



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



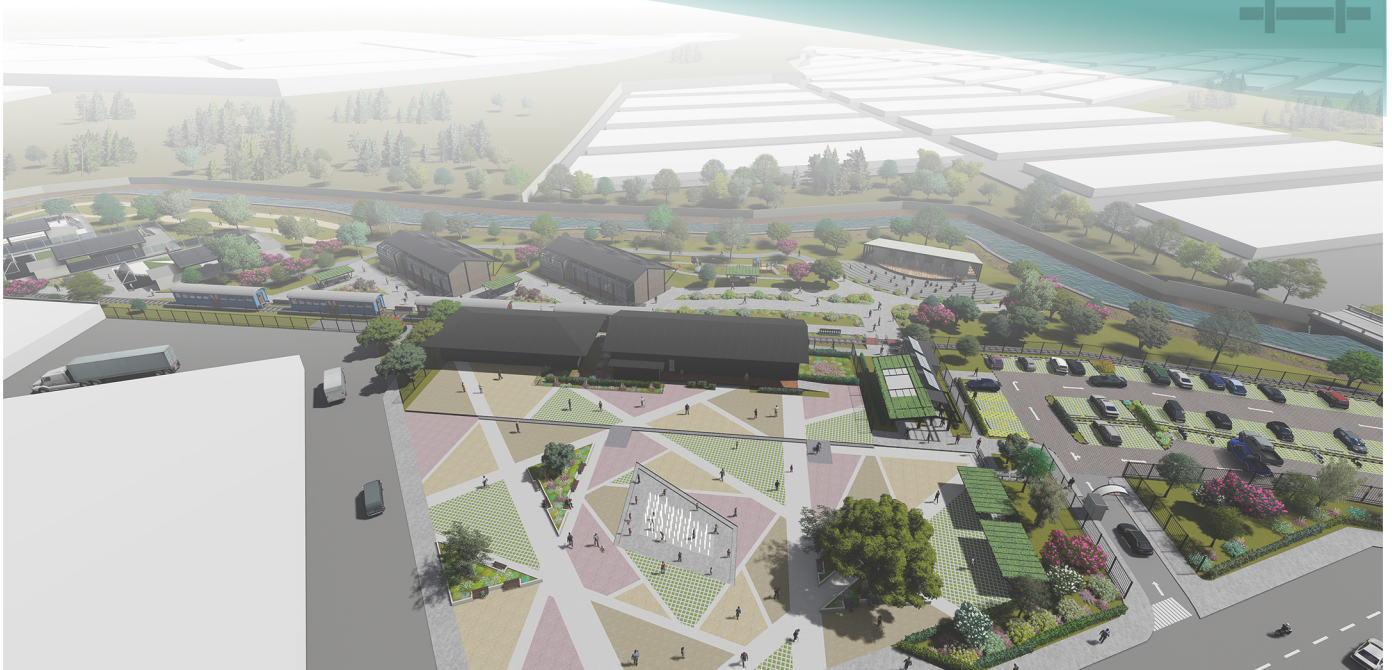
FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

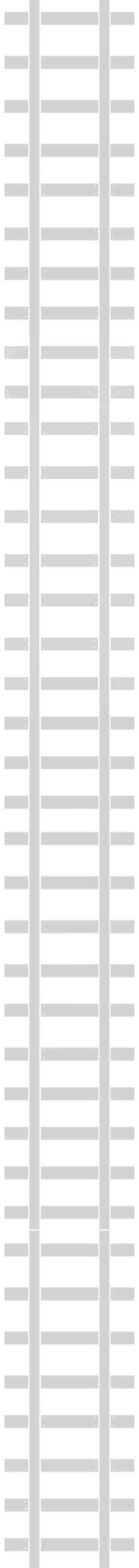
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

RENOVACIÓN URBANA DE LA ANTIGUA ESTACIÓN DEL FERROCARRIL. EQUIPAMIENTO CULTURAL Y DEPORTIVO PARA EL MUNICIPIO DE AMATITLÁN, GUATEMALA.

PRESENTADO POR
KEVIN AROLD RODRÍGUEZ OVANDO

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE ARQUITECTO EN EL GRADO DE LICENCIATURA.







USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

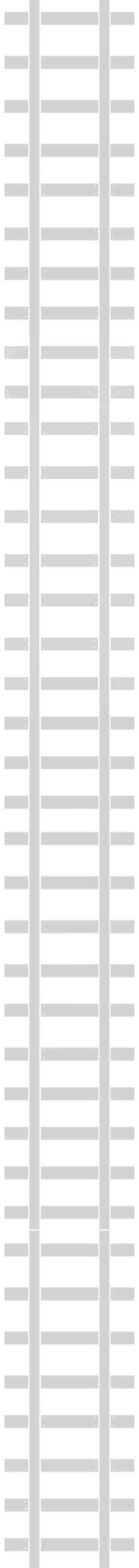
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

**RENOVACIÓN URBANA DE LA ANTIGUA
ESTACIÓN DEL FERROCARRIL.
EQUIPAMIENTO CULTURAL Y DEPORTIVO
PARA EL MUNICIPIO DE AMATITLÁN, GUATEMALA.**

PROYECTO DESARROLLADO POR:
KEVIN AROLDI RODRÍGUEZ OVANDO
PARA OPTAR AL TÍTULO DE: ARQUITECTO

GUATEMALA, OCTUBRE 2019

“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”.

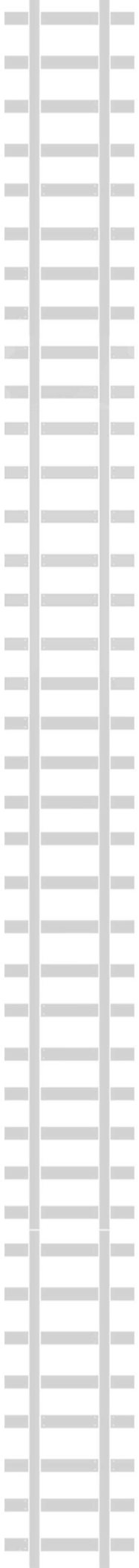


JUNTA DIRECTIVA

Decano	Msc. Arq. Edgar Armando López Pazos
Vocal I	Arq. Gloria Ruth Lara Cordón de Corea
Vocal II	Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
Vocal III	Msc. Arq. Alice Michele Gómez García
Vocal IV	Br. Andrés Cáceres Velasco
Vocal V	Br. Andrea María Calderón
Secretario	Arq. Marco Antonio de León Vilaseca

TRIBUNAL EXAMINADOR

Examinador	Dr.Arq. Byron Alfredo Rabé Rendón
Examinador	Msc. Arq. Publio Alcides Rodríguez Lobos
Examinador	Arq. Ana Verónica Carrera Vela
	Arq. Publio Romeo Flores Venegas
	Arq. Edwin Rodolfo Saravia Tablas



ACTO QUE DEDICO

A DIOS, por ser mi guía y darme fuerza para culminar con éxito las metas propuestas. brindándome paciencia y sabiduría

A mis Padres...

Aida Ovando y Aroldo Rodríguez por su amor, trabajo y sacrificio a lo largo de todos estos años, por ser los principales promotores de mis sueños, dicen que la mejor herencia que nos pueden dejar los padres son los estudios, sin embargo, no creo que sea el único legado del cual me siento particularmente agradecido, gracias a ustedes he logrado llegar hasta este punto y convertirme en lo que soy. El esfuerzo y las metas alcanzadas, reflejan la dedicación y el amor que han invertido en mí, como hijo.

A hermana...

Estefany Alejandra por ser mi compañera y amiga. Porque muchas veces me inspiró para seguir adelante, perseverar y dedicarme para darle un buen ejemplo.

A mis tías...

Que nunca me abandonaron y se preocuparon en cada etapa de mi vida universitaria, los momentos en que más lo necesite sin pedir ayuda estuvieron ahí, gracias tía Edith, tía Xiomara y especialmente a mi tía Nelly y Miriam porque día a día mostraron su preocupación.

A mi familia...

Por haber sido apoyo durante todo este tiempo uno de los pilares más importantes en mi formación académica, por sus palabras, apoyo incondicional y compañía en todo momento, a mi tío Giovany por apoyarme las veces que acudí a él.

A mis abuelos...

Elizabeth Ochoa por mostrar su interés en mi avance a lo largo de la carrera y estar pendiente de lo que necesitara y dando ánimos para seguir, Hermelinda Gil por darme palabras de aliento y siempre alegrarse por mis logros y sueños. A mi abuelo Rafael Rodríguez (QEPD), a quien quiero dedicar especialmente porque desde la infancia siempre mostró el más sincero y puro amor y me enseñó muchas cosas hasta el momento de su partida.



A mis primos...

Vandercan, Winter, Jarsen, Pablo Roberto y Jorge Mario, por ser un ejemplo de superación, empeño, dedicación; por mostrarme que los sueños pueden cumplirse a pesar de las adversidades y pruebas de la vida.

A mi novia...

María Fernanda Santizo porque ha sido una de los apoyos más grandes durante mis años de universidad, por mostrar paciencia, brindarme ánimo cada día y estar a mi lado en las buenas y en las malas durante mi carrera.

A mis Amigos...

Por haber compartido conmigo en este largo trayecto todos los buenos y malos momentos de mi carrera. Por todos los momentos vividos y por los lazos que se forjaron dentro y fuera de la universidad.

A mis asesores...

Durante la realización de mi proyecto, quienes me guiaron en el complicado y laborioso proceso. Es cierto, no ha sido nada fácil, sin embargo, gracias a su ayuda y consejo, esto ha parecido un tanto menos complicado.

Y por último y no menos importante a mi querida alma mater Universidad de San Carlos de Guatemala, por permitirme concluir una etapa de mi vida, por haberme brindado tantas oportunidades y enriquecerme en conocimiento.



Índice

Introducción	1
CAPÍTULO 1 - DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	3
1.1. Definición del Problema	5
1.2. Justificación	5
1.3. Delimitación.....	6
1.3.1 Delimitación Temática.....	6
1.3.2 Delimitación Temporal	7
1.3.3 Delimitación Geográfica.....	7
1.3.4 Delimitación Poblacional	9
1.4. Objetivos.....	9
1.4.1 Objetivo General	9
1.4.2 Objetivos Específicos.....	9
1.5. Metodología.....	9
1.5.1 Metodología de Conservación	9
CAPÍTULO 2 – FUNDAMENTO TEÓRICO	13
2.1 Teorías de la Arquitectura.....	15
2.1.1 Arquitectura Sostenible.....	15
2.1.2 Teorías sobre Conservación del Patrimonio	18
2.1.3 Intervenciones sobre el patrimonio Industrial.....	19
2.2 Historia de la Arquitectura en Estudio.....	20
2.2.1 Referencias Históricas del Ferrocarril	20
2.2.2 Características De La Arquitectura Ferroviaria	22
2.3 Teorías Y Conceptos Sobre Tema De Estudio	24
2.3.1 Imagen Urbana	24
2.3.2 Conservación del Patrimonio	25
2.3.3 Renovación Urbana	27
2.3.4 Educativo/Servicios.....	28
2.3.5 Cultural/Recreativo	28
2.3.6 Administración Municipal	33
2.4 Casos Análogos.....	34
2.4.1 CSA La Tabacalera, Madrid, España.....	34
2.4.2 Parque High Line New York, Estados Unidos.....	38
2.4.3 Museo del Ferrocarril Zacapa, Guatemala.....	42
2.4.4 Estación de Ferrocarril de Burgos, Castilla y León, España.....	44



CAPÍTULO 3 – CONTEXTO DEL LUGAR	49
2.1 Contexto Social	51
2.1.1 Organización Ciudadana	51
2.1.2 Poblacional	51
2.1.3 Cultural	52
2.1.4 Legal	55
2.2 Contexto Económico	59
2.2.1 Estructura Económica	59
2.2.2 Principales Producciones	59
2.2.3 Comercio	59
2.2.4 Flujos migratorios	60
3.3 Contexto Ambiental	60
3.3.1 Análisis Macro.....	60
3.3.2 Análisis Micro.....	82
CAPÍTULO 4 – IDEA	91
4.1 Programa Arquitectónico/Urbano y Pre dimensionamiento	93
4.1.1. Programa Arquitectónico	93
4.1.2. Pre dimensionamiento de Usuarios	100
4.2 Premisas de Diseño	102
4.2.1 Premisas Urbanas	102
4.2.2 Premisas Ambientales	103
4.2.3 Premisas Funcionales.....	104
4.2.4 Premisas Formales	105
4.2.5 Premisas Tecnológicas-Constructivas	106
4.3 Fundamentación Conceptual.....	106
4.3.1 Técnicas de Diseño	106
4.4 Levantamiento de la Antigua Estación del Ferrocarril	109
4.4.1 Identificación de Daños.....	109
4.4.2 Levantamiento Estación.....	113
CAPÍTULO 5 – PROYECTO.....	115
4.5 Anteproyecto	115
4.5.1 Conjunto	117
4.5.2 Plaza de Ingreso	120
4.5.3 Aspectos Urbanos.....	122
4.5.4 Museo Antigua Estación del Ferrocarril	123
4.5.5 Museo Antigua Bodega.....	126
4.5.6 Reutilización Vagones	128



RENOVACIÓN URBANA DE LA ANTIGUA ESTACIÓN DEL FERROCARRIL.
EQUIPAMIENTO CULTURAL Y DEPORTIVO PARA EL MUNICIPIO DE AMATITLÁN, GUATEMALA.



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

4.5.7	Edificio Cultural/Educativo	130
4.5.8	Teatro al Aire Libre	137
4.5.9	Área Deportiva	138
4.5.10	Capacitación Dulces Típicos	140
4.5.11	Mobiliario Urbano	141
4.1.1	Mitigación De Riesgos	143
4.1.2	Instalaciones Básicas	145
4.5	Presupuesto por Áreas	151
4.6	Cronograma de Inversión y Ejecución	154
4.7	Conclusiones	157
4.8	Recomendaciones	158
4.9	Bibliografía	159



Índice de Ilustraciones

Figura 1. Diagrama de delimitación teórica. (Fuente: elaboración propia).....	6
Figura 2. Ubicación del departamento de Guatemala dentro del territorio nacional. (Fuente: Análisis Urbano de la ciudad de Amatitlán)	8
Figura 3. Ubicación de Amatitlán dentro del departamento de Guatemala. (Fuente: Análisis Urbano de la ciudad de Amatitlán).....	8
Figura 4. Localización del terreno dentro de la traza urbana de Amatitlán. (Fuente: Elaboración propia. Plano base SEGEPLAN).....	8
Figura 5. Diagrama metodología de conservación Conferencia Internacional “Criterios de Intervención para el Patrimonio Arquitectónico del Siglo XX.(Fuente: Elaboración propia).....	10
Figura 6. Organización de información según Metodología Conferencia Internacional “Criterios de Intervención para el Patrimonio Arquitectónico del Siglo XX. (Fuente: Elaboración propia).....	12
Figura 7. Infografía principios de sostenibilidad. (Fuente: elaboración propia)	18
Figura 8. Infografía Principios de Conservación del Patrimonio Industrial. (Fuente: Elaboración propia).....	20
Figura 9. Tramo ferroviario del Departamento de Guatemala. (Fuente: Departamento de Ingeniería FEGUA).....	21
Figura 10. Línea del tiempo del ferrocarril en Guatemala, (Fuente: elaboración propia).	22
Figura 11. Esquema general de una estación (sin escala). (Fuente: elaboración propia).....	22
Figura 12. Esquema general de una estación (fachada longitudinal sin escala). (Fuente: Tesis “Valorización de la arquitectura ferroviaria”).....	23
Figura 13. Vista de aleros y pasillos estación Antigua estación del ferrocarril en Quiriguá/Guatemala. (Fuente: Pinterest.com).....	23
Figura 14. Antigua Estación del Ferrocarril Quetzaltenango. (Fuente: Prensa Libre Álvaro Interiano).....	24
Figura 15. Hotel de Zacapa. Colección del ferrocarril Interoceánico (1898-1908). (Fuente: Fototeca Guatemala (CIRMA).....	24
Figura 16. Antigua Estación del Ferrocarril El Progreso. (Fuente: Pinterest.com).....	24
Figura 17. Diagrama de Teorías y conceptos. Marco Teórico. (Fuente: elaboración propia).....	25
Figura 18. Organigrama estructura administrativa de un museo. (Fuente: www.museodehistorianacional.cl)	29
Figura 19. Fachada de La Tabacalera. (Fuente: Federica Massari).....	34
Figura 20. Corredores vueltos espacios de arte, sótanos. (Fuente: latabacalera.net).....	35
Figura 21. Nave principal, usos múltiples. (Fuente: latabacalera.net).....	35
Figura 22. Muros exteriores utilizados como galería de arte. (Fuente: latabacalera.net).....	35
Figura 23. Planta sótano y patios, Centro Nacional de Artes Visuales. (Fuente: latabacalera.net) Consulta: octubre 2018.....	36
Figura 24. Planta principal Centro Social Autogestionado. (Fuente: latabacalera.net). Consulta: Octubre 2018.....	37
Figura 25. Vista actual de la intervención de la línea férrea. (Fuente: Plataforma Arquitectura).....	38
Figura 26. Vista del recorrido de 2.33 km que conforman el parque High Line. (Fuente: Planur-E).	38
Figura 27. Planta fase final intervención High Line. (Fuente: Iwan Baan).....	39
Figura 28. Planta última fase de intervención High Line. (Fuente: Iwan Baan).....	39
Figura 29. Mirador en High Line: (Fuente: Inhabitat).....	40
Figura 30. Intervención mediante integración de vegetación, creación de senderos y recorridos. (Fuente: Studio Diller Scofidio & Renf).....	41
Figura 31. (Fuente: www.aprendeguatemala.com)	42
Figura 32. Vista de edificio de encomiendas. (Fuente: Guatemala.com).....	42
Figura 33. Plantas estación del Ferrocarril Zacapa. (Fuente: Gabriela M. Fajardo Cordón, UNIS).....	43
Figura 34. Vista de andenes de abordaje. (Fuente: Guatemala.com).....	44
Figura 35. Vista de vía del tren, espacio exterior de la antigua estación del ferrocarril. (Fuente: Guatemala.com)....	44
Figura 36. Fachada principal Estación de Ferrocarril de Burgos. (Fuente: María Apollonio).	44
Figura 37. Respeto por los materiales originales en intervenciones en el interior. (Fuente: Plataforma Arquitectura).	45
Figura 38. Intervención en fachadas. (Fuente: Plataforma Arquitectura).....	45
Figura 39. Vista de área multiusos como salón de exposiciones. (Fuente: www.javibravo.com).....	46
Figura 40. Vista de áreas comunes, aprovechamiento del espacio mediante nuevas estructuras adheridas a la estructura original. (Fuente: www.javibravo.com).	46



Figura 41. Planta primer nivel, división de áreas infantil, juvenil y administración. (Fuente: Plataforma Arquitectura).	47
Figura 42. Planta de entresuelo, núcleo de comunicaciones verticales y servicios. (Fuente: Plataforma Arquitectura).	47
Figura 43. Circulación vertical, intervención en la estructura, ampliación de los espacios. (Fuente: Plataforma Arquitectura).	48
Figura 44. Vista de ingreso e intervención en pérgola y rampa de transición. (Fuente: Plataforma Arquitectura).	48
Figura 45. Pasa del ferrocarril orillas del Lago de Amatitlán. (Fuente: Guatehistoria.com).	52
Figura 46. Vista Estación de Amatitlán principios de 1900. (Fuente: Guatehistoria.com).	52
Figura 47. Caseta de venta de dulces Amatitlán. (Fuente: fotografía propia)	53
Figura 48. Danza las Mengalas de Amatitlán por la Escuela Nacional de Danza. (Fuente: Mario Cabrera Rivera – MUSAD).	54
Figura 49. Vestimenta de las mengalas cerca de 1920. (Fuente: foto publicada en 2007, CEFOL).	54
Figura 50. Mapa Traza Urbana (Fuente: elaboración propia).	62
Figura 51. Fotografía de Ceiba. (Fotografía: deguate.com).	63
Figura 52. Fotografía de árbol de Amatlé. (Fotografía: deguate.com).	63
Figura 53. Fotografía de árbol de granadilla. (Fotografía: deguate.com).	64
Figura 54. Desembocadura del Lago de Amatitlán hacia Río Michatoya. (Fuente: elaboración propia).	64
Figura 55. Vista del paso del río Michatoya por el terreno de la estación. (Fuente: Fotografía propia).	65
Figura 56. El porcentaje de días en los que se observan diferentes tipos de precipitación. (Fuente: es.weatherspark.com).	67
Figura 57. El porcentaje de horas en las que la dirección media del viento viene de cada uno de los cuatro puntos cardinales (norte, este, sur y oeste), excluidas las horas en que la velocidad media del viento es menos de 2 km/h. Las áreas de colores claros en los límites son el porcentaje de horas que pasa en las direcciones intermedias implícitas (noroeste, sureste, suroeste y noroeste).Fuente: es.weatherspark.com).	67
Figura 58. Identificación de calles con mayor riesgo por inundación en épocas de lluvia. (Fuente: elaboración propia).	68
Figura 59. Fachada vivienda construida a principios de del siglo XX. (Fuente: Fotografía propia).	68
Figura 60. Fachada de casa de principios de los 80. (Fuente: fotografía propia).	68
Figura 61. Viviendas post terremoto, mezcla de sistemas constructivos, restos de adobe y uso de concreto y mampostería. (Fotografía: propia).	69
Figura 62. Vivienda de finales de la década de los 70, sistema constructivo de mampostería guarda características de las construcciones antiguas. (Fuente: fotografía propia).	69
Figura 63. Vista Agencia La Buena Fe, evidencia de los problemas de imagen urbana. (Fuente: fotografía propia).	69
Figura 64. Plano de Hitos y Nodos Urbanos (Fuente: elaboración propia).	70
Figura 65. Selección de Fotografías Hitos y Nodos Urbanos (Fuente: elaboración propia).	71
Figura 66. Plano de ubicación de Equipamiento Urbano. (Fuente: elaboración propia).	73
Figura 67. Tramo vía férrea Amatitlán. (Fuente: elaboración propia).	75
Figura 68. Evolución de la traza urbana 1946, 1962, 1981 y 1989. (Fuente: Instituto Geográfico Militar).	77
Figura 69. Identificación de traza urbana original perteneciente al siglo XIX, antes del crecimiento derivado de la introducción de la vía ferroviaria en Amatitlán. (Fuente: elaboración propia).	77
Figura 70. Plano de usos de suelo casco urbano Amatitlán. (Fuente: Elaboración propia).	79
Figura 71. Mapa Vialidades Casco Urbano Amatitlán (Fuente: elaboración propia).	81
Figura 72. Ubicación del terreno dentro del área correspondiente al Barrio San Antonio. (Fuente: Elaboración propia).	82
Figura 73. Identificación de usos actuales dentro del terreno. (Fuente: elaboración propia).	83
Figura 74. Identificación de infraestructura dentro del terreno. (Fuente: elaboración propia).	84
Figura 75. Análisis de compatibilidad de usos de suelo áreas aledañas. /Fuente: elaboración propia).	85
Figura 76. Identificación de vegetación dentro del terreno. (Fuente: elaboración propia).	86
Figura 79. Vista desde el andén principal, de árboles más importantes dentro del terreno, puede verse las especies de ceiba y amatle. (Fuente: fotografía propia).	86
Figura 79. Vista del paso del río Michatoya a orillas del terreno (Fuente: fotografía propia).	86
Figura 79. Vista barrera vegetal formada en el exterior del terreno. (Fuente: Elaboración propia).	86
Figura 80. Topografía Terreno Antigua Estación del Ferrocarril, Amatitlán (Fuente: elaboración propia).	87
Figura 81. Identificación de área más propensa a inundaciones. (Fuente elaboración propia).	88
Figura 82. Talud de bioretención y funcionamiento. (Fuente: www.bicisud.com).	88



Figura 83. Análisis de Sitio (Fuente: elaboración propia).....	89
Figura 84. Levantamiento Fotográfico. (Fuente Elaboración propia).....	90
Figura 85. Criterios de asignación de plazas según uso del edificio. (Fuente: POT, Ciudad de Guatemala).....	96
Figura 86. Zonificación (Fuente: elaboración propia).....	106
Figura 87. Zonificación (Fuente: elaboración propia).....	107
Figura 88. Zonificación (Fuente: elaboración propia).....	107
Figura 89. Zonificación (Fuente: elaboración propia).....	107
Figura 90. Zonificación (Fuente: elaboración propia).....	108
Figura 91. Zonificación (Fuente: elaboración propia).....	108
Figura 92. Vista trasera antigua estación. (Fuente: elaboración propia).....	109
Figura 93. Vista frontal antigua estación. (Fuente: elaboración propia).....	109
Figura 94. Vista trasera antigua bodega de la estación. (Fuente: elaboración propia).....	110
Figura 95. Vista trasera desde campos. (Fuente: elaboración propia).....	110
Figura 93. Levantamiento fotográfico de daños (Fuente: elaboración propia).....	110
Figura 97. Vista frontal antigua bodega de la estación.....	111
Figura 98. Vista frontal antigua estación. (Fuente: elaboración propia).....	111



Índice de Tablas

Tabla 1. Ficha identificación de casos análogos, Real Fábrica de Aguardientes y Naipes, (Fuente: elaboración propia).	34
Tabla 2. Ficha de identificación casos análogos, High Line. (Fuente: elaboración propia).	38
Tabla 3. Ficha de identificación de casos análogos, Museo del Ferrocarril Zacapa. (Fuente: elaboración propia).	42
Tabla 4. Ficha de identificación de casos análogos, Estación de Ferrocarril de Brugos (Fuente: elaboración propia).	44
Tabla 5. Tabla resumen de aportes para el diseño del proyecto. (Fuente: elaboración propia).	48
Tabla 6. Tabla proyección de datos demográficos. (Fuente: Censo 2002 INE).	52
Tabla 7. Tabla recopilación de leyes internacionales aplicables al proyecto. (Fuente: elaboración propia).	55
Tabla 8. Tabla de recopilación de leyes nacionales aplicables al proyecto. (Fuente: elaboración propia).	58
Tabla 9. Tabla Índices de Ocupación Municipio de Amatitlán. (Fuente: Indicador tasa de ocupación SEGLEPLAN).	59
Tabla 10. Tabla, listado de aldeas que constituyen el municipio de Amatitlán. (Fuente: Velásquez Saz, Carlos Donifán 2012).	61
Tabla 11. Cuadro de número de unidades de buses funcionales período 2020-2010. (Fuente: Servicios Públicos Municipalidad de Amatitlán).	75
Tabla 12. Datos Departamento de Comunicación Social, Municipalidad de Amatitlán.	80
Tabla 13. Vías de acceso Amatitlán. (Fuente: sistemas.segeplan.gog.gt)	80
Tabla 14. Tabla análisis de ambientes según casos análogos. (Fuente: elaboración propia).	94
Tabla 15. Cuadro de predimensionamiento del proyecto por ambiente (Fuente: elaboración propia).	97
Tabla 16. Cuadro de predimensionamiento del proyecto por ambiente (Fuente: elaboración propia).	98
Tabla 17. Cuadro de predimensionamiento del proyecto por ambiente (Fuente: elaboración propia).	99
Tabla 18. Tabla recopilación de datos sobre visitantes en museos a nivel nacional. (Fuente: Ministerio De Cultura y Deporte, evaluación museos nacionales).	101
Tabla 19. Tabla de premisas urbanas. (Fuente: elaboración propia).	103
Tabla 20. Tabla de premisas ambientales. (Fuente: elaboración propia).	104
Tabla 21. Tabla de premisas funcionales. (Fuente: elaboración propia).	105
Tabla 22. Tabla de premisas formales. (Fuente: elaboración propia).	105
Tabla 23. Tabla de premisas tecnológicas-constructivas. (Fuente: elaboración propia).	106
Tabla 24. Tabla de desglose de presupuesto por áreas. (Fuente: Elaboración propia).	153
Tabla 25. Tabla de integración de costos directos e indirectos. (Fuente: elaboración propia).	153
Tabla 26.. Tabla costo total por m2 de construcción. (Fuente: elaboración propia).	154
Tabla 27.. Tabla división de los porcentajes del costo de los honorarios según el Colegio de Arquitectos de Guatemala. (Fuente: elaboración propia).	154



RENOVACIÓN URBANA DE LA ANTIGUA ESTACIÓN DEL FERROCARRIL.
EQUIPAMIENTO CULTURAL Y DEPORTIVO PARA EL MUNICIPIO DE AMATITLÁN, GUATEMALA.



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



Introducción

El presente documento contiene el desarrollo de la investigación y síntesis de información para el diseño del anteproyecto de arquitectura “Renovación Urbana de la Antigua Estación del Ferrocarril. Equipamiento Cultural y Deportivo para el Municipio de Amatitlán, Guatemala”.

El planteamiento del anteproyecto responde a dos problemas en Amatitlán, los cuales son la pérdida y deterioro de lo que décadas atrás fuera la estación del tren y la carencia de equipamiento para actividades culturales en el municipio.

El documento contiene conceptos de renovación urbana, patrimonio industrial, conservación del patrimonio y arquitectura sostenible, todos estos para la realización de una propuesta que aproveche las antiguas instalaciones respetando su valor histórico y poder aprovecharlas para asignación de un nuevo uso como museo para mantener los aspectos culturales más importantes del municipio y mostrar el desarrollo económico e industrial que generó el ferrocarril en décadas pasadas.

El diseño del conjunto se desarrolla en el terreno correspondiente a la antigua estación del ferrocarril el cual cuenta con un área total 14,409.788 m² y una ubicación geográfica en 14.475112, -90.620734.

En el documento se presentan 5 capítulos; en el primer capítulo se plantean los problemas a atenderse con el diseño del proyecto, la definición de los objetivos y el planteamiento de la metodología a utilizarse. En el segundo capítulo se desarrollan los conceptos y teorías que formarán parte del fundamento teórico y los cuales sustentan los planteamientos del proyecto.

EL tercer capítulo recopila la información sobre entorno socio-económico dentro del cual se encuentra análisis poblacional, económico y de infraestructura y servicios básicos el entorno natural y físico, también se incluyen los aspectos importantes del entorno físico tales como clima, vegetación, fauna, flora, topografía, geología etc., los cuales tienen influencia directa sobre decisiones a tomar para hacer un diseño eficiente, se encuentra también un resumen de la cultura del lugar y el análisis legal que rige el proyecto en el cual se basó para llegar al anteproyecto.

El cuarto capítulo contiene toda la información para la generación de la idea sobre la cual se desarrolló todo el anteproyecto y donde podemos encontrar el pre dimensionamiento del proyecto, programa arquitectónico, premisas de diseño y la fundamentación conceptual.

En el quinto y último capítulo contiene la planificación del anteproyecto, en donde se presentan los planos (plantas, elevaciones, secciones, perspectivas) los cuales son el resultado de la investigación realizada y que serán la respuesta a las necesidades vistas haciendo un uso adecuado de la información.



RENOVACIÓN URBANA DE LA ANTIGUA ESTACIÓN DEL FERROCARRIL.
EQUIPAMIENTO CULTURAL Y DEPORTIVO PARA EL MUNICIPIO DE AMATITLÁN, GUATEMALA.



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

CAPITULO 1

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

En el siguiente capítulo expone los antecedentes del lugar así como la identificación de la problemática a solventar, la justificación que valida la realización del presente proyecto; delimitaciones, objetivos y la metodología que se aplicará en todo el proceso de investigación y diseño para la elaboración de una propuesta que se adecue a las características sociales, culturales, legales, geográficas, físicas y ambientales el municipio de Amatlán donde se realizará la propuesta.





CAPÍTULO 1 - DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Definición del Problema

El municipio de Amatitlán presenta una carencia de equipamiento que promueva las actividades culturales, al igual que la ausencia de áreas verdes recreativas que ayuden al esparcimiento. Existe una necesidad por parte de las instituciones educativas públicas y privadas de espacios donde puedan realizarse diversas actividades, que contribuyan a la educación y alimentación de la cultura colectiva. El terreno donde se ubica la Antigua Estación del Ferrocarril posee vocación para la realización de un proyecto con estas características, al ser parte del patrimonio industrial de la nación, el cual no ha sido utilizado ni cuidado adecuadamente, perdiendo de esta manera poco a poco el valor histórico dentro del desarrollo económico y cultural del municipio.

La problemática que se suscita en el terreno es la pérdida y deterioro de lo que décadas atrás fuera la Estación del Ferrocarril en Amatitlán, afecta la imagen urbana del municipio debido a su ubicación sobre una de las vías principales. El área empieza su deterioro por la falta de mantenimiento y el uso incorrecto del espacio, entre las actividades realizadas actualmente se encuentra:

- Estacionamiento de buses extraurbanos de las diferentes rutas que circulan en Amatitlán.
- Taller clandestino, en el cual desmantelan automóviles.
- Comercio informal que va desde ventas de fruta y golosinas hasta car wash.
- Parqueo para las iglesias cercanas al área.

EL 40% del espacio es utilizado por tres campos de fútbol improvisados en los que se llevan a cabo diferentes partidos los fines de semana de las ligas del pueblo de Amatitlán, representa un punto a nivel deportivo reconocido y en el pasado era utilizado por instituciones educativas que no contaban con un espacio adecuado para educación física. Hoy en día no cuentan con la posibilidad de seguir ocupando estos espacios debido a la contaminación y la manera en que se ha venido llenado de buses el terreno.

Se busca responder a la problemática con el diseño del plan maestro de reciclaje urbano de la Antigua Estación del Ferrocarril, en él se contempla la asignación de un nuevo uso como museo a la infraestructura existente y complementándose con áreas exteriores e interiores en los que puedan organizarse actividades culturales y educativas, esto respondiendo a la recreación pasiva y el acoplamiento de canchas deportivas para uso recreativo de instituciones educativas y la población en general.

1.2. Justificación

La importancia de este proyecto radica en la falta de espacios para la realización de actividades culturales. Se pretende brindar un espacio con las instalaciones y cualidades necesarias para la planificación y organización de estas actividades.

La elaboración de este proyecto dignifica un espacio perdido en el tiempo y permite a la población recuperar un lugar del cual fue privado. Mejora la imagen urbana del municipio dotando de vida y espacios abiertos para la población en general. Fomenta el aumento de actividades culturales, las cuales tienden a la promoción, valorización y difusión del patrimonio cultural mediante la exposición de elementos que cuenten a historia y alimenten la memoria colectiva del municipio. La implementación de espacios deportivos que contribuyen a la recreación activa beneficia a la población estudiantil que carece de espacios aptos para actividades físicas y brindan mejores condiciones para el desarrollo de las mismas, además de contribuir al desarrollo humano integral de los habitantes a través de áreas verdes y deportivas.



Al no realizarse el proyecto, se tendrán efectos devastadores a futuro, causando la pérdida de los bienes muebles e inmuebles que forman parte del patrimonio industrial y ferrocarrilero de la nación. Se privaría a la población de un espacio en el que se pueda ayudar a la difusión de actividades culturales y se seguirán alimentando focos de contaminación provocados por los usos actuales dentro del terreno.

1.3. Delimitación

1.3.1 Delimitación Temática

Proponer un proyecto de renovación urbana ubicado en el casco urbano del Municipio de Amatitlán. Se busca establecer una respuesta para la recuperación de la infraestructura ferroviaria deteriorada y su reutilización para suplir las necesidades culturales/recreativas de la población, la investigación se enfoca la búsqueda de un espacio arquitectónico que se adapte a la naturaleza del problema y proponer un plan maestro donde se contemplen cada uno de los elementos necesarios para el conjunto.



Figura 1. Diagrama de delimitación teórica. (Fuente: elaboración propia)

- **Renovación Urbana**

Hace referencia al planteamiento del proyecto, que, mediante la renovación urbana de la Antigua Estación del Ferrocarril, le será otorgado un nuevo uso a las instalaciones de la estación.

- **Cultural/Recreativo**

Los escenarios de entretenimiento cultural, deportivo y las actividades de participación de la comunidad, son de vital importancia para el mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos. Hay déficit en cuanto a la atención de actividades culturales y recreativas, dada la falta de este equipamiento. El proyecto busca no solo la recuperación del patrimonio sino la respuesta inmediata a la necesidad de espacios para realización de actividades culturales. ¹

¹ Universidad de Ibagué, Colombia. *Ibagué Cómo Vamos*. 2017. www.ibaguecomovamos.org (último acceso: 15 de 08 de 2018).



- **Educativo/Servicio**

Siguiendo los planteamientos de Jerome Bruner se puede llegar a la conclusión de que la cultura y educación poseen una relación unidireccional, donde la educación está al servicio de la cultura, la cultura necesita recurrir a la educación formal como instrumento ante los cambios de la sociedad y transmisión de los conocimientos y habilidades que la sociedad adquiere.²

- **Administración Municipal**

La Municipalidad de Amatitlán como ente interesado en el crecimiento de las actividades culturales dentro del municipio y ente administrador y desarrollador del proyecto.

- **Conservación del Patrimonio**

Todas las actividades e intervenciones tienen base en la conservación de los bienes que forman parte del patrimonio de la nación.

1.3.2 Delimitación Temporal

El estudio se realiza secuencialmente a partir de las asignaturas de Investigación 2 en el período de segundo semestre 2017 iniciando con la formulación de la idea del proyecto junto con la fase de Protocolo. La segunda fase se realiza en el primer semestre de 2018 en el curso de Investigación 3 realizándose el análisis del Contexto y Análisis de sitio, la tercera fase se realiza durante el segundo semestre de 2018 con la asignatura de Diseño 9 Proyecto de Graduación, en esta se lleva a cabo la propuesta arquitectónica respaldada por toda la fase teórica siendo este el resultado final. La culminación del diseño de la propuesta arquitectónica para el conjunto proyecta un tiempo de vida útil de 20 años, a partir de la finalización de la propuesta de diseño con base en el estudio de investigación relacionada directamente con los datos de la población y beneficios proyectados.

La elaboración del juego de plano tendrá una duración de mes y medio con sus respectivas fases y detalles iniciando en 2019. Los estudios de impacto ambiental se realizarán en el periodo de un mes utilizando todas las herramientas que requieren los organismos que evaluarán el proyecto. La construcción tomando en cuenta cada uno de los renglones de trabajo se proyectará en un período de 4 años, separando por fases la construcción del conjunto, terminando la misma en el 2024. El tiempo de vida útil de 20 años transcurriría a partir del año 2,024 hasta 2,044.

1.3.3 Delimitación Geográfica

El análisis se realiza dentro del territorio del municipio de Amatitlán tomando en cuenta su influencia y cobertura a nivel nacional, se analizaron todos los elementos sociales, económicos, físicos y culturales necesarios para conseguir resultado adecuados que se vean plasmados en un proyecto arquitectónico que se adapte a las necesidades, requisitos y comodidades de la población.

² Sara Aramburo, «Relación entre cultura y educación.» saraamburo.blogspot.com. 2008

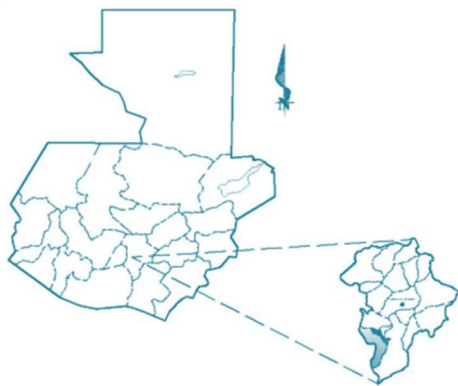


Figura 2. Ubicación del departamento de Guatemala dentro del territorio nacional. (Fuente: Análisis Urbano de la ciudad de Amatitlán)



Figura 3. Ubicación de Amatitlán dentro del departamento de Guatemala. (Fuente: Análisis Urbano de la ciudad de Amatitlán)

El municipio de Amatitlán se localiza a 27 kilómetros al Sur de la Ciudad de Guatemala con una altitud de aproximadamente 1188 metros sobre el nivel del mar. Cuenta con varias de vías de acceso asfaltadas, la principal de ellas, es la carretera CA-9 o autopista al Pacífico, que conecta con la Ciudad de Guatemala y con los municipios vecinos como Villa Nueva, Villa Canales, San Miguel Petapa, Mixco, San Vicente Pacaya, Palín y Escuintla.³

El terreno a utilizarse tiene una ubicación geográfica en 14.475112, -90.620734, el terreno cuenta con aproximadamente 14,409.788 m². Está ubicado sobre la segunda avenida y 12 calle, frente a la escuela para mujeres John F. Kennedy.

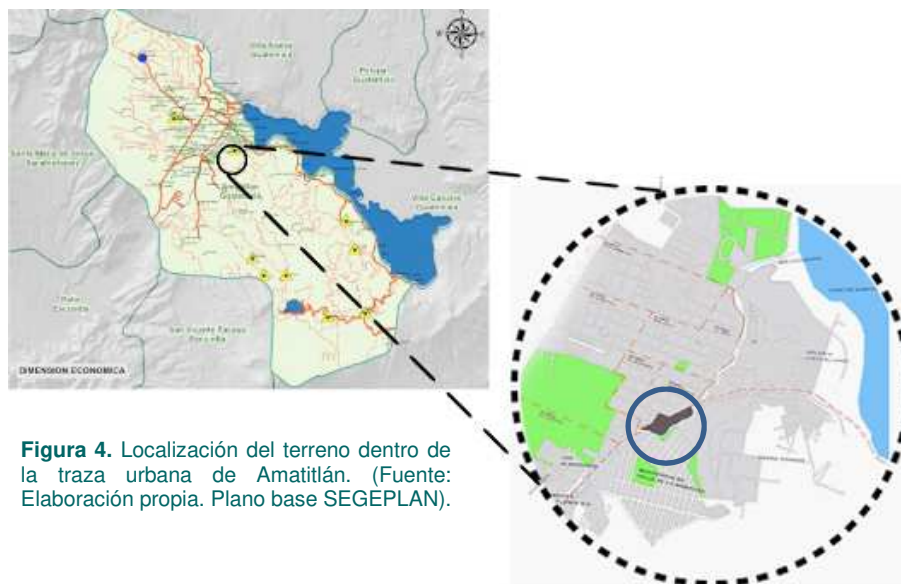


Figura 4. Localización del terreno dentro de la traza urbana de Amatitlán. (Fuente: Elaboración propia. Plano base SEGEPLAN).

³ Oscar Alfonso Fajardo. *Crónicas de Nuestro Pueblo, Recopilación Histórica y Hemerográfica del municipio de Amatitlán*. Guatemala: Impresos Computarizados, 2009.



1.3.4 Delimitación Poblacional

El casco Urbano y su población urbana será la más beneficiada con este proyecto, debido a que en esta urbe se encuentra concentrada la administración pública del municipio. Las comunidades del área real están a un promedio de 5 Km. del casco urbano, conectados por un sistema de transporte urbano.

Según el Instituto Nacional de Estadística (INE), para el año 2013 la población del municipio de Amatitlán era de 110,556 habitantes. Teniendo un porcentaje de crecimiento del 2.5% la población actualmente (año 2018) es de 124,375.5 habitantes, se proyecta que para el cumplimiento de los 20 años de vida útil del proyecto (2038) la población alcanzará los 165,834 habitantes.⁴

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

- Plantear el plan maestro para el proyecto de renovación urbana de la estación del Ferrocarril en Amatitlán.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Diseñar la propuesta de uso y renovación de la estación; a cultural y deportivo.
- Diseñar una propuesta innovadora que una el patrimonio ferrocarrilero con arquitectura contemporánea.
- Proponer acciones para el diseño sostenible del conjunto mediante sistemas pasivos.
- Difundir el patrimonio cultural tangible e intangible para promover el sentido de pertenencia, de las generaciones presentes y futuras.

1.5 Metodología

1.5.1 Metodología de Conservación

Tomando en cuenta la Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) para la Educación, la Ciencia y la Cultura en 15^o reunión celebrada en París el 15 de octubre de 1963:

“...que las civilizaciones contemporáneas y su evolución futura reposan sobre la tradición cultural de los pueblos...que los “bienes culturales” son productos y testimonio del pasado y constituyen el elemento de la personalidad de los pueblos. Consideramos importante recuperar este Patrimonio. Es necesario comprender que la **CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO DEPENDE DEL VALOR QUE LE ASIGNAN, NO LOS ESPECIALISTAS, SI NO LAS COMUNIDADES QUE LAS POSEEN.**”⁵

La metodología propuesta se basa en el documento de la Conferencia Internacional “Criterios de Intervención para el Patrimonio Arquitectónico del Siglo XX - CAH 20thC” Documento de Madrid 2011.⁶

⁴ -INE-, Instituto Nacional de Estadística. 2013.

⁵ ONU, Organización de las Naciones Unidas. «Conferencia General de la Organización para las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y la Cultura.» París, 1963.

⁶ Criterios de Conservación del Patrimonio Arquitectónico del siglo XX.» Madrid, 2011.

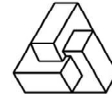


Figura 5. Diagrama metodología de conservación Conferencia Internacional “Criterios de Intervención para el Patrimonio Arquitectónico del Siglo XX.”(Fuente: Elaboración propia).

1. Identificar y valorar el significado cultural.

1.1 Aplicar criterios de identificación y valoración aceptados.

El patrimonio arquitectónico de este siglo en concreto constituye un testimonio material de su tiempo, lugar y uso. Su significado cultural puede residir tanto en sus valores tangibles, como su ubicación, diseño, sistemas constructivos, instalaciones, material, estética y uso, como en los intangibles, como los históricos, sociales, científicos, espirituales o su genio creativo, o en ambos.

1.2 Identificar y evaluar el entorno y el paisaje asociado.

Para entender la contribución del entorno al significado de un bien patrimonial, su paisaje y emplazamiento tiene que ser valorado y, en su caso, conservado y gestionado. En el caso de los asentamientos urbanos, los conceptos de la planificación correspondiente a cada periodo y lugar deben ser identificados y su significado reconocido.

2. Investigación sobre los aspectos técnicos del patrimonio arquitectónico.

2.1 La aplicación de la normativa precisa de enfoques flexibles e innovadores que aseguren buenos resultados en el patrimonio.

La aplicación de las normas de construcción (por ejemplo, las de accesibilidad, seguridad y salud, protección contra incendios, sísmica y de mejora en la eficiencia energética) puede requerir adaptaciones para conservar el significado cultural. El análisis pormenorizado y la negociación con las autoridades buscarán minimizar los impactos negativos. Cada caso debe ser valorado individualmente.

3. Aplicar una metodología apropiada al desarrollo del plan de conservación.



4.1 Mantener la integridad a través del entendimiento de su significado antes de cualquier intervención.

La integridad del patrimonio no debe verse afectada por intervenciones insensibles. Deben evitarse los efectos adversos del desarrollo, la desatención y las conjeturas. Los edificios evolucionan con el tiempo, y las nuevas alteraciones pueden adoptar un significado cultural. Un mismo bien puede requerir diferentes enfoques y métodos de conservación. La opinión del autor debe tenerse en cuenta cuando se considere relevante.

4. Respeto a la autenticidad e integridad del bien.

4.1 Debe tratarse de alcanzar un equilibrio adecuado entre la sostenibilidad medioambiental y el mantenimiento del significado cultural.

Las presiones para mejorar la eficiencia energética se verán incrementadas con el tiempo. El significado cultural no debe verse dañado por las medidas de mejora de la eficiencia energética. La conservación ha de considerar los criterios contemporáneos de sostenibilidad medioambiental. Las intervenciones en un bien patrimonial deben ejecutarse con métodos sostenibles y servir a su desarrollo y gestión.

4.2 Las ampliaciones han de respetar el significado cultural.

En algunos casos pueden requerirse intervenciones y ampliaciones que aseguren la sostenibilidad del bien patrimonial. Tras un cuidadoso análisis, estas ampliaciones se deberán diseñar respetando el significado cultural del bien patrimonial. Deben ser reconocibles como elementos nuevos, claramente identificables y mantener la armonía con el sitio, sin competir con él.

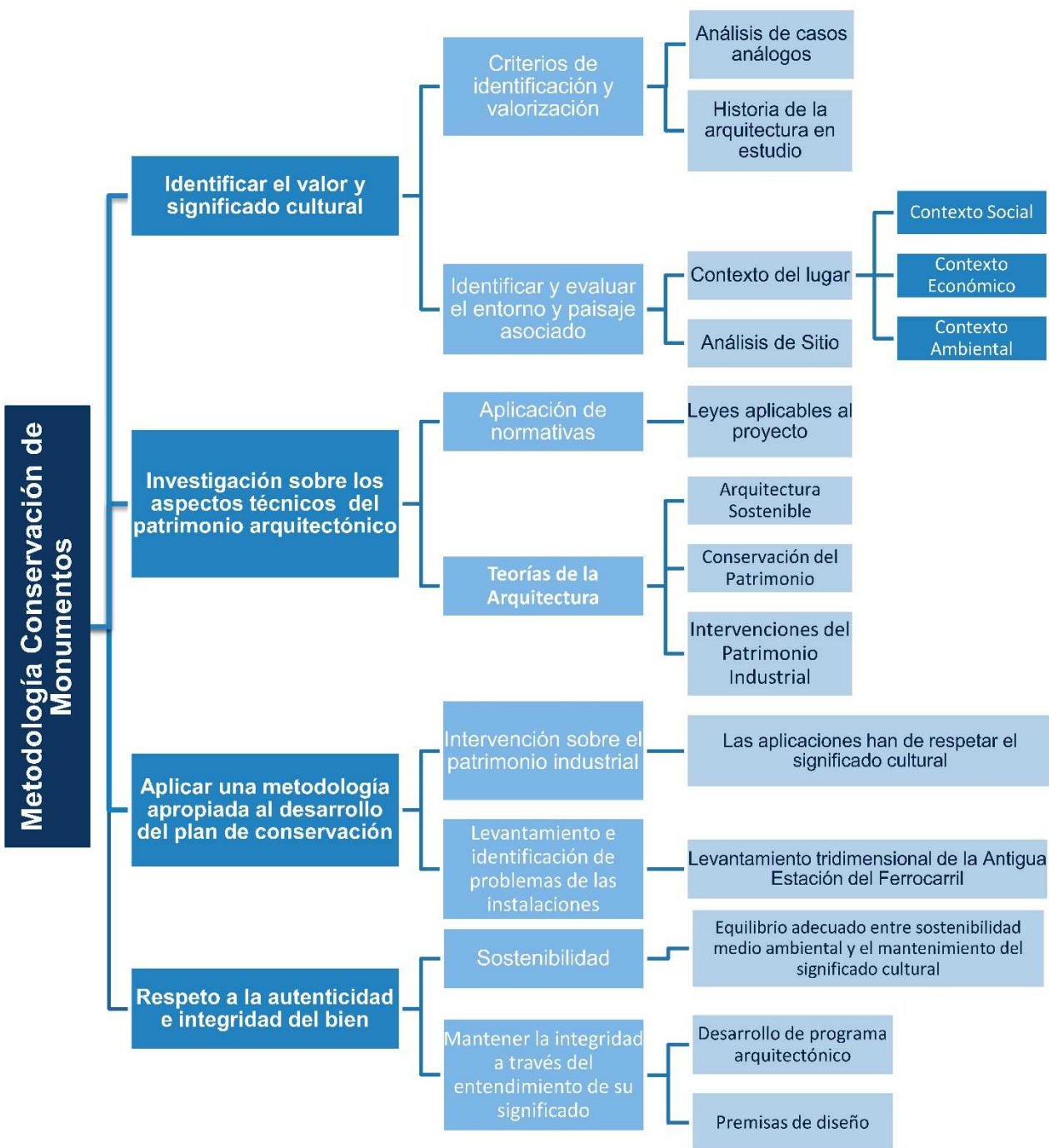


Figura 6. Organización de información según Metodología Conferencia Internacional "Criterios de Intervención para el Patrimonio Arquitectónico del Siglo XX. (Fuente: Elaboración propia).

CAPITULO 2

FUNDAMENTO TEÓRICO

En el siguiente capítulo se presenta una síntesis y análisis de todos los elementos conceptuales que ayudan a la fundamentación del proyecto. Se presentan las teorías sobre las cuales se apoya para realizar el anteproyecto así como los principios de arquitectura sostenible, teorías sobre conservación del patrimonio.

También se presenta un análisis de la arquitectura en estudio que en este caso hace referencia a la arquitectura ferroviaria desarrollada a finales del siglo XIX e inicios del siglo XX.



CAPÍTULO 2 – FUNDAMENTO TEÓRICO

2.1 Teorías de la Arquitectura

2.1.1 Arquitectura Sostenible

La arquitectura Sustentable reflexiona sobre el impacto ambiental de todos los procesos implicados en una obra de arquitectura, las técnicas de construcción que supongan un mínimo deterioro ambiental, la ubicación del edificio y su impacto con el entorno (social y natural), el consumo de energía de este, y el reciclado de los materiales cuando el edificio ha cumplido su función y es demolido.

Sin embargo, esta expresión "**Arquitectura Sostenible**", incluye una serie compleja de conceptos, incluyendo asimismo posturas diferentes cuyos objetivos y logros varían según el país y las oportunidades –y amenazas- económicas, sociales, culturales, políticas y ambientales de cada caso.⁷

Para la arquitectura sustentable hay que tener en cuenta algunos puntos clave;

- Empleo de los recursos naturales.
- Estar alertas en las necesidades de la población.
- Utilizar los medios naturales y culturales para la creatividad.
- Identificación de las problemáticas de uso y tecnología vitales.

