



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

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

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

MERCADO MUNICIPAL Y TERMINAL DE BUSES EN MATAQUESCUINTLA, JALAPA



Rodrigo Mazariegos Lémus



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ESCUELA DE ARQUITECTURA

**MERCADO MUNICIPAL Y TERMINAL DE BUSES EN
MATAQUESCUINTLA, JALAPA**

Presentado por:

Rodrigo Mazariegos Lémus

Para optar al título de:

Arquitecto

Guatemala, junio de 2026

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



Junta Directiva de la Facultad de Arquitectura

Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini

Decano

MSc. Licda. Ilma Judith Prado Duque

Vocal II

Arq. Mayra Jeanett Díaz Barillas

Vocal III

Br. Oscar Alejandro La Guardia Arriola

Vocal IV

Br. Laura del Carmen Berganza Pérez

Vocal V

Arq. Ronaldo Herrarte González

Secretario Académico

Tribunal Examinador

Dr. en Arq. Byron Alfredo Rabe Rendón

MSc. Publio Alcides Rodríguez Lobos

Arq. Víctor Petronio Díaz Urrejola

Asesor y examinador

Dr. Juan Luis Morales Barrientos

Asesor y examinador

Msc. Edwin Rodolfo Saravia Tablas

Asesor y examinador



ACTO QUE DEDICO

A DIOS: por ser la luz que me ha guiado a través del camino, dándome fuerzas para levantarme cada día y poder cumplir mis metas.

A mis padres: Carlos Enrique Mazariegos Hutvelco y Tania Karina Lémus Abal por el valioso apoyo incondicional que me brindaron, por confiar en mí y apoyarme hasta el último momento para alcanzar este triunfo y que este triunfo sea recompensa a sus innumerables esfuerzos y sacrificios.

A mis hermanas: Tania Alejandra Mazariegos Lémus, Karina Jimena Mazariegos Lémus y Jessica Mazariegos Lémus por brindarme su apoyo.

A toda mi familia: mis abuelitos, tíos, tías, primos por su apoyo y cariño.

A mis amigos: que compartieron este proceso conmigo y me apoyaron en los años de estudios, en especial a Josué Curup, Pablo Cortez, Sergio López y David Lu.

A la comunidad de Mataquescuintla: A cada una de las personas que me abrieron sus puertas y me brindaron su amistad, en especial al profesor José Fernando Ordoñez Barrera, Rosi del Cid y Rosario Ramírez, muchas gracias.

A mis asesores y consultores: Msc. Edwin Rodolfo Saravia Tablas, Dr. Juan Luis Morales Barrientos y Arq. Víctor Petronio Díaz Urrejola por su amistad, sus consejos, apoyo, por su interés y colaboración en la elaboración de este proyecto.

A la Universidad de San Carlos de Guatemala: por abrirme sus puertas y haberme permitido que egrese de esta gloriosa casa de estudios, que me formó y hoy me ve como un profesional.



Índice general

| | |
|--|----|
| Introducción..... | 1 |
| Índice de ilustraciones..... | 2 |
| Índice de tablas..... | 3 |
| Índice de fotografías..... | 4 |
| Índice de planos..... | 5 |
| Capítulo 1..... | 6 |
| Marco conceptual..... | 6 |
| 1.1 Antecedentes..... | 7 |
| 1.2 Definición del problema..... | 8 |
| 1.3 Justificación..... | 9 |
| 1.4 Objetivos..... | 10 |
| 1.4.1 General..... | 10 |
| 1.4.2 Específicos..... | 10 |
| 1.5 Delimitación del tema..... | 11 |
| 1.5.1 Geográfica..... | 11 |
| 1.5.2 Temporal..... | 11 |
| 1.5.3 Poblacional..... | 11 |
| 1.6 Metodología..... | 12 |
| 1.6.1 Esquema del proceso metodológico..... | 12 |
| Capítulo 2..... | 13 |
| Referente teórico, conceptual y legal..... | 13 |
| 2.1 Referente teórico..... | 14 |
| 2.1.1 Regionalismo Crítico..... | 15 |
| 2.2 Referente conceptual..... | 17 |
| 2.2.1 Transporte..... | 17 |
| 2.2.1.1 Clasificación del transporte de viajeros..... | 17 |
| 2.2.2 Mototaxi (tuc tuc)..... | 17 |
| 2.2.3 Parada de autobuses..... | 17 |
| 2.2.4 Ruta..... | 17 |
| 2.2.5 Terminal de autobuses..... | 17 |
| 2.2.6 Clasificación de terminales de autobuses..... | 18 |
| 2.2.7 Clasificación de las categorías del servicio del transporte de personas..... | 18 |
| 2.2.8 Definición del tipo de terminal a desarrollar como anteproyecto..... | 19 |
| 2.2.9 Mercado..... | 19 |



| | | |
|----------------------|--|----|
| 2.2.10 | Comercio | 19 |
| 2.2.11 | Mercado municipal..... | 19 |
| 2.2.12 | Ventas informales..... | 19 |
| 2.2.13 | Productos básicos | 19 |
| 2.2.14 | Clasificación de mercados..... | 20 |
| 2.2.15 | Subdivisión de zonificación de un mercado | 21 |
| 2.2.15.1 | Zona de ventas | 21 |
| 2.2.15.2 | Área seca..... | 22 |
| 2.2.15.3 | Área semihúmeda..... | 22 |
| 2.2.15.4 | Área húmeda..... | 22 |
| 2.2.16 | Definición del tipo de mercado a desarrollar como anteproyecto..... | 22 |
| 2.3 | Referente legal | 23 |
| 2.3.1 | <i>Código Municipal</i> | 23 |
| 2.3.2 | <i>Ley Orgánica del Instituto de Fomento Municipal</i> | 24 |
| 2.3.3 | Dirección General de Transporte | 24 |
| 2.3.3.1 | <i>Decreto Número 132-96, Ley de Tránsito</i> | 24 |
| 2.3.3.2 | Reglamento del servicio de transporte extraurbano de pasajeros por carretera | 25 |
| 2.3.4 | <i>Norma de reducción de desastres número dos (NRD-2) CONRED</i> | 25 |
| 2.3.5 | <i>Ley de contrataciones del Estado</i> | 25 |
| 2.3.6 | <i>Código Civil</i> | 26 |
| 2.3.7 | Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales | 26 |
| 2.3.7.1 | <i>Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente</i> | 26 |
| 2.3.7.2 | <i>Reglamento de las descargas y reusos de aguas residuales y de la disposición de lodos</i> | 27 |
| Capítulo 3 | | 28 |
| Referente contextual | | 28 |
| 3.1 | Ubicación geográfica | 29 |
| 3.1.1 | Distribución geográfica del municipio de Mataquescuintla | 29 |
| 3.1.2 | Ubicación..... | 30 |
| 3.1.3 | Colindancias..... | 30 |
| 3.1.4 | Vías de comunicación..... | 31 |
| 3.1.5 | Delimitación espacial | 32 |
| 3.2 | Demografía | 33 |
| 3.2.1 | Concentración y densidad poblacional..... | 35 |
| 3.3 | Desarrollo productivo..... | 36 |
| 3.3.1 | Producción agrícola y de ganadería | 36 |



| | | |
|---------|--|----|
| 3.4 | Historia, cultura e identidad | 36 |
| 3.4.1 | Historia..... | 36 |
| 3.4.2 | Idioma, costumbres y tradiciones..... | 37 |
| 3.4.3 | Patrimonio histórico | 37 |
| 3.4.4 | Análisis de sistemas constructivos en el contexto..... | 37 |
| 3.5 | Aspectos físicos ambientales | 38 |
| 3.5.1 | Uso actual del suelo..... | 38 |
| 3.5.2 | Clima | 38 |
| 3.5.3 | Gestión del recurso hídrico | 38 |
| 3.6 | Servicios | 39 |
| 3.6.1 | Energía eléctrica..... | 39 |
| 3.6.2 | Medios de comunicación..... | 39 |
| 3.6.3 | Agua potable..... | 39 |
| 3.6.4 | Servicio de drenajes | 39 |
| 3.6.5 | Servicios de transporte..... | 39 |
| 3.6.5.1 | Transporte público | 40 |
| 3.7 | Estado actual del sistema de transporte en el municipio..... | 41 |
| 3.7.1 | Horarios de las rutas de transporte..... | 42 |
| 3.7.2 | Análisis de la infraestructura del transporte..... | 43 |
| 3.7.3 | Transporte público en horas de mayor demanda | 43 |
| 3.7.4 | Rutas del transporte público dentro del casco urbano..... | 44 |
| 3.7.5 | Análisis de las estaciones y transporte público en el casco urbano | 45 |
| 3.8 | Estado actual del sistema comercial en el casco urbano | 46 |
| 3.8.1 | Situación comercial del mercado | 47 |
| 3.8.2 | Situación comercial en área del parque..... | 48 |
| 3.8.3 | Situación comercial de las ventas informales | 49 |
| 3.8.4 | Situación comercial los sábados y domingos..... | 51 |
| 3.9 | Análisis de sitio..... | 52 |
| 3.9.1 | Localización del terreno | 52 |
| 3.9.2 | Accesos al terreno | 53 |
| 3.9.3 | Ubicación del terreno..... | 53 |
| 3.9.4 | Dimensiones del terreno | 53 |
| 3.9.5 | Capacidad máxima de carga del terreno | 54 |
| 3.9.6 | Colindancias e infraestructura existente | 55 |
| 3.9.7 | Topografía | 57 |



| | |
|---|----|
| 3.9.8 Servicios | 58 |
| 3.9.9 Accesibilidad y vías de circulación..... | 58 |
| 3.9.10 Análisis ambiental | 58 |
| Capítulo 4..... | 59 |
| Prefiguración..... | 59 |
| 4.1 Casos análogos | 60 |
| 4.1.1 Caso análogo 1 | 60 |
| 4.1.1.1 Áreas identificadas..... | 61 |
| 4.1.1.2 Análisis de áreas | 61 |
| 4.1.1.3 Análisis sectorial de la Central mayorista de Bogotá | 62 |
| 4.1.2 Caso análogo 2 | 64 |
| 4.1.2.1 Análisis sectorial de conjunto | 64 |
| 4.1.2.2 Áreas identificadas dentro del edificio..... | 65 |
| 4.1.2.3 Análisis de áreas | 65 |
| 4.2 Premisas de diseño..... | 67 |
| 4.2.1 Premisas de diseño funcional..... | 67 |
| 4.2.2 Premisas de diseño ambiental | 68 |
| 4.2.3 Premisas de diseño morfológico | 69 |
| 4.2.4 Premisas de diseño constructivo | 70 |
| 4.3 Criterios de dimensionamiento | 71 |
| 4.3.1 Proyección del crecimiento por tipos de comercio | 72 |
| 4.3.2 Proyección del crecimiento del sistema de transporte público | 73 |
| 4.3.3 Proyección de viajes de salidas y llegadas diarias del transporte público | 74 |
| 4.3.4 Cálculo de área útil comercial | 75 |
| 4.3.5 Cálculo de área útil de la terminal..... | 77 |
| 4.3.6 Cálculo de área útil para zonas generales del edificio | 79 |
| 4.3.7 Aplicación de la <i>Norma NRD2</i> | 81 |
| 4.4 Programa de necesidades | 82 |
| 4.4.1 Capacidad física del proyecto | 85 |
| 4.5 Diagramación | 89 |
| 4.5.1 Matriz de relaciones | 89 |
| 4.5.2 Diagrama de relaciones..... | 90 |
| 4.5.3 Diagrama de circulaciones..... | 91 |
| 4.5.4 Diagrama de flujo de circulación | 92 |
| 4.5.5 Diagrama de burbujas | 93 |



| | |
|--|-----|
| Capítulo 5..... | 94 |
| Anteproyecto arquitectónico..... | 94 |
| 5.1 Proceso de diseño..... | 95 |
| 5.1.1 Idea generatriz..... | 95 |
| 5.1.2 Elementos de la propuesta de diseño | 96 |
| 5.1.3 Identidad del proyecto | 97 |
| 5.1.4 Sketch de zonificación..... | 97 |
| 5.1.5 Zonificación | 98 |
| 5.1.6 Sketch del proceso de diseño | 99 |
| 5.1.7 Planta de conjunto | 105 |
| 5.1.8 Plantas arquitectónicas | 106 |
| 5.1.9 Secciones..... | 108 |
| 5.1.10 Elevaciones..... | 110 |
| 5.2 Apuntes..... | 112 |
| Capítulo 6..... | 121 |
| Presupuesto y cronograma de ejecución..... | 121 |
| 6.1 Presupuesto | 122 |
| 6.2 Cronograma de ejecución del proyecto..... | 126 |
| Conclusiones..... | 127 |
| Recomendaciones..... | 128 |
| Referencias..... | 129 |
| Anexo: Plano de registro de mercado y terminal de buses..... | 132 |



Introducción

El contenido del documento presenta una investigación de los distintos aspectos del comercio y transporte que intervienen en el desarrollo del municipio de Mataquescuintla, con base en la investigación cualitativa y observación de campo realizada durante Ejercicio Profesional Supervisado 2017-2, mediante el que se determinó que dos problemas afectan el desarrollo del municipio los cuales son: la falta de un espacio con instalaciones apropiadas para la demanda de puesto del mercado del casco urbano y además la falta de un lugar y ubicación adecuada para el transporte público.

Ambos problemas se han agravado con el paso de los años, a tal grado de causar que, se utilicen espacios de las calles para instalar puestos de ventas de la demanda no cubierta y que se incremente el congestionamiento vehicular en las calles.

Por lo anterior, es indispensable una propuesta para la solución de dicha problemática fundamentada en una investigación técnica, que garantice resultado positivo y sea de acción inmediata.

El documento consta de seis capítulos, en los cuales se establece el proceso de la investigación, los aspectos necesarios para presentar la propuesta y la propuesta, que fundamentan el proyecto. La metodología de investigación es cualitativa auxiliada por técnicas de investigación de campo, identificando el problema con un diagnóstico y planteando una solución. Realizando investigaciones de campo y de gabinete; por medio visitas de campo, análisis de casos análogos, encuestas, entrevistas, análisis del entorno inmediato, análisis de la topografía, recopilando datos y sintetizando la información.

El primer capítulo abarca la identificación del problema y generalidades de la solución. El segundo capítulo presenta términos utilizados en la investigación, reglamentos y leyes que influyen en el proyecto. El tercer capítulo consiste en un análisis del contexto, sistema de transporte y comercio del área de influencia. El cuarto capítulo desarrolla la prefiguración la metodología o proceso para el diseño de la propuesta; lo que comprende analizar propuestas similares, establecer premisas que sirven de base para el diseño, cálculos de proyección de crecimiento de la demanda espacio y rutas del transporte público, aplicar reglamentos en el cálculo del espacio, programa de necesidades de ambientes, áreas, mobiliario actividades y usuarios. Además, se presentan esquemas, gráficos, *sketches* y diagramas para ubicar los ambientes en el terreno. El quinto capítulo consiste en la prefiguración el desarrollo de la propuesta arquitectónica como una solución acorde a las necesidades de la población, presentada a través de planos, detalles e imágenes. El sexto capítulo presenta el presupuesto, calendario de ejecución del proyecto arquitectónico, recomendaciones objetivos y referencias.



Índice de ilustraciones

| | |
|---|-----|
| FIGURA 1. ESQUEMA DEL PROCESO METODOLÓGICO. ELABORACIÓN PROPIA. | 12 |
| FIGURA 2. MAPA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA, DIAGRAMACIÓN PROPIA CON BASE EN: GALL DICCIONARIO GEOGRÁFICO DE GUATEMALA. .. | 29 |
| FIGURA 3. MAPA DEL DEPARTAMENTO DE JALAPA. DIAGRAMACIÓN PROPIA CON BASE EN CARACTERIZACIÓN DEPARTAMENTAL, JALAPA 2012. | 30 |
| FIGURA 4. EXTRACTO DEL MAPA DE LA RED VIAL DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA. FUENTE: COVIAL, DICIEMBRE 2017; DIAGRAMACIÓN PROPIA. | 31 |
| FIGURA 5. MAPA DE RADIO DE INFLUENCIA, FUENTE AUTOCAD CIVIL 3D GEOLOCALIZACIÓN BING 2018, DIAGRAMACIÓN ELABORACIÓN PROPIA.. | 32 |
| FIGURA 6. EXTRACTO DEL MAPA DE MANTENIMIENTO DE LA RED VIAL DEL DEPARTAMENTO DE JALAPA, COVIAL, 2018..... | 40 |
| FIGURA 7. PLANO DE ANÁLISIS DEL TRANSPORTE PÚBLICO EN EL CASCO URBANO, ELABORACIÓN PROPIA CON BASE EN TRABAJO DE CAMPO DURANTE EPS EN EL MUNICIPIO, 15/02/2018 | 45 |
| FIGURA 8. PLANO DE UBICACIÓN DEL COMERCIO EN EL CASCO URBANO, ELABORACIÓN PROPIA CON BASE EN EPS 2017-02..... | 46 |
| FIGURA 9. PLANO DE LOCALIZACIÓN DEL TERRENO, ELABORACIÓN PROPIA CON BASE EN FUENTE BASE AUTOCAD CIVIL 3D, BING 2018. | 52 |
| FIGURA 10, PLANO DE UBICACIÓN DEL TERRENO, ELABORACIÓN PROPIA EN FUENTE BASE AUTOCAD CIVIL 3D, BING 2018 | 53 |
| FIGURA 11. PLANO DE INFRAESTRUCTURA EN EL ENTORNO, ELABORACIÓN PROPIA CON BASE EN TRABAJO DE CAMPO DURANTE EPS, 08/2017.... | 56 |
| FIGURA 12. PLANO DE TOPOGRAFÍA DEL TERRENO, DIAGRAMACIÓN PROPIA CON BASE EN PLANO DE TOPOGRAFÍA REALIZADO POR LA MUNICIPALIDAD, | 57 |
| FIGURA 13. PLANO DE SECCIONES DEL TERRENO, ELABORACIÓN PROPIA. | 57 |
| FIGURA 14. PLANO DE ANÁLISIS AMBIENTAL Y ACCESIBILIDAD DEL TERRENO, ELABORACIÓN PROPIA. | 58 |
| FIGURA 15. ZONA SUBDIVIDIDA POR ACTIVIDADES. FUENTE BASE ESCALA CENTRO DE ABASTOS, MODIFICACIONES ELABORACIÓN PROPIA. | 60 |
| FIGURA 16. CONJUNTO SECTORIZADO POR EDIFICIOS. FUENTE: BASE ESCALA CENTRO DE ABASTOS, MODIFICACIONES PROPIAS. | 62 |
| FIGURA 17. CONJUNTO SECTORIZADO, ELABORACIÓN PROPIA CON BASE AUTOCAD CIVIL 3D, BING 2018. | 64 |
| FIGURA 18. GUÍA DE APLICACIÓN DOTACIÓN Y DISEÑO DE ESTACIONAMIENTOS, POR MUNICIPALIDAD DE GUATEMALA, PÁGINA 18, 2010. | 79 |
| FIGURA 19. MATRIZ DE RELACIONES, ELABORACIÓN PROPIA. | 89 |
| FIGURA 20. DIAGRAMA DE RELACIONES, ELABORACIÓN PROPIA. | 90 |
| FIGURA 21. DIAGRAMA DE CIRCULACIONES, ELABORACIÓN PROPIA. | 91 |
| FIGURA 22. DIAGRAMA DE FLUJO DE CIRCULACIÓN, ELABORACIÓN PROPIA. | 92 |
| FIGURA 23. DIAGRAMA DE BURBUJAS, ELABORACIÓN PROPIA. | 93 |
| FIGURA 24, IDEA GENERATRIZ, FUENTE ELABORACIÓN PROPIA..... | 95 |
| FIGURA 25. SKETCH DE ZONIFICACIÓN, ELABORACIÓN PROPIA. | 97 |
| FIGURA 26. ZONIFICACIÓN, ELABORACIÓN PROPIA. | 98 |
| FIGURA 27. SKETCH DEL PROCESO DE DISEÑO, ELABORACIÓN PROPIA..... | 99 |
| FIGURA 28. APUNTES, ELABORACIÓN PROPIA. | 112 |
| FIGURA 29. ESQUEMA POR FASES DEL PROYECTO, ELABORACIÓN PROPIA. | 124 |



Índice de tablas

| | |
|--|-----|
| TABLA 1. PROYECCIÓN CRECIMIENTO POBLACIONAL. ELABORACIÓN PROPIA CON BASE EN DATOS DEL INE 2002 Y 2018. | 33 |
| TABLA 2 DENSIDAD DE POBLACIÓN POR MUNICIPIO Y DEPARTAMENTO. ELABORACIÓN PROPIA CON BASE EN POBLACIÓN TOTAL Y KILÓMETROS CUADRADOS DE CADA MUNICIPIO Y DEPARTAMENTO DATOS DEL INE 2018) | 34 |
| TABLA 3. HORARIOS DE LAS RUTAS DE TRANSPORTE, ELABORACIÓN PROPIA CON BASE EN TRABAJO DE CAMPO DURANTE EPS EN EL MUNICIPIO, 10 /01/2018..... | 42 |
| TABLA 4. ANÁLISIS DEL SERVICIO DEL TRANSPORTE EN EL MUNICIPIO, ELABORACIÓN PROPIA CON BASE EN TRABAJO DE CAMPO DURANTE EL EPS EN EL MUNICIPIO, 21 /01/2018. | 43 |
| TABLA 5. DISTRIBUCIÓN DE LOS PUESTOS DE VENTA ACTUALES Y SU ÁREA, ELABORACIÓN PROPIA, CON BASE EN TRABAJO DE CAMPO DURANTE EPS. | 46 |
| TABLA 6. TIPO DE PUESTOS EN ÁREA DE MERCADO Y SALÓN LOS OSORIO, ELABORACIÓN PROPIA, CON BASE EN TRABAJO DE CAMPO DURANTE EPS 2017-2 Y BASE DATOS DE JUEZ DE ASUNTOS MUNICIPALES Y DE TRÁNSITO DE MATAQUESCUINTLA, JALAPA. | 47 |
| TABLA 7. TIPO DE PUESTOS EN ÁREA EL PARQUE LA CEIBA, KIOSCO Y EL PARQUE CENTRAL, ELABORACIÓN PROPIA, CON BASE EN TRABAJO DE CAMPO DURANTE EPS 2017-2 Y BASE DATOS DE JUEZ DE ASUNTOS MUNICIPALES Y DE TRÁNSITO DE MATAQUESCUINTLA, JALAPA. | 48 |
| TABLA 8. TIPOS DE PUESTOS AL BORDE DE LA CALLE Y A UN COSTADO DE LA IGLESIA, ELABORACIÓN PROPIA, CON BASE EN TRABAJO DE CAMPO DURANTE EPS 2017-2 Y BASE DATOS DE JUEZ DE ASUNTOS MUNICIPALES Y DE TRÁNSITO DE MATAQUESCUINTLA, JALAPA. | 49 |
| TABLA 9. TIPO DE PUESTOS MÓVILES EN EL CASCO URBANO, ELABORACIÓN PROPIA, CON BASE EN TRABAJO DE CAMPO DURANTE EPS 2017-2 49 | 49 |
| TABLA 10. TIPO DE PUESTOS EN ÁREA SOBRE LAS CALLES LOS DÍAS SÁBADOS Y DOMINGOS ELABORACIÓN PROPIA, CON BASE EN TRABAJO DE CAMPO DURANTE EPS 2017-2. | 51 |
| TABLA 11. ÁREAS IDENTIFICADAS DEL CASO ANÁLOGO 1, ELABORACIÓN PROPIA..... | 62 |
| TABLA 12. ÁREAS IDENTIFICADAS DEL CASO ANÁLOGO 2, ELABORACIÓN PROPIA. | 64 |
| TABLA 13. PROYECCIÓN DEL CRECIMIENTO COMERCIAL, ELABORACIÓN PROPIA..... | 71 |
| TABLA 14. PROYECCIÓN DEL CRECIMIENTO POR TIPOS DE COMERCIO, ELABORACIÓN PROPIA. | 72 |
| TABLA 15. PROYECCIÓN DE RUTAS DEL TRANSPORTE PÚBLICO, ELABORACIÓN PROPIA. | 73 |
| TABLA 16. PROYECCIÓN DE VIAJE DE SALIDAS Y LLEGADAS DIARIAS DEL TRANSPORTE PÚBLICO, ELABORACIÓN PROPIA, CON BASE EN TRABAJO DE CAMPO DURANTE EPS EN EL MUNICIPIO, 21/01/2018..... | 74 |
| TABLA 17. PROYECCIÓN DEL ÁREA ÚTIL COMERCIAL, ELABORACIÓN PROPIA CON BASE EN NORMAS DEL DESARROLLO DE UN PROYECTO DE MERCADOS EN GUATEMALA, INFOM, 1995. | 75 |
| TABLA 18. CANTIDAD DE APARCAMIENTO REQUERIDOS PARA USOS NO RESIDENCIALES, PLAN REGULADOR REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA CIUDAD DE GUATEMALA, PÁG. 26, 1973..... | 79 |
| TABLA 19. CANTIDAD DE SALIDAS DE EMERGENCIA REQUERIDAS POR REGLAMENTO NRD2. FUENTE MANUAL DE USO PARA LA NORMA DE REDUCCIÓN DE DESASTRES NÚMERO DOS (NRD-2)..... | 81 |
| TABLA 20. CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS, ELABORACIÓN PROPIA. | 85 |
| TABLA 21. PRESUPUESTO POR RENGLONES, ELABORACIÓN PROPIA. | 122 |
| TABLA 22. RESUMEN PRESUPUESTO AGREGANDO PRECIO DE LICITACIÓN, ELABORACIÓN PROPIA. | 125 |



Índice de fotografías

| | |
|---|-----------|
| FOTOGRAFÍA 1. BIBLIOTECA VIRGILIO BARCO, BOGOTÁ (COLOMBIA), FUENTE: HTTPS://ES.WIKIPEDIA.ORG/WIKI/ROGELIO_SALMONA | 14 |
| FOTOGRAFÍA 2. EDIFICIO DE POSTGRADOS DE CIENCIAS HUMANAS UNIVERSIDAD NACIONAL (BOGOTÁ), FUENTE: HTTPS://ES.WIKIPEDIA.ORG/WIKI/ROGELIO_SALMONA..... | 14 |
| FOTOGRAFÍA 3. VISTA ÁREA DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO VISTA DESDE EL CERRO LA VIRGEN. ELABORACIÓN PROPIA 01/2018. | 35 |
| FOTOGRAFÍA 4. FACHADA DEL MONASTERIO, ELABORACIÓN PROPIA, 08 / 2017..... | 37 |
| FOTOGRAFÍA 5. INTERIOR DEL MONASTERIO, ELABORACIÓN PROPIA, 09/2017 | 37 |
| FOTOGRAFÍA 6. ÁREA DE ABORDAJE EN EL PARQUE DE LA CEIBA PARA BUSES DE LA RUTA GUATEMALA CA-02, ELABORACIÓN PROPIA, 12/2017.. . | 41 |
| FOTOGRAFÍA 7. ÁREA DE ABORDAJE PARA BUSES DE LA RUTA A LA SIERRA, ELABORACIÓN PROPIA, 09/2017.. .. | 42 |
| FOTOGRAFÍA 8. ZONA DEFINIDA PARA ESTACIONAMIENTO DE BUSES, ELABORACIÓN PROPIA, 10/2017..... | 42 |
| FOTOGRAFÍA 9. ÁREA DE DESABORDAJE EN GASOLINERA PARA BUSES DE LA RUTA A LA SIERRA, ELABORACIÓN PROPIA, 09/2017.. .. | 44 |
| FOTOGRAFÍA 10. ÁREA DE CIRCULACIÓN DENTRO DEL MERCADO, ELABORACIÓN PROPIA, 09/2017. | 47 |
| FOTOGRAFÍA 11. ÁREA DE PUESTOS DE VERDURAS DENTRO DEL MERCADO, ELABORACIÓN PROPIA, 09/2017. | 47 |
| FOTOGRAFÍA 12. FUENTES DE CONTAMINACIÓN EN EL MERCADO. ELABORACIÓN PROPIA, 09/2017 | 47 |
| FOTOGRAFÍA 13. ÁREA TECHADA PARA PUESTOS DE ROPA EN ÁREA DEL PARQUE. ELABORACIÓN PROPIA, 09/2017. | 48 |
| FOTOGRAFÍA 14. PUESTOS DE VENTA EN LA CALLE FUERA DE PARQUE, ELABORACIÓN PROPIA, 09/2017..... | 48 |
| FOTOGRAFÍA 15. PUESTOS DE VENTA EN ÁREAS DEL BORDE DEL PARQUE, 2 AVENIDA, ELABORACIÓN PROPIA, 09/2017.. .. | 48 |
| FOTOGRAFÍA 16. VENTAS INFORMALES EN ÁREAS DEL BORDE DE LA CALLE 2 ZONA 1, ELABORACIÓN PROPIA, 09/2017. | 50 |
| FOTOGRAFÍA 17. ÁREA DE INGRESO Y SALIDA AL MERCADO RODEADA DE VENTAS INFORMALES EN LA CALLE 2 ZONA 1, ELABORACIÓN PROPIA, 09/2017.. .. | 50 |
| FOTOGRAFÍA 18. VENTAS INFORMALES FUERA DEL MERCADO EN LA SEGUNDA CALLE DE LA ZONA 1. ELABORACIÓN PROPIA, 09-2017. | 50 |
| FOTOGRAFÍA 19. ÁREA DE INGRESO Y SALIDA AL MERCADO EN LA 3 CALLE, ZONA 1, ELABORACIÓN PROPIA, 09/2017. | 50 |
| FOTOGRAFÍA 20. COLOCACIÓN DE VENTAS INFORMALES EN LA 2 AVENIDA DE LA ZONA 1, ELABORACIÓN PROPIA, 09/2017..... | 50 |
| FOTOGRAFÍA 21, VENTAS INFORMALES FRENTE A LA MUNICIPALIDAD LOS DÍAS SÁBADOS Y DOMINGOS, ELABORACIÓN PROPIA 11-2017. | 50 |
| FOTOGRAFÍA 22. INCREMENTO DE PUESTOS INFORMALES LOS FINES DE SEMANA EN LA 2 CALLE DE LA ZONA 1, ELABORACIÓN PROPIA, 09/2017 . 51 | 51 |
| FOTOGRAFÍA 23. SE PERMITE COLOCAR PUESTOS INFORMALES LOS FINES DE SEMANA FRENTE A LA MUNICIPALIDAD A UN LADO DEL PARQUE. ELABORACIÓN PROPIA, | 51 |
| FOTOGRAFÍA 24. CALLE DE ACCESO, ELABORACIÓN PROPIA DURANTE EPS 08/2017. | 55 |
| FOTOGRAFÍA 25, VISTA HACIA EL NOROESTE, ELABORACIÓN PROPIA DURANTE EPS 08/2017. | 55 |
| FOTOGRAFÍA 26. VISTA HACIA EL NORTE DEL TERRENO. ELABORACIÓN PROPIA DURANTE EPS 08/2017. | 55 |
| FOTOGRAFÍA 27. VISTA HACIA EL SURESTE. ELABORACIÓN PROPIA DURANTE EPS 08/2017. | 55 |
| FOTOGRAFÍA 28. VISTA HACIA EL ESTE DEL TERRENO. ELABORACIÓN PROPIA DURANTE EPS 08/2017. | 56 |
| FOTOGRAFÍA 29. VISTA HACIA SUROESTE. ELABORACIÓN PROPIA DURANTE EPS 08/2017. E..... | 56 |
| FOTOGRAFÍA 30. INGRESO A LA CENTRAL MAYORISTA DE BOGOTÁ. FUENTE: GOOGLE MAPS, 2017. | 60 |
| FOTOGRAFÍA 31. ÁREA DE CARGA Y DESCARGA DE BODEGAS. FUENTE GOOGLE MAPS, 2017. | 60 |
| FOTOGRAFÍA 32. VISTA EXTERIOR DE PLAZA. LOS EDIFICIOS DE COMERCIO, VENTA Y ADMINISTRACIÓN. FUENTE GOOGLE MAPS, 2018. | 60 |
| FOTOGRAFÍA 33. ÁREA DE VENTAS DE VERDURAS. FUENTE: GOOGLE MAPS, 2017. | 61 |
| FOTOGRAFÍA 34. VOLUMETRÍA DE EDIFICIOS COMERCIALES, ADMINISTRACIÓN, LOCALES, CAFETERÍA Y PROVISIÓN AGRÍCOLA. FUENTE: BASE ESCALA CENTRO DE ABASTOS; MODIFICACIONES PROPIAS..... | 62 |
| FOTOGRAFÍA 35. ÁREA DE VENTAS EXTERIORES. FUENTE GOOGLE MAPS, 2017..... | 62 |
| FOTOGRAFÍA 36. ELEVACIÓN DEL MÓDULO DE BODEGAS, ESCALA 20 CENTRO DE ABASTOS..... | 62 |
| FOTOGRAFÍA 37. SECCIÓN EDIFICIO A, ESCALA 20 CENTRO DE ABASTOS..... | 63 |
| FOTOGRAFÍA 38, ELEVACIÓN ORIENTAL EDIFICIO B, ESCALA 20 CENTRO DE ABASTOS..... | 63 |
| FOTOGRAFÍA 39, PLANTA ARQUITECTÓNICA EDIFICIO D, ESCALA 20 CENTRO DE ABASTOS. | 63 |
| FOTOGRAFÍA 40. INGRESO A CENTRA NORTE, ELABORACIÓN PROPIA..... | 64 |
| FOTOGRAFÍA 41. INGRESO Y SALIDA VEHICULAR A CENTRA NORTE, ELABORACIÓN PROPIA. | 65 |
| FOTOGRAFÍA 42. ÁREA DE ABORDAJE TRANSURBANO, ELABORACIÓN PROPIA..... | 65 |
| FOTOGRAFÍA 43. MÓDULO DE CIRCULACIÓN VERTICAL, ELABORACIÓN PROPIA. | 65 |



FOTOGRAFÍA 44. SEGUNDO PISO LOCALES COMERCIALES, ELABORACIÓN PROPIA..... 66
FOTOGRAFÍA 45. ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y ABORDAJE DE BUSES RUTAS LARGAS, ELABORACIÓN PROPIA..... 66

Índice de planos

PLANO 1, PLANO DE CONJUNTO 105
PLANO 2, PLANTAS ARQUITECTÓNICAS 106
PLANO 3, PLANOS DE SECCIONES 108
PLANO 4, PLANOS DE ELEVACIONES 110
PLANO 5, CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO. 126





Capítulo 1

Marco conceptual

1.1 Antecedentes

Alrededor de 1920 empezaba a concentrarse la actividad comercial con puestos de venta en áreas donde se utilizaba el servicio de transporte público y de mayor afluencia de personas, que en ese entonces era la primera cuadra de la zona 1 del casco urbano del municipio de Mataquescuintla, el crecimiento anual de la población generó la necesidad de más espacio para los comerciantes. Se autorizó y empezó a utilizar como mercado municipal un área aledaña al salón municipal para instalar ventas en los años de 1970 y, desde entonces, no se ha construido una edificación o utilizado otra edificación como mercado, por lo que el crecimiento de la población ha provocado, un desbordamiento de la capacidad del mismo; en áreas próximas al mercado actual, así como también calles aledañas y el parque central, son utilizadas como áreas de venta informal, con carencias de limpieza y seguridad.

Debido a que Mataquescuintla es inicio y final de varias rutas extraurbanas del transporte público y la falta de una terminal de buses o zona de abordaje, provocó que el predio del parque central fuera ocupado como estacionamiento de las unidades del transporte público, por lo que, varios puestos de venta informal se instalaron en el predio, que a la fecha es un área para puestos de ventas en dicho predio. A partir de 1980, las autoridades de la municipalidad optaron por circular el predio para impedir que se estacionen los buses.

La falta del espacio para estacionar y el crecimiento de la demanda del servicio de transporte público ha provocado las últimas cuatro décadas que se alejen entres si algunas de las zonas de abordaje y estacionamiento de buses, según la comodidad del transportista; con carencia de espacio público y mobiliario urbano.

Desde la década pasada hasta a la actualidad, la necesidad de más espacio ha generado que las autoridades de la municipalidad traten de reducir el problema al autorizar el uso de la capa de rodadura de calles para instalar ventas los sábados y domingos.

En los últimos diez años se han realizado estudios en un terreno y planificaciones para solventar el problema ejecutando un proyecto de mercado municipal y terminal de buses.

Actualmente, la municipalidad cuenta con un terreno de su propiedad en el casco urbano en el cual está previsto realizar este tipo de proyecto para satisfacer las demandas comerciales y de movilidad que existen actualmente.



1.2 Definición del problema

En la cabecera municipal de Mataquescuintla, del departamento de Jalapa, existe un crecimiento de población anual de «1.71%»¹ lo que genera un incremento de aproximadamente «252,176 kg»² anuales en la demanda de productos de la canasta básica y además se genera un aumento vehicular debido a que se encuentra ubicada estratégicamente con las vías que dan acceso a la cabecera de Jalapa, la capital y el departamento de Santa Rosa.

Por lo anterior, la falta de una edificación que cubra la demanda de puestos para mercado y la falta de una terminal para buses, dio como resultado una problemática que afectó a la población, tal como:

- Inseguridad, debido a que se ha permitido instalar ventas informales en los bordes de las calles, pudiendo provocar accidentes vehiculares porque se impide que el tránsito peatonal utilice las aceras.
- Contaminación visual: por la instalación de ventas informales en las banquetas de las calles, se deteriora la imagen urbana.
- Desorden vial: debido a la necesidad de espacio para puestos de venta, se utiliza como mercado la calle frente a la municipalidad y dos calles más los sábados y domingos de cada semana, cerrando por completo las calles y redirigiendo el tránsito y transporte público a otras vías.
- Contaminación ambiental: provocada por la basura que se acumula al final del día en las calles por la falta de instalaciones adecuadas para las ventas informales.
- Insalubridad: debido a que los usuarios no disponen de servicios sanitarios, chorros y drenajes, provocando enfermedades y daños para la salud.
- Deficiencias en la ubicación de los vehículos de transporte: la falta de ubicación de una terminal ha impactado el aspecto urbano, debido a que las diferentes rutas utilizan como zonas de parqueo y abordaje gasolinera y áreas de la vía pública inadecuadas. Derivado de la falta de espacio para este servicio, las unidades de transporte público se ubican distantes, provocando que el usuario camine largos recorridos y se arriesgue a sufrir un accidente vehicular.
- Deficiencias del servicio comercial: la falta de espacio y servicios ha provocado que se reduzcan las oportunidades económicas para los comerciantes por el espacio reducido donde realizan sus actividades comerciales, además de la falta de servicios básicos.

¹ Cálculo y comparación propia con base en: INE. *Censo e población 2002 y Resultados del Censo 2018*.

² Elaboración propia con base en: INE. *Resultados del Censo 2018. Canasta Básica Alimentaria y Canasta Ampliada*.



1.3 Justificación

Su población se incrementa anualmente, por lo que, en cinco años más, sin el proyecto, se incrementará el desbordamiento de ventas informales en las calles y zonas públicas de tal manera que, la municipalidad se verá en la necesidad de utilizar otras calles o infraestructura pública para establecerlos como puntos fijos de comercio, provocando así una serie de problemas en otras zonas del casco urbano. Además, el servicio de transporte requerirá de más unidades y de zonas de estacionamiento de buses, para el servicio de la población. Por lo que, dicha municipalidad debe disponer de un mercado municipal y terminal de buses, para proporcionar un espacio adecuado a los habitantes en infraestructura de comercialización y transporte público.

El proyecto ubicará en un punto estratégico y atractivo al comercio junto a la terminal de buses, con la interconexión de todas las zonas de abordaje y transbordo de las rutas de transporte extraurbano del municipio. Por lo anterior, que le permitirá a la municipalidad desalojar las ventas informales, para utilizar las áreas de acuerdo a sus necesidades.

Además, reducirá el desorden generado por los autobuses y microbuses ubicándolos en estacionamientos y áreas de abordaje en puntos ordenados para sus necesidades.

Los beneficios que se obtendrán con la ejecución del proyecto arquitectónico serán: el manejo adecuado de los desechos sólidos, brindar los servicios necesarios para comercializar los productos; proporcionar espacio de venta dignos al comercio informal, proporcionar el espacio de puestos de venta a la demanda proyectada; mejorar el tráfico vehicular, reducir los accidentes vehiculares, reunir toda la zona de abordaje de transporte en un sitio junto a la distribución de productos disminuyendo así el movimiento peatonal, liberar las calles brindando más espacio al peatón, proveer el mobiliario urbano necesario para las diferentes actividades, liberar el espacio del área central y la plaza del casco urbano para mejorar la imagen urbana, orden, aumentar las ventas del comercio, mejorar la salud física y mental de la población.

Debido a los múltiples impactos positivos derivados del proyecto, se beneficiará a «166,829 habitantes»³ del municipio de Mataquescuintla, departamento de Santa Rosa y Jalapa, que se encuentran dentro del área de influencia del proyecto.

