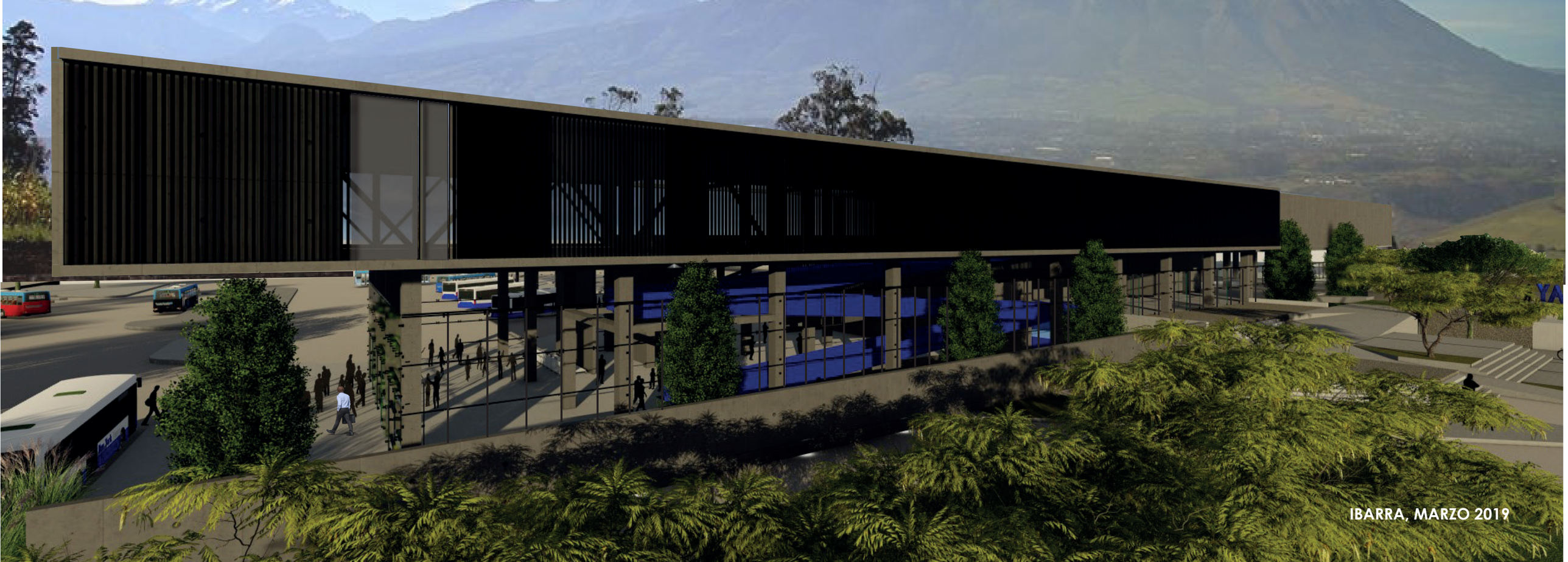
TERMINAL MULTIMODAL PARA LA CIUDAD DEL CONOCIMIENTO

Yachay

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR - SEDE IBARRA
CARRERA: ARQUITECTURA
AUTOR: DANY PATRICIO MORÁN HINOJOSA
ASESOR: ARQ. FRANKLIN VILLALBA



IBARRA, MARZO 2019

PUCE

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE IBARRA
CARRERA DE ARQUITECTURA
TRABAJO DE FIN DE CARRERA

NOMBRE DEL PROYECTO:

TERMINAL MULTIMODAL PARA LA CIUDAD DEL CONOCIMIENTO "YACHAY".

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

PLANIFICACIÓN URBANO - ARQUITECTÓNICA PARA TERRITORIOS EN DESARROLLO.

AUTOR:

DANY PATRICIO MORÁN HINOJOSA.

ASESOR:

ARQ. FRANKLIN A. VILLALBA DÁVILA.

IBARRA - ECUADOR
MARZO 2019

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS

Yo Dani Patricio Morán Hinojosa, declaro conocer y aceptar la disposicion del Art 66 del Instructivo de Trabajo de Grado de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCESI), que en su parte pertinente manifiesta textualmente: "Forman parte del patrimonio de la universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos y tesis de grado que se realicen a través o con el apoyo financiero, académico o institucional de la universidad"

Ibarra, 18 de Marzo del 2019.

(f).....
DANY PATRICIO MORÁN HINOJOSA
C.C: 1003185764

CERTIFICACIÓN DEL ASESOR

Ibarra,18 de Marzo del 2019

Arq. Franklin A. Villalba Davila
ASESOR

CERTIFICA:

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

(f).....
ARQ. FRANKLIN A. VILLALBA DÁVILA.
C.C. 1705281234

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

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

(f).....
ARQ. FRANKLIN A. VILLALBA DÁVILA
C.C. 1705281234

(f).....
ARQ. GEOVANNY DARIO GUERRERO QUIMBIULCO
C.C. 1001745809

(f).....
ARQ. LUIS ALBERTO CAMACHO PEÑA
C.C. 1757408941

AUTORÍA

Yo, Dani Patricio Morán Hinojosa portador de la cédula de ciudadanía N° 1003185764, declaro que el presente trabajo de investigación de fin de carrera es de total responsabilidad del autor, donde se ha respetado las diferentes fuentes que permitieron la sustentación del proyecto mismas que se marcaron citas según la correspondencia.

(f).....
DANY PATRICIO MORÁN HINOJOSA
C.C: 1003185764

RESUMEN

La propuesta arquitectónica comprende el diseño de un terminal multimodal para la ciudad del conocimiento Yachay, su proceso se llevará a cabo por medio de fases constructivas ya que Yachay al ser pensada como una ciudad, es un organismo vivo, capaz de transformarse y evolucionar con el paso del tiempo. Por ello se toma este concepto de “fases constructivas” apoyadas en la modularidad con la intención de que el equipamiento de movilidad urbana de la ciudad de Yachay crezca según la dinámica de la urbe, brindando así el servicio de movilidad colectiva y alternativa a la población demandante pronosticada en cada una de las diferentes etapas de crecimiento de la ciudad de Yachay.

La utopía de ser Yachay la ciudad prometedora del cambio productivo del Ecuador, influye que el equipamiento de transporte configure en su interior y exterior las funciones primordiales que satisfagan las actividades de la ciudad es por ello que se piensa en “terminal multimodal”, pues este sistema permitirá la fluidez de encomiendas /cargas y pasajeros que permitan insertar a Yachay dentro del mundo del comercio y los negocios.

La propuesta se conforma de tres etapas; donde convergen zonas de movilidad exclusivas para cada modo de transporte, donde se separa la circulación vehicular de la peatonal prometiendo un diseño seguro y eficaz, además contempla zonas de recreación activas y pasivas, pero también se piensa en la auto - sustentabilidad del equipamiento por lo que dentro de ella se habilitarán zonas comerciales.

ABSTRACT

The architectural proposal lies in designing a multimodal terminal for the city of knowledge Yachay, its process will be carried out through constructive phases since Yachay to be thought of as a city, It is by effect a living organism, capable of transforming and evolving into the passage of time, therefore this concept of "constructive phases" supported by modularity is taken with the fine intention that the urban mobility equipment of the city of Yachay grow according to the dynamics of the city, This equipament will offer the service of collective mobility and alternative to the demanded population predicted in each one of the different stages of growth of the city Yachay.

Yachay utopia is to be promising city of the productive change of the Ecuador, therefore it influences that the equipment of transport configures in its interior and exterior the primordial functions that satisfy the activities of the city. Thus we thought in "multimodal terminal", because this system will allow the fluidity of parcels / cargos and passengers. This system will allow inserting Yachay into the world of commerce and business.

The architectural proposal consists of three stages; where exclusive mobility zones converge for each mode of transport where vehicular circulation is separated from the pedestrian. It promise to be a safe and effective design, also it includes active and passive recreation areas, but also self-sustainability is thought of, so within she will enable shopping areas.

DEDICATORIA

A Dios por darme la oportunidad de vivir y estar presente en cada momento de mi vida fortaleciendo mi alma y mi espíritu, poniendo en mi camino a personas realmente importantes en cada espacio de la culminación de mis estudios.

Mi mami Nieves Hinojosa, por darme la vida, por amarme incondicionalmente y apoyarme siempre en cada momento, gracias mami por estar junto a mi toda mi vida.

Mi papi Patricio Morán quien me inculco el amor a esta profesión y que con su ejemplo fue quien protagonizó la enseñanza y quien formo mi educación, gracias por darme una carrera para mi futuro.

A mis hermanas, Nandy, Anita y Estefy por su apoyo, por ser pilares importantes en la culminación de esta etapa de mi vida, gracias ñañas por ser un ejemplo siempre.

A mi morena Patty Barrera por ser el artífice de este logro por su apoyo incondicional, cada gesto va a quedar en mi corazón, eternamente agradecido. Te amo mucho.

Y por último a mi hija Amelia Morán Barrera el motor de mi vida, gracias por llegar y hacer mi vida hermosa. Te amo

Dani Morán H.

AGRADECIMIENTO

A Dios por estar presente en todos los momentos de mi vida, ser apoyo y fortaleza.

Gracias a mis padres, quienes lo dieron todo por que logre cumplir esta anhelada meta.

Agradezco a mis docentes de la escuela de arquitectura de la PUCE – SI quienes aportaron en mi formación en especial a mi tutor Arq. Franklin Villalba quien con su aporte profesional a logrado llevarme a la culminación de este trabajo de fin de carrera, a la ciudad de YACHAY por su valioso aporte para la culminación de este proyecto y también al Arq. Julio Morencos quien direcciono y enriqueció mi formación académica cuando fui su alumno.

Dani Morán H.

INDICE GENERAL

CAPÍTULO I : MARCO TEÓRICO

1.1. Localización

1.1.1. Ubicación ..... 11 – 12

1.2. Antecedentes

1.2.1 Geográficos ..... 15 - 22
1.2.2 Económicos ..... 23 - 24
1.2.3 Sociales ..... 25 - 33
1.2.4 Culturales 34
1.2.5 Históricos ..... 35 - 36
1.2.6 Urbano ..... 37 – 42

1.3. Estructuración de bases teóricas

1.3.1. El transporte ..... 45 - 46
1.3.2. El transporte Terrestre 46
1.3.3. Sistemas de Transporte 47
1.3.4. Problemática General del sistema de Transporte 47
1.3.5. Sistemas Modales 49
1.3.6. Sistemas Multimodales 50
1.3.7. El transporte multimodal como concepto ..... 51 - 52
1.3.8. Historia del transporte multimodal 53
1.3.9. La importancia del transporte multimodal 54
1.3.10. Infraestructura para el transporte multimodal 55
1.3.11. Arquitectura de estaciones terrestre como nuevo concepto 56
1.3.12. Movilidad Sostenible 57
1.3.13. Teorías de Movilidad Urbana 58

1.4. Situación Legal

1.4.1. Constitución de la República del Ecuador. Sección XVII 61
1.4.2. Plan nacional del buen vivir 61
1.4.3. Ley orgánica reformatoria a la ley orgánica de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial. la ley orgánica de transporte terrestre tránsito y seguridad vial (2011) 62
1.4.4. Lineamientos para el equipamiento "Terminal Multimodal" ..... 63 -72

1.5. Análisis de Referentes

1.5.1. Terminal Multimodal Azteca. ..... 75 - 80
1.5.2. Estación Intermodal Santiago de Compostela ..... 81 - 85
1.5.3. Terminal Terrestre Jaime Roldós Aguilera ..... 86 - 88

CAPÍTULO II : DIAGNÓSTICO

2.1. Toma de Datos

2.1.1. Antecedentes del Diagnóstico 91
2.1.2. Observación 91

2.2. Objetivos del Diagnóstico

2.2.1. Objetivos 92

2.3. Variables del Diagnóstico. 93
2.4. Indicadores 94
2.5.Matriz de Relación del Diagnóstico 95 - 96
2.6. Observación 97 - 106
2.6.1. Terminal Terrestre Imbabus Ciudad de Ibarra 99 - 100
2.6.2. Terminal Terrestre Tulcán 101 - 102
2.6.3 . Terminal Terrestre de Esmeraldas Puerto Green 103 - 104
2.6.4. Terminal Terrestre Quitumbe 105 - 106
2.7. Conclusiones del Diagnóstico 107
2.8 Problemática
2.8.1. Determinación de la problematica y Necesidades 108
2.9. Conclusiones
2.9.1. Conclusiones del Diagnóstico 109 - 110

CAPÍTULO III : PROPUESTA

3.1. Elección y análisis del terreno
3.1.1. Elección del terreno 113 - 114
3,.1.2. Análisis del terreno 115 - 118
3.2. Análisis del entorno inmediato (Fase 1 y Fase 2)
3.2.1.Aspecto Físico Natural 119 - 122
3.2.2.Aspecto Físico Artificial 123- 130
3.3. Propuesta
3.3.1. Descripción de la propuesta 131 - 132
3.3.2. Premisas Conceptuales 133 - 134
3.3.3. Partido Arquitectónico 135 - 136
3.3.4. Fuerzas de Emplazamiento 137 - 138
3.3.5. Forma 139 -142
3.3.6.Función 143 - 168
3.3.7. Estructura 169 - 170
3.3.8. Especies Vegetales 171 - 176
3.3.9. Materialidad 177 - 180
3.3.10. Programa Arquitectónico 182 - 184
3.3.11. Diagramas Funcionales 185 - 194

CAPÍTULO IV : CONCLUSIONES

4.1. Comentarios Generales 197
4.2. Conclusiones 198
4.3. Recomendaciones 199
4.4. Anexos 202
4.5. Trabajos citados 279

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Indice de Ilustraciones

Ilustración 1. Localización de Urcuquí. 11
Ilustración 2 Localización de Yachay. 12
Ilustración 3. Medidas para mejorar la red urbana. 16
Ilustración 4. Diagrama de cercanía de sitios importantes a Yachay. 16
Ilustración 5. Sistema de Circulación Tráfico de Yachay. 16
Ilustración 6. Sistema Vial de Yachay. 17
Ilustración 7. Modos de movilidad urbana de Yachay. 18
Ilustración 8. Pirámide de jerarquía de movilidad urbana. 19
Ilustración 9. Hidrografía Yachay. 21
Ilustración 10. Zonas de preservación de la ciudad de Yachay. 22
Ilustración 11 . Desarrollo Económico de Yachay. 23
Ilustración 12. Sectores de Crecimiento Económico de Yachay. 24
Ilustración 13. Zonas de desarrollo de la ciudad de Yachay. 25
Ilustración 14. Delimitación de Área Urbana y Área Metropolitana de la ciudad de Yachay. 25
Ilustración 15. Ilustración 15. Tipo de ciudad para Yachay. 26
Ilustración 16. Población Inducida a la ciudad de Yachay . 27
Ilustración 17. Ciudades de Songdo y Ciudad de Yachay. 27
Ilustración 18. Manuel Castells. 28
Ilustración 19. Saskia Sassen. 30
Ilustración 20. Espacios culturales Yachay. 34
Ilustración 21. Hacienda San José Sala Capitular. 35
Ilustración 22. Haciendas que conformaban lo que hoy es Yachay. 36
Ilustración 23. Ciudades cercanas a la ciudad de Yachay. 36
Ilustración 24. Fases de Crecimiento de la ciudad de Yachay. 38
Ilustración 25. Definición de Transectos. 39
Ilustración 26. Transectos de la ciudad de Yachay. 40
Ilustración 27. Plan de zonas de vida y distribución de la población de la ciudad de Yachay. 41
Ilustración 28. Ex hacienda San José. 38
Ilustración 29 . Historia del Transporte. 45
Ilustración 30. Congestión Vehicular Avs Quito y Machala. 46
Ilustración 31.Transporte Multimodal. 49
Ilustración 32. Terminal Multimodal Guadalajara. 51
Ilustración 33. Esquema de modos de transporte para la ciudad de Yachay. 52
Ilustración 34. Contenedores de Mercancías. 53
Ilustración 35. Nodo Intermodal en República Checa. 54
Ilustración 36. Nørreport Station. 57
Ilustración 37. Justicia. 61
Ilustración 38. Boceto arquitectónico. 64
Ilustración 39. Estación multimodal Saint Nazaire. 69
Ilustración 40. Terminal Multimodal Azteca. 75
Ilustración 41. Terminal Multimodal Azteca. 76
Ilustración 42. Terminal Multimodal Azteca. 76
Ilustración 43. Terminal Multimodal Azteca. 77
Ilustración 44. Terminal Multimodal Azteca. 77

Ilustración 45. Flujos peatonales y vehiculares primera planta de ciudad Azteca. 78
Ilustración 46. Flujos peatonales y vehiculares primera planta de ciudad Azteca. 78
Ilustración 47. Flujos peatonales y vehiculares segunda planta de ciudad Azteca. 79
Ilustración 48. Flujos peatonales y vehiculares tercera planta de ciudad Azteca. 79
Ilustración 49. Espacios residuales de ciudad azteca. 79
Ilustración 50. Ingreso principal ciudad azteca. 80
Ilustración 51. Estación intermodal Santiago de Compostela. 81
Ilustración 52. Análisis del terreno de la estación intermodal Santiago de Compostela. 82
Ilustración 53. Análisis funcional de la estación intermodal Santiago de Compostela. 82
Ilustración 54. Análisis funcional y volumétrico de la estación intermodal Santiago de Compostela. 82
Ilustración 55. Análisis de circulación de la estación intermodal Santiago de Compostela. 83
Ilustración 56. Análisis de circulación de la estación intermodal Santiago de Compostela. 83
Ilustración 57. Análisis de circulación peatonal de la estación intermodal Santiago de Compostela. 84
Ilustración 58. Visualización estación intermodal Santiago de Compostela. 84
Ilustración 59. visualización estación intermodal Santiago de Compostela. 84
Ilustración 60. Implantación estación intermodal Santiago de Compostela. 85
Ilustración 61. Estación intermodal Santiago de Compostela. 85
Ilustración 62. Ubicación del Terminal terrestre de Guayaquil. 86
Ilustración 63. Vista superior del Terminal terrestre de Guayaquil. 87
Ilustración 64. Vista frontal del Terminal terrestre de Guayaquil. 87
Ilustración 65. Análisis funcional del Terminal terrestre de Guayaquil. 88
Ilustración 66. Gráfico de diagnóstico e ideas. 92
Ilustración 67. Sketch Arquitectura. 94
Ilustración 68. Radio de Influencia de ciudades proximas a Yachay. 98
Ilustración 69. Fachada Terminal Terrestre Ibarra. 99
Ilustración 70. Nave Central Terminal Imbabus Ciudad de Ibarra. 100
Ilustración 71. Terminal Terrestre de Tulcán. 101
Ilustración 72. Terminal Terrestre de Tulcán. 102
Ilustración 73 . Terminal Terrestre Puerto Green - Esmeraldas. 103
Ilustración 74. Terminal Terrestre de Esmeraldas. 104
Ilustración 75. Terminal Terrestre Quitumbe. 105
Ilustración 76. Ubicación del Terreno del Terminal Terrestre de Quitumbe. 106
Ilustración 77. Terminal Terrestre Quitumbe. 107
Ilustración 78. Sketch Terminal Multimodal Yachay. 110
Ilustración 79 . Localización del solar para Terminal Multimodal para la ciudad del conocimiento Yachay con sus Transectos. 113
Ilustración 80. Elección del terreno para el Terminal Multimodal para la ciudad del conocimiento Yachay. 114
Ilustración 81. Isometría del terreno para el TMCCY. 115
Ilustración 82. Dimensiones del terreno para el TMCCY. 116
Ilustración 83. Análisis de asoleamiento del terreno para el TMCCY. 117
Ilustración 84. Corte del terreno para el TMCCY. 118
Ilustración 85. Curvas de Nivel del terreno para el TMCCY. 118
Ilustración 86. Paisaje ciudad de Yachay. 119
Ilustración 87. Zonas Protegidas del entorno inmediato al Terreno para el terminal. 120
Ilustración 88. Recursos hídricos y vegetación del área de estudio. 121
Ilustración 89. San José ciudad Yachay. 123

Ilustración 90. Accesibilidad del entorno inmediato al terreno para el TMCCY. 126
Ilustración 91. Sitios Históricos dentro del Polígono de la ciudad de Yachay. 127
Ilustración 92. Campus universitario Yachay. 128
Ilustración 93. I.S.T 17 de Julio. 129
Ilustración 94. Maqueta virtual ciudad Yachay. 130
Ilustración 95. Visualización Terminal Multimodal para la ciudad del conocimiento Yachay. 131
Ilustración 96. Esquema Conceptual. 133
Ilustración 97. Tolas dentro del Polígono de Yachay. 134
Ilustración 98. Esquema dialectico de la forma arquitectónica con el entorno. 134
Ilustración 99. Esquema de la Plataforma de Ingreso. 135
Ilustración 100. Esquema del aprovechamiento de las plataformas del terreno. 135
Ilustración 101. Esquema de medios pisos. 135
Ilustración 102. Esquema de espacialidad. 136
Ilustración 103. Esquema de iluminación y ventilación natural. 136
Ilustración 104. Esquema de vistas predominates. 136
Ilustración 105. Esquema de estrategia de movilidad. 136
Ilustración 106. Esquema de sentido de pendiente del terreno para TMCCY. 137
Ilustración 107. Esquema volumétrico del sentido de pendiente del terreno para TMCCY. 137
Ilustración 108. Corte del terreno para TMCCY. 137
Ilustración 109. Esquema de las fases del TMCCY. 137
Ilustración 110. Esquema de emplazamiento del proyecto según los accesos para el TMCCY. 138
Ilustración 111.Visualización volumétrica del TMCCY. 139
Ilustración 112.Fachada Frontal del TMCCY. 140
Ilustración 113.Fachada Posterior del TMCCY. 140
Ilustración 114. Esquema de los ejes principales de la forma. 141
Ilustración 115. Esquema de la proporción de la forma. 141
Ilustración 116. Esquema de jerarquía en la forma de la volumetría. 141
Ilustración 117. Esquema de relación de las diferentes escalas predominantes del entorno inmediato. 141
Ilustración 118. Esquema de la modularidad. 142
Ilustración 119. Esquema de jerarquía. 142
Ilustración 120. Esquema de contraste en la forma. 142
Ilustración 121. Zonificación General del TMCCY. 144
Ilustración 122. Esquema de las fases constructivas del proyecto TMCCY. 145
Ilustración 123.Perspectiva de la Primera Etapa del TMCCY. 146
Ilustración 124.Fachada Frontal de la Fase del TMCCY. 147
Ilustración 125.Fachada Lateral Izquierda de la Fase 1 del TMCCY. 147
Ilustración 126. Perspectiva de la Fase 1 Etapa del TMCCY. 147
Ilustración 127. Planta arquitectóica Fase 1. 148
Ilustración128. Perspectiva de la Fase de la Primera Etapa del TMCCY. 149
Ilustración 129. Isometría de la Fase de la Primera Etapa del TMCCY. 149
Ilustración 130. Vista interior del hall principal de la Primera Etapa del TMCCY. 150
Ilustración 131. Vista exterior del andén para la toma de buses para la primera Etapa del TMCCY. 150
Ilustración 132. Vista interior del hall principal de la Primera Etapa del TMCCY. 150
Ilustración 133.Perspectiva de la Fase 2 del TMCCY. 151
Ilustración 134. Planta arquitectóica Fase 2. 152
Ilustración 135. Fachada Frontal de la Fase 2 del TMCCY. 153
Ilustración 136. Fachada Lateral izquierda del Fase 2 del TMCCY. 153

Ilustración 137. Visualización Isométrica de la Fase 2 del TMCCY. 154
Ilustración 138. Visualización de la Fase 2, área de subsuelo del TMCCY. 155
Ilustración 139. Planta arquitectónica de la Fase 2 N -3.42. 155
Ilustración 140. Visualización interior del N -3.42 de la Fase 2 del TMCCY. 156
Ilustración 141. Visualización N -3.42. Área de taxis y camionetas de la Fase 2 del TMCCY. 156
Ilustración 142.Visualización interior del N -3.42 de la Fase 2 del TMCCY. 156
Ilustración 143. Visualización interior del N -3.42 de la Fase 2 del TMCCY. 156
Ilustración 144. Visualización del área de embarque y desembarque de buses BRT. Fase 2 del TMCCY. 157
Ilustración 145. Planta arquitectónica N +1.98 de la Fase 2 del TMCCY. 157
Ilustración 146. Visualización interior área de embarque y desembarque de buses BRT. Fase 2 del TMCCY. 158
Ilustración 147. Visualización exterior de la Fase 2 del TMCCY. 158
Ilustración 148. Visualización interior del patio de comidas. N +1.98 de la Fase 2 del TMCCY. 159
Ilustración 149. Planta arquitectónica del patio de comidas. N+1.98 de la Fase 2 del TMCCY. 159
Ilustración 150. Visualización interior del patio de comidas del TMCCY. 160
Ilustración 151. Visualización interior del patio de comidas del TMCCY. 160
Ilustración 152.Perspectiva de la Fase 3 TMCCY. 161
Ilustración 153. Planta arquitectóica Fase 3 del TMCCY. 162
Ilustración 154. Viaualización Isométrica de la Fase 3 del TMCCY. 164
Ilustración 155. Visualización interior del área comercial de la Fase 3 del TMCCY. 165
Ilustración 156. Planta arquitectónica de la Fase 3 del TMCCY. 165
Ilustración 157. Visualización interior de la sala de juegos en la Fase 3 del TMCCY. 166
Ilustración 158. Visualización interior del área comercial en la Fase 3 del TMCCY. 166
Ilustración 159. Visualización interior del salón de eventos y conferencias en la Fase 3 del TMCCY. 167
Ilustración 160. Planta arquitectónica de la Fase 3 del TMCCY. 167
Ilustración 161. Visualización interior del salón de eventos y conferencias en la Fase 3 del TMCCY. 168
Ilustración 162. Visualización interior del área administrativa en la Fase 3 del TMCCY. 168
Ilustración 163. Isometría de la estructura del TMCCY. 169
Ilustración 164. Paisajes de bosques. 171
Ilustración 165. Criterios de Plantación de árboles según el Manual de arborización DMQ. 171
Ilustración 166. Propuesta de plantación de especies vegetales en el TMCCY. 172
Ilustración 167. Bosque de Ficus. 173
Ilustración 168. Álamo. 174
Ilustración 169. Árbol Cholán. 174
Ilustración 170. Árbol de Jacaránda. 175
Ilustración 171. Camino los molles. 176
Ilustración 172.Textura de hormigón visto. 177
Ilustración 173.Textura de hormigón pulido de color. 178
Ilustración 174.Textura de hormigón pulido. 178
Ilustración 175.Textura de tubería cuadrada metálica. 179
Ilustración 176.Vidrio templado. 180
Ilustración 177.Madera Laminada. 180
Ilustración 178.Bosquejo Isométrico del TMCCY. 181
Ilustración 179 .Bosquejo Isométrico del TMCCY. 200

ÍNDICE TABLAS

Tabla 1. Medidas para mejorar la red urbana. 15
Tabla 2. Datos de la estación meteorológica. 21
Tabla 3. Población inducida por Industria de la Investigación y Desarrollo. 28
Tabla 4. Población estudiantil 17 de Julio. 29
Tabla 5. Población estudiantil Yachay Tech. 29
Tabla 6. Población estudiantil I.S.T. Imbabura. 29
Tabla 7. Población estudiantil UEMY. 29
Tabla 8. Población estudiantil CIBV. 29
Tabla 9. Población inducida en función de Negocio Internacional.o. 30
Tabla10. Población inducida por traslado de funciones públicas. 31
Tabla11. Población inducida por construcción de Hospital. 32
Tabla12. Estimación de la población inducida por el hospital público. 32
Tabla13. Población de las comunidades que conforman la parte urbana de Yachay . 32
Tabla14. Variables de la Población para la ciudad de Yachay . 33
Tabla15. Población total para la ciudad de Yachay . 33
Tabla 16. Equipamiento de Transporte Público de las Normas de Arquitectura y Urbanismo de Quito. 63
Tabla 17. Normativas de SEDESOL .Localización y Dotación regional y urbana de equipamiento de central de autobuses de pasajeros 65
Tabla 18. Normativas de SEDESOL. Ubicación urbana de equipamiento de central de autobuses de pasajeros. 66
Tabla 19. Normativas de SEDESOL. Programa Arquitectónico de equipamiento de central de autobuses de pasajeros. 67
Tabla 20. Dotación de servicios. 68
Tabla 21. Tipos de Plataforma. 70
Tabla 22 . Matriz de Relación de Diagnóstico. 95
Tabla 23. Cuadro de Causualidades. 96
Tabla 24. Matriz FODA. 97
Tabla 25 . Obras de Infraestructura de la ciudad de Yachay en la Fase 1. 129
Tabla 26. Especies vegetales para la zona 1 173
Tabla 27. Especies vegetales para la zona 2. 174
Tabla 28. Especies vegetales para la zona 2 y 3. 175
Tabla 29. Programa Arquitectónico Terminal Mutimodal para la ciudad del Conocimiento Yachay. 182

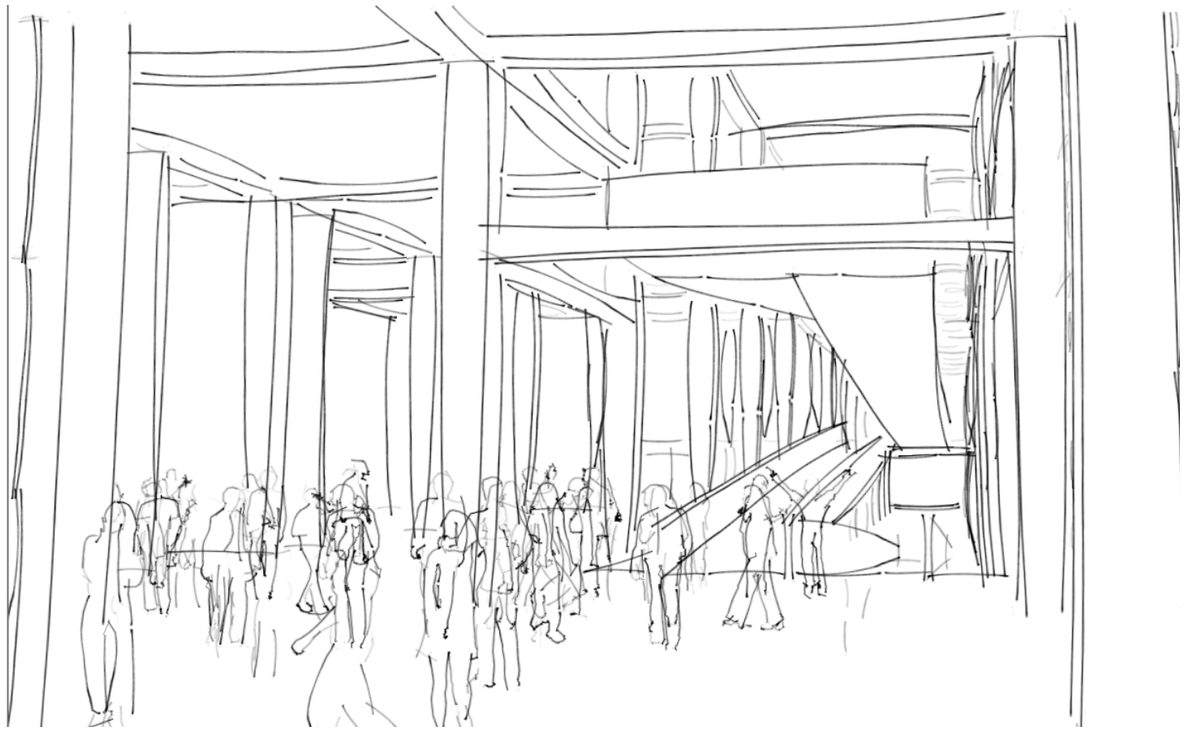
ÍNDICE PLANOS

Planta Subsuelo N = -3,42 1
Planta Baja N =+1,98 2
Planta Alta N = +7,38 3
Planta Subsuelo N = -3,42 4
Planta Área de Buses N = -0,72 5
Planta área de boleterías N= +1,98 6
Planta Helipuerto N = +1,00 7
Planta centro comercial N = +7,38 8
Corte X -X 9
Corte Y -Y 10
Fachada Principal Frontal 11
Fachada lateral derecha 12
Fachada posterior 13
Fachada lateral izquierda 14
Implantación general arquitectónica 15
Implantación general constructiva 16
Planta helipuerto N= +0,80 17
Corte X - X Fachadas 18
Implantación Helipuerto N +6,20 19
Planta N = +0,78 N + 1,98 20
Planta constructiva N = -3,42 N = +0,78 21
Planta constructiiva N = + 0,78 N = + 1,98 22
Fachadas Fase 1 23
Fachadas Fase 1 24
Implantación Arquitectónica Fase 1 25
Implantación Arquitectónica Fase 1 26
Planta Fase 2 N = + 1,98 27
Planta Fase N = -3,42 28
Planta Fase 2 N = + 1,98 29
Fachadas fase 2 30
Fachadas fase 2 31
Implantación Arquitectónica Fase 2 32
Implantación constructiva Fase 2 33
Planta N = +7,38 34
Planta N = +7,38 35
Planta N = +7,38 36
Planta cimentación N = - 3,42 37
Planta de cimentación N = + 0,72 38
Planta estructural N = +1,98 39
Planta estructural N = +7,38 40
Planta estructural N = +12,78 41
Planta estructural N = +12,78 42
Rampa estructural N = +12,78 43
Tipo de Plintos 44
Detalles estructurales 45
Detalle muro de contención 46
Detalle muro para rampa 47
Detalles 48

Detalle volado de cercha 49
Detalle cubierta andenes 50
Planta iluminación N = -3,42 51
Planta iluminación N = +0,72 52
Planta iluminación N = +1,98 53
Planta iluminación N + 7,32 54
Planta instalaciones N = -3,42 55
Planta instalaciones N = +0,72 56
Planta instalaciones N = +1,98 57
Planta instalaciones N = +7,32 58
Planta instalaciones N = -3,42 59
Planta instalaciones N = +0,72 60
Planta Instalaciones N = +1,98 61
Planta instalaciones N = +7,32 62
Planta instalciones N = -3,42 63
Planta de instalciones N = +1,98 64
Planta instalaciones N = +7,32 65
Planta instalciones N = -3,42 66
Planta de instalaciones N = +1,98 67
Planta instalciones N = +7,32 68
Planta instalaciones N = +0,72 69
Planta instalaciones N +1,98 70
Planta instalaciones N = +7,32 71
Cubierta instalaciones N = +12,78 72
Detalles de asnsor 73
Detalles de torniquete de acceso 74
Detalles de torniquete de acceso 75
Detalle de Luminarias 76

CUERPO DE INFORME

TERMINAL MULTIMODAL PARA LA CIUDAD DEL CONOCIMIENTO YACHAY



INTRODUCCIÓN

CUERPO DE INFORME

La movilidad urbana es trascendental en todas las ciudades del mundo, pues forma parte del modo de vida de una sociedad que exige de espacios como: vías, terminales, flujo de transporte, puntos de acceso hacia y desde la ciudad, lo que hacen que, dentro de toda planificación de una ciudad, la movilidad urbana sea un punto relevante ya que al intervenirla de buena forma se asegura la sustentabilidad y sostenibilidad de la urbe como tal.

En el Ecuador se proyecta la primera ciudad planificada “Yachay”, ubicada en la provincia de Imbabura, cantón Urcuqui, donde su matriz productiva se enfoca en: Educación,Tecno - Industria, Biotecnología y Agroturismo, las mismas que promoverán el dinamismo de la ciudad, además Yachay está diseñado para minimizar el uso del vehículo privado y maximizar el transporte público y alternativo. Es por ello que se planifica un TERMINAL MULTIMODAL PARA LA CIUDAD DEL CONOCIMIENTO YACHAY como estrategia de movilidad urbana donde la concentración de varios sistemas de transporte permita la fácil accesibilidad a trasbordos, fluidez y conectividad dentro y fuera de la ciudad.

Se entiende por terminal multimodal aquel espacio que permite juntar varios tipos de transportes tales como: metro, taxi, tren, bicicleta, helicóptero, etc,; y que además permita efectuar un mejor manejo de las operaciones de transporte ya sea de personas, materiales, y/o mercancías. La utilización de este tipo de equipamiento urbano se da durante el periodo que comprende después de la segunda guerra mundial, y se enfoca directamente por la necesidad de volver a levantar todas las infraestructuras de los países que fueron azotados por esta situación.