- **Toyo Ito**

El arquitecto Toyo Ito, ganador dos veces del premio Prizker dice que "arquitectura y naturaleza deben converger, no darse la espalda". La arquitectura de Toyo Ito intenta siempre "converger con la naturaleza", una meta que los arquitectos aún tienen pendiente, en opinión de este artista japonés que ha diseñado casas particulares, pabellones, bibliotecas y museos.

El objetivo es conseguir una sociedad más consciente del valor de la naturaleza, ambiente en el que "los seres humanos, dice, nos encontramos más libres, más alegres, más contentos".

La naturaleza, que según Ito "tiene prioridad sobre la arquitectura", se ha convertido en inspiración para su obra, en la que aparecen a menudo referencias a motivos naturales, y, en particular, a los árboles, por los que el arquitecto siempre ha mostrado admiración.⁸

- **Norman Foster**

“Como arquitecto diseñas para el presente, con una conciencia del pasado, por un futuro que es esencialmente desconocido”. La arquitectura ecológica y la sustentabilidad se ha convertido en una constante dentro de su agenda creativa, dentro de los procesos de diseño que realiza.⁹

La arquitectura respetuosa con el medioambiente siempre estará vinculada a Norman Foster ya que se trata del primer arquitecto fuertemente implicado en la arquitectura verde o sostenible. Claro que la sostenibilidad "no es moda, es supervivencia", dijo el hombre que diseñó la primera ciudad ecológica del mundo, Masdar. "Vivimos un cambio de época en la que el arquitecto debe cambiar totalmente. Hay que

⁷ Ana Cravino, *Teoría y Crítica Cravino*, <http://teoriaycriticacravino.blogspot.com> (último acceso: 15 de Agosto de 2018).

⁸ Toyo Ito, entrevista de eldiario.es, *Toyo Ito dice que "arquitectura y naturaleza deben converger, no darse la espalda"* (2017).

⁹ Travesías. *Travesías*. s.f. www.travesiasdigital.com (último acceso: 23 de Enero de 2019).



transformarse y adaptarse para construir ciudades sostenibles, de lo contrario se convertirán en dinosaurios".¹⁰

Modelos de Arquitectura Sostenible

- **Modelo Naturalista**

Este modelo propone recuperar un cierto grado de "primitivismo", recurriendo a soluciones vernáculas tradicionales, enfatizando los peligros que acechan al desarrollo y reivindicando lo natural frente a los desmanes del progreso tecnológico y científico, impulsando de esta manera un regreso al medio rural de baja densidad.¹¹

- **Modelo Eco-Tech**

Se trata de un modelo que aplica los más espectaculares alardes tecnológicos en la resolución de edificios, con complejos sistemas activos de control climático controlados informáticamente (domótica). Se aplica en edificios cuya eficiencia se sólo limita al mantenimiento, sin tener en cuenta, muchas veces, el costo energético de los recursos utilizados en la construcción.¹²

- **Modelo de Sostenibilidad Integrada**

Se trata de introducir mejoras en el diseño arquitectónico y en la resolución constructiva de los edificios, de tal modo que, con un pequeño incremento de costo, se obtengan notables beneficios en ahorro energético y adecuación ambiental, mejorando la calidad de vida de sus ocupantes.¹³

Para ello la toma de decisiones de diseño se hace hincapié en:

- a) La forma del edificio;
- b) La orientación y las visuales;
- c) El diseño de la envolvente;
- d) La tipología arquitectónica más conveniente;
- e) La disposición de los vanos;
- f) La selección de materiales (analizando su ciclo de vida, disponibilidad y conveniencia)
- g) El empleo de vegetación.

¹⁰ *La Nación*, 12 de Mayo de 2009. www.lanacion.com.ar (último acceso: 23 de Enero de 2019).

¹¹ Flavio D'amico Celis, «Arquitectura bioclimática, conceptos básicos y panorama actual.» Madrid: Instituto Juan de Herrera, 2000.

¹² Joshua Pearce y Lau Andrew, *Net Energy Analysis For Sustainable Energy Production from Silicon Based Solar Cells*. Pennsylvania, EUA: College of Engineering, The Pennsylvania State University, 2002.

¹³ Rueda, Salvador. «La construcción de la ciudad sostenible.» *Habitabilidad y calidad de vida*. Madrid, España: Ministerio de Obras Publicas, Transportes y Medio Ambiente, 1996.



- **Principios de la Arquitectura Sostenible**

A. Considerar las condiciones geográficas: Se deben tomar en cuenta el clima local, la hidrografía y los ecosistemas que rodean la construcción para conseguir un óptimo rendimiento y un bajo impacto.

B. Usar el espacio de forma eficiente: En la etapa de definición del proyecto, es importante resolver de forma adecuada las necesidades de espacio para diseñar un edificio del tamaño justo requerido por sus futuros ocupantes, utilizando de esta forma los recursos de manera eficiente.

C. Maximizar el ahorro de energía: Se deben usar sistemas de alto rendimiento y bajo consumo eléctrico para la iluminación artificial, la ventilación y el funcionamiento de electrodomésticos. También es indispensable contar con un buen aislamiento térmico para minimizar las necesidades de climatización.

D. Aprovechar las fuentes de energía renovables: Es fundamental formular un diseño y contar con tecnologías que optimicen el uso de las energías renovables. Por ejemplo, se pueden instalar paneles fotovoltaicos o generadores eólicos, además de usar materiales de alta inercia térmica, que funcionan como una batería de calor para climatizar el edificio.

E. Reducir el consumo de agua: Los edificios deben tener dispositivos para reducir el gasto de agua. Por ejemplo, se pueden usar sistemas para aprovechar las lluvias o métodos más complejos de tratamiento y reutilización de aguas grises.

F. Alargar la vida útil del edificio: En la construcción se deben escoger materiales de buena calidad y mantener un estándar elevado en todos los procesos. De esta forma el resultado será un edificio que necesita menos mantenciones y cuyos elementos pueden ser reutilizados o reciclados cuando cambie su función o sea demolido.

G. Aprovechar los materiales locales: Además, se debe priorizar el uso de materias primas generadas localmente, ya que esto se traducirá en menores tiempos de transporte y, por tanto, en una reducción en el consumo de combustible y la contaminación ambiental.

H. Gestionar ecológicamente los desechos: Es importante dividir los desechos según el material del cual están hechos (por ejemplo, plásticos, metales, papeles, vidrios y cerámicas) para facilitar su recuperación, reutilización y reciclaje posterior.¹⁴

¹⁴ HILDEBRANDT GRUPPE, 19 de Julio de 2015. <http://www.hildebrandt.cl> (último acceso: 15 de Agosto de 2018).

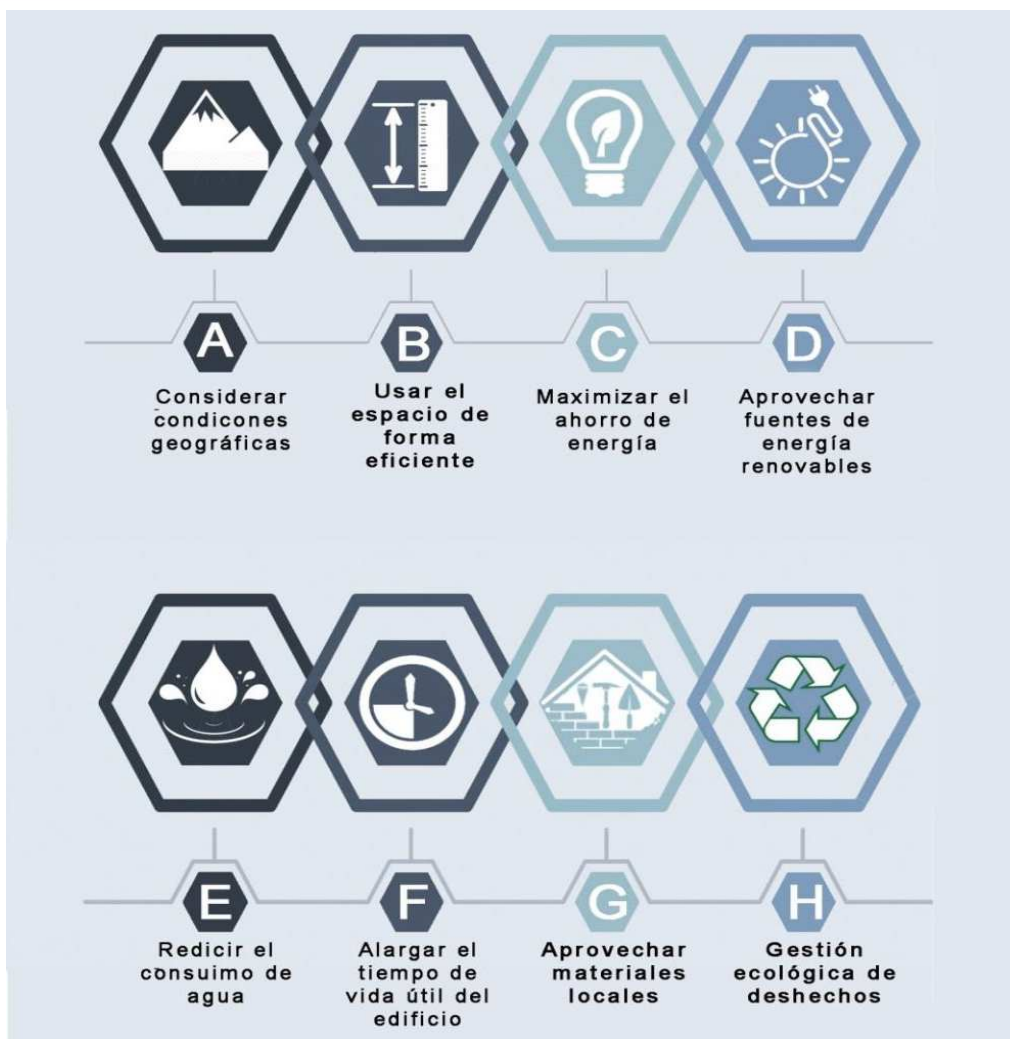


Figura 7. Infografía principios de sostenibilidad. (Fuente: elaboración propia)

2.1.2 Teorías sobre Conservación del Patrimonio

- **Declaración de Amsterdam (1975)**

Considera al patrimonio como elemento activo de la planificación urbana y territorial, a partir de las particularidades y escalas de cada sitio. En este punto refuerza el diálogo entre urbanistas y conservadores. Crea el concepto de conservación integrada, en el que la protección global permite recuperar monumentos puntuales. Apela a una conservación que reúne responsabilidades de autoridades locales junto con participaciones ciudadanas. En los casos de incorporación de obra nueva en torno al patrimonio, prescribe el uso de técnicas y materiales locales que garanticen tanto la economía de recursos como la autenticidad de los bienes. Asimismo, advierte sobre la necesidad de aval de instituciones competentes para el empleo de técnicas innovadoras.¹⁵

- **Carta de Nizhny Tagil sobre el Patrimonio Industrial (2003).**

¹⁵ Consejo de Europa, «Carta Europea del Patrimonio Arquitectónico.» Amsterdam, Países Bajos, 1975.



Reafirma conceptos y preceptos establecidos en la Carta de Venecia y define al patrimonio industrial como “restos de la cultura industrial que poseen un valor histórico, tecnológico, arquitectónico social o científico” (Art. 1). Presenta a la arqueología como método de estudio por capas, permitiendo un mejor entendimiento del pasado industrial y de su presente. Por eso, destaca la importancia de estudiar, catalogar, registrar, inventariar e investigar. Al plantear que “los motivos para proteger el patrimonio industrial se basan en el valor universal de esta evidencia, más que en la singularidad de sitios peculiares” (Art. 2, inciso I), establece simetrías en diferentes lugares, pese a sus particularidades. Se apoya en la Carta Internacional sobre Turismo Cultural (1999), 10 para formular que “los aspectos individuales del patrimonio natural y cultural tienen diversos niveles de significación, algunos de valor universal, otros de importancia nacional, regional o local”. Reconoce la transculturación patrimonial en cada país, afirmando la relación expresada en la Carta de Brasilia entre bien patrimonial y sociedad. De este modo, introduce correlatos entre personas, recuerdos, técnicas y modos de habitar.¹⁶

- **Teoría de Camilo Boito**

Boito se basa en las ideas románticas y moralistas de Ruskin, pero sin admitir su visión fatalista del fin del monumento, concibiendo éste como obra arquitectónica e histórica a la vez. Trata de conciliar ambas corrientes buscando un punto intermedio, tiene una propuesta que contempla los siguientes puntos: - Diferencia de estilo entre lo nuevo y lo viejo. - Diferencia de materiales utilizados en la obra. - Supresión de elementos ornamentales en la parte restaurada. - Exposición de los restos o piezas de que se haya prescindido. - Incisión en cada una de las piezas que se coloquen de un signo que indique que se trata de una pieza nueva. - Colocación de un epígrafe descriptivo del edificio. - Exposición vecina del edificio sobre el proceso de la obra. - Notoriedad visual de las acciones realizadas.¹⁷

Propone, entre otros, la coexistencia de los diferentes estilos que se hallen en el monumento, sin buscar nunca la unidad de estilo, así como diferenciar claramente lo antiguo y el añadido moderno, eliminando los falsos históricos, dejando constancia documental y dando publicidad a lo restaurado o añadido. A la antigua idea de reconstrucción se antepone la de conservación.

2.1.3 Intervenciones sobre el patrimonio Industrial

El objetivo fundamental de una obra de intervención consiste en comunicar el significado de un bien. Las acciones de restauración, preservación, conservación, reutilización o ampliación caben dentro del término, por lo tanto, cualquier accionar en pos de la defensa del patrimonio refiere a un estadio de intervención. Pero “todo problema de intervención es siempre de interpretación”.¹⁸

En este contexto, las preexistencias que deben conservarse son aquellas a las que se otorga valor patrimonial que, como “signos”, posibilitan la decodificación de su historia y significado.

Entre las acciones más destacadas se encuentra la conservación, por la cual se asegura la estabilidad y estanqueidad de un bien mediante “el conjunto de actos de prevención y salvaguarda dirigidos a asegurar una duración tendencialmente ilimitada del objeto considerado” (Carta Italiana del Restauo. 1931).

¹⁶ Nizhny Tagil, «Carta de Nizhny Tagil sobre el Patrimonio Industrial.» *The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage (TICCIH)*. Moscú, Rusia, 2003.

¹⁷ Dónal Moises Vásquez Orozco, «Propuesta de Rescate y Revitalización del Bneficio de Café y Talleres de la Finca Chocojá.» San Pablo Jocopilas, Suchitepequez: FARUSAC, USAC, 2015.

¹⁸ I. Solá Morales, *Teoría de la intervención arquitectónica*. Barcelona, España: En Quaderns, 1982.



Por su parte, el documento de Nara sobre autenticidad (International Council on Monuments and Sites - ICOMOS. 1994) plantea que la conservación “comprende todas las operaciones dirigidas a entender una obra, a conocer su historia y su significado y a asegurar la perdurabilidad de los materiales y, eventualmente, su restauración y su puesta en valor”.

En este sentido, la Carta de Burras -ICOMOS (Australia, 1988) considera los siguientes principios de conservación:¹⁹



Figura 8. Infografía Principios de Conservación del Patrimonio Industrial. (Fuente: Elaboración propia).

2.2 Historia de la Arquitectura en Estudio

2.2.1 Referencias Históricas del Ferrocarril

La primera estación fue inaugurada el 20 de junio de 1880 por el entonces presidente de la República, General Justo Rufino Barrios. Aunque fue hasta el 15 de septiembre de 1884 cuando el plan comenzó a funcionar. Los tramos que se construyeron del ferrocarril fueron parte de un monopolio con la United Fruit Company (UFCO), que acordó con el gobierno guatemalteco el uso de las vías para su exclusividad y transporte del correo entre Guatemala y Estados Unidos.

Fue impulsado por la reforma liberal y las necesidades de la incipiente industria del café. Durante este período se otorgaron las primeras concesiones (privatizaciones) en la historia del país, con el objetivo de atraer inversión extranjera para "modernizar" la infraestructura para la exportación agrícola, "debido a las incapacidad material y económica del Estado para hacerlo".²⁰

La mayor parte del sistema Ferroviario lo constituyo la Compañía Centroamericana Del Ferrocarril Pacífico Y Transportes, sociedad anónima incorporada en USA en periodo 1872-1929, haciéndolo por tramos. Es debido a concesiones de derechos cedidas entre sociedades anónimas que International Railways of Central America (IRCA), fue al final propietario de los contratos 1,877, 1,880, 1,893, 1,901. En marzo de

¹⁹ Vanina Iturria, Susana Tuler, Nora Ponce, y Emilio Sessa, «Teorías de la Conservación: Preceptos Internacionales Aplicados al Estudio de Obras deReferencia dentro del Patrimonio Industrial.» 2do. Congreso Iberoamericano y X Jornada “Técnicas de Restauración y Conservación del Patrimonio”, La Plata, Argentina: Universidad Nacional de La Plata, 2011.

²⁰ Observatorio de Multinacionales en América Latina (OMAL), «El Ferrocarril en Guatemala: una historia de despojo.», 2007.



1,873 se elaboró el acuerdo gubernativo para el proyecto de construcción de estaciones y tramos ferroviarios situados en los siguientes departamentos ubicados a lo largo del plan de 10 líneas férreas:

- Puerto de San José - Escuintla – Ciudad de Guatemala
- Puerto de Champerico – Retalhuleu
- Guatemala – Salamá
- Puerto de Santo Tomas de Castilla – Ciudad de Guatemala
- Ciudad de Guatemala – Antigua – Chimaltenango
- Ciudad de Guatemala – Cobán
- Cobán – Izabal
- Escuintla – Santa Rosa – Frontera a el Salvador
- Costa Cuca – Quetzaltenango
- Puerto Ocós – San Marcos



Figura 9. Tramo ferroviario del Departamento de Guatemala. (Fuente: Departamento de Ingeniería FEGUA).

Para el año de 1877 empezó el funcionamiento del ferrocarril esto a raíz del otorgamiento de la concesión del ferrocarril del sur (que uniría a Guatemala Escuintla con el Puerto de San José). El 26 de agosto de 1,885, el gobierno celebró otro contrato, sobre la construcción del Ferrocarril del Norte, desde Puerto Barrios hasta la Capital.

La IRCA entro en problemas económicos, al mediar el siglo XX, ocasionados por la disminución de sus servicios y las pérdidas económicas, ello indujo a que la empresa se entregara al Gobierno, en 1968. FEGUA se creó mediante Acuerdo gubernativo del 27 de diciembre de 1968, Se creó como empresa estatal descentralizada, con personalidad jurídica, autorizada por adquirir derechos y contraer obligaciones, directa o indirectamente, relacionados con la prestación del servicio público del transporte ferroviario. En 1968, la extensión del ferrocarril se había reducido a 816 Km, por la desaparición de algunos ramales que dejaron de operar. El Gobierno intervino la empresa en 1982, pero, a pesar de las medidas que se adoptaron, en 1988 la carga

se redujo a casi la mitad y los pasajeros a menos de la décima parte. Las operaciones se paralizaron en 1995.

Para octubre de 1997, el gobierno del entonces presidente de Guatemala Álvaro Arzú, decide privatizar Ferrocarriles de Guatemala (FEGUA). El Congreso de la República entonces formalmente aprueba el usufructo y cede todos los bienes de FEGUA a la empresa ferrocarrilera norteamericana RDC. FEGUA pasó a ser parte de Ferrovías de Guatemala.²¹

²¹ (M. Á. Samayoa, Folleto, Historia del Ferrocarril de Guatemala 2005)

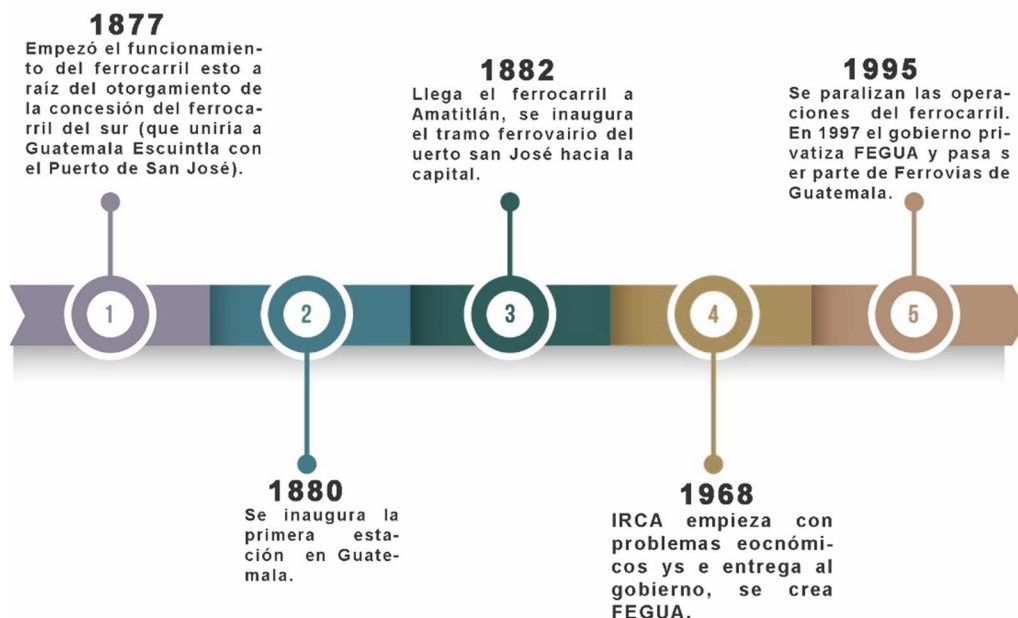


Figura 10. Línea del tiempo del ferrocarril en Guatemala, (Fuente: elaboración propia).

En 1997 se empieza un contrato de la empresa de buses de rutas urbanas de Amatitlán ASTUA con Ferrovías de Guatemala, en el cual se subarrendó el terreno para uso de la empresa, el contrato que se realizó se renueva cada dos años y en ocasiones a cada año debido a la incertidumbre con respecto al futuro de las instalaciones.

2.2.2 Características De La Arquitectura Ferroviaria

Los diseñadores originales concebían dentro del Conjunto Arquitectónico Ferroviario estándar las siguientes estructuras: Estación, Área de Taller y Casa Sección.

Dentro de esta planificación, el edificio más importante es precisamente la estación. En este espacio arquitectónico es donde se hizo uso de un mayor número de detalles arquitectónicos y donde se buscó aplicar tanto materiales como sistemas constructivos de mejor calidad. Esta afirmación cobra fuerza cuando se analiza el hecho de que son las estaciones las estructuras que guardan las características físicas más singulares de la Arquitectura Ferroviaria y las que en algunos casos, a pesar del paso del tiempo, se conservan mejor que el resto de las edificaciones.

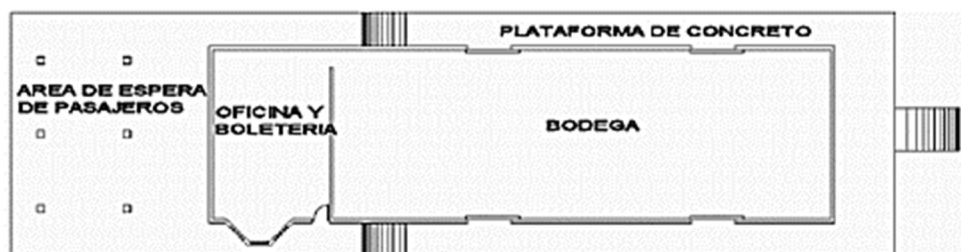


Figura 11. Esquema general de una estación (sin escala). (Fuente: elaboración propia).

Las Estaciones Ferroviarias se ubicaban en forma paralela a las vías del ferrocarril, fueron diseñadas con una planta rectangular que descansa sobre una plataforma para carga y descarga, construida con piedra



y concreto, la cual poseía una altura de entre 0.90 y 1.00 metro. Dicha plataforma genera pasillos laterales que incluyen un juego de rampas, destinado a facilitar el manejo de las cargas que transportaba el ferrocarril hacia el interior de la bodega o viceversa, y que permitían estar al nivel de los vagones. Se caracterizan por techos a dos aguas con salientes para cubrir las áreas de circulación exterior y áreas de abordaje de los trenes.



Figura 12. Esquema general de una estación (fachada longitudinal sin escala). (Fuente: Tesis “Valorización de la arquitectura ferroviaria”)

Oficina y Boletería: Espacio destinado a la administración de la estación y la venta de boletos. Su área aproximada era de 70 m² y estaba conectada con el área de Bodega. (Figura 12)

Bodega: Área donde se almacenaba la carga transportada por el ferrocarril. La dimensión de este espacio variaba según las necesidades de cada conjunto arquitectónico y el volumen de cargas que se manejase.

Área de Espera para Pasajeros: Espacio techado, generalmente a doble altura, destinado al abordaje de pasajeros. En algunos casos poseía paredes a media altura, pero en la mayoría era un espacio abierto. Su estructura de cubierta era apoyada en sólidas columnas y vigas de madera. Sus dimensiones eran muy variables, dependiendo de la afluencia de pasajeros e importancia de la estación. Poseía cielo falso y piso de madera, en algunos casos suelo de concreto. (Ver Figura 13)

Pasillos Laterales: Los pasillos laterales tienen por lo general entre 1 y 2 mt., de ancho, techados por medio de aleros prolongados que descansan sobre escopetas de madera o acero. Dichos pasillos estaban destinados a facilitar el manejo de las cargas que transportaba el ferrocarril hacia el interior de la bodega por medio de un juego de rampas, y para comunicar a sus usuarios con los demás espacios del edificio.



Figura 13. Vista de aleros y pasillos estación Antigua estación del ferrocarril en Quiriguá/Guatemala. (Fuente: Pinterest.com).

- **Planimetría:** La planimetría predominante es de una nave central única, de forma rectangular con mayores dimensiones en su frente en relación con la profundidad. La disposición planimétrica más común en cada estación es un salón para servicio de expreso, una gran sala de espera de pasajeros y una pequeña área de oficinas, adjuntada a estos se ubica la vivienda del empleado.



Figura 14. Antigua Estación del Ferrocarril Quetzaltenango.
(Fuente: Prensa Libre Álvaro Interiano).

- **Materiales:** Prevalecen como material de construcción madera y el ladrillo tanto en estructura portante como en los elementos de cierre, la cubierta en todos los casos estudiados es de madera y tejas francesas, soportada por un sistema de cerchas que en algunos casos es más compleja que en otros. Las cubiertas son de lámina galvanizada.
- **Estilo:** El estilo imperante en la mayoría de las estaciones es el neocolonial con influencia inglesa y norteamericana.



Figura 15. Hotel de Zacapa. Colección del ferrocarril Interoceánico (1898-1908). (Fuente: Fototeca Guatemala (CIRMA)).



Figura 16. Antigua Estación del Ferrocarril El Progreso. (Fuente: Pinterest.com).

2.3 Teorías Y Conceptos Sobre Tema De Estudio

2.3.1 Imagen Urbana

Está integrada por diversos elementos físico-espaciales que deben estar estructurados para que en conjunto transmitan al observar una perspectiva legible, armónica y con significado.



La imagen urbana no está compuesta por un solo concepto, sino que es resultado de la articulación de varios elementos y de imprimirles relevancia dentro del contexto urbano o ante la comunidad. Algunos de los elementos más utilizados son los siguientes “Estructura Visual, Contraste y Transición, Jerarquía, Congruencia, Secuencia Visual, Proporción, Escala, Relación de la edificación con el sitio, configuración del terreno, Texturas del pavimento, Actividad Visible”²²

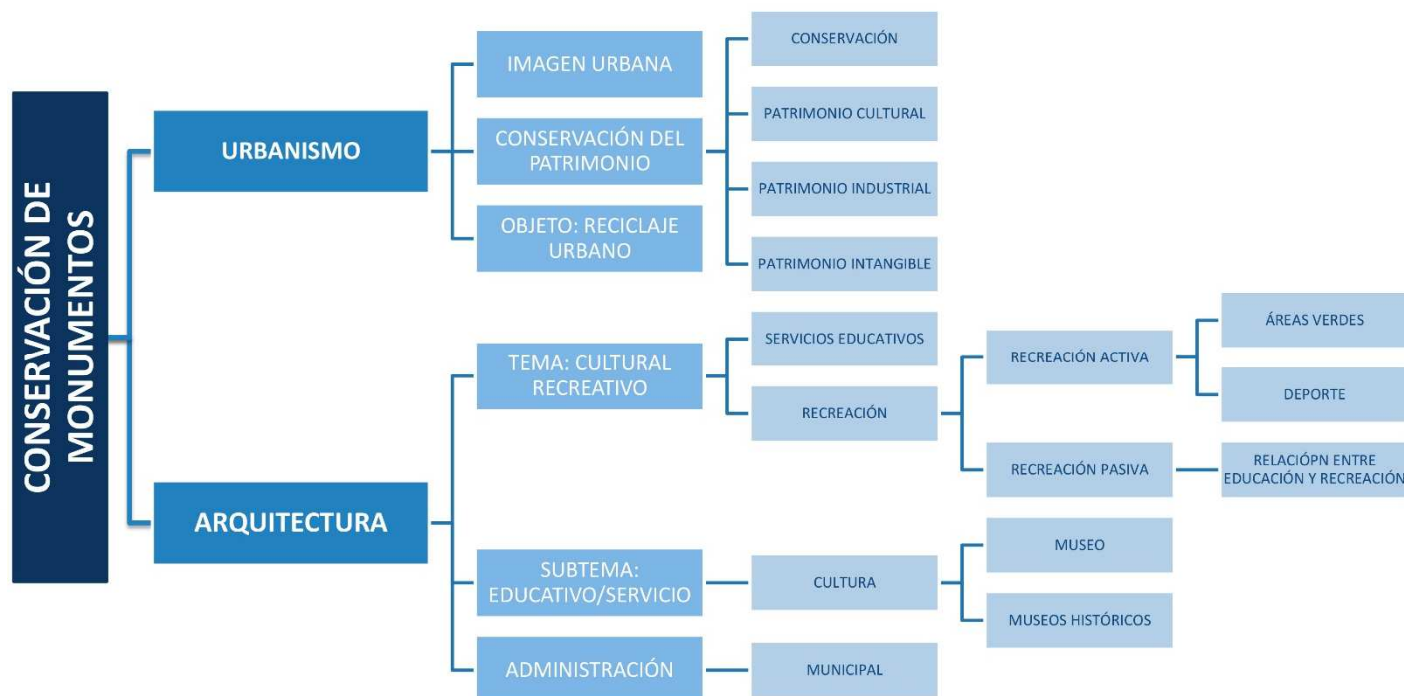


Figura 17. Diagrama de Teorías y conceptos. Marco Teórico. (Fuente: elaboración propia).

2.3.2 Conservación del Patrimonio

Conservación

La conservación comprende un conjunto de actividades destinadas a salvaguardar, mantener y prolongar la permanencia del objeto cultural para transmitirlos al futuro. La conservación de los monumentos requiere ante todo su mantenimiento permanente, es siempre destinada a favorecer a estos para ser destinados a una función útil a la sociedad, dicha asimilación es siempre deseable mientras no altere el ordenamiento y decoro de las construcciones.

La conservación es una disciplina profesional con carácter interdisciplinario, desarrolla continuamente criterios, metodologías, acciones y medidas que tienen como objetivo la salvaguarda del patrimonio cultural tangible, asegurando su accesibilidad, prolongando y manteniendo el mayor tiempo posible sin deterioro los materiales que constituyen a la obra, los valores que se les atribuyen y convierten al objeto en patrimonio cultural. Estas medidas y acciones deben respetar su autenticidad, el significado y las

²² Jan Bazant, «Manual de criterios de Diseño Urbano.» De Jan Bazant, P.25. 1985.



propiedades físicas del bien cultural, así como el valor documental, los signos del tiempo y las transformaciones propias de los materiales cuando no pongan en riesgo al objeto.²³

La conservación es un acto crítico, conjunta términos prácticos, técnicos y teóricos en las actividades que le competen; los conservadores interpretan los valores reconocidos en el bien cultural, y crean una estrategia de trabajo delimitada por ejes éticos de la propia profesión, así como de cartas, acuerdos, documentos, convenciones, así como legislaciones locales e internacionales.

La conservación está dividida en tres campos de acción: la conservación preventiva, la conservación curativa o directa y la restauración.

Patrimonio Cultural

A consideración de la convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura (UNESCO), el patrimonio cultural se puede definir como los monumentos, obras arquitectónicas, de la escultura o pintura monumento tales, elementos o estructuras de carácter arqueológico, inscripciones, cavernas y grupos de elementos, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista de la historia, del arte o de la ciencia. El patrimonio cultural material se incluye la arquitectura y la pintura.

“El patrimonio cultural arquitectónico y urbano se distingue como bien cultural por la necesidad de su uso actual y futuro para el desarrollo de actividades humanas y se caracterizan por factores utilitarios socioeconómicos y valores históricos-estéticos”.²⁴

Patrimonio Intangible

El Patrimonio Cultural Intangible puede ser definido como el conjunto de elementos sin sustancia física, o formas de conducta que procede de una cultura tradicional, popular o indígena; y el cual se transmite oralmente o mediante gestos y se modifica con el transcurso del tiempo a través de un proceso de recreación colectiva. Son las manifestaciones no materiales que emanan de una cultura en forma de:

- Saberes (conocimientos y modos de hacer enraizados en la vida cotidiana de las comunidades),
- Celebraciones (rituales, festividades, y prácticas de la vida social),
- Formas de expresión (manifestaciones literarias, musicales, plásticas, escénicas, Lúdicas, entre otras) y
- Lugares (mercados, ferias, santuarios, plazas y demás espacios donde tienen lugar prácticas culturales).

La importancia del patrimonio cultural inmaterial no estriba en la manifestación cultural en sí, sino en el acervo de conocimientos y técnicas que se transmiten de generación en generación. El valor social y económico de esta transmisión de conocimientos es pertinente para los grupos sociales tanto minoritarios

²³ (International Council Of Museums (ICOM), Grupo Español International Institute for Conservation (GE-iic) 2008)

²⁴ Carlos Rolando Yoc Pérez, «Las Casitas Amarillas y la Colonia Pequeña.» De Tesis de Grado Facultad de Arquitectura, Guatemala: FARUSAC, USAC, 1997.



como mayoritarios de un Estado, y reviste la misma importancia para los países en desarrollo que para los países desarrollados.²⁵

Patrimonio Industrial

Según The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage (TICCIH), el conjunto de restos de la cultura industrial que poseen un valor histórico, tecnológico, social, arquitectónico o científico. Estos restos consisten en edificios y maquinaria, talleres, molinos y fábricas, minas y sitios para procesar y refinar, almacenes y depósitos, lugares donde se genera, se transmite y se usa energía, medios de transporte y toda su infraestructura, así como los sitios donde se desarrollan las actividades sociales relacionadas con la industria, tales como la vivienda, el culto religioso o la educación.²⁶

Debe tenerse en cuenta, además, que éste forma parte del patrimonio cultural y como tal también refleja los valores de la sociedad que lo asume y reconoce como propio. Ello supone que la categoría de bien patrimonial, o si se quiere su consideración de patrimonio industrial, sólo se adquiere —conviene recordarlo— como consecuencia de la propia elaboración social. Así, al igual que el siglo XIX reivindicó el concepto “antiguo” elevándolo a la categoría de bien patrimonial (la Arqueología como ciencia; el Museo como expresión más acabada de los avances realizados por aquellas), la nueva sociedad posindustrial debe reivindicar también el patrimonio industrial como un activo social a defender y proteger, convirtiéndolo en un valor cultural propio.

El tránsito de actividad productiva a cultural no implica, sin embargo, la pérdida de su consideración de activo económico (o factor de producción) sino simplemente su mutación en un valor económico distinto de aquel para el que originariamente fue creado. A la “muerte de la fábrica” sucede, así, el alumbramiento del patrimonio fabril. Nace la herencia, y con ella la necesidad de gestionarla. La imprescindible adopción de nuevas herramientas de análisis, de un campo científico original y de hondo contenido interdisciplinar pero dotado de su propio utillaje teórico y metodológico.²⁷

2.3.3 Renovación Urbana

Se conoce como renovación urbana a la iniciativa o el proceso que busca modificar la infraestructura y las construcciones de una ciudad. Este tipo de emprendimiento se lleva a cabo cuando la ciudad en cuestión se vuelve antigua y ya no puede hacer frente a las demandas actuales de la población.

En la actualidad, la renovación urbana suele tener lugar en los centros urbanos, ya que es allí donde se ubican las barriadas más antiguas y menos preparadas para hacer frente a las exigencias sociales y económicas de los tiempos que corren. Es importante señalar que el presupuesto necesario para una actuación de este tipo es considerable y que la inversión no siempre se recupera.²⁸

Este devenir natural del espacio urbano, se ha producido en todos los centros poblados de larga historia, como es el caso de las ciudades europeas que transformaron antiguas fortificaciones en parques y poblaciones obreras, o de las ciudades latinoamericanas, en que las iglesias y las plazas coloniales usaron

²⁵ -ONU-, Organización de las Naciones Unidas, «Conferencia General de la Organización para las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y la Cultura.» París, 1963.

²⁶ The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage (TICCIH), *The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage*. s.f. <http://ticcih.org/> (último acceso: 15 de AGOSTO de 2018).

²⁷ <http://www.ub.edu>, «Patrimonio Industrial.» *Revista de Historia Industrial*, s.f.

²⁸ Juan Ástica, «La Renovación Urbana, una tarea para todos.» *Revista de Urbanismo*, 1962: 5.



Los basamentos de templos dedicados al sol. En otros casos, como en Estados Unidos, esta renovación espontánea se está produciendo por efecto de una cambiante condición socio-económica que busca su expresión física en ciudades a las cuales que altera permanentemente su aspecto y estructura. Como resultado de la aceleración constante de la espiral evolutiva de la etapa más reciente de la cultura contemporánea, esta presentación espontánea de la renovación se ha visto forzada por hecho que la han mostrado en su forma más elocuente: la Remodelación de Barrios.²⁹

2.3.4 Educativo/Servicios

Servicios Educativos

Son las actividades características del sector educativo. Persiguen el objetivo de mejorar los conocimientos y aptitudes de las personas. Aunque educar y formar se consideren a veces términos sinónimos, cada uno incorpora un matiz que hace su significado diferente del otro. Por formar se entiende la adquisición de una aptitud o habilidad para el ejercicio de una determinada función que, por lo general, se entiende en términos profesionales. Mientras que a educar le corresponde un significado más general que abarca el perfeccionamiento integral de las facultades intelectuales.

El derecho a la educación ha sido reconocido por muchos gobiernos. A nivel global, el artículo 13 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de 1966 de las Naciones Unidas reconoce el derecho de toda persona a la educación.⁴ Aunque en la mayoría de los lugares hasta una cierta edad la educación sea obligatoria, a veces la asistencia a la escuela no lo es, y una minoría de los padres eligen la escolarización en casa, a veces, con la ayuda de educación en línea.

Existen tres tipos o formas de educación: la formal, la no formal y la informal.

- La educación formal: hace referencia a los ámbitos de las escuelas, institutos, universidades, módulos donde se reconoce la participación por medio de certificados de estudios.
- Educación no formal: se refiere a los cursos, academias, e instituciones, que no se rigen por un particular currículo de estudios, estos tienen la intención de educar pero no se reconoce por medio de certificados.
- Educación informal: es aquella que fundamentalmente se recibe en los ámbitos sociales, pues esta se adquiere progresivamente a lo largo de toda la vida, se da sin ninguna intención educativa.³⁰

2.3.5 Cultural/Recreativo

Cultura

La cultura está condicionada por el desarrollo histórico de una estructura social, se concreta por manifestaciones materiales o espirituales de diversas comunidades o grupos sociales como costumbres, tradiciones, religión y objetos muebles e inmueble. “Estas manifestaciones culturales tienen formas y expresiones particulares correspondientes a la estructura social actual, algunas se conservan, otras evolucionan se perfeccionan o revolucionan y otras surgen como manifestaciones nuevas”.³¹

²⁹ Juan Ástica, «La Renovación Urbana, una tarea para todos.» *Revista de Urbanismo*, 1962: 5.

³⁰ *Lebrija Digital*, s.f. www.lebrijadigital.com.

³¹ Miguel Ángel Chacón Véliz y Otto René Juárez de León, «Revitalización de la Plaza de la Parroquia Vieja.» s.f.



La identidad cultural es una riqueza que dinamiza la posibilidad de realización de la especie humana a movilizarse a cada grupo, nutrirse de su pasado acogiendo aportes externos compatibles con su idiosincrasia”.³²

Museo

Un museo es una institución permanente, sin fines de lucro, al servicio de la sociedad y abierta al público, que adquiere, conserva, estudia, expone y difunde el patrimonio material e inmaterial de la humanidad con fines de estudio, educación y recreo. Son todas aquellas instituciones de carácter permanente que adquieren, conservan, investigan, comunican y exhiben para fines de estudio, educación y contemplación conjuntos y colecciones de valor histórico, artístico, científico y técnico o de cualquier otra naturaleza cultural.

El museo pretende hacer accesible todo el patrimonio colectivo de la Nación, la idea de belleza y del conocimiento a través de una selección de objetos. El museo muestra el arte, pero también las ciencias, tecnología, historia y todas las nuevas disciplinas que traían progreso y modernidad.³³

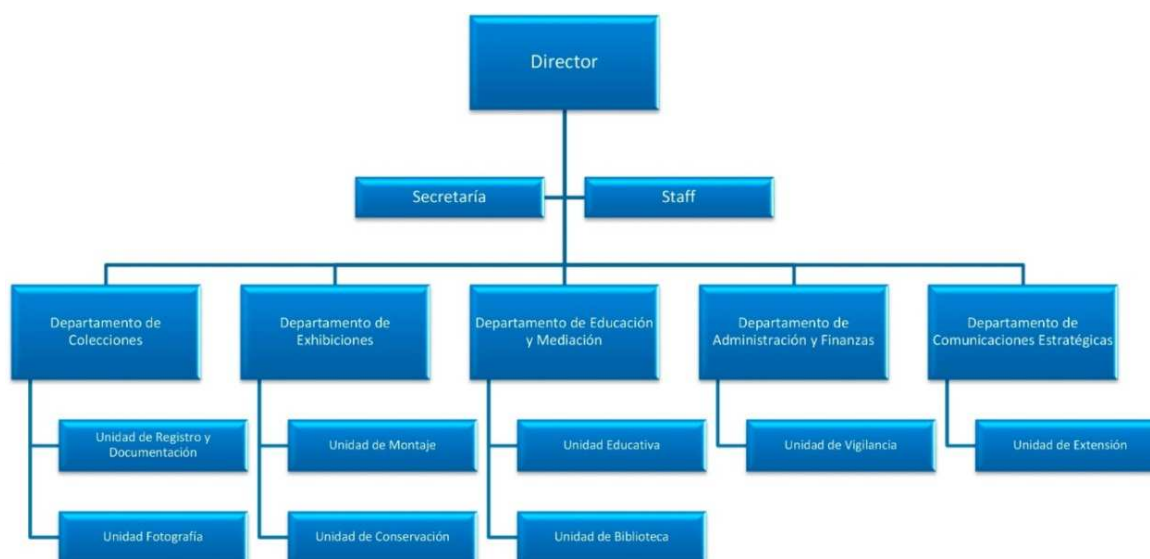


Figura 18. Organigrama estructura administrativa de un museo. (Fuente: www.museodehistorianacional.cl)

Museos Históricos

Los museos históricos o de Historia son todos aquellos que cuyas colecciones han sido concebidas y presentadas dentro de una perspectiva histórica. Algunos cubren aspectos especializados como los relativos a una localidad determinada, mientras que otros son más generales. Estos museos contienen una variedad de objetos, incluidos los documentos, artefactos de todo tipo, arte, objetos arqueológicos.

³² Carlos Chanfón Olmos, *Fundamentos Teóricos de la Restauración*. México, D.F.: Facultad de Arquitectura, UNAM, 1983.

³³ EVE Museos e Innovación, *EVE Museología+Museografía*. 2017, www.museologia (último acceso: 08 de Mayo de 2018).



Según la UNESCO, “en esta categoría están comprendidos los museos, las viviendas y los monumentos históricos de los museos al aire libre que evocan o ilustran ciertos acontecimientos de la historia nacional.”³⁴

Pueden establecerse tres categorías de edificios de importancia patrimonial:

- **Un edificio sin patrimonio:** aquel que la comunidad considera que tiene poca importancia o relevancia histórica.
- **Edificio patrimonial:** conserva algunos aspectos que la comunidad estima importantes significativos.
- **Edificio histórico protegido:** posee características tan importantes o significativas históricamente que se considera esencial preservarlo. Esto no implica que el edificio no se pueda cambiar, pero sí que existen una serie de parámetros que guían la forma en que se puede tratar o utilizar. Incluso cuando un edificio no se considera de valor patrimonial, vale la pena recurrir a un asesor de patrimonio calificado y con experiencia para evaluarlo, por sus características interesantes o inusuales.³⁵

En cuanto a los museos alojados en edificios históricos, se pueden clasificar en varias categorías:

- **Sitios patrimoniales:** edificios como casas, tiendas, prisiones, minas, escuelas, fábricas y talleres pueden desarrollarse como sitios patrimoniales. En este caso, es el edificio o el sitio el que se convierte en el objeto o colección, con el fin de narrar la historia de este y de las personas que vivieron o trabajaron en él. Estos museos también pueden contener colecciones relacionadas con el uso original del sitio y/o sus habitantes. El principal desafío con el que se encuentran es el de recibir a los visitantes y ofrecerles un recorrido, disponiendo de la infraestructura para ejecutar el museo sin dañar su integridad.
- **Museos basados en colecciones:** se centran en uno o varios temas como base de una colección que puede estar, o no, relacionada con el edificio. Son museos que necesitan espacios flexibles para albergar exposiciones temporales y permitir un buen flujo de tráfico de visitantes.
- **Galerías de arte:** generalmente tienen sus propias colecciones, pero también pueden programar exposiciones temporales. Esto impone exigencias particulares a los edificios, como tener flexibilidad en las áreas de exposición y la provisión de espacios para la entrega y el almacenamiento de embalajes.
- **Sitios combinados:** suelen ser equipamientos muy grandes que pueden combinar algunos o todos los anteriores. Normalmente consisten en varios edificios residenciales repartidos en un área extensa acompañada de zonas naturales.³⁶

³⁴ EVE Museos e Innovación, *EVE Museología+Museografía*. 2017, www.museologia.com (último acceso: 08 de Mayo de 2018).

³⁵ Michelle Astudillo Lezama, *EVE Museos + Innovación*. 2017. www.evemuseografia.com.

³⁶ Michelle Astudillo Lezama, *EVE Museos + Innovación*. 2017. www.evemuseografia.com.



Recreación

“La recreación como término a definir y fenómeno social, viene siendo tomada en cuenta por las ciencias sociales desde mediados del siglo XX. En la actualidad se encuentra un sin número de ensayos y trabajos sobre la recreación tanto a nivel conceptual, desde una gran necesidad de definirla, como a nivel de la práctica, donde se encuentran grandes repertorios de actividades y técnicas para el trabajo concreto con grupos, en diferentes ámbitos”.³⁷

“Se considera a la recreación desde una visión antropológica como un fenómeno que permite el acceso al patrimonio cultural común. A esta se puede situar como una toma de posición que facilita satisfacer esa necesidad de encuentro, diversión, placer y libertad”.

Estos aspectos aportan a la resolución de la problemática de la identidad, en términos de necesidad de identificación, de reconocimiento en el contexto social. De hecho, se puede definir “como el conjunto de actividades y/o acciones que tienen como objetivo el desarrollo del sujeto en su contexto social y en el marco de su libertad para elegir. Y que están atravesadas por un sentimiento de placer y renovación permanente”.³⁸

Importancia de la recreación

- Mantiene el equilibrio entre la rutina diaria y las actividades placenteras, para evitar la muerte prematura de la juventud.
- Enriquece la vida de la gente.
- Contribuye a la dicha humana.
- Contribuye al desarrollo y bienestar físico.
- Es disciplina.
- Es identidad y expresión.
- Como valor grupal, subordina intereses egoístas.
- Fomenta cualidades cívicas.
- Previene la delincuencia.
- Es cooperación, lealtad y compañerismo.
- Educa a la sociedad para el buen uso del tiempo libre.
- Proporciona un medio aceptable de expresión recreativa.

Recreación Activa

Este tipo de recreación implica actividad motora, es decir ejercicio. Su principal característica además de que es una recreación que se efectúa en movimiento es que es un tipo de recreación mayormente

³⁷ Red Creación. s.f. www.redcreación.org/relareti/documentos/fvilas.html.

³⁸ Red Creación. s.f. www.redcreación.org/relareti/documentos/fvilas.html.



interactiva, porque incluye la interacción entre varios niños o bien entre adultos y niños de un mismo grupo social.³⁹ Recreación activa es:

- Partidos de fútbol callejero o no profesional.
- Juegos de basquetbol, voleibol, o cualquier otro juego en equipo que no requiera equipo especial y que pueda ser realizado en cualquier espacio abierto.
- Juegos colectivos al aire libre.
- Correr o caminar a la intemperie.
- Practicar patinaje o skateboarding al aire libre.

En general cualquier actividad que puede no requerir instalaciones ni equipamiento especial para llevarse y que ayuda al niño a desarrollar su sistema psicomotriz además de a fortalecer sus músculos y le permite desarrollar empatía social. También se consideran actividades de recreación activa aquella en las que el niño interactúa con otros dentro de un lugar cerrado con el único objetivo de divertirse, por tal motivo los juegos de mesa también son considerados actividades de recreación activa.⁴⁰

Áreas Verdes

“Son espacios utilizados para la vegetación y tiene atributos ecológicos (como propiciar ciclos alimenticios), climáticos (para conservar el microclima) y ambientales (como destacar la belleza escénica que se deberá considerar cuidadosamente para preservar un balance entre urbanización y la naturaleza)”.⁴¹

Utilizar vegetación logra varios aspectos visuales, como por ejemplo, proporcionar y dar escala a los espacios exteriores, ayuda a enmarcar obras o monumentos de valor patrimonial, se puede crear un efecto de sorpresa en las trayectorias, le resta frialdad a las construcciones e imprime variedad a la escala urbana, ayuda a separar la circulación peatonal y hacerla más privada, también se puede emplear para reforzar el sentido visual de una trayectoria, con la utilización de cierto tipo de vegetación se logra un techo verde sombreado con un efecto de horizontalidad que invita al relajamiento.⁴²

Deporte

El deporte tiene una gran influencia en la sociedad; destaca de manera notable su importancia en la cultura y en la construcción de la identidad nacional. En el ámbito práctico, el deporte tiene efectos tangibles y predominantemente positivos en las esferas de la educación, la economía y la salud pública. La influencia del deporte en nuestra sociedad es enorme. Hoy en día, la práctica deportiva ha establecido gran parte del tiempo de ocio de las personas, tanto si son espectadores como actores del deporte.

El deporte es un fenómeno complejo que funciona como instancia de sociabilidad, alimenta el imaginario y las pasiones colectivas, genera sobresaltos de nacionalismo, moviliza ingentes capitales y se presta para la instrumentalización.

Refleja las tendencias sociales del momento histórico en cual se enmarca, configurándose y funcionando como un sistema social completo: es un fenómeno tan relevante a nivel social que contiene elementos

³⁹ (ejerciciode.com 2015)

⁴⁰ (ejerciciode.com 2015)

⁴¹ Jan Bazant, «Manual de criterios de Diseño Urbano.» De Jan Bazant, P.25. 1985.

⁴² Jan Bazant, «Manual de criterios de Diseño Urbano.» De Jan Bazant, P.25. 1985.



características de la sociedad en sí misma y pone en movimiento la totalidad de las instituciones de la sociedad.⁴³

Recreación Pasiva

Conjunto de actividades contemplativas dirigidas al disfrute escénico y la salud física y mental, para las cuales sólo se requieren equipamientos en proporciones mínimas al escenario natural, de mínimo impacto ambiental y paisajístico, tales como senderos para bicicletas, senderos peatonales, miradores, observatorios de aves y mobiliario propio de actividades contemplativas.⁴⁴

Relación entre la educación y la recreación

“La propuesta de intervención social desde la recreación está enmarcada en la perspectiva amplia de una construcción de nuevas relaciones de comunicación y de nuevas relaciones de poder y dominación. Estas implican encarar a la diferencia no como un rasgo inferiorizante, no como un aspecto que se reafirme por la oposición al otro, sino como la posibilidad de descubrir nuestra relatividad cultural y la posición de productores sociales (F. Willat).

Es necesario entender que la recreación no puede quedar dentro de la educación formal como una mera actividad compensadora, canalizadora de energías, ni tampoco como instancias para el descanso de la tarea ardua y rígida que el sistema educativo propone diariamente.⁴⁵

2.3.6 Administración Municipal

La división administrativa del territorio de la República de Guatemala se regula en el art. 223 de la Constitución Política, en el que se indica: "Territorio de La República se divide para su administración en departamentos y estos en municipios (...)". Los arts. 224 a 239 y 253 a 262 de la Constitución, por su parte, establecen una serie de principios sobre los municipios, pero no realizan una ordenación acabada de la Administración local, dedicándole una atención notablemente inferior que al Estado y a los Departamentos.