³ Elaboración propia, proyección a 26 años de la población a beneficiar. Con base en INE, *Resultados del censo 2018*.



1.4 Objetivos

1.4.1 General

Diseñar una propuesta de mercado municipal y terminal de buses a nivel de anteproyecto arquitectónico que proponga una solución viable a las actividades humanas de comercio y a las necesidades de movilidad mediante transporte público que presenta la población del municipio.

1.4.2 Específicos

- Proponer criterios de sostenibilidad, por medio de materiales que requieren bajo mantenimiento y sistemas pasivos para la reducción del consumo energético durante su operación, tales como: gastos de pintura, luz artificial y aire acondicionado.
- Plantear la adaptación de inicio y fin de las rutas del transporte colectivo al proyecto, contribuyendo así, a mejorar el tráfico vehicular en las calles con problemas del casco urbano del municipio de Mataquescuintla del departamento de Jalapa.
- Proponer a las autoridades municipales y a la comunidad de Mataquescuintla un documento técnico que contribuya al proceso de gestión para la construcción del mercado municipal y terminal de buses.
- Presentar a la FARUSAC y a la comunidad de Mataquescuintla, un documento producto de investigación y análisis para consulta y apoyo de futuros proyectos relacionadas con el tema de mercado municipal y terminal de buses, ordenamiento urbano, comercio y transporte en el municipio de Mataquescuintla.



1.5 Delimitación del tema

A continuación, se delimita el tema desde tres perspectivas que implican: su ubicación (geográfica); temporalidad del proyecto (vida útil calculada con base en proyecciones basadas en datos del *Censo 2002* del INE) y las poblaciones que serán especialmente beneficiadas con la realización del mismo.

1.5.1 Geográfica

El Nuevo Mercado Municipal y terminal de buses se ubicará en el área urbana de Mataquescuintla y tendrá un radio de influencia microrregional, abarcando todas las aldeas y caseríos del municipio de Mataquescuintla. En cuanto al sistema de transporte, abarcará la cabecera del departamento de Jalapa y los siguientes municipios: San Rafael las Flores, Nueva Santa Rosa, Casillas y Barberena.

1.5.2 Temporal

La vida útil del proyecto se calcula en 25 años. Se estudiará el tema, analizando su situación actual, hasta atender espacialmente su crecimiento a 25 años. (Se estudiará el tema, analizando su situación actual, hasta su evolución a 25 años proyectados, se calculará con base en la vida útil del proyecto. el cual podrá ampliarse mediante un proceso de mantenimiento).

1.5.3 Poblacional

El proyecto se enfoca en atender las necesidades de los pasajeros, transportistas, comerciantes, distribuidores, habitantes de todas las edades y sexos del municipio de Mataquescuintla, también beneficiará a los habitantes que usan el transporte público de los departamentos de Santa Rosa y Jalapa.



1.6 Metodología

La metodología aplicada se basa en el método de investigación cualitativa, auxiliada por técnicas de investigación y de campo, adaptadas para realizar un proyecto arquitectónico adecuado en un sitio y actividades sociales determinadas.

Identificación de problema

Se fundamentó en un diagnóstico mediante el cual se identificaron los principales problemas de la comunidad y se planteó la solución por medio de la propuesta de un proyecto arquitectónico.

Investigación

Esta fase se dividió en dos etapas, investigación de campo y de gabinete. La investigación de campo comprendió visitas de campo, análisis de caso análogo, encuestas, entrevistas a pobladores, análisis del entorno inmediato y análisis de la topografía.

La investigación de gabinete comprendió la recopilación y síntesis de datos e información.

Prefiguración

Comprende la determinación de un programa de necesidades, elaboración de esquemas gráficos, diagramas, premisas de diseño y matrices, dando como resultado una idea generatriz.

Figuración

Es el resultado del estudio por medio de una propuesta de diseño arquitectónico de un anteproyecto, presupuesto estimado, costos de la propuesta programa y calendario de ejecución del proyecto.

1.6.1 Esquema del proceso metodológico

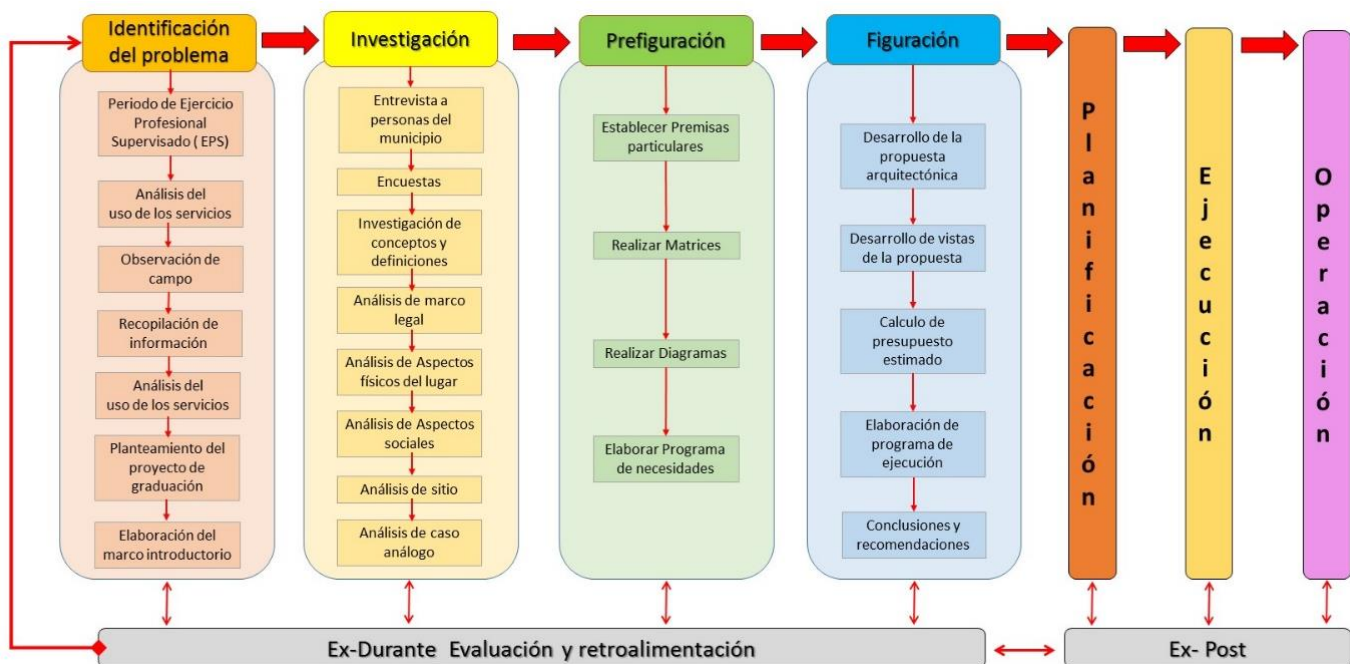


Figura 1. Esquema del proceso metodológico. Elaboración propia.



Capítulo 2

Referente teórico, conceptual y legal

2.1 Referente teórico

Para el proyecto se combinó lo moderno, lo antiguo, lo local y lo funcional. Para conseguirlo se utilizó la corriente de pensamiento de Rogelio Salmona y la tendencia de regionalismo crítico. Salmona es uno de los mayores representantes del regionalismo crítico en Latinoamérica.

Como se indicó anteriormente, Salmona es uno de los arquitectos más influyentes de Colombia y Latinoamérica. Desarrolló un estilo único que va más allá del regionalismo crítico, además realizó varias obras importantes en Colombia por las que recibió varios reconocimientos.

Rogelio Salmona es un referente del regionalismo crítico en Colombia, destacándose por integrar la modernidad con las tradiciones locales. Su uso predominante del ladrillo, material clave en su obra, no solo responde a las condiciones climáticas, sino también a la tradición arquitectónica del país. Entre sus obras más importantes se encuentran:

- **Biblioteca Virgilio Barco** en Bogotá: ejemplo de cómo fusionó la arquitectura moderna con el contexto local, destacando por su uso del ladrillo y su relación con el entorno natural.
- **Edificio de Posgrados de Ciencias de la Universidad Nacional de Colombia**: muestra su capacidad para combinar la arquitectura contemporánea con las raíces culturales de la región.

Salmona consideraba que la arquitectura debía ser funcional y tener un impacto positivo en la vida de las personas, promoviendo espacios de interacción social. Su legado es clave en la arquitectura latinoamericana.



Fotografía 1. Biblioteca Virgilio Barco, Bogotá (Colombia), fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Rogelio_Salmona



Fotografía 2. Edificio de Posgrados de Ciencias Humanas Universidad Nacional (Bogotá), fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Rogelio_Salmona

2.1.1 Regionalismo Crítico

El Regionalismo Crítico busca equilibrar los principios universales del Modernismo con las características locales de cada región, destacando el contexto cultural, climático y geográfico. Surgió en la década de 1980 como respuesta al enfoque uniformador del Modernismo y al espectáculo visual del Posmodernismo, siendo conceptualizado por Kenneth Frampton en su ensayo *Towards a Critical Regionalism: Six Points for an Architecture of Resistance*.

Principales principios:

1. **Equilibrio entre lo local y lo global:** adaptación de la modernidad a las necesidades locales, sin rechazarla.
2. **Adaptación al clima y entorno natural:** diseño respetuoso con el clima, topografía y recursos naturales de cada región.
3. **Uso de materiales y técnicas locales:** priorización de materiales tradicionales, con integración de tecnologías modernas cuando sea necesario.
4. **Resistencia a la homogeneización cultural:** oposición a la arquitectura globalizada, buscando respuestas específicas para cada comunidad.
5. **Creación de espacios significativos y sensoriales:** fomento de ambientes que generen conexión emocional y sensorial con los usuarios.
6. **Crítica al espectáculo arquitectónico:** se aleja de lo superficial, enfocándose en la funcionalidad y el significado profundo de los espacios.

Ejemplos destacados:

- **Alvar Aalto en Finlandia:** combina modernismo y elementos del diseño tradicional finlandés.
- **Luis Barragán en México:** fusiona formas y colores autóctonos con conceptos modernos.
- **Tadao Ando en Japón:** diseña espacios que integran la arquitectura con el entorno natural.

Este enfoque sigue siendo relevante, buscando una arquitectura respetuosa con las identidades locales y sus contextos, sin renunciar a los avances modernos.

En resumen, el Regionalismo Crítico promueve una arquitectura que sea un reflejo auténtico de su lugar y cultura, mientras sigue siendo consciente de los avances globales.

Es un concepto forjado por los teóricos de la arquitectura Kenneth Frampton y Alexander Tzonis:

En un intento por lidiar con los dilemas éticos de ejercer en un mundo globalizado, Alexander Tzonis y Liane Lefevre acuñaron el término regionalismo crítico en un ensayo titulado -La retícula y la senda- publicado en 1981. En él afirmaba que los diseñadores, además de acoger con agrado las ventajas de la interacción y el intercambio, debían de pensar de forma crítica en su impacto y valorar el carácter único de la cultura, el entorno y los recursos locales y regionales. De esta forma pretendían evitar la comercialización de las tradiciones -folclóricas- y su uso político.⁴

⁴ Richard Weston. *100 ideas que cambiaron la Arquitectura*. Primera edición en español. Barcelona: Blume, 2011, 157.



Por su parte Frampton expone lo siguiente:

El regionalismo crítico hace hincapié en lo táctil tanto como en lo visual. Es consciente de que el entorno se puede experimentar con otros sentidos además de la vista. Es sensible a percepciones complementarias tales como los niveles variables de iluminación, las sensaciones ambientales de calor, frío, humedad y movimiento de aire, los aromas y sonidos variables producidos por distintos materiales en distintos volúmenes, e incluso las diversas sensaciones provocadas por los acabados del suelo. En una época dominada por los medios de comunicación, se opone a la tendencia a reemplazar la experiencia por la información.⁵

El regionalismo crítico busca integrar elementos que caracterizan el lugar, región y contexto, como aspectos sociales, culturales, económicos, clima y topografía. Rechaza la arquitectura vernácula y la imitación de estilos de otras épocas, evitando recuperar arquitecturas del pasado. Se enfoca en incluir el contexto local en el diseño para contrarrestar las tendencias globales que uniformizan la construcción, perdiendo innovación e identidad cultural.

La crítica a la arquitectura moderna, descrita por Charles Jencks, señala la falta de integración del contexto y la identidad local, lo que contribuyó a su declive. El Regionalismo Crítico busca crear identidad en los proyectos arquitectónicos, logrando que los usuarios se identifiquen con ellos y los conserven, utilizando elementos constructivos y culturales del lugar «ya que cuando las personas sienten suya la arquitectura, no solo la apreciarán más, sino que además procurarán conservarla; una de las principales formas de lograrlo consiste en la utilización de elementos propios del lugar, ya sea constructivos o culturales».⁶

En América Latina, influenciada por el modernismo de países desarrollados, se ha descuidado el potencial innovador y la identidad cultural local. Esto pone en riesgo los rasgos distintivos de las regiones, por la omisión de la historia y cultura lo que puede provocar la pérdida de su identidad.

El Regionalismo Crítico no rechaza el desarrollo ni lo moderno, más bien, busca una armonía entre ambos, utilizando tecnologías y avances constructivos del desarrollo dentro de un marco local. Esta tendencia permite generar ideas innovadoras centradas en la identidad cultural y contribuye al diseño de edificaciones que respeten y reflejen el contexto local

⁵ Kenneth Frampton. *Historia crítica de la Arquitectura Moderna*. 11ª. Edición. Barcelona: Gustavo Gili, S.A., 2002.

⁶ Roberto Vélez González. *Conceptos básicos para un arquitecto: fundamentos para lograr un buen proyecto*. 2ª. Ed. México: Trillas, 2012, 91.



2.2 Referente conceptual

2.2.1 Transporte

Transporte es el sistema de elementos animales o mecánicos, con los cuales el hombre puede trasladarse de un lugar a otro. También se emplea para transportar mercancías y materia prima.

2.2.1.1 Clasificación del transporte de viajeros

Local

Cuando el pasajero se desplaza dentro de un radio de acción que comprende su centro de trabajo, vivienda, escuela, lugares de esparcimiento y servicios.

Recorrido largo

Es el viaje que el individuo realiza fuera de su radio de acción cotidiano y lo hace con el objeto de descansar, conocer, trabajar, etc.⁷

2.2.2 Mototaxi (tuc tuc)

Vehículo de servicio de transporte para con capacidad máxima de tres personas, únicamente autorizado en zonas urbanas por medido de unidades motorizadas.

2.2.3 Parada de autobuses

Espacio autorizado por la policía de tránsito para que los vehículos se estacionen, para el acenso y descenso de pasajeros. Estarán provistos de una caseta y espacio suficiente para hacer fila y abordar la unidad.

2.2.4 Ruta

Es el trayecto entre dos puntos en donde se establecen puntos intermedios para que el pasajero descienda y ascienda. Generalmente, las necesidades del pasajero determinan la ruta; estas deben ser lo más directas posible y deben conectar entre sí para lograr trasbordos.

2.2.5 Terminal de autobuses

Edificio que alberga y sirve de terminal a un sistema de transporte terrestre urbano que desplaza a pasajeros dentro de una red de carreteras que comunican puntos o ciudades importantes. Agrupa a personas que van hacer un recorrido similar, proporcionándoles el medio que conduzca a cada individuo a su destino.⁸

⁷ Alfredo Cisneros Plazola. *Enciclopedia de Arquitectura Plazola*. Volumen 2. México, Plazola Ed., 1999,18.

⁸ Plazola Cisneros. *Enciclopedia de Arquitectura Plazola*. Volumen 2, 16.



2.2.6 Clasificación de terminales de autobuses

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

Central

Es el punto inicial o final en recorridos largos. En ella se almacenan y se da mantenimiento y combustible a las unidades que dependen de ella. Cada línea de autobuses tiene instalaciones propias; cuenta con una plaza de acceso, paraderos del transporte colectivo, control de entrada y salida de autobuses, sala de espera, taquillas, concesiones, sanitarios, patio de maniobras, talleres mecánicos, bombas para gasolina y diésel, estacionamiento para el personal administrativo y para servicio del público oficinas de las líneas, administración de la terminal, etc.

De paso

Punto donde la unidad se detiene para recoger pasajeros, para que estos tomen un ligero descanso y se surtan de lo más indispensable y para que el conductor abastezca de combustible y corrija fallas. Cuenta con paraderos para el transporte colectivo local (taxi, camionetas, microbuses y autobuses subterráneos). Estas estaciones se localizan al lado de las vías secundarias; su programa consta de lo siguiente: cobertizo para estacionamiento de los camiones. vestíbulo general, sala de espera, comercios, taquillas, sanitarios, restaurante anexo, andenes y patio de maniobras. Administración.

Local

Punto donde se establecen líneas que dan servicio a determinadas zonas, los recorridos son largos. Consta de estacionamiento de autobuses, paradas, taquilla y sanitarios.

Servicio directo o expreso

Es aquel donde el pasajero aborda el vehículo en la terminal de salida y este no hace ninguna parada hasta llegar a su destino.⁹

2.2.7 Clasificación de las categorías del servicio del transporte de personas

Interurbano

Comprende las rutas interurbanas que conectan un punto determinado en una ciudad (origen) con otro destino, cuando sirve de conexión interregional.

Tránsito

Comprende las rutas interurbanas que ofrecen servicio de transporte fijo en determinados puntos, para entre ellos, dejar y subir pasaje; estos se localizan entre el origen y el destino.

Suburbano

Servicio de transporte a puntos determinados de una misma región (ciudades, pueblos). Estos servicios se proporcionan según el nivel socioeconómico y de las empresas concesionarias.

Clase A o de primera categoría

Incluye a todas las empresas que proporciona el mayor número de comodidades al usuario. El edificio alberga a las unidades e instalaciones más sofisticadas.¹⁰

⁹ Plazola Cisneros. *Enciclopedia de Arquitectura Plazola*. Volumen 2, 16.

¹⁰ Plazola Cisneros. *Enciclopedia de Arquitectura Plazola*. Volumen 2, 41.



Clase B o de segunda categoría

Incluye empresas cuyas unidades e instalaciones no cumplen con el servicio de las primeras.¹¹

2.2.8 Definición del tipo de terminal a desarrollar como anteproyecto

Según el referente teórico conceptual la terminal a realizar se clasifica por sus servicios como central ya que será un punto de inicio y final de recorrido largos. Por su categoría de servicios de transporte de personas se clasifica en suburbana y de tránsito.

2.2.9 Mercado

Sitio destinado en ciertas poblaciones a la venta y compra de mercancías. Es un lugar público donde concurren comerciantes y compradores que van a realizar alguna transacción comercial. Puede ser de forma minorista y mayorista, permanente y móvil.

Su función principal es la de albergar transacciones comerciales, entre el comprador y el vendedor, principalmente de alimentos, ropa y enseres domésticos.¹²

2.2.10 Comercio

Negociación que se hace comprando y vendiendo cambiando géneros o mercancías. Pueden ser: tiendas, almacén, establecimiento comercial.¹³

2.2.11 Mercado municipal

Lugar o edificio para realizar transacciones comerciales y que pertenece al municipio. Es administrado por las autoridades y líderes de la localidad.

2.2.12 Ventas informales

Son vendedores ambulantes que trasladan sus productos a puestos de venta, no acatan las normas y reglas preventivas de los lugares que ocupan.

2.2.13 Productos básicos

Son todos los artículos de primera necesidad que compra la población para consumirlos o utilizarlos en los hogares.

¹¹ Plazola Cisneros. *Enciclopedia de Arquitectura Plazola*. Volumen 2, 41.

¹² Plazola Cisneros. *Enciclopedia de Arquitectura Plazola*. Volumen 2, 597.

¹³ RAE. *Diccionario de la lengua española. Comercio*. 2024. Consultado el 3 de enero del 2024, <https://dle.rae.es/comercio?m=form>



2.2.14 Clasificación de mercados

Son los sitios donde se venden y compran bienes de consumo. Su amplitud geográfica depende en gran parte de la naturaleza del producto, de la organización de los empresarios, coste de producción y de distribución, calidad de los productos, publicidad, condiciones de venta entre otros aspectos. Los elementos anteriores determinan el tipo de mercado y su radio de influencia en el entorno. Los mercados se clasifican según su situación geográfica, estructura y organización.

➤ Situación geográfica

De colonia y barrio: *Satisface las necesidades de personas de cualquier nivel económico.*

Local o tradicionalista

Es el que surte las demandas básicas de consumo diario; en él se pueden seleccionar los alimentos. Como herencia de los mercados del pasado, existe dialogo entre comprador y vendedor por medio del regateo.

Municipal

Es de propiedad del Gobierno, el cual vende y renta los locales. Para su construcción se estudian las áreas para resolver las necesidades de los vendedores y compradores mediante instalaciones adecuadas. Los vendedores típicos se dedican a la venta de: verduras, frutas, flores, plantas medicinales, cereales y abarrotos en general, leche y sus derivados; utensilios de cocina, canastos o útiles para transportar mercancías, utensilios para el aseo doméstico, carne de pescado, pollo y res; alimentos, telas, ropa, herramientas y fierro viejo, animales vivos y fuentes de soda.

De zona o cantonal

Es el que abastece a una zona en un radio de 1 km; su tipo de venta es básicamente al menudeo y cuenta con los siguientes giros principales: abarrotos y semillas: aves vivas; carnicerías; flores naturales; herbolaria; hielo, cremería, huevo, jamón, tocino, salchichería, crema, queso y etc.; pollo, pescado, y mariscos; chiles secos, mole, hojas de maíz, carnes secas; vísceras, bolsas, piedra pómez, escobas, cepillos, cubetas, jaladores, etc., dulces, verduras y legumbres.

Nacional

Por la variedad o exclusividad en la comercialización de sus productos, su influencia se extiende por el territorio en el país.

Internacional

Son aquellos que traspasan las fronteras de una nación y su venta se extiende a otros países.

➤ Por su estructura

En este aspecto influyen factores relacionados entre sí, como los elementos económicos, políticos y sociales que determinan los precios de las mercancías. Entre los mercados se encuentran:

De compra

Se dedican a comprar mercancías para venderlas en grandes volúmenes.

De venta

Se encarga de comprar mercancías en pequeños volúmenes para comercializarlas directamente al público.

Transporte

Su función es la de distribuir los productos a los distintos mercados nacionales e internacionales. ¹⁴

¹⁴ Plazola Cisneros. *Enciclopedia de Arquitectura Plazola*. Volumen 7, 605.



Almacenar determinadas mercancías

Capta productos en grandes volúmenes y los guarda por tiempos determinados para distribuirlos posteriormente a las regiones donde se requieren.

➤ **Por su organización**

De menudeo

Es el que capta productos en grandes cantidades y los comercializa en pequeñas proporciones a comerciantes locales.

De mayoreo

Es el que capta la producción de una zona de productores para posteriormente distribuirla a cualquier punto de la república, a mayor y pequeña escala. Abastece los mercados de otras localidades.

Sobre ruedas

Regularmente móvil. Ofrece todo tipo de alimentos y productos domésticos (ropa, calzado, enseres domésticos, productos de segunda), alimentos (preparados y crudos). No necesita programa arquitectónico definido, salvo en el caso que sea de tipo turístico o de especialidades. Se ubican en la calle o en terrenos determinados en puestos armables o en el piso. Estos elementos, cuando no están planeados, ocasionan problemas ecológicos y urbanos.

De especialidades

Vende un producto determinado, como ropa de dama, caballero y niño, entre otros. Por la calidad y características de sus productos algunos son importantes centros turísticos.

De alimentos

Se venden los platillos característicos del lugar o especiales. Se localizan en lugares turísticos, de paso y fronterizos.

Modernos

Son los supermercados actuales, los cuales surgieron para cubrir las necesidades de la vida contemporánea. Para dar un mejor servicio ofrecen gran variedad de productos; pertenecen al comercio organizado y tienen su propia franquicia.¹⁵

2.2.15 Subdivisión de zonificación de un mercado

Los mercados deberán separar los locales según la mercadería que vendan en zonas, para facilitar que el usuario realice sus compras.

2.2.15.1 Zona de ventas

Esta área es donde se realizan todas las actividades de intercambio dentro, es la zona de mayor afluencia de circulación de personas, ya que es la zona donde todos los usuarios se proveen de los productos. Esta zona se subdivide en las áreas descritas a continuación.

¹⁵ Plazola Cisneros. *Enciclopedia de Arquitectura Plazola*. Volumen 7, 606.



2.2.15.2 Área seca

Es un espacio donde se encuentran puestos de venta que no requieren del uso de agua potable para comercializar sus productos. Estos puestos de venta son: ropa, calzado, discos, cristalerías, perfumería y etc.

2.2.15.3 Área semihúmeda

Es un espacio donde se encuentran puestos de venta que requiere de agua únicamente para remojar los productos que están a la venta. Los locales y puestos de esta zona no necesitan obligatoriamente de instalación de agua potable individual, ésta puede estar sectorizada, al igual que el drenaje para su limpieza. Estos puestos de venta son: algunas verduras, frutas, flores, tortillerías y etc.

2.2.15.4 Área húmeda

Espacio en donde se encuentran puestos de venta que necesitan de instalación de agua potable y de drenaje para su limpieza en cada puesto de venta. Estos puestos de venta son: cremerías, pollerías, carnicerías, marranearías, pescaderías, embutidos, refresquerías, comedores, etc.

2.2.16 Definición del tipo de mercado a desarrollar como anteproyecto

Según el referente teórico conceptual el mercado a realizar se clasifica geográficamente como municipal porque es propiedad del gobierno edilicio. Por su estructura se clasifica como de venta puesto que se encarga de comercializarla directamente al público; Por su organización se clasifica como de menudeo, debido a que comercializa en pequeñas proporciones.



2.3 Referente legal

Para que sea autorizado un proyecto de este tipo, debe cumplir con varios aspectos legales incluidos varios reglamentos vigentes. Dentro de estos el *Código Municipal*, *Guía Técnica para Mercados* del Instituto de Fomento Municipal (INFOM), *Ley de Tránsito (Acuerdo gubernativo 273-98)*, *Reglamento del servicio de transporte extraurbano de pasajeros por carretera*, *Norma de reducción de desastres número dos (NRD-2)* de CONRED, *Código Civil*, *Ley de contrataciones del Estado*, *Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente (Decreto Número 68-86)*, *Reglamento de las descargas y reusó de aguas residuales (Acuerdo Gubernativo 236-2016)*. A continuación, se citan literalmente los artículos pertinentes de cada una de las normativas indicadas.

2.3.1 Código Municipal

El *Código Municipal* regula las actividades de las municipalidades como entidades autónomas, establece sus funciones y da certeza jurídica a las acciones que realiza en el bien general de la comunidad, propiciando el desarrollo de su territorio.

Artículo 74. Concesión de, servicio público municipal.

La municipalidad tiene facultad para otorgar a personas individuales jurídicas, la concesión, de la prestación de servicios públicos municipales que operen en su circunscripción territorial, con excepción de los centros de acopio, terminales de mayoreo, mercados municipales similares, mediante contrato de derecho público y a plazo determinado, en el que fije la naturaleza y condiciones del servicio y las garantías de funcionamiento a las que se refiere el artículo 75 de este Código. Asimismo, deberá estipularse que el reglamento municipal para la prestación del servicio, forma parte del contrato de concesión.

Artículo 142. Formulación y ejecución de planes

La municipalidad está obligada a formular y ejecutar planes de ordenamiento territorial y de desarrollo integral de su municipio en los términos establecidos por las leyes. Las lotificaciones, parcelamientos, urbanizaciones y cualquiera otra forma de desarrollo urbano o rural que pretendan realizar o realicen el Estado o sus entidades o instituciones autónomas y descentralizadas, así como las personas individuales jurídicas que sean calificadas para ello, deberán contar con la aprobación y autorización de la municipalidad en cuya circunscripción se localicen.¹⁶

¹⁶ Congreso de la República de Guatemala. *Decreto 12-2002, Código Municipal. Diario de Centro América 12*, publicado el 13 de mayo del 2002. Consultado el 30 de mayo del 2022, https://www.congreso.gob.gt/assets/uploads/info_legislativo/decretos/2002/gtdcx12-2002.pdf



2.3.2 Ley Orgánica del Instituto de Fomento Municipal

El INFOM ha creado normas y manuales para el desarrollo de un proyecto de mercados en Guatemala de 1989 y 1995, que se deben seguir para el diseño de mercados municipales.

Se crea el INFOM para promover el progreso de los municipios dando asistencia técnica y financiera a las municipalidades, en la realización de programas básicos de obras y servicios públicos, en la explotación racional de los bienes y empresas municipales, en la organización de la hacienda y administración municipal, y en general, en el desarrollo de la economía de los municipios.

2.3.3 Dirección General de Transporte

Es el ente rector del transporte extraurbano en la República de Guatemala. Forma parte del Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda. Como tal, es la DGT quién emite las licencias de operación requeridas por la ley para operar servicios de transporte extraurbano de pasajeros, así como servicios de transporte agrícola e industrial.

2.3.3.1 Decreto Número 132-96, Ley de Tránsito

Artículo 1. De la ley. Para efectos de lo dispuesto por la presente ley por tránsito deben entenderse todas aquellas actividades relacionadas con la regulación, control, ordenamiento y administración de, la circulación terrestre y acuática de las personas y vehículos, sus conductores y pasajeros, estacionamiento de vehículos, señalización, semaforización, uso de vías, públicas, educación vial y actividades de policía, relacionadas con el tránsito en las vías públicas.

Las disposiciones de esta ley se aplican a toda persona y vehículo que se encuentre en territorio nacional; solo se exceptúa lo establecido en convenios y tratados internacionales ratificados por el Estado de Guatemala.

Artículo 8. Del ejercicio de funciones de tránsito por las municipalidades. El organismo ejecutivo mediante acuerdo gubernativo, podrá trasladar la competencia de la administración de tránsito a las municipalidades de la república que se encuentren en condiciones de realizar dicha función dentro de su jurisdicción y acrediten como mínimo, los extremos señalados en este artículo. Para tal efecto además del acuerdo gubernativo referido, el consejo municipal correspondiente deberá convalidar dicho traslado mediante acuerdo municipal

Para que el organismo ejecutivo pueda delegar la competencia de tránsito a una municipalidad, es necesario que esta así lo solicite y manifieste formalmente contar con los recursos necesarios para desempeñar dicha función. Así mismo, se responsabiliza por su ejercicio y mantenimiento, dictara los reglamentos y/u ordenanzas necesarias para el efecto y crea un departamento específico de policía municipal de tránsito si careciere del mismo.¹⁷

¹⁷ Congreso de la República de Guatemala. *Decreto Número 132-96, Ley de Tránsito*. En: sitio Ministerio de Gobernación: *Ley de Tránsito con su Reglamento y sus reformas*. Consultado el 3 de enero del 2021, <https://mingob.gob.gt/wp-content/uploads/2020/10/Ley-y-Reglamento-Transito.pdf>



2.3.3.2 Reglamento del servicio de transporte extraurbano de pasajeros por carretera

Artículo 2. *Este reglamento regula el Servicio público de transporte extraurbano de pasajeros que se efectúe por medio de vehículos terrestres, tales como autobuses, ómnibus, microbuses, y otros.*

Artículo 3. La aplicación de este reglamento queda a cargo de la dirección General de Transportes, a la cual se le denominará «La Dirección» en el texto del presente Reglamento.

El servicio de transporte urbano se regula conforme lo dispuesto en el Código Municipal.¹⁸

2.3.4 Norma de reducción de desastres número dos (NRD-2) CONRED

Artículo 1. Objetivo. La presente Norma tiene por objetivo establecer los requisitos mínimos de seguridad que deben observarse en edificaciones en instalaciones de uso público, para resguardar a las personas en caso de eventos de origen natural o provocado que puedan poner en riesgo su integridad física. Las normas mínimas de seguridad constituyen el conjunto de medidas y acciones que deben ser implementadas en las edificaciones e instalaciones de uso público para alcanzar el objetivo descrito.

Artículo 2. Autoridades competentes. (...)

«Las acciones y omisiones que constituyan infracciones o incumplimiento de la NRD-2, serán sancionadas de acuerdo a lo establecido en el Artículo 20 del Decreto número 109-96, Ley de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres y su Reglamento, sin perjuicio que, en caso la acción u omisión sea constitutiva de delito o falta, se certificará lo conducente al tribunal competente, para lo que conforme la ley sea procedente».¹⁹

2.3.5 Ley de contrataciones del Estado

ARTÍCULO 1. Objeto de la ley y ámbito de aplicación. Esta Ley tiene por objeto normar las compras, ventas, contrataciones, arrendamientos o cualquier otra modalidad de adquisición pública, que realicen:

- a) Los Organismos del Estado;
- b) Las entidades descentralizadas y autónomas, incluyendo las municipalidades;²⁰

¹⁸ MICIV; Dirección General de Transporte. *Acuerdo Gubernativo 42-94, Reglamento del servicio de transporte extraurbano de pasajeros por carretera y sus reformas.* En: sitio DGT. Consultado el 21 de enero del 2021, <https://dgt.gob.gt/wp-content/uploads/2022/05/ReglamentoDGT.pdf>

¹⁹ CONRED; Secretaría Ejecutiva. *Acuerdo 04-2011, Norma de Reducción de Desastres Número Dos (NRDS-2); Normas mínimas de seguridad en edificaciones e instalaciones de uso público.* En: sitio CONRED. Consultado el 29 de mayo del 2022, https://conred.gob.gt/documentos/base_legal/NRD2.pdf

²⁰ Congreso de la Republica de Guatemala. *Decreto Número 57-92, Ley de Contrataciones del Estado.* Incluye reformas. En: sitio Contraloría General de Cuentas. Consultado el 14 de mayo del 2022, https://www.contraloria.gob.gt/imagenes/i_docs/i_leg_ley/6%20LEY%20DE%20CONTRATACIONES%20DEL%20ESTADO%20DECRETO%20DEL%20CONGRESO%2057-92.pdf.



2.3.6 Código Civil

Artículo 15. * Son personas jurídicas:

1. El Estado, las municipalidades, las iglesias de todos los cultos, La Universidad de San Carlos y las demás instituciones de derecho público creadas o reconocidas por la ley;
2. Las funciones y demás entidades de interés público creadas o reconocidas por la ley.
3. Las asociaciones sin finalidades lucrativas, que se proponen promover, ejercer y proteger sus intereses sindicales, políticos, económicos, religiosos, sociales, culturales, profesionales o de cualquier otro orden, cuya constitución fuere debidamente aprobada por la autoridad respectiva. Los patronatos y los comités para obras de recreo, utilidad o beneficio social creados o autorizados por la autoridad correspondiente, se consideran también como asociaciones; y
4. Las sociedades, consorcios y cualesquiera otras con fines lucrativos que permitan las leyes. Las asociaciones no lucrativas a que se refiere el inciso 3º podrán establecerse con la autorización del Estado, en forma accionada, sin que, por ese solo hecho, sean consideradas como empresas mercantiles. * Texto Original * Reformados los incisos 2 y 4 por el Artículo 2 del Decreto Ley Número 218 del jefe del Gobierno de la República.²¹

2.3.7 Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

Es la institución que coordina, hace que se cumplan las políticas y el ordenamiento jurídico concernientes a la prevención de la contaminación, conservación, protección y mejoramiento del ambiente para asegurar el uso racional, eficiente y sostenible de los recursos naturales.

2.3.7.1 Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente

ARTICULO 1. El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propiciarán el desarrollo social, económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por lo tanto, la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, suelo, subsuelo y el agua, deberán realizarse racionalmente.²²

²¹ Asamblea Legislativa de la República de Guatemala. *Decreto Ley 1932. Código Civil*. Publicaciones de la Secretaría de Estado en el Despacho de Gobernación y Justicia. Guatemala: Tipografía Nacional, 1937. Pág. 9. En sitio internet del OJ. Consultado el 16 de septiembre del 2024, <http://biblioteca.oj.gob.gt/digitales/27303.pdf>

²² Congreso de la Republica de Guatemala. *Decreto Número 68-86, Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente*. *Diario de Centro América* 27, publicado el 19 de diciembre de 1986. Consultado el 3 de abril de 2021, https://www.congreso.gob.gt/assets/uploads/info_legislativo/decretos/1986/gtdcx00681986.pdf



2.3.7.2 Reglamento de las descargas y reusos de aguas residuales y de la disposición de lodos

Artículo 55. PROHIBICIÓN DE DISPOSICIÓN DE AGUAS RESIDUALES. Se prohíbe terminantemente la disposición de aguas residuales de tipo ordinario a flor de tierra, en canales abiertos y en alcantarillado pluvial.

Artículo 56. PROHIBICIÓN DE DESCARGA DIRECTA. Se prohíbe descargar directamente aguas residuales no tratadas al manto freático.

Artículo 57. PROHIBICIÓN DE DILUIR. Se prohíbe el uso de cualquier tipo de aguas ajenas al ente generador, con el propósito de diluir las aguas residuales. Ninguna meta contemplada en el presente Reglamento se puede alcanzar diluyendo.²³

²³ Presidencia de la República de Guatemala. *Acuerdo Gubernativo No. 236-96, Reglamento de las descargas y reusos de aguas residuales y de la disposición de lodos.* En: sitio FAO. Consultado el 21 de enero del 2021, <https://www.fao.org/faolex/results/details/fr/c/LEX-FAOC067171/>





Capítulo 3

Referente contextual

Mataquescuintla, se constituye en uno de los siete municipios del departamento de Jalapa. La cabecera municipal se encuentra a una distancia de 143 kilómetros de la ciudad capital de Guatemala y a 41 kilómetros de la cabecera departamental.²⁵



Figura 3. Mapa del departamento de Jalapa. Diagramación propia con base en caracterización departamental, Jalapa 2012.

3.1.2 Ubicación

Mataquescuintla se localiza en los 14°31'30" de latitud norte y a los 90°11'18" de longitud oeste a una altura de 1,590 m sobre el nivel del mar.²⁶

3.1.3 Colindancias

Mataquescuintla limita al norte con la cabecera departamental de Jalapa y el municipio de Palencia; al este colinda con los municipios de San Carlos Alzatate y San Rafael las Flores; al sur colinda con los municipios de Santa Rosa de Lima, Nueva Santa Rosa, Casillas y San Rafael las Flores; al oeste colinda con los municipios de Santa Rosa de Lima y San José Pínula.²⁷

²⁵ Concejo Municipal de Mataquescuintla, Jalapa. *Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial, (PDM-OT) Municipio de Mataquescuintla, Jalapa 2019 - 2032*. SEGEPLAN: Guatemala: 2019. Consultado el 19 de diciembre del 2022, https://portal.segeplan.gob.gt/segeplan/wp-content/uploads/2022/08/2107_PDM_OT_MATAQUESCUINTLA-.pdf

²⁶ Instituto Geográfico Nacional; Francis Gall (compilación crítica). *Diccionario Geográfico de Guatemala*.

²⁷ Instituto Geográfico Nacional; Francis Gall (compilación crítica). *Diccionario Geográfico de Guatemala*.

3.1.4 Vías de comunicación

La República de Guatemala cuenta con una red de carreteras que comunican los diferentes departamentos y municipios del país.

Existen dos vías de comunicación desde la capital hasta el municipio de Mataquescuintla, una es a través de la Ruta Nacional 18 que va hacia el departamento de Guatemala atravesando el departamento de Guatemala por San José Pínula con una longitud de 45 km la cual es de terracería en su mayoría.