Actualmente, a nivel mundial la planificación de una terminal multimodal es amplia, más cuando hoy por hoy se piensa en ciudades que trasciendan a través del tiempo, reduciendo así los aspectos negativos sean estos de funcionalidad o de capacidad, así como también se busca respetar el medio ambiente y reducir el uso de suelo. Lo que hace que un espacio de estas características sea utilizado en diferentes propuestas a nivel mundial, es porque además de tener funciones de acceso a la movilidad, también conjuga otras actividades para la recreación y consumo entre las principales se puede citar el comercio y diversión.

En el Ecuador, no existen terminales de transportes con esta tipología multimodal, la estructura de los proyectos de transferencia de pasajeros existentes al momento, solo abarcan un tipo de movilidad, ya sea transporte de autobuses o el ferrocarril que está en proyecto de reconstrucción. Por tanto el tema planteado para la ciudad del conocimiento YACHAY , sería el primero en el país que sugiere la concentración de todos los tipos de movilidad terrestres (BRT, Bus, Taxi, camionetas, bicicletas) y aéreos (helicóptero) aportando de un nuevo modo de movilidad urbana, donde se pueda conectar y desplazar en el territorio libremente.

Entendiendo así, la jerarquía de la movilidad dentro la ciudad es indispensable la utilización de conceptos de arquitectura modernos dentro de función, forma y ambiente. Al igual que el desarrollar un diseño acorde a las necesidades de este proyecto dentro de La Ciudad del Conocimiento. Y así al final establecer un proyecto de arquitectura mediante los nuevos lineamientos de remodelación urbana y arquitectónica planteados por la nueva ciudad (yachay) dentro del cantón Urcuquí.

Entendiendo que Yachay se planifica de cero, es importante saber que se debe intervenir en la dotación de infraestructura con una correcta proyección de todos los espacios requeridos por esta urbe, para su normal funcionamiento. Las exigencias son variadas para lograr que toda la ciudad funcione en conjunto, por esto se estudia el tema de movilidad urbana como un espacio para el embarque y desembarque de personas ligadas a esta ciudad con diversos fines.

Al entender esto sabemos también que entre la segunda y tercera etapa de la creación de la ciudad del conocimiento Yachay se reflejara el mayor número de habitantes en esta urbe, llegando a 41.412 habitantes en promedio para el año 2029 . Por lo tanto, en esta fase y con ese número de habitantes la ciudad requerirá de infraestructuras para funcionar de una manera eficaz, incluyendo toda la red vial dentro y fuera de la ciudad Yachay.

Tomando en cuenta la creación de la red vial, tenemos como dato relevante que las conexiones, desde la Ciudad del conocimiento a los distintos destinos o sitios importantes están estratégicamente pensados, para que Yachay esté conectado con otras ciudades e infraestructuras principales de la zona 1 Esmeraldas, Sucumbíos, Tulcán e Imbabura), y cantón Urcuquí.

Esto establece una jerarquía de movilidad de salida y llegada entre los diferentes territorios que se encuentran a su alrededor. Y se puede mencionar que el tiempo de viaje a las distintas ciudades más importantes de la zona norte del país, varía entre 0:30 horas a la ciudad más cercana que es Ibarra y 3:00 horas a la zona del oriente ecuatoriano. También destacar que viajar hacia el aeropuerto Mariscal Sucre lleva un tiempo de 1:30 horas, el mismo tiempo requerido para la ciudad de Quito, capital del Ecuador y a la frontera Colombo ecuatoriana.

Esto también determina de forma directa por la cercanía e importancia de la nueva ciudad, la afluencia de población hacia este sitio y la importancia a su vez de tener un espacio en el que concurran todos estos usuarios .

La composición de población de la Ciudad del Conocimiento “Yachay”, comprende a la población inducida, residente y flotante, está ultima conforma: turistas y trabajadores no residentes en la Ciudad de Yachay, con un volumen poblacional de 14.845 personas, este movimiento de población flotante requerirá un infraestructura que logre una óptima movilidad hacia los diferentes sitios dentro de la urbe .

Las actividades económicas que se van a desarrollar dentro de esta ciudad van a determinar también la planificación de un espacio de movilidad, ya que al ser una ciudad que tiene como idea ser el nuevo centro de desarrollo productivo del país, dan importancia a actividades como el conocimiento que es la principal fuerza de la ciudad y a las industrias en un menor porcentaje (4,5 %), además Yachay al ser diseñada bajo las estrategias de la “pirámide jerárquica de movilidad urbana”, muestra la necesidad de un equipamiento de movilidad multimodal que agilite la conexión el trasbordo y el libre flujo hacia la zonas inscritas y circunscritas de la ciudad planificada.

ANTECEDENTES

CUERPO DE INFORME



JUSTIFICACIÓN

CUERPO DE INFORME

La ciudad del conocimiento Yachay nació como uno de los proyectos más importantes del gobierno ecuatoriano liderado por el ex presidente Rafael Correa en el año 2012, cinco años después con la nueva administración gubernamental del actual presidente electo Lenin Moreno le sigue apostando al proyecto Yachay ciudad del conocimiento, con el objetivo de pasar de una economía primaria a una economía del conocimiento.

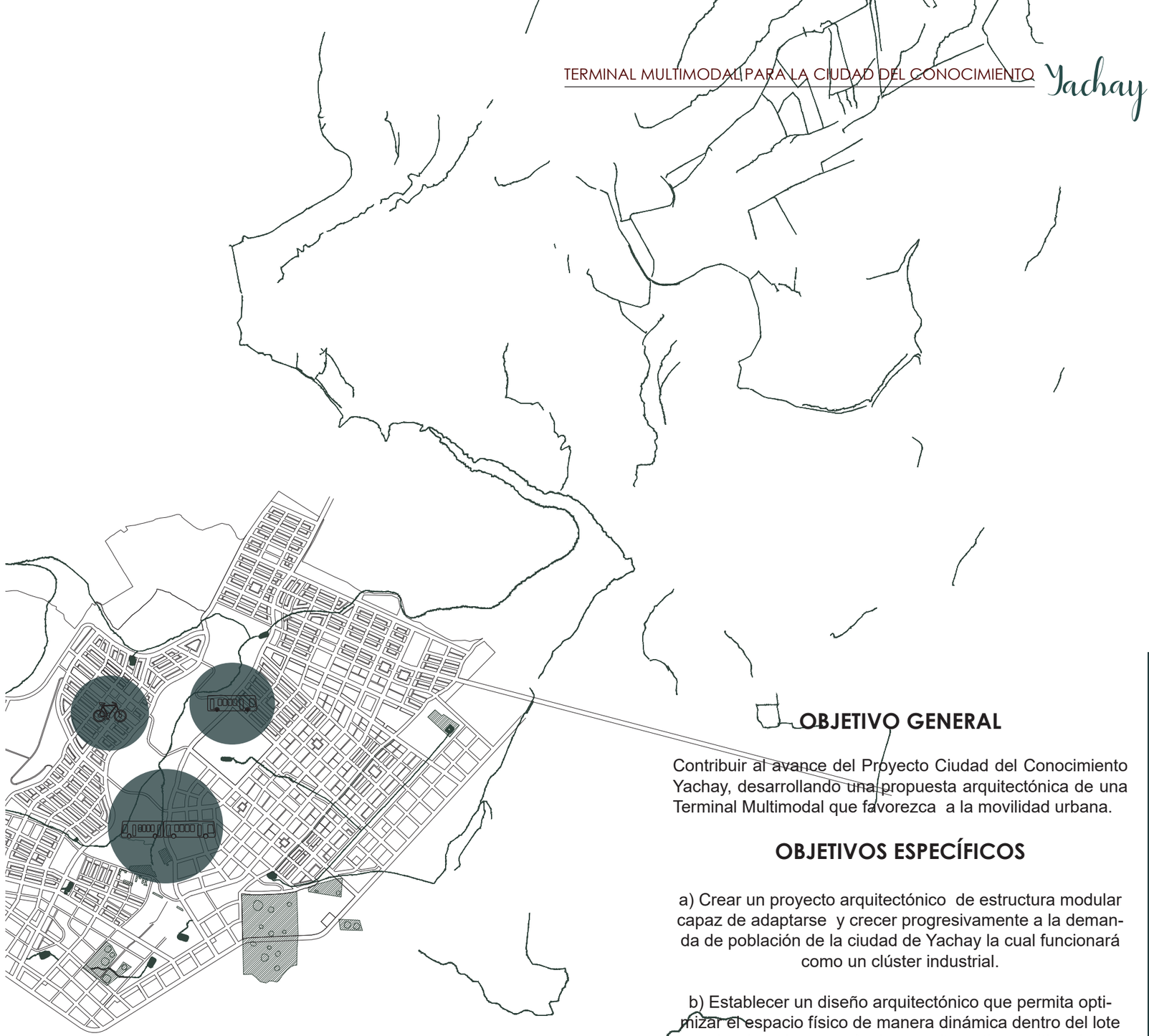
Yachay culmina su primera etapa con 5.375 habitantes, es decir sobre el límite de habitantes pronosticados en la primera etapa del plan maestro realizado por la empresa coreana IFEZ, para la segunda y tercera etapa donde se construirán los equipamientos urbanos se estima una población base de 41.412 habitantes y en su cuarta etapa donde se adhiere la población metropolitana con 113.267 habitantes llegando a un crecimiento poblacional de 14,58% anual, además Yachay contara con una gran cantidad de población flotante que en su etapa de maduración será de 14.845 personas que se moverán hacia Yachay entre turistas y trabajadores(IFEZ, 2015). Lo que para el transporte de esta cantidad de personas se necesitara de una estrategia de movilidad urbana que asegure la sustentabilidad y conectividad entre los distintos puntos de la urbe.

Por otro lado, también la ciudad va a ser uno de los polos de desarrollo más importantes del país con su núcleo principal que es el conocimiento vinculado con la innovación y la producción, mismas se desenvolverán en sus 4 zonas delimitadas; Conocimiento, Tecno - Industria, Biotecnología y Agroturismo. Dentro del sector industrial se plantea la diversificación productiva, la internacionalización del producto nacional, y la instalación de alrededor de 130 empresas privadas que formaran parte del ecosistema de innovación de Imbabura.

Es así que se propone realizar un espacio destinado a la movilidad colectiva como principal sistema de transporte dentro de la ciudad Yachay, donde la conectividad se de manera sostenible y viable para el correcto funcionamiento de las distintas actividades prescriptas para dicha la urbe, es por esta razón que se propone un Sistema multimodal donde converjan todos los tipos de transporte como: buses inter provinciales, buses Inter cantonales, buses articulados (BRT), taxis, camionetas, bicicletas y helicóptero, con el objetivo de optimizar la movilidad de personas y productos, respetando los lineamientos y conceptos de la Jerarquía de Movilidad urbana propuesta en la ciudad del conocimiento. Hay que mencionar también que la infraestructura multimodal deberá ser creada conforme la población la demande, de manera que la ciudad Yachay no edifique obras sobredimensionadas y alejadas del PIB ecuatoriano para su posible construcción, por lo tanto, el terminal multimodal será diseñado con la cavidad de ampliarse hasta su capacidad máxima de población.

Además, dentro del programa arquitectónico se propone espacios de encuentro ya que al presenciar un alto y constante movimiento se demandará de espacios complementarios que permitan el enriquecimiento cultural.





"La movilidad urbana propicia la conformación de nuevos tipos de "lugares", muchos de los cuales se generan precisamente gracias al movimiento." Valdéz,2011

OBJETIVO GENERAL

Contribuir al avance del Proyecto Ciudad del Conocimiento Yachay, desarrollando una propuesta arquitectónica de una Terminal Multimodal que favorezca a la movilidad urbana.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

a) Crear un proyecto arquitectónico de estructura modular capaz de adaptarse y crecer progresivamente a la demanda de población de la ciudad de Yachay la cual funcionará como un clúster industrial.

b) Establecer un diseño arquitectónico que permita optimizar el espacio físico de manera dinámica dentro del lote seleccionado, a través de una alternativa multimodal.

c) Integrar la propuesta arquitectónica de la Terminal Multimodal de la ciudad del Conocimiento Yachay, a las redes viales internas y externas de la ciudad a fin de conectar la zona norte con el resto del país.

OBJETIVOS

CUERPO DE INFORME

METODOLOGÍA

MÉTODO: DEDUCTIVO.

Se utiliza este método ya que se parte de la necesidad de conectar a las distintas ciudades del país con sistemas integrales de movilidad, con el caso particular del sistema de transferencia para la primera ciudad planificada del ecuador ,Yachay ciudad del Conocimiento. Recurriendo a principios, teorías y leyes de casos similares que permitan desarrollar las diferentes fases de la investigación.

ENFOQUE: MIXTO (CUALITATIVO – CUANTITATIVO)

El enfoque que se utiliza dentro del método deductivo es de carácter cualicuantitavo, mediante el cual se busca apoyo en temas de investigación social - urbano, que permita conocer, evaluar, refutar y verificar la necesidad identificada.

TIPO DE ANÁLISIS

El análisis se desarrollara bajo las siguientes condiciones: Científica y de Campo. Se hace uso de ellas ya que se muestra necesaria la investigación sistemática y controlada que parta de documentos. Por otra parte se requiere estar en el lugar de los hechos donde acontece el fenómeno para emitir criterios y datos reales del sitio.

HERRAMIENTA

Análisis documental (cuantitativo y cualitativo), fuentes oficiales (consultorías, censos, ficheros permanentes), cuestionarios escritos y la observación directa.

CUERPO DE INFORME

MARCO TEÓRICO

TERMINAL PARA LA CIUDAD DEL CONOCIMIENTO YACHAY

CONTENIDO
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. Localización

1.1.1. Ubicación ..... 11 – 12

1.2. Antecedentes

1.2.1 Geográficos ..... 15 - 22
1.2.2 Económicos ..... 23 - 24
1.2.3 Sociales ..... 25 - 33
1.2.4 Culturales 34
1.2.5 Históricos ..... 35 - 36
1.2.6 Urbano ..... 37 – 42

1.3. Estructuración de bases teóricas

1.3.1. El transporte ..... 45 - 46
1.3.2. El transporte Terrestre 46
1.3.3. Sistemas de Transporte 47
1.3.4. Problemática General del sistema de Transporte 47
1.3.5. Sistemas Modales 49
1.3.6. Sistemas Multimodales 50
1.3.7. El transporte multimodal como concepto ..... 51 - 52
1.3.8. Historia del transporte multimodal 53
1.3.9. La importancia del transporte multimodal 54
1.3.10. Infraestructura para el transporte multimodal 55
1.3.11. Arquitectura de estaciones terrestre como nuevo concepto 56
1.3.12. Movilidad Sostenible 57
1.3.13. Teorías de Movilidad Urbana 58

1.4. Situación Legal

1.4.1. Constitución de la República del Ecuador. Sección XVII 61
1.4.2. Plan nacional del buen vivir 61
1.4.3. Ley orgánica reformatoria a la ley orgánica de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial. la ley orgánica de transporte terrestre tránsito y seguridad vial (2011) 62
1.4.4. Lineamientos para el equipamiento "Terminal Multimodal" ..... 63 -72

1.5. Análisis de Referentes

1.5.1. Terminal Multimodal Azteca. ..... 75 - 80
1.5.2. Estación Intermodal Santiago de Compostela ..... 81 - 85
1.5.3. Terminal Terrestre Jaime Roldós Aguilera ..... 86 - 88

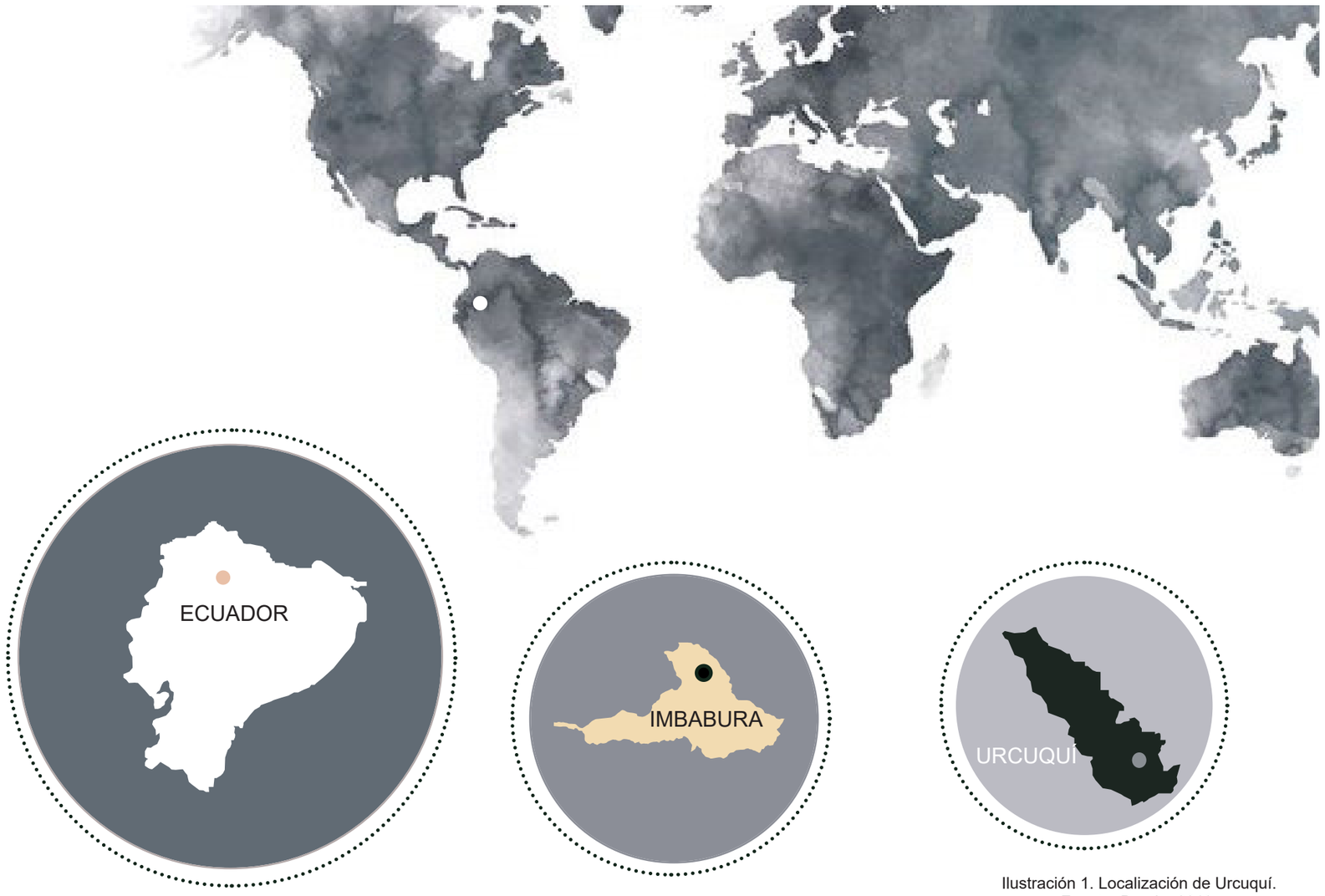


Ilustración 1. Localización de Urcuquí.
Fuente: Propia, 2018.

1.1. LOCALIZACIÓN
MARCO TEÓRICO

1.1.1. UBICACIÓN

Ecuador se localiza en la costa noroccidental de América del Sur, atraviesa la lÍnea ecuatorial terrestre, con sus coordenadas geográficas en grados y minutos decimales: Longitud: O 77°30’0” Latitud: S 2°0’0”

La provincia de Imbabura se encuentra al norte del ecuador, en la región sierra sobre la hoya del chota al este y al oeste con la Cordillera occidental de los Andes. Sus coordenadas geográficas son: 00º 07 y 00º 52 latitud norte; 77º 48´ y 79º 12´ longitud oeste.

El cantón Urcuquí se encuentra al noroccidente de la Provincia de Imbabura, con las coordenadas geográficas 0°31′N 78°12′O / 0.52, -78.2.Se caracteriza por la diversidad y concentración de recursos naturales y la creación de la ciudad Yachay.

Yachay se localiza en la zona norte de la Región Interandina, en el municipio de San Miguel de Urcuquí, en la Provincia de Imbabura, en las coordenadas geográficas 78° oeste, 25° norte. Por vía terrestre, se encuentra a una distancia aproximada de 140km de Quito y a 115km del nuevo aeropuerto Mariscal Sucre de Tababela, destacándose la cercanía a 157km de la frontera con Colombia.
Las ciudades de importancia localizadas en las cercanías de Yachay, se caracterizan por desarrollar fundamentalmente industria textil y actividades artesanales que se han constituido en un polo de atracción del turismo nacional e internacional. En este ámbito se encuentran ciudades como Atuntaqui (Textiles), Cotacachi (Productos de Cuero), San Antonio de Ibarra (Artesanías de madera) y la ciudad de Ibarra que se constituye en el centro administrativo y punto de acopio y distribución de la producción agrícola de la provincia; estas ciudades se localizan a 10 km de distancia de Yachay. (YACHAY, 2013)

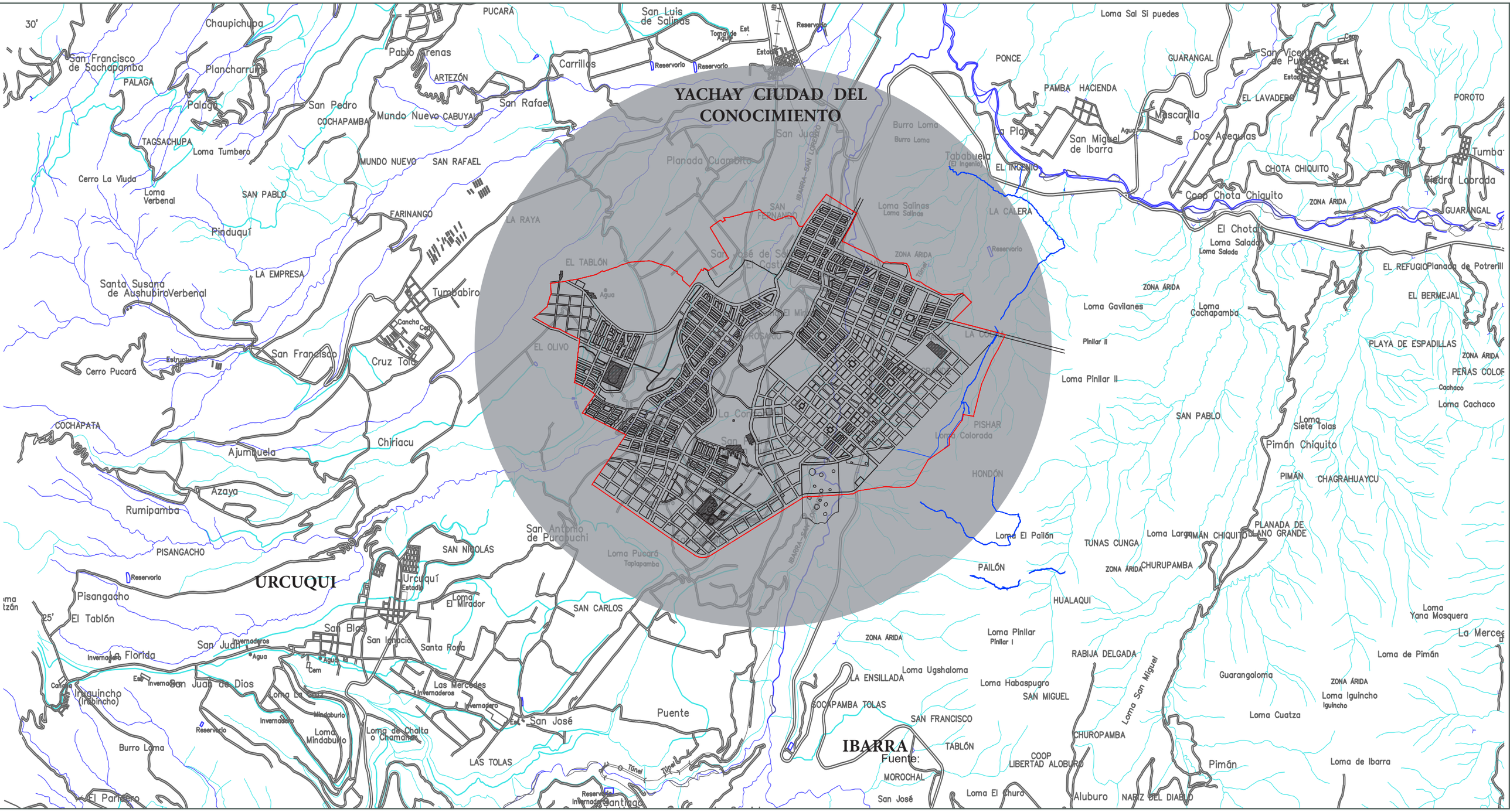


Ilustración 2 Localización de Yachay.
Fuente: Propia, 2018.

1.2. ANTECEDENTES

MARCO TEÓRICO

1.2. ANTECEDENTES
MARCO TEÓRICO

1.2.1 GEOGRÁFICOS

1.2.1.1. Vialidad

El ecuador es un país que en la actualidad esta comunicado en temas de transporte de una manera eficaz ya que se están ejecutando obras de infraestructura vial que va a conectar a términos de sustentabilidad a todo el país planificadamente, y la demanda de espacios a donde concurran todos los sistemas de transportes existentes requieren cada vez más ser planteados de forma idónea para no caer en; embotellamientos, congestión vehicular y contaminación, afectando a la salud de las ciudades y a la integralidad de la sociedad, es por ello que en las urbes se debe buscar el conjugar: la ubicación estrategica de los diferentes sistemas y elementos de la movilidad urbana con la funcionalidad, el reciclaje de espacio y la reducción de energía.

En el diario El Tiempo (2010) informan: Con el objetivo de mejorar el sistema de transporte, la Comisión Nacional de Tránsito y Seguridad Vial, ha planteado cambios en sus infraestructuras, así como el desarrollo de la Red Nacional de Terminales Terrestres.

Antón (2011) informó que las terminales se edificarán de acuerdo al tamaño de la ciudad, a la dimensión del parque automotor, a la cantidad de rutas y frecuencias ,a la cantidad de población existente y en proyección para dicha terminal. Con la finalidad de no construir obras faraónicas como ha sido costumbre, las cuales terminan abandonadas o mal mantenidas.

El Director de la agencia Nacional de Transito afirmó que el objetivo principal es brindar un mejor servicio de transporte público a la ciudadanía, incluso, señaló que en los lugares donde se paren las cooperativas interprovinciales e intercantonales a dejar pasajeros estas deben contar con los elementales servicios. Debe tener al menos la más mínima área donde puedan sentarse los pasajeros que esperan un bus. Y no como actualmente estamos mal acostumbrados a dejar a un ciudadano en la mitad de la carretera. (Diario El Tiempo, 2011)

En la Ley Orgánica de Transporte Terrestre Transito y Seguridad Social (2008) se habla del funcionamiento de espacios destinados a cumplir actividades de movilidad específicamente en el Art. 62.- La Comisión Nacional establecerá las normas generales de funcionamiento, operación y control de aquellas instalaciones, las que serán de uso obligatorio por parte de las empresas operadoras de los servicios de transporte habilitadas. En las ciudades donde no existan terminales terrestres, los municipios en coordinación con las respectivas Comisiones Provinciales, determinarán un lugar adecuado dentro de los centros urbanos para que los usuarios puedan subir o bajar de los vehículos de transporte público inter e intraprovincial de pasajeros.

La Comisión Nacional en coordinación con los gobiernos seccionales, planificarán la construcción de terminales terrestres, garantizando a los usuarios la conexión con sistemas integrados de transporte urbano. (Ley Orgánica de Transporte Terrestre Transito y Seguridad Social, 2008)

La ciudad del conocimiento tiene proyectos de planificación urbana para el crecimiento y desarrollo social y económico de Yachay dentro de un alientoso plan maestro de 33 años. En infraestructura vial se está construyendo vías y espacios destinados a proyectos próximos, tambien se construye la readecuación de edificios patrimoniales y todo lo que contempla el alojamiento para estudiantes y demás áreas necesaria s para el desarrollo de la universidad que allí se instala, ademas se ejecutan proyectos de paisajismo e infraestructura varia.

Yachay se implanta sobre 4.800 hectáreas la misma que esta ubicada estratégicamente ya que se conecta a destinos y sitios importantes de manera terrestre y con tiempos óptimos de traslado, los mismos que permitirán el desenvolvimiento de la matriz productiva de la ciudad del conocimiento, teniendo así:

Al Aeropuerto de Quito…… 1:30 horas
A la frontera Colombiana……... 1:30 horas
A la Ciudad de Ibarra…….. 0:30 horas
A la Costa Ecuatoriana……... 2:30 horas
Al Oriente Ecuatoriano…….3:00 horas

Estos tiempos están determinados teniendo en cuenta que las vías de comunicación que se van a construir *(tabla 1),* sean de primer orden y cuando hayan culminado los trabajos de vialidad que se han proyectado y las otras que ya se están ejecutando en la región.

Las vías permitiran mejorar la red urbana de Yachay son: vía de vinculación entre Quito y el nuevo aeropuerto a Otavalo, la extensión de la vía de vinculación entre Yachay y Colombia y la Vía de vinculación entre Yachay y el puerto de Esmeraldas. *(ilustración 1)*

Tabla 1.
Medidas para mejorar la red urbana.

CLASIFICACIÓN	FUNCIÓN	EXTENSIÓN (km)	COSTE DE PROYECTO (DÓLAR ESTADOUNIDENSE)
A	Construccion de la vía de vinculación entre Quito y el nuevo aeropuerto a Otavalo.	7,1	157.500.000
B	Extención de la vía de vinculación entre Yachay y Colombia.	78.3	137.025.000
C	Vía de vinculación entre Yachay y puerto de esmeraldas	271	518.000.000

Fuente*: IFEZ Consultoría para Yachay, 2013.*

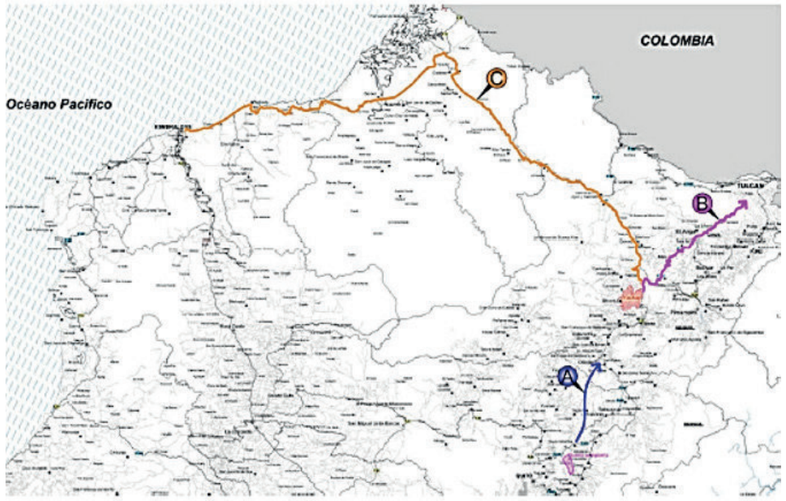


Ilustración 3. Medidas para mejorar la red urbana.
Fuente: IFEZ Consultoría para Yachay, 2013.

Por lo tanto, Yachay estará conectado con importantes centros de desarrollo (Colombia, Esmeraldas, Amazonía y Quito) (ilustración 2), las mismas que están enlazadas directamente por la vía principal de comunicación que es la troncal Panamericana E35, de la cual se ramifican 2 vías principales de Yachay (Ilustración 3).

La **vía 1** para conectar la ciudad de Yachay con la Troncal Panamericana E35, la misma que facilitará el acceso a las diferentes zonas del polígono urbano.

La **vía 2** conectará los diferentes poblados de Urcuquí con las diferentes poblaciones de Yachay y además este eje se enlaza a Salinas de Imbabura.
h

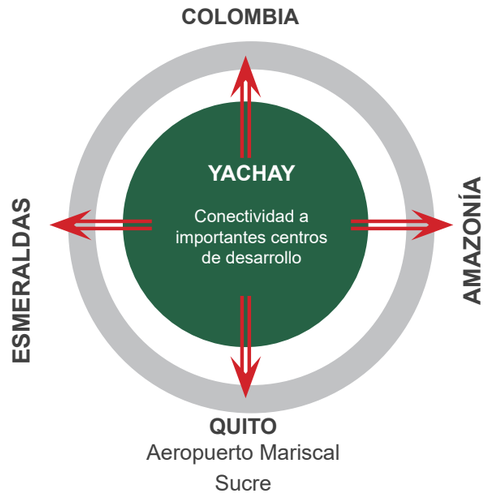
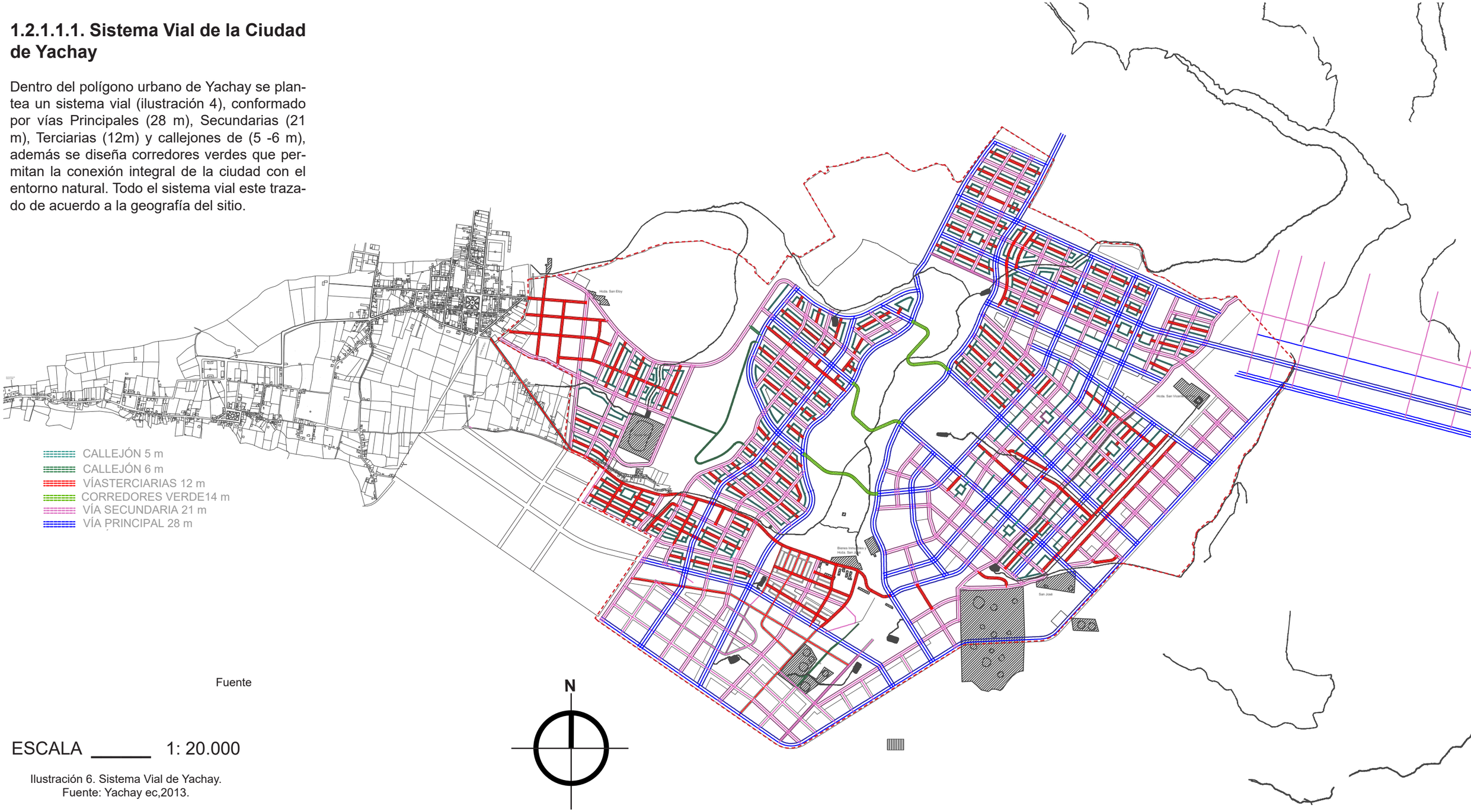


Ilustración 4. Diagrama de cercanía de sitios importantes a Yachay.
Fuente: Yachay ec,2013.

Ilustración 5. Sistema de Circulación Tráfico de Yachay.
Fuente: Yachay ec,2013.