Los aspectos más esenciales de la regulación constitucional del Municipio son la formulación del principio de autonomía municipal, en la que el texto de la Constitución insiste en diversas ocasiones, aunque sin precisar su contenido efectivo y los mecanismos de defensa de dicha autonomía local. El art. 253, al referirse al contenido de la autonomía local, concreta, entre otros, en los siguientes elementos: La elección de las autoridades que integraran los órganos de los municipios.

- El derecho a obtener y disponer de recursos.
- Atender a los servicios públicos locales, al ordenamiento territorial de su jurisdicción y al cumplimiento de sus fines propios, para lo cual se les otorga capacidad de emitir ordenanzas y reglamentos.⁴⁶

La finalidad es satisfacer las necesidades de la comunidad local y asegurar su participación en el progreso económico, social y cultural de la respectiva comuna, estas están entre las funciones que pueden ser desarrolladas directamente por la Municipalidad o con otros órganos:

a) La educación y la cultura,

⁴³ Provincias, FEMP (Federeación Española de Municipios y. «Carta Europea del Deporte.» s.f.

⁴⁴ (ERU (Empresa de Renovación y Desarrollo Urbanode Bogotá) s.f.)

⁴⁵ Red Creación. s.f. www.redcreación.org/relareti/documentos/fvilas.html.

⁴⁶ Montserrat Vendrell Tornabell y Hugo Haroldo Calderón Morales. *Manual de Derecho Administrativo.* s.f.



- b) La salud pública y la protección del medio ambiente,
- c) La asistencia social y jurídica,
- d) La capacitación, la promoción del empleo y el fomento productivo,
- e) El turismo, el deporte y la recreación,

2.4 Casos Análogos

2.4.1 CSA La Tabacalera, Madrid, España.

Nombre del Proyecto:	CSA La Tabacalera (antiguamente Real Fábrica de Aguardientes y Naipes)
Año:	2007
Localización:	Calle Embajadores, 53. Barrio de Lavapiés. Madrid, España.
No. De Habitantes:	3.166 millones (2016)
Construcción:	1780-1790.
M2 Total:	9,657.198 m2
Uso actual:	Centro Nacional de Artes Visuales (2007) y Centro Social Auto gestionado (2010).
Propiedad:	Estatal. A cargo de la secretaría general de Bellas Artes, que forma parte del Ministerio de Cultura.



Figura 19. Fachada de La Tabacalera. (Fuente: Federica Massari).

Tabla 1. Ficha identificación de casos análogos, Real Fábrica de Aguardientes y Naipes, (Fuente: elaboración propia).

Historia: El arquitecto Manuel de la Ballina fue el responsable de la obra, que sigue el modelo de instalaciones manufactureras de la época, tratándose desde la lógica de localización funcional y la organización jerárquica del espacio. Sin embargo, en la evolución de este singular edificio de cuatro plantas, que está incluido como Monumento en los datos de bienes culturales protegido. Con su cierre en el año 2000, pasó a pertenecer al Estado. Y tras proyectarse en 2007 como Centro Nacional de las Artes Visuales.⁴⁷

Función: Es un centro social que tiene como misión impulsar el arte con la participación y gestión directa de los ciudadanos. Se realizan las siguientes actividades: danza, la música, teatro, conferencias, reuniones y talleres, todos de carácter público y gratuito.

⁴⁷ España es Cultura. s.f. <http://www.españaescultura.es> (último acceso: 15 de Agosto de 2018)



Población atendida: utilizando el criterio planteado por Teodoro Oseas Martínez en su libro “Manual de Investigación Urbana” se establece que para un Centro socio/cultural el índice de ocupación es de 20 hab/m².

- $9,657.198 \text{ m}^2 * 20 \text{ hab/m}^2 = 193,143.96$ habitantes.
- La Tabacalera atiende a una cantidad de 193,144 usuarios, los cuales representan el 6.11% de la población total de Madrid.

Uso del Espacio: Este espacio cultural a pie de calle intenta abarcar la creación artística, el pensamiento crítico, la acción social y la difusión de ideas. Además, es un espacio que ofrece diversas oportunidades de encuentro entre los ciudadanos y acepta la responsabilidad de afrontar sus inconvenientes, auto gestionándose.⁴⁸



Figura 20. Corredores vueltos espacios de arte, sótanos. (Fuente: latabacalera.net).



Figura 21. Nave principal, usos múltiples. (Fuente: latabacalera.net).

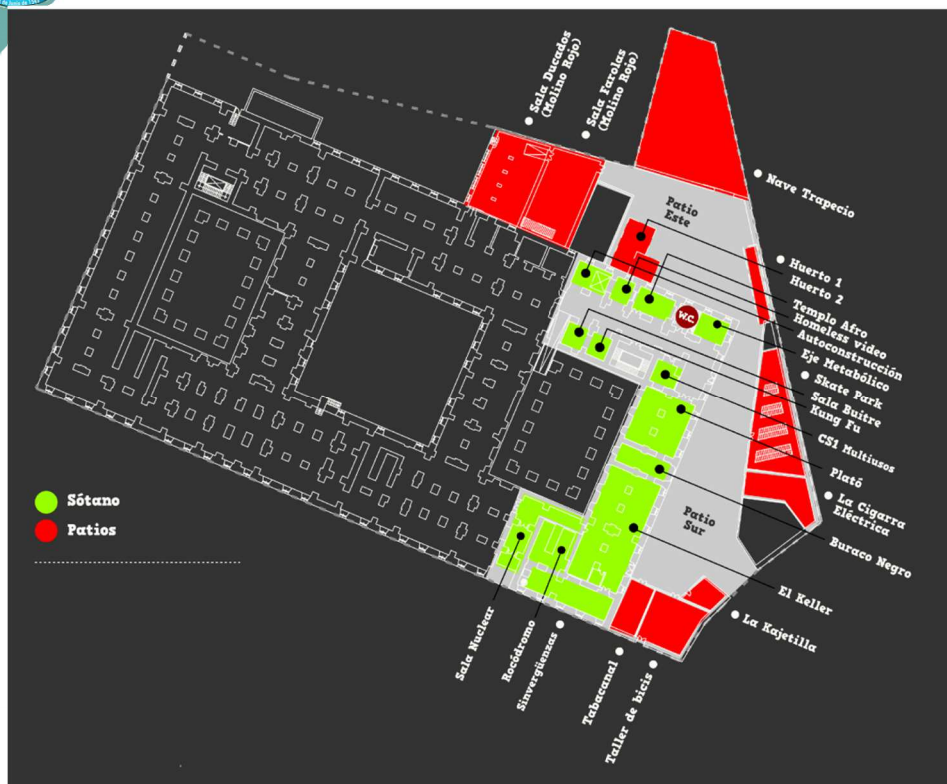


Figura 22. Muros exteriores utilizados como galería de arte. (Fuente: latabacalera.net).

a) **Sótanos y patios:** (7,296.227 m²)

Esta área se destina directamente a las actividades formativas, en la actualidad los espacios de la planta baja y los sótanos de Tabacalera han sido divididos en dos áreas: Tabacalera, Espacio Promoción del Arte, gestionado por la Subdirección General de Promoción de las Bellas Artes del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte desde el año 2003 con exposiciones temporales y actividades relacionadas con la fotografía, el arte contemporáneo y las artes visuales.

⁴⁸ España, Gobierno de. *Ministerio de Cultura y Deportes (MECD)*. s.f. www.mecd.gob.es (último acceso: 15 de agosto de 2018).



Se caracterizan por
contener áreas como:

Salas audiovisuales

7 salones multiusos.

Taller de bicicletas

Skatepark.

2 patios de acceso.

2 huertos urbanos

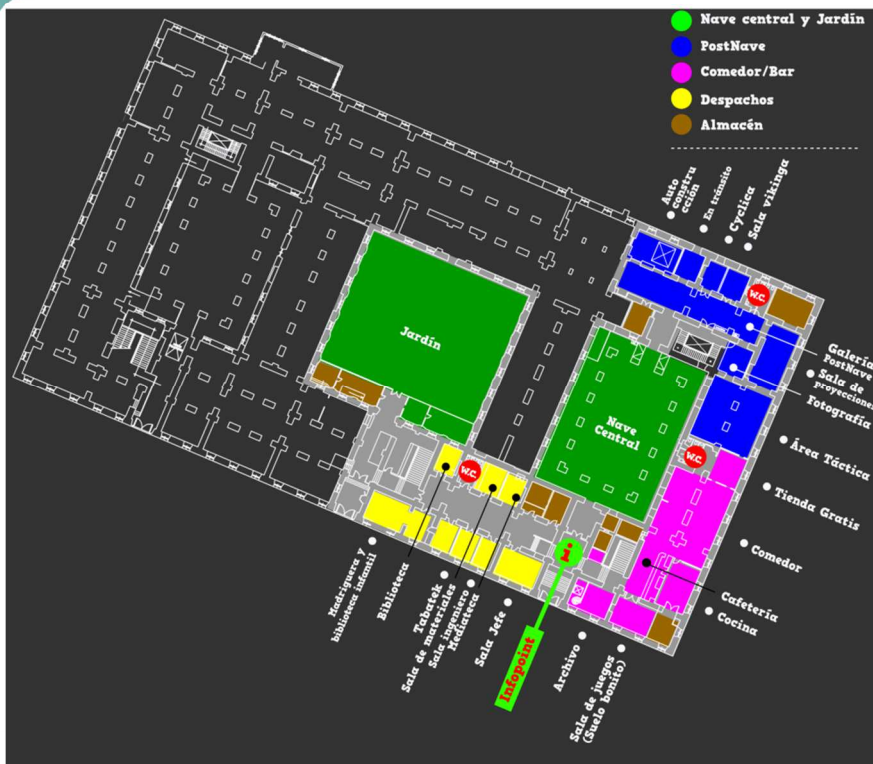
3 salones

Figura 23. Planta sótano y patios, Centro Nacional de Artes Visuales. (Fuente: latabacalera.net)
Consulta: octubre 2018.

- **ÁREA FORAMTIVA, AUDIOVISUALES:** 2,360.971 m²
- **ÁREAS DESTINADAS A AL PROMCIÓN DE LA CULTURA Y DEPORTE:** 4,638.256 m²

b) Planta superior Centro Social Autogestionado (4,063. 559 m²)

En la planta superior se desarrollan las actividades sociales, se convirtió en El Centro Social Autogestionado La Tabacalera de Lavapiés, cedido por el ministerio, donde se lleva a cabo una programación cultural de diversa índole: recitales de poesía, cursos de fotografía o conciertos.



Nave central y patio
(1,554.53 m²)

PostNave (692.29 m²)

- Galería PostNave
- Área Táctica
- Sala de Fotografía
- Sala de Proyecciones
- 3 salones multiusos

Comedor/Bar (626.87 m²)

- Tienda gratis
- Comedor
- Cafetería
- Cocina
- Sala de Juegos
- Archivo

Despachos (406 m²)

- Biblioteca infantil
- Biblioteca
- Administración

Almacén (177.48 m²)

Figura 24. Planta principal Centro Social Autogestionado. (Fuente: latabacalera.net).
Consulta: Octubre 2018.



2.4.2 Parque High Line New York, Estados Unidos

Nombre del Proyecto:	Parque High Line
Año:	2004-2014
Localización:	Nueva York, Estados Unidos.
No. De Habitantes:	8.538 millones (2016)
Construcción original:	1930
M2 Total:	3,750,000 m ² (3.75 km ²)
Uso actual:	Centro Nacional de Artes Visuales (2007) y Centro Social Auto gestionado (2010).
Propiedad:	Estatal. A cargo de la secretaría general de Bellas Artes, que forma parte del Ministerio de Cultura.
Arquitectos:	Piet Oudolf, James Corner, Diller Scofidio + Renfro



Figura 25. Vista actual de la intervención de la línea férrea. (Fuente: Plataforma Arquitectura)

Tabla 2. Ficha de identificación casos análogos, High Line. (Fuente: elaboración propia).

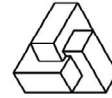


Figura 26. Vista del recorrido de 2.33 km que conforman el parque High Line. (Fuente: Planur-E).

Historia: High Line fue construida en 1930 para eliminar la peligrosidad que representaba el transporte de mercancías en las calles de Manhattan. Esta línea de ferrocarril repartía leche, carne, materias primas y productos manufacturados en los muelles de carga que poseían los almacenes y fábricas en sus niveles superiores. El último tren que circuló en High Line lo hizo en 1980 y llevaba un cargamento de pavos congelados.

Función: El concepto del parque se basa en la reutilización de espacios. Sigue así la tradición de no destruir nada que pueda servir en el futuro. En el caso de la High Line, el equipo de arquitectos se inspiró en la belleza melancólica y sin reglas de la abandonada High Line. Donde la naturaleza renacía entre los agujeros de una zona postindustrial. Es lo que han bautizado como “agri-tectura”, que no es otra cosa que integrar el espacio natural en la obra del hombre.

Población atendida: utilizando el criterio planteado por Teodoro Oseas Martínez en su libro “Manual de Investigación Urbana” se establece que, para equipamiento recreativo, en específico Parques Urbanos el índice de ocupación es de 0.55 hab/m².



- $3,750,000 \text{ m}^2 * 0.55 \text{ hab/m}^2 = 2,062,500$ habitantes
- High Line atiende a una cantidad de 2,062,500 usuarios, los cuales representan el 55% de la población total de Nueva York.

Uso del Espacio: Conservando la estructura metálica del soporte y los raíles, se diseña una plataforma verde donde se abren caminos entablados, zonas de descanso, restauración, exposición y pequeños comercios. La obra se basa en recrear los antiguos enlaces y líneas férreas, con grandes jardines florales y pequeñas pausas más acotadas.



Figura 27. Planta fase final intervención High Line. (Fuente: Iwan Baan).



Figura 28. Planta última fase de intervención High Line. (Fuente: Iwan Baan).



El parque también dispone de espacios culturales para espectáculos temporales, espacios que se proyectan ampliar a largo plazo.⁴⁹ Se diseñan espacios de encuentro en diversos puntos que son utilizados para actividades culturales programadas.

Prácticas sostenibles: el parque se caracteriza por las diversas intervenciones que se diferencian por su diseño en específico, pero también por la sostenibilidad que mantiene cada uno de ellos.

- Materiales locales, se buscan los materiales en un radio no mayor a las 100 millas.
- La selección de plantas en High Line favorece a las especies nativas, tolerantes a la sequía y de bajo mantenimiento, reduciendo los recursos que ingresan al paisaje. El ecosistema también proporciona alimento y refugio para especies silvestres, incluidos los polinizadores nativos.
- El riego de los jardines se resuelve mediante riego por goteo está diseñado para permitir que las camas de plantación retengan tanta agua como sea posible, se combina con la tolerancia a sequía de las especies sembradas.



Figura 29. Mirador en High Line: (Fuente: Inhabitat).

Intervención: La primera fase consistió en limpiar y retirar algunos de los elementos de las antiguas estructuras para poder sanear, reforzar y modernizar la parte que iba a ser reutilizada. En muchos lugares las piezas retiradas fueron restauradas y devueltas a sus lugares de origen, por ejemplo, las antiguas vías de ferrocarril, que se integraron en la formación de parterres para la siembra.

⁴⁹ Framer Castro, *Proyectos 6. Apuntes Arquitectura*. s.f. www.proyectos6apuntes.wordpress.com.

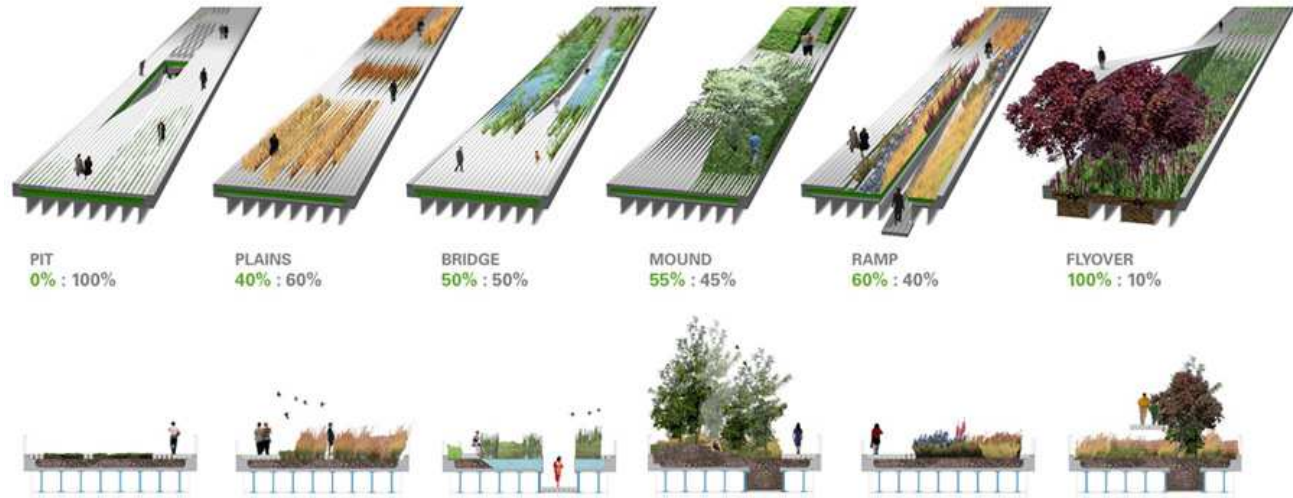
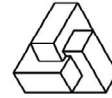


Figura 30. Intervención mediante integración de vegetación, creación de senderos y recorridos.
(Fuente: Studio Diller Scofidio & Renf).

Los criterios de intervención tomados para la realización del parque lineal fueron:

- Preservar la mayor cantidad posible de vegetación asentada en el sitio.
- Incorporar escenarios de exposición de arte urbano.
- Restaurar la estructura en mal estado del elevado.
- Diseñar nuevos espacios únicos de esparcimiento para los habitantes.
- Revalorizar culturalmente el High Line



2.4.3 Museo del Ferrocarril Zacapa, Guatemala.

Nombre del Proyecto:	Parque High Line
Año:	2004
Localización:	Zacapa, Guatemala.
No. De Habitantes:	215,050 habitantes
Construcción:	1,930
M2 Total:	9,000 m2
Uso actual:	Museo ferroviario, exposición de
Propiedad:	Estatat. A cargo de la secretaría general de Bellas Artes, que forma parte del Ministerio de Cultura.
Arquitectos:	Piet Oudolf, James Corner, Diller Scofidio + Renfro

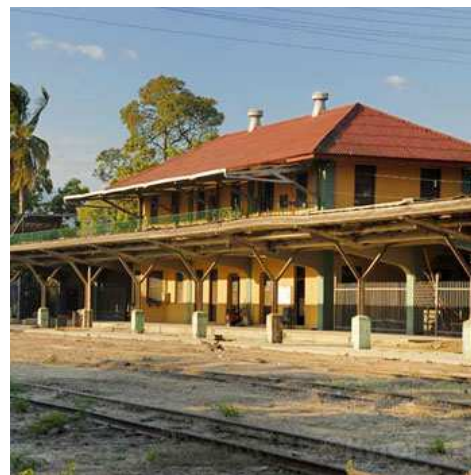


Figura 31. (Fuente: www.aprendeguatemala.com)

Tabla 3. Ficha de identificación de casos análogos, Museo del Ferrocarril Zacapa. (Fuente: elaboración propia).



Figura 32. Vista de edificio de encomiendas. (Fuente: Guatemala.com).

Historia: luego del deterioro de la estación del Ferrocarril y de su completo abandono, varias personas que habitan en el lugar, así como los mismos trabajadores del área, se vieron en la necesidad de rescatar las instalaciones. Es por esta razón que, en el año 2004, se inaugura el “Museo del Ferrocarril” un lugar lleno de recuerdos y recorridos que remontan a la época antigua del ferrocarril.

Función: actualmente funciona como museo donde se exponen objetos que datan de finales del siglo XVIII hasta mediados del siglo XX.

Población atendida: utilizando el criterio planteado por Teodoro Oseas Martínez en su libro “Manual de Investigación Urbana” se establece que para un Centro

socio/cultural el índice de ocupación es de 20 hab/m2.

- $9,000.00 \text{ m}^2 * 20 \text{ hab/m}^2 = 180,000 \text{ habitantes}$.
- El Museo Ferroviario de Zacapa atiende a una cantidad de 180,000 usuarios, los cuales representan el 83.72% de la población de Zacapa.

Uso del espacio: La principal función es la de conservar la historia del ferrocarril con una nueva interpretación para los jóvenes que ya no tuvieron la oportunidad de viajar en él de Guatemala a Puerto Barrios.



Hay vagones de trenes de primera y segunda clase, locomotoras a vapor Baldwin que datan de 1870 y finales del siglo XX.

En la sala de exposición se exhiben máquinas, elementos de comunicación como teléfonos, máquinas de escribir, telégrafos, calculadoras, todos fechados más o menos en 1930.

Mapas ferroviarios originales, instrumentos y herramientas de construcción de la línea férrea, fotografías antiguas y cuadros que complementan las exposiciones con información sobre la revolución industrial y el ferrocarril en el mundo.⁵⁰



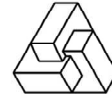
Figura 33. Plantas estación del Ferrocarril Zacapa. (Fuente: Gabriela M. Fajardo Cordón, UNIS).

Se pueden Se pueden identificar las siguientes áreas:

Exposiciones (503.71 m²)

- Sala de exposiciones (telecomunicaciones y elementos utilizados para la transmisión de información durante esta época).
- Planta alta, área de exposición exterior
- Cuarto de materia de la época
- Cuarto de material rodante
- Servicios Sanitarios

⁵⁰ FEGUA, Archivos. Guatemala., s.f.



Áreas exteriores (400 m²)

- Cuarto de vagones
- Andenes de pasajeros

Uso administrativo (227.700 m²)

- Oficinas administrativas.
- Sala de empleados
- Área de mantenimiento
- Área de almacenaje del museo



Figura 34. Vista de andenes de abordaje. (Fuente: Guatemala.com)



Figura 35. Vista de vía del tren, espacio exterior de la antigua estación del ferrocarril. (Fuente: Guatemala.com).

2.4.4 Estación de Ferrocarril de Burgos, Castilla y León, España

Nombre del Proyecto:	Estación de Ferrocarril de Burgos
Año:	2016
Localización:	Burgos, Castilla y León, España
No. De Habitantes:	176,608
Construcción:	1,901
M2 Total:	2347.0 m ²
Uso actual:	Centro Municipal De Ocio Infantil Y Juvenil
Propiedad:	Administración municipal
Arquitectos:	María Dolores Contell, Juan Miguel Martínez



Figura 36. Fachada principal Estación de Ferrocarril de Burgos. (Fuente: María Apollonio).

Tabla 4. Ficha de identificación de casos análogos, Estación de Ferrocarril de Brugos (Fuente: elaboración propia).

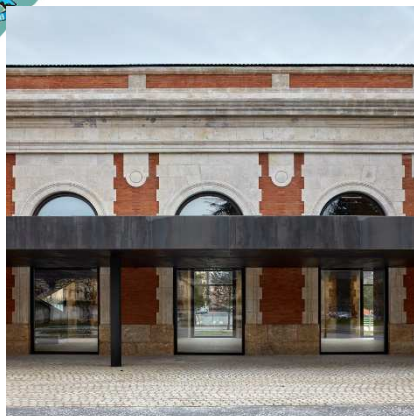


Figura 38. Intervención en fachadas.
(Fuente: Plataforma Arquitectura).



Figura 37. Respeto por los materiales originales en intervenciones en el interior.
(Fuente: Plataforma Arquitectura).

Historia: fue mandada construir en 1901 por parte de la compañía de los Caminos de Hierro del Norte de España, que sustituyó al edificio provisional, el cual llevaba 40 años en funcionamiento, desde la llegada del ferrocarril a la ciudad el 25 de octubre de 1860. La estación no recibe trenes desde que el 14 de diciembre de 2008 se desvió la circulación al norte, a la nueva variante ferroviaria, y se construyó la nueva estación de ferrocarril.⁵¹

Función: El proyecto tiene como objeto la rehabilitación del edificio de la Antigua Estación de Ferrocarril, para albergar usos dotacionales de recreo y ocio destinados fundamentalmente al público infantil y juvenil. La intervención se extiende, por un lado, a la plaza de la Estación –antiguo Patio de Viajeros– peatonalizando dicho espacio y transformándolo en un espacio de relación y, por otro, al ámbito que ocupaban las vías del tren, transformado ahora en bulvar.⁵²

Población atendida: utilizando el criterio planteado por Teodoro Oseas Martínez en su libro “Manual de Investigación Urbana” se establece que para un Centro socio/cultural el índice de ocupación es de 20 hab/m².

- $2,347.0 \text{ m}^2 * 20 \text{ hab/m}^2 = 46,940$ habitantes.
- La Estación de Ferrocarril de Burgos atiende a una cantidad de 46,940 usuarios, los cuales representan el 26.57% de la población de Burgos.

⁵¹ Plataforma Arquitectura, *Rehabilitación Estación de Ferrocarril de Burgos*, www.plataformaarquitectura.cl (último acceso: 9 de Septiembre de 2018).

⁵² Plataforma Arquitectura, *Rehabilitación Estación de Ferrocarril de Burgos*, www.plataformaarquitectura.cl (último acceso: 9 de Septiembre de 2018).



- **Uso del espacio:** El edificio se estructura a partir de un eje lineal y se divide en las distintas áreas solicitadas en el programa. En el ala este, la zona infantil; en el ala oeste el espacio de restauración; en el espacio de acceso, al nivel de la antigua entreplanta, la administración; en la primera planta, el área juvenil, uniendo las tres torres por medio de pasarelas con sendas escaleras en los extremos.



Figura 40. Vista de áreas comunes, aprovechamiento del espacio mediante nuevas estructuras adheridas a la estructura original. (Fuente: www.javibravo.com).



Figura 39. Vista de área multiusos como salón de exposiciones. (Fuente: www.javibravo.com).

Ingreso

- Plaza de la estación, antiguo Patio de viajeros

Primer Nivel

- Servicios: 88 m²
- Cafetería/Restaurante: 149.60 m²
- Zona infantil: 144.72 m²
- Área juvenil: 144.72 m²
- Área de restauración 1 (área multiusos): 179.60 m²
- Área de restauración 2 (área multiusos): 179.60 m²

Aprovecha cada uno de los espacios que constituían anteriormente la estación del ferrocarril, se vuelven espacios multiusos, no se limitan por el uso de un tipo específico de mobiliario.

Todos los espacios muestran un pedazo de la historia de esta estación con la exposición de los materiales originales y contrastando los nuevos elementos, los cuales son de acero, como una integración de lo nuevo con lo antiguo y preexistente, de esta manera no se compite ni trata de opacarse la antigua estructura sino se revaloriza y se le otorga una armonía a esta combinación.

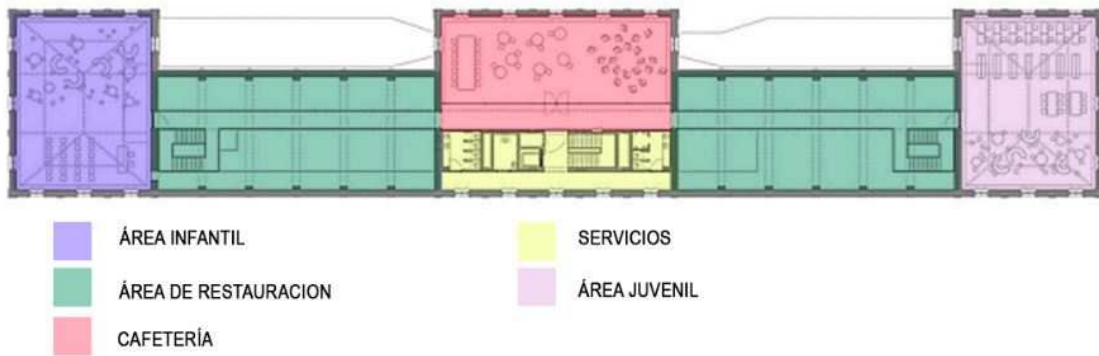
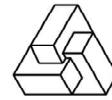


Figura 41. Planta primer nivel, división de áreas infantil, juvenil y administración. (Fuente: Plataforma Arquitectura).

Entrepiso

- Administración: 73.92 m²
- Servicio: 52.80 m²
- Sala multiusos: 44.66 m²



Figura 42. Planta de entrepiso, núcleo de comunicaciones verticales y servicios. (Fuente: Plataforma Arquitectura).

Intervenciones: busca recuperar la esencia de este, adaptando la construcción al nuevo uso previsto reinterpretando en profundidad la concepción espacial del conjunto, así como la relación física y visual entre las partes que lo caracterizan como pieza arquitectónica.

En el cuerpo central se construye el núcleo de comunicaciones verticales y servicios, permitiendo el uso parcial de las distintas áreas del edificio sin necesidad de duplicar los elementos de comunicación o aseos, a la vez que posibilita la concentración de las instalaciones. Para contextualizar e integrar el edificio en el bulevar se construye una pérgola que se adapta a las trazas de éste al tiempo que hace de transición entre la escala de la edificación y el espacio libre ajardinado -y que recupera el recuerdo de la gran marquesina desaparecida de hierro y vidrio que protegía las vías y los andenes-. Esta pérgola, además de servir de apoyo al espacio de cafetería, diluye el límite del edificio prolongándose hacia la zona arbolada del oeste.

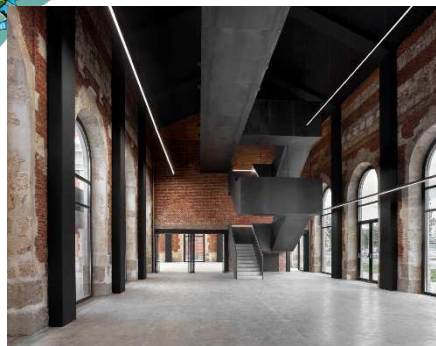


Figura 43. Circulación vertical, intervención en la estructura, ampliación de los espacios. (Fuente: Plataforma Arquitectura).



Figura 44. Vista de ingreso e intervención en pérgola y rampa de transición. (Fuente: Plataforma Arquitectura).

PROYECTO	CSA LA TABACALERA	PARQUE GRAND LINE	MUSEO DEL FERROCARRIL ZACAPA	ESTACION DE FERROCARRIL BURGOS
APORTES AL PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO	Crea las oportunidades de encuentro entre los ciudadanos con espacios multiusos.	Integración de la vía férrea con los paseos peatonales revalorizándola.	Conserva las antiguas instalaciones que pertenecieron al ferrocarril.	Alberga usos dotacionales de recreo y ocio.
	Aprovechamiento de las antiguas áreas para la realización de actividades con fines culturales.	Aprovecha la estética de la antigua línea férrea y la integra con el planteamiento de los segmentos peatonales.	Asigna un nuevo uso las antiguas salas de espera.	Aprovechamiento de los materiales originales para resaltar las nuevas intervenciones.
	Utilización de las áreas exteriores para la integración de las actividades culturales realizadas dentro de las instalaciones, como espacios de exposición.	Reutiliza espacios como paradas de trenes convirtiéndolas en áreas de estar para os visitantes.	Aprovecha el mobiliario original de la estación junto con las herramientas para revivir la historia del ferrocarril.	Crea un contraste entre los nuevos elementos y los antiguos respetando siempre la originalidad del edificio.
	Reutiliza las antiguas áreas como calderas y espacios subterráneos como áreas formativas para la población en general.	No se limita a una sola actividad a lo largo del recorrido.	Combina actividades de exhibición con actividades con fines culturales,	Integración entre las áreas exteriores y la antigua edificación.
	Emplea espacios destinados a la exposición temporal de las obras realizadas por los asistentes a los talleres de formación artística,	Preserva la mayor cantidad posible de vegetación asentada en el sitio. Incorpora espacios para la exposición de arte urbano.		Mantiene jerarquía la antigua edificación sobre los nuevos elementos e intervenciones realizadas en el exterior.

Tabla 5. Tabla resumen de aportes para el diseño del proyecto. (Fuente: elaboración propia).

CAPITULO 3

CONTEXTO DEL LUGAR

En el siguiente capítulo se presenta una recopilación de datos e información acerca del municipio de Amatlán y de áreas aledañas al sitio donde se realizará el proyecto.

El análisis realizado incluye información sobre la estructura urbana, contexto económico, cultural y legal que jugaran un factor importante para la toma de decisiones así como los elementos ambientales que influirán directamente en el diseño.

Toda esta información se recopila desde una perspectiva macro abarcando todo el municipio hasta llegar a un análisis micro donde se considera principalmente el terreno y sus colindancias.





CAPÍTULO 3 – CONTEXTO DEL LUGAR

2.1 Contexto Social

2.1.1 Organización Ciudadana

- **Municipalidad De Amatitlán**

La institución interesada en el rescate de la estación y la realización de proyectos para el bienestar de la población es la municipalidad. De acuerdo con la normativa es una corporación autónoma que ejerce las funciones que les señala la Constitución Política de la República y el Código Municipal; la organización de las Oficinas de la municipalidad, se rigen por sus reglamentos internos, y funcionamiento emitidos por el Concejo o Corporación Municipal, sus oficinas son públicas, así como sus documentos registros y expedientes.⁵³

La municipalidad es una entidad descentralizada, como tal, goza de personalidad jurídica y su propio patrimonio. Dentro de las formas de descentralización, las Municipalidades tienen capacidad para administrarse por sí misma, siendo sus funciones principales:

- a) Los servicios públicos.
- b) Planificación Urbana.
- c) Actividades administrativas que se desarrollan dentro de su jurisdicción territorial.
- d) La educación y la cultura.
- e) La salud pública y la protección del medio ambiente.
- f) La asistencia social y jurídica.
- g) La capacitación, la promoción del empleo y el fomento productivo.
- h) El turismo, el deporte y la recreación.

2.1.2 Poblacional

- **Datos Demográficos**

Según datos obtenidos del Instituto Nacional de Estadística (INE) para el año 2002 se tiene una población de 82,870 habitantes. Se encuentra distribuido por género de la siguiente forma: el 51.17% (42,408) mujeres y 48.82% (40,462) hombres, la población del municipio, se encuentra distribuida en: área rural 26.48% (21,946) y urbano 73.52% (60,924).

- **Crecimiento Poblacional**

La población tiene una tasa promedio de crecimiento anual de 2.5%, la cual puede analizarse teniendo como referencia los datos del Censo de población y habitación realizado en el año 2002 por el Instituto Nacional de Estadística-INE-, y que se presentan a continuación, con proyecciones preparadas a partir de esos datos.⁵⁴

⁵³ *deguate.com*. s.f. www.deguate.com (último acceso: 21 de Agosto de 2018).

⁵⁴ -INE-, Instituto Nacional de Estadística. 2013.



Proyección del crecimiento de la población
Amatitlán, Guatemala

Género/ Año	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Femenino	44,059	45,217	46,438	47,727	48,725	49,759	50,862	52,045	53,327
Masculino	42,952	44,188	45,395	46,619	47,779	48,929	50,073	51,228	52,410
TOTAL	87,011	89,405	91,833	94,346	96,504	98,688	100,935	103,273	105,737

Tabla 6. Tabla proyección de datos demográficos. (Fuente: Censo 2002 INE).

Tomando en cuenta el crecimiento del 2.5% anual podríamos establecer que del año 2010 al 2018 habría un crecimiento poblacional del 20% por lo que la población estaría comprendida por:

- Femenino: 63,992
- Masculino: 62,892
- Para hacer un total de población de 126884 habitantes.

2.1.3 Cultural

Historia

Históricamente fue un importante asentamiento poqomam que formaba parte de una extensa región con Palín y los Petapa. Se considera el 24 de junio de 1549 como la fecha de fundación de San Juan Amatitlán, Según historiadores, el fundador de Amatitlán fue Fray Jerónimo (o fray Diego) Martínez.⁵⁵

Uno de los fuertes impulsores del proyecto de introducir el ferrocarril a Guatemala fue Miguel García Granados, presidente de facto, político y militar. Él quería un tren de ancho estándar que viajara del puerto San José hacia la ciudad de Escuintla y luego hacia Guatemala para favorecer el traslado del café.

El ingeniero británico Federico Nanne y el militar salvadoreño Luis Schlesinger, fueron los contratistas designados en 1877 para lo que correspondía a la edificación del nuevo ramal, el que iría de Escuintla hacia la capital y pasaría por Amatitlán. El primer ramal del ferrocarril, que partía del puerto San José a Escuintla fue inaugurado el 20 de junio de 1,880. El 7 de abril de 1,877 se firmó un contrato con el gobierno para construir ese primer ramal ferroviario en Escuintla y el 13 de agosto del mismo año, firmaron otro contrato para construir el ramal que de Escuintla llegara a la capital, pasando por Amatitlán.⁵⁶



Figura 45. Pasa del ferrocarril orillas del Lago de Amatitlán. (Fuente: Guatehistoria.com).



Figura 46. Vista Estación de Amatitlán principios de 1900. (Fuente: Guatehistoria.com).

⁵⁵ Oscar Alfonso Fajardo, *Crónicas de Nuestro Pueblo, Recopilación Histórica y Hemerográfica del municipio de Amatitlán*, Guatemala: Impresos Computarizados, 2009.

⁵⁶ PL, *Hemeroteca, 1884: se inaugura el ferrocarril*, 2017, www.prensalibre.com (último acceso: 15 de Agosto de 2018).



Llegó el tren a este municipio en el año de 1,882. Cuando Justo Rufino Barrios Cumplía 49 años, (el 18 de junio de 1884), fue inaugurado el tramo ferroviario que del puerto San José llegaba a la capital de Guatemala. La introducción de este ramal por Amatitlán reforzó la economía del municipio permitiendo que el Lago de Amatitlán tuviera más visitas por parte de las personas provenientes de la costa sur como de los capitalinos volviéndose un foco turístico intermedio entre ambos lugares. El aumento de visitas impulsó los negocios locales de los cuales muchos eran la producción de dulces típicos los cuales se realizaban gracias a los ingenios azucareros provenientes del municipio. EL ferrocarril deja de funcionar en la década de 1990 tras la finalización de la circulación de este a nivel nacional.⁵⁷

Para octubre de 1997, durante el gobierno de Álvaro Arzú, se decide privatizar a Ferrocarriles de Guatemala (FEGUA). El entonces congreso de la república aprueba el usufructo y cede todos los bienes de FEGUA a la empresa de ferrocarriles de Estados Unidos, RDC, por lo que FEGUA pasó a formar parte de Ferrovías de Guatemala. A partir de estos hechos se abandonan todas las instalaciones a nivel nacional, en el caso de Amatitlán se da a concesión el terreno a las empresas de transporte urbano locales.

• Tradiciones Y Costumbres

- a) Feria de la Cruz en honor al Niño Dios de Amatitlán, 3 de mayo.
- b) Procesión Acuática Niño Dios de Amatitlán, 3 de mayo.
- c) Festividad de la Virgen del Rosario de Amatitlán, primer lunes de enero.
- d) Fiesta Titular, celebración aniversario de la fundación de Amatitlán, 24 de junio en honor a San Juan Bautista.

Elaboración de Dulces Típicos

La elaboración de dulces en Amatitlán se remonta más de tres siglos en la historia por Juan González Donis el propietario del ingenio de azúcar al sur de Amatitlán. Por corrupción del nombre se le llamó Ingenio de Anís, también se le conoció como Molino del Concejo. Al morir González Donis, su yerno don Pedro Crespo Suárez donó esta propiedad a la Universidad de Guatemala, el 1 de mayo de 1646.



Figura 47. Caseta de venta de dulces Amatitlán.
(Fuente: fotografía propia)

Se procesaba la caña de azúcar cultivada en la explanada entre los municipios de San Juan Amatitlán (Amatitlán) y San Cristóbal Amatitlán (Palín). Siendo Amatitlán productor de azúcar de caña, no es de extrañar que surgiera la artesanía dulcera en el seno de varios hogares. Los dulces tradicionales de Amatitlán son: La Pepitoria, El Mazapán, La Chancaca, El Matagusano y La Colación, los cuales son ofrecidos por vendedoras en el Mercado Central, en la playa principal del lago, así como en varias casas particulares. Por lo menos en el mercado y en el lago, se pueden encontrar otros dulces como bocadillos, rosarios de azúcar, alboroto, jaleas de frutas, canillas de leche, colochos de guayaba y otros que, aunque no son puramente amatitlanecos se expenden en los mismos lugares.⁵⁸

⁵⁷ Barcenás, Juan Alberto. *Amatitlán Soñado*. 22 de Febrero de 2010. www.miamatitlan.blogspot.com (último acceso: 15 de Agosto de 2018).

⁵⁸ *Amatitlán Soñado*. 27 de Abril de 2008. <http://miamatitlan.blogspot.com/> (último acceso: 2018 de Agosto de 21).



Las Mengalas

El ferrocarril y el Lago de Amatitlán, indica Óscar Fajardo Gil en *Tierra de Amátles*, fue lo que hizo que las mengalas de ese municipio se destacaran. Cuando se habla de quienes las portaron existe una fuerte asociación a las vendedoras, a las que llamaban también las estacioneras, pues se concentraban en la estación del tren.⁵⁹

“Cada vez que ese medio de transporte llegaba la algarabía era grande y hombres, mujeres y patojos iban y venían de un lado para otro. Bajo la sombra de frondosos árboles aquel gentío simulaba un hormiguero. El edificio de madera machihembrada con techo de lámina de zinc resultaba insuficiente para recibir a los pasajeros que venían de la capital para disfrutar de un paseo por el lago”. (Fajardo Gil, 2010. Amatitlán Tierra de Amátles).

La tradición popular eran mujeres independientes que lograron una economía estable para esa época gracias a la producción de dulces típicos y su venta. El traje de mengala se componía básicamente de falda y blusa, es decir dos piezas completamente separadas, confeccionadas con telas de vivos colores.



Figura 49. Vestimenta de las mengalas cerca de 1920. (Fuente: foto publicada en 2007, CEFOL).



Figura 48. Danza las Mengalas de Amatitlán por la Escuela Nacional de Danza. (Fuente: Mario Cabrera Rivera –MUSAD).

⁵⁹ PDH. *Procurador de los Derechos HUMANOS*. s.f. www.pdh.org.gt.



2.1.4 Legal

• Leyes Internacionales

Leyes Internacionales		
Organismo/Institución	Ley	Uso
UNESCO	Artículo 4 de la XVII Convención (1972) describe que Guatemala reconoce la obligación de identificar, proteger, conservar, rehabilitar y transmitir a las generaciones futuras el patrimonio cultural y natural del territorio para que sea útil a su vida colectiva.	Ampara mediante un organismo internacional la importancia de la protección del patrimonio cultural y su utilidad para la sociedad para su transmisión.
La Carta De Cracovia 2000	Menciona dentro de sus objetivos El mantenimiento y la reparación son una parte fundamental del proceso de conservación de patrimonio. Debe evitarse la reconstrucción en “el estilo del edificio” de partes enteras del mismo. La reconstrucción de un edificio en su totalidad, destruido por un conflicto armado o por desastres naturales, es sólo aceptable si existen motivos sociales o culturales excepcionales que están relacionados con la identidad de la comunidad entera.	Da las directrices para la conservación de edificios patrimoniales y la importancia de no reconstruirlos como parte de la conservación.
La Carta De Venecia (1964)	Describe que el monumento es tanto la creación arquitectónica aislada como también el sitio urbano, originando un cuidado permanente del testimonio representativo de una evolución histórica, por medio de la restauración y conservación que tienen como fin salvaguardar tanto la obra de arte como el testimonio histórico, para dar un valor y respeto a elementos auténticos que estarán precedidos y acompañados por un estudio arqueológico e histórico, ya que él es inseparable de la historia de la cual es testigo y también del medio en el cual está situado.	Valida las acciones para salvaguardar los bienes patrimoniales como parte de la cultura de los pueblos y el respeto que merecen.
La Carta De Atenas (1931)	Plantea que la restauración debe respetar la obra histórica, sin menospreciar el estilo que la caracteriza y define al monumento como la creación arquitectónica, la cual no se encuentra aislada sino como parte de un conjunto. Se debe evitar la alteración de cualquier tipo en la obra, por lo que los trabajos de conservación y restauración deben respaldarse por documentación precisa.	Da las directrices para la conservación de edificios patrimoniales y la importancia de no reconstruirlos como parte de la conservación.

Tabla 7. Tabla recopilación de leyes internacionales aplicables al proyecto. (Fuente: elaboración propia).



• Leyes Nacionales

Leyes Nacionales		
Organismo/Institución	Ley	Uso
Constitución Política De La Republica De Guatemala:	Se encuentra el amparo del Patrimonio Cultural dando respuestas a la restauración y se menciona el derecho de la cultura, identidad cultural, patrimonio cultural y la protección de ambos. ⁶⁰ Considerando que también se trabajará en el Medio Ambiente se deberá tomar en cuenta lo que se menciona sobre las Áreas Protegidas; como el uso racional de los recursos naturales de éstas ⁴³ y regirse por el reglamento de la Comisión Nacional de Medio Ambiente (CONAMA).	Ampara legalmente el cuidado de los bienes patrimoniales de Guatemala.
El CÓDIGO CIVIL	También rige este tipo de proyectos y que define a los bienes de importancia histórica, artística como nacionales y con protección del Estado y de la nación, clasificados como Bienes Nacionales de uso común y Bienes Nacionales de uso no común. ⁶¹	Ayuda a clasificar como bien cultural y patrimonial las edificaciones.
Ley Para La Protección Del Patrimonio Cultural	Dentro del Decreto 26-97 en los incisos 32, 43, 44 y 47 se menciona la sanción a las personas que deterioren y alteren los bienes. El inciso 43 indica que cualquier intervención al inmueble deberá ser aprobado por el Instituto de Antropología e Historia para luego proceder a la licencia de la obra. ⁶²	Parteaguas legal para la protección de los bienes inmuebles patrimoniales.
En El Documento “LOS FERROCARRILES EN GUATEMALA”, CESAR G. SOLIS PP. 55-56 Del Capítulo VI	Se tomarán en consideración los incisos 68 y 69 del Decreto 556, en donde se indica que el gobierno tiene obligación de hacer lo necesario para conservar las líneas férreas, así como velar por el mantenimiento de éstas y de los inmuebles pertenecientes al patrimonio ferroviario. ⁶³	Obliga al gobierno a dar las herramientas necesarias para rescatar los bienes que perteneces al ferrocarril en Guatemala.
Reglamento sobre estudios de evaluación de impacto ambiental	Dentro de este documento también se considerará el capítulo de Protección de los bienes Culturales, Según el Decreto 26-97 el cual rige las medidas y procesos a seguir para la conservación y restauración del patrimonio cultural. Además, en el capítulo de los Particulares hace énfasis en que las personas que se encuentren dentro de la propiedad de las estaciones y viviendo en ella tienen la obligación de mantenerla en buen estado. Otro documento a tomar en consideración es el debido a que	Nos ayuda a determinar la importancia del ambiente para el proyecto y el impacto que este generara en el medio ambiente.

⁶⁰ Constitución de la República. *Ley del Patrimonio Cultural de la Nación. Decreto 26-97 Artículos 4, 5 y 16.* Guatemala, s.f.

⁶¹ —. «Art. 57-61. 26 y 121.» Guatemala, s.f.

⁶² Constitución de la República. *Ley del Patrimonio Cultural de la Nación. Decreto 26-97 Artículos 4, 5 y 16.* Guatemala, s.f.

⁶³ César G. Solís, « Ferrocarriles en Guatemala.» 55-66. s.f.



	se trabajará dentro del área verde que se desarrolla paralelamente a la línea férrea. ⁶⁴	
Instituto De Antropología E Historia.	<p>Dentro de los cuales se encontrará el Artículo 1° del Objeto que menciona que previo a efectuar alguna intervención se debe realizar la Evaluación pertinente de Impacto Ambiental. Debido al tipo de Proyecto que se trata en este documento se deberá considerar las indicaciones del⁶⁵</p> <p>En donde el 12 de junio de 1970 es titulado el Decreto Legislativo No. 26-97, Reformado por el Decreto 81-98, de la Ley para la Protección del Patrimonio, que tiene como objeto principal Regular la protección, defensa, valorización, rescate, salvamento, recuperación, investigación y conservación de los bienes que integran el patrimonio cultural de la Nación. Dentro de éste se establece como Bien Cultural Inmueble a los Monumentos Arquitectónicos y todos sus elementos, además de ser considerados como parte Cultural de la Nación al tener más de cincuenta años de actividad y sobre la aplicación de esta ley indica que están incluidos todos aquellos Bienes del Patrimonio Cultural que estuvieran amenazados o en inminente peligro de desaparición o daño.</p>	Parteaguas legal para la protección de los bienes inmuebles patrimoniales.
Reglamentos de estacionamientos ACUERDO No. COM-003-2009	<p>Dotación de estacionamientos para uso del suelo no residencial:</p> <p>a) En superficies dedicadas al alojamiento o al encamamiento: Una plaza (1) por cada treinta y tres metros cuadrados (33 m) o fracción.</p> <p>b) En superficies dedicadas a actividades de recreación, individuales o grupales: Una (1) plaza por cada nueve metros cuadrados (9 m) o fracción.</p> <p>c) En superficies dedicadas a actividades de ocio estanciales: Una (1) plaza por cada cincuenta metros cuadrados (50 m) o fracción.</p>	Nos ayuda a determinar la cantidad de plazas para paqueo necesarias.
	<p>Plazas de aparcamiento destinadas para personas con discapacidad.</p> <p>Por lo menos el dos por ciento (2%~) del total de las plazas de aparcamiento requeridas, para usos del suelo residenciales y el resto de los usos del suelo no residenciales de todos los proyectos de propiedad pública, de aquellos proyectos privados que impliquen concurrencia y brinden atención al público, y de aquellos proyectos de vivienda multifamiliar, tipo condominio, financiados parcial o totalmente con fondos públicos.</p>	Nos ayuda a determinar la cantidad de plazas para paqueo necesarias.

⁶⁴ (Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) 1998)

⁶⁵ , Miguel Álvarez Arévalo, «Acuerdo 1210.» En *Legislación para la Protección del Patrimonio Cultural y Natural de Guatemala*, de IDH, Guatemala 1987.



Parámetros técnicos de diseño para estacionamientos.

Las dimensiones para estacionamientos son en usos del suelo no residenciales:

Mayor o igual a dos puntos cincuenta por cinco metros, y para plazas de parqueo en m).

- Plazas para bicicletas y motocicletas: Mayor o igual a punto setenta y cinco por dos puntos veinticinco metros.
- Para plazas para discapacitados: Mayor o igual a tres puntos cincuenta por cinco metros.
- El ancho máximo de la entrada y salida de los vehículos será de 18 metros.
- El ancho mínimo de la entrada y salida de los vehículos será de 3 metros.
- Un estacionamiento deberá contar con una entrada por cada cuatrocientas plazas de aparcamiento o fracción.

La distancia mínima entre entradas y salidas desde esquinas será de 15 metros

Para vías T3: Cinco metros o más (≥ 5.00 m).

Para vías T1 y T2: Tres metros o más (≥ 3.00 m).

Para el resto de vías: Dos metros o más (≥ 2.00 m).

- .
- El espacio de acumulación en entradas en superficies que cuenten con ventanillas de autoservicio: Cuarenta metros (40.00 m) por cada ventanilla o carril de autoservicio.
- Radios de giro

Para vías T4 y T5: Ocho metros o más (≥ 8.00 m).

Nos ayuda a determinar la cantidad de plazas para paqueo necesarias.

Tabla 8. Tabla de recopilación de leyes nacionales aplicables al proyecto. (Fuente: elaboración propia).



2.2 Contexto Económico

2.2.1 Estructura Económica

		Amatitlán
Código Departamento y Municipio	Ref. Código Campo	0114
Total de Poblacion más de 7 años.	T_POB_7MAS	67841
Poblacion economicamente activa	PEA	30,297
Poblacion Ocupada	POB_OCUP	30,024
Poblacion Desocupada	POB_DESOC	273
Poblacion economicamente activa Hombre	PEA_H	20,292
Poblacion economicamente activa Mujer	PEA_M	10,005
Tasa de Ocupacion	P_OCUP	99.10
Tasa de Desocupacion	P_DESOC	0.90
Tasa de ocupación:	$(\text{población ocupada} / \text{PEA}) * 100$	
Tasa de Desocupación:	$(\text{Población desocupada} / \text{PEA}) * 100$	

Tabla 9. Tabla Índices de Ocupación Municipio de Amatitlán. (Fuente: Indicador tasa de ocupación SEGLEPLAN).

A través del tiempo, han variado los productos agrícolas que se generaban en la región, influyendo en estos cambios las variaciones del movimiento mundial, tal como sucedió al cambiarse el uso del añil por tintes, lo que hizo que se dejara de cultivar la grana. Es así como del azúcar, se pasó por la grana y luego el café.

Las fuentes principales de economía de Amatitlán son la agricultura, ganadería, avicultura, industria, comercio y el turismo.

2.2.2 Principales Producciones

Con respecto a la agricultura, el suelo de la región es fértil, se cultiva café, maíz frijol, tabaco, legumbres, hortalizas, caña, azúcar y gran variedad de frutas, como naranja, limón mandarina banano y jocote de corona.⁶⁶

La producción agrícola, satisface el consumo interno y algunos productos causan excedentes para el comercio exterior.

2.2.3 Comercio

El turismo debido a la cercanía de la ciudad capital y el panorama natural de incomparable belleza, hacen de este lugar una industria turística. Sus puntos más visitados son: el parque Naciones Unidas, la vista del lago de Amatitlán, el Teleférico único en la ciudad de Guatemala (actualmente fuera de servicio).

