



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

“TERMINAL DE BUSES PARA EL MUNICIPIO DE FRAIJANES GUATEMALA”





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

PROYECTO DE GRADUACIÓN
“TERMINAL DE BUSES PARA EL
MUNICIPIO DE FRAIJANES
GUATEMALA”



Proyecto desarrollado por
YENIFER MARISOL ROBLERO BAC



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

PROYECTO DE GRADUACIÓN
“TERMINAL DE BUSES PARA EL
MUNICIPIO DE FRAIJANES
GUATEMALA”

Proyecto desarrollado por
YENIFER MARISOL ROBLERO BAC
Para optar al título de arquitecta

"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, 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
Arq. Mayra Jeanett Díaz Barillas	Vocal III
Br. Oscar Alejandro La Guardia Arriola	Vocal IV
Br. Laura del Carmen Berganza Pérez	Vocal V
MA. Arq. Juan Fernando Arriola Alegría	Secretario Académico

TRIBUNAL EXAMINADOR

Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini	Decano
Ma. Arq. Juan Fernando Arriola Alegría	Secretario Académico
Arq. Edwin René Santizo Miranda	Examinador
Arq. Alejandro Muñoz Calderón	Examinador
Arq. Marco Antonio de León Vilaseca	Examinador



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



DEDICATORIA A

- DIOS** A Dios todo poderoso que me permito llegar hasta acá, por todas las bendiciones y oportunidades que me ha dado, por ser mi fuerza y guía en todo momento.
- MI MAMÁ** A mi mamita linda le agradezco todo su sacrificio y esfuerzo, por todo su amor y apoyo incondicional para culminar esta etapa de mi vida, sin ella no sería la persona que soy hoy en día.
- MI HERMANA** Por su cariño, apoyo y compañía en todo momento, por las regañadas que me daba y por ayudarme con mis maquetas cuando andaba corriendo.
- MIS ABUELOS** A mis padres de corazón que han estado presente en toda mi vida gracias por cuidarme y por estar con nosotras siempre.
- MI TÍA PATY** A tía que fue una madre para mí, gracias por cuidarnos desde chiquitas, por ayudarnos en todo y siempre estar para nosotras.
- MI TÍA HERMELINDA** Que ya no se encuentra entre nosotros, pero te agradezco estar ahí siempre por tus oraciones, consejos y compañía, te extrañare siempre.
- MI FAMILIA** Gracias por su apoyo y estar presente en todo momento.
- MIS AMIGOS** Sobre todo, a mi mejor amigo Allan que siempre estuvo para mí en todo momento, por su apoyo y cariño. A mis amigos de la facultad gracias por el apoyo, por su amistad y por tantos momentos inolvidables.
- MIS BEBÉS** A mis bebes Kira, Rocky y Samantha por ser la alegría de mi vida, y por su compañía desde que están en ella.
- ASESORES** Por su dedicación, paciencia y apoyo durante todo el proceso, por cada comentario a favor de mi crecimiento profesional.
- ALMA MÁTER** Tricentenaria Universidad de San Carlos de Guatemala por la oportunidad de pertenecer a esta gloriosa casa de estudios.



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	13
1.DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	14
1.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO	14
NOMBRE DEL PROYECTO	14
LOCALIZACIÓN.....	14
TIPO DE PROYECTO	14
1.2. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	14
1.3. ANTECEDENTES	15
1.4. JUSTIFICACIÓN.....	17
1.5. OBJETIVOS	18
GENERAL	18
ESPECÍFICOS	18
1.6. DELIMITACIÓN.....	18
1.6.1. DELIMITACIÓN TEMATICA.....	18
1.6.2. DELIMITACIÓN TEMPORAL.....	19
1.6.3. DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA	22
1.6.4. DELIMITACIÓN POBLACIONAL.....	23
1.7. METODOLOGÍA.....	24
2. FUNDAMENTO TEÓRICO	27
2.1. TEORÍAS DE LA ARQUITECTURA	27
2.1.1. ARQUITECTURA MINIMALISTA.....	27
2.1.2. LUDWIG MIES VAN DER ROHE	31
2.1.3. MOVIMIENTO MODERNO EN GUATEMALA	33
2.1.4. ANTONIO HOLZHEU Y MAX HOLZHEU.....	35
2.2 HISTORIA DE LA ARQUITECTURA EN ESTUDIO	38
2.3. TEORÍAS Y CONCEPTOS.....	40
2.3.1 TEORIAS.....	40
2.3.2. CONCEPTOS.....	41
2.4. CASOS DE ESTUDIO.....	45
1. ESTACIÓN DE BUSES LÜLEBURGAZ, TURQUÍA.....	45
2. CENTRAL DE TRANSFERENCIA “CENTRAL NORTE”	51



3. CONTEXTO	59
3.1 CONTEXTO SOCIAL.....	59
3.1.1 ORGANIZACIÓN CIUDADANA	59
3.1.2 ORGANIZACIÓN POBLACIONAL	61
3.1.3 CONTEXTO CULTURA.....	62
3.1.4 CONTEXTO LEGAL.....	66
3.2. CONTEXTO ECONÓMICO	71
EMPLEO Y MIGRACIÓN	71
MERCADO Y CONDICIONES DEL ENTORNO.....	71
SERVICIOS.....	72
3.3. CONTEXTO AMBIENTAL.....	73
3.3.1. ANÁLISIS MACRO.....	73
3.3.2. SELECCIÓN DEL TERRENO.....	87
3.3.3. POLIGONO DEL TERRENO	89
3.3.4. PLANO TOPOGRÁFICO Y CURVAS DE NIVEL DEL TERRENO	90
3.3.5. PENDIENTES EXISTENTES DENTRO DEL TERRENO.....	91
3.3.6. PERFILES DEL TERRENO	92
3.3.7. ANÁLISIS MICRO	93
4. IDEA	102
4.1. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	102
4.2. PREMISAS DE DISEÑO	105
4.3. FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL	118
4.4. TÉCNICAS DE DISEÑO.....	119
4.4.1. DIAGRAMACIÓN	119
4.4.2. BOCETOS	123
5. ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO	125
5.1. PRESENTACIÓN ARQUITECTÓNICA.....	126
5.1.1. TOPOGRAFÍA A MODIFICAR.....	126
5.1.2. PLANTA DE CONJUNTO.....	127
5.1.3. SECCIONES DE CONJUNTO	128
5.1.4. VISTA DISTRIBUCION NIVEL 1	129
5.1.5. PLANTA DISTRIBUCION NIVEL 1.....	130
5.1.6. VISTA PERSPECTIVADA Y PLANTA NIVEL 1.....	131
5.1.7. VISTA PERSPECTIVADA Y PLANTA NIVEL 2.....	132
5.1.8. VISTA PERSPECTIVADA Y PLANTA DE TECHOS.....	133



5.1.9. VISTA PERSPECTIVADA Y PLANTA (DUCTO DE GRADAS, PARQUEO VEHICULAR).....	134
5.1.10. VISTA PERSPECTIVADA Y PLANTA PARQUEO DE MICROBUSES (NIVEL -3.00).	135
5.1.11. VISTA PERSPECTIVADA Y PLANTA AREA DE EMPLEADOS (NIVEL -3.00).	136
5.1.12. VISTA PERSPECTIVADA Y PLANTA AREA DE CONTROL (NIVEL -20.00).	137
5.1.13. VISTA PERSPECTIVADA Y PLANTA PARQUEO BUSES EXTRAURBANOS (NIVEL -20.00).	138
5.1.14. SECCIONES EDIFICIO.	139
5.1.15. SECCIONES EDIFICIO.	140
5.1.16. VISTAS EXTERIORES EDIFICIO	141
5.1.17. VISTAS EXTERIORES	142
5.1.18. VISTAS EXTERIORES	143
5.1.19. VISTAS EXTERIORES	144
5.1.20. VISTAS EXTERIORES	145
5.1.21. VISTAS INTERIORES.....	146
5.1.22. VISTAS INTERIORES.....	147
5.1.23. VISTAS INTERIORES.....	148
5.2. DESARROLLO	149
5.2.1. SISTESIS DEL DISEÑO	149
5.2.2. CONFORT AMBIENTAL.....	150
5.2.3. ACABADOS Y MOBILIARIO	151
5.3. PRESUPUESTO DEL PROYECTO	152
5.4. CRONOGRAMA DE EJECUCION.....	153
6. CONCLUSIONES	154
7. RECOMENDACIONES	155
8. FUENTES DE CONSULTA.....	156



TABLA DE FIGURAS

Figura 1 Transporte público.....	16
Figura 2 Distanciamiento social.....	16
Figura 3 Delimitación geográfica.....	22
Figura 4 Mapa movilidad y desplazamiento del Municipio de Fraijanes.....	22
Figura 5 Mapa casco urbano del Municipio de Fraijanes.....	23
Figura 6 Arquitectura Minimalista.....	29
Figura 7 Arquitectura Minimalista.....	29
Figura 8 Arquitectura Minimalista.....	30
Figura 9 Ludwig Mies Van Der Rohe.....	31
Figura 10 Apartamentos Lake Shore Drive.....	32
Figura 11 Oficinas Bacardí.....	32
Figura 12 Rascacielos de Vidrio.....	32
Figura 13 Centro Federal de Chicago.....	32
Figura 14 Edificio Italia.....	33
Figura 15 Max Hulzheu. Documental Max Hulzheu.....	35
Figura 16 Colegio Alemán de Guatemala.....	37
Figura 17 Iglesia Luterana de Cristo Rey. Zona 9 de Ciudad de Guatemala.....	37
Figura 18 Edificio de recursos educativos (biblioteca central) Universidad San Carlos de Guatemala.....	37
Figura 19 Estación de Buses Luleburgaz Turquía.....	45
Figura 20 Planta de Conjunto Estación de Buses Luleburgaz.....	46
Figura 21 Mobiliario urbano, Estación de buses Luleburgaz.....	47
Figura 22 Fotografía Estación de buses Luleburgaz.....	47
Figura 23 Distribución de parqueo, entradas y salidas.....	48
Figura 24 Aspectos Organizacionales.....	49
Figura 25 Aspectos ambientales.....	49
Figura 26 Aspectos morfológicos.....	50
Figura 27 Aspectos tecnológicos y constructivos.....	50
Figura 28 Central de transferencia “Central Norte”.....	51
Figura 29 Planta de Conjunto Central Norte.....	51
Figura 30 Aspectos Urbanos Central Norte.....	52
Figura 31 Aspectos funcionales Central Norte.....	53
Figura 32 Aspectos Organizacionales Central Norte.....	53
Figura 33 Certificación LEED proyecto Central Norte.....	54



Figura 34 Aspectos Morfológicos Central Norte	55
Figura 36 Aspectos Constructivos Central Norte.....	55
Figura 35 Aspectos Constructivos Central Norte.....	55
Figura 37 Escultura a Fray Juanes.....	63
Figura 38 Carrera de caballos se realizan en el Coliseo del Municipio de Fraijanes.....	64
Figura 39 Corrida de toros realizada en el coliseo del Municipio de Fraijanes.	64
Figura 40 Elección de Reina de belleza 2020.....	65
Figura 41 Análisis Nivel nacional.	73
Figura 42 Análisis Nivel departamental.....	73
Figura 43 Análisis Nivel municipal.	75
Figura 44 Centralidades Urbanas.	76
Figura 45 Usos de Suelos.	76
Figura 46 Vulnerabilidades y amenazas.	77
Figura 47 Amenazas de inundaciones y deslizamientos.....	78
Figura 48 Climas Municipio de Fraijanes.	78
Figura 49 Nomenclatura basada en Mapa IGN	79
Figura 50 Usos de Suelos.	81
Figura 51 Vialidad	82
Figura 52 Flujo vehicular.	82
Figura 53 Estacionamiento de unidades de transporte.....	83
Figura 54 Micro bus mal estacionado y buses extraurbanos estacionados.	83
Figura 55 Equipamiento Urbano	84
Figura 56 Tipologías constructivas	84
Figura 57 Tipologías constructivas	84
Figura 58 Edificio Municipalidad de Fraijanes.....	84
Figura 59 Imagen Urbana	85
Figura 60 Imagen urbana.....	85
Figura 61 Selección del terreno.....	87
Figura 62 Polígono del terreno.....	88
Figura 63 Topografía, Taludes y plataformas existentes, Perfiles del terreno.	92
Figura 64 Topografía del terreno.....	93
Figura 65 Vegetación existente en el terreno	93
Figura 66 Análisis de sitio	94
Figura 67 sección analítica.....	95
Figura 68 Calles y Gabaritos.	96



Figura 69 Gabaritos de calle principal.	96
Figura 70 Vistas del terreno.	97
Figura 71 Imágenes del 1-9 vistas del terreno.....	101
Figura 72 Radios de giro.	113

TABLA DE CUADROS Y DIAGRAMAS

Cuadro 1 Vida útil del proyecto.	19
Cuadro 2 Vida útil del proyecto.	20
Cuadro 3 Delimitación poblacional.	23
Cuadro 4 Población por grupo etario.	24
Cuadro 5 Estilos arquitectónicos en Guatemala.....	38
Cuadro 6 Organigrama Municipal de Fraijanes.	59
Cuadro 7 Población por sexo.	61
Cuadro 8 Población por área.	61
Cuadro 9 Población por Etnia.....	61
Cuadro 10 Población por grupo Etario	61
Cuadro 11 Infraestructura y distribución de ambientes.	102
Cuadro 12 Programa arquitectónico.	104
Cuadro 13 Premisas urbanas.	106
Cuadro 14 Premisas ambientales.	110
Cuadro 15 Premisas morfológicas.	114
Cuadro 16 Premisas tecnológicas.....	116
Cuadro 17 Premisas Funcionales.....	117



INTRODUCCIÓN

El Transporte Público en Guatemala de acuerdo con la Ley de Transportes Decreto No. 253 es un servicio básico que contribuye a la calidad de vida de toda la población de las zonas urbanas y rurales. El municipio de Fraijanes ubicado en el departamento de Guatemala cuenta con un sistema de transporte público interno y externo, servicio en el cual se identificaron diversos problemas que van desde la movilidad Urbana hasta la falta de infraestructura funcional y accesible, siendo este problema el tema de estudio.

A través del desarrollo del proceso de análisis y recopilación de datos con el uso de herramientas de investigación se obtuvo una serie de acciones que forman parte del problema y del contexto social, económico y ambiental del municipio de Fraijanes. Como parte del proceso se analizaron los factores que perjudican el sistema de transporte público; como la falta de organización y control en el sistema de abordaje de pasajeros, el estacionamiento de buses en un espacios inseguros y particulares (privados), y la falta de equipamiento urbano en instalaciones inherentes al transporte Público.

El desarrollo de la propuesta de anteproyecto arquitectónico como solución al problema identificado tuvo un proceso de diseño basado en el método de investigación proyectual. También el análisis de las actividades y necesidades que el proyecto demanda para generar el programa y estilo arquitectónico funcional. Una vez desarrollada la propuesta de anteproyecto arquitectónico se definió un presupuesto y cronograma de ejecución.

La propuesta de proyecto planteada en el presente documento dará una posible solución a la problemática de Transporte Público en Municipio de Fraijanes, enfocada en mejorar las condiciones urbanas, la calidad de vida de los pobladores y el fomento del derecho de la libre locomoción en Guatemala.



1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO

“Terminal de Buses para el municipio de Fraijanes Guatemala”.

LOCALIZACIÓN

Municipio de Fraijanes, Guatemala, Guatemala.

TIPO DE PROYECTO

Transporte.

1.2. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

En el municipio de Fraijanes como en la mayoría de los municipios y departamentos de Guatemala, existe las limitaciones de equipamiento e infraestructura urbana destinada al transporte público y usuarios, lo que crea un sistema de transporte deficiente a

causa de la inexistencia de un espacio adecuado para este servicio esencial.

Debido a la falta de este espacio los transportistas deben estacionar las unidades en la calle pública, obstaculizando el paso de vehículos y posiblemente provocando accidentes por la limitación visual que estos provocan, así mismo le proporcionan al usuario un ambiente inseguro e incómodo al no tener un lugar adecuado y digno al cual llegar y utilizar como zona de abordaje, teniendo que llegar a una gasolinera a esperar que salga el siguiente bus. Los usuarios que viajan con mercancía para sus negocios deben esperar en la calle exponiéndose a la delincuencia. Así mismo los habitantes de las aldeas colindantes no poseen un lugar donde puedan transbordar de buses al llegar a la cabecera municipal y querer dirigirse a las afueras del municipio y a la ciudad de Guatemala.



A su vez los buses estacionados en el terreno baldío y calles provocan focos de contaminación al no tener un lugar donde limpiarse, desechar la basura y realizar arreglos mecánicos ya que los realizan en la vía pública. Esto provoca el deterioro de la imagen urbana.

Estos factores hacen evidente la problemática vial haciendo surgir la necesidad de brindar un mejor servicio para los habitantes del lugar y así como a los visitantes. por lo cual se debe proponer una solución mediante una propuesta arquitectónica que mejore el servicio de transporte tomando en cuenta la demanda del servicio, la falta de espacio, la situación de contingencia sanitaria.

1.3. ANTECEDENTES

La discusión sobre la problemática del transporte público en Guatemala es un fenómeno constante, un servicio esencial que debe garantizar la libre locomoción de los ciudadanos, sin embargo, a pesar de que el transporte

público ha contado con subsidios desde los años setenta hasta la actualidad, esta política no ha solucionado los problemas de transporte en Guatemala ya que el sistema sigue teniendo las mismas deficiencias, servicio poco confiable, buses en mal estado, contaminantes, pilotos irresponsables, altas tasas de accidentes, inseguridad, falta de espacios designado al transporte público, etc. La falta de calidad del servicio se debe a una reglamentación inadecuada y la ausencia de las entidades.

Actualmente, en el municipio de Fraijanes no cuenta con un espacio específico para el transporte público, se ha observado que los transportistas usan un terreno baldío y la vía pública frente al mercado municipal para estacionarse.

En el municipio se observa la presencia de 2 tipos de transporte público:

Transporte externo: el cual lo recorren camionetas extraurbanas del centro de Fraijanes a la Terminal Zona 4 de Guatemala, haciendo paradas continuas.

Transporte interno: el cual lo recorren microbuses con diferentes rutas las cuales recorren las aldeas y caseríos del municipio, haciendo paradas continuas.

La presencia de taxis no es recurrente ya que los usuarios prefieren trasladarse en el transporte público por la frecuencia con la que las unidades de transporte pasan esta se encuentra entre los 5min. y 15 min. Máximo, el tiempo de abordaje es muy limitado se encuentra entre los 3 min. a 5 min. Máximo, rara vez los transportistas esperan “pasaje” refiriéndose a la cantidad de usuarios que pueden subir en un tiempo estimado.

Tampoco se observa la presencia del servicio de bici taxis, tuctucs, o algún otro medio de transporte colectivo.

Las unidades de transporte público se encuentran en un estado aceptable ya que no están deterioradas, tanto las camionetas extraurbanas como los microbuses.

Durante la situación de pandemia el servicio de transporte publico cumplió con los protocolos sanitarios establecidos por el MSPAS, los agentes de control

municipal están instalados en paradas seleccionadas para verificar que estas medidas salud se cumplan.



Figura 1 Transporte público.

Imagen página web canal TN23. [www. tn23.tv](http://www.tn23.tv)



Figura 2 Distanciamiento social.

Imagen página web canal TN23. [www. tn23.tv](http://www.tn23.tv)

La Municipalidad de Fraijanes de Guatemala administración 2020 -2024 ha planteado la posibilidad de realizar el proyecto de una Terminal de buses como solución a la problemática, el proyecto aún se encuentra en proceso de



autorización, pero se tiene en mente un terreno el cual está en proceso de compra por parte de la municipalidad, el terreno se encuentra en las coordenadas 14.465560, -90.442169 el terreno cuenta con un área 32,000 varas² (22,364.68 m²).

1.4. JUSTIFICACIÓN

A causa de la deficiencia de este equipamiento tanto como los habitantes y transportistas se ven expuestos a varios factores como lo son la delincuencia, falta de confort, deterioro tanto de las calles y suelo como de las unidades de transporte.

La propuesta de la terminal de buses para el municipio de Fraijanes busca proporcionar a los usuarios, visitantes y transportistas una zona de abordaje confortable y segura desarrollando áreas adecuadas y proporcionadas para brindar un servicio cómodo, limpio y aceptable en el cual los usuarios puedan permanecer seguros y no a la intemperie, a la espera del transporte que los llevara a su destino.

Se busca mejorar la imagen urbana mediante elementos arquitectónicos que encajen con el

entorno urbano del lugar, así deberá mantener una permeabilidad aceptable y normada para incluir una paleta vegetal con elementos del lugar para ayudar a la conservación del medio ambiente, se busca mantener la interacción social tomando en cuenta las normativas de distanciamiento por la contingencia sanitaria. De igual forma implementar una accesibilidad universal.

La falta de este servicio dará paso a que más espacio público sea utilizado como parqueo de buses reduciendo el flujo vehicular, mientras la población y el área urbana siga creciendo la cantidad de unidades de transporte también lo hará, aumentado los factores negativos como la inseguridad, accidentes, contaminación y deterioro.



1.5. OBJETIVOS

GENERAL

- Generar una propuesta arquitectónica a nivel de anteproyecto que contribuirá al municipio a mejorar el sistema de transporte público considerando la demanda, deficiencias y necesidades del Municipio de Fraijanes.

ESPECÍFICOS

- Proponer espacios confortables que cumplan con las necesidades de los usuarios y transportistas.
- Crear espacios que integren la accesibilidad universal para usuarios con discapacidades físicas.
- Usar criterios de diseño que permitan la integración con el medio natural y adaptación al entorno.
- Diseñar bajo criterio que contribuyan a reducir el impacto vehicular y peatonal en el sistema de vías públicas.
- Integrar al diseño las medidas de prevención sanitaria.

1.6. DELIMITACIÓN

1.6.1. DELIMITACIÓN

TEMATICA

TEMA

TRANSPORTE PUBLICO

Es el conjunto de elementos integrados por infraestructura y por equipos móviles que suministran servicios de transporte a una región geográfica. Como soporte del movimiento social, el sistema de transporte constituye un organismo contradictorio, que evoluciona en el tiempo y en el espacio, según el nivel de desarrollo social que alcance.

SUBTEMA

TERMINAL DE BUSES PARA EL MUNICIPIO DE FRAIJANES

La propuesta dará solución a la problemática del servicio transporte público, para lo cual habrá de tratarse los temas referentes a la imagen urbana, morfología, medio ambiente, infraestructura, población y aspectos legales a fin de proponer una solución



viable y factible, de esta manera se pretende que la propuesta arquitectónica sirva de apoyo a la comunidad sobre todo a los usuarios mitigando las situaciones de inseguridad y congestión vehicular.

OBJETO DE ESTUDIO

MOVILIDAD Y ESTACIONAMIENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO DEL AREA

El servicio de transporte público del municipio de Fraijanes recorre la vía principal del municipio, el transporte extraurbano y urbano teniendo como punto de reunión el mercado municipal área usada como zona de estacionamiento por los transportistas. Por lo tanto, se deberá recurrir a la organización de usos de suelos y la red vial del lugar para detectar las áreas conflictivas o donde se genere algún congestionamiento provocado por el transporte.

1.6.2. DELIMITACIÓN TEMPORAL

VÍDA ÚTIL

La terminal de buses es clasificada en la categoría de vida larga entre 50 a 99 años mediante los factores de ISO 15686.

Categoría de edificios	Vida útil de diseño por categoría (años)	Ejemplos
Temporales	Hasta 10	Construcciones no permanentes, oficinas de ventas, edificios de exhibición temporal, construcciones provisionales.
Vida media	25-49	La mayoría de los edificios industriales y la mayoría de las estructuras para estacionamientos.
Vida larga	50-99	La mayoría de los edificios residenciales, comerciales, de oficinas, de salud, de educación.
Permanentes	Más de 100	Edificios monumentales, de tipo patrimoniales (museos, galerías de arte, archivos generales, etcétera).

Cuadro 1 Vida útil del proyecto.

Fuente: Canadian Standards Association, 2001; Australian BUILDING Codes Board, 2006; International Standards Organization, 2000.

Ya que la edificación tendrá un programa de necesidades amplio y posiblemente un área de construcción superior a los 2000 m², se seleccionará el valor de 85 años de vida útil ya que se espera que se le proporcione un mantenimiento constante.



FACTORES	VALOR ASIGNADO
A. Nivel o grado del diseño arquitectónico y de sus instalaciones.	1.2
B. Calidad de los materiales y componentes de construcción.	1.2
C. El medio ambiente del interior del edificio.	1.2
D. El medio ambiente externo al edificio como el clima y la contaminación urbana.	0.8
E. Calidad y nivel de la mano de obra	1.0
F. Uso de edificio en base a manuales y especificaciones pro los diseñadores y constructores para una mejor operabilidad del inmueble.	1.0
G. Grado o nivel de mantenimiento de acuerdo con las especificaciones asentadas en el manual de mantenimiento.	0.8

Cuadro 2 Vida útil del proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en el método de factores ISO 15686 y criterios aplicados en base a la experiencia en la realización del EPS en la Municipalidad de Fraijanes (sede EPS).¹

VUD= 85

VUE= 85 X1.2X1.2X1.2X 0.8X1.0X1.0X 0.8

VUE= 94.0032 AÑOS

Por lo que se observa que la vida útil estimada supero la vida útil del diseño.

PERIODO DE ESTUDIO

Se realiza un periodo de estudio y realización de la investigación en el transcurso del Ejercicio Profesional Supervisado 2021-1.

El proyecto de la terminal de buses para el municipio de Fraijanes se plantea con una proyección para el 2023 se espera sea tomada en cuenta por parte de la municipalidad de Fraijanes y su actual administración.

¹ Silverio Hernández Moreno. ¿Cómo se mide la vida útil de los edificios? Octubre – diciembre de 2016.



FASES DEL PROYECTO

CORTO PLAZO

- Estudio de la problemática
- Propuesta de solución a la problemática.
- Realización de documento con base a la investigación proyectual.

MEDIANO PLAZO

- Fase de investigación de anteproyecto arquitectónico
- Propuesta de anteproyecto
- Aprobación de proyecto por parte del director de la DMP.
- Presentación del anteproyecto arquitectónico ante las autoridades Municipales.

LARGO PLAZO

- Aprobación del proyecto por parte del Consejo Municipal.
- Planificación y desarrollo de Planos constructivos.
- Cronograma de Ejecución, inversión y Presupuesto.

- Aprobación por la dirección financiera.
- Ejecución del Proyecto.

1.6.3. DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA



Figura 3 Delimitación geográfica.

Fuente: ELABORACION PROPIA.

El proyecto se encuentra en el Municipio de Fraijanes departamento de Guatemala, en la región Metropolitana, se localiza a 27.1 kilómetros de la Ciudad de Guatemala, y a 8,1 kilómetros de la entrada principal de municipio. No existe otra entrada hacia el casco urbano del municipio.



Figura 4 Mapa movilidad y desplazamiento del Municipio de Fraijanes.

Fuente: Departamento de DMP.

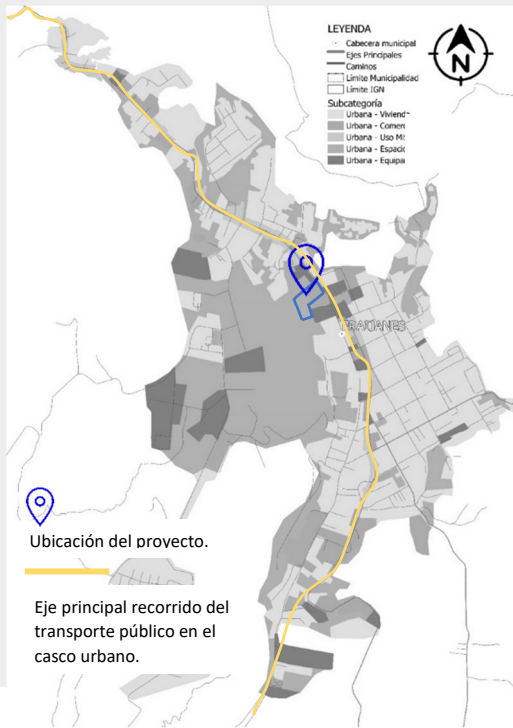


Figura 5 Mapa casco urbano del Municipio de Fraijanes.

Fuente: Departamento de DMP.

Ubicación del proyecto dentro del casco Urbano. El eje principal desde la entrada del municipio hasta la Aldea Los Verdes con un recorrido de 17.2 kilómetros.

1.6.4. DELIMITACIÓN POBLACIONAL

El proyecto de investigación proyectual se dirige a la población del Municipio de Fraijanes que cuenta con 58,922 habitantes.²

Población por Sexo, Área y Grupo Lingüístico

DESCRIPCION	TOTAL	%
Hombre	31,947	51%
Mujer	31,774	49%
Total	63,721	100%
Urbana	41,419	65%
Rural	22,302	35%
Total	63,721	100%
Indígena	1,912	3%
No indígena	61,809	97%
Total	63,721	100%

Cuadro 3 Delimitación poblacional.

Fuente: base a proyecciones de población del INE al 2022.

Del cuadro anterior se puede observar que la población de mujeres no supera a los hombres, la población Indígena representa el 2.96% de la población total del municipio.

² Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial Municipio de Fraijanes, Guatemala 2020-2032. Guatemala: 2020.

Población por grupo etario

POBLACIÓN MUNICIPIO DE FRAIJANES DATOS DEL INE (INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA) 2020	
0 - 4	4,770
5 - 9	4,861
10 - 14	5,048
15 - 19	5,443
20 - 24	6,404
25 - 29	5,963
30 - 34	4,925
35 - 39	4,810
40 - 44	3,980
45 - 49	3,159
50 - 54	2,673
55 - 59	2,098
60 - 64	1,578
65 - 69	1,287
70 - 74	799
75 - 79	515
80 - 84	324
85 - 89	199
90 - 94	55
95 - 99	29
100 o más	2
TOTAL	58,922

Cuadro 4 Población por grupo etario.

Fuente: base a proyecciones de población del INE al 2020. ³

El crecimiento demográfico del municipio de Fraijanes ha aumentado en un 43.26% de la población del año 2002 (30,701) al 2,020 (58,922), existe un

incremento de 28,221 habitantes en dieciocho años de diferencia a razón de 983 habitantes por año, por lo que la demanda de prestación de servicios básicos a nivel municipal aumenta de manera exponencial, entre estos servicios: servicio de agua domiciliar, drenaje de aguas pluviales y de aguas servidas, servicio de transporte, calles, entre otros.

1.7. METODOLOGÍA

Método sintético. Es el que analiza y sintetiza la información recopilada, lo cual permite ir estructurando las fases de proyecto.

El proceso metodológico es abordado de lo general a lo particular tomando como punto de partida la línea de investigación del entorno urbano, así como la deficiencia en el equipamiento urbano y servicios públicos.

³ Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial Municipio de Fraijanes, Guatemala 2020-2032. Guatemala: 2020.



La información se recopila de documentos municipales, bases de datos de la DMP, e información en línea de instituciones gubernamentales. Para el desarrollo de la documentación se toman documentos metodológicos, libros, publicaciones, documentos de la Universidad San Carlos de Guatemala y revistas de arquitectura.

Se establece un área de análisis, a partir de la identificación del problema y los elementos que lo conforman, para estudiar el entorno y áreas afectadas. Y así lograr proponer la solución óptima en este caso la Terminal de Buses.

Fases por implementar en la elaboración del proyecto:

PRIMERA FASE

Planteamiento de la Problemática. Por medio del departamento de Dirección de Planificación Municipal de la Municipalidad de Fraijanes, que tiene localizado el problema de la deficiencia del servicio de transporte público, se observa la necesidad de una Terminal de Buses, basado en los factores negativos

que se presentan a falta de un lugar apropiado para este equipamiento.

SEGUNDA FASE

Análisis de entorno y recopilación de datos. Se analizará el entorno inmediato y el más afectado por esta necesidad, se recopilará información por medio de fotografías y recorridos del lugar.

TERCERA FASE

Definición de lineamientos y parámetros del área de estudio, para el replanteo topográfico, pendientes, áreas y perímetro del polígono.

CUARTA FASE

Diseño de la investigación por medio del método de investigación.

- Teorías e historia de la arquitectura
- Casos análogos
- Teorías y conceptos

QUINTA FASE

Recopilación de datos por medio de.

- Contexto social
- Contexto económico
- Contexto Ambiental



- Análisis de sitio Micro y Macro escala.
- Análisis urbano.
- Ubicación del terreno.
- Análisis de factores ambientales.
- Desarrollo regenerativo del entorno.

SEXTA FASE

Desarrollo teórico por medio del programa de necesidades, matriz y diagramas, aproximación a la forma, y técnicas de diseño.

SEPTIMA FASE

Desarrollo técnico arquitectónico por medio de premisas del diseño, programa arquitectónico en base a la necesidad principal.

OCTAVA FASE

Planteamiento y desarrollo de la propuesta arquitectónica, realizando pre-dimensionamiento por medio de lógica estructural, formal y ambiental. Se realizará el cronograma de ejecución y presupuesto del proyecto.

NOVENA FASE

Presentación del resultado ante las autoridades correspondientes.



2. FUNDAMENTO TEÓRICO

2.1. TEORÍAS DE LA ARQUITECTURA

2.1.1. ARQUITECTURA MINIMALISTA

Es una tendencia que sigue resistiendo el paso del tiempo. Fue Ludwig Mies Van Der Rohe el que, en 1930, acuñó el término. Curiosamente, no fue hasta la década de los 60 del pasado siglo cuando la tendencia comenzó a popularizarse. Sin embargo, a finales de los 80 alcanzó su máximo éxito. Así pues, fue Van der Rohe el que con la frase **«menos es más»** definió su propio estilo. Este se basa en el recorte de los excesos y el respeto por las formas, consiguiendo crear un espacio funcional y más aprovechable.⁴

⁴ Ludwig Mies Van Der Rohe
Artículo de la página de Wikiarquitectura.
<https://es.wikiarquitectura.com/arquitecto/mies-van-der-rohe-ludwig/>

CARACTERÍSTICAS DE LA ARQUITECTURA MINIMALISTA

La arquitectura minimalista se puede definir como una arquitectura sin adornos que busca la esencia de cada elemento. Es decir, no importa el resultado estético, sino lo que transmitirá cada diseño. Igualmente, se apuesta por la integración en el entorno y por el respeto a la naturaleza.⁵

Simplicidad

Cada parte de la casa o edificio se adapta con naturalidad a lo que esperas de ella. Las fachadas son totalmente lisas. Los interiores apuestan por la amplitud y por integrar ventanas u otros elementos sin alterar su usabilidad.

Exteriores diáfanos y revestimientos uniformes

No hay áreas destacadas o decoración recargada. Lo importante es

⁵ Arquitectura minimalista
Artículo la universidad de España.
<https://postgradoingenieria.com/que-es-arquitectura-minimalista/>



respetar las peculiaridades del material utilizado. No es necesario cubrirlo con un revestimiento para camuflarlo, más bien todo lo contrario. La naturalidad es la clave.

Espacios luminosos sin barreras

La arquitectura minimalista brilla, especialmente, en el interior. Lo habitual es usar los siguientes elementos:

- Colores claros para las paredes interiores.
- Áreas con colores neutros.
- Estancias en las que puedes verlo todo sin esfuerzo.
- Presencia de ventanales amplios para aprovechar la luz natural.

Los materiales forman parte del diseño

No se crea un plano y se eligen los materiales, sino al revés. Lo más habitual es usar un par de materiales y darles la textura necesaria. Es habitual el uso de paneles, mosaicos o patrones diversos, pero siempre con el mismo material como base. Igualmente, el vidrio o los ladrillos se dejan sin revestir para que cumplan su función decorativa.

Orden y claridad

El arquitecto que apuesta por esta tendencia busca, en realidad, ordenar las texturas, los colores y las formas a su disposición. La idea es lograr crear un espacio sin interferencias. Es el espacio el que se adaptará a ti de forma fluida.



Figura 6 Arquitectura Minimalista.
Arquitectos IDOM, fotografía de Aitor Ortiz, Juan Cardona. año 2020.
<https://www.plataformaarquitectura.cl/>

**ESTACION DE BUSES, TRANVÍAS Y
ESTACIONAMIENTO. BOUGUENAIS,
FRANCIA**

Características importantes:

Color blanco en parteluces

Líneas rectas en la volumetría.

No adornos, y mezcla de paletas de colores.

Volúmenes abiertos y simples.

Materiales y acabados con texturas sencillas.



Figura 7 Arquitectura Minimalista.
Arquitectos As arquitectura, fotografía de David Cervera. Año 2017.
<https://www.plataformaarquitectura.cl/>

**FACHADA TERMINAL DE CAMIONES,
PLAYA DEL CARMEN, MÉXICO**

Uso de voladizos.

Líneas rectas e inclinadas en la volumetría.

Textura de madera, concreto y metal.

Espacios elevados.

Volumen abierto.

Paleta de color sobria.