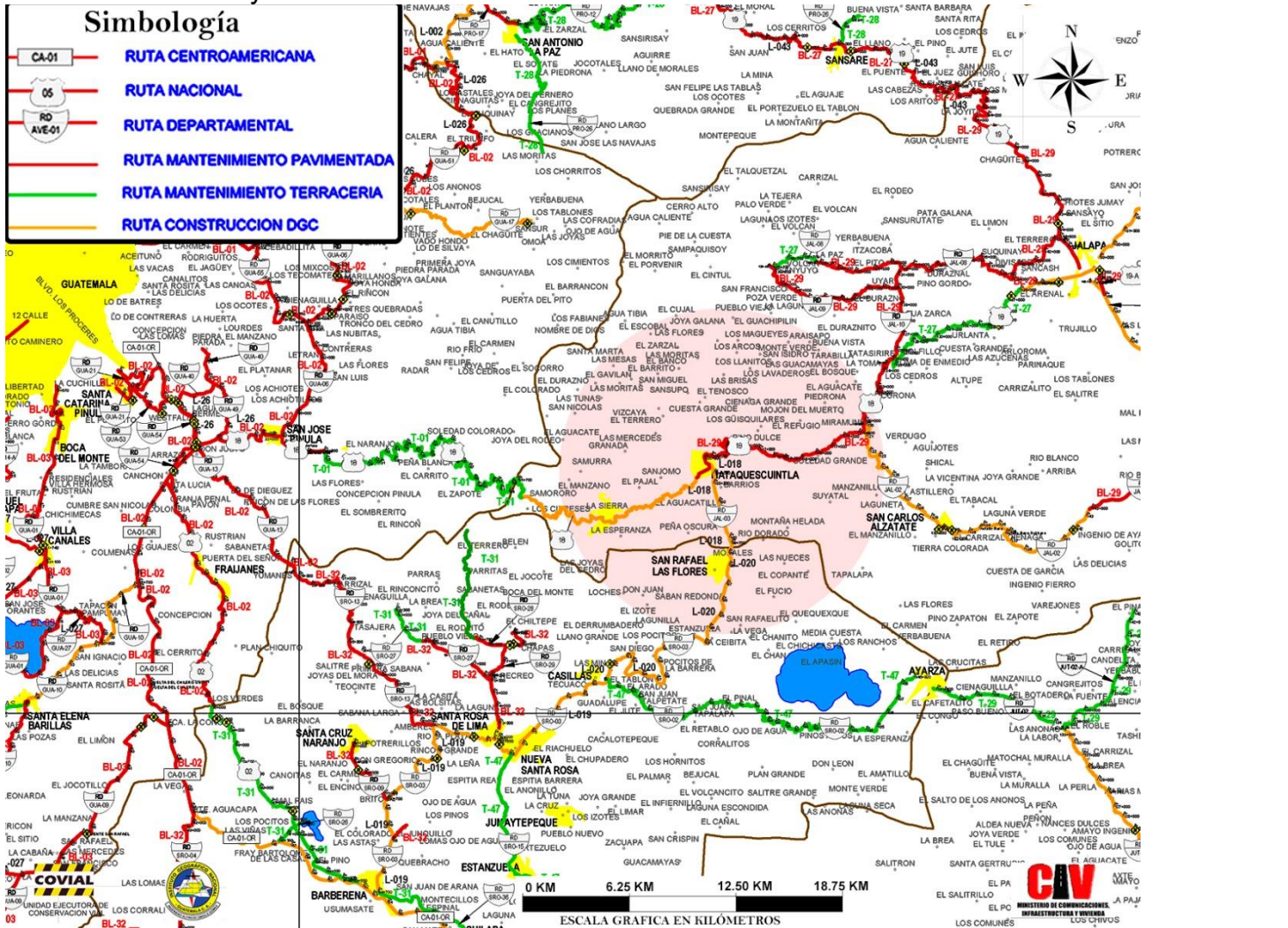


Figura 4. Extracto del mapa de la red vial de la República de Guatemala. Fuente: COVIAL, diciembre 2017; diagramación propia.

La segunda vía es la carretera del Pacífico CA-2, se conecta con la carretera departamental RD SRO – 03 en el municipio de Barberena la cual se conecta con la carretera departamental RD JAL-03 que llega hacia el municipio de Mataquescuintla, con una longitud de 105 km de camino asfaltado.



3.1.5 Delimitación espacial

El lugar para el mercado municipal y terminal de buses se encuentra ubicado en el casco urbano del municipio de Mataquescuintla, Jalapa, a 105 kilómetros del centro de la capital de Guatemala por la Ruta CA-18.

La planificación arquitectónica del proyecto delimita geográficamente el área de influencia desde el punto de localización del proyecto hasta un radio de 4 kilómetros para la actividad comercial y un área de influencia indirecta para la actividad de transporte. Calculando el área por una hora de viaje en transporte público en cada una de las ruta y media hora de viaje a pie del peatón a la línea de ruta, descrita en la siguiente figura.

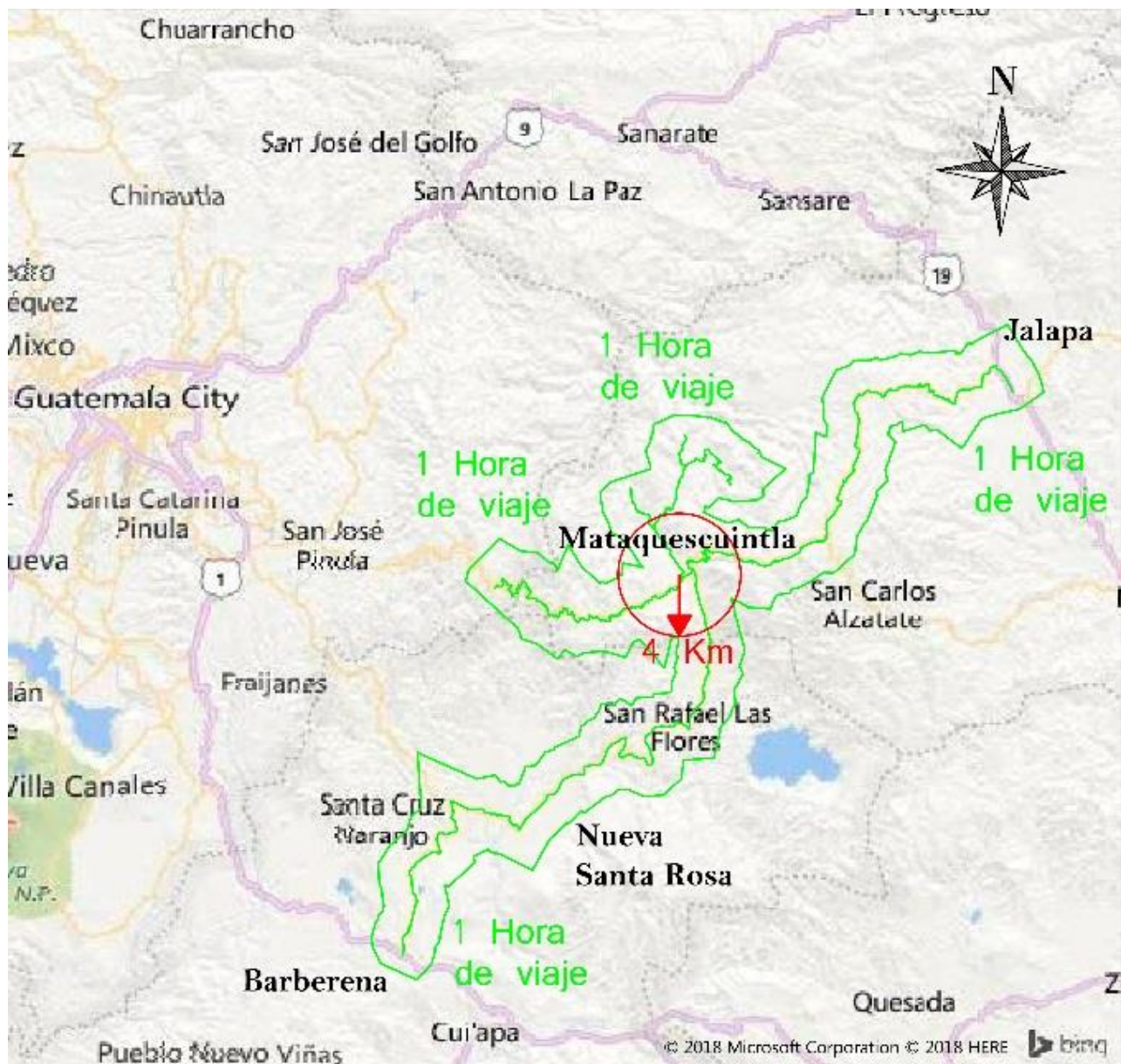


Figura 5. Mapa de radio de influencia, fuente AutoCAD civil 3d geolocalización Bing 2018, diagramación elaboración propia

3.2 Demografía

Para determinar el crecimiento poblacional, se procedió de la siguiente manera: año para el cual se determinará la demanda, se estableció a partir de la vida útil del proyecto; lo que establece el año para el cual se proyectará la demanda de usuarios.

Cálculo de la vida útil del proyecto

Se definió la vida útil del proyecto, determinado por el método por factores de *ISO 15686* con la fórmula siguiente

$$VUE = VUD (A) (B) (C) (D) (E) (F) (G)$$

Donde:

VUE = es la vida útil estimada

VUD = es la vida útil de diseño

De (A) a (G) = son los factores que inciden en la vida útil del componente constructivo.

(A) = Nivel o grado del diseño arquitectónico

(B) = Calidad de los materiales y componentes de construcción.

(C) = Medio ambiente del interior del edificio.

(D) = Medio ambiente externo al edificio, como el clima y la contaminación urbana.

(E) = Calidad y nivel de la mano de obra.

(F) = Uso del edificio con base en manuales y especificaciones realizadas por los diseñadores y constructores para un buen uso del inmueble

(G) = Grado o nivel de mantenimiento de acuerdo con las especificaciones asentadas en el manual de mantenimiento.

Entonces:

$VUE = 75 \text{ años} (1) (0.80) (1) (0.80) (0.80) (0.80) (0.80) = 25 \text{ años de vida útil estimada para el proyecto.}$

Por lo que 42 años es el tiempo medio entre el último censo y el año por el cual se proyectará la población.

Se desarrollará una proyección de crecimiento poblacional a 25 años de los habitantes dentro del radio de 4 km de influencia, para realizar la planificación comercial del proyecto.

El radio de influencia comercial abarca el casco urbano del municipio, la aldea Pino Dulce y la aldea El Aguacatillo.

Proyección crecimiento poblacional

| Año | Población |
|------|-----------|
| 2002 | 9,576 |
| 2018 | 14,646 |
| 2044 | 28,843 |

Tabla 1. Proyección crecimiento poblacional. Elaboración propia con base en datos del INE 2002 y 2018.



$$P_n = P_o \cdot (i + 1)^n^{28}$$

Ecuación 1. Método Geométrico o Exponencial. Malthus, *Ensayo sobre el principio de la población*, 1798.

Donde:

P_n = Año a proyectar población

P_o = población

1= factor constante

i = índice de crecimiento (0.0171)

Elaboración propia, con base y comparación de la población total del INE *Censo 2002*, 73 y censo 2018.

n = número de años a proyectar

Entonces:

$$P_{2044} = 14,646(1 + 0.0171)^{26} = 22,760 \text{ habitantes}$$

Se estima según la proyección de crecimiento poblacional que, para el 2044 habrá 22,760 habitantes en el área de influencia para la actividad comercial. También se desarrolló una proyección a 25 años del sistema de transporte público de las rutas que pasan por el casco urbano de Mataquescuintla.

Debido a que en el complejo arquitectónico se realizarán dos actividades principales y será de paso para los usuarios que utilizan el transporte público que podrían residir fuera del área de influencia del sistema comercial, debido a que es una ruta en la cual se transportan a: la cabecera departamental de Jalapa, capital de Guatemala y municipios de: San Rafael, Casillas, Santa Rosa, Santa Rosa de Lima y Barberena.

Se realiza la proyección de los 453.85 km² de área de influencia indirecta que se calcula geográficamente en una hora de viaje en cada ruta del transporte público.

Para determinar la población dentro del área de influencia se utilizó el siguiente cálculo:
área de influencia x densidad de habitantes =

Donde:

Para determinar la densidad de la población se tomó la media de la densidad de población de cada departamento y municipio abarcado por el polígono de influencia.

Promedio para determinar densidad de población 2002

| Municipio o departamento | Habitantes por kilómetro cuadrado |
|--------------------------|-----------------------------------|
| Jalapa | 294 |
| Santa Rosa | 134 |
| Mataquescuintla | 146 |
| Promedio | 191 |

Tabla 2 Densidad de población por municipio y departamento. Elaboración propia con base en población total y kilómetros cuadrados de cada municipio y departamento datos del INE 2018).

²⁸ Nicolas J. Gotelli. *A Primer of Ecology*. 4th ed. Massachusetts: Sinauer Associates, Inc., 2008. 56. Consultado el 16 de septiembre del 2022, https://www.academia.edu/35171352/Gotelli_2008_A_Primer_of_Ecology



Entonces:

$453.85 \text{ km}^2 \times 191 \text{ habitantes/km}^2 = 86,685$ habitantes dentro del área de influencia del proyecto en el 2018.

Luego se procedió a calcular el crecimiento de la población para el 2044.

Para determinar el crecimiento de población se utilizó la fórmula siguiente:

$$P_n = P_o \cdot (i + 1)^n \text{ }^{29}$$

Ecuación 2. Método Geométrico o Exponencial. Malthus, Ensayo sobre el principio de la población, 1798.

Donde:

P_n = Año a proyectar población

P_o = población

1= factor constante

i = índice de crecimiento (0.0255)

Con base en un promedio del índice de crecimiento poblacional de cada centro poblado delimitado en el área de influencia. Fuente: INE, 2018.

n = número de años a proyectar

Entonces:

$P_{2044} = 86,685 (1 + 0.0255)^{26} = 166,829$ habitantes.

Se estima que, según la proyección de crecimiento poblacional para el 2044 habrá 166,829 habitantes en el área de influencia para la actividad de transporte.

3.2.1 Concentración y densidad poblacional

«La mayoría de la población de Mataquescuintla está concentrada en comunidades rurales habiendo tan solo la tercera parte de la población viviendo en el casco urbano». ³⁰



Fotografía 3. Vista área del casco urbano del municipio vista desde el cerro la virgen. Elaboración propia 01/2018. Se aprecia que el casco urbano aún se encuentra en expansión.

²⁹ Nicolas J. Gotelli. *A Primer of Ecology*. 4th ed. Massachusetts: Sinauer Associates, Inc., 2008. 56. Consultado el 16 de septiembre del 2022, https://www.academia.edu/35171352/Gotelli_2008_A_Primer_of_Ecology

³⁰ Elaboración propia con base en EPS 2017-02 y PDM-OT, 13.

3.3 Desarrollo productivo

El desarrollo productivo del municipio de Mataquescuintla se concentra en la agricultura y la ganadería. La mayoría de los habitantes se dedica a la agricultura. «La población económicamente activa en el municipio se estima que un 83% trabaja en la agricultura y el 17% en comercio».³¹

3.3.1 Producción agrícola y de ganadería

«El desarrollo agrícola del municipio está basado en la producción de café, maíz blanco, frijol negro, maíz amarillo, papa, brócoli, elote, caña de azúcar, cebolla, aguacate, tomate, maíz de otros colores y chile pimiento. El desarrollo de la ganadería está basado en el manejo de ganado vacuno (leche y carne), Obteniendo subproductos de la leche como: queso, crema, requesón, mantequilla de costal y queso seco; el cual es comercializado a nivel municipal, departamental y nacional».³²

3.4 Historia, cultura e identidad

3.4.1 Historia

«Mataquescuintla, que quiere decir diez perros, de *matacti*, y *izquint*; o de *matat* y *yzquit*, que en situación más elevada goza dichoso en largo término fértil terreno y provisión que constituye feliz su vecindad».³³

Dentro del lenguaje popular se le denomina a Mataquescuintla “*Colis*” o San Miguel de Colis”, siendo este nombre un legado de los españoles por haber sido ellos los que conquistaron, en lo que hoy es aldea San Miguel, iniciaron la siembra de la coliflor y otras legumbres, la horticultura que en aquella época se extendió a San Rafael Las Flores.

Por Acuerdo del Gobierno del 29 de octubre de 1850 se eleva al pueblo de Mataquescuintla al rango de villa, y por el Acuerdo Gubernativo del 13 de septiembre de 1935 fue segregado del departamento de Santa Rosa, pasando a la jurisdicción de Jalapa, departamento al cual pertenece en la actualidad.³⁴

³¹ Elaboración propia con base en EPS 2017-02 y PDM-OT, 45.

³² Elaboración propia con base en EPS 2017-02 y PDM-OT, 43.

³³ Instituto Geográfico Nacional; Francis Gall (compilación crítica). *Diccionario Geográfico de Guatemala*.

³⁴ Elaboración propia con base en EPS 2017-02 y PDM-OT.



3.4.2 Idioma, costumbres y tradiciones

«El idioma predominante es el español.

La fiesta titular de Mataquescuintla se ha denominado “Feria de Flor del Café” se celebra del 23 al 27 de julio.

La Iglesia conmemora el 25 de julio al Apóstol Santiago, la religión predominantemente ha sido la católica».³⁵

3.4.3 Patrimonio histórico

El municipio dispone de un patrimonio histórico constituido por el templo católico colonial en la cabecera municipal fue construido por los conquistadores españoles y es llamado el monasterio “Las esclavas del Santísimo”, posee una arquitectura colonial visitado por los turistas locales.³⁶



Fotografía 4. Fachada del monasterio, elaboración propia, 08 / 2017



Fotografía 5. Interior del monasterio, elaboración propia, 09/2017

3.4.4 Análisis de sistemas constructivos en el contexto

Los sistemas constructivos en block, ladrillo y losa de concreto prevalecen en zonas del casco urbano y en todo el municipio. En aldeas y caseríos se van presentando mayor cantidad de casos del uso de sistemas constructivos en adobe, cubierta de lámina y teja.

Las edificaciones y viviendas actuales en el casco urbano no siguen un estilo arquitectónico definido ya que cada diseño varía según el criterio del propietario. Hay edificaciones en uso como la Municipalidad, canchas polideportivas de Hugo Loy, el Instituto Diversificado de Perito Contador y algunas viviendas, que utilizaron elementos o siguieron el estilo de la arquitectura colonial.

³⁵ Instituto Geográfico Nacional; Francis Gall (compilación crítica). *Diccionario Geográfico de Guatemala*.

³⁶ Concejo Municipal de Mataquescuintla, Jalapa. PDM-OT 2019 - 2032.

3.5 Aspectos físicos ambientales

3.5.1 Uso actual del suelo

Mataquescuintla es uno de los municipios con mayor área boscosa por kilómetro cuadrado de la República de Guatemala, más de la mitad del uso de suelo está destinado a la agricultura y una cuarta parte del suelo es bosque.

Existe una reserva natural privada con el nombre de parque Ecoturístico Pino Dulce que atrae bastantes turistas locales y nacionales.

No existen áreas protegidas a pesar que el municipio posee grandes extensiones de tierra boscosas, cuenta únicamente con una oficina forestal municipal que impulsa acciones de conservación y recuperación de los bosques.

3.5.2 Clima

La elevación del municipio es de 1,600 metros sobre el nivel del mar hasta 2,600 metros, por lo cual el clima es de templado a frío, con nubosidad y neblina. El aire tiene humedad, la temperatura media es de 18° C y su precipitación anual de 1026 mm.

3.5.3 Gestión del recurso hídrico

El municipio de Mataquescuintla, está irrigado por varios ríos y quebradas, que se constituyen en la principal fuente del recurso agua. Dentro de los principales ríos se mencionan El Aguacate y Agua Caliente.

El casco urbano cuenta con servicio de drenajes, pero en algunas comunidades las aguas residuales corren a flor de tierra, las cuales son descargadas sin ningún tratamiento a los ríos que pasan por la periferia del municipio debido a la falta de plantas de tratamiento y las plantas que existen presentan mal funcionamiento.

3.6 Servicios

3.6.1 Energía eléctrica

La mayor parte del municipio cuenta con servicio de energía eléctrica, aunque en algunos caseríos remotos no se disponen de este servicio.

3.6.2 Medios de comunicación

En el municipio existe el servicio de cable, internet y correos. Aunque las viviendas cuentan con servicio de teléfono no existen teléfonos públicos en la zona.

Además, el municipio cuenta con un canal de televisión propio que es transmitido en la zona.

3.6.3 Agua potable

Se dispone de este servicio casi en todo el municipio, pero aún no se ha proporcionado en algunos caseríos y comunidades.

3.6.4 Servicio de drenajes

Se dispone actualmente de este servicio en el casco urbano, mientras que en el área rural no disponen de este servicio.

3.6.5 Servicios de transporte

La comunicación del casco urbano con las aldeas y caseríos se realiza a través de caminos de terracería con balastro. Pero posee una vía principal que es de asfalto que comunica con Jalapa, la cabecera departamental, la ciudad Capital de Guatemala y el departamento de Santa Rosa.

La mitad de las calles existentes en el casco urbano son de pavimento o asfalto.

Tres terceras partes de las comunidades son «accesible en transporte extraurbano o microbús, mientras el resto solo es accesible en pick-up de doble tracción»,³⁷ como es el caso de El Aguacate y Sampaquisoy.

³⁷ Elaboración propia, durante EPS 2017-02," 2017.



3.6.5.1 Transporte público

El casco urbano de Mataquescuintla es el inicio y final de ocho rutas del transporte público que se dirigen a diferentes destinos, las cuales se describen a continuación: ruta a la capital de Guatemala por la carretera nacional 18, ruta a la Capital de Guatemala por la carretera internacional CA -02, ruta a la cabecera departamental Jalapa por la carretera nacional 18, ruta a aldea La Sierra, ruta al municipio de San Rafael, ruta a la aldea San Miguel, ruta a aldea San Antonio las Flores y ruta a la aldea La Brea. Por lo cual el casco urbano es un punto de aglomeración de personas por el abordaje y desabordaje de buses.

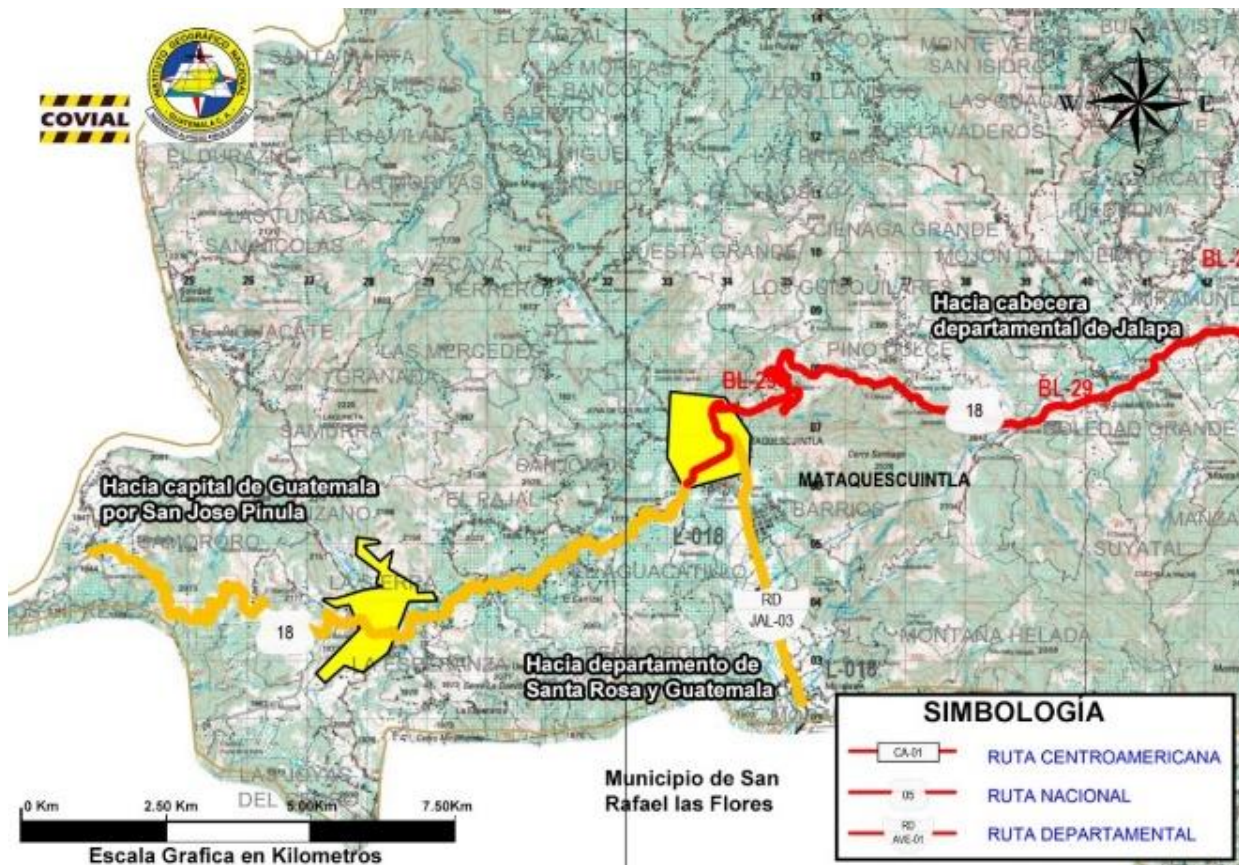


Figura 6. Extracto del mapa de mantenimiento de la red vial del departamento de Jalapa, COVIAL, 2018

3.7 Estado actual del sistema de transporte en el municipio

El sistema de transporte público se desarrolla sin ninguna planificación urbana y es dirigido por la Policía Municipal de Tránsito del municipio cuyas oficinas se encuentran en la municipalidad.

La necesidad del uso del transporte público en el municipio se incrementa año con año y ha experimentado cambios en su servicio debido al crecimiento urbano.

El equipamiento urbano para áreas de abordaje y desabordar para algunas rutas es deficiente como le sucede a la ruta La Sierra que se utiliza una gasolinera para el desabordaje de pasajeros. Las rutas a San Miguel, San Antonio Las Flores, La Brea utilizan como área de abordaje y desabordaje las calles, las cuales no poseen áreas adecuadas para el peatón, tales como, bancas o algún otro tipo de equipamiento urbano para el usuario.

Las rutas con algún tipo de equipamiento urbano son a Guatemala CA-02, San Rafael y Jalapa; Las cuales sí disponen de áreas con bancas cercanas, alumbrado, basurero, etc.

Transporte en el casco urbano

El transporte en la zona urbana del casco urbano es realizado por unidades motorizadas llamados “tuc tuc”, mototaxis con una capacidad máxima para 3 personas. Sus zonas de abordajes y desabordaje son indefinidas, puesto que dependen de la necesidad del usuario. Tienen permitido prestar su servicio únicamente en la zona urbana del municipio.

Transporte en las regiones del municipio

El transporte en las aldeas y caseríos del municipio es realizado por microbuses y buses. Con una capacidad máxima de 15 y 50 personas. El inicio y final de su ruta lo definen las zonas de abordaje y desabordaje definidas en las calles del casco urbano. Cada viaje que realizan en la ruta no posee zonas de abordaje y desabordaje definidas debido a que dependen de la necesidad del usuario.



Transporte fuera del municipio

El transporte para los distintos municipios y departamentos se realiza por parte de unidades de buses y microbuses. Con capacidad para 50 y 15 personas. El inicio y final de sus rutas están definidas por zonas de abordaje y desabordaje definidas en calles dentro del casco urbano. Cada viaje que realizan en la ruta no posee zonas de abordaje y desabordaje definidas porque dependen de la necesidad del usuario.

Fotografía 6. Área de abordaje en el parque de La Ceiba para buses de la ruta Guatemala CA-02, elaboración propia, 12/2017. En esta zona de vías se genera mayor actividad de transporte público provocando diferentes problemas.

3.7.1 Horarios de las rutas de transporte

Los habitantes han adaptado sus actividades a los horarios de las rutas del transporte. Cabe indicar que, el horario de transporte para algunas aldeas no es regular; además, la mayoría de las rutas no operan en horario nocturno ya que a las 5:00 pm dejan de prestar el servicio.



Fotografía 7. Área de abordaje para buses de la ruta a La Sierra, elaboración propia, 09/2017. Se obstruye parte del paso vehicular para abordar el bus.



Fotografía 8. Zona definida para estacionamiento de buses, elaboración propia, 10/2017. Es un área definida para inicio y final de tres rutas del municipio.

Cada ruta posee diferentes horarios los cuales se indican a continuación.

| Tabla de horarios de las rutas de transporte | | |
|--|---|--|
| Ruta | Hora de llegada de la unidad al casco urbano | Hora de partida de la unidad desde el casco urbano |
| Guatemala CA-02 | 7:00 am, 7:45 am, 8:30 am, 9:15 am, 11:00 am, 11:45 am, 12:30 am, 1:15 pm, 2:00 pm, 2:45 pm, 3:30 pm, 4:15 pm, 5:00 pm, 5:45 pm, 6:30 pm, 7:15 pm, 8:00 pm, 8:45 pm | 4:00 am, 4:30 am, 5:00 am, 5:30 am, 6:00 am, 6:30 am, 7:00 am, 7:30 am, 8:00 am, 8:30 am, 9:00 am, 9:30 am, 10:00 am, 10:30 am, 11:00 am, 11:30 am, 12:00 pm, 12:30 am, 1:00 pm, 1:30 pm, 2:00 pm, 2:30 pm, 3:00 pm, 4:00 pm |
| Guatemala RA-18 | 7:00 am, 8:30 am, 12:30 pm, 2:30 pm, 5:00 pm | 4:00 am, 12:30 pm, 2:30 pm |
| La Sierra | 6:45 am, 8:00 am, 10:00 am, 12:00 pm, 2:00 pm, 4:00 pm, 6:00 pm | 5:00 am, 7:00 am, 9:00 am, 11:00 am, 1:00 pm, 3:00 pm, 5:00 pm |
| Jalapa | 6:00 am, 6:25 am, 6:50 am, 7:15 am, 7:40 am, 8:05 am, 8:30 am, 9:15 am, 10:00 am, 11:00 am, 12:00 pm, 1:00 pm, 2:00 pm, 3:00 pm, 4:00 pm, 5:00 pm, 6:00 pm | 5:35 am, 6:00 am, 6:25 am, 6:50 am, 7:15 am, 7:45 am, 8:15 am, 8:45 am, 9:15 am, 10:00 am, 10:45 am, 11:30 am, 12:15 pm, 1:00 pm, 1:45 pm, 2:30 pm, 3:15 pm, 4:00 pm, 4:30 pm, 5:00 pm |
| San Rafael | 6:45 am, 7:15 am, 7:45 am, 8:15 am, 8:45 am, 9:15 am, 9:45 am, 10:15 am, 10:45 am, 11:15 am, 11:45 am, 12:15 pm, 12:45 pm, 1:15 pm, 1:45 pm, 2:15 pm, 2:45 pm, 3:15 pm, 3:45 pm, 4:15 pm, 4:45 pm, 5:15 pm, 5:45 pm | 6:00 am, 6:30 am, 7:00 am, 7:30 am, 8:00 am, 8:30 am, 9:00 am, 9:30 am, 10:00 am, 10:30 am, 11:00 am, 11:30 am, 12:00 pm, 12:30 am, 1:00 pm, 1:30 pm, 2:00 pm, 2:30 pm, 3:30 pm, 4:00 pm, 4:30 pm, 5:00 pm, 5:30 pm, 6:00 pm |
| San Miguel | 6:45 am, 7:45 am, 8:45 am, 9:45 am, 10:45 am, 11:45 am, 12:45 pm, 1:45 pm, 2:45 pm, 3:45 pm, 4:45 pm, 5:45 pm | 6:00 am, 7:00 am, 8:00 am, 9:00 am, 10:00 am, 11:00 am, 12:00 pm, 1:00 pm, 2:00 pm, 3:00 pm, 4:00 pm, 5:00 pm |
| San Antonio las Flores | 6:30 am, 7:15 am, 8:00 am, 8:45 am, 9:30 am, 11:00 am, 12:30 pm, 1:15 pm, 2:00 pm, 3:00 pm, 4:00 pm, 4:45 pm | 6:00 am, 6:45 am, 7:30 am, 8:15 am, 9:00 am, 10:30 am, 12:00 pm, 12:45 pm, 1:30 pm, 2:30 pm, 3:30 pm, 4:15 pm, 5:00 pm |
| La Brea | 7:00 am, 10:00 am, 12:00 pm, 3:00 pm, 5:30 pm | 9:15 am, 10:50 am, 1:40 pm, 4:30 pm, 6:50 pm |

Tabla 3. Horarios de las rutas de transporte, elaboración propia con base en trabajo de campo durante EPS en el municipio, 10 /01/2018

3.7.2 Análisis de la infraestructura del transporte

La demanda de la población para el servicio de transporte público está cubierta actualmente por 207 viajes diarios los cuales se describen a continuación.

Análisis del servicio del transporte en el municipio

| Ruta | Vehículo | Tiempo de espera promedio | Viajes diarios salidas y llegadas | Capacidad |
|------------------------|------------|---------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| Guatemala CA-02 | Bus urbano | 30 minutos | 42 | 50 personas |
| Guatemala RA-18 | Bus urbano | 3:30 horas | 8 | 50 personas |
| La Sierra | Bus urbano | 2 horas | 14 | 50 personas |
| Jalapa | Microbús | 25 minutos | 37 | 15 personas |
| San Rafael | Microbús | 30 minutos | 47 | 15 personas |
| San Miguel | Microbús | 1 hora | 24 | 15 personas |
| San Antonio las Flores | Microbús | 45 minutos | 25 | 15 personas |
| La Brea | Microbús | 2:30 horas | 10 | 15 personas |
| | | Total | 207 | 225 personas |

Tabla 4. Análisis del servicio del transporte en el municipio, elaboración propia con base en trabajo de campo durante el EPS en el municipio, 21 /01/2018.

3.7.3 Transporte público en horas de mayor demanda

La mayor necesidad de la población en cuanto a transporte se genera de 6:00 a 8:00 am y de 4:00 a 5:00 pm. Los días con mayor necesidad de transporte son el viernes y el domingo.

El casco urbano no posee un tráfico que ocasione una demora considerable en el flujo vehicular, solamente zonas de interrupción en los semáforos ocasionados por el flujo peatonal; a pesar de que existen horas de mayor flujo peatonal, de transporte público y vehicular.

Debido al desarrollo económico que surge en el casco urbano se empiezan a experimentar problemas, tales como: escases de parqueo, se usa como parqueo de vehículos el frente de las viviendas, debido a falta de estacionamiento en cada vivienda y se habilitan calles los días sábados y domingos para el uso de mercado; esto indica que el casco urbano con los años poseerá un tráfico vehicular considerable debido al incremento de vehículos y de población.



3.7.4 Rutas del transporte público dentro del casco urbano

Las estaciones de los buses para abordar las diferentes rutas se encuentran dispersas en el casco urbano como se muestra en la Figura 5, lo cual provoca que los usuarios recorran largas distancias para transportarse a otra ruta. Debido a esto, las zonas de estación de buses generan flujos de circulación peatonal dispersas.

Los grandes flujos de circulación peatonal en el casco urbano generan interrupciones en el tráfico y peligro para el peatón debido a que las banquetas para la circulación peatonal no cumplen con las condiciones y dimensiones mínimas.



Fotografía 9. Área de desabordaje en gasolinera para buses de la ruta a La Sierra, elaboración propia, 09/2017. Como se observa la gasolinera es usada como final de la ruta provocando desorden.

3.7.5 Análisis de las estaciones y transporte público en el casco urbano

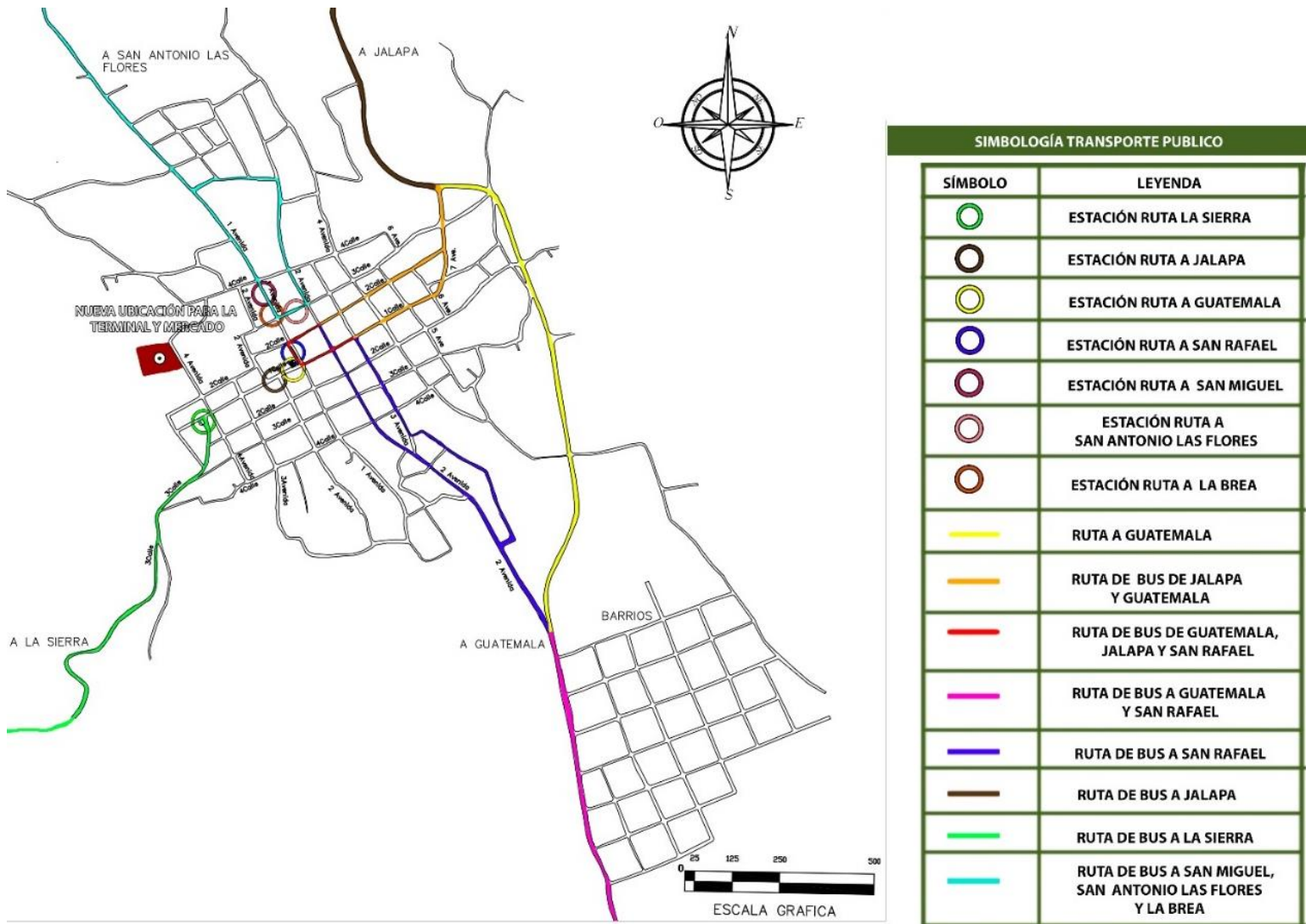


Figura 7. Plano de análisis del transporte público en el casco urbano, elaboración propia con base en trabajo de campo durante EPS en el municipio, 15 /02/2018

3.8 Estado actual del sistema comercial en el casco urbano

La mayor actividad comercial del casco urbano se estableció en el centro del área urbana, en las vías de mayor flujo vehicular y que separan las zonas del casco urbano. En la primera avenida, primera calle, segunda avenida y segunda calle de la zona uno.

El área usada como mercado se encuentra a un lado del salón municipal entre la segunda calle y segunda avenida de la zona uno, que consiste en dos calles peatonales donde se encuentran puestos de ventas para verduras, frutas, artículos, carnicerías, floristerías, etc.

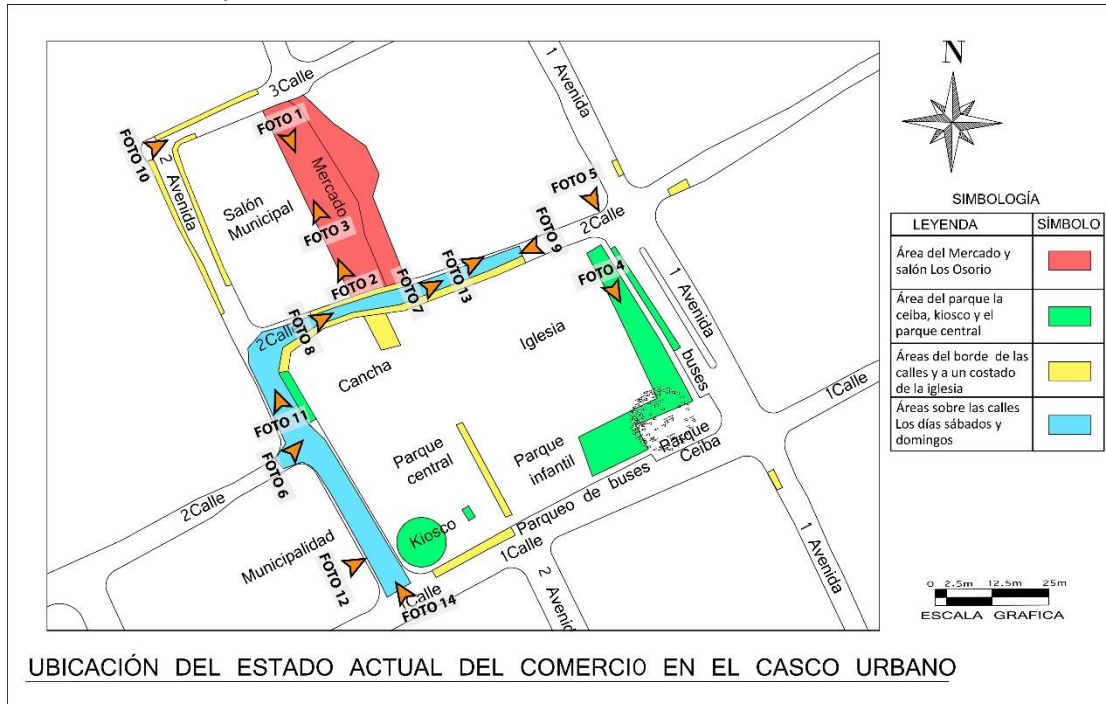


Figura 8. Plano de ubicación del comercio en el casco urbano, elaboración propia con base en EPS 2017-02

El mercado actual no se da abasto con la demanda de los puestos de ventas, por lo cual, se han instalado ventas informales en las banquetas y al borde de las calles; Además, se han colocado puestos en áreas del parque central.

