

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**  
**SEDE IBARRA**

ESCUELA DE ARQUITECTURA  
INFORME FINAL DEL PROYECTO

TEMA:  
**“DISEÑO DE UN TERMINAL MULTIMODAL PARA LA CIUDAD DE EL ÁNGEL”**

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:  
**ARQUITECTO**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:  
**PLANIFICACIÓN URBANO-ARQUITECTÓNICA PARA TERRITORIOS EN DESARROLLO**

AUTOR:  
**OBANDO GUERRERO JONATHAN JAVIER**

ASESOR:  
**MTR. SALVADOR PRADO MATEUS**

IBARRA - ECUADOR  
FEBRERO - 2022

## CERTIFICADO DEL ASESOR

Ibarra, 16 de febrero del 2022

Mtr. Salvador Prado Mateus  
ASESOR

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe final de investigación, el mismo que se ajusta a las normas vigentes en la Escuela de Arquitectura de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCESI), en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.



(f).....

Mtr. Salvador Prado Mateus  
C.C.: 170988311-8

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

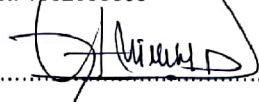
El jurado examinador, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCESI).

(f)  .....

Mtr. Salvador Prado Mateus  
C.C.: 170988311-8

(f)  .....

Mtr. Raquel Alegría Acosta Rosales  
C.C.: 1002595609

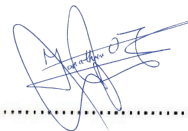
(f)  .....

Mtr. Franklin Augusto Villalba Davila  
C.C.: 1705281234

## ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS

Yo, Jonathan Javier Obando Guerrero declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 165 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, que manifiesta textualmente: "Se reconoce facultad de los autores y demás titulares de derechos de disponer de sus derechos o autorizar las utilidades de sus obras o prestaciones, a título gratuito u oneroso, según las condiciones que determinen. Esta facultad podrá ejercerse mediante licencias libres, abiertas y otros modelos alternativos de licenciamiento o la renuncia".

Ibarra, 16 de febrero del 2022



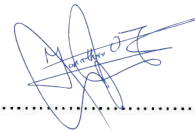
(f).....

Jonathan Javier Obando Guerrero  
C.C:0401871272

## ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS

Yo, Jonathan Javier Obando Guerrero declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 165 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, que manifiesta textualmente: "Se reconoce facultad de los autores y demás titulares de derechos de disponer de sus derechos o autorizar las utilidades de sus obras o prestaciones, a título gratuito u oneroso, según las condiciones que determinen. Esta facultad podrá ejercerse mediante licencias libres, abiertas y otros modelos alternativos de licenciamiento o la renuncia".

Ibarra, 16 de febrero del 2022

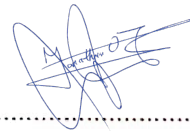


(f).....

Jonathan Javier Obando Guerrero  
C.C:0401871272

## AUTORÍA

Yo, Jonathan Javier Obando Guerrero, portador de la cédula de ciudadanía N° 040187127-2, declaro que la presente investigación es de total responsabilidad del autor, y eximo expresamente a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra de posibles reclamos o acciones legales.



(f).....

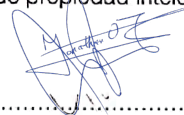
Jonathan Javier Obando Guerrero  
C.C: 0401871272

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo: Jonathan Javier Obando Guerrero, con CC: 040187127-2, autor del trabajo de grado intitulado: Diseño de terminal multimodal El Ángel, previo a la obtención del título profesional de Arquitecto, en la Escuela de Arquitectura.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra a difundir a través del Repositorio Digital de la PUCESI el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la Universidad. Ibarra, 16 de febrero de 2022.



f): .....  
Jonathan Javier Obando Guerrero  
C.C.: 040187127-2

## AGRADECIMIENTOS

Me enorgullece poder expresar sentimientos de gratitud aquellos que estuvieron presente en el transcurso de mi formación profesional:

A Dios, por darme salud, fuerza y la inteligencia necesaria para culminar con éxito esta vocación académica.

Gracias por todo madre, por estar ahí desde el primer día de mi formación profesional y en el transcurso de cada día, noche y madrugada hasta el día de hoy, tu aliento es una de las cosas que siempre necesitare en mi vida; valoro, admiro y respeto el esfuerzo que realizas todos los días por sacar tu hogar adelante, siempre fuiste y seras mi ejemplo a seguir, tu humildad, el amor inmenso que tienes hacia todos, la superación de cada dificultad y en especial la alegría con la cual has inculcado en mi ser una persona de bien.

Para el recuerdo de mi Papito Miguel, que a través de su trabajo guió en mi los primeros pasos hacia la Arquitectura y me inspiro en la construcción de mis sueños.

A mi familia, por todo el apoyo, son el ejemplo de trabajo honesto y superación.

Gracias a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra, a todo el personal docente y en especial al Mtr. Salvador Prado, asesor del trabajo de titulación quien con sus conocimientos fue guía hacia la culminación de este proyecto.

## RESUMEN

Este trabajo de titulación analiza la proyección de un terminal multimodal en la periferia de las parroquias urbanas 27 de Septiembre y El Ángel. Punto céntrico con la mayor extensión de área urbana y de densidad de población en toda la superficie del Cantón Espejo, además posee una importante afluencia de personas provenientes de parroquias rurales con líneas de transporte operativas a nivel urbano, cantonal y provincial. Se investiga las deficiencias del transporte público, en términos de tiempos de espera y eficiencia en la movilización de personas y productos. Posteriormente se analiza los problemas de la poca planificación en la ubicación de paradas de taxis, buses interprovinciales y camionetas esparcidas en toda la ciudad y que producen apropiación del espacio público. Determinando en primera instancia parámetros de información cuantitativa y cualitativa, permitirán obtener alcances a nivel

de dimensionamiento del programa arquitectónico para la solución de los problemas identificados. Propone principalmente la vinculación de diferentes tipos de transporte público y de actividades para el usuario dentro de un solo elemento. Con el fin de generar eficiencia, accesibilidad e interconexión en la salida-entrada de buses, taxis y camionetas, se identifica flujos peatonales y vehiculares existentes. Identifica como la ubicación óptima para la posterior proyección del elemento arquitectónico a la avenida Los Pastos debido a que reúne las características mencionadas. El terminal multimodal consta de varios bloques de construcción con diferentes funciones, circulaciones y espacios que garantizan la accesibilidad inclusiva e igualmente promueve áreas de reunión que dialogan con espacios verdes y exploran el contexto natural del área. Palabras Clave: Multimodal, terminal, movilidad, transporte, espacio público, El Ángel.

## ABSTRACT

This degree work analyzes the projection of a multimodal terminal on the outskirts of the urban parishes 27 de Septiembre and El Ángel. Central point with the greatest extension of urban area and population density in the entire surface of the Canton Espejo, it also has a significant influx of people from rural parishes with operational transport lines at urban, cantonal and provincial levels. The deficiencies of public transport are investigated, in terms of waiting times and efficiency in the mobilization of people and products. Subsequently, the problems of poor planning in the location of taxi stands, interprovincial buses and vans scattered throughout the city and that produce appropriation of public space are analyzed. Determining in the first instance parameters of quantitative and qualitative information, will allow obtaining scopes at the level of dimensioning of the architectural program for the solution of the identified problems.

It mainly proposes the linking of different types of public transport and user activities within a single element. In order to generate efficiency, accessibility and interconnection in the exit entrance of buses, taxis and vans, existing pedestrian and vehicular flows are identified. Identifies as the optimal location for the subsequent projection of the architectural element to Los Pastos avenue because it meets the aforementioned characteristics. The multimodal terminal consists of several building blocks with different functions, circulations and spaces that guarantee inclusive accessibility and also promote meeting areas that dialogue with green spaces and explore the natural context of the area.

Keywords: Multimodal, terminal, mobility, transport, public space, El Ángel.

# 01

## ÍNDICE GENERAL PRELIMINARES

Certificado del asesor	I
Aprobación del tribunal	II
Acta de cesión de derechos	III
Autoría	IV
Declaración y autorización	V
Agradecimientos	VI
Resumen/Abstract	VII
Índice capítulo 1,2,3	VIII
Índice capítulo 4,5,6,7	IX

## INTRODUCCIÓN

1. Introducción	2
1.1. Antecedentes	3
1.2. Justificación	3
1.3. Objetivos	5
1.3.1. Objetivo General	5
1.3.2. Objetivos Especificos	5
1.4. Área de estudio	6
1.5. Distritos adyacentes	7
1.6. Alcance	7

# 02

## ESTADO DEL ARTE

2. Estado del arte	9
2.1. Antecedentes teóricos.	10
2.2. Estructuración de bases teó- ricas.	13
2.3. Análisis de requerimientos espaciales	14
2.3.1. Normativa internacional.	14
2.3.2. Normativa nacional	16
2.3.3. Normativa regional	16
2.4. Análisis de referentes	17
2.4.1. Referente internacional	17
2.4.2. Referente nacional	21
2.5. Síntesis del capítulo	25

# 03

## MÉTODOS Y MATERIALES

3. Métodos y materiales	27
3.1. Metodología de investigación	28
3.1.1. Definición del enfoque y tipo de análisis	28
3.1.2. Justificación del método a usar	29
3.2. Metodología para diseño arquitectónico	32
3.2.1. Acopio de información	32
3.2.2. Conceptualización	33
3.2.3. Estructuración formal y parcial	33
3.2.4. Formulación del proyecto	33
3.2.5. Evaluación	34
3.3. Síntesis del capítulo	35

# 04

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4. Resultados y discusión	37
4.1. Análisis del lugar objeto de estudio.	38
1. Descripción del área	38
2.1. Escala cantonal	38
2. Caracterización del área	38
2.1.1 Características naturales	38
2.1.2. Características biológicas	39
2.1.3. Características socioeconómicas	39
2.1.4. Turismo	41
2.1.5. Transporte	42
2.2. Escala de ciudad	43
2.2.1. Características físico artificiales	43
2.3. Escala de sector	47
4.2. Diagnóstico	51
4.3. Resumen del diagnóstico	52
4.4. Discusión	52
4.5. Síntesis del capítulo	53

# 05

## PROPUESTA

5. Propuesta.	55
5.1. Acopio de información	56
5.2. Conceptualización.	58
5.3. Estructuración formal y espacial.	60
5.4. Formulación del anteproyecto	69

# 06

## CONCLUSIONES

6. Conclusiones y recomendaciones.	99
6.1. Conclusiones	100
6.2. Recomendaciones	100

# 07

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

7. Bibliografía	101
-----------------	-----

# 01

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Localización y dotación regional y urbana.	14
Tabla 2. Ubicación urbana	15
Tabla 3. Precipitación media mensual en la ciudad de EL Ángel por meses.	38
Tabla 4. Temperatura media mensual en la ciudad de EL Ángel por meses.	38
Tabla 5. Humedad relativa media mensual en la ciudad de EL Ángel por meses.	39
Tabla 6. Velocidad del viento media mensual en la ciudad de EL Ángel por meses.	39
Tabla 7. Distribución de formaciones vegetales en la superficie del Territorio del cantón Espejo.	39
Tabla 8. Información demográfica a nivel nacional, provincial y cantonal.	40
Tabla 9. Información demográfica a nivel nacional, provincial y cantonal.	40
Tabla 10. Información de servicios básicos a nivel parroquial.	40
Tabla 11. Información sobre actividades económicas a nivel parroquial	41
Tabla 12. Principales cultivos en la zona.	41
Tabla 13. Matriz de datos acerca de la afluencia de personas a nivel interprovincial e intercantonal.	42
Tabla 14. Diagnóstico por temáticas.	51
Tabla 15. Programa arquitectónico	56
Tabla 16. Clasificación de zonas por grado de importancia.	62

# 02

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Parque Libertad, parada de buses y camionetas.	2
Figura 2: Vista hacia la iglesia matriz El Ángel, taxis hacia el cantón Bolívar	3
Figura 3: Vista hacia la ciudad El Ángel	4
Figura 4: Reserva Ecológica El Ángel. Represa Giovanni Calles	5
Figura 5: Área de estudio	6
Figura 6: Distritos adyacentes	7
Figura 7: Terminal multimodal de Colon	11
Figura 8: Parada de camionetas. Calle José Benigno Grijalva	11
Figura 9: Clasificación del transporte te-	12

rrestre en Ecuador	
Figura 10: Modos de transporte en la ciudad de El Ángel	13
Figura 11: Estación de autobuses Luleburgaz. Vista desde la plaza de acceso.	17
Figura 12: Estación de autobuses Luleburgaz. Implantación	18
Figura 13: Estación de autobuses Luleburgaz. Plantas arquitectónicas	19
Figura 14: Estación de autobuses Luleburgaz. Vistas, cortes, fachadas.	20
Figura 15: Terminal terrestre Huachi San Francisco.	21
Figura 16: Terminal terrestre Huachi San Francisco. Implantación	22
Figura 17: Terminal terrestre Huachi San Francisco. Plantas arquitectónicas	23
Figura 18: Terminal terrestre Huachi San Francisco. Vistas, cortes, fachadas.	24
Figura 19: Proceso cuantitativo	28
Figura 20: Proceso de estructuración de idea dentro de la investigación.	28
Figura 21: Criterios para desarrollar ideas	29
Figura 22: Estructura del marco teórico	30
Figura 23: Alcances que puede tener un estudio cuantitativo.	30
Figura 24: Formulación de hipótesis.	31
Figura 25: Clasificación de los diseños no experimentales de investigación	31
Figura 26: Plan de recolección de datos	32
Figura 27: El diseño arquitectónico como proceso.	32
Figura 28: Fase 1 de acopio de información	32
Figura 29: Fase 2 de conceptualización	33
Figura 30: Fase 3 de estructuración formal y especial	33
Figura 31: Fase 4 de formulación de proyecto	34
Figura 32: Proceso de diseño arquitectónico	34
Figura 33: Extensión de los cantones de la provincia del Carchi.	38
Figura 34: Bosque protector golondrinas	39
Figura 35: Lagunas del voladero	39
Figura 36: Curiquingue en la formación vegetal de páramo de frailejones	40

Figura 37: Oso de páramo	40
Figura 38: Población total y tasa de crecimiento cantonal.	40
Figura 39: Población cantonal por áreas	40
Figura 40: Población económica según ramas de actividad.	41
Figura 41. Cascada del pailón dentro del sendero interpretativo.	41
Figura 42: Bosque Polylepis.	41
Figura 43: Proyección del crecimiento urbano.	43
Figura 44: Vialidad existente y secuencias vehiculares.	44
Figura 45: Espacios públicos semipúblicos privados y naturales.	45
Figura 46: Delimitación espacial	46
Figura 47: Fondo escénico	47
Figura 48: Elementos de interacción.	47
Figura 49: Vista hacia el terreno	47
Figura 50: Vista desde el terreno hacia el entorno.	47
Figura 51: Bulevar Calle Grijalva	47
Figura 52: Recorridos peatonales y actividades	48
Figura 53: Vocación Funcional	48
Figura 54: Bulevar calle Grijalva	49
Figura 55: Iglesia matriz El Ángel	49
Figura 56: Vista hacia las viviendas del parque 10 de Agosto	49
Figura 57: Dureza de edificaciones	49
Figura 58: Paradas de transporte	50
Figura 59: Densidad de movimiento vehicular y peatonal	50
Figura 60: Resumen del diagnóstico	52
Figura 61: Cuadro FODA	52
Figura 62: Relaciones funcionales	57
Figura 63: Bocetos del contexto arquitectónico	58
Figura 64: Bocetos de primeras intenciones de diseño	59
Figura 65: Estructura de plataformas	60
Figura 66: Modulación y espacios referenciales	61
Figura 67: Materiales	61
Figura 68: Etapas constructivas	62
Figura 69: Cortes en perspectiva. Etapas de construcción	63
Figura 70: Circulación vehicular	64

# 03

Figura 71: Circulación peatonal	64
Figura 72: Distribución planta nivel -1.80	65
Figura 73: Distribución planta nivel -5.04	66
Figura 74: Distribución planta nivel +1.44	67
Figura 75: Render exterior. Vista hacia el acceso del edificio.	69
Figura 76: Maqueta virtual. Vista hacia la fachada este.	92
Figura 77: Maqueta virtual. Vista hacia la fachada oeste.	93
Figura 78: Render exterior. Vista hacia el área de embarque y desembarque.	94
Figura 79: Render interior. Vista hacia área de sala de espera, rampa peatonal y área de difusión turística.	95
Figura 80: Render interior. Vista hacia sala de espera secundaria y boleterías.	96
Figura 81: Render exterior. Vista hacia el patio de comidas.	97

## ÍNDICE DE PLANOS

Implantación	70
Planta arquitectónica general	71
Planta nivel -1.80	72
Planta nivel -5.04	74
Planta nivel +1.44	76
Corte A - A'	78
Corte B - B'	78
Corte C - C'	79
Corte D - D'	79
Corte E - E'	80
Corte F - F'	80
Fachada este	82
Fachada norte	82
Fachada oeste	84
Fachada sur	84
Detalles arquitectónicos de rampa peatonal.	86
Detalles arquitectónicos de escalera.	88
Planta arquitectónica reloj mirador	89
Propuesta vial (avenida Los Pastos)	90
Propuesta vial (apertura de calle tipo)	91

# CAPÍTULO

## 01

### INTRODUCCIÓN

1. Introducción	2
1.1. Antecedentes	3
1.2. Justificación	3
1.3. Objetivos	5
1.3.1. Objetivo General	5
1.3.2. Objetivos Específicos	5
1.4. Área de estudio	6
1.5. Distritos adyacentes	7
1.6. Alcance	7

Este capítulo muestra la formulación y definición del problema planteado en primera instancia, estableciendo la conveniencia y razones para la realización del anteproyecto arquitectónico, así como también el planteamiento de objetivos que indican lo que se hará, el lugar y su propósito.

## 1. INTRODUCCIÓN



Figura 2: Parque Libertad, parada de buses y camionetas.  
Fuente: Propia

Los sistemas de transporte público son parte fundamental en la calidad de vida de las personas debido a que todos los días en la mayoría de actividades necesitan desplazarse para acceder a sus trabajos, asistir a reuniones, realizar actividades recreativas y movilizar productos para su propio sostenimiento.

Es por eso que dentro de la planificación urbana de una ciudad la movilización además de ser un derecho social es necesario que se realice garantizando características igualitarias, eficientes y sostenibles. Según el informe Report of Valladolid. The Right to Mobility de 2005 “todos los seres humanos sin excepción tienen derecho a que se establezcan las condiciones necesarias para que el espacio urbano e interurbano sea apto y equitativo para la movilidad interna de todos los habitantes de un territorio”.

Movilidad urbana eficiente que se garanti-

za mediante la incorporación del concepto de un terminal multimodal a los sistemas de transporte urbano, que, según Camacho, S. (2014). Megacentralidades, se define como “nodos de coincidencia de dos o más tipos de modo de transporte público, vistos como excelentes puntos de partida para una evolución que superan los problemas urbanos de la actualidad. Estos espacios, articuladores de la traza urbana, permiten el cruce de personas, intereses, transacciones, destinos y momentos. Son acumuladores de prácticas sociales, conectores de sistemas urbanos que representan centralidades dentro de la urbe”.

Hoy en día la planificación de un terminal con características multimodales es indispensable debido a que éste reduce los problemas actuales de terminales terrestres en donde su capacidad funcional va empeorando con el transcurso del tiempo,

obligando en muchos casos a generar nuevos proyectos para solucionar problemas de movilidad, así como también el concepto hace indispensable la planificación en conjunto con estrategias sustentables, sociales, urbanas, tecnológicas y arquitectónicas ya que además de tener un acceso eficiente a diferentes modos de transporte, este también engloba actividades para la difusión turística y de recreación mediante la incorporación de un importante porcentaje de áreas verdes que a la vez sirve como un nuevo punto de encuentro para los ciudadanos.

Tomando en cuenta a la ciudad de El Ángel como el centro de las actividades del Cantón Espejo en términos de educación, turismo y principalmente de intercambio comercial entre zonas rurales y urbanas se pretende utilizar los conceptos de terminal multimodal mediante la reorganización de los sistemas de transporte público (camio-

netas, taxis y buses interprovinciales) en un punto estratégico el cual permita el dinamismo de la ciudad, la accesibilidad entre los diferentes sistemas de transporte mediante trasbordos, fluidez y conectividad. Asimismo, se busca promover la inclusión mediante el planteamiento arquitectónico en la distribución del Terminal Multimodal El Ángel.

## 1.1 ANTECEDENTES

El Cantón Espejo cuenta con cinco parroquias, dos de ellas urbanas: El Ángel, siendo esta su cabecera cantonal, 27 de Septiembre, ambas conforman la consolidación urbana de la ciudad. La relación de intercambio de las parroquias urbanas con parroquias rurales, intercantionales e interprovinciales ha provocado la centralización de actividades económicas, servicios públicos, privados, comerciales y educación, generando una demanda de paradas y unidades de transporte urbano para la movilización de personas y productos descritos de la siguiente manera, (buses, taxis), intercantonal, interprovincial y rural (camionetas).

La mayoría de estas paradas urbanas están ubicadas dentro de uno de los espacios con mayor aporte simbólico y de arraigo cultural para los habitantes de El Ángel "Parque Libertad", lo que produce contaminación visual del lienzo arquitectónico,

también de las áreas verdes y monumentos que posee, creando pérdida en la verdadera función recreativa e histórica que aporta el parque para la ciudad de El Ángel. La consolidación urbana ha conllevado al fortalecimiento comercial, actividades de servicios públicos, e intercambio de productos provenientes de las parroquias rurales. Fortalecimiento que ha provocado una demanda en la frecuencia de las unidades de camionetas, taxis y buses interprovinciales para la movilización de productos y personas que acuden a realizar sus actividades diarias provocando congestión, apropiación de espacios públicos, peligro dentro de la circulación tanto peatonal como vehicular, daño al equipamiento urbano y principalmente la concentración de diferentes actividades en un solo lugar, como el comercio, recreación, administración y movilización de personas. Así mismo, los sistemas del transporte público no aprovechan el potencial tu-

rístico de la zona ya que su estación principal interprovincial en donde convergen todas las personas nacionales e internacionales no brindan servicio de información adecuadas.

La presente investigación propone acoplar las paradas existentes de buses interprovinciales taxis y camionetas dispersas en la ciudad de El Ángel, dentro del funcionamiento arquitectónico de un terminal multimodal en donde confluyan, facilitando la movilización de personas hacia sus destinos dentro o fuera de El Ángel. Tomando en consideración la gran influencia del terminal terrestre como elemento integrador y punto de partida del orden, no solo del sistema vial urbano sino también del funcionamiento de las diferentes y diversas características de la ciudad, se pretende indagar a través de la investigación su ubicación óptima para su posterior proyección y la forma en que se adaptará al contexto.

## 1.2. JUSTIFICACIÓN

**Figura 2:** Vista hacia la iglesia matriz El Ángel para de taxis hacia El cantón Bolívar  
**Fuente:** Propia

La parroquia El Ángel, cabecera cantonal del Cantón Espejo, a nivel interprovincial, intercantonal e interparroquial tiene diferentes sistemas de transporte y de comercialización de productos, siendo uno de los más representativos según el Plan de Ordenamiento Territorial (PDOT) del Cantón Espejo, la Cooperativa de transportes Espejo, la línea de buses interprovincial con salida directa desde la ciudad de El Ángel hacia otras provincias. Dentro de los poblados rurales del Cantón Espejo el 91% del sistema de transporte tiene líneas de camionetas y un 32.7% cuenta con buses para el transporte público. Las parroquias El Goaltal, La Cortadera, Moran y El Placer no cuentan con sistema de transporte público. En estas parroquias el transporte público se realiza con vehículos particulares en frecuencias de espera altas. El transporte público de zonas rurales hacia cabeceras parroquiales y El Ángel en donde circulan de 1 a 2 líneas de buses describe



**Figura 3:** Vista hacia la ciudad El Ángel.  
Fuente: Google imágenes

los siguientes porcentajes, el 50 % de los poblados tiene de dos a cuatro frecuencias cada día y el restante presenta cinco o más frecuencias. En el centro urbano de cada parroquia, se encuentran paradas urbanas que sirven de punto encuentro y en las cuales se realiza el tiempo de espera: el 25% espera de treinta a sesenta minutos y el 75 % restante el tiempo de espera se eleva a más de una hora. Además, se observa un desequilibrio en la distribución urbana del Cantón Espejo en donde las parroquias de La Libertad y San Isidro son pequeñas consolidaciones en comparación con la ciudad de El Ángel, en donde confluye la población y los sistemas de transporte público que movilizan a personas de zonas rurales hacia sus destinos con fines educativos o comercio. La actividad agropecuaria es la principal fuente económica del Cantón Espejo, con la mitad de la población económicamente activa, según los datos del censo de po-

blación y vivienda 2010. La producción agrícola según datos del PDOT del Cantón Espejo describe a los cultivos permanentes como el plátano, naranjilla y piña localizados principalmente en parroquias rurales como el Goaltal y a cultivos transitorios como la papa, cebada, arveja y habas, como los más importantes para el Cantón Espejo. Producción que es vendida a intermediarios en los mercados de Ibarra, Quito y San Gabriel. Por otro lado, existen varias ferias locales dentro de la Ciudad de El Ángel, la primera y más importante debido a la cantidad de personas y comerciantes que ésta asume, se realiza los días lunes, la segunda se realiza en el mercado ubicado en la parroquia 27 de Septiembre que funciona los domingos y predomina la venta de papas y comida, finalmente, el mercado central de la ciudad de El Ángel funciona de lunes a domingo y cuenta con puestos distribuidos por sectores entre ellos verduras, frutas, lác-

teos, cárnicos. Todas las ferias mencionadas concentran a la mayor parte de la población proveniente de todas las parroquias del Cantón Espejo y una pequeña parte del Cantón Mira las cuales utilizan diferentes medios de transporte para movilizar los productos hacia sus hogares y se describe de la siguiente manera. A nivel intercantonal el medio de transporte más utilizado son los buses interprovinciales hacia los cantones de Mira y Bolívar. Igualmente, la “Cooperativa de Taxis Ciudad de El Ángel” y la “Cooperativa de Transporte de Carga Mixta en Camionetas Libertad del Carchi” movilizan productos y personas con una frecuencia diaria y constante hacia parroquias rurales del Cantón Espejo y hacia el Cantón Bolívar principalmente los días lunes debido a la feria local de este día. El Cantón Espejo tiene un gran potencial turístico debido a la diversidad de pisos climáticos que posee, su patrimonio prehispánico y otras manifestaciones con las que

ha ido formando su historia. La variedad de flora y fauna fundamentalmente en la Reserva Ecológica El Ángel que además de estar dentro de los 93 atractivos naturales y culturales del Carchi, es una de las 4 áreas protegidas con las que cuenta la provincia del Carchi y que según datos del PDOT del Cantón Espejo el número de visitantes que llegaron a la reserva fueron 1400 nacionales y 544 extranjeros, incitando objetivamente a que esta zona se convierta en la principal fuente de ingresos económicos a nivel turístico no solo para el Cantón Espejo sino también para el Carchi. Actualmente, el Cantón Espejo posee un patrimonio prehispánico de la alfarería con vasijas elaboradas con barro cocido en exhibición en el Museo Arqueológico Blas Municipal El Ángel y finalmente la pluralidad de pisos climáticos permiten al turista optar por distintas temperaturas sin recorrer grandes distancias.

## 1.3. OBJETIVOS

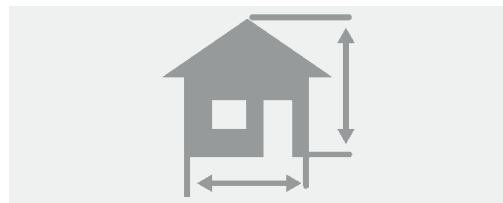
### 1.3.1. Objetivo general

Diseñar un terminal multimodal para la ciudad de El Ángel en el cantón Espejo para solucionar la problemática actual del sistema de movilidad interparroquial e interprovincial con el fin de mejorar la calidad de vida de las personas, rapidez de movilización e interconexión de sistemas de transporte terrestre.

Figura 4: Reserva ecológica El Ángel. Represa Giovanni Calles  
Fuente: Propia

### 1.3. Objetivos específicos

#### I. Arquitectónicos



- Proyectar un elemento arquitectónico con la capacidad de consolidar diferentes tipos de transporte.
- Integrar la propuesta arquitectónica con la relación de intercambio comercial que tiene la ciudad con parroquias rurales.
- Utilizar criterios de diseño arquitectónico propio del lugar, como cubiertas de teja y muros de tapial, adaptados a la actualidad con el fin de convertir al elemento en un hito de referencia y de identidad cultural de los habitantes.

#### II. Urbanos



- Ubicar el equipamiento dentro del contexto urbano, en una zona periférica intercomunicada con las funciones de la ciudad, que facilite la movilización y accesibilidad para la estimulación del uso de transporte no motorizado.
- Identificar vías que permitan el correcto acceso y salida hacia el terminal, de acuerdo a normativas y establecer intersecciones que sirvan como puntos de conexión de distintos modos de transporte.

#### III. Tecnológicos



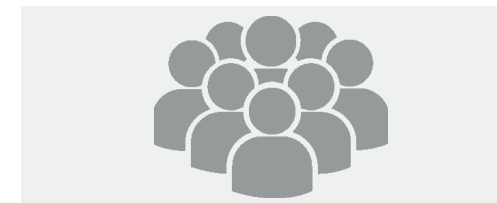
- Ubicar el elemento arquitectónico con respecto a la orientación geográfica para el aprovechamiento de la energía solar durante el día y no optar por sistemas de calefacción artificiales.
- Proyectar espacios abiertos y visibles, capaces de incorporar la tecnología adecuada para la seguridad y comodidad del usuario y transportistas, como el control de flujo de personas, incluir el parqueo de bicicletas y servicios complementarios de lavado de buses.

#### IV. De sostenibilidad



- Utilizar los conceptos de un terminal multimodal y aprovechar la afluencia de personas hacia este punto mediante la incorporación de diferentes actividades, reduciendo no solo la necesidad de movilizarse sino también la huella de contaminación que esta acción produce.
- Utilizar el elemento arquitectónico como una oportunidad de crear zonas verdes y recreativas para la ciudad.

#### V. Social y turístico



- Fortalecer el enfoque turístico del cantón mediante la promoción de sitios turísticos de recreación y naturales importantes como la Reserva Ecológica El Ángel.
- Mejorar la calidad de vida de las personas mediante el vínculo de diferentes tipos de transporte en un solo lugar, que permita una movilización más rápida.

## 1.4. ÁREA DE ESTUDIO



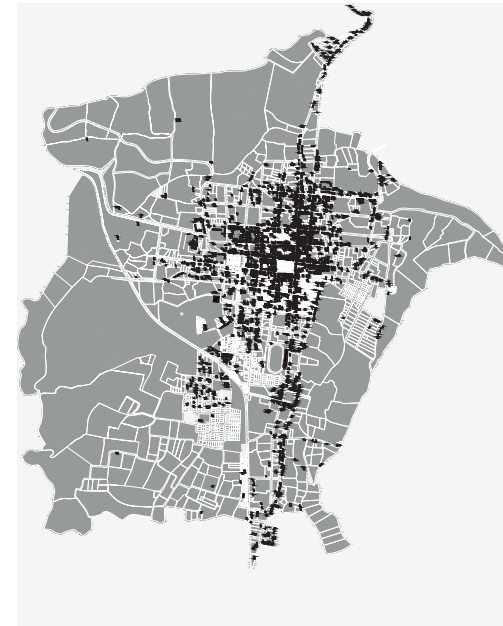
### II. Carchi

Provincia conocida como la centinela del norte. Toma el nombre del río Carchi. Esta situada al norte del país en la región sierra. Formada territorialmente y políticamente por 6 cantones: Tulcán su capital, Bolívar Espejo, Mira, Montúfar y San Pedro de Huaca. Los puntos turísticos mas representativos son la Reserva Ecológica El Ángel en el Cantón Espejo. San Gabriel un pueblo patrimonio del país por su arquitectura centenaria y muchos sitios naturales dignos de visitar.



### III. Espejo

Cantón que hace honor al recuerdo de uno de los mas importantes hombres en la historia de este país por su prócer de independencia y conocimiento científico Eugenio Espejo. Conformada por las parroquias urbanas: 27 de Septiembre, El Ángel y parroquias rurales El Goaltal, La Libertad y San Isidro. La mayoría de sus población vive en zonas rurales y su cultura es el resultado de influencias pastos y españoles, conocida por su producción agrícola y ganadera.



### IV. El Ángel

Cabecera del Cantón Espejo es conocida como “El paraíso mas cercano al cielo”. Zona única por su contraste geográfico y climático de sitios hermosos que le permiten al turista optar por diferentes actividades de aventura o recreación. Conformada por las parroquias urbanas 27 de Septiembre y El Ángel. Posee una importante riqueza histórica debido a los asentamientos prehispánicos situados al sur de la ciudad en el sector de Las Tres Tolas.



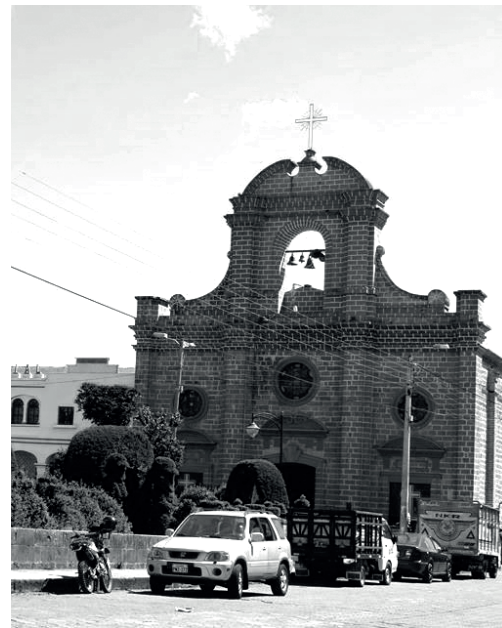
### V. Sector de estudio

Pertinente debido a la influencia de los principales circuitos viales de ciudad, consolidación urbana y de su conexión con los parques Libertad y 10 de Agosto que son dos de los sitios recreativos mas utilizados por los habitantes. Situado dentro de los barrios. La Victoria y San Vicente, ademas posee una importante extensión de áreas libres y vías de salida-entrada de las cuales hará uso el presente proyecto arquitectónico de trabajo de titulación.

## 1.5. DISTRITOS ADYACENTES



Figura 6: Distritos adyacentes  
Fuente: Google imágenes



### I. Cantón Mira

Limita al suroeste con el Cantón Espejo y es conocido como “Balcón de los andes”. Su población se dedica en su mayoría a la agricultura y es probablemente el cantón de la provincia del Carchi con mayor actividad artística por su diversidad de agrupaciones musicales y danza. Su sistema de transporte público se relaciona directamente con la ciudad de El Ángel debido a que la convierte en un lugar de paso de los buses interprovinciales que se dirigen hacia Tulcán.

### II. Parroquia San Isidro

Parroquia rural del Cantón Espejo. Situada en la parte suroeste al pie de la montaña Iguan y cruzada por los ríos Tuscuaza y San Juan. Fue creada por el municipio de Tulcán en el año 1871. Hoy en día poblado de paso de los buses interprovinciales proveniente de El Ángel que se dirigen hacia provincias del sur como Imbabura o Pichincha y que hacen parada en el centro de la ciudad para recoger pasajeros y de buses que se dirigen hacia el norte del Carchi.

### III. Cantón Bolívar

Situada paralelamente a la vía panamericana E10, vía que se vincula con la E187, la misma que es la principal vía de conexión entre las parroquias del cantón Espejo. La economía del cantón Bolívar se centra principalmente en la producción de huertos hortícolas, granjas integrales y en la industrialización de la cebada y quesos. En Bolívar es posible realizar recorridos por parques temáticos que contiene esculturas de animales de la era cuaternaria

### IV. El Goaltal

La Parroquia El Goaltal se encuentra al noroccidente de la provincia del Carchi. Por la época de 1930-1935 la exploración de la cascarilla con fines medicinales da origen a su historia y creación, en ese entonces la cascarilla era tan cotizada que quienes expendían se adentraban a las montañas para adquirirla y se encontraban con tierras subtropicales fértiles aptas para la agricultura. Aquí se encuentra el bosque protector golondrinas con 312 especies registradas.

## 1.6. AICANCE

### I. Alcance Urbano

Dentro del alcance a nivel urbano se propone la reubicación de paradas de la ciudad de El Ángel en un solo elemento arquitectónico que permita el flujo vehicular y peatonal de turistas y ciudadanos hacia sus destinos de una forma eficiente mediante la ubicación estratégica que permita la interconexión con sistemas viales de la red de transporte actuales de la ciudad, para la movilización hacia parroquias rurales, urbanas, distritos adyacentes e interprovinciales.

### II. Alcance Arquitectónico

Dentro del alcance a nivel arquitectónico se propone integrar las necesidades espaciales que demanda un terminal con características multimodal mediante la proyección de espacios adecuados que promuevan la inclusión, eficiencia, articulación y acumulación de actividades necesarias para los usuarios. Así como también se realiza la propuesta arquitectónica que garantiza el cumplimiento de los objetivos tecnológicos, de sostenibilidad, sociales y turísticos.



# CAPÍTULO

## 02

### ESTADO DEL ARTE

2. Estado del arte	9
2.1. Antecedentes teóricos.	10
2.2. Estructuración de bases teóricas.	13
2.3. Análisis de requerimientos espaciales	14
2.3.1. Normativa internacional.	14
2.3.2. Normativa nacional	16
2.3.3. Normativa regional	16
2.4. Análisis de referentes	17
2.4.1. Referente internacional	17
2.4.2. Referente nacional	21
2.5. Síntesis del capítulo	25

Este capítulo muestra la indagación de ideas teóricas, conceptuales, referenciales y normativas que contempla la fase de investigación, de esta manera se estructura definiciones en orden jerárquico, partiendo del concepto básico de transporte.

## 2.1. ANTECEDENTES TEÓRICOS

Se engloba al terminal multimodal dentro de tres definiciones principales necesarias para su comprensión, que son: sistema, movilidad y transporte; que a su vez despliegan subtemas esenciales para fundamentar las definiciones propuestas.

### Sistema

Un sistema es una colección organizada de partes (o subsistemas) que están integrados a lograr un objetivo general. El sistema tiene varias entradas, que pasan por ciertos procesos para producir resultados que en conjunto logran un objetivo general.

### Movilidad

Según Espinosa (2016) “la movilidad urbana es una herramienta para articular el territorio y también para su recomposición y la de los espacios de vida, esto incumbe a la capacidad o posibilidad de las personas de moverse en la ciudad para acceder a la multiplicidad de servicios, equipamientos, oportunidades, a la oferta de infraestructura vial, así como a diversos medios que se utilizan para realizar los viajes”.

### Espacio publico

“El espacio público o espacio para la convivencia, es el lugar de la ciudad donde todas las personas tienen derecho a estar y circular, en paz y armonía, sin que el paso se pueda limitar con criterios de propiedad privada, y excepcionalmente por reserva gubernamental.

Por lo tanto, espacio público es aquel espacio de propiedad, dominio y uso público, donde se asientan, desarrollan, y relacionan, actividades del ámbito cultural, económico, político, y social”. CIDEU, Espacio público y paisaje urbano.

### Espacio público como factor democratizador

“La verdadera dimensión pública de un espacio la da el uso que los pobladores hacen del mismo. De hecho, el espacio público se utiliza para varios fines: para moverse de un lugar a otro, socialización, de forma lúdica, para el entretenimiento, con sentido comercial, como recipiente de expresiones culturales”.

“El espacio público tiene algunas funciones específicas importantes, como acoger y dar vida a la diversa centralidad de las ciudades poli céntricas, resaltar el papel de ciertos elementos del paisaje urbano en tanto que factores de identidad, y de manera muy especial, ser una herramienta de democratización de la vida urbana, ayudando a la convivencia, al encuentro, al cambio cultural, a la participación, al pensamiento colectivo urbano, y a mejorar la calidad democrática de la sociedad”. CIDEU, Espacio público y paisaje urbano

### Espacio público para el nuevo urbanismo

“El espacio público debe recobrar el lugar que le corresponde dentro de la estructura de la ciudad, más aún si la ciudad es sinónimo de urbe, lugar de civismo y espacio de la polis. Es un espacio de dominio público, uso social y colectivo, multifuncional, estructurador de la actividad privada y locus privilegiado de la inclusión. Es el espacio que le otorga calidad a la ciudad y el que define su cualidad, de allí que sea un eje estratégico en la nueva ciudad o el nuevo urbanismo”.

“Hay que defender y transformar el espacio público existente y construir un nuevo espacio público para el nuevo urbanismo, que satisfaga simultáneamente varias funciones y que sea de alta calidad estética”.

“Lo primero es que el espacio público debe recobrar el lugar que le corresponde dentro de la estructura de la ciudad, siguiendo las cuatro condiciones que definen al espacio público: lo simbólico, lo simbiótico, el intercambio y lo cívico”. M. Carrion, Espacio público para la alteridad.

### La centralidad como espacio público

“Esta condición lo convierte en un espacio distinto y particular respecto del resto de la ciudad y en algunos casos, de la humanidad. Adicionalmente se trata del espacio de todos, puesto que le otorga el sentido de identidad colectiva a la población que vive más allá del centro espacio y más allá del presente tiempo”. M. Carrion, Espacio público para la alteridad.

### Beneficios de los espacios verdes públicos

“Una ciudad dotada de espacios verdes, ajardinados, arbolado viario ordenado y planeado, plantas manejadas convenientemente, enaltecen el valor de las ciudades puesto que tienen una correlación directa en los beneficios ambientales atrayendo persistentemente al habitante urbano que lo habita y el turismo que le visita, logrando un equilibrio entre lo natural y lo edificado, propiciando ecosistemas urbanos equilibrados”.

“Regulador climático. La ordenación de las ciudades modifica el escenario natural creando micro climas extremos y fatigosos para los habitantes urbanos, puesto que la evaporación del suelo, las superficies de edificación y pavimentos urbanos, al ser de proyección plana, atraen y reproducen las radiaciones solares”.

“Absorben el dióxido de carbono que contamina la atmósfera. Uno de los trascendentales

les problemas ambientales de las ciudades son las emisiones de gases que causan el efecto invernadero, como el dióxido de carbono (CO2)".

"Los espacios verdes públicos son importantes lugares para recreación puesto que aportan beneficios psicológicos relevantes para la población, permitiendo el intercambio y encuentro entre la ciudadanía y la naturaleza. El lugar donde vivimos condiciona y determina nuestras actitudes y nuestros deseos".

"Los espacios verdes embellecen las ciudades haciendo de ellas un viaje accesible y atractivo al disfrute del habitante urbano, que transita ya sea vía peatonal o vehicular. Estos espacios organizan el territorio e integran entre ellas de manera eficiente diferentes zonas urbanas, estableciendo espacios que benefician la correspondencia pública y enaltecen el medio ambiente".

"Reducen la velocidad de viento. No detienen desastres naturales, sin embargo su presencia disminuye velocidad a la corriente del aire y tormentas, disipando su potencia y optimizando el medio ambiente".  
R. Rendon, Espacios verdes públicos y calidad de vida.

### **Modos de transporte**

Los modos de transporte están diseñados para transportar pasajeros o carga, pero la mayoría de los modos pueden llevar una combinación de ambos. Cada modo se caracteriza por un conjunto de características técnicas, operativas y comerciales.

La demanda de transporte y la propiedad de los modos son características comerciales dominantes, ya que los modos de transporte se utilizan para apoyar las actividades

económicas y generar ingresos.

Cada modo de transporte tiene propiedades y ventajas operativas y comerciales. Sin embargo, la demanda contemporánea está influenciada por los sistemas de transporte integrados que requieren flexibilidad en el uso respectivo de cada modo.

### **Transporte**

"El transporte nace en consecuencia a la necesidad que tiene el hombre por moverse de un lugar a otro, generado por la distribución de actividades de un territorio y ayuda en la reducción de tiempos de movilización en el espacio consecuencia del recorrido de grandes distancias en largos periodos", en otras palabras, "se trata de que el hombre en sus actividades, producciones e intercambios, pueda hacer abstracción del espacio". Urbano P, 1993

### **¿Qué es una terminal?**

"Es el punto donde comienza o termina una ruta de autobús, donde los vehículos se detienen, giran o retroceden y esperan antes de partir en sus viajes de regreso. También es donde los pasajeros suben y bajan de los vehículos. También suele proporcionar un punto conveniente desde el que se pueden controlar los servicios".

"El tamaño y la naturaleza de una terminal pueden variar, desde una parada de autobús al borde de la carretera sin instalaciones para pasajeros o tripulaciones de autobús, hasta una estación de autobuses todo terreno construida expresamente que ofrece una amplia gama de instalaciones".

"Si el número de vehículos que llegan y salen es bajo, una parada de autobús al borde de la carretera, sin instalaciones, normalmen-

te será adecuada. Con una gran cantidad de vehículos que llegan y salen, puede ser necesario proporcionar instalaciones de estaciones de autobuses fuera de la carretera para la comodidad de los pasajeros y para reducir la congestión del tráfico".

### **¿Qué es una terminal terrestre?**

Una terminal terrestre es el punto donde comienza o termina una ruta de autobús y, en general, son instalaciones que representan la puerta de la ciudad y traen la primera impresión al visitante como punto focal en la entrada de cada ciudad.

Según (Benjamín Cendrero Agenjo, 2008) sobre la clasificación del transporte urbano: "El transporte urbano se puede analizar desde dos puntos de vista: oferta y demanda. La oferta de transporte urbano estaría integrada por los distintos modos de transporte que la ciudad ofrece a sus habitantes y las infraestructuras. La demanda englobaría aspectos tales como el tipo de usuario, el tipo de viaje o el volumen de desplazamiento a satisfacer".

"Según el volumen de la demanda se distinguen tres niveles: bajo, medio y alto. Los valores numéricos a que se refieren cada uno de estos niveles pueden variar urbana o metropolitana de que se trate".

"Según el tipo de usuario hablamos de transporte privado o transporte público. A su vez, el transporte público podría dividirse en transporte público colectivo o transporte público de alquiler".

"Según rutas y viajeros servidos: transporte en la zona centro, transporte urbano y transporte interurbano".

"Según las paradas y tipo de operación: lo-



Figura 7: Terminal multimodal de Colon  
Fuente: Colon Portal

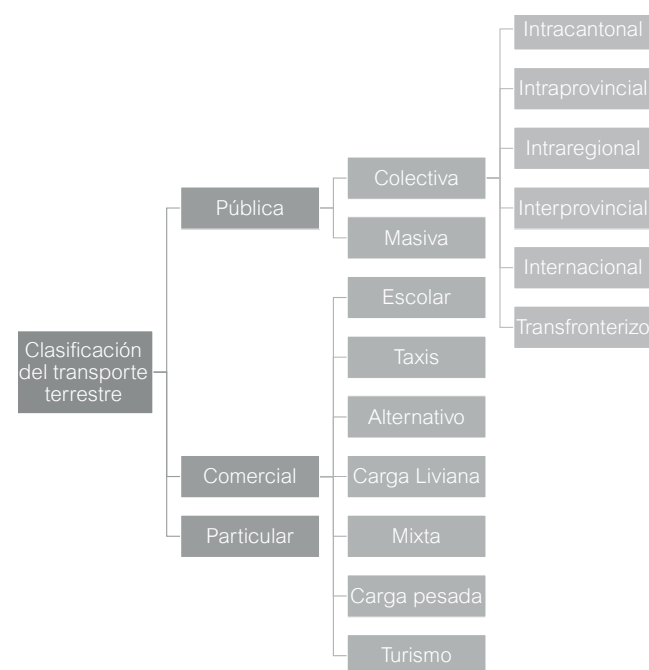


Figura 8: Parada de camionetas. Calle José Benigno Grijalva  
Fuente: Cooperativa De Camionetas Libertad del Carchi.

## 2.2. ESTRUCTURACIÓN DE BASES TEÓRICAS

cales, acelerados y exprés directos”.

### Clasificación del transporte terrestre en Ecuador



**Figura 9:** Clasificación del transporte terrestre en Ecuador  
**Fuente:** Ley orgánica de transporte terrestre tránsito y seguridad vial  
**Elaboración:** Propia

### Transporte colectivo urbano

“El objetivo fundamental de un sistema de transporte colectivo urbano es el traslado eficiente, cómodo y seguro de personas entre los distintos lugares donde se emplazan y desarrollan las actividades urbanas, facilitando la integración entre ellos. La identificación de los componentes del sistema y el establecimiento de su ambiente requiere considerar las definiciones de atributos, estado, entradas, salidas y restricciones”.

“Si los componentes básicos del sistema de transporte colectivo urbano son aquellos que a través de su interacción facilitan el logro del objetivo del mismo, se califica la infraestructura física de apoyo al servicio de transporte y los vehículos utilizados para la

movilización de pasajeros como elementos del sistema”.

“Entendiendo la red de transporte como una malla de “canales de transporte” integrados, que permite el flujo de los usuarios entre sus lugares de origen y de destino de una manera eficiente y conveniente, no solo para ellos sino para la ciudad, solo podrá conformarse una verdadera red si, y solo si, la misma es concebida bajo una visión sistemática”. (Tejada, 2002)

### Movilidad urbana sostenible

“La movilidad sostenible es la movilidad que se satisface en un tiempo y con costo razonable y que minimiza los efectos negativos sobre el entorno y la calidad de vida de las personas”. (Mataix, 2010) En este sentido, “el modelo sostenible de movilidad urbana tiene que asegurar la protección al medio ambiente, mantener la cohesión social y la calidad de vida de los ciudadanos y favorecer el desarrollo económico”. (Rivera, 2010, citado en Hilario, Núñez y Paniagua, 2015)

### Paraderos y estaciones de transferencia

“Como respuesta al constante crecimiento de las ciudades y en consecuencia de la demanda en el uso del transporte público surgen en el mundo distintas modalidades de transporte en función de las necesidades de movimiento y complementando a los sistemas de transporte masivos y de alta capacidad”.

“El sistema de transporte debe ser un conjunto de modalidades interrelacionadas, organizadas, coordinadas y jerarquizadas según el valor de sus atributos con las que se busque lograr una eficaz acción recíproca entre sus componentes. Esta coordinación se refiere a las operaciones de desplaza-

miento de personas, de origen a destino, en las que intervienen varias modalidades o empresas de transporte”. (Dávalos, 2014)

### Centros de transferencia modal

“Los Centros de Transferencia Modal (CETRAM) son nodos de coincidencia de dos o más tipos de transporte público, creados por la necesidad de organizar diferentes modos de transporte tanto público como privado. Más allá de ser agentes de transferencia entre modos de transporte, son territorios de encuentros y desencuentros, son espacios donde diariamente cruzan flujos de personas, intereses, transacciones, destinos y momentos, representan verdaderas centralidades dentro de la zona metropolitana”. (Dávalos, 2014)

“Un CETRAM es más que una estación de tránsito, tiene una función crítica en el sistema de transporte regional como el origen, destino o punto de transferencia para una porción significativa de los viajes. Son lugares de conectividad de los distintos modos de transporte, donde exista una convivencia sin problemas y donde se manifiesta la concentración intensiva de trabajo, de vida, de compras y esparcimiento”.