Predomina la inclinación del módulo,



Figura 8 Arquitectura Minimalista
Arquitectos Public Architecture Communication. Fotografía de Krista Jahnke. Año 2013. <https://www.plataformaarquitectura.cl/>

ESTACIÓN DE BUSES, VANCOUVER CANADÁ

Textura de madera predominante,
espacio uniforme y simple.

Concentración visual en el techo.

Espacio de circulación amplio.

2.1.2. LUDWIG MIES VAN DER ROHE



Figura 9 Ludwig Mies Van Der Rohe

Publicación de la Pagina Wikiarquitectura.

<https://es.wikiarquitectura.com/arquitecto/mies-van-der-rohe-ludwig/>

Arquitecto alemán nacionalizado estadounidense, uno de los maestros más importantes de la arquitectura moderna y con toda probabilidad el máximo exponente del siglo XX en la construcción de acero y vidrio. Nació el 27 de marzo de 1886. En 1912 abrió su propio estudio en Berlín. Inicialmente se orientó hacia la arquitectura neoclásica.

La arquitectura de Mies se caracteriza por una sencillez esencialista y por la sinceridad expresiva de sus elementos estructurales. Aunque no fue el único que intervino en estos movimientos, su racionalismo y su posterior funcionalismo se han convertido

en modelos para el resto de los profesionales del siglo. Su influencia se podría resumir en una frase que él mismo dictó, y se ha convertido en el paradigma ideológico de la arquitectura del movimiento moderno, **menos, es más**. Su obra se destaca por la composición rígidamente geométrica y la ausencia total de elementos ornamentales, pero su poética radica en la sutil maestría de las proporciones y en la elegancia exquisita de los materiales (en ocasiones empleó mármol, ónice, travertino, acero cromado, bronce o maderas nobles), rematados siempre con gran precisión en los detalles.⁶

⁶ Mies van Der Rohe, Arquitectura y diseño
<https://www.arquitecturaydiseno.es/creadores/mies-van-der-rohe>

ALGUNAS DE SUS OBRAS ⁷



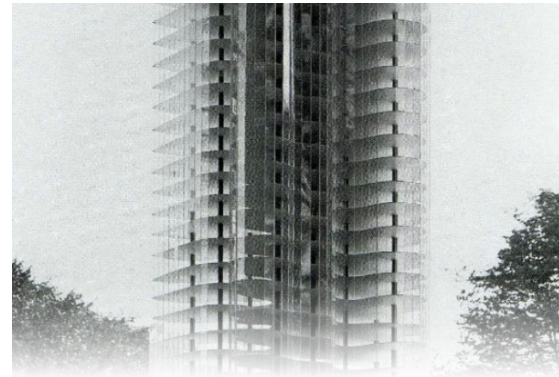
Apartamentos Lake Shore Drive 860-880

Arquitecto
Ludwig Mies van der Rohe +

Año de Construcción
1949-1951

Ubicación
Chicago, Illinois, Estados Unidos

Figura 10 Apartamentos Lake Shore Drive.
Publicación de la página Wikiarquitectura
<https://es.wikiarquitectura.com/arquitecto/mies-van-der-rohe-ludwig/>



Rascacielos de Vidrio

Arquitecto
Ludwig Mies van der Rohe +

Diseñado en
1922

Ubicación
Berlín, Alemania

Figura 12 Rascacielos de Vidrio
Publicación de la página Wikiarquitectura
<https://es.wikiarquitectura.com/arquitecto/mies-van-der-rohe-ludwig/>



Oficinas Bacardi en Ciudad de México

Arquitecto
Ludwig Mies van der Rohe +

Año de Construcción
1957-1961

Ubicación
Tlittlián de Mariano Escobedo, México

Figura 11 Oficinas Bacardi.
Publicación de la página Wikiarquitectura
<https://es.wikiarquitectura.com/arquitecto/mies-van-der-rohe-ludwig/>



Centro Federal de Chicago

Arquitecto
Ludwig Mies van der Rohe +

Diseñado en
1959-1964

Altura
171 m, 117 m, 9,6 m

Pisos
42

Figura 13 Centro Federal de Chicago
Publicación de la página Wikiarquitectura
<https://es.wikiarquitectura.com/arquitecto/mies-van-der-rohe-ludwig/>

⁷ Ludwig Mies Van der Rohe Edificios y Proyectos
<https://es.wikiarquitectura.com/arquitecto/mies-van-der-rohe-ludwig/>

2.1.3. MOVIMIENTO MODERNO EN GUATEMALA

La arquitectura es considerada una de las bellas artes. A finales del siglo XIX y durante la primera mitad del siglo XX se desarrolló un movimiento en arquitectura llamado movimiento moderno.

La arquitectura moderna llegó a Guatemala medio siglo después, gracias a arquitectos e ingenieros que se formaron en el extranjero.⁸



Figura 14 Edificio Italia.

Fotografía tomada por: Isabel Figueroa Fotografía publicada en www.skyscrapercity.com

El movimiento moderno tiene ciertos principios que fueron documentados por el arquitecto Le Corbusier. Los cinco principios son:

- uso de pilotis,
- la planta libre,
- la terraza-jardín,
- las ventanas longitudinales y
- la fachada libre.

Historia Movimiento Moderno en Guatemala

En la década de 1950 llegó a Guatemala el estilo de la arquitectura moderna traído por ingenieros y arquitectos que se formaron en México, Estados Unidos y Europa. En Guatemala la arquitectura moderna se caracterizó por **el uso de concreto expuesto y el muro cortina**. También se manifiesta la síntesis de las artes para integrar arquitectura con escultura o pintura. En esos años Estuardo Novella Camacho estaba al frente de la dirección de Cementos Progreso, conocida a partir de 1953 como Cementos Novella.

⁸ Movimiento Moderno en Guatemala
<https://www.revistagranitodearena.com/movimiento-moderno-en-guatemala/>



Otra característica fue el brise soleil o parasoles, los cuales son elementos de concreto reforzado en las fachadas de los edificios para la protección del sol. Las columnas Lally también están presentes en la arquitectura guatemalteca de la época. Estas son columnas de metal esbeltas que se rellenan de concreto.

Uno de los arquitectos que desarrolló la Arquitectura Moderna en Guatemala fue **Max Holzheu**, quien regresó a Guatemala con el conocimiento y experiencia adquirida. Creó junto a su padre, Antonio Holzheu, empresas de diseño y construcción.

2.1.4. ANTONIO HOLZHEU Y MAX HOLZHEU



Figura 15 Max Holzheu. Documental Max Holzheu.
<https://cine.ufm.edu>

La firma Holzheu y Holzheu, fundada por Antonio Holzheu y Max Holzheu Stollreiter, fue una de las oficinas más importantes de aquella época, esencialmente por los aportes a la arquitectura de Guatemala y su habilidad para conformar equipos de especialistas, cuya sinergia fructificó en edificios emblemáticos. Es loable **el uso del concreto expuesto** como materia principal en varias de sus obras ejecutadas, lo cual fue uno de sus distintivos con clara influencia de Le Corbusier.⁹

La experiencia en construcción y los nuevos conceptos de arquitectura moderna

Antonio Holzheu, estudio arquitectura en Alemania y emigro a Guatemala en 1926, para incorporarse a la oficina de Hoegg y Cia donde se trabajaron edificaciones para la elite de emigrantes alemanes. Holzheu se encargaba de la construcción y del cálculo estructural para las obras de aquella oficina que tuvo marcha producción en las décadas de 1920 y 1930.

Antonio Holzheu, se caracterizó por su rigurosidad en la construcción, lo cual se reflejaba en la respuesta de sus edificaciones con alta calidad. Fue meticuloso en los procesos de supervisión y en los detalles constructivos de las obras a su cargo, en dos palabras con eficacia y eficiencia ejemplo para muchos incluyendo a su hijo Max.

Max Holzheu Stollreiter nacido en Guatemala en 1930 a finales de la década de 1950 y al no existir facultad de

⁹ Revista Avance, firma Holzheu y Holzheu
https://issuu.com/divulgacionfarusac/docs/revista_avance_13_2018_final



arquitectura en su país de origen en ese tiempo, con el apoyo de su familia se dirige a Suiza, donde obtiene el diploma de arquitecto en agosto de 1955 por la escuela Politécnica Federal de Zúrich en 1956 regreso a Guatemala, se incorpora a la facultad de ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, con el título de arquitecto. Más Adelante, en 1966 quedo inscrito en el colegio de arquitectos de Guatemala, con el colegiado número 6.

Características de sus obras

El concreto visto como materia y el Ladrillo expuesto como material local. La oficina de Holzheu y Holzheu, utilizó el concreto visto para varios de sus edificios modernos y construcciones que les fueron requerida, los resultados son obras emblemáticas que destacan por el uso de los materiales, hacer concreto fue una de las especialidades de Antonio Holzheu para diferentes componentes de los edificios.

El valor estético y la durabilidad en las obras modernas se alcanzaron precisamente por el uso del concreto como materia.

Puede apreciarse aún en varios edificios, la buena calidad con que fueron construidos cada uno de sus elementos en conceto visto, con superficies y color uniformes, libres de agujeros, lo cual es fruto del cuidado en el proceso del preparado del material, elaboración de formaleta y la fundición. Además, puede notarse la diversidad de formas que lograron en columnas, cenefas, muros, dinteles, gradas, con base en la simplicidad y elegancia.

Entre sus obras se encuentran



Figura 16 Colegio Alemán de Guatemala.

Artículo publicado en la Revista avance 13-2018



Figura 17 Iglesia Luterana de Cristo Rey. Zona 9 de Ciudad de Guatemala.

Artículo publicado en la Revista avance 13-2018



Figura 18 Edificio de recursos educativos (biblioteca central) Universidad San Carlos de Guatemala.

Artículo publicado en la Revista avance 13-2018

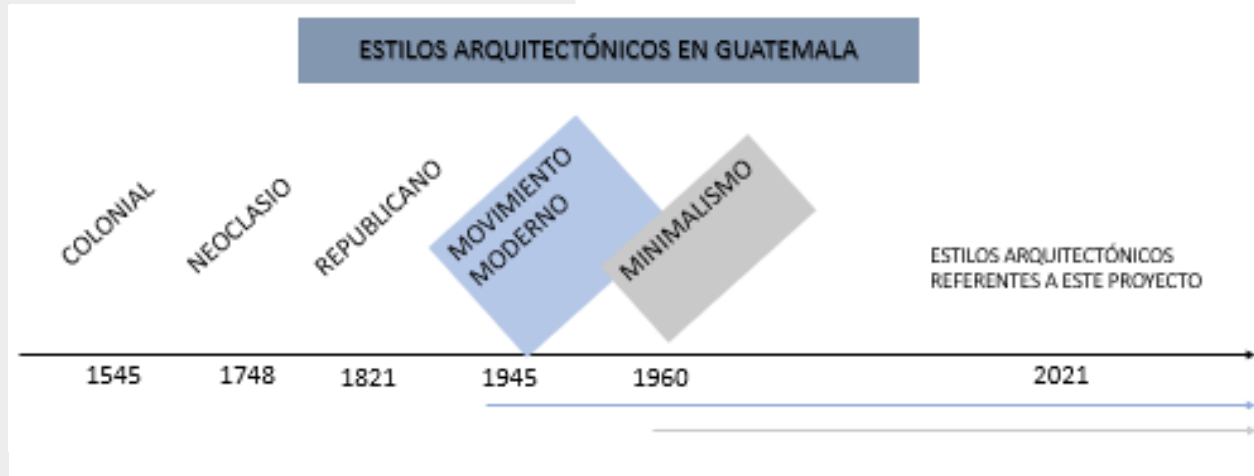
El Colegio Alemán de Guatemala fue otro encargo solicitado a la firma y se construye en 1964, le prestigio de Antonio Holzheu sobre su producción constructiva y arquitectónica en ese tiempo ya era de alto reconocimiento y más entre los inmigrantes alemanes que radicaban en el País.

El complejo cuenta con un juego de edificios que entrelazan a modo de generar espacios abiertos entre ellos los cuales funcionan como patios, sus características principales hacen recordar también los principios de Le Corbusier y Van der Rohe, destacan en una de sus fachadas un pequeño volumen en voladizo como claro ejemplo de anomalía.

La iglesia luterana de Cristo Rey. Construida en 1966, es notable por la conformación de un equipo que trabaja en crear un objeto arquitectónico con alto valor plástico, pues la cubierta de paraguas con forma de paraboloides hiperbólicos simula un ligero velo que se eleva mientras cubre la nave principal, sus apoyos principales son escultóricos y el cerramiento, que es de ladrillo visto tiene una ligera separación con cubierta lo cual da la impresión de flota. Esta empresa también desarrollo los paraguas para vestibular el templo del área administrativa, logrando así mayor expresión en el complejo.

El edificio de La Biblioteca Central (Recursos educativos) de la Universidad San Carlos De Guatemala. El director del proyecto fue augusto de león fajardo dentro del equipo Holzheu y Holzheu. En la obra arquitectónica destaca la decisión de los profesionales al prever los niveles de forma escalonada en gradación de tamaño y el giro de planta con relación al edificio de Rectoría que ya estaba edificado. Fue decididamente importante el aporte de Luis Diaz en la concepción de los parteluces que rodean sus fachadas, con el uso del triángulo, la diagonal, para lograr el ingreso de luz natural difusa al interior. El edificio es escultural y masivo, manifestando el concreto como materia principal de su construcción hacia el brutalismo.

2.2 HISTORIA DE LA ARQUITECTURA EN ESTUDIO



Cuadro 5 Estilos arquitectónicos en Guatemala

Fuente: Grafica elaboración propia.

La arquitectura minimalista surgió de los movimientos de De Stijl y Bauhaus de inspiración cubista en la década de 1920. Arquitectos como Ludwig, Mies van der Rohe, teorizaron que el minimalismo daba el máximo poder al espacio arquitectónico.

El minimalismo ha sido un movimiento de arte popular y un estilo de diseño desde la década de 1960. En esta lección, exploraremos la historia, las características y los principales movimientos de la arquitectura minimalista.

Los orígenes de la arquitectura minimalista se pueden encontrar en los movimientos de diseño cubista De Stijl y Bauhaus de los años veinte. En cierto modo, estos movimientos proporcionaron arquitectura con diferentes dietas basadas en selecciones de alimentos similares. Por ejemplo, el **movimiento De Stijl** respaldó la abstracción y la simplicidad al reducir el arte a sus formas y colores esenciales. Theo Van Doesburg y Gerrit Rietveld aplicaron los principios de De Stijl a la arquitectura a través de una filosofía de diseño basada en el funcionalismo, la falta de decoración de la superficie y los



planos rectilíneos, como se ejemplifica en la Casa **Schroder de Rietveld**.

La arquitectura minimalista ejemplifica ciertas características de la forma, la luz, el espacio y los materiales,

junto con técnicas como la reducción, la simplificación y la unificación. Los minimalistas consideran estas características como la 'esencia' de la arquitectura.¹⁰

¹⁰ Arquitectura minimalista
<https://www.arquitecturapura.com/arquitectura-minimalista-historia-y-caracteristicas/>



2.3. TEORÍAS Y CONCEPTOS

2.3.1 TEORIAS

TEMA.

TRANSPORTE

El transporte es un medio de traslado de personas o mercancías de un lugar a otro, y está considerado como una actividad del sector terciario. El traslado permite el crecimiento económico y las posibilidades de desarrollo de una nación. Cada día se llevan a cabo en el mundo millones de desplazamientos de mercancías, el traslado facilita el intercambio comercial entre las regiones y los países, y las actividades económicas se ven favorecidas si los medios de transporte son buenos, rápidos, seguros y baratos.

El transporte en Guatemala incluye carreteras, vías férreas, vías por agua, puertos y aeropuertos. Según el Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda la longitud de la red vial hasta el 2014 era de 16,860.680 kilómetros de

carreteras Internacionales y Nacionales que interconectan las principales ciudades del país. El parque vehicular en el país hasta 2019 era de 3.7 millones de vehículos según los datos proporcionados por la Superintendencia de Administración Tributaria de Guatemala.

SUBTEMA.

TERMINAL DE BUSES

Una estación de autobús, terminal de buses, central camionera, central de autobuses o terrapuerto, es una instalación en la que se turnan las salidas de autobuses a diferentes sitios, los cuales se colocan en paradas en las que descienden y suben pasajeros. Las estaciones de autobús pueden pertenecer al transporte privado o público. En una terminal de buses el objeto del diseño es, proveer a las empresas de transporte los espacios necesarios para que presten servicio a los usuarios, con un nivel más moderno del que ofrecen actualmente. La meta es llegar a modelos económicos, de apariencia sencilla pero moderna, que incluso cuestionen o modifiquen las distribuciones tradicionales de áreas y servicios, en cuanto a dimensiones o



secuencias. En la actualidad, el enfoque abarca también, el de una plaza comercial con andenes, donde se aprovechen los flujos y estancias del pasajero entre corredores e islas de comercios y alimentos, cuya explotación pudiera darle autosuficiencia a la operación del edificio incluyendo la terminal en sí.

2.3.2. CONCEPTOS

Clasificación de Terminales de Autobuses

En el caso de la terminal de pasajeros se debe establecer la diferencia que existe entre los servicios que prestan las mismas, estos determinan el programa arquitectónico. Las hay para servicio, central, local, de paso y servicio directo o expreso.

- **Central** Es el punto final o inicial en recorridos largos. En ella se almacenan y se da mantenimiento y combustible a las unidades que dependen de ella. Cada línea de autobuses tiene instalaciones propias; cuenta con una plaza de acceso, paraderos del transporte

colectivo, control de entrada y salida de autobuses, sala de espera, taquillas, concesiones, sanitarios, área de maniobras, talleres mecánicos, bombas para gasolina o diésel, estacionamiento para el personal administrativo y para servicio del público, oficinas de las líneas, administración de la terminal, etc.

- **De paso** Punto donde la unidad se detiene para recoger pasajeros, para que estos tomen un ligero descanso y se surtan de lo más indispensable, y para que el conductor abastezca del combustible y corrija fallas en el bus. Cuentan con paraderos para el transporte colectivo local (taxis, moto taxis, microbuses y autobuses suburbanos). Estas estaciones se localizan al lado de las vías secundarias; su programa consta de las partes siguientes: ∞ Área para estacionamiento de los camiones ∞ Vestíbulo general, sala de espera, comercios, taquilla, sanitarios, restaurante



anexo, andenes y área de maniobra. ∞ Administración

- **Local** Punto donde se establecen líneas que dan servicio a determinada zona, los recorridos no son largos. Consta de estacionamiento de autobuses, parada, taquilla y sanitarios.
- **Servicio directo o expreso** Es aquí donde el pasajero aborda el vehículo en la terminal de salida y este no hace ninguna parada hasta llegar a su destino.

TIPOS DE TRANSPORTE EN GUATEMALA

Buses Urbanos Son vehículos circunscritos específicamente al área urbana de un poblado. En Guatemala, algunos poblados utilizan estos vehículos, como la ciudad Capital, Escuintla, Quetzaltenango, Jalapa y otros. Otra característica de estos buses es el precio del pasaje, que es relativamente bajo en relación con el de los buses extraurbanos, debido a su corto recorrido, pero es compensado con el tiempo en que estos vehículos circulan diariamente. Teniendo

una capacidad de 60 pasajeros cada uno aproximadamente.

Microbuses: Estos vehículos tienen una capacidad de 15 a 20 pasajeros, según las dimensiones de cada uno. Estos prestan servicio, tanto urbano como extraurbano. En el caso del segundo se circunscriben entre poblaciones cercanas, siendo utilizados constantemente, porque son más veloces que los buses.

Buses Extraurbanos: Son llamados así los vehículos que tienen como función el transporte de personas y cargas, tanto hacia el área rural como regional, ellos recorren distancias mayores que los que los microbuses y taxis. Con capacidad de 30 a 120 pasajeros. Son los vehículos más representativos del transporte colectivo, por lo que sus unidades representan el más alto porcentaje. Teniendo como característica principal el valor del pasaje, este tipo de transporte es más alto del transporte colectivo, pero, por cubrir largas distancias, resulta más económico a la población usuaria. Estos tienen un



origen y destino, para el traslado de pasajeros, productos y mercancías.¹¹

SISTEMA DE TRANSPORTE

Un sistema de transporte es un conjunto de instalaciones fijas (redes y terminales), entidades de flujo (vehículos) y un sistema de control que permiten movilizar eficientemente personas y bienes, para satisfacer necesidades humanas de movilidad.

MAGNITUDES PRINCIPALES E INDICADORES ECONÓMICOS DEL TRANSPORTE

El transporte es un sector económico de una gran importancia estratégica creciente porque contribuye a mejorar la competitividad del país y porque apoya el desarrollo de la actividad en otros sectores como la industria, el comercio y el turismo, por solo citar aquellos que tienen mayor peso en el tejido productivo de la economía.

¹¹ Vallalbi Gua, Pedro. POLÍTICAS DEL COMERCIO DE LA CIUDAD DE GUATEMALA Y SU ÁREA METROPOLITANA, INFORME FINAL. DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN MUNICIPAL DE GUATEMALA tomo 1

REGULACIONES

En general, la infraestructura y los vehículos no pertenecen ni son operados por la misma empresa o entidad, lo que genera un conjunto de interacciones entre las autoridades de gobierno (nacional, provincial y local), empresas constructoras, empresas operadoras, y usuarios, y la necesidad de establecer regulaciones técnicas y económicas.

AREAS DE ESTACIONAMIENTO

Los estacionamientos son un componente de la ingeniería de transporte que generalmente se aborda de forma tangencial en los procesos de planificación urbana.¹²

TIPO DE VIALIDADES

Las vías se clasifican en base a gran diversidad de criterios, generalmente se busca agrupar las carreteras organizándolas por la función que desempeñen. Pueden estar divididas como **arterias principales, vías colectoras y locales.**

¹² Sistemas de Transporte - Caracterización del sistema de transporte de la República Argentina

LAS VÍAS SE CLASIFICAN EN

Vías urbanas y vías rurales. (el municipio de Fraijanes se compone por ambas vías).

VÍAS PÚBLICAS

Las vías públicas se clasifican por criterios de ingeniería de transporte, son diseñadas para velocidades vehiculares específicas. El diseño de vías debe contemplar la función, ubicación y **cantidad de vehículos que circularán en la rodadura.**

ESTILOS POR IMPLEMENTAR.

MINIMALISMO

- Colores neutros
- Texturas
- Líneas de proyección rectas
- Volúmenes y espacios abiertos
- Materiales y acabados sencillos
- Parteluces (celosías).

Los diferentes tipos de calles deben cumplir criterios de diseño para los cuales han sido desarrollados.

La señalización de las vías debe instalarse en base a los mismos criterios para los cuales se ha desarrollado el diseño. Todos los elementos que se contemplan dentro del diseño de las vías responden a necesidades específicas de cada una.¹³

MODERNO

- Concreto expuesto
- Utilización de estructura metálica
- Beneficios de la utilización de estos materiales como la estética y durabilidad.
- Implementación de muros cortinas

Estas características se tomarán en cuenta para la elaboración del anteproyecto arquitectónico.

13 Vialidad, tipos de calles y carreteras. -
ArquitecturaCivil.blog

2.4. CASOS DE ESTUDIO.



-  Arquitectos: [Collective Architects & Rasa Studio](#)
-  Área: 1200 m²
-  Año: 2016
-  Fotografías: [Engin Gerçek, Ahmet Kazu](#)
-  Proveedores: 3H, Kasso, SISECAM

Figura 19 Estación de Buses Luleburgaz Turquía.

Fotografía de Engin Gerçek, Ahmet Kazu. Año 2016. <https://www.plataformaarquitectura.cl/>

1. ESTACIÓN DE BUSES LÜLEBURGAZ, TURQUÍA

La terminal de transporte es el punto de entrada de la ciudad. Por lo tanto, no sólo tiene valor simbólico sino también único y memorable. El objetivo fue diseñar un complejo de transporte social y funcional en Lüleburgaz, utilizando el potencial del territorio entendiendo su naturaleza como punto de referencia.

El terreno del edificio está en la calle principal Edirne-Estambul, que se encuentra entre las calles Murat Hüdavendigar y San Istiklal, donde se encuentra la antigua estación de autobuses. Al utilizar el mismo punto de entrada y salida que el anterior, una distinta vía de circulación fue diseñada. Además, el edificio está situado en el eje este-oeste, lo que le otorga al edificio la oportunidad de ser visto directamente desde la carretera principal.

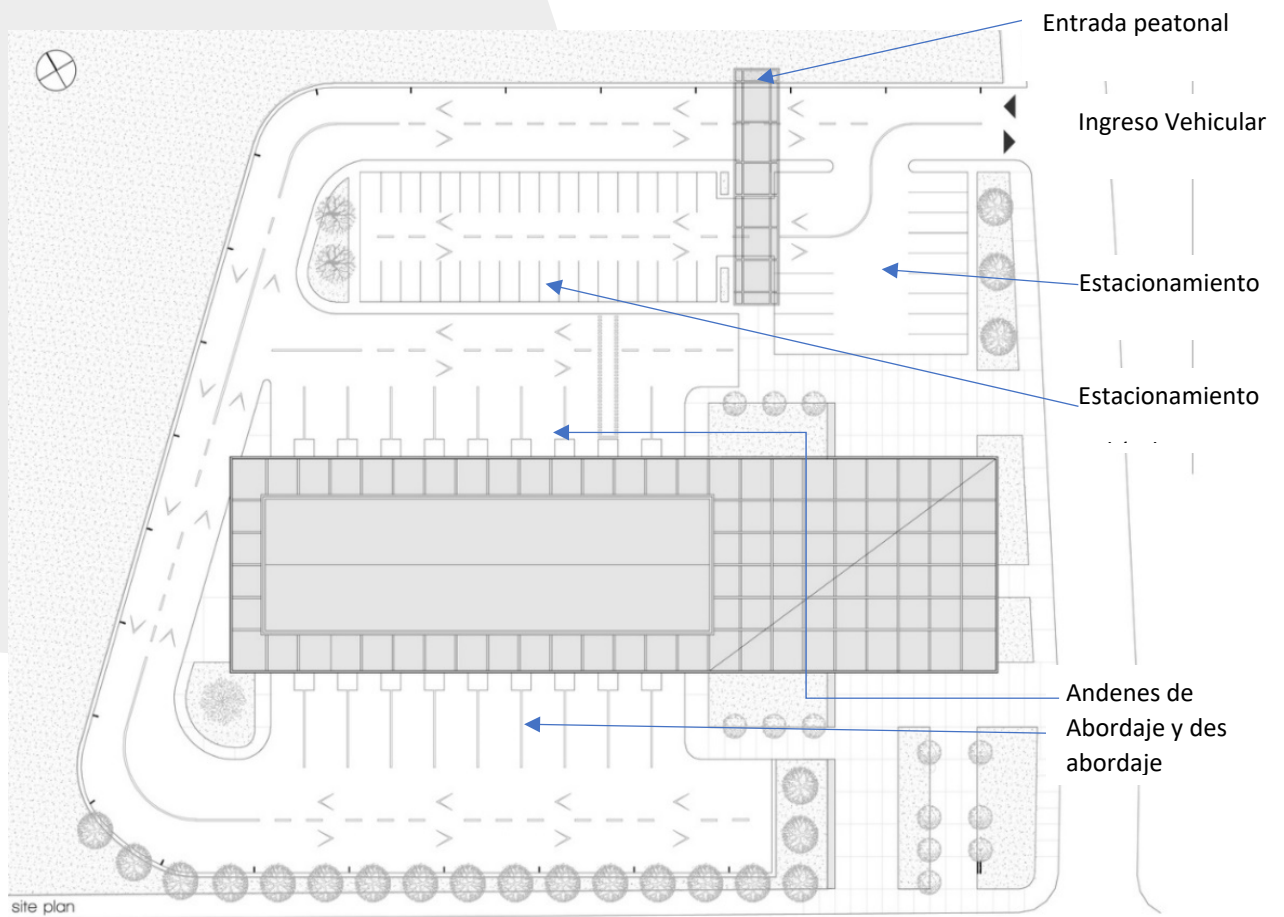


Figura 20 Planta de Conjunto Estación de Buses Luleburgaz.

Fotografía de Engin Gergek, Ahmet Kazu. Año 2016. <https://www.plataformaarquitectura.cl/>

PLANTA DE CONJUNTO

ASPECTOS

URBANOS

El proyecto se construyó con base en un complejo anterior el cual conecta sus 2 avenidas principales, conservando un flujo vehicular y peatonal adecuado que se integra al entorno urbano, así como la implantación de iluminación exterior, señalización adecuada, jardinería adecuada al lugar, camellón central que divide las vías vehiculares, semáforo en la esquina del complejo, así como protección de bordillos y mobiliario urbano.



Figura 21 Mobiliario urbano, Estación de buses Luleburgaz

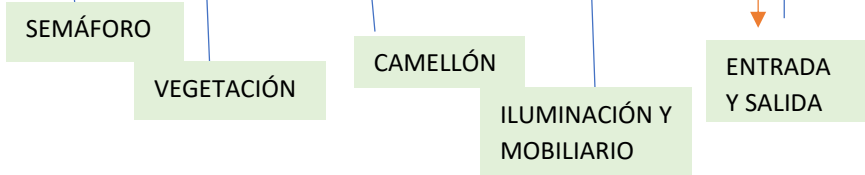
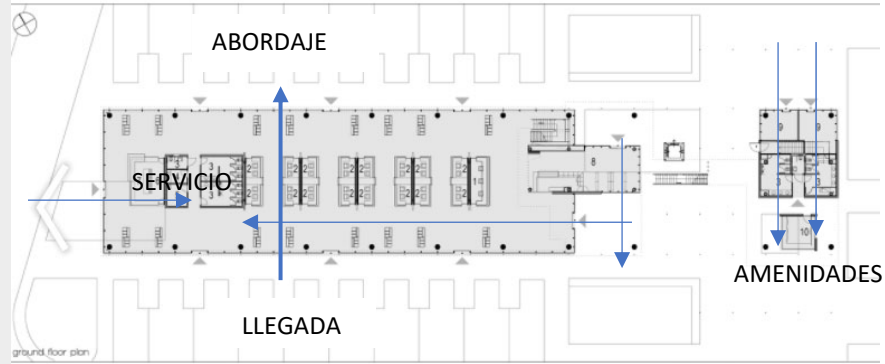


Figura 22 Fotografía Estación de buses Luleburgaz.

Figura 21 y 22. Fotografía de Engin Gergek, Ahmet Kazu. Año 2016.
<https://www.plataformaarquitectura.cl/>

<p>FUNCIONALES</p>	<p>El aspecto funcional está relacionado con el manejo del recorrido vehicular y peatonal conectado las diferentes áreas del lugar de manera que el flujo de usuarios se distribuye adecuadamente y el recorrido es seguro para los usuarios y pasajeros.</p>
<p>ENTRADA Y SALIDA</p>	 <p>Figura 23 Distribución de parqueo, entradas y salidas. Fotografía de Engin Gergek, Ahmet Kazu. Año 2016. https://www.plataformaarquitectura.cl/</p>
<p>ORGANIZACIONALES</p>	<p>La idea principal del diseño interior es conseguir un lugar sin ninguna separación entre las zonas de salida y llegada, lo que permite que las oficinas de venta de boletos y tiendas se ubiquen entre las salas de espera. Esta idea proporciona la posible transformación del edificio en el futuro.</p>



Fotografía de Engin Gergek, Ahmet Kazu. Año 2016. <https://www.plataformaarquitectura.cl/>
Figura 24 Aspectos Organizacionales

AMBIENTALES

Se aplican un índice de permeabilidad de 5% implementando vegetación del lugar y áreas de grama, así como sistemas de ventilación natural para todo el edificio y evitar el uso de aires acondicionados, el uso de parteluces disminuye la temperatura de las áreas, así como el uso de voladizos extensos provocan sombras generando temperaturas entre los 25 y 35 a diferentes horas del día.

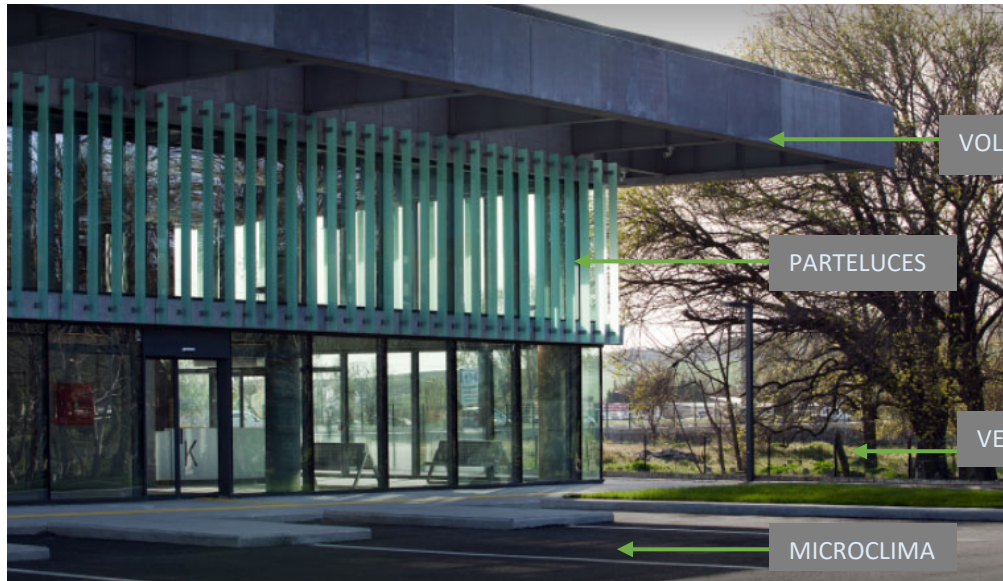


Figura 25 Aspectos ambientales

Fotografía de Engin Gergek, Ahmet Kazu. Año 2016. <https://www.plataformaarquitectura.cl/>

MORFOLÓGICOS

El proyecto presenta un estilo de arquitectura minimalista en el cual se puede apreciar las líneas verticales y horizontales, y una anomalía de inclinación en el techo, con volúmenes elevados e interpuesto uno sobre otro, fachadas con textura, muros cortinas, concreto expuesto y estructura metálica, manejando la espacialidad y jerarquía en sus diferentes áreas.



Figura 26 Aspectos morfológicos.

Fotografía de Engin Gergek, Ahmet Kazu. Año 2016. <https://www.plataformaarquitectura.cl/>

**TECNOLÓGICOS-
CONSTRUCTIVOS**

Se observa el uso de marcos estructurales, estructura metálica y muros prefabricados, implementado tecnologías combinadas y sistemas constructivos diferentes, dando una sensación de estructura ligera y pesada al mismo tiempo, los espacios se amplían con los muros cortinas dando iluminación y una visualización amplia.



Figura 27 Aspectos tecnológicos y constructivos.

Fotografía de Engin Gergek, Ahmet Kazu. Año 2016. <https://www.plataformaarquitectura.cl/>

2. CENTRAL DE TRANSFERENCIA “CENTRAL NORTE”



- Arquitectos **Servicios Para Centrales, S.A.**
v **CONCRETOS** de Colombia
- Área: 25000 M2
- Año: 15 de noviembre del 2012
- Fotografías: GGBC
- Proveedores: **Servicios para Centrales, S.A.**

Figura 28 Central de transferencia “Central Norte”.

Fotografía de GGBC. Año 2012. <https://www.guatemalagbc.org/info/centra-norte/>

Es un centro comercial y una central privada de transbordo de pasajeros ubicada en Guatemala. Se encarga de encausar el flujo de pasajeros del transporte extraurbano del nororiente del país al transporte urbano de la Ciudad de Guatemala.

La estación está ubicada en el norte de la zona 17 de la Ciudad de Guatemala, sobre la carretera al Atlántico Jacobo Árbenz Guzmán en el Kilómetro 8.5. Se estima que más de 2 millones de usuarios circulan al mes en la central de transferencia Central Norte que cuenta con 25 mil m2 de área comercial, 750 parqueos 400 de ellos bajo techo, 271 locales y kioscos distribuidos en 2 niveles, el número de agentes aproximado es de 50 y 60 empleados contando: gerente, empleados administrativos, personal de limpieza, seguridad y vigilancia, agentes de tránsito entre otros.



PLANTA DE CONJUNTO

Figura 29 Planta de Conjunto Central Norte.

Fuente: fotografía de Google Earth.

ASPECTOS

URBANOS

El proyecto de la terminal de transferencias “Central Norte” se situó con un paso a desnivel que conecta con el kilómetro 8.5 carretera al Atlántico. Se puede detectar el flujo vehicular y peatonal, así mismo separa la entrada de vehículos particulares de la entrada del servicio de transporte urbano y extraurbano, se implementa el uso de andenes y bancas, así mismo garitas de control de acceso a las diferentes amenidades, podemos observar la señalización de direcciones vehiculares como peatonales, en la iluminación exterior se observa la distribución de postes alumbrando del complejo, en mobiliario urbano podemos notar el uso de macetones, bancas de descanso y contenedores de separación de residuos.

Figura 30 Aspectos Urbanos Central Norte.

Fotografía Rafael Godoy 2015.