El sistema comercial en el casco urbano se desarrolla con un total de 233 puestos de venta, los cuales se instalan en diferentes sectores

| Ubicación | Número de puestos | Área utilizada |
|---|-------------------|----------------------|
| Área del Mercado y salón Los Osorio | 74 | 625 m ² |
| Área del parque La Ceiba, kiosco y el parque central | 57 | 380 m ² |
| Áreas del borde de las calles y a un costado de la iglesia. | 46 | 315 m ² |
| Áreas sobre las calles los sábados y domingos | 56 | 460 m ² |
| TOTAL | 233 | 1,780 m ² |

Tabla 5. Distribución de los puestos de venta actuales y su área, elaboración propia, con base en trabajo de campo durante EPS.

3.8.1 Situación comercial del mercado

El mercado desarrolla sus actividades en condiciones inadecuadas, debido a que no posee instalaciones de pilas para lavado de productos, depósitos de basura, drenajes y servicios sanitarios. Lo cual genera deterioro y peligro para la salud del usuario.

Cada venta posee infraestructura de acuerdo al criterio del dueño de la misma, por lo general, son estructuras de madera con cubiertas de lámina. Se encuentran algunos locales de concreto y block, colindantes al pasillo de circulación peatonal.

En el interior se encuentran las ventas sin organización definida, cada puesto es de diferente dimensión y proporción. Se permite y se encuentran bastantes perros de las calles en el interior del mercado lo cual genera insalubridad.

El mercado no dispone con un área definida para la carga y descarga de mercadería. El área establecida para mercado y salón Los Osorio consta actualmente de 74 puestos de ventas de diferentes tipos. Que consisten en los descritos a continuación:

| Actividad | Cantidad de puestos |
|--------------------|---------------------|
| Carnicerías | 5 |
| Embutidos | 1 |
| Comedores | 2 |
| Licuadaos | 1 |
| Verduras y frutas | 37 |
| Vajillas | 2 |
| Especies o granos | 3 |
| Artículos variados | 8 |
| Ropa | 12 |
| Disco DVD | 2 |
| Calzado | 1 |
| Total | 74 |

Tabla 6. Tipo de puestos en área de mercado y salón los Osorio, elaboración propia, con base en trabajo de campo durante EPS 2017-2 y base datos de Juez de Asuntos Municipales y de Tránsito de Mataquescuintla, Jalapa.

El mercado actual no dispone de un área definida para parqueo de vehículos, por lo cual no dispone de este servicio; Está abierto de lunes a domingo de 6:00 am a 6:00 pm después de este horario queda completamente cerrado al público por medio de portones.



Fotografía 10. Área de circulación dentro del mercado, elaboración propia, 09/2017. Se aprecia en el interior del mercado que se desarrolla como piso plaza descubierto en un área, sin una edificación como tal.



Fotografía 11. Área de puestos de verduras dentro del mercado, elaboración propia, 09/2017. Se aprecia el poco espacio para circular.



Fotografía 12. Fuentes de contaminación en el mercado. elaboración propia, 09/2017. Se observa la acumulación de basura y el ingreso de perros

3.8.2 Situación comercial en área del parque

En áreas del este y sur del parque se encuentran puestos de venta de comida para usuarios del transporte público debido a que son áreas próximas a las zonas de abordaje y desabordaje de buses.

El parque también posee un área techada para el peatón en la que se encuentran puestos de ventas. Cada puesto es de diferente dimensión y proporción. Los puestos son galeras de madera, lámina y plástico.

La zona usada para comercio en áreas del parque La Ceiba, kiosco y el parque central consisten actualmente en 57 tipos de puestos descritos a continuación:

| Actividad | Cantidad de puestos |
|--------------------|---------------------|
| Comedores | 12 |
| Tiendas | 11 |
| Artículos variados | 4 |
| Ropa | 17 |
| Discos DVD | 1 |
| Carnitas | 2 |
| Tortillería | 2 |
| Refacciones | 5 |
| Jugos | 1 |
| Granizadas | 2 |
| Total | 57 |

Tabla 7. Tipo de puestos en área el parque La Ceiba, kiosco y el parque central, elaboración propia, con base en trabajo de campo durante EPS 2017-2 y base datos de Juez de Asuntos Municipales y de Tránsito de Mataquescuintla, Jalapa.

Estos puestos se rigen por diferentes horarios de acuerdo al criterio del dueño, la mayoría abre a las 6:00 am y cierra a 6:00 pm.

El área usada para ventas en el parque ha ocupado gran parte de él; lo que ha dividido en sectores el parque perjudicando su función e imagen urbana.



Fotografía 13. Área techada para puestos de ropa en área del parque. elaboración propia, 09/2017. Los puestos de venta poseen diferentes dimensiones y no respetan el espacio para circulación.



Fotografía 14. Puestos de venta en la calle fuera de parque, elaboración propia, 09/2017. Se observa que el desbordamiento ocupa espacio de rodadura de la calle y banquetas.



Fotografía 15. Puestos de venta en áreas del borde del parque, 2 avenida, elaboración propia, 09/2017. Los puestos se han colocado de tal manera que el espacio de circulación para los usuarios sea sobre el espacio de rodadura de la calle.

3.8.3 Situación comercial de las ventas informales

Las ventas informales en áreas de calles y a un costado de la iglesia consisten en puestos de ventas en pick up y galeras de madera con cubierta de plástico que instalan, desinstalan y trasladan día con día, lo que implica trasladar los productos día con día.

En el centro del área urbana se instalan, actualmente, 46 tipos de puestos descritos a continuación:

| Actividad | Cantidad de puestos |
|--------------------|---------------------|
| Ropa | 12 |
| Verduras | 2 |
| Frutas | 8 |
| Floristería | 1 |
| Artículos variados | 16 |
| Calzado | 3 |
| Vajillas | 1 |
| Prensa diaria | 1 |
| Comida rápida | 2 |
| Total | 46 |

Estos puestos no se rigen por un horario firmemente establecido. Se instalan día con día en los sitios en donde acostumbran ubicarse. Estos puestos son los principales causantes de obstruir las calles, se les ha permitido debido a que no existe demasiado tráfico vehicular. Además, son los mayores generadores de la basura en las calles. Estos puestos ubicados al borde de las calles dificultan y obstruyen el paso peatonal.

Tabla 8. Tipos de puestos al borde de la calle y a un costado de la iglesia, elaboración propia, con base en trabajo de campo durante EPS 2017-2 y base datos de Juez de Asuntos Municipales y de Tránsito de Mataquescuintla, Jalapa.

En el casco urbano también se encuentran, otros tipos de ventas informales, consistentes en ventas móviles en bicicletas, motocicletas y diferentes medios de carga para una persona. Circulan y se estacionan a vender dependiendo de la demanda y necesidad del usuario. Estas ventas no se rigen por un horario o sitio establecido y perjudican el estacionamiento y tránsito vehicular. En el centro del área urbana existen actualmente de 24 tipos de puestos, descritos a continuación:

| Actividad | Cantidad de puestos |
|--|---------------------|
| Ceviches en moto | 2 |
| Lustradores de zapatos | 10 |
| Granizadas en bicicleta | 6 |
| Carne asada en bicicleta | 1 |
| Medios de carga por persona (manías, macetas decorativas, yogurts y artículos) | 5 |
| Total | 24 |

Tabla 9. Tipo de puestos móviles en el casco urbano, elaboración propia, con base en trabajo de campo durante EPS 2017-2

Llegan nuevos puestos de ventas informales y se incrementa el número en épocas de fiestas navideñas, Día del Cariño, de feria, etc. Son instaladas únicamente durante los días de demanda de esas temporadas.

Los puestos de venta informal se desarrollan sin ningún tipo de instalación de servicio básico como: agua potable, basura, drenajes y servicios sanitario. Lo cual genera un deterioro y peligro para la salud del usuario





Fotografía 16. Ventas informales en áreas del borde de la calle 2 zona 1, elaboración propia, 09/2017. Esta calle presenta el mayor problema de desbordamiento debido a que se impide el paso por las banquetas.



Fotografía 19. Área de ingreso y salida al mercado en la 3 calle, zona 1, elaboración propia, 09/2017. Se aprecia que colocan la mercadería en espacio para circulación de personas y vehículos.



Fotografía 17. Área de ingreso y salida al mercado rodeada de ventas informales en la calle 2 zona 1, elaboración propia, 09/2017. El ingreso es angosto porque se encuentra obstaculizado por ventas.



Fotografía 20. Colocación de ventas informales en la 2 avenida de la zona 1, elaboración propia, 09/2017. Los puestos de venta informal se han ubicado próximos al área de mercado y en áreas de afluencia de personas.



Fotografía 18. Ventas informales fuera del mercado en la segunda calle de la zona 1. elaboración propia, 09-2017. El Usuario debe utilizar del espacio de rodadura de vehículos para realizar la compra y circular.



Fotografía 21, ventas informales frente a la municipalidad los días sábados y domingos, elaboración propia 11-2017. Las ventas al instalarse dejan poco espacio para la circulación.

3.8.4 Situación comercial los sábados y domingos

Los sábados y domingos se instalan más puestos de ventas informales sobre las calles; Solamente esos días tienen permitido instalarse para ocupar toda la 2 calle y 2 avenida de la cuadra del parque. Evitando completamente la circulación vehicular en las vías utilizadas para instalarse, provocando así que algunos conductores busquen vías alternas para llegar a su destino. Consisten actualmente de 56 tipos de puestos descritos a continuación:

| Actividad | Cantidad de puestos |
|---------------------|---------------------|
| Ropa | 10 |
| Calzado | 15 |
| Macetas Decorativas | 1 |
| Artículos variados | 24 |
| Verduras y frutas | 6 |
| Total | 56 |

Tabla 10. Tipo de puestos en área sobre las calles los días sábados y domingos
Elaboración propia, con base en trabajo de campo durante EPS 2017-2.

Cada puesto es de diferente dimensión y proporción son instalados en picops, galeras de metal y madera con cubierta de plástico. Algunas veces varían la ubicación y distribución de los puestos los fines de semana. Se distribuyen sobre la capa de rodadura de vehículos y siempre dejando vías para la circulación del peatón. Las vías de circulación peatonal son reducidas para el flujo peatonal en esos días.

Permanecen instaladas únicamente en el horario que tienen permitido. El horario autorizado es de sábado a domingo de 6:00 am y se desinstalan a las 4:00 pm. Lo que ocasiona que trasladen sus productos y materiales cada día del fin de semana. La actividad de comercio en esas áreas se desarrolla sin ningún tipo de servicio básico.



Fotografía 22. Incremento de puestos informales los fines de semana en la 2 calle de la zona 1, elaboración propia, 09/2017. Actualmente, los puestos de venta impiden el flujo de vehículos en esta calle.



Fotografía 23. Se permite colocar puestos informales los fines de semana frente a la municipalidad a un lado del parque. Elaboración propia, 09/2017. Como se observa, el desorden generado afecta la imagen urbana.

3.9 Análisis de sitio

El terreno fue seleccionado por varios aspectos que se tomaron en consideración, algunos de ellos son: el lote cumple con los requerimientos del proyecto y con ser propiedad de la municipalidad. Esto último es importante, porque para este tipo de proyectos, tales como, mercados y terminales de transporte, la ley exige que la administración sea municipal. Además, la municipalidad en años anteriores ofreció las gestiones a la población para la ubicación estratégica, dentro del casco urbano, para el proyecto de mercado municipal y terminal de buses. El terreno que se utilizará para la ubicación del proyecto se encuentra en el área urbana del municipio de Mataquescuintla, Jalapa.

3.9.1 Localización del terreno

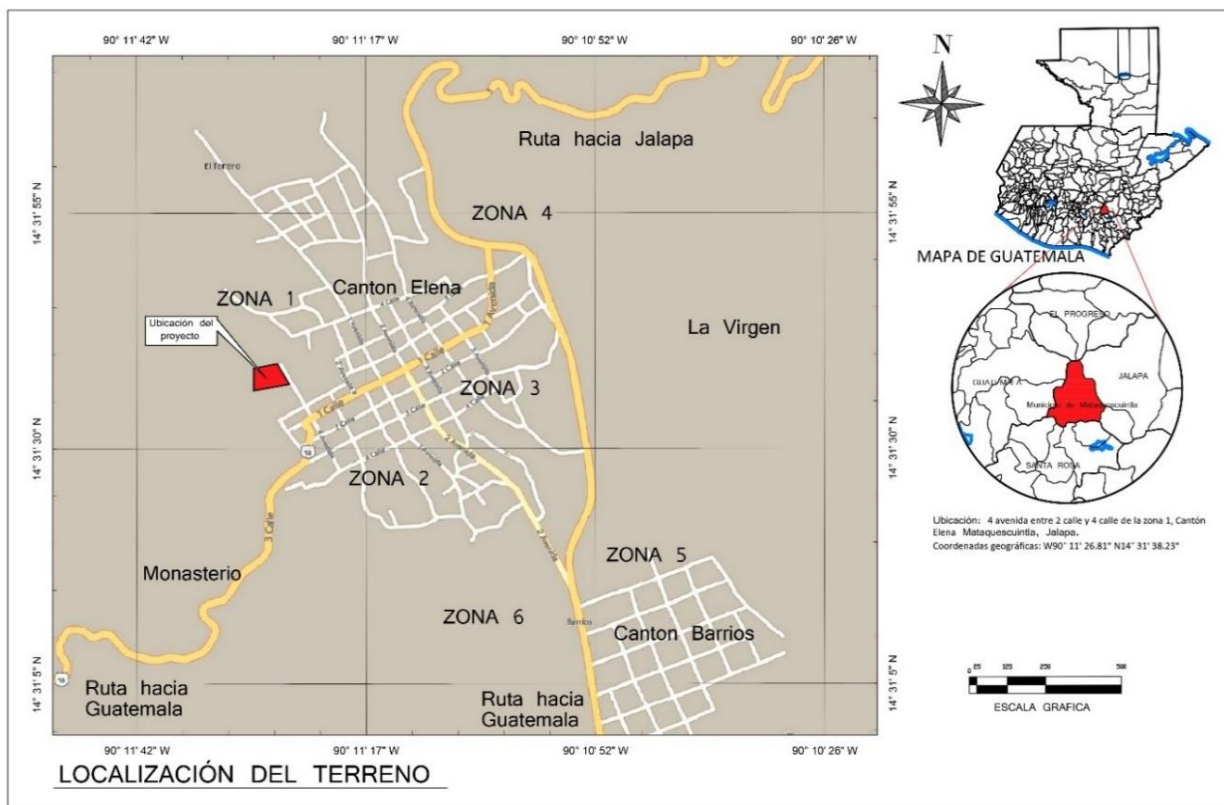


Figura 9. Plano de localización del terreno, elaboración propia con base en fuente base AutoCAD CIVIL 3D, Bing 2018.

El terreno se encuentra localizado en la zona oeste del casco urbano al borde del límite actual de la traza urbana. Se encuentra localizado en las coordenadas geográficas **W90° 11' 26.81" N14° 31' 38.23"**.

3.9.2 Accesos al terreno

Posee actualmente dos accesos por medio de calles asfaltadas. Las calles que dan acceso al terreno están dentro del casco urbano, estas pueden dar acceso a las diferentes rutas en carreteras, que van hacia Guatemala, Jalapa, Santa Rosa y las diferentes aldeas del municipio.

3.9.3 Ubicación del terreno

Específicamente, está ubicado en la 4ª. avenida entre 2ª. calle y 4ª. calle de la zona 1, Cantón Elena del municipio. Se encuentra a 2 cuadras del mercado actual y la plaza central. El terreno se encuentra a 300 m de distancia de la carretera nacional 18 y a 900 m de la carretera departamental de Jalapa y Guatemala. Posee un área total de 7,420 m² y se encuentra a una altura de 1,606 metros sobre el nivel del mar. El terreno es propiedad de la municipalidad

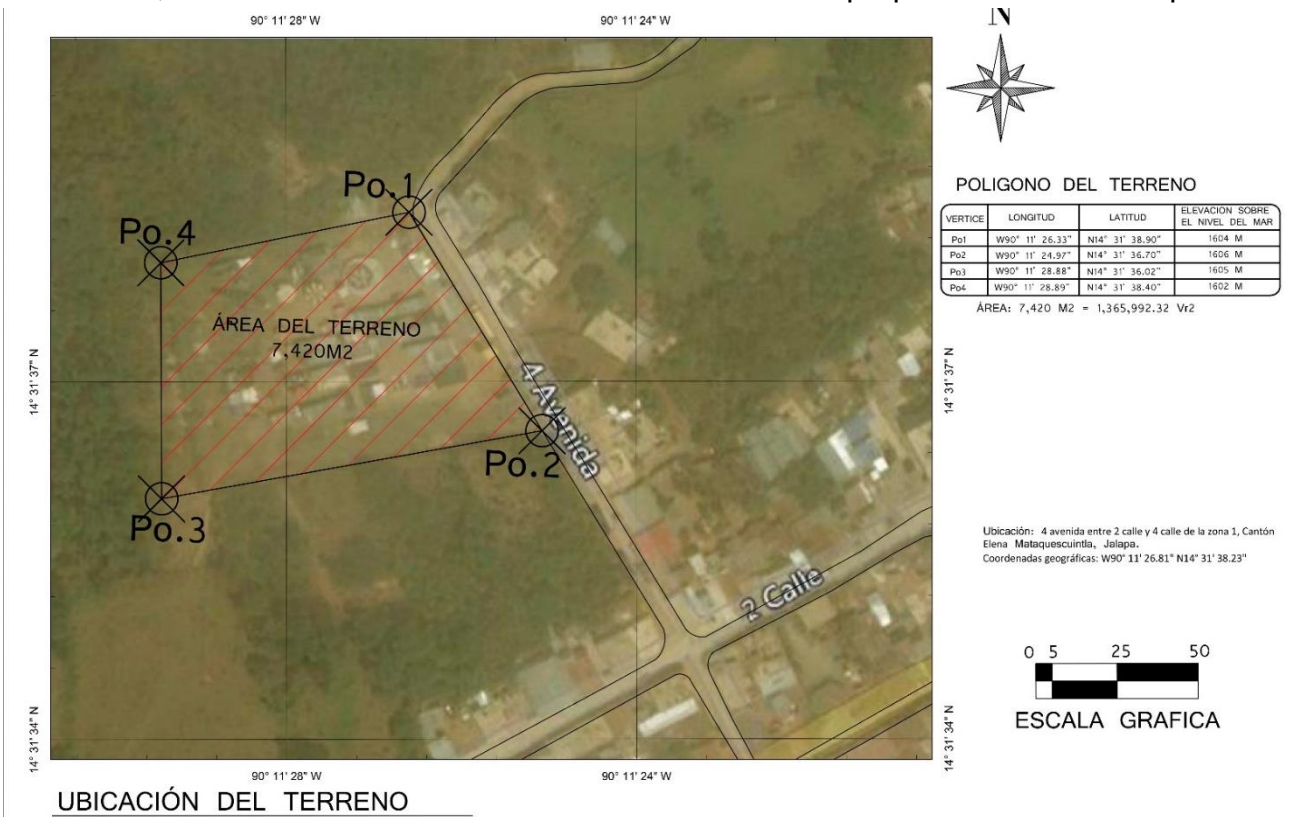


Figura 10, Plano de ubicación del terreno, elaboración propia en fuente base AutoCAD CIVIL 3D, Bing 2018

3.9.4 Dimensiones del terreno

Norte: setenta y ocho metros (78.00 m), con propiedad del señor Víctor Reyes.

Sur: ciento diecinueve metros (119.00 m), con propiedad del señor Julio Castañeda.

Oriente: setenta y nueve metros (79.00 m), con propiedad del señor Rubén Cordero calle sin asfaltar de por medio,

POniente: setenta y tres metros; (73.00 m), con Finca Matriz.

3.9.5 Capacidad máxima de carga del terreno

Se definió el área máxima de construcción y área techada con referencia en el *Plan de Ordenamiento Territorial de la Municipalidad de Guatemala* debido a que actualmente el municipio de Mataquescuintla no dispone de un reglamento de construcción u ordenamiento territorial.

Se establece que el terreno se encuentra en una zona G3 urbana por ubicarse dentro del casco urbano del municipio.

El índice de edificabilidad es de 2.7 por lo que el terreno posee un área total de $7,420 \text{ m}^2 \times 2.7 = 20,034 \text{ m}^2$ de área techada máxima.

El porcentaje mínimo de permeabilidad permitido es del 10 % por lo que el área del terreno es de $7,420 \text{ m}^2 \times 0.10 = 742 \text{ m}^2$ mínimos para área verde y $6,678 \text{ m}^2$ de área de construcción máxima.

Actualmente, el terreno posee un área construida y techada de 50 m^2 .



3.9.6 Colindancias e infraestructura existente

Las colindancias del terreno son: al norte, al sur y al oeste con propiedades privadas y al este con la calle principal que conduce a las diferentes salidas del municipio, la calle se encuentra asfaltada. La calle no es transitada por vehículos ni personas en el transcurso del día, lo cual es un buen indicio para ubicar la terminal porque no se ubicará en una calle con problema de tráfico. Actualmente, en las colindancias existen las siguientes infraestructuras:

Al norte se encuentra un terreno con una vivienda; casi toda está cubierta de vegetación.

Al sur existe un muro prefabricado y un cerco perimetral del terreno privado, este terreno está cubierto casi en su totalidad por vegetación; además, existe una vivienda.

Al oeste únicamente hay vegetación sin intervención alguna, por ser, a la fecha, el límite de la zona urbana del municipio.

Actualmente, en el terreno se encuentra construido un baño público fuera de uso, de 50 m² de construcción, aproximadamente, cuenta con 6 postes de iluminación dentro del terreno, una caseta en abandono, sin cubierta y una pileta de uso público para lavar buses.



Fotografía 24. Calle de acceso, se aprecia el ancho variable de la calle promedio de 8.00 m de ancho, elaboración propia durante EPS 08/2017.



Fotografía 25, Vista hacia el noroeste Se puede observar la densa vegetación que colinda con el terreno ya que el caso urbano no ha intervenido ahí, elaboración propia durante EPS 08/2017.



Fotografía 26. Vista hacia el norte del terreno. Se aprecian los postes de iluminación y baños existentes en el terreno, que se utilizan únicamente 5 días durante todo el año, durante la feria de Flor del Café en julio- Elaboración propia durante EPS 08/2017.



Fotografía 27. Vista hacia el sureste. Se aprecia el muro que colinda con el terreno, elaboración propia durante EPS 08/2017.



Fotografía 28. Vista hacia el este del terreno. Se aprecia que el terreno no posee ningún tipo de vegetación relevante y que posee un buen paisaje natural en dirección al este. Elaboración propia durante EPS 08/2017.

Fotografía 29. Vista hacia suroeste. Se observa la única construcción relevante que colinda con el terreno que es una vivienda usada para guardar chatarra y un muro de block. Elaboración propia durante EPS 08/2017. E



Figura 11. Plano de infraestructura en el entorno, elaboración propia con base en trabajo de campo durante EPS, 08/2017

3.9.7 Topografía

La topografía del lote a utilizar va de 0.5 % a 3.5 % de pendiente por lo cual es un terreno bastante plano, que se encuentra dentro de lo recomendable para un proyecto de mercado y terminal de buses.

La pendiente que posee garantizará poco movimiento de tierra para su ejecución.

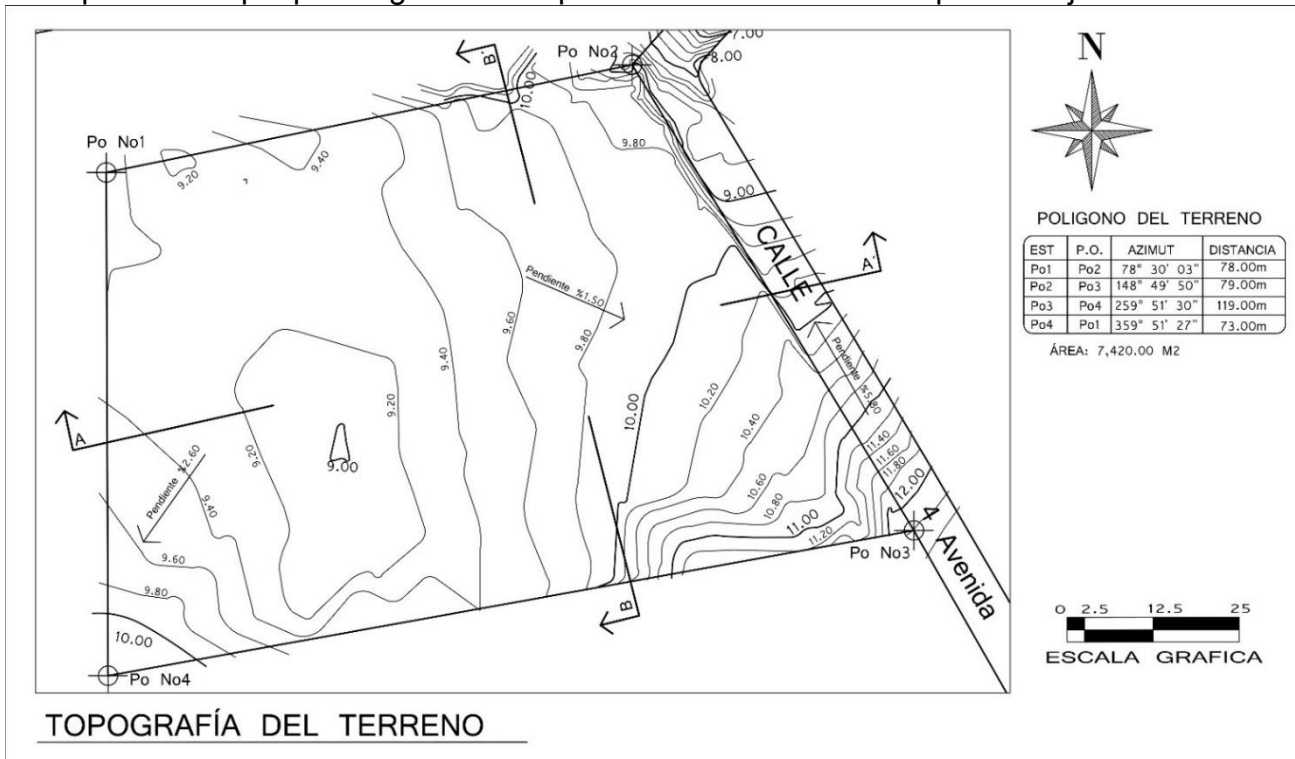


Figura 12. Plano de topografía del terreno, diagramación propia con base en plano de topografía realizado por la municipalidad,

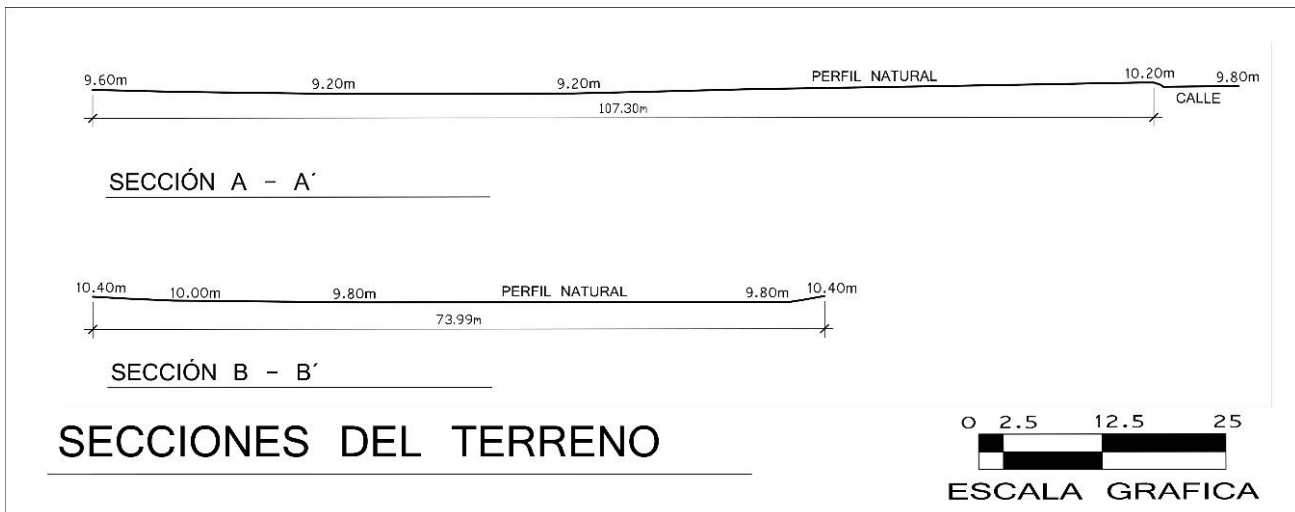


Figura 13. Plano de secciones del terreno, elaboración propia.

3.9.8 Servicios

El terreno cuenta con servicio de agua potable, servicio de energía eléctrica, calle asfaltada de acceso al terreno y pozos de visita en la calle para encausar el drenaje. A pesar de disponer de pozos de visita en las calles se deberá darles tratamiento previo a las aguas residuales antes de encausarlas debido a la magnitud del proyecto.

3.9.9 Accesibilidad y vías de circulación

La calle de acceso al terreno es de doble vía y tiene un ancho de 8.00 metros. Cuenta con áreas de la calle que se utilizan para estacionar carros frente a las casas y negocios. Actualmente, usan parte del terreno para acceder por vehículo a una vivienda que se encuentra al oeste del terreno.

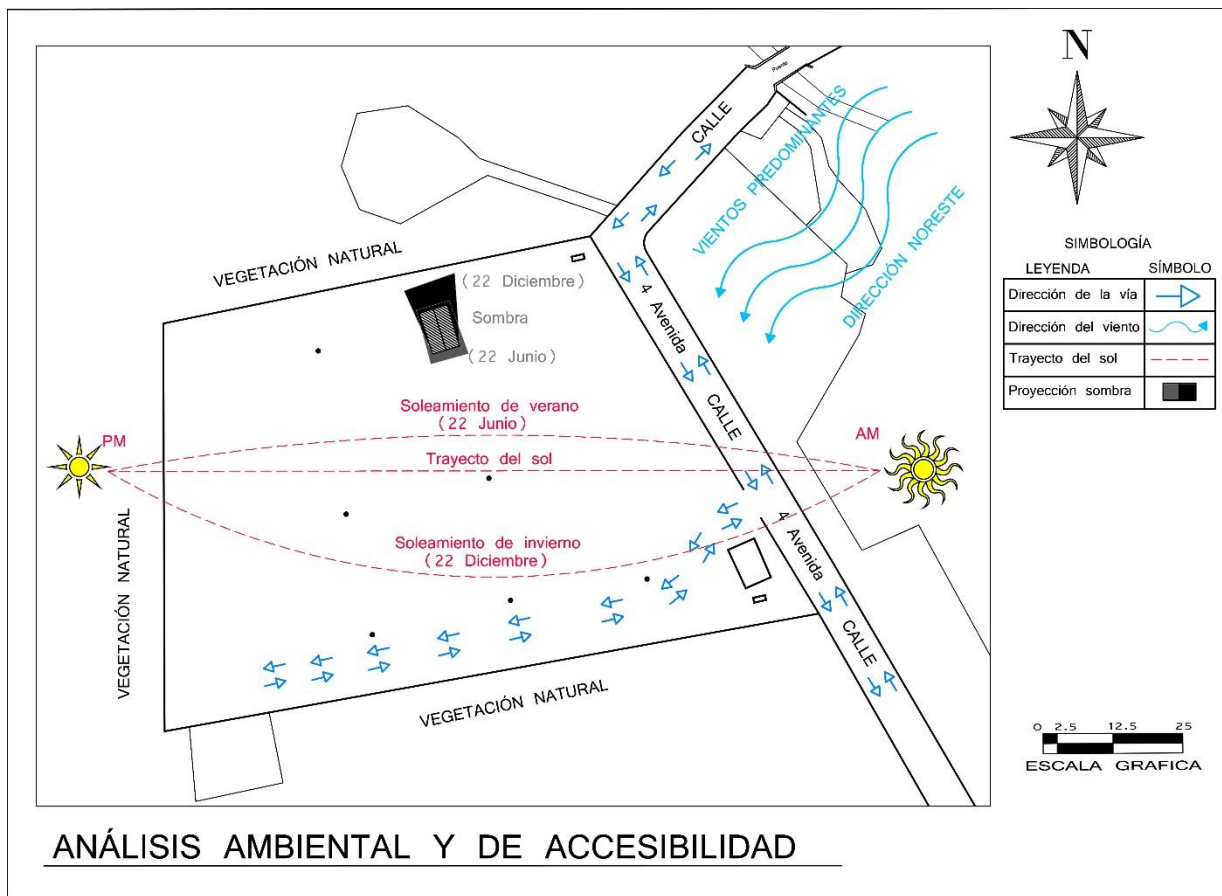


Figura 14. Plano de análisis ambiental y accesibilidad del terreno, elaboración propia.

3.9.10 Análisis ambiental

El viento predominante es en dirección al noreste con una velocidad anual de 8 km/h y los vientos secundarios en dirección al suroeste. El viento posee humedad relativa del 80 % anual. La temperatura mínima promedio anual en el sitio es de 10° C y una temperatura máxima promedio anual de 26 °C.



Capítulo 4

Prefiguración

4.1 Casos análogos

Para el desarrollo del presente anteproyecto se analizó la Central de Abastos de Bogotá (CABSA), Colombia y Centra Norte, como la terminal de la región norte y oriente de Guatemala. Ambos como casos similares al diseño del Mercado municipal y terminal de buses.

4.1.1 Caso análogo 1

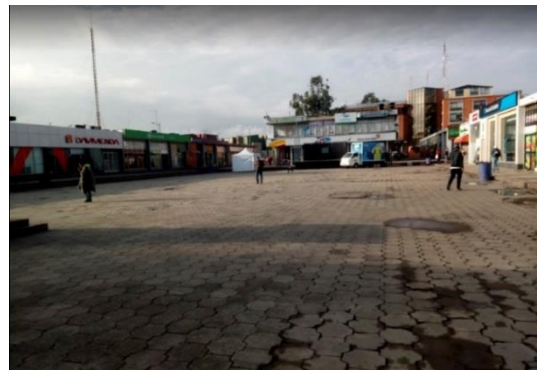
«La Central Mayorista de Bogotá CORABASTOS empezó a operar en julio de 1972 y opera hasta la fecha de hoy»,³⁸ Como el principal centro de acopio y distribución de alimentos de Colombia.



Fotografía 30. Ingreso a la Central Mayorista de Bogotá. Fuente: Google Maps, 2017.



Fotografía 31. Área de carga y descarga de bodegas. Fuente: Google Maps, 2017.



Fotografía 32. Vista exterior de plaza, los edificios de comercio, venta y administración. Fuente: Google Maps, 2018.

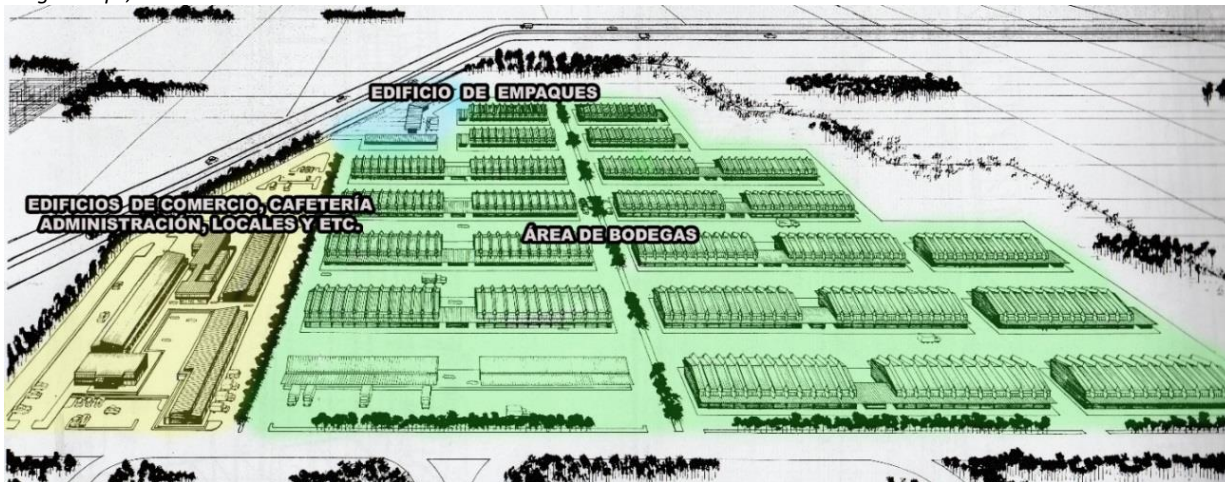


Figura 15. Zona Subdividida por actividades. Fuente: base escala centro de abastos, modificaciones elaboración propia.

³⁸ CORABASTOS. *Nuestra historia*. 2017. Consultado el 30 de mayo

del 2018, <https://corabastos.com.co/inicio/nosotros>.

4.1.1.1 Áreas identificadas

- Edificio A: administración, comunicaciones, transportes y centros de emergencia con un área total de 660 m²
- Edificio B: locales para bancos con un área total de 1,800 m²
- Edificio C: cafetería, Cine, Descanso con un área total de 1,110 m²
- Edificio D: provisión Agrícola con un área total de 1,440 m²
- Edificio E: área de comercio con un área total de 1,770 m²

Área total de 6,780 m² para edificaciones de comercio, venta y administración.

- Área de estacionamientos y circulación para comercios con un total de áreas de 3,460.00 m².
- Área de estacionamientos para bodegas con un total de 8,408.00 m²
- Plazoletas andenes y circulaciones con un total de 6,045 m²
- Vías de servicios generales con un total de 3,597 m²

Área total para servicios comunales un total de 21,510 m²

Área utilizada para bodegas con un total de 3,036 m²

Área ocupada para toda la zona de empaques 6,579 m²

Área total de la Central de Abastos con un total de 37,905 m²

4.1.1.2 Análisis de áreas

A continuación, se compara el espacio utilizado para las distintas zonas de la Central Mayorista de Bogotá, Colombia.

La zona de 275 plazas de parqueo para estacionamientos y circulación de vehículos para los edificios de comercio tiene un 51.03 % del área total de los edificios de comercio, venta y administración.



Fotografía 33. Área de ventas de verduras. Fuente: Google Maps, 2017.

El área del edificio de administración ocupa un 10.78 % del área total de los edificios de comercio y venta.

Las áreas de circulación exterior y plazas tienen un 89.15% del área total utilizada para los edificios de comercio, venta y administración.

El área de bodegas tiene un 44.77 % del área total de los edificios de comercio, venta y administración.

El área para estacionamiento y circulación de vehículos para los edificios de bodega tienen un 276.94 % del área utilizada para edificios de bodegas.

4.1.1.3 Análisis sectorial de la Central mayorista de Bogotá

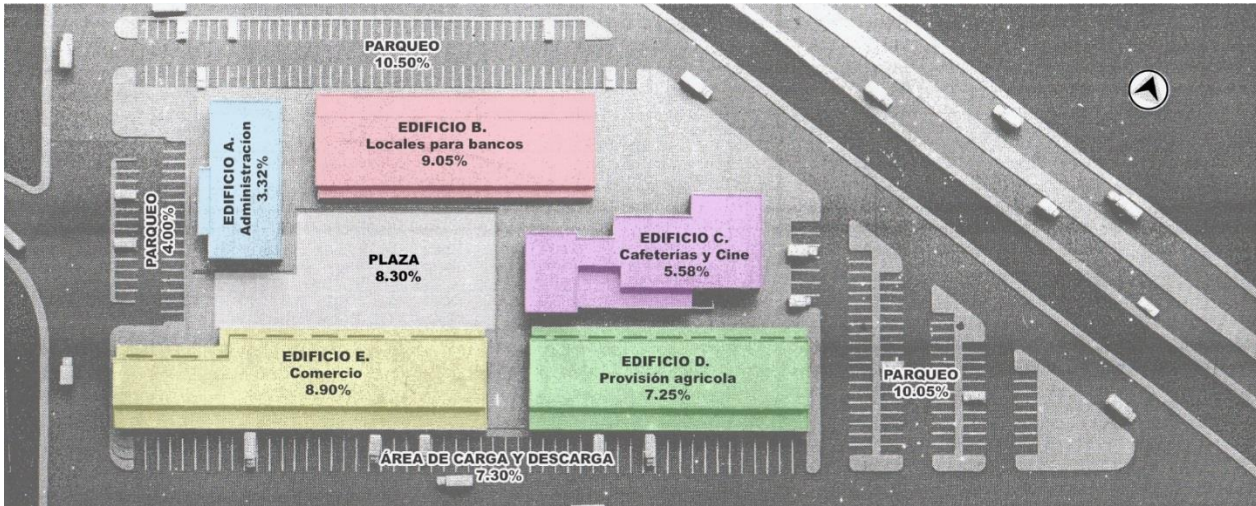
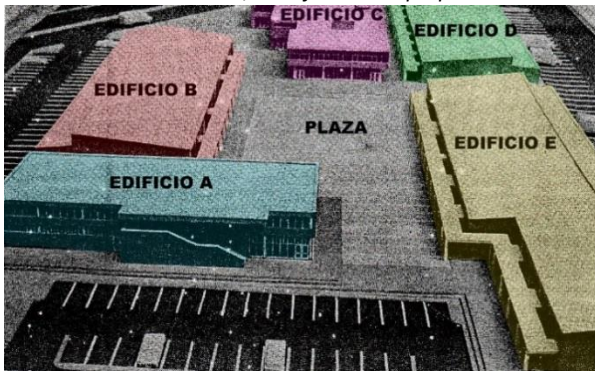


Figura 16. Conjunto sectorizado por edificios. Fuente: base Escala centro de abastos, modificaciones propias.