1.2.1.1.1. Sistema Vial de la Ciudad de Yachay

Dentro del polígono urbano de Yachay se plantea un sistema vial (ilustración 4), conformado por vías Principales (28 m), Secundarias (21 m), Terciarias (12m) y callejones de (5 -6 m), además se diseña corredores verdes que permitan la conexión integral de la ciudad con el entorno natural. Todo el sistema vial este trazado de acuerdo a la geografía del sitio.



Fuente

ESCALA _____ 1: 20.000

Ilustración 6. Sistema Vial de Yachay.
Fuente: Yachay ec,2013.

1.2.1.1.2. Modos de Movilidad urbana de Yachay

La ciudad del conocimiento “Yachay” busca una forma de movilidad económica y amigable con el medio ambiente tratando de dejar de lado Al vehículo privado como punto más relevante, enfocándole al peatón al uso del transporte público y alternativo. (Ilustración 5).

El tamaño de las manzanas es de aproximadamente de 105m x 94m, la manzana se puede dividir en manzanas de 41m x 105m, por una vía de 12m que pase por el medio, además el uso de suelo de las manzanas es mixto lo que da cabida a que los peatones puedan realizar varias actividades sin necesidad de movilizarse a grandes distancias. (IFEZ, Plan Sectorial, 2013)

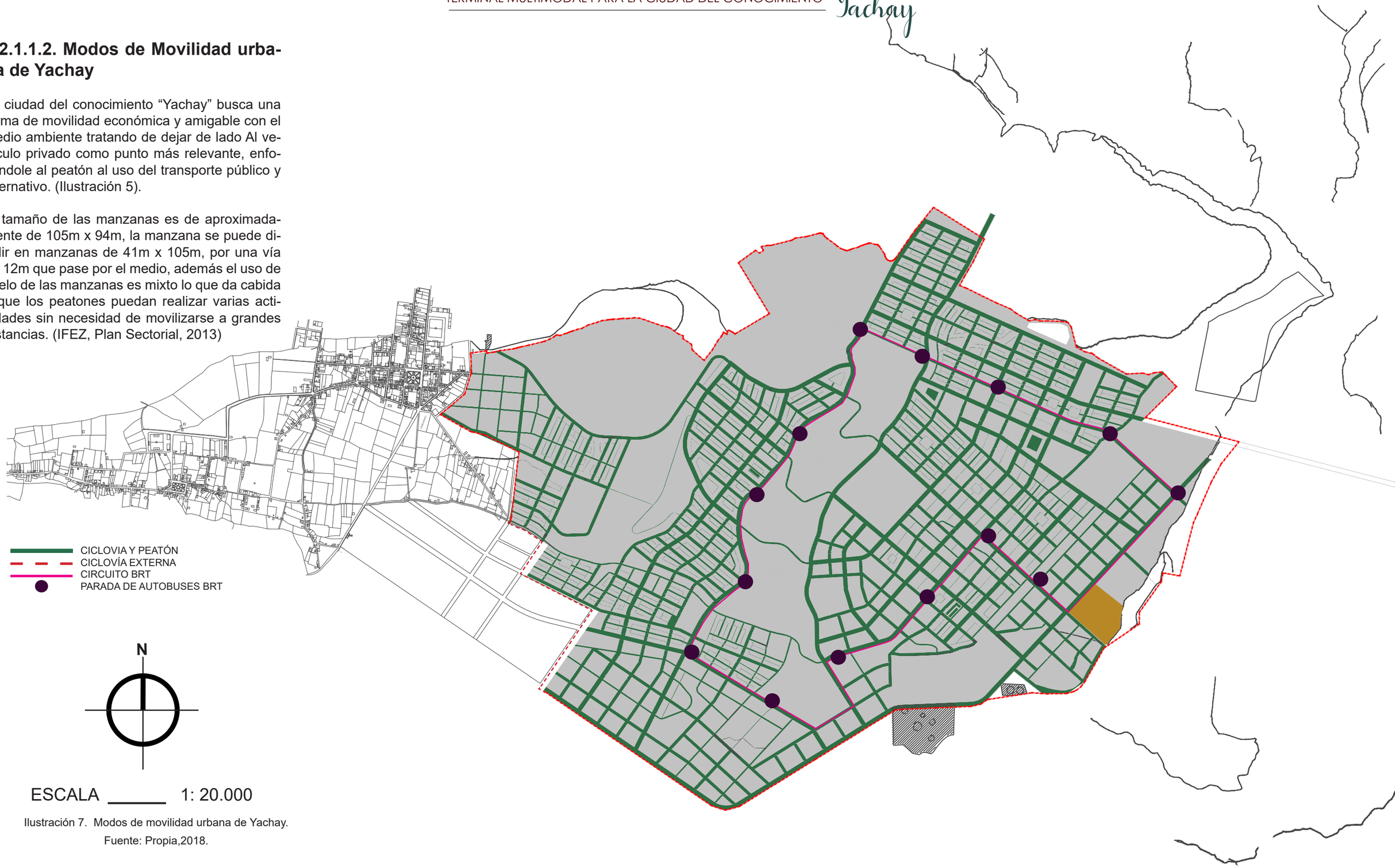


Ilustración 7. Modos de movilidad urbana de Yachay.
Fuente: Propia,2018.

1.2.1.1.3. Infraestructura, metodologías propuestas de transporte para la ciudad del conocimiento Yachay.

Se propone un sistema de tráfico en Yachay que reduzca los vehículos privados que generan mayor número de atascos vehiculares ya que los usuarios que se movilizan son proporcionales a la cantidad de vehículos en las vías, esto se vería reducido al acceder a funciones de transporte público que abarcarían mayor número de usuarios que se transportan en vehículos como buses y metros BRT. Además alentar a la idea de ser una ciudad peatonal armonizando el transporte público con el transporte alternativo (bicicleta) con la finalidad de crear una urbe saludable donde se valore la pirámide de jerarquía de movilidad urbana.

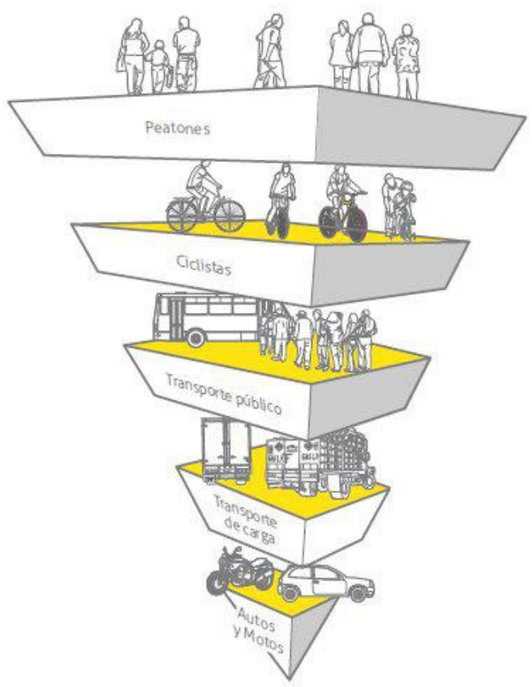


Ilustración 8. Pirámide de jerarquía de movilidad urbana.
Fuente: Manual de ciclociudades ,2011.



Peatonalidad

El mundo cada vez más exige ciudades sostenibles y ecológicas donde el peatón sea el principal actor, de manera que esta peatonalidad consiga inevitablemente la apropiación del espacio público y de la ciudad tejiendo así identidad en los territorios.

La ideología detrás de la construcción y de la Ciudad del Conocimiento “YACHAY” es servir como una ciudad del futuro, mostrando un ejemplo del ambiente ciudadano que deberían seguir las ciudades existentes en el Ecuador, es por ello que una de las propuestas para Yachay es generar una ciudad peatonal libre de riesgos al transitar y con tiempos óptimos de traslado, por lo tanto la configuración morfológica de la urbe y su escala está diseñada para ser caminable, con buena conectividad, barrios de estructura tradicional y con un uso mixto y diverso dentro de cada una de sus manzanas evitando rotundamente la zonificación extrema, suburbios y división de vivienda, trabajo, educación, salud y recreación. (IFEZ, Plan Sectorial, 2013)



Transporte Alternativo (Bicicleta)

Una de las principales enfermedades de una ciudad es la contaminación ambiental ocasionada por el parque automotor, es por ello que se abre una brecha hacia el uso del transporte alternativo como medio de movilidad sustentable.

En el ecuador el uso de la bicicleta cayo en estigmas sociales por el posicionamiento del automóvil como medio de transporte por excelencia ya que “ofrece rapidez y eficacia en los transbordos”, sin embargo los embotellamientos y el caos vehicular producido en las grandes ciudades del ecuador, hacen pensar que en la primera ciudad planificada Yachay se retome la cultura de la bicicleta como medio de transporte, por sus beneficios con el medio ambiente al no generar impacto ecológico, ruido y congestión. Por lo tanto, Yachay cuenta con un anillo de ciclovía en el límite del polígono urbano y absolutamente todas las vías internas comparten carriles de ciclovía.



Metros BRT (Bus Rapid Transit en inglés, BRT)

Las ciudades de América Latina han liderado la implementación de Sistemas de Transporte Público Masivo de Autobuses tipo BRT, un modo de transporte que generalmente se caracteriza por el desarrollo de infraestructura que dan prioridad al transporte público en relación con el transporte en otros tipos de vehículos, ofrece la posibilidad de pagar la tarifa antes de tomar el autobús y permite un rápido acceso al mismo. Más de 45 ciudades de América Latina han realizado inversiones en sistemas tipo BRT, lo que representa el 63,6 por ciento del número de pasajeros en sistemas tipo BRT a nivel mundial. (Daniel A. Rodríguez and Erik Vergel Tovar, 2013)

Para la movilidad de Yachay dentro de lo que se propone en el Plan Metropolitano de Desarrollo Metropolitano para YACHAY indican que: se debe implementar un sistema de movilidad multimodal donde se unifiquen transportes tales como son: Buses intercantonales e interprovinciales, Buses Brt, taxis, camionetas y helicóptero.

Para de esta manera lograr articular las zonas a desarrollarse con usos urbanos en Yachay. Los espacios destinados a desarrollos en el área de estudio, se localizan en 4 segmentos territoriales separados por las zonas de conservación conformadas por las áreas naturales (Quebrada Pigunchuela) y de preservación histórica. (IFEZ, Plan Metropolitano de Yachay, 2013)

1.2. ANTECEDENTES
MARCO TEÓRICO

1.2.1.2. Hidrografía.

Se observa la presencia de un sistema hídrico conformado por ríos y quebradas que atraviesan de oriente a occidente el área de estudio, los cuales son aportantes de la cuenca del Río Ambi. Uno de los problemas de mayor incidencia en el sector, está relacionado con los niveles de contaminación del Río Ambi, el cual recoge las aguas servidas que se producen en ciudades como Otavalo, Cotacachi, Atuntaqui e Ibarra.
Este impacto negativo sobre los recursos hídricos del sector, se considera con el propósito de implementar las medidas necesarias que permitan obtener agua de calidad tanto para las actividades humanas como para los usos agrícolas que se desarrollarán en la Ciudad del Conocimiento “Yachay”. El área de estudio está bordeada por el Río Ambi sobre los límites este y sur, y la quebrada de la Banda en el límite norte del proyecto. La Quebrada Pigunchuela atraviesa el área de estudio con una depresión de gran profundidad que divide abruptamente la zona norte del proyecto.

1.2.1.3. Clima

Los datos para el análisis climático se obtuvieron de los anuarios meteorológicos publicados por el INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA (INAMHI del período 1991- 2000 y período 2002-2010) de la estación meteorológica M107 CAHUASQUI – FAO.
Como se puede observar la ubicación de la estación fuente de datos es muy cercana al área de estudio y por lo tanto los resultados del análisis a efectuarse describirán fielmente las condiciones meteorológicas de la ciudad YACHAY. Situación y análisis climático: de temperatura (°C), precipitación atmosférica (mm), dirección y velocidad media del viento (km/h).

El cantón URCUQUI por pertenecer a la provincia de Imbabura, país Ecuador se ubica geográficamente dentro del cinturón tropical, zona que regionalmente es afectada por sistemas atmosféricos de Baja Presión como es la zona de convergencia intertropical (ITCZ), climatológicamente el periodo lluvioso en el cantón URCUQUI, se inicia en el mes de Octubre y termina en el mes de Abril.

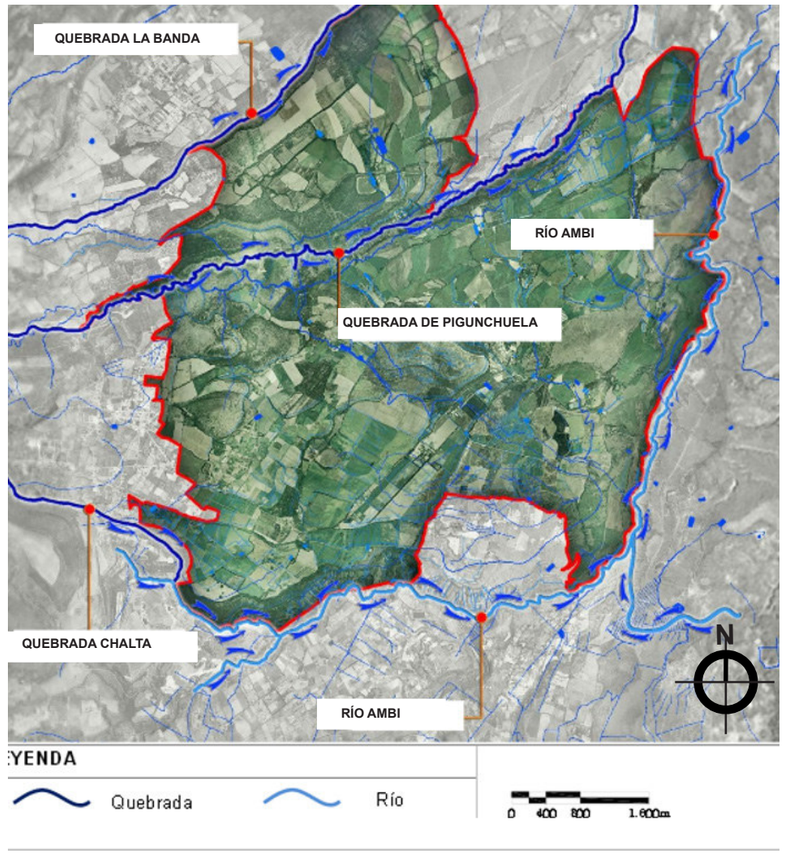


Ilustración 9. Hidrografía Yachay.
Fuente: Plan Metropolitano de Desarrollo Yachay, 2013.

Tabla 2.
Datos de la estación meteorológica.

CANTÓN:	URCUQUÍ
Elevación	2335 msnm
Fecha - Instalación	01-10-1979/ reubicación 2005
Latitud	0031005 N
Longitud	781240W
Parroquia	CACUASQUI
Reubicación	12/11/2005
Código	M107
Nombre	CAHUASQUI - FAO
Tipo	CO
Provincia	IMBABURA
Estado	Funcionando

Fuente: IFEZ Consultoría para Yachay,2013.

1.2.1.4 Temperatura

El promedio anual de temperatura tomada de la estación meteorológica M107 CAHUASQUI, en el periodo comprendido entre los años 1991-2010, registraron los siguientes valores:

Temperatura promedio media máxima con un valor de 22.3°C.
Temperatura promedio media mínima con un valor de 9.7°C.
Temperatura promedio media mensual con un valor de 16.8°C.
De los registros obtenidos se puede apreciar que el cantón Urcuquí goza de clima semi-cálido que comprende toda el área que se halla en la zona del río Ambí, clima templado en Urcuquí y en las parroquias cercanas que circundan en la ciudad y clima frío en los páramos andinos, mostrando una variedad de climas todos ellos muy adecuados para el desarrollo de actividades humanas.

1.2.1.5 Precipitación

El promedio de precipitación anual tomados de la estación meteorológica M107 CAHUASQUI, en el periodo comprendido entre los años 1991-2010, registraron los siguientes valores:

La precipitación anual es de 657.5 mm, y la precipitación en la estación lluviosa de (Octubre-Abril) es de 539.8 mm, representando el 82.10% de la precipitación total.

La precipitación en la estación seca de (Mayo-Septiembre) es de 117.7 mm, representando el 17.90% de la precipitación total anual. Se observa que la precipitación tiene una marcada estación lluviosa y seca según los periodos mencionados anteriormente.

1.2.1.6. Viento

El promedio de la velocidad media anual del viento tomado de la estación meteorológica M107 CAHUASQUI, en el periodo comprendido entre los años 199-2010, registraron los siguientes valores:

La dirección principal del viento es del noreste NE y la velocidad promedio es de 2.3 km/h. Se observa que la velocidad del viento tiene un bajo valor relativo por lo que no revestirá dificultad alguna para futuras actividades y edificaciones.

1.2.1.7. Zonas de preservación

Las áreas de preservación abarcan un área de 647.094 m2 (9.8%). La cual comprende la vegetación existente y están compuestas mayormente por pencos, cactus, crotón, escobilla, algarrobo y es relevante preservar el camino de los molles.

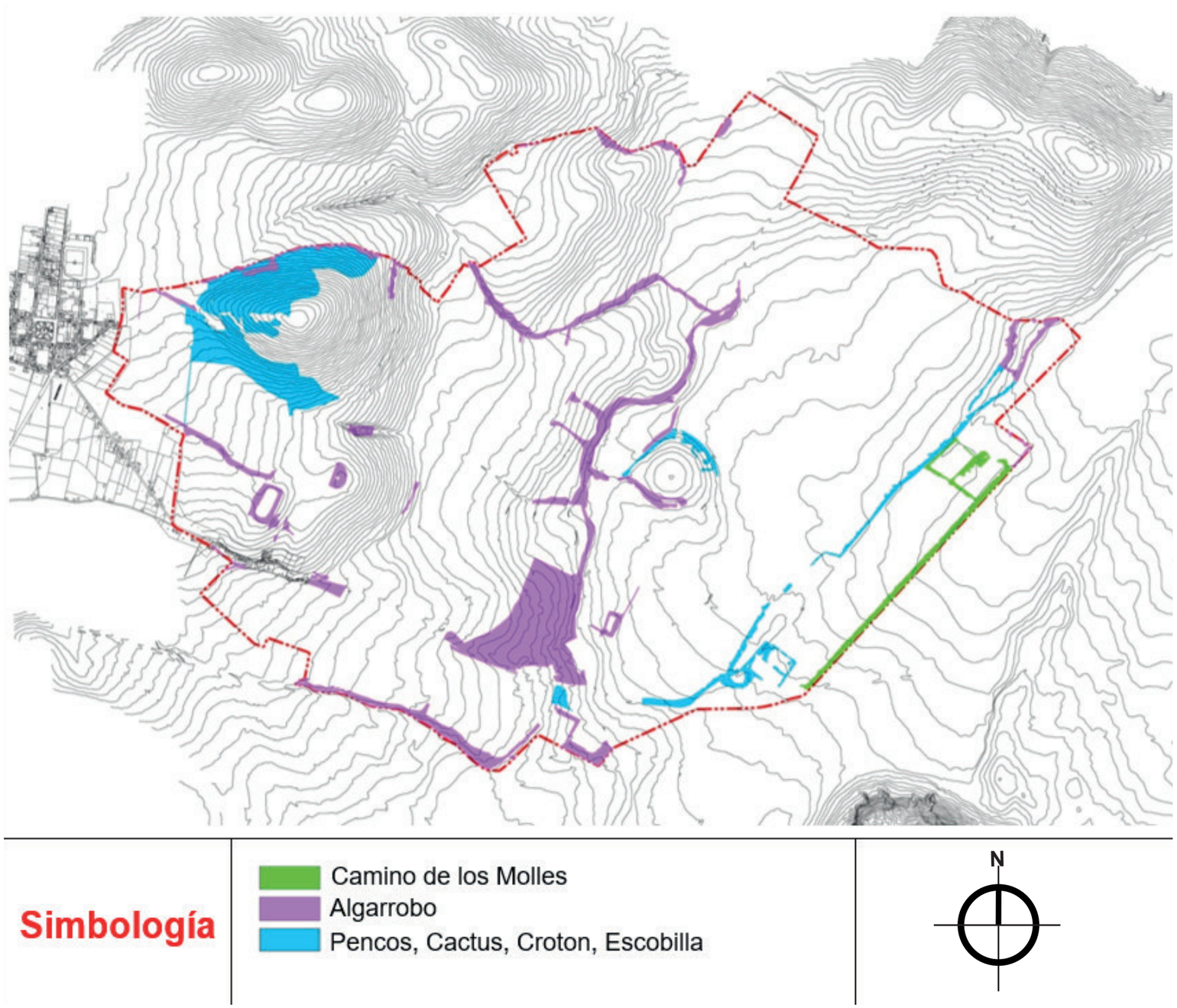


Ilustración 10. Zonas de preservación de la ciudad de Yachay.
Fuente: Plan Metropolitano de Desarrollo Yachay, 2013.

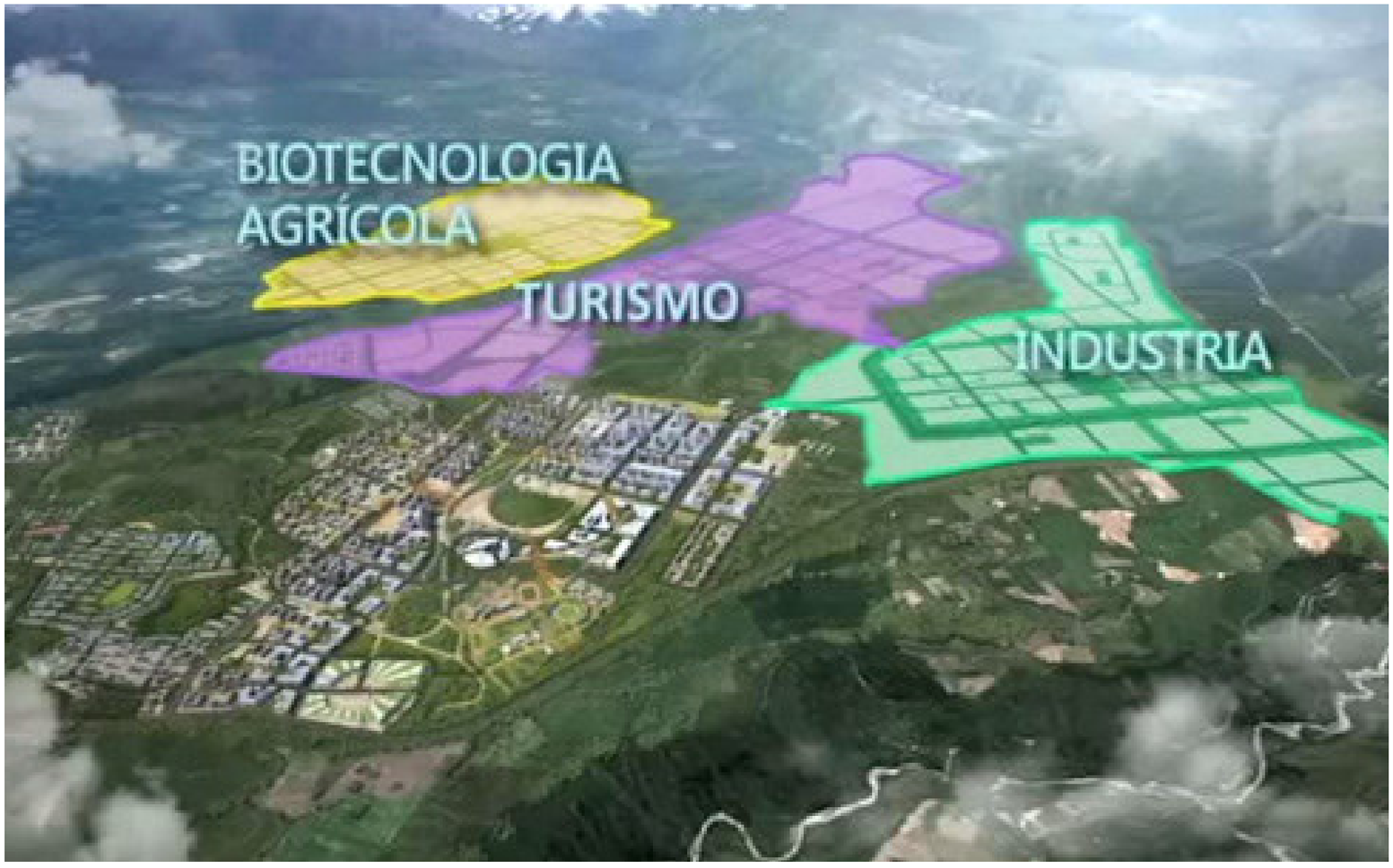


Ilustración 11 . Desarrollo Económico de Yachay.
Fuente: Yachay ec,2013.

1.2.2 ECONÓMICOS

El Ministerio Coordinador de la Producción señaló en un boletín de prensa que Yachay presenta condiciones favorables como la preservación del ambiente, potencialidad de la localidad, infraestructura vial, servicios básicos y conexión con otros puntos del país. (Yachay, ec, 2013)
Así también lo informó el diario el universo: “El Consejo Sectorial de la Producción constituyó a la Ciudad del Conocimiento Yachay, en Imbabura, como Zona Especial de Desarrollo Económico (ZEDE) de tipo tecnológico, industrial y logístico” (Universo, 2013) ‘Ciudad Yachay pretende enlazar a la academia con el sector productivo. EL UNIVERSO, recuperado de http://normasapa.com/como-referenciar-articulos-de-periodico/. os aspectos económicos proyectados en Yachay giran en torno a: Agricultura, Conocimiento 4,5% e Industrias 3,1%, mismas que influirán de forma directa en el proyecto de movilidad urbana ya que al existir movimiento de productos, determinará la creación de espacios destinados a transportar dichos productos alrededor de la ciudad.

Yachay constituye uno de los espacios delimitados en el territorio nacional, identificados como un destino aduanero para que se desarrollen nuevas inversiones amparadas en los incentivos establecidos por el Código de la Producción, al estar ubicados fuera de ciudades grandes.

Además, Yachay será el centro alrededor del cual se activa la economía provincial, zonal y del país. Integrando diferentes tipos de producción de tecnología llevando al país en general a la “competencia mundial” en este tema constituyendo un polo de desarrollo importante, factores que incrementaran aspectos de movilidad desde y hacia esta ciudad para ello se deberá caminar de la mano con conceptos de sustentabilidad propuestos en la ciudad como la reducción del vehículo privado y maximizar el vehículo de transporte público, he aquí la importancia de la creación de espacios destinados a juntar estos modelos de trasferencia de personas y objetos donde se privilegie la movilización a pie, bicicleta o transporte público

1.2.2.1 Modelo de desarrollo desequilibrado en la economía del Ecuador.

Actualmente la matriz productiva, social y política del Ecuador se caracteriza por constituirse en un sistema que concentra las actividades administrativas y económicas en dos polos de desarrollo. Quito como centro administrativo con la presencia de las principales instancias de gobierno; y, Guayaquil (con su área de influencia en el Golfo de Guayaquil) considerado el polo del desarrollo económico del País. Este último se localiza en la región centro–sur del litoral ecuatoriano donde la dinámica comercial ha provocado desventajas y desequilibrio en otras regiones del País.

Es necesario destacar la presencia de centralidades de relevancia económica como Cuenca con su parque industrial, Manta con el puerto marítimo, Santo Domingo de los Tsáchilas y Ambato con su actividad comercial, entre otros, los cuales siendo importantes en sus regiones generan influencias de menor magnitud a nivel nacional.

En este contexto, para fortalecer y equilibrar el modelo actual de desarrollo económico, debe establecerse una política y estrategia de intervención que permita implementar una zona económica especial en la región norte del país. Este proyecto deberá plasmarse en un nuevo polo de desarrollo que pluralice y estimule el crecimiento balanceado de la economía nacional. (YACHAY P. M., 2013)

La ciudad del conocimiento Yachay es la primera ciudad planificada y el proyecto más importante del Ecuador.
En Yachay, se construirá una ciudad global donde se podrá experimentar lo último en tecnología y las empresas de clase mundial mantendrán permanente comunicación e intercambio de negocios.
Además, el desarrollo se basara en el conocimiento de las tecnologías de información y de biotecnología. (YACHAY, 2013)

Se requiere un plan de largo plazo que permita concebir la expansión del sistema de movilidad y transporte metropolitano con vias y medios de transporte que faciliten el intercambio internacional a través del nuevo aeropuerto Mariscal Sucre del Distrito Metropolitano de Quito y del Puerto de Esmeraldas. Estasinfraestructuras permitirán mejorar la accesibilidad de la Ciudad Metropolitana para fomentar la activación de la zona económica de desarrollo especial. (YACHAY P. M., 2013)

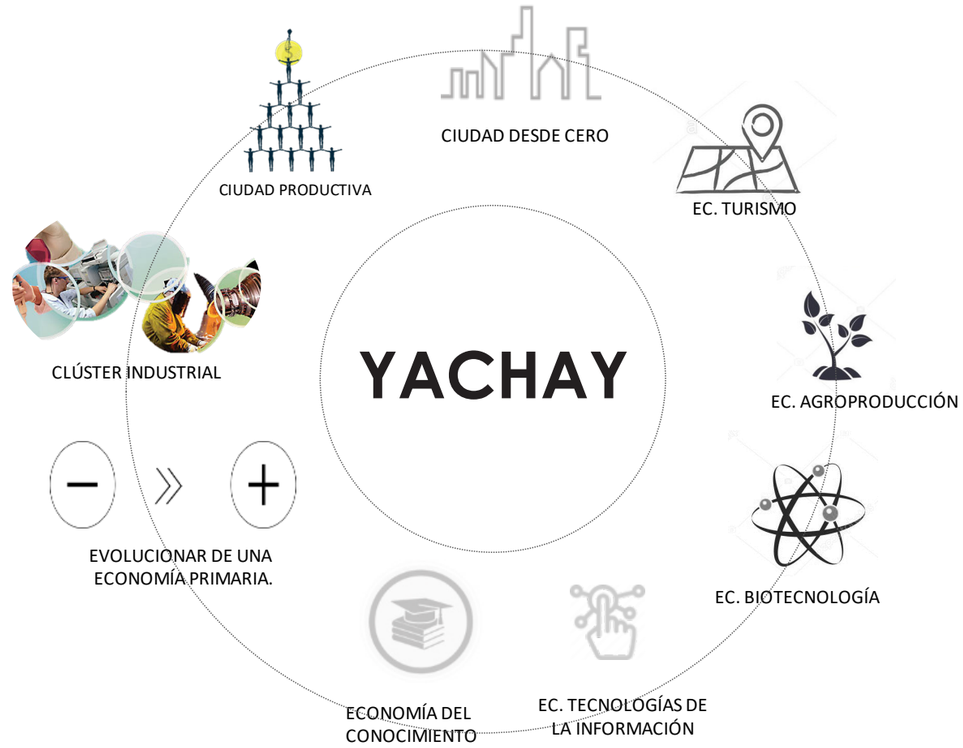


Ilustración 12. Sectores de Crecimiento Económico de Yachay.
Fuente: Yachay ec,2013.

"El proceso de globalización de las inversiones, las nuevas tecnologías de comunicación y la generalizada movilidad corporativa y personal están provocando una verdadera transformación de las "ciudades-región" del mundo entero. Desde hace muchos años los estudiosos de asuntos urbanos han advertido sobre la emergencia de una nueva clase de asentamiento humano, con estructuras económicas y sociales particulares y sus formas físicas asociadas" Hack, Barkin, LeRoye(2019)

1.2. ANTECEDENTES
MARCO TEÓRICO

1.2.3 SOCIALES

Los aspectos sociales de la ciudad de Yachay estarán enmarcados en función de la cifra de población a vivir en 33 años sobre una superficie 4.462 ha y con su capacidad máxima sustentable de 113.267 habitantes aproximadamente. Esta población abarcaría el área metropolitana con 3.117 Ha de superficie y 52.055 habitantes or consiguiente en el área urbana con 1.345 ha de superficie y 61.212 habitantes.
.

Siendo esta última el inicio del estudio de la movilidad urbana en la ciudad de Yachay por comprender en su interior las primeras fases de construcción, el núcleo más importante de la ciudad del conocimiento que es el sistema integral educativo (Universidad) y por contener al mayor porcentaje de población.

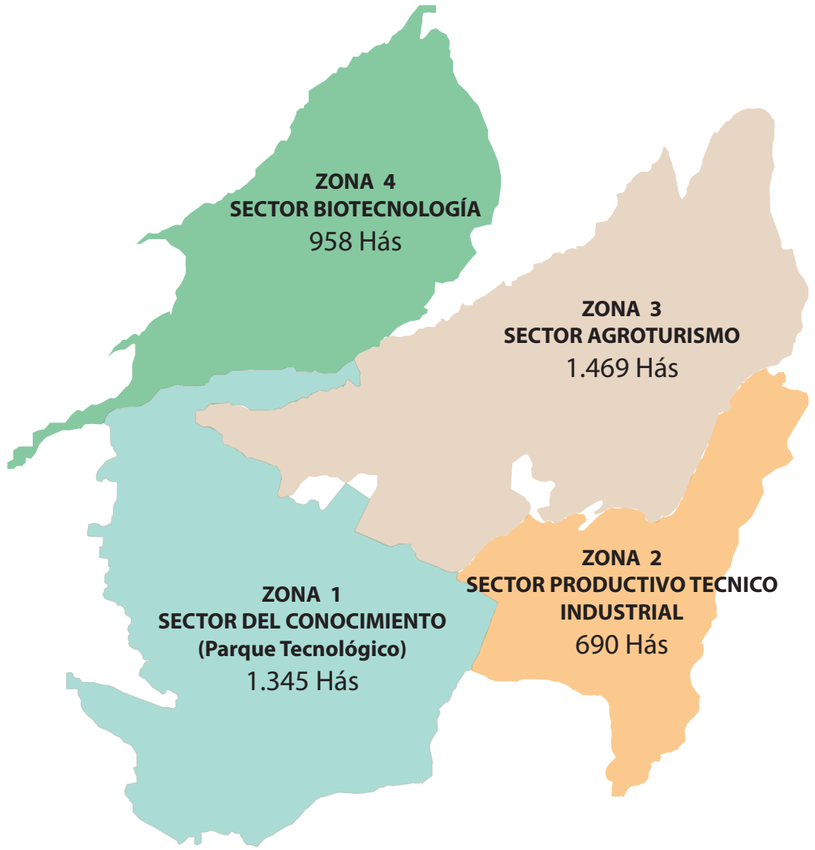


Ilustración 13. Zonas de desarrollo de la ciudad de Yachay.
Fuente: Propia,2018



Ilustración 14. Delimitación de Área Urbana y Área Metropolitana de la ciudad de Yachay.
Fuente: Propia,2018

El 97% de la población de Yachay será netamente introducida con y esto es equi-valente al tipo de ciudad que pretende ser: Ciudad industrial, ciudad Global y Ciudad de la información y el conocimiento. Por consiguiente, el 3% restante de la población se dará por crecimiento vegetativo.













Ilustración 15. Tipo de ciudad para Yachay.
Fuente: Propia,2018

YACHAY

POBLACIÓN INDUCIDA



INDUSTRIA DE LA INVESTIGACIÓN
Y DESARROLLO



POBLACIÓN POR LA CONSTRUCCIÓN
DE UNIVERSIDAD DE YACHAY



POBLACIÓN EN FUNCIÓN DE
NEGOCIO INTERNACIONAL



POBLACIÓN POR TRASLADO
DE INSTITUCIONES PÚBLICAS



POBLACIÓN INDUCIDA POR
CONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL

Ilustración 16. Población Inducida a la ciudad de Yachay .
Fuente: Propia,2018.



SONGDO / COREA

FUNCIONES

ECONÓMICAS

IGUALES



YACHAY / ECUADOR

Sondo es una zona económica libre de Corea cuyas funciones tienen similitud con la ciu-dad de Yachay por lo que para el cálculo de la población inducida se toma coeficientes estudiados y determinados en Songdo.

Ilustración 17. Ciudades de Songdo y Ciudad de Yachay.
Fuente: Propia,2018.

1

INDUSTRIA DE LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

MANUEL CASTELLS

CIUDAD DE LA INFORMACIÓN

"Se caracteriza fundamentalmente por tres grandes rasgos interrelacionados: es una economía que está centrada en el conocimiento y en la información como bases de producción, como bases de la productividad y bases de la competitividad, tanto para empresas como para regiones, ciudades y países". (Castells, 1995)

Tabla 3.

Población inducida por Industria de la Investigación y Desarrollo.