Amatitlán cuenta con comercios y servicios como restaurantes, almacenes, tiendas, y ventas ambulantes, estas especialmente en la orilla del lago, que sirven al turismo, sobre todo durante los fines de semana. Otro de sus atractivos son los baños medicinales por sus aguas termales y salinas las cuales atraen la atención de los residentes y extranjeros del interior como del exterior a este municipio de Amatitlán. Es así como las personas de este territorio se sostienen económicamente.

⁶⁶ Oscar Alfonso Fajardo, *Crónicas de Nuestro Pueblo, Recopilación Histórica y Hemerográfica del municipio de Amatitlán*, Guatemala: Impresos Computarizados, 2009.



2.2.4 Flujos migratorios

Se caracteriza como una ciudad dormitorio, debido a la migración de un porcentaje alto de sus habitantes, se trasladan fuera del municipio, por fines laborales y de estudios. Este fenómeno se manifiesta en todos los municipios cercanos a la ciudad capital como Villa Nueva y Palín los cuales presentan características de ciudades dormitorios, debido a la concentración de actividades laborales, comerciales, de estudio y otros en la ciudad Capital.

La movilización de estas personas genera que la autopista que conduce a la Costa Sur CA-9, presente un flujo constante de vehículos, particulares, colectivos, de mercancías y hacia el Puerto Quetzal, generen congestiones y sobre carga, incrementándose con la reducción en el número de carriles dentro de la ciudad de Guatemala y a partir del ingreso a la Central de mayoreo (CENMA), por el carril exclusivo de circulación de las unidades de TRANSMETRO.⁶⁷

3.3 Contexto Ambiental

3.3.1 Análisis Macro

Características Urbanas

La zona central de Amatitlán se encuentra comprendida de 13 avenidas y 14 calles, las que en su mayoría se encuentran adoquinadas, asfaltadas o pavimentadas. Se conoce la existencia de más de 170 colonias, urbanizaciones so residenciales.

Está formada por siete barrios, establecidos como tales el 5 de septiembre de 1,867.

Constitución De La Zona

Se localiza a 27 kilómetros al Sur de la Ciudad de Guatemala con una altitud de aproximadamente 1188 metros sobre el nivel del mar. Cuenta con varias de vías de acceso asfaltadas, la principal de ellas, es la carretera CA-9 o autopista al Pacífico, que conecta con la Ciudad de Guatemala y con los municipios vecinos como Villa Nueva, Villa Canales, San Miguel Petapa, Mixco, San Vicente Pacaya, Palín y Escuintla. El área urbana está constituida y distribuida en su totalidad por:

- 7 barrios
- 1 cantón
- Un aproximado de 100 colonias
- 2 asentamientos
- El área rural se constituye por:
 - 14 aldeas
 - 8 caseríos

⁶⁷ Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN), «Segeplán.» s.f. <http://sistemas.segeplan.gob.gt> (último acceso: 28 de Agosto de 2018).



No.	Aldea	Ubicación De La Cabecera Municipal	Distancia	Extension
1	El Durazno	Oriente	9.0 km	10.0 km ²
2	Las Trojes	Oriente	5.0 km	13.5 km ²
3	Agua De La Mina	Poniente	3.0 km	10.0 km ²
4	Llano De Animas	No-Oriente	14.0 km	10.0 km ²
5	San Carlos	Extremo Oriente	14.0 km	6.0 km ²
6	San Antonio El Pepinal	Sur-Oriente	11.0 km	8.0 km ²
7	Loma Larga	Sur Oriente	5.0 km	9.0 km ²
8	Caderas O San José Calderas	Sur-Oriente	16.0 km	9.0 km ²
9	El Cerrito O El Relleno	Nor-Oriente	6.00 km	6.0 km ²
10	Tacatón	Nor-Oriente	8.0 km	6.0 km ²
11	Mesillas Bajas	Oriente	12.0 km	11.5 km ²
12	Los Humitos	Oriente	10.0 km	9.0 km ²
13	Eje Quemado	Sur Oriente	10.0 km	4.0 km ²
14	Laguna Seca	Oriente	7.0 km	9.0 km ²

Tabla 10. Tabla, listado de aldeas que constituyen el municipio de Amatitlán.
(Fuente: Velásquez Saz, Carlos Donifán 2012).

Barrios

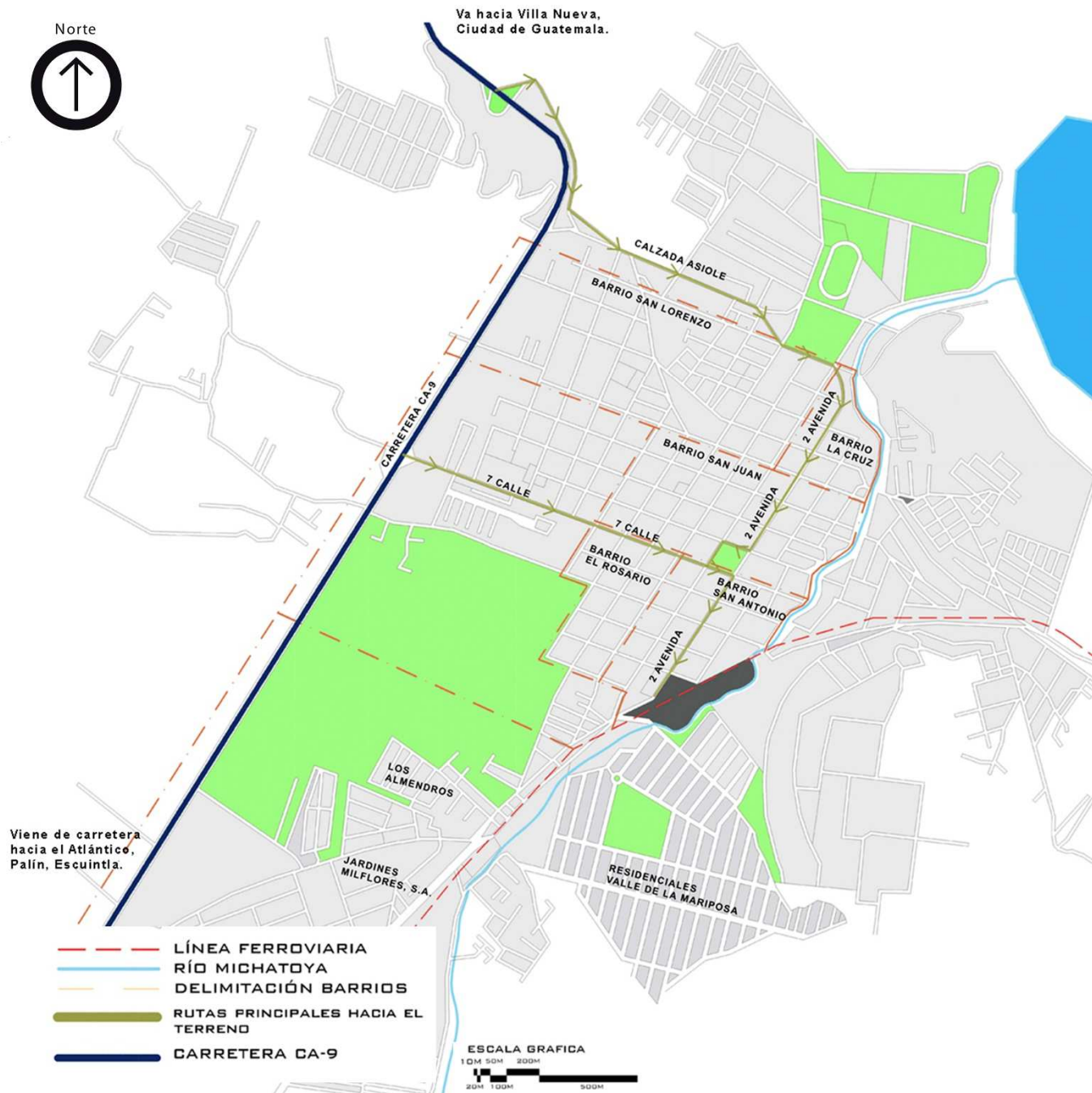
Los barrios se encuentran distribuidos dentro de la traza original del municipio sirviendo como referencia para la ubicación de inmuebles para toda la población. Estos barrios son nombrados como:

- Barrio San Juan
- Barrio La Cruz
- Barrio El Rosario
- Barrio San Antonio (siendo en el que se circunscribe el terreno de la antigua estación)
- Barrio San Lorenzo
- Barrio Hospital
- Barrio El Ingenio
- Barrio Amanecer.⁶⁸

El barrio San Antonio, está localizado hacia el sur oriente de la ciudad de Amatitlán, siguiendo la ribera del río Michatoya. Lleva el nombre del santo San Antonio de Padua. Es uno de los barrios más tradicionales de la ciudad de Amatitlán, y en él se asientan las residencias de algunas de las familias de mayor identidad. Según el censo municipal 2005, en el barrio San Antonio existían 2,414 viviendas con 12,070 habitantes (22% de la ciudad). Aunque es necesario aclarar que se incluyen 1,932 viviendas habitadas de Residenciales Valle de la Mariposa y 8 de colonia (pasaje) Godoy; ya que el llamado barrio original reportó solo 474 viviendas.⁶⁹

⁶⁸ OMP, Municipalidad de Amatitlán. s.f.

⁶⁹ Oscar Fajardo Gil, *Organización Política Administrativa del Municipio de Amatitlán*, Amatitlán: Impresiones EG, 2010.



MAPA DE TRAZA URBANA

Figura 50. Mapa Traza Urbana (Fuente: elaboración propia).



3.3.1.1 Paisaje Natural

Vegetación

Según el biólogo Hayro Oswaldo García (USAC 2002), la cuenca y el lago de Amatitlán presenta dos zonas de vida:

- Bosque Húmedo Subtropical Templado: con v vegetación pino colorado, lengua de vaca, roble, nance.
- Bosque Húmedo Montano Bajo Subtropical: pino triste, pino ocote, aliso, ciprés, duraznillo, madrón de tierra fría.

Sobre vegetación acuática se encuentran como géneros predominantes: Eicchornia y Egeria. En Amatitlán se encuentran especies forestales propias de la región central de Guatemala.

Entre las especies vegetales más representativas encontramos:

La Ceiba (Ceiba pentandra), pertenece a la familia de las Bombacáceas; especie nombre común de un nutrido género de árboles que alcanzan una altura de 40 m o más.



Figura 51. Fotografía de Ceiba. (Fotografía: deguate.com).

El Amatlé o amate fue el origen de Amatitlán, esta variedad, conocida también como ámate negro, es un árbol mediano, siempre verde; alcanza una altura de 24 metros y un diámetro de más de dos metros. Su follaje verde oscuro, lustroso, forma una copa baja, extendida, que a veces desarrolla raíces aéreas de las ramas.



Figura 52. Fotografía de árbol de Amatlé. (Fotografía: deguate.com).



La granada o granado, abundante en los jardines y huertos amatitlanecos. Es un arbusto espinoso de la familia de las Punicáceas que produce un fruto llamado granada. El único género es nativo de las regiones tropicales de Asia y se caracteriza por grandes flores solitarias con numerosos estambres y pistilos.⁷⁰



Figura 53. Fotografía de árbol de granadilla. .
(Fotografía: deguate.com).

Estas especies de árboles son las más representativas en Amatitlán, las condiciones ambientales propician su crecimiento sin problemas, encontrándose en la mayor parte de zonas arboladas del municipio, siendo estas las especies que predominan.

Recursos hídricos

Dentro de los recursos hídricos más importantes de Amatitlán se encuentran el Lago de Amatitlán el cual es producto de movimientos sísmicos hace más de 40,000 años dentro del Valle de Amatitlán los cuales dieron origen a este cuerpo de agua de aproximadamente 15 km². Lago de Amatitlán es un lago cráter, tiene 12 km. de largo, 3 km. De ancho y una superficie de 15.2 km². Su profundidad máxima es de 33m y la media de 18m.



Figura 54. Desembocadura del Lago de Amatitlán hacia Río Michatoya. (Fuente: elaboración propia).

⁷⁰ Oscar Alfonso Fajardo, *Crónicas de Nuestro Pueblo, Recopilación Histórica y Hemerográfica del municipio de Amatitlán*, Guatemala: Impresos Computarizados, 2009.



Topografía

Dentro del terreno se muestra una pendiente leve la cual oscila en el 5 y 10% de pendiente y siendo su punto crítico el lado colindante con el río. El sector estudiado muestra una topografía irregular, quebrada en un 65%; con pequeños valles los cuales se forman después de los límites que forma el río Michatoya en el terreno en el área de Cerro Corado y Residenciales Valle de la Mariposa, el mayor de los cuales es ocupado por la cabecera municipal. Las alturas van desde 1,150 hasta 2,565 msnm. Según la clasificación taxonómica de suelos de Simmons (1959), los suelos de la cuenca y el Lago Amatitlán corresponden a las categorías taxonómicas III, V y VII, de vocación forestal.⁷¹

Contaminación

La contaminación a niveles generales proviene en su mayoría del uso inadecuado del suelo dentro del territorio, ya que no existen regulaciones apropiadas para el control del crecimiento urbano en términos de densidad de uso, zonificación para usos residenciales, industriales, agrícolas, etc. Se estima que la superficie de la cuenca se encuentra urbanizada en más del 60%.

Del sector industrial más grande del país, formado por más de 900 industrias, entre manufactureras, alimenticias, textiles, metalurgias, tenerías, etc., se localizan en la CLA, y solamente el 10% aproximadamente tienen sistema de tratamiento de las aguas industriales.

El sector agrícola, en donde se identifican cultivos intensivos de caña de azúcar, plantas frutales, plantaciones tradicionales de maíz y frijol, hortalizas, más de 25 beneficios húmedos de café, los cuales contaminan el equivalente a 7,000 habitantes cada uno.⁷²

• Contaminación de los recursos hídricos

La principal problemática de la contaminación de los recursos hídricos (en este caso el Río Michatoya, el cual limita con el terreno) es debido a la sobrepoblación de una especie de alga conocida como ninfa en el lago de Amatitlán, del cual el Río Michatoya desembocan todos esos agentes contaminantes hasta el Barrio la Cruz, San Juan y San Antonio el cual es de interés para el tema a desarrollar.

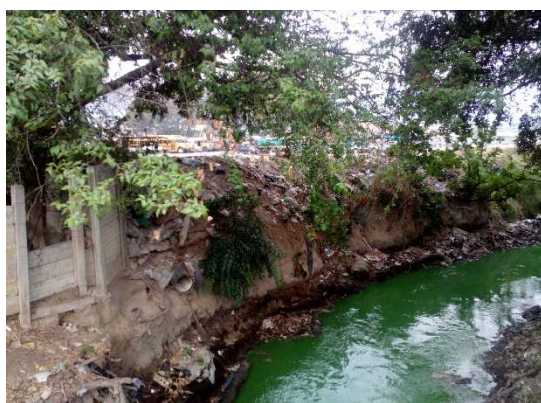


Figura 55. Vista del paso del río Michatoya por el terreno de la estación. (Fuente: Fotografía propia).

Las principales causas de contaminación son la acumulación de basura en el lago de Amatitlán producidas por la falta de cuidado por parte de la población, la conexión clandestina de drenajes hacia el lago y el Río Michatoya.

Otro factor que contribuye a la contaminación de estos recursos hídricos son las escorrentías de lluvia que arrastra la basura de los tragantes en las calles hasta el río, siendo en su mayoría las calles cercanas al Parque Central el cual se circunscribe en nuestra área de análisis.

⁷¹ V. R. Escobar Ullos, *Escenario Ambiental de la Cuenca y el Lago de Amatitlán*. Guatemala, 1992.

⁷² OMP, Municipalidad de Amatitlán. s.f.



- **Contaminación del aire**

El sector industrial genera contaminación con gases y todo el humo que expulsan de sus fábricas en sus procesos de producción. Al estar concentrado el sector industrial en una sola parte la cantidad de gases que generan se ve potencializada llegando en algunos casos hasta el casco urbano.

- **Contaminación auditiva**

La mayor parte de esta es generada por el paso de transporte pesado a lo largo de la carretera C-A9 hacia el Pacífico. Otro factor importante es la localización de varias iglesias evangélicas en el sector de Cerro Corado, dado que esta área se encuentra en una parte alta con respecto a la altura de la traza central el sonido que generan viaja con mucha más libertad pudiéndose escuchar en áreas aledañas al terreno a utilizarse.

Clima

En Amatitlán, la temporada de lluvia es nublada, la temporada seca es mayormente despejada y es caliente durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 14 °C a 27 °C y rara vez baja a menos de 11 °C o sube a más de 29 °C.⁷³

- **Temperatura**

La temporada templada dura 1,9 meses, del 17 de marzo al 14 de mayo, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 27 °C. El día más caluroso del año es el 8 de abril, con una temperatura máxima promedio de 27 °C y una temperatura mínima promedio de 16 °C.

La temporada fresca dura 4,5 meses, del 12 de septiembre al 27 de enero, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 25 °C. El día más frío del año es el 15 de enero, con una temperatura mínima promedio de 14 °C y máxima promedio de 24 °C.⁷⁴

- **Precipitación**

Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en Amatitlán varía muy considerablemente durante el año.

La temporada más mojada dura 5,4 meses, de 13 de mayo a 26 de octubre, con una probabilidad de más del 28 % de que cierto día será un día mojado. La probabilidad máxima de un día mojado es del 55 % el 12 de septiembre.

La temporada más seca dura 6,6 meses, del 26 de octubre al 13 de mayo. La probabilidad mínima de un día mojado es del 1 % el 24 de enero. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 55 % el 12 de septiembre.⁷⁵

⁷³ Cedar Lake Ventures, Inc. *Weather Spark*. s.f. es.weatherspark.com (último acceso: 22 de Agosto de 2018).

⁷⁴ Cedar Lake Ventures, Inc. *Weather Spark*. s.f. es.weatherspark.com (último acceso: 22 de Agosto de 2018).

⁷⁵ Cedar Lake Ventures, Inc. *Weather Spark*. s.f. es.weatherspark.com (último acceso: 22 de Agosto de 2018).

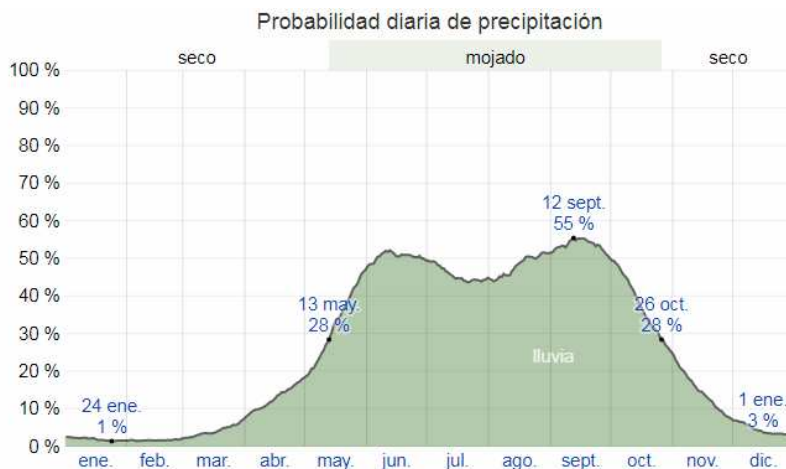


Figura 56. El porcentaje de días en los que se observan diferentes tipos de precipitación. (Fuente: es.weatherspark.com).

• Viento

La dirección predominante promedio por hora del viento en Amatitlán varía durante el año. El viento con más frecuencia viene del sur durante 1,8 meses, del 2 de mayo al 25 de junio y durante 1,2 meses, del 26 de agosto al 2 de octubre, con un porcentaje máximo del 44 % en 2 de junio. El viento con más frecuencia viene del este durante 3,4 semanas, del 25 de junio al 19 de julio, con un porcentaje máximo del 41 % en 18 de julio. El viento con más frecuencia viene del norte durante 1,2 meses, del 19 de julio al 26 de agosto y durante 7,0 meses, del 2 de octubre al 2 de mayo, con un porcentaje máximo del 41 % en 24 de julio.⁷⁶

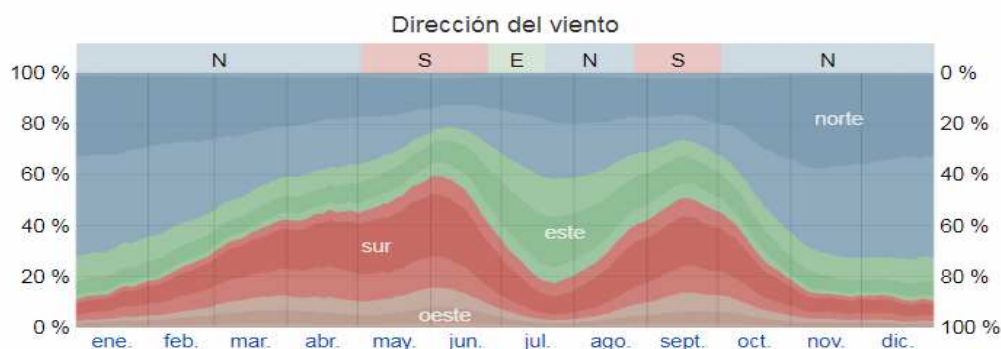


Figura 57. El porcentaje de horas en las que la dirección media del viento viene de cada uno de los cuatro puntos cardinales (norte, este, sur y oeste), excluidas las horas en que la velocidad media del viento es menos de 2 km/h. Las áreas de colores claros en los límites son el porcentaje de horas que pasa en las direcciones intermedias implícitas (noroeste, suroeste, noreste y sureste). Fuente: es.weatherspark.com).

Riesgo

En este mapa se puede ver que gran parte del Casco Urbano del Municipio de Amatitlán se ve afectado cada año por las inundaciones ocasionadas por la lluvia. La capacidad de embalsar agua para las hidroeléctricas de la Empresa de Generación de La empresa encargada de regular el agua del Lago de

⁷⁶ Cedar Lake Ventures, Inc. *Weather Spark*. s.f. es.weatherspark.com (último acceso: 22 de Agosto de 2018).



Amatitlán y del Río Michatoya es la Empresa Eléctrica de Guatemala del estatal Instituto Nacional de Electrificación (INDE), por medio de las compuertas ubicadas en el río Michatoya.

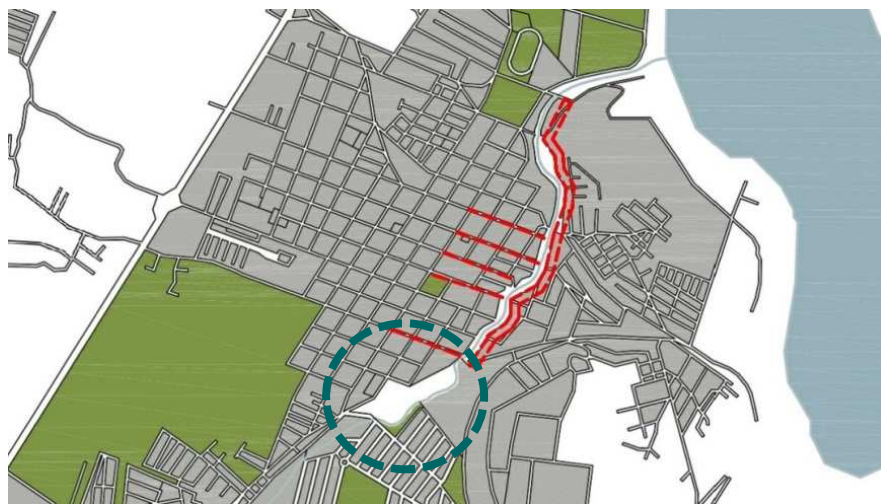


Figura 58. Identificación de calles con mayor riesgo por inundación en épocas de lluvia. (Fuente: elaboración propia).

3.3.1.2 Paisaje Construido

Tipologías y tecnologías constructivas

Mayoritariamente el tipo de construcción del área del Barrio San Antonio, el cual es el más próximo, y El Rosario y San Juan, los cuales entran dentro de nuestra área de estudio, pueden separarse en dos grupos.

Casas Tipo A: siendo el primero el que corresponde a todas las edificaciones originales las cuales se caracterizan por poseer techos a dos aguas, estos techos al principio se realizaban con teja y estructuras de madera para poder sostenerlo, con el paso del tiempo y el deterioro los propietarios de las casas con estas características se vieron obligadas a realizar remodelaciones cambiando la teja por laminas. Los muros se realizaban con bloques de adobe, llegando estos a tener hasta los 50 cm de espesor. Las ventanas y puertas se realizaban con madera, los acabados en los suelos eran de granito.



Figura 59. Fachada vivienda construida a principios de del siglo XX. (Fuente: Fotografía)



Figura 60. Fachada de casa de principios de los 80. (Fuente: fotografía propia).

Casas Tipo B: El segundo grupo lo constituyen las edificaciones más modernas realizadas a partir de la década de los 80. Comparten características como cimentación de concreto armado, paredes de block, ladrillo o planchas prefabricadas, piso de cemento, granito o cerámica, techo de lámina o terraza fundida a un agua, puertas y ventanas de metal.

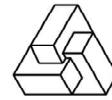


Figura 61. Viviendas post terremoto, mezcla de sistemas constructivos, restos de adobe y uso de concreto y mampostería. (Fotografía: propia).



Figura 62. Vivienda de finales de la década de los 70, sistema constructivo de mampostería guarda características de las construcciones antiguas. (Fuente: fotografía propia).

3.3.1.3 Imagen Urbana

Pocos sectores conservan la tipología y dimensiones de viviendas originalmente trazadas con características arquitectónicas de la época. En la actualidad se han menospreciado las normas, ya que en este caso tienen ventas al frente de la parroquia, al costado derecho del mercado y en la parte posterior una sala de fútbol, aspectos que deterioran al conjunto en su entorno inmediato.

Deterioro de la Imagen Urbana



Figura 63. Vista Agencia La Buena Fe, evidencia de los problemas de imagen urbana. (Fuente: fotografía propia).

La imagen urbana se ha deteriorado debido al crecimiento que se ha producido gracias al desarrollo en Amatitlán y la evolución de las tecnologías constructivas. El cambio de la tipología de construcción ha colaborado a esta pérdida, abandonándose después del terremoto de 1972 el sistema de bloques de adobe, pisos de granito teñido de rojo y amarillo, puertas de madera y techos a 1 o 2 con teja. Con el pasar de los años se fueron cambiando poco a poco estas características optando por puertas de metal por seguridad, techos de lámina galvanizada. El crecimiento de Amatitlán como municipio han realizado tantos cambios que han

afectado enormemente la imagen urbana, la cantidad de casas originales han ido desapareciendo siendo demolidas y convertidas en comercio.

Hitos Urbanos



PLANO HITOS Y NODOS URBANOS

Figura 64. Plano de Hitos y Nodos Urbanos (Fuente: elaboración propia).



HITOS URBANOS

1. Playa Pública, Lago de Amatitlán.
2. Campos de la Cruz
3. Municipalidad de Amatitlán.
4. Parque Central.
5. Parroquia San Juan Bautista.
6. Escuela Nacional Intercultural (ENI).
7. Antigua Estación de la Policía.
8. Agencia La Buena Fe.
9. Capilla El Rosario.
10. Escuela Rafael Iriarte.
11. Iglesia El Calvario.
12. Hospital Nacional de Amatitlán.
13. Antigua Estación del Ferrocarril.
14. Escuela John F. Kennedy.
15. Residenciales Valle de la Mariposa.



Parque Central (Fuente: fotografía propia).



Antigua Estación de Policía
(Fuente: fotografía propia).



Parroquia San Juan Bautista
(Fuente: fotografía propia).



Agencia La Buena Fe (Fuente: fotografía propia).

Figura 65. Selección de Fotografías Hitos y Nodos Urbanos (Fuente: elaboración propia).



Equipamiento Urbano

El crecimiento poblacional en el territorio y específicamente en el área de estudio (Barrio San Antonio) encontramos diversos establecimientos educativos, tanto públicos como privados, debido a la cercanía que se tiene con el parque central. La mayor parte del equipamiento urbano se centra en este sector teniendo la mayor parte de servicios básicos y edificaciones públicos cerca del proyecto.

Se cuentan con equipamiento deportivo, pero en la parte más retirada del municipio por lo que se dificulta en cuanto a distancias su acceso estando este cerca de la calzada Asiote. Se evidencia la carencia de equipamiento cultural por lo que se refuerza el planteamiento de un museo dentro del área de la antigua estación del tren. Al igual la recuperación de las canchas deportivas albergadas dentro del mismo terreno, esto permitirá que la población no se vea obligada a visitar el equipamiento ubicado en el ingreso del municipio. (Ver Plano de Equipamiento Urbano).⁷⁷

⁷⁷ OMP, Municipalidad de Amatitlán. s.f.



PLANO EQUIPAMIENTO URBANO, SAN JUAN AMATITLÁN

PLANO ELABORACIÓN PROPIA.
INFORMACIÓN BASE DMP. AMATITLÁN, ARCHIVO DE PLANOS DE CATASTRO.

Figura 66. Plano de ubicación de Equipamiento Urbano. (Fuente: elaboración propia).



Servicios

• Presencia Institucional

Los servicios urbanos dentro del casco urbano se ven complementados por la presencia de instituciones del estado y otras instituciones como:

- a) **Ministerio de Educación:** Existen 59 establecimientos estatales de preprimaria, primaria, básicos y diversificado; funcionan tres supervisiones educativas y 37 establecimientos educativos privados, en donde se localizan uno de los potenciales usuarios del proyecto para actividades educativas.
- b) **Ministerio de Salud:** existen un Centro de Salud Modelo, tres Puestos de Trabajo, un Hospital Nacional.
- c) **Instituto Guatemalteco de Seguridad Social IGSS:** una Unidad Asistencia: atención PRE y post natal, farmacia, consulta externa, emergencias, laboratorio, ambulancia; no cuenta con hospitalización.
- d) **Ministerio de Comunicaciones:** existe una Oficina de Correos y Telégrafos, además de una estación de Asfaltos (en la Carretera Vieja).
- e) Fondo de Inversión Social FIS.
- f) Fondo Nacional para la Paz FONAPAZ.
- g) Instituto de Fomento Municipal, Unidad Ejecutora de Proyectos de Aguas Rurales INFOM-UNEPAR.
- h) **Policía Nacional Civil PNC:** Una subcomisaria, asignados 116 agentes, 4 auto patrullas y 2 motocicletas. Dentro del Residencial Valle de la Mariposa se encuentra una subestación de menor tamaño y la cantidad de agentes asignados es itinerante.
- i) **Bomberos Voluntarios:** Desde noviembre de 1975 funciona la XXIX Compañía de Bomberos Voluntarios, que incluye un Cuerpo de Hombres Rana y una Brigada Especial de Rescate.
- j) **AMSA:** Desde el año 1996 funciona la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán (AMSA), como una dependencia presidencial con representación interinstitucional y de las siete Municipalidades de la cuenca.
- k) **Organismo Judicial:** Existe un Juzgado de Primera Instancia, un Juzgado de Familia, un Juzgado de Paz, y una delegación del Ministerio Público.

• Transporte

En la actualidad el transporte extraurbano esta concesionado a dos empresas transportistas llamadas TRANSATIA Y TRANSUAMA.

El transporte dentro del casco urbano está a cargo de una empresa llamada ASTUA esta se encarga de los recorridos hacia diversos puntos del municipio teniendo rutas hacia Agua de la Mina, La Primavera, La Alborada, El Ingenio, Vuelta al Lago, Tacatón, etc. Actualmente no hay un dato exacto de la cantidad de personas que viajan a diario en bus extraurbano entre Amatitlán y Guatemala. Estimando un bus saliendo cada 5 minutos, incluyendo ambas asociaciones de transportistas, con jornadas de 16 horas desde las 5 de la mañana hasta las 9 de la noche, con solo la mitad de la jornada con bus lleno y el resto de la jornada con solo 50% de la capacidad autorizada de pasajeros, estimando un promedio de 60 pasajeros de capacidad normal de cada bus, sin considerar los pasajeros que viajan parados e incluso amontonados y colgando. Pueden ser unos 15 mil pasajes diarios.

La Asociación de Transportistas Unidos de Amatitlán –TRANSUAMA- representa 90 buses de parrilla. Sus terminales se localizan: al final de la 5ª avenida sur, en el barrio Ingenio, ciudad de Amatitlán y en la Central



de Transporte Sur (CENTRA Sur), a un costado de la Central de Mayoreo (CENMA). Frecuencia de salida: 10 minutos.

La Asociación de Transportistas Independientes de Amatitlán –ATIA- representa 65 buses de parrilla: Sus terminales se localizan en el Parque Central “Fco. Javier Arana”, Amatitlán; y en la Central de Transporte Sur (CENTRA Sur), a un costado de la Central de Mayoreo (CENMA). El servicio de ATIA surgió a raíz de los problemas de transporte extraurbano, abril de 1995. Frecuencia de salida: 10 minutos.

La empresa ASTUA es quien actualmente tiene su terminal ubicada en el terreno que corresponde a la antigua estación del tren, actualmente cuentan con un aproximado de 45 buses de los cuales no todos están en funcionamiento y que los tienen varados dentro del predio.⁷⁸

Transportes Públicos del Municipio de Amatitlán		
DESCRIPCION	2002	2010
Buses urbanos diversos sectores ciudad ASTUA	40	36
Buses urbanos Valle de la Mariposa ASTUMA	14	13
Buses área rural: aldeas Las Trojes, Agua de las Minas, Mesillas Bajas, Tacatón, El Cerrito, Humitos, Eje Quemado, Llano de Ánimas, Calderas, Loma Larga; caserío Mesillas Altas, colonias El Morlón, El Salitre, Res. Flor del Campo, otras.	17	33
Buses extraurbanos TRANSUAMA - TRANSATIA	160	145
Buses escolares ASITEAMA - ASTREA	14	53

Tabla 11. Cuadro de número de unidades de buses funcionales período 2020-2010. (Fuente: Servicios Públicos Municipalidad de Amatitlán).

Infraestructura

Amatitlán se encuentra a 28 kilómetros de la ciudad capital y se puede acceder a ella medio una carretera asfaltada. Contaba también con una vía férrea (1882-1992).



Figura 67. Tramo vía férrea Amatitlán. (Fuente: elaboración propia).

En el municipio se ubica la planta termoeléctrica La Laguna. Según información proporcionada por el Departamento de Relaciones Públicas de la Municipalidad de Amatitlán, se cuenta con 59 establecimientos educativos públicos, entre escuelas preprimarias, primarias, así como institutos de básico y diversificado del Ministerio de Educación en el área urbana y el área rural; además funcionan 37 centros educativos

⁷⁸ OMP, Municipalidad de Amatitlán. s.f.



privados. Inmediato al proyecto encontramos una escuela Pública (Escuela John F. Kennedy) frente al terreno, y varios colegios privados a lo largo de la tercera avenida.

Existe un Centro de Salud; además funcionan tres Puestos Salud distribuidos en Llano de Animas. A estos servicios se agrega: un Hospital Nacional (1832), 4 hospitales privados, numerosas clínicas médicas y 32 farmacias. Existe también una Unidad Asistencial del IGSS (sin servicio de hospitalización); así como varios laboratorios bioquímicos privados.

Dos centros recreativos (uno para trabajadores del Estado y otro para trabajadores de la Iniciativa Privada), así como 10 balnearios y telecentros forman parte de la infraestructura turística del municipio. Además, se ubican cuatro parques. Se cuenta con un estadio de fútbol (1961), así como varios campos para la práctica de este deporte distribuidos en el área rural. A orillas del lago de Amatitlán.⁷⁹

• Energía Eléctrica

La cobertura es al menos del 95% dentro de todo el territorio urbano, mientras que en las aldeas y caseríos puede oscilar entre el 60 y el 70 %. Fue en 1902 cuando se introdujo la energía eléctrica en Amatitlán. A partir de 1985 se incrementó el número de luminarias públicas en la ciudad, así como en algunas aldeas y otros sectores rurales.

La planta termoeléctrica La Laguna que es una de las más antiguas del país (1946), la cual genera energía aprovechando el agua del lago de Amatitlán para el enfriamiento del sistema de generación accionado por derivados de petróleo. Inicialmente fue propiedad de la Empresa Eléctrica de Guatemala S.A., y luego fue adquirida por varios consorcios.

• Agua Potable

En total, el 95% de las viviendas, cuenta con este servicio (6,688). A través de 9 pozos, pero el 75% del agua consumida es consumida por el nacimiento natural que se ubica en la finca el Barretal. Y si se toma como base el promedio de 1 servicio por familia y el promedio de miembros en Guatemala es de 5, nos da que se estarían beneficiando un total de 33,440 personas aproximadamente. Es notable mencionar que muchas de las colonias privadas (144) no consumen este vital líquido de estos pozos ya que algunas cuentan con pozo propio y por lo tanto estas no se contabilizan dentro de este registro.²⁰

• Drenajes Domiciliarios

Según información del Departamento de Obras y Drenajes de la Municipalidad de Amatitlán, a la fecha se encuentran 14,712 drenajes domiciliarios instalados. En el área urbana, los desagües se encuentran canalizados y distribuidos por un alcantarillado que drena hacia el río Michatoya. En el área rural los drenajes se canalizan hacia pozos ciegos, aunque también algunos se ubican en la superficie; así también existen letrinas.

⁷⁹ Fajardo Gil, Oscar. *Organización Política Administrativa del Municipio de Amatitlán*. Amatitlán: Impresiones EG, 2010.



Estructura Urbana

- Traza Urbana

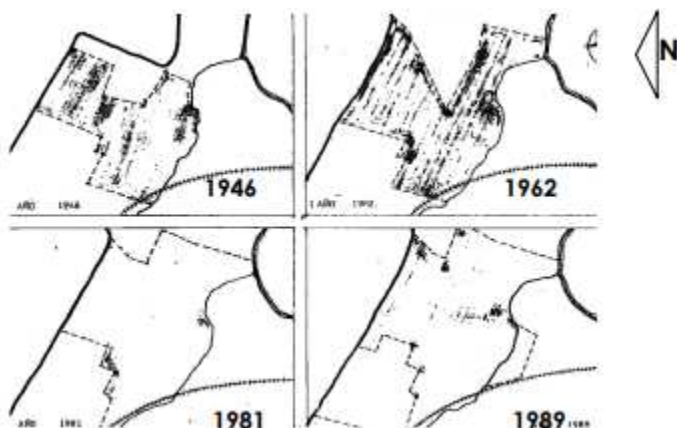


Figura 68. Evolución de la traza urbana 1946, 1962, 1981 y 1989. (Fuente: Instituto Geográfico Militar).

La traza urbana de Amatitlán muestra un crecimiento y transformación de las que las características originales de la traza urbana. La traza original asemejaba la de damero colonial. Se puede interpretar que después de haber ingresado el ferrocarril al municipio toda la línea férrea fue la que definió el modelo de crecimiento de la población y de la traza en sí. Tomó tanto protagonismo que inclusive la línea férrea se tomó como límite para los barrios San Antonio y El Ingenio.

Al igual que en todo el país después de cumplir su ciclo de vida el ferrocarril todas estas antiguas vías se invadieron pasando a verse inmersas en nuevas trazas las cuales nunca estuvieron planificadas y que lastimosamente son sinónimo de precariedad y delincuencia. La traza de Amatitlán no se ve excluida de este fenómeno y muestra como después de haber un largo tramo de dispersión poco a poco se fueron asentando e invadiendo estos espacios.

Al igual que en todo el país después de cumplir su ciclo de vida el ferrocarril

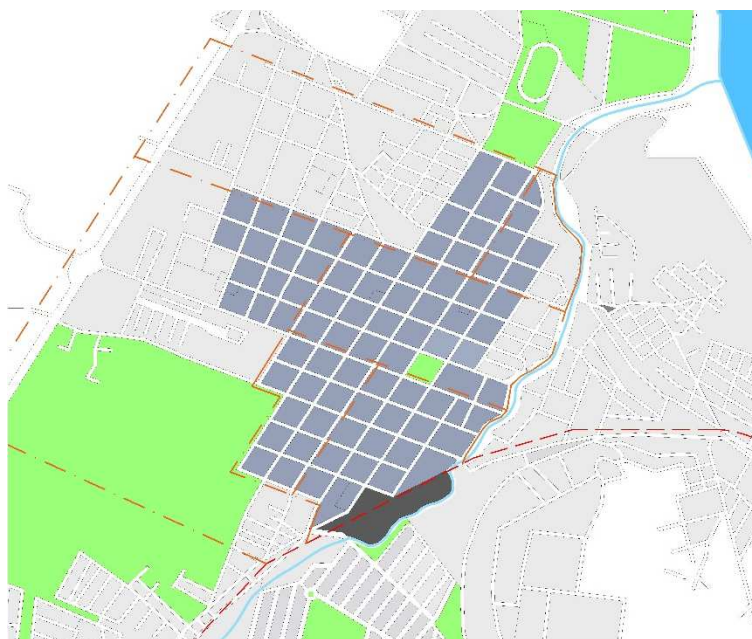


Figura 69. Identificación de traza urbana original perteneciente al siglo XIX, antes del crecimiento derivado de la introducción de la vía ferroviaria en Amatitlán. (Fuente: elaboración propia).

Se identifican como parte de la traza original los denominados barrios (Ver Estructura Urbana: Barrios), siendo esta parte de la planificación original del municipio. Áreas como El Ingenio, Cerro Corado, Villas del



Río, Vista al Lago, El Relleno, son parte del crecimiento propiciado por el desarrollo industrial impulsado por la introducción del ferrocarril.

Dentro del área del barrio San Antonio la traza urbana muestra un crecimiento y transformación de las que las características originales. La traza original asemejaba la de damero colonial. Se puede interpretar que después de haber ingresado el ferrocarril al municipio toda la línea férrea fue la que definió el modelo de crecimiento de la población y de la traza en sí. Tomó tanto protagonismo que inclusive la línea férrea se tomó como límite para los barrios San Antonio y El Ingenio.

• Usos De Suelo

Mediante el análisis de los usos de suelo correspondientes al casco urbano siendo este el que delimitará y determinará ciertos factores del proyecto, se puede determinar que el municipio Cuenta claramente con diversos servicios de los que establecimientos culturales son casi nulos. (Ver Plano Usos de Suelo).

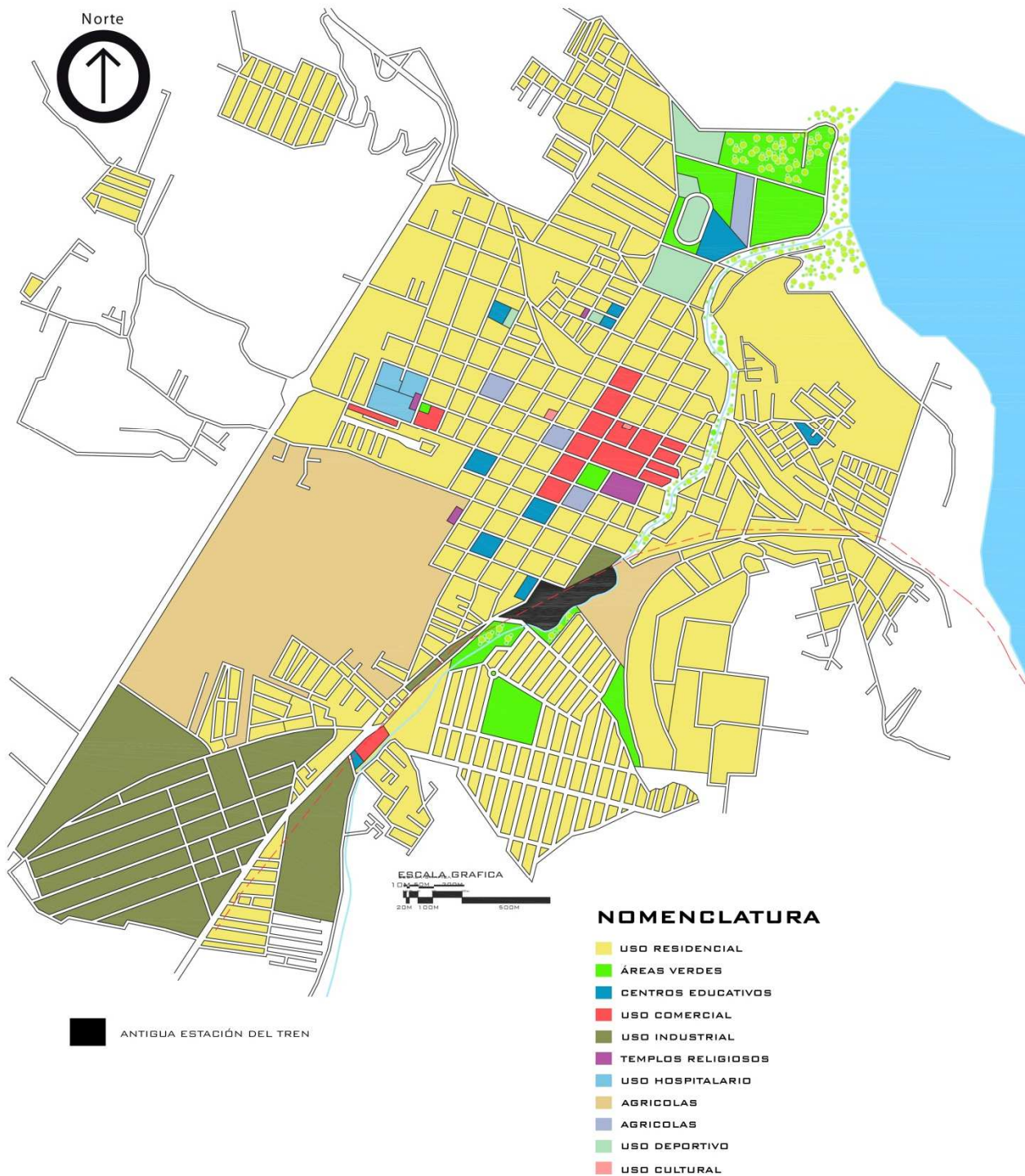
La compatibilidad de los usos de suelo radica en la proximidad de vivienda condensada y también la cercanía con establecimientos educativos. Esto promovería actividades eventuales o concurrentes con dichas instituciones en las que se puedan brindar talleres, visitas guiadas, eventos deportivos y culturales dentro de las instalaciones.

Edificios públicos: Parque Central Francisco Javier Arana, Iglesia Parroquial San Juan Bautista, Mercado Central No. 1, Gimnasio Municipal Julián Haro, Correos y Telégrafos, Supervisión Técnica de Educación, Subcomisaría de Policía Nacional Civil (El Cuartel), sede la Banda de Música Civil Departamental.

Escuelas y colegios: escuela nacional urbana para niñas John F. Kennedy (1964) matutina y vespertina, Liceo Mixto San Juan (1968), Escuela Normal Intercultural, Jardín Infantil Bilingüe Del Rosal.

Empresas y establecimientos comerciales: beneficio de café Aurora, beneficio de café Michatoya, Cooperativa UPA (1965), almacén La Buena Fe (1916), restaurante Pollo Campero, Banco Industrial (1978), Banco G&T Continental, farmacia Aguilar (1930), farmacia Universal (1901-1902), farmacia Gil, hamburguesas QueDely, Funeraria Aguibel (1997), Quick Photo, abarrotería Los Riscos, ferretería El Serrucho (1975), Comercial Castillo, Instalaciones Aragón, Compunet, Panadería Weekend, Futsal, hotel La Séptima, Los Gauchitos, pastelería Holandesa, farmacia El Descuento, farmacia Santísima Trinidad.

La Cooperativa UPA fue fundada el 15 de mayo de 1965 y su primera sede fue la esquina de la 2ª avenida y 8ª calle en este barrio; después de varios años regresó al barrio San Antonio el 18 de enero de 2003 cuando inauguró su moderno edificio en la esquina de la 3ª avenida y 7ª calle. Es actualmente el edificio más alto y el primero en tener ascensores en la ciudad de Amatitlán.



PLANO USOS DE SUELO CASCO URBANO, SAN JUAN AMATITLÁN

PLANO ELABORACIÓN PROPIA.
INFORMACIÓN BASE DMR AMATITLÁN, ARCHIVO DE PLANOS DE CATASTRO.

Figura 70. Plano de usos de suelo casco urbano Amatitlán. (Fuente: Elaboración propia).



• Red Vial

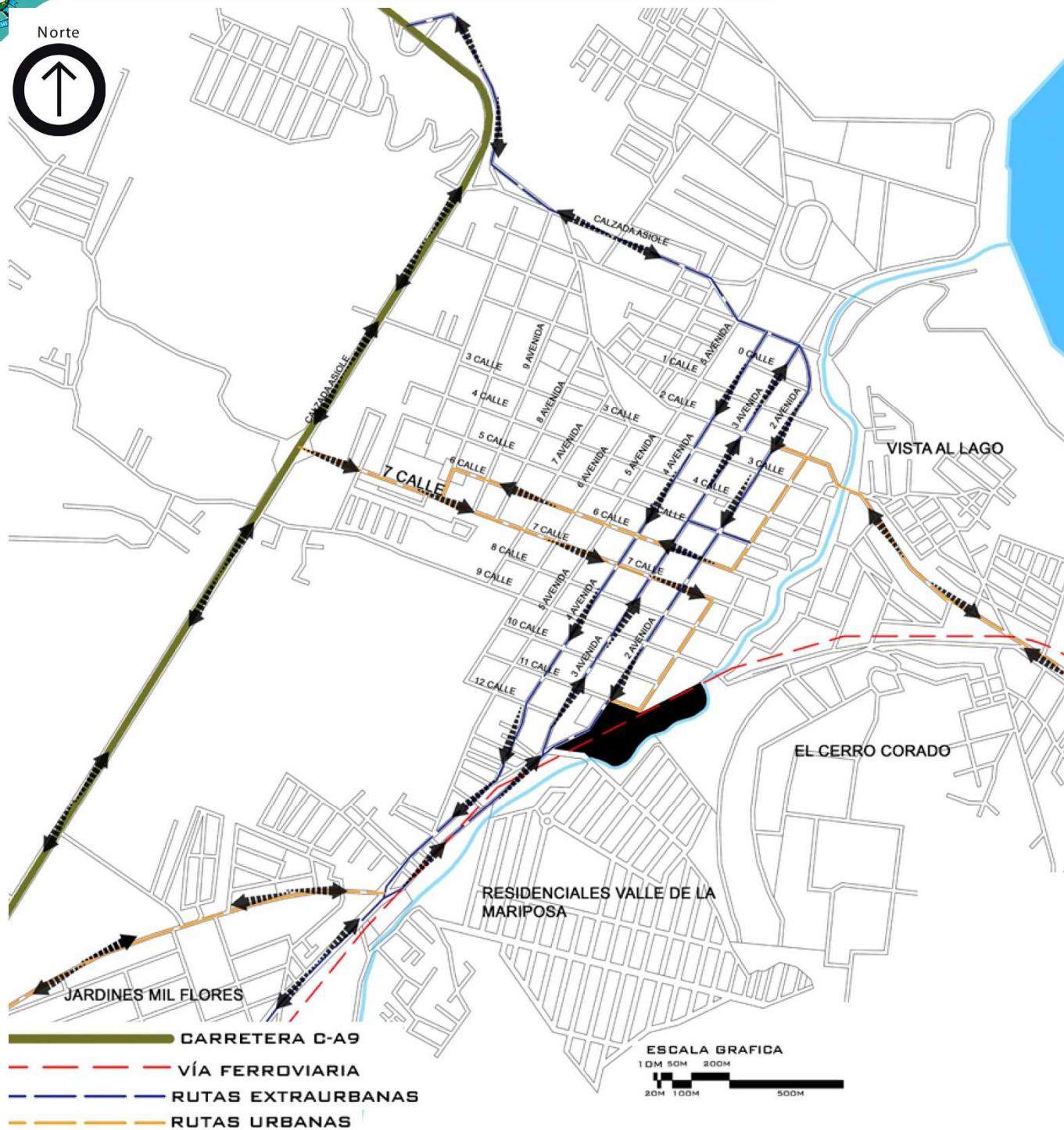
El municipio de Amatitlán cuenta con vías de acceso asfaltadas, existen, por lo menos, cuatro rutas: Autopista al Pacífico o Carretera CA-9; Carretera asfaltada de doble carril en ambas vías, comunica a Amatitlán con Villa Nueva (10 Km.) y Guatemala (28 Km.) hacia el norte, y con Palín (12 Km.) y Escuintla (30 Km.) hacia el sur; Carretera CA-2; carretera asfaltada de un carril en ambas vías, también conocida como Vuelta al lago o Circunvalación. Comunica a Amatitlán con Villa Canales, pasando por las aldeas El Cerrito y Tacatón. Carretera Vieja o del Pasamano; prolongación de la Autopista CA-9, un carril asfaltado en ambas vías, 6 Km. pasando por Parque Naciones Unidas y Camino de la Barca; carretera asfaltada estrecha de un carril en ambas vías, comunica Amatitlán con Villa Nueva, 7.5 Km. entre parques centrales.

DESCRIPCION	KILOMETROS
Calles y avenidas Terracería, urbano	3
Calles y avenidas adoquín, asfalto o pavimento, urbano	30
Caminos Terracería, rural	56
Carretera asfalto o pavimento, rural	33
TOTAL	122

Tabla 12. Datos Departamento de Comunicación Social, Municipalidad de Amatitlán.