FUNCIONALES

La circulación del transporte público fluye alrededor del edificio de igual manera la circulación de vehículos urbanos los cuales poseen lugar de estacionamiento en el sótano y estacionamiento exterior, la entrada peatonal permite un flujo directo de personas, separando el área de la terminal con el área comercial.



Figura 31 Aspectos funcionales Central Norte.
Fotografía Publicación de Prensa Libre 2012.

ORGANIZACIONALES

La organización del complejo Central Norte se distribuye de la siguiente manera mostrada en el mapa. El área de centro comercial se encuentra directa a todas rutas para su fácil recorrido y pueda servir a todos sus ambientes. Las rutas están distribuidas alrededor del proyecto así facilitando el estacionamiento de los buses y colocando de antemano la comodidad del pasajero.

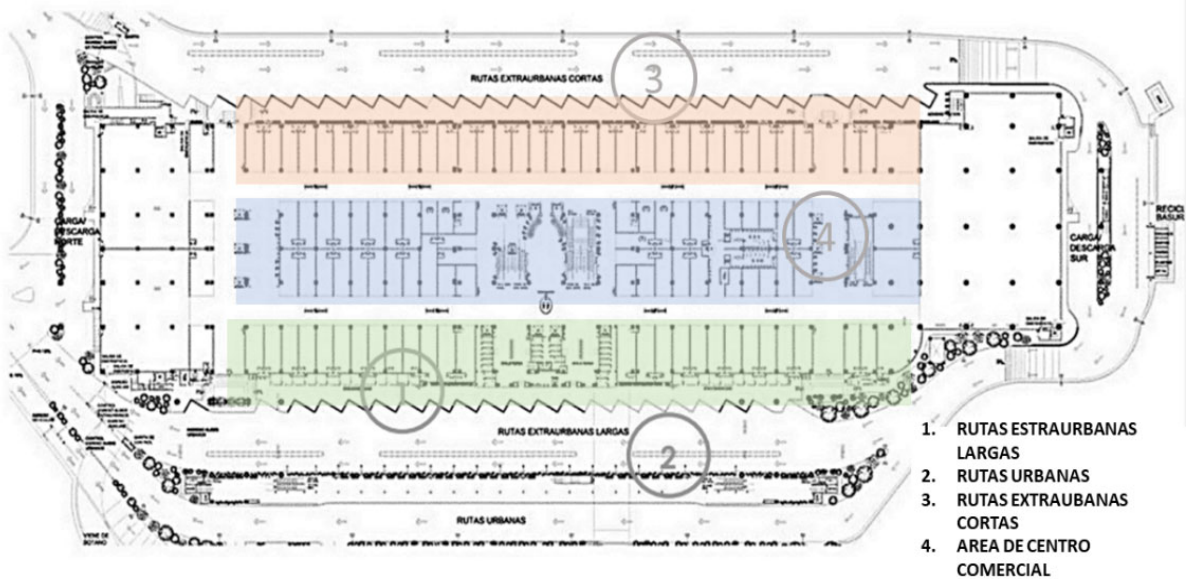


Figura 32 Aspectos Organizacionales Central Norte.
Fotografía archivo Central Norte. Diagramación elaboración propia.

AMBIENTALES

El proyecto de Centra Norte fue acreditado con la **Certificación LEED Core & Shell**, otorgada por el **Green Building Certification Institute (GBCI)**, entidad del **US Green Building Council (USGBC)**. Por las características que posee Centra Norte, se considera el proyecto certificado de mayor tamaño en Centroamérica y El Caribe, y el primer centro comercial y terminal de buses que recibe esta certificación a nivel

latinoamericano. Esta certificación define a Centra Norte, como una obra que se diseñó, construyó y opera, de acuerdo con prácticas sostenibles mundialmente aceptadas tomando en cuenta la economía, la sociedad y la ecología.

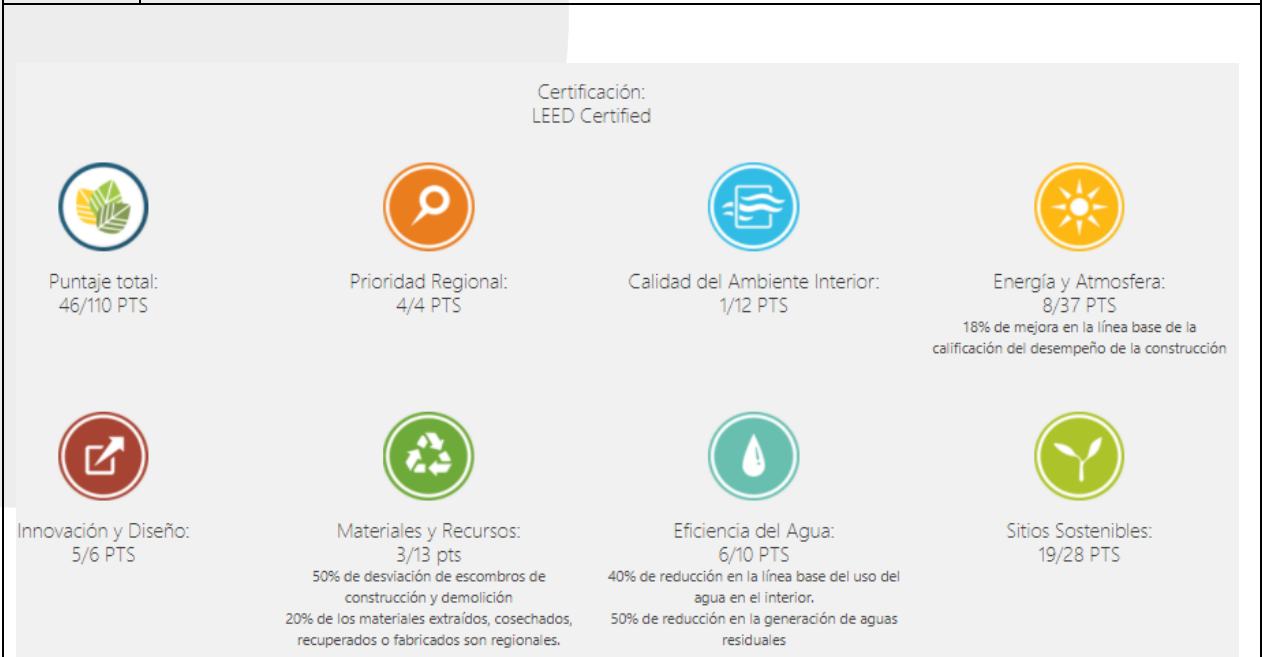


Figura 33 Certificación LEED proyecto Central Norte.

Artículo publicado en Guatemala GBC. <https://www.guatemalagbc.org/info/centra-norte/>

MORFOLÓGICOS

El proyecto presenta un estilo arquitectónico moderno, la cual en el exterior se puede apreciar muy bien utilizando diferentes texturas, así como murales coloridos los cuales representan la diversidad cultural y volúmenes elevados en cada una de las fachadas laterales y frontales respondiendo a las necesidades básicas que debe de cumplir. La forma maneja la espacialidad y jerarquía en sus diferentes áreas. La orientación del edificio permite que entren vientos como “sifón natural” ventilando los ambientes interiores, así como el uso de láminas de policarbonato traslucidas que permiten la entrada de luz natural en el día.



Figura 34 Aspectos Morfológicos Central Norte.

Fotografía Prensa Libre por Álvaro Interiano.

TECNOLÓGICOS	<p>Se utilizaron sistemas constructivos mixtos, utilizando un sistema de marcos estructurales de hormigón para columnas y vigas, y un sistema de estructuras metálicas para la realización de voladizos livianos y cubiertas de las áreas de abordaje.</p>
---------------------	--



Figura 35 Aspectos Constructivos Central Norte.



Figura 36 Aspectos Constructivos Central Norte.

Fotografías página Emisoras unidas. <http://centranorte.com.gt/>¹⁴

¹⁴ Central de transbordo “Centra Norte” en Guatemala <https://vidamasverde.com/2012/central-de-transbordo-centra-norte-en-guatemala-esta-en-proceso-de-certificacion-lead/>.

ASPECTOS CUALITATIVOS

Central de transferencia Central Norte.	Estación de Buses Luleburgaz, Turquíá.	Aplicación al anteproyecto arquitectónico, Terminal de Buses para el Municipio de Fraijanes”.
Áreas destinadas al centro comercial es extensa y variada en cuanto a locales de ventas y comidas.	El área comercial es menor esto se debe a que la funcionalidad primordial es la estación de buses y solo se complementa con amenidades que puedan servir a esta función.	Área menor designada al área comercial, como complemento a la función principal siendo esta el abordaje del transporte.
Flujo de personas es mayor y constante, se debe a la cantidad de rutas que llegan a este lugar.	La cantidad de personas es menor ya que el proyecto cuenta con menos área de construcción.	Flujo constante ya que la mayoría de las rutas del municipio llegaron a este lugar.
Sistema constructivo implementado concreto armado y estructura metálica.	Sistema constructivo implementado concreto armado y estructura metálica.	Sistema constructivo implementado concreto armado y estructura metálica.
Posee un estilo minimalista conservando la sencillas y simplicidad tanto en su forma como en sus acabados.	Se observa un estilo más cargado, conservando un estilo moderno y llamativo. resaltando a la vista los colores cálidos y el uso del blanco.	aplicación de ambos estilos utilizando características de cada uno que se complementan entre sí.



Circulación del transporte fluye alrededor del edificio.	Circulación del transporte fluye por la parte trasera y a los laterales del edificio	La circulación del transporte circula mayormente al costado del edificio y el frente.
Aplicación de vegetación y grama conservando un índice de permeabilidad. así como sistemas de ventilación natural para evitar el uso de aires acondicionados.	La aplicación de la vegetación conservando el índice de permeabilidad abalado por la certificación LEED, no posee ventilación natural así que utiliza en la mayoría de las áreas sistemas de ductos de ventilación y aires acondicionados.	Se conservará un índice de permeabilidad mayor al 40%, se conservará la mayoría de los árboles existentes, y se reforestará las ares que no posean vegetación, la ventilación e iluminación será natural en todos los ambientes.

ASPECTOS CUANTITATIVOS.

ASPECTO	Central de transferencia Central Norte.	Estación de Buses Luleburgaz, Turquí.	Posible Aplicación al anteproyecto arquitectónico, Terminal de Buses para el Municipio de Fraijanes”.
Área del terreno	56000 m2	38000 m2	22364.68 m2
Área de construcción edificios.	25000 m2	1200 m2	1833.3 m2
Área ocupación andenes.	2600 m2	850 m2	292.6 m2



Área de pavimento estacionamiento transporte.	9750 m2	600 m2	5893.5 m2
Área de pavimento estacionamiento vehicular y motocicletas.	12600 m2	850 m2	290.6 m2
Área de ocupación pro-usuario.	3.5 m2 por usuario	1.5 m2 por usuario	1.8 m2
Índice de permeabilidad	12%	5%	40%

Se toma como caso análogo la Central de transferencia Central Norte para referencia del funcionamiento y áreas de uso, es de los pocos complejos que cumple con las normativas funcionales y formales, ya que muchas terminales municipales son muy deficientes y precarias, a nivel de comparación es el caso nacional con más similitudes al tema de este documento.

Aspectos cuantitativos. (primera aproximación a la forma).

3. CONTEXTO

3.1 CONTEXTO SOCIAL

3.1.1 ORGANIZACIÓN CIUDADANA

FUNCIÓN DE LA MUNICIPALIDAD

La Municipalidad tiene como fin primordial, gobernar y administrar el municipio por medio de sus autoridades, siendo estos electos democrática y popularmente por la población. Además, la Municipalidad debe aprobar normas reglamentarias que permitan regular los servicios públicos y atender o prestar estos a la población.

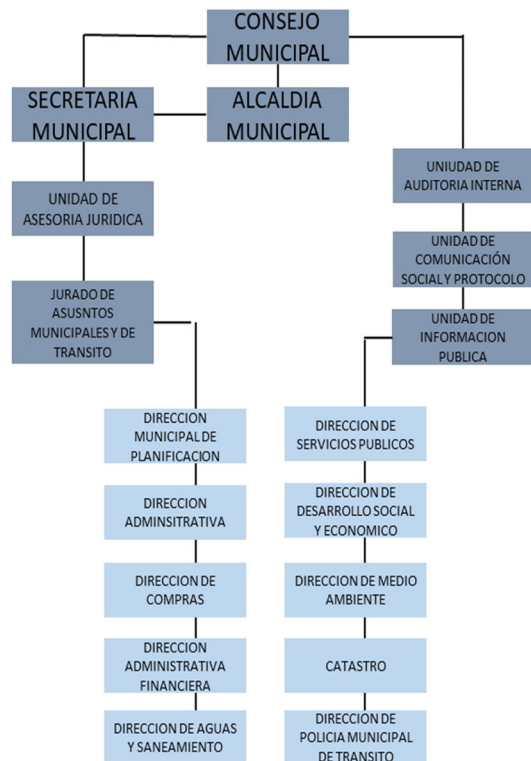
DEPENDENCIAS MUNICIPALES

Descripción de funcionarios, organización, cargos u oficinas obligatorias mínimas con las que debe contar una municipalidad, éstas pueden estar dentro del mismo edificio municipal o independiente.

1. ALCALDÍA
2. CONSEJO MUNICIPAL
3. SINDICOS Y CONSEJEROS

4. SECRETARIO MUNICIPAL
5. TESORERO MUNICIPAL
6. AUDITOR INTERNO
7. REGISTRO CIVIL
8. DIRECCIÓN MUNICIPAL DE PLANIFICACIÓN DMP
9. OFICINA DE IMPUESTO UNICO SOBRE EL INMUEBLE IUSI
10. POLICIA MUNICIPAL

ORGANIGRAMA MUNICIPAL



Cuadro 6 Organigrama Municipal de Fraijanes.

Fuente: Organigrama elaboración propia.



NIVEL SUPERIOR

- Concejo Municipal
- Alcaldía Municipal
 - Secretaría Municipal
 - Unidad de Asesoría Jurídica
 - Juzgado de Asuntos Municipales y de Tránsito
 - Unidad de Auditoría Interna
 - Unidad de Comunicación Social
 - Unidad de Acceso a la Información Pública

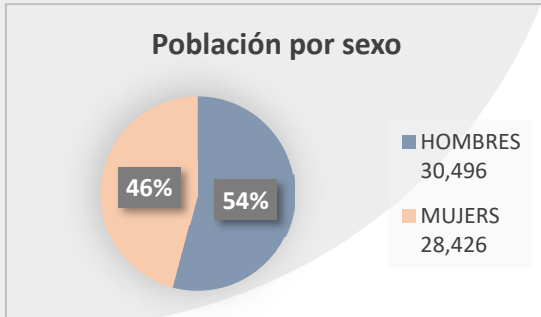
COCODES

El objetivo de los Consejos de Desarrollo es organizar y coordinar la administración pública, por medio de propuestas de planes y programas nacidos desde la misma población, a través de la participación ciudadana.

3.1.2 ORGANIZACIÓN

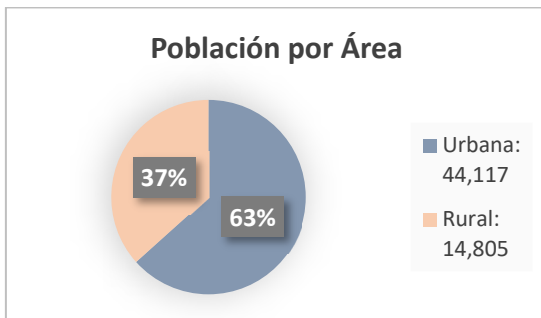
POBLACIONAL

PORCENTAJE EN EL CRECIMIENTO
POBLACIONAL DEL MUNICIPIO DE
FRAIJANES¹⁵



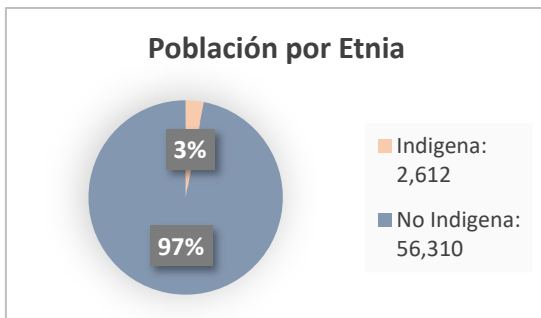
Cuadro 7 Población por sexo.

Fuente: Diagrama Elaboración propia.



Cuadro 8 Población por área.

Fuente: Diagrama Elaboración propia.

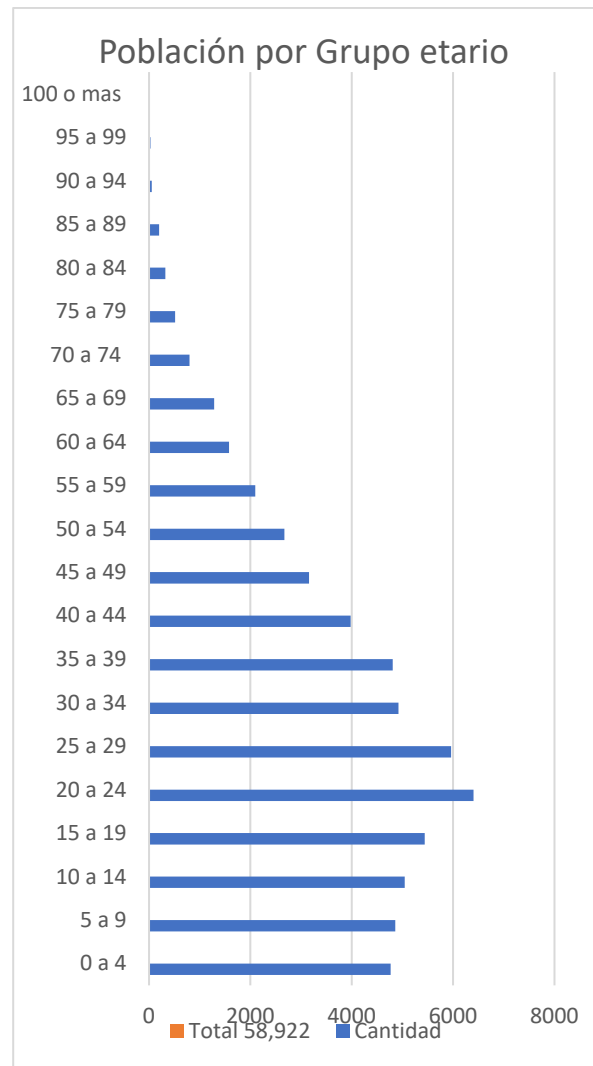


Cuadro 9 Población por Etnia

Fuente: Diagrama Elaboración propia.

CRECIMIENTO POBLACIONAL POR GRUPO ETARIO

El municipio de Fraijanes cuenta con un
total de habitantes de **58,922 personas.**



Cuadro 10 Población por grupo Etario

Fuente: Diagrama Elaboración propia.

¹⁵ POBLACIÓN MUNICIPIO DE FRAIJANES DATOS DEL INE (INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA) 2020



El crecimiento demográfico del municipio de Fraijanes ha aumentado en un 43.26% de la población del año 2002 (30,701) al 2,020 (58,922), existe un incremento de 28,221 habitantes en dieciocho años de diferencia a razón de 983 habitantes por año, por lo que la demanda de prestación de servicios básicos a nivel municipal aumenta de manera exponencial, entre estos servicios: servicio de agua domiciliar, drenaje de aguas pluviales y de aguas servidas, transporte, calles entre otros.¹⁶

3.1.3 CONTEXTO CULTURA

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

A este municipio le fue puesto el nombre de Fraijanes debido a que, en el año de 1770, cuando un grupo de frailes Juanes, llegaron al pueblo con la tarea de velar por el bien espiritual de la población, se ganaron el respeto y aprecio de cada uno de sus vecinos. Los frailes se perdieron en la historia más el nombre inicial para el municipio Fray Juanes en honor a ellos por su labor caritativa permaneció por mucho tiempo, luego

¹⁶ Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial Municipio de Fraijanes, Guatemala 2020-2032. Guatemala: 2020.

conforme el tiempo, el nombre sufrió una variación utilizándose hoy Fraijanes. Era antigua aldea del municipio de San Miguel Petapa (hoy Petapa), por acuerdo gubernativo del 2 de junio de 1912 se adscribió a la jurisdicción del entonces municipio Pueblo Viejo (en la actual Villa Canales). Se erigió en municipio mediante el acuerdo gubernativo del 12 de junio de 1924 por solicitud de sus habitantes, quedando la jefatura política de Amatitlán encargada de inspeccionar la organización del nuevo municipio; a menos de un año de su creación según acuerdo gubernativo del 23 de abril de 1925, el municipio de Fraijanes se segregó del Amatitlán y se adscribió a Guatemala.¹⁷

IDIOMA

El idioma predominante es el español.

¹⁷ Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial Municipio de Fraijanes, Guatemala 2020-2032. Guatemala: 2020.



Figura 37 Escultura a Fray Juanes.

Fotografía de Marco Antonio Escarlante.

FIESTA PATRONAL

Fraijanes es un municipio urbano que celebra su feria patronal en honor al Sagrado Corazón de Jesús, pero también, conmemora a la Virgen de Candelaria con el mismo fervor.

Los preparativos incluyen: jaripeos, desfiles hípicos y exhibiciones de rodeo. Además, se realiza gran cantidad de actividades deportivas y recreativas, así como ensambles musicales y bailes.

Por ser un municipio urbano, las actividades se concentran especialmente

en el domingo más cercano a la celebración, pues entre semana se dificulta a quienes trabajan o estudian en la ciudad capital.

Por la noche se celebra una misa, para después dar paso a la peculiar anda procesional, la cual no es cargada por los feligreses, si no, empujada. A su regreso se queman cohetillos y diversos fuegos artificiales.

COSTUMBRES Y TRADICIONES

Dentro de las principales costumbres y tradiciones del municipio se pueden mencionar, la instalación de palenques donde se realizan peleas de gallos, desfile de equinos, así como carreras de caballos. La fabricación de candelas y teja de barro constituye parte importante de la cultura del municipio, ya que el resto de sus habitantes se dedica a la agricultura y el comercio.¹⁸

¹⁸ Municipalidad de Fraijanes (2013). Revista Avance.



Figura 38 Carrera de caballos se realizan en el Coliseo del Municipio de Fraijanes.

Fotografía de Pagina de Facebook Municipalidad de Fraijanes.



Figura 39 Corrida de toros realizada en el coliseo del Municipio de Fraijanes.

Fuente: Imagen de Google Maps.

EL CONVITE DE CANDELARIA

El Convite de Candelaria es una práctica que se realiza durante la feria patronal. Es un desfile de enmascarados, ataviados con disfraces, que bailan al ritmo de diferentes ritmos musicales. En Fraijanes, el convite se presenta el 1 de febrero frente a la procesión de Candelaria y luego el 2 del mismo mes, el día mayor.

OTRAS FERIAS QUE SE CELEBRAN EN EL MUNICIPIO

- En marzo se celebra la feria en honor de san José en Puerta del señor.
- En mayo se celebra la feria en honor a la Virgen de Fátima en Lo de Diéguez.
- En junio se celebra la feria religiosa en honor al Sagrado Corazón de Jesús, en la cabecera municipal.
- En octubre se celebra la feria en honor a la Virgen de Nuestra Señora del Rosario, en Los Verdes.
- En octubre se celebra la feria en honor de san Francisco de Asís, en la Colonia Pavón, de allí deriva el nombre del caserío San Francisco ubicado en la misma colonia.
- En diciembre se celebra la feria en honor a la Virgen de la inmaculada Concepción de María, en Concepción Rabanales.
- Elección de reinas de belleza
- Desfile de carrozas
- Baile de convites
- Rodeos
- Desfile de bandas escolares



- Conciertos
- Quema de juegos pirotécnicos
- Bailes populares
- Torneos deportivos



Figura 40 Elección de Reina de belleza 2020.

Fotografía de Pagina de Facebook Municipalidad de Fraijanes.



3.1.4 CONTEXTO LEGAL

LEY DE TRANSPORTE ¹⁹

ARTÍCULO 1º. Todos los servicios públicos de transporte de carga o pasajeros, establecidos.

ARTÍCULO 6º. Clasificación de los transportes públicos.

ARTÍCULO 7º. Los servicios públicos de transportes urbanos de pasajeros por autobuses o tranvías son municipales.

ARTÍCULO 14º. Revisión por parte del ministerio público de economía y trabajo.

Reglamentaciones que debe de cumplir cada unidad registrada y la responsabilidad de los conductores.

CÓDIGO MUNICIPAL ²⁰

ARTÍCULO 72º. El municipio debe regular y prestar los servicios públicos municipales.

ARTÍCULO 142º. Formulación y ejecución de planes.

Se enfatiza las responsabilidades que posee la municipalidad proporcionando el servicio de transporte público.

LEY DE TRANSITO ²¹

ARTÍCULO 2º. La vía pública.

ARTÍCULO 12º. Derecho de vía.

ARTÍCULO 26º. El estacionamiento de vehículos en la vía pública.

¹⁹ Ley de transportes decreto 253 https://www.mineco.gob.gt/sites/default/files/ley_de_transportes.pdf.

²⁰ Código Municipal <https://www.contraloria.gob.gt/wp-content/uploads/2018/02/12-CODIGO-MUNICIPAL.pdf>

²¹ Ley de transito <https://transito.gob.gt/wp-content/uploads/2015/06/Ley-y-Reglamento-Transito.pdf>



Los artículos anteriores serán aplicados conforme a la distribución de las diferentes rutas que recorre el transporte público tanto urbano como extraurbano.

NORMAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL DE EDIFICACIONES Y OBRAS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA REPUBLICA DE GUATEMALA AGIES NSE 2-10 DEMANDAS ESTRUCTURALES, CONDICIONES DE SITIO Y NIVELES DE PROTECCIÓN²².

Tomando en cuenta las reglamentaciones vigentes de la Republica de Guatemala.

2. CARGAS MUERTAS.
3. CARGAS VIVAS.
4. ASPECTOS SISMICOS.
9. LINEAMIENTO DE DISEÑO DE CIMIENTOS.
10. CONDICIONES DEL TERRENO Y ESTUDIOS GEOTECNICOS.

Se tomarán en cuenta estas normativas para una posible planificación constructiva del proyecto dejando la idea al departamento de planificación municipal (DMP) de la municipalidad de Fraijanes.

CONSEJO NACIONAL PARA LA REDUCCION DE DESASTRES ²³

NORMAS NRD1

Tiene por objetivo establecer los criterios técnicos mínimos que deben implementarse en el diseño de obras nuevas y remodelación o reparación de obras existentes, la evaluación de obras a efecto de prevenir daños a la integridad de las personas y a la infraestructura indispensable para el desenvolvimiento socioeconómico de la población.

²² AGIES NSE 2-10 <https://www.agies.org/wp-content/uploads/2019/02/agies-nse-2-10.pdf>

²³ Normas para la reducción de desastres. <https://conred.gob.gt/nrd/>



NORMAS NRD2

La norma tiene por objetivo establecer los requisitos mínimos de seguridad que deben observarse en edificaciones e instalaciones de uso público para resguardar a las personas en caso de eventos de origen natural o provocado que puedan poner en riesgo la integridad física de los guatemaltecos.

- 7. plan de respuesta a emergencias
- 8. carga de ocupación
- 11. Gradas
- 12. Rampas
- 15. Pasillos
- 16. Iluminación
- 19. Señalizaciones

NORMAS NRD3

La presente norma tiene por objeto establecer las especificaciones técnicas de materiales para la construcción que deben observarse en edificaciones, instalaciones y obras de uso público nuevas, así como las que sufran remodelaciones o rehabilitaciones, de construcción gubernamental o privada.



LEY DE PROTECCION Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE ²⁴

ARTÍCULO 1. El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propiciarán el desarrollo social, económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico.

ARTÍCULO 5. La descarga y emisión de contaminantes que afecten a los sistemas y elementos indicados en el artículo 10 de esta ley, deben sujetarse a las normas ajustables a la misma y sus reglamentos.

ARTÍCULO 6. El suelo, subsuelo y límites de aguas nacionales no podrán servir de reservorio de desperdicios contaminados del medio ambiente o radioactivos.

ARTÍCULO 8. Para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad debe realizar el estudio de Impacto Ambiental de conformidad.

ARTÍCULO 11. La presente ley tiene por objeto velar por el mantenimiento del equilibrio ecológico y la calidad del medio ambiente para mejorar la calidad de vida de los habitantes del país

ARTÍCULO 17. DE LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN POR RUIDO O AUDIAL.

ARTÍCULO 18. DE LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN VISUAL.

²⁴ Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente.
http://www.oas.org/dsd/fida/laws/legislation/guatemala/guatemala_1986.pdf



Radios de Giros

Manual Centroamericano de Normas para el Diseño Geométrico de Carreteras Con enfoque de gestión de riesgos y seguridad vial.

ARTÍCULO 2. CONTROLES Y CRITERIOS DE DISEÑO

Las características de estos elementos sirven para crear controles y criterios en el diseño de las clases funcionales de carreteras y calles.

Buses: incluye los buses extraurbanos, buses urbanos, buses escolares y buses articulados.

Vehículo de Diseño	Símbolo	Radio de Giro Mínimo de Diseño (m)	Radio en la Línea Central RMG (m)	Radio Interior Mínimo (m)
Vehículo Liviano	P	7.30	6.40	4.40
Camión	SU	12.80	11.60	8.60
Bus	BUS-14	13.70	12.40	7.80
Bus Articulado	A-BUS	12.10	10.80	6.50



3.2. CONTEXTO

ECONÓMICO

EMPLEO Y MIGRACIÓN

La población económicamente activa en el municipio es un total de 11,643 habitantes lo que equivale al 35.4% del total de la población.

El principal mercado de trabajo, lo constituye la ciudad capital, a donde viajan muchos pobladores para prestar sus servicios laborales. Dentro del municipio se puede mencionar la Puerta de Señor, una granja con un número aproximado de 30 empleados, de los cuales un 40% corresponde a mujeres, esta actividad genera indirectamente potencial en la alimentación. En la carretera a Pavón se ubica la fábrica Olmeca, con 300 empleados y un porcentaje de mujeres correspondiente al 15%.

En el municipio se han trasladado personas provenientes de Quiché, principalmente para establecer negocios de comercio minoritario como

tiendas. Se ha mencionado también que, de Jalapa, Jutiapa y Santa Rosa, llegan migrantes hacia el municipio, para laborar en fábricas y trabajos de albañilería.

Se pueden enumerar otras fábricas o industrias que se encuentran en el territorio de Fraijanes, siendo estas los laboratorios Laprin, Leche Dos Pinos, Fibra Lux, Alcosa, Guagranito y productos Pharma.

MERCADO Y CONDICIONES DEL ENTORNO

Dentro de los sistemas de comercialización del municipio, se puede mencionar que la mayoría de los productos se venden a nivel local, sin embargo, en el caso de los laboratorios, fábrica de lácteos y otras industrias comercializan sus productos en el ámbito nacional, siendo su destino principal la ciudad capital, de donde se distribuyen a otros lugares.

La riqueza del municipio son los productos de sus fincas, haciendas y labores. Antaño, el frijol de este lugar



competía en calidad y fama entre el mejor del país. En poca escala se elabora teja de barro.

SERVICIOS

Según la DMP, en lo referente a la infraestructura el municipio cuenta con iglesia parroquial erigida en 1902; centros y puestos de Salud Pública, un puesto de

primeros auxilios, escuelas mixta rurales en casi todas las comunidades, Institutos Nacionales de Educación Básica, un complejo educativo, un coliseo municipal, canchas polideportivas, un mercado municipal, un estadio de fútbol y con respecto a los servicios: agua potable, energía eléctrica, correos, telégrafos y servicio de buses extraurbanos.²⁵

²⁵ Economía del Municipio de Fraijanes Guatemala, Mireya Rodríguez, Nov. 21, 2016.

3.3. CONTEXTO AMBIENTAL

3.3.1. ANÁLISIS MACRO

ANÁLISIS A NIVEL NACIONAL

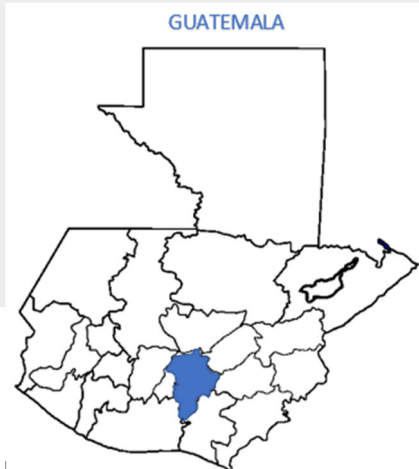


Figura 41 Análisis Nivel nacional.

Fuente: Elaboración Propia

REGION:	8 REGIONES
LATITUD:	15'30'N
LONGITUD:	90° 15'O
SUPERFICIE:	108,889 KM2
ALTITUD MEDIA:	4,220 MSNM
CLIMA:	VARIADO
SUBDIVISIONES:	22 DEPERTAMENTOS
IDIOMAS:	ESPAÑOL, GARIFUNA, XINCA, 21 IDIOMAS MAYAS

²⁶ Instituto Nacional de Estadística Guatemala, Caracterización de la república de Guatemala.

Guatemala es un rico en vida natural. Guatemala, cuenta con una gran variedad climática, producto de su relieve montañoso que va desde el nivel del mar hasta los 4,220 msnm. Esto propicia que en el país existan ecosistemas tan variados que van desde los manglares de los humedales del Pacífico, hasta los bosques nublados de alta montaña. ^{2,26}

ANÁLISIS A NIVEL DEPARTAMENTAL.

DEPARTAMENTO DE GUATEMALA



Figura 42 Análisis Nivel departamental.

Fuente: Elaboración propia.



MUNICIPIOS: 17

LATITUD: 14°38'00''

LONGITUD: 90°31'00''

ALTURA: 1,502 MSNM

Colinda al Norte con el departamento de Baja Verapaz; al Este con los de El Progreso, Jalapa y Santa Rosa; al Sur con el de Escuintla y al Oeste con los de Sacatepéquez y Chimaltenango.²⁷

TOPOGRAFÍA

Se encuentra situado sobre la cordillera de los Andes, con profundos barrancos y montañas de mediana altitud. Tiene, además, grandes valles planos y feraces.

Por el sur se encuentra el volcán de Pacaya, en constante actividad, está situado en el límite con Escuintla y el volcán de Agua por su cumbre pasan los límites de Guatemala, Sacatepéquez y Escuintla.

Los ríos Pixcayá y Chimaltenango nacen en Chimaltenango y recorren el departamento de Guatemala. El río

Panajax desemboca en el río Grande o Motagua. Las Vacas y plátanos con sus afluentes ocupan dos grandes valles.

CLIMA

El territorio guatemalteco está situado sobre una zona tropical en el mundo. Por ende, el sol pega más y es uno de los factores del por qué en Guatemala no se marcan las cuatro estaciones del año, como en otros países.

El clima tiende a ser variado por distintos factores. En algunos lugares donde la altitud es elevada el clima suele ser templado durante todo el año. Así mismo, las temperaturas mínimas se mantienen entre 12° y 16°C grados, mientras que las máximas son de 22° y 29°C.

Por otra parte, las lluvias se manifiestan a partir de mayo a octubre, teniendo ciertos días semi soleados. Cabe mencionar que de noviembre a abril el

²⁷ Artículo <https://wikiguate.com.gt/guatemala-departamento/>

clima es más seco, aunque en diciembre y enero es más fuerte el invierno.²⁸

ANÁLISIS A NIVEL MUNICIPAL



MUNICIPIO DE FRAIJANES

Figura 43 Análisis Nivel municipal.

Fuente: Elaboración propia.

El municipio de Fraijanes limita al norte con Santa Catarina Pinula Guatemala, al este con San José Pinula Guatemala, Barberena y Santa Cruz Naranjo Santa Rosa, al sur con Santa Cruz Naranjo, Barberena Santa Rosa y Villa Canales y al oeste con Villa Canales y Santa Catarina Pinula Guatemala.

GEOGRAFÍA

El municipio de Fraijanes tiene en su territorio la Montaña Canchón, los cerros El Cerrito, el Cubilete, el Chocolate, Dolores y Los Guajes. Lo riegan 12 ríos, siendo los más importantes: el Río Aguacapa, el río Fraijanes y el río Las Cañas. Su altura es de 1,630 metros sobre el nivel del mar.

DEMOGRAFÍA

El municipio de Fraijanes cuenta con una población de 58,922 habitantes.

El 27.85% por ciento del municipio está integrado por fincas (22 reconocidas oficialmente) y el porcentaje restante está compuesto por 3 aldeas, 1 asentamiento, 9 caseríos, 16 colonias, 19 condominios, 8 otras y 1 pueblo, con esta información se confirma que la mayor concentración de población se encuentra en el área urbana.