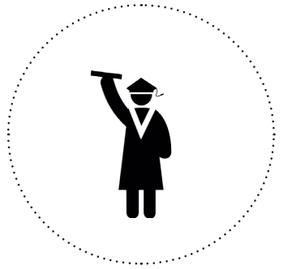
Población Inducida = área de zonas industriales x número de trabajadores por cada 1000 m^2
= 14.200 m^2 x 7,63 habitantes/ 1000 m^2 = 1018 habitantes

Fuente: Plan Maestro Urbano de Yachay. IEFEZ 2015



Ilustración 18. Manuel Castells.
Fuente: https://www.google.com/search?q=manuel+castells&client=firefox-b-d&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiS86Ci0e7gAhUJU98KHaKCAy4Q_AUIDigB&biw=1920&bih=966#imgrc=iXhWIxtErK5psM,2018.

2



POBLACIÓN POR LA CONSTRUCCIÓN DE UNIVERSIDAD DE YACHAY



Tabla 4.

Población estudiantil 17 de Julio.

DESCRIPCIÓN	N° HABITANTES
ESTUDIANTES	1306
PROFESORES	42
ADMINISTRATIVOS	6
TOTAL	**1354**

Fuente: Rendición de Cuentas Yachay E.P, 2017

Tabla 5.

Población estudiantil Yachay Tech.

DESCRIPCIÓN	N° HABITANTES
ESTUDIANTES	1089
PROFESORES	160
ADMINISTRATIVOS	140
TOTAL	1389

Fuente: Yachay Tech, 2017

Tabla 6.

Población estudiantil I.S.T. Imbabura

DESCRIPCIÓN	N° HABITANTES
ESTUDIANTES	571
PROFESORES	40
ADMINISTRATIVOS	7
TOTAL	**618**

Fuente: Rendición de Cuentas Yachay E.P, 2017

Tabla 7.

Población estudiantil UEMY

DESCRIPCIÓN	N° HABITANTES
ESTUDIANTES	751
PROFESORES	36
ADMINISTRATIVOS	4
TOTAL	**791**

Fuente: Rendición de Cuentas Yachay E.P, 2017

Tabla 8.

Población estudiantil CIBV.

DESCRIPCIÓN	N° HABITANTES
Niños	100

Fuente: Rendición de Cuentas Yachay E.P, 2017

3

POBLACIÓN EN FUNCIÓN DE NEGOCIO INTERNACIONAL

SASKIA SASSEN

ELEMENTOS PARA UNA NUEVA APROXIMACIÓN. CIUDAD GLOBAL

"La trillada hipótesis según la cual el crecimiento económico de las ciudades depende cada vez menos del territorio circundante o de las economías nacionales. Yo diría incluso que actualmente la importancia de los grandes centros de negocios radica en gran parte sobre en redes transnacionales. No existe la ciudad global única, participa siempre de un sistema urbano más extenso y ésta es la mayor diferencia con las antiguas capitales imperiales". (Sassen, 1995)

"Las ciudades han estado siempre arraigadas en la economía regional, de la que son a menudo un reflejo y ésta es aún la situación. Pero aquellas que constituyen lugares estratégicos en la economía global tienen tendencia a desligarse de su región. Este fenómeno va contra la vieja idea asumida según la cual estos sistemas promueven la integración territorial de las economías regional y nacional". (Sassen, 1995).

Tabla 9.
Población inducida en función de Negocio Internacional.

Población Inducida = 85.800 m^2 x 780 habitantes / ha
= 6.692 personas

Fuente: Plan Maestro Urbano de Yachay. IEFEZ 2015



Ilustración 19. Saskia Sassen
Fuente: https://eldia.es/sociedad/2016-04-23/5-Saskia-Sassen-sistema-global-va-camino-desastre.htm,2016.

4



POBLACIÓN POR TRASLADO DE INSTITUCIONES PÚBLICAS

“La descentralización de la gestión del Estado es la transferencia obligatoria, progresiva y definitiva de competencias, con los respectivos talentos humanos, financieros, materiales y tecnológicos, desde el Gobierno Central hacia los Gobiernos Autónomos Descentralizados, GAD (provinciales, municipales y parroquiales)” (Plan del Buen Vivir. 2010).

“Estructura político institucional no debe residir en un centro sino en un sistema territorialmente articulado, pero a la vez disgregado, que integre a una serie de células funcionales”. (Marco A. Elizalde Jalil, 2008).

Tabla10.

Población inducida por traslado de funciones públicas.

CATEGORÍA DE POBLACIÓN	POBLACIÓN RESIDENTE	POBLACIÓN FLOTANTE	TOTAL GENERAL
POBLACIÓN DE LOS IPS	2,742	610	3,352
POBLACIÓN VINCULADA AL CONOCIMIENTO	168	140	308
TOTAL	2,91	750	3,66

Fuente: Plan Maestro Urbano de Yachay. IEFEZ 2015

Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias – INIAP
♦ Instituto Nacional de Patrimonio Cultural – INPC
♦ Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública – INSPI
♦ Instituto Nacional de Eficiencia Energética y Energías Renovables – INER
♦ Instituto Nacional Geológico Minero Metalúrgico del Ecuador – INIGEMM
♦ Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología – INAMHI,
♦ Instituto Geográfico Militar - IGM
♦ Instituto Espacial Ecuatoriano - IEE
♦ Instituto Nacional Oceanográfico de la Armada – INOCAR
♦ Instituto Nacional Antártico Ecuatoriano – INAE
♦ Instituto Nacional de Pesca - INP

Las instituciones vinculadas al conocimiento a trasladarse son 3 y con ellas 308 funcionarios.

♦ YACHAY EP
♦ SENESCYT
♦ MINISTERIO TALENTO HUMANO

5

POBLACIÓN INDUCIDA POR CONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL

Tabla11.

Población inducida por construcción de Hospital.

Estimaciones de número de trabajadores
= trabajadores por cada ha x superficie del hospital
= 505 habitantes / ha x 5.000 m2 = 253 habitantes

Fuente: Plan Maestro Urbano de Yachay. IEFEZ 2015

Tabla12.

Estimación de la población inducida por el hospital público.

DIVISIÓN	NO. DE CAMAS	SUPERFICIE DEL TERRENO (HA)	SUPERFICIE TOTAL (HA)	PERSONALES	PERSONALES POR HA(PERSONA)
HOSPITAL DE LA UNIVERSIDAD DE SEÚL	1786	8,8	24	5712	**650**
HOSPITAL DE LA UNIVERSIDAD DE KYUNGBOOK	893	3,7	8,8	1992	**540**
HOSPITAL DE LA UNIVERSIDAD DE CHUNGNAM	988	6,5	10,4	1589	**250**
HOSPITAL DE LA UNIVERSIDAD DE JEONNAM	980	3,4	9,8	1999	**580**
PROMEDIO					**505**

Fuente: Plan Maestro Urbano de Yachay. IEFEZ 2015

YACHAY

POBLACIÓN POR CECIMIENTO VEGETATIVO

Tabla13.

Población de las comunidades que conforman la parte urbana de Yachay .

COMUNIDADES	N° HABITANTES
LAS MERCEDES	296
SANTA ROSA	247
SAN VICENTE	260
EL PUENTE	57
TOTAL	**860**

Fuente: Yachay E.P. 2017

P = K (1+n) x

P = 860 (1,30) 30

P = 2.840 habitantes

YACHAY

POBLACIÓN TOTAL

Tabla14.
Variables de la Población para la ciudad de Yachay .

CATEGORÍA	Variables			OBSERVACIÓN
	HABITANTES POR VIVIENDA	POBLACIÓN INDIRECTA	POBLACIÓN RESIDENTE	
	3,5	1	0,8	-

Fuente: Plan Maestro Urbano de Yachay. IEFEZ 2015

Tabla15.
Población total para la ciudad de Yachay .

CATEGORÍA		(3,5 hab./viv.) TOTAL
POBLACIÓN PLANEADA (POBLACIÓN RESIDENTE 80%)		**48970**
TOTAL		**61212**
POBLACIÓN INDUCIDA INDIRECTA		46,367
INSTALACIONES INDUSTRIALES		3878
TRASLADO DE INSTITUCIONES PÚBLICAS		12810
EDUCACIÓN	DOCENTES	1553
	ESTUDIANTES	3817
NEGOCIOS INTERNACIONALES		23423
HOSPITAL GENERAL		884
POBLACIÓN INDUCIDA INDIRECTA		14845

Fuente: Plan Maestro Urbano de Yachay. IEFEZ 2015

Para la Ciudad del Conocimiento YACHAY establecemos una población planeada con orden de magnitud de 61.212 habitantes (± 5.000 habitantes).



1.2.4 CULTURALES

Yachay se convertirá en una ciudad amigable con la naturaleza. Al ser la primera ciudad planificada del país garantizara el equilibrio con el ecosistema, la diversidad cultural, la seguridad alimentaria y el desarrollo sostenible, ejes que fortalecerá la generación de conocimiento, innovación y empleo. Además permitirá la realización de actividades residenciales, compras, entretenimiento y cultura que podrá disfrutarse a diario. YACHAY será una ciudad agradable que ofrecerá una completa red de vías diseñadas a escala humana que se constituye como un espacio público, mas importante para los transeúntes.

Los aspectos culturales para La Ciudad del Conocimiento YACHAY fueron planteados según aspectos del buen vivir. Y estos se iran dando en base a la concepción misma de la ciudad que es la ciencia y la tecnología. Las autoridades y demas organizaciones de Yachay han incentivado iniciativas culturales. Actualmente Yachay cuenta con un programa artistico llamado “LA VOLADORA” creado por la empresa pública Yachay E. P. en el año 2014 con la finalidad de integrar a la comunidad y potenciar el desarollo integral de los habitantes de la ciudad. La voladora ha sido el descubridor de una multitud de talentos desempeñados en niños, jovenes y adultos mayores. Dentro de este espacio se desarrolla actividades de música, canto, cine, capoeira, circo, dibujo, break dance, artes manuales entre otros. El proyecto cultural apoyo a 12.000 beneficiarion en el 2015 generando un impacto socio cultural importante pasando de una afluencia de gente de 170 personas diarias en el 2015 a 250 personas diarias en el 2016. (Yachay ciudad del conocimiento, Centro cultural la voladora, 2017)



Ilustración 20. Espacios culturales Yachay.
Fuente: Flickr,2018.

Ilustración 21. Hacienda San José Sala Capitular.
Fuente: Flickr,2018.

1.2.5 HISTÓRICOS

El 29 de abril de 2010, mediante compromiso presidencial (No. 120509) se establece como responsable para la elaboración del Proyecto Ciudad del Conocimiento a la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES).

El 12 de octubre de 2010 se aprueba la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES), publicada en el R.O. No. 298. En la disposición transitoria décimo quinta se establece la creación de la Universidad de Investigación de Tecnología Experimental – Universidad de YACHAY-TECH.

El 17 de noviembre de 2010 se firma en Incheon, Corea del Sur, el Memorando de Entendimiento e intercambio de experiencias entre la SENPLADES y la Autoridad de la Zona Económica Especial de Incheon (IFEZA), para promover la implementación de la Zona Económica Especial de Desarrollo de Bioconocimiento y Tecnologías de Comunicación e Información, que se denomina Ciudad del Conocimiento en el Ecuador.

Cabe destacar que el Código Orgánico de la Producción establece la posibilidad para que el Gobierno Nacional autorice la creación de Zonas Económicas Especiales de Desarrollo, ZEDE.

El 5 de diciembre de 2011 la SENPLADES transfiere las obligaciones, derechos, atribuciones, funciones, responsabilidades, recursos financieros, información y otros documentos del Proyecto Ciudad del Conocimiento “YACHAY” a la SENESCYT, como institución rectora de la política pública en el campo de la educación superior, ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales, con la articulación entre el sector público y los sectores productivos privados y públicos.

El 8 de diciembre de 2011 se firma un convenio entre SENESCYT y el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC) para la recuperación de los lugares patrimoniales del cantón Urcuquí ubicados en la zona de intervención del proyecto, en donde se encuentran siete haciendas. (Ecuador Universitario, 2014)

Las hectáreas destinadas a este proyecto son de y fueron 80 propietarios los que fueron expropiados para este fin que es la ciudad del conocimiento, las propiedades pasaron a ser propiedad del gobierno nacional, allí en este sector de Urcuquí fueron tierras netamente productivas haciendas en las que la producción agrícola era alta y eran importantes para surtir de diferentes productos al norte y centro del Ecuador.

Las haciendas que allí existían entre las más importantes son:

- Hacienda San José
- Hacienda San Eloy
- Hacienda La María
- Hacienda San Vicente de Flor

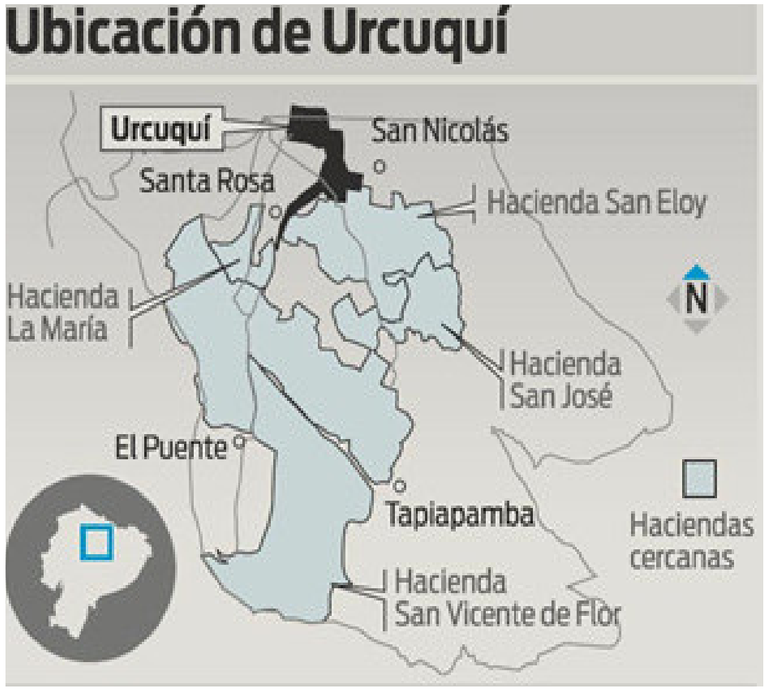


Ilustración 22 . Haciendas que conformaban lo que hoy es Yachay.
Fuente: Diario El Hoy,2013.

El 10 de diciembre de 2011 el Presidente de la República del Ecuador, Economista Rafael Correa, califica al Proyecto Ciudad del Conocimiento “YACHAY” como el más importante en los últimos años para el desarrollo del país. Manifestó que constituye el segundo momento de la Revolución Ciudadana, ya que es el inicio de la era del conocimiento, de la revolución académica y científica. El 12 de diciembre de 2011 tras mantener varias reuniones informativas y de trabajo con las comunidades que se encuentran en la zona de intervención, la SENESCYT firma el Acta de Compromiso con los líderes comunitarios del cantón Urcuquí, para la implementación y desarrollo del proyecto .El 14 de febrero de 2012 la SENESCYT califica como Proyecto Emblemático a la Ciudad del Conocimiento. Los proyectos emblemáticos deben ser representativos y considerados estrella por las instituciones responsables de la ejecución. Además deben ser parte del Plan Nacional de Desarrollo (se articula a las estrategias a largo plazo del Plan Nacional de Desarrollo para el Buen Vivir 2009-2013) y calificados como tales por el Presidente de la República (a través del Sistema de Información para la Gobernabilidad Democrática-SIGOB). El 16 de febrero de 2012 se firma el Convenio de Cooperación Técnica Interinstitucional entre SENESCYT y el Instituto Nacional de Pre inversión (INP) para realizar el estudio de desarrollo del Plan Maestro de la Ciudad del Conocimiento. El 4 de abril de 2012 se firma el convenio específico de cooperación técnica con el INP para la ejecución de la obra emergente y estudios integrales de los bienes inmuebles patrimoniales ubicados en la zona de intervención. (Ecuador Universitario, 2014)

Las ciudades de importancia localizadas en las cercanías de Yachay, se caracterizan por desarrollar fundamentalmente industria textil y actividades artesanales que se han constituido en un polo de atracción del turismo nacional e internacional. En este ámbito se encuentran ciudades como Atuntaqui (Textiles), Cotacachi (Productos de Cuero), San Antonio de Ibarra (Artesanías de madera) y la ciudad de Ibarra que se constituye en el centro administrativo y punto de acopio y distribución de la producción agrícola de la provincia; estas ciudades se localizan a 10 km de distancia de Yachay.

En general en la Provincia de Imbabura, se han desarrollado de manera incipiente bienes y servicios relacionados con el turismo ecológico y cultural; este aspecto debe considerarse con el propósito de implementar y fortalecer la infraestructura turística para potenciar y complementar las actividades a instaurarse en la Ciudad del Conocimiento. (YACHAY P. M., 2013)



Ilustración 23. Ciudades cercanas a la ciudad de Yachay.
Fuente:Yachay ec, 2017.

1.2. ANTECEDENTES
MARCO TEÓRICO

1.2.6 URBANO

1.2.6.1. Fases de Desarrollo

Dentro de Yachay se estableces periodos y formas de crecimiento que se explicaran en la siguiente ilustración y forman parte del camino a la consecución y capacidad máxima que tiene esta nueva ciudad.

Fase 1

ETAPA DE DINAMIZACIÓN (2012-2018)

En la etapa de dinamización, Yachay promovera las bases para las actividades de la economía del conocimiento donde se edificará la universidad de investigación de Tecnologías Experimental, siendo este el núcleo principal de YACHAY, sustentadose en la Investigación + Desarrollo y Complejos Industriales.

Es por ello que en área de 666, 8 Ha se instalarÁ un Sistema Integral de educación, Institutos públicos de investigación, área de negocios, área de capacitaciones y servicios tecnológicos, con una población aproximadamente de 6.412 habitantes, para lo cual en este segmento de crecimiento de Yachay ya se prensenciara la necesidad de medios de movilidad urbana para conectarse hacia adentro y fuera de Yachay principalmente como buses, taxis y bicicletas.

Fase 2

ETAPA DE MADURACIÓN (2019-2024)

En esta etapa la ciudad del Conocimiento YACHAY dará paso a consolidar el crecimiento de la población, a través de la indución de población por medio del traslado de instituciones centrales administrativas, se activará la industria, equipamientos, ampliación de infraestructuras de vivienda, educación, cultura, atención médica, negocios internacionales y la red vial y la construcción de la vía principal de acceso a la nueva ciudad que conecte con la Panamericana E35.

Para esta fase 2 la cantidad de población que existirá en Yachay es de aproximadamente 33.850 habitantes, cantidad poblacional que demandara de un espacio de transferencia de movilidad urbana

Fase 3

ETAPA DE ESTABILIZACIÓN (2025-2029)

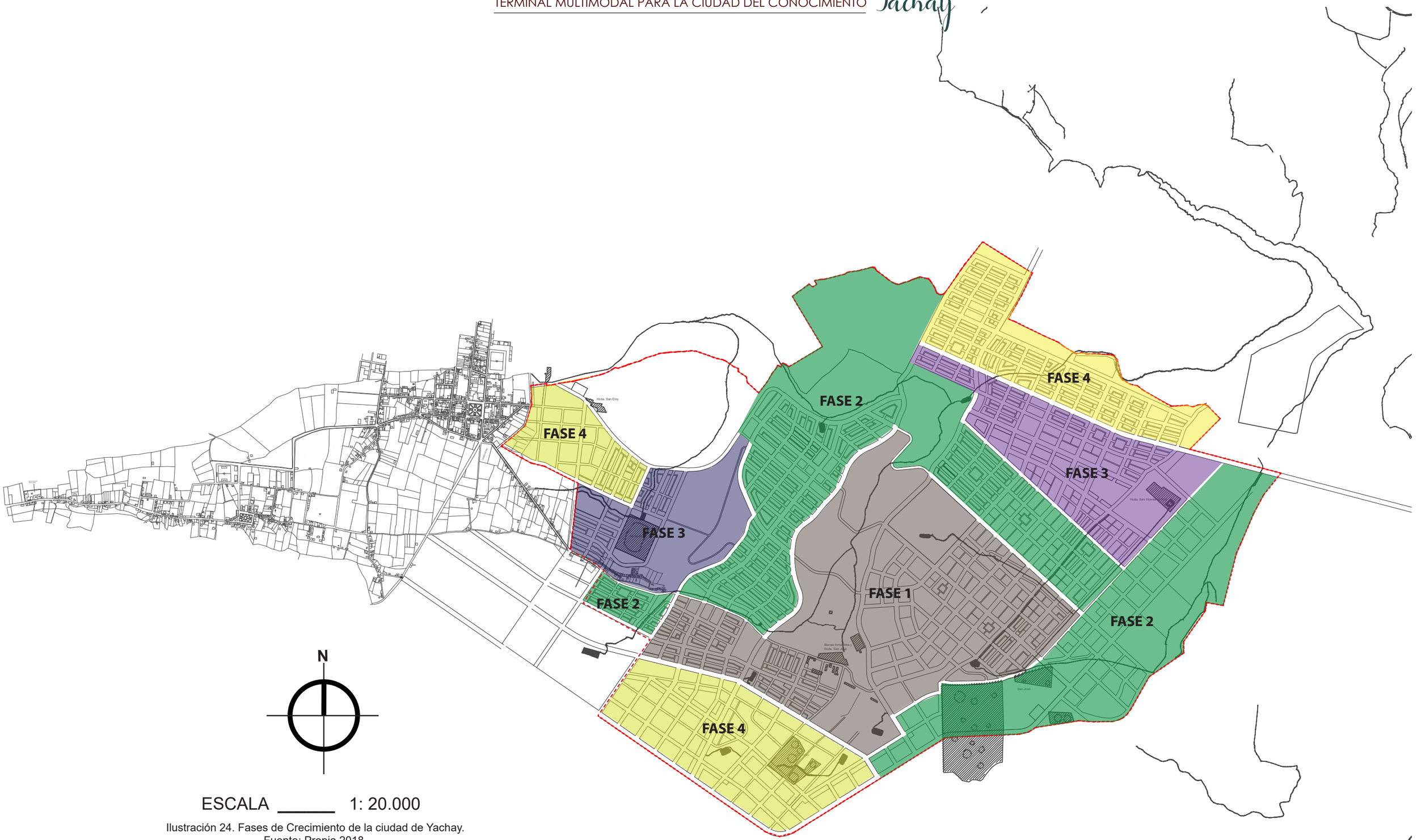
En esta etapa se plantea el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes mediante la implantación de equipamientos urbanos y como directriz se posesiona la formación del Centro de Conocimiento basado en la industria, academia e investigación para elevar la competitividad de la ciudad con el objetivo de ser una ciudad de intercambio internacional
Para esta fase la población demandante será de 61.212 Habitantes.

Fase 4

ETAPA DE CONSOLIDACIÓN (2030 – 2045)

La formación de un área metropolitana para YACHAY a través del desarrollo de zonas aledañas, introducción de empresas nacionales y extranjeras, así como de centro de investigación.
Para esta fase la cantidad de población que existirá en Yachay es de aproximadamente 113.926 habitantes, la ciudad se abra multiplicado y llegara al 40% de su capacidad total de las infraestructuras en este momento de la ciudad debe cubrir la demanda, tener flexibilidad y capacidad de sostenerse para un crecimiento aun mayor al alcanzado hasta este momento.

La construcción de la ciudad del conocimiento Yachay tienen las fases expuestas anteriormente para su consecución final, las mismas que están detalladas en función del crecimiento de sus demandas como ciudad, permitiendo establecer lineamentos de etapas al que cualquier proyecto de infraestructura puede acceder como ayuda para determinar cómo llevar a cabo las etapas de crecimiento de su instalaciones, y así satisfacer las necesidades requeridas para realizar proyectos que crezcan en función de lo que la ciudad se multiplica.



ESCALA _____ 1: 20.000

Ilustración 24. Fases de Crecimiento de la ciudad de Yachay.
Fuente: Propia,2018.

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	TE
Desarrollo con TRANSECTO	Zona natural	Zona rural	Área sub urbana	Área urbana	Centro urbano	Núcleo urbano	Distrito Especial

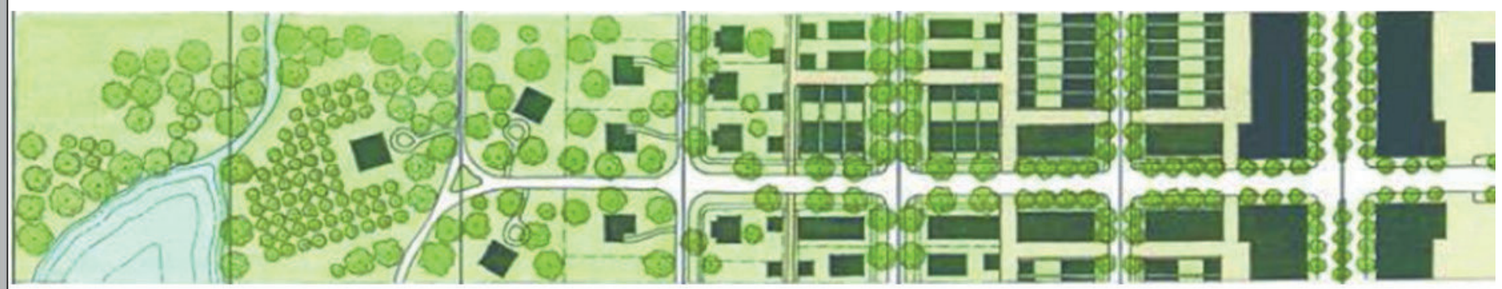


Ilustración 25 . Definición de Transectos
Fuente: Plan Maestro IFEZ,2013.

1.2.6.2. Plan de Transectos.

Yachay esta diseñada bajo la herramienta de planificación urbana **"TRANSECTOS",** con la finalidad de lograr una transición armoniosa entre lo natural y lo construido, es por ello que conforme mas se va alejando de la zona natural mas se va intensificando el centro urbano y su densidad relativamente.

"*Este instrumento no identifica usos especificos de la ocupación del suelo, en su lugar define la morfología urbana generando usos mixtos en cada una de las zonas T que la componen, generando una amplia diversidad de opciones de habitabilidad*"(IFEZ, 2013, pág 155).

Los transectos diseñados para Yachay son: (ilustración)

T1. ZONA DE PROTECCIÓN. El transecto 1 abarca todas las areas naturales, Bosques protectores, escorrentías, quebradas y zonas arqueológicas; áreas urbanas abiertas. Obras de infraestructura o equipamiento. Urbanización restringida.

T2. ZONA DE PRODUCCIÓN. El transecto 2 determina las areas rurales donde las actividades serán netamente agrícola, recreación, camping y terrenos naturales sin uso.

T3. ZONA DE INCORPORACIÓN. El transecto 3 es una área suburbana de baja densidad la misma que funsionará como unidad de vivienda y empleo cercano también contará con parques y espacio verdes.

T3A. ZONA DE INCORPORACIÓN. El transecto 3A categoriza a nuevos vecindarios incorporados dentro del casco urbano; zonas ya consolidadas pueden mantener el T3 en el tiempo. Área suburbana con residencia de densidad baja, y con mínimo componente comercial.

T4. ZONA URBANA DE DENSIDAD MEDIA.El transecto 4 comprende el área urbana donde la residencia será de media densidad: fusionando la ocupación residencial con el comercio limitado, es decir se allarán residencias y edificios anexos, casas, unidad de empleos-vivienda, almacén esquinero, hospedaje, espacios abiertos como plazas y patios de recreo.

T4A. ZONA URBANA DE DENSIDAD MEDIA. El transecto 4A contiene un grado de mayor complejidad en cuanto a espacios comerciales consolidados, donde las edificacion tendrán un carácter más urbano con el componente comercial y residencial más complejo que el transecto T4.

T5.CENTRO URBANO. El transecto 5 comprende el centro urbano de la ciudad con densidad media y dentro de ella se desarrollarán : comercio, oficina, hospedaje, edificios públicos, iglesias, apartamentos y casas residenciales y como espacios de recreación se configuran plazas y patios de recreo.

T6. NÚCLEO URBANO. El transectos 6 es el núcleo urbano de alta densidad residencial y comercial donde se implantarán comercio, oficina, hospedaje, edificios públicos, centros comerciales e iglesias.

TE. DISTRITO ESPECIAL. El transecto especial es todo aquello que por condisionamiento funsional y formal se encuentran fuera del área urbana.

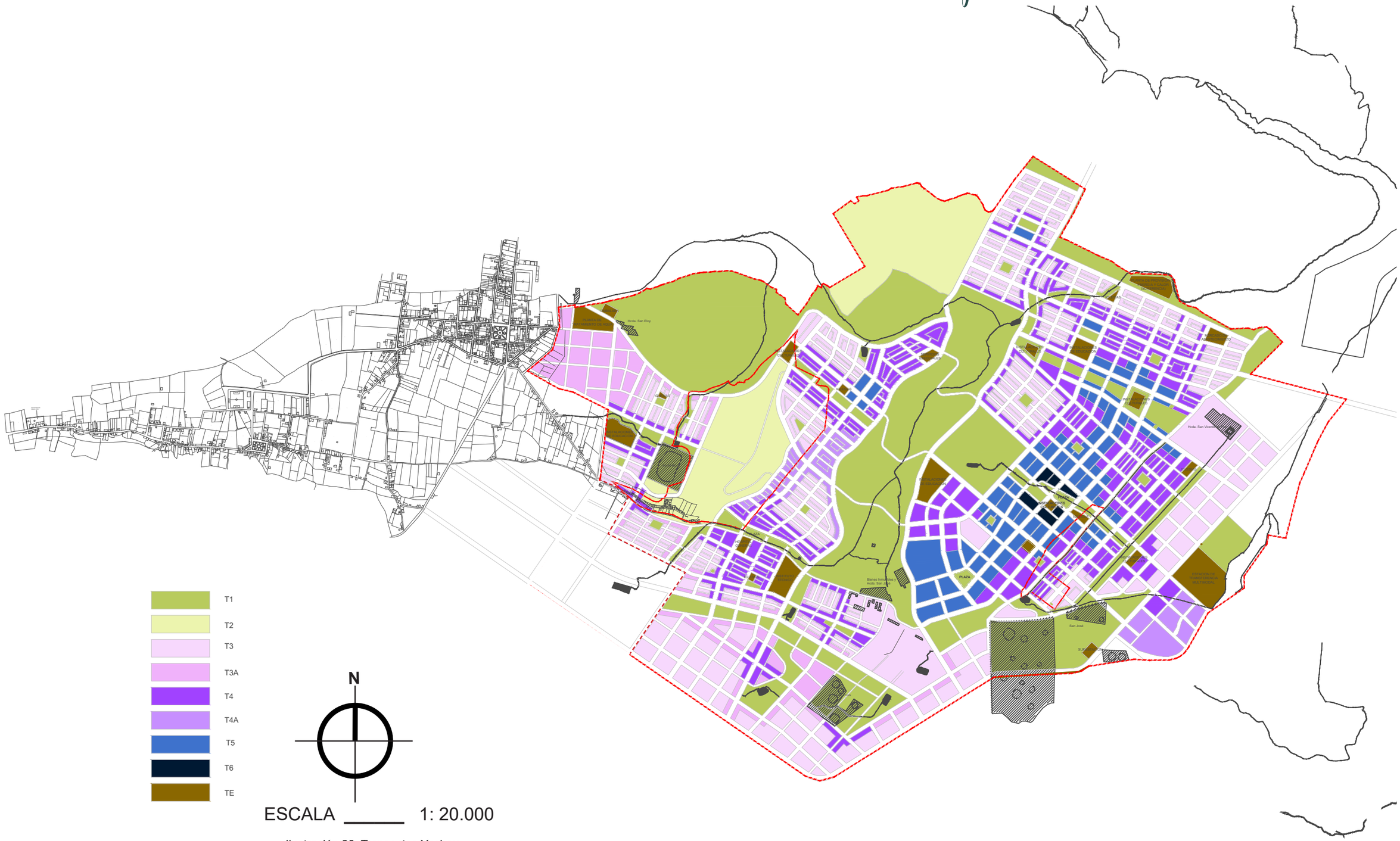


Ilustración 26. Transectos Yachay
Fuente: Propia,2018.

1.2.6.3. Plan de Zonas de Vida y Distribución de la población.

La distribución de las zonas de vida y de la población se diseñan con la finalidad de crear distritos caminables, configurados de acuerdo a la topografía y funcionalidad de la ciudad del Conocimiento, es por ello que se propone como estructura de la ciudad a la jerarquía de las comunidades, donde cada uno de los distritos se encuentren a 800 metros de radio de influencia y abarquen una población de 15.000 - 30.000 habitantes, todo ello con la finalidad de que las infraestructuras de vivienda, comercio y así como también los distintos equipamientos urbanos no caigan en hacinamiento.

DISTRITO 1. Es el primer lugar y centro a desarrollarse de la Ciudad del Conocimiento donde se implanta la Universidad de con sus centros de investigación científica. La capacidad poblacional estimada del Distrito 1 es de 21.449 habitantes.

DISTRITO 2. Este distrito se une la ciudad del conocimiento como núcleo principal con la fase 2, 3, 4 del área metropolitana. Será el centro principal de los negocios y el transporte metropolitano. La capacidad poblacional es de 26.227 habitantes considerando 3,5 personas por hogar.

DISTRITO 3. Este distrito se encuentra localizado en la parte intermedia de la ciudad conectando el núcleo urbano de Urcuquí y el área principal de la ciudad (universidad),con la que pueden integrar las funciones sociales, culturales, económicas y servir como zona de amortiguamiento. La población estimada es de 14.842 habitantes considerando 3,5 personas por hogar.

DISTRITO 4. Este distrito es el más próximo al casco urbano de Urcuquí y es el distrito que compartirá de manera más cercana la cultura y la interacción social. La población estimada es de 4.351 habitantes considerando 3,5 personas por hogar

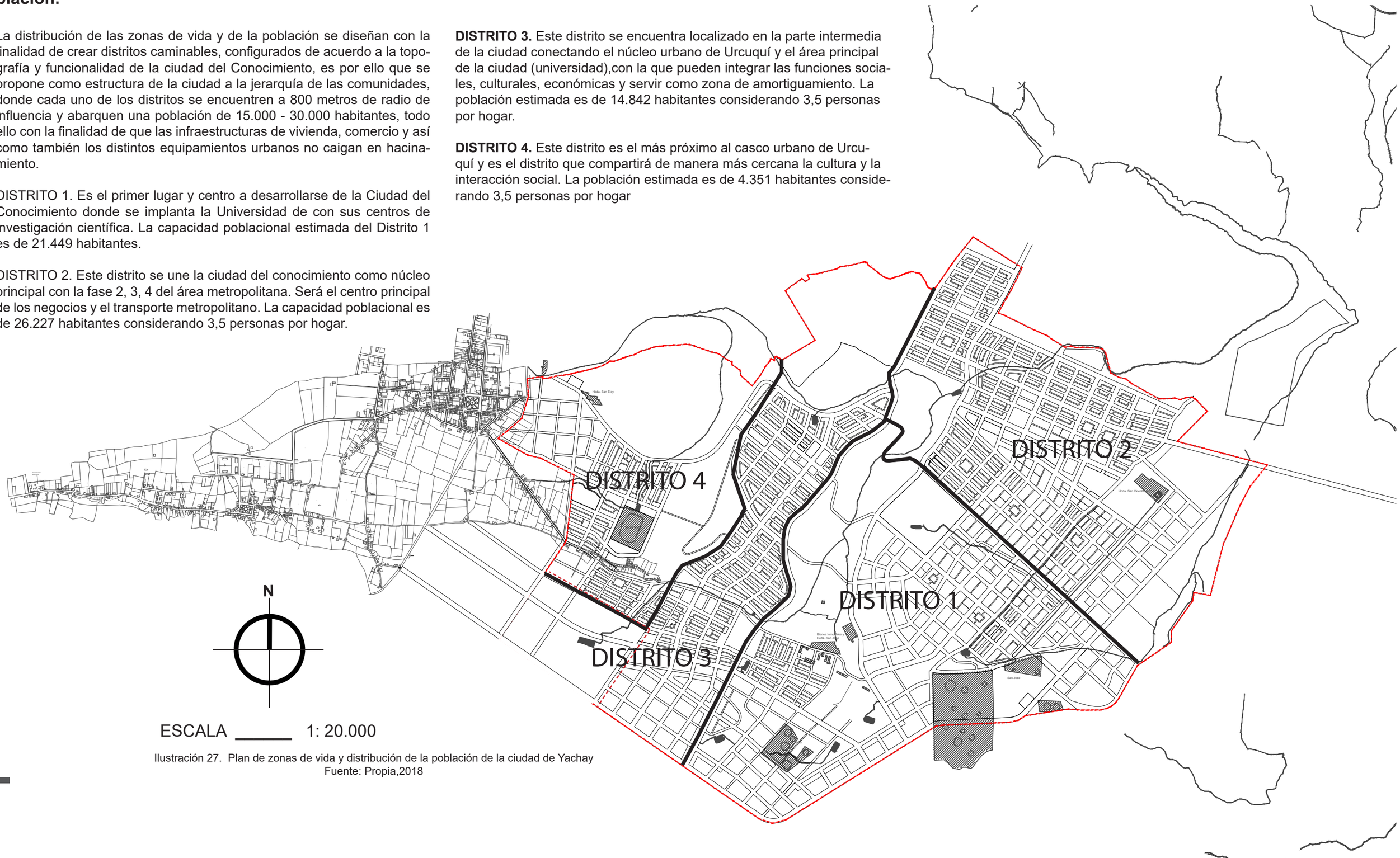


Ilustración 27. Plan de zonas de vida y distribución de la población de la ciudad de Yachay
Fuente: Propia,2018

Ilustración 28. Ex hacienda San José.
Fuente: Flickr,2015.