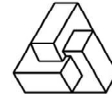
Vía de Acceso	Características	Comunicación con:
Autopista al Pacífico o Carretera CA-9	Carretera asfaltada de doble carril en ambas vías	Amatitlán con Villa Nueva, Guatemala, Palín y Escuintla
Carretera CA-2	Carretera asfaltada de un carril en ambas vías, conocida como Vuelta al Lago o Circunvalación	Amatitlán con Villa Canales, pasando por las aldeas El Cerrito y Tacatón. Por ella se puede comunicar con Santa Elena Barillas
Carretera Vieja o del Pasamano	Prolongación de la autopista CA-9, un carril en ambas vías. En los últimos 10 años a lo largo de su trayecto se han desarrollado residenciales	Amatitlán con Villa Nueva
Camino de la Barca	Carretera semi asfaltada estrecha de un carril en ambas vías. Actualmente cerrada por derrumbes y delincuencia	Amatitlán con Villa Nueva

Tabla 13. Vías de acceso Amatitlán. (Fuente: sistemas.segeplan.gog.gt).



MAPA VIALIDADES

Figura 71. Mapa Vialidades Casco Urbano Amatitlán (Fuente: elaboración propia).



3.3.2 Análisis Micro

3.3.2.1 Análisis de Sitio

El terreno propuesto comprende el área de la Antigua Estación del Ferrocarril de Amatitlán, dado su condición actual y deterioro, sumado a la compatibilidad de uso con el proyecto propuesto, reúne las características necesarias, accesibilidad y condiciones para la construcción.

La titularidad del terreno pertenece a FERROVIAS DE GATEMALA S.A. Siendo esta una sociedad anónima formada en el año de 1997 después de la venta por parte del gobierno, actualmente dicho terreno junto con los derechos de explotación de más de 800 kilómetros de importantes corredores ferroviarios les pertenece.

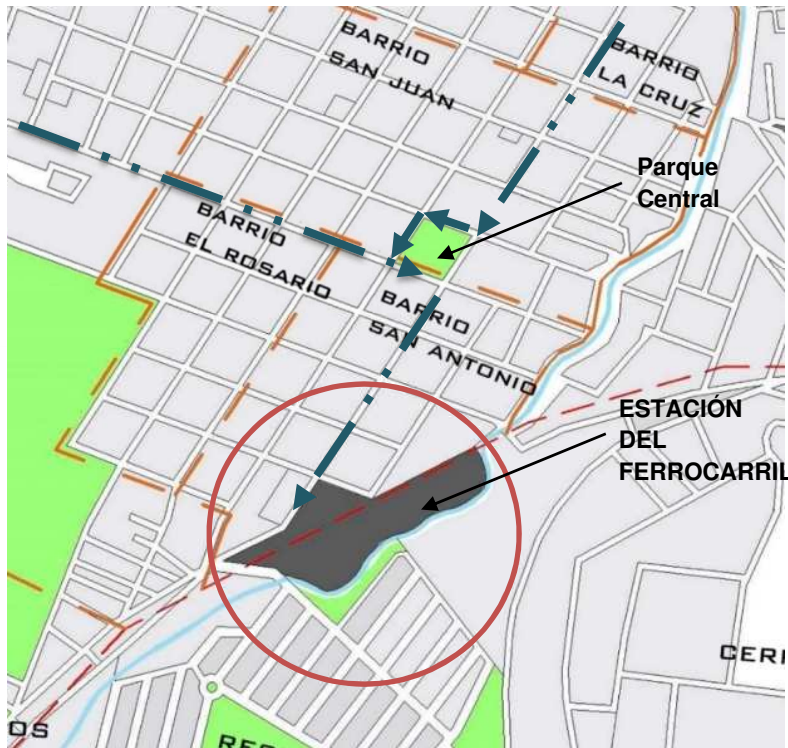


Figura 72. Ubicación del terreno dentro del área correspondiente al Barrio San Antonio.
(Fuente: Elaboración propia).

- **Ubicación y acceso al terreno**

Se localiza dentro del casco urbano del municipio de Amatitlán, Guatemala. Se localiza a 27 kilómetros al sur de la Ciudad de Guatemala, viajando por la carretera CA-9. El terreno a utilizarse tiene una ubicación geográfica en 14.475112, -90.620734, el terreno cuenta con aproximadamente 14,409.788 m².

Posee dos ingresos por las entradas principales a Amatitlán uno por la calzada Asiole dirigiéndose hacia el Parque Central por la segunda avenida y el otro por El Barrio El Hospital sobre la séptima calle.



• Usos Contiguos

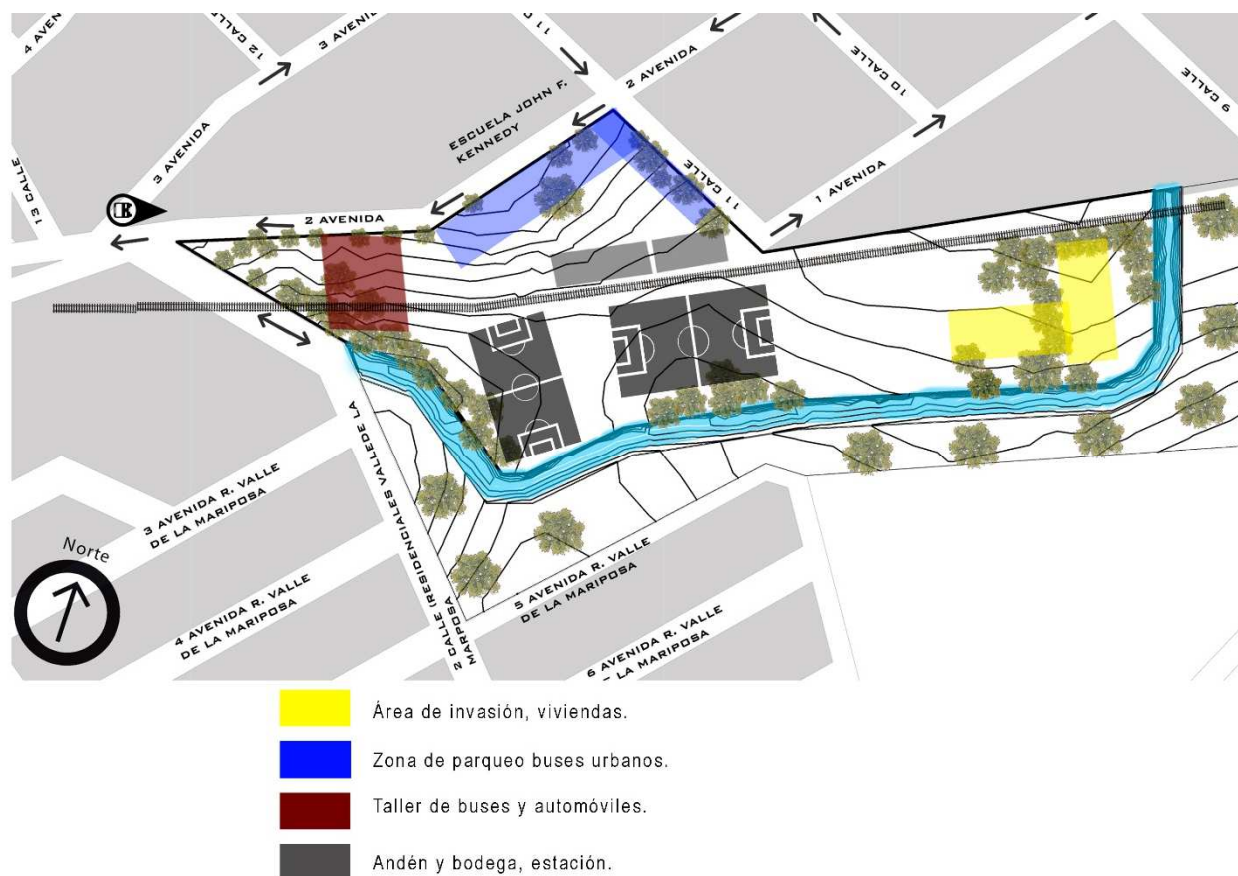


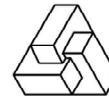
Figura 73. Identificación de usos actuales dentro del terreno. (Fuente: elaboración propia).

A partir de 1992 dejó de utilizarse la estación por lo que el terreno pasó a dejarse sin uso alguno, desde esa época está en vigencia la concesión del mismo a una empresa de transporte urbano. Los usos que se dan actualmente se pueden dividir en tres categorías:

Deportivo: Existen 3 campos utilizados por la liga local de fútbol (Liga Pepesca Godoy). La cual se desarrolla los domingos por la tarde. Esta área está constituida por dos campos para adultos en los cuales le llevan a cabo partidos de 11 jugadores. 1 cancha con medidas para partidos de niños de 7 jugadores.

Transporte Urbano: Esta área está comprendida por 1 taller donde brindan servicio a las camionetas de la empresa TRANSATIA. La región localizada frente a los andenes se utiliza como parqueo para todas las camionetas, también es utilizado por personas que asisten a la iglesia Rey de Reyes.

Vivienda: Está constituida por las áreas que han sido invadidas desde hace años por personas estableciéndose en estos espacios y construyendo casas con madera y láminas.



- **Infraestructura del Terreno**

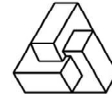


Figura 74. Identificación de infraestructura dentro del terreno. (Fuente: elaboración propia).

Dentro del terreno pasa una línea de alta tensión que proviene de la plantad de generación localizada cerca del lago de Amatitlán, que luego entra al Residencial Vale de la Mariposa dirigiéndose para el sector montañoso del municipio. En los límites del terreno hacia la segunda avenida hay una línea de red eléctrica de media tensión junto con el cableado e iluminación pública.

- **Compatibilidad de usos de Suelo**

Tras el análisis de los usos de suelo aledaños puede determinarse que una parte muy importante de la población estudiantil se encuentra en el área del Barrio San Antonio, se concentra de igual manera una cantidad notable de viviendas. La compatibilidad se da debido a la riqueza de usos de los usos de suelo al existir de todo tipo cerca el uso cultural complementa y enriquece todos los establecimientos existentes. La relación guardada con el sector educativo es el factor que determina la importancia del proyecto, su posición alimenta y abre las posibilidades para diversos centros educativos del sector permitiendo realizar actividades culturales/educativas. Los establecimientos educativos se encuentran a distancias relativamente cortas un despacio con fines culturales y/o educativos sirve como un foco de atención para actividades escolares en las que se involucren cada uno de los elementos a diseñar dentro del proyecto.



NOMENCLATURA

■	USO RESIDENCIAL
■	ÁREAS VERDES
■	CENTROS EDUCATIVOS
■	USO COMERCIAL
■	USO INDUSTRIAL
■	TEMPLOS RELIGIOSOS
■	USO HOSPITALARIO
■	AGRICOLAS
■	AGRICOLAS



Figura 75. Análisis de compatibilidad de usos de suelo áreas aledañas. /Fuente: elaboración propia).

- **Transportes**

Los ingresos para el proyecto se verán regidos por la jerarquía vía, siendo la segunda avenida la que pasa frente al predio una de las vías principales y con mayor afluencia. Para no causar un impacto vial puede realizarse un ingreso sobre la 11 calle siendo esta una calle de dos carriles y la cual no es utilizada actualmente.

- **Entorno Inmediato**

El uso del suelo del entorno inmediato del edificio es variado ya que si observamos frente al terreno inmediato se encuentra la Escuela John F. Kennedy, del lado derecho se encuentra uno de los beneficios de café que aún siguen trabajando, vivienda es lo que más sobresale alrededor ya que por la parte trasera tenemos el Residencial Valle de La Mariposa y complementario a las manzanas aledañas casas particulares. Debido a su ubicación y su calle se encuentra asfaltada, Es una vía primaria, pasan buses de rutas extraurbanas los cuales se dirigen hacia su predio en El Ingenio, también suelen circular todas las rutas urbanas que se manejan en el sector de ingenio.

Actualmente la segunda avenida la cual es la calle principal y de mayor jerarquía para el proyecto peatonalmente no es concurrida ya que al no poseer banquetas adecuadas y debido al cerramiento de la estación se vuelve un espacio oscuro y el que por lo regular concurren solo los padres de familia que recogen a sus hijos de la escuela o los miembros de la iglesia que se encuentra al frente.



3.3.2.2 Aspectos Biológicos/Naturales

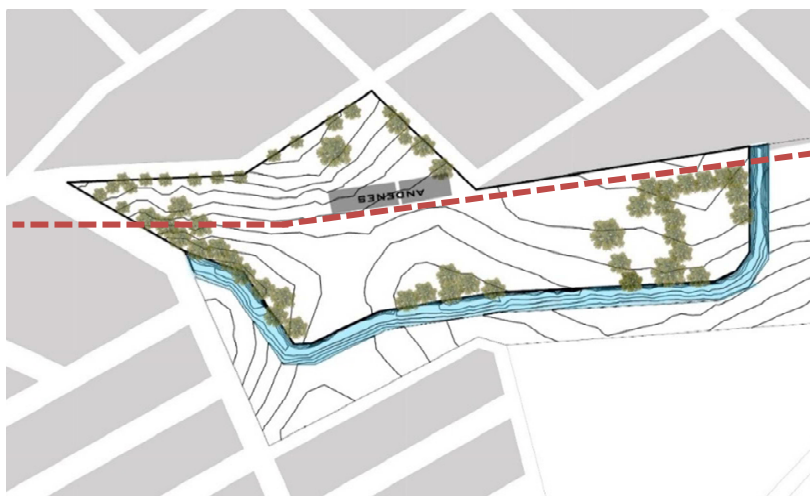


Figura 76. Identificación de vegetación dentro del terreno. (Fuente: elaboración propia).

El entorno ambiental del terreno destaca por el paso del Río Michatoya dentro de los límites de este (Ver Figura: 68). El Río Michatoya es un río formado por el desagüe del Lago de Amatitlán, Guatemala. Se dirige al sur y entra en el río María Linda, del cual es el principal afluente. Sirve como límite entre el Residencial Valle de la Mariposa y la Estación.

Los aspectos más importantes que resaltar en cuanto a vegetación existente son la ubicación de los árboles dentro

del terreno dado que la mayoría pertenece a especies vegetales que pueden llegar a alcanzar los 20 metros de altura. Entre estas especies encontramos Ceiba y amatles. Estos árboles son los encargados de brindar sombra en diversas áreas del terreno y sirven como barrera vegetal entre la calle y la Estación.

No hay vegetación que pertenezca a estratos más bajos dentro del terreno como cubre suelos, pasto y arbustos. Es evidente la necesidad de la plantación para mejorar la imagen urbana del terreno.



Figura 79. Vista desde el andén principal, de árboles más importantes dentro del terreno, puede verse las especies de ceiba y amatle. (Fuente: fotografía propia).



Figura 79. Vista del paso del río Michatoya a orillas del terreno (Fuente: fotografía propia).



Figura 79. Vista barrera vegetal formada en el exterior del terreno. (Fuente: Elaboración propia).

- Topografía

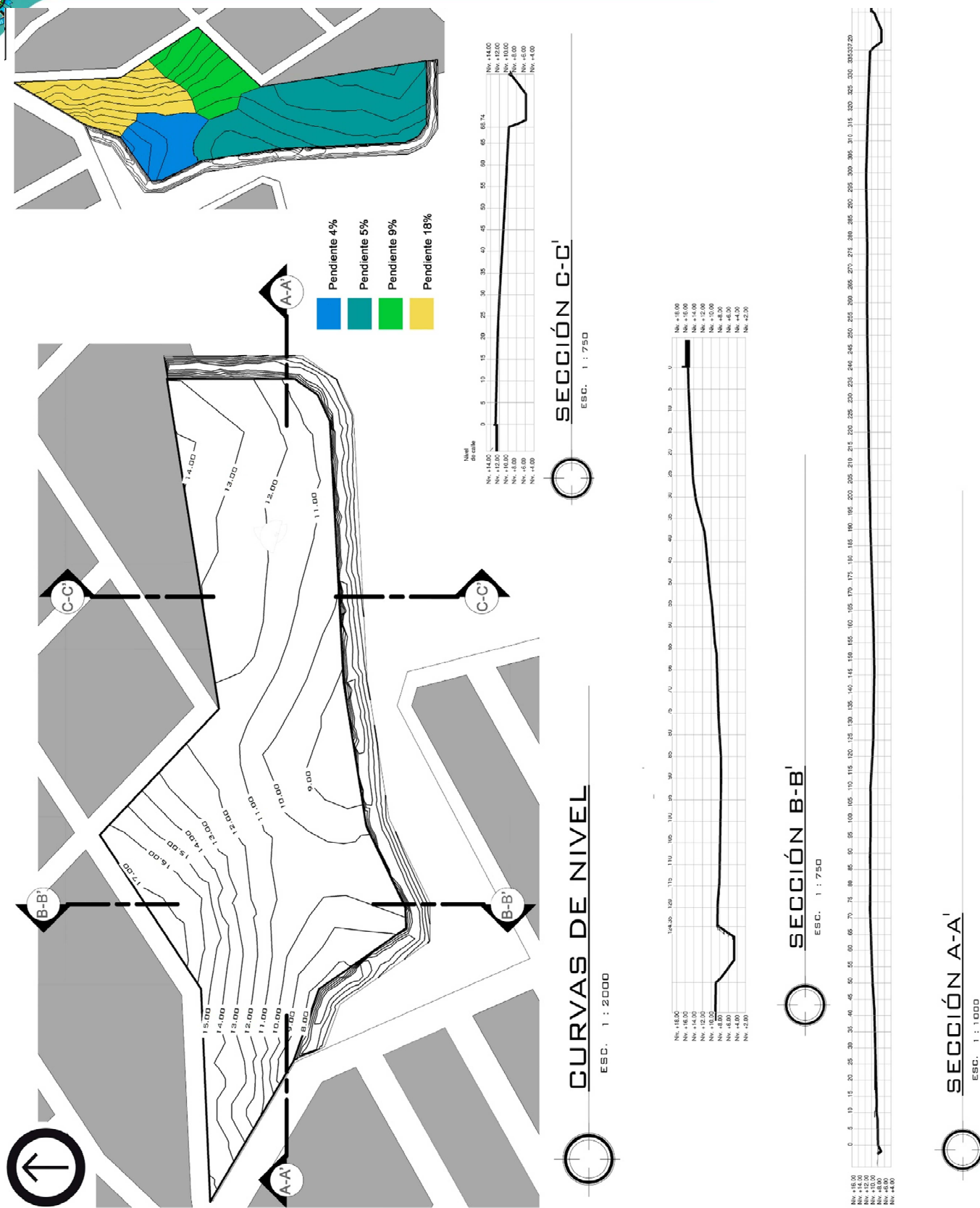


Figura 80. Topografía Terreno Antigua Estación del Ferrocarril, Amatitlán (Fuente: elaboración propia).

- **Riesgo**

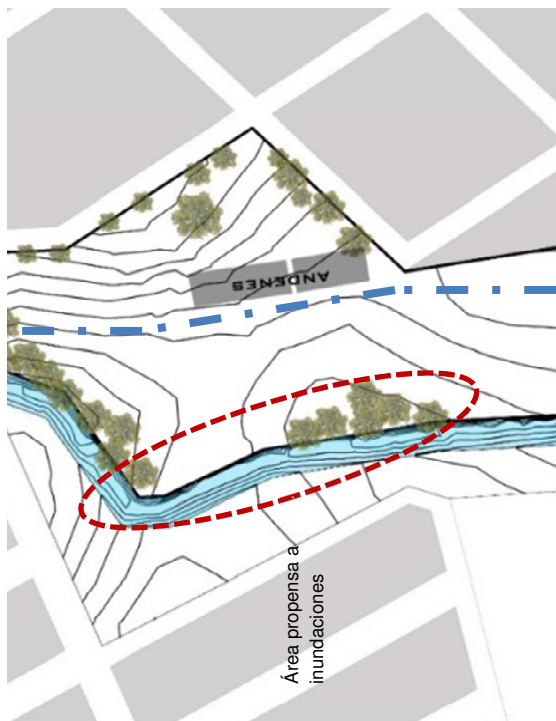


Figura 81. Identificación de área más propensa a inundaciones.
(Fuente elaboración propia).

el aumento del caudal y nivel del río Michatoya hace que se contemplen intervenciones tanto en el trecho del río como en la orilla del terreno colindante al mismo.

Entre las propuestas que se analizaron esta la utilización de un muro de gaviones para la estabilización de

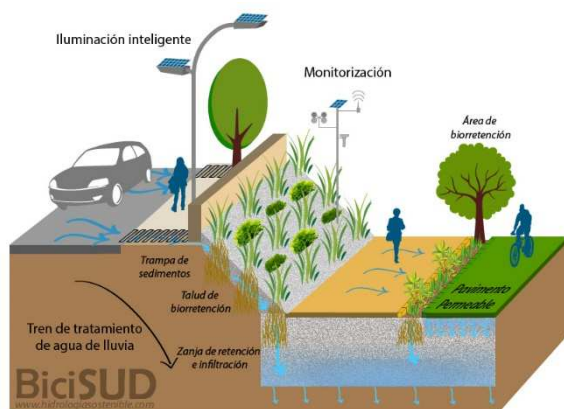


Figura 82. Talud de bioretención y funcionamiento.
(Fuente: www.bicisud.com).

reducción del caudal de río por lo que el muro de gaviones debe realizarse de manera que se aumente la sección transversal del río para que a mayor ancho el nivel del agua baje reduciendo la velocidad y para asegurar esta reducción de velocidad se colocarán trampas de arrastre de fondo a cada 50 metros dentro del recorrido del río Michatoya.

El riesgo que existe en el terreno es producto de varios agentes naturales y humanos. La problemática Primero está el crecimiento del río durante la época de lluvias, en estas, épocas el río no solo se alimenta en gran medida del lago sino de la desembocadura de las calles del casco urbano al colapsar los drenajes debido a la cantidad de agua.

El segundo factor es el arrastre de basura a lo largo del río que llega a acumularse en sectores cercanos al terreno. Esto lleva a tener que realizarse dragados del río cada cierto tiempo para evitar que se acumule hasta inundar los distintos barrios por los que pasa. El terreno tiene antecedentes de inundación en catástrofes naturales tales como El Huracán Mitch en 1998 y el Huracán Stan en 2005.

El análisis de los factores de riesgo nos permite determinar que estas áreas que son más propensas a desastres naturales producidos por

toda la orilla del terreno y que además permite que se eleve el nivel de la misma formando una barrera contra inundaciones, este muro de gaviones de igual manera permitiría la estabilización del terreno que puede desprenderse por el contacto constante con el agua.

Como complemento del muro de gaviones se plantean muros de bioretención los cuales sirven como elementos contra volteo que pudiera sufrir el muro y que además en casi de rebalse del río permiten a absorción inmediata del agua transfiriéndola a capas más profundas. Uno de los puntos de mayor importancia es la



• Análisis de Sitio

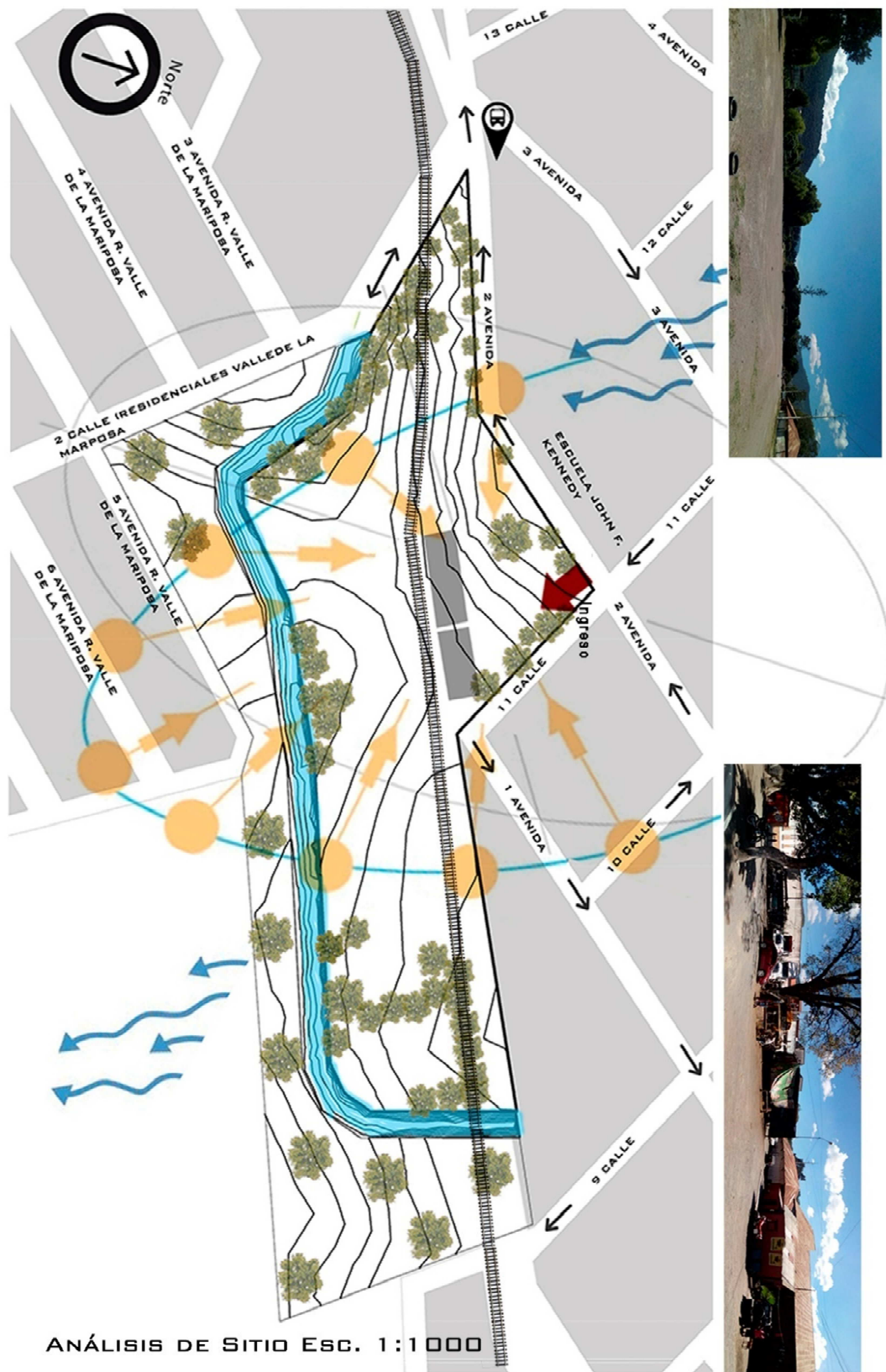


Figura 83. Análisis de Sitio (Fuente: elaboración propia).



• Levantamiento Fotográfico del Terreno



FOTOGRAFIA 1. Área verde ingreso Residencial Valle de la Mariposa.



FOTOGRAFIA 2. Vista 2a Avenida, cerramiento del terreno de la Antigua Estación.



FOTOGRAFIA 3. Vista área de parqueo de buses urbanos y extraurbanos.



FOTOGRAFIA 4. Vista de campos de fútbol.



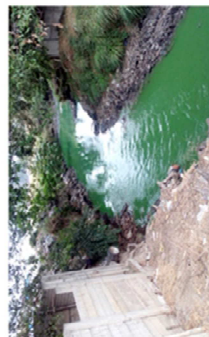
FOTOGRAFIA 5. Vista de la Antigua Estación.



FOTOGRAFIA 7. Beneficio de café.



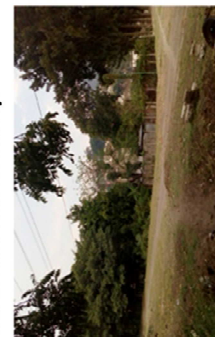
FOTOGRAFIA 8. Contaminación y vista 11 calle..



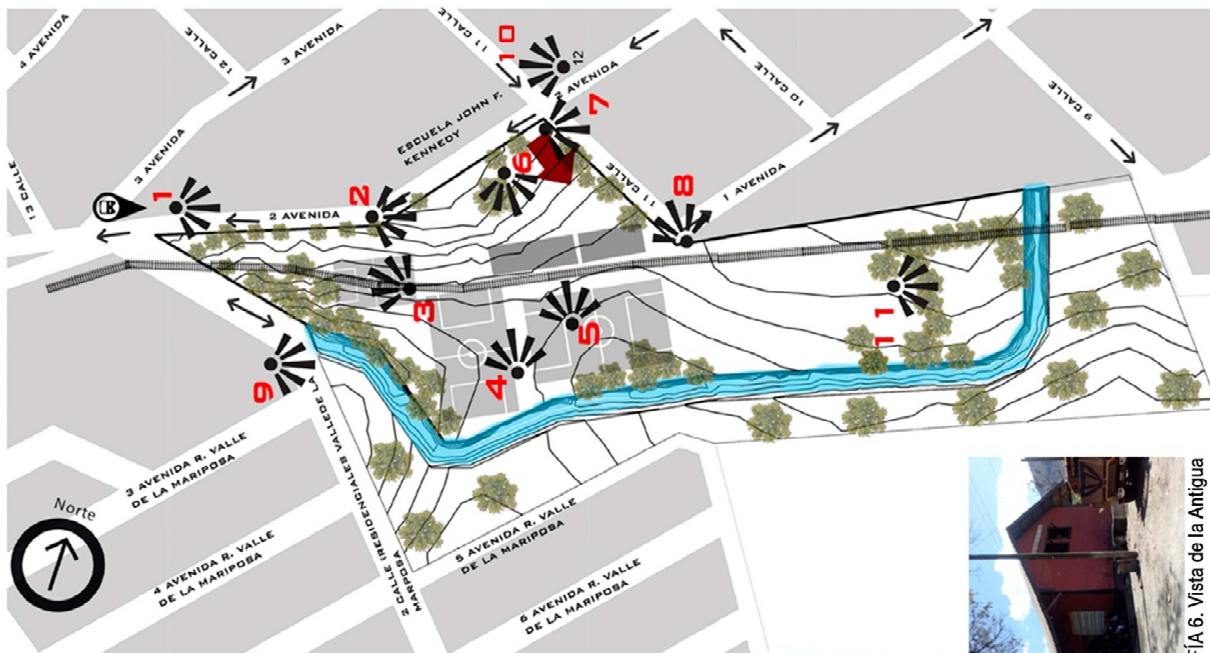
FOTOGRAFIA 9. Contaminación y vista río Michatoya.



FOTOGRAFIA 10. Ingreso al terreno y vista Escuela John F. Kennedy.



FOTOGRAFIA 11. Parte trasera del terreno y vista invasión de viviendas.



LEVANTAMIENTO FOTOGRAFICO

Figura 84. Levantamiento Fotográfico. (Fuente Elaboración propia).

CAPITULO 4

IDEA

En este capítulo se realiza una síntesis de la información obtenida en el análisis de casos análogos para determinar un programa arquitectónico adecuado.

Se realiza un predimensionamiento obteniendo como resultado el total de usuarios a atenderse, con estos datos y la información previamente recolectada se propone el programa arquitectónico con áreas estimadas para su desarrollo.

Se presentan todas las premisas de diseño las cuales ayudarán a determinar características y la manera en que se organizará el proyecto al igual que su funcionamiento.



CAPÍTULO 4 – IDEA

4.1 Programa Arquitectónico/Urbano y Pre dimensionamiento

4.1.1. Programa Arquitectónico

Justificación de Programa Arquitectónico

Ambientes	La Tabacalera	High Line	Museo del Ferrocarril Zacapa	Estación del Ferrocarril Burgos	Aplica al Proyecto
Salones multiusos	X		X	X	Si
Taller de bicicletas	X				No
Patios de acceso	X	X	X	X	Si
Huertos urbanos		X			No
Salones	X			X	Si
Sala de Fotografía	X				No
Sala de pintura	X				No
Sala de Proyecciones	X			X	Si
Tienda	X				Si
Comedor	X			X	Si
Cafetería	X			X	Si
Cocina	X			X	Si
Archivo	X		X	X	Si
Biblioteca	X			X	Si
Administración	X		X	X	Si
Zona infantil				X	No
Área de adolescentes				X	No
Área de exposición exterior			X		Si
Cuarto de materia de la época			X		No
Cuarto de material rodante			X		No
Servicios sanitarios	X	X	X	X	Si
Sala de empleados	X		X	X	Si



Área de mantenimiento	X	X	X	X	Si
Área de almacenaje del museo	X		X	X	Si
Sala multiusos:	X		X	X	Si
Plazas	X	X	X	X	Si

Tabla 14. Tabla análisis de ambientes según casos análogos. (Fuente: elaboración propia).

Ambientes propuestos

Tomando en cuenta el organigrama de un museo se puede determinar que se necesitan los siguientes ambientes enlistados para complementar los que previamente se analizaron:

- Oficina Administrador
- Oficina secretaria
- Oficina Contador
- Auditorium
- Recepción e información
- Seguridad
- Sala de lectura
- Enfermería
- Canchas deportivas y áreas complementarias

Programa Arquitectónico por Áreas

Emplazamiento

Esta área delimitará el espacio de ingreso al proyecto con las áreas verdes, manejará un control sobre las personas que entran y salen, el registro del visitante.

- Garita de ingreso
- Plaza de Ingreso
- Parqueo para Automóviles, bicicletas

Administración

Estos elementos se encontrarán en un punto medio del proyecto para tener un control sobre todo el proyecto y las actividades que puedan estarse realizando en el mismo.

- Dirección: oficina administración
- Secretaria
- Contador
- Área de Información y atención al visitante.
- Archivo/Bodega



Áreas De Exposición (Museo)

- Sala de Documentación
- Sala de lectura
- Áreas de exposición
- Pórtico
- Área exterior de exposición

Área Cultural/Educativa

- Salones audiovisuales
- Auditorium (área de reuniones)
- Salones de usos múltiples (arte y artesanías)
- Servicios sanitarios.
- Cafetería (con cocina)
- Biblioteca

Área de Capacitación de Dulces Típicos

- Salón para cocina y preparación de dulces típicos
- Salón para elaboración de manualidades

- Salón para elaboración de cajetas típicas.
- Oficina de administrador
- Servicio Sanitario

Entorno Urbano

- Plazas
- Áreas De Estar Áreas de estar y descanso
- Juegos Para Niños
- Garita de acceso/Taquilla
- Venta de souvenirs

Área Deportiva

- Canchas Deportivas (no competitivas)
- Vestidores
- Servicios Sanitarios.
- Graderíos
- Pista para atletismo/área educación física
- Área de lockers para pistas de atletismo.

Cálculo de Plazas Parqueo

Al no existir un reglamento que de directrices para el cálculo de las plazas de parqueo para un proyecto dentro del territorio de Amatitlán se utilizarán parámetros de la Municipalidad de Guatemala en los que se ejemplifican la cantidad de plazas por metro cuadrado dependiendo del uso que se le dé al predio.

- **Área total deportiva** $2,305 \text{ M}^2/130\text{m}^2 = 17.73$ plazas
18 plazas para el área deportiva
- **Área total actividades estanciales** $632.75 \text{ M}^2/50\text{m}^2 = 12.65$
Plazas totales para actividades estanciales = 13 PLAZAS
- **Área total espacios educativos/culturales** $409.2 \text{ m}^2/ 18 \text{ m}^2= 22.73$ plazas



Plazas total espacios educativos = 24 plazas

Total de plazas de parqueo para todo el proyecto = 55 plazas + 5% (para discapacitados) = 58 PLAZAS

1 PLAZA=12.5 M2

Área total plazas= 58 (12.5 m2) + 30% circulación= 1068.75 m2

j) En superficies dedicadas a actividades de ocio estanciales

Por ejemplo, museos, galerías, bibliotecas y salas de exposición.



1/50m²
o fracción*

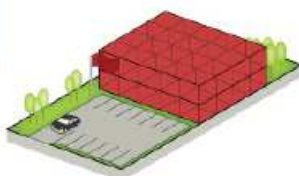
Se requiere 1 plaza de aparcamiento por cada 50m² o fracción.

En esta categoría se incluyen también las áreas de circulación común que excedan el 20% del total de áreas dedicadas a otros usos del suelo primarios.

Se requiere 1 plaza de aparcamiento por cada 52m² o fracción.

III. Otros establecimientos educativos

Por ejemplo universidades, escuelas vocacionales, escuelas técnicas, etcétera.



1/18m²
o fracción*

f) En superficies dedicadas a la práctica de deportes en campos o canchas

Por ejemplo las áreas de canchas, campos, pistas, piscinas, picadero y pabellones.



1/130m²
o fracción*

Se requiere 1 plaza de aparcamiento por cada 130m² o fracción.

Figura 85. Criterios de asignación de plazas según uso del edificio. (Fuente: POT, Ciudad de Guatemala).

Pre dimensionamiento del Proyecto



AMBIENTE	NO. DE USUARIOS	LA TABACALERA	MUSEO DEL FERROCARRIL DE ZACAPA	ESTACION DEL FERROCARRIL DE BURGOS	PROMEDIO M2	M2 POR ARREGLO ESPACIAL	ARREGLO ESPACIAL
ADMINISTRACION GERENCIA	1	5	8	6.5	6.50		
INFORMACION	25	6.76	7.5	8	7.42		
CONTABILIDAD	3	5	8	6.5	6.50		
SECRETARIA	3	5	8	6.5	6.50		
AREA DE ESPERA	8	X	X	X	0.00		
BODEGA/ARCHIVO	1	3	4	3	3.33		
					43.75		
SALON DE USOS MULTIPLES 1	20	36	48	40	41.33		
SALON DE USOS MULTIPLES 2	20	36	48	40	41.33		
SALON DE USOS MULTIPLES 3	20	36	48	40	41.33		
SALON DE USOS MULTIPLES 4	20	36	48	40	41.33		
SALON DE USOS MULTIPLES 5	20	36	48	40	41.33		
SALON DE USOS MULTIPLES 6	20	36	48	40	41.33		
SALON AUDIOVISUAL 1	20	30	41	36	35.67		
SALON AUDIOVISUAL 2	20	30	41	36	35.67		
AUDITORIO	50	X	X	X	0.00		
BIBLIOTECA	20	30	45	35	36.67		
CAFETERIA	20	25	35	35	31.67		
S.S. Hombres	25	4.6	5	4	4.53		
S.S. Mujeres	25	4.6	5	4	4.53		
Bodega/Mantenimiento	2	5	4	5	4.67		
					481.40		

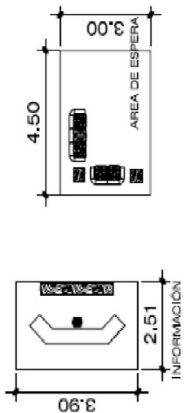


Tabla 15. Cuadro de predimensionamiento o del proyecto por ambiente (Fuente: elaboración propia).



ÁREAS DE CAPACITACIÓN DE EXTERIORES Y		VARIABLE	X	X	X	1240.00
TEATRO AL AIRE LIBRE	VARIABLE	X	X	X		1240.00
ÁREAS DE ESTAR	VARIABLE	X	X	X		300.00
ÁREA DE JUEGO DE NIÑOS	VARIABLE	X	X	X		225.00
CAMINAMIENTOS	VARIABLE	X	X	X		1000.00
						2765.00
ÁREA DE		VARIABLE	X	X	X	1240.00
ÁREA DE COCINA	VARIABLE	X	X	X		1240.00
SALON DE USOS MULTIPLES 1	VARIABLE	36	48	40	41.33	
SALON DE USOS MULTIPLES 2	VARIABLE	36	48	40	41.33	
ADMINISTRACIÓN	3	5	8	6.5	6.50	
S.S.	VARIABLE	X	X	X	6.00	
						1335.17
		SUMATORIA			9329.65	
		15% DE CIRCULACIÓN			1399.448	
		ÁREA DE PARQUEO			1070	
		ÁREA TOTAL DEL PROYECTO			11799.10	

Tabla 17. Cuadro de predimensionamiento del proyecto por ambiente (Fuente: elaboración propia).



4.1.2. Pre dimensionamiento de Usuarios

4.1.2.1. Público Objetivo

El público objetivo podría dividirse primero en usuarios por área del proyecto:

1. Usuarios del museo.
2. Usuarios de las instalaciones culturales/educativas (talleres, salones audiovisuales, etc.)
3. Usuarios de instalaciones deportivas.

También por tipo de usuario:

- a. Población estudiantil: los cuales podrán realizar actividades formativas y culturales.
- b. Centros educativos: todos aquellos que tengan carencia de espacios para actividades físicas y formativas.
- c. Usuarios particulares: serán todos aquellos que ajenos a los anteriores y que busquen realizar actividades recreativas.

La población estudiantil será el principal objetivo, el museo estará abierto a todo el público que quiera aprender y/o poder observar las piezas que puedan ser exhibidas dentro de él, los talleres podrán complementar a las escuelas públicas aledañas al igual que los grupos de personas de áreas cercanas que estén interesadas. Las canchas deportivas abrirán otra posibilidad para usos recreativos.

La proyección museística abarca la promoción y difusión del museo a partir de la conceptualización, planificación, ejecución y evaluación de las exposiciones, programas educativos, publicaciones y actividades de extensión, así como lo que respecta a la proyección de la investigación en el museo. De la proyección del museo depende la motivación y estímulo del público para el conocimiento, acceso y disfrute de exposiciones, publicaciones, eventos y demás servicios que preste el museo a la sociedad.

4.1.2.2. Usuarios Beneficiados

Los usuarios beneficiados serán todos los habitantes del municipio ya que le alcance del proyecto será a nivel municipal. Se tiene una tasa promedio de crecimiento anual de 2.5%, la cual puede analizarse teniendo como referencia los datos del Censo de población y habitación realizado en el año 2002 por el Instituto Nacional de Estadística-INE-, y que se presentan a continuación, con proyecciones preparadas a partir de esos datos.

- **FEMENINO: 69,842**
- **MASCULINO: 68,925.**

Para hacer un total de población de 126,884 habitantes para el año 2018 los cuales sería la población total beneficiada.

Los estudiantes visitaran al menos una vez al año el museo, también que según estudios realizados en museos en países como Argentina, España, etc. Se ha determinado que el 20% de la población en una localidad es la que presenta un verdadero interés por aprendizaje y visitas a instituciones museísticas por lo que el 20% de la población total (126,884 habitantes) descartando los 26,537 estudiantes equivaldría a **20,069 personas.**

4.1.2.3. Capacidad De Carga

Las características Culturales/Educativas y Recreativas/Deportivas del proyecto hacen que se tome en cuenta que el tipo y cantidad de usuarios durante el día variará por lo que es necesario identificarlos según horario de visita.



Personas atendidas en los Museos Nacionales y de Sitio

No.	DEPENDENCIA	UBICACIÓN GEOGRÁFICA		VISITANTES		
		Departamento	Municipio	2012	2013	2014
1	Museo Nacional de Arte Moderno "Carlos Mérida"	Guatemala	Guatemala	34,434	36,593	40,539
2	Museo Nacional de Historia Natural	Guatemala	Guatemala	40,739	52,989	47,703
3	Museo Nacional de Arqueología y Etnología	Guatemala	Guatemala	52,369	66,545	69,709
4	Museo Nacional de Historia	Guatemala	Guatemala	8,395	14,084	11,963
5	Museo de Santiago de los Caballeros	Sacatepéquez	Antigua Guatemala	Cerrado	Cerrado	3,607
6	Museo de Arte Colonial	Sacatepéquez	Antigua Guatemala	24,172	19,758	19,573
7	Museo del Libro Antiguo	Sacatepéquez	Antigua	10,393	7,988	8,507
8	Museo Regional de Santiago, Sac.	Sacatepéquez	Santiago	5,540	3,161	2,581
9	Museo Regional de Arqueología La Democracia	Escuintla	La Democracia	2,833	2,129	2,026
10	Museo Regional Del Sureste de Petén "Dr. Juan Pedro Laporte Molina"	Petén	Dolores	3,002	3,063	2,964
11	Museo Regional Mundo Maya	Petén	Flores	n/a	n/a	572
12	Centro Cultural Real Palacio de los Capitanes Generales	Sacatepéquez	Antigua	n/a	n/a	10,800
	Total			181,877	206,310	220,544

Tabla 18. Tabla recopilación de datos sobre visitantes en museos a nivel nacional. (Fuente: Ministerio De Cultura y Deporte, evaluación museos nacionales).

Por lo que se determina que:

26,537 (estudiantes) + 20,069 (20% de la población general) = 46,606 visitantes.

- **Visitas al museo diarias:**

Al comparar los datos arrojados con las visitas anuales a otros museos a nivel nacional observamos que nuestra proyección se mantiene en el rango de visitas anuales proyectadas, por lo que estas **46,606 visitantes sería a nivel anual.**

Teniendo **3,883 visitas mensuales y 125 visitas diarias.**

- **Visitas matutinas:**

Abarcarán personas que deseen realizar actividades físicas por las mañanas como señoras o personas que laboren dentro del municipio.

También se tomarán en cuenta las instituciones educativas que necesiten hacer uso de las instalaciones para realización de clases de educación física.

Estimando que un 20% de la población estudiantil sería la que utilizaría las instalaciones para actividades físicas equivaldría a **5,307 estudiantes**, los cuales podrían dividirse en 5 días hábiles de clases regulares, por lo que se estimaría un total de **1,060 estudiantes** al día para las instalaciones deportivas.

- **Visitas vespertinas:** en su mayoría serán alumnos de instituciones que realizarán actividades de aprendizaje extracurriculares.



Se descarta el uso de centros educativos para usos deportivos dado que las jornadas vespertinas tienden a ser en su mayoría diversificado, los cuales no realizan este tipo de actividades.

En este horario se considerarán la planificación de diversas actividades formativas, estimando periodos de 1 hora por actividad de 2 a 6 de la tarde, atendiendo grupos de máximo 25 personas, se proyecta un total de **500 usuarios**.

TOTAL VISITAS POR DÍA: 125 (museo) + 1,060 (áreas deportivas/recreativas) + 500 (área cultural/educativa) = **1,685 visitas diarias aproximadamente**.

4.2 Premisas de Diseño

4.2.1 Premisas Urbanas

PREMISAS URBANAS		
Tipo	Enunciado	Gráfica
Bahía de abordaje	Colocar una bahía de abordaje vehicular de transporte liviano dentro de los límites del terreno y sobre la 2da. Avenida para que los padres de familia puedan dejar a sus hijos sin entrar al proyecto.	
Banqueta para peatones	Ceder espacio para una banqueta para circulación peatonal de 2 metros de ancho dentro de los límites del terreno, a lo largo de la 2da. Avenida.	
Ingreso Vehicular	Ubicar el ingreso vehicular al centro del terreno sobre la 2da. Avenida para liberar el espacio público y vista de las edificaciones antiguas.	
Separación de áreas	Delimitar las áreas de uso público y privado mediante el uso de bardas perimetrales.	



<p>Plaza pública</p>	<p>Ubicar la plaza pública hacia el norte para tener un espacio abierto donde se pueda observar con libertad los edificios más antiguos.</p>	
<p>Control de ingreso</p>	<p>Ubicar un control de ingreso peatonal entre el parqueo y los edificios antiguos para controlar la circulación entre los espacios de uso público y privado.</p>	

Tabla 19. Tabla de premisas urbanas. (Fuente: elaboración propia).

4.2.2 Premisas Ambientales

PREMISAS AMBIENTALES		
Tipo	Enunciado	Gráfica
<p>Orientación</p>	<p>Orientar las fachadas de las nuevas edificaciones en dirección Norte-Sur para minimizar la incidencia solar y aprovechar el sol de la mañana.</p>	
<p>Protección contra desborde</p>	<p>Proteger la orilla del terreno colindante al río Michatoya mediante el levantamiento de muro de gaviones como barrera contra inundaciones y estabilización del terreno.</p>	
<p>Reducción del caudal de río</p>	<p>Reducción de velocidad del caudal del río Michatoya en el trayecto del límite del terreno aplicando el uso de trampas de arrastre de fondo colocadas cada 50 metros.</p>	
<p>Retiro de cuerpos de agua</p>	<p>Ubicar las edificaciones 20 metros de la orilla del río Michatoya para prevenir inundaciones causadas por desbordes del mismo.</p>	



<p>Talud de bioretención</p>	<p>Aplicar taludes de bioretención como medida auxiliar en los muros de gaviones, para la prevención de inundaciones y soporte contra volteo.</p>	
-------------------------------------	---	--

Tabla 20. Tabla de premisas ambientales. (Fuente: elaboración propia).

4.2.3 Premisas Funcionales

PREMISAS FUNCIONALES		
Tipo	Enunciado	Gráfica
<p>Ingreso independizado</p>	<p>Independizar el ingreso al teatro al aire libre de las edificaciones con fines de formación para separar actividades y usuarios, mediante la diferenciación de caminamientos hacia cada área.</p>	
<p>Reutilización de vagones</p>	<p>Reutilizar antiguos vagones de ferrocarril como ventas de comida y bibliotecas sobre la línea férrea existente.</p>	
<p>Valorización de vía del ferrocarril</p>	<p>Valorizar la antigua vía del ferrocarril volviéndola un recorrido peatonal lineal para la realización de diferentes actividades.</p>	
<p>Áreas para educación física</p>	<p>Diseñar áreas para práctica de atletismo educación física hacia el Este del terreno para uso de instituciones educativas.</p>	
<p>Áreas Deportivas</p>	<p>Ubicar las áreas deportivas en el lado Este del terreno para evitar el cruce de actividades culturales y deportivas.</p>	




<p>Teatro al aire libre</p>	<p>Ubicar el teatro al aire libre hacía el sur en la parte más baja del terreno para aprovechar la pendiente y reducir la excavación del suelo.</p>	
------------------------------------	---	--

Tabla 21. Tabla de premisas funcionales. (Fuente: elaboración propia).

4.2.4 Premisas Formales






PREMISAS FORMALES		
Tipo	Enunciado	Gráfica
<p>Diseño de plaza de ingreso</p>	<p>Aplicar de diseño de cajeta típicas en el piso de plaza de ingreso, mediante un cambio de texturas y uso de diferentes colores.</p>	
<p>Jerarquía</p>	<p>Jerarquizar el edificio principal de la Antigua Estación del Ferrocarril manteniendo un nivel de suelo más alto al de la plaza principal y los nuevos edificios.</p>	
<p>Ubicación de paneles solares</p>	<p>Ubicar los paneles solares en la fachada posterior de los nuevos edificios para que no sean visibles.</p>	
<p>Techos a dos aguas</p>	<p>Utilizar techos a dos aguas en las nuevas edificaciones como distintivo y resaltar una de las características principales de la arquitectura ferroviaria.</p>	
<p>Separación del suelo</p>	<p>Separar las edificaciones del nivel del suelo 0.60 metros como medida contra inundaciones.</p>	

Tabla 22. Tabla de premisas formales. (Fuente: elaboración propia).



4.2.5 Premisas Tecnológicas-Constructivas

PREMISAS TECNOLÓGICAS-CONSTRUCTIVAS		
Tipo	Enunciado	Gráfica
Pozos de captación	Recolección de agua pluvial de las edificaciones aprovechando la pendiente de los techos a través de pozos de captación individuales que permitan la reutilización para servicios de las aguas recolectadas y previamente tratadas.	
Planta de tratamiento	Contemplar la ubicación en las cotas más bajas del terreno de una planta de tratamiento para aguas negras dada la cantidad de usuarios del proyecto.	
Paneles Solares	Ubicar paneles solares en la cubierta de los nuevos edificios para aprovechar la incidencia solar en horas críticas para generación de energía renovable.	

Tabla 23. Tabla de premisas tecnológicas-constructivas. (Fuente: elaboración propia).

4.3 Fundamentación Conceptual

4.3.1 Técnicas de Diseño

La metodología utilizada será la aprendida en el proceso de Diseño Arquitectónico 3, realizándose un análisis en base a gráficos de Edward T. White en su libro Site Analysis:

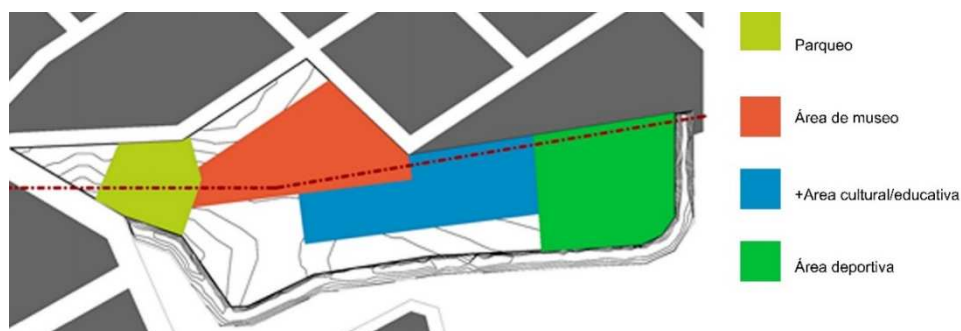


Figura 86. Zonificación (Fuente: elaboración propia).



1. **Zonificación del terreno:** zonifican los usos del terreno basado en la jerarquía, uso y posicionamiento, se identifican las áreas que se plantean en el programa arquitectónico.

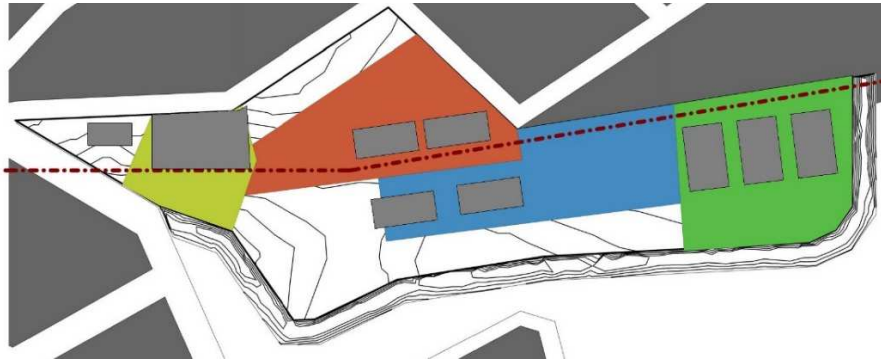


Figura 87. Zonificación (Fuente: elaboración propia).