“Los centros de movilidad tienen un gran potencial de transformación urbana, este potencial puede lograrse con la integración exitosa de uso del suelo y la planificación del transporte, socios comprometidos del sector privado, y un fuerte compromiso de los interesados tiene una visión común para el futuro”. (Metrolinx)

### Enfoques del transporte multimodal

Se toma de las Notas de Clase Maestría Planeación Urbana PUJ, Modulo Movilidad y Transporte del año 2006, los siguientes en-

foques integrados:

- Integración operacional de diferentes servicios.
- Integración estratégica entre los diversos modos de transporte y sus infraestructuras, su gestión, información y tarifas.
- Integración de políticas de transporte, usos del suelo y medio ambiente
- Integración institucional entre los actores que tienen que ver con el sector del transporte.
- Integración estructural con sistemas de espacio público, equipamiento.

El concepto de Transporte Multimodal induce otro enfoque que es el de centros logísticos comprendidos como infraestructuras de escala metropolitana donde principalmente se busca crear ciudades competentes capaces de atraer inversión y turismo.

### Historia del transporte multimodal

“Aparece por primera vez el concepto de transporte multimodal en el siglo XVII, cuando un reconocido escritor, relata como su carruaje de caballos se embarcaba sobre una balsa y viajaban sobre el Río Ródalo en New York, este transporte multimodal se lo realizaba para evitar los caminos descuidados y accidentados de aquella época”. (Sankler, s.f).

“Otro antecedente fue la creación del contenedor como instrumento hábil para el traslado de carga, surge este modo de transporte como una necesidad técnica que facilita dicho traslado”. (Sankler,s.f). “En 1780 en Inglaterra se utilizaba el carbón entre ferrocarril y carretera en contenedor de madera. Ya en el año 1841 se realiza los contenedor de hierro y en 1968 y 1970 se estandariza sus medidas”.

“Pero se cree que en el año 1960 comienza adentrarse el concepto con intensidad a través del “Convenio de las Naciones Unidas

sobre Transporte Multimodal Internacional de Mercancías, aprobado en Ginebra en 1980. Sin embargo, las ventajas que posibilita está avanzada tecnología en cuanto a economía de costos, tiempo y seguridad tanto para las mercaderías como para las personas que operan la carga, sino que es necesario que el proceso se encuentre acompañado de una legislación acorde con las nuevas circunstancias. (Moiraghi de Pérez, 2003)

### Arquitectura de estaciones de transporte terrestre

“Las estaciones terrestres han transformado su tradicional concepto en organización, funcionalidad, materialidad, mantenimiento y operación, todo ello con el objetivo de crear obras sustentables.

La arquitectura de terminales terrestres como nuevo concepto se asegura de brindar áreas óptimas y necesarias para la prestación de servicios tanto para las empresas de transporte como a sus pasajeros y cargas. Además, en estos nuevos espacios se enfoca al comercio con la finalidad de aprovechar los flujos”. (Moiraghi de Pérez, 2003)

### Conclusión acerca del transporte multimodal.

Los sistemas de transporte multimodal involucran múltiples beneficios como son el fortalecimiento, sostenibilidad crecimiento, competitividad, calidad de vida y desarrollo debido a que en términos generales el transporte y la movilidad están directamente relacionados con la economía de un país. Todas las zonas que aplican políticas dentro de sistemas modales sin excepción según (Zuidwijk, 2016) son más competitivos.

La combinación de diferentes transportes explora alternativas ya sea marítimas, aéreas o terrestres para el transporte de carga

y personas mediante el trasbordo y movilización eficiente con la reducción de tiempos de viaje, bajos costos hacia diferentes lugares, ya sean urbanos o rurales.

Para que estos sistemas sean eficientes se requiere la colaboración de una cadena logística que empieza desde la correcta implantación del elemento arquitectónico de confluencia, debido a que, es el punto de partida que permite dinamizar el flujo de productos agrícolas, materiales, hacia la ciudad y viceversa, finalmente, esta cadena permite el fortalecimiento de las relaciones comerciales y la incentivación del uso del transporte público y de medios no motorizados por el alcance de diferentes modos que se les proporciona a las personas en un solo espacio. En un mundo globalizado y principalmente en zonas en proceso de consolidación, la correcta organización urbana partida desde los sistemas multimodales se torna indispensable para el desarrollo económico que esencialmente dependen de la comercialización e intercambio realizado en torno a la movilidad eficiente.

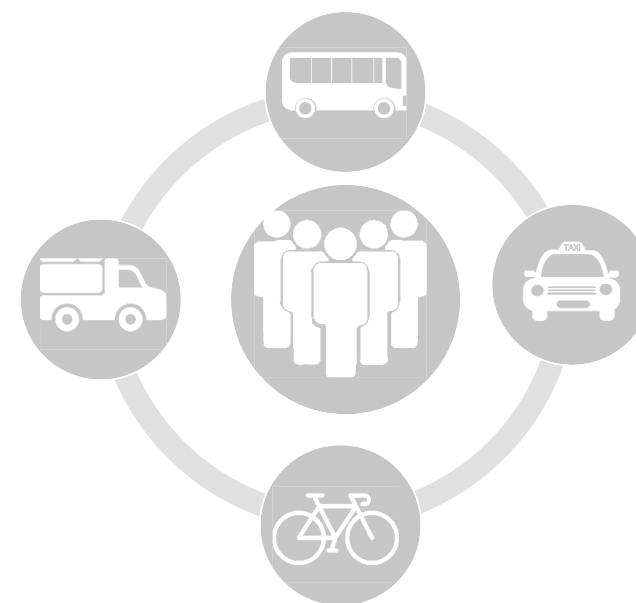


Figura 10: Modos de transporte en la ciudad de El Ángel  
Elaboración: Propia

## ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS ESPACIALES

### 2.3. 2.3.1. Normativa internacional

#### Normas SEDESOL Secretaria de Desarrollo Social D.F. México.

Según la tabla de la Normativa Mexicana SEDESOL, la localización de la central de autobuses de pasajeros esta condicionada de acuerdo a el rango de población de influencia inmediata o que hará uso del mismo, en este caso el Cantón Espejo tiene 13.000 habitantes, ubicando de acuerdo a la jerarquía urbana y nivel de servicio medio que va en el rango de 10.000 a 50.000 h.

Tomando en cuenta el radio de influencia de un terminal terrestre de 35 kilómetros o 45 minutos a una velocidad de 60 km/h siendo esta la característica que se debe cumplir para garantizar una movilidad eficiente. Asimismo este abarcaría a todas las zonas rurales del cantón y distritos adyacentes como el Catón Mira y Bolívar e incluso de zonas turísticas.

La población que hará uso de este equipamiento es la totalidad de los habitantes por lo que es indispensable proyectar pensando en la inclusión dentro de la circulación peatonal y vehicular para personas con capacidades diferentes o al adulto mayor y población en general.

En lo que se refiere a dosificación de acuerdo al rango medio de nivel de servicio la cantidad de cajones de abordaje esta entre 5 a 24 en donde el modulo tipo recomendable son 20 módulos de abordaje. La cantidad de estacionamientos se relaciona directamente con los módulos de cajón de abordaje en donde se requiere tener 1.5 cajones de estacionamiento para usuarios particulares. Se requiere tener 500 m2 de terreno y 94 m2 construidos por cada cajón de abordaje lo que se traduce en 10.000 m2 de terreno y 1880 m2 de área construida.

**Tabla 1:** Localización y dotación regional y urbana  
**Fuente:** Sistema normativo de equipamiento urbano. Secretaria nacional de desarrollo.  
**Elaboración:** Propia

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO							
SUBSISTEMA; Transporte (SCT)			ELEMENTO: Central de autobuses de pasajeros				
1. LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA							
JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
LOCALIZACIÓN	LOCALIDADES RECEPTORAS	●	●	●	●	■	
	LOCALIDADES DEPENDIENTES						◀
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	35 KILOMETROS ( o 45 minutos )					
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	EL CENTRO DE POBLACION ( la ciudad )					
DOTACIÓN	POBLACION USUARIA POTENCIAL	100 % DE LA POBLACION					
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS)	CAJON DE ABORDAJE					
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS ( autobuses ) ( 1 )	72 AUTOBUSES POR CAJON DE ABORDAJE POR TURNO					
	TURNOS DE OPERACION ( 18 horas ) ( 2 )	1	1	1	1	1	
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS ( autobuses ) (3)	108	72	54	36	18	
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS (habitantes)	8.000	6.500	2500	2.100	2.100	
DIMENSIONAMIENTO	M2 CONSTRUIDOS POR UBS	94 ( m2 construidos por cada cajón de abordaje )					
	M2 DE TERRENO POR UBS	500 ( m2 de terreno por cada cajón de abordaje )					
	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	1.5 CAJONES POR CADA CAJON DE ABORDAJE					
DOSIFICACIÓN	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS ( 4 )	62 A (+)	15 A 77	20 A 40	5 A 24	2 A 5	
	MODULO TIPO RECOMENDABLE ( UBS: cajones ) (5)	80	20 A 80	20 A 40	20	20	
	CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE	1	1	1	1	1	
	POBLACION ATENDIDA ( habitantes por módulo )	640.000	130,000 A 520,000	50,000 A 100,000	42.000	42.000	

OBSERVACIONES: ELEMENTO INDISPENSABLE ■ ELEMENTO CONDICIONADO ●	
SCT= SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES. D.G. DE TRANSPORTE TERRESTRE	
( 1 ) Capacidad recomendable considerando una corrida cada 15 minutos.	
( 2 ) En función de la afluencia de pasajeros el turno puede ser ampliado a 24 horas.	
( 3 ) Considerando frecuencia de corridas cada 10, 15, 20, 30 y 60 minutos por cajón de abordaje.	
( 4 ) Las características turísticas y de negocios de cada ciudad pueden variar la demanda.local d	
( 5 ) Para precisar las características y dimensiones de una Central de Autobuses de Pasajeros se requiere realizar un estudio local	

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO	
SUBSISTEMA; Transporte (SCT)	ELEMENTO: Central de autobuses de pasajeros
1. UBICACIÓN URBANA	

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
RESPECTO A USO DE SUELO	HABITACIONAL	▲	▲	▲	▲	▲	
	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS	▲	▲	▲	■	■	
	INDUSTRIAL	▲	▲	▲	▲	▲	
	NO URBANO ( agrícola, pecuario, etc. ) ( 1 )	●	●	●	●	●	
EN NÚCLEOS DE SERVICIO	CENTRO VECINAL	▲	▲	▲	▲	▲	
	CENTRO DE BARRIO	▲	▲	▲	▲		
	SUBCENTRO URBANO	▲	▲				
	CENTRO URBANO	▲	▲	▲	▲	▲	
	CORREDOR URBANO	▲	▲	▲	■ <sup>2</sup>		
	LOCALIZACION ESPECIAL	●	●	●	●	●	
	FUERA DEL AREA URBANA	●	●	●	●	●	
EN RELACIÓN A VIALIDAD	CALLE O ANDADOR PEATONAL	▲	▲	▲	▲	▲	
	CALLE LOCAL	▲	▲	▲	▲	▲	
	CALLE PRINCIPAL	▲	▲	▲	▲	▲	
	AV. SECUNDARIA	▲	▲	▲	▲	▲	
	AV. PRINCIPAL	▲	▲	▲	■	■	
	AUTOPISTA URBANA	▲	▲	▲			
	VIALIDAD REGIONAL	●	●	●	●	●	

OBSERVACIONES: RECOMENDABLE ● CONDICIONADO ■ NO RECOMENDABLE ▲
SCT= SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES. D.G. DE TRANSPORTE TERRESTRE
( 1 ) En la periferia inmediata del área urbana prevista a largo plazo.
( 2 ) En los extremos inmediatos al área urbana prevista a largo plazo.

## Ubicación urbana

Según el sistema normativo de equipamiento para determinar la ubicación urbana de la central de autobuses de pasajeros con jerarquía urbana y nivel de servicio medio respecto al uso del suelo es recomendable en suelo no urbano (agrícola, pecuario, etc.) debido a las características que estos terrenos poseen en extensión, para un posterior pre dimensionamiento y alcance del programa arquitectónico del equipamiento y no recomendable en zonas industriales y habitacionales.

Ubicación recomendada en núcleos de servicio fuera del área urbana o localización especial para el equipamiento y condicionada en corredores urbanos, no recomendable en el centro urbano, barrio o vecinal debido a la carencia de conexiones directas con vías principales para la circulación de personas y vehículos.

En relación a la vialidad es recomendable que el equipamiento tenga una conexión directa con la vialidad regional y se condiciona si este se conecta con una avenida principal, de igual manera no es recomendable que los circuitos de entrada y salida hacia la central de autobuses de pasajeros se realice mediante avenidas secundarias, calles principales, calle local o andador peatonal.

En características generales el equipamiento debe ubicarse en la periferia del área urbana prevista a largo plazo o con características que le permitan crecer en el transcurso del tiempo y en los extremos inmediatos del área urbana.

**Tabla 2:** Ubicación urbana  
**Fuente:** Sistema normativo de equipamiento urbano. Secretaria nacional de desarrollo.  
**Elaboración:** Propia

### 2.3.2. Normativa nacional

#### Constitución de la República del Ecuador, sección XVII

**Art. 394.-** El estado garantizará la libertad de transporte terrestre, aéreo, marítimo y fluvial dentro del territorio nacional, sin privilegios de ninguna naturaleza. La promoción del transporte público masivo y la adopción de una política de tarifas diferenciadas de transporte serán prioritarias. El estado regulará el transporte terrestre, aéreo y acuático y las actividades aeroportuarias y portuarias. (Asamblea Nacional de la República del Ecuador, 2008)

#### Plan nacional del buen vivir

Lineamientos territoriales para cohesión territorial con sostenibilidad ambiental y gestión de riesgos.

**a)** reducción de inequidades sociales y territoriales.

**a.3.** Impulsar la movilidad inclusiva, alternativa y sostenible, priorizando los sistemas de transporte público masivo de calidad y eficiente, así como los medios de movilidad no motorizada

**a.4.** Implementar medidas arquitectónicas y urbanísticas que propendan a la accesibilidad universal a equipamientos públicos y servicios básicos.(SENPLADES, 2017)

#### Ley orgánica de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial

##### Capítulo V

#### Requisitos mínimos para la creación de una terminal de transporte terrestre de pasajeros.

**Art. 12.-** Estudio.- Para la creación de una

terminal de transporte terrestre de pasajeros por carretera, o de una terminal satélite se deberá efectuar por la sociedad interesada, sea esta privada, pública o mixta, un estudio de factibilidad que contenga la justificación socio económica operativa, técnica y ambiental del proyecto.

**Art.13.-** Instructivo técnico.- Los requerimientos mínimos que debe contener el estudio de factibilidad, serán normados por el instructivo técnico emitido por la comisión nacional del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, tomando en consideración, entre otros, las siguientes fases:

##### • Fase I

Del observatorio y la recopilación de información.

##### • Fase II

De la estructuración de los estudios básicos preliminares.

##### • Fase III

Del diseño arquitectónico definitivo, siendo un conjunto las tres fases: si producto del estudio preliminar, concebido de acuerdo a los puntos indicados anteriormente, se demuestra que la alternativa seleccionada es viable técnica, ambiental, financiera y económicamente, se podrá realizar los estudios de diseño definitivos.

##### • Fase IV

De las bases de convocatoria para la planificación integral: elaboración de bases para estudios de planificación integral o estudios definitivos complementarios, que comprenden las diferentes ingenierías.

##### • Fase V

Estudios definitivos: los diseños definitivos de un proyecto de terminal terrestre de transporte de pasajeros, estarán comprendidos por los estudios y diseños de ingeniería, las memorias, planos, crono-gramas, presupuestos y otros documentos y elementos de soporte, destinados a la construcción

### 2.3.3 . Normativa regional

#### Ordenanza 3457 Normas de Arquitectura y Urbanismo Quito.

##### Transporte terrestre.

**Andenes.** - Estos deben ser diseñados considerando espacios exclusivos para las personas con discapacidad y movilidad reducida, en cada uno de los accesos al vehículo de transporte, cuya dimensión mínima debe ser de 1.80 m. por lado y ubicados en sitios de fácil acceso al mismo.

**Terminales terrestres.** - El diseño de terminales terrestres debe cumplir con los requisitos de accesibilidad de las personas con discapacidad y movilidad reducida al medio físico, para: ascensores, escaleras mecánicas, rampas fijas y rampas móviles, baterías sanitarias, pasamanos, etc., que permitan la fácil circulación de estas personas.

**Señalización.-** (NTE INEN 2 239). En paradas de buses, andenes y terminales terrestres debe implantarse señalización horizontal y vertical correspondiente, de acuerdo a los siguientes requisitos: En los espacios considerados para uso exclusivo de las personas con discapacidad y movilidad reducida.

Debe colocarse la señalización vertical que establece el símbolo gráfico utilizado para informar al público que lo señalado es accesible, franqueable y utilizable exclusivamente por personas con discapacidad y movilidad reducida, cuyas características deben cumplir con NTE INEN 2 240.

(Distrito Metropolitano de Quito, 2016)

**Art. 58.** Pavimentos en espacios de circulación Peatonal. - Las superficies deben ser homogéneas, libres de imperfecciones y de características antideslizantes en mojado, para los espacios exteriores.



Figura 11. Estación de autobuses Luleburgaz. Vista desde la plaza de acceso  
Fuente: Architizer

## 2.4. ANÁLISIS DE REFERENTES DEL PROYECTO DE DISEÑO

### Referente internacional

### Información de base del proyecto

**Nombre:** Estación de autobuses

**Ubicación:** Luleburgaz, Turquía.

**Arquitecto(s):** Collective Architects & Rasa Studio

**Año de construcción:** 2016

**Área: Terreno:** 1200 m<sup>2</sup>

*“El edificio de transporte es el punto de entrada a la ciudad. Por lo tanto, debe tener no solo un valor simbólico, sino también memorable y único. Nuestro propósito es diseñar un complejo de transporte funcional y social en Luleburgaz utilizando el potencial de la tierra y darnos cuenta de su naturaleza como un hito”* Descripción por el equipo del proyecto

## 2.4.1. ANÁLISIS URBANO

“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”.

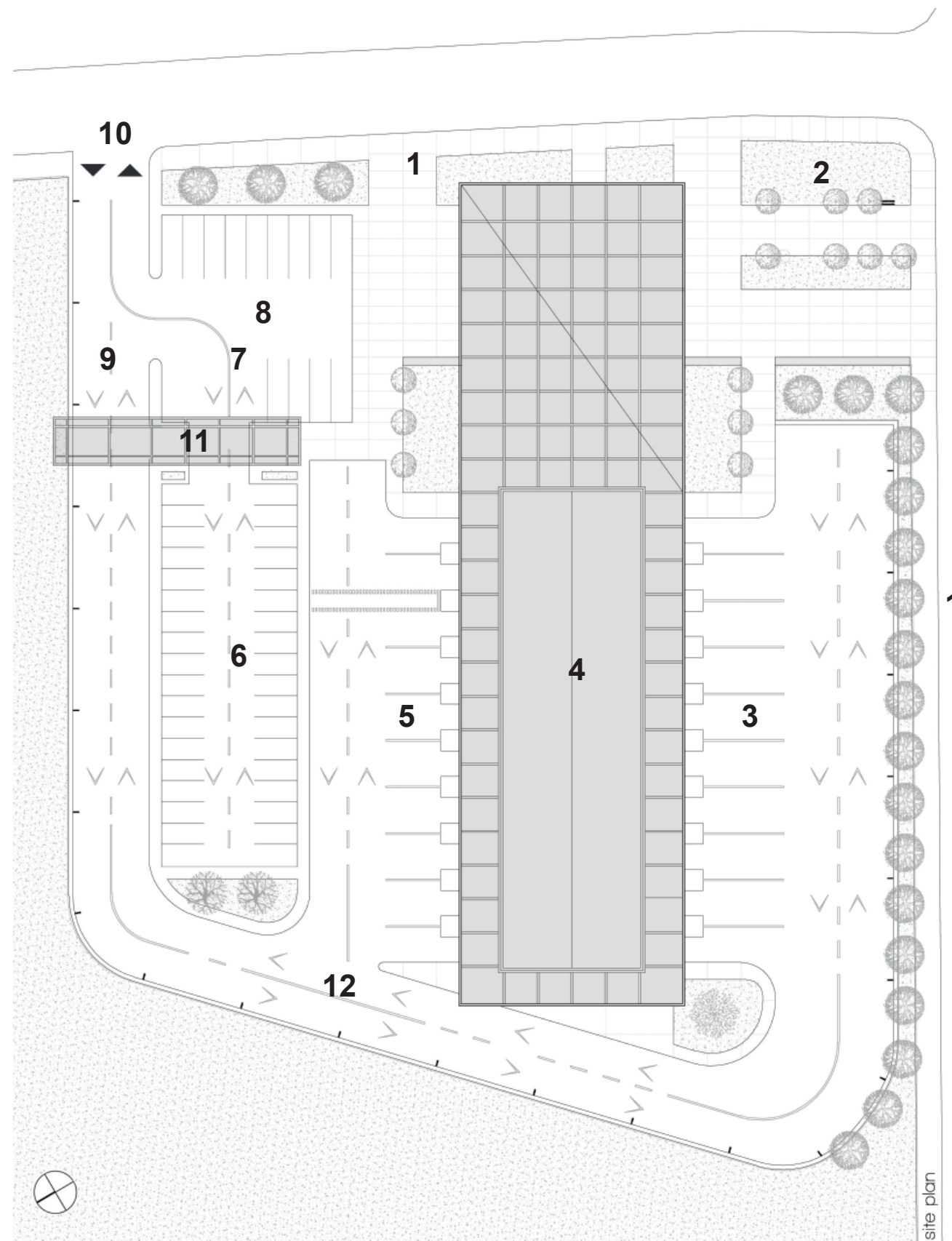
“Las plataformas de autobuses interurbanos se encuentran en el lado sur del edificio, a pesar de que las plataformas de autobuses regionales están situadas en el lado norte. La separación entre estas plataformas está proporcionada mediante el mismo edificio”.

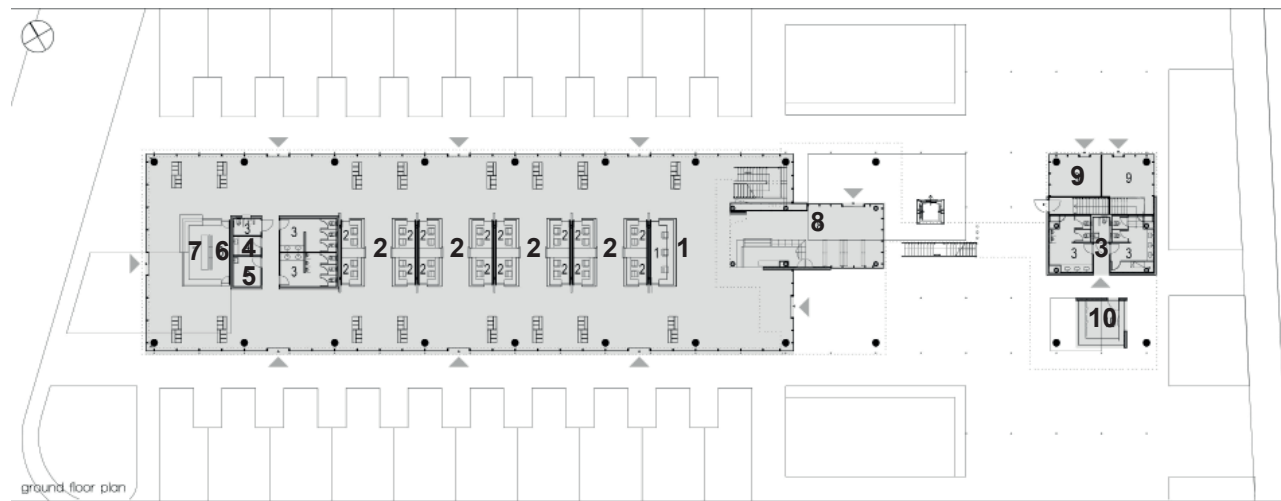
“En el punto oeste del edificio se ubica el acceso desde la ciudad. La cubierta -un sistema con diferentes inclinaciones- está diseñada para generar un efectivo espacio público delantero. El restaurante, café y los espacios comerciales se encuentran en esa parte no sólo para los pasajeros, sino también para el uso público”.  
(Archdaily.mx, 2016)

### Distribución

1. Calle principal Edirne Estambul
2. Plaza de acceso
3. Plataforma de buses interurbanos
4. Edificio
5. Plataforma de buses regionales
6. Parqueo permanente
7. Acceso hacia parqueo permanente
8. Parque provisional
9. Acceso hacia plataforma de buses
10. Acceso de vehículos particulares y buses desde calle secundaria
11. Garita
12. Desvío entre buses interurbanos y regionales

Figura 12: Estación de autobuses Luleburgaz. Implantación  
Fuente: Architizer





### Planta baja

En el punto este del edificio se ubica el acceso desde la ciudad mediante una plaza de acceso que sirve como punto de encuentro entre los usuarios del terminal, los mismo que atraviesan varias áreas verdes y un reloj diseñado de forma vertical para facilitar su visualización.

### Distribución

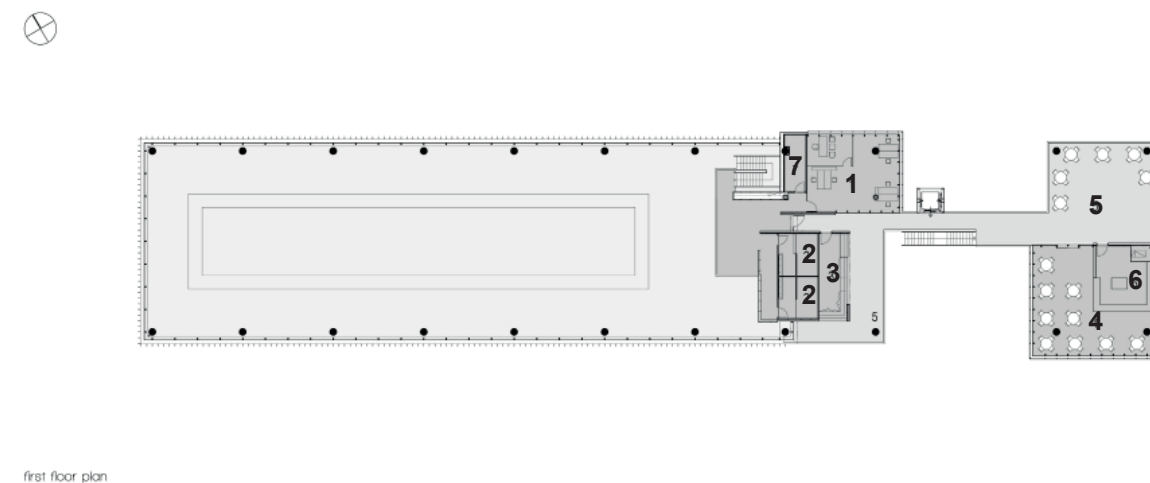
1. Información
2. Boletería
3. Baños
4. Sala de cuidado de bebés
5. Sala de primeros auxilios
6. Sala de equipajes
7. Cafetería
8. Mercado
9. Tienda
10. Buffet

### Segunda planta

“La cubierta un sistema con diferentes inclinaciones está diseñada para generar un efectivo espacio público delantero. El restaurante, café y los espacios comerciales se encuentran en esa parte no sólo para los pasajeros, sino también para el uso público. En consecuencia, el objetivo del diseño apunta a integrar las salas de espera con los espacios públicos y crear un punto de referencia para Lüleburgaz”.  
(Archdaily.mx, 2016)

### Distribución

1. Oficina de administración
2. Sala de oración
3. Bar
4. Restaurante
5. Terraza
6. Cocina



**Figura 13:** Estación de autobuses Luleburgaz. Plantas arquitectónicas

Fuente: Architizer

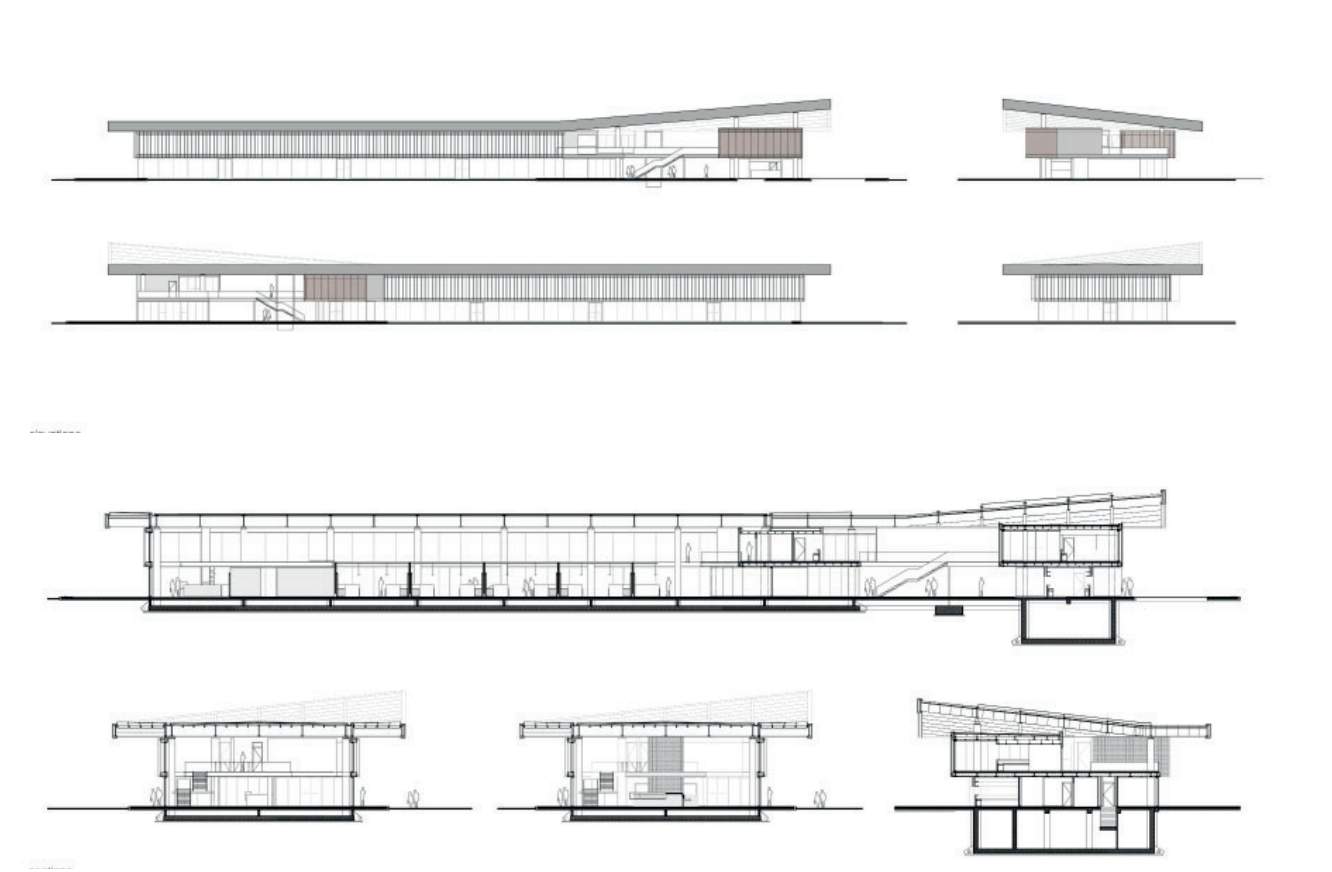
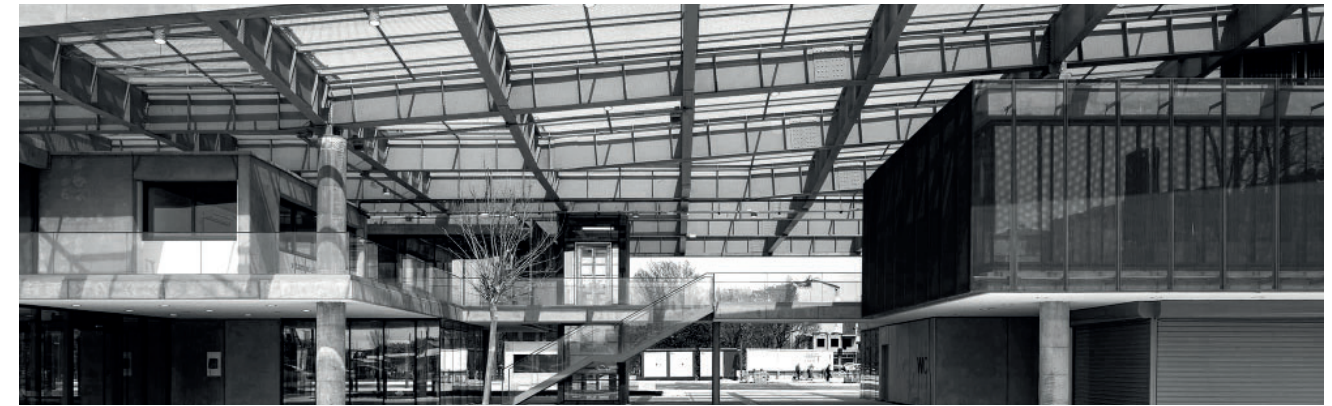
### 2.4.1. ANÁLISIS FORMAL

El Edificio esta conformado por varios prismas cuadrangulares recubiertos con un parasol metálico que ayuda en la climatización de los espacios interiores y aporta visualmente tanto al exterior como el interior. En el centro de los prismas se realiza una sustracción que es aprovechada para enmarcar y ubicar el acceso principal peatonal desde la calle que vincula la planta baja y alta mediante puentes y circulaciones verticales (gradas y ascensor). El parasol metálico dispuesto en varias posiciones permite ligeras transparencias del exterior hacia el interior otorgando privacidad a la segunda planta del edificio en donde se ubican las zonas administrativas. Todos los volúmenes se perciben separadas sin embargo se proyecta una cubierta que los agrupa permitiendo alcanzar los objetivos de diseño que apuntan a integrar salas de espera con todos los espacios públicos y le aporta jerarquía dentro del contexto de Luleburgaz.

### 2.4.1. ANÁLISIS ESTRUCTURAL

En el interior predomina el sistema estructural visto en columnas de sección circular que delimitan el perímetro del edificio. Sobre esta estructura se asienta una cubierta metálica que es visible para los usuarios que están en las salas de espera y que se la visualiza desde el acceso y a lo largo de todas las circulaciones interiores del edificio. Asimismo se observa una subestructura metálica para delimitar los subespacios como boleterías, y baños, los mismos que no llegan a topar la cubierta del terminal.

En el exterior y en la planta baja se observa ventanales de piso a techo otorgando visibilidad desde el interior hacia los buses interurbanos y regionales que se estacionan en las plataformas de embarque. En el segundo piso se observa la continuidad de los ventanales dispuestos en espacios a doble altura, sin embargo, en su parte exterior se coloca parasoles metálicos anclados a las vigas y columnas de hormigón.



**Figura 14:** Estación de autobuses Luleburgaz. Vistas, cortes, fachadas,  
**Fuente:** Architizer



**Figura 15:** Terminal terrestre Huachi San Francisco.  
**Fuente:** Ambato.gob.ec

#### Referente nacional

#### Información de base del proyecto

**Nombre:** Terminal terrestre Huachi San Francisco.

**Ubicación:** Ecuador, Tungurahua, Ambato Sur

**Año de construcción:** Septiembre 2017-2019

**Área: Terreno:** 6 ha

**Área de construcción:** 1.1 ha

*“La nueva Terminal Terrestre Sur de Ambato es una de las más modernas edificaciones construidas en el país, por la amplitud de sus instalaciones, seguridad y la comodidad que ofrece a los usuarios, transportistas y concesionarios.”* Descripción por GAD Municipalidad de Ambato.

### 2.4.1. ANÁLISIS URBANO

1997 año en el que Ambato inauguro el terminal de Ingaurco infraestructura que durante 40 años sirvió a la ciudad como punto de entrada y salida para sus ciudadanos y turista y una de las partes fundamentales dentro de la economía de Ambato. Esta estructura cumplió su tiempo de vida útil debido al crecimiento económico agro industrial y turístico de la zona lo que provoco nuevas necesidades para sus habitantes ya que la población creció y con ellos también sus demandas de mejores servicios de calidad, es por eso que la administración del GAD de Ambato interpreta estas demandas y planifica un nuevo terminal en la zona sur de Ambato.

El diseño del terminal se enfoca en permitir una accesibilidad universal mediante el manejo adecuado y eficiente de encomiendas por lo que se plantea un edificio independiente para realizarlo, igualmente, la planificación de flujos independientes de llegada y salida de vehículos en su patio de maniobras y flujos de usuarios dentro del edificio, estacionamiento para vehículos particulares, espacios para la posible expansión futura, pasillos, circulaciones y baterías sanitarias que promuevan la inclusión.

#### Distribución

1. Paso lateral
2. Calle Juan Agustín Guerrero
3. Calle Alberto Saquilema Lituma
4. Calle Pepe Jaramillo
5. Edificio de encomiendas y chóferes
6. Edificio de embarque y desembarque
7. Edificio de servicio de buses
8. Parqueo de buses para encomiendas
- 9-10. Parque de buses de espera
11. Embarque
12. Desembarque
13. Plaza de acceso
14. Estacionamiento particular

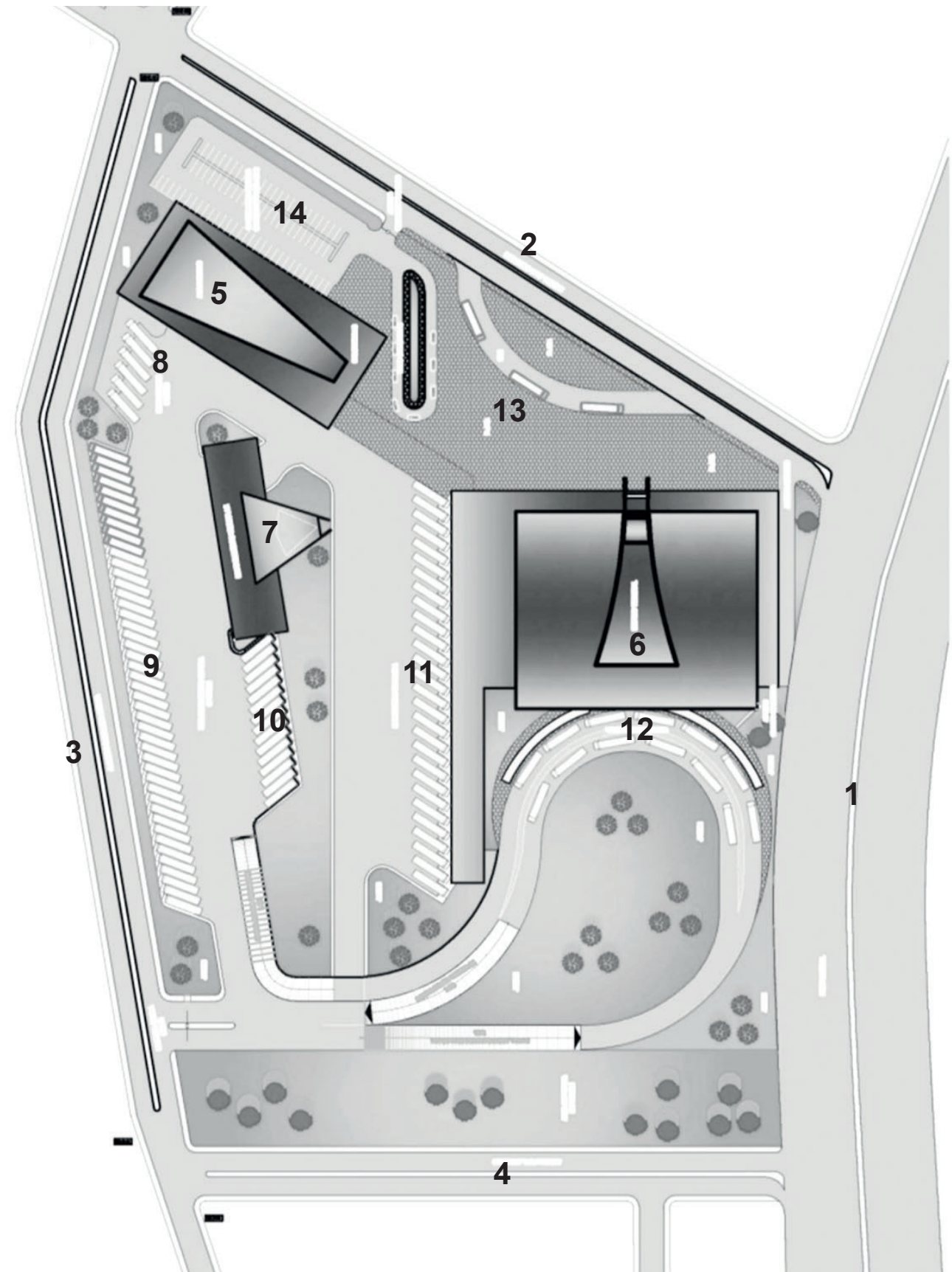
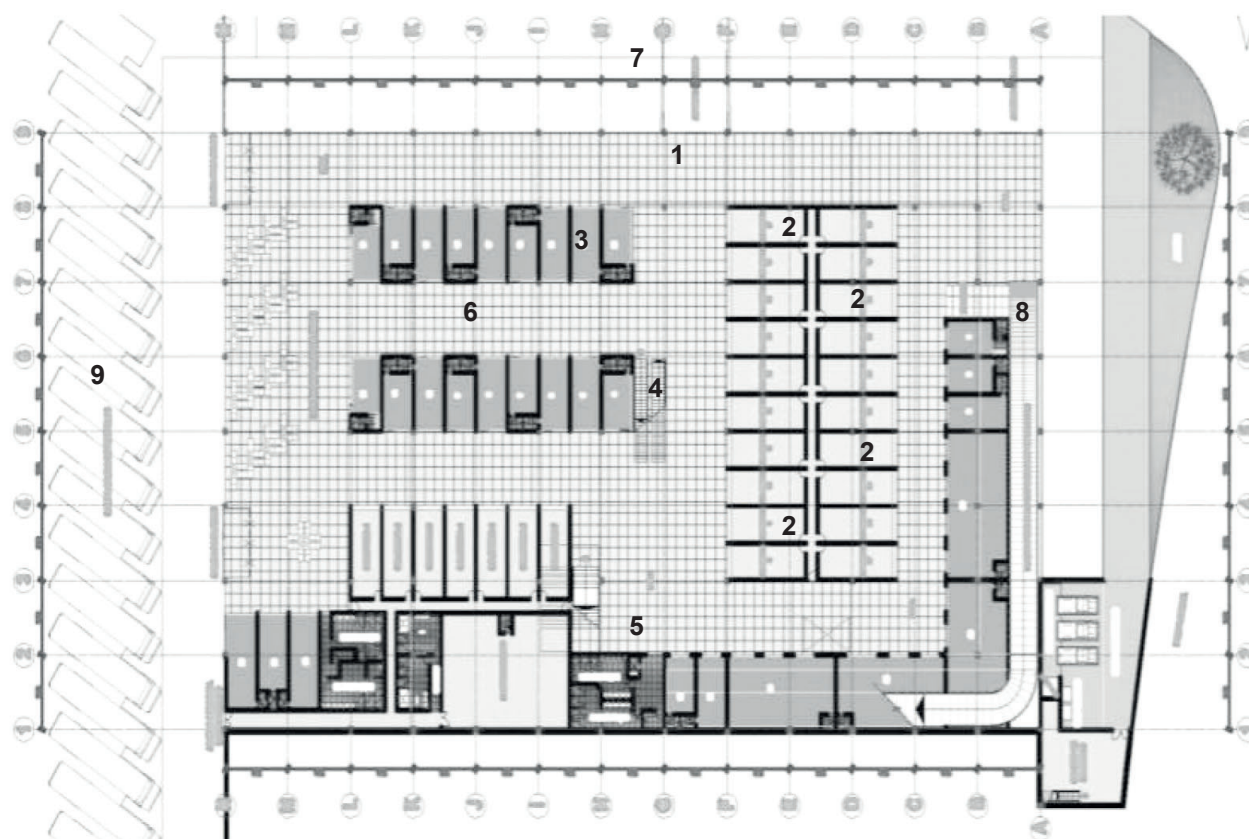


Figura 16: Terminal terrestre Huachi San Francisco. Implantación  
Fuente: Ambato, Sistema de terminales de transporte terrestre.

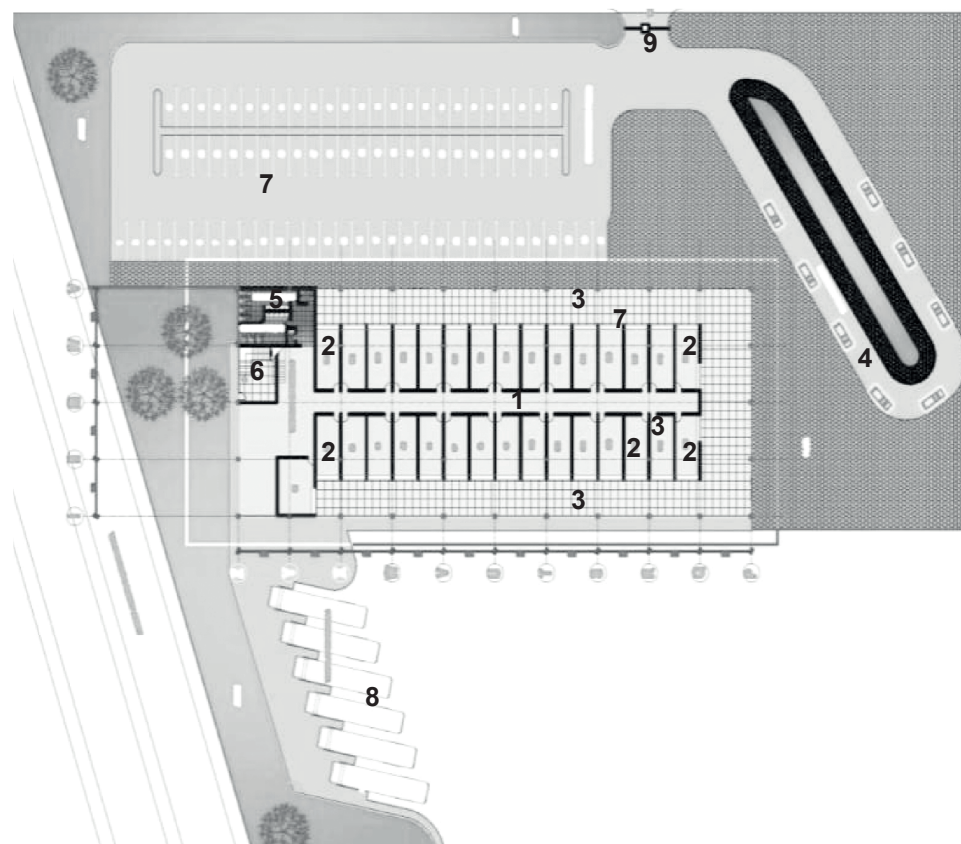


### Planta de embarque, desembarque y servicios

En planta baja de la principal edificación funcionan 19 locales comerciales y 44 boleterías. En el piso superior hay 10 establecimientos para el expendio de alimentos, patio de comidas con capacidad para 300 personas. En este patio también estará la zona administrativa

### Distribución

1. Puerta de acceso
2. Boleterías
3. Locales comerciales
4. Circulación vertical
5. Baños
6. Pasillos de circulación
7. Plaza de acceso
8. Rampa peatonal
9. Patio de maniobras



### Planta de encomiendas y chóferes

Este bloque tiene en planta baja 31 oficinas destinadas a la recepción de encomiendas y en la parte alta 15 habitaciones donde los conductores de las diferentes líneas y operadoras de transporte que laboren en la terminal, podrán descansar simultáneamente.

### Distribución

1. Pasillo de circulación para personas administrativo.
2. Oficina de recepción de encomiendas
3. Sala de espera
4. Isla de retorno para taxis
5. Baños
6. Circulación vertical
7. Estacionamiento vehicular
8. Estacionamiento de buses para la recepción de encomiendas
9. Acceso vehicular

**Figura 17:** Terminal terrestre Huachi San Francisco. Plantas arquitectónicas

**Fuente:** Ambato, Sistema de terminales de transporte terrestre.

## 2.4.1. ANÁLISIS FORMAL

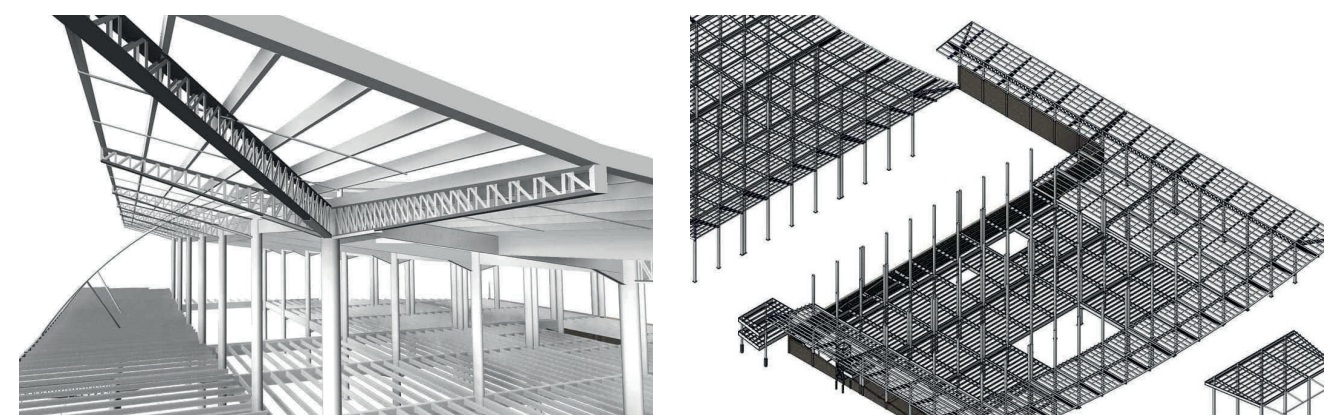
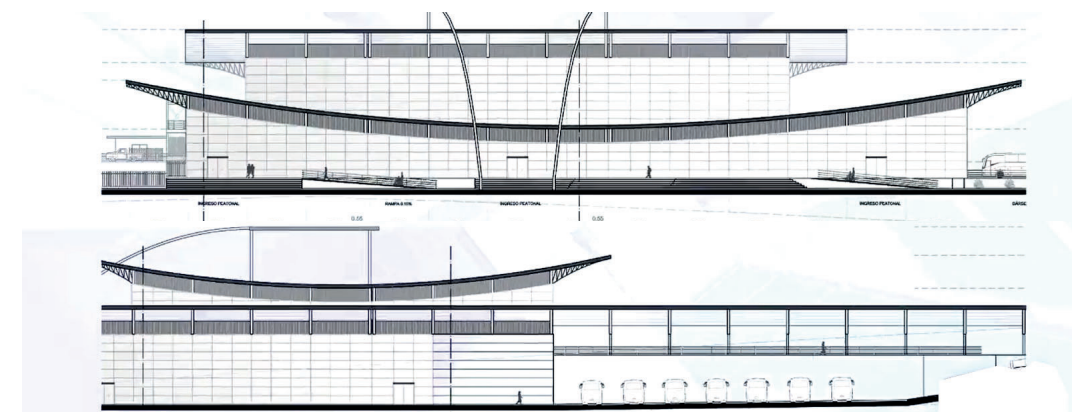
“El proyecto se define como una simbiosis funcional y compositiva, donde las pantallas acristaladas acondicionan una permeabilidad visual, una vinculación interior – exterior y viceversa.