1.3. ESTRUCTURACIÓN DE BASES TEÓRICAS

MARCO TEÓRICO

1.3. ESTRUCTURACIÓN DE BASES TEÓRICAS

MARCO TEÓRICO



Ilustración 29 . Historia del Transporte.
Fuente: https://www.pinterest.es/pin/261842165820548352/,2015.

1.3.1. EL TRANSPORTE

La escasez de movilización de un sitio a otro y con diversos fines, de personas, animales o cosas se presenta desde tiempos muy antiguos, ya que el hombre requiere continuamente y en forma variada de los diversos recursos que la naturaleza le proporciona.

Para los desplazamientos por agua, el hombre inicia construyendo pequeñas barcazas que se movilizaban con el impulso de vientos y corrientes de agua. Ya más tarde se inventaron los remos y posteriormente el uso de velas, hasta llegar a las tecnologías del uso del vapor en el siglo XIX.

En cuanto al transporte aéreo, éste apenas se inicia con asentamientos en globo y dirigibles-globo antes del año 1900, para posteriormente observar el primer vuelo de una nave.
Con respecto al transporte, en un inicio el hombre encontró solución a sus desplazamientos a través de los animales (caballos, camellos). Tiempo después, con la invención de la rueda, se adoptan sistemas combinados mediante el uso de carretera.

El siglo XIX observa el desarrollo del transporte terrestre. A inicios de este siglo se experimenta con vehículos de autopropulsión utilizando la fuerza del vapor. El uso del ferrocarril progresa para mediados de siglo hasta llegar a la aparición del automóvil con motor de gasolina, a finales de esta época.

El objetivo primordial de las nuevas tecnologías aplicadas paulatinamente a lo largo de la historia es el de reducir los tiempos de viaje, de bienes y personas, mediante el incremento en la velocidad de los medios de transporte y la intervención de nuevas formas de vías que permitan circular a varios vehículos por un mismo lugar al mismo tiempo. Este es el caso de las carreteras elevadas.

En la actualidad la proliferación del uso de vehículos particulares para el desplazamiento cotidiano de las personas ha originado el incremento del parque automotor en las ciudades, con los inevitables efectos de congestión y daño ambiental. (Perugachi P, 2012). Diseño arquitectónico del Terminal Terrestre de Pasajeros para la ciudad de Tulcán (tesis pregrado) PUCESI, Ibarra.

1.3.2. EL TRANSPORTE TERRESTRE

El movimiento de personas y bienes es tan antiguo como la humanidad misma. Ya en el pasado, las personas iban de un sitio a otro en busca de alimentos, llevando con ello sus pocas posesiones. Este limitado y primitivo movimiento, se ha desarrollado hasta crear un estilo de vida en la mayor parte del mundo, en el que se viaja y se hacen envíos de carga en grandes magnitudes, es así que se está acometiendo en varios lugares la gigantesca empresa de hacer habitables y aprovechar al máximo enormes extensiones de territorio que hasta ahora han sido inhóspitas para el hombre civilizado.

En los países más desarrollados, un gran porcentaje de la población que trabaja, viaja diariamente en algún tipo de vehículo mecanizado, hacia y desde el trabajo, sin mencionar todos los viajes por compras y por razones sociales. Los bienes son transportados rutinariamente con destino hacia un consumidor final y le proveen de la comodidad necesaria para llevar un estilo de vida digno.

El asentamiento de la población en zonas periféricas a urbes establecidas ha originado el crecimiento urbano y el desarrollo de todas las actividades que éste demanda, las mismas que no se lograrían si no se implementa un eficiente sistema de transporte. Esto se logra por la existencia de las redes de circulación (caminos, carreteas) que influyen en el establecimiento de núcleos de población que permiten un desarrollo de las urbes. Sin duda, el transporte es una parte integral del funcionamiento de cualquier sociedad, que lleva una relación estrecha con el estilo de vida, la escala y localización de las actividades productivas y de ocio, y con los bienes y servicio a los que la población tiene acceso. (Perugachi P, 2012). Diseño arquitectónico del Terminal Terrestre de Pasajeros para la ciudad de Tulcán (tesis pregrado) PUCESI, Ibarra.

1.3.3. SISTEMAS DE TRANSPORTE

El objetivo primordial del transporte de movilizar personas y bienes se cumple gracias a la intervención de otros elementos, que actuando en forma interrelacionada, origina el sistema de transporte.

1.3.3.1. Características Generales

“Un sistema se puede definir como un grupo o conjunto de partes o elementos que se utilizan para su propósito común tan interrelacionado que el cambio de una de las componentes causa un efecto o retroalimentación en las otras componentes” (Hay, 1984)

El sistema de transporte implementado en una ciudad permite satisfacer la necesidad básica de toda persona de la movilidad, es decir, la capacidad de moverse o desplazarse de un sitio a otro para acceder a bienes determinados, establecimientos articulaciones entre los diferentes modos de producción y consumo.

Todo sistema de transporte debe ser planificado con el propósito de acortar distancias y reducir tiempos, de ahí que su planeamiento obedece ineludiblemente a investigaciones de campo realizadas por expertos que les permita tomar decisiones adecuadas que satisfagan las necesidades de la población. La eficiencia de un sistema de transporte es índice del desarrollo económico y social de una ciudad.

Al hablar de un sistema de transporte nos referimos a cinco componentes principales: carreteras, vehículos, fuerza motriz, sistemas de control, y terminales. Estos elementos deben ser implementados por igual y de forma integral; de otra manera el trabajo es parcial e ineficiente, lo que se expresa en un mal servicio.

Así mismo, características fundamentales de un buen sistema de transporte es el de proveer de este servicio con la misma calidad y eficiencia a cualquier hora de día y período del año, brindando la suficiente capacidad para satisfacer la demanda de usuarios sin descuidar el nivel de comodidad con el que operen y el impacto ambiental que producen.
Todos estos aspectos deben cumplirse dentro de un margen de costos razonables que establezcan tarifas accesibles para los usuarios.

1.3.4. PROBLEMÁTICA GENERAL DEL SISTEMA DE TRANSPORTE

Al ser el transporte un sistema, que, como tal, cuenta con componentes y elementos, es necesario que para su correcto funcionamiento todos sean debidamente integrados. Son elementos que interactúan entre sí, creando relaciones entre ellos y por esto debe ser correctamente controlada y planificada para lograr alcanzar su máximo desarrollo y no producir conflictos y problemas en su funcionamiento.
Los principales problemas que sufre el sistema del transporte podrían ubicarse dentro de grandes aspectos que pueden ser: redes viales, medios de transporte, organismos de control, usuarios y transportistas e infraestructura.

Las redes viales: comprenden carreteras, vías férreas, vías marítimas, fluviales, aéreas, conductos. Estas, como ya se han notado, identifican el grado de adelanto socioeconómico de los pueblos, por cuanto si estas redes no funcionan adecuadamente generan innumerables problemas. Cuando las redes viales no obedecen a una previa planificación estudiada y analizada, sin un sentido definido de diseño y construcción, capaz de brindar buenas condiciones de uso, que permitan que las actividades fluyan y se realicen de la mejor manera, garantizando la seguridad, rapidez y confort, existe un grave y serio problemas de organización y funcionamiento de circulación por la incorrecta clasificación de vías, mal estado de las calzadas, y el incumplimiento de normativas
y reglamentos respectivos.

Por lo tanto, todo país debería contar un sistema de redes viales que conecte y enlace las actividades comerciales y las actividades productivas, no sin antes tener un estudio de planificación que solvente las necesidades. (Perugachi P, 2012). Diseño arquitectónico del Terminal Terrestre de Pasajeros para la ciudad de Tulcán (tesis pregrado) PUCESI, Ibarra.



Ilustración 30. Congestión Vehicular Avs Quito y Machala.
Fuente: Diario el Universo,2015.

1.3.5. SISTEMAS MODALES.

Dentro de los términos de la transportación, el modo es una cierta tecnología de transporte, las características y el tipo de carga, la rapidez requerida y el nivel de impacto ambiental que ocasiona son propios de cada uno de ellos. De ahí existen tres modos generales de transporte:

1.3.5.1. Aéreo

Su uso es específico del aire, a una altura definida sobre el nivel del suelo. La conquista del aire revolucionó la actividad del transporte, tanto desde el vuelo de los primeros aviones a motor hasta hoy, los magníficos supersónicos, añadiendo a éstos los viajes espaciales dentro de la conquista del espacio, que sigue evolucionando el mundo con sus alcances.

Los aeropuertos suelen ser nudos de comunicación de varios medios de transporte, por lo que a sus inmediaciones llegan autopistas, carreteras o líneas de ferrocarril, que facilitan la comunicación con el resto del país. La presencia de aeropuertos induce a la localización en torno a ellos de una serie de actividades económicas relacionadas con él, tales como hoteles, empresas de alquiler de vehículos, empresas de transporte urgente, centros de negocios, etc., que generan una dinámica económica muy importante en la zona.

1.3.5.2. Terrestre

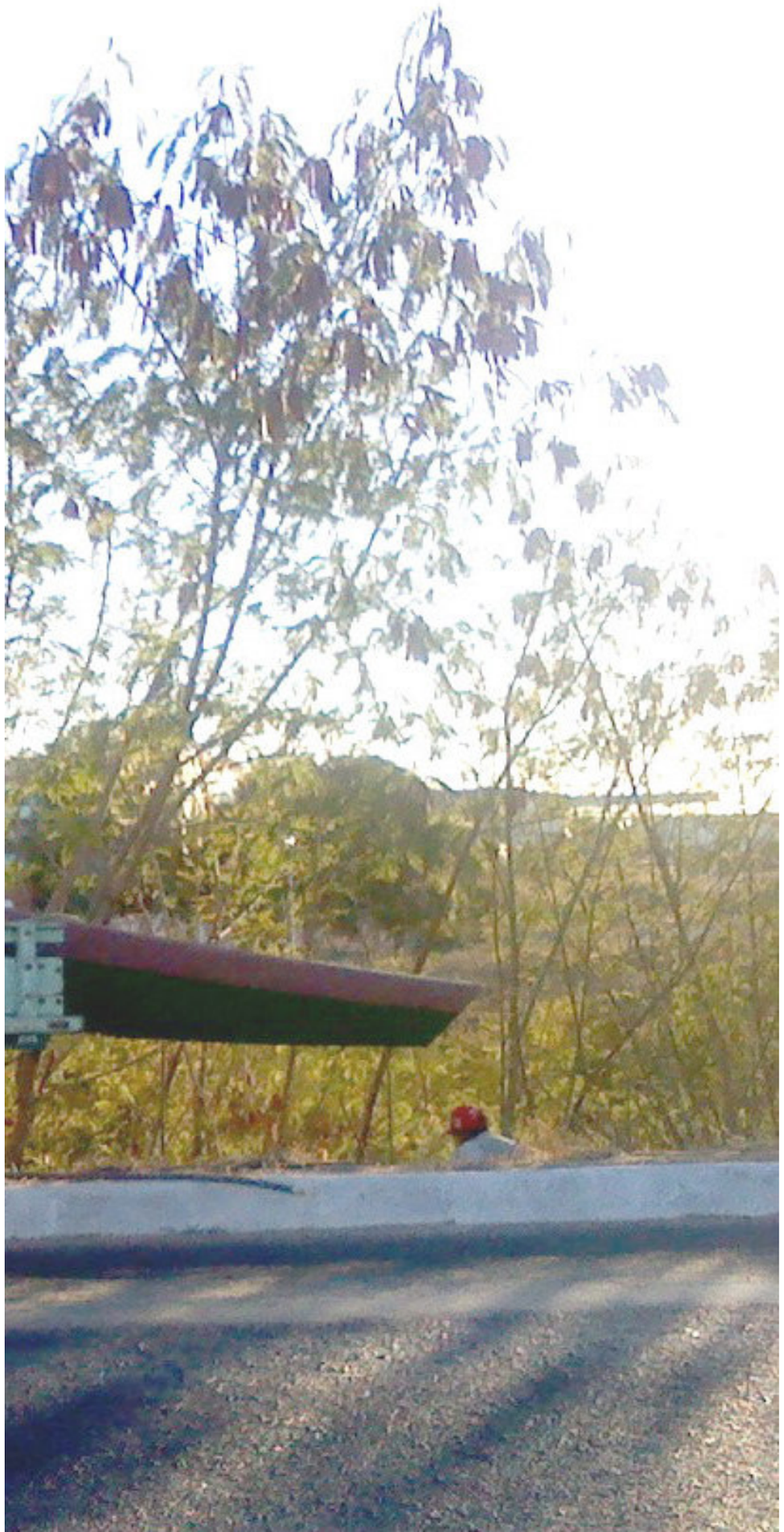
Sistema desarrollado a través de caminos y carreteras utilizando para el efecto medios con ruedas. Es el más importante y el más utilizado en la actualidad tanto para mercancías como para personas, debido al gran desarrollo de los vehículos públicos y privados, su ventaja radica en la gran flexibilidad que presenta, pues no se restringe a seguir una ruta fija, sino que dada la interconexión de los diferentes ejes se puede llegar a cualquier lugar siguiendo las carreteras. El elevado costo de construcción y mantenimiento de las infraestructuras viales hace que sea una desventaja, además la congestión generada debido al aumento del parque automotor.

1.3.5.3. Maritimo

Este sistema consiste en trasladar personas o mercancías por vía marítima, actualmente es el transporte por excelencia de productos frescos y pesados a destinos internacionales, con la llegada de la aviación las grandes embarcaciones cambiaron su servicio comercial de pasajeros a la industria del turismo.



Ilustración 31.Transporte Multimodal
Fuente: https://www.flickr.com/photos/fmatosf/6576262877/in/photolist-bspBxE-fJmJ8C-9kXSF3-b284QH-c1UZB7-gFauno-bCHnHk-TVv9HE-FCysAK-qq2W2F-RJTPtn-QDi-dy-aftgwk-FFysrd-RmdgVw-dfmi4t-giCHkM-tdQdMQ-o847iq-93y3db-93uWG6-9pgWDR-oriBrV-SPYzC2-syp2em-dfmhN8-6j6ZMR-dfmhoK-dpvoLG-opwiaE-93y3p3-93uWAt-iiqM34-opgv12-taRQUB-dt5G7j-ndZ4u6-iirwTG-frJ4GD-frYgCs-e3Sw5g-aqE2YR-8GsgqJ-88g7UE-frJ5gH-8EVAPF-a4kGpw-iiqzag-e3Y9PJ-nCxqy5/, 2011



1.3.6. SISTEMAS MULTIMODALES

“La conjugación de vías marítimas, fluviales, terrestres y más contemporáneamente, áreas que sirven para unir comercialmente lugares distantes entre sí, constituye lo que se ha dado a llamar transporte combinado…” (Proaño Recalde, René, 1992)

Los sistemas multimodales combinan uno o más modos para prestar servicios y facilitando el trasbordo principalmente. Las ventajas de una modalidad se duplican al ser combinadas con las de otra; por ejemplo, los beneficios que trae consigo el sistema de metro dentro del área urbana de una ciudad, solo se pueden aprovechar con un sistema de autobuses que cumplen con el recorrido hacia las áreas suburbanas de la ciudad. Es por ello que últimamente se crea esta estrategia de sistemas multimodales donde en un solo espacio se tenga la posibilidad de tomar varios transportes de manera que el tiempo de traslado sea menor eliminando los trasbordos innecesarios dentro de la ciudad.

1.3.7. EL TRANSPORTE MULTIMODAL COMO CONCEPTO

La necesidad de realizar trasbordos es una parte importante de los viajes y lo que le causa mayores dificultades a la movilidad. Por eso la movilidad debe aprovechar cada uno de los distintos modos de transporte en cada una de las escalas, bajo un enfoque integrado que incorpora la mitigación de los impactos negativos sobre el medio ambiente, que contribuye a minimizar la exclusión social facilitando la accesibilidad a servicios de transporte a la población menos favorecida y reduciendo la incidencia que tiene este ítem dentro de la canasta familiar.

Consolidar un sistema único e integrado de transporte no ha sido hasta hoy en día una tarea fácil para cada ciudad, y cada vez se hace más necesario mitigar los impactos del trasbordo para estar en capacidad no solo de competir en todos los ámbitos sino inclusive también con el carro particular que es el transporte que más utilización de suelo genera. La clave para lograr esta integración es un componente institucional que promueva la integración física y operacional de los diferentes actores y elementos del sistema.

El concepto de transporte multimodal hace referencia al “transporte de pasajeros y mercancías, utilizando, al menos dos modos de transporte diferentes, cubierto por un contrato de transporte multimodal, desde un sitio en un ciudad donde el operador de transporte multimodal se encarga de ellas hasta un sitio designado para entrega, situado en otro punto”.

Los intercambiadores modales son un elemento clave para lograr esta integración física y operacional pues su función radica en optimizar las condiciones de los transbordos entre los distintos modos de transporte. Son complejos pues interactúan directamente con los usos de suelo y tienen que ver con aspectos fundamentales como las actividades complementarias que generan, su localización, su gestión y explotación entre otros. (María Pilar Lozano. Transporte Multimodal una Operación Logística de Transporte.)

Este enfoque integrado implica:



Ilustración 32. Terminal Multimodal Guadalajara.
Fuente: https://httarq.myportfolio.com/terminal-multimodal-aeropuerto-de-guadalajara/, 2008.

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

• Integración operacional de diferentes servicios.

• Integración estratégica entre los diversos modos de transporte y sus infraestructuras, su gestión, información y tarifas.

• Integración de políticas de transporte, usos del suelo y medio ambiente.

• Integración institucional entre los actores que tienen que ver con el sector del transporte.

• Integración estructural con sistemas de espacio público, equipamien-

descongestión, mayor competitividad en el caso de mercancías en exportaciones y menores costos en importaciones. Para el usuario existe menores costos de transporte, menores tiempos de viajes, un solo interlocutor con responsabilidad total entre otras cosas. (RUEDA, 2008)Lineamientos para un sistema intermodal de transporte para Bogotá y la Sabana (Tesis de maestría) Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá.

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

“Para garantizar la competitividad del transporte en el país es necesario pensar en trabajar con un transporte multimodal que garantice los medios más eficaces para movilizar las distintas cargas y pasajeros”. (RUEDA, 2008, pág. 59)

1.3. ESTRUCTURACIÓN DE BASES TEÓRICAS

MARCO TEÓRICO

“Mientras más medios de transbordo en un solo espacio mayor agilidad en el traslado de personas y bienes dentro y fuera de la ciudad.” Dani Morán, 2018.

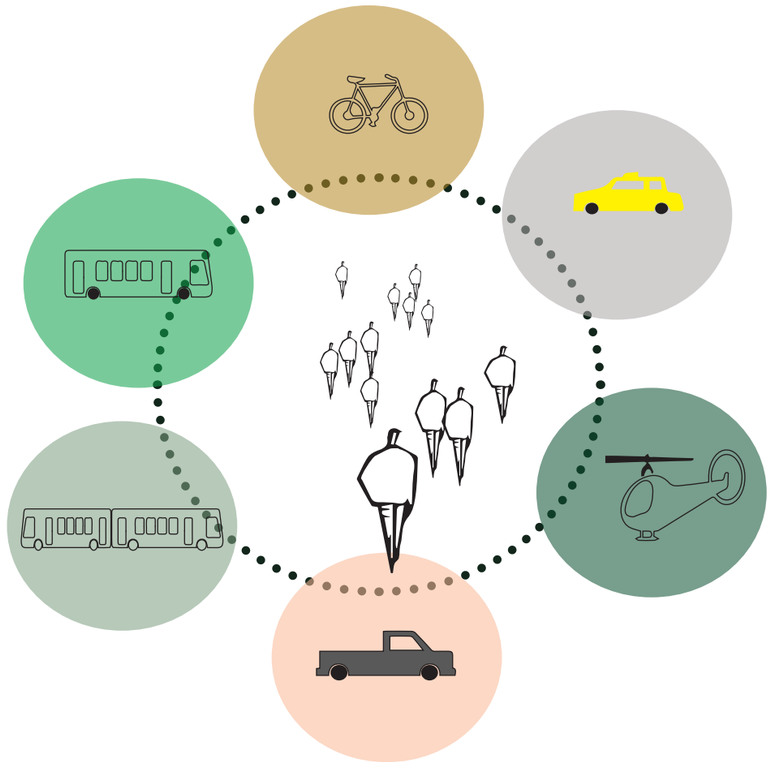


Ilustración 33. Esquema de modos de transporte para la ciudad de Yachay.
Fuente: Propia,2018.

1.3.8. HISTORIA DEL TRANSPORTE MULTIMODAL.

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

Otro antecedente fue la creación del contenedor como instrumento hábil para el traslado de carga, surge este modo de transporte como una necesidad técnica que facilita dicho traslado. (Sankler, s.f) En 1780 en Inglaterra se utilizaba el carbón entre ferrocarril y carretera en conteiner de madera. Ya en el año 1841 se realiza los containers de hierro y en 1968 y 1970 se estandariza sus medidas. Pero se cree que en el año 1960 comienza adentrarse el concepto con intensidad a través del "Convenio de las Naciones Unidas sobre Transporte Multimodal Internacional de Mercancías", aprobado en Ginebra en 1980.

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

Ilustración 34. Contenedores de Mercancías.
Fuente: The Box, 2010.

1.3.9. LA IMPORTANCIA DEL TRANSPORTE MULTIMODAL.

A través del mundo la eficiencia del transporte involucra de manera relativa a la economía de un país. Todos los modos de transporte sin excepción han representado una alta importancia en la industria capitalista de un país, pero sin lugar a duda tras un estudio elaborado por (Zuidwjk, 2016)en su foro La importancia del terminal multimodal señala: “que los países que aplican claras políticas de Transporte Multimodal son los más competitivos”.

Las políticas de Terminal multimodal comprenden la combinación de modos de transporte ya sea marítimo, aéreo o terrestre, estos pueden ser vinculados según el espacio físico donde se lleve a cabo. La modalidad del transporte multimodal busca trasladar a personas y cargas de un origen a un destino a un bajo costo, el mismo que dependerá de la colaboración de la cadena logística del terminal multimodal tanto del transporte interno (nacional), como del comercio exterior. Es por ello que el transporte multimodal constituye un pilar esencial en la economía de cualquier país, pues la logística permite dinamizar un flujo de productos, personas y materiales con celeridad.

Además, esta cadena de Transporte Multimodal tiene la ventaja de reducir el tiempo de tránsito, incrementa la puntualidad, las relaciones comerciales, reduce los costos logísticos y administrativos, se simplifica la carga y descarga por la utilización de medios motorizados en un mismo espacio, y sus transferencias y estadías son más cortas y los tramites portuarios se facilitan.

Actualmente en un mundo globalizado la planificación de un sistema multimodal de transporte torna totalmente indispensable para el desarrollo de regiones que depende de relaciones con el comercio principalmente.



Ilustración 35. Nodo Intermodal en República Checa.
Fuente: Plataforma Arquitectura, 2018.

1.3. ESTRUCTURACIÓN DE BASES TEÓRICAS

MARCO TEÓRICO

1.3.10. INFRAESTRUCTURAS PARA EL TRANSPORTE MULTIMODAL.

Para denominar las infraestructuras del transporte multimodal hay que definir qué tipo de puerto es el que se implantará en un específico lugar, de los cuales existen dos: Puertos marítimos y Puertos secos.

Los puertos marítimos son los que se encargan principalmente del comercio internacional a través de vías marítimas, mientras que los puertos secos fortalecen la cadena de transporte multimodal de una determinada carga o personas de manera vertiginosa por vía terrestre.

Los Puertos Secos son terminales interiores de Carga con instalaciones fijas, ubicadas en los lugares de origen y/o destino de la carga internacional, donde se le presta servicio a cada uno de los actores que intervienen. El principal actor es la carga, adicionalmente están los vehículos, los operadores, los conductores y los expedidores, entre otros.

Por lo tanto, la existencia de estas dos infraestructuras en los territorios es de suma importancia para el comercio exterior e interior de un país, ya que, para alcanzar prosperidad interna, los países necesitan brindar condiciones de conectividad adecuadas entre grandes y pequeñas poblaciones que garanticen el acceso a bienes y servicios básicos a todos los habitantes del territorio. (Daniel Ignacio Villa Duque, 2017)

La ciudad del conocimiento Yachay del Ecuador se establecerá como un puerto seco que difundirá biotecnología e industria de modo que la infraestructura de transporte será una de las principales estrategias de logística para su propagación eficaz y competitiva hacia sus puertos marítimos cercanos como el de Esmeraldas.

La infraestructura necesaria para el transporte multimodal son : vías terrestres, vías fluviales, vías férreas, terminales de carga y puertos interiores.

VÍAS TERRESTRES: Son infraestructuras que se asientan sobre la tierra y conforman: caminos, carreteras, autovías, autopistas, puentes, tuneles y demás elementos de cruce y emplames. Mientras mas correcta es la conección entre ellas mayor será el desarrollo de un país.

VÍAS FLUVIALES: Son el conjunto de canales naturales conformado por ríos, mares o hidrovías que permiten circular diferentes embarcaciones trasladando personas o cargas por rutas internas o internacionales.

VÍAS FERREAS: Son infraestructuras que comprenden la línea ferrea configurada por medio de carriles y contracarriles, traviesas y material de sujeción, puentes y túneles.

TERMINALES DE CARGA: Es un espacio físico donde se manipule la carga o pasajeros por medios de diferetes modos de transporte, permiten la consolidación y almacenamiento de carga.

PUERTOS INTERIORES: Es una infraestructura de terminal intermodal llamados también puertos secos conectada por carretera o vía férrea con una o varias terminales marítimas.

1.3.11. ARQUITECTURA DE ESTACIONES DE TRANSPORTE TERRESTRE COMO NUEVO CONCEPTO.

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

La arquitectura de terminales terrestres como nuevo concepto se asegura de brindar áreas optimas y necesarias para la prestación de servicios tanto para las empresas de transporte como a sus pasajeros y cargas. Además, en estos nuevos espacios se enfoca al comercio con la finalidad de aprovechar los flujos y estancia de los pasajeros y así explotar al máximo todas las oportunidades mostradas dentro de las terminales y sobre todo brindar autosuficiencia y autonomía en el mantenimiento de la infraestructura.

La meta de estos nuevos modelos es llegar a ser económicos, sencillos, funcionales y modernos. Cuyos diseños son pensados y zonificados de manera que cada una de las zonas se anclen entre sí y no den a lugar a espacios intersticiales.

Actualmente el tema ambiental es muy cuestionado al rededor del mundo, de manera que las ideas arquitectónicas deberán ir a favor del dialogo armónico con la naturaleza respetando y componiendo una atmosfera saludable, y dentro de lo que son las terminales terrestres, al contar con un gran parque automotor aun con fósiles nocivos al medio ambiente las ideas deberán apuntar a la disminución de ellos por medios de árboles, áreas verdes, aprovechamiento del recurso hídrico.

1.3.12. MOVILIDAD SOSTENIBLE.

El concepto de movilidad sostenible nace a partir del siglo XX tras los problemas medioambientales y sociales ocasionados principalmente por la generalización del automóvil como medio de transporte por excelencia. Es por ello que este concepto de movilidad sostenible busca cuidar el medio ambiente y la salud de las personas, enfocándose principalmente en modelos de transporte masivos eficientes y ecológicos.

La finalidad de la movilidad sostenible es ayudar a reducir los efectos invernadero, lluvia ácida, contaminación acústica y visual. Por lo tanto, las ciudades actuales y planificadas deben ser planteadas esencialmente con sistemas de movilidad más responsables como la bicicleta, el caminar o a su vez tener sistemas de transporte colectivo eficaces de manera que se complementen entre ellos.

A pesar de que la mayor culpa ambiental se la da al automóvil, el enfoque de la movilidad sostenible no se centra en cortarlo de raíz o alejarlo de la urbe, sino darle medidas que aporten a la salud urbana de las ciudades del mundo, como lo explica la guía de Ideas y Buenas prácticas para lograr una movilidad sostenible (Acción, 2017) :

•Mejorar o sustitución del pavimento o instalación de pantallas acústicas, en ambos casos para limitar el ruido generado por el tráfico.
•Mejora de los motores y de los carburantes e incorporación de dispositivos como catalizadores filtros para limitar la contaminación atmosférica.
•Mejora de los vehículos para disminuir los daños físicos en caso de accidente.

Por lo tanto crear un ambiente de movilidad sostenible es trabajar con una adecuada coordinación de movilidad urbana y entorno urbano accediendo a medios de transporte seguros y eficientes que no generen impacto ambiental.



Ilustración 36. Nørreport Station.
Fuente: Competitionline, 2018.

1.3.13. TEORÍAS DE MOVILIDAD URBANA.

Venturi y Scot Brown(1978)

"La movilidad urbana es parte de un nuevo modo de vida urbano, donde la búsqueda de libertad personal ´por parte del ciudadano se refleja en la posibilidad de circular y desplazarse libremente por el territorio"

REFLEXIÓN

La movilidad urbana es un recurso indispensable dentro de la planificación y estructuración de una ciudad, misma que debe ser un sistema eficaz de fácil accesibilidad, fluidez de circulación, agilidad de trasbordos de modo que eviten el aumento de tiempo en el traslado diario de los habitantes como de los producción interna y externa de la ciudad; además la presencia de formas urbano arquitectónicas que permitan delimitar y reconocer las infraestructuras culturalmente.

Valdés, 2011

"La movilidad urbana propicia la conformación de nuevos tipos de "lugares", muchos de los cuales se generan precisamente gracias al movimiento, y se convierten en nuevos espacios de sociabilidad lugares intermedios entre lo público y lo privado".

Jirón, 2010

"A través de la movilidad urbana cotidiana es posible que los espacios de transporte público y privado -como el metro, el bus o el automóvil particular-, así como los espacios de tránsito o estancia corta -como las escaleras de un centro comercial, los andenes de una estación de transporte o la sala de espera de un aeropuerto-, entre otras, pueden constituirse en "lugares móviles" y "lugares transientes", acogiendo nuevas formas de encuentro y sociabilidad".

REFLEXIÓN

La sociedad es un ente creador de relaciones sociales que incitan al florecimiento de espacios convergentes entre lo público y privado, los cuales son fruto de actividades y necesidades generados por el aumento de la movilidad urbana cotidiana, el cual constituye el "descentramiento" de los tradicionales espacios de sociabilidad como parques, plazas, mercados entre otros. Por lo tanto las Estaciones de Transporte Urbano que presencian un alto y constante movimiento, demandará de espacios complementarios que permitan el enriquecimiento cultural.

Delgado, 2007

"El transeúnte va significando los espacios de movilidad urbana combinando el anonimato, la indiferencia y la distinción, dependiendo de las necesidades, recursos intereses y o expectativas que orienten su actuar, la cual devela importantes facultades reflexivas presentes en sus pautas de comportamiento".

REFLEXIÓN

Los transeúntes son los protagonistas del espacio urbano, y de las transformaciones de "lo urbano", es decir se podría considerar al transeúnte como un fiel exponente de los usos, prácticas y estrategias de sociabilidad. Por lo tanto el comportamiento de los transeúntes más las funcionalidades planificadas en la ciudad condicionara la formación de espacios y servicios.

1.4. SITUACIÓN LEGAL

MARCO TEÓRICO

1.4. SITUACIÓN LEGAL

MARCO TEÓRICO

1.4.1. CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR. SECCIÓN XVII

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

(Asamblea Nacional de la República del Ecuador, 2008)

1.4.2. PLAN NACIONAL DEL BUEN VIVIR

Directrices y lineamientos territoriales.

Lineamientos territoriales para cohesión territorial con sustentabilidad ambiental y gestión de riesgos

a) Reducción de inequidades sociales y territoriales

a.3. Impulsar la movilidad inclusiva, alternativa y sostenible, priorizando los sistemas de transporte público masivo de calidad y eficiente, así como los medios de movilidad no motorizada.
a.4. Implementar medidas arquitectónicas y urbanísticas que propendan a la accesibilidad universal a equipamientos públicos y servicios básicos.

Lineamientos territoriales de acceso equitativo a infraestructura y conocimiento.

c) Fortalecimiento de un sistema de asentamientos humanos policéntricos, articulados y complementarios.

c.1. Afianzar procesos de planificación, regulación y gestión urbano-ambiental, priorizando la construcción social del hábitat y la función social de la ciudad y la propiedad.

c.4. Asegurar el acceso equitativo, la calidad y la cobertura de los sistemas públicos de soporte para el ejercicio del derecho a la ciudad, con pertinencia territorial.

(Senplades, 2017)





Ilustración 37. Justicia.
Fuente:https://www.pinterest.es/pin/823525481837136178/,2017.

1.4.3. LEY ORGÁNICA REFORMATORIA A LA LEY ORGÁNICA DE TRANSPORTE TERRESTRE, TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL. La LEY ORGANICA DE TRANSPORTE TERRESTRE TRANSITO Y SEGURIDAD VIAL (2011).

Art 1. La presente Ley tiene por objeto la organización, planificación, fomento, regulación, modernización y control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, con el fin de proteger a las personas y bienes que se trasladan de un lugar a otro por la red vial del territorio ecuatoriano. El tránsito terrestre del Estado ecuatoriano se rige básicamente a esta ley, para la movilización de personas bienes y mercancías de un lugar a otro, de la manera más correcta 22 cumpliendo con la ley. Todas estas medidas se aplican para contribuir al desarrollo socioeconómico y alcanzar el bienestar general de los ciudadanos.

Art 3. El Estado garantizará que la prestación del servicio de transporte público se ajuste a los principios de seguridad, eficiencia, responsabilidad, universalidad, accesibilidad, continuidad y calidad, con tarifas socialmente justas.

Art 52. El Estado garantiza la prestación de servicio de transporte público de personas". Es un derecho de todos los seres humanos movilizarse de un lugar a otro y sin tener medios particulares es necesario e indispensable utilizar un medio de transporte público, siempre que el transporte público esté de acuerdo con las demandas y necesidades de los usuarios.

(Asamblea Nacional Constituyente de la República del Ecuador, 2014)

1.4.4. LINEAMIENTOS PARA EL EQUIPAMIENTO “TERMINAL MULTIMODAL”

1.4.4.1. Ordenanza 3457 NORMAS DE ARQUITECTURA Y URBANISMO QUITO

Dentro de Yachay no se establece aun normativas de diseño para ningún espacio que se están construyendo actualmente, la mayoria son fundamentadas en leyes de Quito y normas internacionales de diseño de arquitectura y urbanismo. Por lo tanto a la falta de ordenanzas en la provincia de Imbabura para la creación de un terminal terrestre se recurre a las normas de arquitectura y urbanismo como la de Quito y en lo exterior de México y Perú con la finalidad de acceder a normativas nuevas por ser un “terminal multimodal” y dentro del país no hay esta funcionalidad como tal.

Como se explico anteriormente la población establecida en la ciudad del Conocimineto Yachay para el año 2045 es de 61.871 habitantes, por lo tanto dentro de las Normas de Arquitectura y Urbanismo de Quito (Tabla 12) el equipamiento de transporte público para yachay encaja dentro de una tipología de Ciudad o Metropoli en su etapa de maduración, para lo cual exige establecimientos de Terminales de buses interprovinciales y de carga, estaciones de ferrocarril de carga y de pasajeros con un area mínima de diseño por habitante de 1,00 metro cuadrado.Sin embargo como se ha venido hablando de crear espacios según la población demandante y al requerir este equipamiento en la segunda etapa de la ciudad (2019 -2024) donde se estima una población de 33.850 habitantes se sugiere iniciar con una tipología Zonal con proyección de servicio de transporte de Ciudad o Metropoli.