2. **Implantación de volúmenes:** se identifica la línea ferrea como el principal eje dentro de la zonificación y el cual permite la división de áreas por lo que determina la alineación de los volúmenes de manera paralela a la línea ferrea.

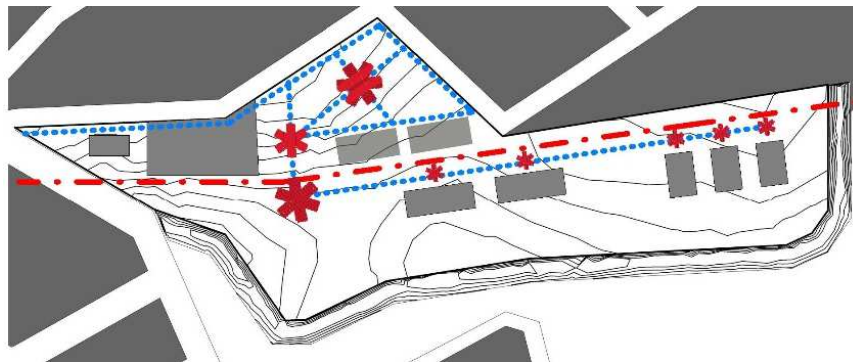


Figura 88. Zonificación (Fuente: elaboración propia).

3. **Circulaciones:** identificación de las áreas de circulación necesarias para acceder a cada una de las áreas y edificios, de estas circulaciones resultan puntos de encuentro y nodos que se convertirán en las áreas para acumulación de personas.

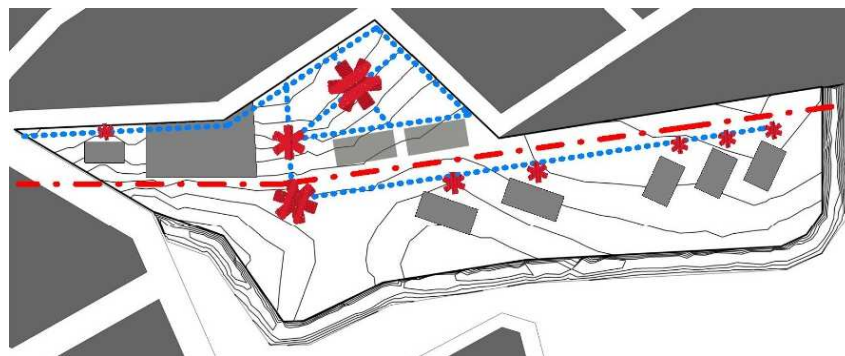


Figura 89. Zonificación (Fuente: elaboración propia).



- Rotación de bloques:** después de determinar circulaciones y puntos de encuentro se giran los edificios del área Cultural/Educativa de manera que las fachadas más largas se encuentren en orientadas Norte/Sur para aprovechar el soleamiento matutino y evitar la incidencia solar en horas críticas. Estos edificios también se giran para diferenciar los elementos nuevos de los antiguos en este caso las antiguas edificaciones de la Estación del Ferrocarril, esto permite que se mantenga una jerarquía por posición de estas estructuras.

El área deportiva también se gira en sentido Norte/Sur por recomendación de FIFA para el diseño de canchas de fútbol. De esta manera se reduce la incidencia directamente en las porterías.

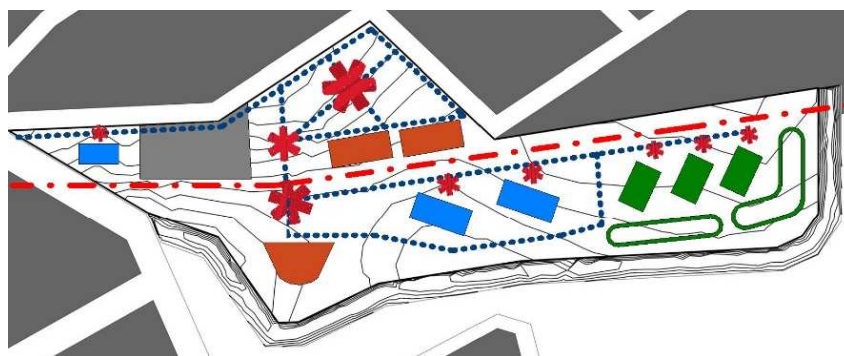


Figura 90. Zonificación (Fuente: elaboración propia).

- Áreas complementarias:** se añaden áreas como complemento de las edificaciones propuestas, tales como teatro al aire libre y las pistas para atletismo las cuales servirán para las actividades de educación física. Con estos complementos se realizan cambios en las circulaciones de manera que se pueda acceder a cada uno de los elementos.

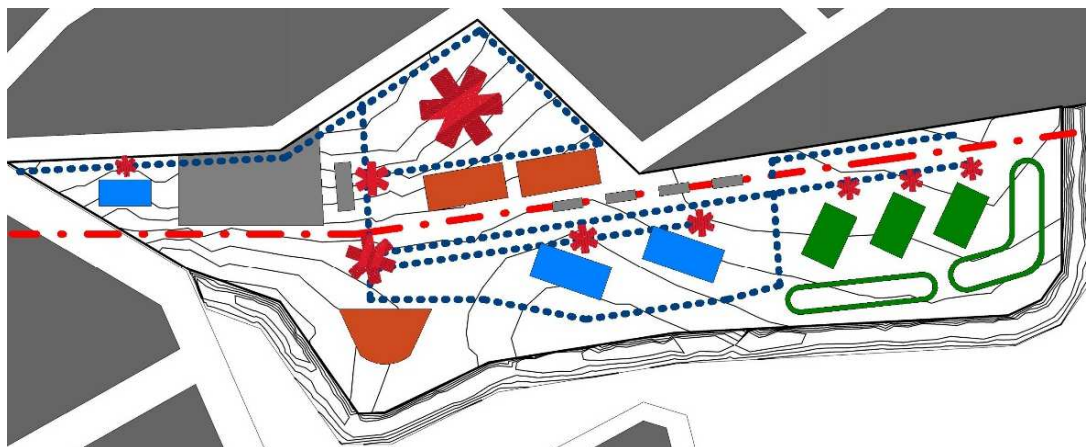


Figura 91. Zonificación (Fuente: elaboración propia).

- Propuesta final:** en la propuesta final se agregan áreas como los vagones reutilizados como restaurante y biblioteca sobre la vía férrea. Se toma la decisión de agregar un área de control peatonal para el ingreso de las áreas deportivas y educativas, de manera que se separa totalmente las áreas públicas como parqueo y plaza principal.



4.4 Levantamiento de la Antigua Estación del Ferrocarril

4.4.1 Identificación de Daños



Figura 92. Vista trasera antigua estación. (Fuente: elaboración propia).

Áreas del cerramiento original de madera se encuentran enmohecidos por a falta de mantenimiento y varias áreas han sido comidas por polillas.

Intervención, se agregaron baños para los pilotos, estructura de mampostería, no corresponde al diseño original.



Figura 93. Vista frontal antigua estación. (Fuente: elaboración propia).

El ingreso principal para la Antigua Estación se destruyó la plataforma original de madera por el peso de elementos que se han ido acumulando en el

Se removió la rampa original la cual era utilizada para poder acceder a la plataforma de ingreso para la Antigua Estación.



Figura 94. Vista trasera antigua bodega de la estación. (Fuente: elaboración propia).



Se cambió todo el cerramiento original de la bodega, se cambió el material del mismo siendo utilizado ahora lámina, la cual se encuentra en estado de deterioro total.



Figura 95. Vista trasera desde campos. (Fuente: elaboración propia).

Invasión de las vías ferreas por parte de las compañías de transporte urbano, se utiliza el derecho de vía como parqueo.

A lo largo del tiempo se cambió en diferentes ocasiones la pintura de los cerramientos originales, la actual corresponde a los años 90 y la cual no corresponde a la paleta utilizada en edificaciones de este tipo. Actualmente la pintura se ha deteriorado.

Figura 96. Levantamiento fotográfico de daños (Fuente: elaboración propia).

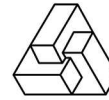


Figura 97. Vista frontal antigua bodega de la estación. (Fuente: elaboración propia).

Se cambió todo el cerramiento original de la bodega, se cambió el material del mismo siendo utilizado ahora lámina, la cual se encuentra en estado de deterioro total.

La cubierta de lámina posee varias unidades severamente dañadas, esto ha provocado goteras y filtraciones hacia el interior de la edificación, lámina completamente oxidada y dañada por la exposición solar.



Figura 98. Vista frontal antigua estación. (Fuente: elaboración propia).

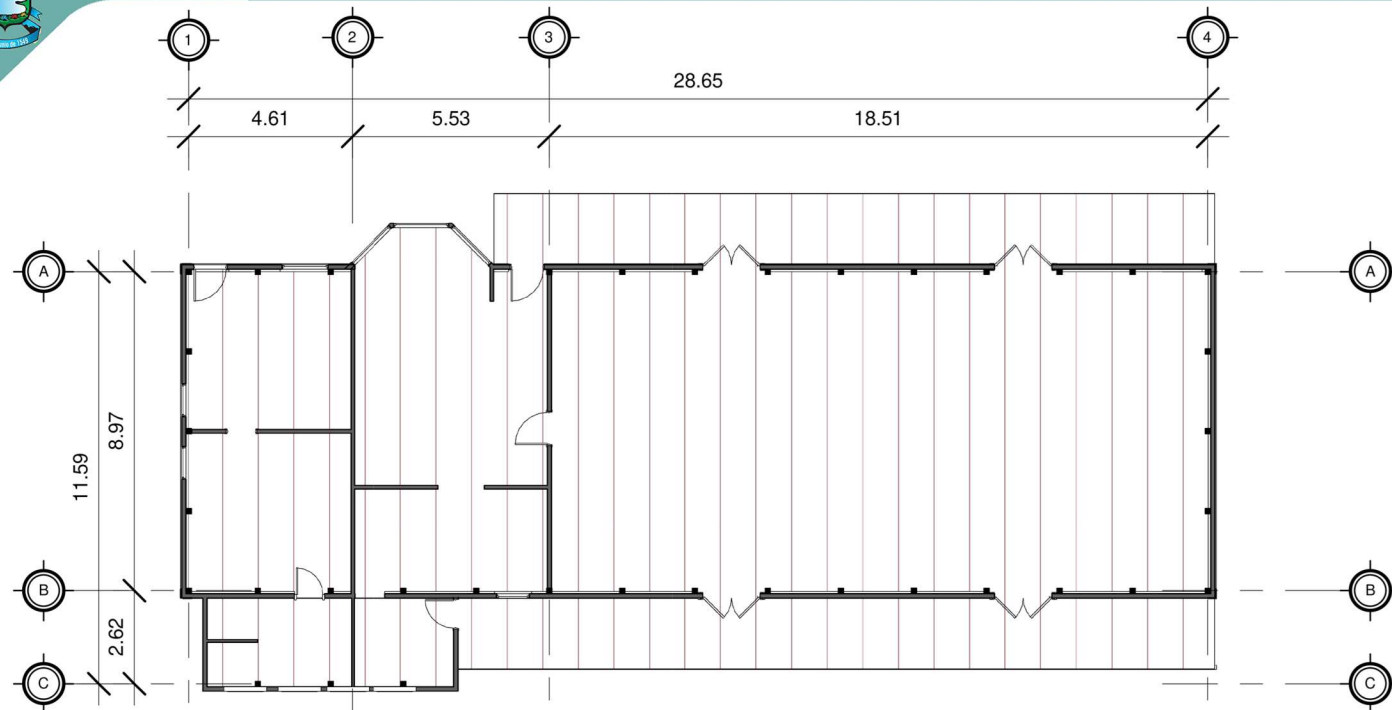
Se realizó un agregado a la estructura de la Antigua Estación, este es una bodega que sirve para la vigilancia del predio, se realizó directamente frente a los baños originales



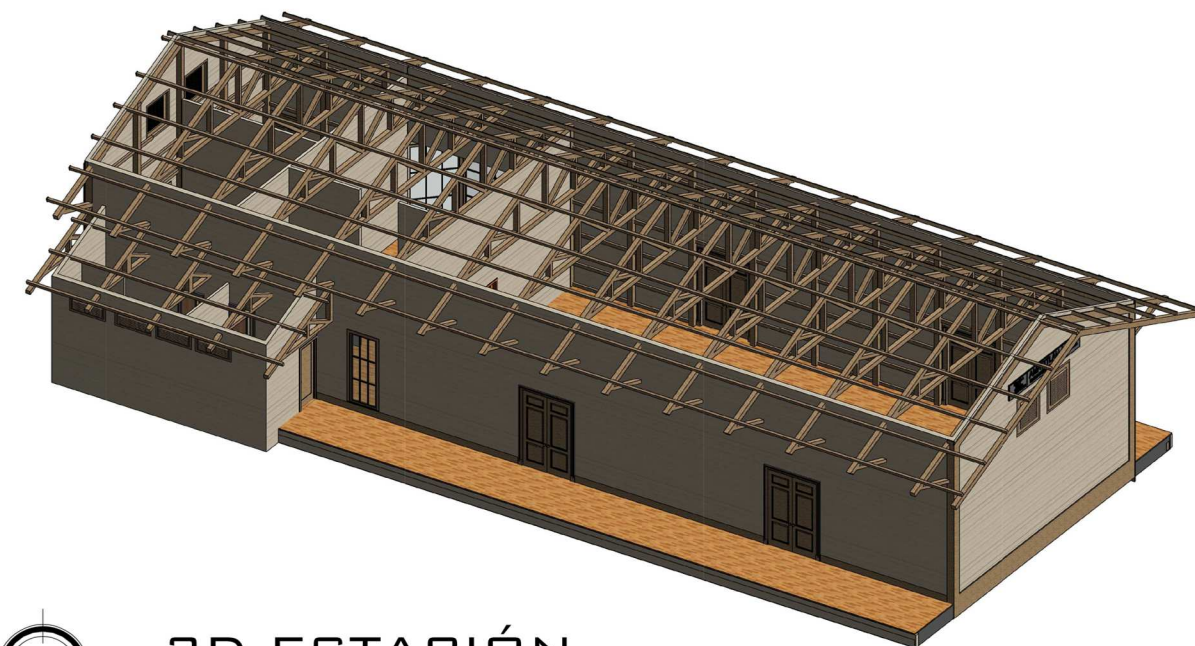
RENOVACIÓN URBANA DE LA ANTIGUA ESTACIÓN DEL FERROCARRIL.
EQUIPAMIENTO CULTURAL Y DEPORTIVO PARA EL MUNICIPIO DE AMATITLÁN, GUATEMALA.



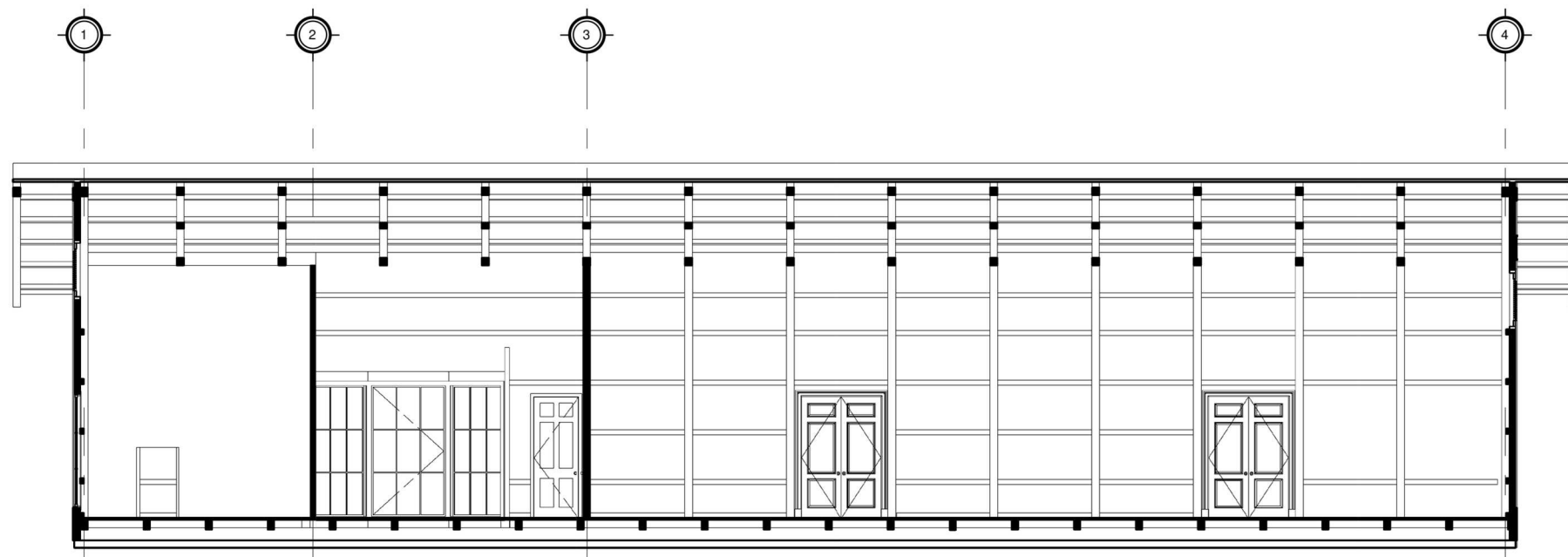
FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



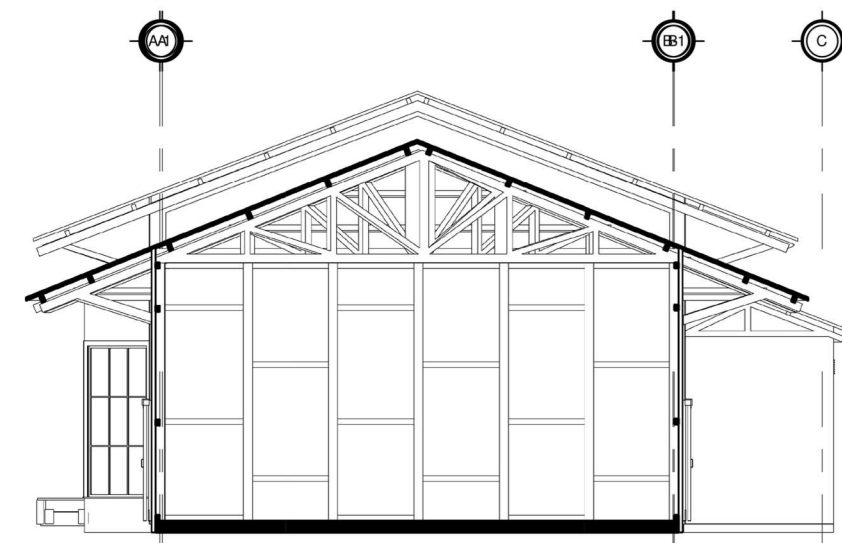
1 PLANTA ESTACIÓN
ESC. 1 : 200



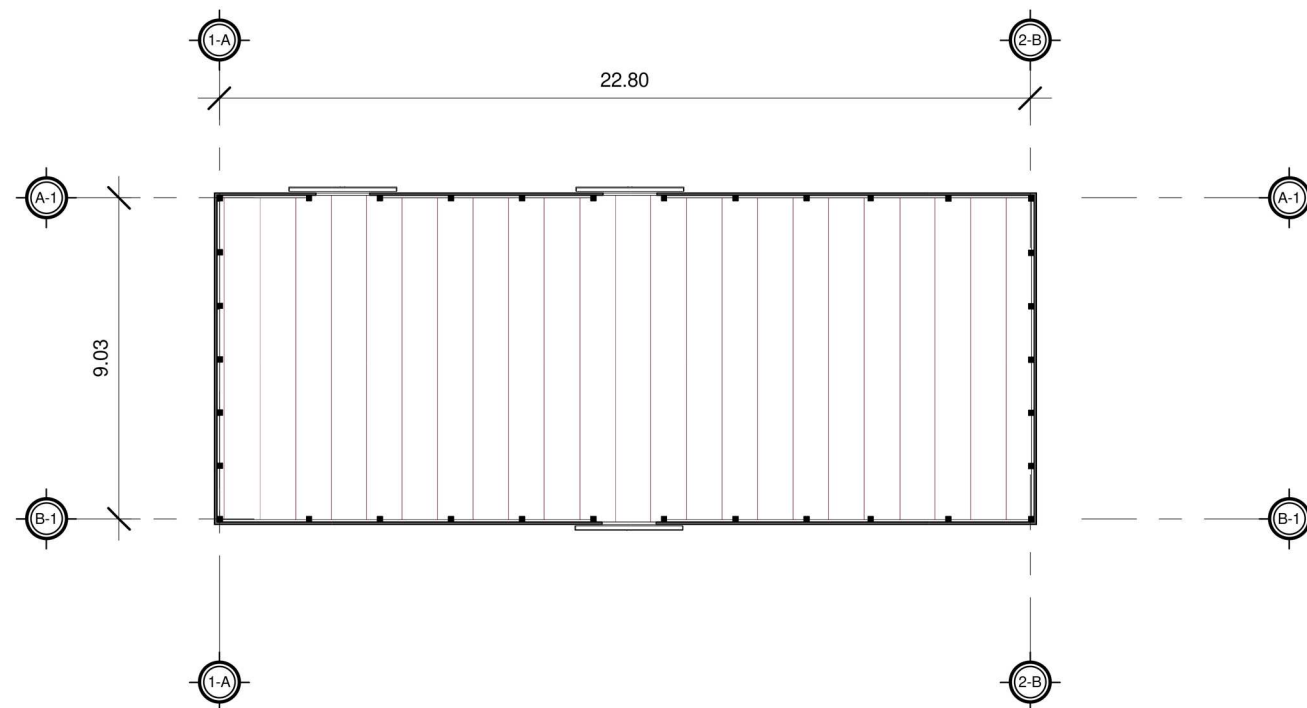
4 3D ESTACIÓN
ESC.



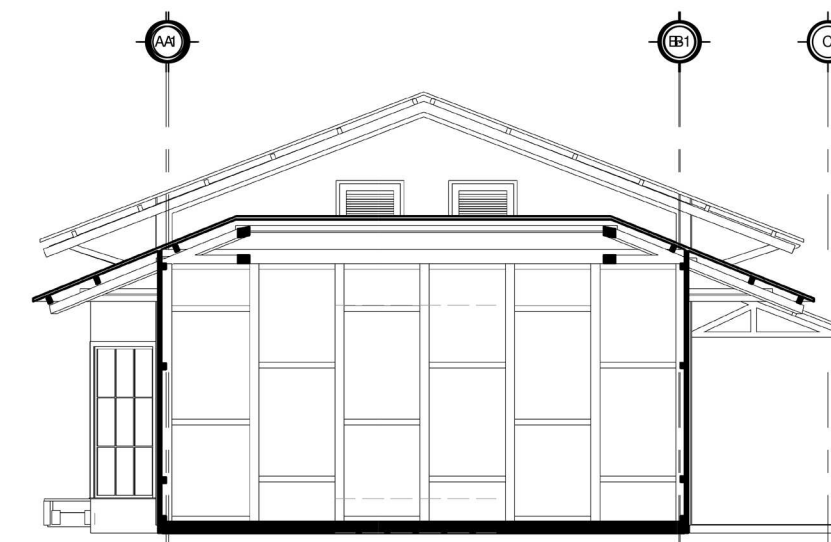
3 SECCIÓN LONGITUDINAL
ESC. 1 : 125



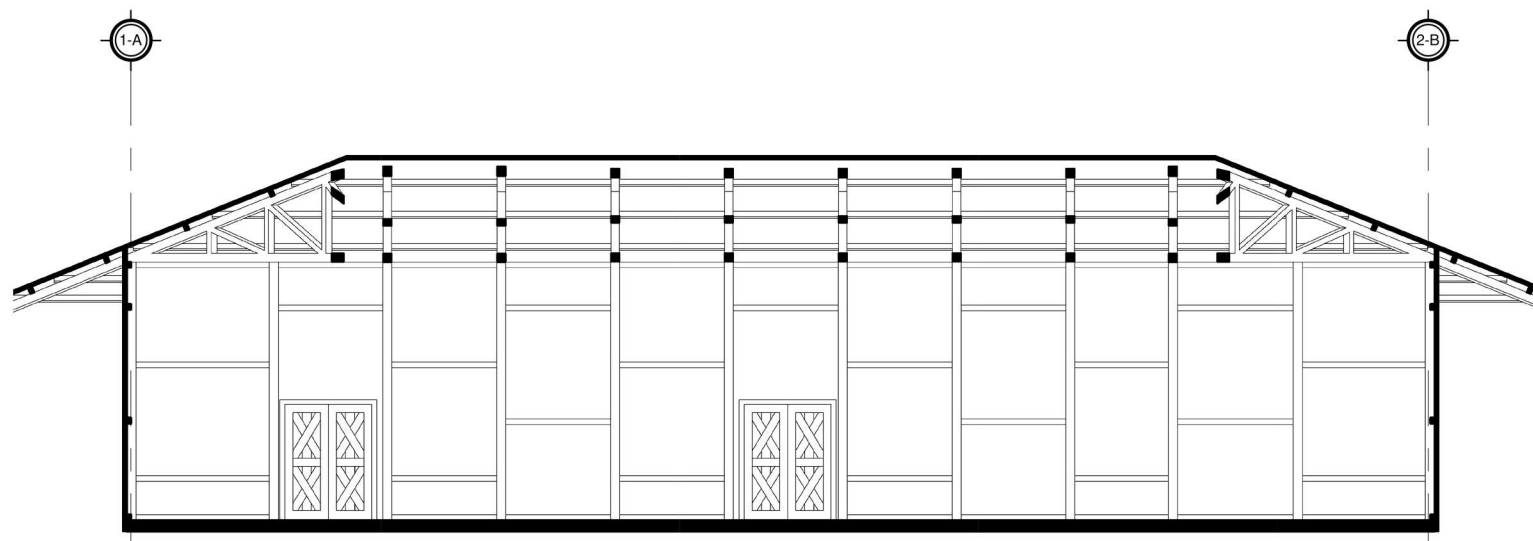
2 SECCIÓN TRANSVERSAL
ESC. 1 : 125



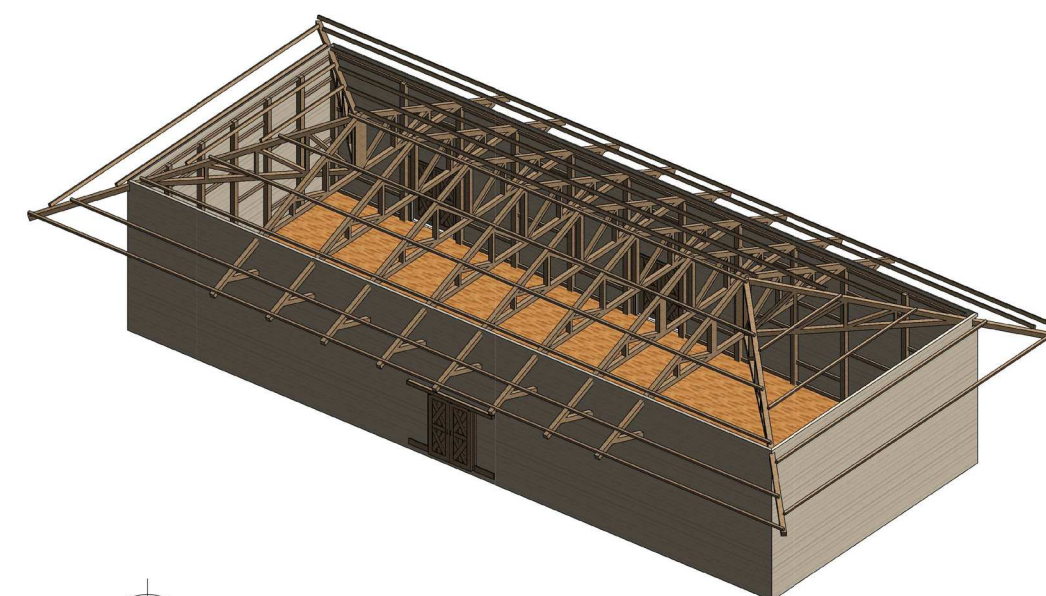
1 PLANTA BODEGA
ESC. 1 : 200



2 SECCIÓN TRANSVERSAL BODEGA
ESC. 1 : 125



3 SECCIÓN LONGITUDINAL BODEGA
ESC. 1 : 125



4 3D BODEGA
ESC.

CAPITULO 5

PROYECTO

Este capítulo presenta la propuesta final del proyecto como resultado final del análisis de la investigación realizada.

El anteproyecto contiene la propuesta de Planta de Conjunto con la cual se presenta la zonificación y distribución de áreas para un funcionamiento óptimo y los planos de cada uno de los edificios y áreas propuestas.

También se presentan las instalaciones básicas y distribución dentro del terreno así como el presupuesto y coronogramas para ejecución.



RENOVACIÓN URBANA DE LA ANTIGUA ESTACIÓN DEL FERROCARRIL. EQUIPAMIENTO CULTURAL Y DEPORTIVO PARA EL MUNICIPIO DE AMATITLÁN, GUATEMALA.



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



- 1. PLAZA PÚBLICA
- 2. ANTIGUA ESTACIÓN DEL FERROCARRIL
- 3. ANTIGUA BODEGA DEL FERROCARRIL
- 4. PARQUEO
- 5. EDIFICIO ELABORACIÓN DE DULCES TÍPICOS
- 6. TEATRO AL AIRE LIBRE
- 7. EDIFICIO CULTURAL/EDUCATIVO A
- 8. EDIFICIO CULTURAL EDUCATIVO B
- 9. RECORRIDO VÍA FERREA (RESTAURANTES Y BIBLIOTECA)
- 10. ÁREA CANCHAS DEPORTIVAS
- 11. PISTAS DE ATLETISMO

PLANTA DE CONJUNTO

ESC. 1:1125



VISTA DE CONJUNTO



RECORRIDO LINEAL SOBRE VÍA FÉRREA



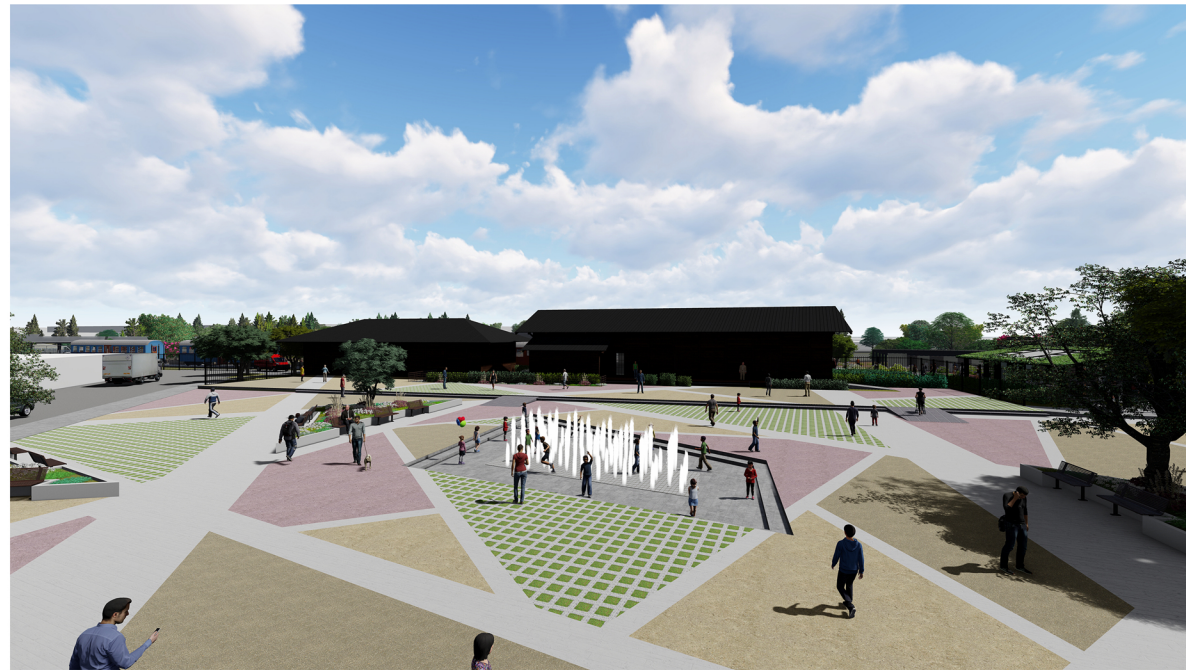
**INGRESO ÁREA
PRIVADA Y PASO
SOBRE VÍA FÉRREA**



**ÁREA DE JUEGO PARA
NIÑOS**



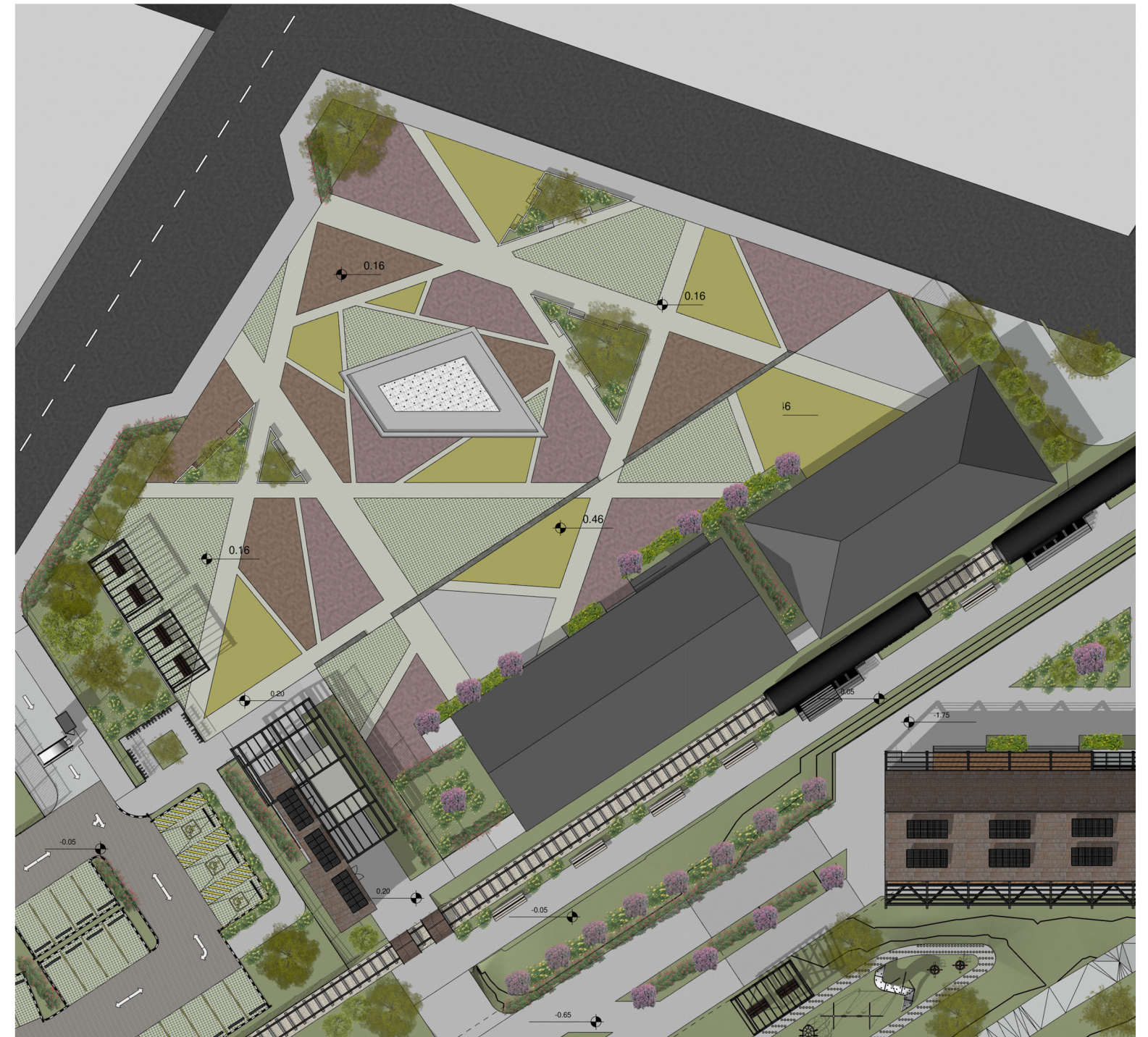
**ÁREAS DE DESCANSO
TECHADAS**



DISEÑO DE PLAZA:

SE TOMO REFERENCIA PARA EL DISEÑO DE LA PLAZA DE INGRESO LOS PATRONES GEÓMETRICOS Y COLORES UTILIZADOS PARA LAS CAJETAS ELBAORADAS EN AMATITLÁN PARA LOS DULCES TÍPICOS, SIENDO ESTAS UNO DE LOS DISTINTIVOS CULTURALES DEL PUEBLO.

LA ABSTRACCIÓN DE LOS PATRONES SE BASA EN EL CAMBIO DE SENTIDO DE LAS LINEAS QUE FORMAN LOS PATRONES, TOMANDO COMO SUSTENTO LA ROTACIÓN DE LOS ELEMENTOS NUEVOS A PARA DISTINGUIR LOS DE LOS ANTGUOS, EL RESULTADO ES UN JUEGO DE PATRONES TRIANGULARES QUE JUNTO CON EL CAMBIO DE TEXTURAS CONSIGUE EL EFECTO DE PINTURA EN LAS CAJETAS.



PLANTA PLAZA DE INGRESO

ESC. 1 : 500



SECCIÓN PLAZA DE INGRESO

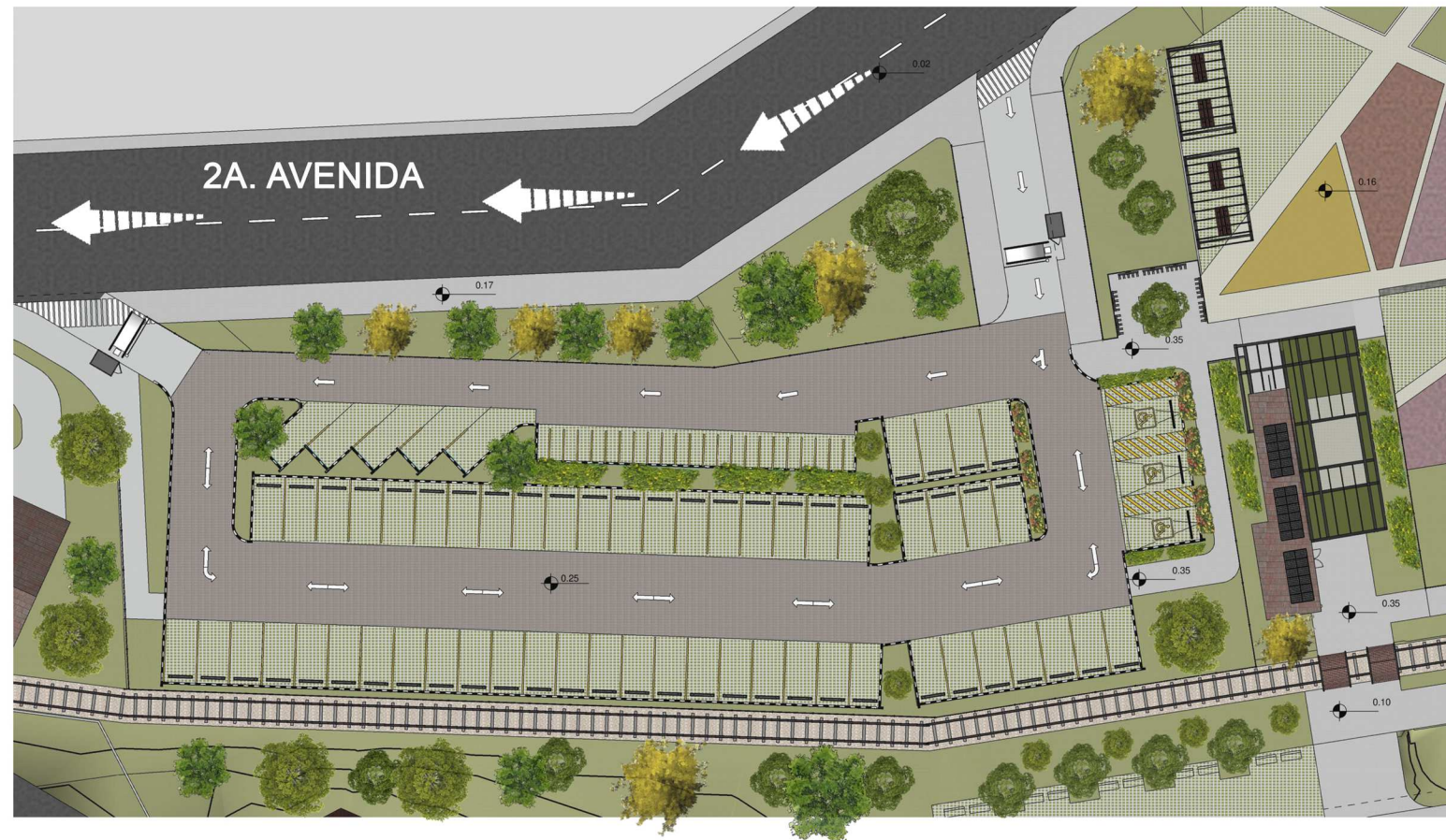
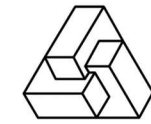
ESC. 1 : 200



ÁREA DE FUENTE EN SUELO



ÁREAS DE DESCANZO TECHADAS



PLANTA DE PARQUEO

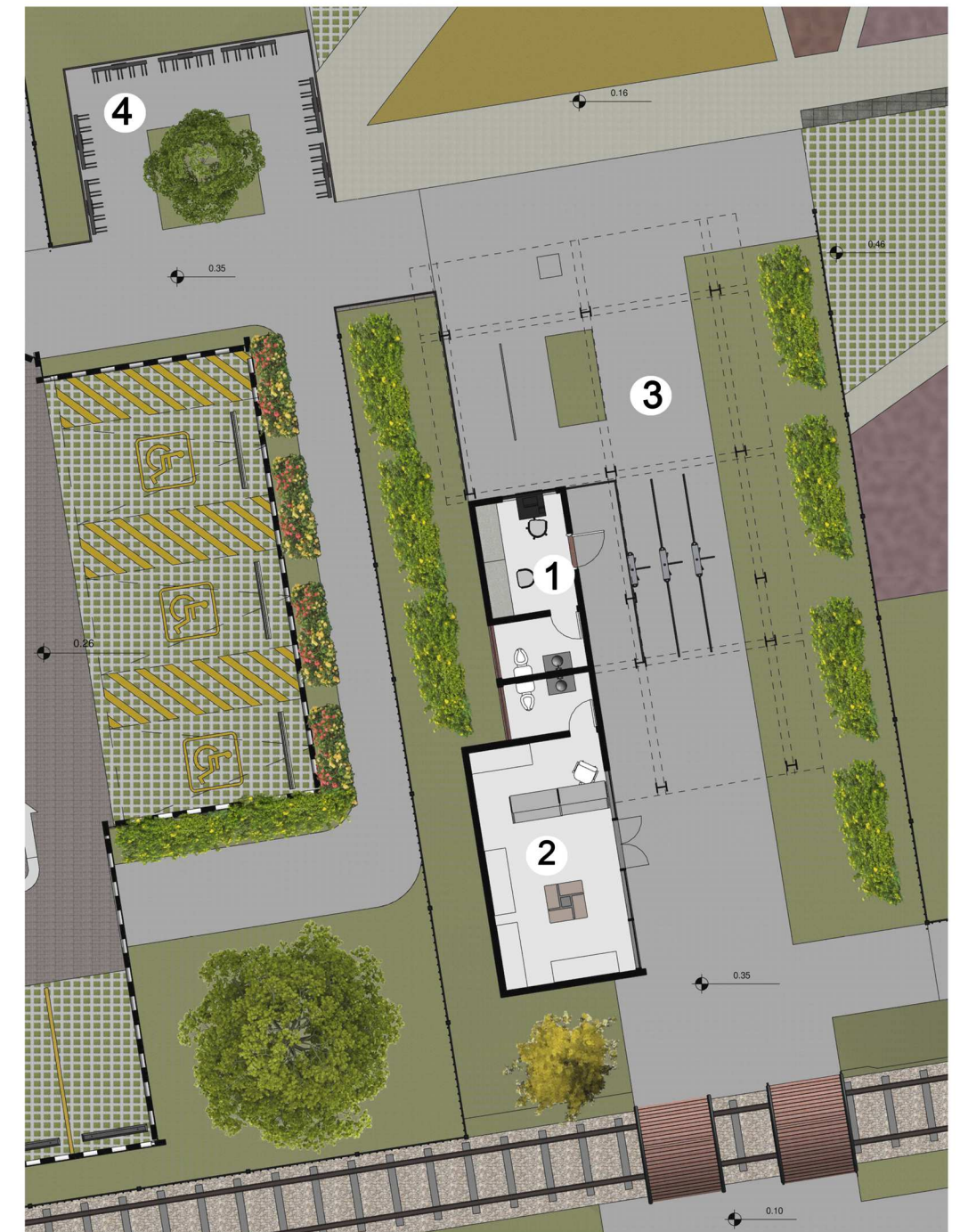
ESC. 1 : 500



VISTA DE PARQUEO



VISTA DE CONTROL DE INGRESO



PLANTA GARITA PEATONAL

ESC. 1 : 175

1. TAQUILLA
2. VENTA DE SOUVENIRS

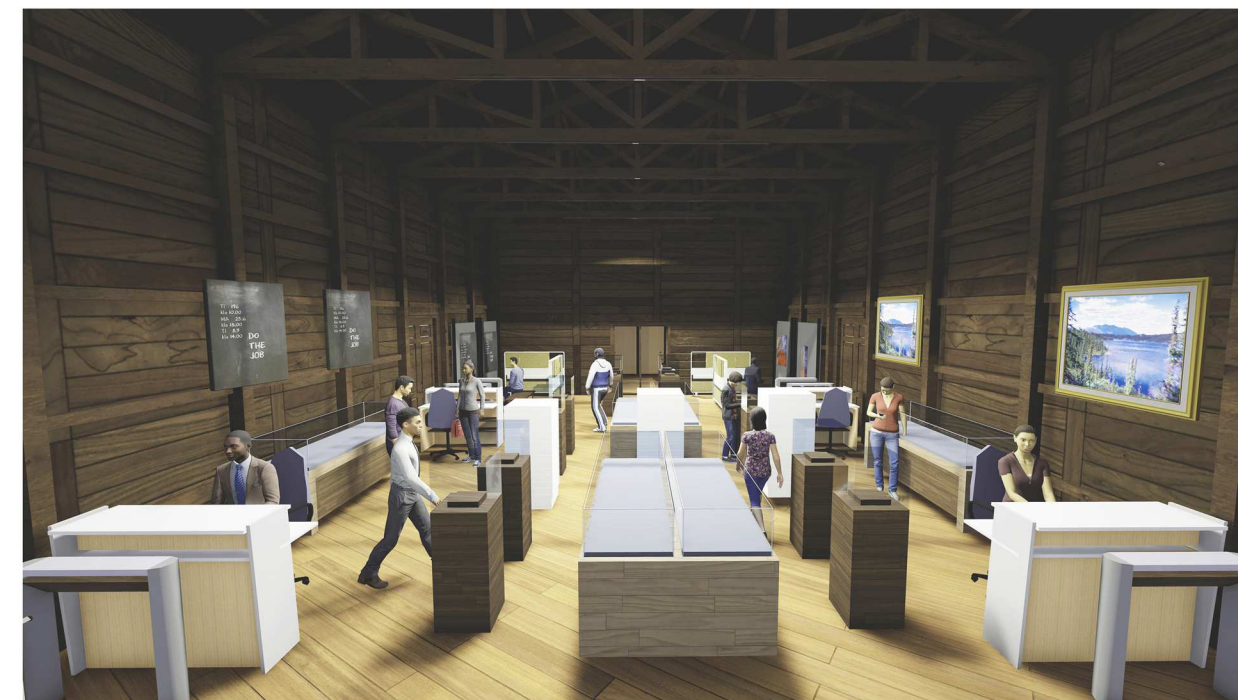
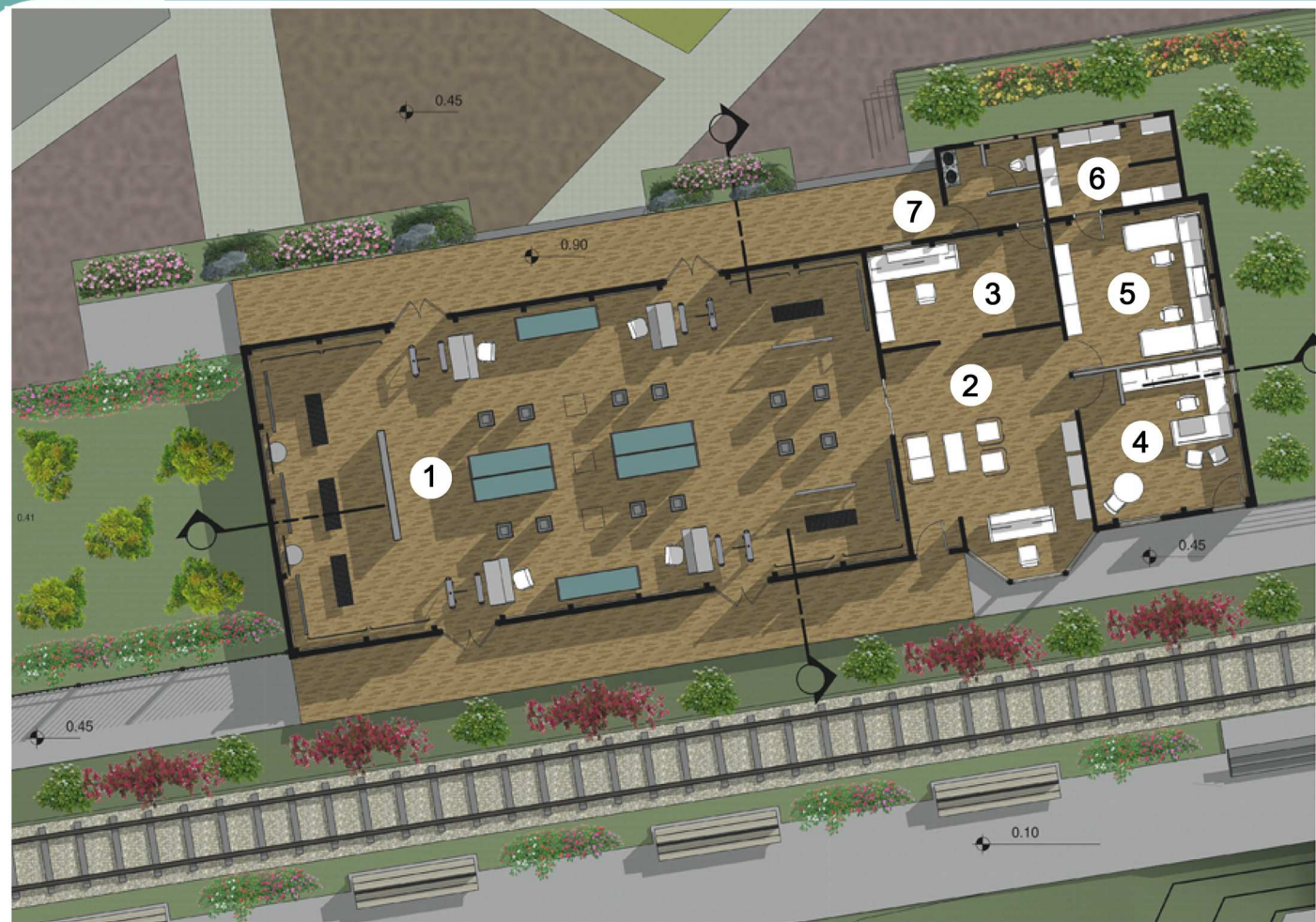
3. CONTROL DE INGRESO
4. PARQUEO DE BICICLETAS



RENOVACIÓN URBANA DE LA ANTIGUA ESTACIÓN DEL FERROCARRIL. EQUIPAMIENTO CULTURAL Y DEPORTIVO PARA EL MUNICIPIO DE AMATITLÁN, GUATEMALA.



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



VISTA INTERIOR SALA DE EXPOSICIONES ANTIGUA ESTACIÓN

1. Sala de exposiciones
2. Recepción
3. Secretaría
4. Contabilidad
5. Contabilidad
6. Archivo
7. Servicio Sanitario



PLANTA ANTIGUA ESTACIÓN

ESC. 1 : 200



FACHADA FRONTAL ANTIGUA ESTACIÓN

ESC. 1 : 200

EXHIBICIONES:

EL EDIFICIO DE LA ANTIGUA ESTACIÓN DEL FERROCARRIL SERVIRÁ COMO ADMINISTRACIÓN AL IGUAL QUE SER LA PRINCIPAL SALA DE EXHIBICIONES, LOS ELEMENTOS QUE SE EXHIBIRÁN SERÁN TODOS AQUELLOS QUE FORMEN PARTE DE LA HISTORIA DE AMATITLÁN A NIVEL ECONÓMICO Y CULTURAL.