Por otra parte se maneja una arquitectura pública como ícono, priorizando el concepto de emblemático tanto para el sector como para el cantón. Este criterio se revela en la volumetría y el emplazamiento donde la unidad funcional y formal se equilibra y dejan expuesto un mensaje colectivo claro y tipológico. El uso de materiales con sus propias características y su interrelación permiten que el diseño estético tenga un contraste volumétrico que deja exhibir un significado de contemporaneidad. Las cubiertas tienen formas orgánicas que ayudan a las edificaciones a tener una dinámica complementadas con los volados amplios que generan espacios abiertos-cubiertos”. (Sistemas de transporte terrestre, 2010)

## 2.4.1. ANÁLISIS ESTRUCTURAL

La estructura del terminal terrestre Huachi San Francisco esta configurada por pórticos de estructura metálica con columnas de sección circular, las cubiertas forma dos arcos convexos semejante a formas orgánicas. La magnitud de la edificación, genera un volumen continuo, cuyas fachadas están definidas por la presencia de columnas perimetrales metálicas redondas, las que enmarcan vanos de puertas y ventanas. Según técnicos de la dirección de transito transporte y movilidad de la municipalidad (DTTM), los 8 sistemas semafóricos que se instalan son de ultima tecnología. Este sistema opera de forma automática de acuerdo a la intensidad vehicular, es decir que, mediante la instalación e implementación de la fibra óptica cámaras y sensores descongestionaran el tránsito de forma automática. 121 cámaras de vigilaran todas la instalaciones del terminal las mismas que se controlan desde una sala de monitoreo.

**Figura 18:** Terminal terrestre Huachi San Francisco. Vistas, cortes, fachadas,  
**Fuente:** Ingeniería, BIM y Desarrollo de Planos ebimco



## 2.7. SÍNTESIS DEL CAPÍTULO

Este capítulo muestra la indagación de ideas teóricas, conceptuales, referenciales y normativas que contempla la fase de investigación, de esta manera se estructura definiciones en orden jerárquico, partiendo del concepto básico de transporte, transporte de personas, métodos de transporte, evolución durante el transcurso del tiempo y las implicaciones que ha conllevado adoptar estos sistemas dentro de una situación a nivel internacional relacionándolo en base al escenario actual de la ciudad de El Ángel.

Además, la zona de investigación crea la importancia a la solución de problemáticas evidentes de paradas de buses interprovinciales y subsistemas mediante la aplicación de referencias teóricas de varios autores como lo son sistemas modales, estimulación al uso del transporte público e incluso de sistemas de transporte no motorizados, posteriormente, teorías acerca de la ejecución

de un proyecto arquitectónico y urbano, que ofrezca soluciones sustentables, de identidad social cultural y del uso de tecnologías acordes con la actualidad.

Asimismo, se realiza la investigación de normativas a diferentes escalas: internacional, nacional y regional que permiten dimensionar la jerarquía urbana, nivel de servicio, localización, dotación y dosificación óptima en base a la concentración de población urbana en la ciudad de El Ángel y periferias relacionadas directamente.

Finalmente, se hace un análisis a los proyectos que han solucionado diferentes problemáticas y que han aportado en temas referentes al sistema de movilidad urbana, tanto a nivel internacional como nacional, de tal modo que ayude a comprender como la arquitectura, específicamente de terminales terrestres pueden considerarse como un

factor que motive y contribuya al desarrollo adecuado de la ciudad dentro de todas sus funciones, así como también, a la mejora de la calidad de vida de sus habitantes permitiendo que la movilización de un lugar a otro sea más fácil y rápida.



# CAPÍTULO

## 03

### **MÉTODOS Y MATERIALES**

3. Métodos y materiales	27
3.1. Metodología de investigación	28
3.1.1. Definición del enfoque y tipo de análisis	28
3.1.2. Justificación del método a usar	29
3.2. Metodología para diseño arquitectónico	32
3.2.1. Acopio de información	32
3.2.2. Conceptualización	33
3.2.3. Estructuración formal y parcial	33
3.2.4. Formulación del proyecto	33
3.2.5. Evaluación	34
3.3. Síntesis del capítulo	35

Este capítulo se desarrolla en base a dos métodos que comprenden el proceso de investigación y la elaboración del producto arquitectónico, mediante métodos que siguen un orden específico.

## 3.1. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

### 3.1.1. Definición del enfoque y tipo de análisis

#### Método cuantitativo y cualitativo

Se utilizará el método cuantitativo con el fin de realizar el análisis, la descripción de datos para explicar los cambios y movimientos. El método cualitativo permitirá utilizar la recolección y análisis de datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el transcurso o durante la fase de investigación o proceso de interpretación.

#### Tipo de enfoque

Para el desarrollo de este trabajo se aplicará en primera instancia métodos, técnicas e instrumentos inductivos para indagar en porcentajes numéricos generales referentes a la movilización de personas dentro del cantón Espejo que permitan generar soluciones a este nivel, jerárquicamente se investigará problemas relacionados a una menor escala (ciudad) para así llegar a una solución asequible, finalmente, se utilizará el método deductivo mediante la observación directa en campo y la recolección de datos empíricos.

#### Enfoque cuantitativo

“Utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías”. Sampieri, R., (1991). Metodología de la investigación.

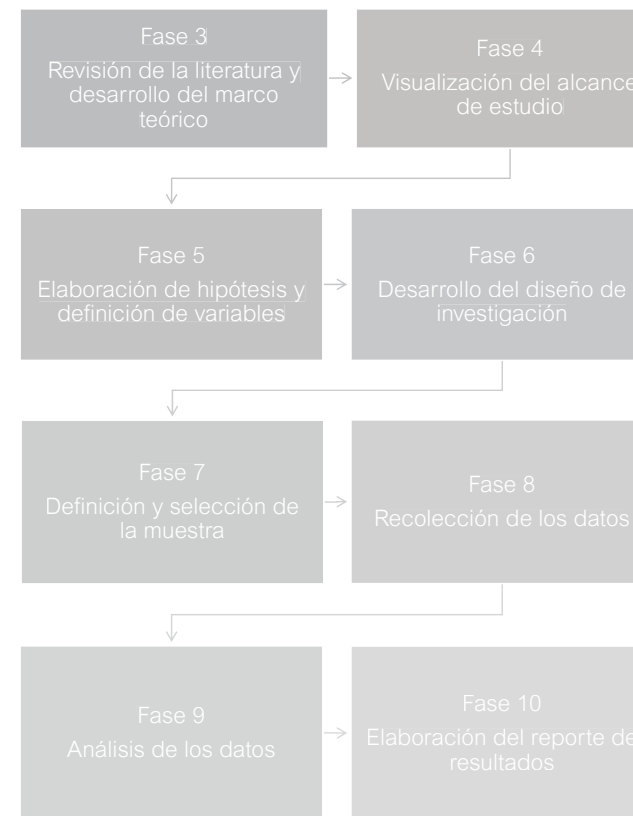
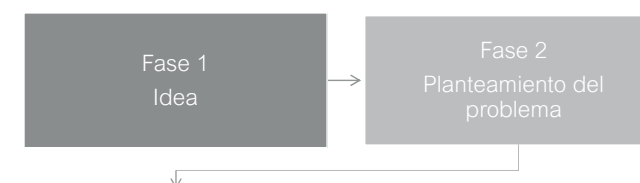


Figura 19: Proceso cuantitativo

Fuente: Sampieri, R., (1991). Metodología de la investigación

Elaboración: Propia

#### Fase 1: Origen de la idea de investigación

##### a. Síntesis

Para este punto se utilizó como referencia el capítulo 2 del libro Sampieri, R., (1991). Metodología de la investigación, que nos habla acerca de las ideas potenciales y las fuentes que pueden infundir una posible investigación de manera sistemática, para así permitir plantear un problema de investigación, orientándolo hacia un enfoque cuantitativo o cualitativo.

##### b. Criterios para generar ideas productivas

- Las buenas ideas intrigan, alientan y estimulan al investigador de manera personal.
- Las buenas ideas de investigación “no son necesariamente nuevas, pero sí no-

vedosas”

- Las buenas ideas de investigación pueden servir para elaborar teorías y solucionar problemáticas.
- Las buenas ideas pueden fomentar nuevas interrogantes y cuestionamientos.

#### c. Recomendaciones para desarrollar ideas y comenzar la investigación.

Según (Lester y Lester, 2012). Podemos relacionar nuestras ideas personales y experiencias con la idea de investigación; para lo cual nos presenta diferentes ejemplos:

- Combinar intereses personales con un campo académico o profesional.
- Considerar problemas o situaciones que afectan al investigador, su familia u otras personas cercanas.
- Tomar en cuenta temas científicos de interés personal.
- Vincular la herencia cultural, nacional y regional a la idea.
- Recordar alguna experiencia y relacionarla con intereses personales para generar una idea.



Figura 20: Proceso de estructuración de idea dentro del proyecto de investigación.

Fuente: Sampieri, R., (1991). Metodología de la investigación

Elaboración: Propia

#### d. Idea

Tomando en cuenta las recomendaciones, criterios para desarrollar ideas y comenzar la investigación, se elaboró el siguiente cuadro resumen:

Considerar problemas o situaciones que afectan al investigador, su familia u otras personas cercanas.	
<b>Interés personal</b>	Movilización de personas. (familia)
<b>Problema</b>	Ubicación inadecuada de paradas de diferentes tipos de transporte público.
<b>Ideas posibles</b>	“Diseño de un elemento arquitectónico que integre paradas públicas y que permita a los habitantes optar por diferentes sistemas de transporte de una forma más rápida”
Recordar alguna experiencia y relacionarla con intereses personales para generar una idea.	
<b>Interés personal</b>	Tiempo de espera de: taxis, camionetas, para movilizarse.
<b>Experiencia</b>	Utilización cotidiana de sistemas de transporte.
<b>Ideas posibles</b>	“Aumentar el flujo de unidades desde la ciudad de El Ángel hacia parroquias rurales como La Libertad, Inguenza o San Isidro” “Implementar líneas de sistemas de transporte público con buses que cubran tanto parroquias rurales como urbanas del Cantón Espejo”
Vincular la herencia cultural, nacional y regional a la idea.	
<b>Interés personal</b>	Atractivos turísticos del Cantón (Reserva Ecológica El Ángel)
<b>Herencia</b>	Cultural
<b>Ideas posibles</b>	“Establecer un sitio que permita a turistas informarse acerca de los diferentes atractivos turísticos con los que cuenta el cantón y ofrecer transporte hacia ellos mediante rutas establecidas” “Mejorar la economía del sector mediante la promoción de una importante fuente de ingresos como el turismo”

**Figura 21:** Criterios para desarrollar ideas.  
**Fuente:** Sampieri. R, (1991). *Metodología de la investigación*  
**Elaboración:** Propia

#### 3.1.2. Justificación del método a usar

#### Fase 2. Planteamiento cuantitativo del problema

##### 1.1. Objetivos

- Determinar las diferentes tipologías y ubicación de paradas que se utilizan dentro de los sistemas de transporte público existentes en la ciudad de El Ángel.
- Identificar las características que de un terminal terrestre que sea capaz de integrar diferentes tipos de transporte.
- Identificar los principales destinos turísticos con los que cuenta el cantón para así diseñar un plan de frecuencia de líneas de transporte, de acuerdo al número de turistas nacionales y extranjeros que frecuentan la zona.
- Investigar el impacto económico que ejerce el turismo en el cantón.
- Investigar el flujo de personas provenientes de parroquias rurales hacia la ciudad de El Ángel para establecer la cantidad de unidades necesarias y los intervalos de tiempo de salida en las diferentes paradas.

##### 1.2. Preguntas de investigación

- ¿Cuántos tipos de transporte público funcionan actualmente en el cantón Espejo y en la ciudad de El Ángel?
- ¿Qué características debe tener un terminal para que sea capaz de integrar diferentes sistemas de transporte?
- ¿Cuántos destinos turísticos posee el cantón Espejo?
- ¿Cuántos turistas nacionales y extranjeros visitan anualmente los destinos turísticos del cantón?
- ¿Cuál es la influencia en temas de ingresos económicos provenientes del turismo?

- ¿En qué cantidad las personas utilizan sistemas de transporte público?
- ¿Cuáles son los intervalos de tiempo óptimos que se necesitan establecer dentro de la salida de buses?

##### 1.3. Viabilidad de la investigación

La investigación es viable, pues se dispone de los recursos necesarios para llevarla a cabo. Se investigará datos generales relacionados con el transporte público en el cantón como el uso del transporte público y frecuencia de salida de unidades, del plan de ordenamiento territorial del cantón Espejo y se los llevará a la actualidad mediante la toma de datos en la zona, además para identificar las características que debe tener un terminal terrestre capaz de albergar diferentes sistemas de transporte se optará por fuentes bibliográficas confiables que incrementen el panorama del alcance arquitectónico, como también la revisión de referentes construidos dentro de la misma temática y tipología.

#### Fase 3. Revisión de la literatura y construcción del marco teórico

Esta fase muestra la indagación de ideas teóricas, conceptuales y referenciales que contempla la fase de investigación, de esta manera se estructura definiciones en orden jerárquico, partiendo del concepto básico de transporte, transporte de personas, métodos de transporte, evolución durante el transcurso del tiempo y las implicaciones que ha conllevado adoptar estos sistemas dentro de una situación a nivel internacional relacionándolo en base al escenario actual de la ciudad de El Ángel. Además, aplicación de referencias teóricas de varios autores como lo son sistemas modales, estimulación al uso del transporte público e incluso de sistemas de transporte no motorizados.



**Figura 22:** Estructura del marco teórico.  
Elaboración: Propia

#### Fase 4. Visualización del alcance de estudio



**Figura 23:** Alcances que puede tener un estudio cuantitativo.  
Fuente: Sampieri, R., (1991). Metodología de la investigación  
Elaboración: Propia

#### Exploratorio

Los estudios exploratorios se realizan cuando el objetivo es examinar un tema o problema poco estudiado o si deseamos indagar sobre temas y áreas desde nuevas perspectivas. Sampieri, R., (1991). Metodología de la investigación.

Este tipo de estudio antecede a las demás investigaciones y su base fundamental es el estudio de temas poco explorados, pero en el campo de movilidad y transporte existen muchas fuentes teóricas bibliográficas y referentes en temas arquitectónicos que ya han dado una solución en sistemas de movilización de personas y carga, sin embargo, específicamente en la ciudad de El Ángel, el tema ha sido poco explorado, es por eso que la investigación parte de un problema básico, identificado de forma visual, como lo es la apropiación del espacio público de paradas de buses y la poca información por parte del plan de ordenamiento territorial del cantón obliga a partir la investigación desde un carácter exploratorio.

#### Descriptivo

Busca especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población. Sampieri, R., (1991). Metodología de la investigación.

Conforme se aclaró e indago en las principales causas del problema investigado en este trabajo, se llegó a nuevas interrogantes

y problemas cuantitativos como lo es: “cuántos tipos de transporte público funcionan actualmente” o “el número de turistas que visitan diariamente el cantón Espejo” en caminando el alcance de estudio hacia un proceso descriptivo de todos los fenómenos que enmarcan los sistemas de movilidad y la tendencia de sus habitantes, respondiendo a cada uno de los problemas planteados.

### Correlacional

Asocian variables mediante un patrón predecible para un grupo o población. Sampieri, R., (1991). Metodología de la investigación.

Posteriormente, la investigación permitió plantear y responder preguntas con mayor grado de dificultad que enmarca el alcance correlacional como: Si para la solución al problema de movilidad del cantón Espejo se necesitaba la proyección de un terminal terrestre con jerarquía urbana o nivel de servicio: básico, medio, intermedio, provincial o regional.

### Fase 5. Elaboración de hipótesis

Las hipótesis son las guías de una investigación o estudio. Las hipótesis indican lo que tratamos de probar y se definen como explicaciones tentativas del fenómeno investigado. Se derivan de la teoría existente y deben formularse a manera de proposiciones. De hecho, son respuestas provisionales a las preguntas de investigación. Sampieri, R., (1991). Metodología de la investigación.

Se tomó en cuenta las preguntas formuladas en la investigación para elaborar las hipótesis tomando en cuenta que la calidad de investigación no está relacionada con la cantidad de hipótesis, se debe tener el número necesario para guiar el estudio.

Preguntas de investigación	Hipótesis
¿Cuántos tipos de transporte público funcionan actualmente en el cantón Espejo y en la ciudad de El Ángel?	El Ángel cuenta con varios sistemas de transporte de pasajeros y carga: buses interprovinciales, buses intercantonales, camionetas y taxis.
¿Cuántos turistas nacionales y extranjeros visitan anualmente la Reserva Ecológica El Ángel, el principal destino turístico del cantón?	Los visitantes de la Reserva Ecológica El Ángel fue de 1944, de estos, 1400 visitantes fueron nacionales y 544 extranjeros.
¿Cuáles son los intervalos de tiempo óptimos que se necesitan establecer dentro de la salida de buses?	Los intervalos óptimos de tiempo de salida de buses es cada 15 min desde la parada de cada parroquia rural en dirección hacia la cabecera cantonal.

Figura 24: Formulación de hipótesis. Elaboración: Propia

### Fase 6. Desarrollo del diseño de investigación

Esta fase permitió responder a preguntas de investigación anteriormente planteadas y desarrollar los objetivos de la investigación, para lo cual se eligió dos tipos de diseño de estudio:

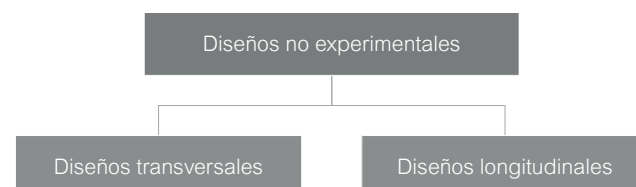


Figura 25: Clasificación de los diseños no experimentales de investigación Fuente: Sampieri, R., (1991). Metodología de la investigación Elaboración: Propia

El primero: Investigación no experimental mediante estudios transversales exploratorios en donde (Liu, 2008 y Tucker, 2004) lo define como: recolectar datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado.

Un caso de estudio no exploratorio transver-

sal acerca de la movilidad y transporte en el cantón Espejo, consistiría en recolectar información durante un tiempo determinado acerca de la frecuencia de unidades de transporte o número de pasajeros que las utilizan, para medir y posteriormente establecer la frecuencia óptima en la cual partirían unidades de buses desde una terminal para satisfacer las necesidades de la población.

EL segundo: Investigación no experimental mediante estudios longitudinales o evolutivos en donde Sampieri, R., (1991). Metodología de la investigación. Lo define como:

Estudios que recaban datos en diferentes puntos del tiempo, para realizar inferencias acerca de la evolución del problema de investigación o fenómeno, sus causas y sus efectos.

Un caso de estudio no exploratorio longitudinal acerca de la población del cantón de El Ángel sería la investigación y análisis de datos cuantitativos de la tasa de crecimiento en el cantón y el efecto que este produciría en el futuro del terminal y el alcance arquitectónico que se le debería dar.

### Fase 7: Selección de la muestra

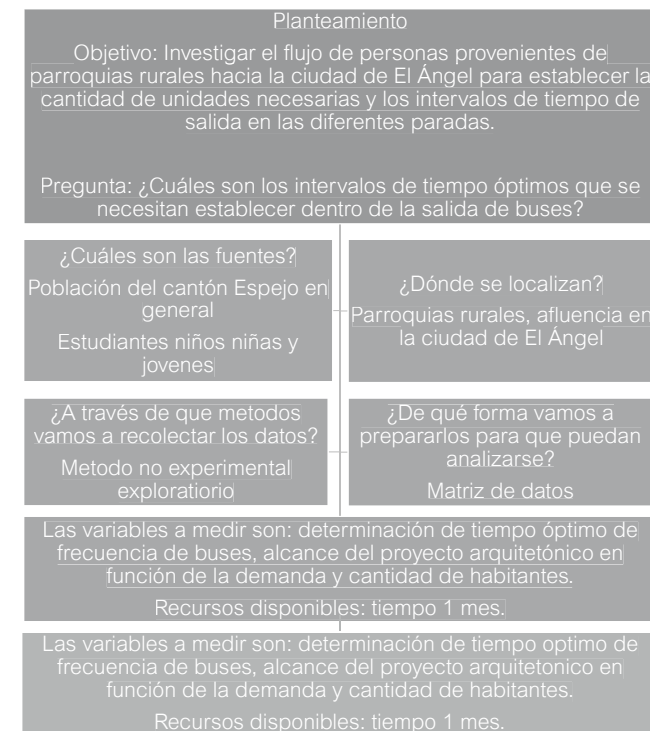
Para el proceso cuantitativo, la muestra es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse y delimitarse de antemano con precisión, además de que debe ser representativo de la población. Sampieri, R., (1991). Metodología de la investigación.

La selección de la muestra de la cual se recogerán datos estará dirigida a toda la población que haga uso del transporte público en dos situaciones: el día lunes ya que, por experiencia propia, es el día en que existe

una mayor demanda de unidades de transporte por la actividad comercial que se da en la ciudad de El Ángel y cualquier otro día En donde la frecuencia de uso del sistema disminuye, para así elaborar un cuadro comparativo de los dos escenarios, también, la cantidad de jóvenes o niños que se movilicen por motivos de educación hacia la cabecera cantonal provenientes de parroquias rurales y del cual se obtendrán datos de las distintas unidades educativas, acerca del número de estudiantes con los que cuentan.

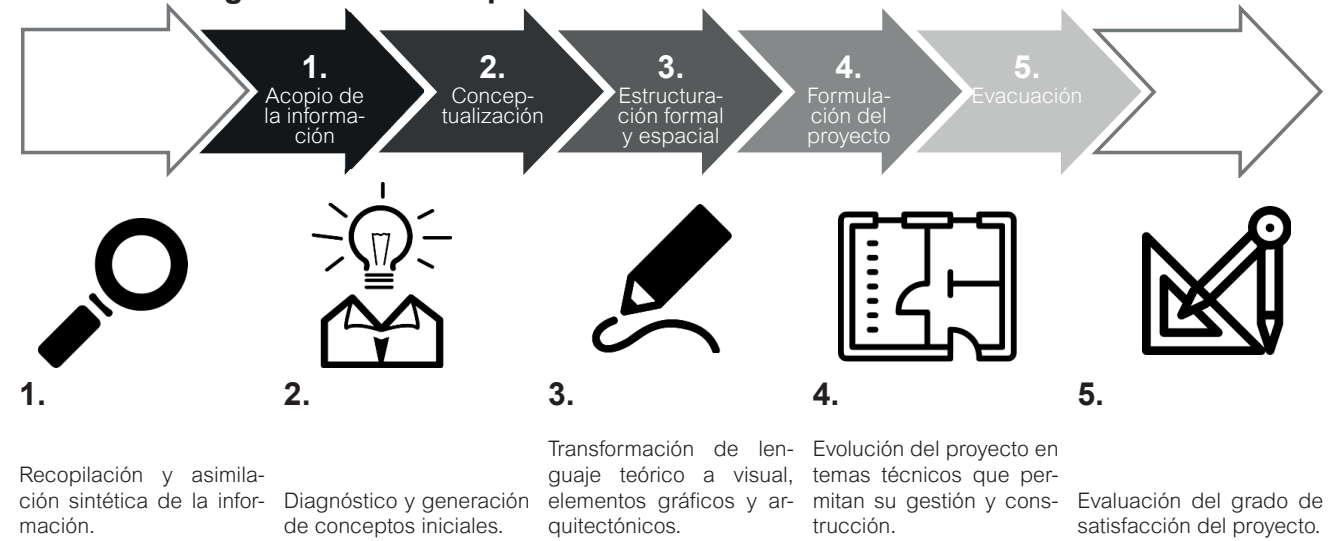
### Fase 8: Recolección de los datos

Una vez que seleccionamos el diseño de investigación apropiado y la muestra adecuada de acuerdo con nuestro problema de estudio e hipótesis (si es que se establecieron), la siguiente etapa consiste en recolectar los datos pertinentes sobre los atributos, conceptos o variables de las unidades de muestreo/ análisis o casos (participantes, grupos, fenómenos, procesos, organizaciones, etcétera).



**Figura 26:** Plan de recolección de datos  
**Fuente:** Sampieri. R., (1991). Metodología de la investigación  
**Elaboración:** Propia

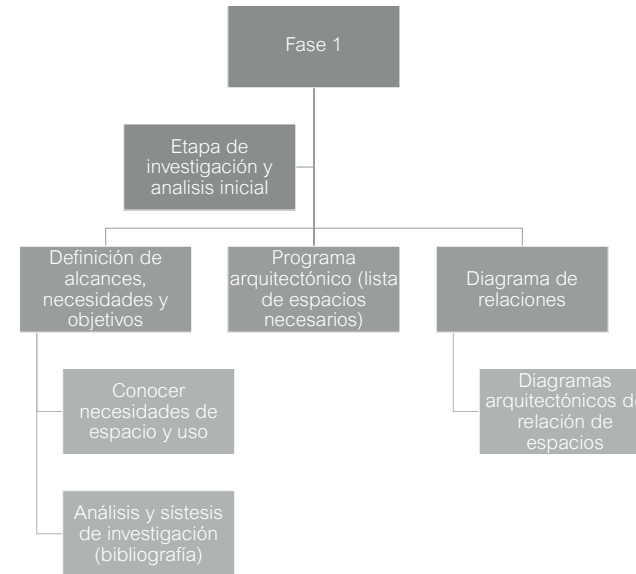
### 3.2. Metodología del diseño arquitectónico



**Figura 27:** El diseño arquitectónico como proceso.  
**Elaboración:** Propia

#### 3.2.1. Acopio de la información

Inicia el proceso de diseño. A partir del problema presentado o detectado, se recaba la información y se elabora un diagnóstico. Se busca obtener una orientación estratégica del problema, delimitando los márgenes de acción. Definir “Qué” se va a hacer, sin avanzar en “Cómo” hacerlo.



**Figura 28:** Fase 1 de acopio de información.  
**Fuente:** Objetif sciences international.  
**Elaboración:** Propia

#### a. Objetivos

Definir el problema a solucionar, delimitar el área de estudio, investigar la legislación vigente, identificar los factores del contexto y del entorno que inciden sobre el objeto, exponer su visión como arquitecto acerca del problema a solucionar, desarrollar un diagnóstico.

#### b. Acciones

Entrevista, consulta de fuentes digitales, mapas y bibliográficas, visita al sitio y al contexto, elaboración de gráfica solar, diagnosticar el problema.

#### c. Herramientas.

##### Características intrínsecas

Definición del problema planteado, localización espacial del problema, programa arquitectónico básico.

##### Características extrínsecas

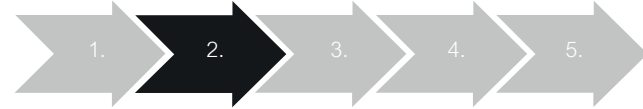
Marco político-cultural, marco jurídico institucional, subsistema natural, subsistema social-organizativo, subsistema productivo,

subsistema construido.

### Descripción

Usuarios, acontecimientos a contener, análisis del entorno y del contexto, tendencia formal a emplear.

### 3.2.2. Conceptualización



A partir del diagnóstico, se generan los conceptos que conformaran al proyecto sustentando el significado a transmitir y la forma o signifiante a concebir para expresar los conceptos. Los conceptos son la base de todo proyecto arquitectónico, se debe aprender a pensar antes de ejecutar.

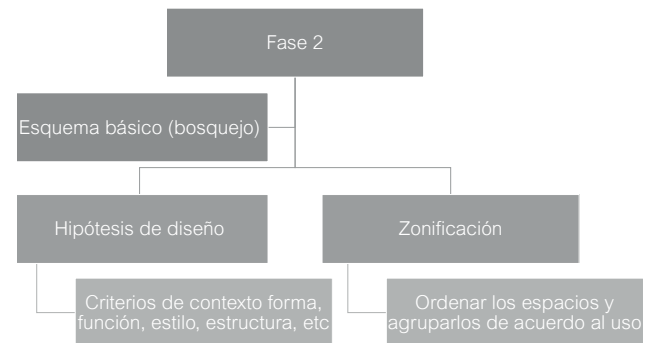


Figura 29: Fase 2 de conceptualización.

Fuente: *Objetif sciences international.*

Elaboración: *Propia*

#### a. Objetivos

Fijar el significado o sensación a transmitir, estructurar una hipótesis conceptual, determinar programa arquitectónico definitivo, estructurar el sistema arquitectónico, determinar el espacio arquitectónico y los costos aproximados.

#### b. Acciones

Revisión de la información recabada, desarrollar hipótesis conceptual, generar programa arquitectónico definitivo, estructurar el sistema arquitectónico, determinar los es-

pacios arquitectónicos, calcular los costos paramétricos del proyecto.

#### c. Herramientas.

Formulación de objetivos, hipótesis conceptual, evaluación de la hipótesis conceptual, cualidades restrictivas, cualidades conflictivas, potencialidades.

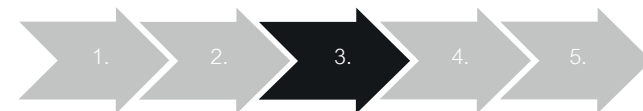
#### Aplicación funcionalista

Programación arquitectónica, estructuración del sistema arquitectónico, zonificación, diagramas relación y funcionamiento, generación del espacio arquitectónico.

#### Aplicación espacial

Deconstrucción programática, definición de relaciones de acontecimiento espacio movimiento, base de datos de mapeo gráfico.

### 3.2.3. Estructuración formal y espacial



Es la traducción a lenguaje visual y arquitectónico la información recabada y formulada en las etapas previas. Permite generar un diseño, pasar de un nivel intelectual intangible a la realidad tangible, para ser analizado y evaluado por cualquier persona en los aspectos formales, estéticos, funcionales, de costo, y construcción, entre otros.

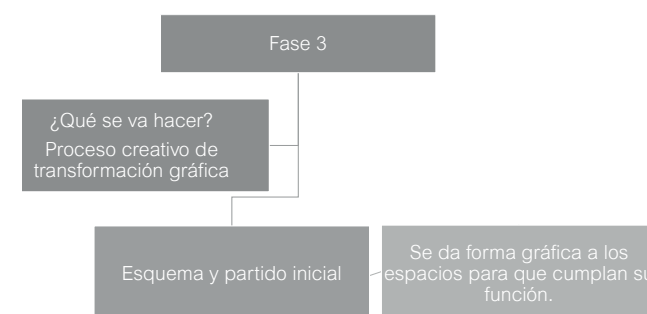


Figura 30: Fase 3 de estructuración formal y espacial

Fuente: *Objetif sciences international.*

Elaboración: *Propia*

#### a. Objetivos

Definir las características estéticas y teóricas a emplear, traducir a lenguaje gráfico y arquitectónico la información recabada, generar un diseño que cubra los requisitos y requerimientos solicitados, crear un anteproyecto que comunique los conceptos y sea factible de construirse.

#### b. Acciones

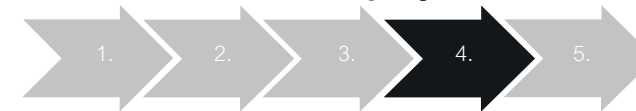
Definir tendencia estética a desarrollar, generar catálogo de elementos y componentes, crear lámina contextual, diseñar lámina conceptual, aplicando fundamentos teóricos del diseño generar una solución interior y exterior del problema planteado, evaluar la factibilidad constructiva del diseño, elaborar anteproyecto

#### c. Herramientas

#### Diseño arquitectónico

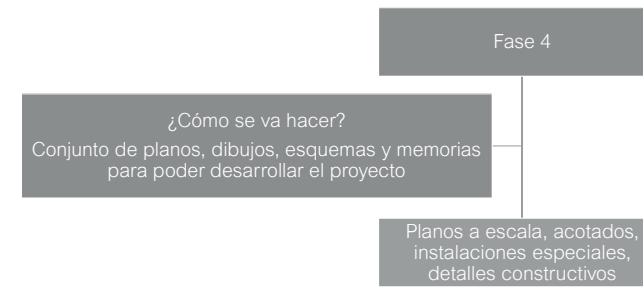
Tendencia estética a emplear, catálogo de elementos y componentes arquitectónicos, lámina de contexto, lámina conceptual, principios ordenadores, análisis de los patrones de diseño, selección del esquema de solución, estructuración del espacio y la forma arquitectónica, articulación de espacios, diseño arquitectónico interior exterior, componentes tecnológicos y constructivos, sistema constructivo, materiales de construcción y acabados, tecnologías a implementar

### 3.2.4. Formulación del proyecto



Es la etapa técnica del proyecto arquitectónico, permite generar la información gráfica y escrita necesaria para la gestión y construcción de un objeto urbano-arquitectónico. Permite generar un paquete ejecutivo con la

información suficiente y necesaria para que el arquitecto concrete el diseño de manera correcta.



**Figura 31:** Fase 4 de formulación de proyecto  
**Fuente:** *Objetif sciences international.*  
**Elaboración:** Propia

**a. Objetivos**

Definir el proyecto a partir de alternativas de solución viables, producir la información gráfica de planos urbano-arquitectónicos, generar las memorias de cálculo y constructivas, construir maquetas y renders.

**b. Acciones**

Evaluar el anteproyecto y proponer soluciones alternativas, definir el proyecto urbano-arquitectónico, elaborar paquetes de planos definitivos, generar memorias, presupuesto y programación de la obra, crear presentaciones 2d y 3d.

**c. Herramientas.**

**Definición del proyecto**

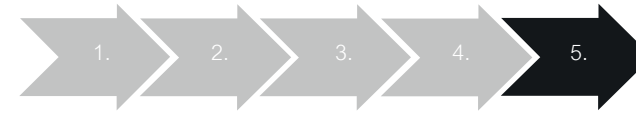
Evaluación del diseño arquitectónico, propuestas alternativas de solución, revisión sistemática del diseño, definición del proyecto.

**Paquete ejecutivo**

Paquete arquitectónico, paquete estructural, paquete constructivo, paquete de instalaciones, paquete de planos especiales, paquete de costos y presupuesto, paquetes especia-

les, paquete para gestión del proyecto.

**3.2.5. Evaluación**



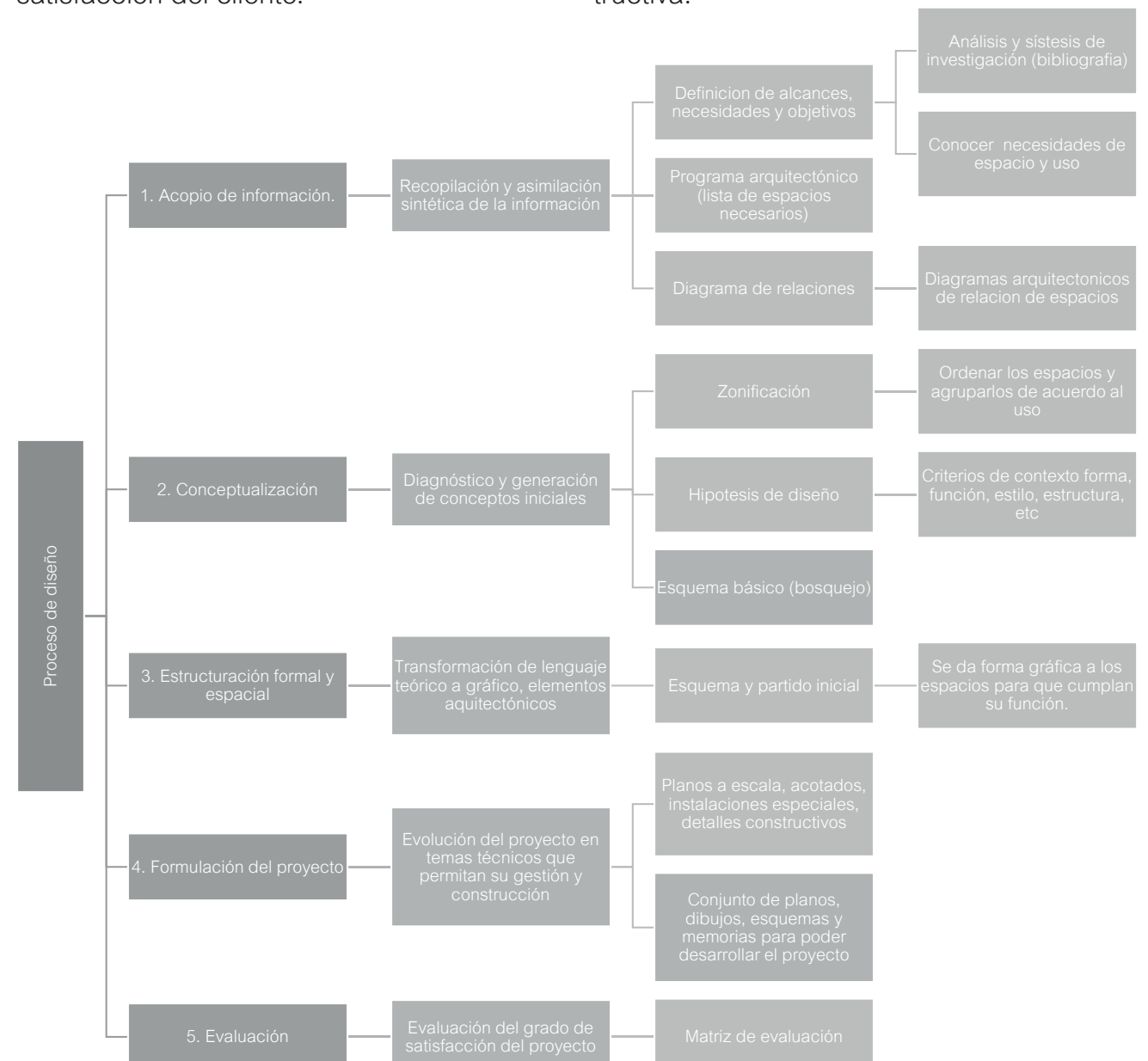
Evaluar la información recabada por investigación, la información creada y el proyecto diseñado, determinando su grado de satisfacción, innovación y factibilidad de realización. Dictaminar la calidad del aprendizaje obtenido, de los productos realizados y de la satisfacción del cliente.

**a. Objetivos**

Evaluar la información recabada y producida, desarrollar una auto crítica acerca del aprendizaje obtenido con el proyecto realizado, definir la trascendencia de los nuevos conocimientos, habilidades y actitudes desarrolladas.

**b. Acciones**

Co-evaluación, auto-evaluación, evaluación de los productos generados desde el punto de vista de: innovación, calidad de presentación y representación, factibilidad constructiva.



**Figura 32:** Proceso de diseño arquitectónico

**Elaboración:** Propia

- Fuentes:**
- Rojas E, Mario (1998) Apuntes de Metodología del diseño.
  - Ambriz M, Alfredo (2008) El proceso de composición arquitectónica

## 2.7. SÍNTESIS DEL CAPÍTULO

El presente capítulo se desarrolla en base a dos métodos que comprenden el proceso de investigación y la elaboración del producto arquitectónico, mediante métodos que siguen un orden específico. En este caso, el trabajo de titulación parte de una idea generada a partir de criterios basados en fuentes bibliográficas y de la problemática actual del sistema de transporte público en la ciudad de El Ángel, siendo este, el punto céntrico o cabecera cantonal del cantón Espejo, que a su vez direcciona y genera nuevas interrogantes, que sugieren la investigación hacia las diferentes parroquias rurales y urbanas. La primera parte se enfoca en la metodología de investigación cuantitativa mediante la recolección de datos con base en la medición numérica y el análisis estadístico, a fin de establecer formas de comportamiento de la población, probar hipótesis o evaluar la factibilidad del trabajo de titulación. Dentro del método cuantitativo se sigue un

proceso elaborado en diferentes fases, este inicia desde el proceso de justificación para la obtención de la idea inicial con la cual se partió y que permitió enfocar la problemática, elaborando tanto: objetivos y preguntas de investigación enfocadas hacia una dirección inductiva, como los son las diferentes formas de movilización de personas, los principales destinos turísticos del lugar, frecuencia de líneas de transporte o el flujo de personas que actualmente utilizan los sistemas de transporte público dentro del cantón Espejo, posteriormente, se contextualizó el problema de investigación planteado mediante el desarrollo de una perspectiva teórica, elaborando un plan ordenado de consulta de literatura, extracción y recopilación de información, el cual se estructuró en tres ramas principales que son sistema, transporte y movilidad, relacionando al escenario actual de la ciudad de El Ángel. El desarrollo de las fases anteriormente mencionadas

permitió definir el alcance de estudio de investigación que parte desde un enfoque exploratorio esto debido a que dentro del campo de movilidad y transporte existen muchas fuentes teóricas bibliográficas y referentes en temas arquitectónicos que ya han dado una solución en sistemas de movilización de personas y carga, sin embargo, específicamente en la ciudad de El Ángel, el tema ha sido poco explorado, luego mediante un enfoque descriptivo que permitió llegar a nuevas interrogantes y problemas cuantitativos, encaminando el alcance de estudio hacia un proceso descriptivo de todos los fenómenos que enmarcan los sistemas de movilidad y la tendencia de sus habitantes, finalmente mediante un enfoque correlacional que permitió plantear y responder preguntas con mayor grado de dificultad, como: Si para la solución al problema de movilidad del cantón Espejo se necesitaba la proyección de un terminal terrestre con jerarquía urbana o

nivel de servicio: básico, medio, intermedio, provincial o regional. Luego de planteados objetivos y alcances, se derivó al diseño de investigación la cual se basó en primera instancia en diseños transversales que consistieron en recolectar información durante un tiempo determinado acerca de la frecuencia de unidades de transporte o número de pasajeros que las utilizan, para medir y posteriormente establecer la frecuencia óptima en la cual partirían unidades de buses desde la terminal, en segunda instancia en diseños longitudinales mediante la investigación y análisis de datos cuantitativos de la tasa de crecimiento en el cantón y el efecto que este produciría en el futuro del terminal y el alcance arquitectónico que se le debería dar, posteriormente se seleccionó la muestra en términos de tiempo y días definidos.



# CAPÍTULO

## 04

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4. Resultados y discusión	37
4.1. Análisis del lugar objeto de estudio	38
1. Descripción del área	38
2.1. Escala cantonal	38
2. Caracterización del área	38
2.1.1 Características naturales	38
2.1.2. Características biológicas	39
2.1.3. Características socioeconómicas	39
2.1.4. Turismo	41
2.1.5. Transporte	42
2.2. Escala de ciudad	43
2.2.1. Características físico artificiales	43
2.3. Escala de sector	47
4.2. Diagnóstico	51
4.3. Resumen del diagnóstico	52
4.4. Discusión	52
4.5. Síntesis del capítulo	53

Este capítulo muestra la revisión de las características del estado actual del cantón Espejo en las siguientes categorías: a nivel del contexto general cantonal, a nivel de ciudad y finalmente a nivel del sector de estudio propuesto.

## 4.1. ANÁLISIS DEL LUGAR OBJETO DE ESTUDIO

### 1. Descripción del área

#### Ubicación política y geográfica



#### Extensión y límites

El cantón Espejo tiene una extensión de 549,01 km<sup>2</sup> a una altitud de 2983 msnm y es el segundo cantón de la provincia del Carchi con mayor extensión limitando al norte con el cantón Tulcán 1801 km<sup>2</sup>, al sur con el cantón Bolívar 353 km<sup>2</sup>, al este con los cantones Montúfar 383 km<sup>2</sup> y San Pedro de Huaca 65 km<sup>2</sup>, al oeste con el cantón Mira 344.5 km<sup>2</sup>. (PDOT GADME, 2011-2031)

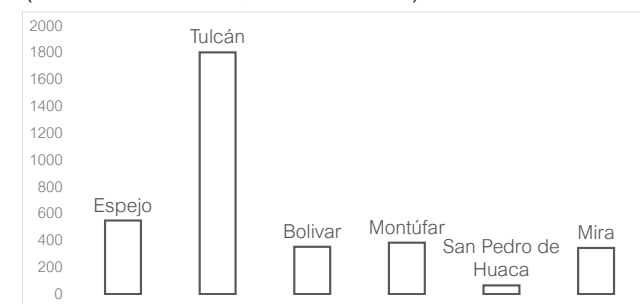


Figura 33: Extensión de los cantones de la provincia del Carchi. Elaboración: Propia

#### Reseña histórica

“La población se levanta sobre antiguos asentamientos indígenas de Pastos y Tuzas, que ya existían desde mucho tiempo antes de que los españoles iniciaran la conquista. El cantón debe su nombre al cacique Blas

Ángel tal como lo bautizaron los mercedarios durante la etapa colonial de cristianización que perpetuó su descendencia mucho tiempo en la región, razón más que suficiente para que en su memoria se le reconociera a la ciudad con su nombre. En épocas de la colonia perteneció al Corregimiento de Otavalo. Instaurada la República, la Ley de División Territorial del 6 de julio de 1861 expedida durante el primer gobierno del Dr. Gabriel García Moreno la designó como parroquia rural del cantón Tulcán, que en ese entonces pertenecía a la provincia de Imbabura. Había logrado un importante desarrollo cuando sobrevino la erupción del volcán Cotacachi en 1868, que produjo un violento sismo que arrasó con toda la población; la tierra se abrió y se tragó mucha gente y animales, dejando a toda la zona sumida en la más terrible desolación. Poco tiempo después sus pobladores volvieron a levantarla y en 1880, al crearse la provincia de Veintemilla (hoy Carchi), pasó a pertenecer a ésta. Finalmente fue cantonizada el 27 de noviembre de 1934, durante la primera presidencia del Dr. José María Velasco Ibarra”, en el artículo: Enciclopedia del Ecuador, cabecera del cantón Espejo de la provincia de Carchi (s.f.).

### 2. Caracterización del área

#### 2.1. Escala cantonal

##### 2.1.1. Características naturales

#### Clima y precipitaciones

“El cantón Espejo presenta las categorías correspondientes al clima ecuatorial mesotérmico semi húmedo y al clima ecuatorial de alta montaña, presenta sus máximos lluviosos en los meses de marzo y noviembre constituyendo un régimen de precipitaciones interanual de distribución bimodal,

siendo esta notablemente regular a lo largo del año, la estación de Maldonado Carchi el promedio anual es de 3226,3mm; en la estación de San Juan de Lanchas Río Blanco de 1537,5mm; en la estación de El Ángel de 925,9mm. Esto demuestra las variaciones que se presentan en distancias cortas y con diferencias altitudinales entre los 900 y 3000 m.s.n.m”. (PDOT GADME, 2011-2031)

Precipitación media mensual (mm)											
El Ángel											
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
11.9	11.9	12.0	11.9	12.1	11.6	11.3	11.3	11.8	12.2	12.1	12.0
Promedio: 11.8											

Tabla 3: Precipitación media mensual en la ciudad de EL Ángel por meses.

Fuente: Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), registros obtenidos desde 1960-2010.

Elaboración: Propia

Existe la presencia de los meses secos entre junio y septiembre, donde se observa que la precipitación tiende a disminuir y difiere entre las distintas estaciones.

#### Temperatura

La variación de temperatura ocurre como consecuencia de las diferencias de altitud sobre el nivel del mar. En general, las temperaturas máximas y mínimas mensuales varían entre los 6 °C. y 16.9°C.

Temperatura media mensual (°C)											
El Ángel											
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
11.5	11.5	11.7	11.9	11.8	11.1	10.8	10.8	11.5	11.7	11.7	11.6
Promedio: 11.4											

Tabla 4: Temperatura media mensual en la ciudad de EL Ángel por meses.

Fuente: Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), registros obtenidos desde 1960-2010.

Elaboración: Propia

#### Humedad relativa

En todo el territorio, la humedad relativa es alta, con valores medios anuales superiores

Humedad relativa media mensual (%)											
El Ángel											
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
79	79	79	78	77	77	76	75	75	77	78	79
Promedio: 77.48											

**Tabla 5:** Humedad relativa media mensual en la ciudad de EL Ángel por meses.

**Fuente:** Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), registros obtenidos desde 1960-2010.

**Elaboración:** Propia

## Viento

Los vientos en el cantón Espejo, en general, tienen velocidades moderadas con una máxima mensual de 5,1m/s en las zonas cercanas a la estación El Ángel y una mínima de 3,7m/s en las zonas cercanas a la estación San Gabriel

Velocidad del viento media mensual (m/s)											
El Ángel											
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
4.5	4.2	4.6	4.5	5.2	6.1	6.0	6.6	6.0	4.6	4.4	4.4
Promedio: 5.1											

**Tabla 6:** Velocidad del viento media mensual en la ciudad de EL Ángel por meses.

**Fuente:** Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), registros obtenidos desde 1960-2010.

**Elaboración:** Propia

## 2.1.2. Características biológicas

### Formaciones vegetales

“La región andina o Sierra norte del Ecuador incluye las áreas ubicadas sobre los 1.300 m.s.n.m. Hasta la cúspide de las montañas o el límite nival, tanto de la cordillera oriental como de la occidental de los Andes. Además, la Sierra se caracteriza por una topografía irregular con predominancia de pendientes fuertes en las estribaciones de la cordillera y de valles secos y húmedos en el interior del callejón interandino. En el cantón espejo existen 10 formaciones vegetales distribuidas en su territorio”. (PDOT GADME, 2011-2031)

Formaciones vegetales	Superficie (ha)	%
Bosque siempre verde pie montano de la costa	16.07	0.03
Bosque semidecíduo montano bajo de los andes occidentales	47.48	0.09
Paramo herbáceo	590.35	1.06
Paramo herbáceo	625.64	1.12
Paramo seco	1006.62	1.81
Matorral húmedo montano de los andes del norte y centro	3821.35	6.85
Bosque siempre verde montano bajo de los andes occidentales	6097.07	10.93
Paramo de frailejones	13873.97	24.88
Bosque siempre verde montano alto de los andes occidentales	13951.61	25.02
Bosque de neblina montano de los andes occidentales	15734.6	28.22
<b>Total</b>	<b>55764.78</b>	<b>100</b>

**Tabla 7:** Distribución de formaciones vegetales en la superficie del territorio del cantón Espejo.

**Fuente:** PDOT GADME

**Elaboración:** Propia

“De acuerdo con la tabla, podemos observar que el ecosistema de bosque de neblina montano de los andes occidentales, abarca la mayor superficie del cantón con el 28,22%, y en menor proporción abarca el bosque siempre verde pie montano de la costa con apenas el 0,03% de la superficie”. (PDOT GADME, 2011-2031)

### Flora

EL cantón Espejo cuenta con dos áreas protegidas:

“El bosque protector Las Golondrinas que se encuentra localizado en la parroquia de Goaltal, se registraron 602 especies de plantas. La familia Asteraceae es la más representativa con 82 especies, seguida de la familia Poaceae con 45 especies y Orchidaceae con 35 especies”.