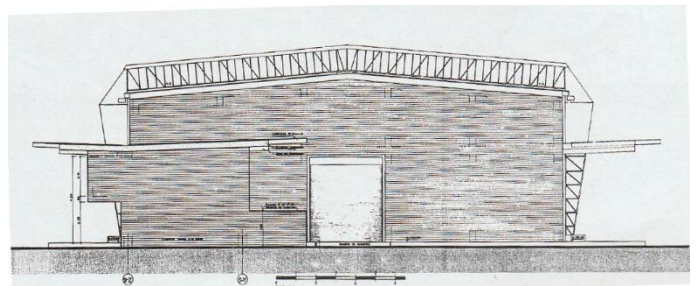
Fotografía 34. Volumetría de edificios comerciales, administración, locales, cafetería y provisión agrícola. Fuente: base Escala Centro de Abastos; modificaciones propias.



Fotografía 35. Área de ventas exteriores. Fuente Google Maps, 2017.

| Área identificada | % | Área total |
|--------------------------|-------|----------------------|
| Edificio A | 3.32 | 660 m ² |
| Edificio B | 9.05 | 1,800 m ² |
| Edificio C | 5.58 | 1,110 m ² |
| Edificio D | 7.25 | 1,440 m ² |
| Edificio E | 8.90 | 1,770 m ² |
| Plaza | 8.30 | 1,650 m ² |
| Área de carga y descarga | 7.30 | 1,451 m ² |
| Parqueo | 24.55 | 4,882 m ² |
| Circulación peatonal | 25.75 | 5,121 m ² |
| TOTAL | 100 | 19,884m ² |

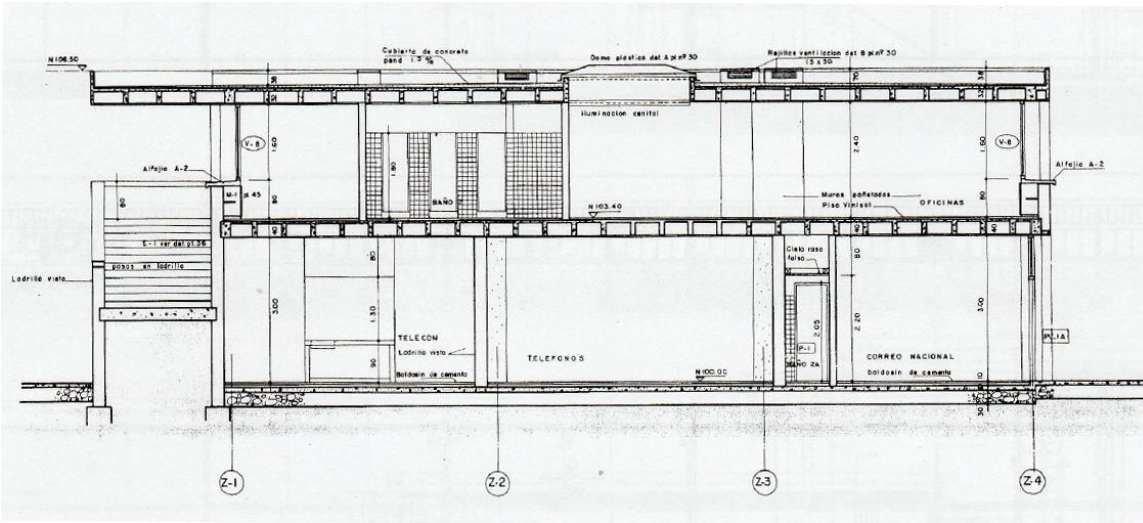
Tabla 11. Áreas identificadas del caso análogo 1, elaboración propia.



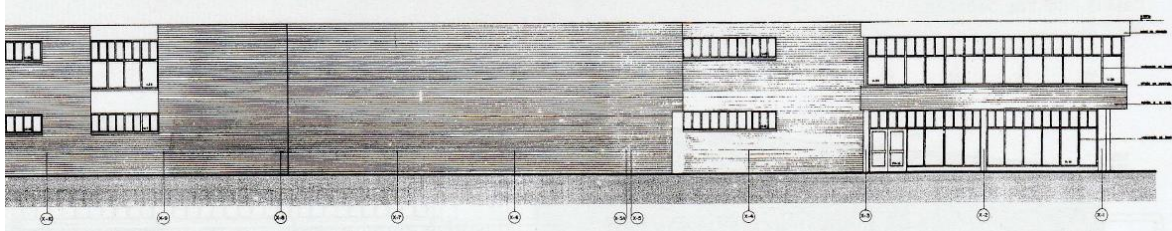
Fotografía 36. Elevación del módulo de bodegas, Escala 20 Central de Abastos.



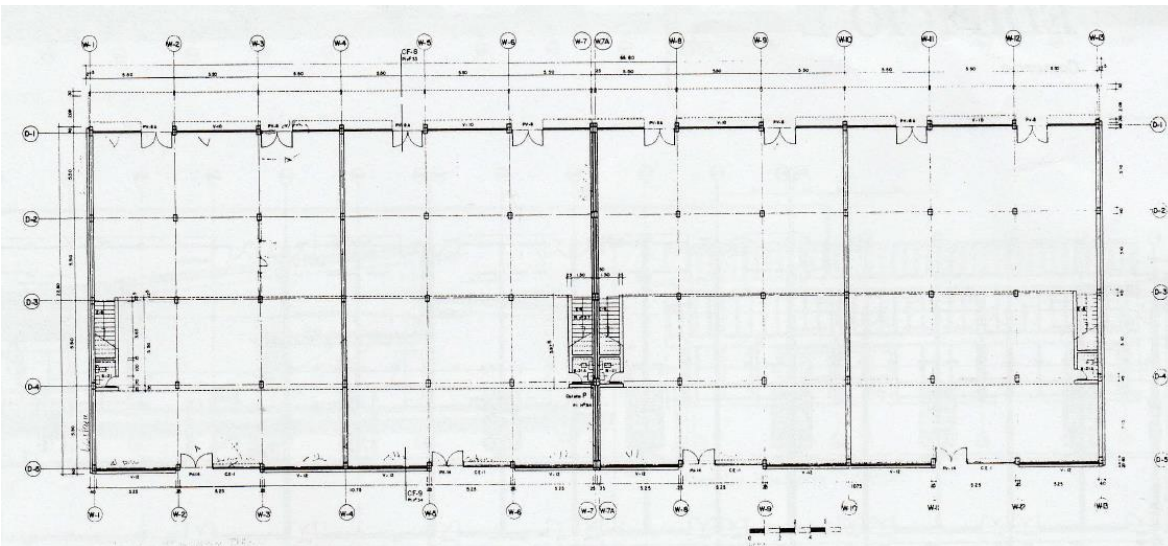
En los planos se aprecia el uso de estructura metálica, ladrillo y losa nervada.



Fotografía 37. Sección edificio A, Escala 20 centro de abastos.



Fotografía 38. Elevación oriental Edificio B, Escala 20 centro de abastos.



Fotografía 39. Planta arquitectónica Edificio D, Escala 20 Centro de abastos.

4.1.2 Caso análogo 2

«Centra Norte empezó a operar en noviembre del 2012»,³⁹ como una terminal central para las rutas del norte y oriente de Guatemala. Se encuentra ubicada en el kilómetro 8.5 de la carretera al Atlántico. Dispone de rutas de transporte local y de recorridos largos para viajeros. Además, dispone de un centro comercial.



Figura 17. Conjunto sectorizado, elaboración propia con base AutoCAD CIVIL 3D, Bing 2018.

4.1.2.1 Análisis sectorial de conjunto

| Áreas identificadas | % | Área total |
|--|-------|--------------------------|
| Edificio (área techada) | 42.95 | 21,629.48 m ² |
| Parqueo para el público | 3.57 | 1,800.00 m ² |
| Circulación y parqueo de transporte público de segunda categoría | 14.62 | 7,364.85 m ² |
| Circulación y parqueo de transporte público de primera categoría | 3.31 | 1,665.00 m ² |
| Circulación del servicio transurbano | 3.22 | 1,620.00 m ² |
| Área de abordaje transurbano | 3.55 | 1,787.00 m ² |
| Área de abordaje de paso (taxis) | 2.48 | 1,250.00 m ² |
| Área sin uso | 11.33 | 5,710.20m ² |
| Ingreso vehicular | 8.68 | 4,369.25 m ² |
| Salida vehicular | 6.27 | 3,158.85 m ² |
| TOTAL | 100 | 50,354.63 m ² |

Tabla 12. Áreas identificadas del caso análogo 2, elaboración propia.



Fotografía 40. ingreso a CentraNorte, elaboración propia.

³⁹ José Luis Escobar. *Los Números de Centra Norte, El Buspuerto del nororiente*. Prensa Libre, Revista D. 28 de mayo de 2017. Consultado el 21 de enero del 2021,

<https://www.prensalibre.com/revista-d/los-numeros-de-centra-el-buspuerto-del-nororiente>

4.1.2.2 Áreas identificadas dentro del edificio

Áreas identificadas en el sótano:

- Parqueo de vehículos con un área total de 24,360 m²

Áreas identificadas en el primer piso:

- Empresas de autobuses y sala de espera con un área total de 1,960 m².
- Locales comerciales y circulación con un área total de 11,200 m².
- Baterías de baños con un área total de 150 m².

Áreas identificadas en el segundo piso:

- Baterías de baños con un área total de 290 m².
- Restaurantes y comedores con un área total de 2,590 m².
- Agencias bancarias con un área total de 2,180 m².
- Locales comerciales y circulación con un área total de 7,720 m².

4.1.2.3 Análisis de áreas

El complejo impactó vialmente el área inmediata porque se construyeron pasos a desnivel y pasos elevados para el tránsito vehicular.

Se observa que la zona de abordaje para el transurbano es lineal, se aprecia el uso de estructura metálica para la cubierta y el uso de bancas como sala de espera.

Se observa el uso de estructura de acero tipo Joist y lámina para la cubierta, además del uso de lámina traslúcida en unas áreas para el ingreso de luz directa del sol. Utilizaron ventanearía superior para ventilación e iluminación indirecta.



Fotografía 41. ingreso y salida vehicular a CentraNorte, elaboración propia.



Fotografía 42. Área de abordaje transurbano, elaboración propia.



Fotografía 43. Módulo de circulación vertical, elaboración propia.

Se observa el uso de estructura de acero tipo alma llena, costaneras y lámina para la cubierta. También se observa el uso de dobles alturas e iluminación en los corredores.

Se observa en el área de maniobras y abordaje de buses para rutas largas, que la vía de circulación para buses posee un ancho de 6.00 m; además, los estacionamientos para buses se encuentran a 30 grados conforme la vía. Estas rutas poseen sus salas de espera con sillas dentro del edificio.

Se les ha dado un uso comercial a las necesidades básicas de los usuarios puesto que se ha fijado una tarifa para el uso de todos los servicios sanitarios, debido a que el edificio es privado; situación que no debería suceder porque el servicio de transporte es público. Lo anterior, genera inconformidad en los usuarios debido a que los servicios de apoyo no se brindan adecuadamente.



Fotografía 44. Segundo piso locales comerciales, elaboración propia.

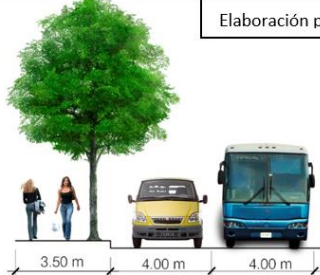
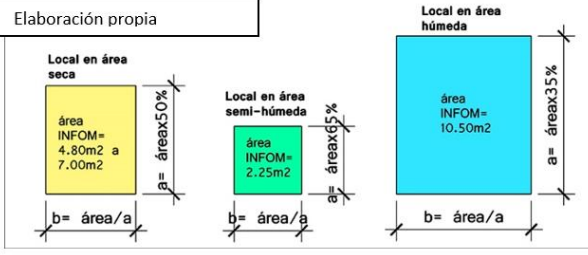


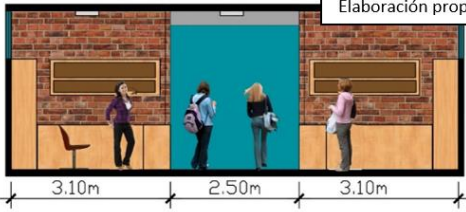


Fotografía 45. Área de estacionamiento y abordaje de buses rutas largas, elaboración propia.

4.2 Premisas de diseño

Las premisas de diseño responden a la fundamentación conceptual de la propuesta, en el presente caso, la edificación para el mercado y la terminal de buses de Mataquescuintla, Jalapa. Los criterios para su formulación abarcaron, básicamente, los siguientes criterios de diseño: funcional, ambiental, morfológico y constructivo, los cuales se explican a continuación.

4.2.1 Premisas de diseño funcional

| Premisas de diseño: Funcional | Gráfica |
|--|--|
| <p>Las áreas vehiculares deben cumplir con los radios de giro mínimos, para automóvil se utilizará como mínimo 3.50 m y para buses extraurbanos 10.00 m. Además, la capa de rodadura debe tener un ancho mínimo de circulación de 4.00 m debido a la circulación de transporte pesado y buses.</p> | <p>Elaboración propia.</p>  |
| <p>Los locales tendrán diferentes dimensiones y de acuerdo a sus requerimientos de área: húmeda, semihúmeda y seca. Con los estudios ergonómicos respectivos y las normas de INFOM, para que exista un buen desempeño en las labores de los usuarios.</p> | <p>Elaboración propia</p>  |
| <p>Diseñar espacios accesibles en el interior y exterior del complejo arquitectónico para las personas discapacitadas y evitar barreras arquitectónicas.</p> |  <p>Elaboración propia</p> |
| <p>Crear una relación entre los ambientes de función similar para ordenar el espacio, según la frecuencia de uso. Para centralizar todos aquellos ambientes que utilicen los servicios en común reduciendo el flujo de circulación horizontal y vertical.</p> |  <p>Elaboración propia</p> |
| <p>Diseñar espacios de circulación peatonal dentro del edificio para el área comercial de un ancho mínimo de 1.60 m y para el sistema de transporte de 2.50 m para no obstruir el flujo de circulación y determinar el ancho de las salidas con base en la carga de ocupación estipulada en el reglamento <i>NRD2</i>.</p> | <p>Elaboración propia</p>  |

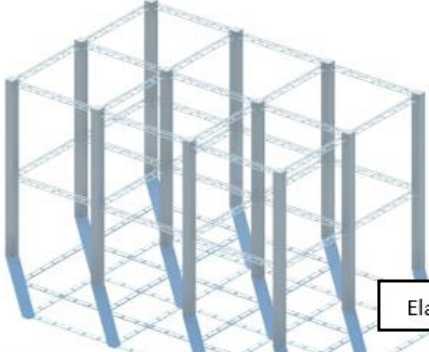
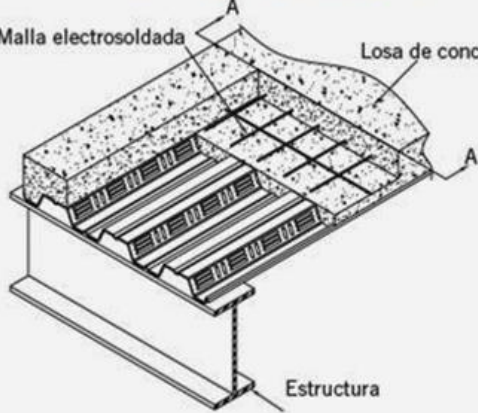
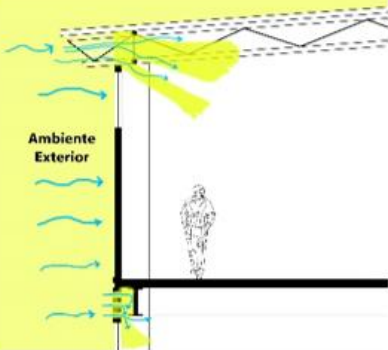

4.2.2 Premisas de diseño ambiental

| Premisas de diseño: Ambiental | Gráfica |
|---|--|
| <p>Como propuesta de sistemas pasivos para confort ambiental, se empleará la técnica de colocar la fachada corta de este a oeste y utilizar ventilación cruzada.</p> |  <p>Elaboración propia</p> |
| <p>La altura de cada piso del mercado será de 3.60 m mínimo para evacuar el aire caliente por la parte superior con las aberturas y aparejos de ladrillo para mantener frescos los ambientes.</p> |  <p>Elaboración propia</p> |
| <p>Con los diferentes aparejos de ladrillo como el calado y palomero se logrará ventilar, eliminar el mal olor y generar iluminación natural que no sea directa. para generar confort a los usuarios. Las aberturas se ubicarán en la parte superior y en puntos estratégicos por seguridad.</p> |  <p>Fuente: https://www.pinterest.com/pin/300544975103613593/ Fecha: 16/10/2015</p> |
| <p>Se propone una barrera vegetal de plantas nativas en áreas del mercado para generar sombra y a la altura de las aberturas para evitar que ingrese aire caliente y polvo.</p> |  <p>Elaboración propia</p> |
| <p>En fachadas en dirección al este y oeste con incidencia solar se proponen sistemas de protección, como voladizos que eviten el ingreso directo de la luz sol. En fachadas en dirección al norte no se propondrá sistemas de protección debido a la baja incidencia solar. En fachadas sur se propondrán ambientes que requieran de la luz directa del sol.</p> |  <p>Elaboración propia</p> |

4.2.3 Premisas de diseño morfológico

| Premisas de diseño: Morfológico | Gráfica |
|--|---|
| <p>Utilizar materiales expuestos sin revestir o pintar para reducir el gasto de mantenimiento por tratarse de un edificio estatal. Materiales como: concreto expuesto, ladrillo, piedras y ladrillo de piedra.</p> |  <p data-bbox="1291 321 1437 548">Fuente: http://www.arqred.mx/blog/premio-sca-cpau/ Fecha:16/10/2015</p> |
| <p>Para romper la monotonía en la forma del objeto arquitectónico logrando diferentes texturas, se propone utilizar diferentes clases de aparejo del ladrillo en puntos estratégicos en muros para iluminar, ventilar y dinamizar la forma a la vista del observador.</p> |  <p data-bbox="755 821 1112 905">Fuente: https://pixabay.com/es/malm%C3%B6-ladrillo-patr%C3%B3n-edificio-391159/</p> <p data-bbox="1122 821 1453 905">Fuente: https://vnorte.wordpress.com/2012/03/29/albert-brito-carles-enrich-arquitectura-tradicional-para-una-vivienda-moderna/</p> |
| <p>El diseño está basado en el regionalismo crítico, por lo que acorde al contexto se le dará forma al edificio, muros, la ventanearía y aparejo de ladrillo, tomando de referencia las montañas y luz del paisaje. Además, se propone utilizar elementos conceptuales del patrimonio histórico del municipio para realizarlo.</p> |  <p data-bbox="1154 953 1453 1136">Fuente: http://www.jbono.es/Conferencia-Carlos-Quintans-Dialogos-Urbanos Fecha: 16/10/2015</p> |
| <p>El volumen del mercado municipal será horizontal, ya que beneficia en la circulación y de igual manera a tener mejor ventilación e iluminación natural.</p> <p>Otro factor a considerar es que el tipo de forma horizontal no generará contraste en el entorno urbano.</p> |  <p data-bbox="1154 1535 1453 1577">Elaboración propia</p> |
| <p>Se propone realizar anomalías al espacio exterior e interior del edificio para proporcionarle jerarquía e identificación visual al ingreso, módulo de rampas y módulo de gradas.</p> |  <p data-bbox="1154 1598 1453 1640">Elaboración propia</p> |

4.2.4 Premisas de diseño constructivo

| Premisas de diseño: Constructivo | Gráfica |
|---|--|
| <p>Se propone un marco estructural para el proyecto el cual está conformado por: columnas y vigas de acero en el primer piso y el segundo piso. Debido a la economía del sistema y que se alcanzan grandes luces para la circulación.</p> |  <p>Elaboración propia</p> |
| <p>En la losa se utilizará losa acero por sus siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Económico, liviano, • Posee bajo peso, por lo que logra reducciones importantes en el costo de las estructuras: zapatas, columnas, vigas etc. • Se minimiza el desperdicio de madera. |  <p>Malla electrosoldada Losa de concreto Estructura</p> <p>Fuente: http://hernanhartega.blogspot.com/2014/10/calculo-losacero-desing-steel-deck.html Fecha: 16/10/2015</p> |
| <p>Se propiciará el ahorro en el consumo energético, por medio de dejar aberturas de la cubierta y estructura metálica para el ingreso de luz indirecta y ventilación. Tratando de evitar el uso de medios artificiales para reducir los gastos de operación, ya que es un edificio estatal.</p> |  <p>Ambiente Exterior</p> <p>Elaboración propia</p> |
| <p>La cubierta final será por medio de lámina y estructura metálica debido a que no cargará cargas vivas además por economía del sistema ya que Posee bajo peso, por lo que logra reducciones importantes en el costo de las estructuras: zapatas, columnas, vigas etc.</p> |  <p>LAMINA ACERO CUBIERTA SEGUNDO PISO</p> <p>Elaboración propia</p> |

4.3 Criterios de dimensionamiento

Para determinar el dimensionamiento de las áreas del edificio primero se procedió a realizar una proyección del crecimiento comercial y de transporte hasta el 2044.

| Año | Cantidad de locales dentro del área comercial que pagan espacio para la venta |
|------|---|
| 2018 | 233 |
| 2044 | 362 |

Tabla 13. Proyección del crecimiento comercial, elaboración propia.

Se determinó que a futuro existirán más personas con necesidad del sustento diario a través de un espacio para la venta de productos por medio de la siguiente fórmula:

$$T_n = T_o \cdot (i + 1)^n$$

Ecuación 3. Método Geométrico o Exponencial. Malthus, Ensayo sobre el principio de la población, 1798.

Donde:

T_n = Año a proyectar puestos de venta

T_o = puestos de venta en 2018

1 = factor constante

i = índice de crecimiento (0.0171)

Elaboración propia con base en comparación de la población total del INE *Censo 2002* edición en pdf, p. 73 y el *Censo 2018*. porque el sistema comercial también crece conforme la demanda del sector y el índice de crecimiento poblacional, afectado por los locales y mercados aledaños al proyecto.

n = número de años a proyectar

Entonces:

$$T_{2044} = 233(1 + 0.0171)^{26} = 362 \text{ locales}$$

Se estima que para el 2044 sean 362 locales con necesidad de un espacio establecido a través de una remuneración a la municipalidad.

⁴⁰ Nicolas J. Gotelli. *A Primer of Ecology*. 4th ed. Massachusetts: Sinauer Associates, Inc., 2008. 56. Consultado el 16 de septiembre del 2022, https://www.academia.edu/35171352/Gotelli_2008_A_Primer_of_Ecology



4.3.1 Proyección del crecimiento por tipos de comercio

Se proyectó el crecimiento por cada tipo de puesto de comercio para diseñar y zonificar los espacios con base en los requerimientos de la demanda por locales.

| | Año 2018 puestos | Año 2044 puestos |
|------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Actividad | Cantidad / porcentaje | Cantidad / porcentaje |
| Carnicerías | 5 | 8 |
| Embutidos | 1 | 2 |
| Comedores | 14 | 24 |
| Licuados | 1 | 2 |
| Verduras y frutas | 53 | 81 |
| Vajillas | 3 | 5 |
| Artículos variados | 52 | 80 |
| Ropa | 51 | 77 |
| Disco DVD | 3 | 5 |
| Calzado | 19 | 29 |
| Carnitas | 2 | 3 |
| Tortillería | 2 | 3 |
| Refacciones | 5 | 7 |
| Jugos | 1 | 2 |
| Granizadas | 2 | 3 |
| Granos | 3 | 5 |
| Tiendas | 11 | 17 |
| Floristerías | 1 | 2 |
| Prensa diaria | 1 | 2 |
| Comida rápida | 2 | 3 |
| Macetas decorativas | 1 | 2 |
| TOTAL | 233 | 362 |

Tabla 14. Proyección del crecimiento por tipos de comercio, elaboración propia.



4.3.2 Proyección del crecimiento del sistema de transporte público

Proyección de rutas del transporte público

| Año | Rutas disponibles |
|------|-------------------|
| 2018 | 8 |
| 2044 | 9 |

Tabla 15. Proyección de rutas del transporte público, elaboración propia.

Se determinó que podrían habilitar nuevas rutas para el 2044 por medio del siguiente cálculo:

$$R_n = R_o \cdot (1 + i)^n$$

Ecuación 4. Método Geométrico o Exponencial. Malthus, *Ensayo sobre el principio de la población*, 1798.

Donde:

R_n = Año a proyectar cantidad de rutas

R_o = Rutas disponibles en el 2018

1 = factor constante

i = índice de crecimiento (0.00665)

El índice fue definido con base en criterios de diseño, ya que este índice no puede ser definido en su totalidad por el índice de crecimiento poblacional debido a que las rutas actuales abarcan varios centros poblados. Se definió como la cuarta parte del promedio del Índice de crecimiento población de los municipios y departamentos influenciados por el proyecto.

n = número de años a proyectar

Entonces:

$$R_n = 8(1 + 0.00665)^{26} = 9.5 \text{ rutas de buses}$$

Entonces:

$$R_n 8 (1.00665)^{26} = 9.5045 \text{ rutas de buses}$$

Entonces:

$$R_n 8 \times 1.1880 = 9.5045 \text{ rutas de buses}$$

Se estima que para el 2044 pueda haber un total de 9 rutas y exista 1 nueva ruta. Debido a que, actualmente, hay aldeas en el municipio como Sampaquisoy que tienen más de 1,000 habitantes y no se disponen de una ruta directa desde el casco urbano.

⁴¹ Nicolas J. Gotelli. *A Primer of Ecology*. 4th ed. Massachusetts: Sinauer Associates, Inc., 2008. 56. Consultado el 16 de septiembre del 2022, https://www.academia.edu/35171352/Gotelli_2008_A_Primer_of_Ecology



4.3.3 Proyección de viajes de salidas y llegadas diarias del transporte público

| Año | Viajes diarios |
|------|----------------|
| 2018 | 207 |
| 2044 | 409 |

Tabla 16. Proyección de viaje de salidas y llegadas diarias del transporte público, elaboración propia, con base en trabajo de campo durante EPS en el municipio, 21/01/2018.

Para determinar el crecimiento del sistema de transporte se utilizó la fórmula siguiente:

$$T_n = T_o \cdot (i + 1)^n$$

Ecuación 5. Método Geométrico o Exponencial. Malthus, Ensayo sobre el principio de la población, 1798.

Donde:

T_n = Año a proyectar viajes diarios

T_o = Viajes diarios en 2018

i = factor constante

i = índice de crecimiento (0.0266)

con base en el índice de crecimiento poblacional

n = número de años a proyectar

Entonces:

$$P_{2044} = 207(1 + 0.0266)^{26} = 409 \text{ viajes diarios}$$

La proyección de crecimiento del sistema de transporte que se utilizará para el estudio es de 409 viajes diarios durante el 2044. El incremento de viajes diarios en un futuro podría darse también por habilitación de nuevas rutas a aldeas y caseríos del municipio las cuales no se cubren actualmente.

⁴² Nicolas J. Gotelli. *A Primer of Ecology*. 4th ed. Massachusetts: Sinauer Associates, Inc., 2008. 56. Consultado el 16 de septiembre del 2022, https://www.academia.edu/35171352/Gotelli_2008_A_Primer_of_Ecology



4.3.4 Cálculo de área útil comercial

Para determinar las dimensiones de las áreas del mercado se utilizó el cálculo de las normas del desarrollo de un proyecto de mercados en Guatemala, del INFOM 1989 y 1995.

Piso de plaza descubierta:

Este funciona con mayor intensidad el día de mercado, en él predominan las ventas, tales como: granos, verduras, legumbres, artículos de jarcia, plásticos, frutas, artesanías, venta de calzado, productos de fantasía, mercería, etc. Esta área podrá ser cubierta o descubierta y tendrá un área mínima de 2.25 m²/ plaza.

Tiendas varias:

Aquí se vende variedad de productos, tales como: ropa, telas, etc. Debe tener un área mínima de 7.00 m².

Tienda de granos:

Espacios adecuados para el expendio de todo tipo de granos, por ejemplo: arroz, maíz, frijol, café, ajonjolí, etc. Debe tener un área mínima de 4.8 m².

Venta de carnes:

Espacio adecuado para la venta de carnes de toda clase. La higiene aquí es fundamental ya que deberá ser supervisada constantemente por el encargado de control sanitario. Debe ser diseñada con servicio de agua potable, drenaje y área mínima de 10.5 m².

Cocinas y comedores:

Aquí se prepara todo tipo de comida para los 3 tiempos y refacciones. La higiene es necesaria, se recomienda que éstas puedan dar servicio al exterior porque su uso puede ser nocturno y en la madrugada, no pudiéndose utilizar si queda dentro del mercado. Deberá tener un área mínima de 2.25 m² el área de mesas.

Cocinas individuales:

Aquí se preparan refacciones. Se diseñará con servicio de agua potable drenaje y energía eléctrica. Deberá tener un área mínima de 2m²/persona.⁴³

| Proyección del área útil comercial | | | |
|------------------------------------|----------------------------|------------------------------------|----------------|
| | Año 2044 357 puestos | Normas INFOM 1995 | Área Total |
| Actividad | Cantidad / porcentaje | Áreas mínimas m ² | m ² |
| Carnicerías | 8 | 10.50 | 80.00 |
| Embutidos | 2 | 10.50 | 21.00 |
| Comedores | 24 | 8.00 | 192.00 |
| Licuos | 2 | 2.25 | 4.50 |
| Verduras y frutas | 81 | 2.25 | 182.25 |
| Vajillas | 5 | 2.25 | 11.25 |
| Artículos variados | 80 | 2.25 | 180.00 |
| Ropa | 77 | 7.00 | 539.00 |
| Disco DVD | 5 | 2.25 | 11.25 |
| Calzado | 29 | 2.25 | 65.25 |
| Carnitas | 3 | 2.25 | 6.75 |
| Tortillería | 3 | 2.25 | 6.75 |
| Refacciones | 7 | 2.25 | 15.75 |
| Jugos | 2 | 2.25 | 4.50 |
| Granizadas | 3 | 2.25 | 6.75 |
| Granos | 5 | 4.80 | 24.00 |
| Tiendas | 17 | 4.80 | 81.60 |
| floristerías | 2 | 2.25 | 4.50 |
| Prensa diaria | 2 | 2.25 | 4.50 |
| Comida rápida | 3 | 2.00 / persona | 6.00 |
| Macetas decorativas | 2 | 2.25 | 4.50 |
| TOTAL | 362 | | 1452.1 |

Tabla 17. Proyección del área útil comercial, elaboración propia con base en Normas del desarrollo de un proyecto de mercados en Guatemala, INFOM, 1995.

⁴³ INFOM, Colección Manuales Técnicos Mercados en Guatemala, 1995.



Cocinas colectivas:

Se prepara todo tipo de comidas. Contará con servicios de agua potable, drenaje y energía eléctrica, deberá tener acabados impermeables y un área mínima de 8m² / persona.

Administración

Es la unidad encargada de controlar el eficiente funcionamiento del mercado, especialmente, en cuanto al cobro de tarifas, el aspecto higiénico y funcional del mismo. Área mínima de 30 m²: área de oficina, bodega, servicios sanitarios, área de espera.

Depósito de basura

Este servicio es esencial ya que el mercado se caracteriza por generar mucha basura y el que tenga un lugar donde depositarla es fundamental porque así se podrá incinerar, o bien, depositarla en un relleno sanitario autorizado, tendrá adicionalmente el área de basurero, un área de carga y descarga y tendrá un área mínima de 0.008 m² por / 1 m² del mercado.⁴⁴

Área del basurero = 1,452.1 m² * 0.008m²

Área del basurero = 11.6168m²

Lavaverduras:

Área adecuada para lavar y clasificar verduras, legumbres y frutas, además surte de agua al piso de plaza y demás ambientes que no cuenten con el vital líquido. Debe tener un área mínima de 0.10 m² / por cada piso de plaza.

Lavaverduras= 0.10 m² x 81 locales de verduras y frutas

Lavaverduras= 8.10 m²

Piletas para carnes = 0.10 m² x 10 locales de carnes = 1.00 m²

Servicios sanitarios

Son esenciales puesto que sirven para satisfacer las necesidades fisiológicas humanas; se separará el de hombres y el de mujeres. Área mínima dependiendo de la demanda o afluencia en días normales.

⁴⁴ INFOM, Colección Manuales Técnicos Mercados en Guatemala, 1995.



4.3.5 Cálculo de área útil de la terminal

Para determinar las dimensiones de las áreas de la terminal se utilizó el cálculo recomendado para terminales de la *Enciclopedia Plazola*.⁴⁵

Volumen de pasajeros

Es el total de pasajeros que ingresan diariamente a la terminal más un 20 % de pasajeros que permanecen en la central.

Un promedio medio de 37 pasajeros por unidad. En días de menor demanda se considera un 50 % de la capacidad total de la unidad.

Se realizan 64 viajes en bus urbano de los 207 viajes diarios en el 2018, lo que representa el 31 % de viajes. Por lo que 127 viajes en bus urbano representan el 31 % para el 2044.

$$\begin{aligned} PC &= (\text{Número de viajes diarios}) \times (\text{Número de pasajeros en bus urbano}) \\ &= (127) \times (37) = 4,699 \text{ pasajeros diarios} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} PC &= (\text{Número de viajes diarios}) \times (\text{Número de pasajeros en microbús}) \\ &= (282) \times (7) = 1,974 \text{ pasajeros diarios} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} TPC &= PC + 20\% \text{ de } PC \\ 1.20 \times (4,699 + 1,974) &= 8,008 \text{ pasajeros al día que se transportan en la terminal.} \end{aligned}$$

Tiempo de permanencia en horas de mayor demanda (TPHP)

Se considera una hora de permanencia en la terminal. Entonces:

$$TPHP = \text{Total de pasajeros por día} / \text{Número de horas que permanece abierta la terminal}$$

$$TPHP = 8,008 \text{ pasajeros al día} / 17 \text{ horas}$$

$$TPHP = 471 \text{ pasajeros por hora}$$

Área previa para el edificio de terminal

$$A = (1.20 \text{ m}^2) \times (\text{Número de pasajeros por hora}) \times (\text{horas que funciona la terminal})$$

$$A = (1.20 \text{ m}^2) \times (471 \text{ pasajeros}) \times (17)$$

$$A = 9,608 \text{ m}^2$$

Promedio de movimiento por hora de buses se determina por:

$$PMH = 409 \text{ viajes diarios} / 17 \text{ horas} = 24 \text{ viajes por hora}$$

En total la terminal tendrá un promedio de 24 viajes por hora para el 2044.

⁴⁵ Plazola Cisneros, Alfredo. *Enciclopedia de Arquitectura Plazola*. Volumen 2. México: Plazola Ed. 1999.



Concentración de pasajeros en horas de mayor demanda

Para determinar la concentración máxima de pasajeros en horas de 6:00 a 8:00 am se añadió un 25 % más de pasajeros a la demanda moderada para el 2044.

$(471 \text{ pasajeros por hora}) \times (1.25) = 589 \text{ pasajeros en horas de mayor demanda.}$

Capacidad de la sala de espera se determina por:

Capacidad total = (Número de pasajeros en horas de mayor demanda) \times (1.20 m²)

Los usuarios del municipio que abordan los buses, prefieren esperar dentro de la unidad previo a partir el bus. Debido a eso se tomó el 25 % de los pasajeros por hora de mayor demanda.

$(589 \text{ pasajeros}) \times (0.25) = 147 \text{ pasajeros que usan la sala de espera por hora.}$

Entonces:

$(147) \times (1.20\text{m}^2) = 176.40 \text{ m}^2$

Área de restaurantes

Para el cálculo se toma un 30 % de la sala de espera en horas de mayor demanda.

$(176.40 \text{ m}^2) \times (0.30) = 52.92 \text{ m}^2 \text{ de área para restaurante.}$

En el área de restaurantes se colocará parte de los comedores, refacciones y comida rápida de la demanda del sistema comercial.

Cantidad de taquillas, se obtiene por el número de empresas de autobuses

2 empresas actualmente = 2 taquillas

Cajón de autobús

Se calculó de acuerdo al número de rutas según la proyección de número de rutas por lo que serán 9 cajones para buses. Debe existir una separación de 0.90 m como mínimo entre autobús, la óptima es de 1.50 m. Las disposiciones recomendables son de 45° y 60°. La de 90 no es muy conveniente.



4.3.6 Cálculo de área útil para zonas generales del edificio

Estacionamiento de vehículos

Para determinar el número de plazas de estacionamiento para el sistema comercial se utilizó como referencia el *Reglamento construcción de la Ciudad de Guatemala y Guía de aplicación dotación y diseño de estacionamientos*.

Cuadro B
Número de Plazas de Aparcamiento requerido para Usos No Residenciales

| Grupo | Uso o Actividad General Uso o Actividad Especifica | Número Mínimo de Plazas de Aparcamiento | |
|----------|---|--|---|
| | | Distritos 8, 9, 11, 13 -Zonas Postales- 4, 9, 10, 11, 13, 14, 15, y 16 | Distritos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 12 -Zonas Postales- 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 12, 17, 18, 19, 21, 24 y 25 |
| Comercio | Venta de productos o servicios | 1 por cada 25 m ² de área útil comercial (ver excepciones inciso f) | |

Tabla 18. Cantidad de aparcamiento requeridos para usos no residenciales, Plan regulador Reglamento de Construcción de la Ciudad de Guatemala, pág. 26, 1973.

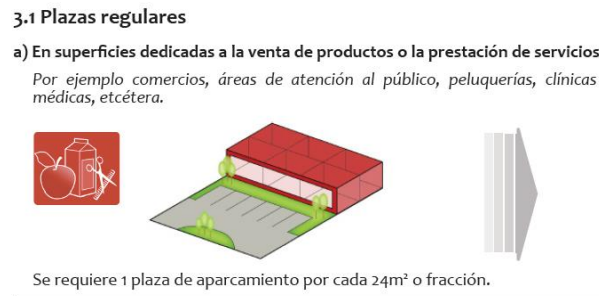


Figura 18. Guía de aplicación dotación y diseño de estacionamientos, por Municipalidad de Guatemala, página 18, 2010.

Sistema comercial

Plazas para parqueo = $1,452.10\text{m}^2 / 24 \text{ m}^2$

Plazas para parqueo = 61 Plazas

Sistema de Transporte

Para el cálculo de número de plazas de estacionamiento para el sistema de transporte se determinó que un pequeño porcentaje del total de pasajeros estacionan su vehículo para su uso en la terminal ya sea para esperar a un usuario de la terminal, debido a que la mayoría de pasajeros usan el transporte público por no poder transportarse en vehículo.

Entonces:

Plazas= Número de pasajeros en horas de mayor demanda x 2.5 %

Plazas = 589 pasajeros/hora x (0.025) = 15 Plazas

Entonces la terminal necesitará 15 plazas para parqueo libres cada hora.

Total, de plazas necesarias para el complejo arquitectónico.

Total, de plazas sistema comercial + Total de plazas sistema de transporte
61 plazas +15 plazas= 76 plazas

De las 76 plazas de estacionamiento necesarias se usarán un buen porcentaje para motocicletas, en razón de que la población de Mataquescuintla utiliza más frecuentemente este medio de transporte que el carro, por lo que se reduce así la cantidad de capa de rodadura necesaria para el proyecto o el realizar un sótano de estacionamiento.

Plazas para discapacitados

a) Si el proyecto tiene un requerimiento de más de 50 plazas, ya sea público o privado, y está dedicado a un uso no residencial que implique concurrencia y brinde atención al público, deberá de contemplar un 2% del total de las plazas para el estacionamiento de discapacitados.⁴⁶

76 plazas totales x (0.02) = 1.52 aproximando se necesita entonces mínimo 2 plaza para discapacitados del total de las plazas de estacionamiento.

Área para servicios sanitarios

Se determinó que por cada 25 personas se requiere 1 artefacto: inodoros, lavamanos y urinal.

Terminal

589 pasajeros mayor demanda por hora / 25 artefactos = 23 artefactos

Entonces se necesitan 23 artefactos para la actividad de transporte.