Tabla 16..

Equipamiento de Transporte Público de las Normas de Arquitectura y Urbanismo de Quito.

CATEGORÍA	SIMB	TIPOLOGÍA	SIMB	ESTABLECIMIENTOS	RADIO DE INFLUENCIA (m).	NORMA m2/hab	LOTE MÍNIMO (M2)	POBLACIÓN BASE
TRANSPORTE	ET	BARRIAL	ETB	Estación de taxis, parada de buses	…….	0,10	100	1.000
		SECTORIAL	ETS	Estación de camionetas, buses urbanos, parqueaderos públicos, centros de revisión vehicular	3.000	0,03	300	10.000
		ZONAL	ETZ	Terminales Locales, terminales de transferencia, de transporte público, estación de transporte de carga y maquinaria pesada	3.000	0,50	10.000	20.000
		CIUDAD O METROPOLI	ETM	Terminales de buses interprovinciales y de carga, estaciones de ferrocarril de carga y de pasajeros, aeropuertos civiles y militares	……..	1,00	50.000	50.000

Fuente: Distrito Metropolitano de Quito, 2016

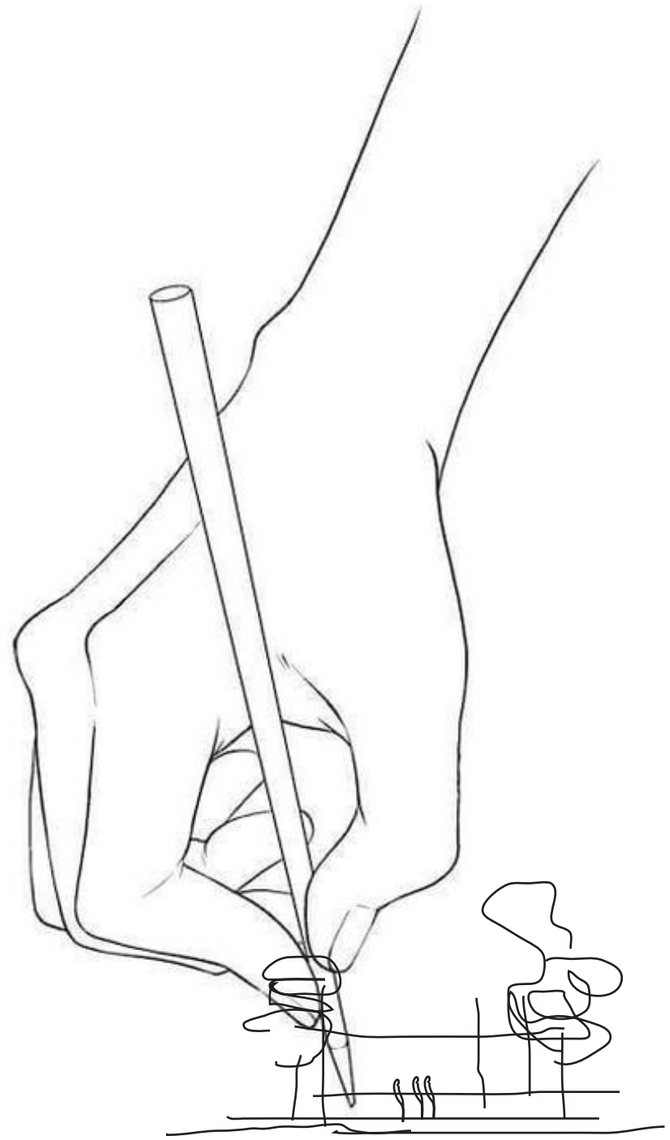


Ilustración 38. Boceto arquitectónico.
Fuente: Propia, 2018.

SECCIÓN DÉCIMA OCTAVA: EDIFICACIONES DE TRANSPORTE ACCESOS Y MOVILIZACIÓN EN EDIFICACIONES DE TRANSPORTE (referencia NTE INEN 2 292:2000)

Art.438 DISPOSICIONES GENERALES

Los diferentes tipos de transporte: terrestre, aéreo, férreo deben cumplir con las normas técnicas establecidas para el diseño de los espacios físicos de accesibilidad y su adecuada señalización, con la finalidad de permitir que las personas con discapacidad y movilidad reducida, logren integrarse de manera efectiva al medio físico.

Art.439 REQUISITOS ESPECIFICOS

a) Transporte terrestre

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

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

Señalización.-

(NTE INEN 2 239). En paradas de buses, andenes y terminales terrestres debe implantarse señalización horizontal y vertical correspondiente, de acuerdo a los siguientes requisitos:

(Distrito Metropolitano de Quito, 2016)

1.4.4.2. SISTEMA NORMATIVO INTERNACIONAL

NORMAS SEDESOL D.F. MÉXICO

Tabla 17.

Normativas de SEDESOL .Localización y Dotación regional y urbana de equipamiento de central de autobuses de pasajeros

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: TRANSPORTE (SCT)		ELEMENTO: CENTRAL DE AUTOBUSES DE PASAJEROS					
1. LOCALIZACIÓN Y DOTACIÓN REGIONAL Y URBANA							
	JERARQUÍA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO	REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACIÓN RURAL
	RANGO DE POBLACIÓN	(+) DE 5000000 H.	100000 A 5000000	50001 A 100000 H	10000 A 50000 H	5000 A 10000 H	
LOCALIZACIÓN	LOCALIDAD RECEPTORA	●	●	●	●	■	
	LOCALIDADES DEPENDIENTES						◀
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	35 KILOMETROS (45 Minutos)					
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	EL CENTRO DE LA POBLACIÓN (la ciudad)					
DOTACIÓN	POBLACIÓN USUARIA POTENCIAL	100 % DE LA POBLACIÓN					
	UNIDAD BÁSICA DE SERVICIO (UBS)	CAJÓN DE ABORDAJE					
	CAPACIDAD DE DISEÑOPOR UBS (autobuses) (1)	72 AUTOBUSES POR CAJÓN DE ABORDAJE POR TURNO					
	TURNOS DE OPERACIÓN (18 HORAS) (2)	1	1	1	1	1	
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS (Autobuses) (3)	108	72	54	36	18	
	POBLACIÓN BENEFICADA POR UBS (habitantes)	8000	6500	2500	2100	2100	
DIMENSIONAMIENTO	M2 CONSTRUIDOS POR UBS	94 (M2 CONSTRUIDOS POR CAJÓN DE ABORDAJE)					
	M2 DE TERRENO POR UBS	500 (M2 DE TERRENO POR CADA CAJÓN DE ABORDAJE)					
	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	1.5 CAJONES POR CADA CAJÓN DE ABORDAJE					
DOSIFICACIÓN	CANTIDAD DE UBS REQUERIDOS (4)	624 A (+)	15 A 77	20 A 40	5 A 24	2 A 5	
	MÓDULO TIPO RECOMENDADO (UBS; cajones) (5)	80	20 a 80	20 a 40	20	20	
	CANTIDAD RECOMENDABLE	1	1	1	1	1	
	POBLACIÓN ATENDIDA (HABITANTES POR MÓDULO)	640000	130000 A520000	50000 A 100000	42000	42000	

NOTA

● ELEMETO INDISPENSABLE

■ ELEMENTO CONDISIONADO

1 Capacidad recomendable de corrida cada 15 minutos

2 En función de la afluencia de pasajeros el turno puede ser ampliado a 24 horas

3 Considerando la afluencia de corridas cada 10,15,20,30 y 60 minutos por cajón de abordaje

4 Las caracteristicas turisticas y de negocios de cada ciudad pueden variar la demanda

5 Para apreciar las caracteristicas y dimensionamientos de una central de Autobuses de Pasajeros se requiere un estudio local de oferta y demanda y flujo de pasajeros

Fuente: Normativas de Urbanismo y Arquitectura SEDESOL, 2014.

En las tablas 13 y 14 de la Normativa Mexicana SEDESOL, se puede apreciar principalmente que es una necesidad urbana diseñar este equipamiento dentro de una ciudad cuya proyección poblacional en la ciudad del conocimiento Yachay, es de 61.871 habitantes misma que ubica a esta, en una jerarquía urbana y nivel de servicio medio de 10.0000 a 50000 habitantes.

El radio de influencia para un terminal terrestre es de 35 kilómetros o 45 minutos en vehículo con una velocidad aprox de 60km/h, siendo esto los ideales para un funcionamiento accesible y eficaz, dentro de aspectos sustentables, además como requerimientos máximos de movilidad urbana.
La población beneficiada por este equipamiento, debe cubrir el 100%, siendo así, el diseño debe ir enfocado al adulto mayor, personas con capacidades especiales, niños, y población en general.

La dotación del servicio, se basa principalmente en el cajón de abordaje, donde segun norma se deberá ocupar de 15 A 77 autobuses por turno, sabiendo que un turno, (número de buses hacia un determinado destino) puede ser de 18 a 24 horas dependiendo de la afluencia de pasajeros. Teniendo así como mínimo de 20 a 80 módulos de abordaje. Se debe considerar que la frecuencia de corrida puede ser cada 5, 10, 15, 20, 30 y 60 minutos, para la cual requiere un estudio de flujo de pasajeros oferta y demanda.

Los metros cuadrados mínimos por UBS (cajón de abordaje) es 94 m2 incluido espacios de abordaje y circulación peatonal, además por cada UBS, deberá existir 500 m2 de terreno. Y los estacionamientos serán 1.5 cajones por cada cajón de abordaje.

La ubicación recomendada para un terminal Multimodal, es en un suelo no urbano (agropecuario, pecuario, etc.), debido a la funcionalidad y operatividad que debe cumplir este equipamiento, además se debe ubicar en dicho uso de suelo debido a los índices de movilidad urbana y al conflicto vehicular, que pueden ocasionar si su ubicación no es la ideal.

Los terminales multimodales ubicarlas en zonas de densidad poblacional media y/o alta, donde residan la mayoría de los habitantes que demandan de estos servicios.

Deberán estar fuera de zonas industriales, habitacionales, militares y de servicios médicos.

En relación a la vialidad deberán ubicarse de tal manera que al menos tengan un acceso directo a la red vial de circulación mayor, logrando una evacuación inmediata de unidades, evitando interferencias con la circulación vehicular general.

Es recomendable que tenga una proporción 2:1, con un frente mínimo de 200 a 300 metros lineales, que tenga una pendiente del 2% a 5% (POSITIVA).
Y este deberá ser equipado con todos los servicios básicos e infraestructura, como agua potable, alcantarillado y /o drenaje, energía eléctrica, alumbrado público, teléfono, pavimentación, recolección de basura y transporte público.
Para la implantación de un terminal multimodal se deberán utilizarse inmuebles que no presenten una topografía muy escabrosa, con área suficiente para permitir futuras expansiones y posean factibilidad de los distintos servicios públicos.

Tabla 18.

Normativas de SEDESOL. Ubicación urbana de equipamiento de central de autobuses de pasajeros.

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: TRANSPORTE (SCT) — **ELEMENTO: CENTRAL DE AUTOBUSES DE PASAJEROS**

1. UBICACIÓN URBANA

	JERARQUÍA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO	REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACIÓN RURAL
	RANGO DE POBLACIÓN	(+) DE 5000000 H.	100000 A 5000000	50001 A 100000 H	10000 A 50000 H	5000 A 10000 H	
USO DE SUELO	HABITACIONAL	▲	▲	▲	▲	▲	
	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS	▲	▲	▲	■	■	
	INDUSTRIAL	▲	▲	▲	▲	▲	
	NO URBANO (Agrícola, pecuario etc)	●	●	●	●	●	
EN NÚCLEOS DE SERVICIO	CENTRO VECINAL	▲	▲	▲	▲	▲	
	CENTRO DE BARRIO	▲	▲	▲	▲		
	SUBCENTRO URBANO	▲	▲				
	CENTRO URBANO	▲	▲	▲	▲	▲	
	CORREDOR URBANO	▲	▲	▲	■		
	LOCALIZACIÓN ESPECIAL	●	●	●	●	●	
	FUERA DEL ÁREA URBANA	●	●	●	●	●	
EN RELACIÓN A VIALIDAD	CALLE O ANDADOR PEATONAL	▲	▲	▲	▲	▲	
	CALLE LOCAL	▲	▲	▲	▲	▲	
	CALLE PRINCIPAL	▲	▲	▲	▲	▲	
	AV. SECUNDARIA	▲	▲	▲	▲	▲	
	AV. PRINCIPAL	▲	▲	▲	■	■	
	AUTOPISTA URBANA	▲	▲	▲			
	VIALIDAD REGIONAL	●	●	●	●	●	

OBSERVACIONES:

● RECOMENDABLE

■ CONDICIONADO

▲ NO RECOMENDADO

Fuente: Normativas de Urbanismo y Arquitectura SEDESOL, 2014.

1.4. SITUACIÓN LEGAL

MARCO TEÓRICO

Tabla 19.

Normativas de SEDESOL. Programa Arquitectónico de equipamiento de central de autobuses de pasajeros.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO												
MODULOS TIPO (2)	**A 80 CAJONES**				**B 40 CAJONES**				**C 20 CAJONES**			
COMPONENTES ARQUITECTÓNICOS	**N° de Locales**	**Superficies (m^2)**			**N° de Locales**	**Superficies (m^2)**			**N° de Locales**	**Superficies (m^2)**		
		Local	**Cubierta**	**Descubierta**		**Local**	**Cubierta**	**Descubierta**		**Local**	**Cubierta**	**Descubierta**
SALA DE ESPERA			3168				1584				792	
TAQUILLAS			320				160				80	
ENTREGA Y RECEPCIÓN DE EQUIPAJE (20% del área de taquillas) (3)			64				32				16	
LOCALES COMERCIALES			450				300				150	
SANITARIOS (incluye cuarto de aseo)			264				132				66	
RESTAURANTE			200				100				50	
ADMINISTRACIÓN			504				252				126	
CASETA DE CONTROL			4				4				4	
ANDEN DE ASCENSO Y DESCENSO			1440				720				360	
CAJONES DE ABORDAJE	80		960	1920	40		480	960	20		240	480
PATIO DE MANIOBRAS				2880				1440				720
ESTACIONAMIENTO DE AUTOBUSES DE GUARDIA				2880				1440				720
ESTACIONAMIENTO PÚBLICO (cajones)	120	22		2640	60	22		1320	30	22		660
PARADERO DE AUTOBUSES URBANOS Y TAXIS				988				548				328
PLAZA DE ACCESO Y ÁREAS VERDES				21922				10780				5334
SUPERFICIES TOTALES			**7374**	**33130**			**3764**	**16448**			**1884**	**8244**
SUPERFICIE CONSTRUIDA (m^2)			7374				3764				1884	
SUPERFICIE CONSTRUIDA PLANTA BAJA (m^2)			6970				3512				1758	
SUPERFICIE DE TERRENO (m^2)			40000				20000				10000	
ALTURA RECOMENDADA DE CONSTRUCCIÓN (PISOS)			2 (10 metros)				2 (8 metros)				2 (6 metros)	
COEFICIENTE DE OCUPACIÓN DEL SUELO COS (1)			0,17 (17%)				0,17 (17 %)				0,17 (17%)	
COEFICIENTE DE USO DEL SUELO CUS (1)			0,18 (18%)				0,19 (19%)				0,19 (19%)	
ESTACIONAMIENTO (cajones)			120				60				30	
CAPACIDAD DE ATENCIÓN (4) pasajeros por día			47520				23760				11880	
POBLACIÓN ATENDIDA (5) habitantes			64000				100000				42000	

Fuente: Normativas de Urbanismo y Arquitectura SEDESOL, 2014.

En la tabla 15 de la ordenanza SEDESOL, se detalla los espacios óptimos para un terminal multimodal teniendo los siguientes:

- Sala de espera.
- Taquillas.
- Entrega y Recepción de equipaje.
- Locales comerciales.
- Sanitarios Públicos.
- Restaurant.
- Administración.
- Caseta de control.
- Anden de ascenso y descenso.
- Cajones de abordaje.
- Patio de Maniobras.
- Estacionamiento de autobuses de guardia.
- Estacionamientos públicos.
- Paradero de Autobuses y taxis.
- Plaza de Acceso y Áreas Verdes.

Art. 3.2.2.- CARACTERÍSTICAS DE LOS SERVICIOS.

Plan sectorial del sistema metropolitano de mercados y terminales de transporte público. San salvador.
Determina que las estaciones de terminales terrestres deberán estar dotadas de todos los servicios que fueren necesarios para el estacionamiento y operación de las unidades, así como de aquellos que se traduzcan en una comodidad adecuada para la permanencia, ingreso y salida de las personas. Dichos servicios consisten en:

- Facilidad de acceso y salida de las unidades de transporte, con una amplia área de maniobras que facilite las operaciones.
- Suficientes carriles de salida y entrada.
- Facilidades de estacionamiento para autobuses, taxis y demás vehículos automotores.
- Confort en áreas de espera.
- Oficinas administrativas amplias correctamente iluminadas y ventiladas.
- Caseta de control y vigilancias con una debida ubicación.
- Bodega para materiales y equipo de mantenimiento adecuado.
- Abastecimiento de combustible, si el tipo de terminal lo exige.

(SEDESOL , 2017)

1.4.4.3.ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIONES DE CHILE.

Según la ORDENANZA DE URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN DE CHILE, en el art 4.13. 2 la infraestructura de servicios, serán destinadas según el tipo de terminal y los tipos de vehículos que circulen en ella, y solo el 35 % del total del área de diseño sea destinado para estas instalaciones.

a. Infraestructura física:

Los terminales de vehículos deberán contar con distintos tipos de equipamiento para la atención a conductores y personal de servicio, dependiendo del número de vehículos que hagan uso de él y del tipo de vehículos de que se trate. Deberán contar con un área de servicios edificada para efectos tales como administración, servicios higiénicos, descanso y alimentación de conductores. La superficie mínima de esta área, estará en función de la flota de diseño del terminal indicados en el informe previo favorable emitido por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones a que alude el artículo 4.13.2. de esta ordenanza. Del total de esta área solo se podrá destinar un máximo de un 35% para administración de los servicios.

La superficie mínima destinada a satisfacer los requisitos de infraestructura física para los terminales de vehículos, como asimismo la dotación mínima de servicios, será la que se señala en la siguiente tabla:

Tabla 20.

Dotación de servicios.

AUTOMÓVILES		
CANTIDAD DE AUTOMÓVILES (A)	**SUPERFICIE MINIMA DESTINADA A SERVICIOS (m^2)**	**DOTACIÓN MÍNIMA DE SERVICIOS**
Hasta 25	20	Sala Multiuso, servicios higiénicos
26 a 50	2 + A x 0,72	
51 a 80	18 + A x 0,40	Sala Multiuso, oficina, servicios higiénicos
81 a 120	30 + A x 0,25	
121 a 180	36 + A x 0,2	Sala alimentación, sala multiuso, oficianas, servicios higiénicos
Sobre 180	45 + A x 0,15	

BUSES		
CANTIDAD DE BUSES (B)	**SUPERFICIE MINIMA DESTINADA A SERVICIOS (m^2)**	**DOTACIÓN MÍNIMA DE SERVICIOS**
Hasta 10	25	
11 a 50	17 + B X 0,8	Sala Multiuso, oficina, servicios higiénicos
26 a 50	24 +B x 0,52	
51 a 100	30 + B x 0,4	
101 a 200	35 +B x 0,35	Sala alimentación, sala de descanso, sala multiuso, oficianas, servicios higiénicos
201 a 400	50 + B x 0,275	
Sobre 400	80 + B x 0,2	

Fuente: Normativa de Arquitectura y Urbanismo Chile, 2010.



Ilustración 39. Estación multimodal Saint Nazaire.
Fuente: Plataforma arquitectura, 2018.

b. Terminales Externos

Artículo 4.13.9.

Los terminales externos podrán localizarse en un recinto privado o en el espacio público, en este último caso previa autorización municipal correspondiente.
El área de detención tendrá una capacidad limitada destinada al estacionamiento de vehículos. El tipo de vehículo y la superficie requerida deberá constar en el informe favorable emitido por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. En este tipo de terminal no podrán efectuarse servicios de aseo, mantención o reparación de vehículos. Los terminales externos podrán contemplar equipamiento para la atención de conductores y personal de servicio, tales como caseta, sala de descanso y/o servicios higiénicos, asimismo cuando se ubiquen en el espacio público la localización del equipamiento deberá constar en la respectiva autorización municipal.

Cuando el terminal externo se emplace en el espacio público, si éste corresponde a un bien nacional de uso público destinado a vialidad, la superficie de operación no podrá superar los 300 metros cuadrados para buses y los 150 metros cuadrados para automóviles.

Cuando el terminal externo se emplace en un bien nacional de uso público destinado a plazas y áreas verdes públicas, como asimismo, cuando se emplace en predios de dominio privado, la superficie de operación no podrá ser superior a los 450 metros cuadrados para buses y los 250 metros cuadrados para automóviles. Con todo, los terminales externos sólo podrán localizarse en predios de dominio privado cuando se realice en ellos movimiento de pasajeros y siempre que en el mismo predio se emplace un edificio de uso público.

Artículo 4.13.11

Los proyectos de edificación, tanto de obra nueva como de ampliación, cuya actividad comercial o de equipamiento incluya la localización de un terminal externo con movimiento de pasajeros al interior del predio, podrán descontar hasta un 30% la cantidad de estacionamientos exigidos por el Instrumento de Planificación Territorial.

c. Estaciones de Intercambio Modal

Artículo 4.13.12

Las estaciones de intercambio modal podrán emplazarse en las zonas en que el Instrumento de Planificación Territorial admita el uso de suelo equipamiento de las clases comercio o servicios. Estas estaciones deberán resolver al interior del predio la totalidad de las circulaciones, estacionamientos y demás componentes que se requieren para su funcionamiento de acuerdo a lo estipulado por el Manual de Vialidad Urbana (REDEVU) y el Manual de Señalización de Tránsito.

En este tipo de terminales no podrán efectuarse servicios de aseo vehicular, carga de combustible, mantención o reparación de vehículos, ni podrán contener terminales de vehículos ni depósito de vehículos.

Plataformas de abordaje

Las plataformas donde estacionan los vehículos en el patio operativo de una terminal, pueden ser ubicadas en diferentes formas, buscando un mejor aprovechamiento del terreno y al tipo de vehículos que ingresaran al patio o patios operativos y a los corredores viales que se articulan con la terminal.
Los tipos de plataformas deben estar en concordancia con las clases de vehículos según lo estipulado en las normas vigentes:

Tipo A: Bus, Buseta AUTOMOVIL
Tipo B: MICROBUS, VANS Y AEROVANS
Tipo C: AUTOMOVIL, CAMPERO Y CAMIONETA
De acuerdo a la longitud y ancho de los vehículos las plataformas se clasifican de la siguiente forma:

Tabla 21.

Tipos de Plataforma.

PLATAFORMA TIPO	LONGITUD	RANGO PROMEDIO DE SECC
A	L.≥ 12,80 metros	3,00 metros - 3,20 metr
B	8,50 metros	2,80 metros - 3,00 metr
B	6,00 metros	2,60 metros - 2,80 metr

Fuente: Normativa de Arquitectura y Urbanismo Chile,2010.

1.4. SITUACIÓN LEGAL

MARCO TEÓRICO

d. Vías internas

Las terminales de Transporte Terrestre de Pasajeros deben contar con accesos, para entradas y salidas de los vehículos, configurados de modo que no produzcan interferencias entre los mismos ni alteraciones sensibles en la capacidad de circulación normal por las vías colindantes. La pendiente máxima permitida en vías internas es del 5 %.

Plataformas de reserva y/o operacionales

Conservan las mismas dimensiones que las expresadas para las plataformas de abordaje, pero no incluyen separadores con andén.

Se pueden ubicar en el patio operativo de diferentes formas:

En forma lineal, sencilla una a continuación de la otra.
En forma lineal, doble una línea al frente de la otra.
En forma paralela, sencilla una a continuación de la otra.
En forma paralela, múltiple dos o mas sectores.
En forma dentada, sencilla una hilera de plataformas.
En forma dentada, doble una hilera al frente de la otra.
Las plataformas de reserva deben quedar lo más cerca posible y visible de las plataformas de ascenso.

NOTA El número de plataformas de reserva puede ser el 150% de la capacidad instalada de plataformas de abordaje.

e. Plataformas de Descenso

Su ubicación es lineal y sobre la vía interna donde se estacionan los vehículos debidamente autorizados que ingresan a la terminal para el descenso de pasajeros.

Su ancho mínimo libre en toda su longitud es de 4 metros y estar debidamente demarcada.
Paralelo a la plataforma de descenso debe ir una vía de acceso para poder estacionarse en éstas, del mismo ancho (4 metros) y con una longitud mínima de dos veces la plataforma de descenso, medidos a partir del costado de ingreso. Esta vía debe estar libre de cruce de vías, semáforos y de uso exclusivo para vehículos autorizados para el descenso de pasajeros en la terminal.

f. Sala de espera

Debe estar provista de cubierta. Los pisos deben contar con una superficie anti deslizante para tráfico pesado. Deben estar dotadas de sillas para los viajeros y disponer con un mínimo de 16 asientos por cada taquilla. Debe estar diseñada de acuerdo con las proyecciones de pasajeros movilizados en cada terminal.

g. Área para compra de tiquetes

Debe estar diseñada de acuerdo con las proyecciones de pasajeros movilizados en cada terminal.

h. Área acondicionada para Medicina preventiva (personal conductores)

Debe de cumplir con las exigencias de infraestructura y servicios requeridos por la Secretaria de Salud de cada municipio.

i. Zonas comunes de ascenso y descenso de los usuarios de taxis urbanos

El ancho mínimo debe ser de 4 metros en toda su extensión y debe quedar completamente paralela a la bahía de acopio de taxis urbanas. Debe estar ubicado en una zona diferente a la de servicio colectivo urbano.

j. Zonas comunes de abordaje y descenso de los usuarios de servicios colectivos urbanos

El ancho mínimo debe ser de cuatro metros en toda su extensión y debe quedar completamente paralela a la bahía de acopio de usuarios de servicios colectivos urbanos.
Debe estar ubicado en una zona diferente a la de servicio de taxis urbanos.
El área de zonas de abordaje y descensos de taxis urbanos y colectivos es un área independiente del área de zonas comerciales y en ningún caso se deben tomar como una sola área.

k. Zonas comunes al interior de la edificación.

Las áreas de circulación para pasajeros y peatones están determinadas por factores como el volumen de personas, el número y tamaño de las entradas y salidas, el tamaño de la actividad comercial que se proyecte incluir en la terminal, la ubicación de columnas y la velocidad de circulación que estos y otros obstáculos permitan.
El factor de áreas comunes (pasillos de circulación y plazoletas) se calcula en razón al grado de actividad comercial que se proyecta tener en la terminal.

l. Estación de combustible

Debe ubicarse en sector de fácil acceso a los transportadores que ingresan o despachan desde la terminal vehículos de transporte de pasajeros por carretera.
Debe cumplir con toda la reglamentación y disposiciones de Ministerio de Energía y regulaciones ambientales. No se permite incluir áreas para el estacionamiento de vehículos.

m. Centro de información

La ubicación en lo posible debe ser en un lugar visible del corredor peatonal de la terminal y cerca de las salas de espera y con un área mínima de 6 m2.Debe ser un área a la cual se pueda acceder por todos sus costados. Debe contar con una acometida eléctrica, telefónica y de red de datos debe estar comunicada con la parte operativa y administrativa de la terminal vía telefónica y por red de datos.

n. Locales para encomiendas

Debe estar en un área independiente a la de atención de pasajeros, pueden quedar al interior de la terminal o en la periferia de este. Debe ser posible comunicarse de manera peatonal con las taquillas de despachos. Deben contar con ventanillas de atención al público en general en la parte frontal y un acceso por la parte posterior para el ingreso y salidas de mercancías hacia los vehículos de servicio público.

(Congreso nacional de Chile , 2016)

1.5. ANÁLISIS DE REFERENTES

MARCO TEÓRICO

1.5. REFERENTES

MARCO TEÓRICO



Ilustración 40. Terminal Multimodal Azteca
Fuente: Plataforma Arquitectura,2018

1.5.1. TERMINAL MULTIMODAL AZTECA.

Arquitectos: CC Arquitectos
Ubicación: 55000 Ecatepec, State of Mexico, Mexico
Arquitectos a Cargo: Manuel Cervantes, Carlos Rodriguez
FotografíasLuis Gordoa, Manual Cervantes

El Terminal Multimodal Azteca es una estación de transferencia multimodal [ETRAM], localizada en Ciudad Azteca, en Ecatepec, Estado de México, dentro de un solar de 20.600 metros cuadrados, los mismo que pertenecen a ambos costados de la estación y terminal Ciudad Azteca, de la Línea B del Metro, sobre la Av. Carlos Hank González, también conocida como Av. Central.

El ETRAM también conocido como el Mexipuerto fue planteado por **CCARQUITECTOS**, con el propósito de mejorar el ordenamiento vial y peatonal dentro de ciudad Azteca, por medio del aumento de rango de servicio de transporte público a la comunidad, proponiendo asi enlazar los distintos medios de transporte masivo de la ciudad mexicana de Ecatepec: metro, autobuses articulados, autobuses, minibuses y taxis; brindando así, un servicio eficiente de interconexión a los usuarios en un entorno de seguridad y comodidad a través de la oferta de diversos servicios complementarios como : estacionamiento, bancos, servicios de conveniencia y baños, entre otros.

El desarrollo arquitectónico, fue realizado siguiendo las tendencias internacionales del manejo de los flujos peatonales y vehiculares privilegiando la comodidad de los usuarios. Esta obra es la primera de este tipo en Ciudad Azteca el cual se convertirá en un icono arquitectónico - urbano y operativo en la zona Oriente del Estado. El Mexipuerto Ciudad Azteca ha sido galardonado con el premio Asociación de Desarrolladores Inmobiliarios, A.C. (ADI) 2010 y con la Medalla de Plata, del XI Bienal de Arquitectura Mexicana 2010.



Ilustración 41. Terminal Multimodal Azteca
Fuente: Plataforma Arquitectura,2018



Ilustración 42. Terminal Multimodal Azteca
Fuente: Plataforma Arquitectura,2018

FINANCIAMIENTO.

Aproximadamente 600 millones de pesos se dedicaron a la construcción de la primera fase del complejo que dará cauce al tránsito de 47 millones de personas cada año, dos veces más lo que recibió el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México durante 2008.
El novedoso complejo incluye además un moderno centro comercial que incluye algunas reconocidas tiendas comerciales y restaurantes como 7-Eleven, Oxxo y Sanborns, salas de cine, bancos, un área pública, oficinas gubernamentales, una escuela de idiomas y un hospital privado operado por Star Médica.

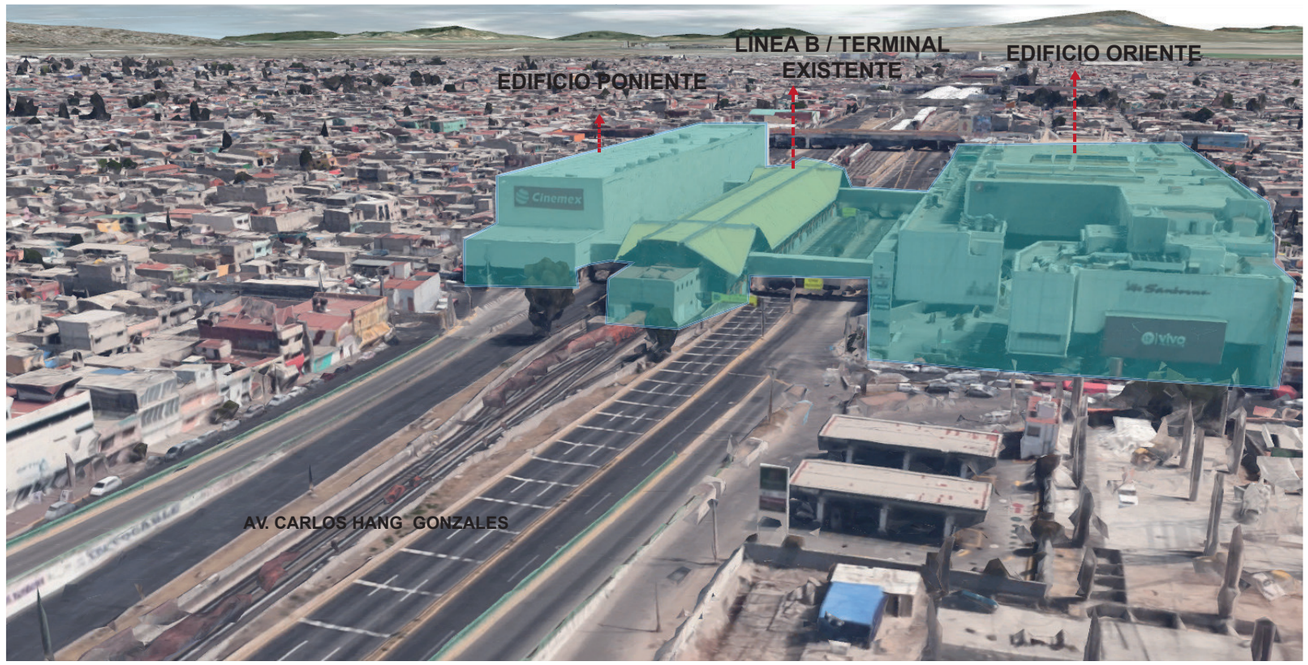


Ilustración 43. Terminal Multimodal Azteca
FUENTE: Google earth/ Propia,2018

Una característica de los Hospitales Vivo que pertenecen a la cadena Star Médica que es un nuevo segmento en el que participa el grupo de Carlos Slim y que se dirige al sector de bajos ingresos ofreciendo precios hospitalarios y de consulta muy baratos debido a que son los únicos hospitales en México que tienen una planta propia de doctores que están directamente en la nómina lo que permite reducir los costos de operación

La conexión del edificio poniente con el oriente se lo realiza por medio de andenes peatonales los mismos que evitaran el choque de circulación entre peatón y vehículo, cada uno de ellos estan debidamente orientadas y encapsulados por túneles con la finalidad de evitar los accidentes y lograr el flujo eficaz de los medios de transporte del Terminal Multimodal Ciudad Azteca.

PROBLEMÁTICA

El problema identificado en la Ciudad Azteca fue el hallar en las estaciones de transporte público varias necesidades como: la falta de seguridad, los servicios sanitarios, de iluminación, de protección al clima (lluvia y sol), señalización y arquitectura que permita realizar trasbordos eficaces e ininterrumpidos.

ANÁLISIS ESPACIAL

El proyecto diseñado por el Arq. Manuel Cervantes Céspedes, inició su construcción en el año 2006, se eleva sobre 5 niveles y en dos edificios: el oriente y el poniente dentro del cual se construirá servicios de alto impacto social para el estado de Ecatepec. La magnitud del Terminal Multimodal Ciudad Azteca constriñe erigir la obra en dos fases.

La primera fase de la Terminal Multimodal Azteca configura un área de 14.200 metros cuadrados. Incluye un centro comercial que ya está en operaciones con un área de comida rápida, un Sanborns, varios comercios, además un paso a desnivel para los usuarios de la línea B del Metro terminal Azteca, un paradero de taxis y autobuses que permiten ordenar el tráfico y lo más importante es que brindan a los usuarios una mayor seguridad porque anteriormente salían del Metro para enfrentar un auténtico caos, y un elevado riesgo de asaltos mientras que hoy, además de la certeza de que no abordarán un taxi -pirata-, hay en la terminal 120 cámaras de vigilancia y un sistema de monitoreo que permite evitar aglomeraciones en los andenes en las horas pico.

La segunda etapa configura 6.400 metros cuadrados, donde se construirá 10 salas de cines que seguramente serán de la cadena Cinemex y que estarán conectadas con la plaza comercial de más de 10 mil metros cuadrados, un hospital Vivo que ya está en fase muy avanzada de construcción y una central de autobuses foráneos que irán a diversas ciudades y permitirán descongestionar la Terminal de Autobuses Pasajeros de Oriente [TAPO].