Para el caso de la Reserva Ecológica El Ángel, que de la misma manera presenta diferentes formaciones vegetales, se registraron

615 especies de plantas. La familia Asteraceae es la más representativa con 90 registros, seguida de la familia Poaceae con 45 especies y Orchidaceae con más de 35 especies, además es uno de los pocos páramos en el país donde se encuentra el frailejón (*Espeletia pycnophylla* sub sp angelesis); subespecie de planta endémica que habita solo en los páramos del norte de Ecuador y sur de Colombia”. (PDOT GADME, 2011-2031)

### Fauna

Las especies más representativas son: trucha arcoíris, el jambato, sapo marsupial, pato punteado, perdiz de páramo, cóndor, curianguero, guarro, quilico, gallareta gligli, gaviota andina, zumbador, tórtola, conejo silvestre, lobo de páramo, soche, venado, raposa y chucuri. Las lagunas del cantón están pobladas actualmente por la trucha arcoíris, especie que fue introducida para explorarse mediante la pesca, pero que desplazó de las aguas a la preñadilla, una especie nativa que ahora es casi imposible encontrar. (PDOT GADME, 2011-2031)

### 2.1.3. Características socio económicas

#### Aspecto demográfico

“A nivel provincial, los datos del último censo, señalan que Carchi tiene una población de 164.524 habitantes, que representa el 1,1% de la población nacional. En 1990, esta provincia tenía 141.482 personas, mientras que en el año 2001 alcanzó los 152.939 pobladores. Los números revelan que en el período intercensal 1990-2001, la población aumentó en 11.457 personas; y entre el período 2001-2010, el incremento fue de 11.585 personas. Esta comparación muestra un crecimiento poblacional casi similar en estas dos décadas”. (INEC, 2010)



**Figura 34:** Bosque protector golondrinas

**Fuente:** especiales.elcomercio.com



**Figura 35:** Lagunas del voladero.

**Fuente:** wordpress.com



**Figura 36:** Curiquingue en la formación vegetal de páramo de frailejones  
Fuente: google imágenes



**Figura 37:** Oso de páramo  
Fuente: semana.com

Jurisdicción	Población					Densidad demográfica hb/km2	Tasa de crecimiento 2001-2010
	Total	% Hom-bres	% Mu- jeres	% Ur- bana	% Ru- ral		
Nacional	14.483.499	49.6	50.4	62.8	31.2	57.8	1.9
Carchi	164.524	49.3	50.7	50.1	49.9	43.5	0.8
Bolívar	14.347	50.9	49.1	20.9	79.1	39.9	0.4
Espejo	13.364	51.1	48.9	33.7	66.4	24.1	-0.1
Mira	12.180	49.2	50.8	25.4	74.6	20.7	-0.7
Montufar	30.511	48.3	51.7	47.5	52.5	59.7	0.7
Tulcán	86.498	51.8	48.2	38.1	61.9	47.3	1.3

**Tabla 8:** Información demográfica a nivel nacional, provincial y cantonal.  
Fuente: INEC, CPV, 2010  
Elaboración: Propia

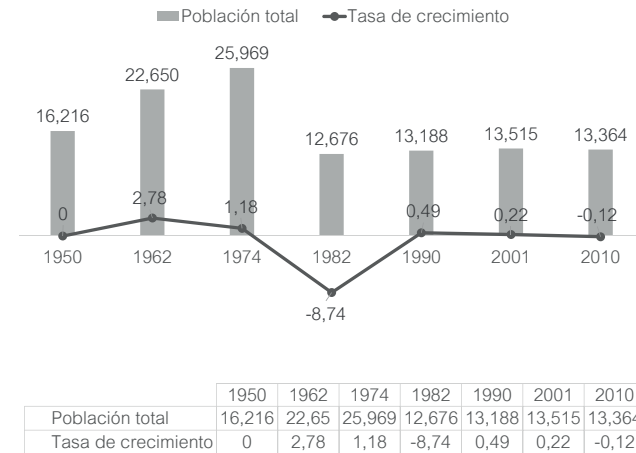
“En la distribución de la población por zonas, algo más de la mitad de los habitantes vive en la parte rural. Un caso excepcional lo muestra Tulcán, capital provincial, que experimenta un proceso de urbanización sostenido, idéntico a otras ciudades con igual denominación. En lo referente a la densidad poblacional, los promedios de la provincia y casi todos los cantones están por debajo de la media nacional (57,8 hb/km<sup>2</sup>), salvo el cantón Montúfar, cuya densidad poblacional es de 79,7 hb/km<sup>2</sup>. Por otra parte, al examinar la tasa de crecimiento de Carchi y demás cantones (2001-2010), se verifica que todos los resultados son inferiores a la tasa nacional”. (PDOT GADME, 2011-2031)

Jurisdicción	Población					Densidad demográfica hb/km2	Tasa de crecimiento 2001-2010
	Total	% Hom-bres	% Muje- res	% Ur- bana	% Ru- ral		
El Ángel	6.325	48.1	51.9	71.1	28.9	58.29	0.1
La Libertad	3.502	49.7	50.3	0.0	100	22.87	0.1
San Isidro	2.721	48	52	0.0	100	56.32	-0.5
El Goaltal	816	53.4	46.6	0.0	100	3.34	-1.21

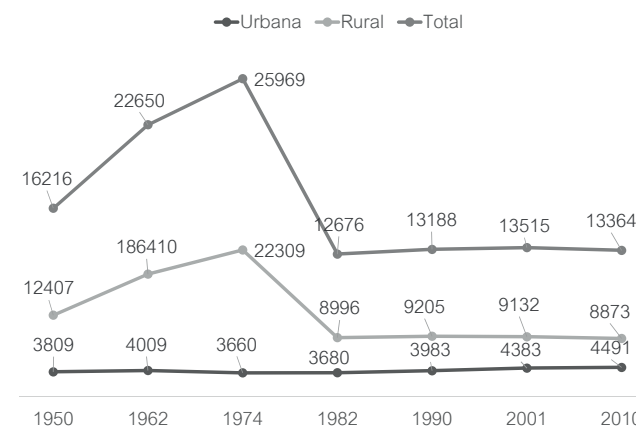
**Tabla 9:** Información demográfica a nivel nacional, provincial y cantonal.  
Fuente: INEC, CPV, 2010  
Elaboración: Propia

“A nivel parroquial, la mayor parte de las poblaciones habitan en la zona rural, salvo en El Ángel, cabecera cantonal de Espejo, que

concentra el 71,1% de sus habitantes en la parte urbana. Al examinar los indicadores de densidad demográfica y tasa crecimiento en este nivel, los porcentajes no revelan un aumento desproporcionado en la última década; por el contrario, se hallan muy distantes, porcentualmente, del promedio nacional”. (PDOT GADME, 2011-2031)



**Figura 38:** Población total y tasa de crecimiento cantonal.  
Fuente: INEC, CPV, 2010  
Elaboración: Propia



**Figura 39:** Población cantonal por áreas  
Fuente: INEC, CPV, 2010  
Elaboración: Propia

### Servicios básicos

“El nivel de cobertura de servicios básicos en las parroquias, se lo podría catalogar de aceptable, con ciertas limitaciones en determinadas jurisdicciones. Por ejemplo, El Goaltal muestran altos niveles de insatisfac-

ción en lo que respecta al abastecimiento de agua por red pública, servicio de alcantarillado, eliminación de basura por carro recolector y servicio de telefonía convencional”. (PDOT GADME, 2011-2031)

Jurisdicción	Viviendas con:				
	Agua por red pública %	Servicio eléctrico %	Alcantarillado %	Desecho de basura por carro recolector %	Servicio telefónico %
El Ángel	81.5	98.5	82.1	82.4	40.6
La libertad	81.2	97.6	72.1	70.7	24.6
San Isidro	86.3	99	88.3	86.3	49.8
El Goaltal	53.55	95.26	16.1	8.53	61.3

**Tabla 10:** Información de servicios básicos a nivel parroquial.  
Fuente: INEC, CPV, 2010  
Elaboración: Propia

### Actividades económicas

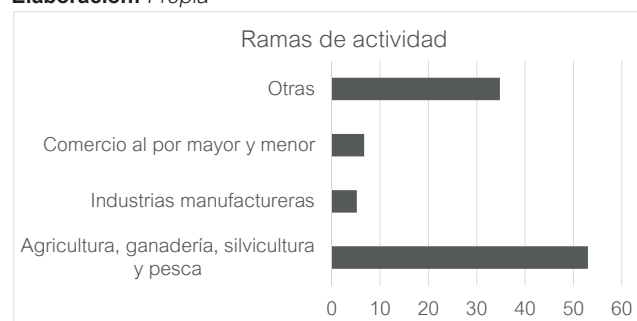
“En Carchi, más de la tercera parte de la población económicamente activa (PEA), se dedica a las actividades agropecuarias. A nivel cantonal, el porcentaje de la PEA dedicada a esta actividad supera el 50%, especialmente los cantones Bolívar, Espejo y Mira”. (PDOT GADME, 2011-2031)

“A nivel parroquial, la principal actividad de la PEA es la agricultura y la ganadería, cuyos porcentajes cada vez aumentan en representatividad, con La Libertad como un referente importante de esta actividad”.

Respecto a la categoría otras actividades que representan el 34,79% se encuentran: industrias manufactureras, administración pública y transporte. Las industrias del cantón son las ladrilleras, las industrias lecheras, textiles con la fabricación de ropa y artesanía. De acuerdo a estos indicadores se puede afirmar que la economía del cantón está concentrada exclusivamente en el sector primario”. (PDOT GADME, 2011-2031)

Jurisdicción	Ramas de actividad				Total
	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	Industrias manufactureras	Comercio al por mayor y menor	Otras	
El Ángel	38.8%	5.5%	10.5%	45.6%	100%
La Libertad	66.9%	3.1%	2.5%	27.5%	100%
San Isidro	53.3%	7.1%	7.2%	32.4%	100%
Promedio	53%	5.2%	6.7%	34.79%	100%

**Tabla 11:** Información sobre actividades económicas a nivel parroquial  
**Fuente:** INEC, CPV, 2010  
**Elaboración:** Propia



**Figura 40:** Población económica según ramas de actividad.  
**Fuente:** INEC, CPV, 2010  
**Elaboración:** Propia

“El principal producto cultivado por los comuneros es la papa, destinada para la venta en una buena parte. Luego en menor proporción están las habas y mellocos destinados al sustento familiar. También, un considerable porcentaje de las personas de las comunidades se dedica a cultivar pastos para la alimentación del ganado”. (PDOT GADME, 2011-2031)

Productos	La Esperanza	La Libertad	Palo Blanco	San Luis
Habas	8.7%	17.9%	14.3%	16.0%
Mellocos	4.3%	10.7%	17.9%	4.0%
Papas	47.8%	35.7%	42.9%	36.0%
Pasto cultivado	8.7%	10.7%	10.7%	20.0%
Otros	4.3%	23.2%	14.2%	16.0%
No Siembra	26.1%	1.8%	0.0%	8.0%
Total	100	100	100	100

**Tabla 12:** Principales cultivos en la zona  
**Fuente:** Encuesta de diagnóstico ambiental de la REEA, 2014  
**Elaboración:** Propia

## 2.1.4. Turismo

### Reserva Ecológica El Ángel

“En 2008 la Reserva Ecológica El Ángel, uno de los principales destinos turísticos del cantón fue visitada por 1.551 turistas, el 81,7% fueron turistas nacionales y el 18,3% correspondieron a turistas extranjeros”. (PDOT GADME, 2011-2031)

“Entre los años 2008 y 2010 se evidenció un crecimiento normal de turistas; pero desde 2011 hasta 2013, los visitantes aumentaron drásticamente. En 2013, se registró un ingreso de 12.555 turistas, el 88,1% fueron nacionales y el 11,9% extranjeros. Estos datos revelan el potencial de esta área protegida para desarrollar actividades turísticas de manera sustentable y acordes con la demanda nacional e internacional. Por ejemplo, dentro de la reserva destacan los siguientes sitios: Laguna de El Voladero, Laguna de Potrerillos”. (PDOT GADME, 2011-2031)

### Bosque de polylepis

“Este bosque es calificado como jerárquico primario, milenario, único en el mundo, se encuentra localizado a 13Km de la ciudad de El Ángel, a 3300 msnm localizado en la zona de amortiguamiento que linda con la Reserva Ecológica de El Ángel vía señalizada, en el sector conocido como el cañón del colorado, a este árbol la gente de la zona lo conoce como árbol de papel o colorado debido a su coloración de su corteza”. (PDOT GADME, 2011-2031)

### Laguna de Rasacocha

“Ubicada a 35 Km. De la ciudad de El Ángel por la vía a Morán, rodeada de miradores naturales, caminos de importancia histórica como es el antiguo camino de los Jesuitas,

es el hábitat de especies como el oso de anteojos, venados, y el fascinante cóndor andino. Esta laguna es muy profunda y es utilizada para el cultivo de truchas con excelentes resultados”. (PDOT GADME, 2011-2031)

### Baños Blas Ángel

“A 1 Km 1/2 de distancia de El Ángel, ubicada a las orillas del río Tuscuaza realizando una corta caminata por un sendero interpretativo que conecta a las termas del divino niño, las cascadas el pailón y la cuaza. Estas magníficas aguas termales que antiguamente eran utilizadas por un Cacique llamado Blas Ángel, mientras los indios danzaban y cantaban como pajarillos alegremente alrededor del gran Cacique y posteriormente frecuentada por personas de la localidad, que bajan desde los altos páramos para mejorar la salud quebrantada por el frío los mismos que dicen escuchar notas musicales entonadas por flautas y rondadores mágicos”. (PDOT GADME, 2011-2031)

### Bosque protector golondrinas

“Es un bosque de transición, ubicado en la parte occidental del Cantón Espejo, con una extensión de 20.000 ha y una altitud promedio de 2.200m.s.n.m. Existen más de 20.000 especies de plantas y 700 de aves, es un bosque tropical que va desde las orillas de quebradas y ríos hasta las partes altas del Cerro Golondrinas constituyéndose en un gran atractivo por el interés de conservación de su fauna” (PDOT GADME, 2011-2031)

### Balneario La Calera

“Con sus aguas termales y ricas en sales minerales con una temperatura de 28 grados, se ubica a 11 Km de El Ángel, enclavado en un valle con un clima agradable”. (PDOT GADME, 2011-2031)



**Figura 41:** Cascada del pailón dentro del sendero interpretativo Blas Ángel  
**Fuente:** Propia



**Figura 42:** Bosque polylepis  
**Fuente:** hrs.com

### 2.1.5. Transporte

Para el análisis del flujo de unidades de transporte de personas a nivel interprovincial se realizó la investigación de salida y llegada de unidades desde y hacia la ciudad de El Ángel con dos cooperativas funcionando actualmente.

La primera, Cooperativa de Transportes Espejo con tiempo de operación diaria desde las 3 de la mañana hasta las 11 de la noche, la misma tiene frecuencias de salida y llegada desde la ciudad de El Ángel hacia Quitumbe, Tulcán e Ibarra. Tiene 68 turnos a lo largo del día. Tomando en cuenta una frecuencia óptima de personas por unidad en su capacidad máxima de 40 personas multiplicado por la cantidad de turnos mencionados, la frecuencia de personas diaria sería de 2080.

La segunda, Cooperativa de Transporte de Pasajeros Mira con tiempo de operación diaria desde 7:30 de la mañana hasta las 7:30 de la noche. Empieza su línea operativa desde la ciudad de Mira, luego, recoge pasajeros en San Isidro, posteriormente en la ciudad de El Ángel para finalmente dirigirse hacia la ciudad de Tulcán, tiene 16 turnos diarios multiplicados por la capacidad máxima de cada unidad, la frecuencia de personas diarias en esta cooperativa es de 640.

Para el análisis del flujo de personas a nivel intercantonal se tomó en cuenta a la Cooperativa de Taxis Ciudad de El Ángel y a la Cooperativa de Transporte de Carga en Camionetas Libertad del Carchi en dos modalidades (fijo y temporal) hacia zonas rurales como La Libertad, Ingueza, San Isidro y Bolívar en intervalos de tiempo dados por el tiempo de llegada hacia sus destinos, dando un total de 574 personas que utilizan este servicio.

**Tabla 13:** Matriz de datos acerca de la afluencia de personas a nivel interprovincial e intercantonal.  
**Elaboración:** Propia

TRANSPORTE INTERPROVINCIAL							
COOPERATIVA	SALIDA/LLEGADA	TIEMPO DE OPERACIÓN	PARTIDA	DESTINO	UNIDADES	PERSONAS POR UNIDAD	TOTAL PERSONAS
COOPERATIVA DE TRANSPORTES ESPEJO	SALIDA	3 AM A 11 PM	EL ÁNGEL	QUITUMBE	16	40	640
			EL ÁNGEL	TULCÁN	2	40	80
			EL ÁNGEL	IBARRA	8	40	320
	LLEGADA		QUITUMBE/CARCELLEN	EL ÁNGEL	14	40	560
			TULCÁN	EL ÁNGEL	2	40	80
			IBARRA	EL ÁNGEL	10	40	400
COOPERATIVA DE TRANSPORTE DE PASAJEROS MIRA	SALIDA	7:30 AM A 7:30 PM	MIRA/EL ÁNGEL	TULCÁN	4	40	160
	LLEGADA		TULCÁN	EL ÁNGEL/MIRA	4	40	160

TRANSPORTE INTERCANTONAL								
COOPERATIVA	SALIDA/LLEGADA	TIEMPO DE OPERACIÓN (MIN)	PARTIDA	DESTINO	INTERVALO ENTRE TURNOS (MIN)	UNIDADES	PERSONAS POR UNIDAD	TOTAL PERSONAS
COOPERATIVA DE TAXIS CIUDAD DE EL ÁNGEL	SALIDA	7AM A 7PM (MODALIDAD FIJO)	EL ÁNGEL	LA LIBERTAD	25	29	4	115
		720						
		7AM A 7PM (MODALIDAD FIJO)	EL ÁNGEL	INGUEZA	320	2	4	9
		720						
		7AM A 7PM (MODALIDAD FIJO)	EL ÁNGEL	SAN ISIDRO	320	2	4	9
		720						
	7AM A 7PM (MODALIDAD FIJO)	EL ÁNGEL	BOLÍVAR	50	14	4	58	
	720							
	LLEGADA	7AM A 7PM (MODALIDAD FIJO)	LA LIBERTAD	EL ÁNGEL	60	12	4	48
		720						
		7AM A 7PM (MODALIDAD FIJO)	INGUEZA	EL ÁNGEL	320	2	4	9
		720						
		7AM A 7PM (MODALIDAD FIJO)	SAN ISIDRO	EL ÁNGEL	320	2	4	9
		720						
7AM A 7PM (MODALIDAD FIJO)	BOLÍVAR	EL ÁNGEL	50	14	4	58		
720								
SALIDA/LLEGADA	7AM A 7PM (MODALIDAD FIJO)	/	/	/	/	/	/	79
A	25% DE MODALIDAD FIJA							
COOPERATIVA DE TRANSPORTE DE CARGA EN CAMIONETAS LIBERTAD DEL CARCHI	SALIDA	7AM A 7PM (MODALIDAD FIJO)	EL ÁNGEL	LA LIBERTAD	60	12	4	48
		720						
		7AM A 7PM (MODALIDAD FIJO)	EL ÁNGEL	INGUEZA	120	6	4	24
	720							
	LLEGADA	7AM A 7PM (MODALIDAD FIJO)	LA LIBERTAD	EL ÁNGEL	60	12	4	48
		720						
		7AM A 7PM (MODALIDAD FIJO)	INGUEZA	EL ÁNGEL	120	6	4	24
	720							
SALIDA/LLEGADA	7AM A 11PM (MODALIDAD TEMPORAL)	/	/	/	/	/	/	36
	A							

## 2.2. ESCALA DE CIUDAD

### ESQUEMA DE CRECIMIENTO DE CIUDAD

#### 2.2.1. Características físico artificiales

Para la elaboración de este esquema de tendencia del crecimiento urbano en la ciudad de El Ángel al año 2030 se tomo en consideración las siguientes características:

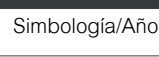


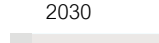
**Pendientes (40%).**- Tomando en cuenta que la población se ubica más fácilmente en partes de pendientes planas por la facilidad en la construcción que este tipo de topografía implica a diferencia de terrenos en fuertes pendientes.

**Cercanía al centro poblado (30%).**- Es menos costoso ubicarse cerca al centro poblado, por los servicios básicos cercanos existentes, los costos aumentan a medida que me alejo del centro poblado.

**Cercanía a las vías (15%).**- Es menos costoso ubicarse cerca de una vía, los costos aumentan a medida que los predios se alejan de una vía concurrida.

**Viviendas existentes (15%).**- Es más fácil solicitar servicios básicos en donde existan un mayor número de viviendas por la posibilidad de que estos ya hayan solicitado servicios a diferencia de viviendas aisladas.

Para el cálculo de esta tendencia se realizó una proyección geométrica de la población al año 2030, tomado la tasa de crecimiento promedio de 0.20 calculada a partir de los datos del censo de 1990 y 2010

LEYENDA		
Simbología/Año	Población	Área urbana (ha)
	1990	3983
	2010	4867
	2030	5947
		18,50
		132,72
		150,09

**Figura 43:** Proyección del crecimiento urbano  
Fuente: PDOT GADME  
Elaboración: Propia



# VIALIDAD EXISTENTE Y SECUENCIAS VEHICULARES

La avenida panamericana #187 (1) ubicada al sur oeste, atraviesa lateralmente a la ciudad de El Ángel con dirección hacia Tulcán e Ibarra, de la misma se desprenden secuencias viales secundarias, entre ellas la secuencia numero (5) una de las vías con mayor afluencia de vehículos ya que atraviesa la ciudad, se dirige hacia zonas rurales hacia el norte y tiene un fuerte valor cultural por su antigüedad y su única morfología, ya que cuenta con un parterre central con vegetación que da la bienvenida hacia la ciudad. La secuencia vial numero (2) de reciente planificación y (6) son las primeras opciones para ingresar a la ciudad de los vehículos que llegan desde Ibarra, San Isidro o Mira, en cambio, la secuencia numero (4) es la primera opción para los vehículos que llegan desde Tulcán. Finalmente la secuencia numero (3) es una vía antigua que se utilizo para dirigirse hacia Ibarra pero que en la actualidad sirve como un área de recreación ya que los ciudadanos la utilizan para ejercitarse.

LEYENDA		
Simbología	Número	Nombre de la vía
<u>Panamericana</u>	1.	Avenida panamericana #187 hacia Ibarra y Tulcán
Secuencia secundaria -----	2.	Avenida Los Pastos 2a. José Benigno Grijalva 2b. Montúfar
	3.	Carretera antigua hacia Ibarra
	4.	Calle Pichincha 4a. José Benigno Grijalva 4b. Carretera panamericana hacia La Liberad
	6.	Calle Calderón
Secuencia principal -----	5.	Avenida Eugenio Espejo 5a. Esmeraldas 5b. Bolívar 5c. Unión Panamericana



Figura 44: Vialidad existente y secuencias vehiculares  
Elaboración: Propia

## ESPACIOS PÚBLICOS, SEMI PÚBLICOS, PRIVADOS Y NATURALES



Tomando en cuenta al sur la vía de acceso Av. Eugenio Espejo y de salida hacia el norte Bolívar y Unión Panamericana como secuencia vehicular principal mencionada anteriormente, conecta los distintos hitos con los que cuenta la ciudad. Entre los principales espacios y edificios se encuentra el redondel La Botijuela, uno de los espacios que dan la bienvenida hacia la ciudad para sus visitantes, luego, la Iglesia matriz El Ángel que en conjunto con el parque 10 de Agosto son espacios públicos que exhiben mediante monumentos la variedad de fauna con la que cuenta el Cantón Espejo. Posteriormente, la sede del Gobierno Autónomo Descentralizado de Espejo en conjunto con el parque Libertad conforman el punto céntrico de las actividades de la ciudad y finalmente al terminar esta secuencia de espacios se puede observar al Redondel del Milenio que da la bienvenida hacia la zonas rurales y los sitios turísticos del Cantón Espejo por su morfología con pilares en forma de frailejón.

LEYENDA	
ESPACIOS PÚBLICOS	
1.	Mercado 27 de Septiembre
2.	Bulevar carretera antigua hacia Ibarra
3.	Parque Libertad
4.	Mirador Cruz de Mayo
5.	Parque 10 de Agosto
6.	Bulevar calle José Benigno Grijalva
7.	Avenida Eugenio Espejo
8.	Rotonda La Botijuela
9.	Monumento Blas Ángel
ESPACIOS SEMIPÚBLICOS	
10.	Plaza Cultural Ángel María Pozo
11.	Polideportivo 27 de Septiembre
12.	Coliseo de deportes
13.	Piscinas Municipales
14.	Estadio
15.	Plaza Gonzales Suárez
16.	Iglesia matriz El Ángel
ESPACIOS PRIVADOS	
Instituciones, Edificios y viviendas en general.	
ESPACIOS NATURALES	
17.	Río Tuscuaza
18.	Loma de Bellavista

**Figura 45:** Espacios públicos semipúblicos, privados y naturales  
Elaboración: Propia

## PRINCIPIOS PARA LA DELIMITACIÓN ESPACIAL

Se prioriza la ubicación del terminal multimodal tomando en cuenta los predios en las periferias de la zona urbana de la ciudad, así como también una distancia caminable adecuada intercomunicada con la Av. Los Pastos que vincula los flujos de vehículos directamente hacia la carretera panamericana #187 y los puntos céntricos de la ciudad que están dentro de un radio de influencia de 800 m mediante los siguientes puntos:

### Caminar

Recorrer pequeñas distancias de manera eficiente y sustentable

### Pedalear

Para recorrer distancias medias con vehículos no motorizados.

### Conectar

La red peatonal, vehicular y ciclista requiere caminos directos que permitan la conectividad entre las actividades de ciudad.

### Transportar

Estándar de una zona con distancia caminable de 800 m a la estación de transporte.

### Mezclar

Área de estación con amplia gama de servicios y con usos complementarios.

### Crecer

El predio ubicado en una zona periférica permitirá planificar la estación de transporte con posibilidades de expansión.

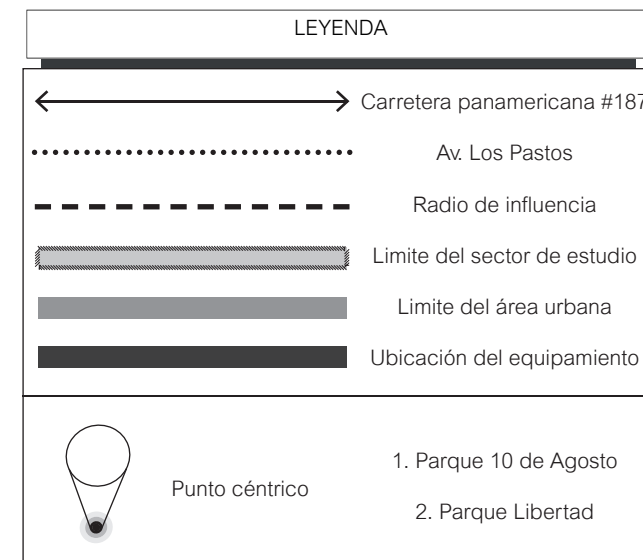
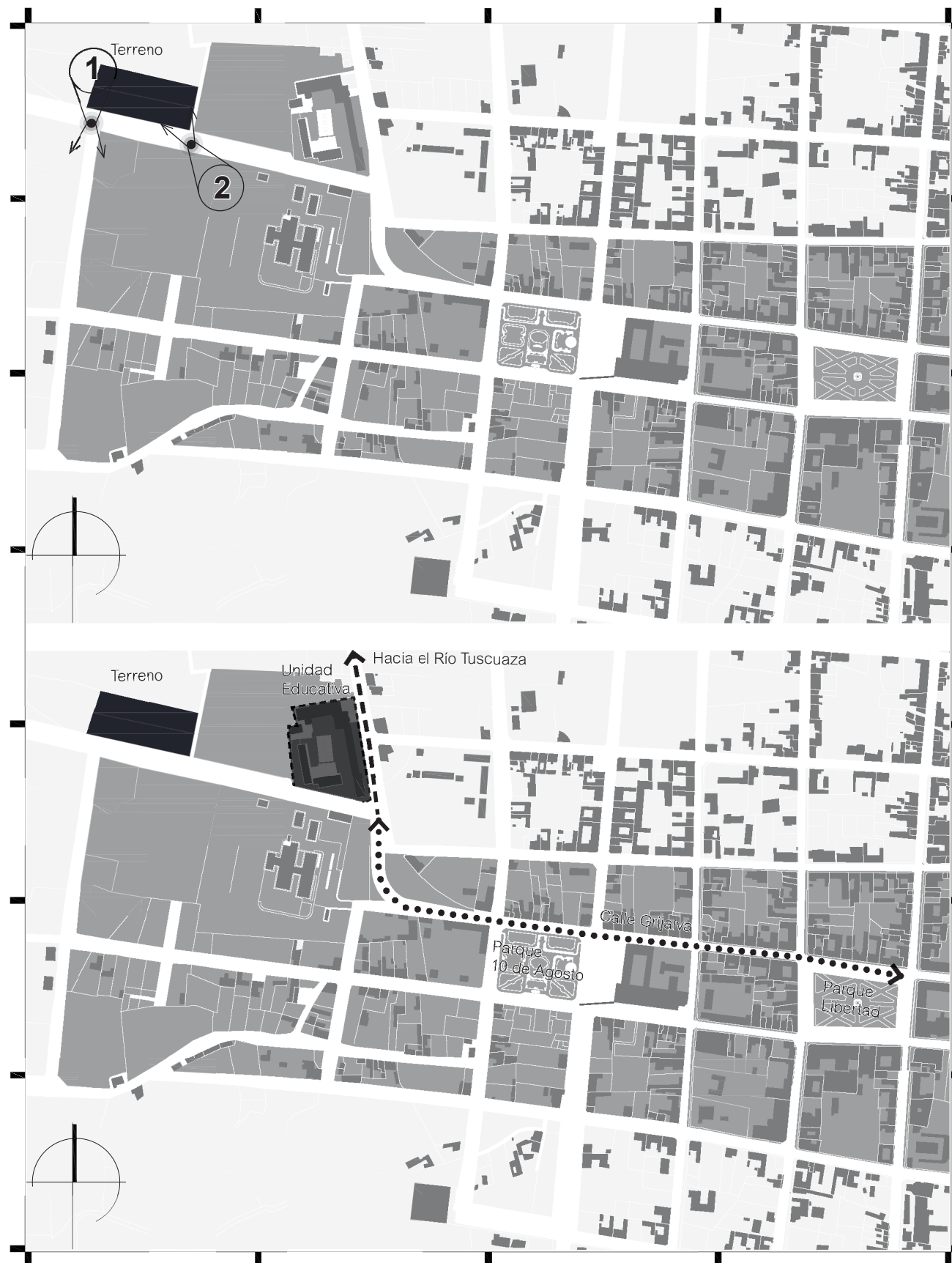


Figura 46: Delimitación espacial  
Elaboración: Propia

## 2.3. ESCALA DE SECTOR FONDO ESCÉNICO



En el terreno predomina el fondo escénico natural en donde se observa el sistema montañoso como envolvente natural de la ciudad y en el mismo la presencia de vegetación con manchas irregulares formadas de eucalipto o en linderos de fincas y áreas de cultivo, como también existen diversidad de especies forestales con la misma función mencionada como el ciprés, aliso, lechero, guabo y porotillo.



Figura 49: Vista hacia el terreno  
Fuente: Propia



Figura 50: Vista del terreno hacia el entorno  
Fuente: Propia

### Elementos de interacción natural

----->  
Vía antigua hacia Ibarra; hoy en día con una nueva función recreativa y de deporte, los pobladores tienen la posibilidad de partir desde la ciudad realizando una caminata hacia un pequeño balneario de aguas termales ubicado a las orillas del Río Tuscuaza.

### Elementos de interacción cultural

----->  
Actualmente la Unidad Educativa El Ángel cuenta con un museo con vasijas datadas de los tiempos de los pastos que se asentaron en esta ciudad.

### Elementos de interacción social

----->  
La conexión que genera un bulevar a lo largo de la calle Grijalva entre el parque 10 de Agosto y Libertad lo convierte en un área de flujo peatonal e interacción entre personas.

### ELEMENTOS DE INTERACCIÓN



Figura 51: Bulevar Calle Grijalva  
Fuente: lahora.com.ec

## RECORRIDOS PEATONALES Y ACTIVIDADES

Se observa una jerarquía de principales recorridos peatonales paralelos a sectores actuales de actividades de educación, recreación y salud los mismo que se conectan con posibles recorridos peatonales por la influencia de la implantación del elemento de transporte, de igual manera se observa recorridos hacia el norte y sur de la ciudad debido a su morfología y por influencias de zonas residenciales

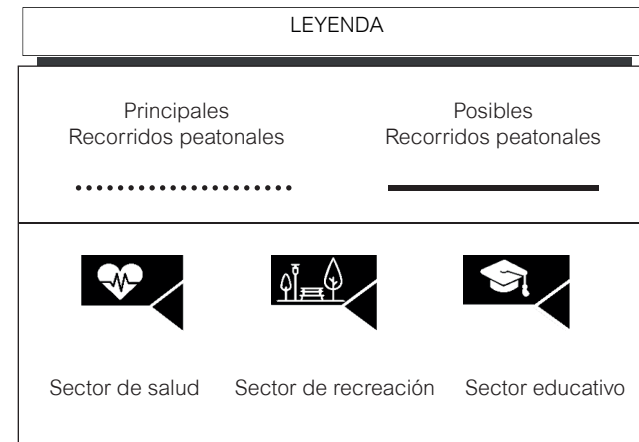


Figura 52: Recorridos peatonales y actividades  
Elaboración: Propia



## VOCACIÓN FUNCIONAL

Predomina los terrenos con vocación funcional residencial, se observa agrupación entre diferentes equipamientos lo que produce que las viviendas que están cercanas a estos funcionen de manera mixta (comercio/residencial), a medida de que las viviendas se van alejando del centro de la ciudad esta condición va disminuyendo, de igual manera se observa la influencia de los principales circuitos viales.

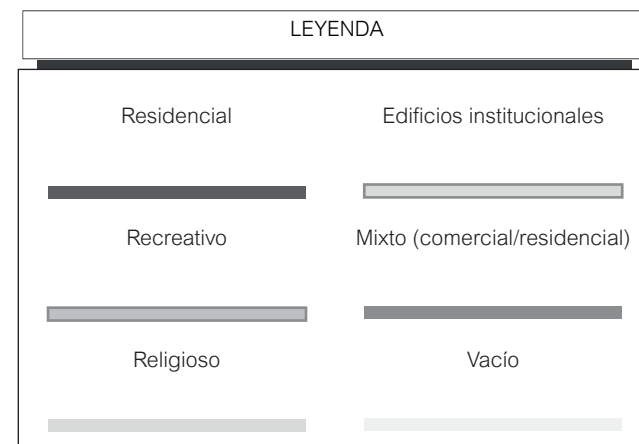
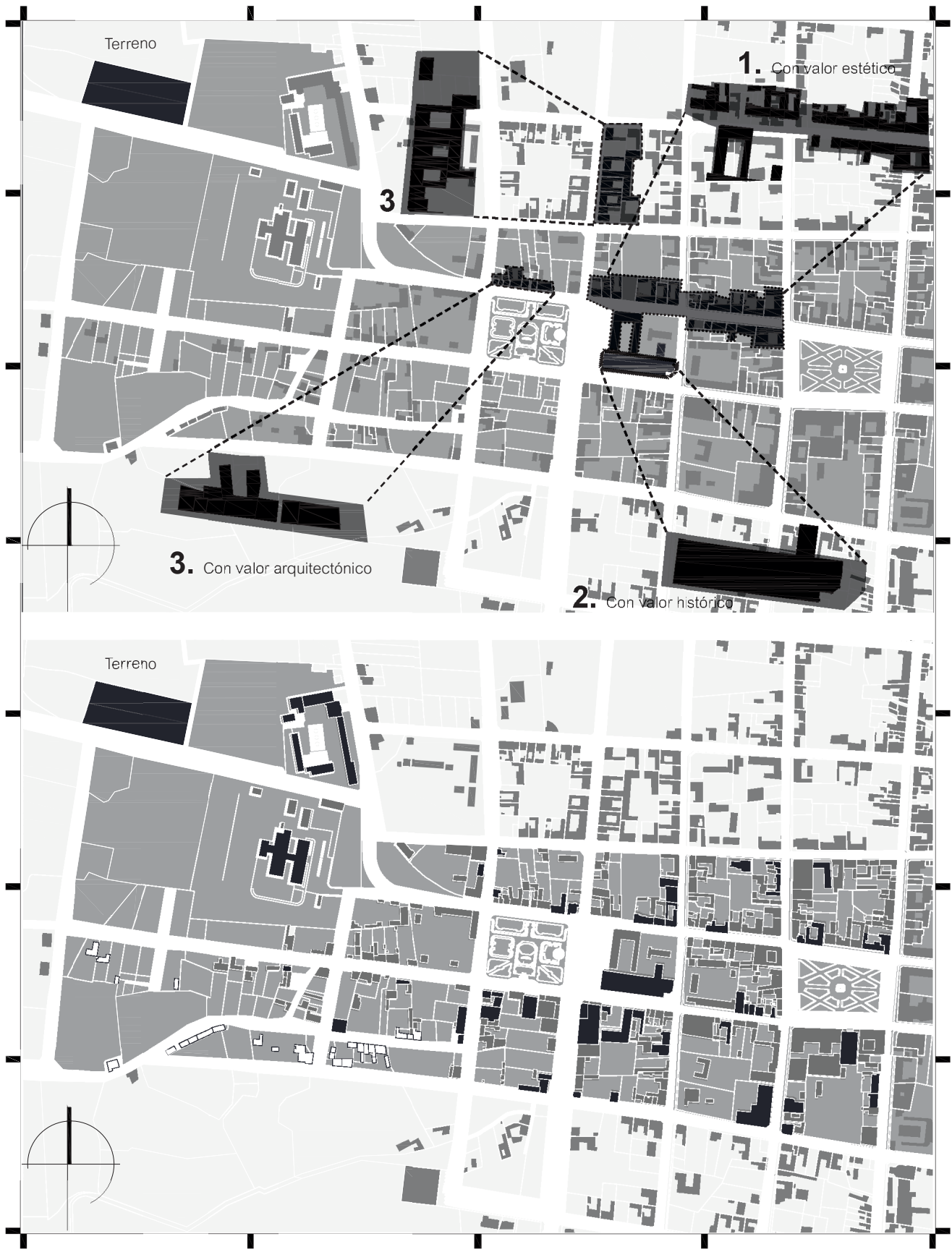


Figura 53: Vocación funcional  
Elaboración: Propia



# DIVERSIDADES ARQUITECTÓNICAS



La dureza urbana, clasifica el tipo de edificaciones según la tipología de construcción.

- Duras** —————  
Enmarcan a las de hormigón armado-ladrillo y edificios patrimoniales.
- Semiduras** —————  
Son hormigón armado, ladrillo, muros de tapial pero con cubierta liviana o teja.
- Blandas** —————  
Representa a todas las edificaciones construidas con laminas metálicas y materiales similares, ligadas a la clase social baja.

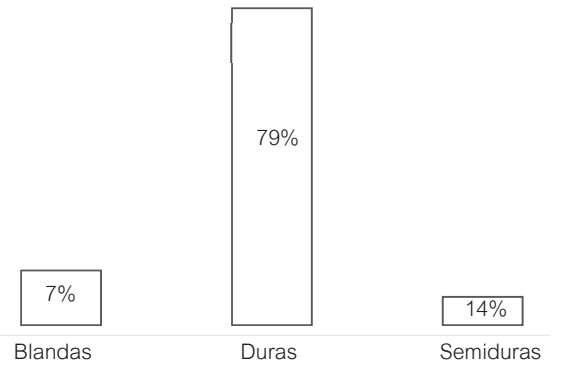


Figura 57: Dureza de edificaciones  
Elaboración: Propia

# DUREZA DE EDIFICACIONES

## PARADAS DE TRANSPORTE

La concentración de estaciones de transporte de buses interprovinciales, camionetas y taxis dentro del parque Libertad provoca congestión de flujos vehiculares debido a los circuitos actuales de entrada y salida desde la ciudad. La Av. Eugenio Espejo es la única vía que se utiliza para que los buses interprovinciales y taxis se dirijan hacia sus destinos. Los flujos de llegada provocan congestión dentro del parque 10 de Agosto.

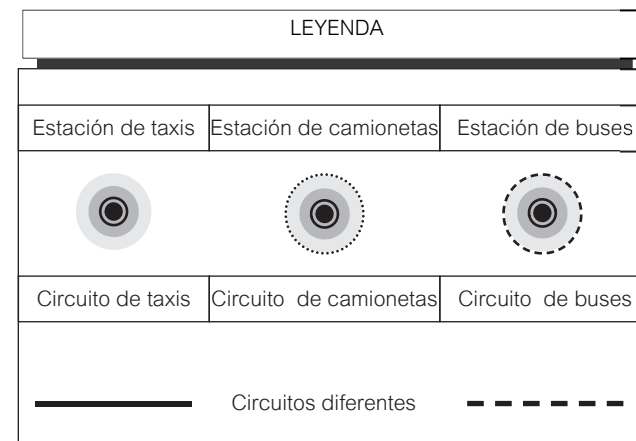


Figura 58: Paradas de transporte  
Elaboración: Propia

## DENSIDAD DE MOVIMIENTO VEHICULAR Y PEATONAL

Se observa una densidad de movimiento vehicular mediana en la Av. Los pastos que se conecta directamente con el terreno propuesto a diferencia de la densidad de movimiento vehicular que en este caso es baja. También se observa que la densidad de vehículos se concentra en la actual vía de acceso principal hacia la ciudad (Av. Eugenio Espejo) y en las vías que conectan hacia las zonas rurales del cantón Espejo

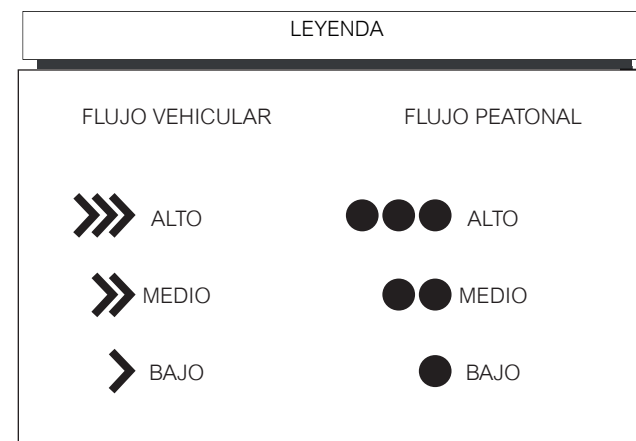
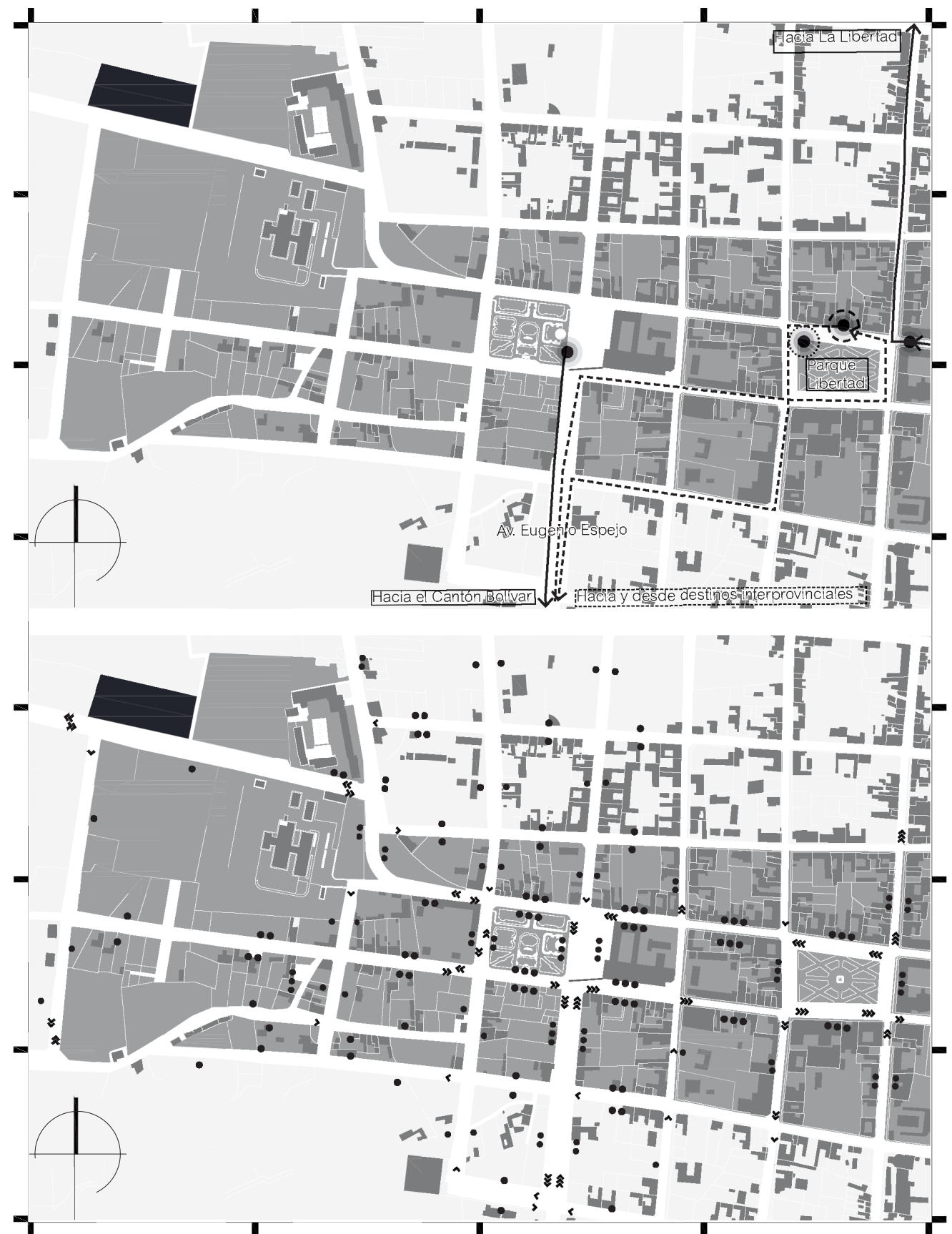