²⁸ Artículo Cultura Guatemalteca, Climas de Guatemala, Karin Aroche, 31 de enero 2022. <https://aprende.guatemala.com/>

CENTRALIDADES URBANAS

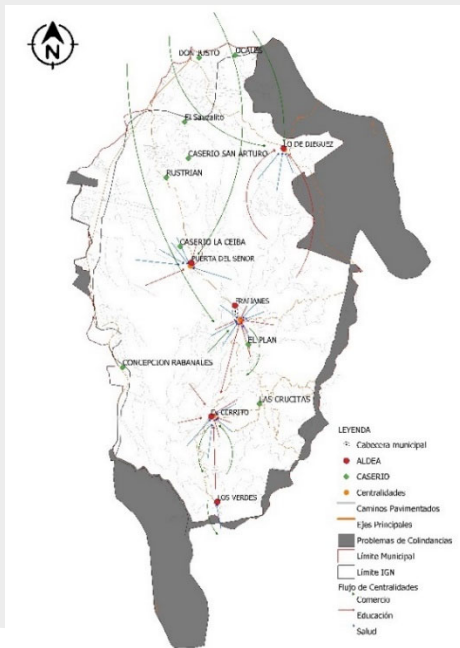


Figura 44 Centralidades Urbanas.

Fuente. Departamento DMP. Municipalidad de Fraijanes.

La cabecera municipal o casco urbano, constituye la centralidad más importante o de mayor jerarquía en el municipio, con una población estimada de 19,506 habitantes y en ella se concentra la mayor parte de servicios, por ejemplo: salud con un hospitalito en la Aldea El ensueño como Centro de Atención Permanente, educación en todos los niveles incluido el universitario, entidades bancarias, servicio de transporte,

restaurantes, entre otros. El vital líquido llega a los pobladores del casco urbano como agua potable. Asimismo, tiene servicio de recolección de desechos sólidos y alcantarillado de drenajes público, con lo que respecta al alcantarillado de agua pluvial, el casco urbano principal y los cascos urbanos rurales no presentan esta infraestructura la cual provoca en tiempo de invierno, inundaciones en las calles de este.²⁹

USOS DEL SUELO

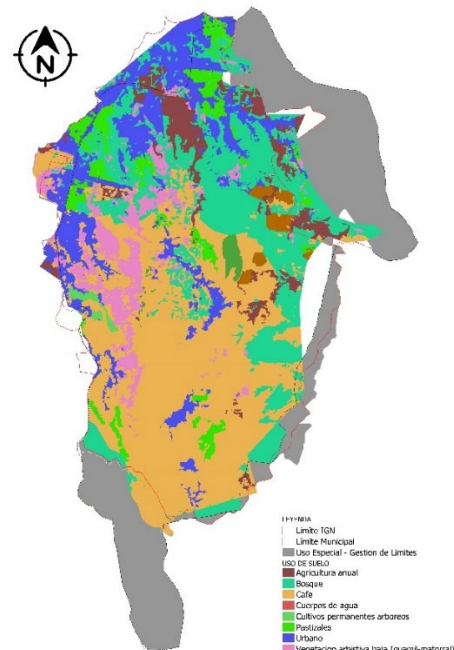
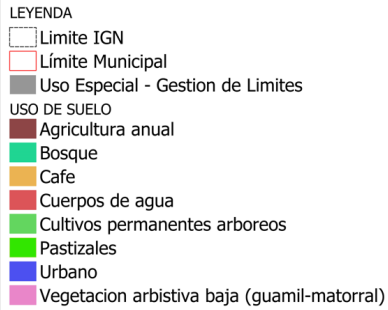


Figura 45 Usos de Suelos.

Fuente. Departamento DMP. Municipalidad de Fraijanes.

²⁹ Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial Municipio de Fraijanes, Guatemala 2020-2032. Guatemala: 2020



Los suelos de Fraijanes pertenecen a la Altiplanicie Central, caracterizándose una parte de ellos por ser suelos profundos sobre materiales volcánicos a mediana altitud; aunque también, se encuentran en el territorio suelos poco profundos sobre materiales volcánicos, firmemente cementados, asimismo, en el municipio se pueden encontrar clases misceláneas de terreno.³⁰

VULNERABILIDADES Y AMENAZAS

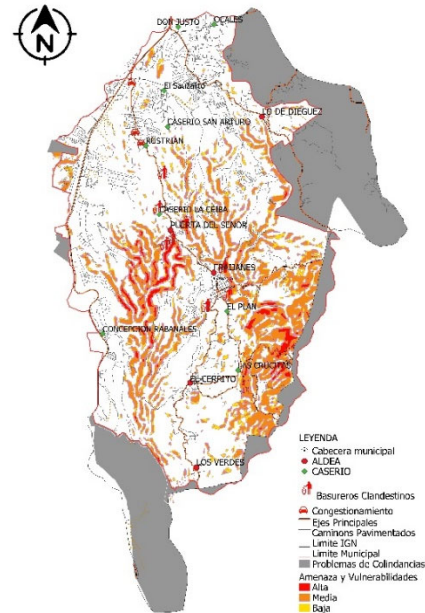
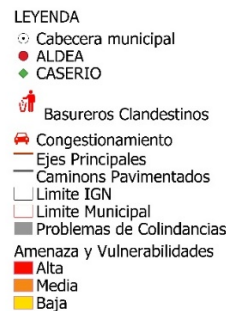


Figura 46 Vulnerabilidades y amenazas.

Fuente. Departamento DMP. Municipalidad de Fraijanes.



El municipio de Fraijanes posee un territorio elevado, con altas pendientes, muchas de las aldeas y caseríos se encuentran vulnerables ya que muchas viviendas se encuentran construidas en terrenos con mucha pendiente donde el

³⁰ Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial Municipio de Fraijanes, Guatemala 2020-2032. Guatemala: 2020

ingreso a la vivienda se dificulta, así mismo como la entrada de los servicios públicos esenciales.

AMENAZAS DE INUNDACIONES Y DESLIZAMIENTO

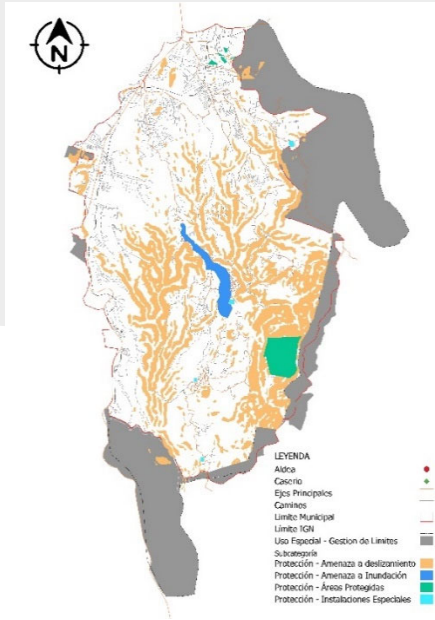
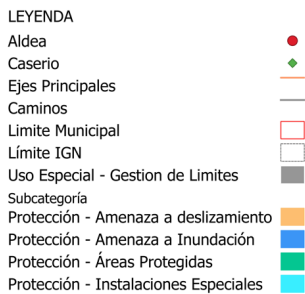


Figura 47 Amenazas de inundaciones y deslizamientos.

Fuente. Departamento DMP. Municipalidad de Fraijanes.



Las amenazas de deslizamientos e inundaciones son muy vistas en este territorio, por el clima húmedo y lluvioso

que posee, así como la topografía del lugar que contempla pronunciadas pendientes y suelos muy arcillosos que dificultan la construcción de viviendas y el acceso de los servicios públicos.

PAISAJE NATURAL

CLIMAS MUNICIPIO DE FRAIJANES

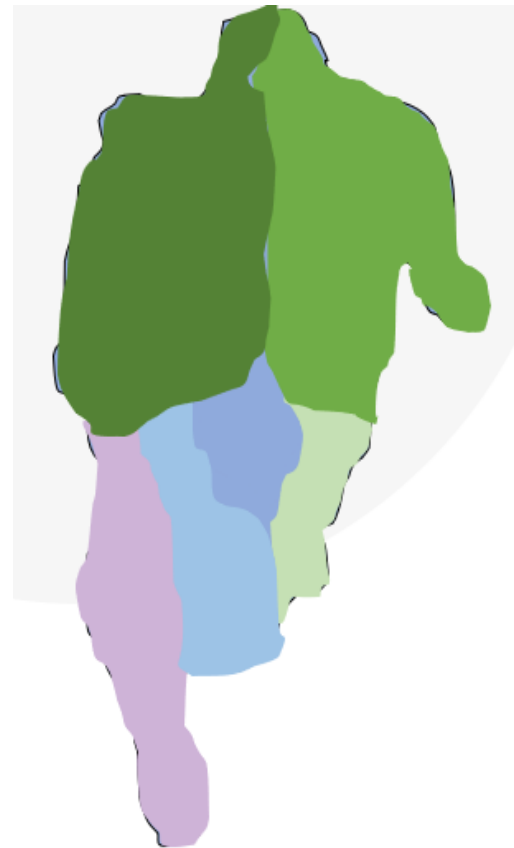


Figura 48 Climas Municipio de Fraijanes.

Fuente. Mapa Elaboración propia.

- Bosque húmedo Montano Bajo Subtropical
- Bosque húmedo Montano Subtropical
- Bosque húmedo Subtropical (cálido)
- Bosque húmedo Subtropical (templado)
- Bosque muy húmedo Montano Bajo Subtropical
- Bosque muy húmedo Montano Subtropical
- Bosque muy húmedo Subtropical (cálido)
- Bosque muy húmedo Subtropical (frío)

Figura 49 Nomenclatura basada en Mapa IGN

Mapa IGN, Climas del municipio de Fraijanes. :

<http://www.ign.gob.gt/geoportada/index.html>

Con relación al clima en el municipio se registra una temperatura promedio de 18º C y una precipitación en un rango entre 900 y 1200 mm, según la misma fuente.

En el territorio no existen áreas de reserva, ni se prestan ninguna clase de servicios ambientales.³¹

FLORA DEL LUGAR ³²



Características: Árbol artocarpáceo. Hojas grandes acorazonadas, plameadas. Crece hasta unos 10-15 m de altura; de tronco nudoso, hueco, que se asemeja al tallo del cocotero.

GUARUMO



Características: Es el pino de montaña por excelencia del centro peninsular. Su madera es de gran calidad y tiene múltiples aplicaciones en ebanistería. Destaca su óptima adaptación a todo tipo de suelos.

PINO SILVESTRE



Características: Este tipo de pino lo podemos encontrar en terrenos calizos y soporta la época de sequía mejor que ningún otro. Pero tiene una gran sensibilidad a la plaga de Procecionaria del Pino

PINO CARRASCO



Características: El roble, es un árbol de porte majestuoso muy común en Europa, sobre todo, en la zona norte, que puede superar los 40 metros de altura y vivir durante 200

ROBLE



Características: Los bambúes son gramíneas cuya subfamilia crece a partir de **raíces que forman rizomas** desde donde crecen los tallos. Éstos, generalmente, son de características leñosas y en forma de caña. Los brotes de bambú pueden permanecer durante varios

BAMBÚ



Características: La higuerilla es una planta arbustiva de 1 a 5m de altura, con los tallos huecos, ramificados y de color verde o rojizo. Las hojas están partidas de 5 a 8 segmentos, en forma de estrella, con los nervios de color rojizo, sus bordes tienen **dientes de tamaño irregular**

HIGUERILLA

³¹ Recursos Naturales del Municipio de Fraijanes Guatemala. <https://www.deguate.com/>

³² Especies de pinos. <https://impregna.es/especies-de-pino-pinus/>



CIPRES

Características: Unos veinte metros de altura es lo que puede llegar a medir un ciprés. El tronco es por lo general recto y es lo que le expone esa firmeza, aunque contiene una corteza delgada que le da lugar a algunas fisuras. **Las hojas son muy pequeñas**, con forma de escama y se encuentran alineadas de forma

FAUNA DEL LUGAR ³³



CODORNIZ

Características: La codorniz es un ave de tamaño pequeño. Alcanza de 18 a 24 cm de largo y hasta 15 cm de ancho con las alas abiertas. La hembra es más pequeña que el macho, el cual llega a pesar 150 gr. Tiene un pequeño y curvado pico.



PAJARO CARPINTERO

Características: Sus patas son grandes y con dedos largos, dos hacia adelante y dos hacia atrás. Las uñas son largas, y constituyen una especie de ganchos que le sirven para sostenerse en los troncos verticales.



TORTOLA

Características: La tórtola es un ave de tamaño mediano. Su longitud va desde los 26 a los 28 centímetros y la envergadura con sus alas desplegadas puede alcanzar los 53 centímetros. Es de aspecto grácil y delicado. Sus formas son armoniosas.



Características: Las ranas forman parte del orden Anura, el más diverso de todos los tipos de anfibios. Todos los anuros poseen una serie de características que los diferencian de las salamandras, los

RANAS



Características: Los ejemplares masculinos suelen crecer hasta alcanzar los ocho centímetros de largo, mientras que las hembras suelen alcanzar los 13 centímetros; en algunos casos especiales, incluso los 15 centímetros.

SAPOS



Características: El tamaño varía según su tipo. Algunas miden de 20 a 30 centímetros, y otras alcanzan los 3 metros. A medida que crecen, mudan la piel.

CULEBRA

APORTE AL PROYECTO

Muchas de estas especies tanto de flora y fauna se encuentran en el área del terreno propuesto, estas especies habitan en la vegetación del lugar y sus alrededores, por lo que se considera intervenir lo menos posible para evitar la muerte y el despojo de las especies. Las actividades propuestas serían:

- Conservar la mayoría de los árboles existentes.
- Propuesta de reforestación para conservar la mayor área permeable posible, se indicará como vegetación.

La reforestación será utilizada para la mitigación de gases

³³ Fauna de Guatemala. Por Laura Fdez. Roldán, Bióloga.

contaminantes provocados por el consumo de hidrocarburos, y como barreras sonoras para la reducción de contaminación auditiva.

ESTRUCTURA URBANA

USOS DE SUELOS CASCO URBANO MUNICIPIO DE FRAIJANES.

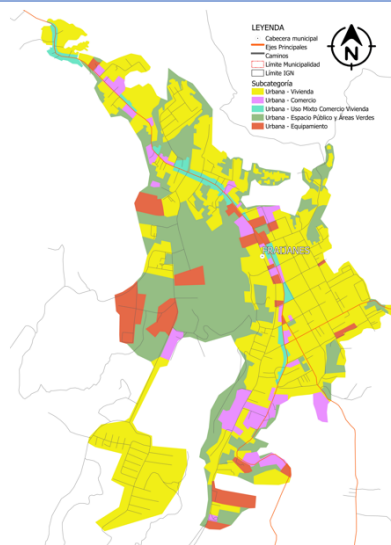
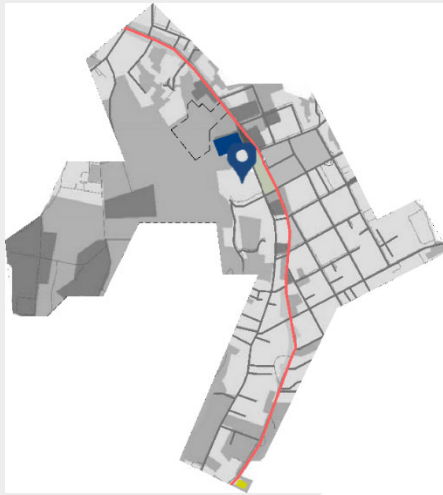


Figura 50 Usos de Suelos.

Fuente. Departamento DMP. Municipalidad de Fraijanes.



VIALIDAD







-  Calle principal
-  Calles secundarias
-  Ubicación del terreno
- 

Figura 51 Vialidad

Fuente. Elaboración propia, en base al mapa municipal de Fraijanes.

FLUJO VEHICULAR CASCO URBANO MUNICIPIO DE FRAIJANES

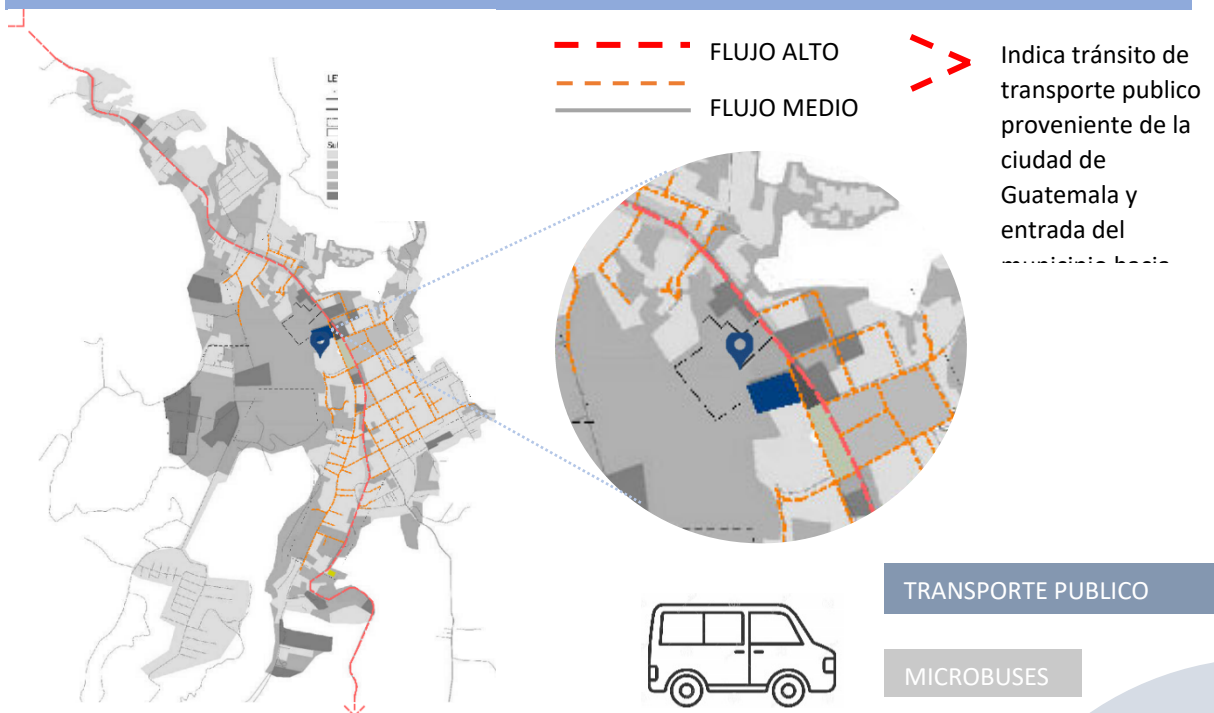


Figura 52 Flujo vehicular.

Fuente. Elaboración propia, en base al mapa municipal de Fraijanes.

El transporte público solo circula por la vía principal no se desvía ni entra a las calles secundarias, el transporte interno de microbuses solo llega al centro de las aldeas.

PAISAJE CONSTRUIDO

INTALACIONES ACTUALES

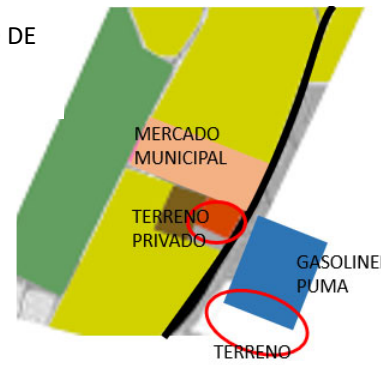
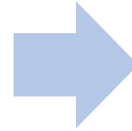
Sitio actual utilizado como terminal de abordaje y des abordaje, así como parqueo de unidades de trasporte externo público (buses extraurbanos). El área que utilizan es un terreno privado (no municipal), no existe ningún control, ni supervisión, al no haber las unidades en este sitio optan por estacionarlas a orillas de la calle obstaculizando flujo vehicular.

Las unidades de transporte interno (microbuses) son estacionadas en las viviendas de los conductores y a orillas de calle, donde a veces estas son muy estrechas y obstaculiza el paso de otros vehículos e incluso el paso peatonal.



Figura 53 Estacionamiento de unidades de transporte.

UBICACIÓN DE
ESTACIONAMIENTO DE
BUSES



REF. VER GABARITOS DE
CALLE. PAG. 68

Cantidad de Buses Extraurbanos: se cuenta con alrededor de 50 unidades que circulan desde el municipio para la "Terminal" de transporte zona 4, los cuales un 50% se estaciona en el municipio.

Cantidad de Microbuses: se cuenta con alrededor de 45 microbuses repartidos entre las diferentes aldeas del municipio, sin contar los buses de los caseríos ya que estos solo circular por un par de horas al día.



Figura 54 Micro bus mal estacionado y buses extraurbanos estacionados.

EQUIPAMIENTO URBANO

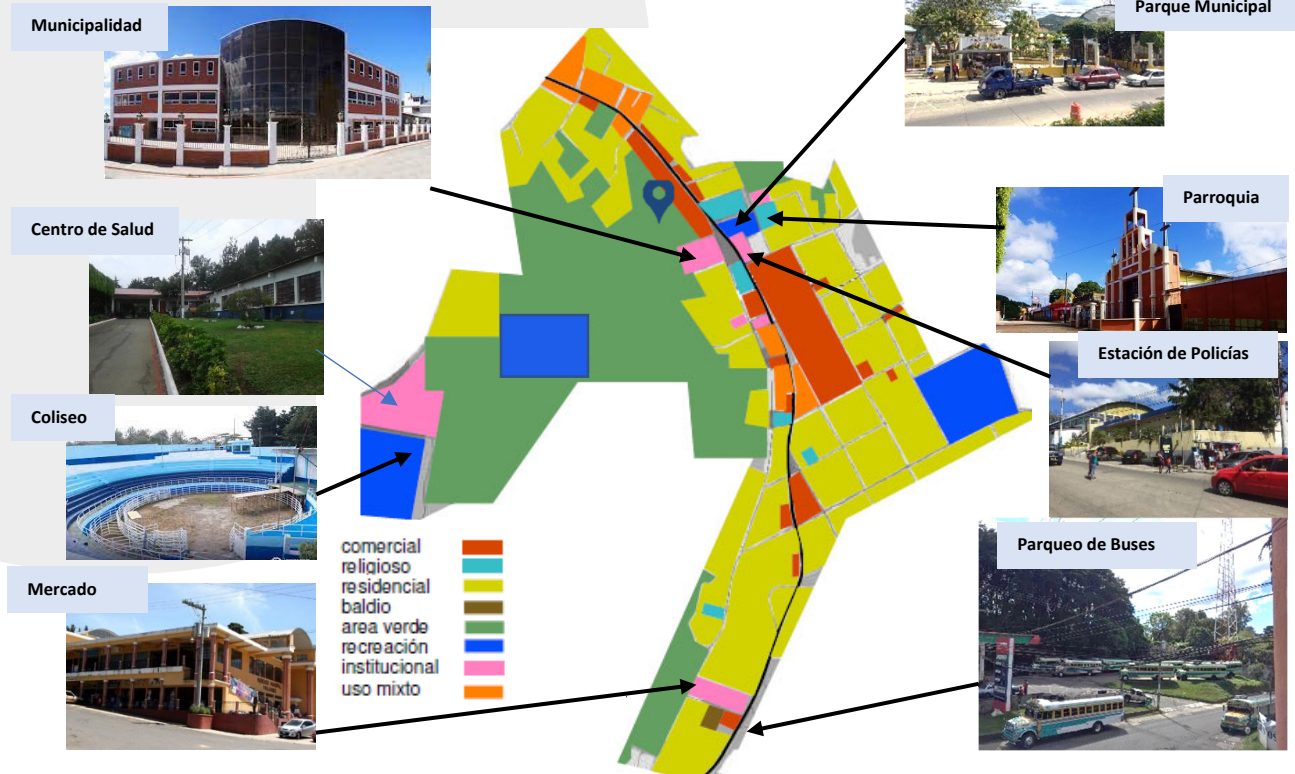


Figura 55 Equipamiento Urbano

Fuente. Diagrama Elaboración propia, en base al mapa municipal de Fraijanes y su distribución de equipamiento urbano.

TIPOLOGÍAS Y TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS.

VIVIENDA



COMERCIO



GUBERNAMENTAL



CONSTRUCCIÓN TRADICIONAL

En la región podemos observar diferentes tipos de construcciones en su mayoría con materiales como el block, lamina y madera, en el área urbana del municipio destaca la construcción de mampostería expuesta o con acabados.

La mayoría de las viviendas o comercio poseen tipologías mixtas, lo que es mampostería, lamina y estructuras metálicas, muchas de las construcciones están hechas sin ningún ordenamiento de la imagen urbana, la mampostería es expuesta sin repello, muchas de las construcciones poseen 2 hasta 5 niveles.

Las construcciones municipales en su mayoría se construyen de mampostería, como los centros de salud, escuelas, edificio de la municipalidad etc. Otros proyectos como polideportivos o salones, están hechos de sistema constructivo metálico o mixto.



Figura 57 Tipologías constructivas



Figura 58 Edificio Municipalidad de Fraijanes.

IMAGEN URBANA

Se entiende por imagen urbana al conjunto de elementos naturales y artificiales (lo construido) que conforman una ciudad y que constituyen el marco visual de sus habitantes, tales como: colinas, ríos, bosques, edificios, calles, plazas, parques, anuncios, etc."



Figura 59 Imagen Urbana

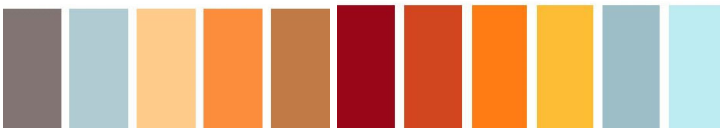
Fuente: Imagen obtenida de Google Maps.
(Ver Link)
<https://goo.gl/maps/KmqdaLe9Gs9pXGo26>

- Calle principal
- Bosque y colina
- Rio
- Parque municipal
- Jardín municipal
- Cancha deportiva
- Estación de policía
- Biblioteca municipal
- Barranco

PALETAS DE COLORES



Aplicación de colores en obras municipales y logos de municipalidad de Guatemala.



Aplicación de colores en viviendas, comercio, y construcciones.



Fuente: Imagen obtenida de Google Maps
(Ver link)
<https://goo.gl/maps/KmqdaLe9Gs9pXGo26>

SERVICIOS



TRANSPORTE PÚBLICO

El transporte en el municipio se presenta de manera constante, siendo estos los buses extraurbanos y microbuses el transporte es eficiente y pasa cada 10 o 15 minutos. En el lugar no se encuentran taxis, ni mototaxis.



ALUMBRADO PÚBLICO

El municipio de Fraijanes cuenta con el servicio de energía eléctrica el cual se distribuye en las diferentes aldeas, caseríos, colonias, etc.



AGUA POTABLE

El municipio de Fraijanes cuenta con servicio de agua potable y diferentes posos que distribuyen el agua en los diferentes poblados, por desgracia el agua potable en el casco urbano y aldeas rurales no tienen un flujo de agua constante y esta se distribuye en diferentes días y en horas específicas.



TELECOMUNICACIONES

Las empresas nacionales de telecomunicaciones son Claro y Tigo las cuales prestan servicio de cable, internet y línea telefónica, en el municipio de Fraijanes además de estas empresas existen empresas pequeñas que prestan estos servicios.



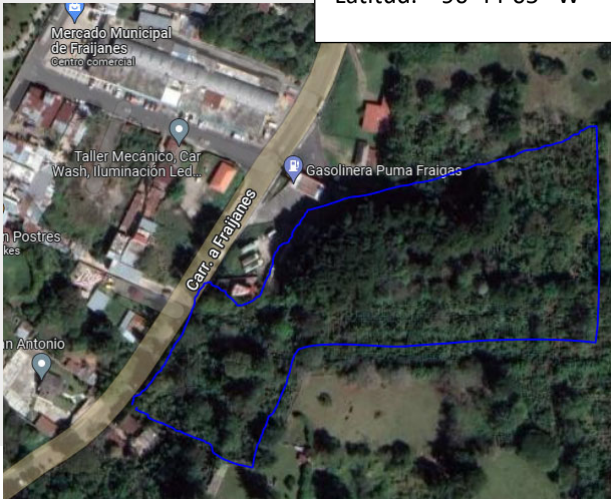
ALCANTARILLADO AGUAS NEGRAS

En los poblados del municipio se encuentran desfogues de aguas negras y jabonosas las cuales llegan a las plantas de tratamiento, estas desfogan en los ríos cercanos. Algunos no cuentan con servicios de drenaje o no cuentan con plantas de tratamiento, también existe una deficiencia en los canales de desfogue pluvial en las

3.3.2. SELECCIÓN DEL TERRENO

OPCIÓN 1

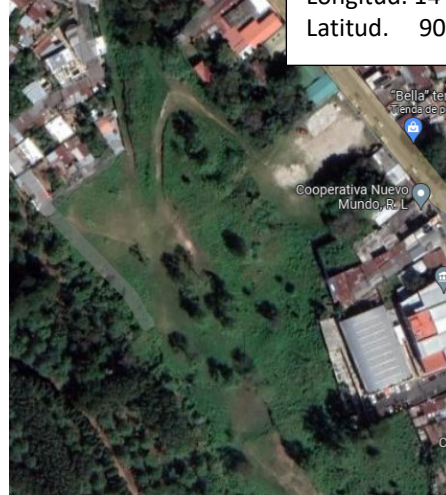
Ubicación:
Longitud. 14°45'63" N
Latitud. 90°44'05" W



Terreno con mejor ubicación cerca de la gasolinera y el parqueo existente de buses, no se saben las medidas exactas del polígono, el terreno ya se intento comprar por parte de la Municipalidad, pero el dueño no acepto la compra.

OPCIÓN 2

Ubicación:
Longitud. 14°27'57" N
Latitud. 90°26'30" W



Terreno ubicado cerca de la municipalidad de Fraijanes, se contaba con levantamiento topográfico hecho por la DPM. Posible compra por parte de la Municipalidad.



Se propone el terreno, destinado al proyecto en mención, el cual posee un área de 32,000 v2 (22,364.68 m2). Por ser la opción más viable tomando en cuenta la centralidad de su ubicación y el tamaño del terreno.

(Terreno Referencial de estudio, ya que la gestión de compra y venta a la fecha no se ha realizado por desacuerdos con el propietario)

Ubicación:
Longitud. 14°27'57" N
Latitud. 90°26'30" W

Figura 61 Selección del terreno.

Fuente: Imagen obtenida de Google Maps.

POLÍGONO DEL TERRENO

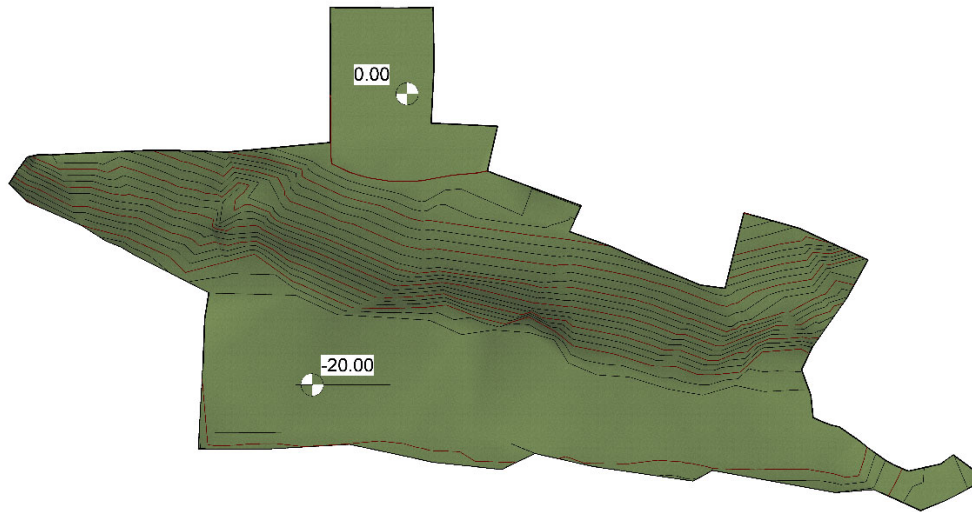


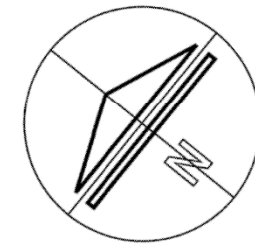
Figura 62 Polígono del terreno.

Fuente: Elaboración Propia.

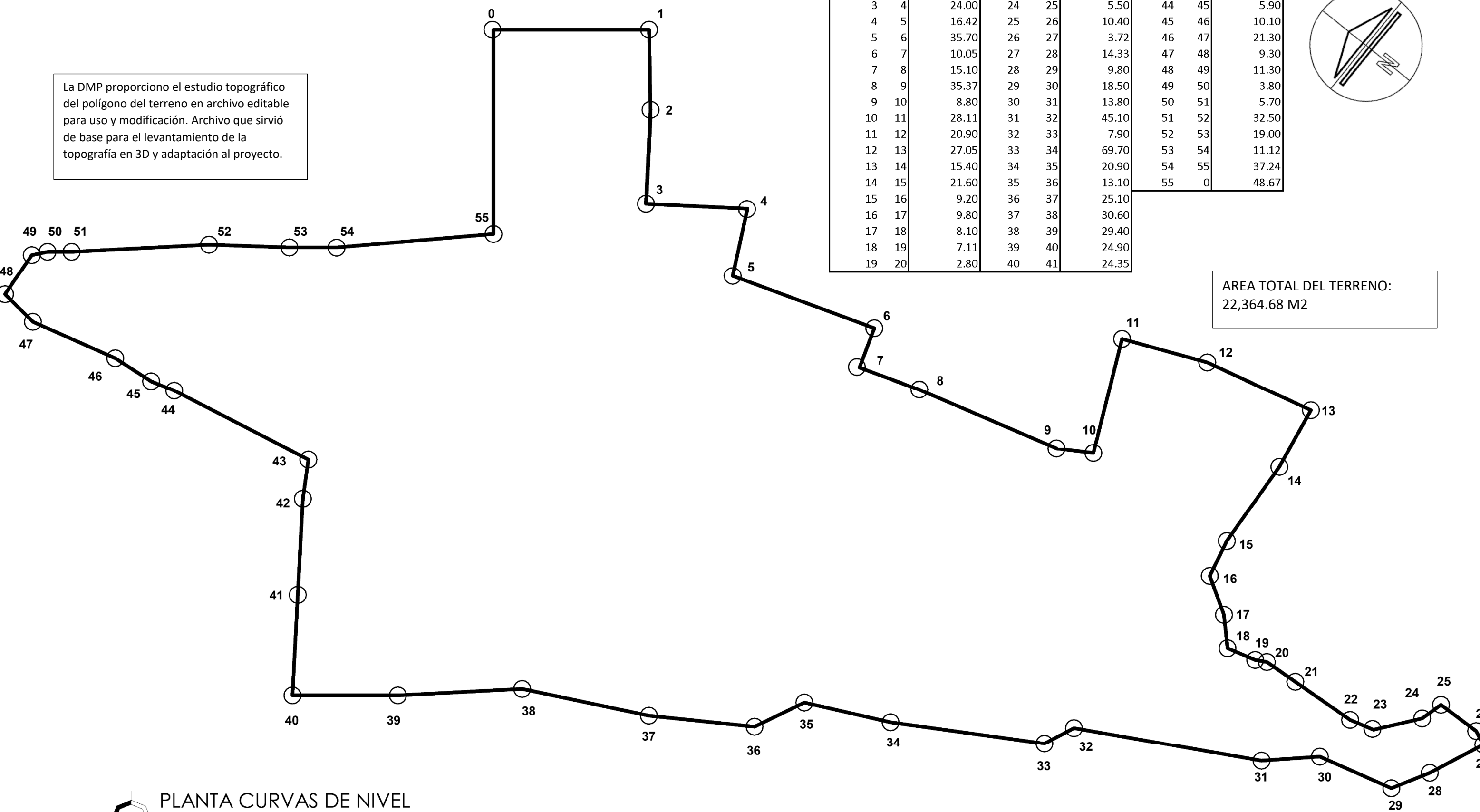
El polígono del terreno es de 22,365 m², se encuentra a 1,585 msnm (metros sobre el nivel del mar), cuenta con abundante vegetación, con pendientes desde el 16% hasta el 85% del lado más crítico, cuenta con equipamiento urbano cercano ya que el polígono se encuentra en la zona 1 del municipio de Fraijanes, cerca de la municipalidad de Fraijanes, colinda con locales comerciales. La calle principal tiene una conexión directa al polígono lo cual hace que la entrada y salida del transporte sea directa.

La DMP proporciono el estudio topográfico del polígono del terreno en archivo editable para uso y modificación. Archivo que sirvió de base para el levantamiento de la topografía en 3D y adaptación al proyecto.