Mercado

Si 357 puestos = 357 personas + 1 persona comprando en día de demanda por cada 5 m² del área útil de mercado = usuarios

$1,452.10\text{m}^2 / 5\text{ m}^2 = 290.42$ usuarios

$(357\text{ usuarios} + 290\text{ usuarios} + 589\text{ pasajeros}) / 25 = 49.44$ artefactos totales

Entonces se necesita mínimo un total de 49 artefactos para las dos actividades comercio y transporte.

⁴⁶ Municipalidad de Guatemala. *Guía de Aplicación dotación y diseño de estacionamientos*. 2010.e Guatemala, estacionamientos. 2010, 18.



4.3.7 Aplicación de la Norma NRD2

Se realizó el cálculo de la Norma NRD2 para determinar cantidad de salidas en la edificación.

Cálculo de carga de ocupación

$CO = \text{Área (m}^2\text{)} / \text{Uso Tabla 1, pág15, NRD2}$

Área útil 1,452.10 m² más circulaciones = 2236.10 m²

$CO = 2236.10 \text{ m}^2 / 2.8 = 798.60$

1) Cantidad de salidas de emergencia requeridas

| Carga de Ocupación por nivel | Salidas de emergencia mínimas |
|------------------------------|-------------------------------|
| 501-1000 personas | 3 |
| Más de 1000 personas | 4 |

Tabla 19. Cantidad de salidas de emergencia requeridas por Reglamento NRD2. Fuente Manual de uso para la Norma de reducción de desastres número dos (NRD-2)

NIVEL 2 50% CO = 1,100/2.80 = 393

NIVEL 1 100% CO=2,261.10/2.80 = 798.607

Se necesitan 3 salidas para cada nivel.

2) Ancho de las salidas

El ancho total de las Salidas de Emergencia, dependerá de la Carga de Ocupación máxima (CO MAX):

Ancho = 1.10 CM PUERTA

4.4 Programa de necesidades

Se desarrollan a continuación, los ambientes necesarios para que opere adecuadamente el mercado municipal y terminal de buses, con base en el análisis anterior de las necesidades de la población.

Áreas generales

Se definen las áreas compartidas con la misma función del mercado y terminal.

Zona pública

- Bahía de ingreso para fila.
- Parqueo de vehículos y motocicletas.
- Área de abordaje de mototaxis (tuc tuc).
- Servicios sanitarios.
- Área de cajeros automáticos.

Zona de servicio

- Garita para estacionamiento.
- Cuarto de máquinas.
- Bodega de mantenimiento general.
- Servicio sanitario.

Zona privada

- Puesto de seguridad y vigilancia general.
- Oficina para Radio, comunicación auditiva y de anuncios.



Mercado Municipal

Se elaboró el programa de necesidades según la clasificación del referente teórico conceptual del mercado como municipal, de venta y de menudeo.

Zona comercial

Área húmeda

- Locales carnes rojas
- Locales marranerías
- Locales mariscos
- Locales pollerías
- Locales embutidos
- Área de piletas para carne

Área semihúmeda

- Locales de verduras y frutas
- Locales para floristería
- Locales para tortillerías
- Locales comedores
- Área de mesas
- Locales licuados y jugos
- Lavaverduras

Área seca

- Locales granos y semillas
- Locales para abarroterías o tiendas
- Locales para venta de zapatos
- Locales para venta de ropa
- Locales para vajillas
- Locales para discos DVD
- Locales para artículos variados
- Local para prensa o diarios

Zona privada

- Oficina para administración del mercado
- Sala de espera
- Servicio sanitario
- Bodega
- Guardería

Zona de servicio

- Área de carga y descarga
- Basurero
- Santo o Capilla



Terminal de buses

Se realiza el programa de necesidades según la clasificación del referente teórico conceptual de la terminal de buses como servicio central, suburbana y de tránsito.

Se evitó colocar áreas para bombas de gasolina y talleres mecánicos por seguridad de la integridad física del público; las instalaciones del edificio y por la capacidad física del terreno. Para que reciba aceptación el proyecto, cada transportista y empresa de autobuses será responsable de abastecerse de estos servicios fuera de la terminal. El servicio de transporte público en el municipio se abastece actualmente de gasolina en negocios independientes y acuden a talleres ajenos.

Zona Pública

- Sala de espera
- Parqueo de buses de cada ruta
- Taquilla para compra de boletos
- Teléfonos públicos
- Área de abordaje de paso de buses
- Área de abordaje de buses Estacionarios

Zona privada

- Oficina para subjefe de tránsito o administración de la terminal
- Bodega
- Oficinas para empresas de autobuses o paquetería

Zona de servicio

- Área de restaurantes
- Área de maniobras de buses
- Enfermería y farmacia



4.4.1 Capacidad física del proyecto Zona Comercial

| Zona | Actividad | No | Ambiente | Mobiliario | Área m ² | Total Área | 30 % Area circulación | Usuarios |
|---|-------------------------------------|-----|---|--|----------------------|----------------------|-----------------------|---------------|
| C o m e r c i a l | Mercado Municipal | | | | | | | |
| | Área húmeda | | | | m² | m² | m² | unidad |
| | Almacenar, cortar, vender y mostrar | 2 | Locales carnes rojas | congeladores, mostrador, tabla de corte, colgador, balanza, mesa y lavatrastos | 10.50 | 21.00 | 27.30 | 12 |
| | Almacenar, cortar, vender y mostrar | 2 | Locales Marranerías | congeladores, mostrador, tabla de corte, colgador, balanza, mesa y lavatrastos | 10.50 | 21.00 | 27.30 | 6 |
| | Almacenar, cortar, vender y mostrar | 2 | Locales mariscos | lavatrasto amplio, mostrador de azulejo, balanza | 10.50 | 21.00 | 27.30 | 6 |
| | Almacenar, cortar, vender y mostrar | 2 | Locales pollerías | congeladores, mostrador, tabla de corte, balanza, mesa y lavatrastos | 10.50 | 21.00 | 27.30 | 6 |
| | Almacenar, vender y mostrar | 2 | Locales embutidos | congeladores, mostrador, balanza, mesa, lavatrastos, | 10.50 | 21.00 | 27.30 | 6 |
| | lavar | 1 | Área de piletas para carne | Pilas | 1.00 | 1.00 | 1.30 | 1 |
| | Subtotal | | | | | 106.00 | 137.80 | 37 |
| | Área semihúmeda | | | | m² | m² | m² | unidad |
| | vender y mostrar | 81 | Locales de verduras y frutas | Mostrador o tarimas y silla | 2.25 | 182.25 | 236.93 | 152 |
| | vender y mostrar | 2 | Locales para floristería | Mostrador o tarimas y silla | 2.25 | 4.50 | 5.85 | 3 |
| | preparar y vender | 7 | Locales licuados, jugos y granizadas | Mostrador | 2.25 | 15.75 | 20.48 | 12 |
| | preparar y vender | 24 | Locales comedores | estufa, refrigerador, lavatrasto y mueble de cocinas | 8.00 | 192.00 | 249.60 | 73 |
| | Comer | 1 | Área de mesas | sillas y mesas | 75.00 | 75.00 | 97.50 | 42 |
| | preparar y vender | 3 | Locales para tortillerías | comal, lavatrastos, mesa | 2.25 | 6.75 | 8.78 | 6 |
| | lavar | 1 | Lava verduras | Pilas | 8.10 | 8.10 | 10.53 | 4 |
| | Subtotal | | | | | 484.35 | 629.66 | 292 |
| | Área seca | | | | m² | m² | m² | unidad |
| | vender y mostrar | 5 | Locales granos y semillas | silla, Mostrador y tarimas | 4.80 | 24.00 | 31.20 | 12 |
| | vender y mostrar | 17 | Locales para abarroterías o tiendas | Mostrador, refrigerador y silla | 4.80 | 81.60 | 106.08 | 43 |
| | vender y mostrar | 29 | Locales para venta de Calzado | silla, Mostrador y tarimas | 2.25 | 65.25 | 84.83 | 54 |
| | vender y mostrar | 77 | Locales para venta de ropa | Tarimas, colgador o closet y silla | 7.00 | 539.00 | 700.70 | 278 |
| | vender y mostrar | 5 | Locales para vajillas | Silla, Mostrador y tarimas | 2.25 | 11.25 | 14.63 | 9 |
| | vender y mostrar | 5 | Locales para discos DVD | Silla, Mostrador, colgador, DVD y televisor | 2.25 | 11.25 | 14.63 | 9 |
| | vender y mostrar | 82 | Locales para artículos variados (Masetas decorativas) | Silla, Mostrador y tarimas | 2.25 | 184.50 | 239.85 | 129 |
| | vender y mostrar | 2 | Local para prensa o diario | Silla y Mostrador | 2.25 | 4.50 | 5.85 | 3 |
| | Sub total | 352 | Subtotal | | | 921.35 | 1197.76 | 537 |
| | Subtotal | | | | | 1511.70 | 1965.21 | 866 |
| | Área de circulación 30% | | | | | 453.51 | | |
| | Total | | | | | 1965.21 | | |

Tabla 20. Cuadro de ordenamiento de datos, elaboración propia.



Zona pública

| Zona | Actividad | No | Ambiente | Mobiliario | Área m ² | Total Área | 35 % Area circulación | Usuarios | |
|---------------------------------|------------------------------------|----|---|--------------------------------------|---------------------|----------------|-----------------------|----------|-----|
| P ú b l i c a | Áreas generales | | | | m ² | m ² | m ² | unidad | |
| | Esperar y circular | 1 | Bahía de ingreso para fila | Postes de iluminación y señalización | 50 | 50.00 | 67.50 | 3 | |
| | Estacionares, circular y caminar | 95 | Plazas para Parqueo de vehículos y motocicletas | Postes de iluminación y señalización | 12.5 | 1187.50 | 1603.13 | 95 | |
| | Estacionares, circular y caminar | 1 | Área para abordaje de mototaxis | Postes de iluminación y señalización | 40 | 40.00 | 54.00 | 3 | |
| | Necesidades fisiológicas y lavarse | 4 | Batería de Servicios sanitarios | inodoros, lavamanos y mingitorios | 25 | 100.00 | 135.00 | 57 | |
| | Retirar dinero | 1 | Área de cajeros automáticos | maquinaria para bancos | 6 | 6.00 | 8.10 | 4 | |
| | Subtotal | | | | | | 1383.50 | 1867.73 | 162 |
| | Terminal de buses | | | | m ² | m ² | m ² | unidad | |
| | Sentarse y esperar | 1 | Sala de espera | Basureros y bancas | 176.4 | 176.4 | 238.14 | 147 | |
| | Estacionarse | 9 | Parqueo de buses cada ruta | Postes de iluminación y señalización | 35 | 315 | 425.25 | 185 | |
| | Comunicarse y comprar | 2 | Taquillas | Área de Ventanillas | 4 | 8 | 10.80 | 4 | |
| | Comunicarse | 1 | Teléfonos publicos | Cabinas telefónicas | 2.25 | 2.25 | 3.04 | 6 | |
| | Caminar, abordar y desabordar | 1 | Área de abordaje de buses de paso | Postes de iluminación y señalización | 18 | 18 | 24.30 | 12 | |
| | Caminar, abordar y desabordar | 9 | Área de abordaje de buses | Postes de iluminación y señalización | 14.1 | 126.9 | 171.32 | 56 | |
| | Subtotal | | | | | | 646.55 | 872.8425 | 410 |
| | Subtotal | | | | | | 2030.05 | 2740.57 | 572 |
| | Área de circulación 35% | | | | | | 710.5175 | | |
| Total | | | | | | 2740.57 | | | |



Zona de servicio

| Zona | Actividad | No | Ambiente | Mobiliario | Área m ² | Total Área | 20 % Area circulación | Usuarios | |
|--|---|----|---|---|---------------------|----------------|-----------------------|----------|----|
| D e S e r v i c i o | Áreas generales | | | | m ² | m ² | m ² | unidad | |
| | Controlar ingreso y salida | 1 | Garita para estacionamiento | Silla y Mesa | 2 | 2 | 2.4 | 1 | |
| | Operar maquinaria | 1 | Cuarto de máquinas | Bomba hidroneumática, planta eléctrica y ductos | 11 | 11 | 13.2 | 1 | |
| | Almacenar artículos | 1 | Bodega de mantenimiento general | Armario | 5 | 5 | 6 | 1 | |
| | Necesidades fisiológicas, lavarse y bañarse | 1 | Servicio Sanitario | Ducha, inodoro y lavamanos | 5.00 | 5.00 | 5.75 | 1 | |
| | Subtotal | | | | | | 23 | 27.35 | 4 |
| | Mercado Municipal | | | | m ² | m ² | m ² | unidad | |
| | Trasladar carga | 1 | Área de carga y descarga | Anden | 9 | 9 | 10.8 | 2 | |
| | Almacenar y trasladar carga | 1 | Basurero | Depósitos de basura | 15.35 | 15.35 | 18.42 | 2 | |
| | Adorar | 1 | Santo o Capilla | Altar y bancas | 9 | 9 | 10.8 | 4 | |
| | Subtotal | | | | | | 33.35 | 40.02 | 8 |
| | Terminal de buses | | | | m ² | m ² | m ² | unidad | |
| | Cocinar y Comer | 1 | Área de restaurantes (3 locales de comida rápida, 7 refacciones y 3 carnitas) | Mesas, sillas, estufa, refrigeradora, lavaplatos, basureros y muebles de cocina | 120 | 120 | 144 | 68 | |
| | Circular bus, estacionarse y partir | 1 | Área de maniobras de buses | Postes de iluminación y señalización | 145 | 145 | 174 | 10 | |
| | Atender o tratar al público, vender y mostrar | 1 | Enfermería y farmacia | Camilla, lavamanos, vitrina y silla | 8 | 11 | 13.2 | 3 | |
| | Subtotal | | | | | | 276 | 331.2 | 81 |
| | Subtotal | | | | | | 332.35 | 398.57 | |
| | Área de circulación 20% | | | | | | 66.47 | | |
| Total | | | | | | 398.82 | | | |



Zona privada

| Zona | Actividad | No | Ambiente | Mobiliario | Área m ² | Total Área | 15 % Area circulación | Usuarios | |
|---------------------------------|---|----|---|--|---------------------|----------------|-----------------------|----------|----|
| P r i v a d a | Áreas generales | | | | m ² | m ² | m ² | unidad | |
| | Controlar y vigilar | 1 | Puesto de seguridad y vigilancia general | Escritorio, monitores y silla | 4.75 | 4.75 | 5.46 | 1 | |
| | Transmitir y comunicar | 1 | Oficina para comunicación auditiva y Radio de anuncios | Escritorio, silla, monitores, sistema de reproducción de audio micrófono y bocinas | 4.75 | 4.75 | 5.46 | 1 | |
| | Subtotal | | | | | | 9.50 | 10.93 | 2 |
| | Mercado Municipal | | | | m ² | m ² | m ² | unidad | |
| | Atender al público, llevar el control y dirigir | 1 | Oficina para administración del mercado | Escritorio, sillas, computadora y archivo | 9.00 | 9.00 | 10.35 | 3 | |
| | Esperar, comunicarse y sentarse | 1 | Sala de espera | Sillas | 6.00 | 6.00 | 6.90 | 3 | |
| | Necesidades fisiológicas y lavarse | 1 | Servicio Sanitario | inodoro y lavamanos | 4.00 | 4.00 | 4.60 | 1 | |
| | Almacenar | 1 | Bodega | Estanteria | 3.00 | 3.00 | 3.45 | 1 | |
| | Atender al público y cuidar niños | 1 | Guardería | Escritorios, sillas y cunas | 70.00 | 70.00 | 80.50 | 12 | |
| | Subtotal | | | | | | 92.00 | 105.80 | 20 |
| | Terminal de buses | | | | m ² | m ² | m ² | unidad | |
| | Dirigir y llevar el control de los buses en la terminal | 1 | Oficina para sub jefe de tránsito o administración de la terminal | Escritorio, sillas, monitores, computadora y archivo | 8 | 8 | 9.20 | 3 | |
| | Atender al público y apoyar a los transportistas | 2 | Oficinas para empresas de autobuses, paquetería y encomiendas | Escritorio, sillas, computadora, bodega de herramientas y archivo | 6 | 12 | 13.80 | 4 | |
| | Almacenar | 2 | Bodega | estanteria | 2.25 | 4.50 | 5.18 | 2 | |
| | Subtotal | | | | | | 24.50 | 28.18 | 9 |
| | Subtotal | | | | | | 126.00 | 144.90 | 31 |
| | Área de circulación 15% | | | | | | 18.90 | | |
| | Total | | | | | | 144.90 | | |

Capacidad física total para el proyecto

| | | | |
|-----------------------------------|----------|----------------|-------|
| Total Área m ² | 5,249.50 | usuarios total | 1,550 |
| Total Área techada m ² | 2,700.54 | | |



4.5.2 Diagrama de relaciones

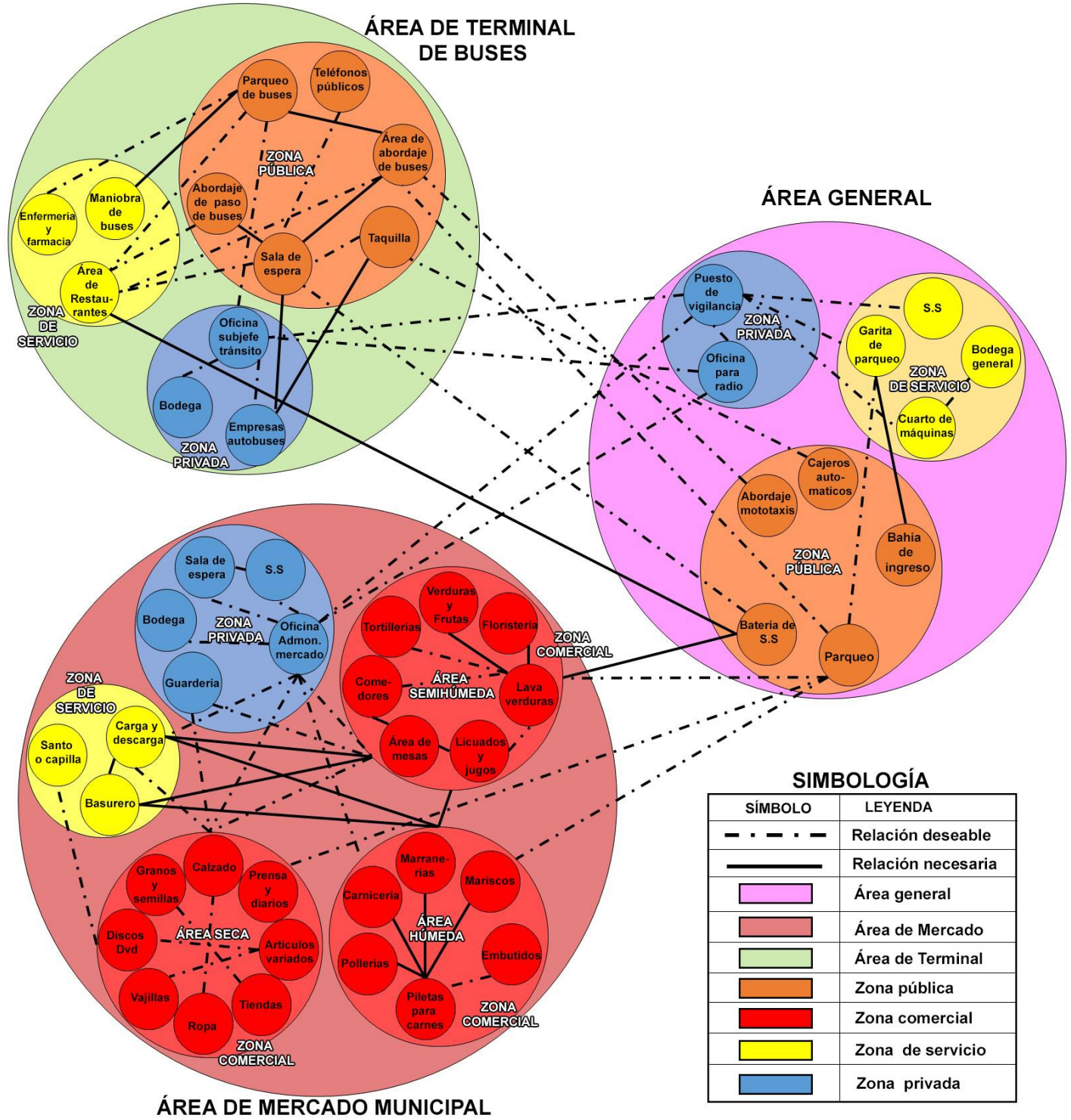


figura 20. Diagrama de relaciones, elaboración propia.



4.5.3 Diagrama de circulaciones

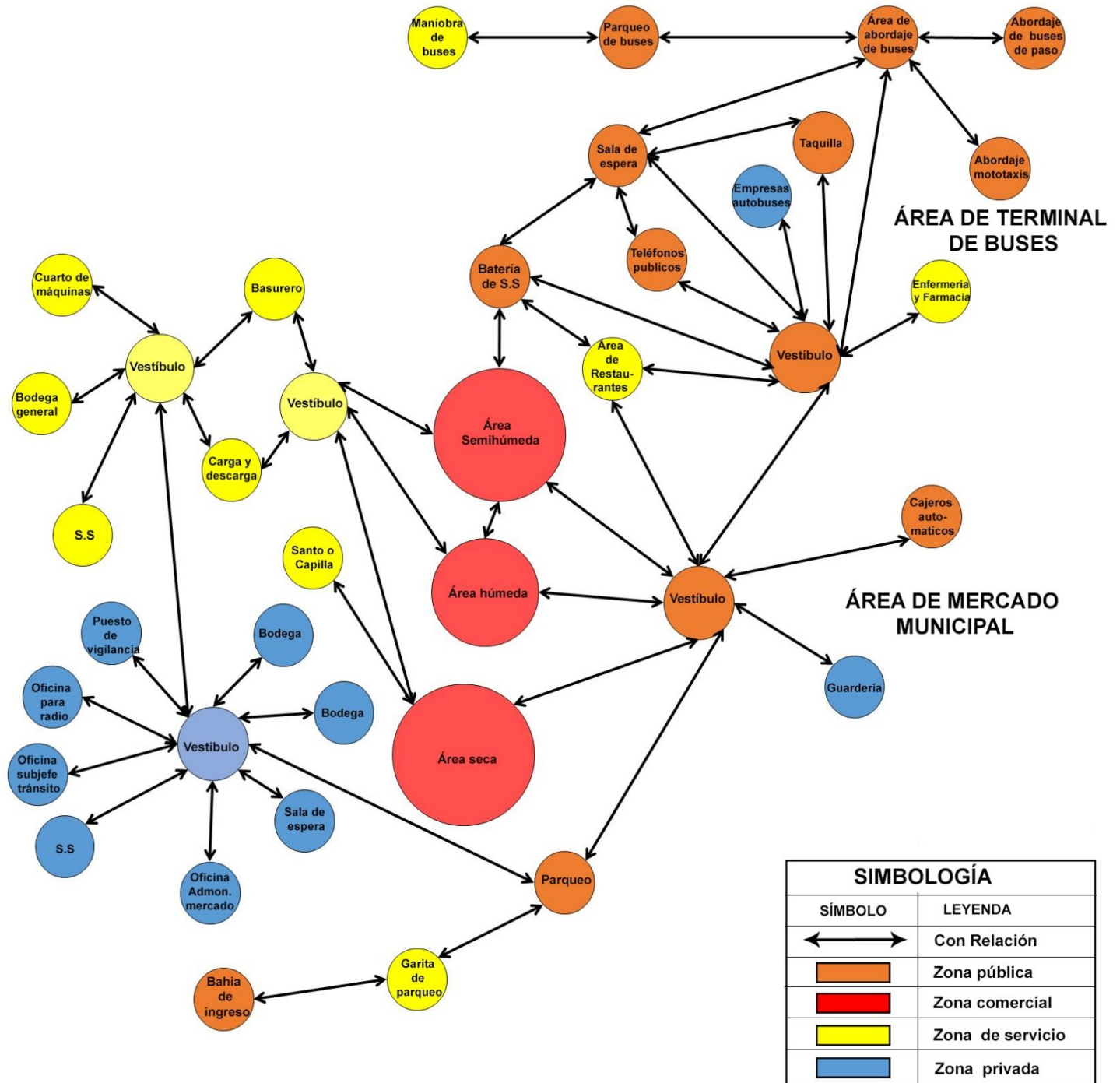


figura 21. Diagrama de circulaciones, elaboración propia.



The background features a series of overlapping, angular geometric shapes in various shades of green and grey. The shapes are layered, creating a sense of depth and movement. The colors range from a dark forest green to a bright lime green, with some grey and light green accents. The overall composition is modern and minimalist.

Capítulo 5

Anteproyecto arquitectónico

5.1 Proceso de diseño

5.1.1 Idea generatriz

Se implementó jerarquía al servicio de transporte público en atención a que presta servicio a la mayor cantidad de usuarios, por lo que se ubicó al frente del proyecto y lo más inmediato a la calle que da acceso, para reducir el congestionamiento de usuarios dentro del edificio.

Se distribuyó en el primer piso ambientes de alta frecuencia de uso como las carnicerías, puestos de verdura, granos y semillas, abarroterías, terminal, comedores y servicio sanitarios. En el segundo piso se distribuyeron ambientes de baja frecuencia de uso como ventas de ropa, calzado y guardería. Para lograr reducir el recorrido de los usuarios durante sus actividades.

Se diseñaron los ambientes de la terminal de acuerdo a sus relaciones funcionales debido a que las áreas de abordaje de buses se encuentran próximas a la sala de espera de las empresas de buses, servicios sanitarios y comedores.

También se diseñaron los ambientes del mercado de acuerdo a sus relaciones funcionales porque las áreas siguientes están próximas entre si, tales como: carnicerías, ventas de verduras, frutas, granos, semillas, abarroterías, comedores y servicios sanitarios.

Se implantó el edificio en el terreno de acuerdo a una separación entre las colindancias para propiciar buena ventilación hacia el edificio. Además, se aprovechó la separación en ambos extremos para utilizarlas como áreas de circulación de vehículos.

El diseño del edificio contempla entre sus elementos, una armonía de formas geométricas básicas, como el cuadrado y rectángulo. Se enfatizó en la generación de espacios funcionales de acuerdo a los módulos estructurales de columnas.

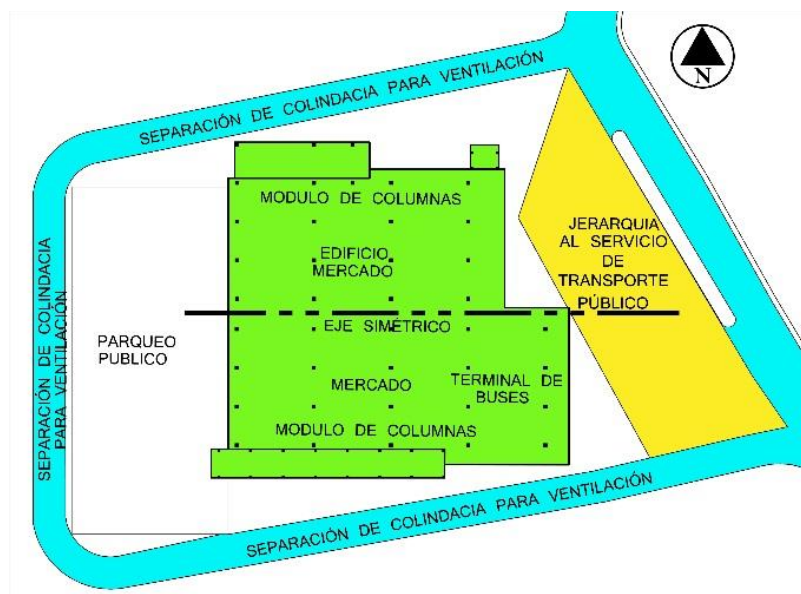


figura 24, Idea generatriz, Fuente elaboración propia

5.1.2 Elementos de la propuesta de diseño

- Se implementó mayor ancho de pasillo a los flujos de mayor circulación.
- La rampa peatonal se incorporó al diseño, está protegida de la intemperie y permite la iluminación natural por medio de celosía.
- El edificio dispone de tres módulos de gradas y una rampa peatonal para facilidad en la circulación vertical y evacuación.
- La sala de espera de la terminal tiene visibilidad hacia los parqueos de buses.
- En fachadas este y oeste se propusieron voladizos para que eviten el ingreso directo de la luz del sol y se ubicaron los ambientes de comercio para que se produzca la ventilación cruzada.
- En fachada norte no se propusieron voladizos debido a la baja incidencia solar y se ubicaron ambientes de servicio, administración y guardería.
- En fachada sur se propusieron ambientes que requieren de la luz directa del sol, como lo son los servicios sanitarios y rampa peatonal.
- El piso interior del edificio se encuentra superior a los caminamientos exteriores lo que impide el ingreso de la lluvia.
- Los baños se ubicaron a favor de los vientos predominantes para evitar el ingreso de malos olores.
- En el segundo piso se ubicaron los flujos de circulación en los extremos, para que se aprecie el tratamiento de la luz en los muros e ingrese, directamente, la ventilación a los ambientes.
- El edificio consta de muros, tabique y marcos estructurales de metal para alcanzar grandes luces.
- La cubierta es de estructura metálica y lámina, lo que permite el ingreso de la luz por la parte superior y reducciones económicas por el peso de la estructura.
- En el interior del mercado, se implementó en la parte superior de los muros ventanearía y celosía para iluminar y ventilar naturalmente debido a que los puestos de venta utilizan mobiliario tipo cubículo.

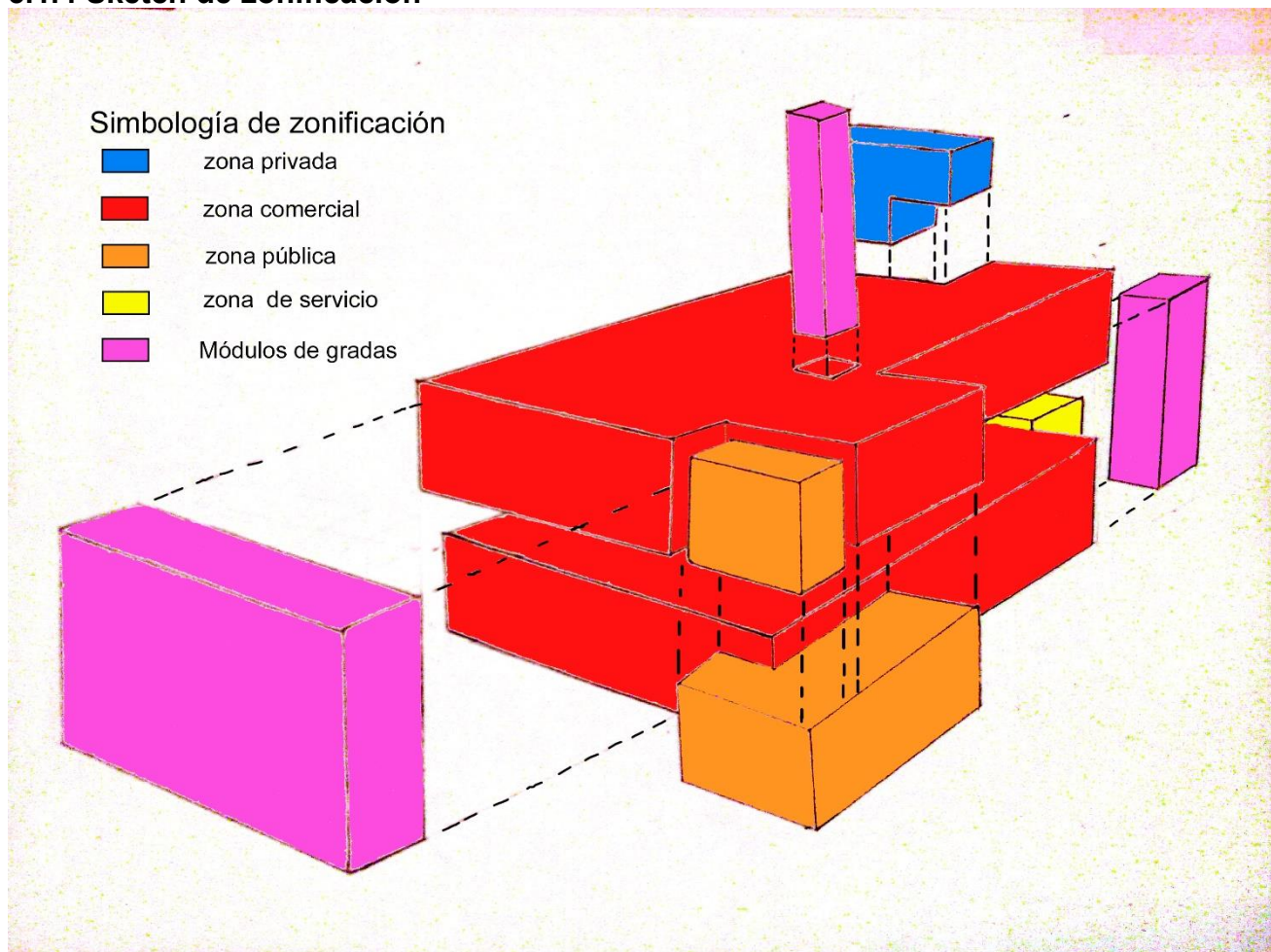


5.1.3 Identidad del proyecto

En el diseño se implementó la tendencia del regionalismo crítico para lograr que los usuarios se identifiquen con el edificio, por lo que se usó como referencia el paisaje y el patrimonio del municipio representado por el monasterio, de la siguiente manera:

- En los muros del segundo piso, tratamiento de ladrillo y celosía, por lo que, se hace referencia al contorno de las montañas del municipio y, con la ventanearía en la parte superior, a la luz del cielo.
- El diseño refiere el monasterio por medio de la simetría en fachada este y oeste. Además, incorpora un eje central de ingreso principal con ventanearía en la parte superior como jerarquía visual.
- En las columnas exteriores se realizó un relieve en referencia a la fachaleta y columnas del monasterio.
- El diseño utiliza líneas, elementos y formas horizontales en referencia al estilo del monasterio.
- La cubierta del edificio refiere a la vivienda del contexto por medio del techo de dos aguas en imitación teja.

5.1.4 Sketch de zonificación



Escaneado con CamScanner

figura 25. Sketch de zonificación, elaboración propia.

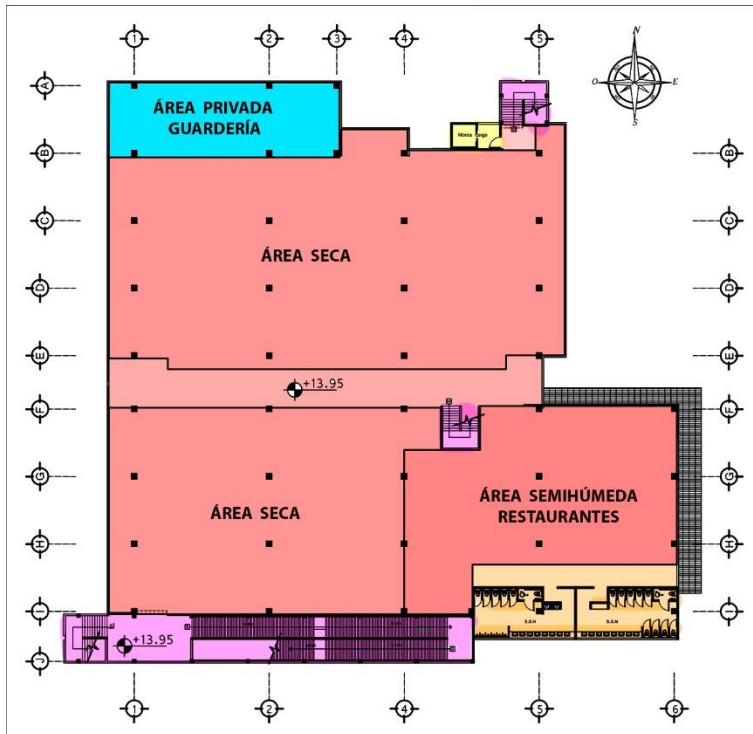
5.1.5 Zonificación



Simbología de zonificación

- zona privada
- zona comercial
- zona pública
- zona de servicio
- Módulos de gradas

Primer piso



Segundo

figura 26. Zonificación, elaboración propia.