Ilustración 44. Terminal Multimodal Azteca
Fuente: esacademic,2018

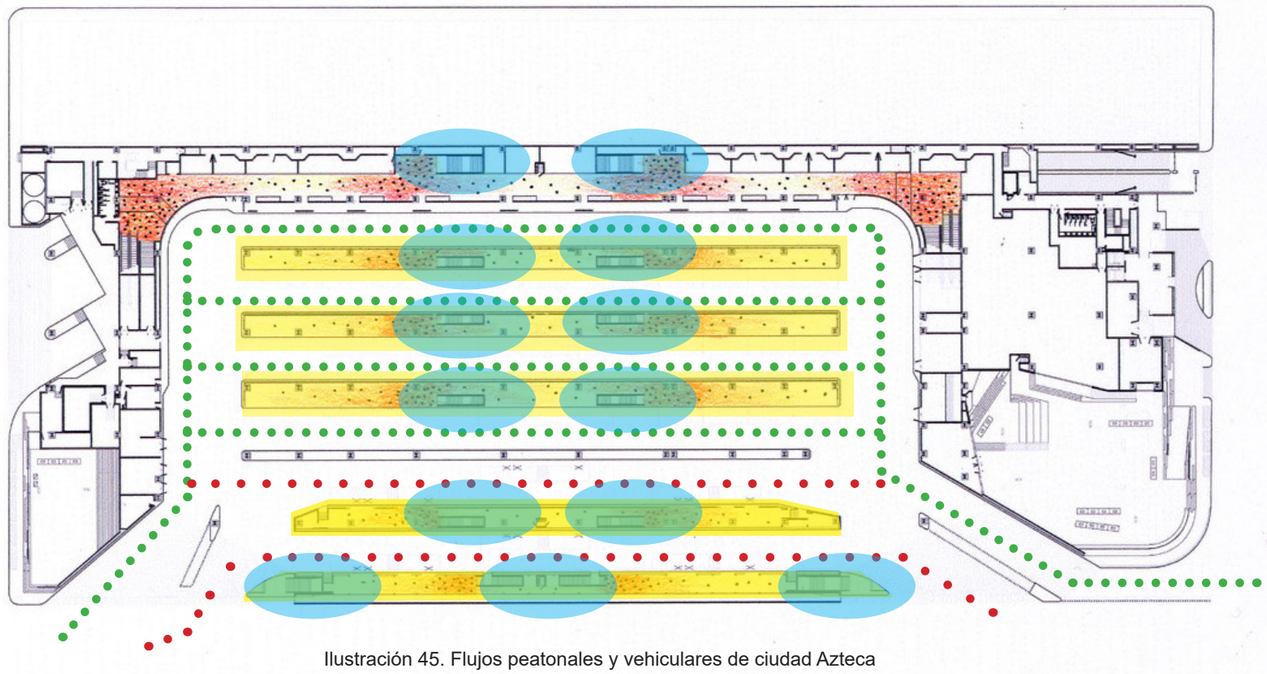


Ilustración 45. Flujos peatonales y vehiculares de ciudad Azteca
Fuente: Plataforma arquitectura/ propia, 2018.

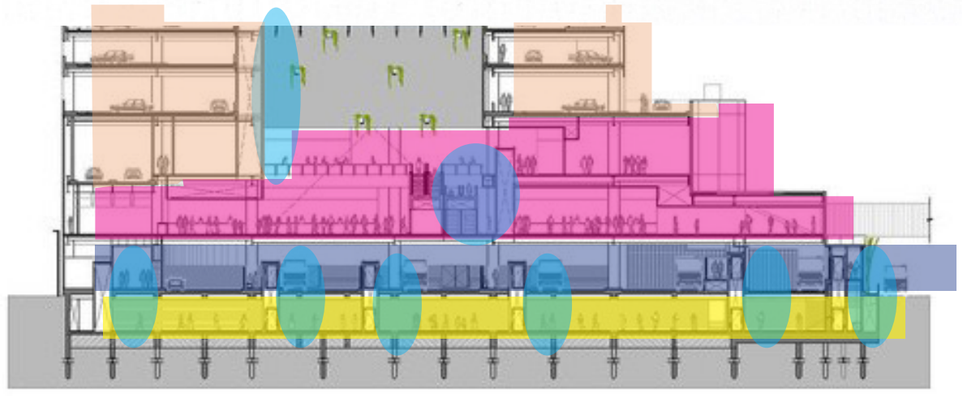


Ilustración 46. Flujos peatonales y vehiculares de ciudad Azteca
Fuente: Plataforma arquitectura/ propia, 2018.

SIMBOLOGÍA

- BUSES URBANOS
- BUSES MUNICIPALES
- ESCALERAS
- ANDENES PEATONALES
- VÍA VEHICULAR
- SERVICIOS COMPLEMENTARIOS
- PARQUEADEROS

ANÁLISIS FUNCIONAL

El terminal Multimodal Ciudad Azteca, marca su funcionamiento desde los conceptos de circulación, flujos, conexión, esparcimiento, auto sustentabilidad, vialidad y espacio público.

La interconexión que se diseña es vital en la terminal, ya que al ser un proyecto de gran escala la continuidad y la orientación a cada uno de los espacios es un reto, es por ello que como se puede apreciar en la ilustración 39, se impide totalmente al peatón atravesar vías vehiculares haciéndoles llegar y salir por medio de túneles conectores a diferentes alturas. A continuación, se analizará el gráfico de flujos y la funcionalidad del peatón con los medios de transporte masivos, así como también con las áreas complementarias.

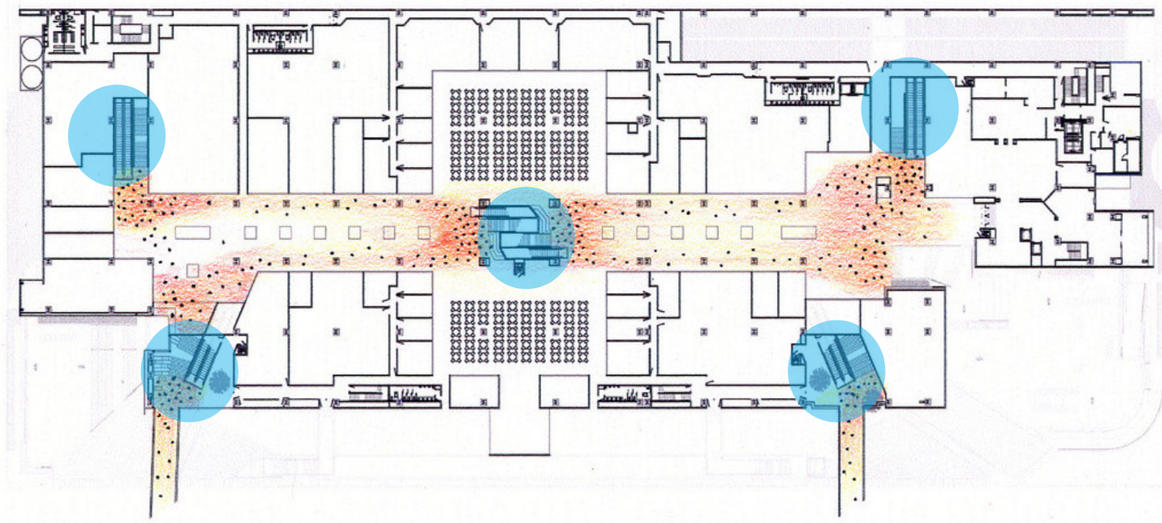


Ilustración 47. Flujos peatonales y vehiculares segunda planta de ciudad Azteca
Fuente: plataforma arquitectura/ propia, 2018

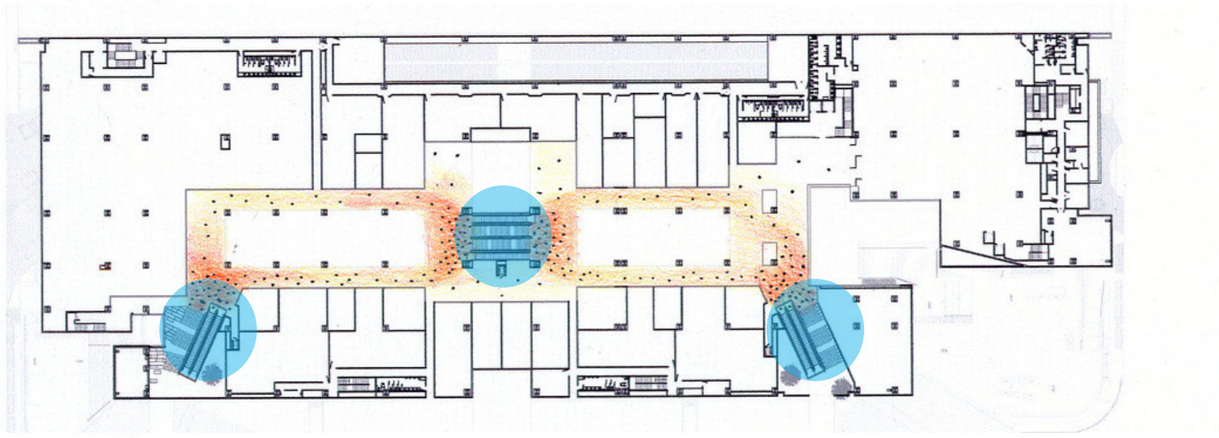


Ilustración 48. Flujos peatonales y vehiculares tercera planta de ciudad Azteca
Fuente: Plataforma arquitectura/ propia, 2018.

ANÁLISIS URBANO

Es por ello que como se explica en la revista Construcción y Tecnología en el artículo una estación estrategia editada por Gregorio B. Mendoza en el año 2010. El Arquitecto Cervantes menciona que: “la solución consistió principalmente en el reciclaje de un espacio existente en desuso” pág. 15.

La historia de este espacio transcurre desde que se creó la LINEA B del Sistema Colectivo Metro, tras la expropiación de estos terrenos el gobierno estatal y federal no ha podido invertir en ellos por falta de presupuesto, marcando un “espacio basura dentro de la ciudad más poblada de México.

Por lo tanto, se abre la idea de un terminal multimodal como un nicho de servicios ante la oportunidad única de hallar en este espacio un flujo robusto de personas.

Al mismo tiempo se visualizó la idea de generar espacios dentro de recorridos existentes con la idea de llevar los servicios al usuario y no lo contrario (llevar al usuario en busca de los servicios). Esto último, desde el punto de vista urbano, se traduciría en un beneficio directo en todos los sectores involucrados, ya que el usuario evita viajes (tiempo y gasto económico en transporte) y por otro lado, el inversionista tiene la oportunidad
de trabajar en locaciones únicas en la ciudad.(RevistaConstrucción y Tecnología, 2010, pág 17)



Ilustración 49. Espacios residuales de ciudad azteca
Fuente: google earth/ propia, 2018

ESTRUCTURA

El terminal Multimodal Ciudad Azteca se monta sobre una cimentación de pilotes a una profundidad de 28 m y en un conjunto de 600 pilotes, seguido de un cajón de hormigón de 1.5 m de alto. Este sistema de cimentación se propuso por la calidad de suelo de México y por las constantes inundaciones que sufre el sitio.

La superestructura se edifica con un sistema mixto de hormigón y estructura metálica

MATERIALIDAD

Después de varias opciones y estudios la empresa a cargo de la construcción FAPRESA y el gobierno estatal optan por CONCRETO VISTO, el cual ofrece una duración de 30 años. El hormigón visto se lo emplea en diferentes colores blanco y negro. Blanco utilizado en la totalidad de sus fachadas y en el piso concreto negro.



“LOS MULTIMODALES ACERCAN LOS SERVICIOS A LOS USUARIOS PARA EVITAR TRASLADOS LARGOS Y ENGORROSOS”.
Veronica Pérez Rechy,2014

Ilustración 50. Ingreso principal ciudad azteca
Fuente: wikiarquitectura.com,2018.

1.5. REFRENTES
MARCO TEÓRICO



Ilustración 51. Estación intermodal Santiago de Compostela
Fuente: juan herreros arquitectos, 2012.

1.5.2. ESTACIÓN INTERMODAL SANTIAGO DE COMPOSTELA

Arquitectos a cargo: Juan (herreros arquitecto)
Área: 7.700 m2
Localización: Santiago de Compostela , España
Año: 2011 - 2012
Estructura: BAG ECG
Instalaciones: Rafael Urculo
Visualizaciones: Poliedro Estudio

La estación Intermodal Santiago de Compostela nace bajo la necesidad urbana de comunicar al centro de la ciudad con su periferia, fenómeno que ha marcado la existencia del ferrocarril en la ciudad. Por lo tanto, Juan Herrero Arquitectos propone un sistema integral de transporte donde permita reparar la falta de servicio de transporte equilibrado e inconexa de la ciudad de Santiago de Compostela.

Según la memoria descriptiva del Proyecto integrado Nueva estación intermodal Santiago de Compostela realizado en el año 2012 en la pág. 2 se plantean los siguientes objetivos.

1. “Dotar a la estación de Santiago de las instalaciones con la capacidad y condiciones necesarias para la llegada de la alta velocidad a Galicia”

2. “Promover la utilización del transporte público y la movilidad sostenible, mediante la ejecución de una estación intermodal en Santiago de Compostela que ponga a disposición del usuario la posibilidad de combinar diferentes modos de transporte público (ferrocarril y autobús) de una manera rápida y eficiente y con un menor coste ambiental y económico”

3. “Mejorar la permeabilidad transversal de la ciudad en el entorno de la estación de ferrocarril de Santiago de Compostela, a través de una conexión peatonal entre los barrios del Ensanche y Ponte Pedriña que a su vez, permitirá la conexión entre la estación de ferrocarril y la nueva estación de autobuses. Dicha conexión será funcionalmente capaz de permeabilizar flujos de carácter peatonal entre ambas partes de la ciudad de manera accesible”

4. “Adaptar las instalaciones ferroviarias a las necesidades a corto y medio plazo, permitiendo al mismo tiempo al compatibilidad de esta actuación con el posterior desarrollo global del ámbito y de la estación intermodal”

ANÁLISIS DEL TERRENO

La estación Multimodal de Santiago de Compostela se implanta sobre la estación de trenes, solar que pertene a ADIF mas un conjunto de parcelas que pertenecen a ADIF Y RÚA DE CLARA CAMPOAMOR, configurando un area de 11.5 Hás. (ilustración 45).

ASPECTO ARQUITECTÓNICO.

Los aspectos principales a tomar en cuenta dentro del diseño arquitectónico son los accesos y propiamente la estación. Las responsabilidades que tiene la estación Intermodal Santiago de Compostela se forjan en ser la puerta de entrada a la ciudad además de ser la capital de la Comunidad Autónoma de Galicia. Siendo esta una condición muy importante el equipo de diseño plantea una volumetría con estilo de puente con la idea de simular un portal de entrada a la urbe, pero a su vez esta ayudara a crear distintas plataformas: una peatonal denominada “plaza estación” y otra “plataforma de movilidad”.

La plataforma de movilidad se eleva sobre la cota N+3.00, la cual servirá de acceso al transporte privado y taxis, mientras que los peatones, los usuarios de las redes de transporte público y los ciclistas lo hacen a cota de la Calle Hórreo por la “Plaza de la Estación”. (Conselleria de Infraestructura y vivienda. Xunta de Galicia, 2012). Al elevar el proyecto y situar en la plataforma alta todos los servicios públicos y complementarios de la estación, queda en su planta baja totalmente libre los vestíbulos de trenes y autobuses, y que, aunque comparte un mismo espacio cada uno de ellos tiene un funcionamiento independiente.

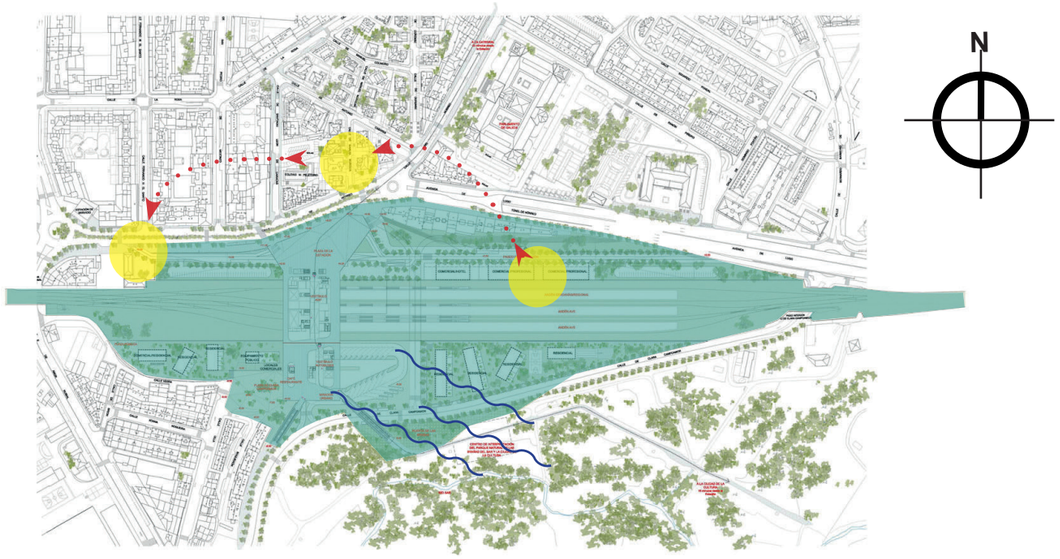


Ilustración 52. Análisis del terreno de la estación intermodal Santiago de Compostela
Fuente: Juan herreros arquitectos / propia, 2018.

La estación intermodal, cuenta con 4 fachadas que permiten integrar con todo el entorno inmediato, ademas de poder ventilar e iluminar todos los espacios interiores del edificio.

El proyecto encápsula a los servicios en tres zonas de acuerdo a la funsionalidad de cada una de ellas, lo que permite que en su perímetro se desarrolle la circulación masiva de peatones.

Integración de parques y areas naturales con el proyecto mediante rampas y plazas .

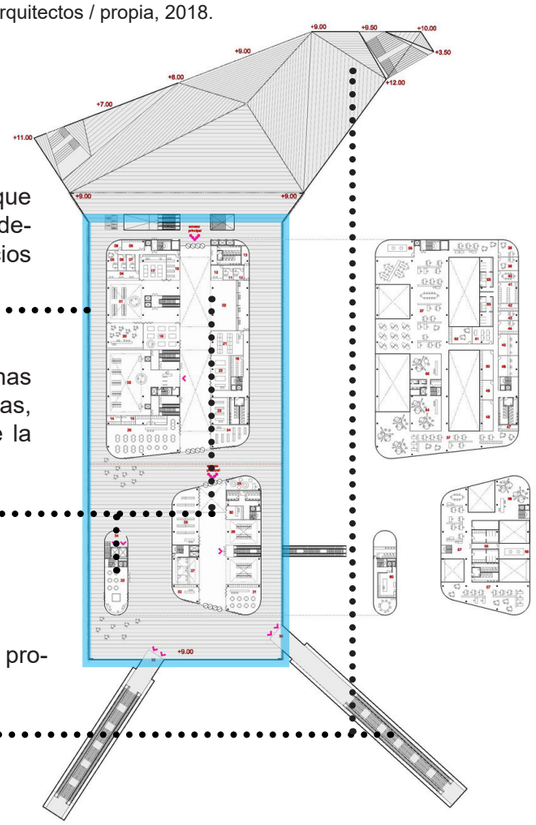


Ilustración 53. Análisis funcional de la estación intermodal Santiago de Compostela
Fuente: Juan herreros arquitectos / propia, 2018.

LUCERNARIO

CUBIERTA

SERVICIOS PÚBLICOS Y COMPLEMENTA-RIOS

2 NIVELES

ESTRUCTURA VERTICAL DE MALLA

CORTINA DE VIDRIO

VÍNCULACIÓN DE PLAZAS Y ÁREAS VERDES CON EL INTERIOR DEL PROYECTO.

PLATAFORMA DE TRENES, AUTOBU-SES Y VEHÍCULOS PRIVADOS

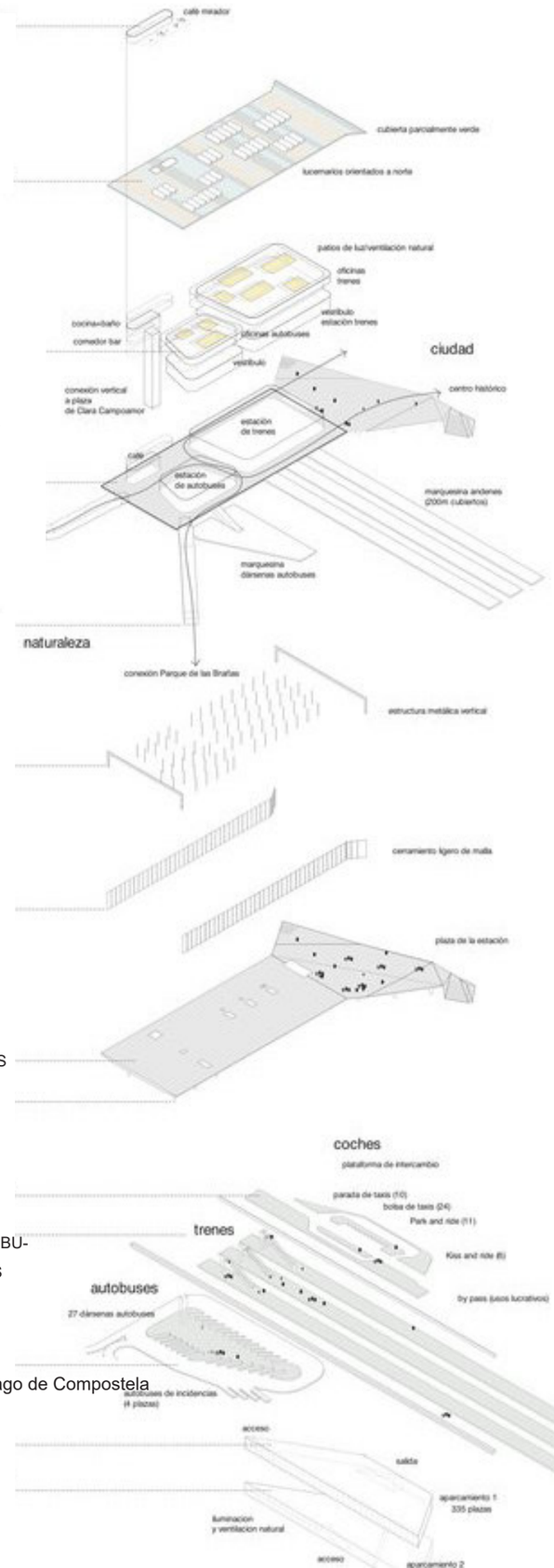


Ilustración 54. Análisis funcional y volumétrico de la estación intermodal Santiago de Compostela
Fuente: Juan herreros arquitectos / propia, 2018.

1.5. REFERENTES

MARCO TEÓRICO

Las plataformas de movilidad de la estación intermodal son la clave de la conexión transversal entre distintos medios de transporte, los mismos que permitirán mejorar la conectividad entre los distintos barrios de la ciudad actualmente divididos por las vías del tren. El acceso y control para la seguridad de los usuarios contaran con espacios intermedios que acceden a los andenes en el caso de la estación de ferrocarril y a las dársenas en la estación de autobuses.

El diseño de las plataformas a mejorado el diseño tradicional de las estaciones de transporte ya que se ha comprobado que estas mejoran los flujos y conectividad entre el proyecto como tal y en conjunto con la ciudad.

ANÁLISIS DE CIRCULACIÓN Y ACCESOS DE LA ESTACIÓN DE TERMINAL INTERMODAL DE SANTIAGO DE COMPOSTELA.

CIRCULACIÓN AUTOBUSES Y TRENES

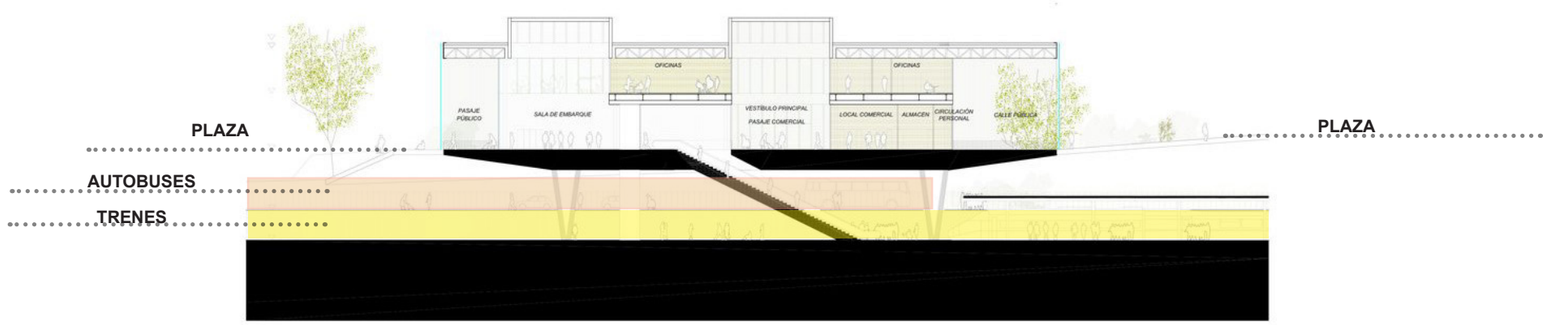
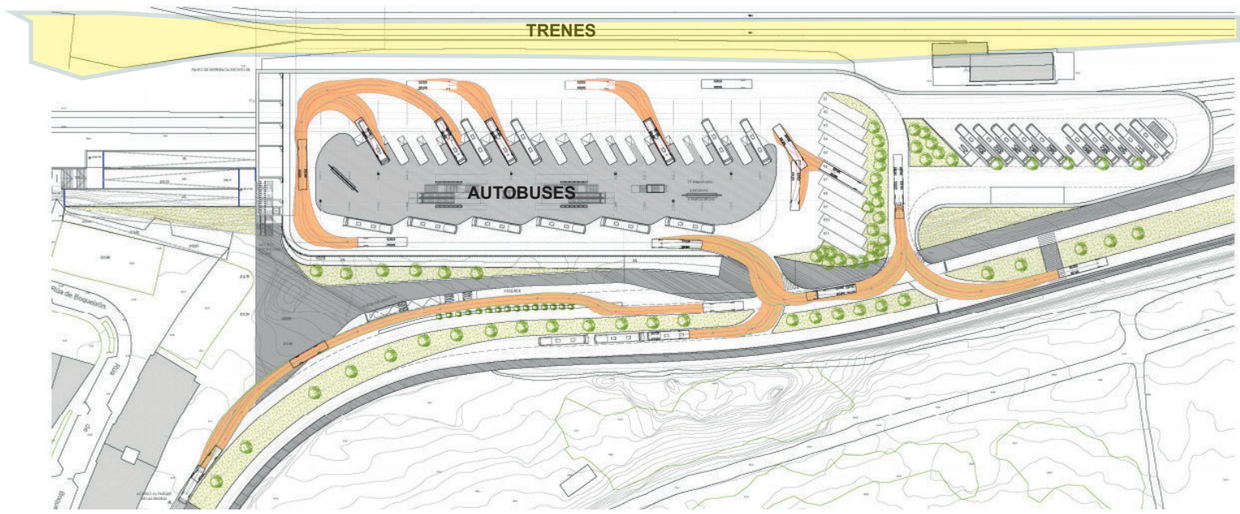
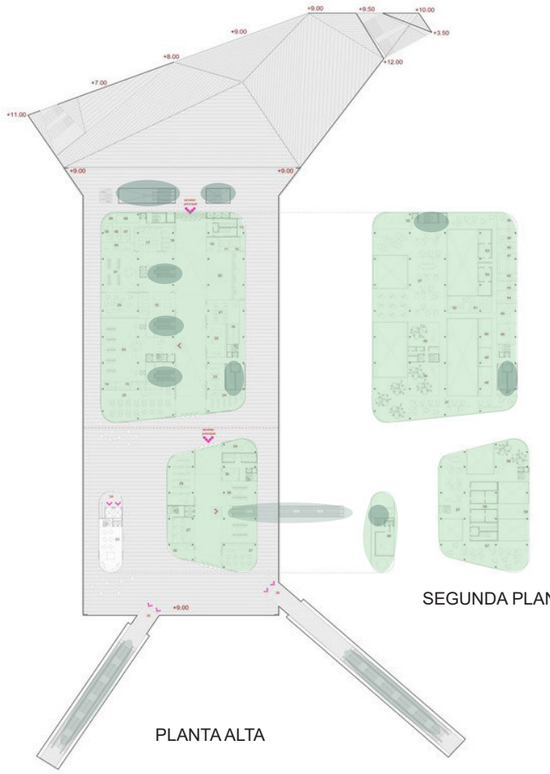


Ilustración 55. Análisis de circulación de la estación intermodal Santiago de Compostela
Fuente: Juan herreros arquitectos/ propia, 2018.



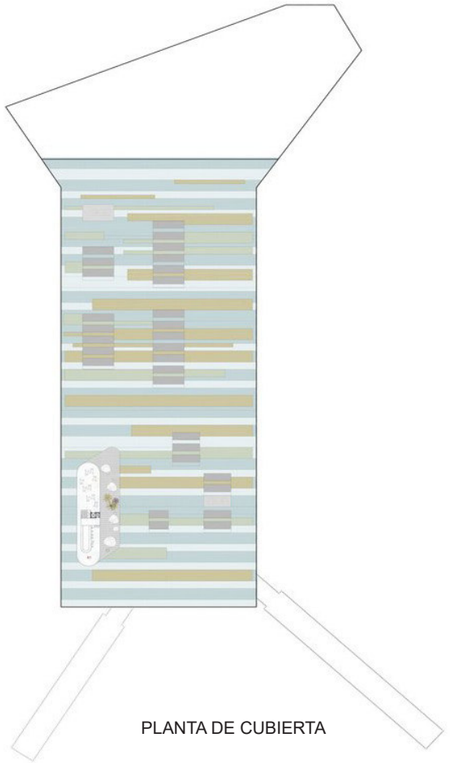
Las dársenas de autobuses y los andenes del ferrocarril estarán debidamente cubiertas por los dos planos en vuelo.
La circulación de los buses se plantea en forma horaria con la finalidad de evitar puntos conflictivos que ocasionen tráfico ya sea a la entrada o salida y estas respectivamente se encuentran en distintos carriles que se conectan hacia la Avenida Clara Campo Amor. (Conselleria de Infraestructura y vivienda. Xunta de Galicia, 2012)

Ilustración 56. Análisis de circulación de la estación intermodal Santiago de Compostela
Fuente: memoria descriptiva del proyecto integrado nueva estación intermodal Santiago de Compostela 2012.



PLANTA ALTA

SEGUNDA PLANTA ALTA



PLANTA DE CUBIERTA

SIMBOLOGÍA

ACCESOS Y CIRCULACIÓN

SERVICIOS Y COMPLEMENTARIOS

Ilustración 57. Análisis de circulación peatonal de la estación intermodal Santiago de Compostela
Fuente: Juan herreros arquitectos/Propia 2018.

La circulación y los accesos peatonales son de manera directa y claras, de manera que la arquitectura por si sola comunique al usuario el desenvolvimiento de las distintas funciones de la estación.

El acceso principal es en la Plaza Norte que conduce a la pasarela de conexión la misma garantizará el funcionamiento intermodal en conjunto, sobre esta plataforma se ubican los servicios y varias circulaciones verticales que conducen a los andenes y dársenas. Además para integrar los vecindarios del Sur se diseña dos escaleras mecánicas que conducen de la misma manera al vestíbulo principal. Así con estos dos ingresos jerárquicos en altura se logra permeabilidad a cada uno de los barrios colindantes.

Dentro de esta plataforma se hallan escaleras mecánicas, convencionales, asesores y rampas de modo que todos y cada uno de ellos están diseñados acorde el flujo peatonal demandante.

El grueso de la circulación peatonal en el interior de la pasarela se va a producir entre ambas estaciones y entre éstas y el acceso desde el Ensa che, a donde se dirigirá el grueso de los viajeros y usuarios de ambas estaciones, por ser el área urbana más próxima y fácil de acceder para los peatones, y por localizarse los principales polos de atracción existentes en la ciudad. (Anónimo, 2012, pág9)



Ilustración 58. Visualización estación intermodal Santiago de Compostela
Fuente: Juan herreros arquitectos,2013

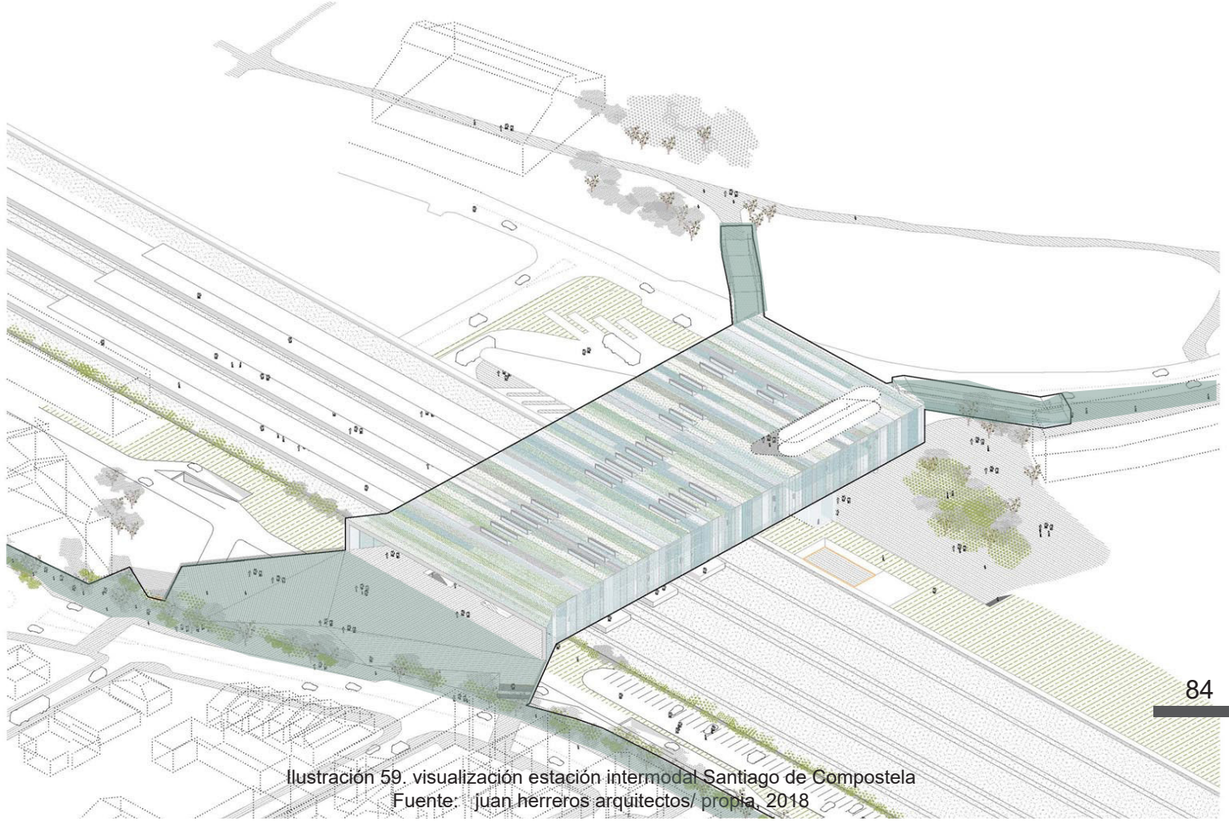
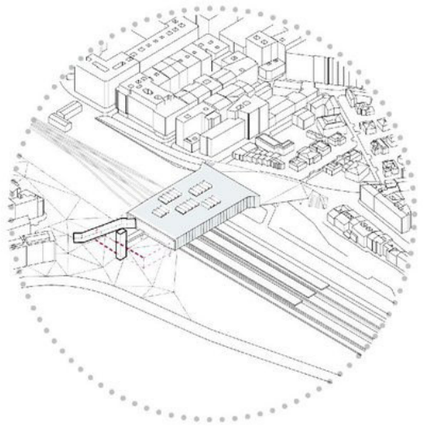


Ilustración 59. visualización estación intermodal Santiago de Compostela
Fuente: juan herreros arquitectos/ propia, 2018

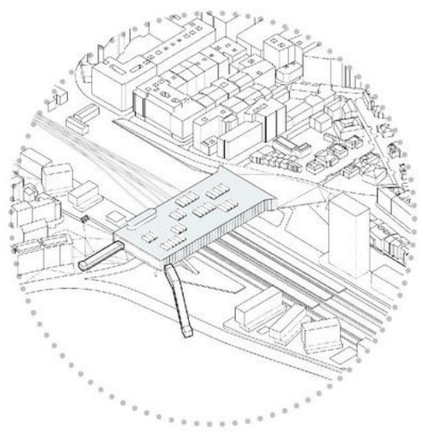
ANÁLISIS URBANO

El edificio asume el rol de “Balcón Urbano”, mismo que se resuelve con una naturalidad y sencillez al desplazo peatonal de las siguientes plazas: Plaza de la estación con la Plaza Campoamor y la puerta de la Brañas, la intencionalidad de ello es vincular espacios históricos de la ciudad con su entorno natural y la estación intermodal.