Figura 59: Densidad de movimiento vehicular y peatonal  
Elaboración: Propia



## 4.2. DIAGNÓSTICO

ESCALA	CARACTERÍSTICAS	PROBLEMA	QUE CAUSA	EFECTO	SOLUCIÓN (CONCEPTOS TERMINAL MULTIMODAL)
CANTONAL	DEMOGRAFÍA	DISMINUCIÓN DE LA TASA DE CRECIMIENTO EN LOS ÚLTIMOS 20 AÑOS	MIGRACIÓN HACIA CIUDADES POR BUSCA DE EMPLEO	POCO MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE INSTITUCIONES PÚBLICAS Y ÁREAS URBANAS	TERMINAL MULTIMODAL COMO PUNTO DE PARTIDA DEL ORDEN Y DE TODAS LAS ACTIVIDADES DE LA CIUDAD (PROMOCIÓN DE LA OFERTA LABORAL Y FORTALECIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS DEL CANTÓN ESPEJO Y MAYOR OFERTA LABORAL)
		DESPLAZAMIENTO CONTINUO DE PERSONAS HACIA Y DESDE DESTINOS INTERPARROQUIALES, INTERCANTONALES E INTERPROVINCIALES	MOVILIZACIÓN DE PRODUCTOS Y MOVILIZACIÓN DE PERSONAS CON FINES EDUCATIVOS	AUMENTO EN LA DEMANDA DE PERSONAS QUE REQUIEREN LA MOVILIZACIÓN HACIA SUS DESTINOS DE UNA MANERA EFICIENTE Y ADECUADA	ESPACIOS INCLUSIVOS Y CORRECTO MANEJO DE FLUJOS PEATONALES
	ACTIVIDADES ECONÓMICAS	MALA UBICACIÓN DE UNIDADES PARA EL TRANSPORTE PÚBLICO DE PRODUCTOS DENTRO DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y CONSUMO DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS	DISMINUCIÓN EN LA CAPACIDAD PRODUCTIVA	MEZCLA DE ACTIVIDADES DENTRO DE ESPACIOS DESTINADOS A OTROS USOS	IMPLANTACIÓN ESTRATÉGICA DEL EQUIPAMIENTO PARA PROMOVER EFICIENCIA EN LA MOVILIZACIÓN DE PERSONAS Y PRODUCTOS HACIA SUS DESTINOS
	TURISMO	ESCASES DE PLANES PARA LA DIFUSIÓN TURÍSTICA	ESCASA PARTICIPACIÓN DE LA POBLACIÓN	PERDIDA DE UNA FUENTE POTENCIAL DE INGRESOS ECONÓMICOS PARA EL CANTÓN ESPEJO	PLANIFICACIÓN PROGRAMÁTICA ( ESPACIOS PARA LA DIFUSIÓN TURÍSTICA TOMANDO EN CUENTA LA RELACIÓN FUNCIONAL DEL FLUJO DE TURISTAS QUE LLEGAN CONTINUAMENTE)
			DEPENDENCIA DE ACTIVIDADES AGRÍCOLAS	POCO APROVECHAMIENTO DE LAS ACTIVIDADES TURÍSTICAS DENTRO DEL CANTÓN ESPEJO Y POCA INFORMACIÓN DE LA VARIEDAD DE FLORA Y FAUNA	PUBLICIDAD INFORMATIVA DENTRO DE LAS PRINCIPALES CIRCULACIONES DEL TERMINAL MULTIMODAL ( CREAR INTERÉS)
	TRANSPORTE	ESCASES DE LÍNEAS DE TRANSPORTE PÚBLICO INTERPARROQUIAL (ZONAS RURALES) E INTERCANTONAL	SERVICIO DE MOVILIDAD NO ADECUADO	ALTOS TIEMPO DE ESPERA	PLANIFICACIÓN SUSTENTABLE MEDIANTE EL CRECIMIENTO CONTINUO DEL TERMINAL MULTIMODAL QUE PERMITA AUMENTAR LÍNEAS DE TRANSPORTE HACIA DIFERENTES DESTINOS SEGÚN LA DEMANDA
			NO EXISTE LÍNEAS DE TRANSPORTE INTERPROVINCIAL HACIA LA REGIÓN ORIENTE Y COSTA DEL PAÍS DIRECTAS DESDE EL CANTÓN ESPEJO	POCA PARTICIPACIÓN Y SOCIALIZACIÓN ENTRE LA POBLACIÓN Y DIRIGENTES ENCARGADOS EN EL TEMA	MAYOR TIEMPO DE VIAJE DEBIDO A TRASBORDOS
TEMPERATURA	CLIMA FRIO	CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA	ESTRATEGIAS ARQUITECTÓNICAS ESPECIFICAS PARA EL CONFORT DEL USUARIO	PRIORIZAR LAS CONDICIONES NATURALES DE LA ZONA MEDIANTE LA ORIENTACIÓN SOLAR ADECUADA DEL ELEMENTO ARQUITECTÓNICO	
DE CIUDAD	CRECIMIENTO DE CIUDAD	EXTENSIÓN DEL ÁREA URBANA HACIA ZONAS NO ADECUADAS PARA LA URBANIZACIÓN (PENDIENTE MAYORES AL 15% Y BORDES DE RIO)	DISMINUCIÓN DE ÁREAS RECREATIVAS VERDES PARA LA CIUDAD	CRECIMIENTO DESORGANIZADO RIESGO HUMANO POR LA POSIBILIDAD DE DESLAVES E INUNDACIONES	APROVECHAR LA IMPLANTACIÓN DEL ELEMENTO ARQUITECTÓNICO PARA CREAR NUEVAS ÁREAS VERDES PARA LA CIUDAD Y QUE ADEMÁS APORTE AL PAISAJE URBANO DE LAS CALLES EN DONDE SE UBICARA
	VIALIDAD EXISTENTE Y SECUENCIAS VEHICULARES	DEPENDENCIA DE UN SOLO CIRCUITO VEHICULAR PARA LOS FLUJOS DE ACCESO Y SALIDA DESDE LA CIUDAD	MAYOR FACILIDAD PARA ACCEDER HACIA LA CIUDAD	MAL APROVECHAMIENTO DE SECUENCIAS VEHICULARES SECUNDARIAS PARA ACCEDER A LA CIUDAD	APROVECHAR LA VINCULACIÓN DE AVENIDAS SECUNDARIAS EXISTENTES CON LA CARRETERA PANAMERICANA PARA LA PLANIFICACIÓN DE FLUJOS DE ENTRADA Y SALIDA DE UNIDADES DE TRANSPORTE, PARA ASÍ DISMINUIR LA CONGESTIÓN VEHICULAR DEL CENTRO DE LA CIUDAD
			ARRAIGO CULTURAL Y COSTUMBRES	CONGESTIÓN VEHICULAR	
			APORTE SIMBÓLICO	CENTRALIZACIÓN DEL ÁREA URBANA Y DE LAS ACTIVIDADES COMERCIALES	ACUMULACIÓN DE ACTIVIDADES DENTRO DEL FUNCIONAMIENTO DEL TERMINAL MULTIMODAL
ESPACIOS PÚBLICOS, SEMIPÚBLICOS, PRIVADOS Y NATURALES	POCA DIFUSIÓN TURÍSTICA DE LOS ESPACIOS RECREATIVOS QUE SE ENCUENTRAN DENTRO Y CERCANOS A LA CIUDAD	MAL MANEJO DE LA INFORMACIÓN QUE RECIBEN VISITANTES	ESPACIOS EN DETERIORO Y POCA UTILIZACIÓN	DIFUSIÓN TURÍSTICA DE ESPACIOS URBANOS	
DE SECTOR	ELEMENTOS DE INTERACCIÓN	ELEMENTO DE INTERACCIÓN NATURAL PROVOCAN CONGESTIÓN VEHICULAR Y CONCENTRACIÓN DE ACTIVIDADES COMERCIALES	ELEMENTOS DE INTERACCIÓN NATURAL ( PARQUE LIBERTAD, BULEVAR, PARQUE 10 DE AGOSTO Y CORREDOR HACIA EL RIO TUSCUAZA	ACUMULACIÓN DESORDENADA DE ACTIVIDADES DENTRO DE UN MISMO ESPACIO	GENERAR NUEVOS RECORRIDOS PEATONALES TOMANDO EN CUENTA UNA DISTANCIA CAMINABLE DE 800 M Y VEHICULARES DENTRO DE CALLES QUE SON POCO CONCURRIDAS MEDIANTE LA INFLUENCIA DEL TERMINAL MULTIMODAL
	RECORRIDOS PEATONALES Y ACTIVIDADES	CONCENTRACIÓN DE RECORRIDOS PEATONALES	ACTIVIDADES RECREATIVAS, SALUD Y EDUCACIÓN		
	ESTACIONES DE TRANSPORTE	CERCANÍA DE ESTACIONES DE BUSES, TAXIS Y CAMIONETAS EN UN SOLO PUNTO	RIESGO HUMANO	DESORGANIZACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO URBANO	REUBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE UNIDADES DE TRANSPORTE DENTRO DEL FUNCIONAMIENTO ARQUITECTÓNICO
			PERDIDA DEL SENTIDO SIMBÓLICO DEL PARQUE LIBERTAD Y DEL LIENZO ARQUITECTÓNICO		
DAÑO DEL ESPACIO PÚBLICO					
		ACUMULACIÓN DE DIFERENTES ACTIVIDADES			

Tabla 14: Diagnóstico por temáticas  
Elaboración: Propia

### 4.3. RESUMEN DEL DIAGNÓSTICO

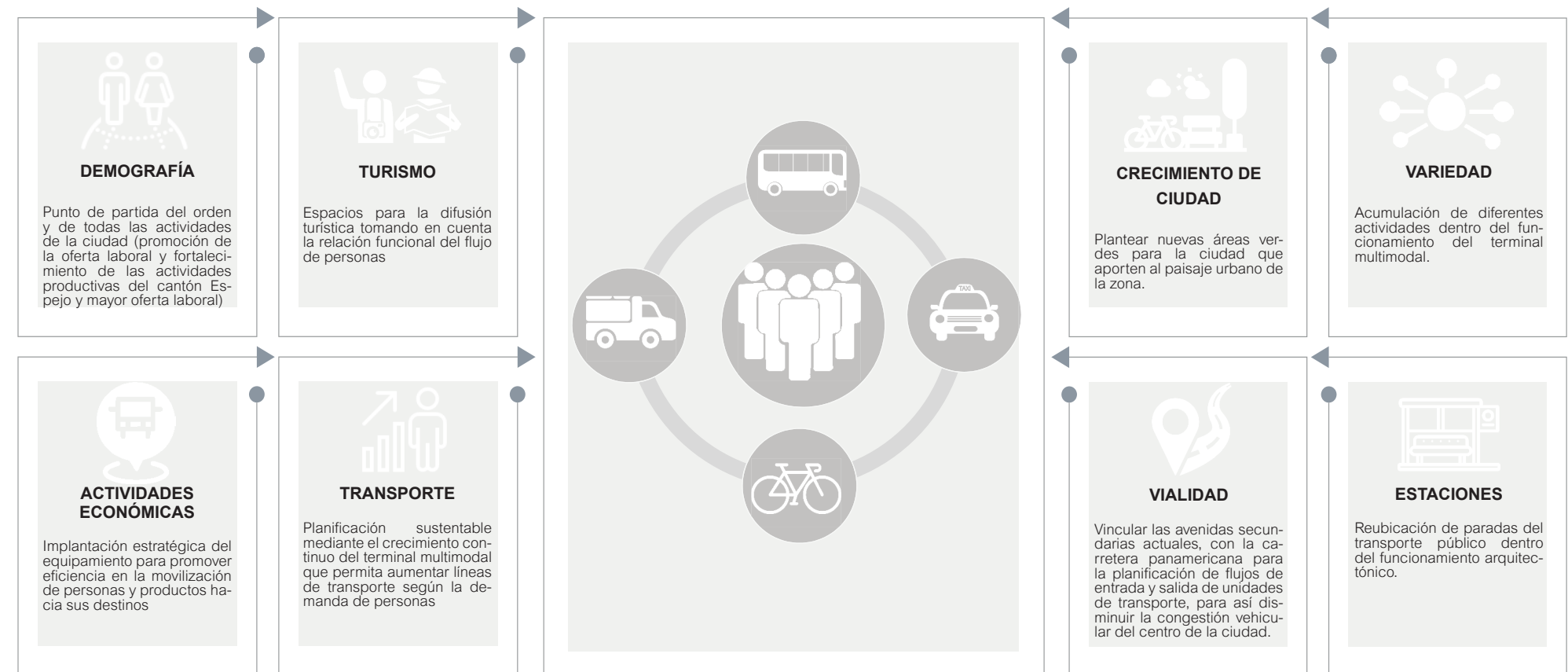


Figura 60: Resumen del diagnóstico  
Elaboración: Propia

### 4.4. DISCUSIÓN

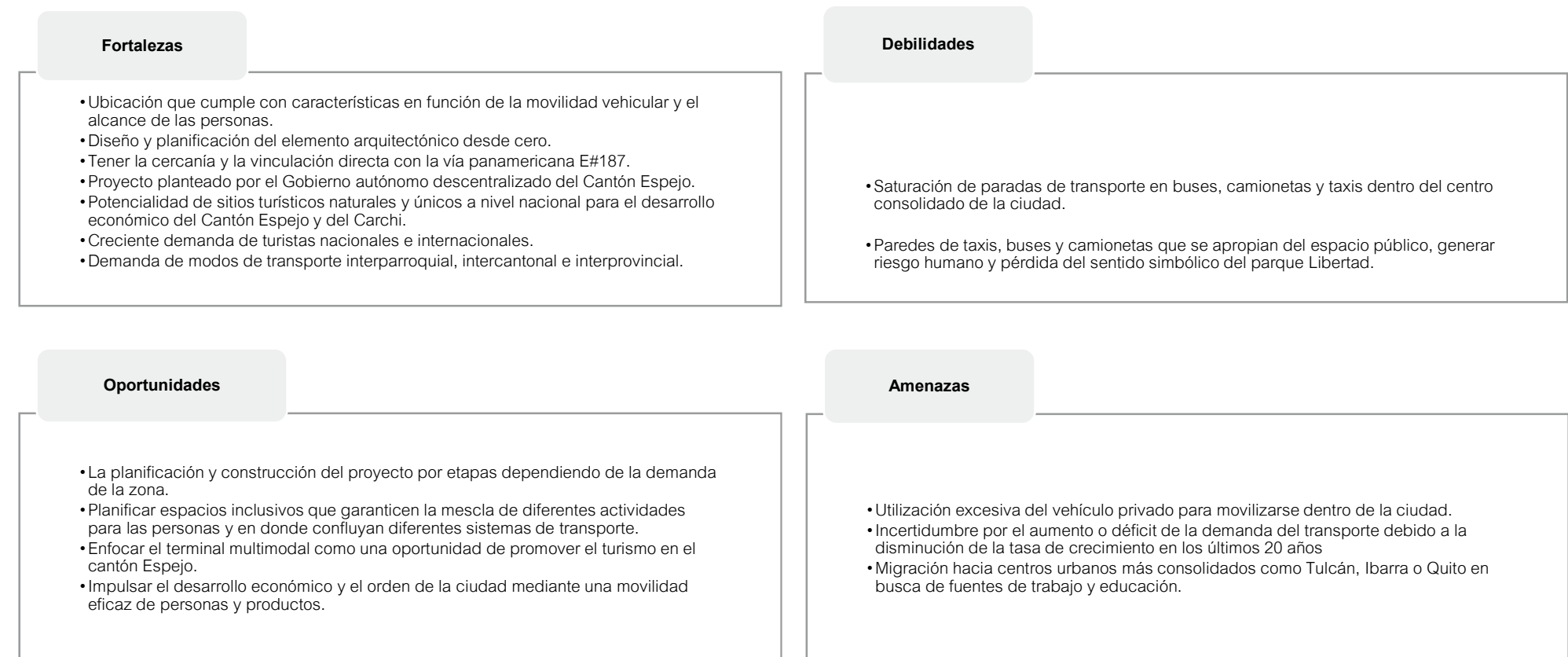


Figura 61: Cuadro FODA  
Elaboración: Propia

## 2.7. SÍNTESIS DEL CAPÍTULO

El análisis del lugar objeto de estudio se subdivide en tres categorías: la primera a nivel del cantón Espejo, a nivel de la ciudad de El Ángel y finalmente a nivel del sector de estudio, el mismo permite profundizar en la diferentes características que tiene zona, con el fin de investigar a profundidad problemas en diferentes categorías identificar sus causas y elaborar soluciones relacionadas al tema de trabajo de investigación.

Este capítulo en primera instancia describe y delimita el área en donde se enfocará la investigación, así como también la indagación de la historia de la ciudad para comprender temáticas como la influencia que tienen las parroquias o cantones aledaños a la zona, dentro de la fundación y características propias, permitiendo direccionar el análisis hacia temas generales de características naturales, como: clima, humedad relativa, temperatura o precipitaciones, concluyendo

y afirmando preguntas de investigación que direccionarán a la propuesta arquitectónica. La revisión de características biológicas reconoce la riqueza natural tanto en flora como en fauna dentro del cantón y el potencial nacional e internacional de todos los centros turísticos como reservas protectoras con características naturales o sitios de recreación.

Las características socio económicas permiten analizar datos demográficos y problemas sociales como la migración y los efectos que este puede producir dentro de la proyección del terminal multimodal en su alcance arquitectónico, como también la indagación de la cultura, actividades económicas del sector como la ganadería y agricultura que son las temáticas que generan mayores ingresos económicos y a las cuales poco menos de la mitad de la población se concentran

Una vez analizado y comprendido la zona

desde un contexto macro, la investigación se direcciona hacia una delimitación de ciudad, clasificando la investigación hacia puntos específicos como la tendencia de crecimiento, características de vías, ubicación de equipamientos, áreas verdes, espacios públicos, flujo de personas o vehículos, influencia de hitos naturales construidos, que permiten tener una idea clara de las situaciones y movimientos que dentro de la ciudad se producen para así consolidar la ubicación adecuado del terminal y las características arquitectónicas que este debe tener para que sea sustentable y funcional.

El análisis a nivel de ciudad permite llevar la investigación hacia una escala micro de un sector determinado y elegido de acuerdo a características como pedalear, conectar, caminar, transportar, mezclar y crecer siendo dos de las mas importantes caminar ya que establece una distancia máxima caminable

de 800 m hacia los puntos céntricos de la ciudad que en este caso es el parque 10 de Agosto y el parque Libertad, y la segunda crecer ya que permite planificar el terminal multimodal con características de sostenibilidad y de expansión de acuerdo al paso del tiempo y la demanda de la población.

Finalmente el análisis del sector elegido permite dimensionar el proyecto arquitectónico de acuerdo a las características del contexto construido, de los movimientos tanto vehiculares como peatonales que se llevan a cabo, a fin de plantear los flujos adecuados de salida-entrada de buses, camionetas y taxis.



# CAPÍTULO

## 05

### PROPUESTA

5. Propuesta.	55
5.1. Acopio de información	56
5.2. Conceptualización.	58
5.3. Estructuración formal y espacial.	60
5.4. Formulación del anteproyecto	69

Este capítulo muestra las premisas y justificación en base a requerimientos espaciales establecidos en el diagnóstico y finalmente el conjunto de planos necesarios para la comprensión de la propuesta arquitectónica.

## 5.1. ACOPIO DE INFORMACIÓN

El terminal multimodal para la ciudad de El Ángel plantea dar solución a problemáticas identificadas en diferentes escalas.

La primera a nivel del cantón Espejo mediante la propuesta dentro del programa arquitectónico de áreas para la difusión turística, con zonas informativas en las cuales los usuarios tengan referencia de cada una de las parroquias rurales y urbanas conjuntamente con los sitios naturales o recreativos con los que cuentan.

La segunda a nivel de la ciudad de El Ángel mediante los siguientes planteamientos:

Reubicación de paradas del transporte público de taxis, camionetas y buses, dentro del funcionamiento del terminal multimodal para así generar trasbordos de personas y productos eficaces, rápidos y seguros entre las diferentes formas para movilizarse.

Focalizar diferentes actividades para el usuario dentro del equipamiento como lo son zonas recreativas, áreas de encuentro, comercio, transporte de encomiendas y productos, con el fin de evitar el traslado innecesario hacia otras zonas de la ciudad.

Optimización del lugar de implantación mediante parámetros de sostenibilidad que permitan al equipamiento crecer en función del transcurso del tiempo, presupuesto y demanda de la población, así como también, la accesibilidad del usuario hacia el terminal tomando en cuenta una distancia caminable óptima desde los centros urbanos con mayor afluencia de personas.

La relación de interconexión entre áreas rurales e interprovinciales mediante la identificación de la vialidad existente y del correcto flujo de circuitos de entrada y salida desde y hacia la ciudad y finalmente, la tecnología de construcción que jerarquice el arraigo cultural de las personas mediante conceptos ecológicos que retomen materiales específicos de la zona, como la tierra, ubicados en zonas estratégicas dentro del terminal multimodal.

Tabla 15: Programa arquitectónico  
Elaboración: Propia

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO TERMINAL MULTIMODAL EL ÁNGEL													
ZONA	ÁREA	DESCRIPCIÓN	USUARIOS		VINCULACIÓN ESPACIAL	ÁREA MINIMA	CIRCULACIÓN		ÁREA ÓPTIMA	NÚMERO UNIDADES	ÁREA TOTAL	ÁREA ACUMULADA	
			INTERNOS	EXTERNOS			%	% ÁREA					
MOVILIDAD	ÁREA DE OPERACIÓN	Boletería + bodega	12	12	montacargas, bodega general	9,87	25	3,29	13,16	6	78,96		
		Control y comunicación	3	0	espacios públicos	12,6	25	4,2	16,8	1	16,8		
		Montacargas de encomiendas	5	0	bodegas	5,55	25	1,85	7,4	1	7,4		
		Baños hombres/mujeres	8	0	área de operación	27,75	25	9,25	37	1	37		
		Sala de espera usuario	0	36	boleterías	0,9	25	0,3	1,2	12	14,4		
		Circulación vertical	15	0	área de operación	7,2	25	2,4	9,6	1	9,6		
		Información al usuario	2	2	galería de distribución	9,87	25	3,29	13,16	1	13,16		
		Entrega de frecuencias	2	2	patio de maniobras	9,87	25	3,29	13,16	1	13,16		
		Auxilio inmediato	2	2	patio de maniobras	9,87	25	3,29	13,16	1	13,16		
		Clasificación y guardado de encomiendas	4	0	recepción de encomiendas	28,875	25	9,625	38,5	2	77		
		Caseta ingreso de buses	1	0	zona de buses	21,225	25	7,075	28,3	1	28,3		
		Caseta ingreso de vehículos	1	0	zona de vehículos	21,225	25	7,075	28,3	1	28,3		
		Parqueadero	6	37	portal	1050	25	350	1400	1	1400	1737,24	
	ÁREA DE SERVICIO DE CONDUCTORES	Baños conductores	8	0	sala de espera conductores	27,75	25	9,25	37	1	37		
		Duchas conductores	2	0	baños conductores	27,75	25	9,25	37	1	37		
		Sala de espera conductores	6	0	patio de maniobras	21	25	X	28	1	28		
		Circulación vertical	8	0	sala de espera conductores	21	25	7	28	1	28		
		Cocina	4	0	sala de espera conductores	14,25	25	4,75	19	1	19	149	
	ÁREA DE TRANSPORTES (BUSES)	Rampa	0	10	galería de distribución	82,5	25	27,5	110	1	110		
		Circulación vertical (gradas / montacargas)	0	8	galería de distribución	20,25	25	6,75	27	1	27		
		Tornos de control de equipaje	0	8	circulación vertical	29,25	25	9,75	39	2	78		
		Andén de embarque y desembarque de usuarios	0	600	todas las áreas	1050	25	350	1400	1	1400		
		Stand de difusión turística (El Ángel)	1	5	circulación vertical	27	25	9	36	1	36		
		Stand de difusión turística (San Isidro, La Libertad, El Gualtán)	1	4	circulación vertical	12	25	4	16	3	48		
		Cajones de buses interprovinciales	2	40	andén de embarque y desembarque	52,5	25	17,5	70	15	1050		
		Patio de maniobras	30	0	cajones de buses	2325	25	775	3100	1	3100		
		Sala de espera	0	84	circulación vertical	177,75	25	59,25	237	1	237		
		Parqueadero buses interprovinciales	24	0	patio de maniobras	42,75	25	14,25	57	12	684		
		Ingreso de buses al terminal	4	0	patio de maniobras	123,75	25	41,25	165	1	165		
		Salida de buses al terminal	4	0	patio de maniobras	123,75	25	41,25	165	1	165	7100	
	ÁREA DE TRANSPORTES (TAXIS Y CAMIONETAS)	Ingreso hacia área de taxis	0	12	plaza de ingreso	63,75	25	21,25	85	1	85		
		Ingreso hacia área de camionetas	0	12	plaza de ingreso	63,75	25	21,25	85	1	85		
		Ingreso hacia el área de uso mixto	0	12	plaza de ingreso	63,75	25	21,25	85	1	85	255	
	ÁREA DE TRANSPORTES (BICICLETAS)	Ingreso parqueo de bicicletas	2	14	portal	11,25	25	3,75	15	1	15		
		Parqueadero de bicicletas	2	14	portal	13,5	25	4,5	18	1	18		
		Corredor de usuarios	2	14	portal	13,5	25	4,5	18	1	18	51	
	ÁREA DE LAVADO DE BUSES	Parqueo de limpieza de buses	4	0	patio de maniobras	56,25	25	18,75	75	2	150		
		Limpieza de equipos	4	0	parque de limpieza de buses	11,25	25	3,75	15	1	15		
		Bodega de productos de limpieza	4	0	parque de limpieza de buses	11,25	25	3,75	15	1	15	180	
	RECREACIÓN	ÁREAS VERDES	Plaza de ingreso	0	300	portal	1800	25	600	2400	1	2400	
			Reloj / mirador	0	10	portal	13,5	25	4,5	18	1	18	
			Entre bloques de construcción	0	0	andén de embarque y desembarque	27	25	9	36	1	36	2454
	COMERCIO	ÁREA COMERCIAL	Local para varios comercios	0	40	andén de embarque y desembarque/portal	27	25	9	36	9	324	
			Estacionamientos de servicios	6	0	cocina	11,25	25	3,75	15	3	45	
			Cocina	4	0	patio de comidas	56,25	25	18,75	75	1	75	
Módulos de comedor abierto			0	24	módulos de comedor cubierto	123,75	25	41,25	165	1	165		
Módulos de comedor cubierto			0	40	cocina	93,75	25	31,25	125	1	125		
Módulos de comedor Cubierto/abierto			0	40	cocina	93,75	25	31,25	125	1	125		
Baños patio de comidas			0	72	cocina	162	25	54	216	1	216		
Circulación vertical			0	2	patio de comidas	9	25	3	12	1	12		
Baños generales			0	8	patio de comidas	27	25	9	36	1	36		
Portal			20	300	todos los bloques de construcción	630	25	210	840	1	840	1963	
ADMINISTRACIÓN	ÁREA ADMINISTRATIVA	Sala de reuniones	14	0	información	27	25	9	36	1	36		
		Gerencia	1	2	sala de reuniones	27	25	9	36	1	36		
		Secretaría y contabilidad	2	4	sala de reuniones	27	25	9	36	1	36		
		Recepción e información	2	6	circulación vertical	36	25	12	48	1	48		
		Baño hombres y mujeres	8	0	información	27	25	9	36	1	36		
		Circulación vertical	6	2	información	15	25	5	20	1	20	212	
	ÁREA DE SERVICIOS	Cuarto de maquinas	4	0	patio de maniobras	75	25	25	100	1	100		
		Bodegas generales	4	0	andén de embarque y desembarque	82,5	25	27,5	110	1	110	210	
TOTAL											14311,24		

Para efectuar el dimensionamiento y capacidad del Terminal Multimodal El Ángel se determino el numero de salidas y llegadas que realizan los buses de transporte interprovincial y camionetas, taxis a nivel intercantonal por día. De esta manera se determino que el numero total de personas que ingresan y salen de la ciudad son un total de 3293. El numero total de frecuencias al día es 211.

Posteriormente mediante la proyección anual del 1% dentro de 10 años el numero de personas incrementa hasta un total de 3623 y el de frecuencias a 233.

El numero de funcionamiento del terminal esta dentro del horario de 3am hasta 10pm con horas pico a las 6am 12pm 3pm y 8pm por lo cual se divide el numero total de personas por día para las 4 horas pico,  $3626/4=907p$ , a partir de estos datos se realiza el pre dimensionamiento de áreas mínimas del terminal, ejemplo:.

**Sala de espera**

20% de personas en hora pico por  $1.20 m^2$   
 20% de  $907p - 181.4 p * 1.20m^2 = 217.68 m^2$

**Patio de comidas**

30% de la sala de espera  
 30% de  $217.68 = 65m^2$

**Servicios higiénicos**

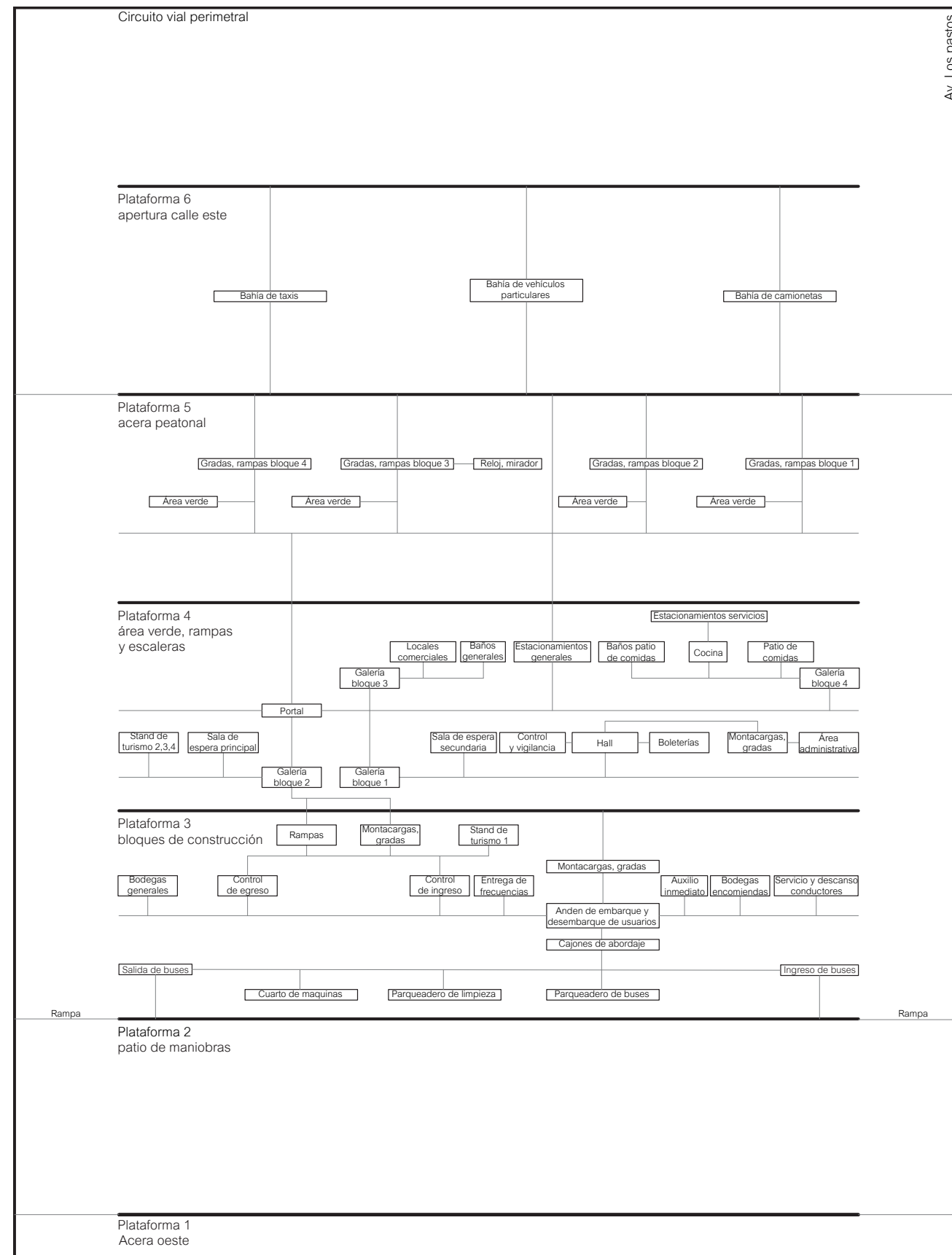
1 inodoro por cada 12 personas de la sala de espera  
 $182p/12p = 16$  inodoros.

**Estacionamientos públicos**

Área necesaria para estacionamiento de un vehículo por el 40% de pasajeros en hora pico, dividido para 3 ocupantes del vehículo (unidad familiar).  
 $2.5 * 5 = 12.5m^2 * 326.8p/3 = 1361.6 m^2$

**Cajón de abordaje**

Número de salidas y entradas de buses interprovinciales dividido para 4 horas pico.  
 60 frecuencias al día.  
 $60/4 = 15$  cajones de abordaje



**Figura 62:** Relaciones funcionales  
 Elaboración: Propia

## 5.2. CONCEPTUALIZACIÓN

### 5.2. Contexto arquitectónico urbano

**Función.-** Se toma en consideración el lienzo urbano del centro de la ciudad de El Ángel, el mismo en el que predomina las construcciones en tapial y teja, sus fachadas presentan ventanas pequeñas y en algunos casos inexistentes hacia el exterior debido a que se prioriza temas como la privacidad, seguridad y el generar un clima cálido aislado del exterior dentro de la edificación, además se genera un ritmo en vacíos debido a la altura de cada vivienda.

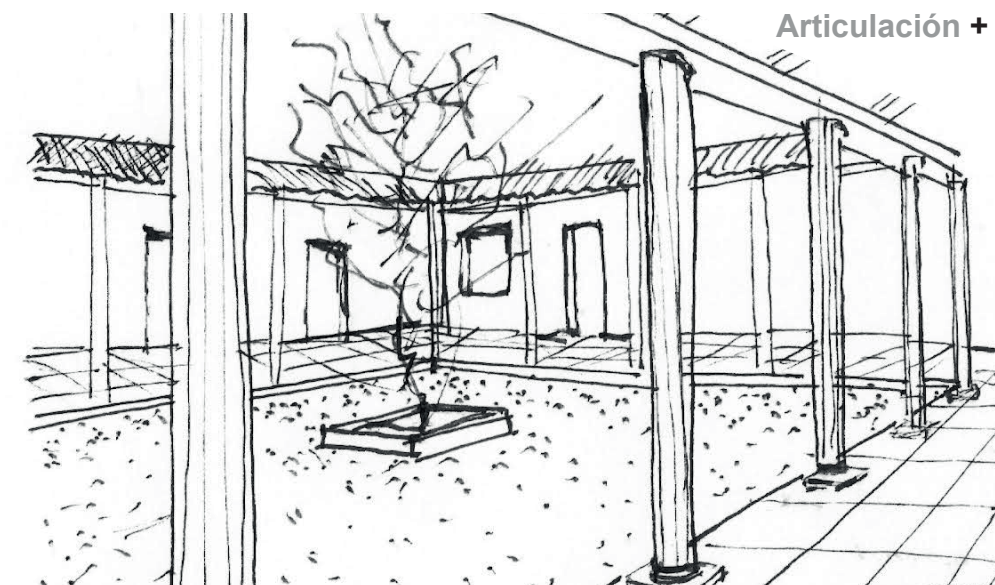
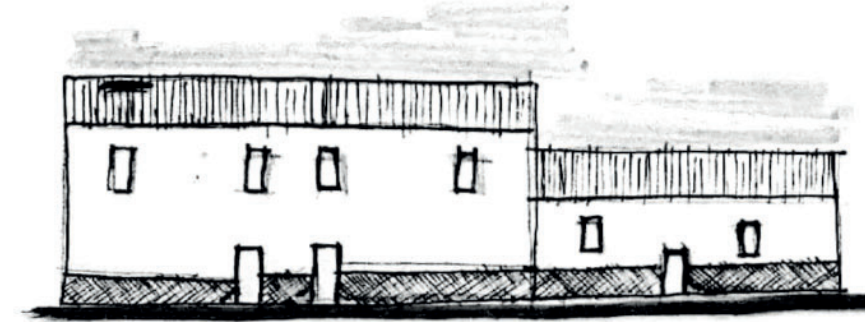
**Crece.-** La forma de expansión de esta tipología de vivienda durante el transcurso del tiempo se realizó mediante patios verdes articuladores de espacios interiores que permiten la expansión continua, al mismo tiempo es un aporte estético al interior ya que a medida de que se circula, también se tiene el contacto con la naturaleza.

### Contexto arquitectónico rural

**Función.-** El contexto arquitectónico de las parroquias rurales del cantón Espejo presenta características similares al contexto urbano con los mismos materiales y formas de construcción, sin embargo, la diferencia es que aquí la relación con el exterior es directa, esta rodeado completamente por naturaleza y usualmente se genera un portal a modo de distribuidor en el cual se almacena herramientas para la agricultura y el cuidado de sus animales.

**Protección.-** Este elemento articulador de espacios interiores como dormitorios, sala y cocina con cubierta de teja y madera, jerarquiza el acceso hacia la vivienda y genera protección ante las fuertes lluvias que usualmente se producen y finalmente aporta estéticamente a la vivienda, siendo este uno de los rasgos característicos de toda la zona.

Muro + ritmo



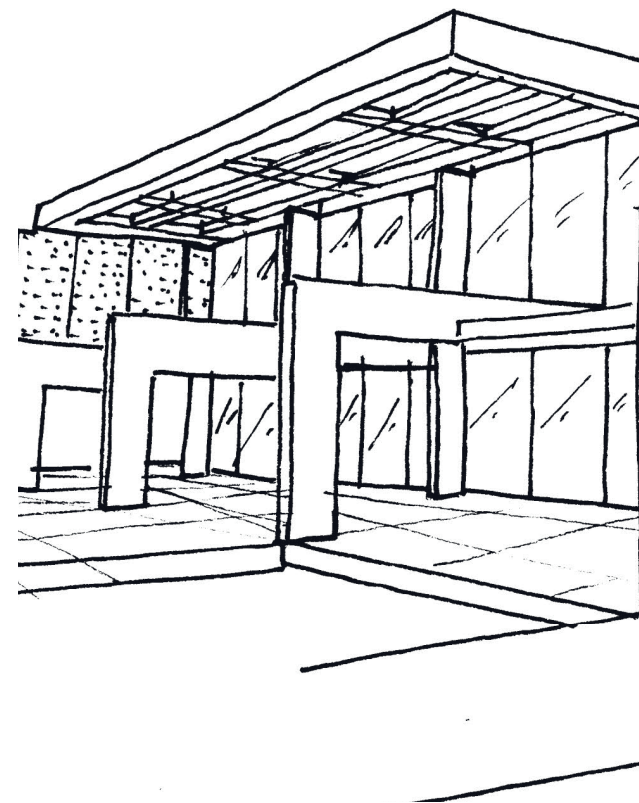
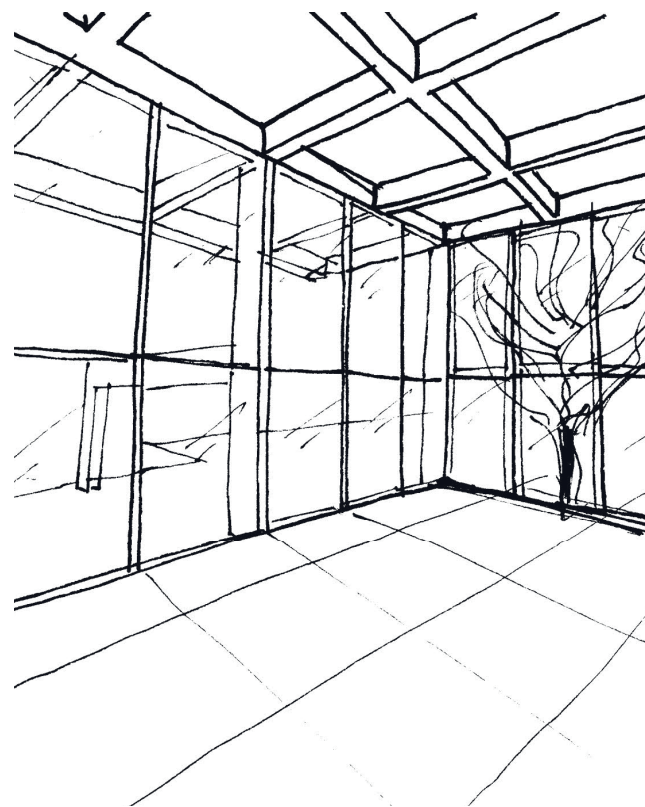
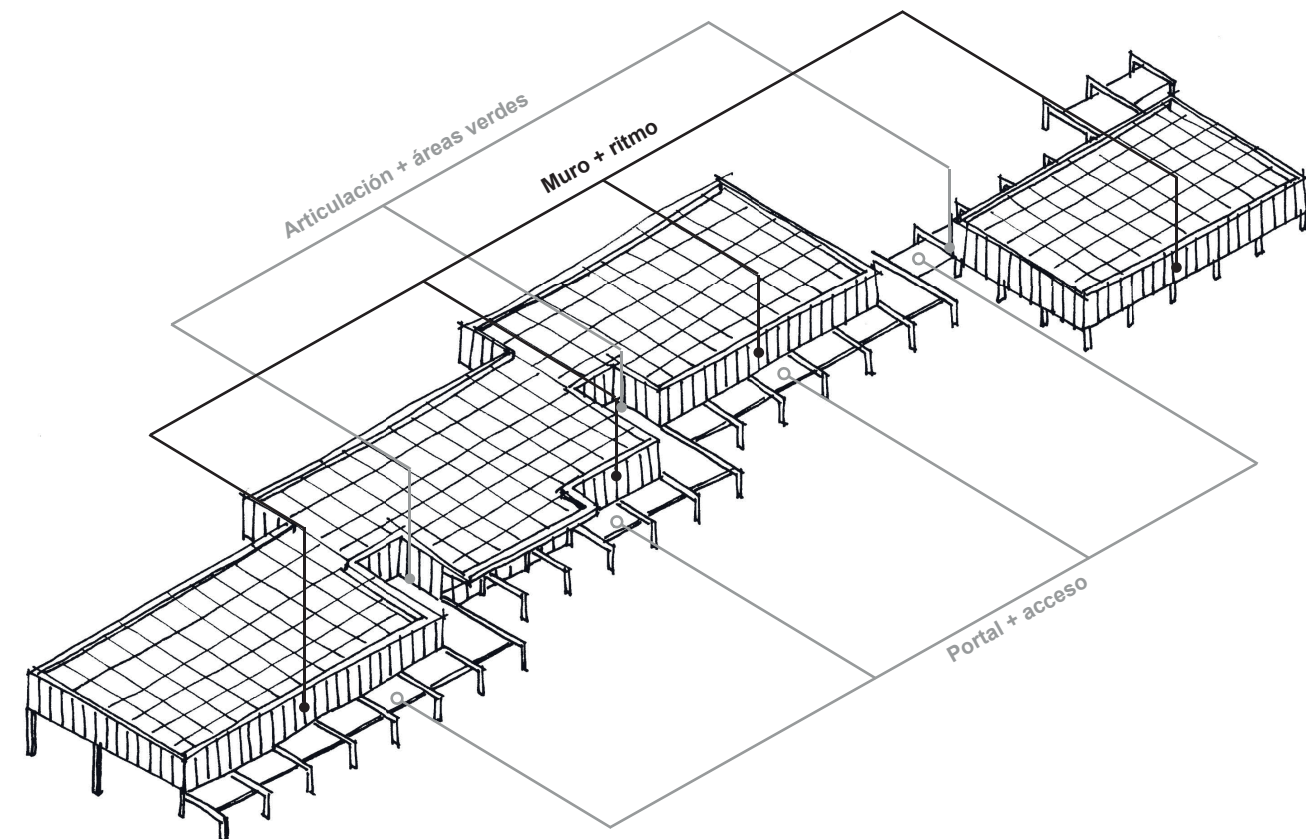
Articulación + áreas verdes

Portal + acceso



Figura 63: Bocetos del contexto arquitectónico  
Elaboración: Propia

## PARTIDO ARQUITECTÓNICO



### Articulación + áreas verdes

Se utiliza este concepto para subdividir el proyecto en 4 bloques de construcción separados uno de otro mediante áreas verdes que ayudan a conseguir objetivos dentro de la funcionalidad arquitectónica como la expansión a lo largo del tiempo, relación de la naturaleza con el interior de los espacios y principalmente la articulación entre bloques, se busca que las áreas verdes sean la pausa entre las diferentes funciones del terminal y de esta manera el usuario pueda identificarlas rápidamente al acceder.

### Muro + ritmo

Se genera un ritmo de llenos y vacíos a lo largo de la propuesta del lienzo arquitectónico. Un tipo de lleno, que es el muro en el perímetro del edificio. Dos tipos de vacío, que es la combinación de áreas verdes más la jerarquización del acceso principal mediante el cambio del muro por una mampara de vidrio y el alargar la cubierta hacia la calle generando protección. Este ritmo hace la fachada principal del terminal y se busca que la naturaleza genere un contraste con los materiales y sea la primera vista de los usuarios y vehículos que se están aproximando.

### Portal + acceso

Este concepto permite la conexión entre bloques de construcción, proporcionando al usuario confort al momento de desplazarse de una zona a otra, generando áreas de sombra en conjunto con la vegetación de la plaza de acceso, además produce un ambiente fresco al interior, finalmente, permite flexibilidad ya que cada bloque de construcción se puede realizar de forma independiente en conjunto con este portal, articulando cada zona y aportando estéticamente a la longitudinalidad del edificio.

Figura 64: Bocetos de primeras intenciones de diseño  
Elaboración: Propia

### 5.3. ESTRUCTURACIÓN FORMAL Y ESPACIAL

La topografía es la principal condicionante para la implantación del elemento arquitectónico dentro del terreno, la misma tiene una pendiente aproximada del 7%, dentro de un recorrido de 105m el terreno se eleva 7m, lo que genera que la solución arquitectónica se realice mediante la planificación de varias plataformas intercomunicadas mediante estrategias que promuevan la inclusión, se plantea 5 plataformas descritas de la siguiente manera:

**A) y B)** Plataforma conformada por la calle perimetral hacia el este y la acera de acceso peatonal y de parqueaderos hacia el edificio, contiene las bahías de estacionamientos temporales de taxis, camionetas y vehículos particulares.

**C)** Conformada por áreas verdes que se acoplan a la pendiente en conjunto con rampas y gradas que permiten al usuario optar por diferentes puntos de acceso hacia los bloques de construcción, puntos de encuentro y un mirador con visuales de todo el edificio y del contexto natural de la zona.

**D)** Es la principal plataforma de construcción contiene 4 bloques, de sur a norte, el primero el área de administración, el segundo comunica esta plataforma con una plataforma inferior de embarque y desembarque, el tercero con la finalidad de crear una zona comercial para el terminal y finalmente el cuarto contiene el patio de comidas, las mismas que dialogan con una importante área verde.

**E)** Esta plataforma contiene el acceso y salida de buses hacia el área de patio de maniobras, embarque y desembarque de personas, cuarto de maquinas y una zona para el lavado y revisión de buses.

**F)** La última plataforma es la propuesta de apertura de calle, la misma que cierra el circuito perimetral del edificio y facilita los circuitos de camionetas, taxis y buses, el mismo se genera a partir de el actual trazado predial de la ciudad de El Ángel.