5.1.6 Sketch del proceso de diseño

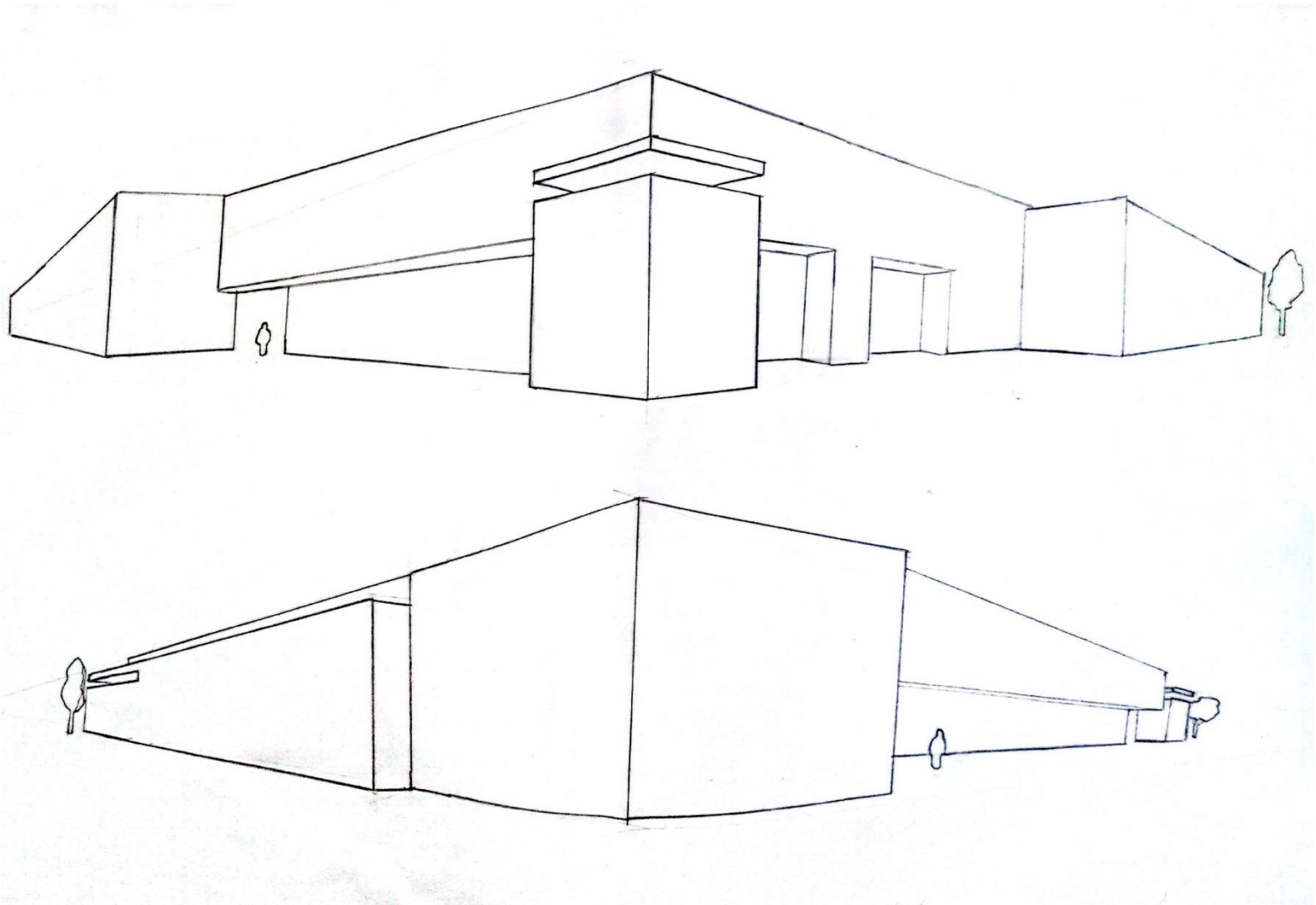
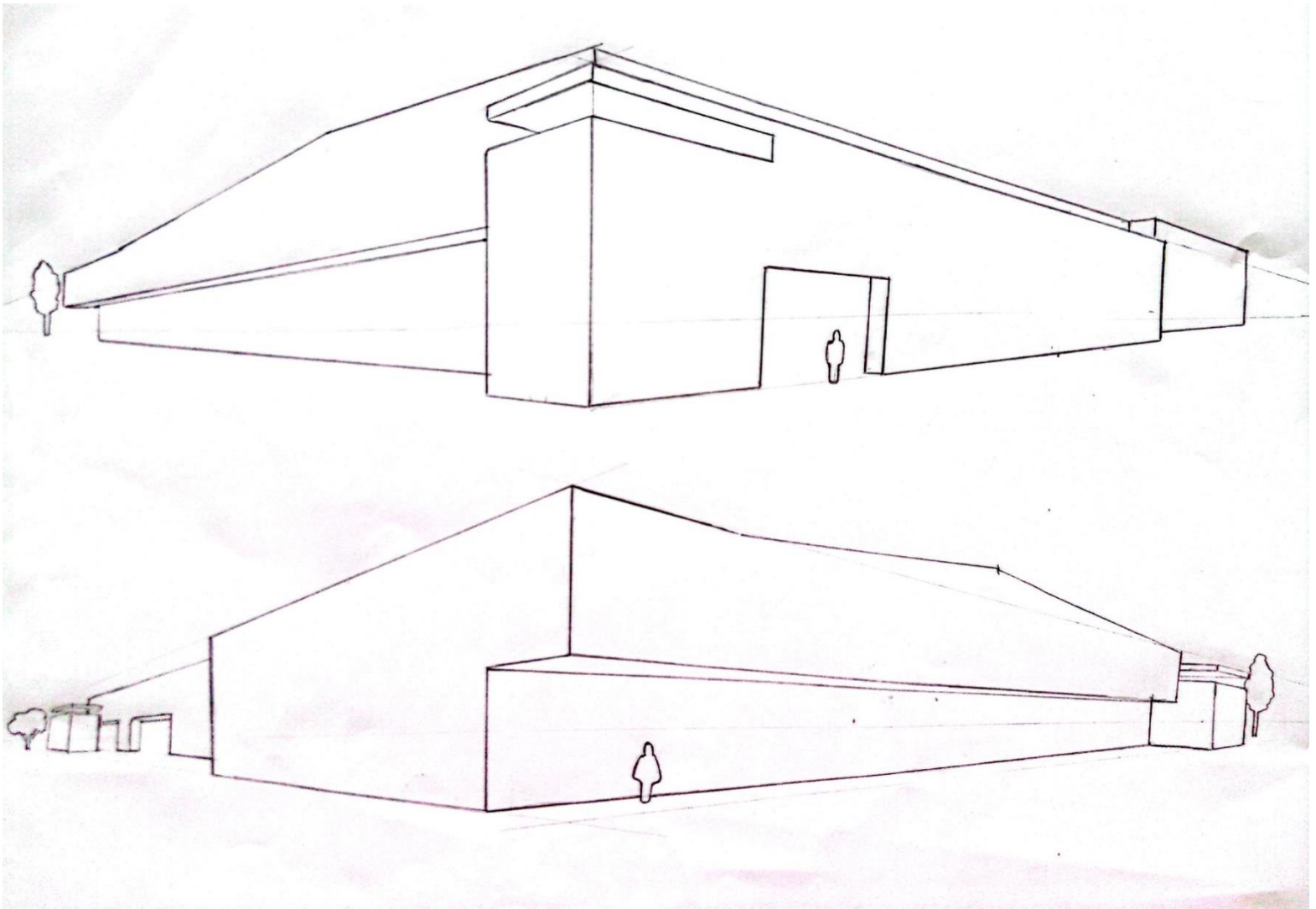
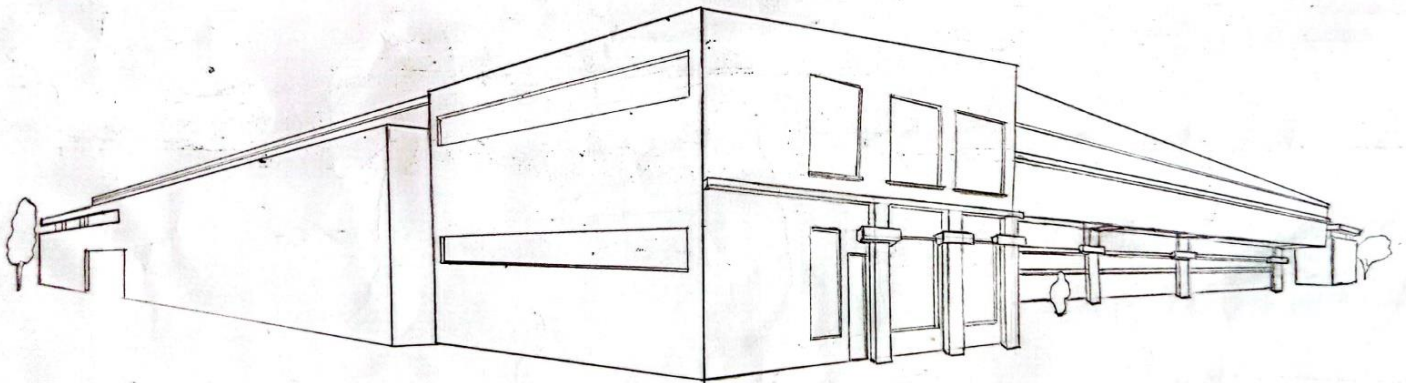
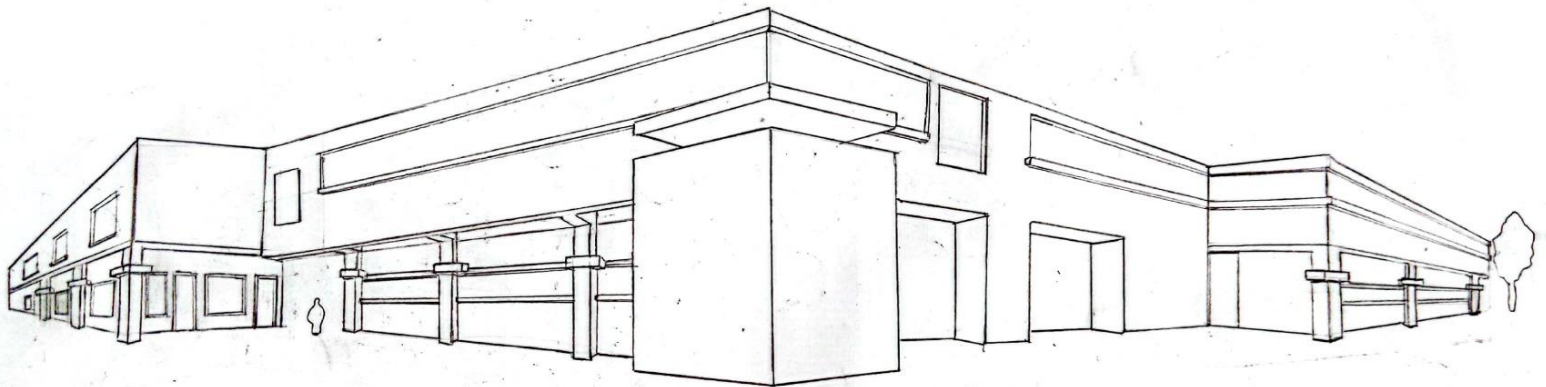
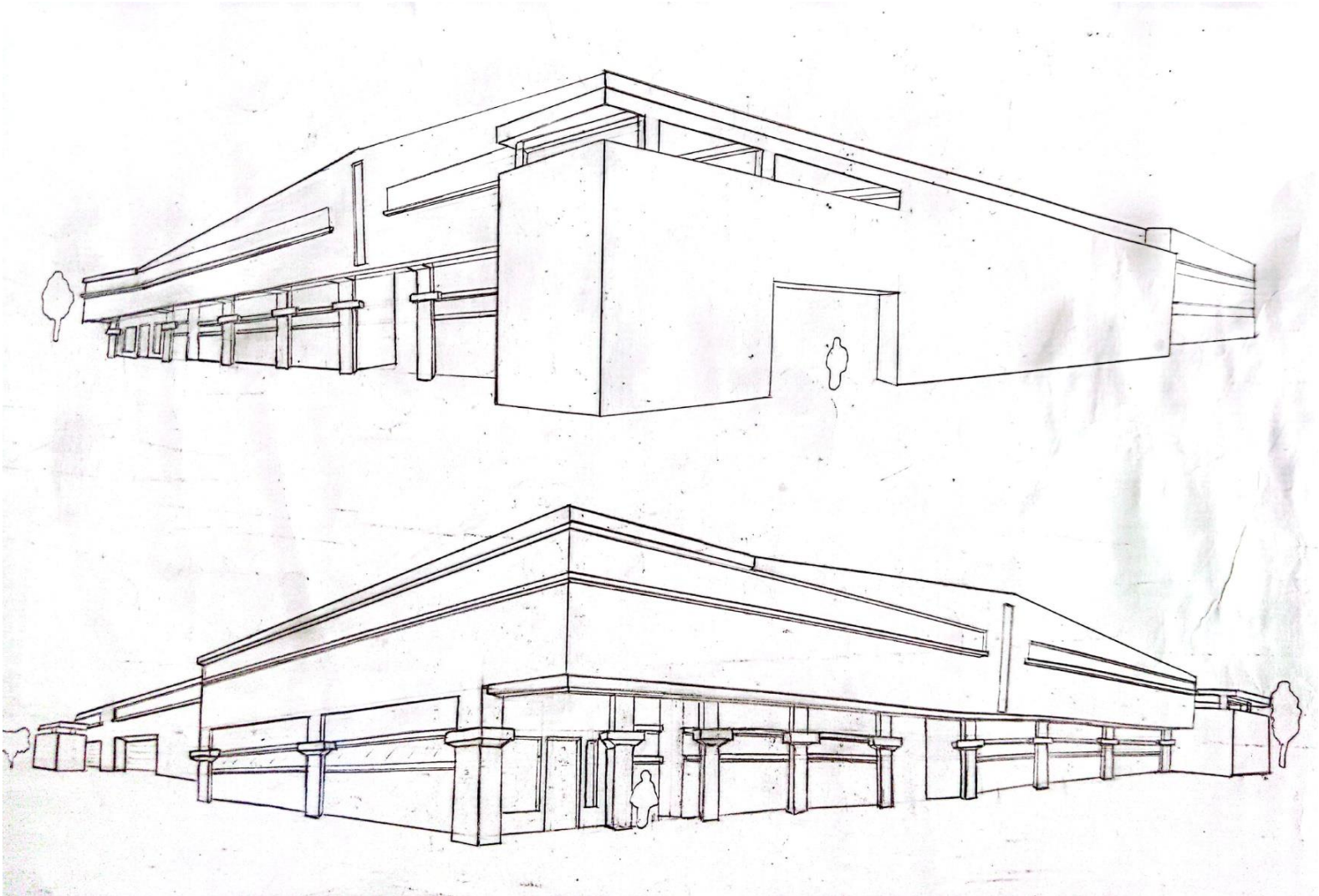
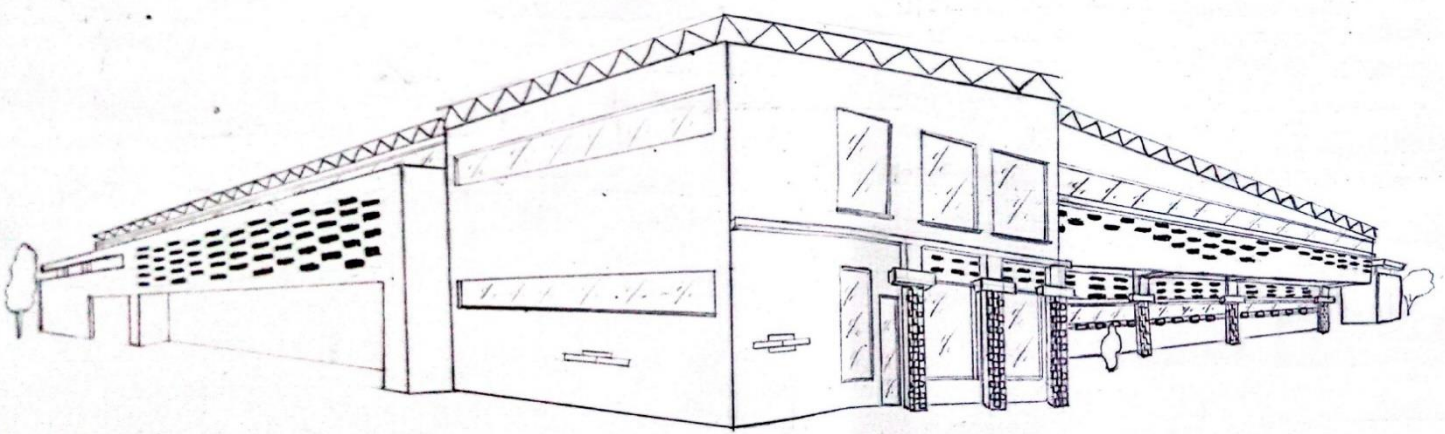
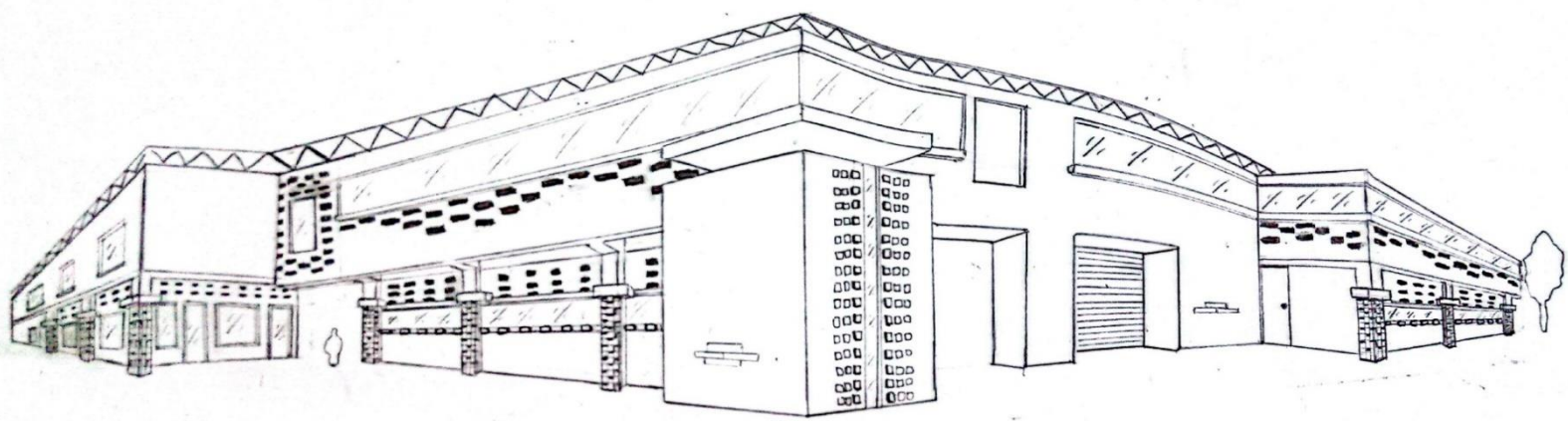


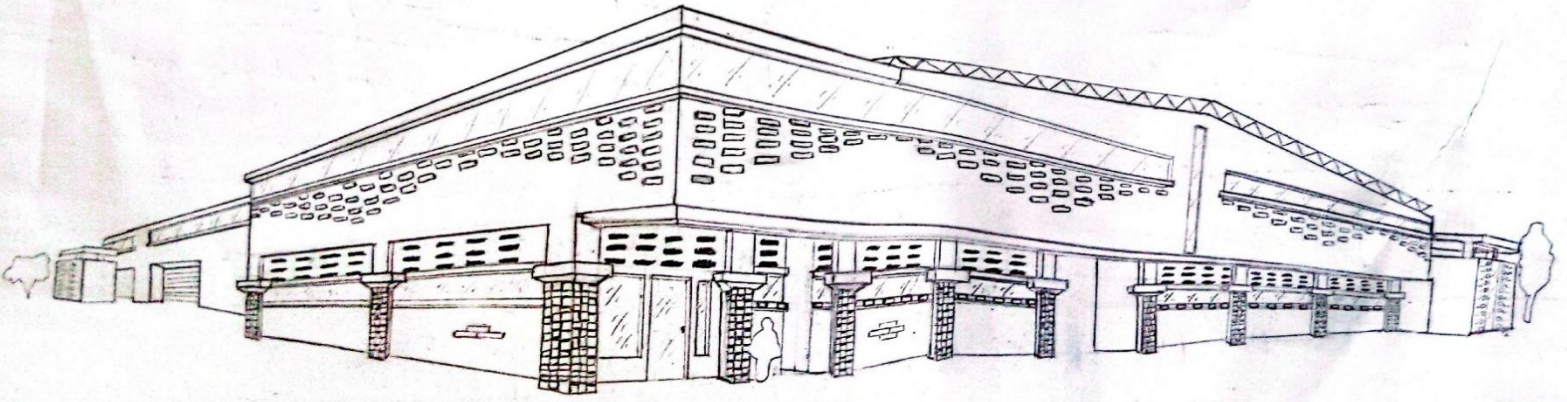
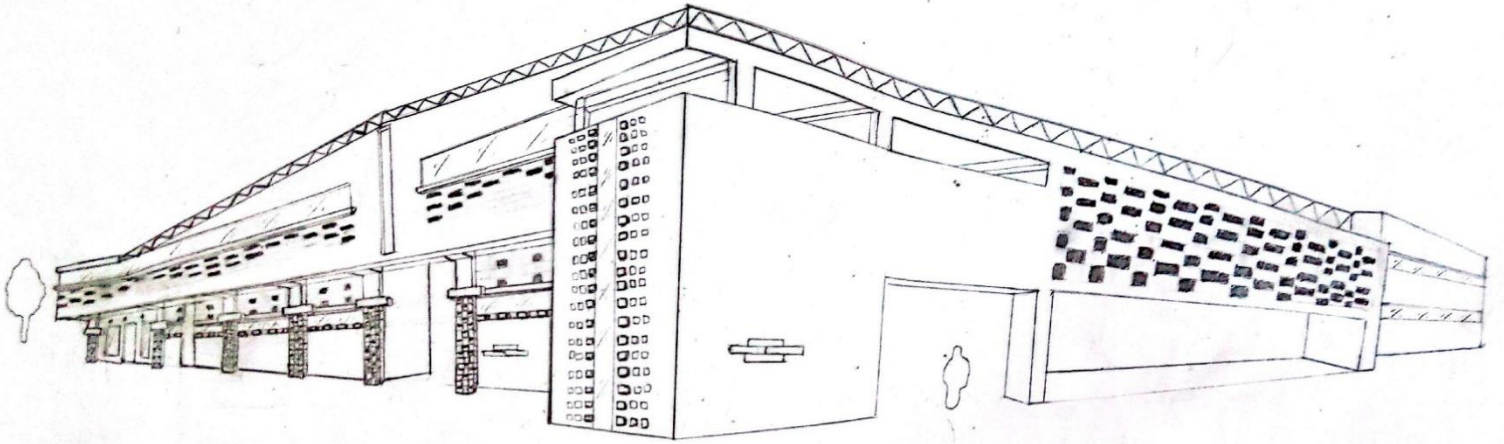
figura 27. Sketch del proceso de diseño, elaboración propia.

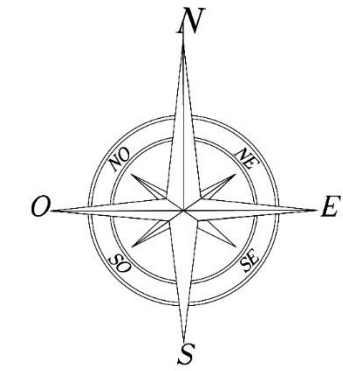












| ZONA | ÁREA M2 | % | |
|-------|--|----------|-------|
| ① | Estacionamiento para público en general | 1,605.00 | 22.96 |
| ② | Edificio de 2 pisos para mercado municipal y terminal de buses | 3,773.00 | 53.99 |
| ③ | Estacionamiento para el servicio de transporte público | 992.00 | 14.20 |
| ④ | Área administrativa del edificio | 75.00 | 1.07 |
| ⑤ | Área de servicio del edificio | 260.00 | 3.72 |
| ⑥ | Rampa de acceso a piso superior | 140.00 | 2.00 |
| ⑦ | Área de casetas, toldos y kioscos | 144.00 | 2.06 |
| TOTAL | 6,989.00 | 100% | |

PLANTA DE CONJUNTO

ESCALA 1:400

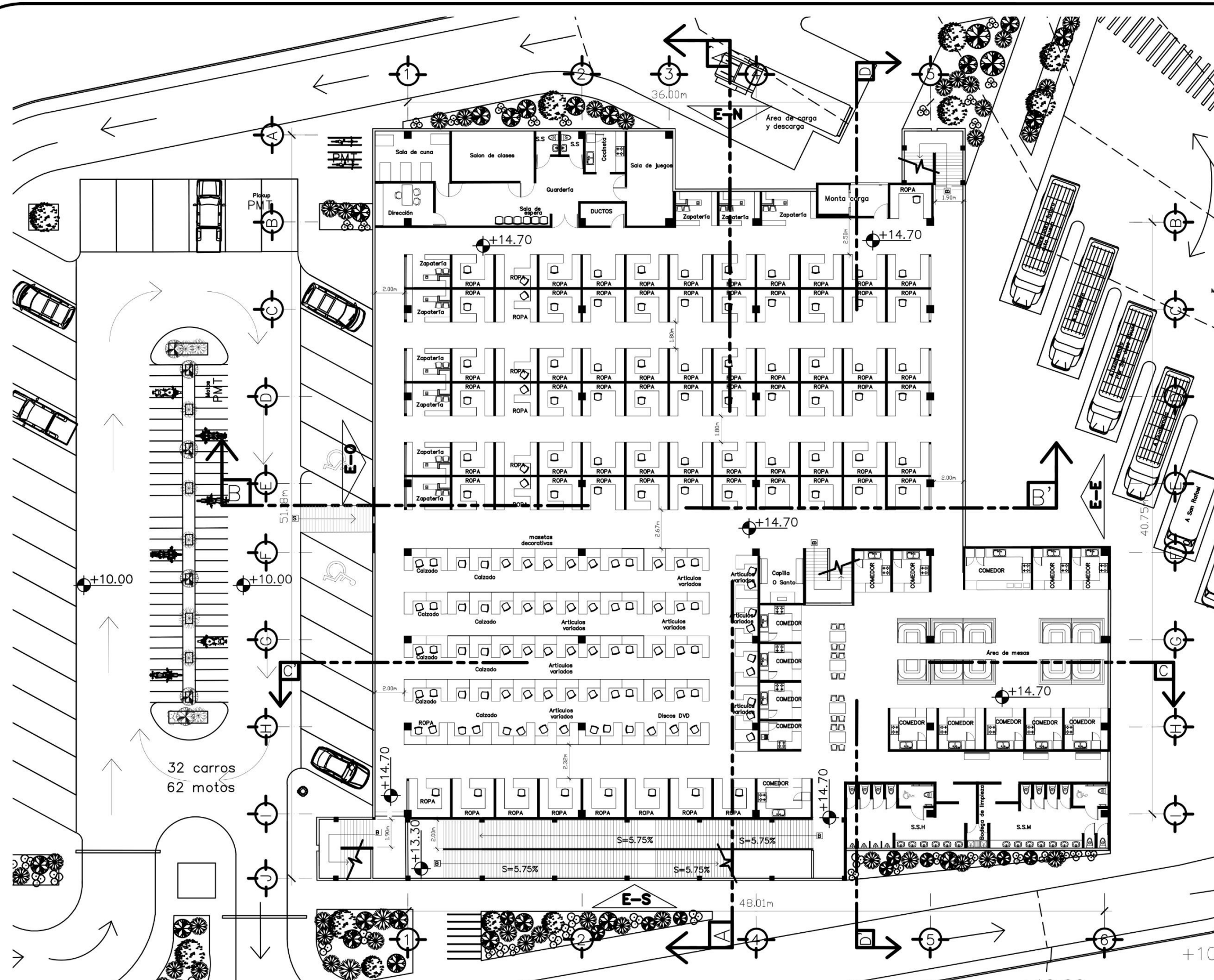
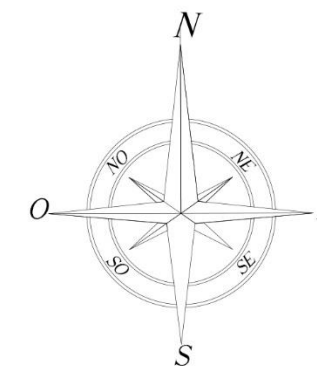


Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura

Proyecto:
Mercado Municipal y terminal de buses en Mataquescuintla, del departamento de Jalapa

Ubicación:
4 avenida entre 2 calle y 4 calle de la zona 1, Canton Elena del municipio de Mataquescuintla, del departamento de Jalapa

| | | |
|----------------------------------|----------------------|--|
| Escala: 1:400 | Fecha: 28/07/2025 | Elaborado por: Rodrigo Mazariegos Lémus |
| Contenido: Planta de conjunto | Hoja: 1 / 7 | Página: 105 |



PLANTA ARQUITECTÓNICA
SEGUNDO PISO
ESCALA 1:275



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura

Proyecto:
Mercado Municipal y terminal de buses en Mataquescuintla, del departamento de Jalapa

Ubicación:
4 avenida entre 2 calle y 4 calle de la zona 1, Canton Elena del municipio de Mataquescuintla, del departamento de Jalapa

Escala:
1:275

Fecha:
28/07/2025

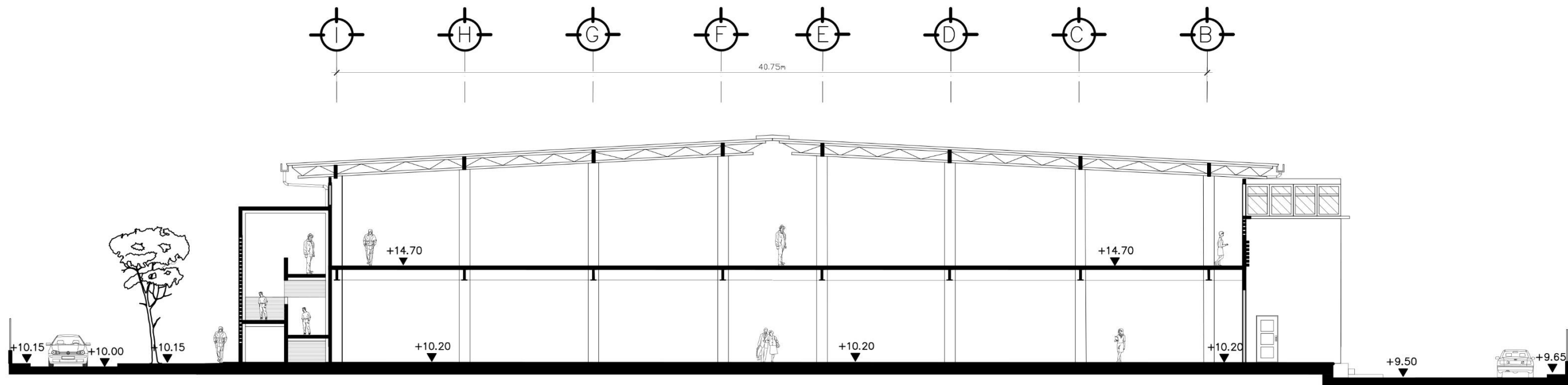
Elaborado por:
Rodrigo Mazariegos Lémus

Contenido:
Planta arquitectónica segundo piso

Hoja:
3 / 7

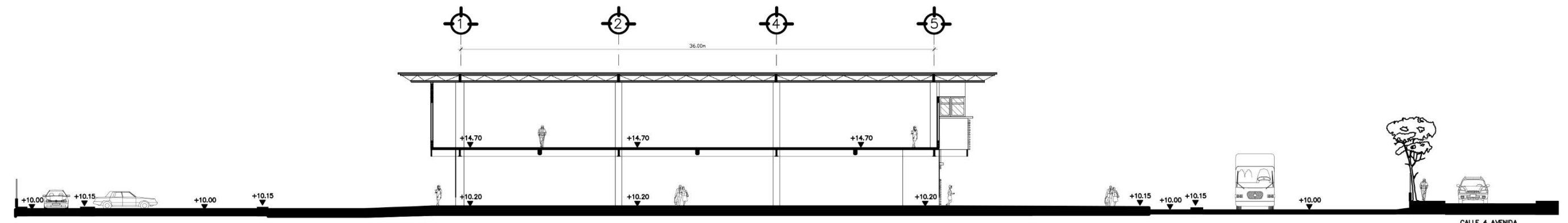
Página:
107





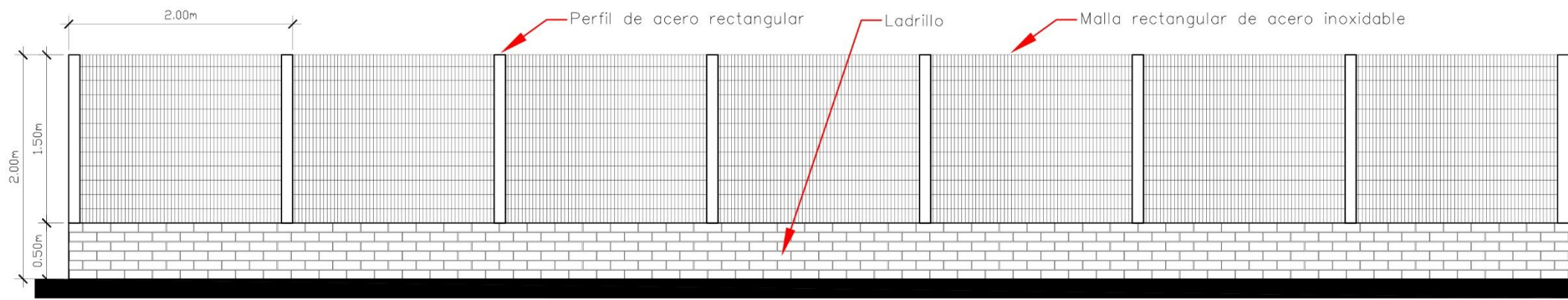
SECCIÓN A-A'

ESCALA 1:200



SECCIÓN B-B'

ESCALA 1:325



DETALLE DE MURO PERIMETRAL

ESCALA 1:50



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura

Proyecto:
Mercado Municipal y terminal de buses en Mataquesuintla, del departamento de Jalapa

Ubicación:
4 avenida entre 2 calle y 4 calle de la zona 1, Canton Elena del municipio de Mataquesuintla, del departamento de Jalapa

Escala:
Indicada

Fecha:
28/07/2025

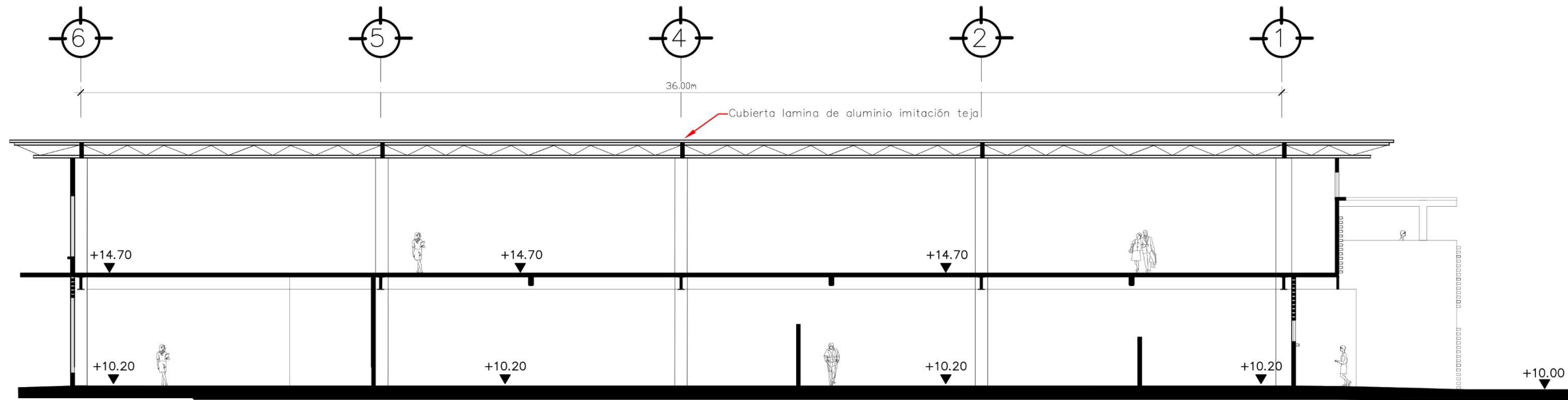
Elaborado por:
Rodrigo Mazariegos Lémus

Contenido:
Secciones de conjunto y detalle de muro perimetral

Hoja:
4 / 7

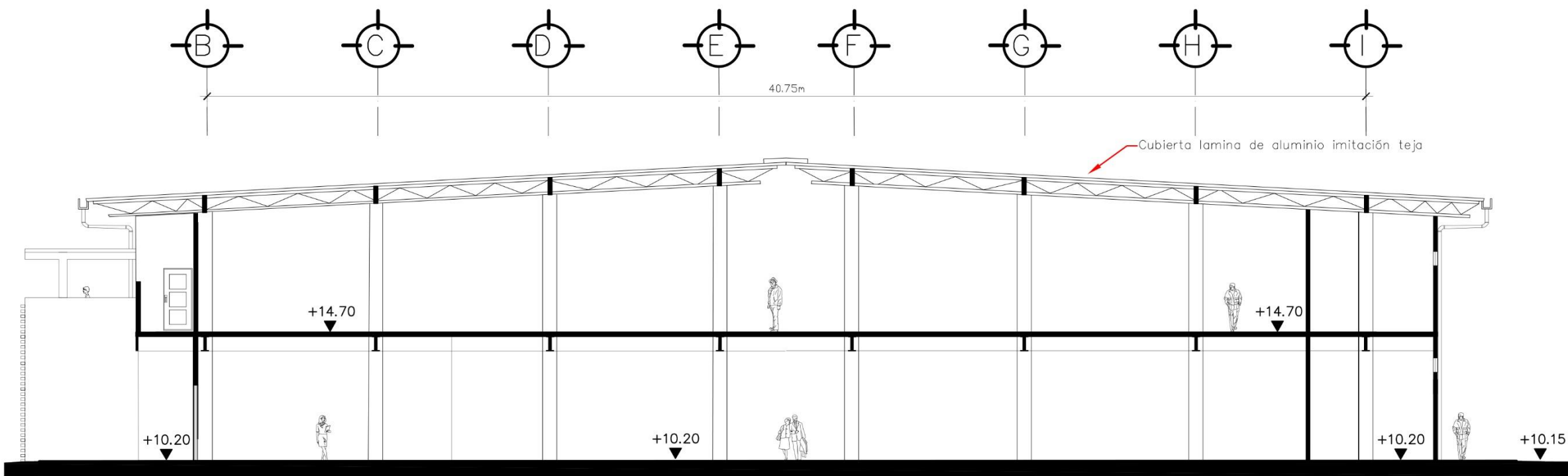
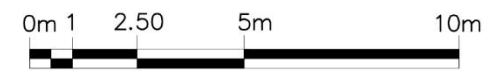
Página:
108





SECCIÓN C-C'

ESCALA 1:175



SECCIÓN D-D'

ESCALA 1:175



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura

Proyecto:
Mercado Municipal y terminal de buses en Mataquescuintla, del departamento de Jalapa

Ubicación:
4 avenida entre 2 calle y 4 calle de la zona 1, Canton Elena del municipio de Mataquescuintla, del departamento de Jalapa

Escala:
1:175

Fecha:
28/07/2025

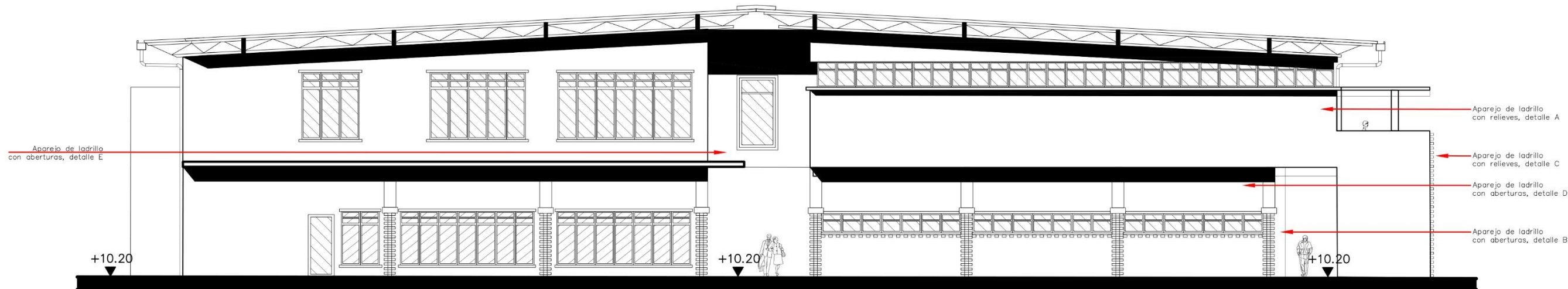
Elaborado por:
Rodrigo Mazariegos Lémus

Contenido:
Secciones

Hoja:
5 / 7

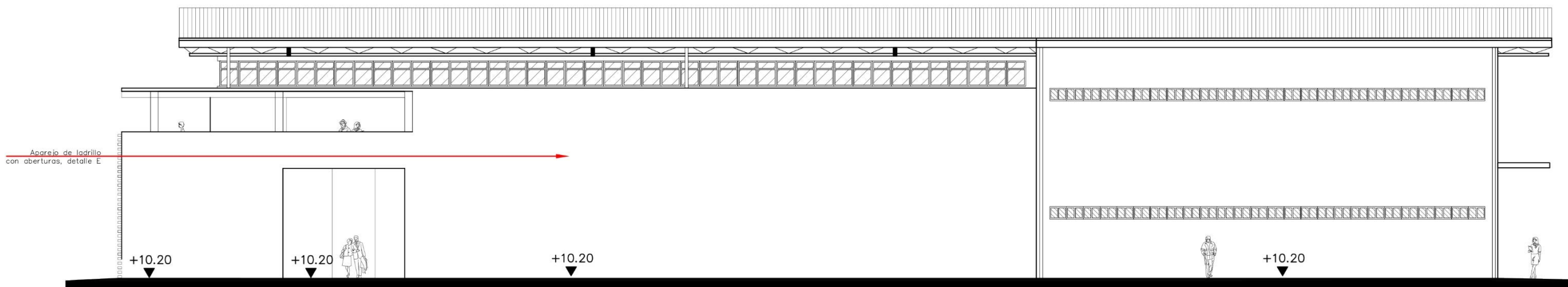
Página:
109





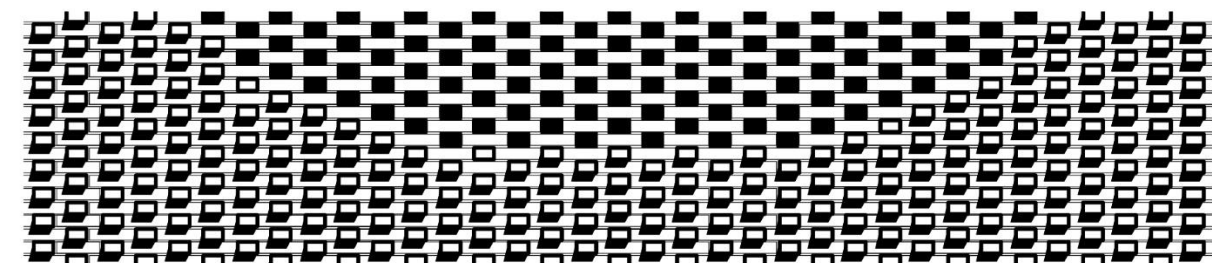
ELEVACIÓN ESTE

ESCALA 1:175



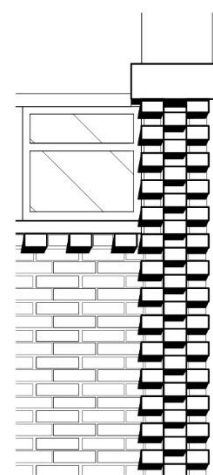
ELEVACIÓN SUR

ESCALA 1:175



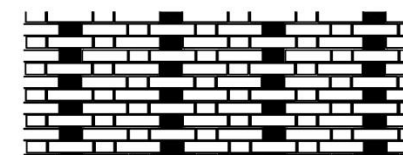
DETALLE A

ESCALA 1:50



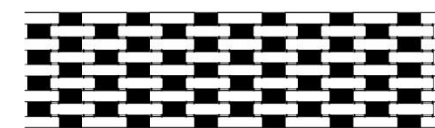
DETALLE B

ESCALA 1:50



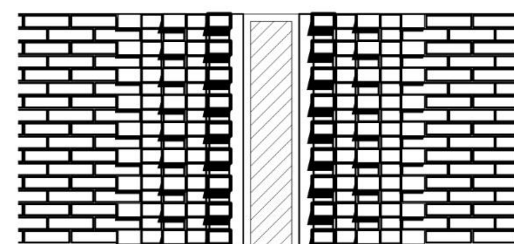
DETALLE D

ESCALA 1:50



DETALLE E

ESCALA 1:50



DETALLE C

ESCALA 1:50



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura

Proyecto:
Mercado Municipal y terminal de buses en Mataquesuintla, del departamento de Jalapa

Ubicación:
4 avenida entre 2 calle y 4 calle de la zona 1, Canton Elena del municipio de Mataquesuintla, del departamento de Jalapa