SE MOSTRARÁN COLECCIONES DE FOTOGRAFÍAS DE LA ÉPOCA DE CERCAMIENTO DEL MUNICIPIO Y COMO LUCÍA. OBJETOS QUE PERTENECEN A LOS HALLAZGOS ARQUEOLÓGICOS DE LOS POQOMANES, AL IGUAL QUE EXHIBICIONES ITINERANTES COMO POEMAS, CUENTOS CORTOS Y ELEMENTOS DE EXPRESIÓN CULTURAL DE AUTORES AMATITLAECOS.



SECCIÓN LONGITUDINAL ANTIGUA ESTACIÓN

ESC. 1 : 200



VISTA INTERIOR EXTERIOR ANTIGUA ESTACIÓN



VISTA INTERIOR EXTERIOR ANTIGUA ESTACIÓN



SECCIÓN TRANSVERSAL ANTIGUA ESTACIÓN

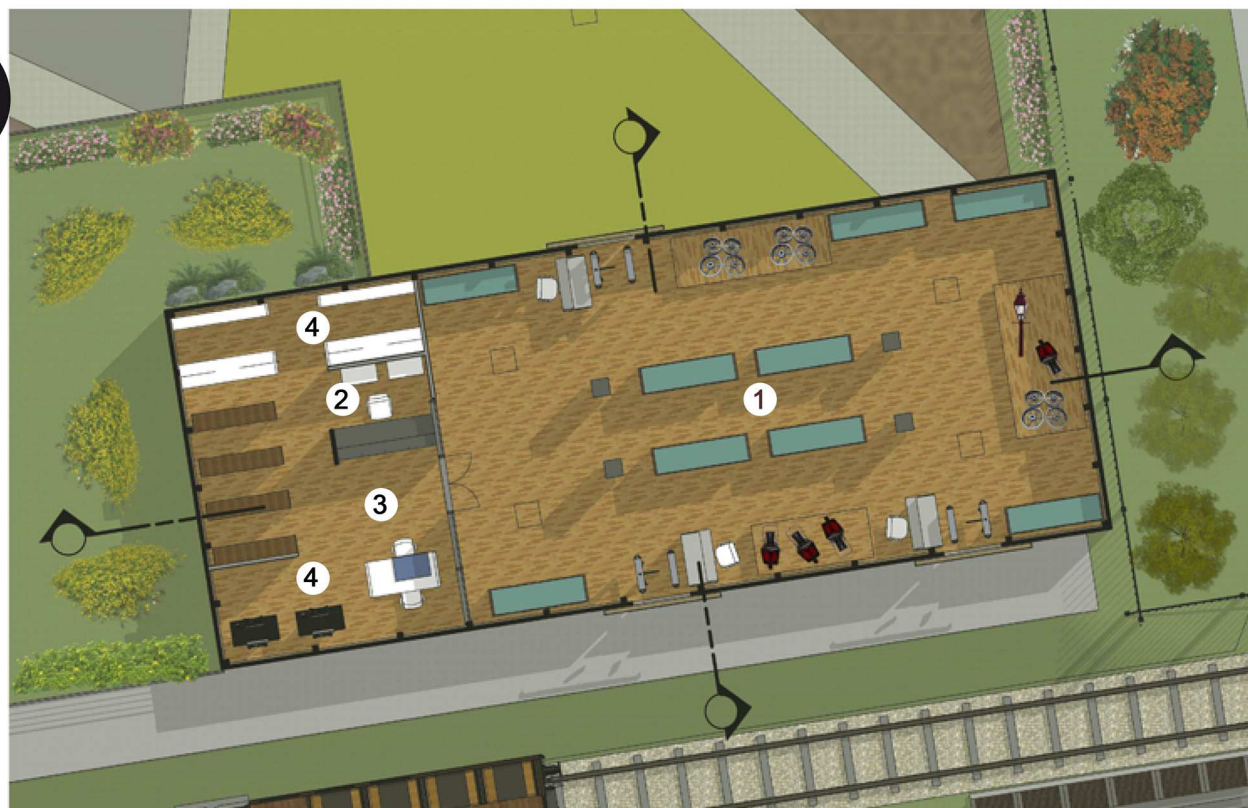
ESC. 1 : 200



VISTA FRONTAL ANTIGUA ESTACIÓN DEL FERROCARRIL



VISTA LATERAL ANTIGUA ESTACIÓN DEL FERROCARRIL



1. SALA DE EXPOSICIONES

ÁREA DE DOCUMENTACIÓN:

2. REGISTRO

3. ÁREA DE LECTURA

4. AREA DE CONSULTA DIGITAL.

5. ÁREA DE ARCHIVOS

EXHIBICIONES:

LA ANTIGUA BODEGA DEL FERROCARRIL FORMA PARTE DE LOS ELEMENTOS DE APOYO EN LA CATIVIDAD INDUSTRIAL EN LOS TIMEPO DE APOGEO DEL FERROCARRIL. SE OPTA POR EXHIBIR TODO LOS ELEMENTOS QUE AYUDARON AL FUNCIONAMIENTO DE LAS MÁQUINAS EN LA ANTIGUA ESTACIÓN DEL FERROCARILASÍ COMO LA HISTORIA DEL FERROCARRIL EN AMATITÁN Y SU IMPACTO CULTURAL.



PLANTA BODEGA ANTIGUA ESTACIÓN

ESC. 1 : 200

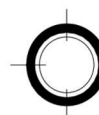


FACHADA FRONTAL BODEGA

ESC. 1 : 200

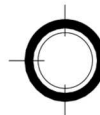


VISTA INTERIOR BODEGA ANTIGUA ESTACION



SECCIÓN LONGITUDINAL ANTIGUA BODEGA

ESC. 1 : 200



SECCIÓN TRANSVERSAL ANTIGUA BODEGA

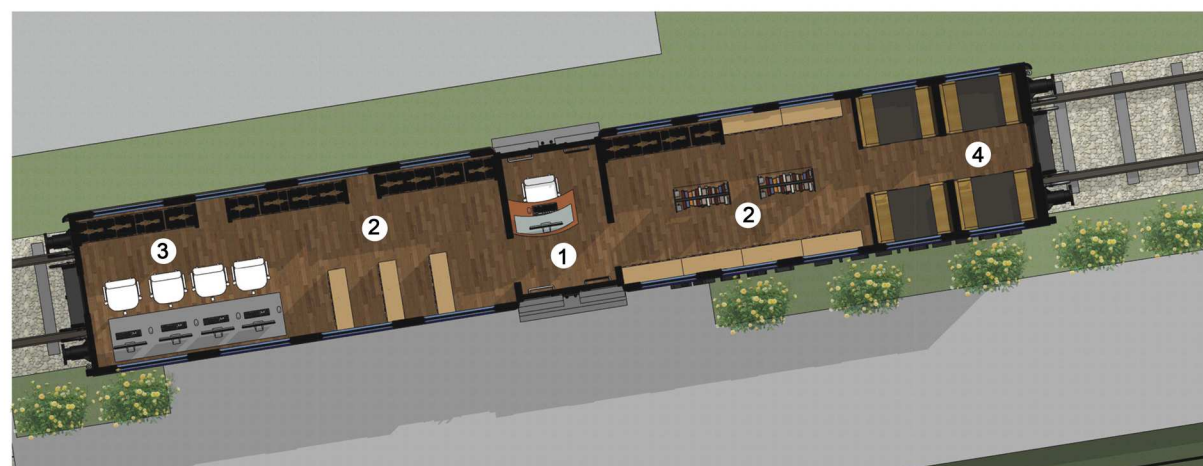
ESC. 1 : 200



PLANTA FOOD-WAGON

ESC. 1 : 125

- | | | |
|------------------------|------------------------|----------------------|
| 1. DESPACHO | 5. ÁREA PARA FREIR | 9. ENTREGA DE COMIDA |
| 2. CAJA REGISTRADORA | 6. HORNILLAS | 10. COMEDOR |
| 3. CAONGELADORES | 7. AREA DE PREPARACIÓN | |
| 4. MESA DE PREPARACIÓN | 8. ÁREA DE BEBIDAS | |



PLANTA VAGÓN BIBLIOTECA

ESC. 1 : 125

1. REGISTRO Y CONTROL
2. LÁREA DE LIBREARAS
3. ÁREA DE COMPUTO
4. ÁREA DE LECTURA



RECORRIDO VÍA FERREA



VISTA FOOD-WAGON



VISTA VAGON BIBLIOTECA



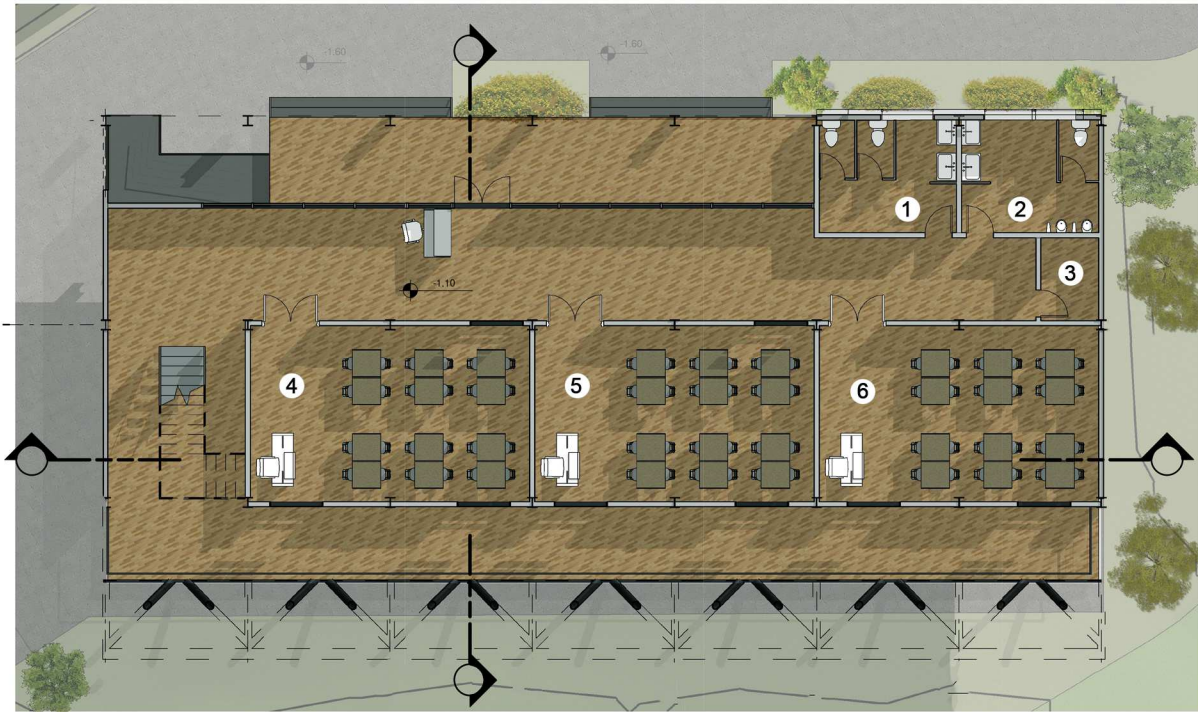
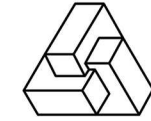
**COCINA FOOD
WAGON**



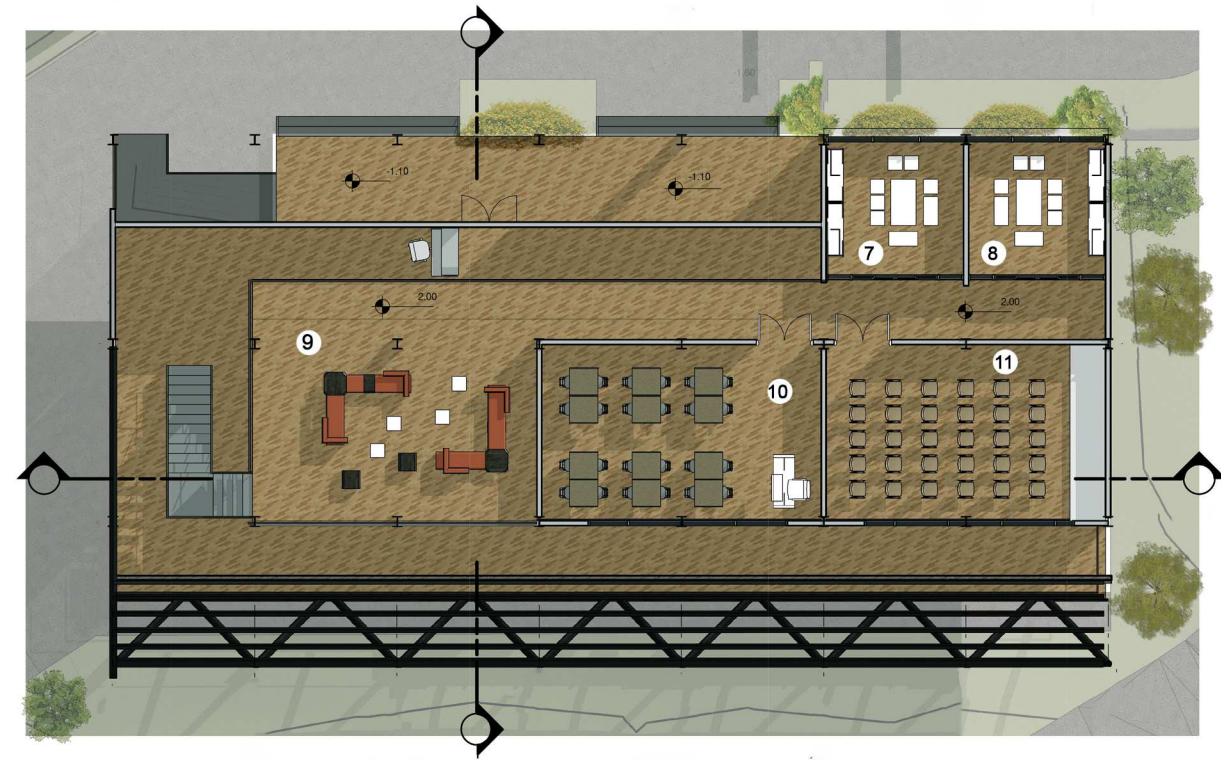
**ÁREA DE MESAS
FOOD WAGON**



**INTERIOR VAGÓN
BIBLIOTECA**



PLANTA EDIFICIO CULTURAL-A



PLANTA EDIFICIO CULTURAL NIV. 2-A

ESC. 1 : 200



ELEVACIÓN FRONTAL

ESC. 1 : 200



AMBIENTES

1. Servicio sanitario hombre.
2. Servicio sanitario mujeres
3. Salón de usos múltiples 1
4. Bodega servicio
5. Salón de Usos Múltiples 2
6. Salón de Usos Múltiples 3
7. Sala de reuniones
8. Sala de reuniones
9. Área de estar
10. Salón de Usos Múltiples 5
11. Salón audiovisual



ELEVACIÓN TRASERA

ESC. 1 : 200



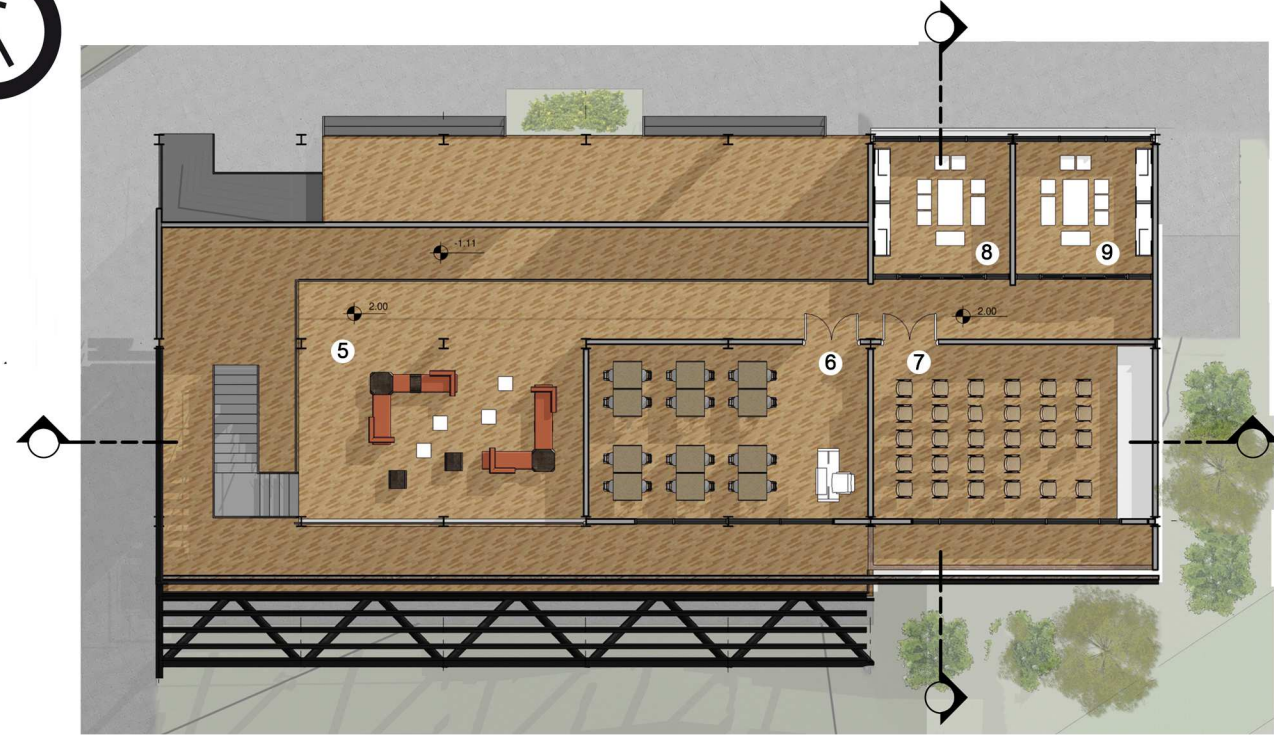
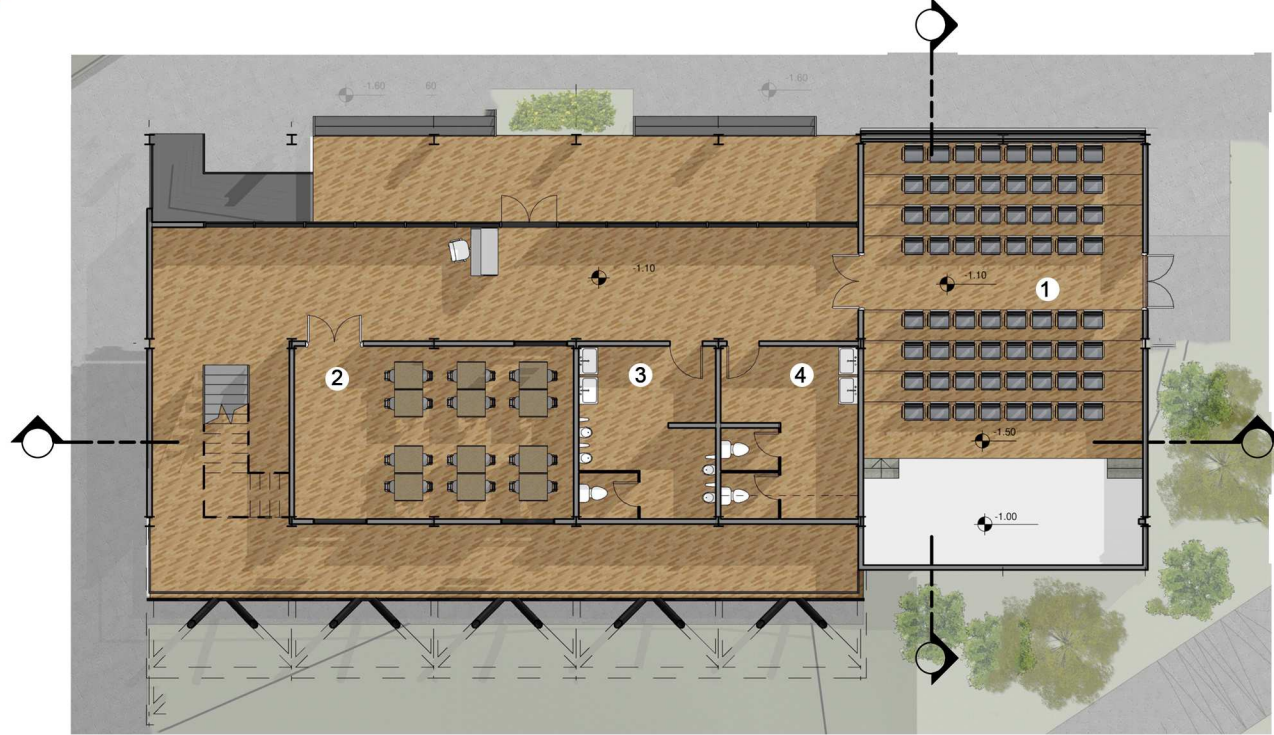
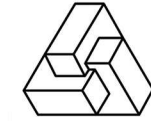
SECCIÓN LONGITUDINAL EDIFICIO CULTURAL A

ESC. 1 : 200



SECCIÓN TRANSVERSAL EDIFICIO A

ESC. 1 : 200



PLANTA EDIFICIO CULTURAL-B

ESC. 1 : 200



PLANTA EDIFICIO CULTURAL NIV. 2-B

ESC. 1 : 200



ELEVACIÓN FRONTAL

ESC. 1 : 200



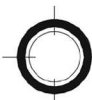
AMBIENTES

- 1. Auditorium
- 2. Salón deusos múltiples
- 3. Servicio sanitario hombres
- 4. Servicio sanitario mujeres
- 5. Área de estar
- 6. Salón de usos múltiples
- 7. Salón audiovisual
- 8. Sala de reuniones
- 9. Sala de reuniones



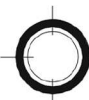
ELEVACIÓN TRASERA

ESC. 1 : 200



SECCIÓN TRANSVERSAL EDIFICIO B

ESC. 1 : 200

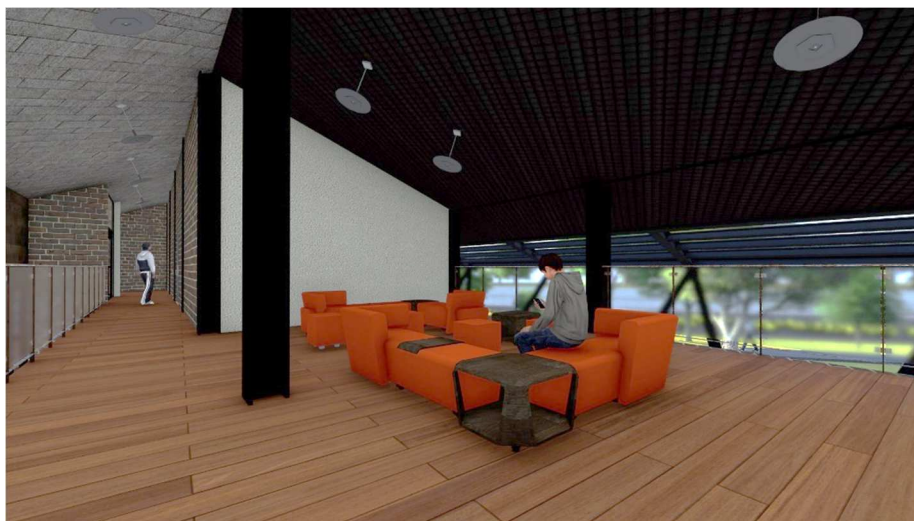


SECCIÓN LONGITUDINAL EDIFICIO CULTURAL B

ESC. 1 : 200



FACHADA TRASERA



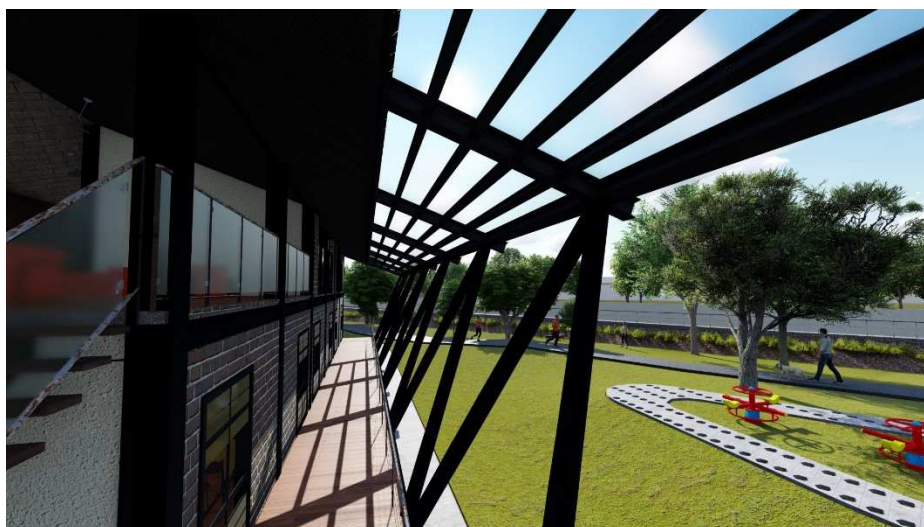
ÁREA DE ESTAR



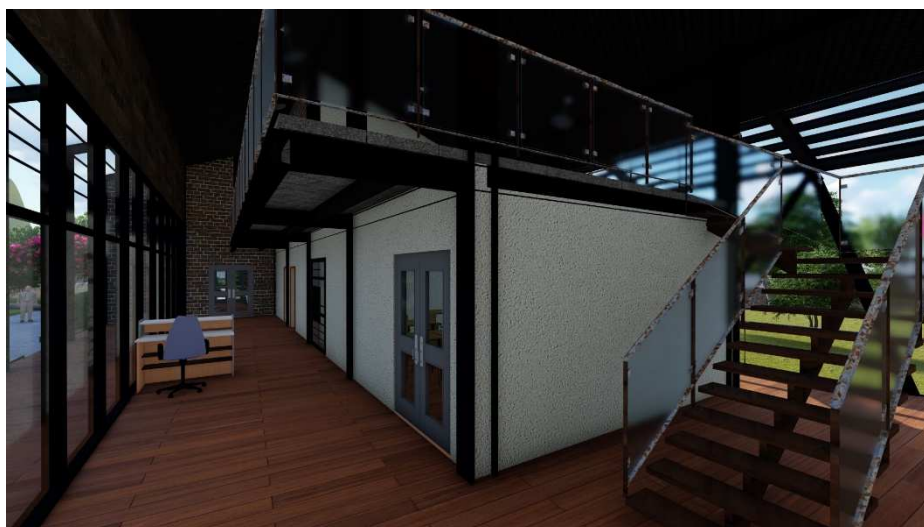
SALÓN DE USOS
MÚLTIPLES



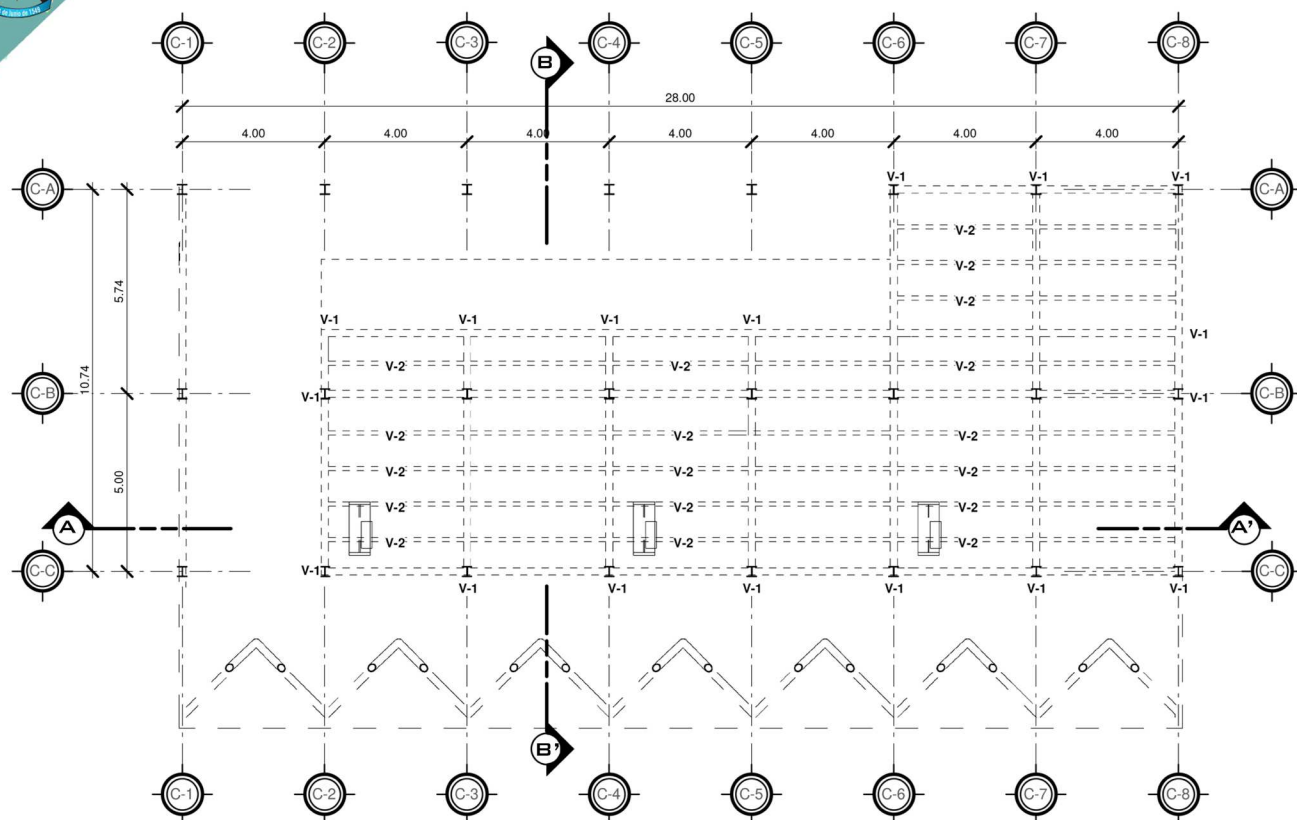
SALA DE REUNIONES



REDUCCIÓN DE
INCIDENCIA SOLAR

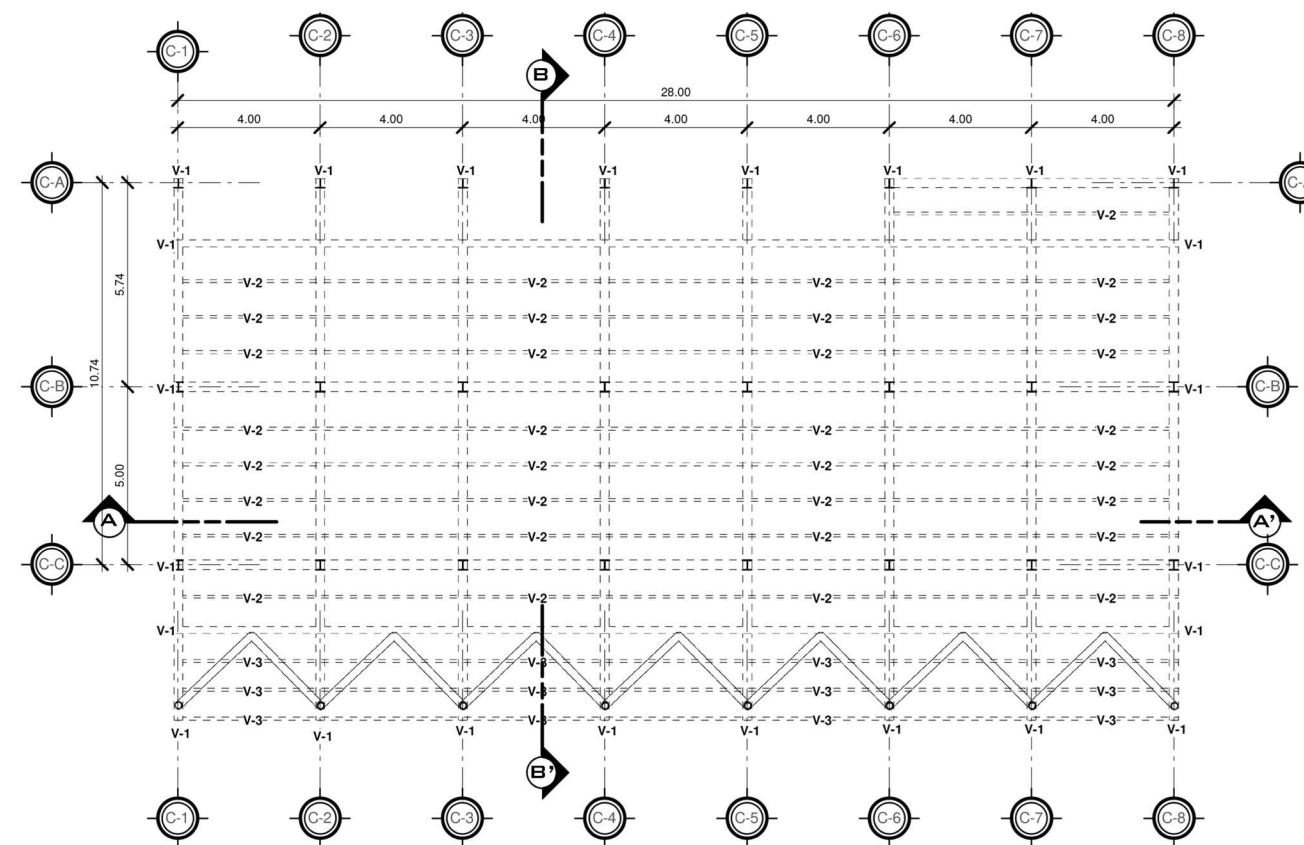


VESTÍBULO DE
INGRESO



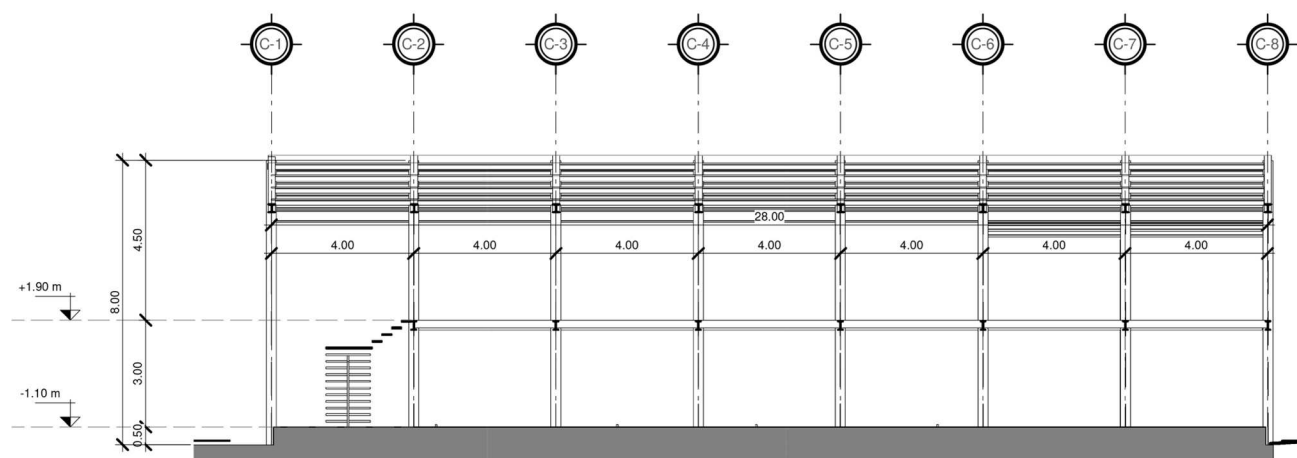
PLANTA ESTRUCTURA EDIFICIO CULTURAL

ESC. 1 : 200



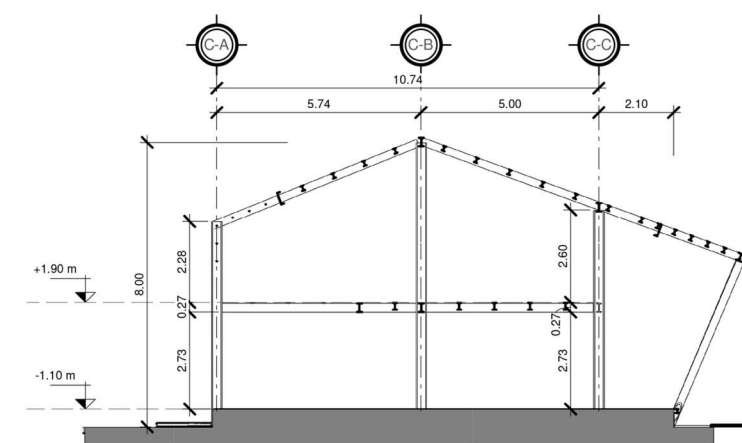
PLANTA ESTRUCTURA EDIFICIO CULTURAL NIVEL 2

ESC. 1 : 200



SECCIÓN LONGITUDINAL A-A'

ESC. 1 : 200



SECCIÓN TRANSVERSAL B-B'

ESC. 1 : 200



SECCIÓN TEATRO AL AIRE LIBRE

ESC. 1 : 200



VISTA TEATRO AL AIRE LIBRE



PLAZA DE ACUMULACIÓN TEATRO AL AIRE LIBRE



PLANTA TEATRO AL AIRE LIBRE

ESC. 1 : 225



PLANTA GANCHAS DEPORTIVAS

ESC. 1 : 225



SECCIÓN CAMBIO DE NIVEL ÁREA DE LOCKERS

ESC. 1 : 100





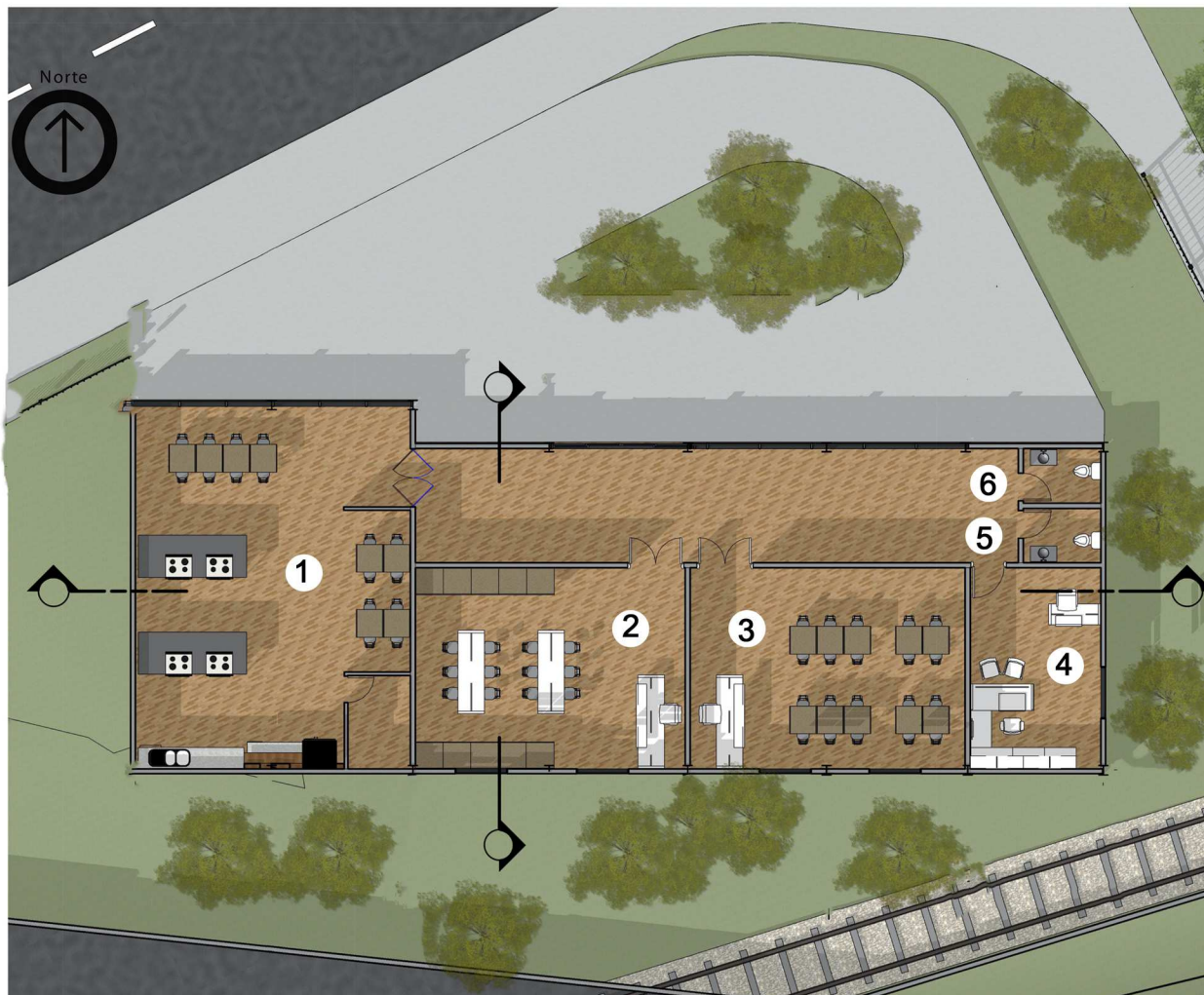
**ÁREA DE GRADERÍOS Y
VESTIDORES CANCHAS
DEPORTIVAS**



**PISTA DE ATLETISMO Y
ACTIVIDADES DE
EDUCACIÓN FÍSICA NO. 1**



**PISTA DE ATLETISMO Y
ACTIVIDADES DE
EDUCACIÓN FÍSICA NO. 2**



PLANTA CAPACITACIÓN DULCES TÍPICOS

ESC. 1 : 200



ELEVACIÓN FRONTAL

ESC. 1 : 200



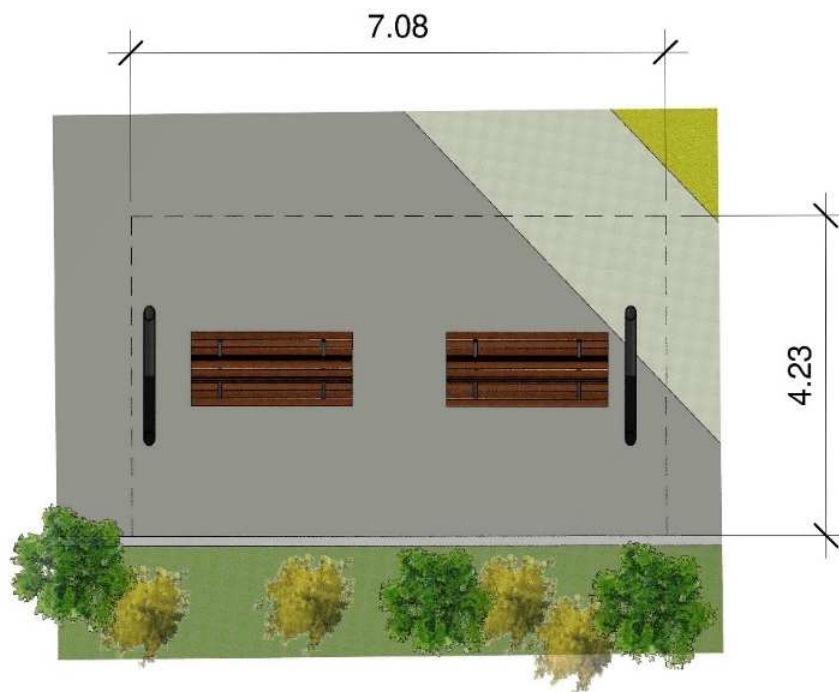
SECCION LONGITUDINAL

ESC. 1 : 200

1. COCINA ELABORACIÓN DE DULCES TÍPICOS
2. SALÓN DE ELABORACIÓN DE CAJETAS TÍPICAS
3. SALÓN DE CAPACITACIÓN
4. ADMINITRACIÓN
5. S.S. HOMBRES
6. S.S MUJERES



4.5.11 Mobiliario Urbano



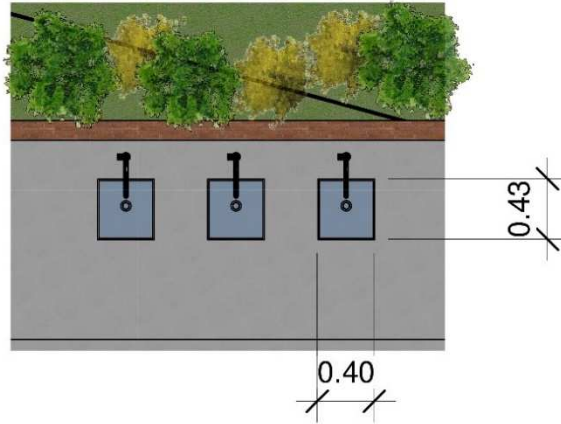
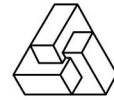
PLANTA ÁREAS DE DESCANSO

ESC. 1 : 100



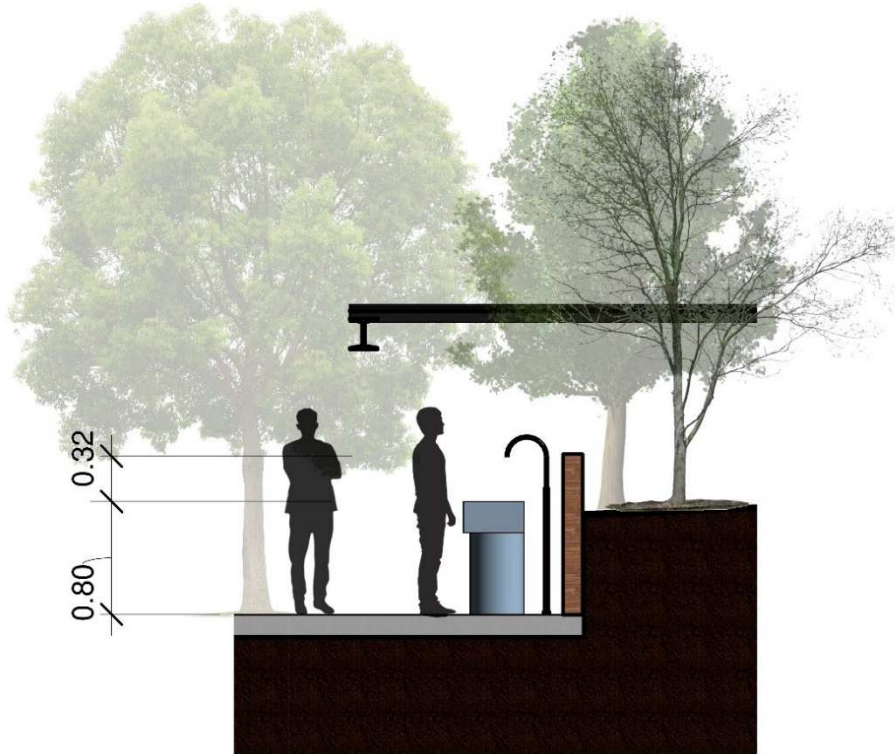
ELEVACIÓN ÁREAS DE DESCANSO

ESC. 1 : 100



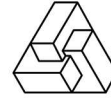
PLANTA BEBEDEROS

ESC. 1 : 50

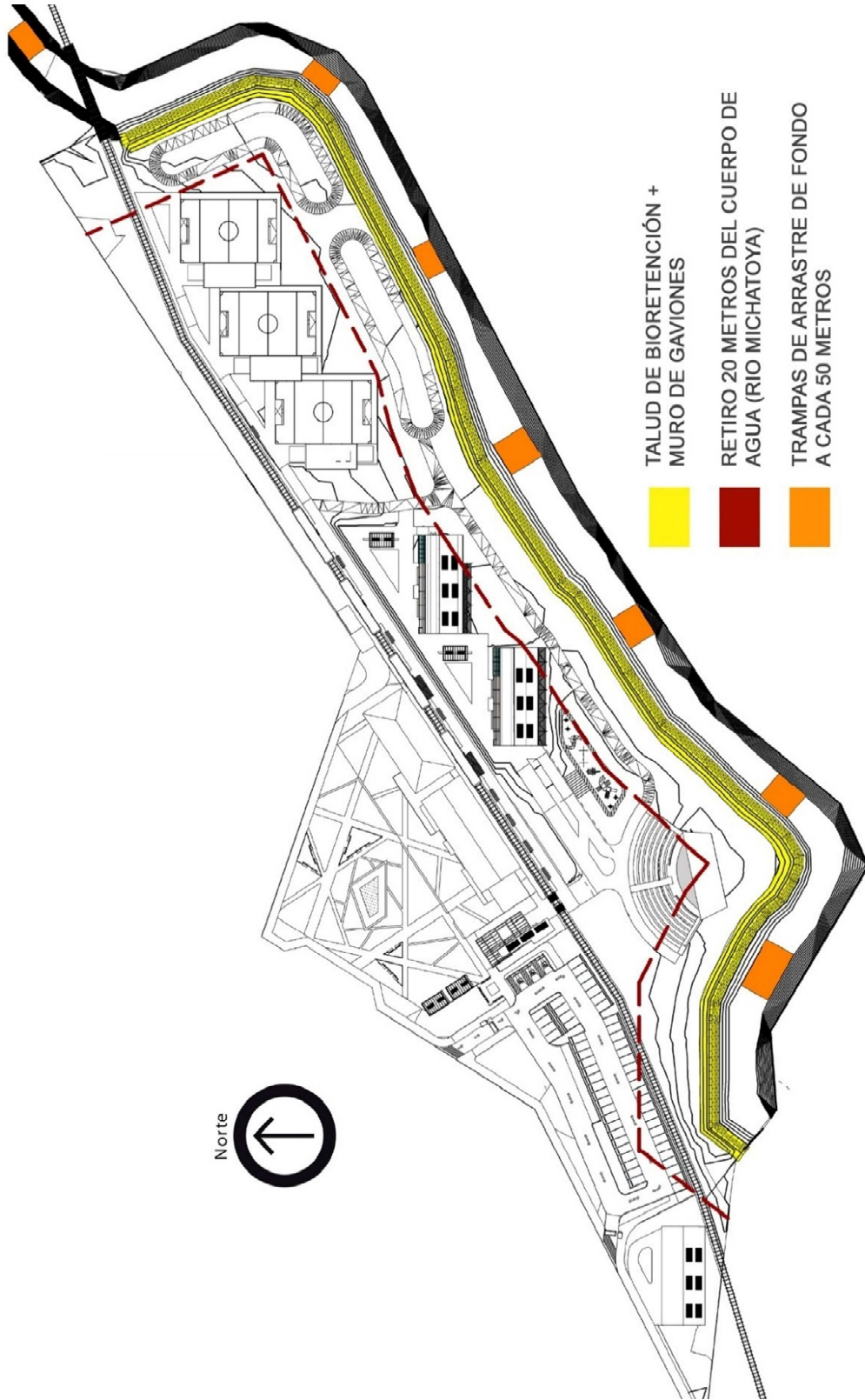


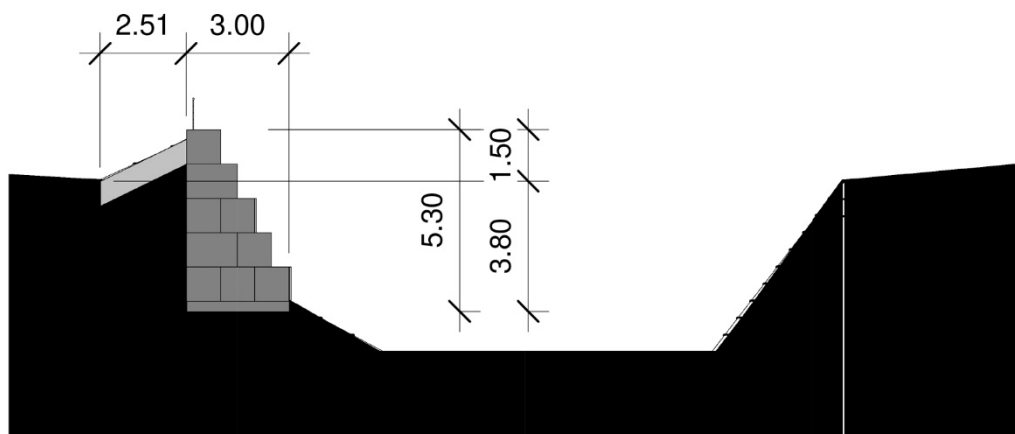
ELEVACIÓN BEBEDEROS

ESC. 1 : 50



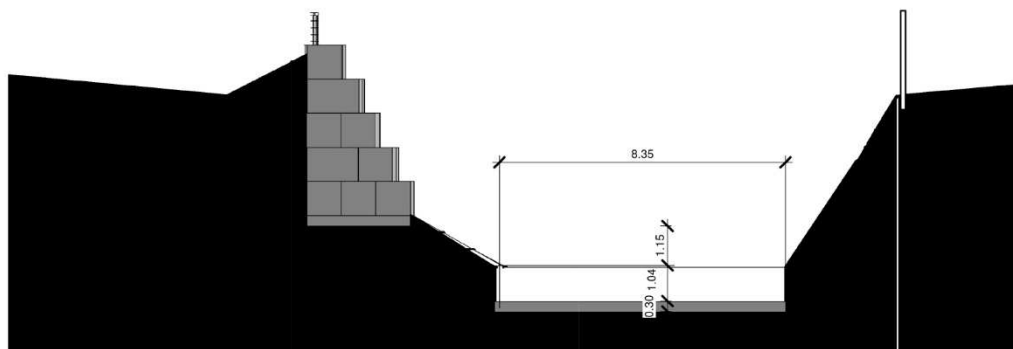
4.1.1 Mitigación De Riesgos





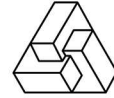
TALUD DE BIOPROTECCIÓN + MURO DE GAVIONES