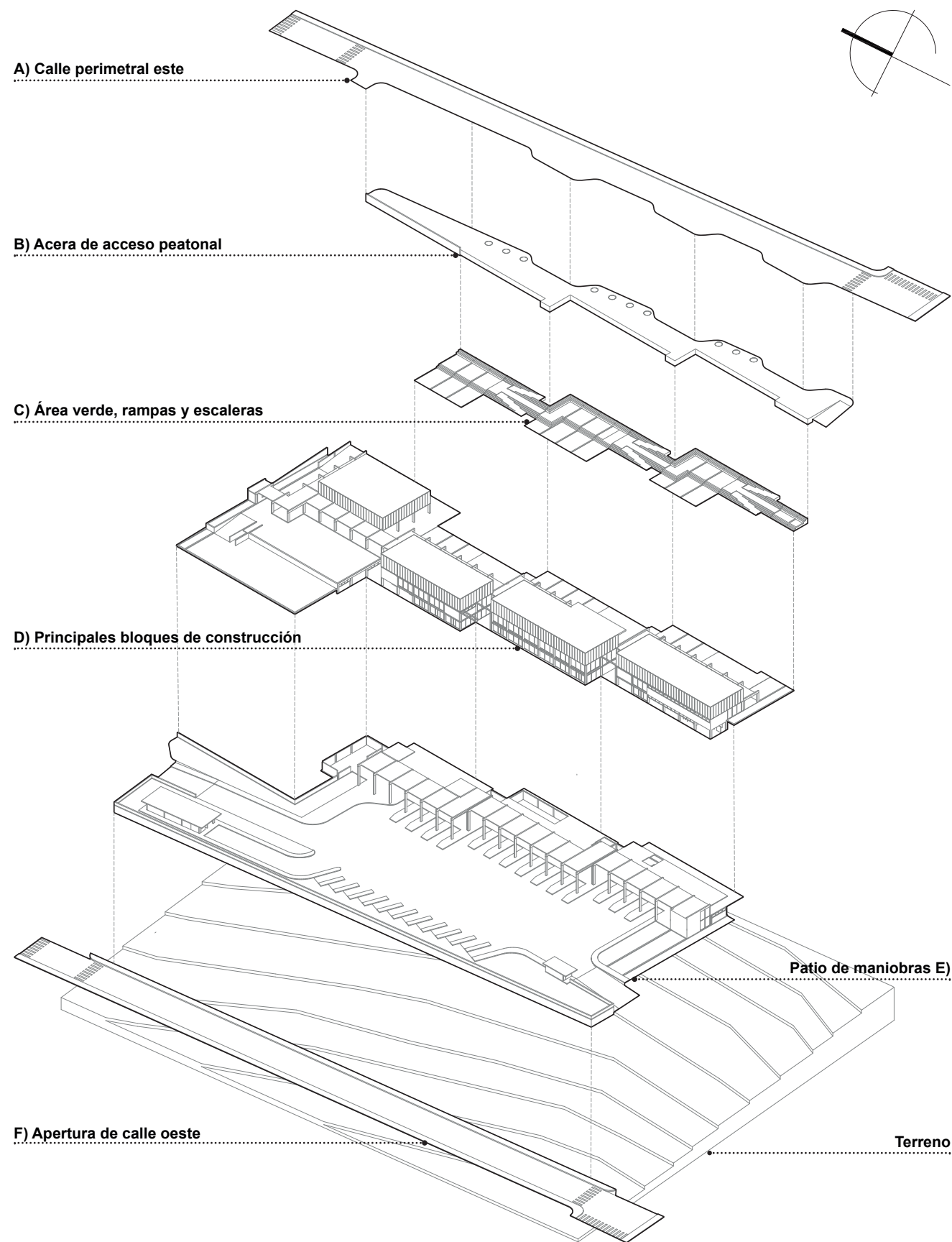
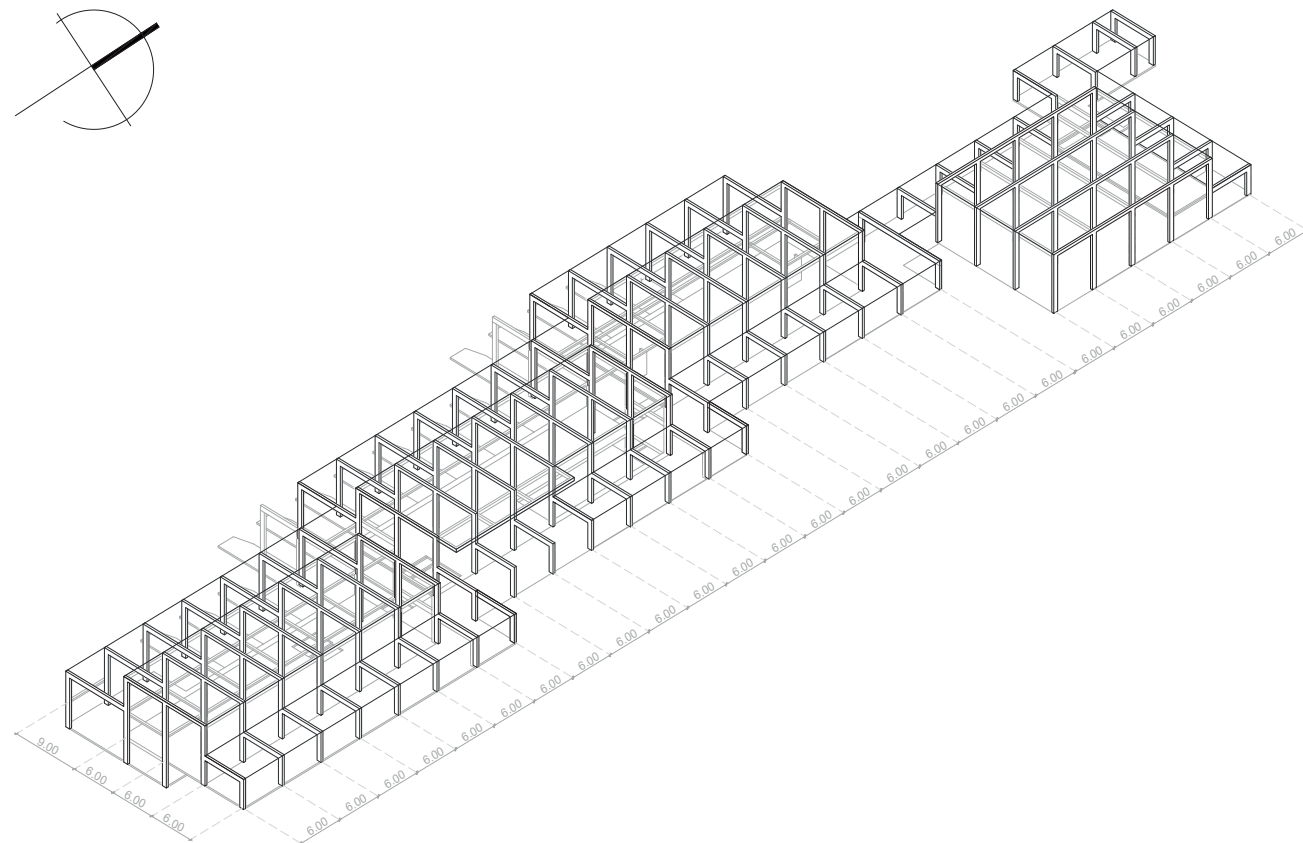
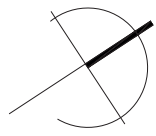


Figura 65: Estructura de plataformas  
Elaboración: Propia



Se plantea una malla modular de 6x6m que contiene dentro de sus ejes un sistema estructural aporcionado en hormigón armado, que regulariza la distribución arquitectónica y el juego de alturas entre sus diferentes volúmenes, se escoge la mitad de este módulo para elevar el portal de acceso hacia el edificio y finalmente una altura total aproximada de 6m para los bloques principales y la cubierta de embarque y desembarque

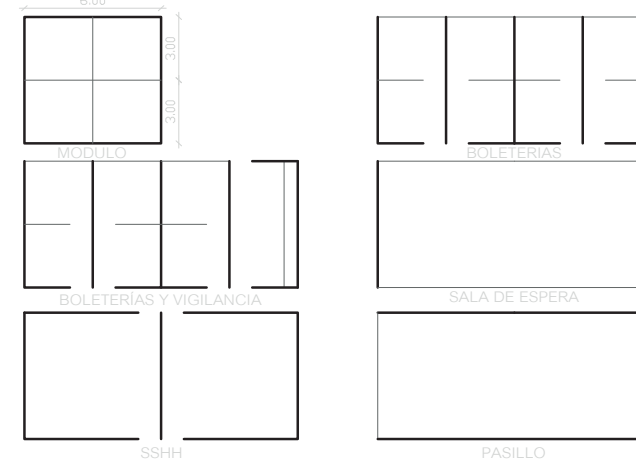
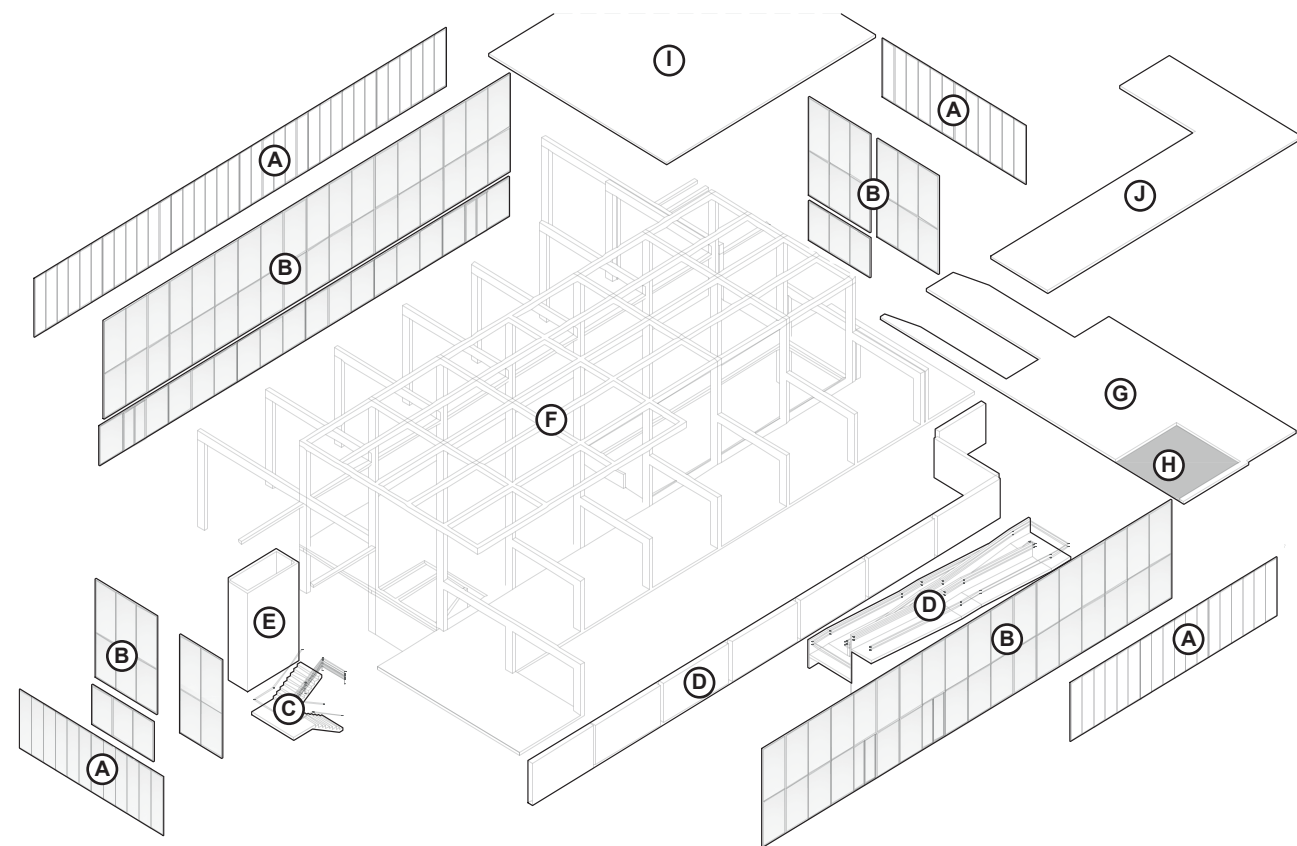


Figura 66: Modulación y espacios referenciales  
Elaboración: Propia



- A.** Parasol (Metal perforado) orientado en sentido este-oeste para reducir la incidencia directa del sol hacia el interior del edificio.
  - B.** Ventanales (aluminio y vidrio)
  - C.** Escaleras (hormigón armado - recubrimiento paletado fino rugoso, pasamano de acero inoxidable)
  - D.** Rampas interiores (hormigón armado, recubrimiento paletado fino rugoso, pasamano acero inoxidable)
  - E.** Mampostería (bloque, paletado fino, estuco, pintura blanca)
  - F.** Estructura (hormigón visto)
  - G.** Plataforma de embarque y desembarque (cimentación hormigón armado)
  - H.** Modulo interior de área verde
  - I.** Cubierta (losa alivianada de hormigón armado)
  - J.** Cubierta portal.
- Cada elemento de la composición arquitectónica se subdivide e implanta dentro del modulo de 6x6m

Figura 67: Materiales  
Elaboración: Propia

## MODULACIÓN Y ESPACIOS REFERENCIALES

## MATERIALES

## ETAPAS CONSTRUCTIVAS

Se plantea diferentes etapas de construcción implantadas en sentido sur-norte debido a la influencia de la Av. Los pastos en el sur de terreno, flujo de vehículos y flujo peatonal, estas etapas priorizan la funcionalidad del edificio, colocando en primera etapa zonas de características fundamentales para el funcionamiento del terminal multimodal conectas mediante una etapa parcial con una cubierta a manera de portal y de la cubierta de embarque y desembarque de personas de acuerdo al siguiente cuadro:

Principales zonas	Fundamental	Principal	Secundario
Plaza de acceso	x	-	-
Patio de maniobras	x	-	-
Administración	-	x	-
Comercial	-	-	x
Boleterías	x	-	-
Servicios (baños)	x	-	-
Patio de comidas	-	-	x
Difusión turística	-	-	x
Parqueaderos	-	x	-
Maquinas	-	x	-

### Primera etapa

La primera etapa de construcción se plantea en base al la existencia de la Av. Los pastos, de la cual se genera apertura de vías hacia el norte, conformando el perímetro vial del edificio, las mismas se utilizan para el acceso y salida eficiente de vehículos motorizados hacia el patio de maniobras, parqueaderos e ingreso de personas mediante la construcción de bahías de estacionamientos para taxis, camionetas y vehículos particulares.

### Segunda Etapa

Dentro de la segunda etapa se genera el tratamiento de piso de la plaza de acceso, patio de maniobras y parqueaderos, garitas, áreas verdes, edificios secundarios de servicios y bodegas en su totalidad, con el fin de delimitar las siguientes etapas constructivas y conectarlas de una manera mas fácil entre si, de igual manera incluye la construcción de muros de contención para las diferentes plataformas planteadas..

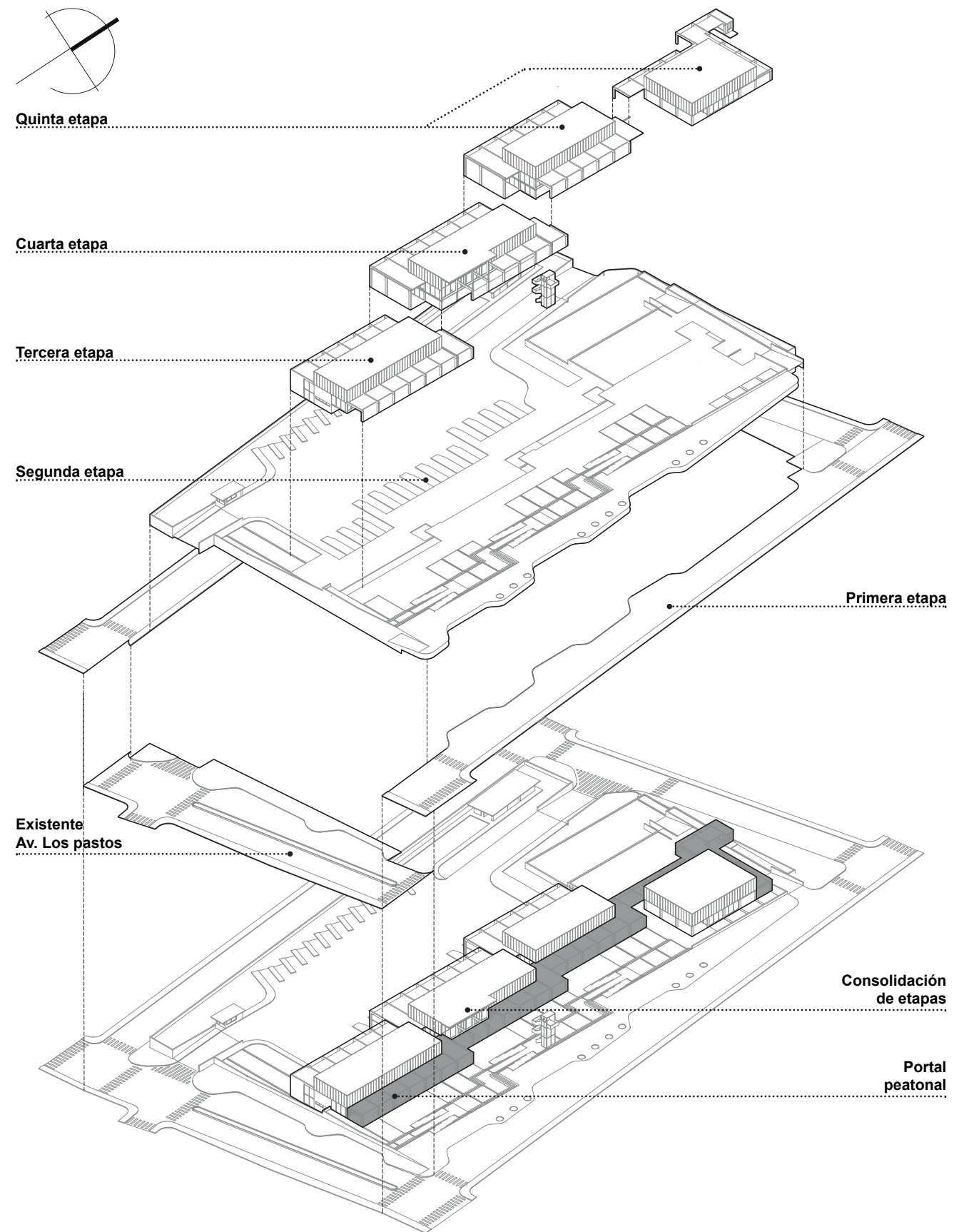
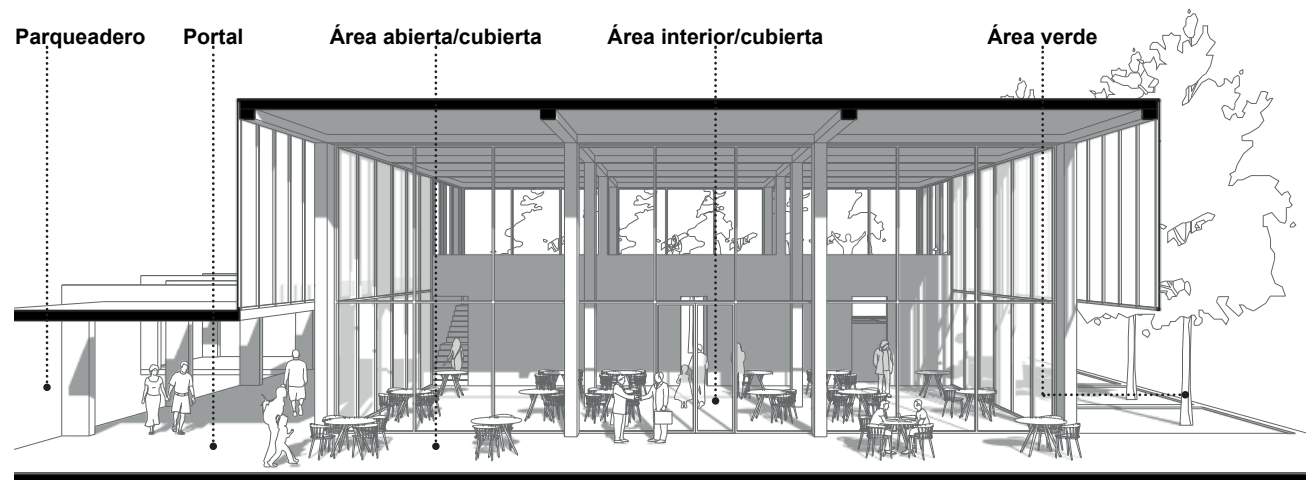
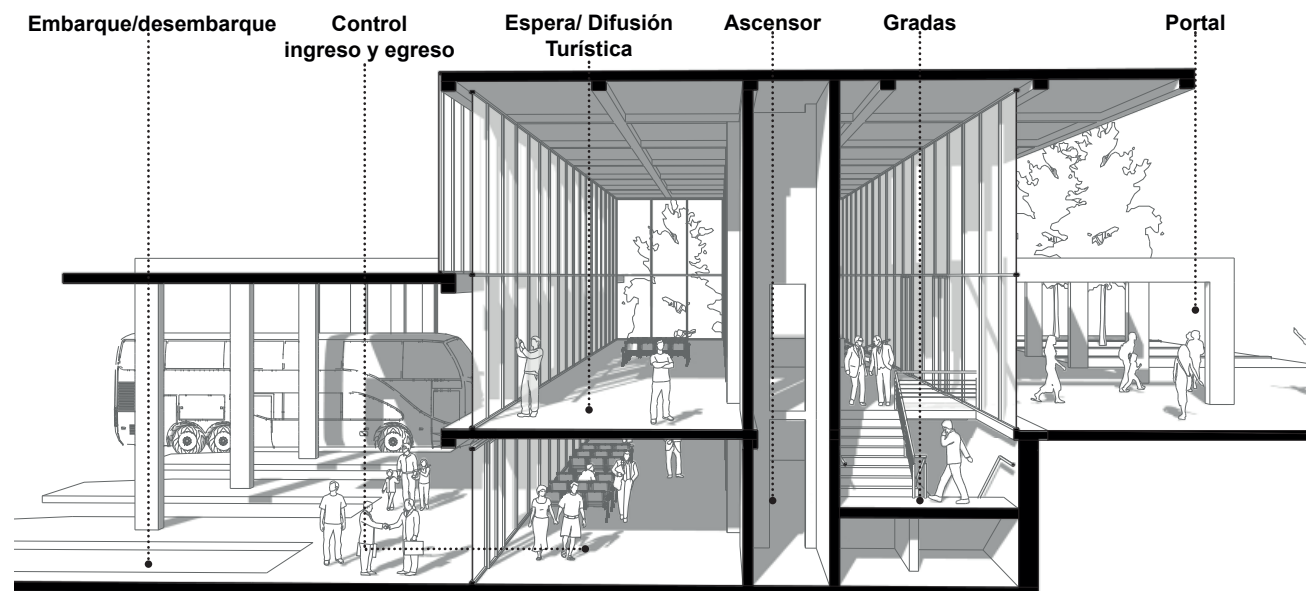
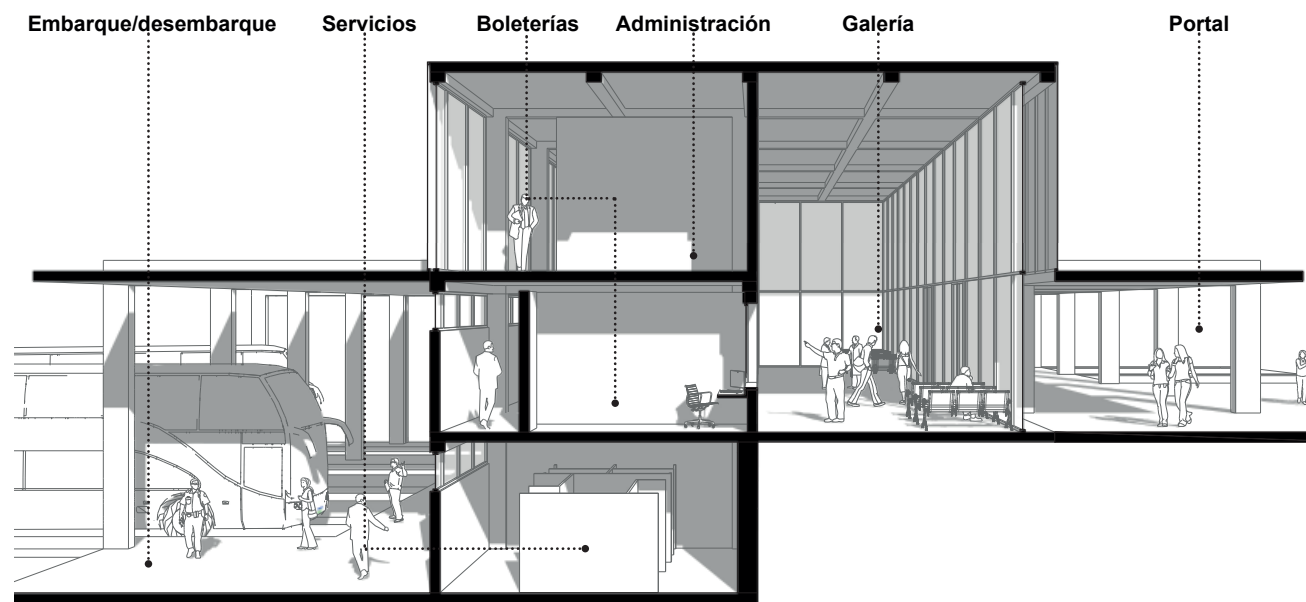


Figura 68: Etapas constructivas  
Elaboración: Propia



### Tercera etapa

Consiste en la construcción del edificio propio del terminal multimodal, recopilando áreas fundamentales para su correcto funcionamiento, empezando por un portal de acceso a una altura de 3m, posteriormente, la altura se expande hacia una galería de 6m con una altura doble con zonas de espera que se vincula con el área de boleterías baños y vigilancia, las mismas que se conectan hacia arriba con el área administrativa y finalmente hacia abajo el área de embarque y desembarque de personas con el patio de maniobras para buses interprovinciales.

### Cuarta etapa

Este es el bloque principal de circulaciones verticales con consideraciones de inclusión (rampas, escaleras y ascensor). Siguiendo la idea en alturas de la tercera etapa, se accede por el portal comprimido para posteriormente ingresar a un espacio a doble altura que permite las visuales hacia los buses que se encuentran en el patio de maniobras mientras el usuario espera cómodamente en zonas de espera, sin dejar a un lado las áreas verdes, que siempre están presentes dentro de la circulación que hará el usuario.

### Quinta etapa

Esta etapa recopila áreas secundarias para el funcionamiento del terminal multimodal (locales comerciales, patio de comidas y parqueaderos). Este modulo se coloca hacia la derecha del portal que vincula todos los bloques, para ubicar a los parqueaderos hacia la izquierda con el objetivo de no contaminar la fachada principal del edificio, brindar mayor seguridad al usuario que accede con su vehículo y otorgar la vista de la plaza principal a el patio de comidas, el mismo que posee áreas descubiertas y cubiertas, en planta baja hacia el fondo del bloque se ubica la cocina, baños y escaleras que comunican a la planta alta que tiene un área para comer mientras se observa el contexto natural de la zona.

Figura 69: Cortes en perspectiva. Etapas de construcción  
Elaboración: Propia

## CIRCULACIONES

### Vehicular

La influencia de la Av. Los Pastos delimita las circulaciones de buses, camionetas, taxis y vehículos en su aproximación hacia el edificio debido a que es una vía existente y se vincula directamente con la Av. Panamericana 187 hacia destinos interprovinciales en el norte y sur de la zona, así como también se conecta con el centro de la ciudad de donde provienen los principales circuitos de camionetas y taxis. En el caso de buses interprovinciales se busca que los flujos de circulación dentro del patio de maniobras sea directo, agrupando de forma lineal el acceso y salida, permitiendo al conductor tener dos opciones, la primera hacia el oeste con el área de descanso de buses y la otra hacia el este con el área de embarque y desembarque de personas. En el caso de vehículos particulares, se plantea una vía al interior del terreno en zona norte que da acceso hacia parqueaderos, generando mayor seguridad y finalmente se generan varias bahías de estacionamientos temporales a modo de paradas para que taxis y camionetas puedan dejar y recoger al usuario.

### Peatonal

Se plantean varios accesos peatonales en sentido sur-norte en función de las etapas constructivas planteadas debido a la influencia de un importante flujo peatonal existente en la Av. Los Pastos. Se enmarca el acceso peatonal a cada bloque mediante la permeabilidad que provoca colocar áreas verdes lateralmente durante el camino del usuario sin dejar a un lado la inclusión de personas con capacidades diferentes mediante rampas y escaleras que comunican las diferentes plataformas y finalmente el portal longitudinal que comunica los bloques de construcción. El edificio central destinado albergar mayor cantidad de personas por su funcionalidad de comunicación entre plaza y embarque/desembarque tiene características diferentes con el fin de enmarcar el acceso.

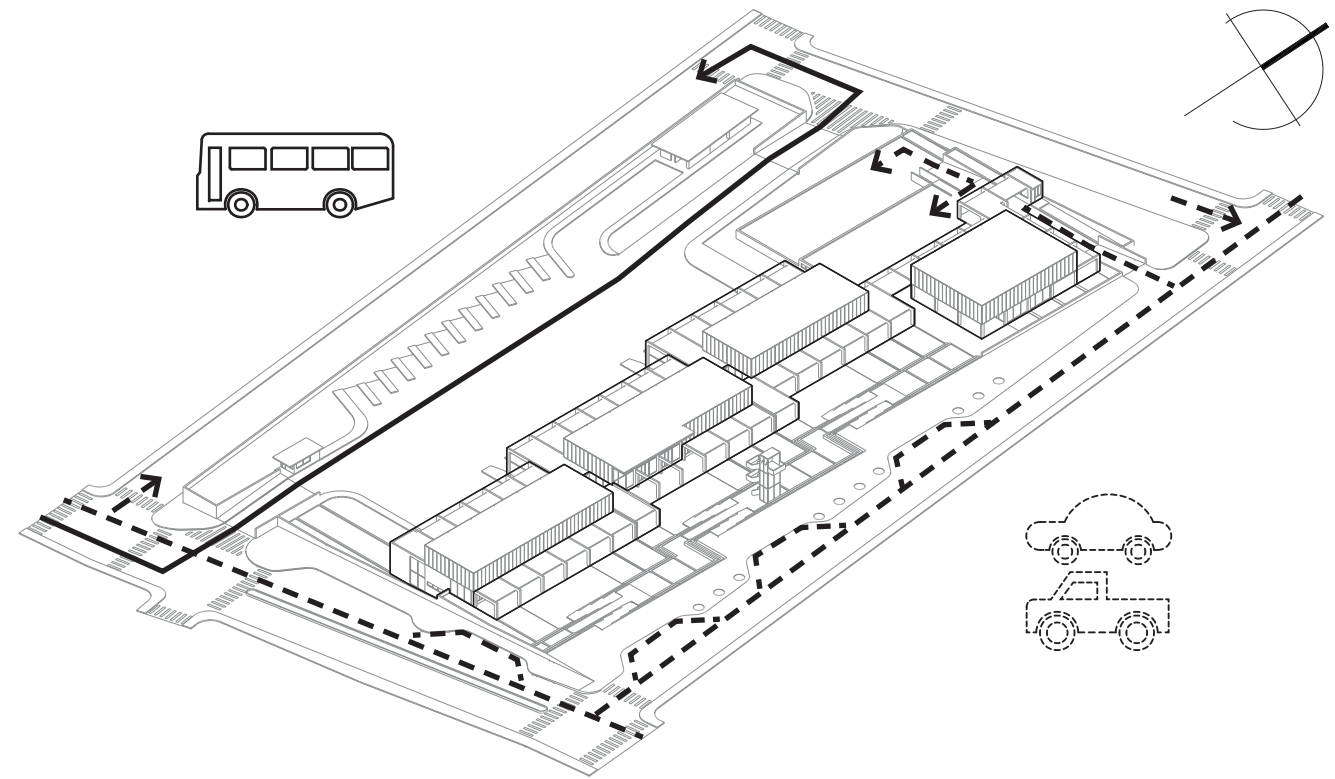


Figura 70: Circulación vehicular  
Elaboración: Propia

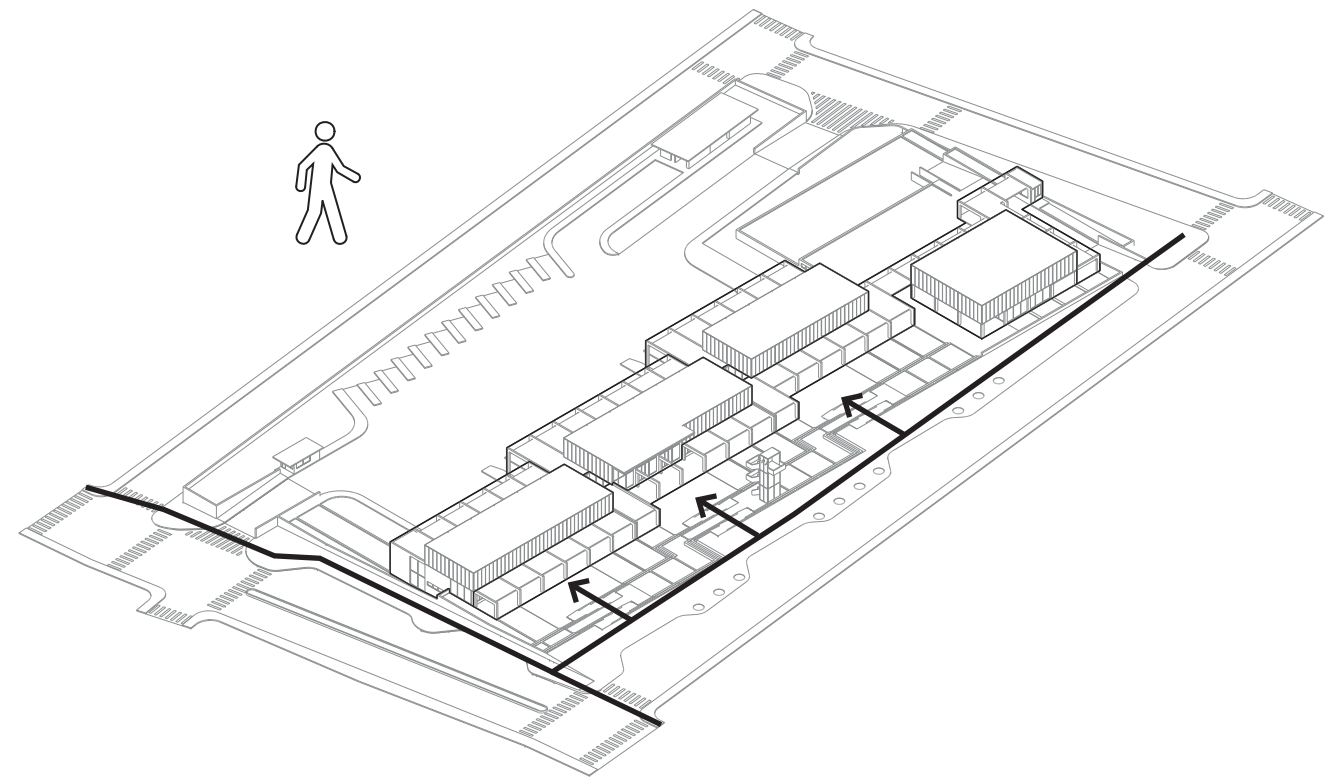
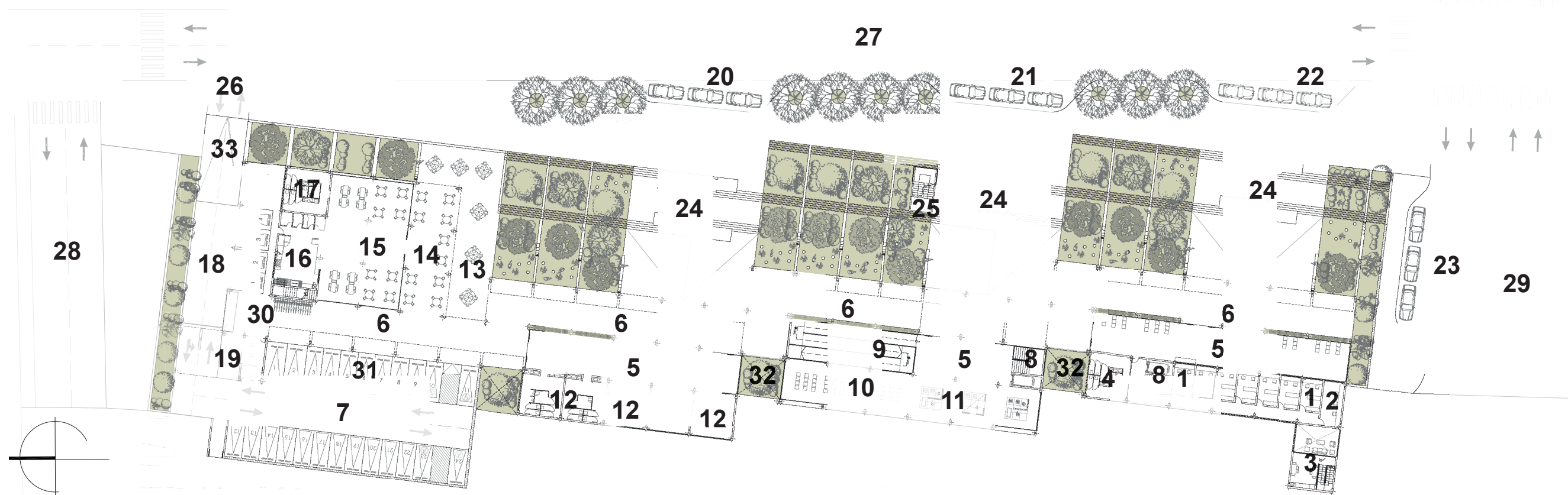


Figura 71: Circulación peatonal  
Elaboración: Propia



### Planta arquitectónica nivel -1.80

Esta planta vincula en su mayoría los espacios propios del terminal con las plataformas de acceso público y áreas verdes con la plataforma inferior de patio de maniobras y embarque-desembarque de personas, se coloca varias áreas verdes interiores entre bloques para facilitar características constructivas por etapas, se busca abrir todos los espacios con la plaza de acceso para que se hagan uso no solo los usuarios del terminal sino también los ciudadanos de El Ángel, de igual manera se plantea estacionamientos públicos y de servicios para el patio de comidas con una vía de acceso propia que mediante rampas peatonales se va acoplando a la topografía del terreno. Se genera una relación indirecta con los espacios públicos para dar una mayor seguridad a los usuarios que llegan con vehículo propio o la inclusión de vehículos no motoriza-

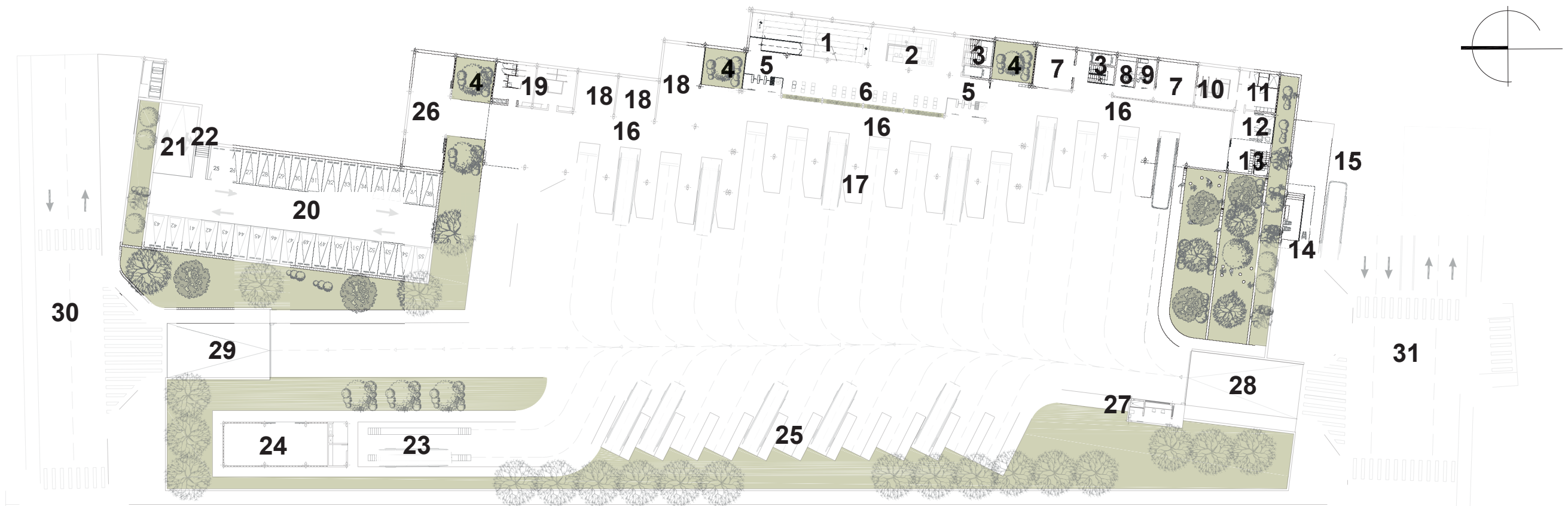
dos (bicicletas) distribuyendo espacios de estacionamientos propios para este sistema de movilización.

#### Distribución

1. Boleterías + bodegas de encomiendas independientes.
2. Control y vigilancia.
3. Área de servicios para conductores.
4. Baños (hombres y mujeres)
5. Galería (circulación y áreas de espera secundarias)
6. Portal.
7. Estacionamientos vehículos particulares
8. Circulación vertical (gradas y montacargas)
9. Rampas peatonales
10. Sala de espera principal
11. Stand de difusión turística
12. Locales comerciales
13. Patio de comidas abierto

14. Patio de comidas cubierto-abierto.
15. Patio de comidas cubierto.
16. Cocina general.
17. Baños para patio de comidas
18. Estacionamientos de servicio
19. Garita de seguridad
20. Bahía de espera para taxis
21. Bahía de espera para vehículos particulares.
22. Bahía de espera para camionetas.
23. Bahía de espera mixta.
24. Rampas públicas.
25. Reloj solar / mirador
26. Acceso hacia estacionamientos.
27. Apertura de calle este
28. Apertura de calle norte
29. Av. Los pastos.
30. Estacionamientos para bicicletas
31. Estacionamientos discapacitados
32. Área verde entre bloques de construcción.
33. Rampa vehicular.

Figura 72: Distribución planta nivel -1.80  
Elaboración: Propia



**Planta arquitectónica nivel -5.04**

Esta planta cubre el mayor área de flujo de buses para el embarque y desembarque dentro de un patio de maniobras al cual se ingresa y egresa mediante rampas vehiculares con el objetivo de acoplarse a la pendiente lateral de la Av. Los Pastos y calle de apertura norte del circuito vial del edificio, el bus que ingresa hacia esta área tiene posibilidades de estacionarse directamente en el área para el abordaje de personas o estacionamientos para el descanso y espera de frecuencias, además se plantea un área para el mantenimiento y lavado de la unidad. Se vincula el cuarto de maquinas con las vías de acceso y salida interior para tener la posibilidad de ingresar vehículos de mantenimiento hacia esta zona. Se plantea una plataforma mas alta de vehículos particulares vinculándose a la topografía del terreno mediante rampas. Dentro

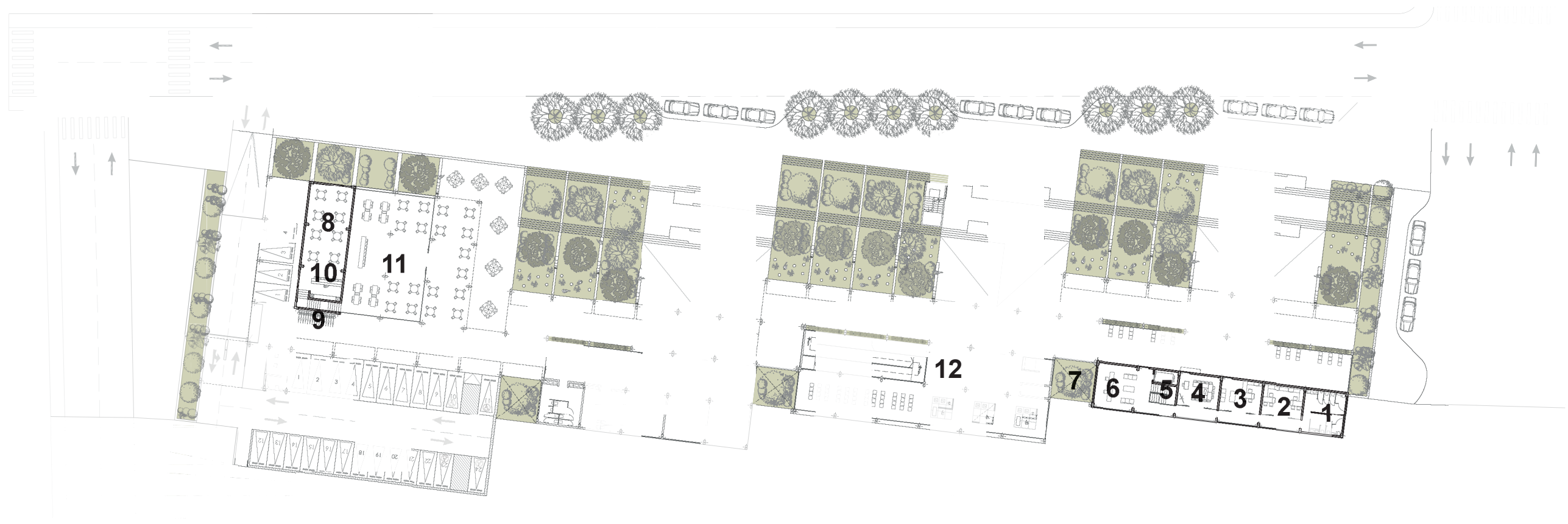
del bloque central de construcción se distribuye tornos para el control de equipaje y personas, así como también rampas peatonales y circulación vertical hacia la planta nivel -1.80, locales comerciales y baños post-embarque y finalmente un bloque para la administración de encomiendas y servicios varios para el descanso de conductores.

**Distribución**

- 1. Rampas peatonales.
- 2. Stand de difusión turística.
- 3. Circulación vertical (gradas y montacargas)
- 4. Área verde entre bloques de construcción.
- 5. Tornos de control.
- 6. Sala de espera.
- 7. Bodega de encomiendas.
- 8. Entrega de frecuencias.
- 9. Auxilio inmediato.

- 10. Baños conductores.
- 11. Duchas conductores.
- 12. Sala de estar conductores.
- 13. Escaleras y lockers.
- 14. Parada de bus.
- 15. Bahía de estacionamiento buses.
- 16. Pasillo de abordaje longitudinal.
- 17. Pasillo de abordaje transversal.
- 18. Local comercial.
- 19. Baños.
- 20. Estacionamientos.
- 21. Rampa vehicular.
- 22. Escaleras peatonales.
- 23. Área de lavado de buses.
- 24. Cuarto de maquinas.
- 25. Estacionamientos de espera para buses.
- 26. Bodegas generales.
- 27. Garita para patio de maniobras.
- 28. Rampa vehicular de acceso.
- 29. Rampa vehicular de salida.
- 30. Apertura de calle norte.
- 31. Av. Los pastos.

**Figura 73:** Distribución planta nivel -5.04  
Elaboración: Propia



### Planta arquitectónica nivel +1.44

Tomando en cuenta como condicionante la funcionalidad y el modulo de 6m plateado para la altura total del edificio, determina la altura de los diferentes bloques de construcción, siendo en sentido sur-norte, el primer bloque en planta inferior nivel -1.80 boleterías las mismas que requieren una altura máxima de 3m por oficina, por lo cual se decide colocar una planta superior nivel +1.44 la cual contiene toda la zona administrativa del terminal multimodal para conformar los 6m totales de altura.

El segundo bloque al tener diferente función este contiene una mayor cantidad de personas debido a que aquí se distribuye salas de espera, stand de turismo y circulaciones verticales, se decide realizar una doble altura que por efecto de convección genera un clima fresco dentro del bloque.

Dentro del tercer bloque se distribuye en

planta -1.80 a los baños generales del terminal en conjunto con locales comerciales con altura mixta a una altura y doble altura por cada local, aprovechando la altura total de 6m, a manera de mezzanine.

El bloque final gastronómico consolida la misma idea de mezzanine debido a que hacia este espacio se ingresa dentro de una doble altura y se distribuye escaleras que se dirigen hacia una parte superior en donde se encuentra un bar/desayunador y varios módulos de comedores que permite al usuario contemplar el contexto natural de la zona.

### Distribución

1. Baños zona administrativa.
2. Oficina de secretaria y contabilidad.
3. Oficina gerencia.
4. Sala de reuniones.
5. Circulación vertical (gradas y ascensor

montacargas)

6. Sala de estar e información.

7. Área verde entre bloques de construcción.

8. Módulos de comedor en planta superior.

9. Escaleras.

10. Bar/desayunador.

11. Módulos de comedor a doble altura.

12. Bloque de construcción a doble altura.

Figura 74: Distribución planta nivel +1.44  
Elaboración: Propia





Figura 75: Render exterior. Vista hacia el acceso del edificio.  
Elaboración: Propia

#### 5.4. FORMULACIÓN DEL ANTEPROYECTO

# IMPLANTACIÓN

0 5m 10m 20m



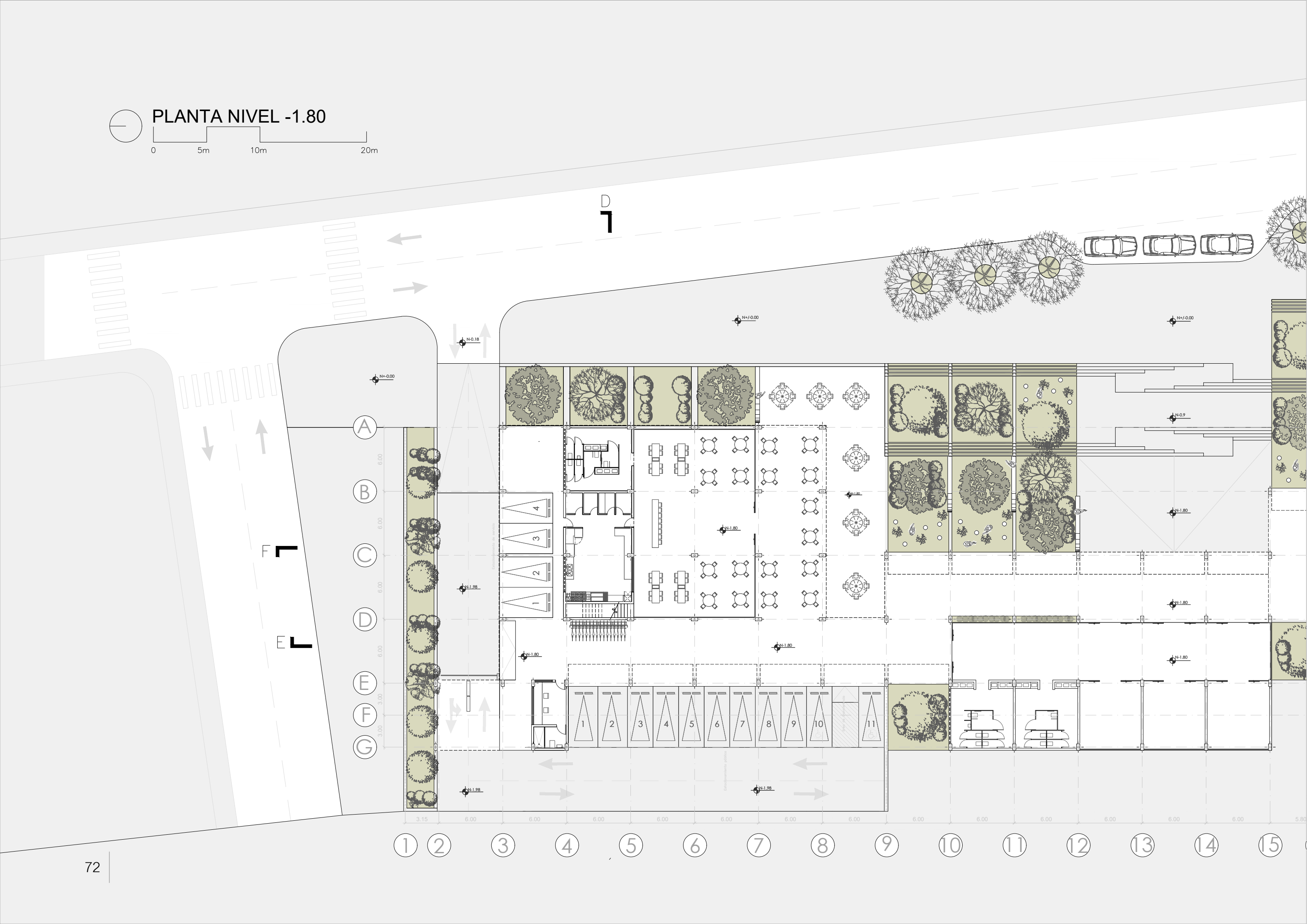
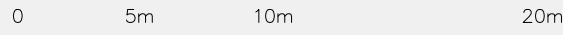