PUNTOS	DISTANCIA	PUNTOS	DISTANCIA	PUNTOS	DISTANCIA
0	1	37.00	21	22	15.80
1	2	19.08	22	23	6.08
2	3	22.43	23	24	11.81
3	4	24.00	24	25	5.50
4	5	16.42	25	26	10.40
5	6	35.70	26	27	3.72
6	7	10.05	27	28	14.33
7	8	15.10	28	29	9.80
8	9	35.37	29	30	18.50
9	10	8.80	30	31	13.80
10	11	28.11	31	32	45.10
11	12	20.90	32	33	7.90
12	13	27.05	33	34	69.70
13	14	15.40	34	35	20.90
14	15	21.60	35	36	13.10
15	16	9.20	36	37	25.10
16	17	9.80	37	38	30.60
17	18	8.10	38	39	29.40
18	19	7.11	39	40	24.90
19	20	2.80	40	41	24.35
			41	42	22.90
			42	43	9.40
			43	44	35.70
			44	45	5.90
			45	46	10.10
			46	47	21.30
			47	48	9.30
			48	49	11.30
			49	50	3.80
			50	51	5.70
			51	52	32.50
			52	53	19.00
			53	54	11.12
			54	55	37.24
			55	0	48.67

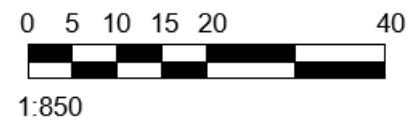
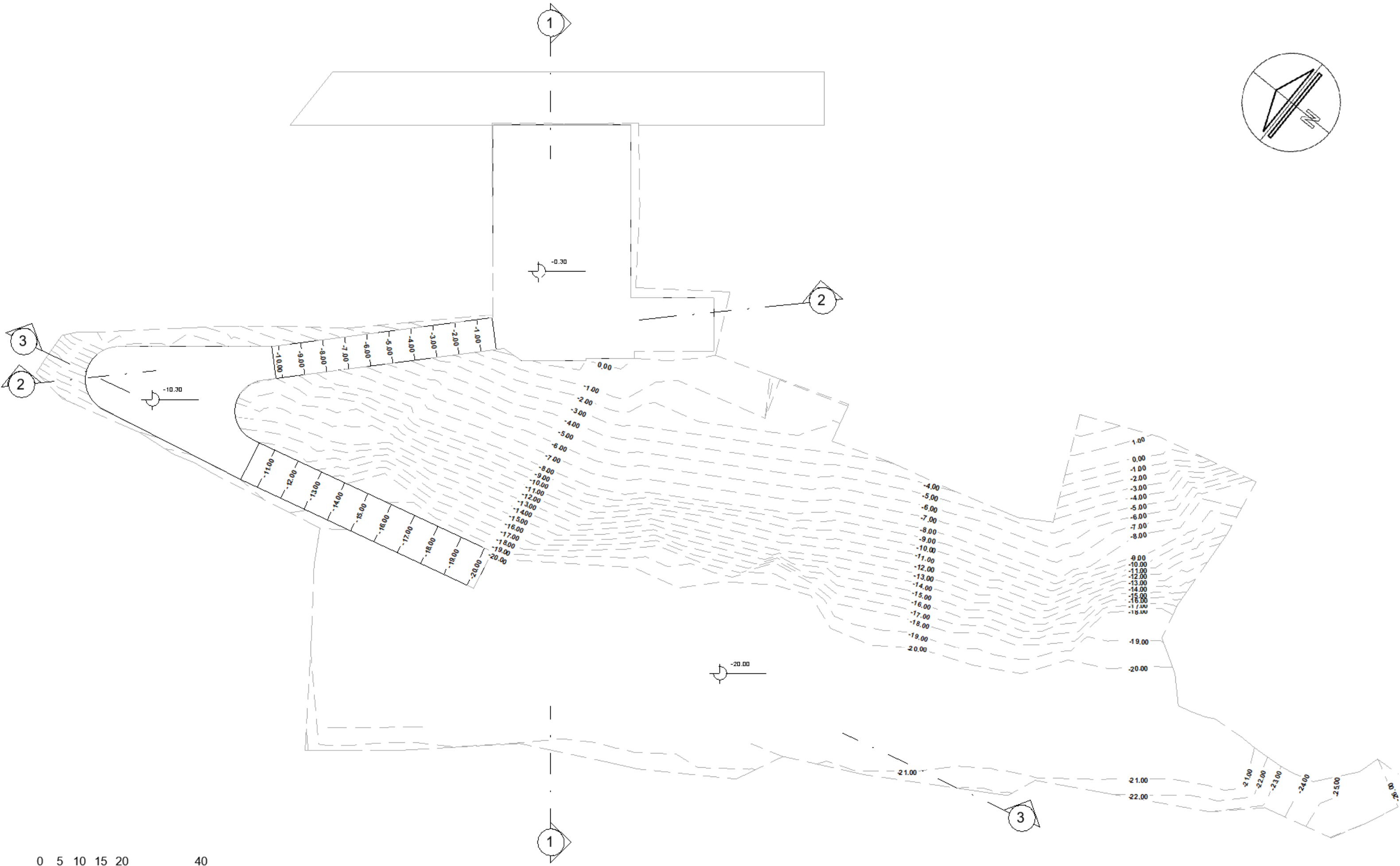
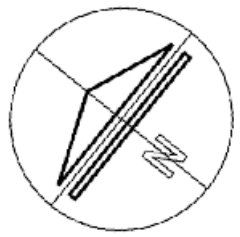


AREA TOTAL DEL TERRENO:
22,364.68 M2

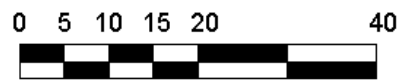
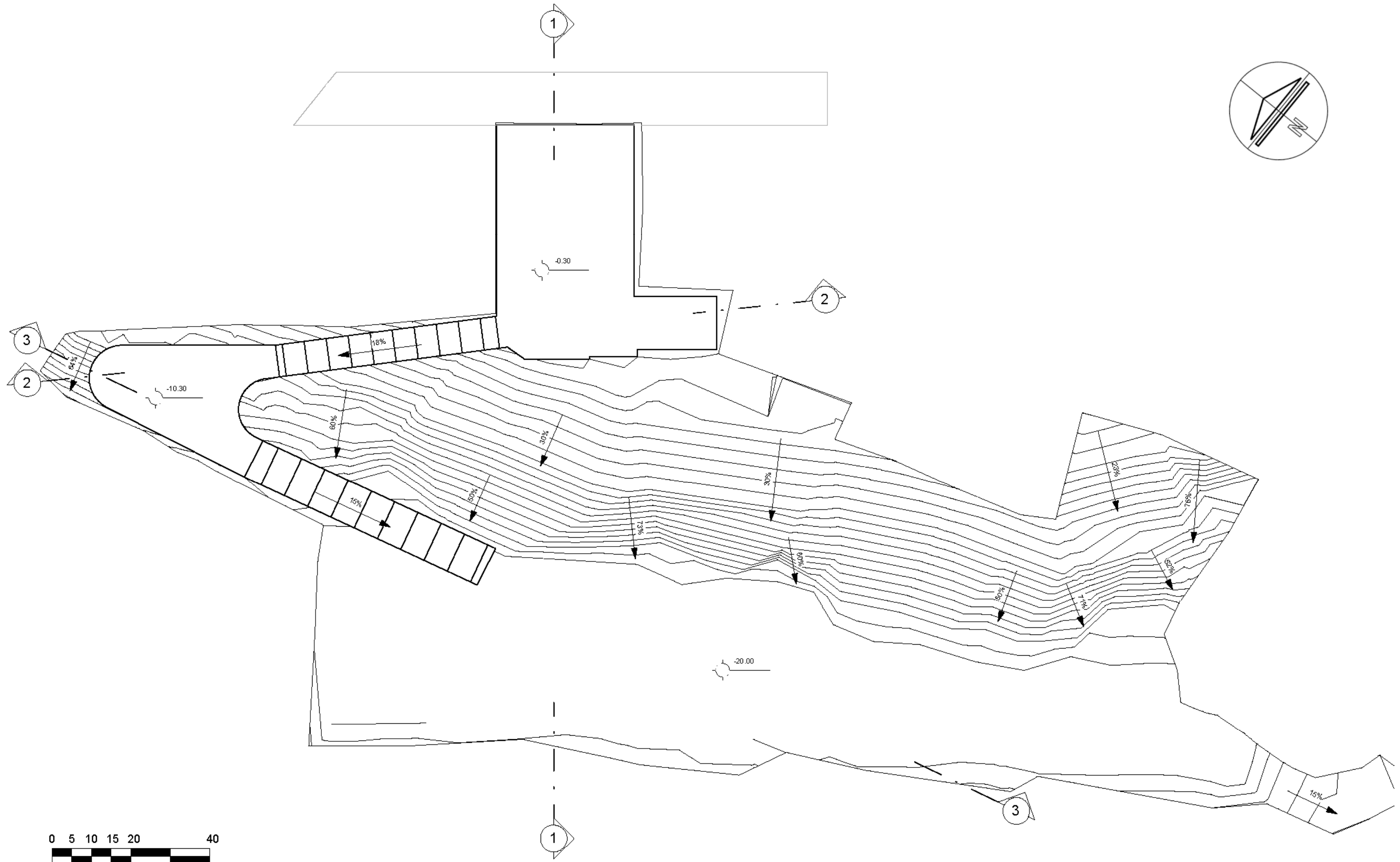
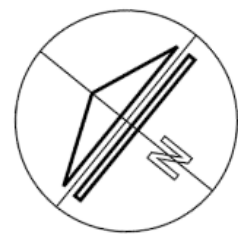


PLANTA CURVAS DE NIVEL
1 : 850

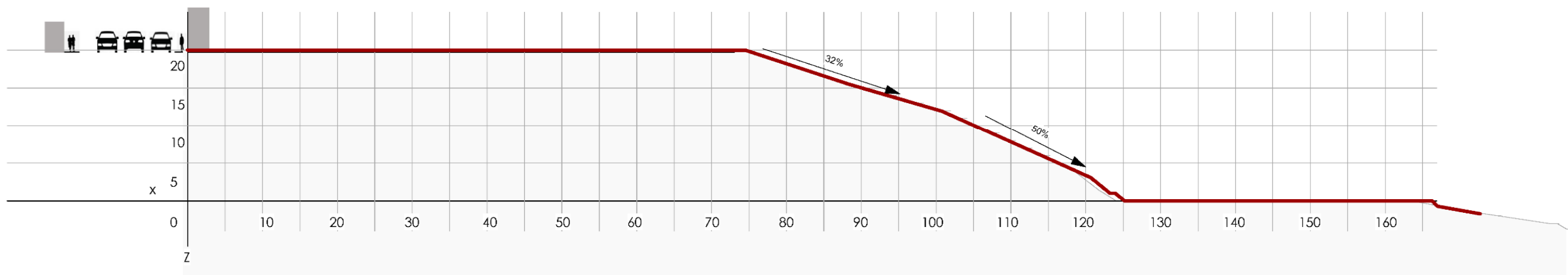
CURVAS DE NIVEL



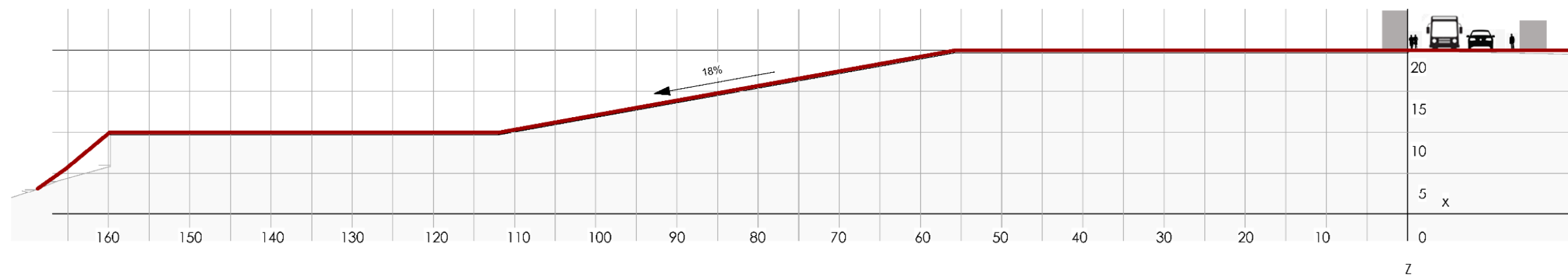
PLANO TOPOGRÁFICO Y CURVAS DE NIVEL DEL TERRENO



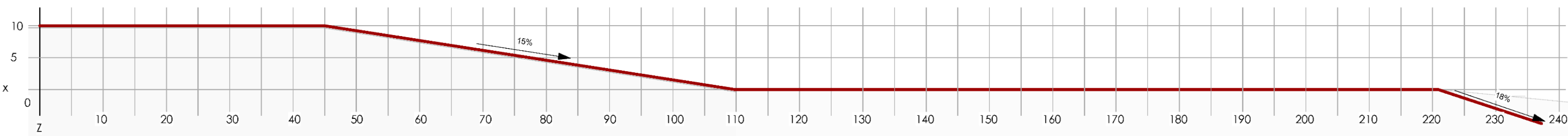
1:850



PERFIL 1-1



PERFIL 2-2



PERFIL 3-3



1:600

3.3.7. ANÁLISIS MICRO

TOPOGRAFÍA DEL TERRENO Y SU ENTORNO

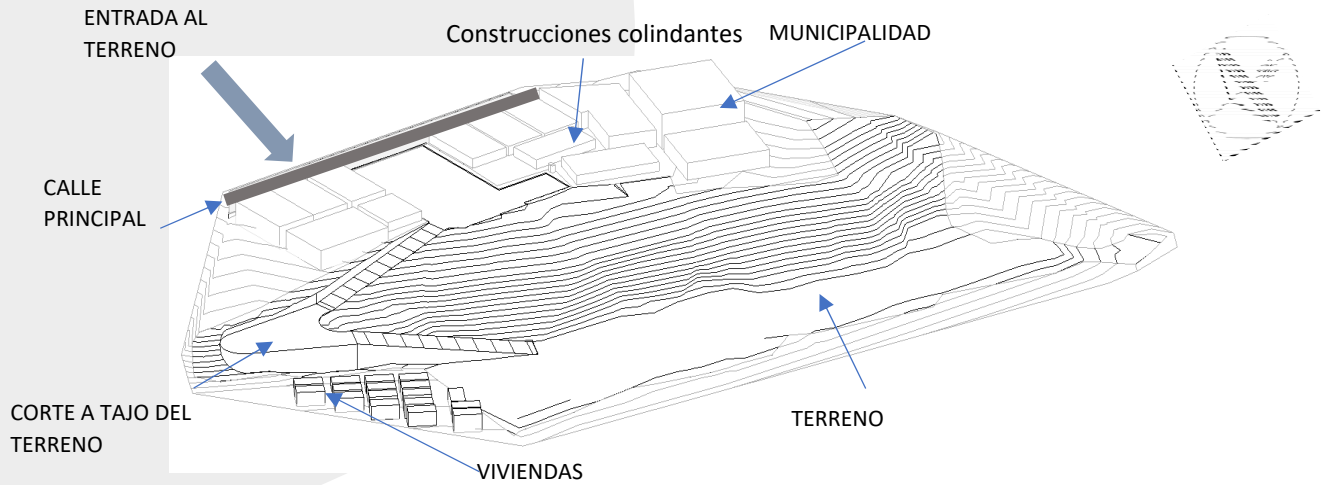


Figura 64 Topografía del terreno.

Fuente: Elaboración Propia.

VEGETACIÓN EXISTENTE DEL TERRENO

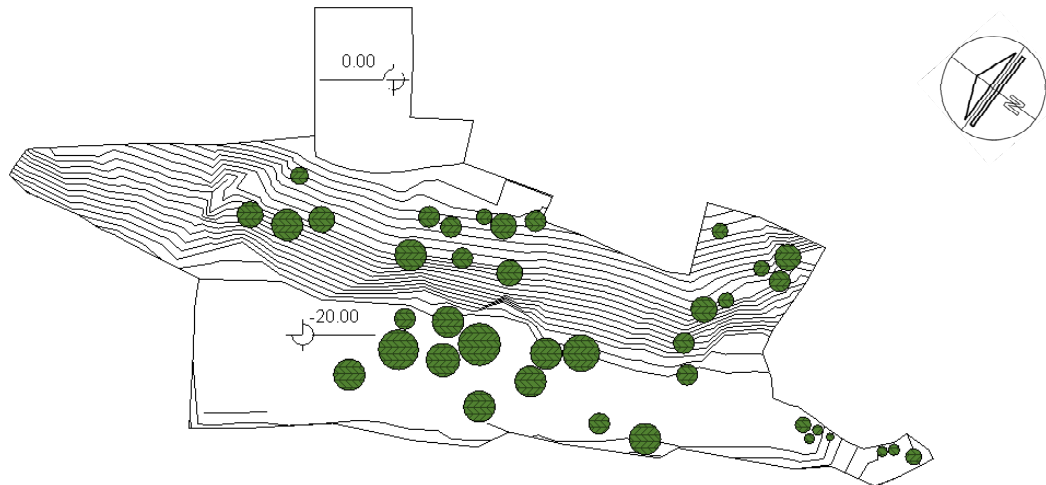


Figura 65 Vegetación existente en el terreno

Fuente: Elaboración Propia.

El área del terreno cuenta con una abundante vegetación y área verde que en días de lluvias se enriquece, los árboles que se encuentran miden hasta 15 metros de altura, arbustos y césped, así mismo se puede encontrar una gran variedad de aves y animales silvestres del lugar.

ANÁLISIS DE SITIO

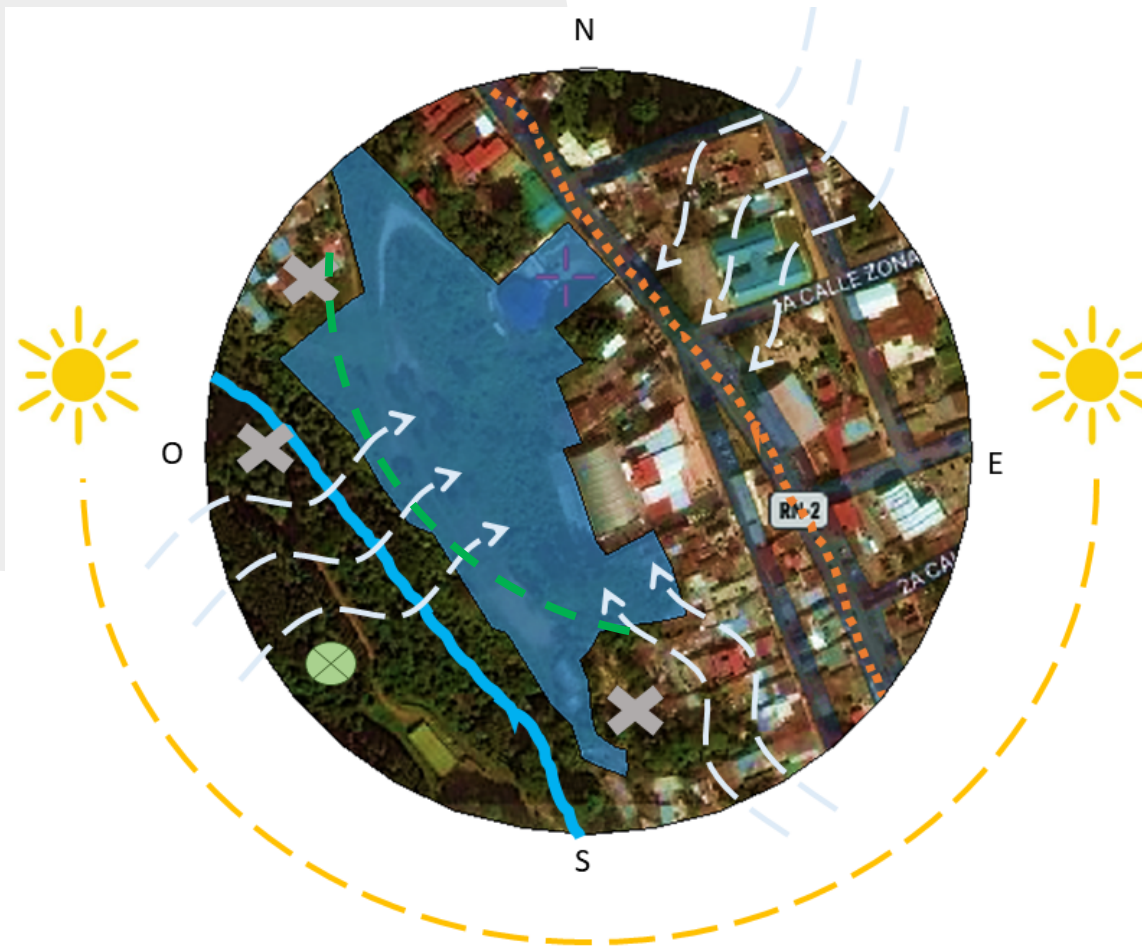


Figura 66 Análisis de sitio

Elaboración Propia. A partir de mapa satelital.

- SOLEAMIENTO
- TRANSITO VEHICULAR
- VIENTOS PREDOMINANTES
- RÍO
- CONTAMINACIÓN
- BOSQUE Y BARRANCOS
- AREA DEL TERRENO
- MEJORES VISTAS

En el anterior mapa se pueden observar el recorrido del sol entre 6:00 a.m y 6:00 p.m, la ubicación del terreno y calles aledañas, así como la ubicación de factores contaminantes esto debido a que las personas desechan la basura en el área del barranco, así como los drenajes que llegan al rio, podemos observar los vientos predominantes que provienen del Sureste, Suroeste y Noreste.

El flujo vehicular se concentra en la avenida principal del municipio. Las mejores vistas se encuentran al Suroeste donde se pueden apreciar hermosos atardeceres y un paisaje montañoso.

SECCIÓN ANALÍTICA

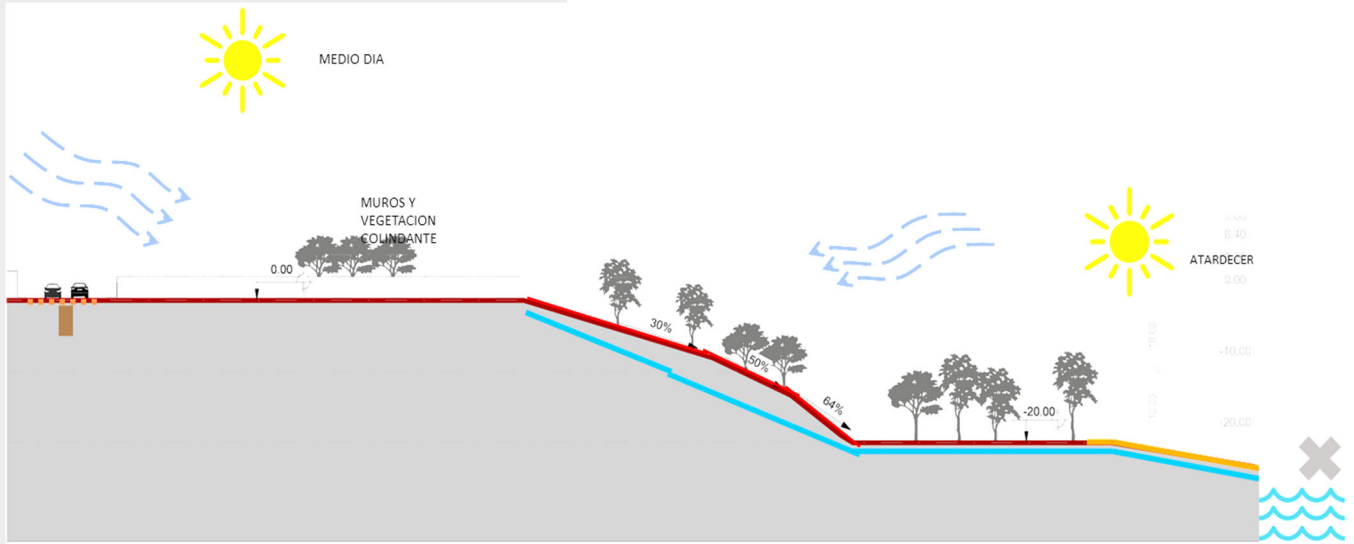


Figura 67 sección analítica

Fuente: Elaboración propia en base al análisis de campo.

SIMBOLOGÍA

-  CANDELA MUNICIPAL
-  PENDIENTES CRÍTICAS
-  ÁREAS VULNERABLES
-  CALLE PRINCIPAL
-  VIENTOS PREDOMINANTES
-  FOCO DE CONTAMINACIÓN
-  VEGETACIÓN
-  CUERPO DE AGUA
-  ESCORRENTÍAS

CALLES Y GABARITOS

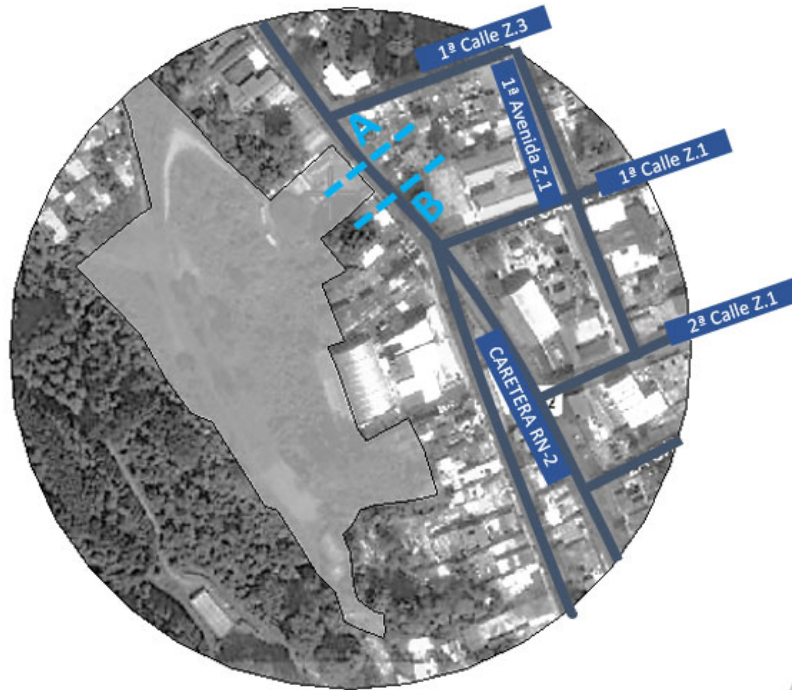
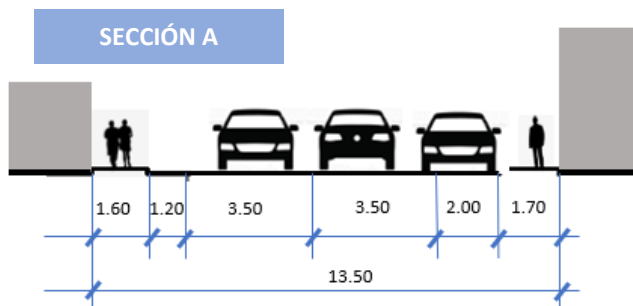


Figura 68 Calles y Gabaritos.

Fuente: Elaboración Propia. A partir de mapa satelital.



Gabarito por todo el frente del terreno.

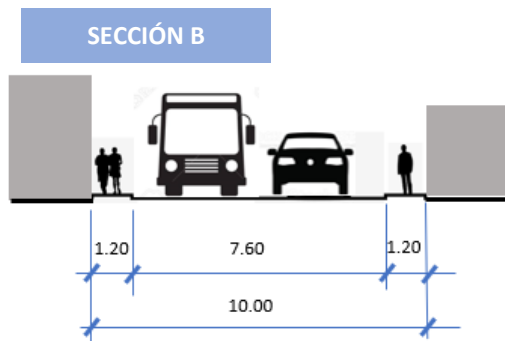


Figura 69 Gabaritos de calle principal.

Fuente: Elaboración

VISTAS DEL TERRENO

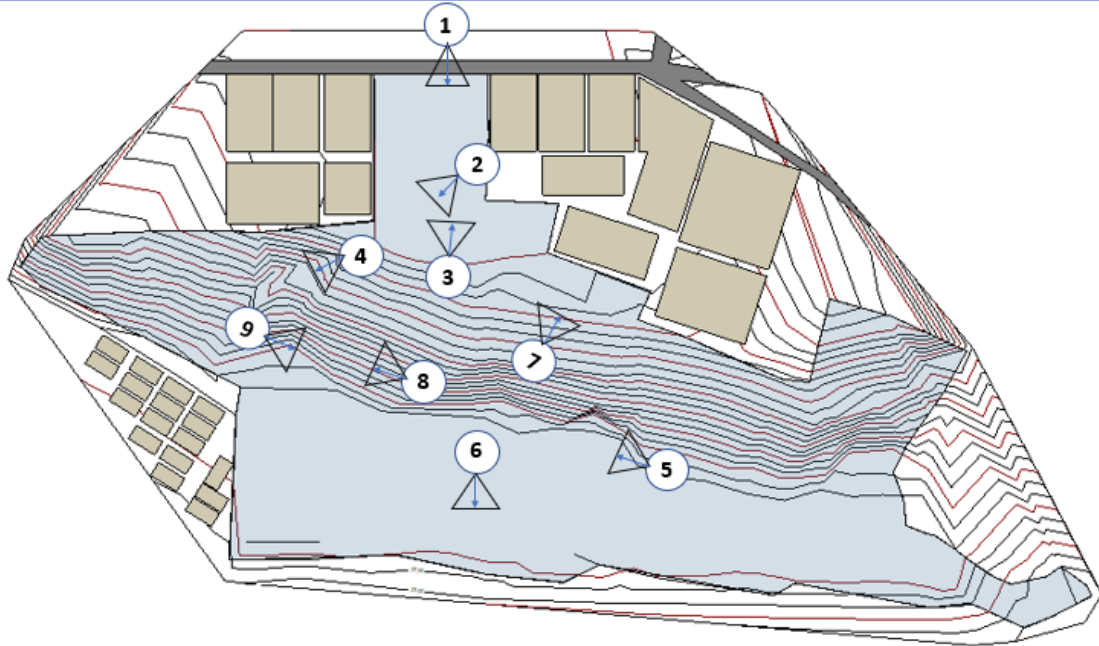


Figura 70 Vistas del terreno.

Fuente: Elaboración propia.

1



Entrada al terreno.



Plataforma a -0.00 de nivel.



Terreno utilizado para eventos especiales como parqueadero.



Rampa existente en el terreno.

5



Vistas de la morfología del terreno y su vegetación, así como de su lado crítico.

6



Vista del lado vulnerable, acá se encuentra una zanja donde al final se halla un cuerpo de agua. Colindante con un caserío donde no está restringido el paso hacia el terreno. Se puede observar la variación de vegetación que colinda con el terreno.



Vista del área con pendiente y vegetación existente en el lugar, la cual es muy escasa.



Rampa de acceso existente en el lugar.



Vista de plataforma inferior, donde se observa el área plana donde parquean vehículos.



Vista de árboles más prominentes del área y la plataforma natural más grande que se encuentra en la cota de plataforma a -20.00 de nivel.

Figura 71 Imágenes del 1-9 vistas del terreno.

Fuente: imágenes propias tomadas en visita al terreno.

4. IDEA

4.1. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO



PROGRAMA ARQUITECTONICO "TERMINAL DE BUSES PARA EL MUNICIPIO DE FRAIJANES".	
EXTERIOR.	
SERVICIO	AMBIENTE
	Garita de control
	Estacionamiento vehicular
	Estacionamiento Motocicletas
	Anden de abordaje
	Area de buses abordaje
	Area de buses desabordaje
	Bodega Limpieza/ jardineria
	Servicio sanitario Empleados y choferes
	Area de descanso Empleados y choferes
TRANSPORTE	
	Estacionamiento de micro buses
	Estacionamiento de buses extraurbanos
	Servicio sanitario personal
	Bodega de limpieza/ jardineria
	Area de reparaciones de unidades
	Oficina control de rutas
PRIMER NIVEL	
PUBLICA	Sala de espera
	Recepcion/taquilla
	Servicio sanitario Hombres
	Servicio sanitario Mujeres
	Area de cajeros
	Area de mesas interior
	Area de mesas exterior
	Kiosco 1
	Kiosco 2
	Kiosco 3
	Bodega
	Bodega de limpieza/ mantenimiento
	Area de limpieza 2
SEGUNDO NIVEL	
SERVICIO PUBLICA	Recepcion
	Oficina de control
	Oficina de administracion
	Oficina de gerencia
	Bodega de limpieza
	Servicio sanitario Mixto
CIRCULACION	
	RAMPA 1
	RAMPA 2
	RAMPA DE SERVICIO
	ESCALERAS DE SERVICIO

El programa arquitectónico se obtuvo mediante el programa de necesidades que brindo la DMP de la municipalidad de Fraijanes, se completó el programa con base a los casos análogos y ejemplos de proyectos. Programa que se consultó y asesoro con los arquitectos del área de planificación, se le dio el visto bueno por parte de la directora de la DMP.

Cuadro 11 Infraestructura y distribución de ambientes.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO "TERMINAL DE BUSES PARA EL MUNICIPIO DE FRAIJANES".

EXTERIOR.				
ZONA	AMBIENTE	USUARIOS	M2	TOTAL M2
SERVICIO	Garita de control		1	12.55
	Estacionamiento vehicular		12	315
	Estacionamiento Motocicletas		14	143
	Anden de abordaje		30	122
	Área de buses abordaje	2 VEHICULOS		85
	Área de buses desabordaje	2 VEHICULOS		85
	Bodega Limpieza/ jardineria		2	6.2
	Servicio sanitario Empleados y choferes H / M		6	30.8
	Área de descanso Empleados y choferes		24	58.5
				858.05
TRANSPORTE				
	Estacionamiento de micro buses		20	645
	Estacionamiento de buses extraurbanos		28	1992.6
	Servicio sanitario personal		6	27.8
	Bodega de limpieza/ jardineria		2	9.6
	Área de reparaciones de unidades	2 VEHICULOS		87.8
	Bodega de almacenamiento		2	9.6
	Oficina control de rutas		3	13.5
				2785.9
PRIMER NIVEL				
	Sala de espera		30	28
	Recepción/taquilla		2	21
	Servicio sanitario Hombres		5	20.8
	Servicio sanitario Mujeres		3	20.8
	Área de cajeros		2	5.8
	Área de mesas interior		30	78
	Área de mesas exterior		28	74
	Kiosco 1		4	21
	Kiosco 2		4	21
	Kiosco 3		4	21
	Bodega de limpieza/ mantenimiento		2	9
	Área de limpieza 2		2	7.3
				327.7

SEGUNDO NIVEL		
Recepcion	1	17.6
Sala de espera	6	15
Oficina de control	2	18.2
Oficina de administración	1	14.8
Oficina de gerencia	1	15
Bodega de limpieza	1	5.5
Servicio sanitario Mixto	1	4.7
		90.8
TERCER NIVEL		
Ducto de agradas (acceso asotea)	2	15.5
		15.5
CIRCULACION		
RAMPA 1		173.2
RAMPA 2		363.2
RAMPA 3		430
RAMPA DE SERVICIO		180.2
ESCALERAS DE SERVICIO		82.5
		1229.1
PLATAFORMAS		
PLATAFORMA 1 NIVEL 1		2690
PLATAFORMA 2 NIVEL -3		931
PLATAFORMA 3 NIVEL -20		2836
		6457
AREA A CONSTRUIR		
EDIFICIO	200	738
ÁREA DE EMPLEADOS		119
GARITA		12.55
ÁREA DE CONTROL RUTAS		84
RAMPAS		1146.6
PLATAFORMAS		6457
ESCALERAS DE SERVICIO		82.5
	TOTAL DE ÁREA A CONSTRUIR	M2 8639.65

Cuadro 12 Programa arquitectónico.

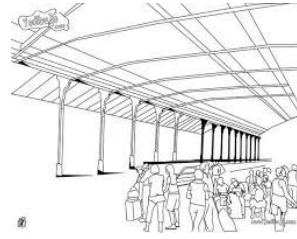
ÁREA PÚBLICA
ÁREA SEMI PÚBLICA
ÁREA SERVICIO
ÁREA PÚBLICA

DUCTO DE GRADAS, ACCESO A LA AZOTEA. (LUGAR QUE PODRÁ UTILIZARSE PARA COLOCACIÓN DE PANELES SOLARES, DEPÓSITOS DE AGUA POTABLE, CALENTADORES, PARARRAYOS, ATENAS, ETC.)

4.2. PREMISAS DE DISEÑO

PREMISAS URBANAS	
<p>Las rampas se deben utilizar para distancias cortas con pendientes de 2% para sillas de ruedas y carritos para bebés no debe superar el 5%. Las superficies deben ser siempre antideslizantes y el agua superficial debe dirigirse transversalmente a la rampa.</p>	
<p>Cuando las rampas cubren grandes distancias debe considerarse la solución de rampas escalonadas. Y la inclinación de debe ser superior al 10% máximo 15%</p>	
<p>La construcción de muros de contención debe soportar la presión del suelo que actúa detrás de ellos y deben permitir el drenaje y la humedad del suelo que retienen.</p>	
<p>Para las luminarias exteriores la instalación será subterránea para no tener barreras visuales y se deberá colocar tubería que facilite su instalación y mantenimiento.</p>	
<p>Jardineras y macetones son prácticos para delimitar y cerrar espacios también pueden definir cambios de nivel. Los materiales que se pueden emplear son ladrillos, block, adoquines, o bien pueden ser fundidos in situ.</p>	

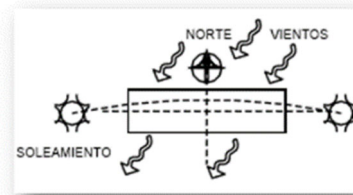
Anden de abordaje, son elementos dentro de la terminal de buses su función y tamaño hacen su presencia evidente, por lo que hay que hacerlos funcionales, con espacios de circulación adecuados y áreas de filas para abordaje.