Escala:
Indicada

Fecha:
28/07/2025

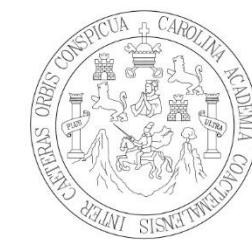
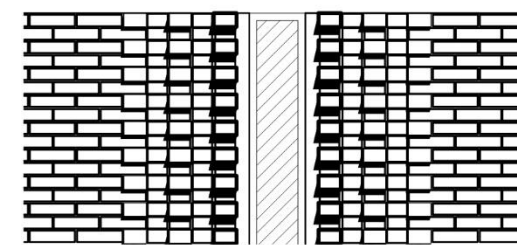
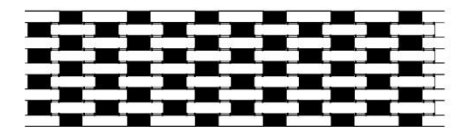
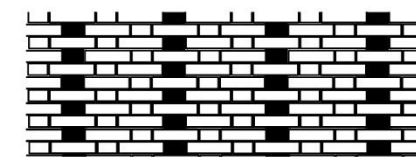
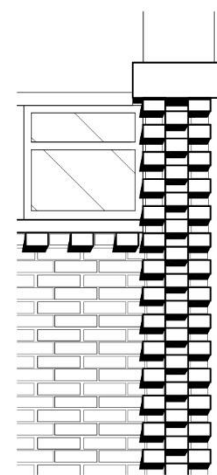
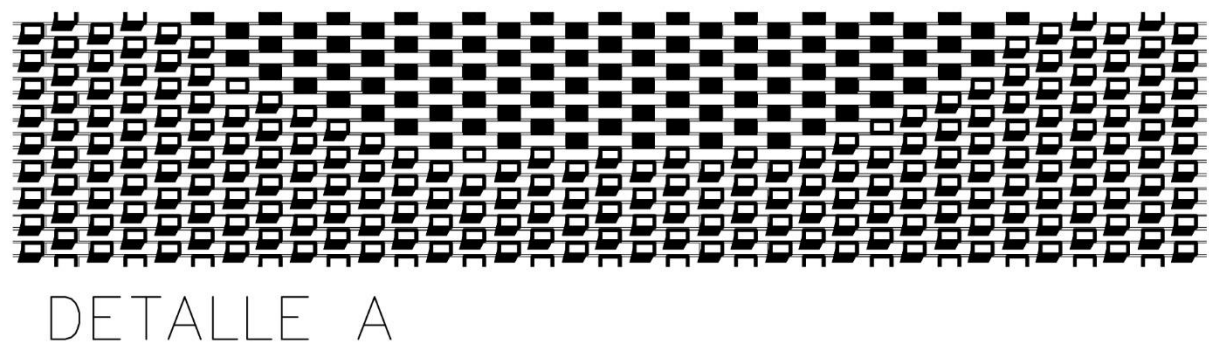
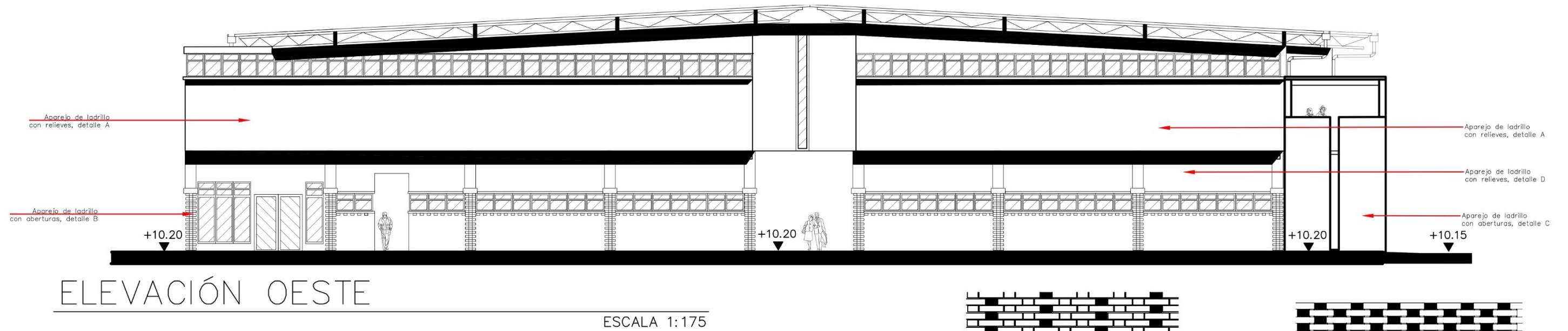
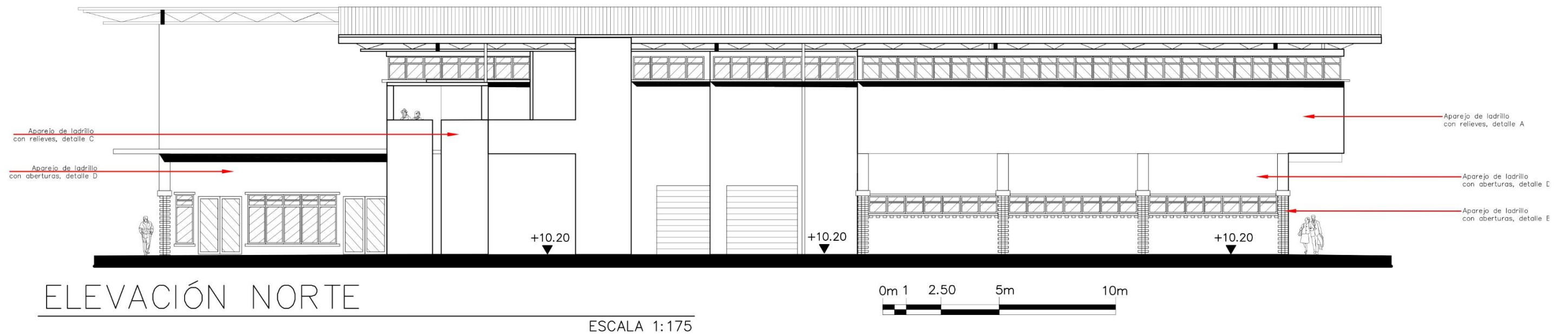
Elaborado por:
Rodrigo Mazariegos Lémus

Contenido:
Elevaciones y detalles de muro

Hoja:
6 / 7

Página:
110





Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura

Proyecto:
Mercado Municipal y terminal de buses en Mataquescuintla, del departamento de Jalapa

Ubicación:
4 avenida entre 2 calle y 4 calle de la zona 1, Canton Elena del municipio de Mataquescuintla, del departamento de Jalapa

Escala:
Indicada

Fecha:
28/07/2025

Elaborado por:
Rodrigo Mazariegos Lémus

Contenido:
Elevaciones y detalles de muro

Hoja:
7 / 7

Página:
111



5.2 Apuntes



figura 28. Apuntes, elaboración propia.

VISTA AÉREA DE CONJUNTO

Se aprecia el área techada, parqueo, el área de abordaje de buses, maniobras de buses y salida de vehículos.



VISTA EXTERIOR SURESTE

Se aprecia el área de maniobra de buses, área de abordaje de buses y salida de vehículos.



VISTA EXTERIOR FACHADA ESTE

Se aprecia el área de maniobra de buses, área de abordaje de buses y sala de espera.



VISTA EXTERIOR NORESTE

Se aprecia el área de maniobra de buses, área de abordaje de buses.





VISTA EXTERIOR FACHADA NORTE

Se aprecia el área de carga y descarga, módulo de gradas e ingreso de vehículos.



VISTA EXTERIOR NOROESTE

Se aprecia el área de parqueo e ingreso a área de administración.





VISTA EXTERIOR FACHADA OESTE

Se aprecia el área de parqueo e ingreso principal por el oeste.



VISTA EXTERIOR SUROESTE

Se aprecia el ingreso al parqueo y control de parqueo.





VISTA EXTERIOR FACHADA SUR

Se aprecia el módulo de rampa vertical y salida de vehículos.



VISTA EXTERIOR DE INGRESO A ADMINISTRACIÓN

Se aprecia el área de parqueo e ingreso a área de administración.





VISTA EXTERIOR DE ÁREA DE ABORDAJE DE BUSES

Se aprecia el área de maniobra de buses, área de abordaje de buses.



VISTA EXTERIOR DE INGRESO PRINCIPAL

Se aprecia el área de maniobra de buses, área de abordaje de buses.





VISTA INTERIOR MÓDULO DE RAMPAS

Se aprecia el interior del módulo de gradas.



VISTA INTERIOR SALA DE ESPERA

Se aprecia el interior de la sala de espera de la terminal.





VISTA INTERIOR PRIMER PISO ÁREA DE MERCADO INGRESO OESTE

Se aprecia la interior área de venta de verduras



VISTA INTERIOR PRIMER PISO ÁREA DE MERCADO INGRESO ESTE

Se aprecia la interior área de venta de verduras





VISTA INTERIOR SEGUNDO PISO ÁREA DE COMEDORES Y MESAS

Se aprecia la interior área de comedores.



VISTA INTERIOR SEGUNDO PISO ÁREA DE VENTAS DEL MERCADO

Se aprecia la interior área de venta de zapatos y ropa. Además, se observa el tratamiento en los muros.





Capítulo 6

Presupuesto y cronograma de ejecución

6.1 Presupuesto

| No. | RENLÓN DE TRABAJO | UNIDAD | CANTIDAD | COSTO UNITARIO | SUB - TOTAL | TOTAL RENGLÓN |
|------|---|--------|----------|----------------|---------------|---------------|
| 10 | PLANIFICACIÓN | | | | | |
| 11 | Fondos CODEDE | Global | 1 | Q180,000.00 | Q180,000.00 | |
| 12 | Prestamos INFOM | Global | 1 | Q63,000.00 | Q63,000.00 | |
| 13 | Elaboración de planos constructivos | Global | 1 | Q270,000.00 | Q270,000.00 | Q513,000.00 |
| 50 | LICITACIÓN | | | | | |
| 100 | PRELIMINARES | | | | | |
| 101 | Limpieza, chapeo del terreno y demolición | M2 | 7,329.00 | Q25.00 | Q183,225.00 | |
| 102 | Bodega y Guardiania | M2 | 40 | Q480.00 | Q19,200.00 | |
| 103 | Letrina y Ducha | M2 | 6 | Q680.00 | Q4,080.00 | |
| 104 | Instalación Provisional Luz | U | 1 | Q10,500.00 | Q10,500.00 | |
| 105 | Inst. Provisional agua y drenaje | U | 1 | Q12,500.00 | Q12,500.00 | |
| 106 | Cerramiento del terreno | ML | 280 | Q310.00 | Q86,800.00 | Q316,305.00 |
| 200 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | | |
| 201 | topografía inicial y avance | meses | 2 | Q20,000.00 | Q40,000.00 | |
| 202 | corte, relleno, nivelación, carga y acarreo | M3 | 1850 | Q355.00 | Q656,750.00 | Q696,750.00 |
| 300 | PAVIMENTO DE URBANIZACIÓN | | | | | |
| 301 | Parqueo e ingreso vehicular | M2 | 1720 | Q1,600.00 | Q2,752,000.00 | |
| 302 | Caminamiento y banquetas | M2 | 1200 | Q950.00 | Q1,140,000.00 | |
| 303 | Área de carga | M2 | 125 | Q1,600.00 | Q200,000.00 | |
| 304 | Calles de acceso para terminal | M2 | 1300 | Q1,600.00 | Q2,080,000.00 | Q6,172,000.00 |
| 400 | CIMENTACIÓN | | | | | |
| 401 | Zapatas Z-1 | U | 62 | Q9,800.00 | Q607,600.00 | |
| 402 | Viga de cimentación T-1 | ML | 1,150 | Q520.00 | Q598,000.00 | |
| 403 | Viga de cimentación T-2 | ML | 575 | Q410.00 | Q235,750.00 | |
| 404 | Cimiento corrido MC | ML | 220 | Q725.00 | Q159,500.00 | |
| 405 | Losa de cimentación | M2 | 1500 | Q750.00 | Q1,125,000.00 | Q2,725,850.00 |
| 500 | COLUMNAS DE ACERO | | | | | |
| 501 | 1er nivel | ml | 180 | Q1,125.00 | Q202,500.00 | |
| 502 | 2do nivel | ml | 220 | Q1,125.00 | Q247,500.00 | Q450,000.00 |
| 600 | VIGAS DE ACERO | | | | | |
| 601 | 1er nivel; principales y secundarias | ML | 1,530 | Q760.00 | Q1,162,800.00 | |
| 602 | 2do nivel; principales y secundarias | ML | 630 | Q760.00 | Q478,800.00 | Q1,641,600.00 |
| 700 | COSTANERAS Y JOIST | | | | | |
| 701 | 2do nivel | M2 | 1850 | Q475.00 | Q878,750.00 | Q878,750.00 |
| 800 | LOSA NERVADA | | | | | |
| 801 | 1er Nivel | M2 | 1681 | Q1,050.00 | Q1,765,050.00 | |
| 802 | 2do Nivel | M2 | 350 | Q1,050.00 | Q367,500.00 | Q2,132,550.00 |
| 900 | CUBIERTA LÁMINA DE ALUMINIO TIPO TEJA | | | | | |
| 901 | 2do nivel | M2 | 1900 | Q525.00 | Q997,500.00 | |
| 902 | Caballete | ML | 38 | Q550.00 | Q20,900.00 | Q1,018,400.00 |
| 1000 | GRADAS | | | | | |
| 1001 | 1er Nivel | M2 | 31 | Q4,500.00 | Q139,500.00 | |
| 1002 | 2do nivel | M2 | 31 | Q4,500.00 | Q139,500.00 | Q279,000.00 |
| 1100 | RAMPAS | | | | | |
| 1101 | primer nivel y segundo nivel | M2 | 72 | Q5,300.00 | Q381,600.00 | Q381,600.00 |
| 1200 | MUROS EXTERIORES DE MAMPOSTERIA | | | | | |
| 1201 | 1er Nivel; Ladrillo y columna de amarre | M2 | 614 | Q935.00 | Q574,090.00 | |
| 1202 | 2do nivel; Ladrillo y columna de amarre | M2 | 678 | Q935.00 | Q633,930.00 | Q1,208,020.00 |
| 1300 | SOLERAS | | | | | |
| 1301 | 1er Nivel | ML | 340 | Q190.00 | Q64,600.00 | |
| 1302 | 2do nivel | ML | 380 | Q190.00 | Q72,200.00 | Q136,800.00 |
| 1400 | SILLARES Y DINTELES | | | | | |
| 1401 | 1er Nivel | ML | 650 | Q250.00 | Q162,500.00 | |
| 1402 | 2do nivel | ML | 600 | Q250.00 | Q150,000.00 | Q312,500.00 |

Tabla 21. Presupuesto por renglones, elaboración propia.



| | | | | | | |
|------|---|--------|-------|--------------------------|---------------|----------------|
| 1500 | MUROS INTERIORES PREFABRICADOS | | | | | |
| 1501 | 1er Nivel | M2 | 1230 | Q535.00 | Q658,050.00 | |
| 1502 | 2do nivel | M2 | 1550 | Q535.00 | Q829,250.00 | Q1,487,300.00 |
| 1600 | INSTALACIONES SANITARIAS | | | | | |
| 1601 | Pozos de visita o cajas | Unidad | 35 | Q3,350.00 | Q117,250.00 | |
| 1602 | 1er Nivel | ML | 1300 | Q285.00 | Q370,500.00 | |
| 1603 | 2do nivel | ML | 500 | Q285.00 | Q142,500.00 | Q630,250.00 |
| 1700 | INSTALACIONES HIDRÁULICAS | | | | | |
| 1701 | Acometida de agua | Global | 1 | Q185,000.00 | Q185,000.00 | |
| 1702 | 1er Nivel | ML | 1090 | Q195.00 | Q212,550.00 | |
| 1703 | 2do nivel | ML | 600 | Q195.00 | Q117,000.00 | Q514,550.00 |
| 1800 | FONTANERÍA | | | | | |
| 1801 | 1er Nivel | U | 110 | Q1,400.00 | Q154,000.00 | |
| 1802 | 2do nivel | U | 55 | Q1,400.00 | Q77,000.00 | Q231,000.00 |
| 1900 | INSTALACIONES ELÉCTRICAS | | | | | |
| 1901 | Acometida eléctrica, tableros, transformadores y contadores | Global | 1 | Q765,000.00 | Q765,000.00 | |
| 1902 | 1er Nivel líneas de conducción | ML | 1450 | Q275.00 | Q398,750.00 | |
| 1903 | 2do Nivel líneas de conducción | ML | 850 | Q275.00 | Q233,750.00 | |
| 1904 | 1er Nivel lámparas y accesorios | U | 850 | Q675.00 | Q573,750.00 | |
| 1905 | 2do Nivel lámparas y accesorios | U | 680 | Q675.00 | Q459,000.00 | |
| 1906 | Exterior lámparas y accesorios | U | 32 | Q3,800.00 | Q121,600.00 | Q2,551,850.00 |
| 2000 | INSTALACIONES FUERZA | | | | | |
| 2001 | 1er Nivel líneas de conducción | ML | 650 | Q250.00 | Q162,500.00 | |
| 2002 | 2do Nivel líneas de conducción | ML | 420 | Q250.00 | Q105,000.00 | |
| 2003 | 1er Nivel accesorios | U | 1300 | Q190.00 | Q247,000.00 | |
| 2004 | 2do nivel accesorios | U | 1100 | Q190.00 | Q209,000.00 | Q723,500.00 |
| 2100 | PUERTAS Y VENTANAS | | | | | |
| 2101 | 1er Nivel | U | 580 | Q675.00 | Q391,500.00 | |
| 2102 | 2do nivel | U | 420 | Q675.00 | Q283,500.00 | |
| 2103 | Puertas exteriores de cerramiento | U | 13 | Q8,500.00 | Q110,500.00 | Q785,500.00 |
| 2200 | COLOCACIÓN DE PISO | | | | | |
| 2201 | 1er Nivel | M2 | 1825 | Q500.00 | Q912,500.00 | |
| 2202 | 2do nivel | M2 | 2100 | Q500.00 | Q1,050,000.00 | Q1,962,500.00 |
| 2300 | ACABADOS | | | | | |
| 2301 | 1er Nivel | M2 | 850 | Q385.00 | Q327,250.00 | |
| 2302 | 2do nivel | M2 | 1050 | Q385.00 | Q404,250.00 | Q731,500.00 |
| 2400 | CISTERNA | | | | | |
| 2401 | Edificio | Global | 1 | Q260,000.00 | Q260,000.00 | |
| 2402 | Bomba hidroneumática | Global | 1 | Q75,000.00 | Q75,000.00 | Q335,000.00 |
| 2500 | PLANTA DE TRATAMIENTO | | | | | |
| 2501 | Del conjunto | Global | 1 | Q955,000.00 | Q955,000.00 | Q955,000.00 |
| 2600 | MURO PERIMETRAL | | | | | |
| 2601 | Del conjunto | ML | 300 | Q1,025.00 | Q307,500.00 | Q307,500.00 |
| 2700 | INSTALACIONES ESPECIALES | | | | | |
| 2701 | Instalaciones contra incendios | Global | 1 | Q178,000.00 | Q178,000.00 | |
| 2702 | Instalaciones de radio, Tv y circuito cerrado | Global | 1 | Q74,000.00 | Q74,000.00 | |
| 2703 | Jardinería | Global | 1 | Q120,000.00 | Q120,000.00 | |
| 2704 | Señalización | Global | 1 | Q65,000.00 | Q65,000.00 | Q437,000.00 |
| 2800 | MOBILIARIO Y EQUIPO | | | | | |
| 2801 | Mobiliario del conjunto | Global | 1 | Q630,000.00 | Q630,000.00 | |
| 2802 | Planta eléctrica | Global | 1 | Q465,000.00 | Q465,000.00 | Q1,095,000.00 |
| 2900 | LIMPIEZA FINAL DE LA OBRA | | | | | |
| 2901 | General | Global | 1 | Q35,000.00 | Q35,000.00 | Q35,000.00 |
| | | | | | TOTAL | Q31,645,575.00 |
| | Área en mt2 | | 6,989 | Costo por metro cuadrado | | Q4,527.9117 |



Total, de metros cuadrados de construcción interior y exterior del complejo
arquitectónico
6,989 m²
Costo por metro cuadrado
Q 4,527.91
Total, del costo del proyecto
Q 31,645,574.871

Existe la posibilidad de ejecutar el proyecto por fases, si por algún motivo no se alcanzará el presupuesto total del proyecto, porque con la ejecución propuesta de la fase No.1, el complejo arquitectónico podría empezar a operar con capa de rodadura de terracería.

➤ **FASE No.1**

Dos niveles completos del edificio de mercado municipal y terminal de buses, sala de espera de terminal, guardería, administración, servicios sanitarios, drenajes, etc.

$$3,036 \text{ m}^2 \times \text{Q } 4,527.91 \text{ costo m}^2 = \text{Q}13,746,739.92$$

➤ **FASE No.2**

Pasos peatonales, parqueo y capa de rodadura de buses.

$$1,700 \text{ m}^2 \times \text{Q } 4,527.91 \text{ costo m}^2 = \text{Q}7,697,449.89$$

➤ **FASE No.3**

Parqueo de vehículos, capa de rodadura de vehículos, pasos peatonales y exteriores.

$$2,253 \text{ m}^2 \times \text{Q } 4,527.91 \text{ costo m}^2 = \text{Q}10,201,385.06$$

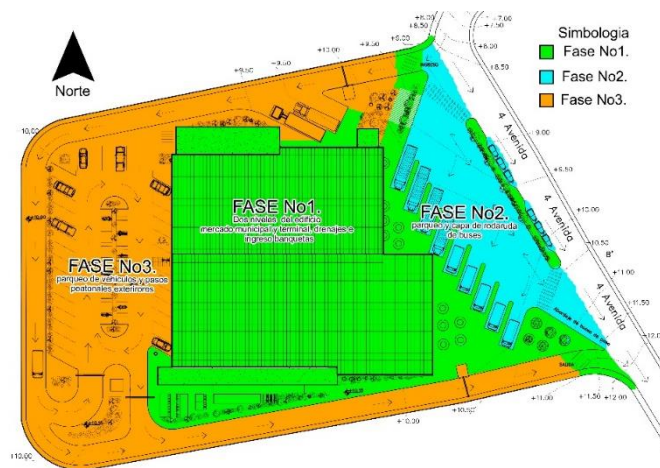


figura 29. Esquema por fases del proyecto, elaboración propia.



| CUADRO RESUMEN | | | | | |
|--|----------------|----------|----------------|---------------|------------------|
| FASE | unidad | cantidad | costo unitario | Subtotal | Total |
| FASE No 1 | m ² | 3,036.00 | Q 4,527.91 | 13,746,739.92 | |
| FASE No 2 | m ³ | 1,700.00 | Q 4,527.91 | 7,697,449.89 | |
| FASE No 3 | m ⁴ | 2,253.00 | Q 4,527.91 | 10,201,385.06 | |
| TOTAL | | | | | Q 31,645,574.871 |
| CUADRO RESUMEN DE REGLÓN 50 LICITACIÓN | | | | | |
| Reglón | unidad | cantidad | costo unitario | Subtotal | Total |
| Honorarios 6 % | Global | 1.00 | Q 1,898,734.49 | 1,898,734.49 | |
| Gastos legales | Global | 1.00 | Q 90,000.00 | 90,000.00 | |
| Fianza | Global | 1.00 | Q 80,000.00 | 80,000.00 | |
| Imprevistos 10% | Global | 1.00 | Q 3,164,557.49 | 3,164,557.49 | |
| Seguro de accidente personales en la obra | Global | 1.00 | Q 180,000.00 | 180,000.00 | |
| Equipo y herramienta | Global | 1.00 | Q 360,000.00 | 360,000.00 | |
| Estudio de suelo | Global | 1.00 | Q 72,000.00 | 72,000.00 | |
| Estudio de topografía | Global | 1.00 | Q 81,000.00 | 81,000.00 | |
| Estudio de EIA | Global | 1.00 | Q 63,000.00 | 63,000.00 | |
| TOTAL | | | | | Q 5,989,291.98 |
| TOTAL, DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO | | | | | Q 37,634,866.85 |
| COSTO POR METRO CUADRADO INCLUYENDO GASTOS DE LICITACIÓN Y EJECUCIÓN | | | | | Q 5,384.8714910 |

| CUADRO RESUMEN CON COSTOS DE LICITACIÓN | | | | | |
|---|----------------|----------|----------------|---------------|-----------------|
| FASE | unidad | cantidad | costo unitario | Subtotal | Total |
| FASE No 1 | m ² | 3,036.00 | Q 5,384.87 | 16,348,469.85 | |
| FASE No 2 | m ³ | 1,700.00 | Q 5,384.87 | 9,154,281.53 | |
| FASE No 3 | m ⁴ | 2,253.00 | Q 5,384.87 | 12,132,115.47 | |
| TOTAL | | | | | Q 37,634,866.85 |

Tabla 22. Resumen Presupuesto agregando precio de licitación, elaboración propia.



Conclusiones

Luego de desarrollado el anteproyecto arquitectónico del ***Mercado municipal y terminal de buses en Mataquescuintla, Jalapa***, se arribó a las siguientes conclusiones:

- La propuesta de diseño del anteproyecto incorporó soluciones a las necesidades actuales y futuras de la comunidad, en relación con el comercio que se desarrolla en el mercado local y el transporte con los respectivos puntos de abordaje y desabordaje en el casco urbano.
- Se plantea el uso de materiales que permitan un bajo costo de mantenimiento y consumo energético.
- Se elaboró la propuesta de una terminal de buses que será de beneficio para el ordenamiento urbano, al contar con un punto de inicio y fin de rutas del transporte colectivo.
- El anteproyecto contiene el análisis e investigación fundamentales, que servirán como punto de partida para los estudios previos necesarios para la construcción del edificio.
- Se realizó la propuesta de diseño arquitectónico con base en normativas y reglamentos vigentes que regulan la construcción de infraestructura al servicio de comunidades, como es el caso de mercados y estaciones de autobuses, entre ellos: *Código Municipal, Guía Técnica para Mercados del INFOM; Ley de Tránsito; Reglamento del Servicio de Transporte Extraurbano de Pasajeros por Carretera, NRD-2 de CONRED; Código Civil; Ley de contrataciones del Estado, Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente, Reglamento de las descargas y reusó de aguas residuales.*
- La investigación macro y micro del proyecto, así como la del marco legal permitió general un documento técnico que considera las gestiones para la aprobación de su construcción.



Recomendaciones

- A partir de la ejecución del proyecto será necesario que las autoridades reubiquen a los comerciantes informales del espacio público, a un área apta para sus necesidades y reutilizar nuevamente el espacio público.
- Establecer un mantenimiento adecuado a las instalaciones de la infraestructura y vigilar que se cumplan durante su operación, ya que de esa manera podría lograrse una vida útil mayor a 25 años.
- Elaborar y socializar manuales y especificaciones de uso y medidas de precaución como sistemas contra incendios para el edificio durante su operación, para evitar accidentes dentro del mismo y reducir costos por remodelaciones y pérdidas humanas.
- Las autoridades municipales y de tránsito deben establecer, organizar y regular la circulación del transporte público en el casco urbano, en función de la presente propuesta, debido a que se incorporó el inicio y final de las rutas de transporte urbano y extraurbano en el casco urbano.
- Contratar profesionales capacitados en la aplicación de las normas vigentes, especificaciones técnicas y aspectos técnicos durante la ejecución de obra, con el propósito de evitar inconformidades en la construcción.
- Realizar cálculos, planificaciones y estudios para ubicar un nuevo mercado cantonal para cubrir la demanda no cubierta del mercado municipal y terminal de buses, evitando a futuro el desbordamiento y florecimiento del comercio informal en el espacio público, previo a caducar la vida útil de la edificación del presente proyecto arquitectónico, que satisface los requisitos de la demanda por 25 años, finalizando la vida útil en el 2044.



Referencias

- Asamblea Legislativa de la República de Guatemala. *Decreto Ley 1932. Código Civil*. Publicaciones de la Secretaría de Estado en el Despacho de Gobernación y Justicia. Guatemala: Tipografía Nacional. 1937. En sitio internet del OJ. Consultado el 16 de septiembre del 2024, <http://biblioteca.oj.gob.gt/digitales/27303.pdf>
- Concejo Municipal de Mataquescuintla, Jalapa. *Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial, (PDM-OT) Municipio de Mataquescuintla, Jalapa 2019 - 2032*. SEGEPLAN: Guatemala: 2019. Consultado el 19 de diciembre del 2022, https://portal.segeplan.gob.gt/segeplan/wp-content/uploads/2022/08/2107_PDM_OT_MATAQUESCUINTLA-.pdf
- Congreso de la República de Guatemala. *Decreto Numero 12-2002, Código Municipal*. *Diario de Centro América 12*, publicado el 13 de mayo del 2002. Consultado el 30 de mayo del 2022, https://www.congreso.gob.gt/assets/uploads/info_legislativo/decretos/2002/gtdcx12-2002.pdf
- _____. *Decreto Número 132-96, Ley de Tránsito*. En sitio Ministerio de Gobernación: *Ley de Transito con su Reglamento y sus reformas*. Consultado el 3 de enero del 2021, <https://mingob.gob.gt/wp-content/uploads/2020/10/Ley-y-Reglamento-Transito.pdf>
- _____. *Decreto Número 57-92, Ley de Contrataciones del Estado*. Incluye reformas. En: sitio Contraloría General de Cuentas. Consultado el 14 de mayo del 2022, https://www.contraloria.gob.gt/imagenes/i_docs/i_leg_ley/6%20LEY%20DE%20CONTRATACIONES%20DEL%20ESTADO%20DECRETO%20DEL%20CONGRESO%2057-92.pdf
- _____. *Decreto Número 68-86, Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente*. *Diario de Centro América 27*, publicado el 19 de diciembre de 1986. Consultado el 3 de abril de 2021, https://www.congreso.gob.gt/assets/uploads/info_legislativo/decretos/1986/gtdcx00681986.pdf
- CONRED; Secretaría Ejecutiva. *Acuerdo 04-2011, Norma de Reducción de Desastres Número Dos (NRDS-2); Normas mínimas de seguridad en edificaciones e instalaciones de uso público*. En: sitio CONRED. Consultado el 29 de mayo del 2022, https://conred.gob.gt/documentos/base_legal/NRD2.pdf



- CORABASTOS. *Nuestra historia*. 2017. Consultado el 30 de mayo del 2022, <https://corabastos.com.co/inicio/nosotros/>
- Escobar, José Luis. *Los Números de Centra Norte, El Bus-Puerto del nororiente. Prensa Libre, Revista D*. 28 de mayo de 2017. Consultado el 21 de enero del 2021, <https://www.prensalibre.com/revista-d/los-numeros-de-centra-el-buspuerto-del-nororiente>
- Frampton, Kenneth. *Historia crítica de la Arquitectura Moderna*. 11^a Edición. Barcelona: Gustavo Gili, S.A., 2002.
- Gotelli, Nicolas J. *A Primer of Ecology*. 4th ed. Massachusetts: Sinauer Associates, Inc., 2008. Consultado el 16 de septiembre del 2022 https://www.academia.edu/35171352/Gotelli_2008_A_Primer_of_Ecology
- INE. *Canasta Básica Alimentaria y Canasta Ampliada*. 2023. Consultado el 15 de enero del 2024. <https://www.ine.gob.gt/canasta-basica-alimentaria/>
- _____. *Caracterización departamental Jalapa 2012*. Guatemala: INE, 2013. Consultado el 29 de mayo del 2021, <https://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2013/12/09/H1fGklmDnuTymzuvrEGNJ1NKWFvGQtT6.pdf>
- _____. *Resultado del Censo 2018. Población total por grupos de edad. Datos del municipio de Mataquescuintla, Jalapa*. Consultado el 3 de enero del 2018, <https://censo2018.ine.gob.gt/graficas>
- _____. *XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002*. Consultado el 9 de enero del 2018, <https://www.ine.gob.gt/censo-2002/>
- INFOM. *Coleccion Manuales Tecnicos Mercados En Guatemala*, 1989 y 1995.
- Instituto Geográfico Nacional; Francis Gall (compilación crítica). *Diccionario Geográfico de Guatemala*. Guatemala: IGN, CD ROM, 2000.
- Malthus, Thomas Robert. *Ensayo sobre el principio de la población*, 1798. Madrid: Establecimiento Literario y Tipográfico de D. Lucas González y Cía, 1846. <http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/Pe/181585.pdf>
- MICIV; Dirección General de Transporte. *Acuerdo Gubernativo 42-94, Reglamento del servicio de transporte extraurbano de pasajeros por carretera y sus reformas*. En: sitio DGT. Consultado el 21 de enero del 2021, <https://dgt.gob.gt/wp-content/uploads/2022/05/ReglamentoDGT.pdf>
- Municipalidad de Guatemala. *Guía de Aplicación dotación y diseño de estacionamientos*. 2010.
- Plazola Cisneros, Alfredo. *Enciclopedia de Arquitectura Plazola*. Volumen 2. México: Plazola Ed. 1999.



Presidencia de la República de Guatemala. *Acuerdo Gubernativo No. 236-96, Reglamento de las descargas y reusos de aguas residuales y de la disposición de lodos*. En: sitio FAO. Consultado el 21 de enero del 2021, <https://www.fao.org/faolex/results/details/fr/c/LEX-FAOC067171/>

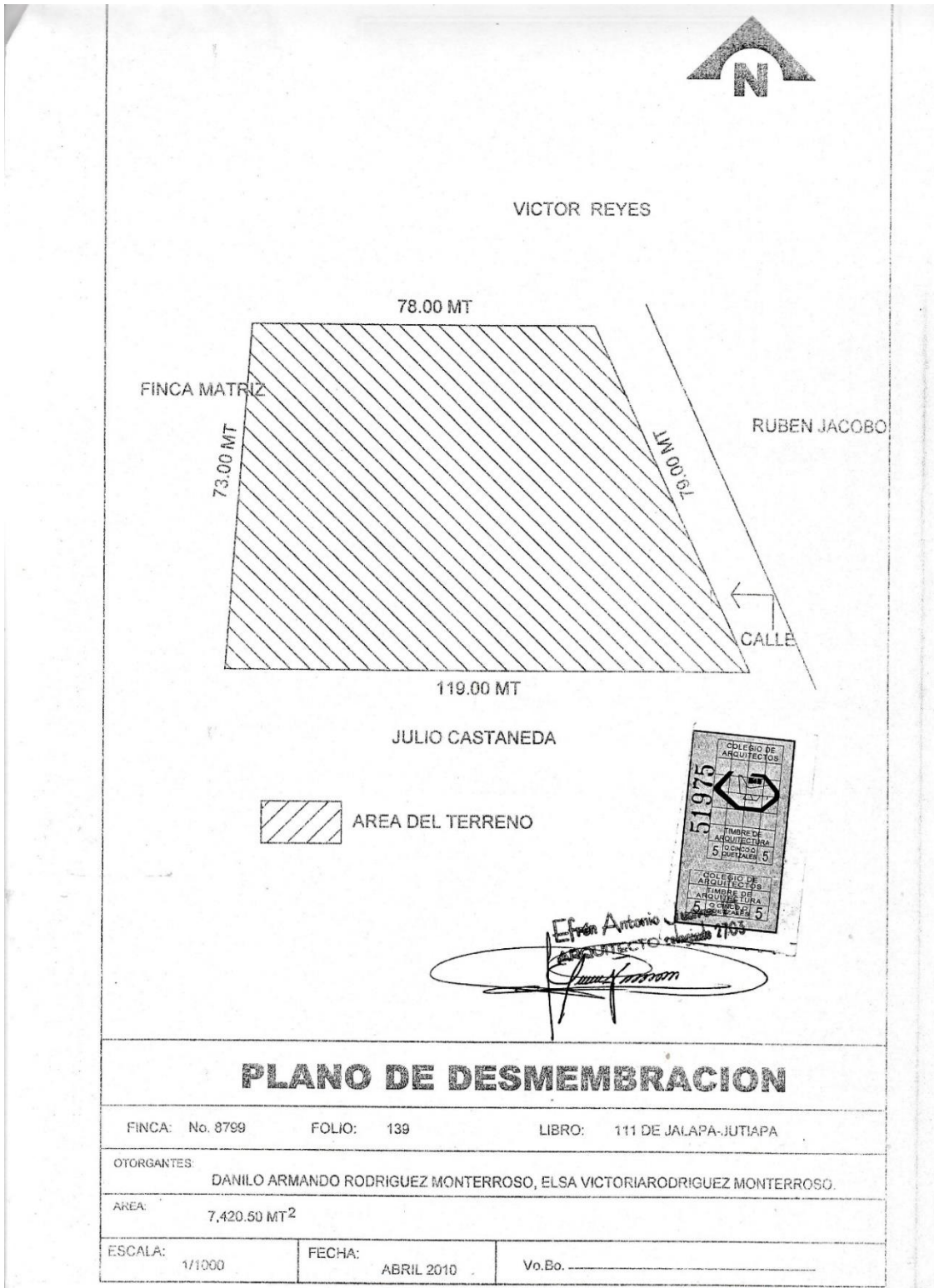
RAE. *Diccionario de la lengua española.Comercio*. 2024. Consultado el 3 de enero del 2024, <https://dle.rae.es/comercio?m=form>

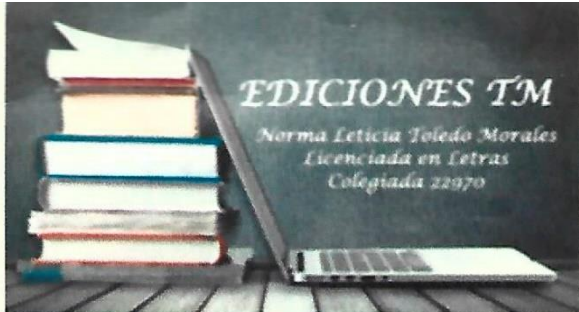
Vélez González, Roberto. *Conceptos básicos para un arquitecto: fundamentos para lograr un buen proyecto*. 2ª. Ed. México: Trillas, 2012.

Weston, Richard. *100 ideas que cambiaron la Arquitectura*. Primera edición en español. Barcelona: Blume, 2011.



Anexo: Plano de registro de mercado y terminal de buses





Guatemala, 7 de julio del 2025

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

Estimado señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento que llevé a cabo la revisión de estilo y lingüística del proyecto de graduación del estudiante, **Rodrigo Mazariegos Lemus**, carnet **200810052** de la Escuela de Arquitectura, Facultad de Arquitectura, titulado:

Mercado municipal y terminal de buses en Mataquescuintla, Jalapa

Proyecto de grado, previo a conferírsele el título de Arquitecto, en el grado académico de Licenciatura.

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

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

Norma Leticia Toledo Morales *Norma Leticia Toledo Morales*
Licenciada en Letras
Licenciada en Letras
Colegiada 22970

nortolmo2@gmail.com

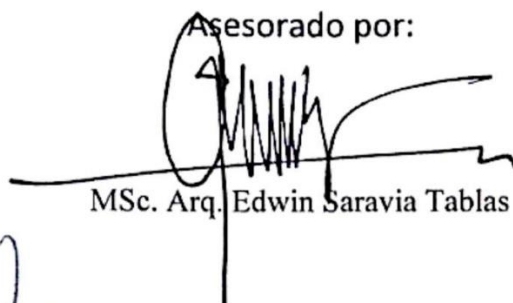
WhatsApp 35498645 y Cel. 59469408

Mercado municipal y terminal de buses en Mataquecuintla, Jalapa
Proyecto de Graduación desarrollado por:

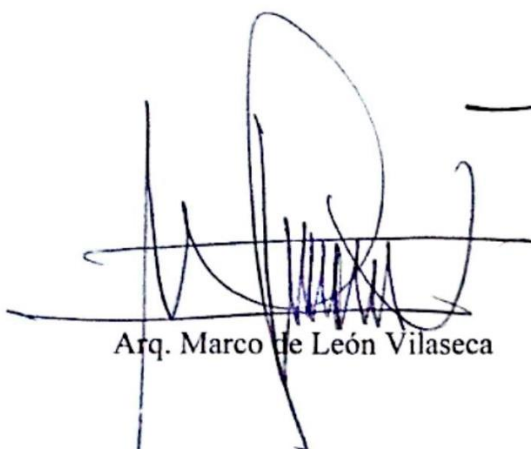


Rodrigo Mazariegos Lemus

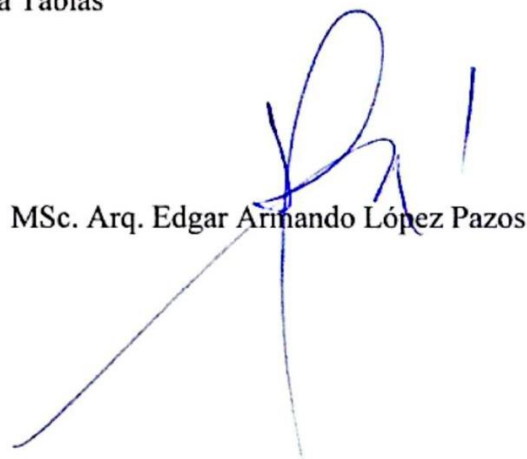
Asesorado por:



MSc. Arq. Edwin Saravia Tablas



Arq. Marco de León Vilaseca



MSc. Arq. Edgar Armando López Pazos

Imprimase:

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
Decano