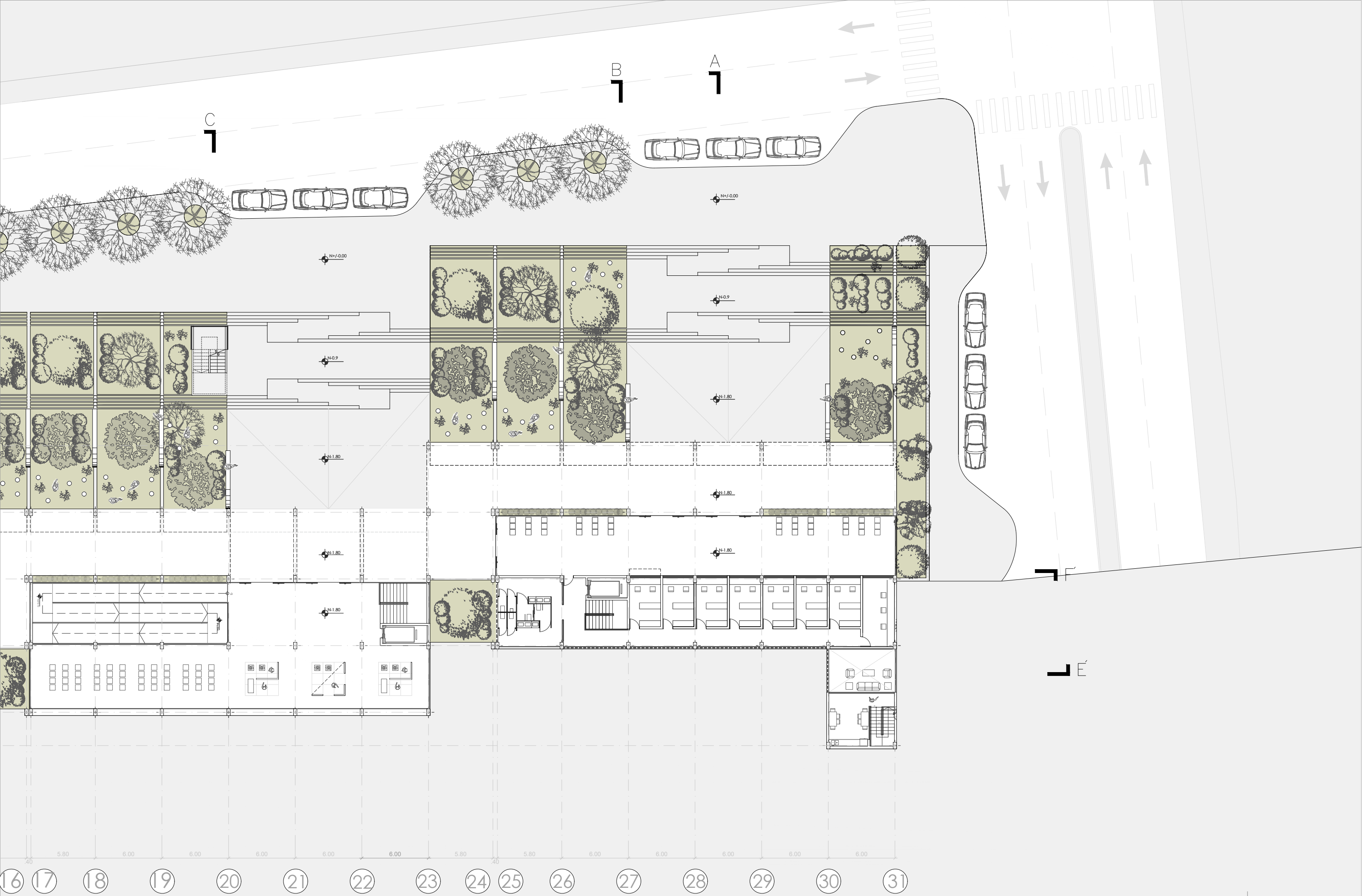
# PLANTA ARQUITECTONICA GENERAL

0 5m 10m 20m

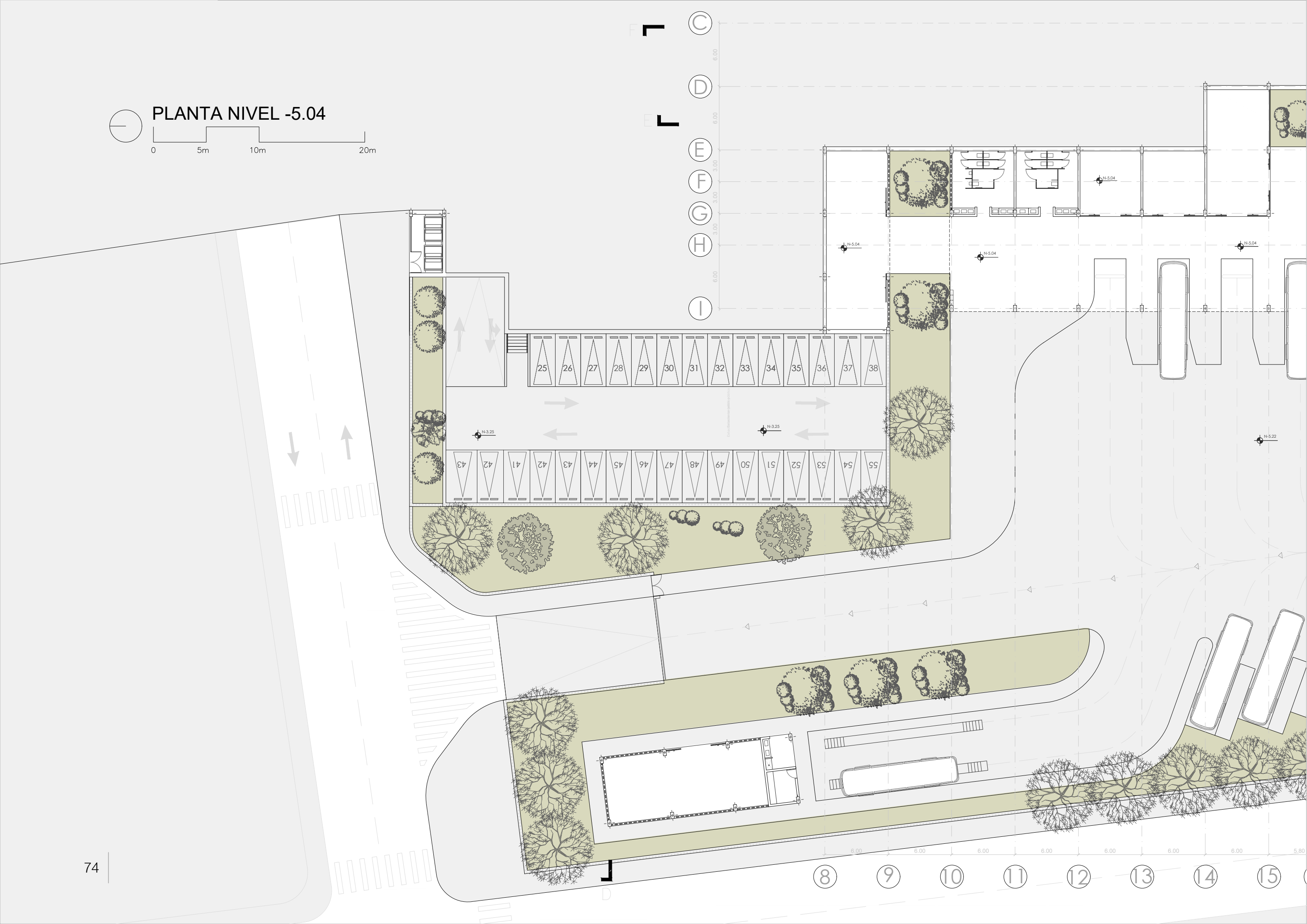


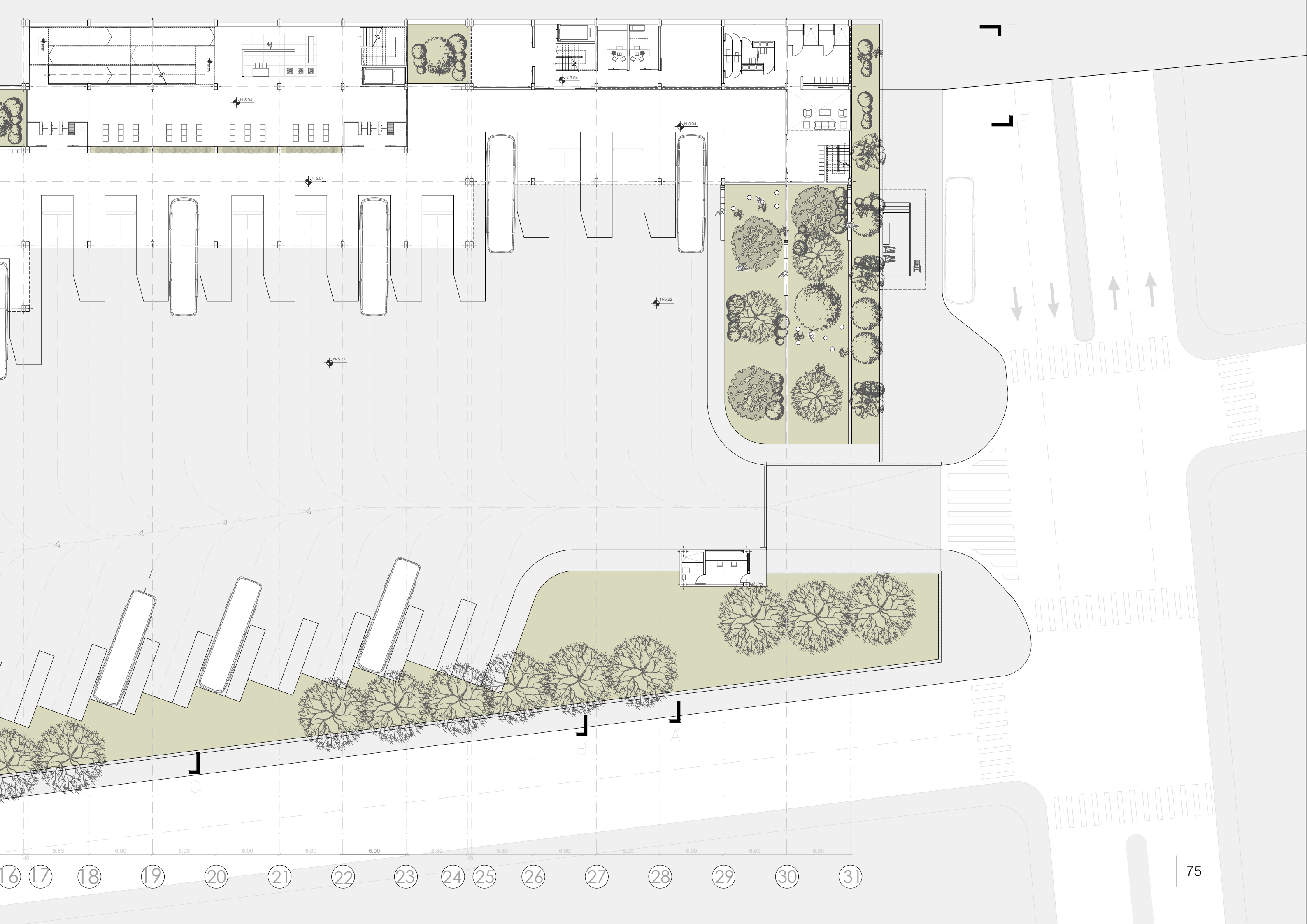
PLANTA NIVEL -1.80





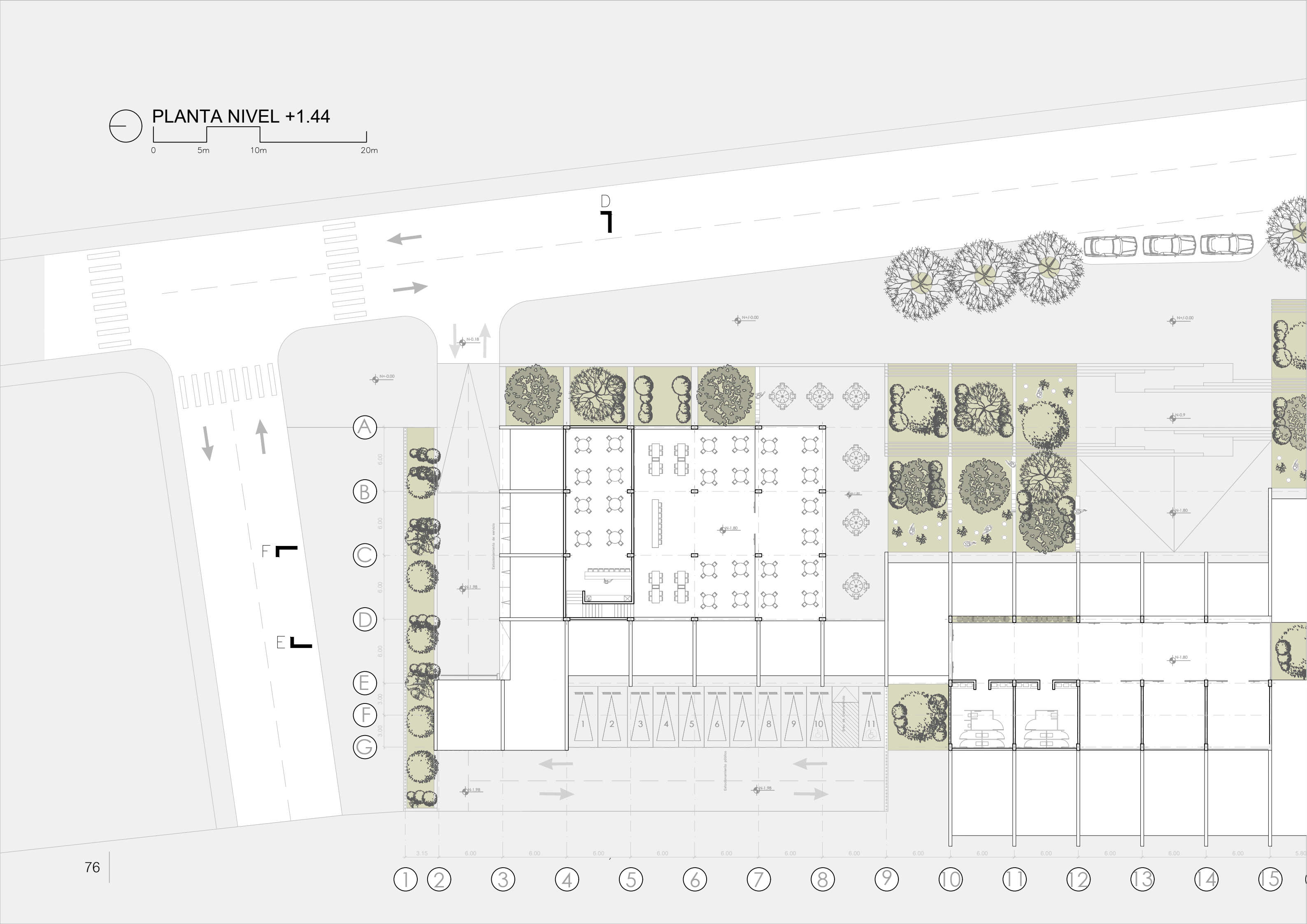
PLANTA NIVEL -5.04

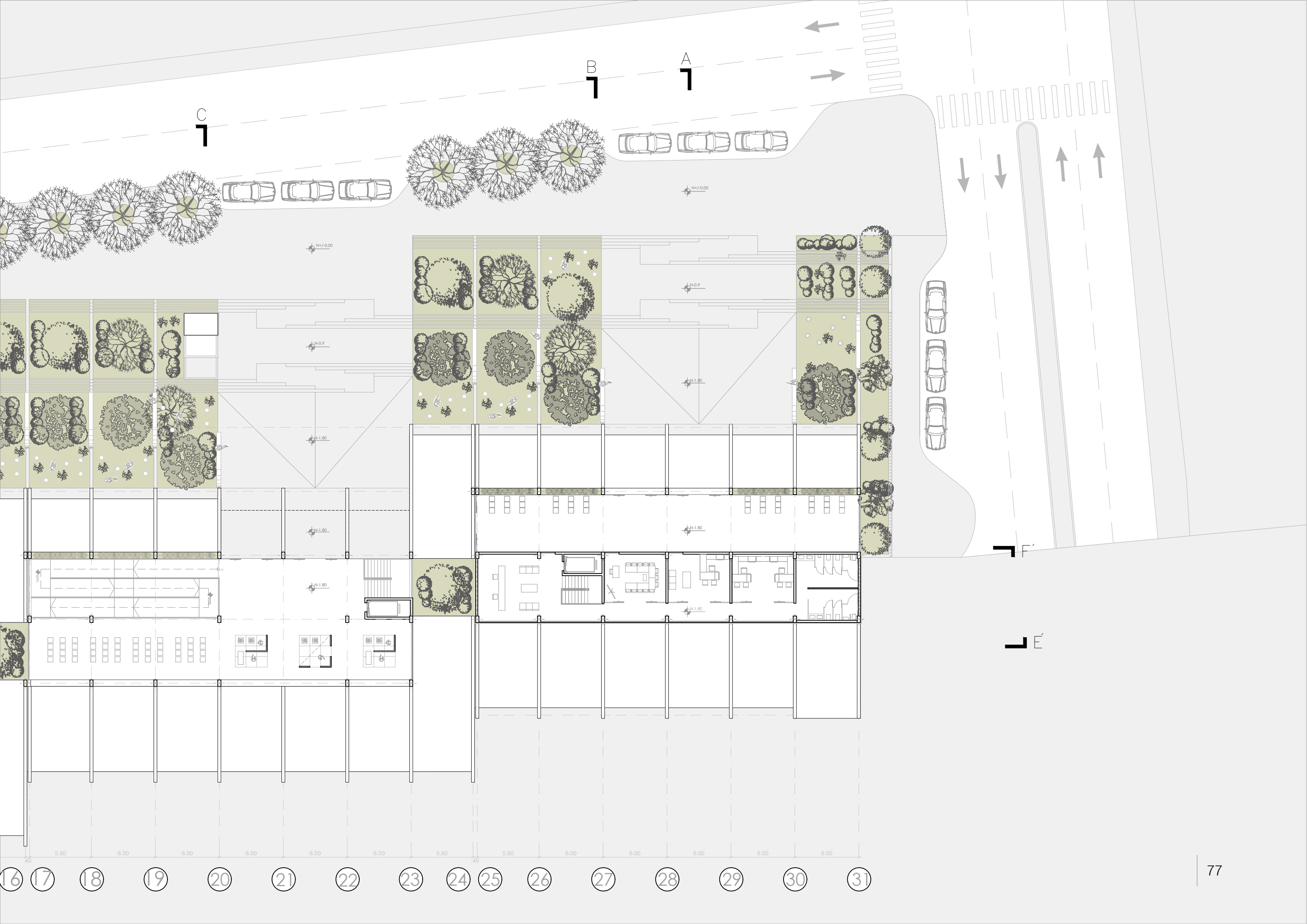




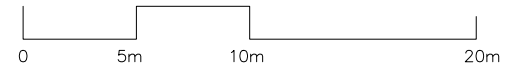
16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31

PLANTA NIVEL +1.44

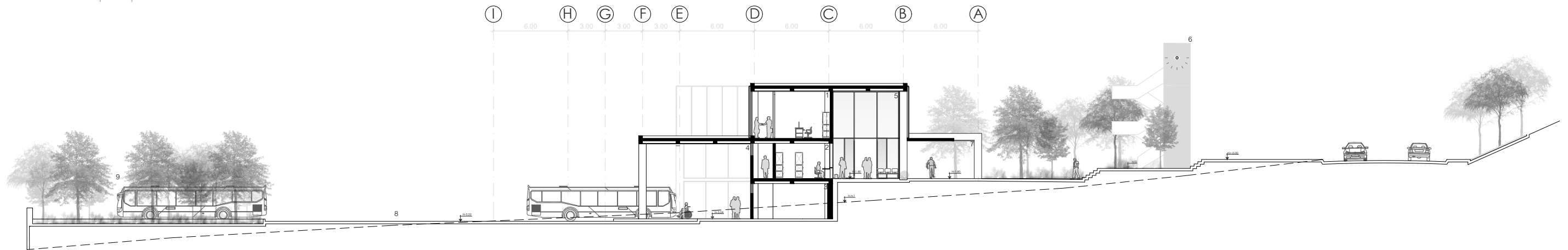




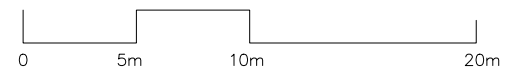
## CORTE A-A'



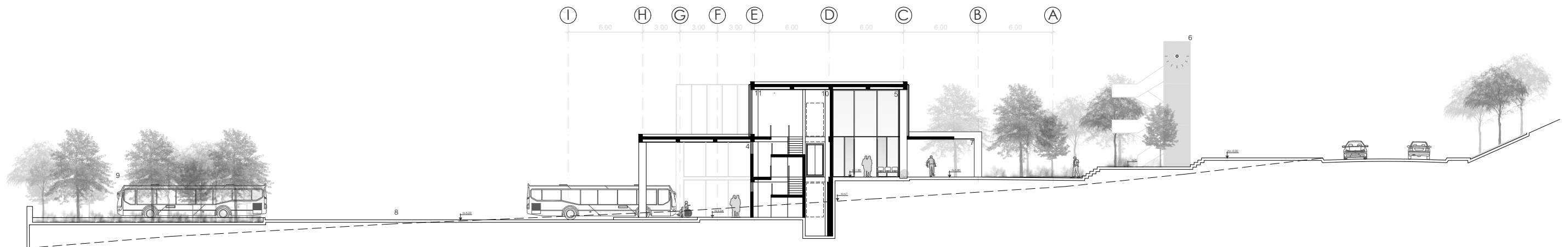
1. Oficina administrativa - gerencia
2. Boleterías
3. Bodega de encomiendas
4. Cubierta de embarque y desembarque
5. Galería
6. Reloj - mirador
7. Portal
8. Patio de maniobras
9. Área de espera para buses



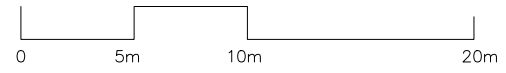
## CORTE B-B'



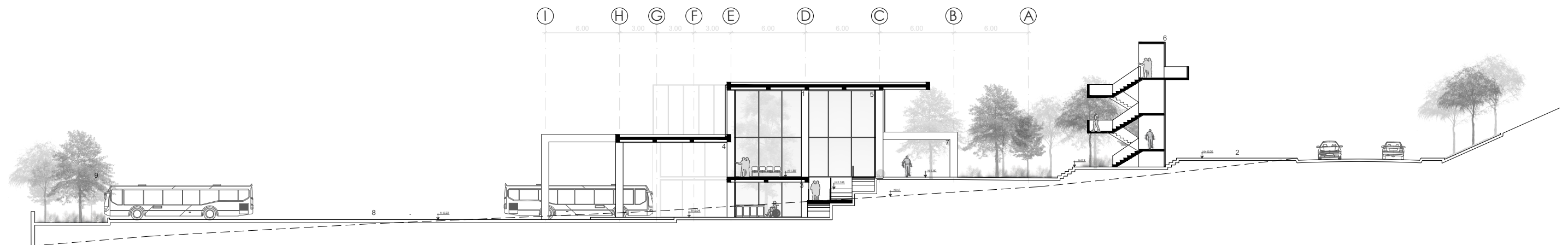
10. Montacargas
11. Circulación vertical - escaleras



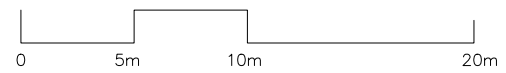
## CORTE C-C'



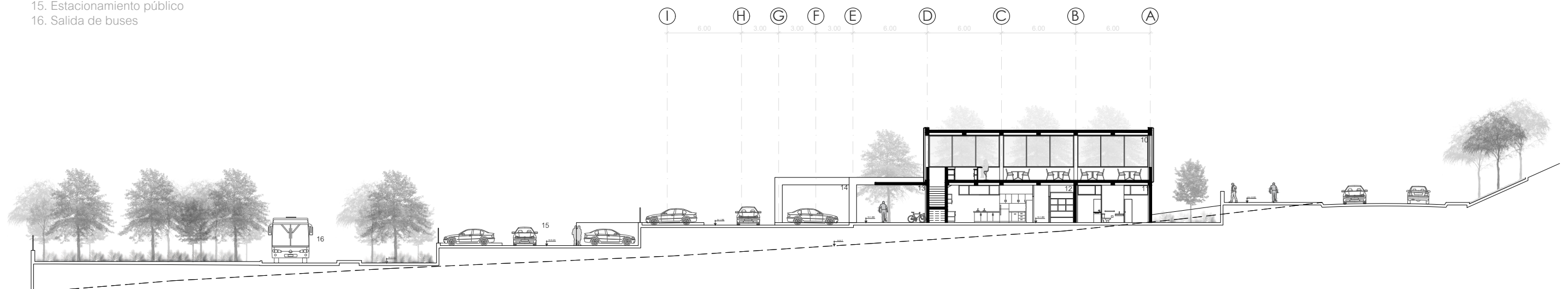
1. Sala de espera
2. Acera peatonal este
3. Control de equipaje
4. Cubierta de embarque y desembarque
5. Rampa peatonal
6. Reloj - mirador
7. Portal
8. Patio de maniobras
9. Área de espera para buses



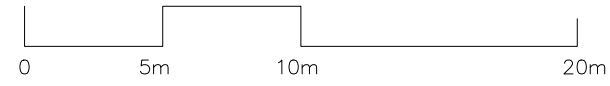
## CORTE D-D'



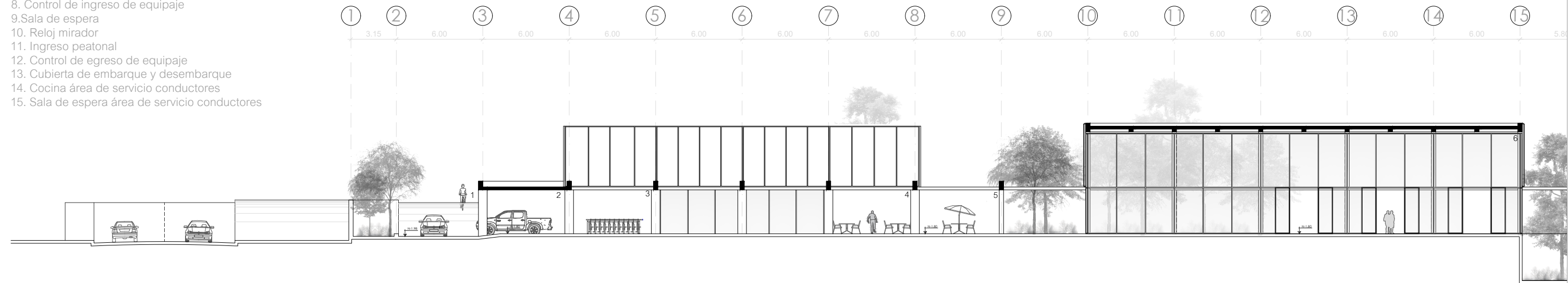
10. Patio de comidas
11. Baños
12. Cocina
13. Portal
14. Estacionamiento para el personal administrativo
15. Estacionamiento público
16. Salida de buses



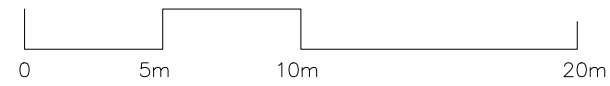
## CORTE E-E'



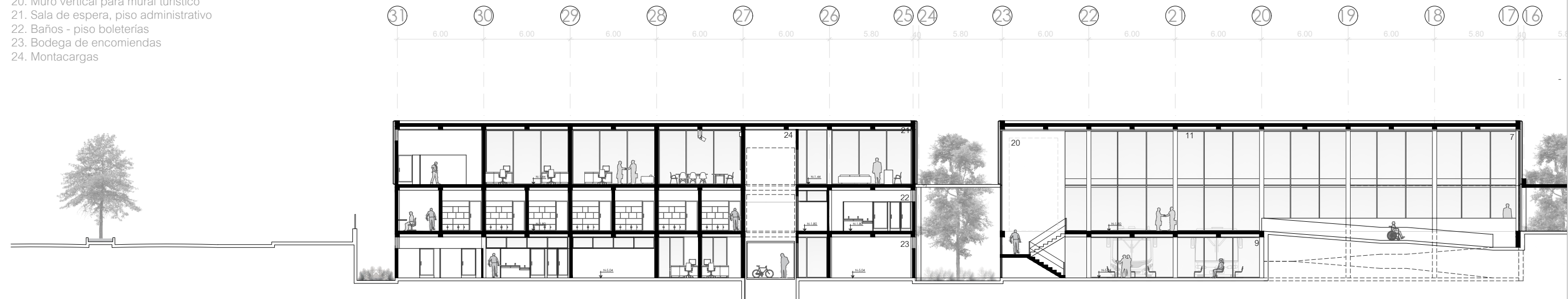
1. Acceso vehicular
2. Estacionamiento de servicio
3. Estacionamiento de bicicletas
4. Patio de comidas cubierto-abierto
5. Patio de comidas descubierto
6. Galería locales comerciales
7. Rampas peatonales
8. Control de ingreso de equipaje
9. Sala de espera
10. Reloj mirador
11. Ingreso peatonal
12. Control de egreso de equipaje
13. Cubierta de embarque y desembarque
14. Cocina área de servicio conductores
15. Sala de espera área de servicio conductores

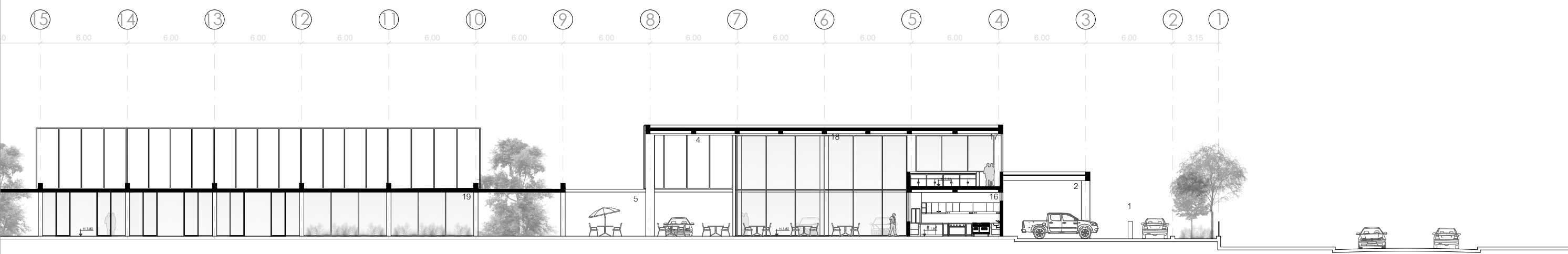
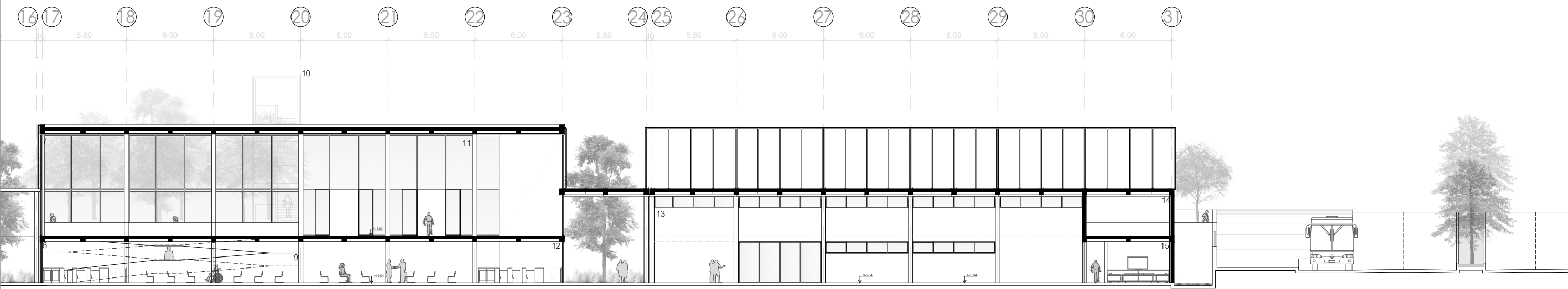


## CORTE F-F'

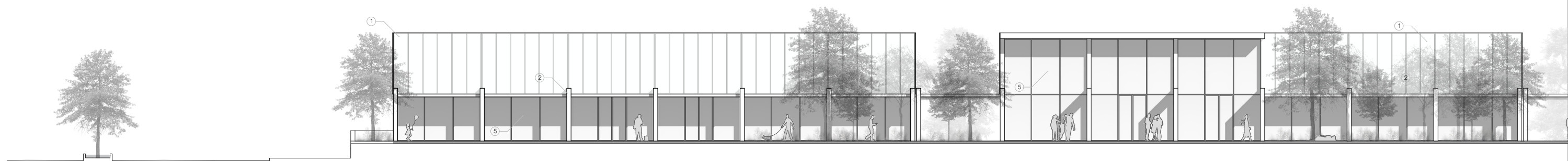
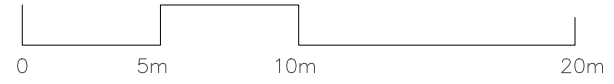


16. Cocina
17. Patio de comidas - mezanine
18. Patio de comidas cubierto
19. Portal
20. Muro vertical para mural turístico
21. Sala de espera, piso administrativo
22. Baños - piso boleterías
23. Bodega de encomiendas
24. Montacargas

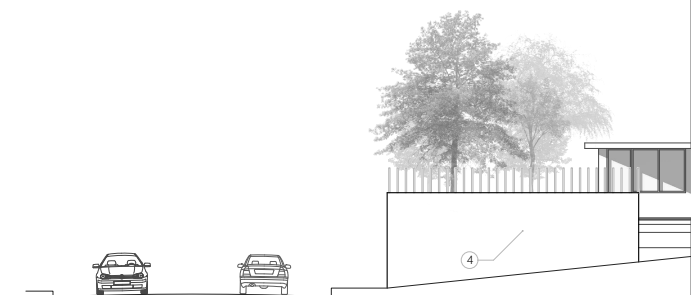


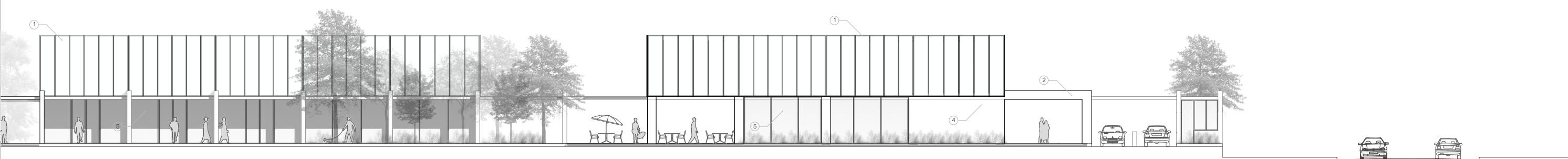


## FACHADA ESTE

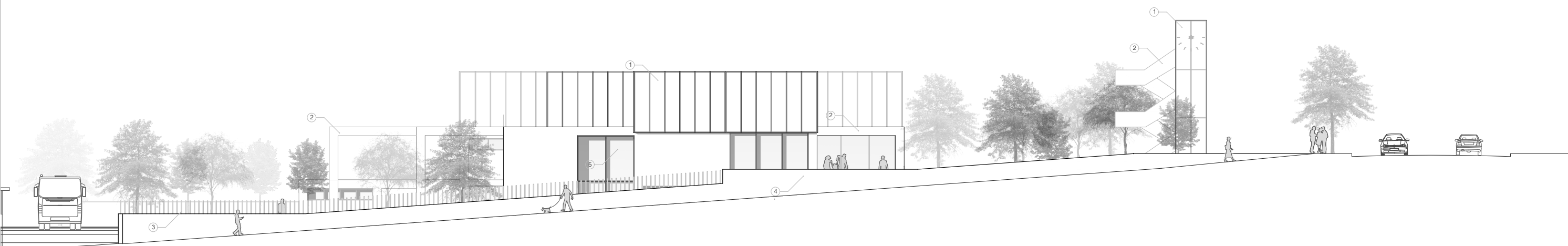
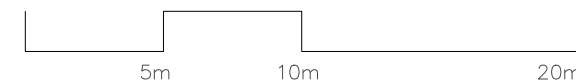


1. Placas de metal perforado
2. Hormigón armado, encofrado madera contrachapada
3. Cerramiento metálico 0.90m pintura blanca
4. Mampostería de bloque, paleteado fino, pintura blanca
5. Ventanales, vidrio templado y marcos de aluminio
6. Acera perimetral, adoquin de hormigón gris 30x15cm

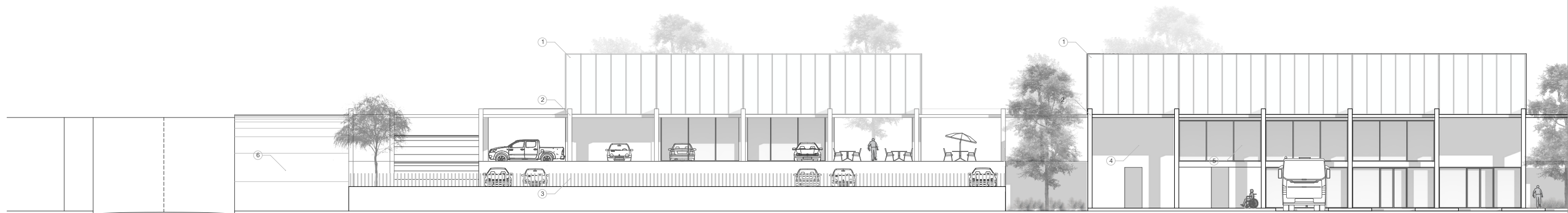
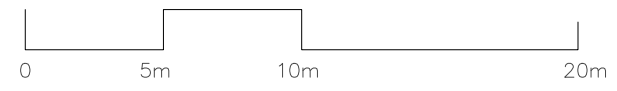




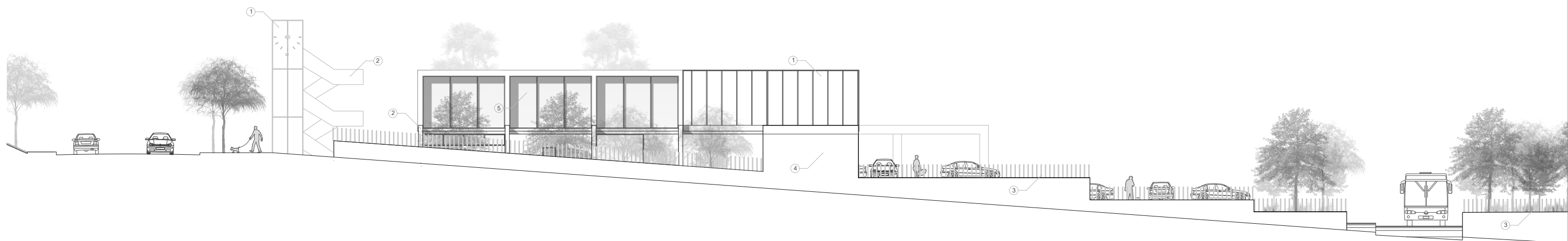
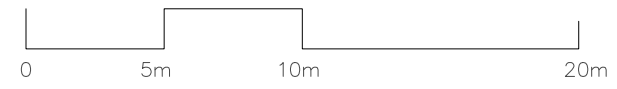
FACHADA NORTE



# FACHADA OESTE

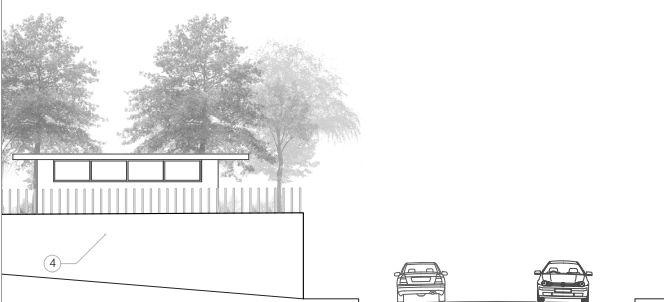


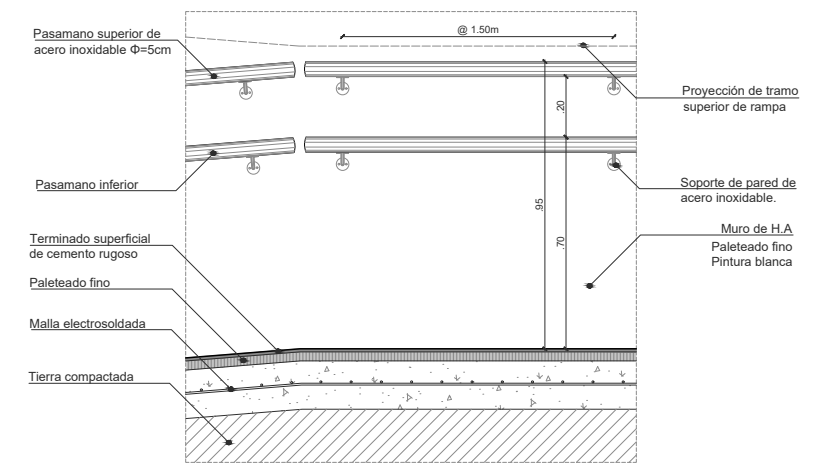
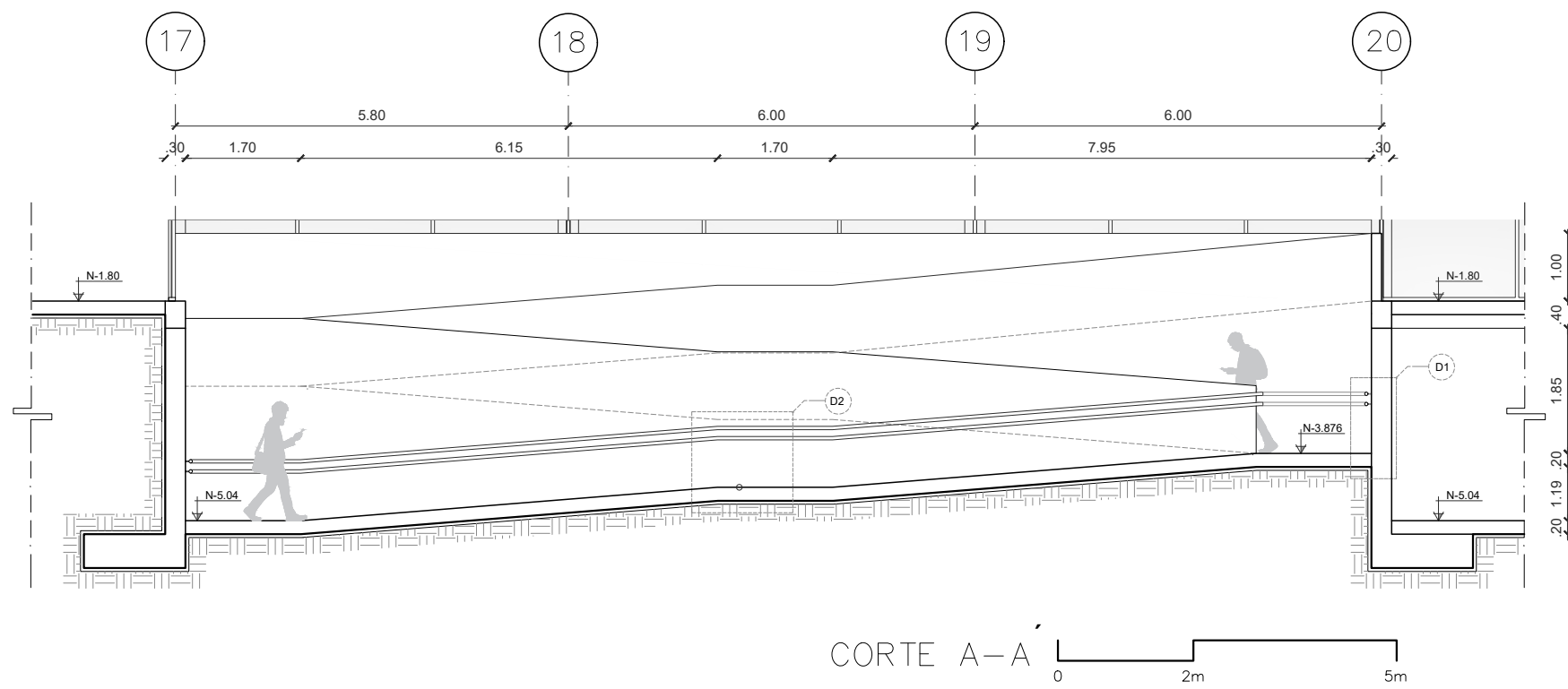
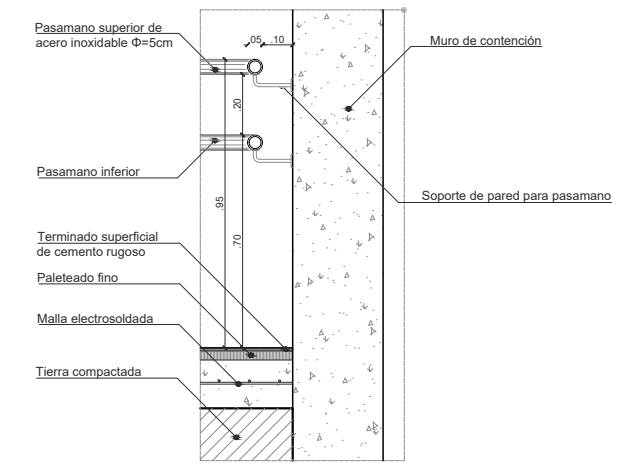
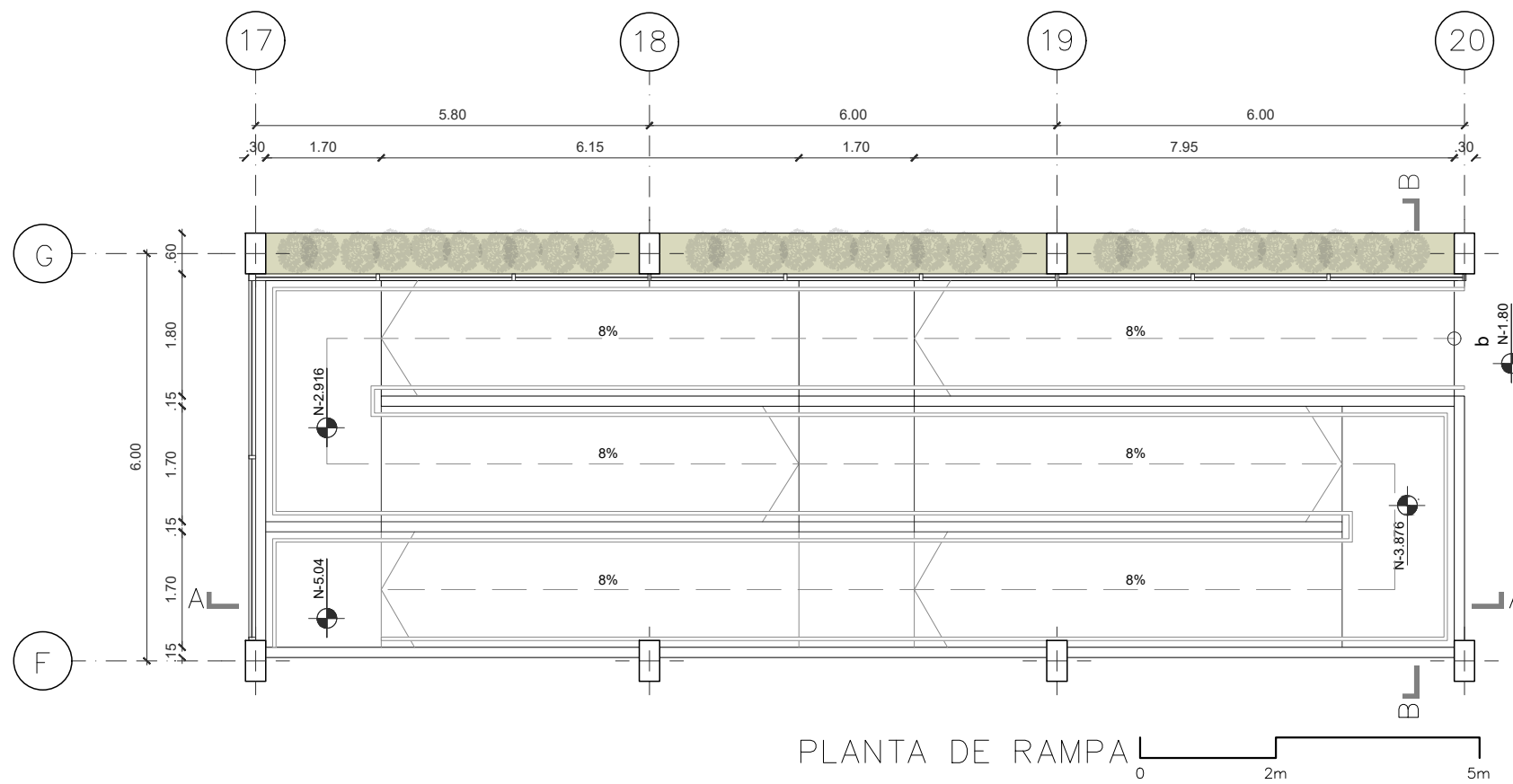
# FACHADA SUR

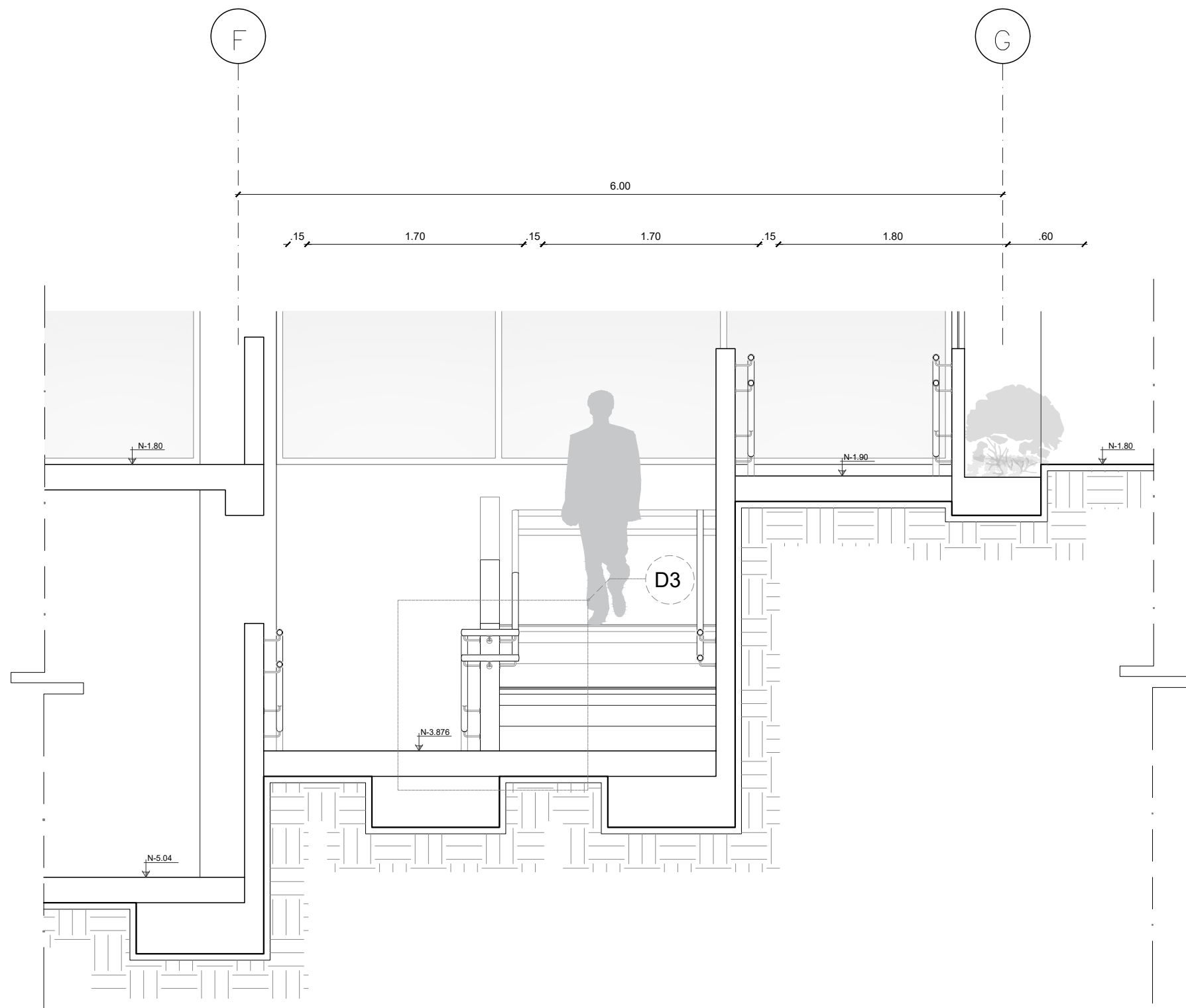




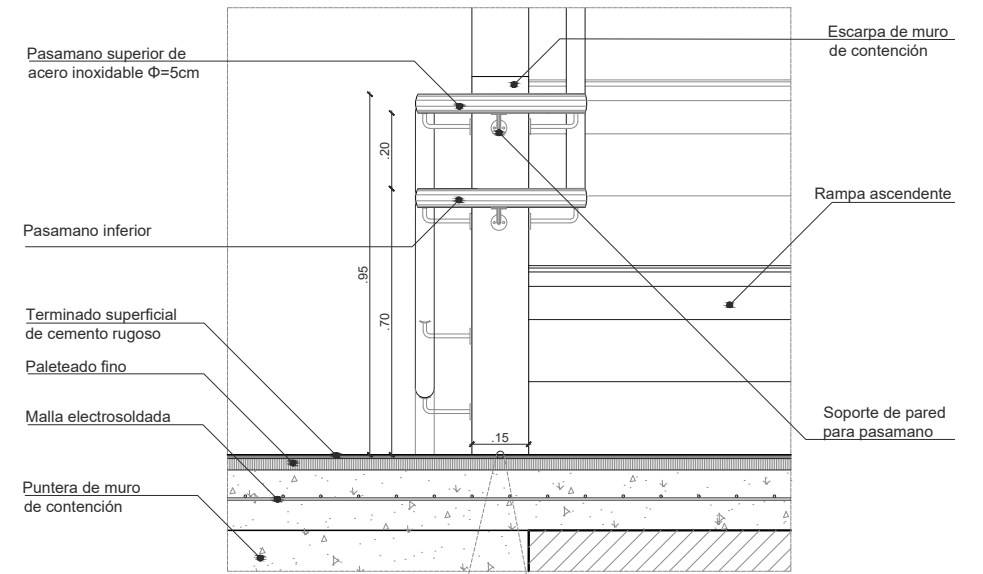
- 1. Placas de metal perforado
- 2. Hormigón armado, encofrado madera contrachapada
- 3. Cerramiento metálico 0.90m pintura blanca
- 4. Mampostería de bloque, paletado fino, pintura blanca
- 5. Ventanales, vidrio templado y marcos de aluminio
- 6. Acera perimetral, adoquin de hormigón gris 30x15cm