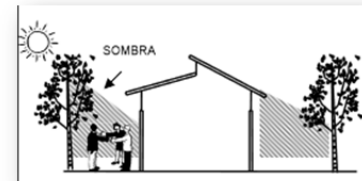
Cuadro 13 Premisas urbanas.

PREMISAS AMBIENTALES

Orientar las edificaciones de este a oeste para el aprovechamiento de los vientos cruzados y poder evitar la exposición del sol.



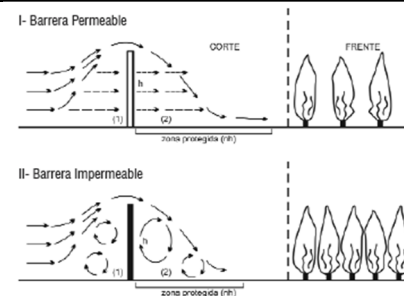
Utilizar elementos naturales: árboles y vegetación, que proporcionen áreas de sombra en el exterior de las edificaciones y que mantengan fresco el interior de las mismas.



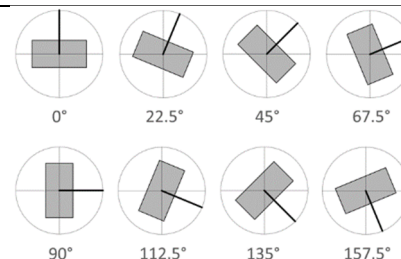
La vegetación reduce los escurrimientos y la erosión; también propicia la recarga de mantos acuíferos. Reforestar terrenos con pendientes que estén descubiertos.



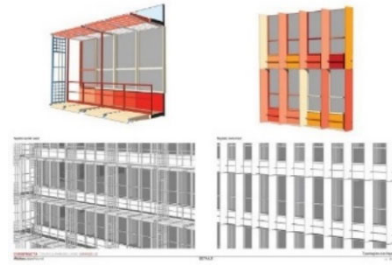
Demarcar límites y zonas, facilitar los cambios de nivel y el modelado del suelo, proporcionar aislamiento y una barrera visual, proteger del viento, polvo, fuerte insolación y del ruido, producir sensación de verticalidad, dirigir la circulación peatonal, canalizar vistas, proporcionar un contraste en la forma, textura o color.



Zonificar los espacios con vista, zonificar los espacios para que todos tengan vistas adecuadas hacia los paisajes y zonas vegetales donde la saturación sea menor.



Uso de parteluces para la reducción de soleamiento en los ambientes y sustituto de balcones regulares para la seguridad del lugar.



Lamas y Persianas regulares. Los sistemas exteriores de lamas regulables, verticales u horizontales, son sistemas móviles que, bien ajustados y utilizados, resultan muy eficaces como barrera contra la radiación solar. Estos sistemas se suelen colocar verticalmente (aunque también los hay horizontales) y, por tanto, están especialmente indicados para aquellas orientaciones donde la radiación solar incide con un ángulo menor, estas son la orientación este y oeste, donde los sistemas de protección solar horizontales no son tan eficaces ya que el Sol está bajo y llega a incidir en la fachada y ventanas.



Fachadas cinéticas. También conocidas como fachadas adaptativas, dinámicas o inteligentes. Son fachadas que interactúan con el entorno, en este caso para proteger de la radiación solar no deseada. El diseño de una fachada cinética es muy variado y su imagen en movimiento es impactante.



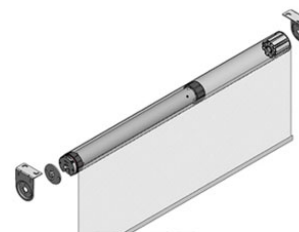
Las pérgolas metálicas de policarbonato son unas estructuras abiertas que tienen como principal objetivo proteger de la intemperie. Tienen una protección extra frente a la lluvia o los rayos del sol, disipando el calor de manera efectiva. Las pérgolas de metal modernas aportan, además de calidad y un ambiente acogedor, un aspecto más estético.



La construcción de voladizos permite estructuras que sobresalen de sus apoyos sin refuerzos exteriores, frente a las construcciones apoyadas en ambos extremos y con cargas aplicadas entre ellos, como una viga simplemente apoyada o un dintel.



Implementación de sistemas de automatización de persianas Smart. Automatización interior y pantalla de proyección para garantizar el bienestar en todos los ambientes interiores, sistema inteligente y versátil para optimizar la luz natural y maximizar la eficiencia energética en los edificios.



<p>Vidrio de control Solar. Mejora el confort de las habitaciones en términos de calor y luminosidad y reduce el consumo de energía del aire acondicionado y calefacción.</p>	
<p>Láminas de control solar reducen los efectos dañinos del sol y el sofocante calor. Sin embargo, también dejan pasar la luz, a diferencia de otros sistemas tradicionales. Gracias a un simple vinilo de protección solar, los edificios y viviendas pueden mantener una temperatura interior agradable y evitar el deslumbramiento.</p>	
<p>Vegetación como mitigación: Mejorar la calidad de aguas contaminadas usando caña de castilla y mostaza etíope como especies fitorremediadoras.</p> <p>La fitorremediación consiste en el cultivo de plantas en agua o suelos contaminados a fin reducir el nivel de contaminantes (ej., metales pesados, solventes, pesticidas, petróleo, aguas servidas, etc.). Algunas plantas cumplen muy bien esta tarea ya que poseen adaptaciones que les permiten captar los contaminantes sin que se afecte demasiado su funcionalidad.</p>	 

Cuadro 14 Premisas ambientales.

PREMISAS MORFOLÓGICAS	
<p>Utilización de conceptos generatrices: simetría, equilibrio, adición, sustracción. Utilización de modelos de configuración: línea, concetricidad, centro. Utilizar progresiones como: jerarquía, transición, transformación, escala.</p>	
<p>Definir los accesos al conjunto, utilizando elementos constructivos y naturales, tomando en cuenta las calles adyacentes para su ubicación y el funcionamiento de los mismos.</p>	
<p>Contrastar zonas de intensa actividad con espacios que reflejan calma y procuren frescura ambiental.</p>	
<p>Utilizar colores adecuados en el exterior, que permitan reconocer el funcionamiento del proyecto, reflejar el confort del mismo. Paleta color neutro, resaltando así las texturas y colores cálidos.</p>	
<p>Aplicación de diferentes texturas y acabados, en diferentes materiales, como madera, concreto, yeso, metal, aluminio, vidrio y policarbonato.</p>	

<p>Los materiales deben concordar con la tipología del lugar para lograr una integración en el entorno urbano y a la vez resaltar la arquitectura moderna y minimalista.</p>	
<p>Los ambientes deben estar diseñados para mantener el confort y sensación de bienestar, deberán ser amplios y cómodos según las actividades que se realicen en cada uno de ellos.</p>	
<p>Orientación de la pendiente. Para el caso de terrenos inclinados se debe saber cuál es la orientación de la pendiente la cual permitirá conocer los ángulos de incidencia solar tanto en verano como en invierno.</p>	
<p>Movimiento y contención de tierras. Aprovechamiento del terreno para adaptar la construcción a la forma del suelo para reducir las excavaciones y movimiento de tierra.</p>	
<p>Estudio Geotécnico. Es fundamental al empezar un proyecto para determinar el tipo de suelos que y la justificación técnica del comportamiento del terreno en relación con un proyecto de edificación específico.</p>	

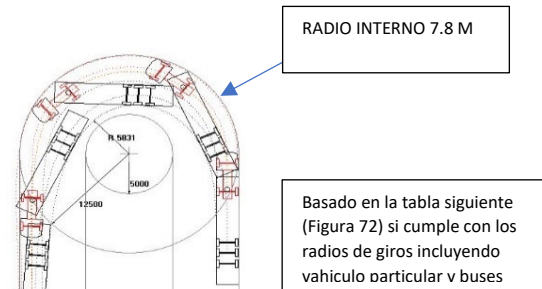
Muros de contención, estructura que proporcionara estabilidad contra la rotura de macizos de tierra, brindara apoyo lateral permanente al taludes verticales o casi verticales del suelo.



Colocación de plataformas de concreto. La plataforma de concreto es una estructura horizontal conformado por partes de diferentes materiales (como pueden ser de grava, arena, hormigón, hierro, piedra, etc.) con diferentes espesores dependiendo la capacidad de soporte de carga para cada superficie.



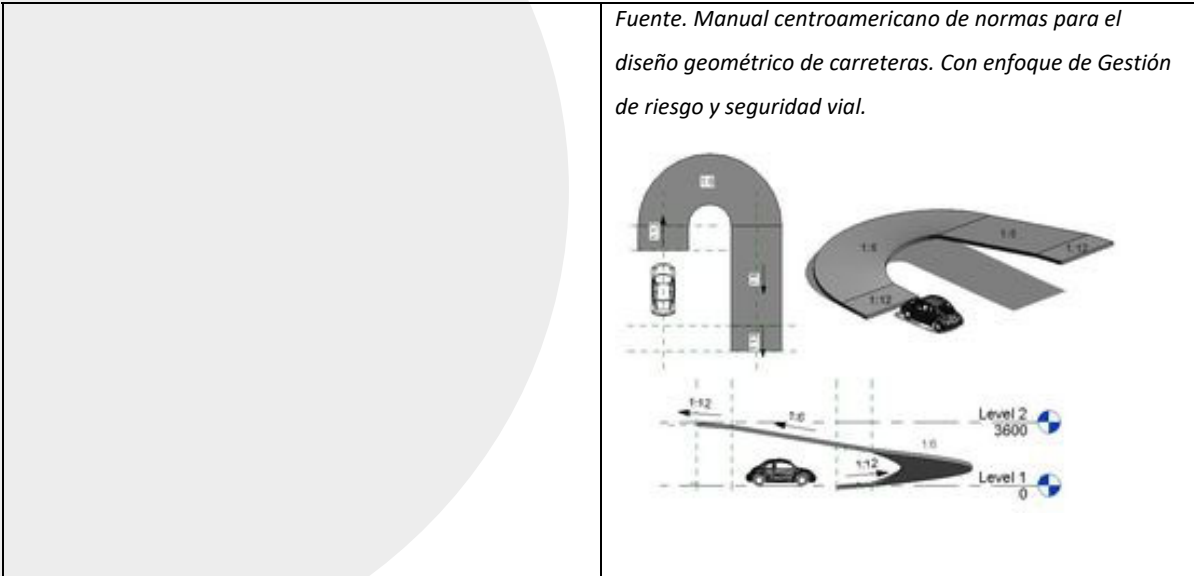
Buses: incluye los buses extraurbanos, buses urbanos, buses escolares y buses articulados. Un bus puede utilizarse en el diseño de intersecciones de carreteras colectoras con calles urbanas que han sido diseñadas como rutas de buses y que las usen relativamente pocos camiones grandes. pueden utilizarse para el diseño de intersecciones en carreteras locales y calles con volúmenes menores de 400 TPDA.



Clasificación de los vehículos de diseño con sus características mínimas de giros.

Vehículo de Diseño	Símbolo	Radio de Giro Mínimo de Diseño (m)	Radio en la Línea Central RMG (m)	Radio Interior Mínimo (m)
Vehículo Liviano	P	7.30	6.40	4.40
Camión	SU	12.80	11.60	8.60
Bus	BUS-14	13.70	12.40	7.80
Bus Articulado	A-BUS	12.10	10.80	6.50

Figura 72 Radios de giro.

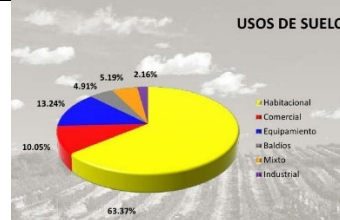


Fuente. Manual centroamericano de normas para el diseño geométrico de carreteras. Con enfoque de Gestión de riesgo y seguridad vial.

Cuadro 15 Premisas morfológicas.

PREMISAS TECNOLOGICAS

A partir de un reconocimiento general de los terrenos se recogerán todos los datos posibles relacionados con los usos de suelo, función, vías de acceso a las zonas urbanas tanto existentes como futuras.




Levantamiento topográfico nos indicará los puntos y vértices del polígono (Terreno) Examinando la superficie teniendo en cuenta características físicas, geográficas y geológicas del terreno, así como alteraciones e intervenciones del hombre como construcción de taludes y excavaciones.



Nota: la DMP proporcionó la topografía del terreno seleccionado, levantamiento realizado por el área de planificación.

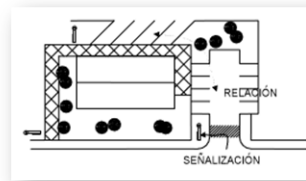
<p>Al momento de hacer plantaciones es preciso realizar análisis físicos y químicos del suelo que determinen las características como el PH y la composición del suelo.</p>	
<p>Incorporar tecnologías medioambientales activas y pasivas para reducir al mínimo el consumo de energía. Como la utilización de paneles solares e iluminación led.</p>	
<p>Instalación de sistemas primarios para el manejo de residuos de drenaje sanitario, y evitar la contaminación de los cuerpos de agua. Esto mediante el diseño y cálculo de una planta de tratamiento de aguas negras.</p>	
<p>Pendientes vehiculares optimas, la pendiente mínima es el 12% y la pendiente máxima para una rampa vehicular es del 15%.</p>	
<p>Utilización de estructura metálica, posee un alto nivel de resistencia, ductilidad, homogeneidad, menor tiempo de ejecución, adaptación con otros sistemas constructivos y capacidad de cargas, es un material compatible con acabados prefabricados.</p>	
<p>Sistema de marcos estructurales de concreto reforzado, tiene una adaptabilidad de conseguir diversas formas arquitectónicas, adquiere la característica de conseguir</p>	

<p>ductilidad, posee alto grado de durabilidad y alta resistencia al fuego.</p>	
<p>Ventanas inteligentes permiten incorporar los últimos sistemas en automatización, pudiendo llegar a controlar desde nuestro teléfono móvil o Tablet multitud de funciones que afectan a nuestro confort, salud y ahorro energético.</p> <ul style="list-style-type: none">• Ventilación cruzada: Permite automatizar la apertura y mecanismos de ventilación en función de los horarios o cambios de temperatura.• Control solar: El sensor ultravioleta es un accesorio con el que se puede controlar el índice UV exterior permitiendo la optimización de la radiación solar.• Control de temperatura: Medición en todas las estancias de la temperatura con posibilidad de automatizar acciones de respuesta.	

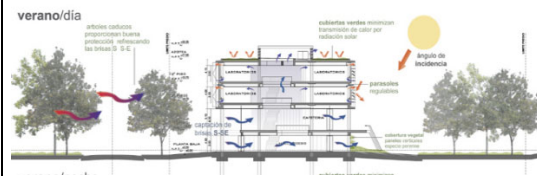
Cuadro 16 Premisas tecnológicas

PREMISAS FUNCIONALES

Los caminamientos deben ser amplios, deben estar señalizados, proporcionando seguridad y confort a los peatones.



Diseñar en función al soleamiento, al clima y a los vientos, para evitar gastos innecesarios de energía.



Las plazas y plazoletas funcionan como áreas de desahogo, además propician una adecuada conexión peatonal.



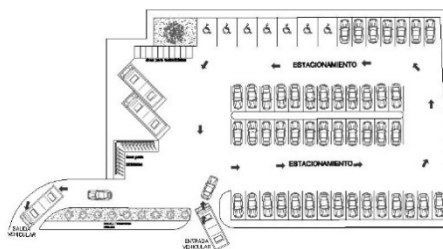
Anchos de pasillo se aplicarán según las normas vigentes y aceptables para el tipo de proyecto.



Las áreas de vestíbulo, sala de espera y taquilla deberán estar independientes de las áreas de administración con el propósito de limitar el acceso a las personas no autorizadas por seguridad.



Se separarán los ingresos de los parqueos públicos y de los buses para lograr un mayor control, orden y seguridad dentro del establecimiento.

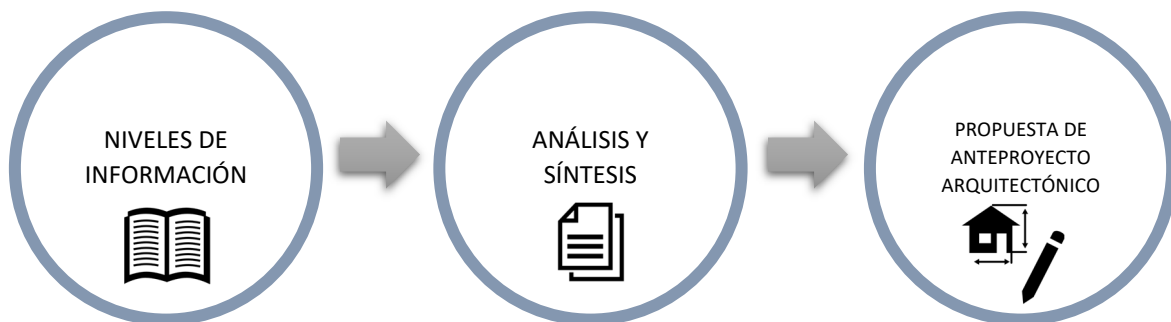


Cuadro 17 Premisas Funcionales.

4.3. FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL

MÉTODO DEL DISEÑO “CAJA TRANSPARENTE”

Se utilizó este método para fundamentar la idea en base a una investigación previa indicando el proceso de diseño cronológicamente ordenado, utilizando criterios del diseño previos a la propuesta de solución arquitectónica.



4.4. TÉCNICAS DE DISEÑO

4.4.1. DIAGRAMACIÓN

DIAGRAMA DE RELACIONES CONJUNTO

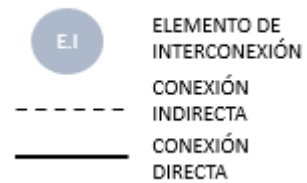
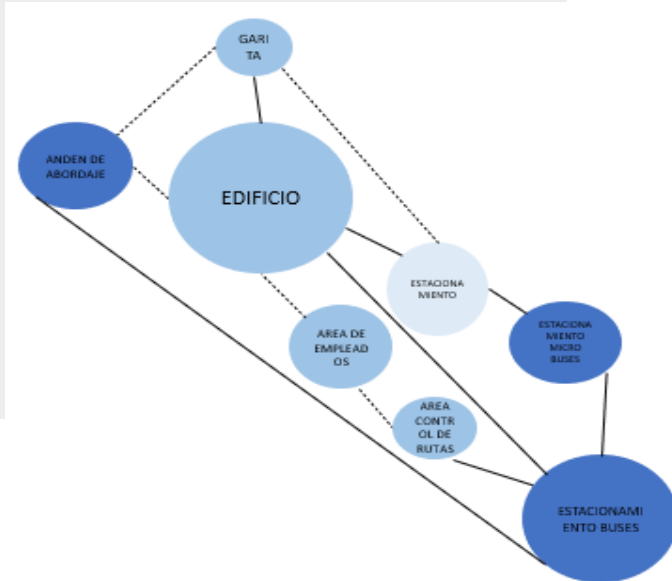


DIAGRAMA DE CIRCULACIONES CONJUNTO

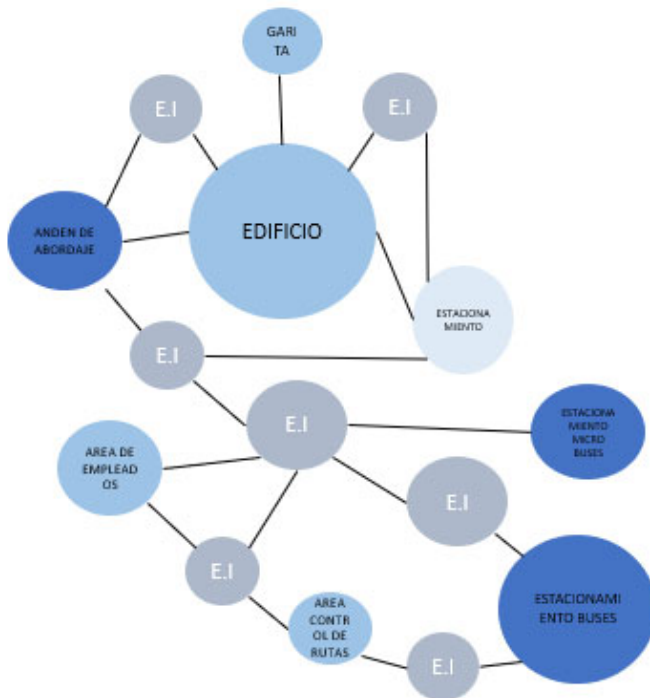
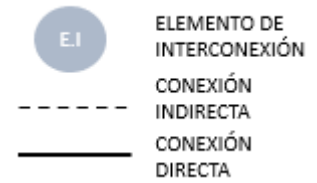


DIAGRAMA DE RELACIONES PRIMER NIVEL



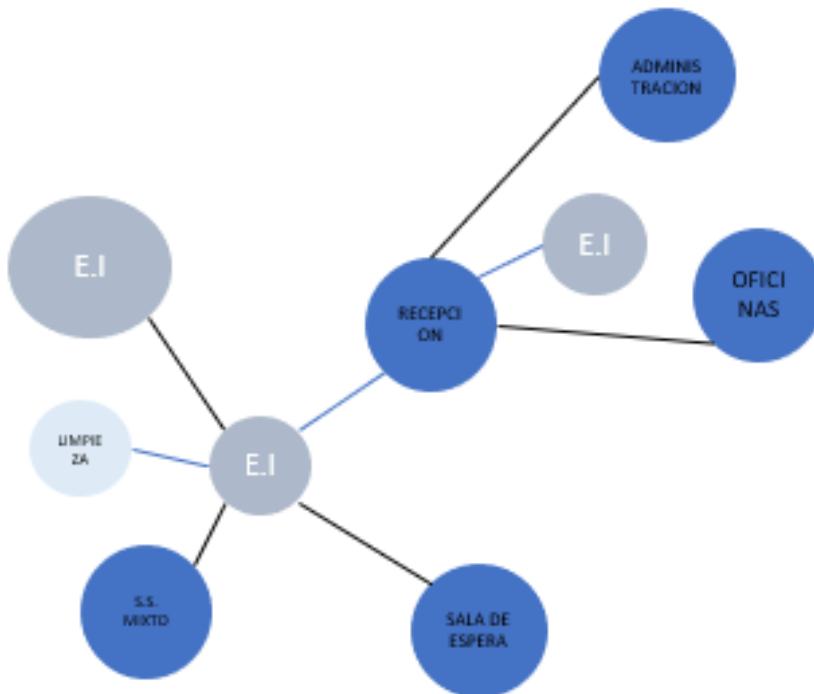
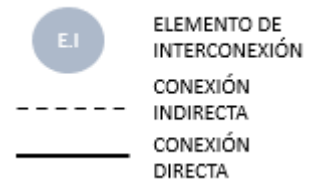
DIAGRAMA DE CIRCULACIONES PRIMER NIVEL



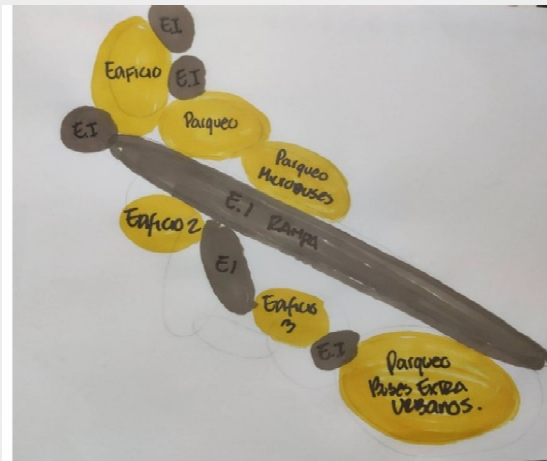
DIAGRAMACIÓN DE RELACIONES SEGUNDO NIVEL



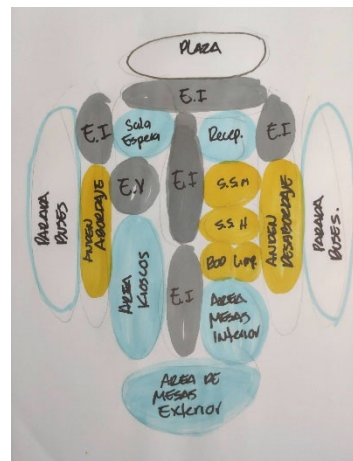
DIAGRAMACIÓN DE CIRCULACIONES SEGUNDO NIVEL



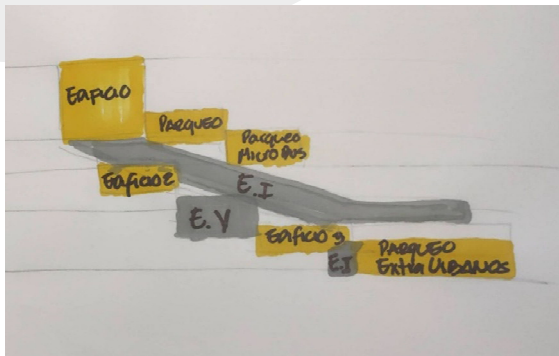
DIAGRAMAS DE BURBUJAS



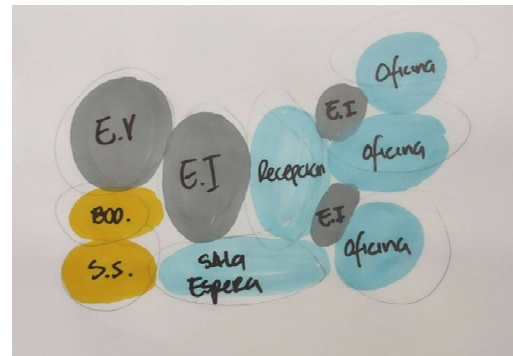
CONJUNTO



PRIMER NIVEL



SECCIÓN CONJUNTO



SEGUNDO NIVEL

- Circulación vertical (rampas)
- Plataformas y edificio



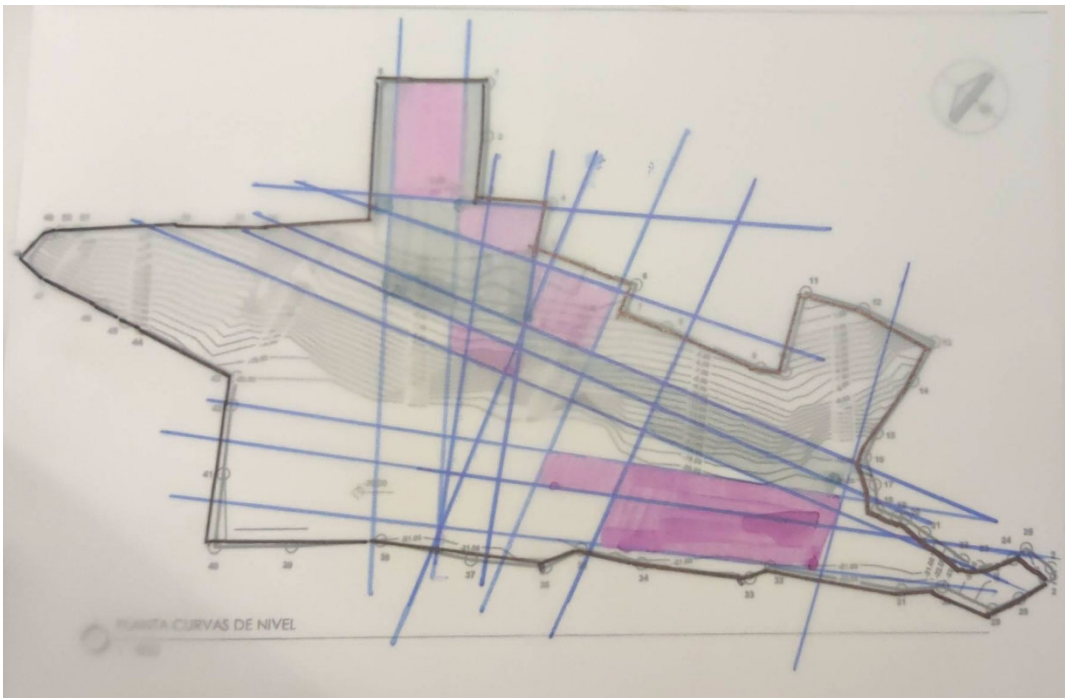
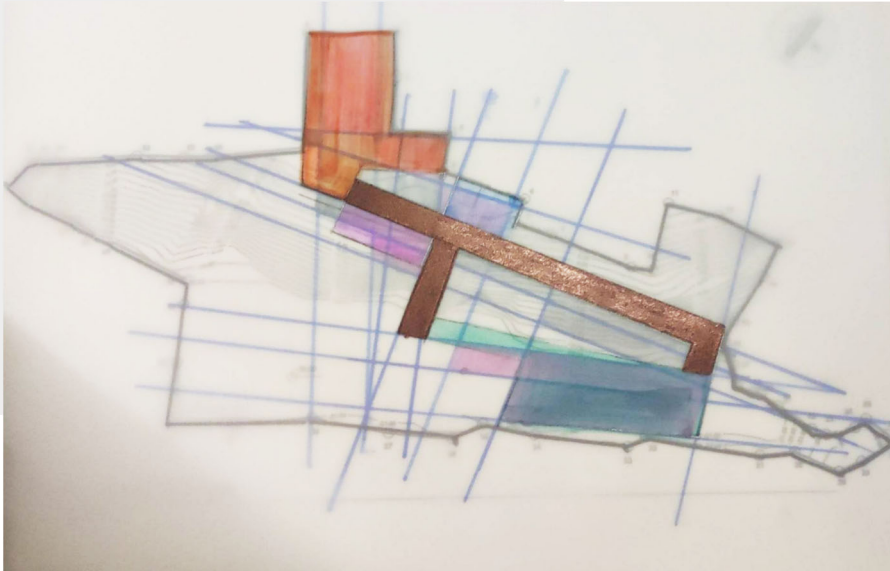
SECCIÓN EDIFICIO

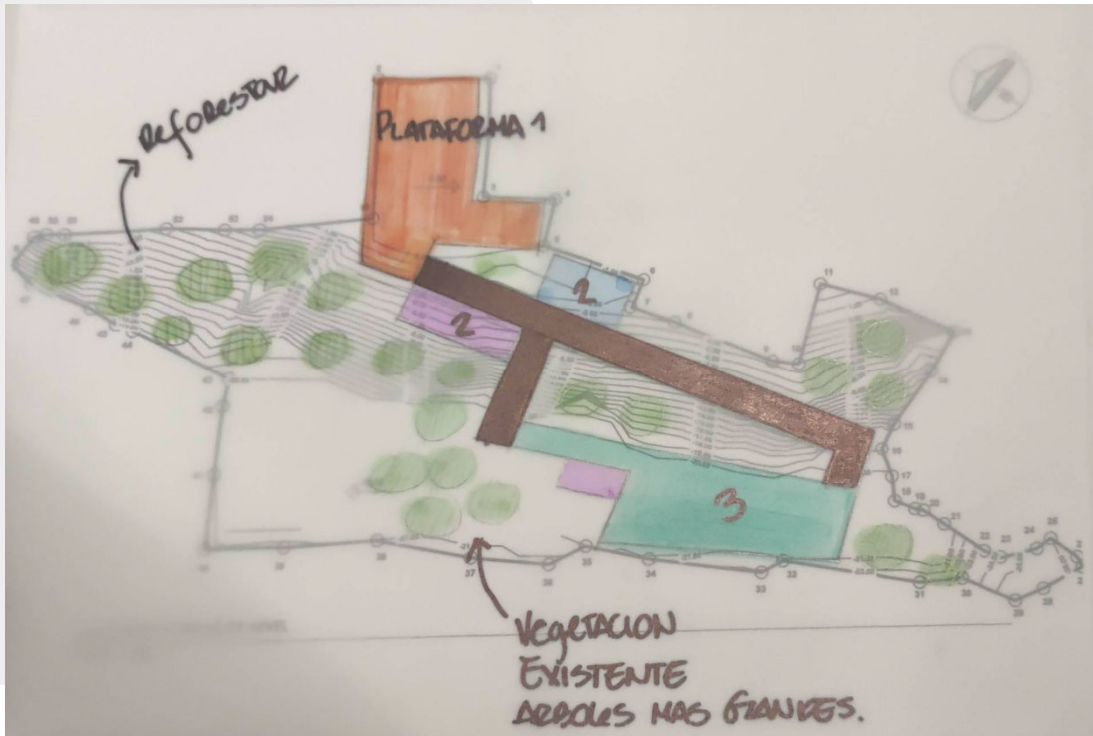
- Ambientes
- Circulación horizontal
- Circulación vertical

4.4.2. BOCETOS

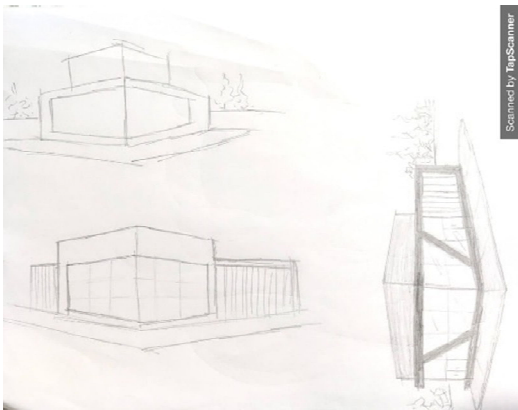
APROXIMACIÓN A LA FORMA

DEFINICIÓN DE PLATAFORMAS Y CIRCULACIONES DE VEHICULOS Y PEATONES DEL PROYECTO

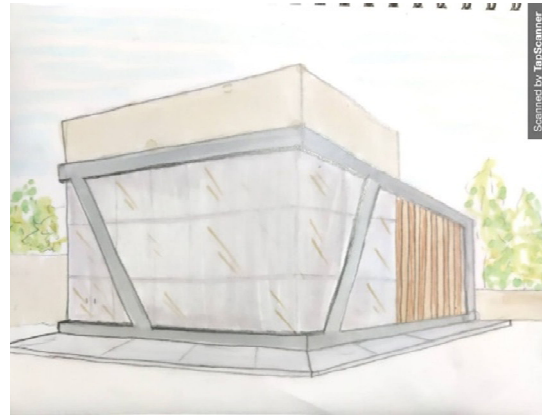




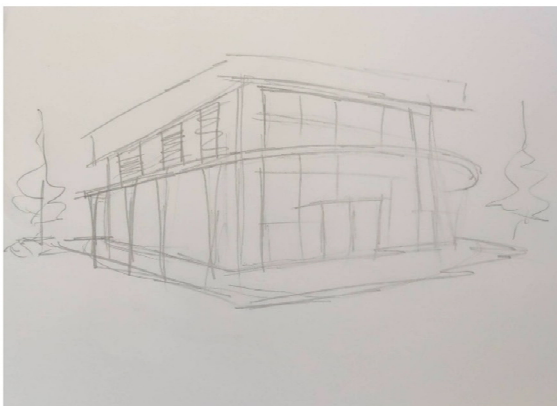
IDEA DE LA FORMA DEL EDIFICIO PRINCIPAL



Scanned by TapScanner



Scanned by TapScanner



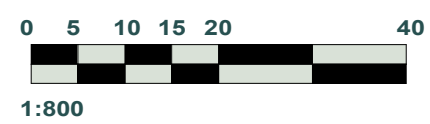
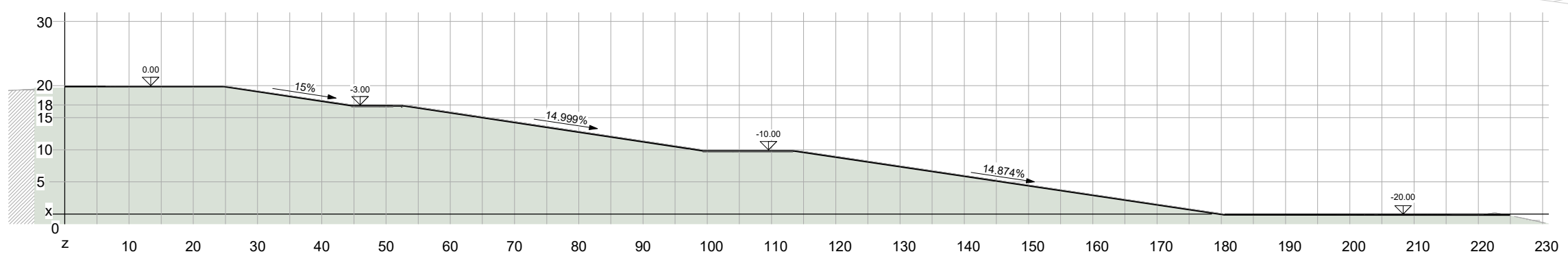
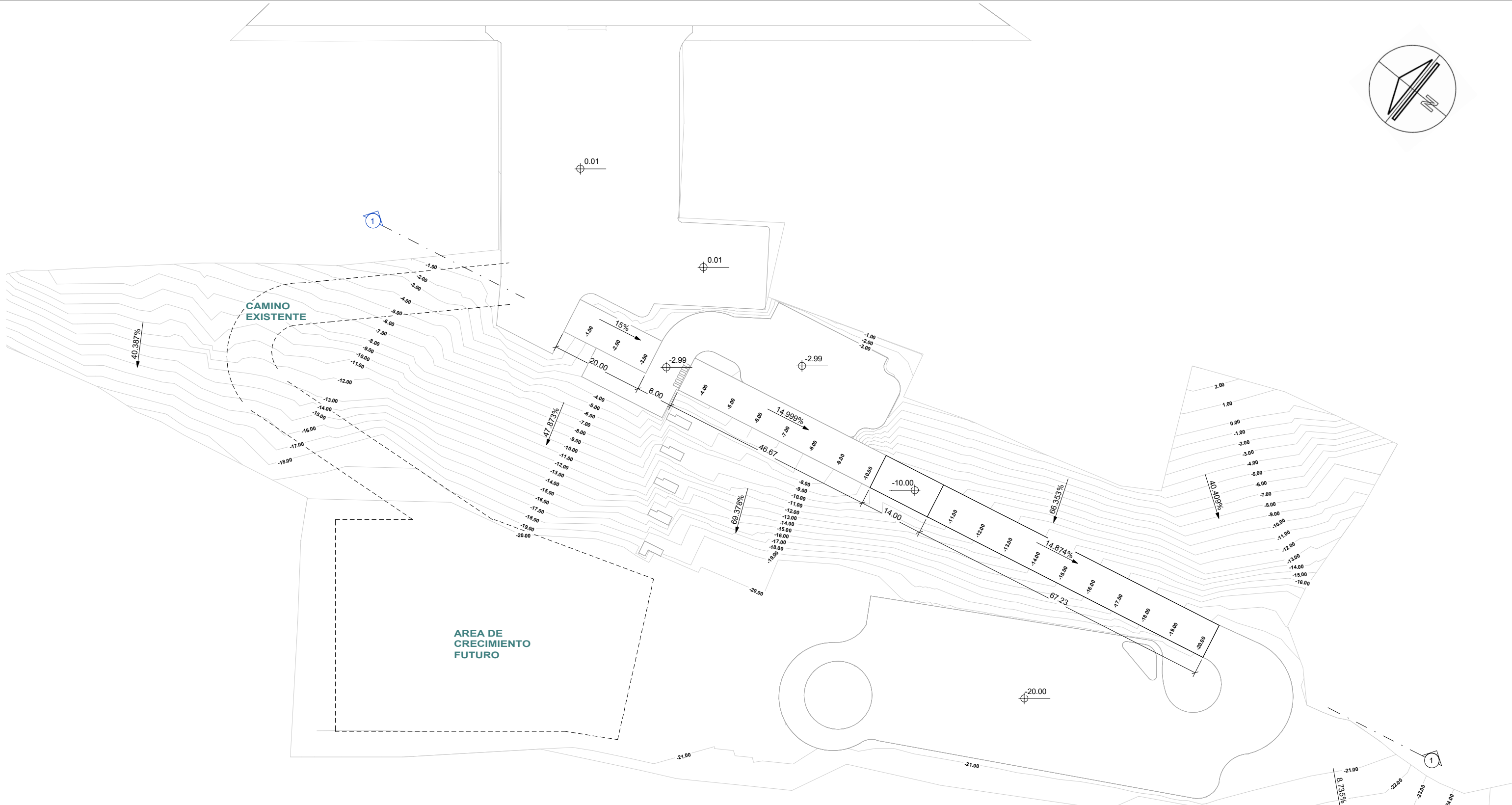
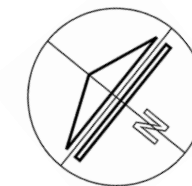
Scanned by TapScanner