ESC. 1 : 200

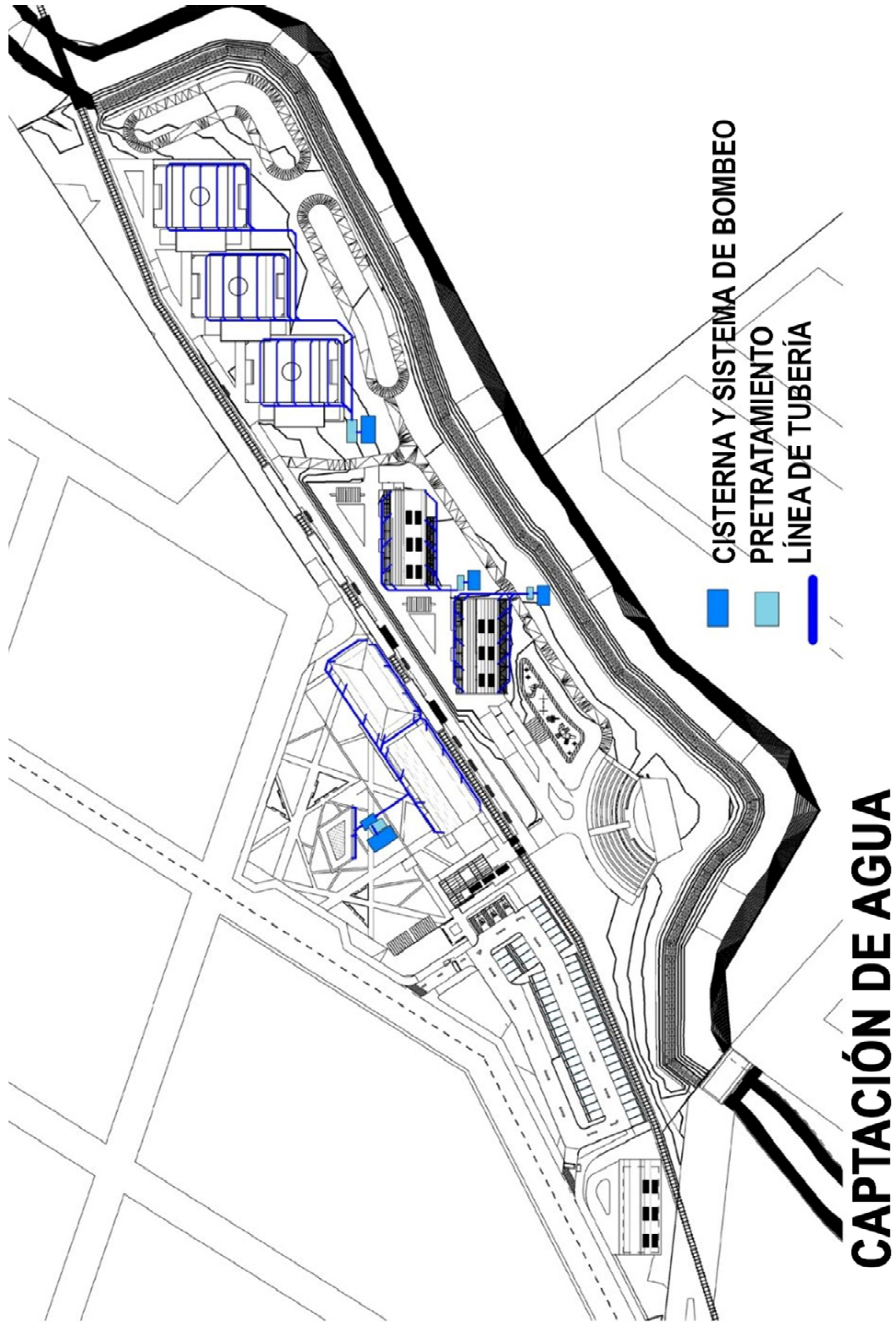


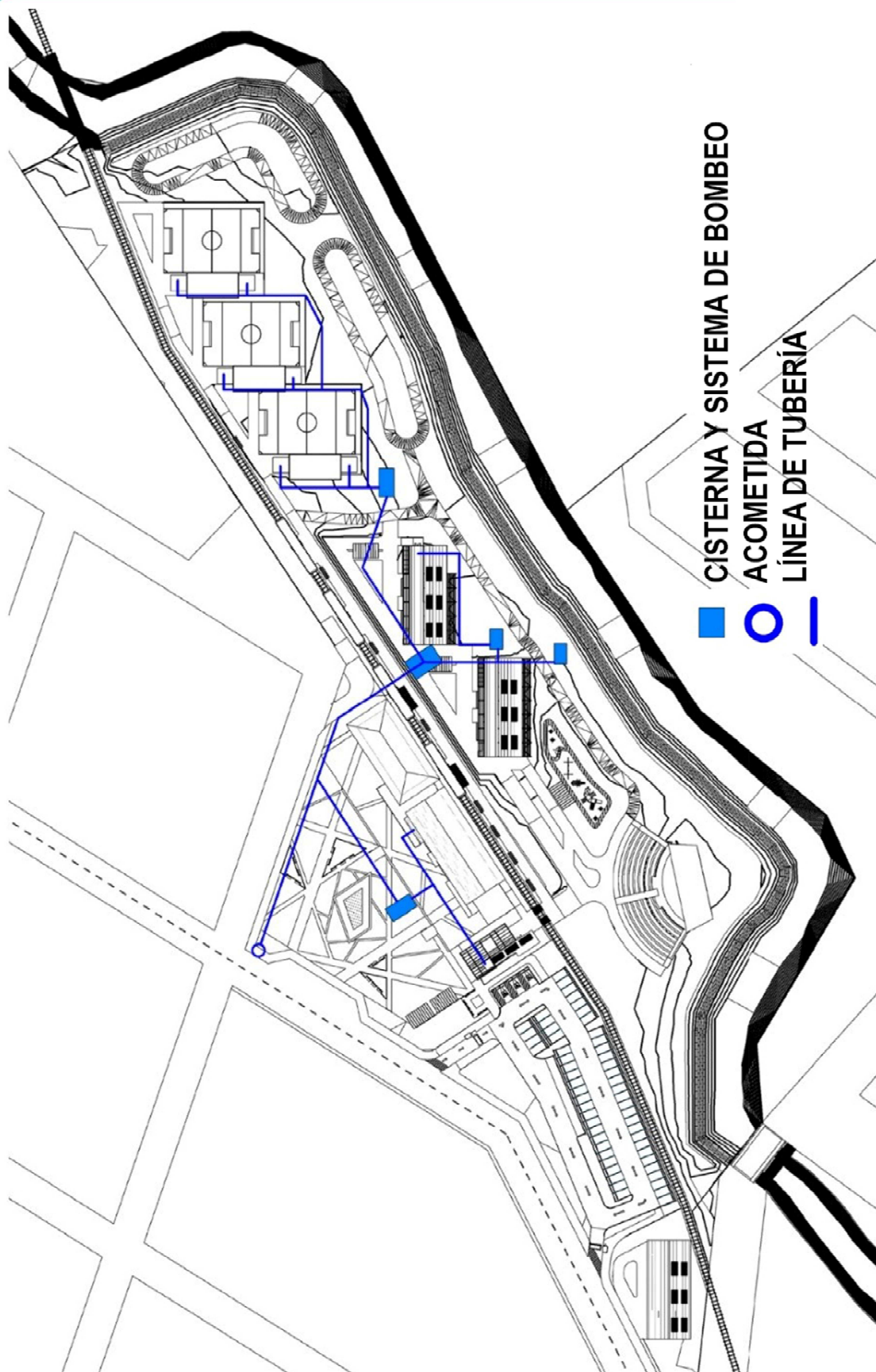
TRAMPA DE ARRASTRE DE FONDO

ESC. 1 : 200

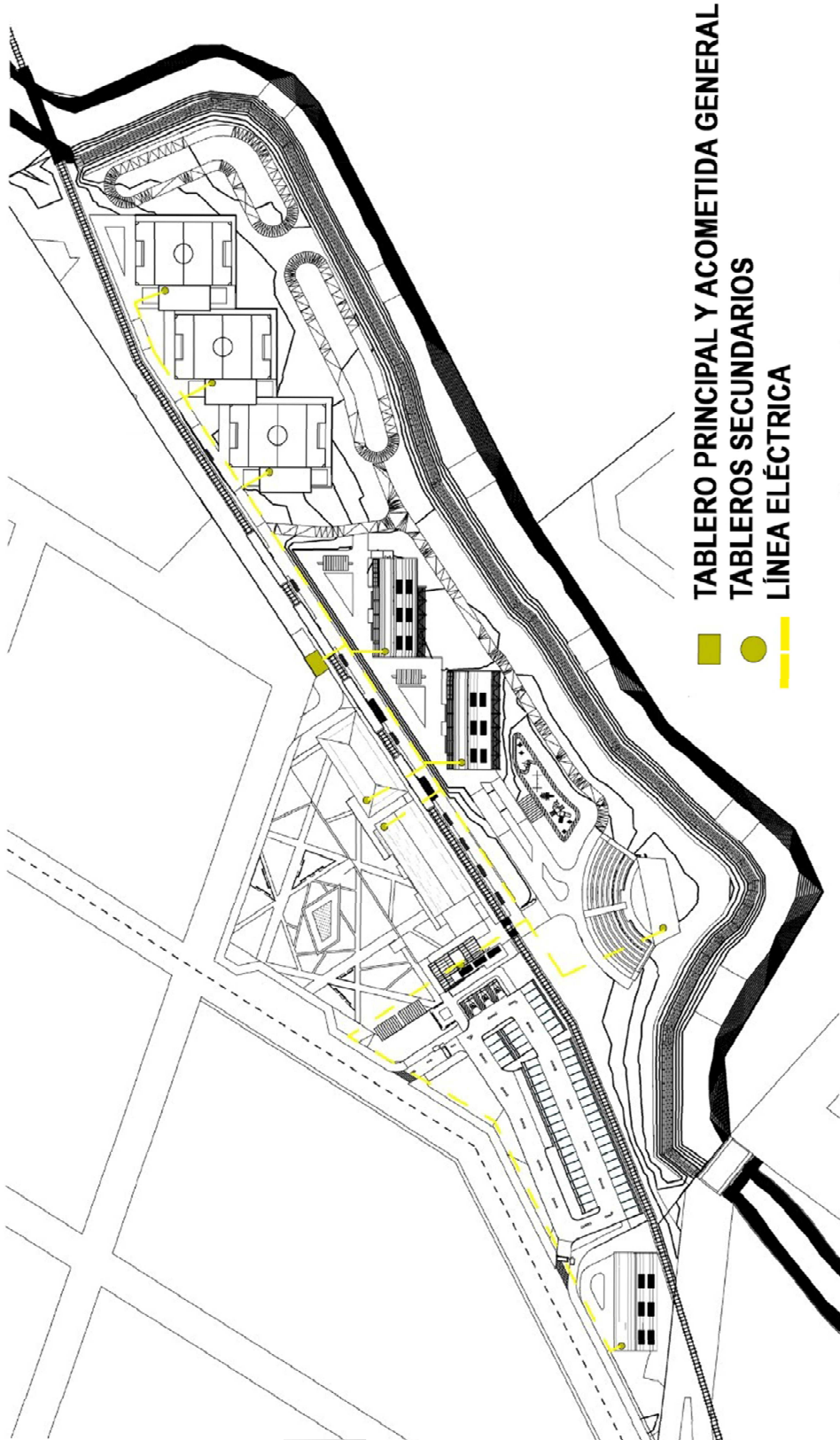
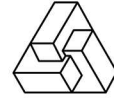


4.1.2 Instalaciones Básicas



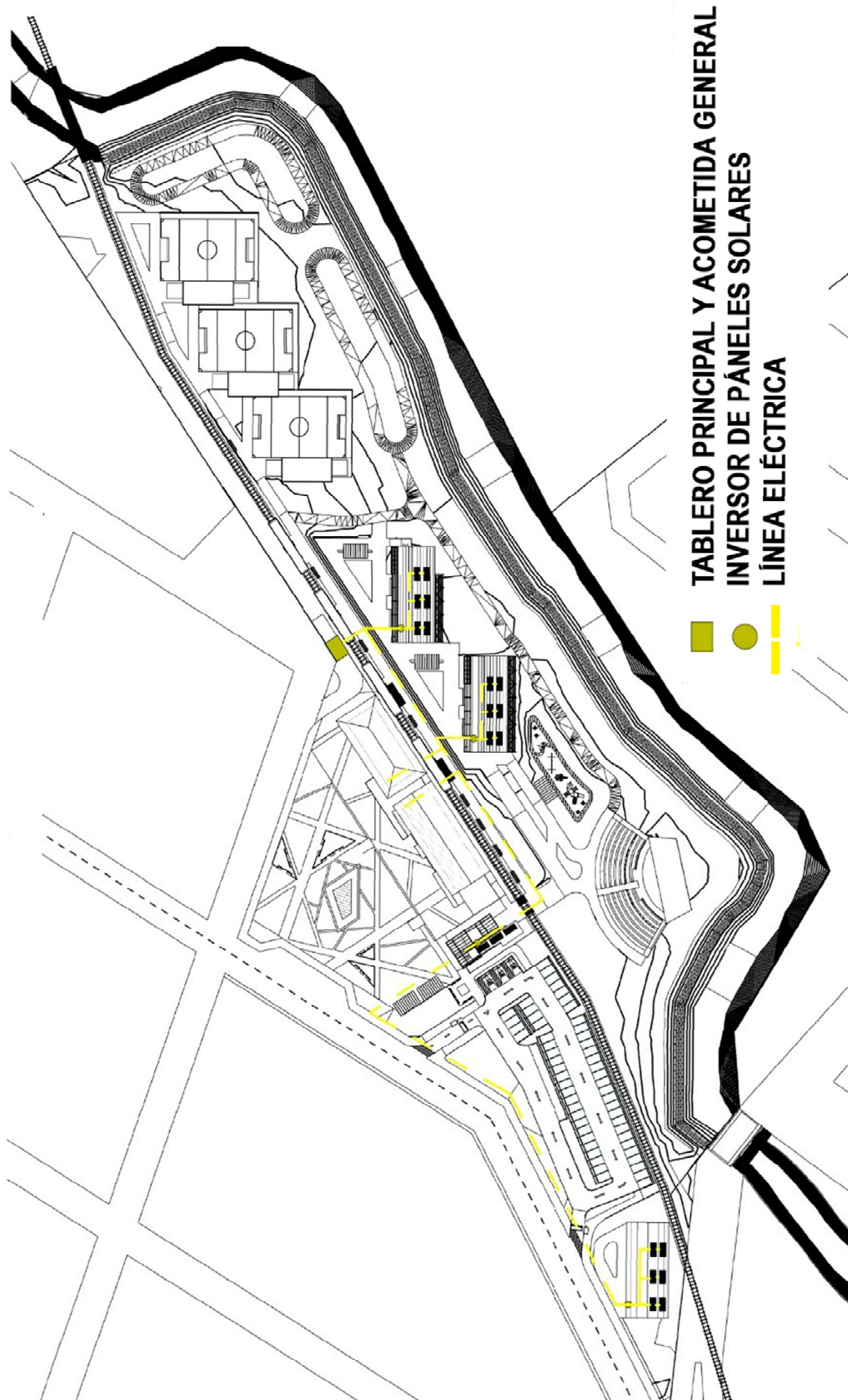


INSTALACIÓN DE AGUA

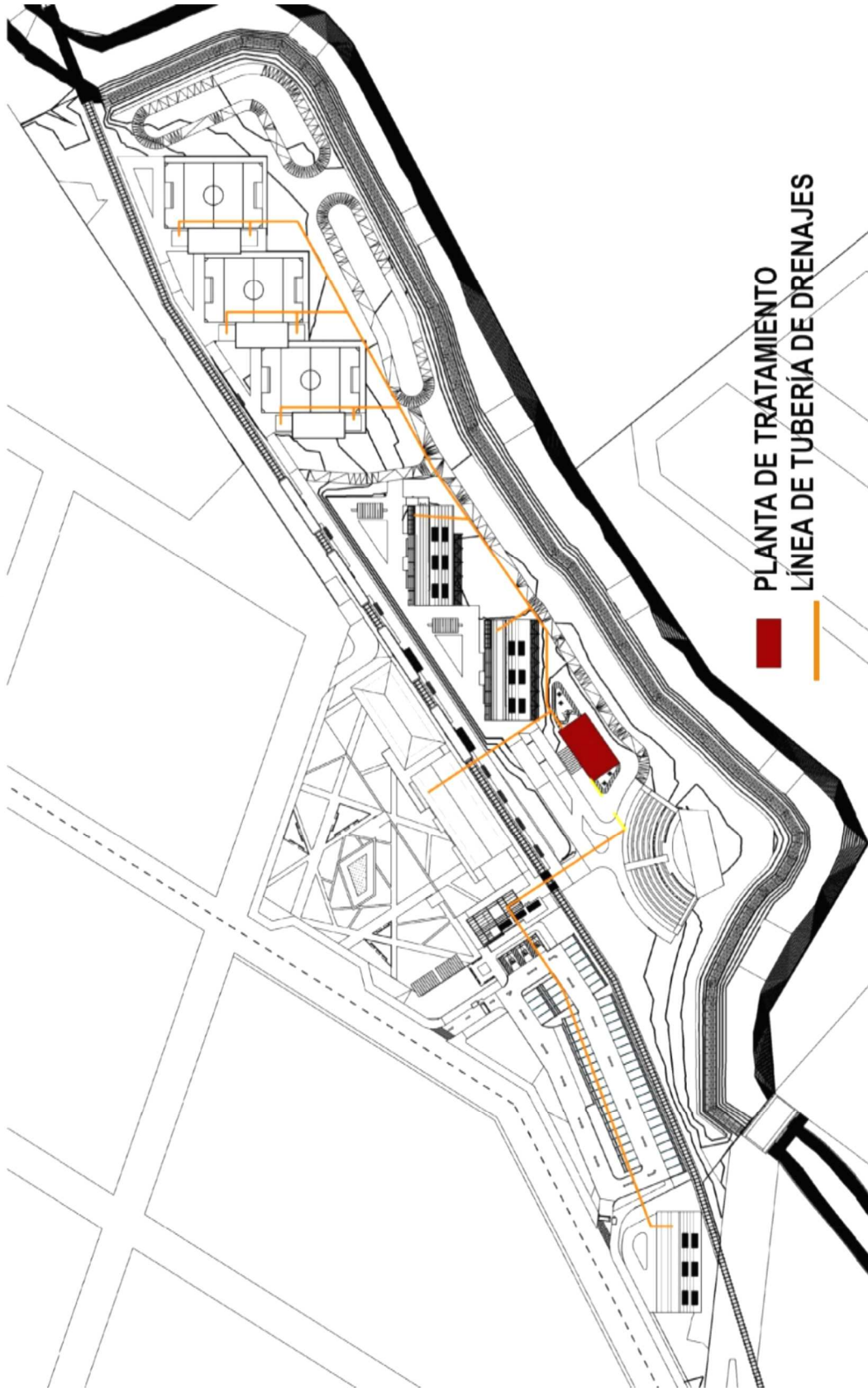


TABLERO PRINCIPAL Y ACOMETIDA GENERAL
TABLEROS SECUNDARIOS
LÍNEA ELÉCTRICA

INSTALACIÓN ELÉCTRICA



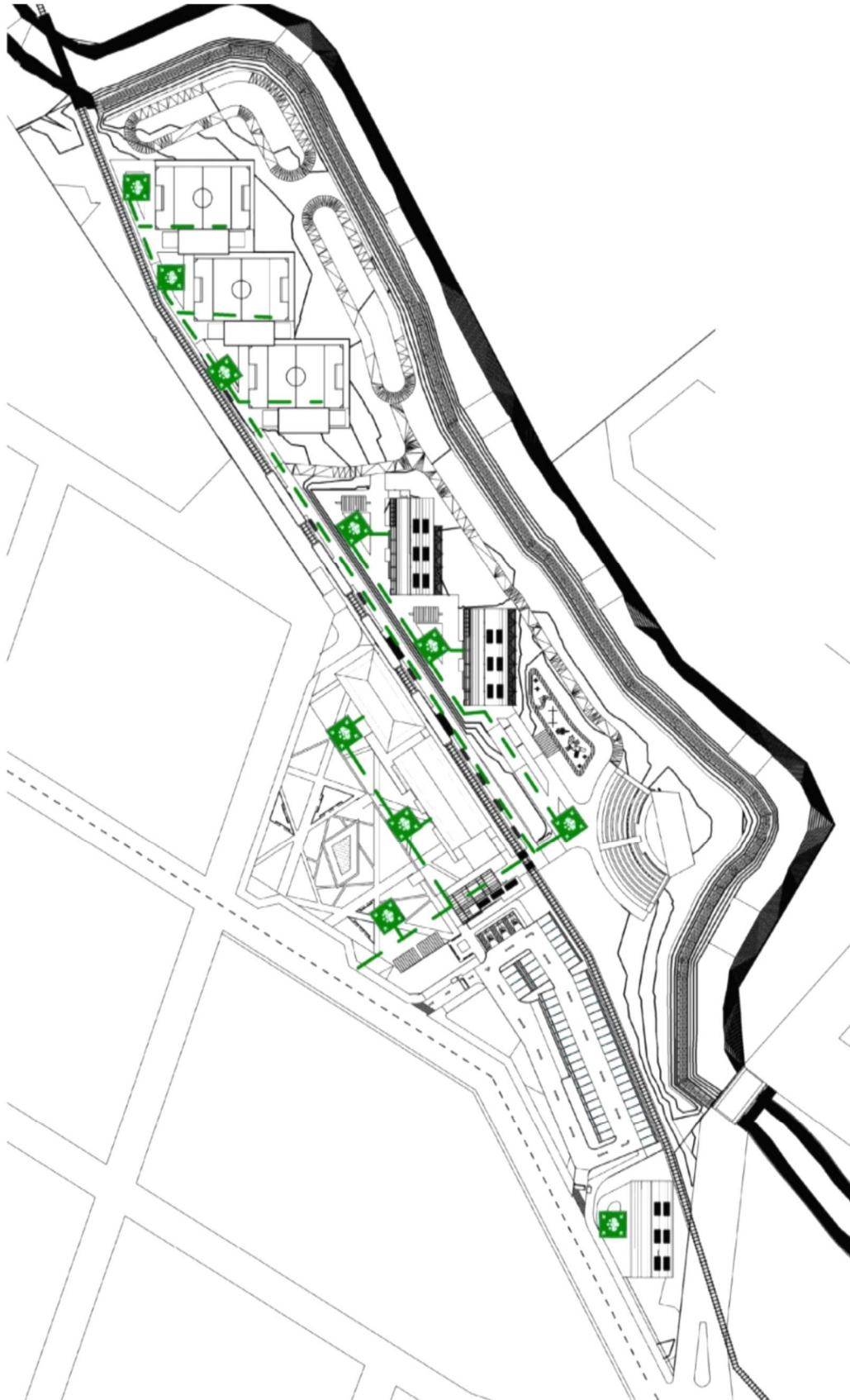
EFICIENCIA ENERGÉTICA



PLANTA DE TRATAMIENTO
LÍNEA DE TUBERÍA DE DRENAJES



DRENAJES



RUTAS DE EVACUACIÓN



4.5 Presupuesto por Áreas

Se presenta el presupuesto para llevar a cabo el proyecto separado por áreas, determinando globalmente los renglones de trabajo necesarios para llevar a cabo la construcción de dichas áreas.

PRE INVERSIÓN						
ACTIVIDAD	CANTIDAD		PRECIO	SUBTOTAL		TOTAL
Estudio de suelos	Estudio	1	Q 50,000.00	Q	50,000.00	
Estudio de impacto ambiental	Estudio	1	Q 40,000.00	Q	40,000.00	
Juego de Planos Constructivos	Trabajo	1	Q 20,000.00	Q	20,000.00	Q 110,000.00

INTERVENCIÓN URBANA						
ACTIVIDAD	CANTIDAD		PRECIO	SUBTOTAL		TOTAL
Aceras	615.99	M2	Q 250.00	Q	153,997.50	
Áreas verdes + arboles	776.00	M2	Q 65.00	Q	50,440.00	
Lámparas de calle	30.00	UNIDAD	Q 2,200.00	Q	66,000.00	
Áreas de descanso	4.00	UNIDAD	Q 2,500.00	Q	10,000.00	Q 280,437.50

TRABAJOS PRELIMINARES						
ACTIVIDAD	CANTIDAD		PRECIO	SUBTOTAL		TOTAL
Limpieza del terreno	14,409.79	M2	Q 15.00	Q	216,146.82	
Cerco perimetral	418.00	ML	Q 185.00	Q	77,330.00	
Campamento provisional+ Bodegas	1	UNIDAD	Q 9,000.00	Q	9,000.00	
Instalaciones provisionales	1	UNIDAD	Q 6,000.00	Q	6,000.00	
Explanación y movimiento de tierras	5,000.00	M2	Q 500.00	Q	2,500,000.00	Q 2,808,476.82

MITIGACIÓN DE RIESGOS						
ACTIVIDAD	CANTIDAD		PRECIO	SUBTOTAL		TOTAL
Muro de gaviones	1,244.33	M2	Q 1,000.00	Q	1,244,330.00	
Trampas de arrastre de fondo	10.00	Unidad	Q 8,000.00	Q	80,000.00	Q 1,324,330.00

ESTACIONAMIENTO Y ÁREAS DE CIRCULACIÓN						
ACTIVIDAD	CANTIDAD		PRECIO	SUBTOTAL		TOTAL
Compactación del area de estacionamiento	2,158.21	M2	Q 450.00	Q	971,194.50	
Garita ingreso vehicular	2.00	UNIDAD	Q 1,600.00	Q	3,200.00	
Áreas verdes + árboles	304.66	M2	Q 55.00	Q	16,756.30	
Áreas de circulación	102.18	M2	Q 320.00	Q	32,697.60	
Instalación de adoquín para infiltración	1,800.00	M2	Q 500.00	Q	900,000.00	Q 1,923,848.40

RESTAURACIÓN ANTIGUA ESTACIÓN						
ACTIVIDAD	CANTIDAD		PRECIO	SUBTOTAL		TOTAL
Remoción de madera en mal estado	498.26	M2	Q 40.00	Q	19,930.40	
Remoción e elementos espaciales (bodegas anexos)	32.00	M2	Q 50.00	Q	1,600.00	
Limpieza de hongos	125.00	M2	Q 40.00	Q	5,000.00	
Limpieza general	125.00	M2	Q 40.00	Q	5,000.00	
Cambio de cubierta	453.63	M2	Q 500.00	Q	226,815.00	
Tratamiento pisos de madera	373.26	M2	Q 250.00	Q	93,315.00	
Tratamiento de madera e impermeabilización	125.00	M2	Q 180.00	Q	100.00	
Eliminar grietas artificiales	125.00	M2	Q 75.00	Q	9,375.00	
Instalaciones Básicas	50.00	M2	Q 400.00	Q	20,000.00	
Instalación de C.C.TV.	373.26	M2	Q 250.00	Q	93,315.00	Q 474,450.40



RESTAURACIÓN ANTIGUA BODEGA						
ACTIVIDAD	CANTIDAD		PRECIO	SUBTOTAL		TOTAL
Remoción de madera en mal estado	321.00	M2	Q 40.00	Q	12,840.00	
Remoción e elementos espaciales (bodegas anexos)	110.00	M2	Q 50.00	Q	5,500.00	
Limpieza de hongos	110.00	M2	Q 40.00	Q	4,400.00	
Limpieza general	110.00	M2	Q 40.00	Q	4,400.00	
Cambio de cubierta	407.49	M2	Q 500.00	Q	203,745.00	
Tratamiento de pisos de madera	211.00		Q 250.00			
Tratamiento de madera e impermeabilización	110.00	M2	Q 180.00	Q	19,800.00	
Eliminar grietas artificiales	110.00	M2	Q 75.00	Q	8,250.00	
Instalaciones Básicas	40.00	ml	Q 400.00	Q	16,000.00	
Instalación de C.C.TV.	211.00	M2	Q 250.00	Q	52,750.00	Q 327,685.00

Edificio Área de Formación (EDIFICIO A)						
ACTIVIDAD	CANTIDAD		PRECIO	SUBTOTAL		TOTAL
Estructura metálica	698.00	M2	Q 4,000.00	Q	2,792,000.00	
Muros	417.32	M2	Q 600.00	Q	250,392.00	
Instalación Eléctrica	698.00	M2	Q 250.00	Q	174,500.00	
Instalación Hidráulica	698.00	M2	Q 350.00	Q	244,300.00	
Instalación Drenajes	698	M2	Q 150.00	Q	104,700.00	
Muros Cortina y Ventanería	139.89	M2	Q 1,200.00	Q	167,868.00	
Puertas	11	Unidad	Q 1,000.00	Q	11,000.00	
Plaza	382.27	M2	Q 180.00	Q	68,808.60	
Instalación paneles solares	72	Unidad	Q 4,800.00	Q	345,600.00	Q 4,159,168.60

Edificio Área de Formación (EDIFICIO B)						
ACTIVIDAD	CANTIDAD		PRECIO	SUBTOTAL		TOTAL
Estructura metálica	698.00	M2	Q 4,000.00	Q	2,792,000.00	
Muros	430.00	M2	Q 600.00	Q	258,000.00	
Instalación Eléctrica	710.00	M2	Q 250.00	Q	177,500.00	
Instalación Hidráulica	710.00	M2	Q 350.00	Q	248,500.00	
Instalación Drenajes	698.00	M2	Q 150.00	Q	104,700.00	
Muros Cortina y Ventanería	139.89	M2	Q 1,200.00	Q	167,868.00	
Puertas	10.00	Unidad	Q 1,000.00	Q	10,000.00	
Plaza	382.27	M2	Q 180.00	Q	68,808.60	
Instalación paneles solares	72.00	Unidad	Q 4,800.00	Q	345,600.00	Q 4,172,976.60

Edificio Área de Capacitación Dulces Típicos						
ACTIVIDAD	CANTIDAD		PRECIO	SUBTOTAL		TOTAL
Estructura metálica	370.74	M2	Q 4,000.00	Q	1,482,960.00	
Muros	240.00	M2	Q 600.00	Q	144,000.00	
Instalación Eléctrica	370.74	M2	Q 150.00	Q	55,611.00	
Instalación Hidráulica	370.74	M2	Q 150.00	Q	55,611.00	
Instalación Drenajes	370.74	M2	Q 150.00	Q	55,611.00	
Muros Cortina y Ventanería	120	M2	Q 1,200.00	Q	144,000.00	
Puertas	7	Unidad	Q 1,000.00	Q	7,000.00	
Plaza	159.27	M2	Q 180.00	Q	28,668.60	
Instalación paneles solares	72	Unidad	Q 4,800.00	Q	345,600.00	Q 2,319,061.60



Área Deportiva							
ACTIVIDAD	CANTIDAD		PRECIO	SUBTOTAL		TOTAL	
Cancha grama sintética	453.14	M2	Q 2,000.00	Q 906,280.00			
Graderíos	308.10	M2	Q 1,200.00	Q 369,720.00			
Vestidores con s.s.	75.00	M2	Q 600.00	Q 45,000.00			
Caminamientos	884.00	M2	Q 150.00	Q 132,600.00			
Área de Atletismo	823.00	M2	Q 200.00	Q 164,600.00	Q		1,618,200.00

Parque							
ACTIVIDAD	CANTIDAD		PRECIO	SUBTOTAL		TOTAL	
Planta de captación y tratamiento de aguas pluviales	3	Global	Q 40,000.00	Q 120,000.00			
Planta de tratamiento de aguas negras	1	Global	Q 90,000.00	Q 90,000.00			
Garita de ingreso peatonal	208	M2	Q 2,800.00	Q 582,400.00			
Parque	2,101.00	M2	Q 1,500.00	Q 3,151,500.00			
Caminamientos	1,490.00	m2	Q 120.00	Q 178,800.00			
Áreas de descanso	4.00	UNIDAD	Q 2,000.00	Q 8,000.00			
Área de juegos de niños	223.77	M2	Q 600.00	Q 134,262.00			
Teatro al aire libre	784.00	M2	Q 2,500.00	Q 1,960,000.00			
Plaza	255.00	M2	Q 2,000.00	Q 510,000.00			
Vagón Biblioteca	2.00	M2	Q 40,000.00	Q 80,000.00			
Food wagons	2.00	UNIDAD	Q 50,000.00	Q 100,000.00			
Lámparas de calle	15.00	UNIDAD	Q 2,000.00	Q 30,000.00	Q		6,944,962.00

TOTAL PRESUPUESTO	Q	26,463,596.92
--------------------------	----------	----------------------

Tabla 24. Tabla de desglose de presupuesto por áreas. (Fuente: Elaboración propia).

4.1.2.4. Integración De Costos Indirectos

Se agregan tofos los gastos relacionados a la administración y ejecución del proyecto, tomando en cuenta impuestos, valor del diseño, imprevistos, etc.

El porcentaje asignado a los gastos de honorarios van en función del arancel de Colegio De Arquitectos de Guatemala en el que se estipula según lo reconocido y aceptado por la Unión Internacional de Arquitectos (UIA), corresponde al 25% del costo total del proyecto.



COSTOS DIRECTOS		
Q26,463,596.92		
COSTOS INDIRECTOS		
Honorarios colegio de arquitectos (Proyecto urbanístico)	25%	Q6,615,899.23
Imprevistos	12%	Q3,175,631.63
Impuestos (IVA, sobre la renta, ISO, timbre profesional)	17%	Q4,551,738.67
Utilidad del proyecto	6%	Q1,587,815.82
TOTAL COSTOS INDIRECTOS		Q15,931,085.35
COSTOS DIRECTOS + COSTOS INDIRECTOS		Q42,394,682.27

Tabla 25. Tabla de integración de costos directos e indirectos. (Fuente: elaboración propia).

TOTAL M2 CONSTRUIDOS	14613.34
TOTAL C.D. + C.I.	Q42,394,682.27
COSTO POR M2	Q2,901.09

Tabla 26. Tabla costo total por m2 de construcción. (Fuente: elaboración propia).

El costo total por metro cuadrado construido equivale a **Q2,901.09**.

Los honorarios se dividen en un 65% para gastos administrativos los cuales incluyen:

- Planificación:
- Estudios
- Cálculos

El 35% restante representa el valor total del diseño realizado y el cual corresponde al costo del trabajo realizado en el planteamiento del anteproyecto arquitectónico.

Valor del diseño y honorarios colegio de arquitectos	25%	Q6,615,899.23
Proyecto Ejecutivo	65%	Q4,300,334.50
Anteproyecto	35%	Q2,315,564.73

Tabla 27. Tabla división de los porcentajes del costo de los honorarios según el Colegio de Arquitectos de Guatemala. (Fuente: elaboración propia).

El aporte final que se hace al pueblo de Guatemala con la elaboración del anteproyecto arquitectónico de la Renovación Urbana de la Antigua Estación del Ferrocarril, Amatitlán, es de Q2,315,564.73.

4.6 Cronograma de Inversión y Ejecución

Para la ejecución del proyecto se contemplaron 5 fases, estimando un tiempo de ejecución de 4 años en los que se iniciará por la construcción de las áreas públicas, seguido por la restauración de la Antigua Estación y Bodega, le sigue la construcción del parqueo, los edificios Educativos/Culturales para terminar con el área deportiva.





4.7 Conclusiones

1. Se diseñó el plan maestro para la renovación urbana de la Antigua Estación del Ferrocarril en Amatitlán, respetando el eje que generan las vías del tren, sirviendo como delimitación entre áreas públicas y privadas, esta división permite mantener un control en el ingreso de los visitantes sin cruzar actividades en las diversas áreas. Una de las principales decisiones fue la priorización del peatón y el ingreso al conjunto a pie, de manera que el recorrido que se debe realizar para ingresar a el área del parque permite observar sin obstáculos los edificios de la Antigua Estación. El parqueo se orientó hacia el oeste para que el ingreso de los vehículos no obstaculice la visibilidad de las edificaciones, de esta manera también se independiza el parqueo haciendo que no tenga una conexión directa con las edificaciones y obligando a los visitantes a dirigirse hacia las áreas públicas.

Se cedió el área frente a las antiguas edificaciones convirtiéndolo en una plaza pública en la que pueden realizarse actividades de ocio y recreación ajenas a las que se desarrollan dentro del proyecto, esto permite que se convierta en un punto de convergencia para la gente que no se dirige únicamente a las instalaciones, sino para las personas que viven en las cercanías y la población en general.

Los nuevos edificios se ubicaron a un nivel más bajo que la Antigua Estación, haciendo que no sobresalgan sobre la Estación y no puedan visualizarse desde el ingreso, de esta manera no compiten en altura con las antiguas edificaciones. Se emplazaron de manera que las fachadas largas se ubican en orientación norte sur aprovechando el soleamiento en las mañanas y diferenciar por posición de las estructuras antiguas.

2. Se unió el patrimonio ferrocarrilero con arquitectura contemporánea mediante la adopción de varias de las características que más se identifican en la arquitectura ferroviaria guatemalteca, tales como los techos a dos aguas, el uso de madera y la separación del piso. El respeto por estas características permite que el diseño se convierta en una reinterpretación a la que se le agregan detalles contemporáneos como la adopción de nuevos materiales y tecnologías.
3. La propuesta de renovación urbana es el resultado del análisis de las actividades compatibles con el tipo de edificación y de la identificación de las necesidades del municipio de Amatitlán. La conservación del patrimonio industrial consiste en la recuperación del estado original y la adopción de características que permitan la integración de viejos y nuevos elementos sin contrastar del todo, pero permitiendo identificar que es original y que es parte de la nueva propuesta, de esta manera se logra la unión entre el pasado y el presente formando parte todo de una misma historia.
4. Se diseñó un conjunto sostenible que revalorizó instalaciones que sirven para el desarrollo cultural, deportivo y económico de la comunidad, a través del desarrollo de nuevas actividades que atraen a la población
5. S estableció el estado actual de la infraestructura permite hacer un análisis de los daños que ha recibido por el tiempo y a causa de los malos usos que se le ha dado. El diagnóstico además nos permite reconocer las tecnologías y materiales utilizados en la estructura y acabados de las edificaciones, para lograr una proyección ideal del estado en que es necesario mantener las



edificaciones además de su correcto uso u determinar que debe mantenerse y que puede alterarse sin degradar ni restar su valor histórico y patrimonial.

6. La promoción del patrimonio cultural se realizó a través del reciclaje urbano, otorgándole un nuevo uso para la estación que en un principio no fue pensada para recreación y formación.

4.8 Recomendaciones

1. Es recomendable para la población estudiantil de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala recibir formación acerca de temas de mitigación de riesgo. Es necesario poder identificar riesgos y las medidas de mitigación existentes y conocer el contexto ambiental para tomar decisiones adecuadas que garanticen la inversión económica a largo plazo.
2. Desarrollar más proyectos a nivel académico en el área de Diseño Arquitectónico, que contengan espacios patrimoniales para la nación, esto permitirá que el estudiante reconozca la complejidad que conlleva la intervención de espacios patrimoniales y la correcta manera de abordarlos sin alterar su significado ni ser degradados.
3. Se recomienda a la Municipalidad de Amatitlán respetar el diseño del conjunto y las edificaciones, dado que cada una de las decisiones de diseño son la respuesta a un análisis previo del clima, aspectos ambientales y el funcionamiento del conjunto.



4.9 Bibliografía

1. Bercé, Françoise, y Violette Le-Duc. *Editions du patrimoine. Centre des monuments nationaux*. s.f.
2. (INE), Instituto Nacional de Estadística. «Censo 2002.» Proyección Demográfica Nacional, Guatemala, 2002.
3. Álvarez Arévalo, Miguel. «Acuerdo 1210.» En *Legislación para la Protección del Patrimonio Cultural y Natural de Guatemala*, de IDH. Guatemala, 1987.
4. Aramburo, Sara. «Relación entre cultura y educación.» *saraamburo.blogspot.com*. 2008.
5. Ástica, Juan. «La Renovación Urbana, una tarea para todos.» *Revista de Urbanismo*, 1962: 5.
6. Astudillo Lezama, Michelle. *EVE Museos + Innovación*. 2017. www.evemuseografia.com.
7. Barcenas, Juan Alberto. *Amatitlán Soñado*. 22 de Febrero de 2010. www.miamatitlan.blogspot.com (último acceso: 15 de Agosto de 2018).
8. —. *Amatitlán Soñado*. 27 de Abril de 2008. <http://miamatitlan.blogspot.com/> (último acceso: 2018 de Agosto de 21).
9. Bazant, Jan. «Manual de criterios de Diseño Urbano.» De Jan Bazant, P.25. 1985.
10. —. *Manual de criterios de Diseño Urbano*. 1985.
11. BIC, Fichas. «Ficha de Condiciones Urbanísticas.» *FICHAS BIC- Fábrica de Tabacos de Madrid*. s.f.
12. Castro, Framer. *Proyectos 6. Apuntes Arquitectura*. s.f. www.proyectos6apuntes.wordpress.com.
13. Cedar Lake Ventures, Inc. *Weather Spark*. s.f. es.weatherspark.com (último acceso: 22 de Agosto de 2018).
14. Chacón Véliz, Miguel Ángel, y Otto René Juárez de León. «Revitalización de la Plaza de la Parroquia Vieja.» s.f.
15. Chanfón Olmos, Carlos. *Fundamentos Teóricos de la Restauración*. México, D.F.: Facultad de Arquitectura, UNAM, 1983.
16. Congreso de la República. *Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente. Decreto 68 - 86*. Guatemala, s.f.
17. Consejo de Europa. «Carta Europea del Patrimonio Arquitectónico.» Amsterdam, Países Bajos, 1975.
18. Constitución de la República. *Ley del Patrimonio Cultural de la Nación. Decreto 26-97 Artículos 4, 5 y 16*. Guatemala, s.f.
19. —. «Art. 57-61. 26 y 121.» Guatemala, s.f.
20. —. *Ley para la Protección del Patrimonio Cultural, Decreto 26-97*. Guatemala, s.f.
21. —. *Leyes del Patrimonio Histórico. Artículo 321*. Guatemala, s.f.
22. Cravino, Ana. *Teoría y Crítica Cravino*. 28 de Abril de 2013. <http://teoriaycriticacravino.blogspot.com> (último acceso: 15 de Agosto de 2018).
23. «Criterios de Conservación del Patrimonio Arquitectónico del siglo XX.» Madrid, 2011.



24. D'amico Celis, Flavio. «Arquitectura bioclimática, conceptos básicos y panorama actual.» Madrid: Instituto Juan de Herrera, 2000.
25. *dequate.com*. s.f. www.dequate.com (último acceso: 21 de Agosto de 2018).
26. *ejerciciode.com*. Mayo de 2015. www.ejerciciode.com (último acceso: 17 de Julio de 2018).
27. ERU (Empresa de Renovación y Desarrollo Urbanode Bogotá). *ERU (Empresa de Renovación y Desarrollo Urbanode Bogotá)*. s.f. <http://www.eru.gov.co> (último acceso: 20 de Julio de 2018).
28. Escobar Ullos, V. R. *Escenario Ambiental de la Cuenca y el Lago de Amatitlán*. Guatemala, 1992.
29. *España es Cultura*. s.f. <http://www.españaescultura.es> (último acceso: 15 de Agosto de 2018).
30. España, Gobierno de. *Ministerio de Cultura y Deportes (MECD)*. s.f. www.mecd.gob.es (último acceso: 15 de Agosto de 2018).
31. EVE Museos e Innovación. *EVE Museología+Museografía*. 2017. www.museología (último acceso: 08 de Mayo de 2018).
32. Fajardo Gil, Oscar. *Organización Política Administrativa del Municipio de Amatitlán*. Amatitlán: Impresiones EG, 2010.
33. Fajardo, Oscar Alfonso. *Crónicas de Nuestro Pueblo, Recopilación Histórica y Hemerográfica del municipio de Amatitlán*. Guatemala: Impresos Computarizados, 2009.
34. FEGUA, Archivos. Guatemala., s.f.
35. Fugaretta, Fernando. *Live Argentina*. s.f. www.liveargentina.com (último acceso: Abril de 2018).
36. G. Solís, César. « Ferrocarriles en Guatemala.» 55-66. s.f.
37. GRUPPE, HILDEBRANDT. *HILDEBRANDT GRUPPE*. 19 de Julio de 2015. <http://www.hildebrandt.cl> (último acceso: 15 de Agosto de 2018).
38. <http://www.ub.edu>. «Patrimonio Industrial.» *Revista de Historia Industrial*, s.f.
39. -INE-, Insituto Nacional de Estadística. 2013.
40. International Council Of Museums (ICOM), Grupo Español International Institute for Conservation (GE-iic). « Terminología para definir la conservación del patrimonio cultural tangible.» *XV a Conferencia Triannual*. Nueva Delhi, 2008.
41. Ito, Toyo, entrevista de eldiario.es. *Toyo Ito dice que "arquitectura y naturaleza deben converger, no darse la espalda"* (Octubre de 2017).
42. *La Nación*. 12 de Mayo de 2009. www.lanación.com.ar (último acceso: 23 de Enero de 2019).
43. *Lebrija Digital*. s.f. www.lebrijadigital.com.
44. Martínez Monedero, Miguel. «Reciclaje de arquitectura vs restauración arquitectónica, ¿herramientas?» *Hábitat y Sociedad*, 2012.
45. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN). « Reglamento sobre Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental .» 1998.
46. *Museología-Ecured*. 210. www.ecured.cu (último acceso: 18 de Noviembre de 2018).



47. Observatorio de Multinacionales en América Latina (OMAL). «El Ferrocarril en Guatemala: una historia de despojo.» Guatemala, 2007.
48. OMP, Municipalidad de Amatitlán. s.f.
49. -ONU-, Organización de las Naciones Unidas. «Conferencia General de la Organización para las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y la Cultura.» París, 1963.
50. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura (UNESCO). *Patrimonio Cultural Inmaterial*. s.f. www.ich.unesco.org (último acceso: 25 de Agosto de 2018).
51. PDH. *Procurador de los Derechos Humanos*. s.f. www.pdh.org.gt.
52. Pearce, Joshua, y Andrew Lau. *Net Energy Analysis For Sustainable Energy Production from Silicon Based Solar Cells*. Pennsylvania, EUA: College of Engineering, The Pennsylvania State University, 2002.
53. PL, Hemeroteca. *1884: se inaugura el ferrocarril*. 15 de Julio de 2017. www.prensalibre.com (último acceso: 15 de Agosto de 2018).
54. Plataforma Arquitectura. *Rehabilitación Estación de Ferrocarril de Burgos / Contell-Martínez Arquitectos*. 2 de Junio de 2017. www.plataformaarquitectura.cl (último acceso: 9 de Septiembre de 2018).
55. Prensa Libre. «Escenario.» *Este es el Patrimonio Cultural Intangible de Guatemala*, 13 de Marzo de 2017.
56. —. «Revista D.» *Mengalas, el vestido antaño de las mestizas*, 16 de Julio de 2017.
57. Provincias), FEMP (Federeación Española de Municipios y. «Carta Europea del Deporte.» s.f.
58. *Red Creación*. s.f. www.redcreación.org/relareti/documentos/fvilas.html.
59. Rueda, Salvador. «La construcción de la ciudad sostenible.» *Habitabilidad y calidad de vida*. Madrid, España: Ministerio de Obras Publicas, Transportes y Medio Ambiente, 1996.
60. Samayoa, Aracely Judith. *Amatitan (Tradiciones)*. Amatitlán, 2012.
61. Samayoa, Miguel Ángel. «Folleto, Historia del Ferrocarril de Guatemala.» Guatemala, 2005.
62. —. *Historia del ferrocarril de Guatemala*. Ferrocarriles de Guatemala -FEGUA-, 2005.
63. Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN). «Segeplán.» s.f. <http://sistemas.segeplan.gob.gt> (último acceso: 28 de Agosto de 2018).
64. Solá Morales, I. *Teoría de la intervención arquitectónica*. Barcelona, España: En Quaderns, 1982.
65. Tagil, Nizhny. «Carta de Nizhny Tagil sobre el Patrimonio Industrial.» *The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage (TICCIH)*. Moscú, Rusia, 2003.
66. The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage (TICCIH). *The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage*. s.f. <http://ticcih.org/> (último acceso: 15 de Agosto 2018).
67. Travesías. *Travesías*. s.f. www.travesiasdigital.com (último acceso: 23 de Enero de 2019).
68. Universidad de Ibagué, Colombia. *Ibagué Cómo Vamos*. 2017. www.ibaguecomovamos.org (último acceso: 15 de 08 de 2018).
69. Vanina, Iturria, Susana Tuler, Nora Ponce, y Emilio Sessa. «Teorías de la Conservación: Preceptos Internacionales Aplicados al Estudio de Obras de Referencia dentro del Patrimonio Industrial.» *2do. Congreso*



Iberoamericano y X Jornada "Técnicas de Restauración y Conservación del Patrimonio". La Plata, Argentina: Universidad Nacional de La Plata, 2011.

70. Vásquez Orozco, Dónal Moises. «Propuesta de Rescate y Revitalización del Bneficio de Café y Talleres de la Finca Chocojá.» San Pablo Jocopilas, Suchitepequez: FARUSAC, USAC, 2015.
71. Vendrell Tornabell, Montserrat, y Hugo Haroldo Calderón Morales. *Manual de Derecho Administrativo*. s.f.
72. Yoc Pérez, Carlos Rolando. «Las Casitas Amarillas y la Colonia Pequeña.» De Tesis de Grado Facultad de Arquitectura. Guatemala: ARUSAC, USAC, 1997.



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

MSc

Edgar Armando López Pazos
Decano Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala

Señor Decano:

Por este medio hago constar que he realizado la revisión de estilo del Proyecto de Graduación **“RENOVACIÓN URBANA DE LA ANTIGUA ESTACIÓN DEL FERROCARRIL. EQUIPAMIENTO CULTURAL Y DEPORTIVO PARA EL MUNICIPIO DE AMATITLÁN, GUATEMALA.”** del estudiante **KEVIN AROLDO RODRÍGUEZ OVANDO** perteneciente a la Facultad de Arquitectura, **CUI 2348 33688 0114** y registro académico **201314977**, al 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 requerida.

Extiendo la presente constancia en una hoja con los membretes de la Universidad de San Carlos de Guatemala y de la Facultad de Arquitectura, a los veinticuatro días de septiembre de dos mil diecinueve.

Al agradecer su atención, me suscribo con las muestras de mi alta estima,


Atentamente,

Lic. Luis Eduardo Escobar Hernández
COL No. 4509
COLEGIO DE HUMANIDADES

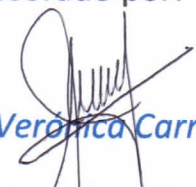
Lic. Luis Eduardo Escobar Hernández
CUI 2715 41141 0101
Colegiado de Humanidades. No. 4509
artecrearte@gmail.com

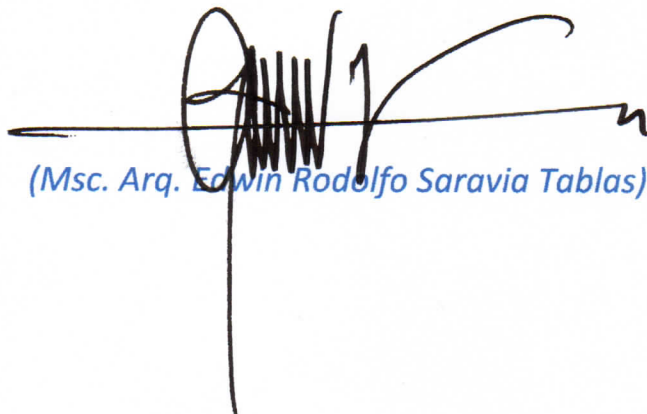
“Renovación Urbana de la Antigua Estación del Ferrocarril. Equipamiento Cultural y Deportivo para el municipio de Amatitlán, Guatemala”

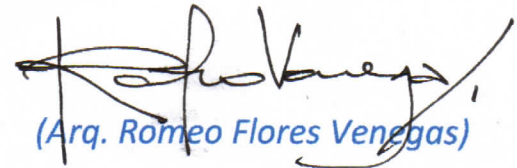
Proyecto de Graduación desarrollado por:


(Kevin Aroldo Rodríguez Ovando)

Asesorado por:

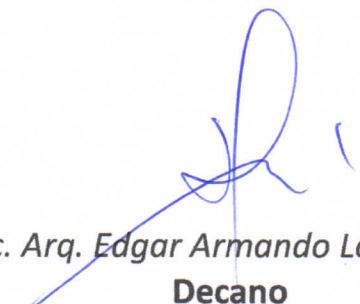

(Arqta. Ana Verónica Carrera Vela)


(Msc. Arq. Edwin Rodolfo Saravia Tablas)


(Arq. Romeo Flores Venegas)

Imprímase:

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


MSc. Arq. Edgar Armando López Pazos
Decano