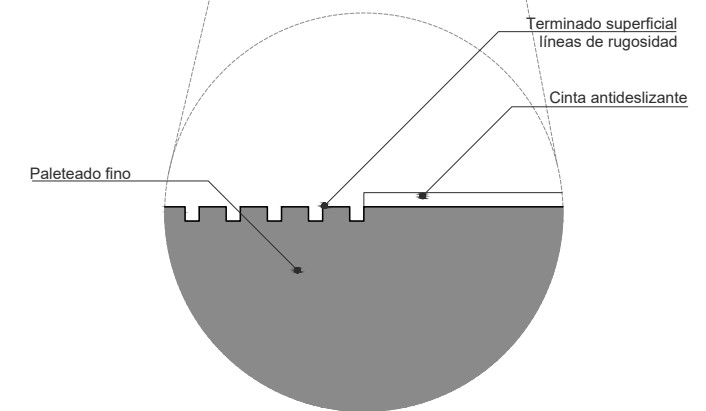




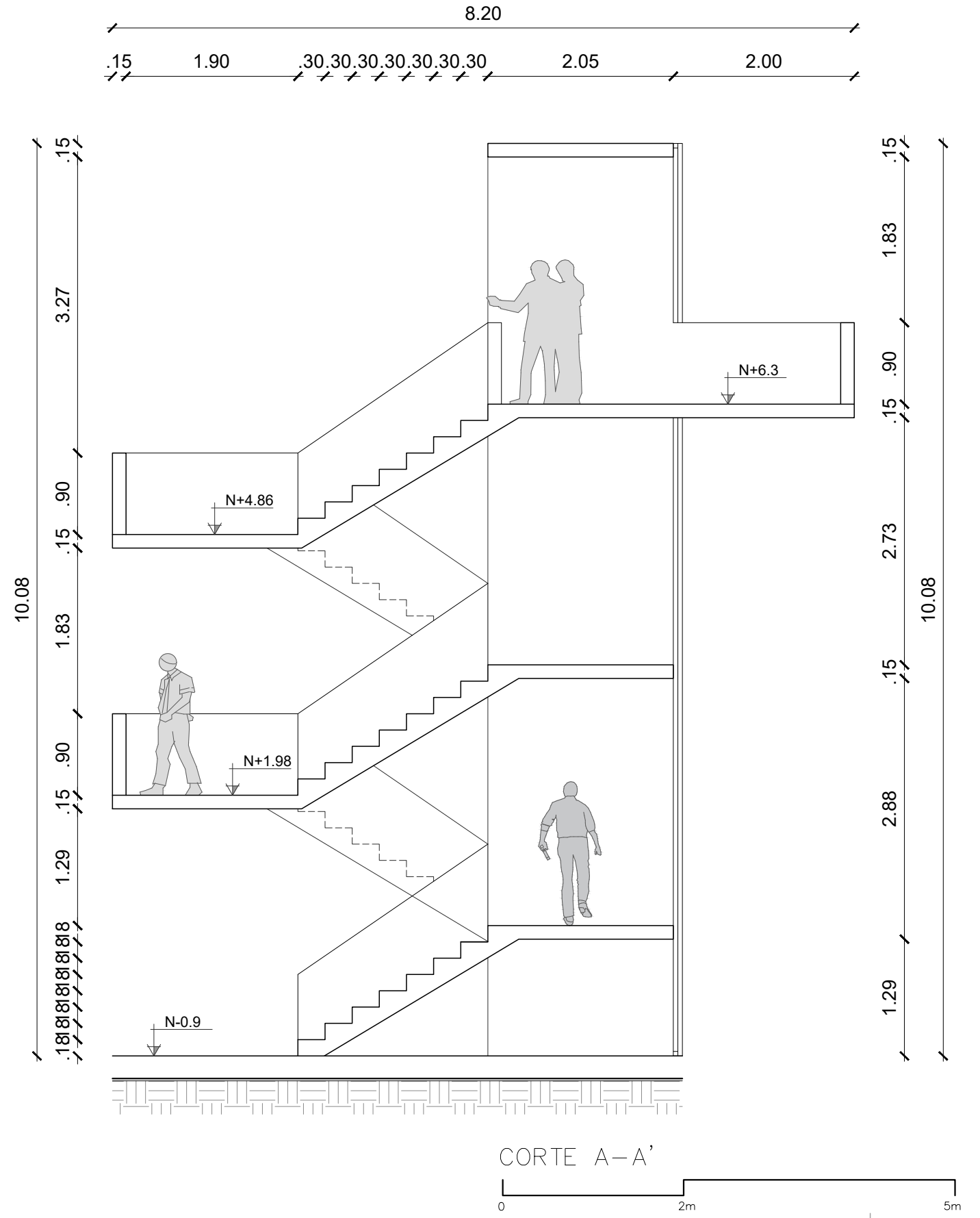
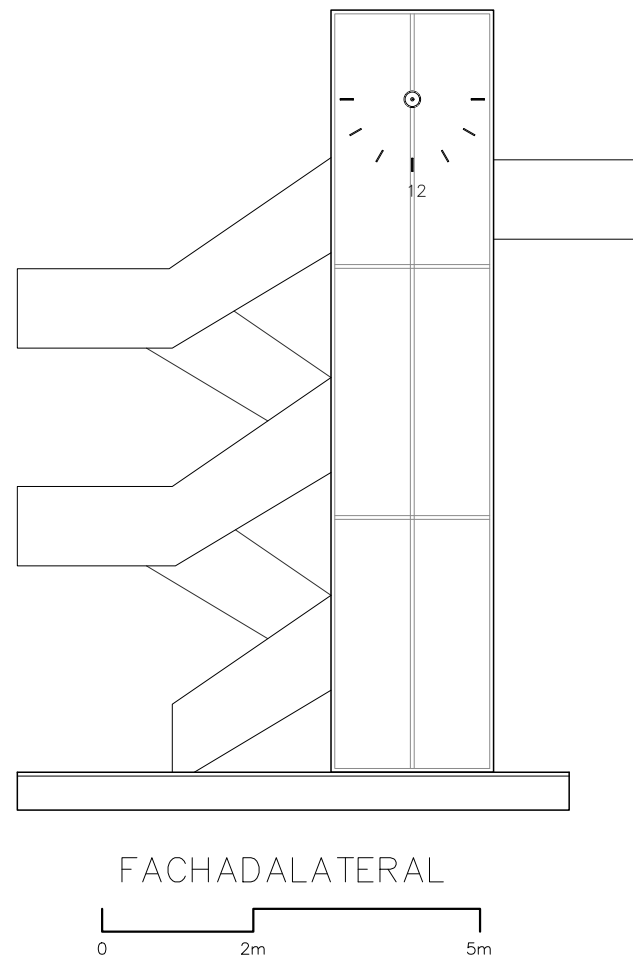
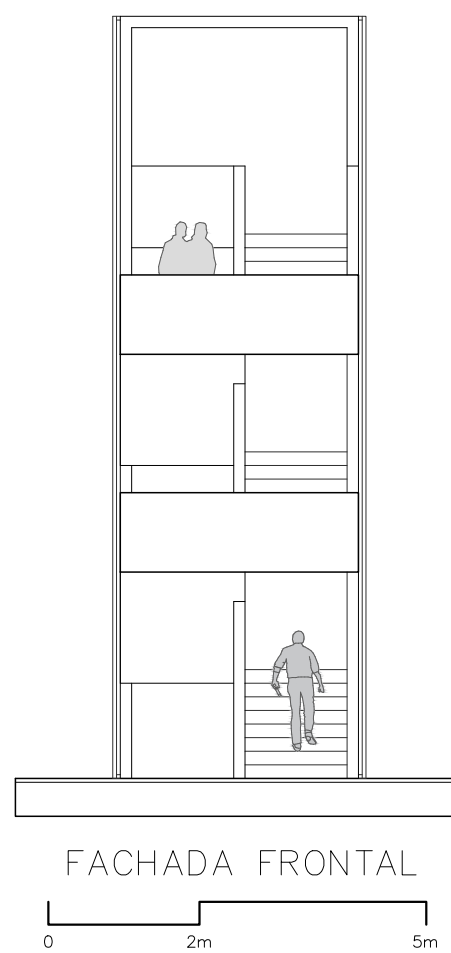
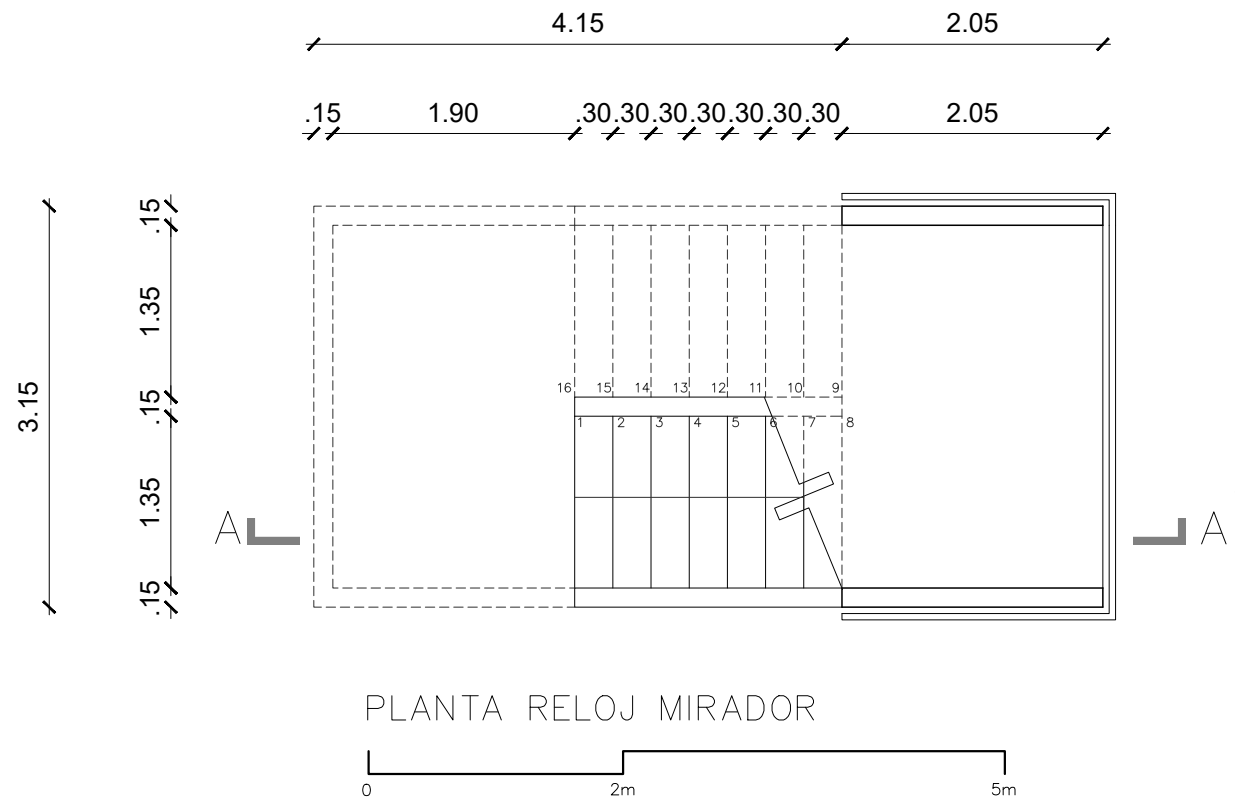
CORTE B-B' 0 1m 3m

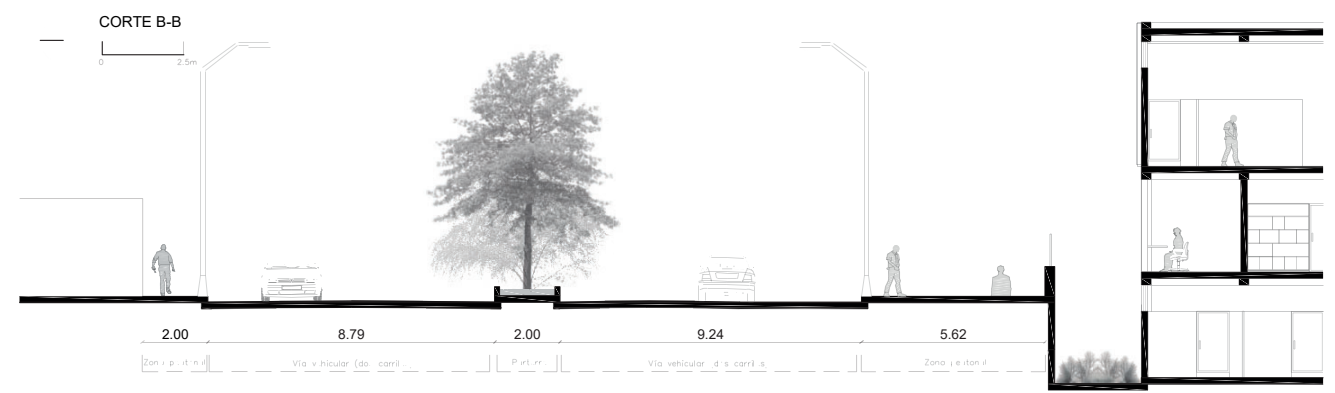
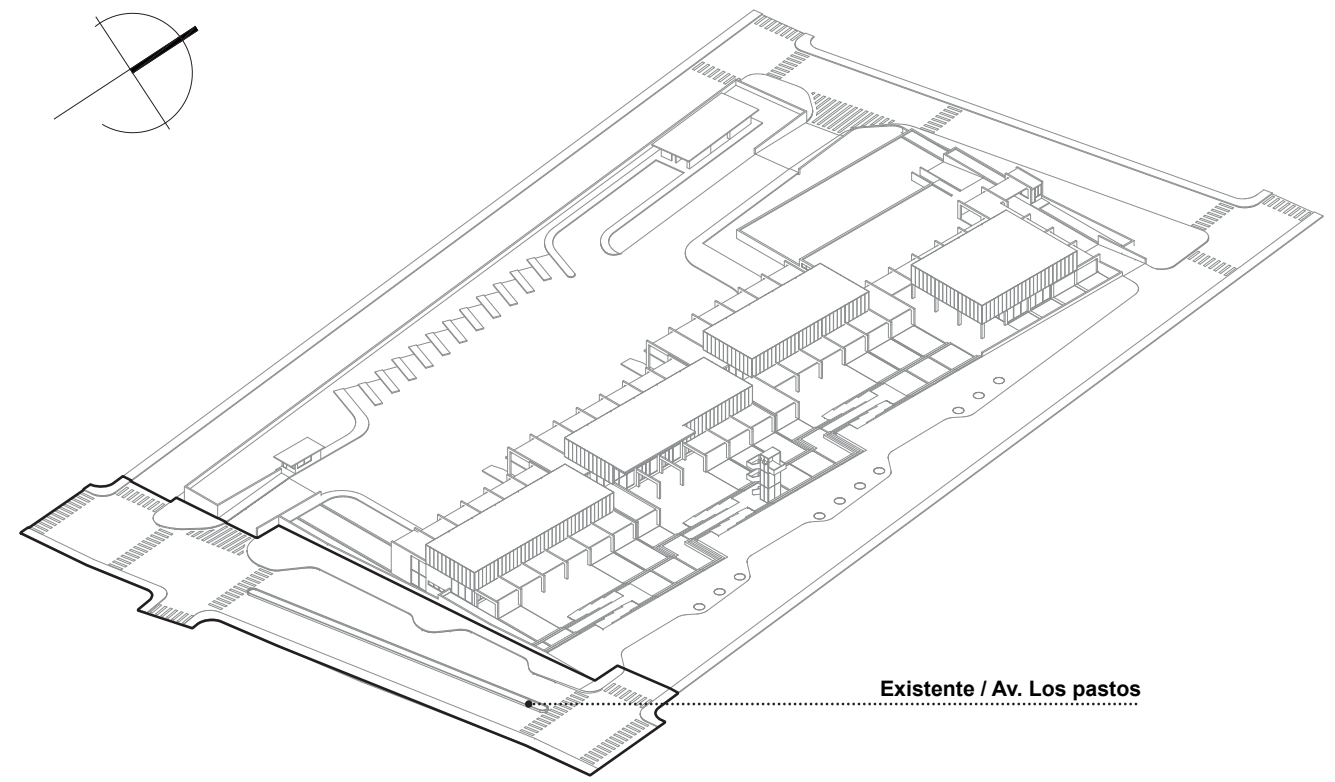
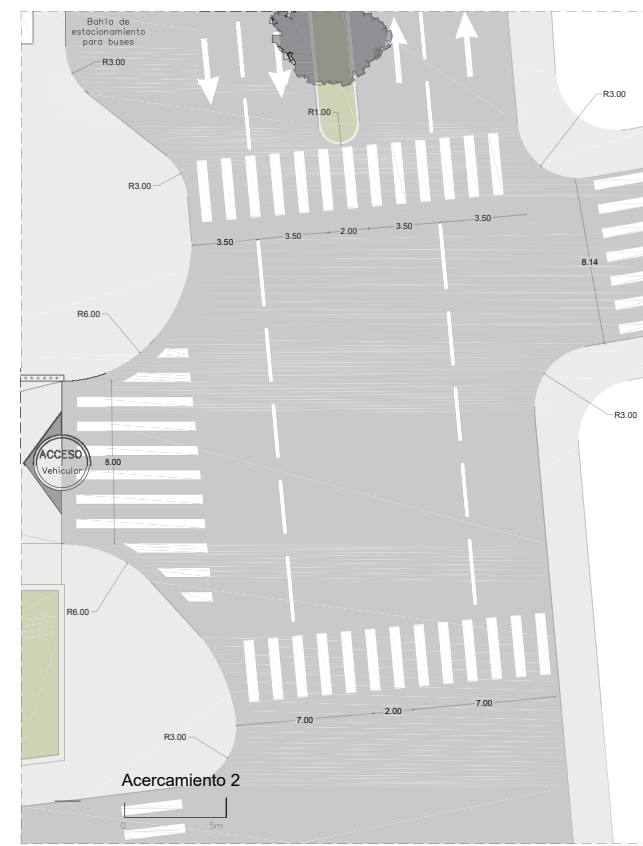
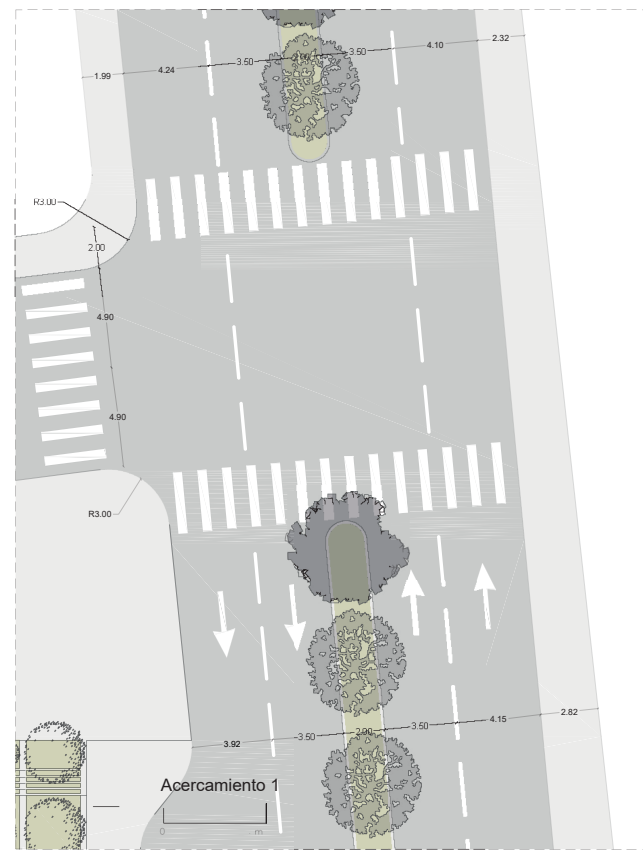
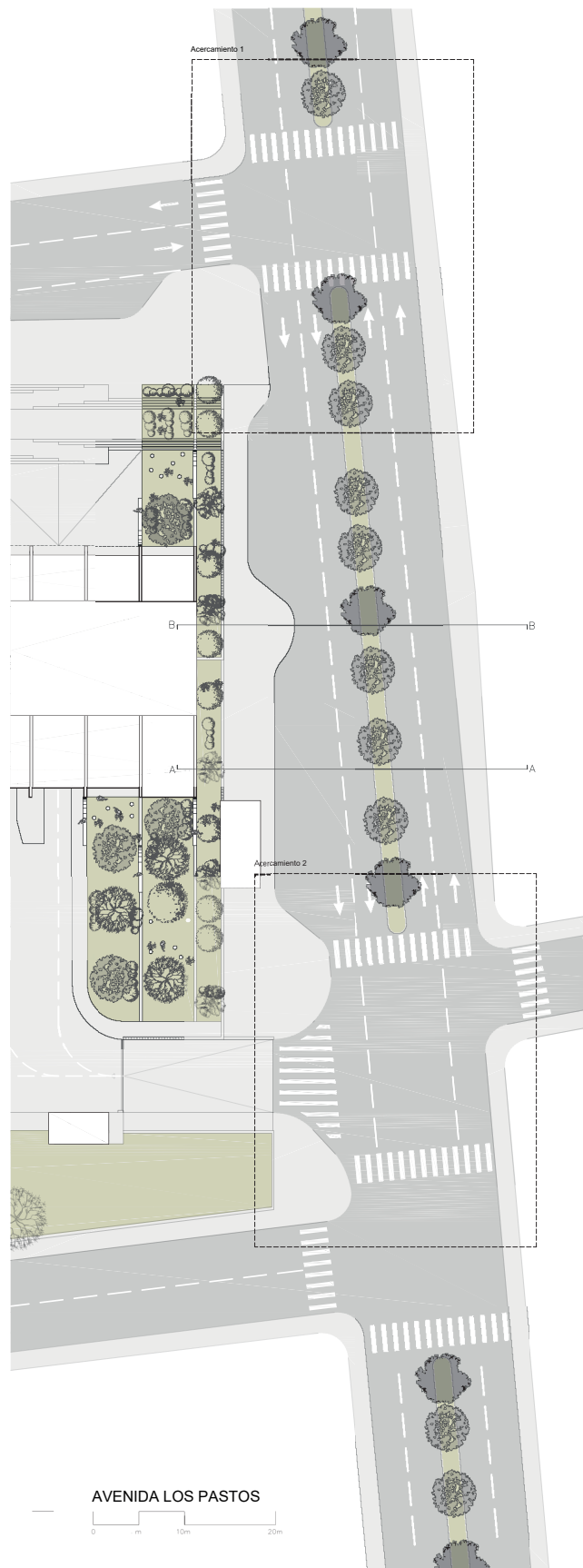


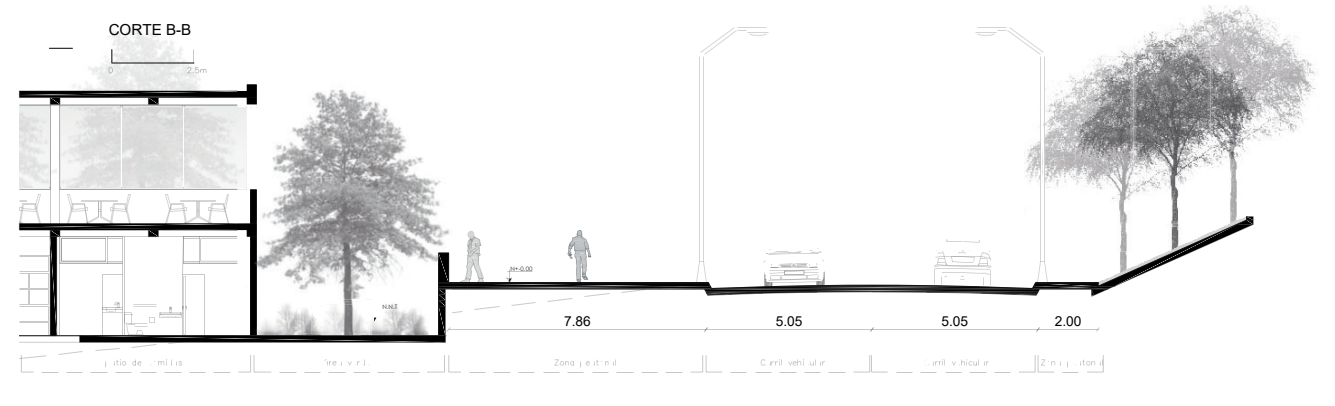
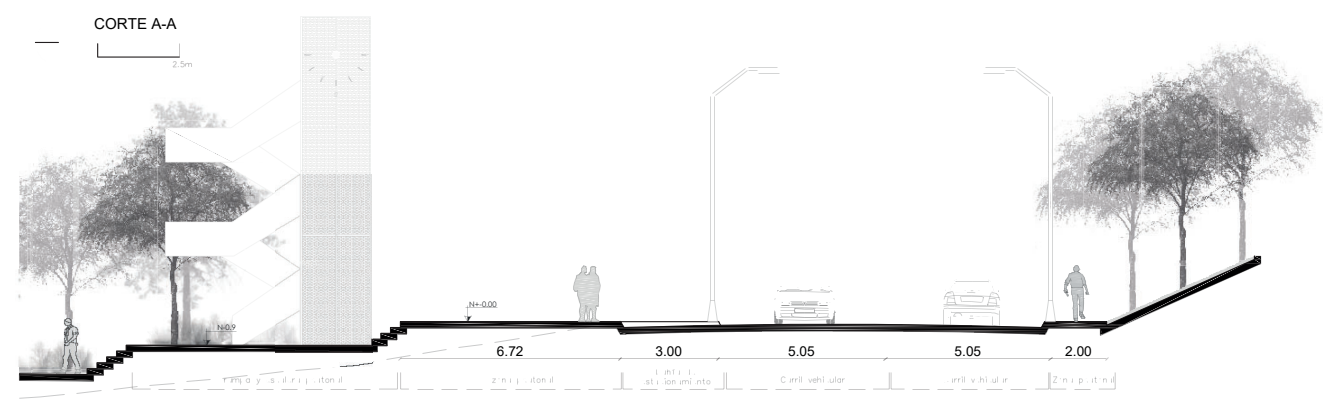
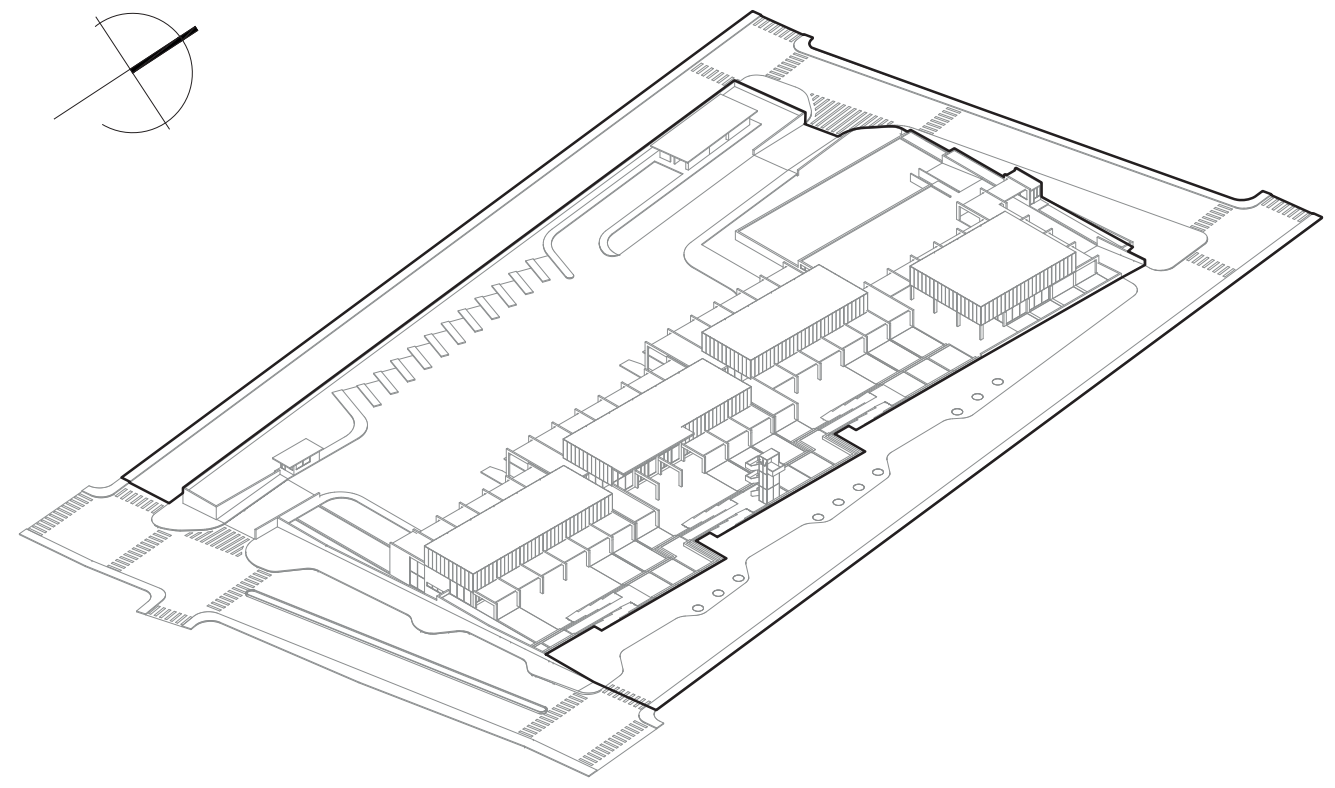
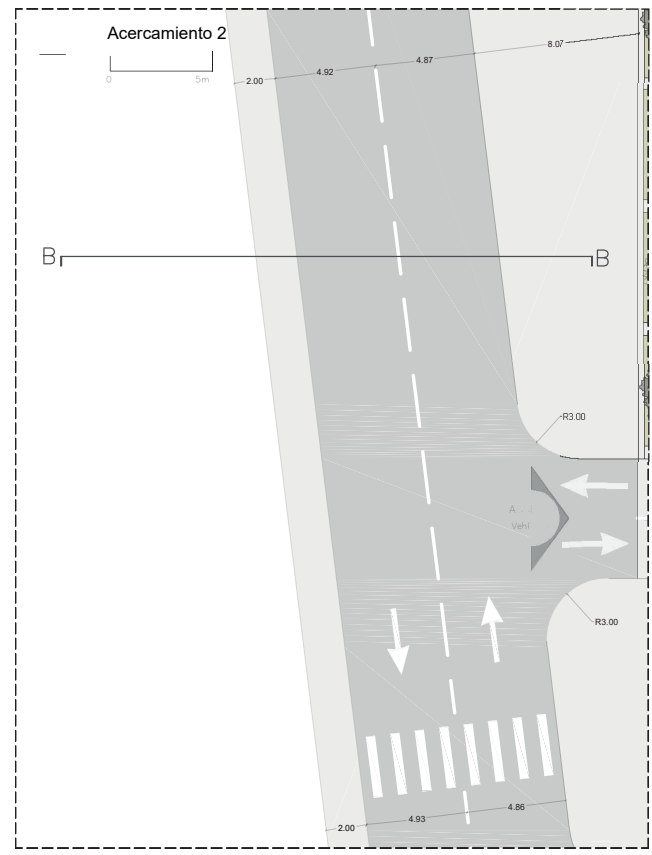
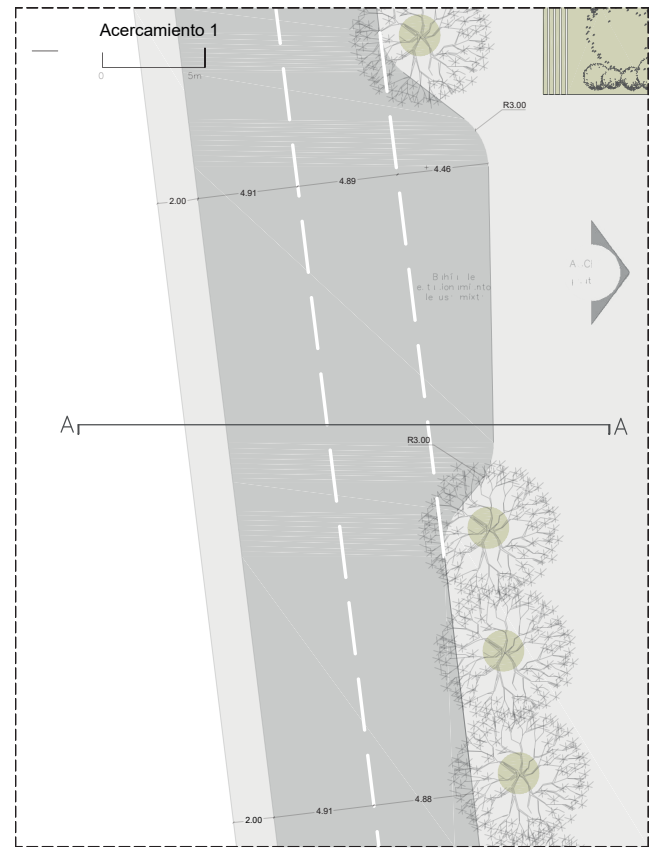
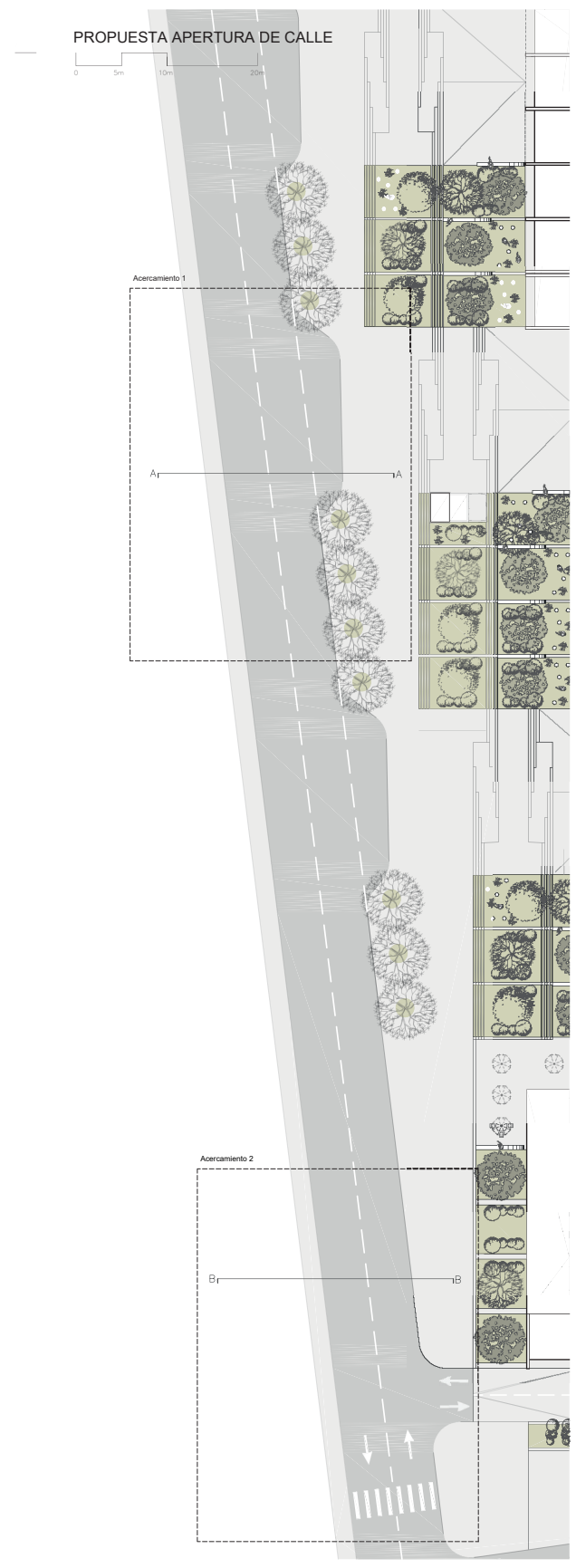
DETALLE 3  
ESC: 1:20

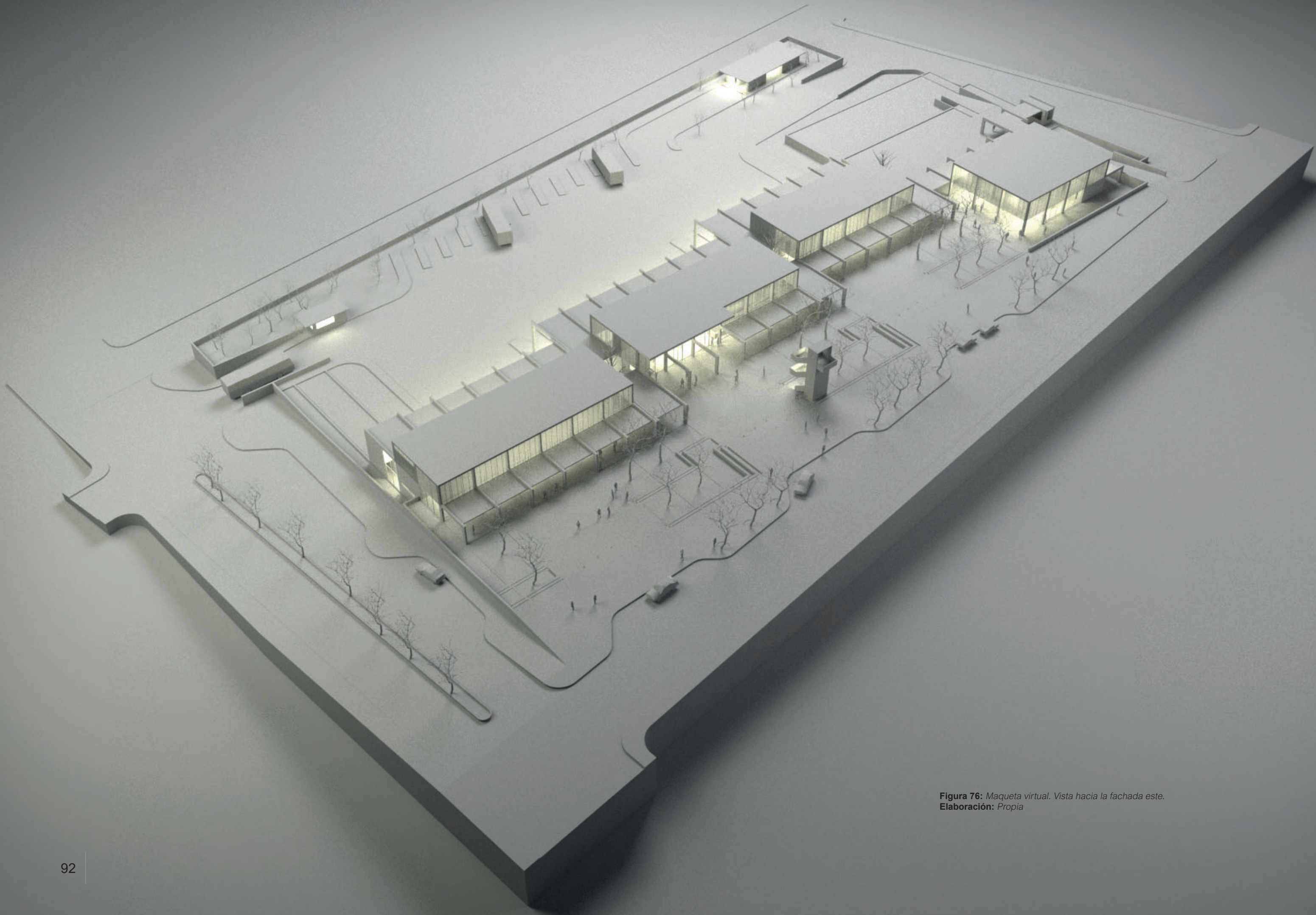




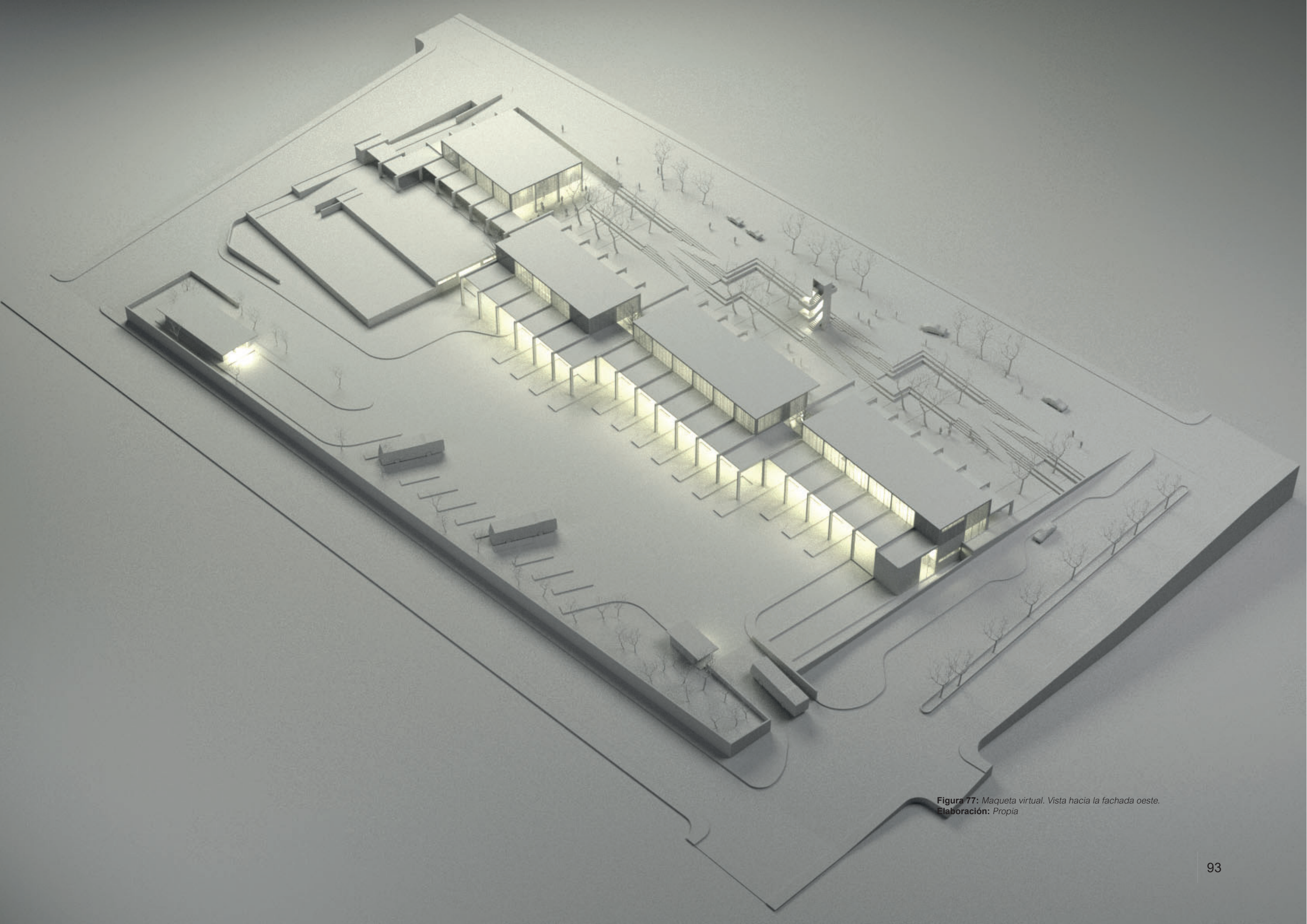








**Figura 76:** Maqueta virtual. Vista hacia la fachada este.  
**Elaboración:** Propia



**Figura 77:** Maqueta virtual. Vista hacia la fachada oeste.  
Elaboración: Propia



Figura 78: Plano exterior hacia el área de embarque y desembarque.  
Elaboración: Propia.



**Figura 79:** Render interior. Vista hacia área de sala de espera, rampa peatonal y área de difusión turística.  
**Elaboración:** Propia



Figura 80: Render exterior. Vista hacia el patio de comidas.  
Elaboración: Propia



**Figura 81:** Render interior. Vista hacia sala de espera secundaria y boleterías.  
**Elaboración:** Propia



# CAPÍTULO

## 06

### **CONCLUSIONES Y RE- COMENDACIONES**

6.1. Conclusiones y recomendaciones	100
7. Bibliografía	101

Este capítulo muestra las conclusiones y recomendaciones fundamentadas en todos los capítulos anteriormente tratados en función de las preguntas de investigación planteadas.

## 6.1. CONCLUSIONES

La planificación del elemento arquitectónico para la movilidad de personas y producto de una ciudad se genera en distintos niveles de intervención, empezando a nivel urbano, identificando la ubicación óptima que permite el correcto flujo de personas y vehículos, a nivel arquitectónico mediante la incorporación de diferentes actividades dentro del programa arquitectónico que no generen en el usuario desplazarse sin necesidad, de igual manera incorporar características arquitectónicas que permitan la inclusión y el control seguro de ingreso y egreso de personas.

El terminal multimodal El Ángel surge en base a la propia identificación visual de diferentes problemas inmersos dentro de la ciudad como la apropiación de los sistemas de transporte dentro del espacio público, así como también el escaso uso del transporte no motorizado, es por eso que este equipamiento es una oportunidad de cambiar el estilo de vida de sus habitantes y del orden de toda la ciudad dando el primer paso hacia la sostenibilidad mediante la incorporación de transporte alternativo y la creación de nuevas áreas recreativas en conjunto con áreas verdes.

Se plantea una propuesta que se fundamenta en la utilización de los artículos del Plan Nacional del Buen Vivir y la Constitución de La República del Ecuador en temas como: "El impulsar la movilidad inclusiva, alternativa y sostenible, priorizando los sistemas de transporte público masivo de calidad y eficiente".

Se prioriza la elección correcta de materiales constructivos que permitan al equipamiento crecer en el transcurso del tiempo y que no tengan un alto costo de mantenimiento,

como el hormigón visto de todos los elementos estructurales y revestimientos en superficies horizontales, así como también la identificación de la orientación del edificio para el control adecuado de ingreso de luz solar hacia el interior del edificio mediante paneles metálicos.

La propuesta plantea diferentes bloques de construcción planteados en función a la necesidad y demanda de la tasa de crecimiento del cantón Espejo, orientados en sentido sur norte debido a la influencia de la avenida existente Los Pastos, eje decisivo que influye directamente en todas en las funciones del equipamiento y de la cual se genera apertura de vías para conformar un circuito vial perimetral.

La característica esencial para que un terminal sea considerado como un terminal con características multimodales, es que dentro de la distribución funcional arquitectónica se debe priorizar el trasbordo, entrada y salida entre los diferentes sistemas de transporte con los que cuenta la ciudad en la que será implantado, en este caso se plantea la incorporación de buses a nivel interprovincial y camionetas y taxis a nivel intercantonal.

## 6.2. RECOMENDACIONES

El transporte público terrestre cantonal a nivel urbano y rural no cuenta con un registro del número total de ingreso y salida de personas y vehículos motorizados o transporte de productos hacia zonas rurales que actualmente son utilizados de forma diaria dentro de la movilidad del cantón por lo que se recomienda llevar una base central de datos que permita llevar una interacción constante con el crecimiento del equipamiento en el transcurso del tiempo.

El total de unidades de transporte hacia

zonas rurales no cubre la demanda de la población que se dirige hacia la ciudad de El Ángel, en base a los datos del PDOT del cantón Espejo, por lo que sería conveniente aumentar una nueva cooperativa de transporte hacia zonas rurales y rutas activas hacia el oriente de país para que así la población pueda acceder a un servicio adecuado y eficiente.

Se recomienda prestar especial atención al potencial turístico de la zona, tomando en cuenta al equipamiento de transporte como el punto de entrada para el desarrollo económico del cantón mediante la proyección de áreas específicas divididas entre diferentes parroquias rurales y urbanas que exhiben sus principales puntos turísticos dentro de los flujos peatonales dentro del terminal que permitan al turista informarse acerca de sus destinos y finalmente la posibilidad de generar rutas directas desde la terminal multimodal hacia su destino turístico con tiempos establecidos.

El equipamiento se implanta en relación al actual plano catastral de la ciudad de El Ángel y a la existencia de la avenida Los Pastos, por lo que esta es la única conexión con el centro de la ciudad a nivel peatonal y vehicular, debido a esta circunstancia se recomienda conectar el circuito perimetral del terminal multimodal con calles secundarias existentes en la ciudad con el fin de generar nuevos circuitos que tengan diferente funcionalidad como rutas hacia zonas rurales y nuevas conexiones peatonales para que los habitantes puedan acceder fácilmente hacia el equipamiento mediante caminata y con opciones de transporte alternativo.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- Asamblea Constituyente. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Recuperado de <https://www.oas.org/>
- CTSembarq. (2010). *Sistemas Integrados de Transporte*. Recuperado de <http://movilidadamable.org/sistema-integrado-de-transporte>.
- Espinosa, J. S., & Torche, F. (2016). *Movilidad social en México, Población, desarrollo y crecimiento*. Recuperado de <https://ceey.org.mx/wp-content/uploads/2018/06/Movilidad-Social-en-M%C3%A9xico.-Poblaci%C3%B3n-desarrollo-y-crecimiento.pdf>
- GADME. (2010). *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial del cantón Espejo*. Recuperado de <http://app.sni.gob.ec>
- Hilario Quintana, D., Núñez Reyes, A. and Paniagua Rescala, F. (2015). *Estudio de factibilidad de la movilidad urbana sustentable en Metepec, Estado de México 2014-2015*. Licenciatura. Universidad Autónoma del Estado de México. Recuperado de <http://ri.uaemex.mx/>
- Mataix Gonzales, C. (2010). *Movilidad urbana sostenible: un reto energético y ambiental*. Recuperado de <http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0536159.pdf>
- Mundo Tejada, J. (2002). *El transporte colectivo urbano: Aplicación del enfoque de sistemas para un mejor servicio*. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/705/70511239005.pdf>
- Sampieri, R., Fernandez, C., & Baptista, P. (1998). *Metodología de la investigación*. Recuperado de <https://www.uv.mx>
- Tejada, J. M. (2002). *El Transporte Colectivo Urbano: Aplicación del Enfoque de Sistemas para un mejor Servicio*. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/705/70511239005.pdf>
- Urbano, P. M. (1993b). *Infraestructura del transporte terrestre y desarrollo regional*. Recuperado de [repositorio.uam](http://repositorio.uam)
- Vukan, V. (2007). *Urban Transit Systems and Technology*. Recuperado de <https://www.wiley.com>
- Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. (2009). *La planificación del desarrollo territorial en el Distrito Metropolitano de Quito*. Quito: Trama.
- Moiraghi L. (2003). *El Transporte Multimodal una nueva modalidad contractual y su aplicación regional*. Obtenido de Universidad Nacional del Noreste. Comunicaciones Científicas y Tecnológicas.:<https://studylib.es/doc/5583411/el-transporte-multimodal-universidad-nacional-del-nordeste>
- Lozano M. (2002). *Transporte Multimodal una operación Logística de transporte*. Obtenido de <https://syscomer.files.wordpress.com/2012/01/transporte-multimodal.pdf>
- Lara, D. B. (2010). *Movilidad Urbana, Análisis de Sistemas de Transporte Santiago, Chile: Ingeniería de Sistemas, Facultad de Ingeniería, Universidad Católica de Chile*.