Scanned by TapScanner

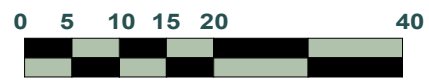
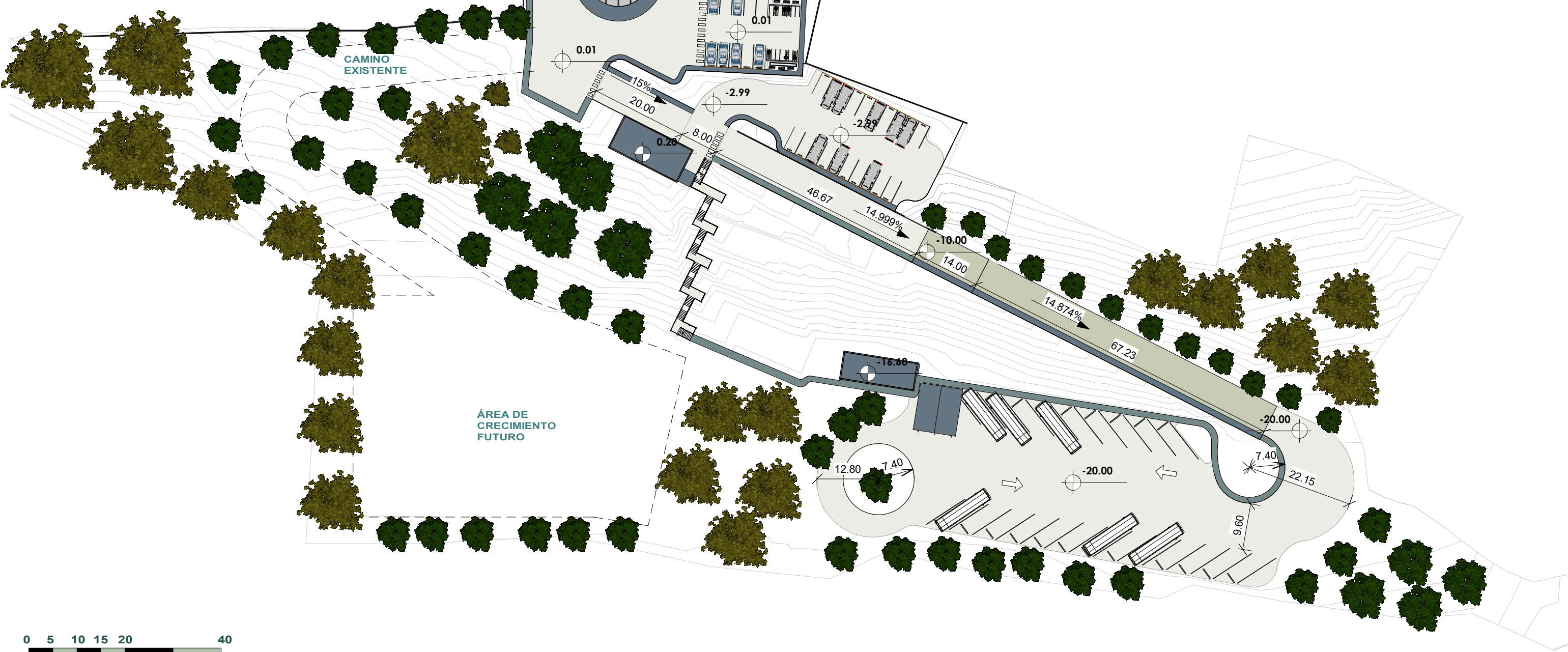
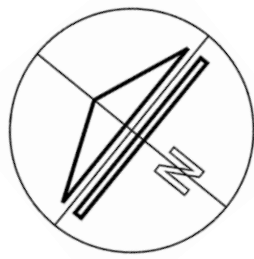
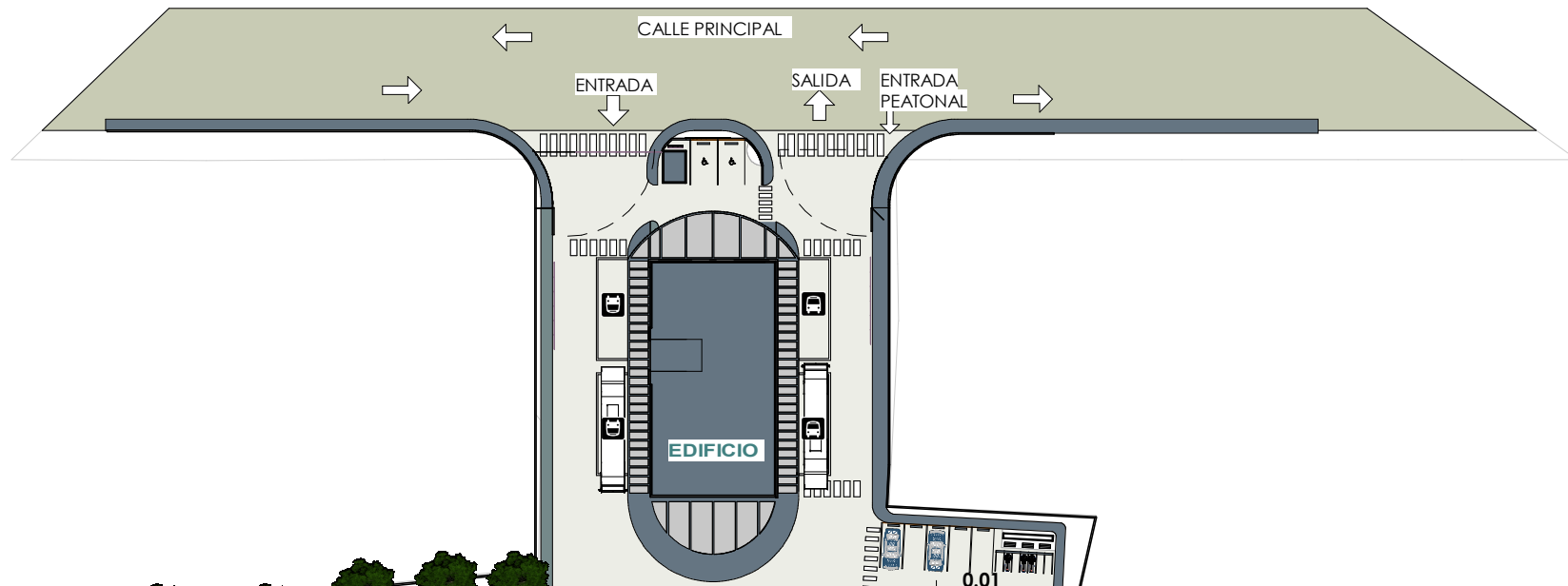


5. ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO



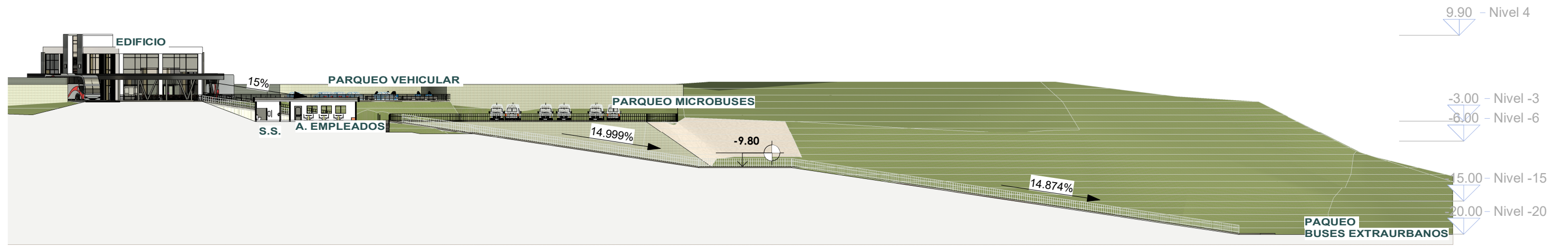
PERFIL 1-1

TOPOGRAFIA A MODIFICAR

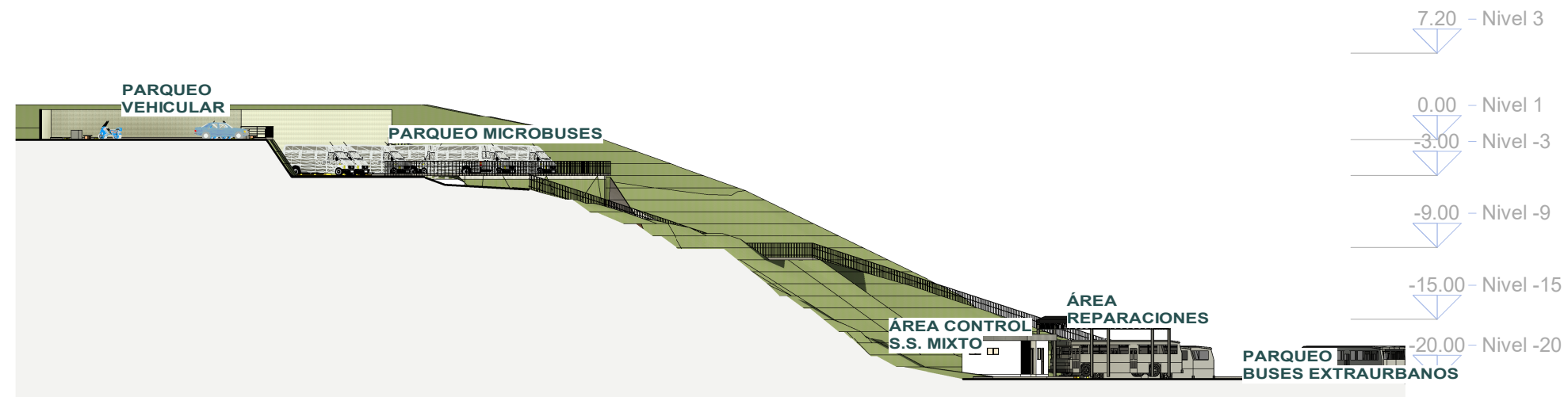


1:800

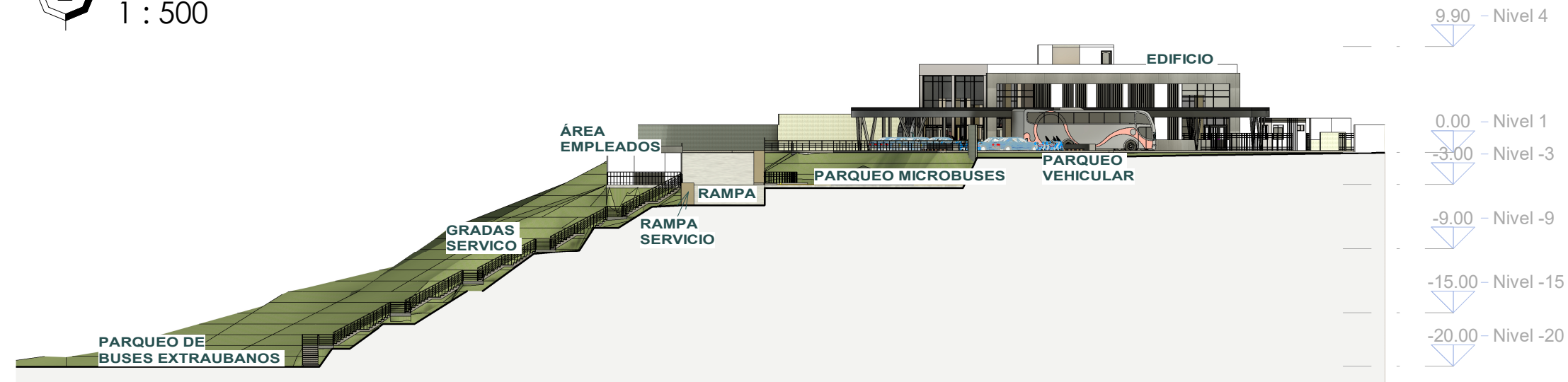
PLANTA DE CONJUNTO



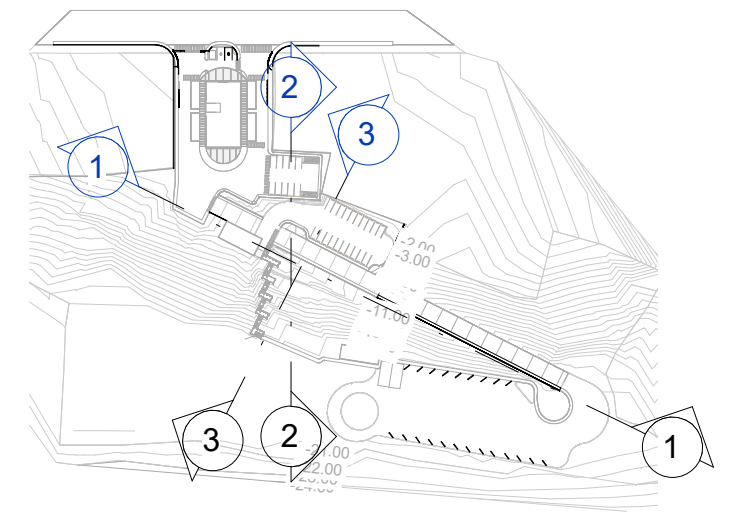
SECCIÓN 1
1 : 600



SECCIÓN 2
1 : 500



SECCIÓN 3
1 : 500



PLANTA DE SECCIONES (CONJUNTO)
1 : 3000

SECCIONES CONJUNTO

VISTA DISTRIBUCIÓN NIVEL 1

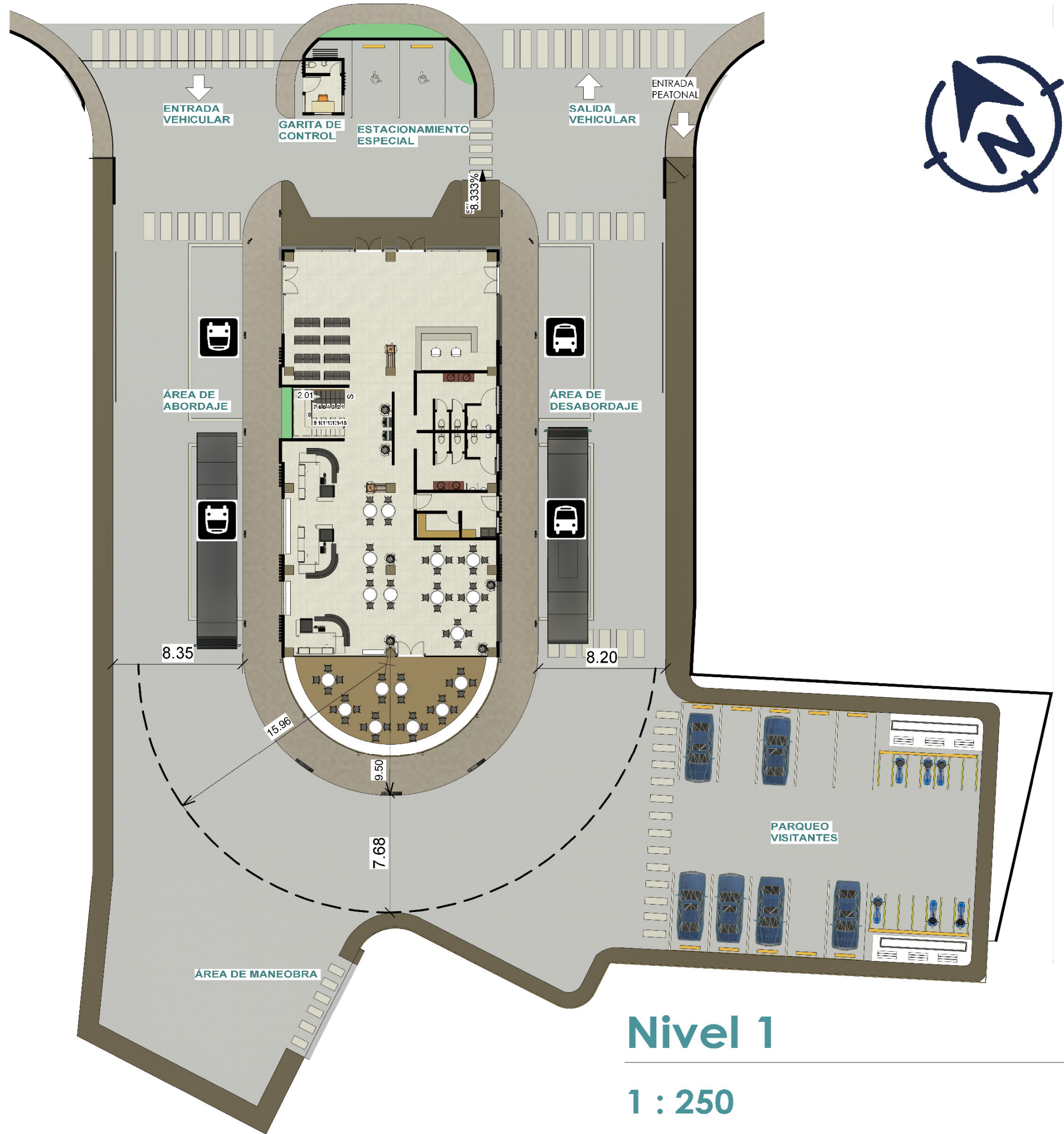


AMBIENTES PLATAFORMA 1

- 1. GARITA
- 2. PARQUEO ESPECIAL
- 3. EDIFICIO
- 4. ÁREA DE ABORDAJE
- 5. ÁREA DE DESABORDAJE
- 6. ENTRADA
- 7. SALIDA
- 8. ENTRADA PEATONAL
- 9. PARQUEO VEHICULAR
- 10. ÁREA DE MANEOBRA

NIVEL 1
ESCALA : 1/250

PLANTA DISTRIBUCIÓN NIVEL 1



Nivel 1

1 : 250

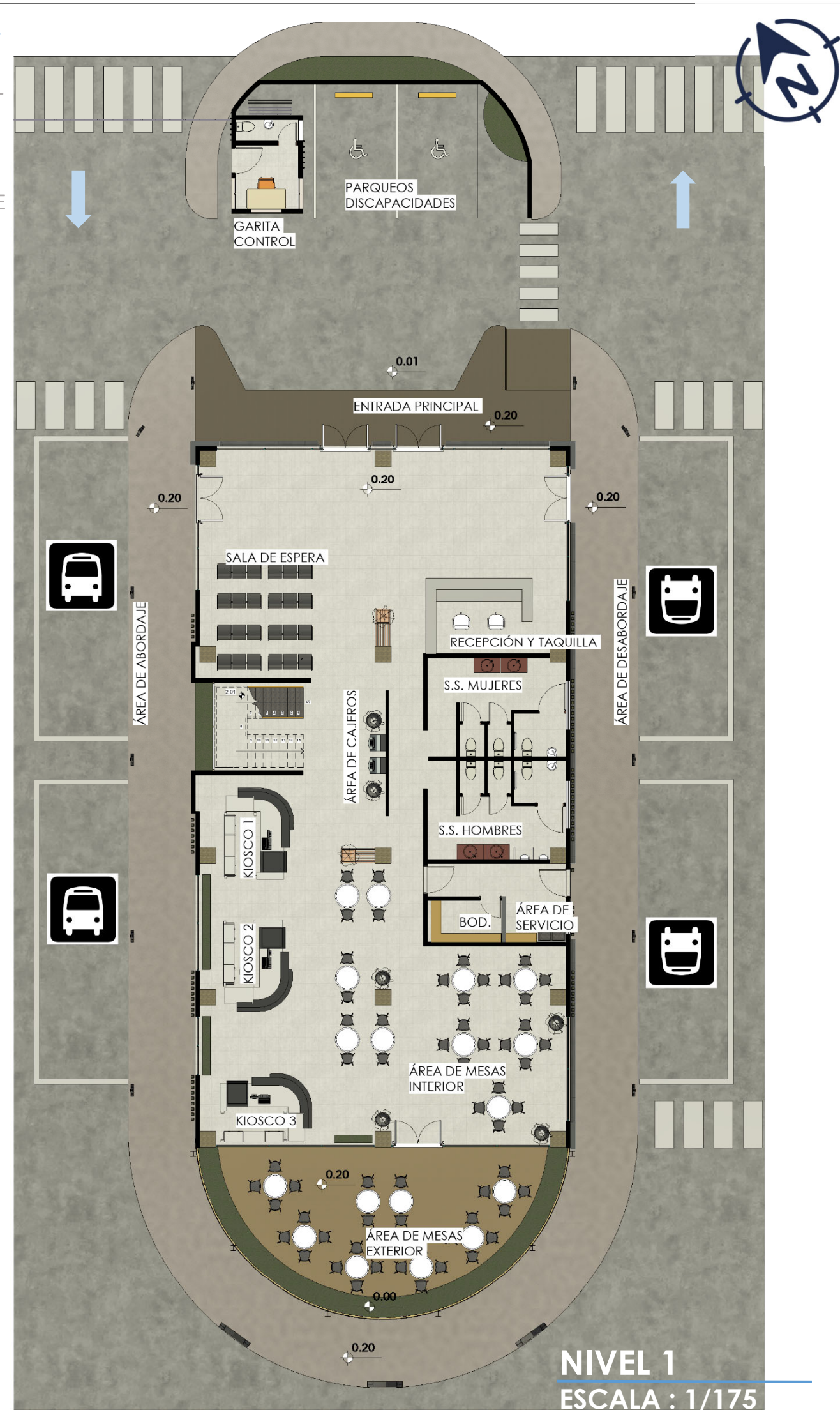
VISTA PERSPECTIVADA Y PLANTA NIVEL 1



VISTA NIVEL 1
ESCALA : 1/175

AMBIENTES NIVEL 1

1. GARITA
2. PARQUEO ESPECIAL
3. SALA DE ESPERA
4. RECEPCIÓN Y TAQUILLA
5. ÁREA DE ABORDAJE
6. ÁREA DE DESABORDAJE
7. ÁREA DE CAJEROS
8. S.S.M.
9. S.S.H.
10. BODEGA
11. ÁREA SERVICIO
12. KIOSCO 1
13. KIOSCO 2
14. KIOSCO 3
15. ÁREA DE MESAS INTERIORES
16. ÁREA DE MESAS EXTERIORES



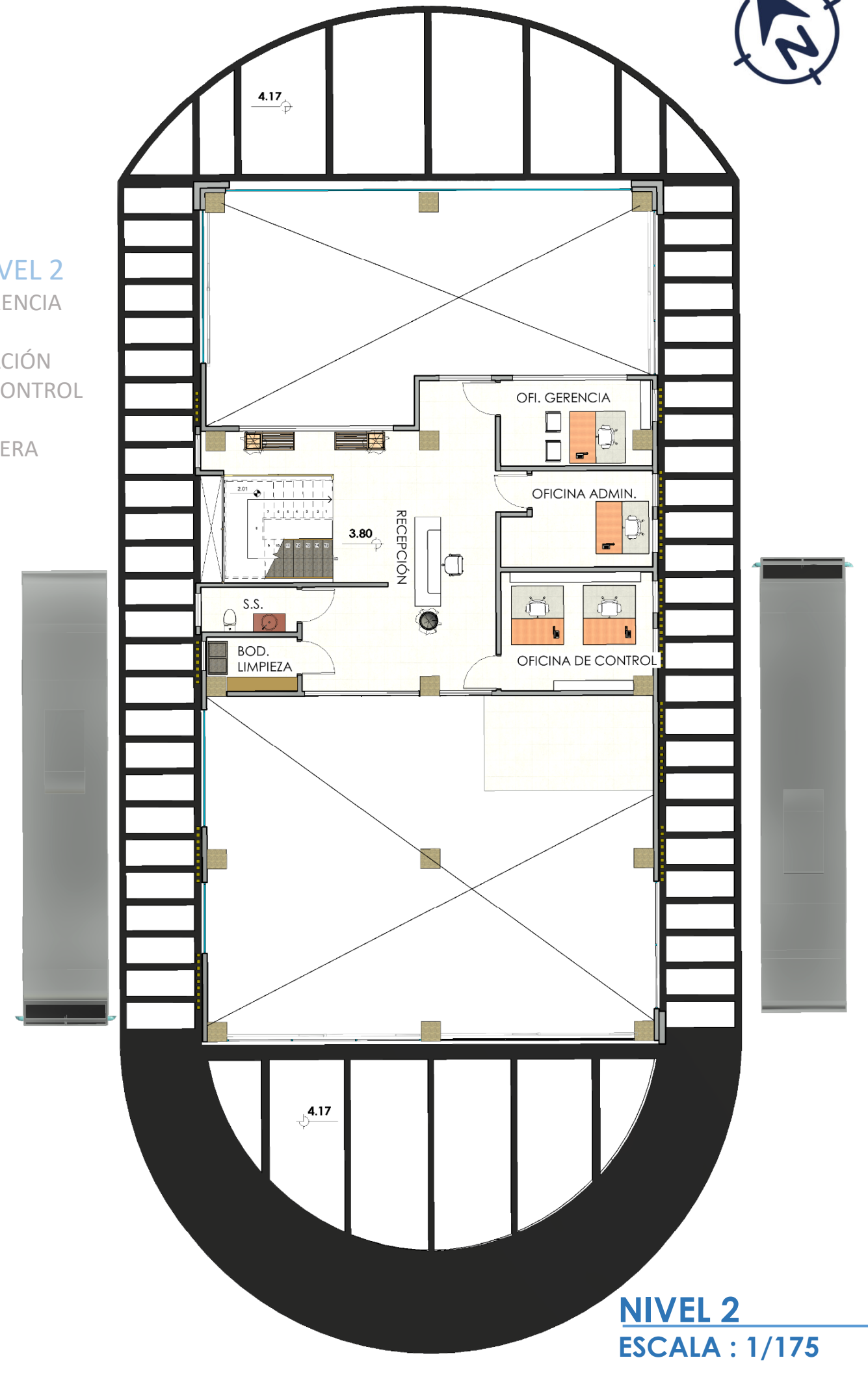
NIVEL 1
ESCALA : 1/175



VISTA NIVEL 2
ESCALA : 1/175

AMBIENTES NIVEL 2

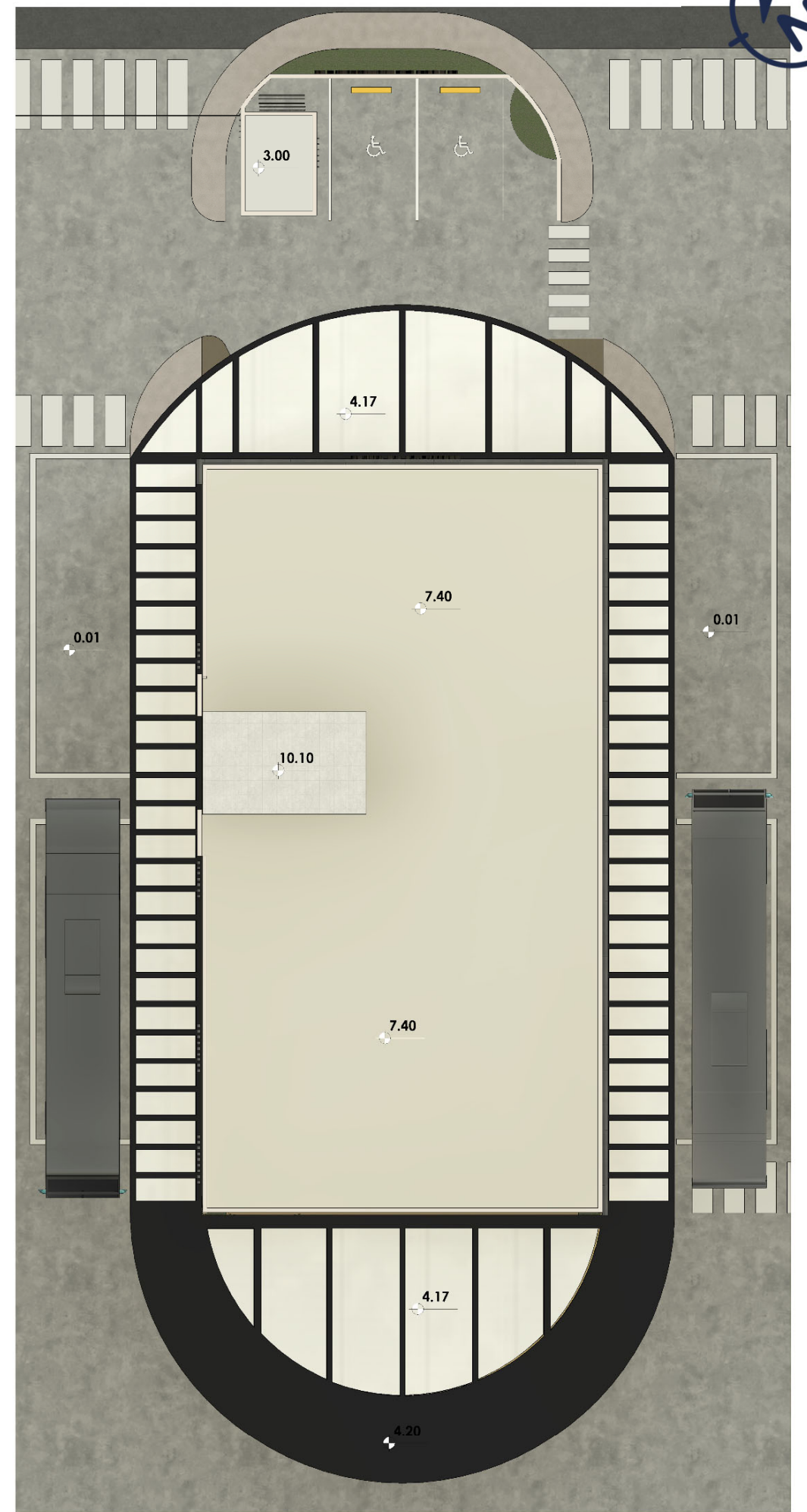
- 1. OFICINA GERENCIA
- 2. OFICINA ADMINISTRACIÓN
- 3. OFICINA DE CONTROL
- 4. RECEPCIÓN
- 5. ÁREA DE ESPERA
- 6. BODEGA
- 7. S.S.



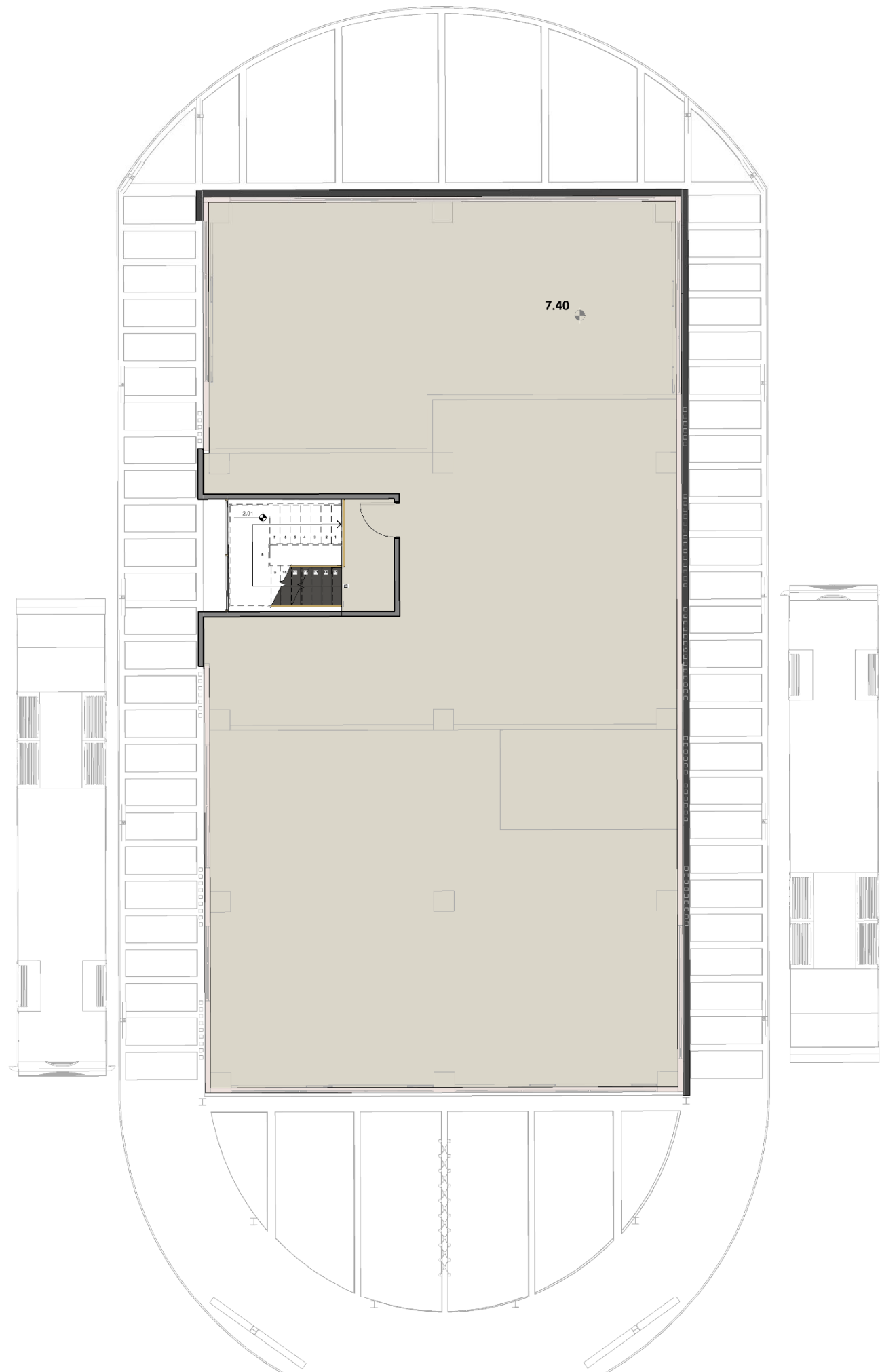
NIVEL 2
ESCALA : 1/175



VISTA DE TECHOS
ESCALA : 1/250



PLANTA DE TECHOS
ESCALA : 1/175



PLANTA DUCTO DE GRADAS
ESCALA : 1/175



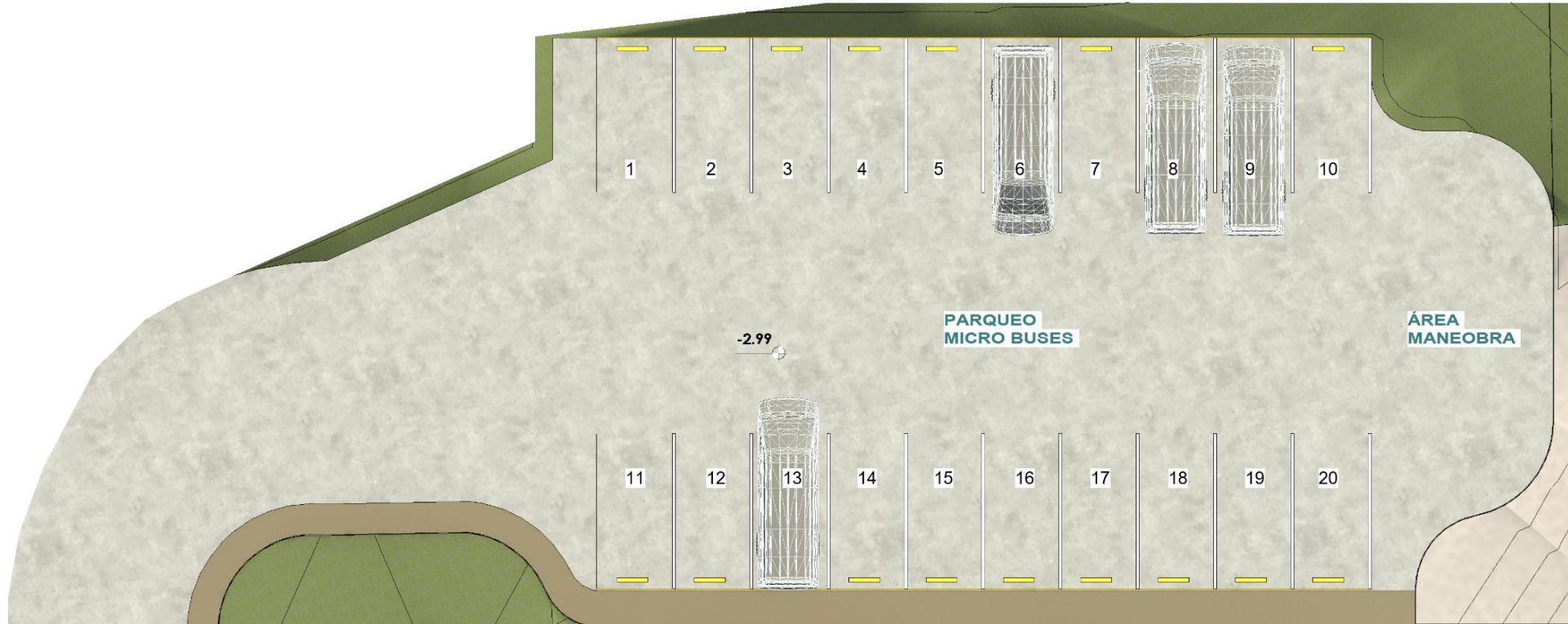
PLANTA DE PARQUEO VEHICULAR
ESCALA : 1/100



VISTA DE PARQUEO VEHICULAR
ESCALA : 1/100



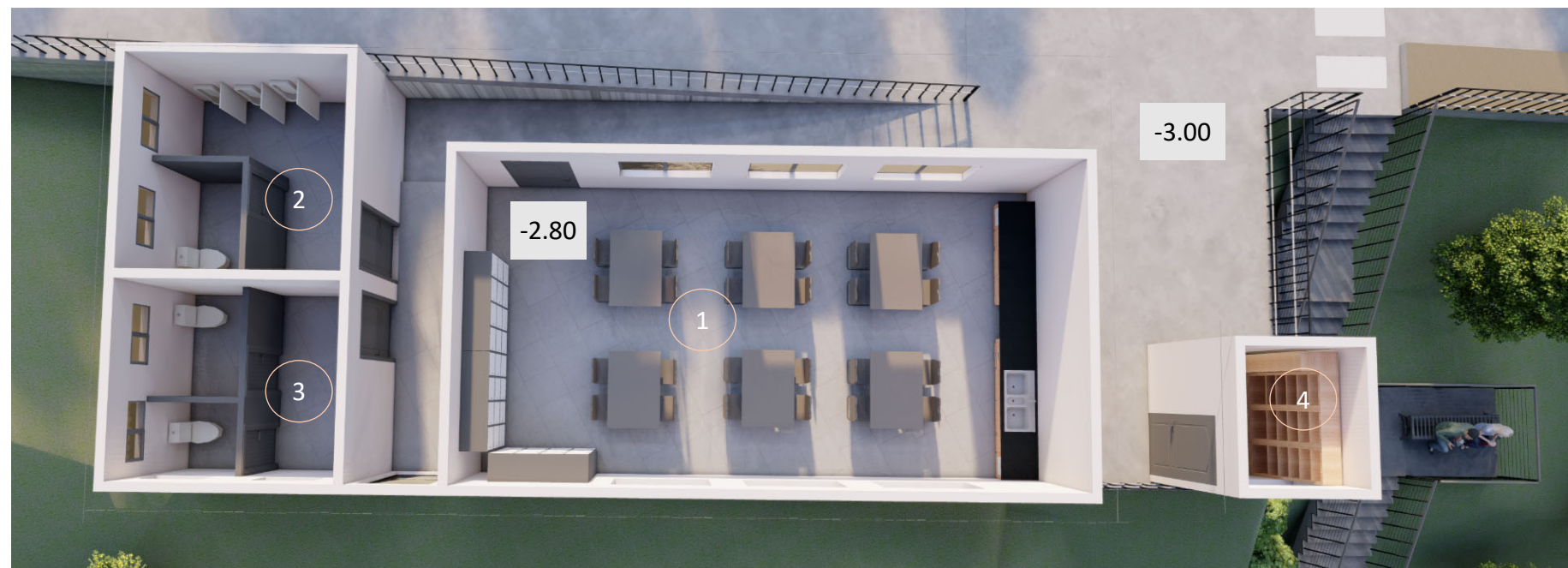
VISTA DE PARQUEO MICROBUSES
ESCALA : 1/200



PLANTA DE PARQUEO MICROBUSES
ESCALA : 1/200



PLANTA AREA DE EMPLEADOS
ESCALA : 1/100



VISTA AREA DE EMPLEADOS
ESCALA : 1/100

AMBIENTES NIVEL -3

- 1. AREA PERSONAL
- 2. S.S.H. PERSONAL
- 3. S.S.M. PERSONAL
- 4. BODEGA

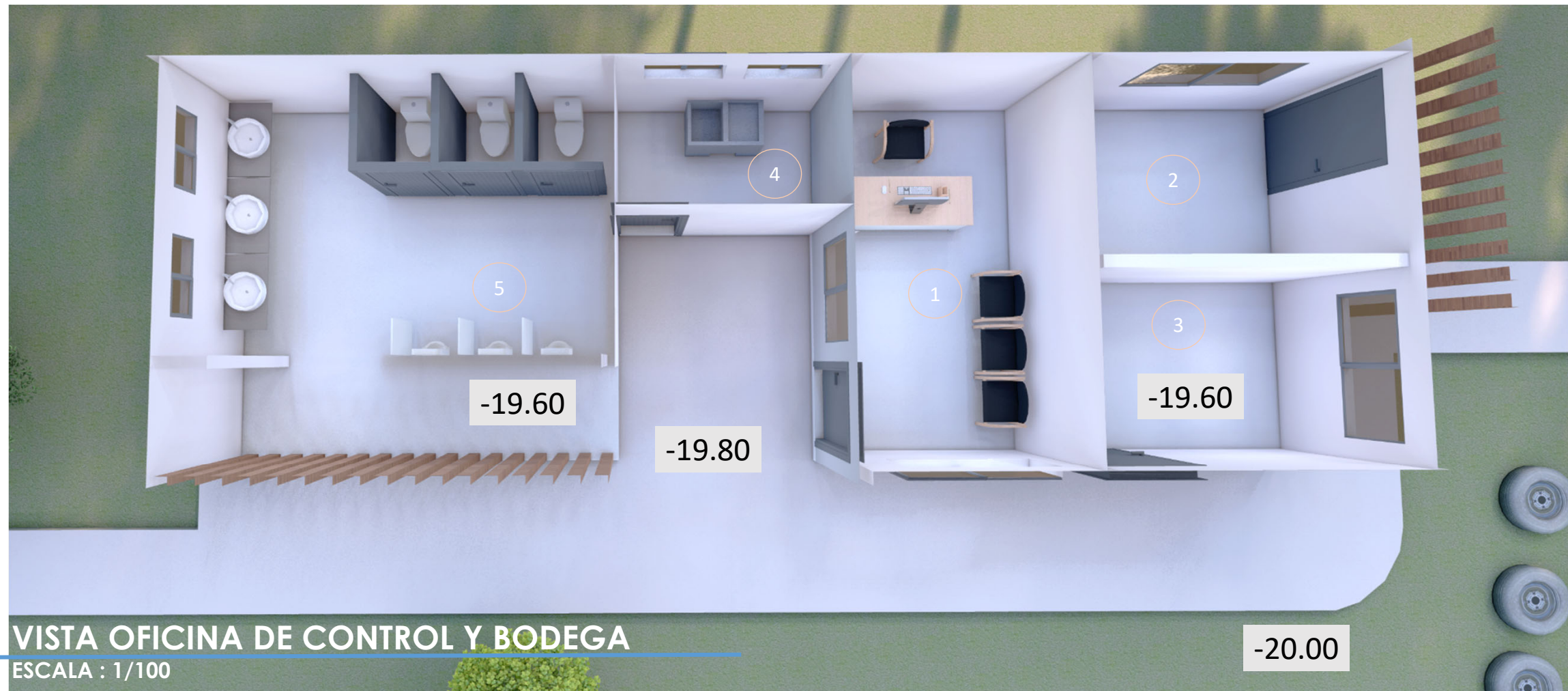


PLANTA OFICINA DE CONTROL Y BODEGA

ESCALA : 1/100

AMBIENTES NIVEL -20

- 1. OFICINA DE CONTROL
- 2. BODEGA DE MANTENIMIENTO
- 3. BODEGA
- 4. ÁREA DE LIMPIEZA
- 5. S.S. CHOFERES Y PERSONAL



VISTA OFICINA DE CONTROL Y BODEGA

ESCALA : 1/100

-20.00



PLANTA PARQUEO BUSES EXTRAURBANOS

ESCALA : 1/200



VISTA PARQUEO BUSES EXTRAURBANOS

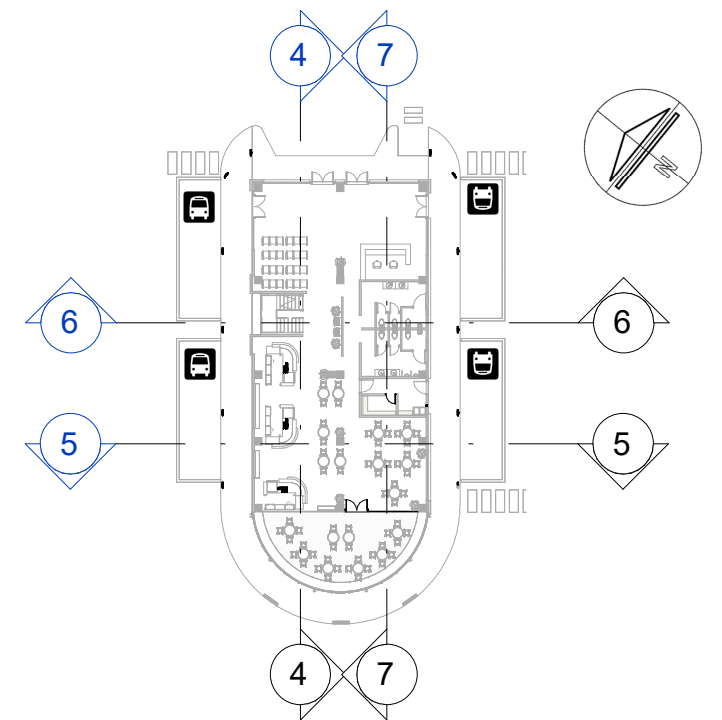
ESCALA : 1/200



SECCIÓN 4
1 : 150



SECCIÓN 5
1 : 150

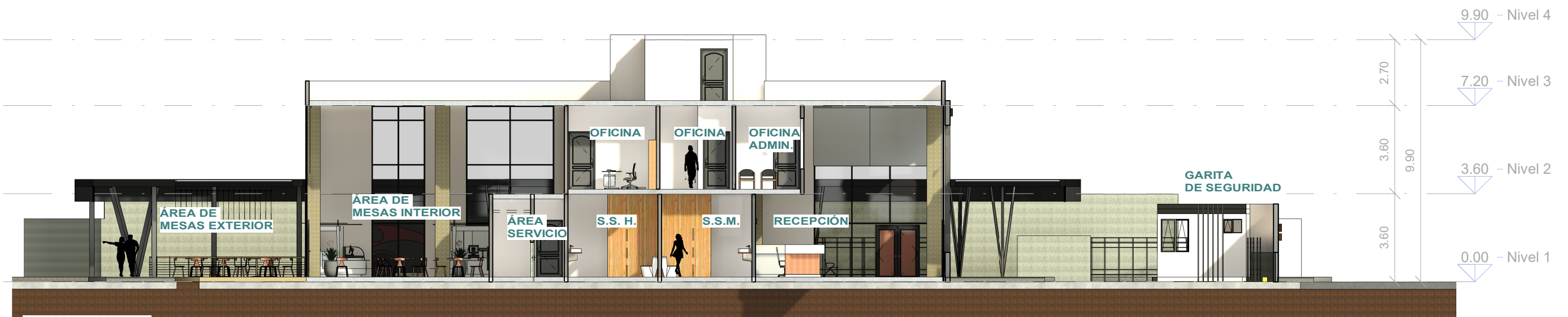


PLANTA DE SECCIONES (EDIFICIO)
1 : 600

SECCIONES EDIFICIO



SECCION 6
1 : 125



SECCION 7
1 : 175

SECCIONES EDIFICIO



VISTA FRONTAL



VISTA FRONTAL



VISTA POSTERIOR EDIFICIO



ÁREA DE MESAS EXTERIOR



VISTA POSTERIOR SALIDA VEHICULAR



VISTA POSTERIOR ENTRADA VEHICULAR



VISTA POSTERIOR, EDIFICIO, ÁREA DE SERVICIO
PARQUEO VEHICULAR, PARQUEO DE MICROBUSES



PARQUEOS Y RAMPA



VISTA DE CONJUNTO



VISTA ÁREA DE CONTROL, ÁREA DE MANTENIMIENTO Y PARQUEO DE BUSES EXTRAURBANOS



PARQUEOS Y RAMPA (VEGETACION COMO BARRERAS VISUALES Y BLOQUEO DE OLORES)



RECEPCIÓN Y
SALA DE ESPERA



KIOSCOS COMERCIALES



ÁREA DE MESAS INTERIOR



SERVICIO SANITARIO



ÁREA DE MESAS EXTERIOR



RECEPCIÓN ADMINISTRACIÓN



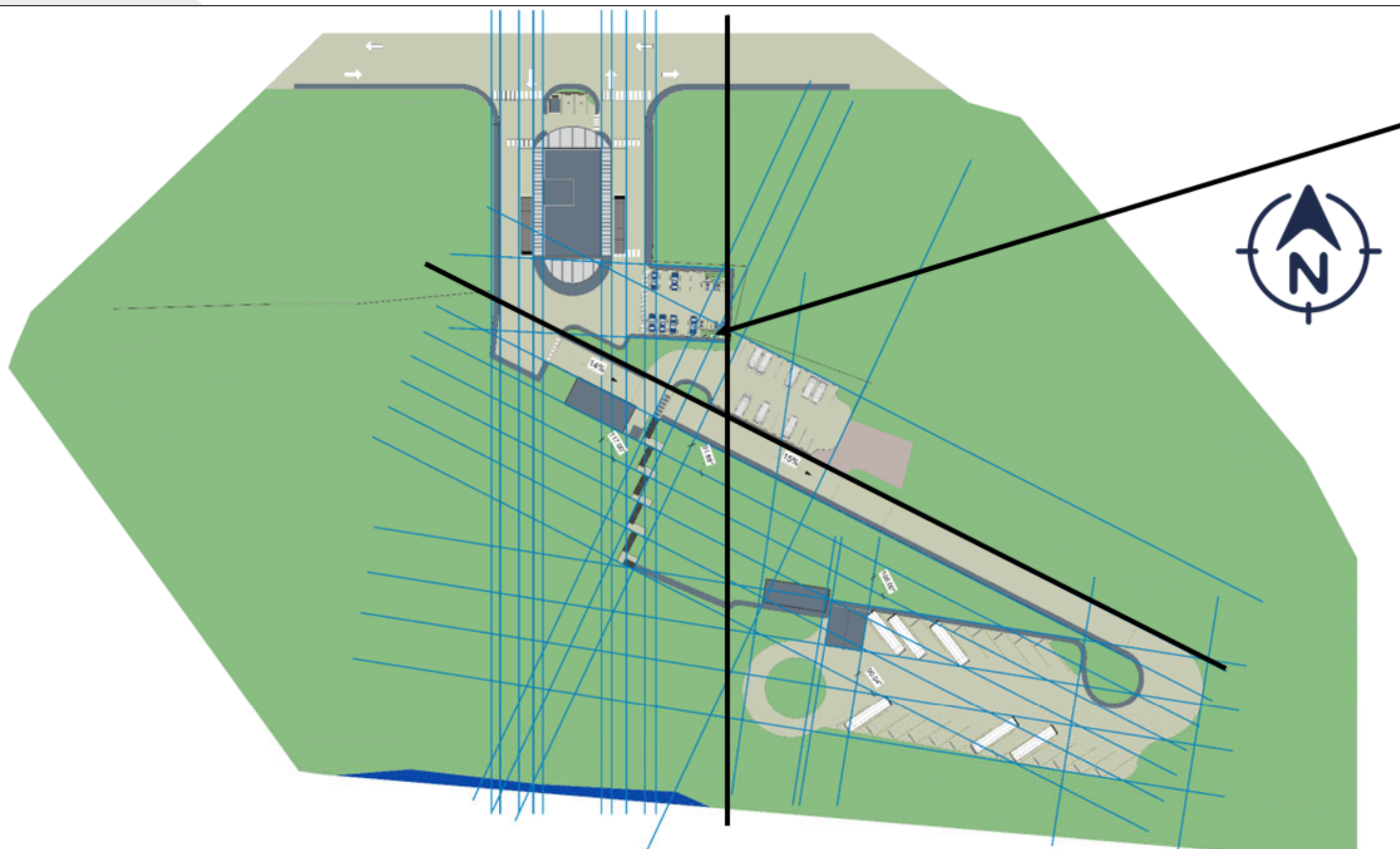
ÁREA DE ESPERA



OFICINA GERENTE ADMINISTRACIÓN



OFICINAS ADMINISTRATIVAS



GRILLAS MODULARES

Organizan de forma regular, formas y módulos del diseño, en el cual los ejes funcionan de guías espaciales. Predomina los ejes principales con un ángulo de 117°. Y los ángulos constantes entre grillas son 92°, 90°, 108° y 117°.

INTEGRACIÓN AL PAISAJE

Se utiliza vegetación del lugar y arboles grandes y frondosos para integrar el diseño al paisaje montañoso en el que se encuentra.

FORMA – FUNCIÓN



JERARQUÍA DE MODULOS

ENVOLVENTES

Se utiliza una envolvente que va desde la fachada frontal hasta parte de la fachada posterior.

CERRAMIENTOS

Se colocan cerramientos de madera como parte luces, como parte de las fachadas.





VEGETACIÓN COMO MITIGACIÓN

Implementación de vegetación como mitigación a la contaminación cercana, usándola como barrera, visual, bloqueo de olores y prevención de desbordamiento de aguas negras.



VEGETACIÓN

Reforestación del área verde disponible, integración de vegetación frondosa y alta para generar micro climas y así disminuir la incidencia solar.



PARTE LUCES

Funcionan como barrera solar para mitigar la incidencia que el sol puede provocar en los ambientes y para reducir la temperatura interna de los ambientes



TERRAZAS BLANCAS

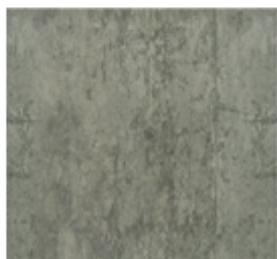
El uso de terrazas blancas refleja la luz solar provocando que el sol no pegue directamente y caliente los ambientes internos del lugar, esto provoca que se mantenga fresco y contribuye a que se utilice menos los aires acondicionados.



ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL

Se utilizan ventanales amplios con un material que disminuye los reflejos del sol para una temperatura confortable, estos ventanales permiten una iluminación y ventilación natural.





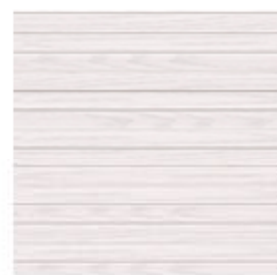
DIFERENTES TEXTURAS DE CONCRETO EXPUESTO



ENVOLVENTE DE PANELES DE ALUMINIO



REPELLOS RUSTICOS



TEXTURAS DE REPELLO CON YESO, PAREDES Y CIELO



PARTELUCE DE MADERA



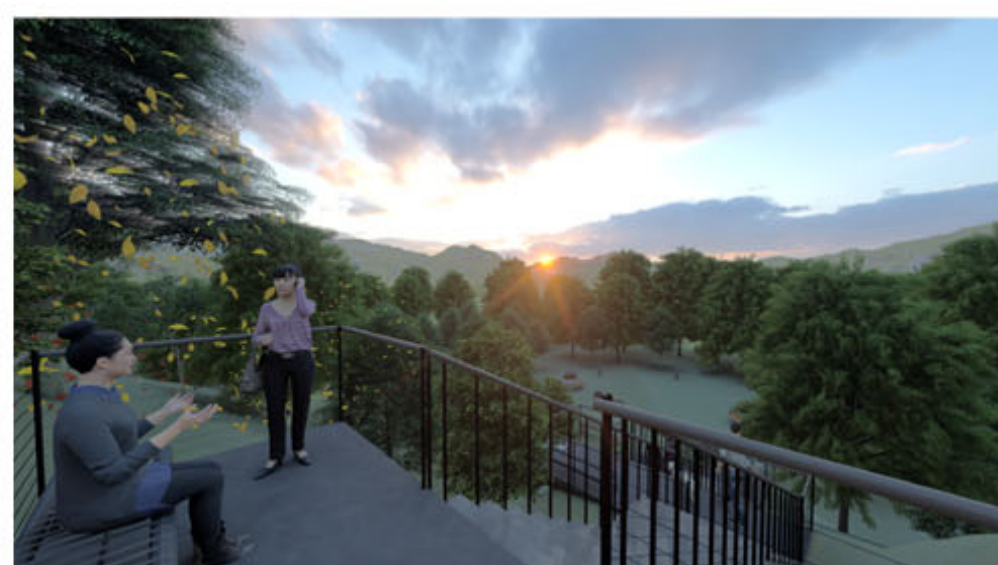
ACABADO DE LETREROS EN RELIEVE



ESTRUCTURA METALICA ACABADO NEGRO



PALETA DE PINTURAS



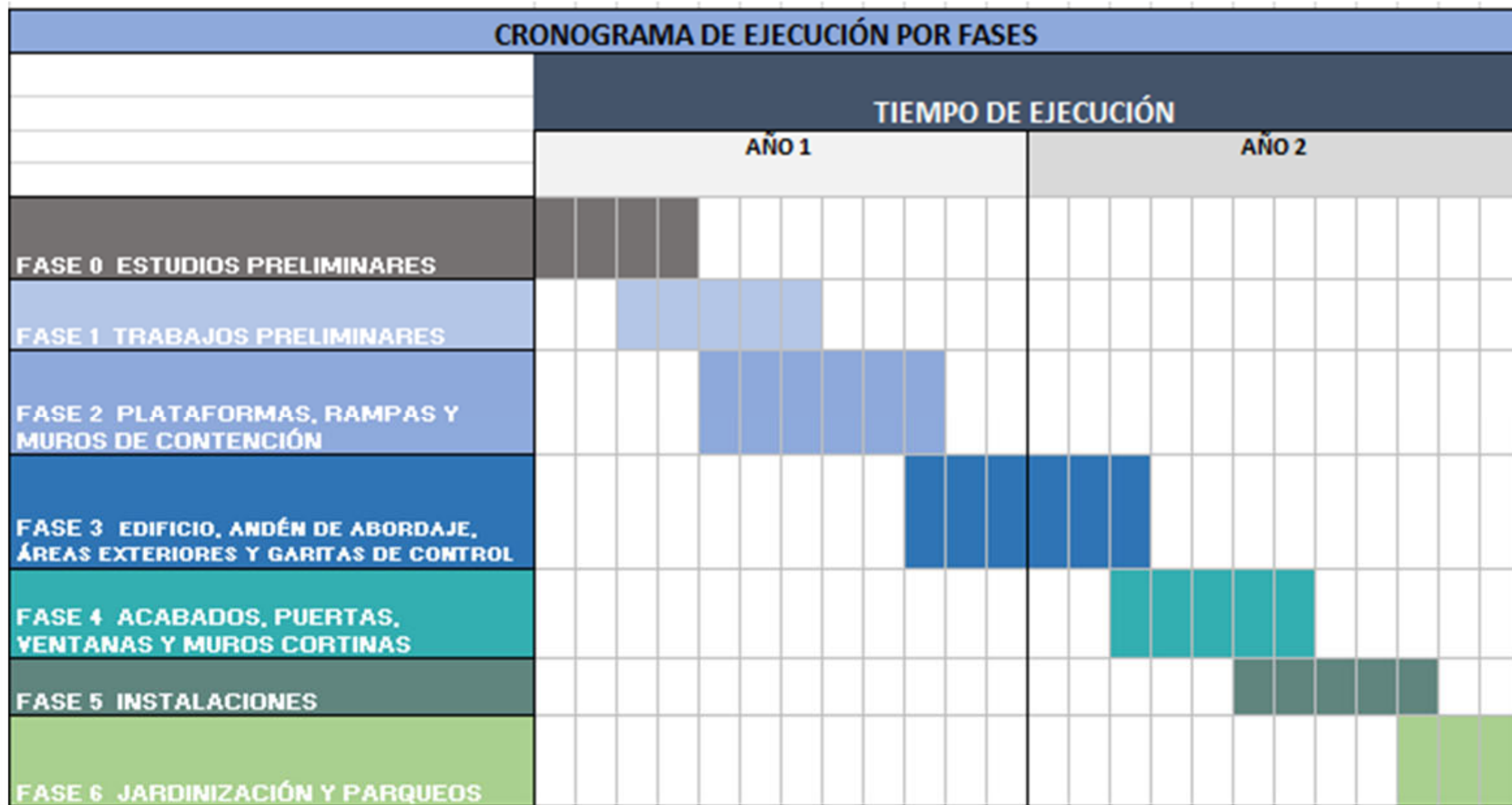
LUMINARIAS
JARDINERAS
BASUREROS
SEÑALIZACIONES

MOBILIARIO URBANO



PRESUPUESTO ESTIMADO INTEGRADO POR ÁREAS					
ÁREAS	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL DE PRECIOS	TOTAL
ÁREA 1 PLATAFORMAS, RAMPAS Y MUROS DE CONTENCIÓN					
Plataformas	6457	m2	Q450.00	Q2,905,650.00	
Rampas	1229.1	m2	Q450.00	Q553,095.00	
Muros de contencion	60	m2	Q650.00	Q39,000.00	
					Q3,497,745.00
ÁREA 2 EDIFICIO, ANDEN DE ABORDAJE, ÁREAS EXTERIORES Y GARITAS DE CONTROL					
Edificio	735	m2	Q4,500.00	Q3,307,500.00	
Andenes y area de abordaje	400	m2	Q4,500.00	Q1,800,000.00	
Areas exteriores	203	m2	Q4,500.00	Q913,500.00	
Garitas de control	12.55	m2	Q4,500.00	Q56,475.00	
					Q6,077,475.00
ÁREA 3 JARDINIZACIÓN Y LIMPIEZA FINAL DEL PROYECTO					
Jardinizacion	1	global	Q12,900.00	Q12,900.00	
Limpieza	1	global	Q6,700.00	Q6,700.00	
					Q19,600.00
COSTO DEL TERRENO APRÓXIMADO					
Terreno				Q	3,000,000.00
TOTAL DEL PROYECTO					Q12,594,820.00
INTEGRACIÓN DE COSTOS					
Total del proyecto					Q12,594,820.00
Gestión, permisos y licencias 2%					Q251,896.40
Honorarios 6%					Q755,689.20
Aporte de investigación 10%					Q75,568.92
Anteproyecto 25%					Q188,922.30
TOTAL DEL PROYECTO					Q13,866,896.82
TOTAL M2 DEL PROYECTO					8639.65

El metro cuadrado de construcción en el municipio de Fraijanes promedio es entre Q3500 a Q4500 valor de costo, dato utilizado por el área la DMP, basado en proyectos similares en cantidad de m2. La cifra varia dependiendo el proyecto y la constructora a cargo.



Ejecución del proyecto dependerá de los sistemas constructivos que se definan en la fase de planificación del proyecto.

TOTAL DEL PROYECTO	Q13,866,896.82
TOTAL M2 DEL PROYECTO	8639.65



6. CONCLUSIONES

- Se proponen ambientes amplios que logran un confort de circulación y permanencia.
- Se diseñaron espacios accesibles al sistema de abordaje para personas con discapacidad de movilidad.
- El proyecto se adaptó a la topografía por medio del uso de las plataformas y rampas de acceso respetando las pendientes mínimas y máximas.
- Se logró el confort ambiental por medio del uso de vegetación alta la cual permite mayores sombras y una disminución de temperaturas.
- Predomina la ventilación e iluminación natural sobre la artificial con ventilación cruzada entre ambientes haciendo el uso de ventanas y ventanales, aprovechado el clima templado del lugar aprovechado las corrientes naturales para ventilación de los ambientes.
- La orientación del edificio permite apreciar las mejores vistas del entorno.
- Circulaciones vehiculares accesibles y transitables para vehículos livianos y pesados no mayor a 3 ejes.
- Los estacionamientos cubrirán más del 50% de las unidades de transporte del municipio, disminuyendo las unidades estacionadas en la vía pública.



7. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a las autoridades municipales de Fraijanes continuar con la planificación y ejecución del presente proyecto, el cual está desarrollado para dar solución a la problemática de infraestructura del transporte público.
- Se necesita un ordenamiento en las paradas del servicio de transporte a lo largo del recorrido de la ruta interna del municipio. Se recomienda establecer puntos principales y retirar paradas en lugares pocos seguros, esto podrá contribuir al funcionamiento de la terminal de buses.
- Se recomienda incorporar el uso de tecnologías medioambientales activas y pasivas para reducir el impacto en el consumo de servicios como luz y agua potable, así como el menor impacto de contaminación en el ecosistema.
- Es recomendable reforestar el área permeable, para obtener beneficios climáticos para la reducción del impacto solar en las superficies expuestas, otros de los beneficios sería incrementar la fauna del lugar y conservar las especies nativas sobre todo de aves sin despojarlas de su ecosistema.
- El área indicada para aplicación, puede destinarse al incremento de estacionamientos para las unidades de transporte público, ya que el municipio cada año presenta una mayor demanda de unidades debido al crecimiento poblacional.



8. FUENTES DE CONSULTA

Arquitectura y Urbanismo, Elementos esenciales a considerar para el logro de un urbanismo sustentable, Universidad San Gregorio de Portoviejo Ecuador. 2016.

Código Municipal, El congreso de la Republica de Guatemala. Decreto numero 12-2002. 06 agosto 2016.

Cuyán Pérez, Stefany Terminal de Buses para Chichicastenango, Guatemala, (tesis de grado Facultad de Arquitectura, USAC.) 2013.

Elías Pedro, Anaya Estévez. "Propuesta Matriz De Factores Para La Estimación De La Vida Útil De Las Construcciones En Colombia Con Base En La Norma ISO 156861". *Repository.Udistrital.Edu.Co.* 2018.

Guía de Aplicación Dotación y Diseño de Estacionamientos (DDE). Municipalidad de Guatemala. 2010.

Ley de transportes, El congreso de la Republica de Guatemala, Decreto número 253, 03 julio 1946.

Ley de tránsito y sus reglamentos con sus reformas, El congreso de la Republica de Guatemala, Decreto 132-96, 2014.

Ley de protección y Mejoramiento del medio ambiente, El congreso de la Republica de Guatemala, Decreto número 68-89, 05 diciembre 1986.

Normas de seguridad estructural de edificaciones y obras de infraestructura para la republica de Guatemala, AGIES NSE 2-10.

Normas para la Reducción de Desastres (NRD), CONRED, 2019.



Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial, Fraijanes, Guatemala 2020-2032,
Consejo Municipal de desarrollo del municipio de Fraijanes, Guatemala. 2020.

Programa De Desarrollo Metropolitano De La Ciudad De Guatemala – PRODEME – El PNUD En
Guatemala". 2019.

Rodríguez Myreya, Economía del municipio de Fraijanes, Guatemala, 21 noviembre 2016.

Sistemas de Transporte, Caracterización del sistema de transporte de la República Argentina,
16 agosto 2013.



PAGINAS WEB

- Fraijanes, Guatemala. <https://wikiguate.com.gt/fraijanes/>
- Ludwig Mies Van der Rohe. <https://es.wikiarquitectura.com/arquitecto/mies-van-der-rohe-ludwig/>
- Movimiento moderno en Guatemala. Revista Granito de arena. <https://www.revistagranitodearena.com/movimiento-moderno-en-guatemala/>
- Arquitectura Minimalista. <https://www.arquitecturapura.com/arquitectura-minimalista-historia-y-caracteristicas/>
- Central de transbordo “Centra Norte” en Guatemala está en proceso de certificación LEED. Vida + verde. <https://vidamasverde.com/2012/central-de-transbordo-centra-norte-en-guatemala-esta-en-proceso-de-certificacion-leed/>
- Movimiento moderno en la ciudad de Guatemala. Revista AVANCE 13-2018 https://issuu.com/divulgacionfarusac/docs/revista_avance_13_2018_final
- Fundamentos teóricos del diseño <http://diseno2fundamentosteoricos.blogspot.com/2017/12/metodo-de-diseno-john-christopher>
- Estación de Autobuses Lüleburgaz <https://www.plataformaarquitectura.cl/>
- Publicación, "Así Funciona El Servicio De Transporte Urbano En Fraijanes - TN23NOTICIAS". 2021. TN23NOTICIAS. <https://www.tn23.tv/2020/07/28/asi-funciona-el-servicio-de-transporte-urbano-en-fraijanes/>



20 de agosto de 2021

Msc. Arq. Edgar Armando Pazos
Decano de la Facultad de Arquitectura.
Universidad San Carlos De Guatemala.

Estimado Decano

De manera respetuosa me dirijo a usted, deseándole éxitos en sus labores cotidianas, el motivo de la presente es para expresar el interés en el proyecto de graduación que realizará la estudiante **Yenifer Marisol Roblero Bac** con carnet **201513435** de la facultad de arquitectura, siendo este el Proyecto de **La Terminal De Buses para el Municipio de Fraijanes**, designado a ella en el transcurso de su EPS realizado en el área de la Dirección Municipal de Fraijanes.

Atentamente:

f.

Directora Municipal de Planificación
Arq. Iris Azucena Solórzano Mayen



Lilian Patricia Guzmán Ramírez

Licenciada en Letras por la USAC
Colegiada activa 7596

patricia.guzman2014@gmail.com
Cel.: 55652717

Guatemala, 13 de septiembre de 2023.

Arquitecto
Sergio Francisco Castillo Bonini
Decano en Funciones
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 **"PROYECTO DE GRADUACIÓN "TERMINAL DE BUSES PARA EL MUNICIPIO DE FRAIJANES GUATEMALA"** de la estudiante **YENIFER MARISOL ROBLERO BAC** quien se identifica con carné universitario **201513435** de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, 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
LCDA. EN LETRAS
COLEGIADA No. 7596

Lilian Patricia Guzmán Ramírez
Licenciada en Letras
Colegiada 7596



"TERMINAL DE BUSES PARA EL MUNICIPIO DE FRAIJANES GUATEMALA "
Proyecto de Graduación desarrollado por:

Yenifer Marisol Roblero Bac

Asesorado por:

Arq. Marco Antonio de León Vilaseca

Arq. Edwin René Santizo Miranda

Arq. Alejandro Muñoz Calderón

Imprímase:

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini

Decano



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