Según un estudio de Movilidad Sostenible realizada en sitú por ADIF describe que la estación tiene un 62.5% de os viajeros acuden de forma peatonal a la estación repartiéndose así: viajeros peatonales (54.1%); el bus urbano que para en la Calle del Hórreo o en la Avenida Clara Campoamor (4.5%); el bus interurbano (3.3% procedente de la Intermodalidad) y los que llegan en bicicleta (0.6%), mientras que el 37.5% lo hace en taxi, vehículo privado o autobús discrecional a la cota de la estación actual. (Conselleria de infraetructuras e vivienda. Xunta de Galicia, 2012, pág. 3)



a1. Estación de ferrocarriles



a2. Estación intermodal completa

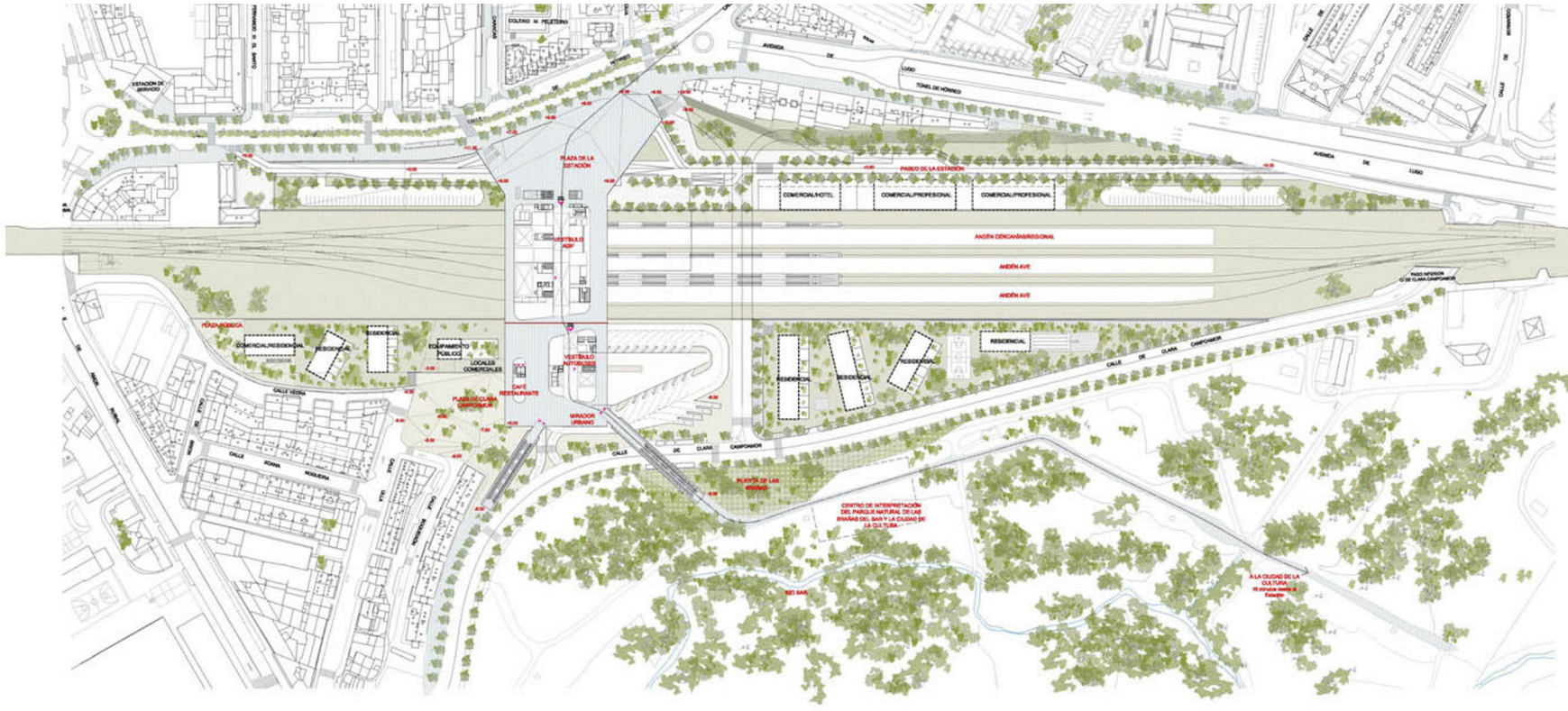


Ilustración 60. Implantación estación intermodal Santiago de Compostela
Fuente: juan herreros arquitectos,2012.

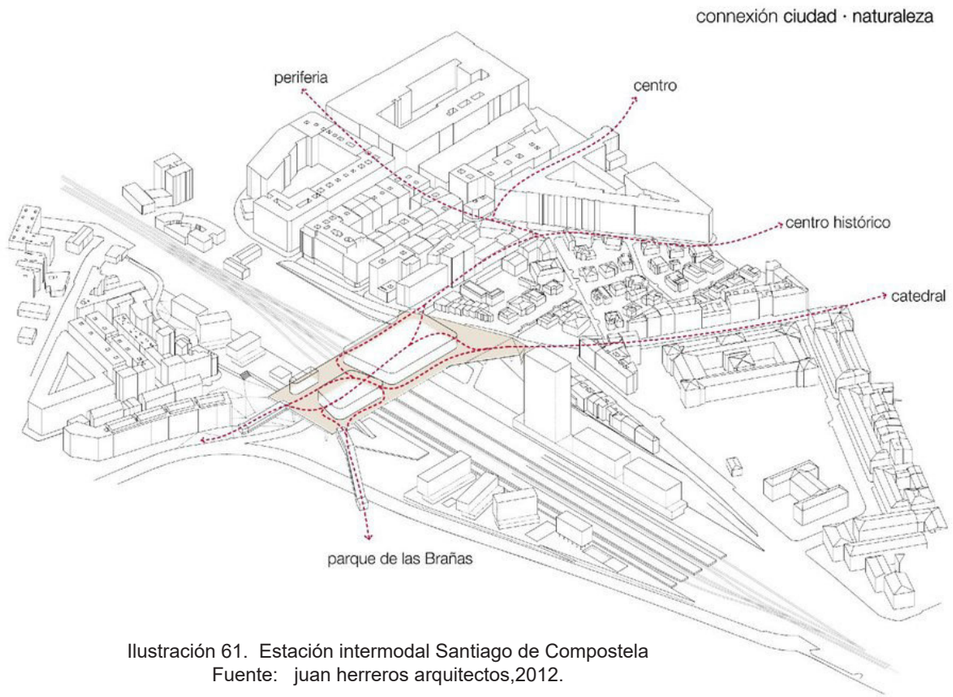


Ilustración 61. Estación intermodal Santiago de Compostela
Fuente: juan herreros arquitectos,2012.

A modo de conclusión se puede expresar que los principal elemento integrador del edificio con el entorno es la plataforma pasarela, ya que esta es la que distribuye de manera ordenada y planificada a los diferentes servicios para los viajeros pero también a los diferentes medios de transporte propuesto en esta infraestructura.

1.5.3.TERMINAL TERRESTRE JAIME ROLDÓS AGUILERA.

Construcción : Fujita de Japón (1985) y Inmomaruxi (2007)
Área: 140.000 m2
Localización: Guayaquil
Año: 1985 - 2007.

El terminal terrestre Jaime Roldós Aguilera se encuentra en la ciudad de Guayaquil en el sector Norte dentro de parroquia Tarqui, en la Avenida Benjamín Rosales. El TTG colinda al Norte con la metrovía, al Sur con el aeropuerto internacional José Joaquín de Olmedo, al Este con el Río Daule y al Oeste con la ciudadela La Garzota. (Elite Consultor CIA LTDA, 2015)

Este sector de la ciudad de Guayaquil concentra la mayor movilidad de pasajeros nacionales e internacionales que llegan y salen de la ciudad de Guayaquil, reuniendo un total de 122 millones de usuarios anuales, es por ello que se podría decir que este sitio es el que más se acerca a un terminal multimodal en el Ecuador por centralizar 3 estaciones de suma importancia para ciudad (metrovía, terminal terrestre y aeropuerto)

El terminal terrestre Jaime Roldós Aguilera comprende servicio de transporte, centro comercial, entrega y recepción de encomiendas / cargas, locales gastronómicos, boleterías, salas de espera, parqueaderos, patio de maniobras, banco, enfermería, baños y mantenimiento. Este centro multifuncional opera 2.800 buses en promedio correspondiente a 88 cooperativas de transporte, 65 intraprovinciales, 21 interprovinciales y 2 internacionales. Aproximadamente salen 60.000 pasajeros diariamente y laboran 1225 personas. (Elite Consultor CIA LTDA, 2015)

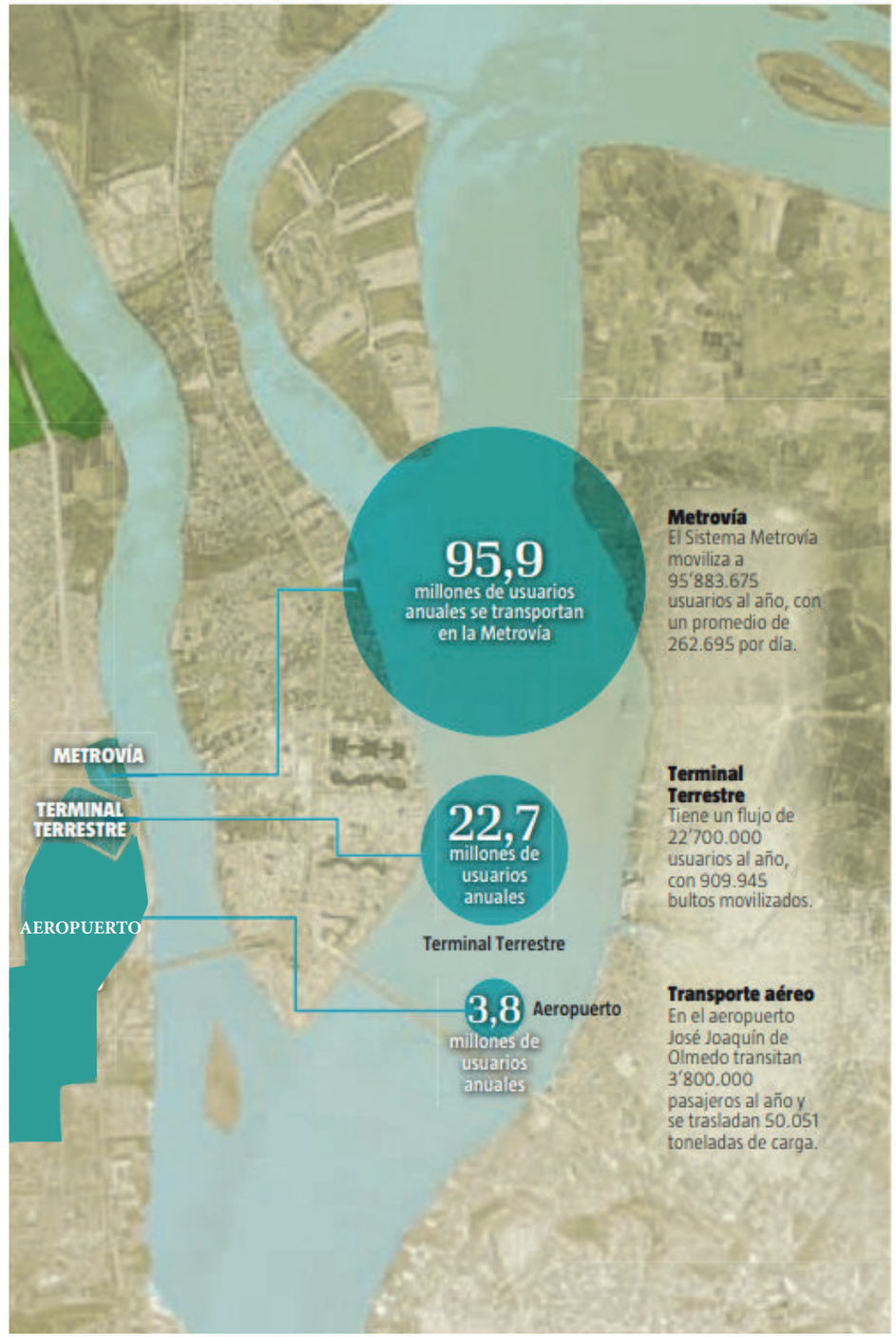


Ilustración 62. Ubicación del Terminal terrestre de Guayaquil
Fuente: https://www.eltelegrafo.com.ec/images/eltelegrafo/Guayaquil/2013/09-10-13-eco-guayaquil-cifras.pdf, 2013



Ilustración 63. Vista superior del Terminal terrestre de Guayaquil
Fuente: http://www.guayaquilesmidestino.com/es/descubre-guayaquil/como-llegar/terminal-terrestre-jaime-roldos-aguilera, 2010

ASPECTO FINANCIERO

La construcción del terminal terrestre de Guayaquil inicia el 11 de octubre de 1985, administrada por la comisión de tránsito del Guayas. Fue edificada por la empresa Fujita de Japón, pero dos años más tarde de la inauguración la estación sufrió daños estructurales por deficiencia en el diseño estructural y los materiales aplicados, es por ello que en el año 2002 inicio la reconstrucción de la terminal a cargo de la Fundación de Terminal Terrestre bajo la firma la firma de la empresa constructora Inmomariuxi con un costo total de remodelaciones de 50 mill0ones de dólares.



Ilustración 64. Vista frontal del Terminal terrestre de Guayaquil
Fuente: http://www.guayaquilesmidestino.com/es/descubre-guayaquil/como-llegar/terminal-terrestre-jaime-roldos-aguilera, 2010

ASPECTO CONSTRUCTIVO

La estructura del Terminal terrestre de Guayaquil está configurada por pórticos de hormigón armado con vigas descolgadas bidireccional, la cubierta es de estructura metálica la misma que forma una bóveda en su parte central.

En las fachadas se utiliza el vidrio, el hormigón visto y parasoles metálicos.

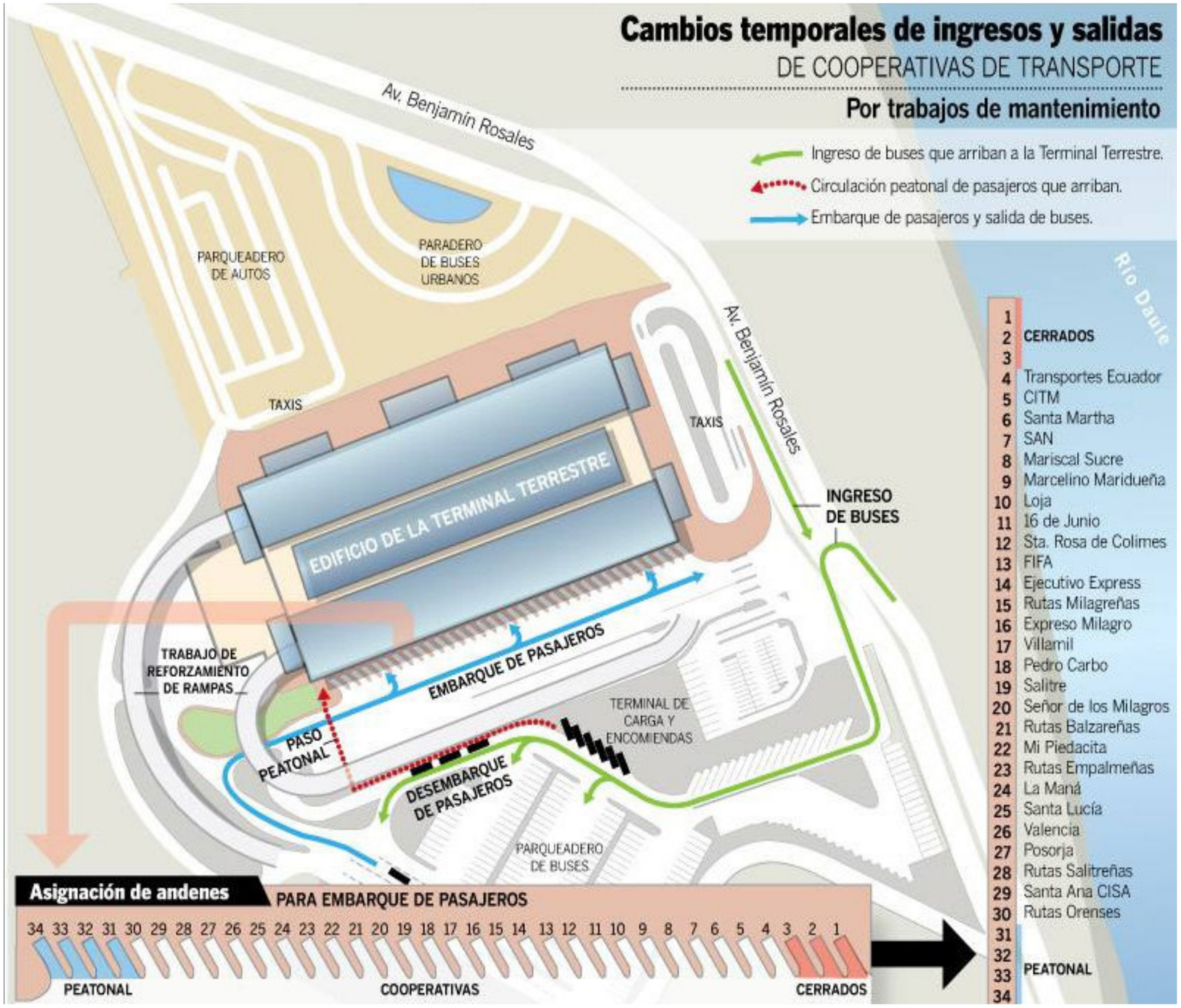


Ilustración 65. Análisis funcional del Terminal terrestre de Guayaquil
Fuente: https://www.eluniverso.com/2015/08/14/infografia/5068283/inician-trabajos-reparacion-terminal-terrestre-guayaquil, 2015

ASPECTOS FORMALES

El equipamiento tiene una forma de un prisma de base rectangular, al cual se yuxtapone una volumetría circular y en la parte frontal del terreno se produce una tensión con otra forma circular, estas dos volumetrías conjugan con la cubierta embovedada.

ASPECTO FUNCIONAL

El terminal multimodal maneja circulaciones independientes para cada medio de transporte en la fachada posterior se halla el patio de maniobras de buses, sin embrago el funcionamiento de llegada de buses consiste en dejar a los pasajeros en un paso peatonal para posteriormente dirigirse al parqueadero de buses hasta que llegue la hora de embarcar nuevamente para lo que deberá acercarse al carril independiente que direcciona a los andenes de embarque de pasajeros. En esta área mismo se encuentra el terminal de carga y encomiendas el mismo que tiene su propio parqueadero.

En la fachada lateral derecha esta la isla de taxis, para lo cual los pasajeros deben ingresar al terminal para dirigirse a tomar un taxi.

En la fachada lateral izquierda se elevan dos rampas vehiculares que conducen a la segunda planta del terminal terrestre donde se halla la segunda parte de los andenes y patios de maniobras de las 88 cooperativas de transporte de buses.

Y por último en la fachada frontal se encuentra una isla para parqueadero de buses urbanos y un parqueadero de vehículos privados.

En el interior del terminal de localiza un mall comercial. patio de comidas, baños y boleterías.

CAPÍTULO II

Diagnóstico

CONTENIDO
CAPÍTULO II: DIAGNÓSTICO

2.1. Toma de Datos

2.1.1. Antecedentes del Diagnóstico 91

2.1.2. Observación 91

2.2. Objetivos del Diagnóstico

2.2.1. Objetivos 92

2.3. Variables del Diagnóstico. 93

2.4. Indicadores 94

2.5.Matriz de Relación del Diagnóstico ..... 95 - 96

2.6. Observación ..... 97 - 106

2.6.1. Terminal Terrestre Imbabus Ciudad de Ibarra ..... 99 - 100

2.6.2. Terminal Terrestre Tulcán ..... 101 - 102

2.6.3 . Terminal Terrestre de Esmeraldas Puerto Green ..... 103 - 104

2.6.4. Terminal Terrestre Quitumbe ..... 105 - 106

2.7. Conclusiones del Diagnóstico 107

2.8 Problemática

2.8.1. Determinación de la problematica y Necesidades 108

2.9. Conclusiones

2.9.1. Conclusiones del Diagnóstico ..... 109 - 110

2.1.TOMA DE DATOS
2.2. OBJETIVOS
DIAGNÓSTICO

2.1.TOMA DE DATOS

2.1.1. ANTECEDENTES DEL DIAGNÓSTICO

La ciudad del conocimiento Yachay es en la actualidad el proyecto prometedor del cambio de la matriz productiva del Ecuador, donde el objetivo principal seria de pasar de una in-dustria primaria a una industria del conocimiento y de la productividad, por lo tanto la planificación que dicha ciudad ofrece hace que se la catalogue como una ciudad para el buen vivir, entonces los aspectos que se consideran para la creación de espacios de equipa-miento urbano son variados pero como principal se encuentra el volumen de población que se proyecta a que viva en dicha ciudad en las cuatro diferentes etapas en la esta llega-rá a su maduración, por otro lado también está que va a ser uno de los polos de desarrollo más importante para la sustentabilidad del país, al que se suma también el planificar la ciu-dad para hacerla a escala humana es decir que todo sea diseñado a con este fin dentro del diseño urbano y las distancias a diferentes puntos de este espacio y la utilización de movili-dad colectiva como principal sistema de transporte dentro de la ciudad.

Al ser una ciudad nueva en el Ecuador y que ofrece todos los componentes para la sustentabilidad y sostenibilidad también es un foco de desarrollo turístico y es así como está planificada también un volumen de población FLOTANTE (población que llegue a la ciudad de acuerdo a sus necesidades, no viven dentro de ella) como se especifica en las tablas de población (tabla 3) .

Yachay requiere por ser una ciudad nueva la dotación de equipamiento urbano para su normal funcionamiento siendo mediante este estudio importante la creación de un espacio al que converjan todos los modos de transporte que hagan que la ciudad pueda tener una óptima movilidad, que es la diferencia entre la fluidez y el estancamiento.

2.1.2.OBSERVACIÓN

Observación Directa.

La observación directa es una técnica de la investigación utilizada en el presente proyecto con la finalidad de conseguir un acercamiento directo a la situación actual y real de la ciudad del conocimiento Yachay en su primera etapa concluida lo que interviene su contexto en general y de forma particular el tema de movilidad urbana. Además, las estaciones terrestres que se encuentran dentro de un radio de aproximadamente 150 km con la objetividad de aproximar a la realidad a la ciudad del conocimiento, equiparando datos y enfrentándolo a casos reales de ciudades dentro del Ecuador, en un marco social, urbano y arquitectónico de forma consciente, sistemática y objetiva.

Observación Documental.

La observación documental se basa en la obtención de información mediante archivos de precedencia bibliográfica, revistas, artículos, documentación, grabaciones entre otros, los mismos que permiten encaminar y sustentar el objeto de estudio.

2.2 OBJETIVOS DEL DIAGNÓSTICO.

Para lograr llevar la investigación hacia el correcto desarrollo del diagnóstico se establecen objetivos que eran alcanzados en los diferentes tipos de investigaciones tales como: investigación de campo direccionada a lo que se necesita para este proyecto

Por lo tanto, los objetivos específicos que se han planteado son:

1. Conocer el lugar donde se implantará el Terminal Multimodal.
2. Determinar la Movilidad entorno al Terminal Multimodal
3. Determinar los tipos de Transportes que van a llegar a este Terminal Multimodal.
4. Determinar las condicionantes Funcionales del Terminal Multimodal.
5. Establecer los sistemas de construcción que permitirán materializar al Terminal Multimodal.
6. Determinar los servicios requeridos para el Terminal Multimodal
7. Determinar los alcances del proyecto en etapas de ejecución
8. Establecer la tipología del proyecto.



Ilustración 66. Gráfico de diagnóstico e ideas
Fuente: https://3cero.com/growth-hacking/,2015.

2.3. VARIABLES
2.4. INDICADORES
DIAGNÓSTICO

2.3. VARIABLES DEL DIAGNÓSTICO

Para enfocar certeramente los objetivos planteados previamente se han determinado una serie de aspectos o indicadores directamente relacionados con los objetivos del diagnóstico.

Son las siguientes las variables planteadas:

Variable 1: Emplazamiento

Esta variable dentro del proyecto se la incluye por la forma y disposición de implantar el proyecto y como esto va a afectar temas de formas de movilidad.

Variable 2: Funcionalidad

Como están dispuestas las actividades que se van a realizar dentro del terminal para satisfacer las necesidades de transporte dentro de la sustentabilidad y sostenibilidad.

Variable 3: Aproximaciones

Como llegar hacia el sitio, desde los diferentes espacios de la ciudad y también de ciudades aledañas a Yachay. Y también el cómo se realizara la distribución de la población o vehículos ya sean públicos o privados desde el proyecto.

Variable 4: Tecnología

La forma de concebir el proyecto en temas de construcción, materiales, estructura y demás aspectos que hará que el terminal cuente con la técnica de acuerdo a su magnitud.

Variable 5: Espacios

La dotación de servicios necesarios para cumplir con las normas del tipo de terminal que se va a generar. Y los diferentes espacios que debe contener según los requerimientos de la ciudad.

Variable 6: Servicios

Qué clase de servicios adicionales se pueden proponer dentro del terminal sin reducir sus principales funciones que son de transporte, conociendo también mediante símiles algunos servicios que se los pueda sumar.

Variable 7: Etapas

Como debe crecer el proyecto en función de la multiplicación de la ciudad y aspectos de demanda del servicio de transporte de personas.

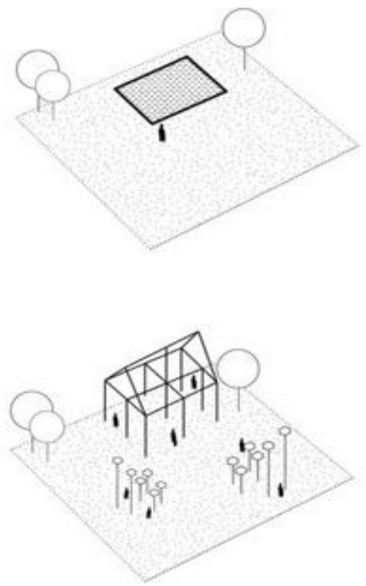
Variable 8: Forma

Según la tipología o morfología que se está construyendo en proyectos cercanos al terminal o como se ha planificado en lo que a tipología arquitectónica se refiere y así ajustar el proyecto a estos requerimiento.

Variable 9: Movilidad

Como va a desarrollarse la movilidad dentro del espacio del terminal y fuera de el para un correcta transferencia de la población y óptimo funcionamiento del terminal multimodal.

Las variables permiten tener una flexibilidad dentro de la propuesta de diseño haciendo que el campo de acción dentro de la arquitectura y su planificación lleven a diversas ideas pero satisfaciendo las mismas necesidades de la problemática planteada y los factores que hicieron posibles la determinación del tema propuesto.



2.4. INDICADORES

Para estudiar las variables planteadas es necesario conocer algunos aspectos que permitirán conocer, analizar y determinar cada de las mismas, están sujetas a una serie de indicadores que determinan como explique antes las variables planteadas y estos indicadores son:

Variable 1: Emplazamiento
Indicador: Sitio

Variable 2: Funcionalidad
Indicador: Sitio

Variable 3: Aproximaciones
Indicador: Accesos Peatón
Acceso Transporte
Salida Peatón
Salida Transporte

Variable 4: Tecnología
Indicador: Estructura
Materiales
Instalaciones

Variable 5: Espacios
Indicador: Recreación
Movilidad de usuarios
Funcionalidad
Distribución

Variable 6: Servicios
Indicador: Comercio
Embarque
Desembarque
Recreación
Alimentación
Información

Variable 7: Etapas
Indicador: Población
Crecimiento Ciudad
Requerimiento Espacial de la Ciudad

Ilustración 67. Sketch Arquitectura
Fuente: https://i.pinimg.com/originals/3d/40/b6/3d40b6b38ca5c4ad2fa0615772e4d9ac.jpg, s.f..

2.3.VARIABLES
2.4. INDICADORES
DIAGNÓSTICO

2.5. MATRIZ DE RELACIÓN

DIAGNÓSTICO

Tabla 22 .

Matriz de Relación de Diagnóstico.

MATRIZ DE RELACIÓN DE DIAGNÓSTICO

OBJETIVOS	VARIABLES	INDICADORES	TÉCNICAS	ENTIDAD
Conocer el lugar donde se implantará el Terminal Multimodal.	Emplazamiento	Sitio	Observación Directa Observación Documental	Yachay EP, Yachay Tech, Pla Maestro IFEZ
Determinar la Movilidad entorno al Terminal Multimodal	Funcionalidad	Sitio	Observación Documental	Plan Maestro IFEZ
Determinar los tipos de Transportes que van a llegar a este Terminal Multimodal.	Aproximaciones	Aproximaciones Accesos Peatón Acceso Transporte Salida Peatón Salida Transporte	Observación Documental	Yachay EP, Yachay Tech, Pla Maestro IFEZ
Establecer los sistemas de construcción que permitirán materializar al Terminal Multimodal.	Tecnología	Estructura Materiales Instalaciones	Observación Documental	Yachay EP, Yachay Tech, Pla Maestro IFEZ
Determinar las condicionantes Funcionales del Terminal Multimodal	Espacios	Recreación Movilidad de usuarios Funcionalidad Distribución	Observación Directa Observación Documental	Yachay EP, Yachay Tech, Pla Maestro IFEZ
Determinar los servicios requeridos para el Terminal Multimodal	Servicios	Comercio Embarque Desembarque Recreación Alimentación Información	Observación Directa Observación Documental	Yachay EP, Yachay Tech, Pla Maestro IFEZ
Determinar los alcances del proyecto en etapas de ejecución	Etapas	Población Crecimiento Ciudad Requerimiento Espacial de la Ciudad	Observación Directa Observación Documental	Yachay EP, Yachay Tech, Pla Maestro IFEZ
Establecer la tipología del proyecto.	Forma	Tipología Arquitectónica del sitio Identidad Arquitectónica	Observación Directa Observación Documental	Yachay EP, Yachay Tech, Pla Maestro IFEZ
Determinar los tipos de Transportes que van a llegar a este Terminal Multimodal.	Movilidad	Tipos de transporte	Observación Directa Observación Documental	Yachay EP, Yachay Tech, Pla Maestro IFEZ

Fuente: Propia,2018.

Tabla 23.

Cuadro de Causualidades.

TERMINAL MULTIMODAL PARA LA CIUDAD DEL CONOCIMIENTO *YACHAY*

	PROBLEMAS	CAUSAS	EFECTOS	SOLUCIONES
MOVILIDAD	**Concentración de diferentes tipos de movilidad**	Saturación de servicios de movilidad.	Colapso de sistemas de transporte	Planificación del tipo de movilidad que se va generar
		Falta de ordenamiento de servicios de transporte. (*)	Disminución de ocupación de transportes públicos Afectación de la sustentabilidad de la ciudad	Dotación de calidad para los servicios públicos. Realizar un proyecto de planificación a futuro con diferentes variables
		Alta demanda de transporte.	Acceso a transportes privados	Regulación del uso de transporte público para la reducción del vehículo privado
	Acumulación del transporte público	Desordenamiento de la movilidad urbana interna y externa de la ciudad.	Crecimiento no planificado de nuevos transportes no establecidos	Concentración de todos los tipos de trasportes
		Falta de plazas para poder movilizarse en la ciudad.	Abandono de sistemas de transportes planificados	Creación de plazas de movilidad de acuerdo a la predicción de las demandas
		Colapso del espacio donde se concentran los sistemas de embarque y desembarque del transporte	No utilización de equipamientos urbanos por no satisfacer las necesidades	Diseñar espacios de transferencia de acuerdo a las necesidades
ECONÓMICOS	**Concentración de diferentes actividades productivas**	Falta de espacios destinados al transporte de la producción	Mínimo desarrollo económico	Establecer un espacio destinado a la transportación de productos.
	Escases de lugares de transferencia de productos	Importación de diferentes elementos para la obtención del producto final	Crecimiento de la población flotante	Diseño y ubicación estratégica del sitio de llegada a la ciudad
		Gran demanda de ofertar la producción	Afectación a la producción en yachay	Acceder a planes de movilidad dentro y fuera de la cuidad
		Falta de desarrollo económico	Escaza sustentabilidad de la ciudad	Planificar equipamiento urbano de movilidad con aspectos sostenibles y sustentables
		Falta de planificación de oferta de los productos hacia fuera de la ciudad	Mínimo ingreso económico	Diseñar alternativas de comunicación hacia fuera de la ciudad
SOCIALES	**Acumulación de población en Yachay**	Carecía de Equipamiento urbano para una eficaz movilidad	Saturación de equipamientos urbanos	Diseño de un espacio de transferencia y movilidad
		Mala planificación del espacio de concentración de los diferentes transportes (*)	Falta de movilidad dentro de la ciudad	Planificación estratégica de oferta de transporte
	Desplazamiento de gran cantidad de habitantes hacia esta ciudad	Sobresaturación de servicios de transporte	Acceso a otros tipos de transportes no establecidos o que se quiera reducir	Maximizar la movilidad publica por un óptimo servicio de infraestructura
		Carencia de una adecuada movilidad para esta determinada población	Aumento de la población que aceda a los diferentes equipamientos urbanos	Flexibilidad de espacios en funcionalidad
URBANOS	**Falta de comunicación con otras ciudades**	Desvalorización de la ciudad como núcleo de desarrollo	Saturación de servicios que no cubran la demanda de la ciudad	Creación de parámetros de crecimiento de la infraestructura que se ajusten a las necesidades que se predicen
		Desinterés de comunicación de ciudades aledañas Deficiente desarrollo económico	Ciudad aislada, deterioro social colapso de la idea de nueva ciudad planificada	Conexión con la nueva red de terminales propuestas por el gobierno para la comunicación interna en el país.
		Insostenibilidad Urbana-Arquitectónica	Perdida de sostenibilidad dela ciudad	Hacer respetar la planificación realizada
	Carencia de Identidad Cultural en lo Urbano y Arquitectónico	Deterioro de los espacios que se están planificando (*)	Abandono de la ciudad	Planificar según ideas de aspectos culturales propios del Ecuador
	Insostenibilidad de equipamientos planteados	Falta de criterios de planificación sustentable (*)	Perdida del atractivo turístico.	Potencializar aspectos turísticos dentro de la función de movilidad
		Desvalorización de proyectos planteados (*)	Construcción de proyectos que no cubran las necesidades	Sustentabilidad y crecimiento a través del tiempo, construcción por etapas de proyectos
		Saturación de equipamientos (*) Abandono de planificación estudiada (*) Reubicación de proyectos ya implantados	Destrucción de la planificación prevista de la ciudad en aspectos de oferta y demanda	Satisfacer la necesidades en las diferentes variables de crecimiento poblacional y población flotante

Fuente: Propia,2018.

2.6. OBSERVACIÓN
DIAGNÓSTICO

2.6. OBSERVACIÓN

Se realiza una investigación de observación documental y directa a los terminales cuyo radio de influencia mas próximo es de 150Km a la ciudad de conocimiento, con la finalidad de analizar aspectos sociales, urbanos y arquitectónicos reales de modo que la primera ciudad planificada cuente con un servicio de transporte público que aporte a la movilidad urbana, a la sostenibilidad y sustentabilidad de Yachay.

Dentro del radio de 150 km se hallan los terminales:
Ibarra: Terminal terrestre Ibarra
Carchi: Terminal Terrestre Tulcán
Quito: Terminal Terrestre Quitumbe y Terminal Terrestre Carcelén.
Esmeraldas: Terminal Terrestre de Esmeraldas - Puerto Green.



Ilustración 68. Radio de Influencia de ciudades proximas a Yachay.
Fuente: IFEZ,2013

Tabla 21.

Ciudades proximas a la ciudad del Conocimiento (radio 50 km).

PROVINCIA	POBLACIÓN (PERSONAS)	CAPITAL	POBLACIÓN (PERSONAS)
IBARRA	399.244	IBARRA	181.175
CARCHI	164.524	TULCÁN	86.498
ESMERALDAS	534.092	ESMERALDAS	189.504
PICHINCHA	2´576287	QUITO	2´239.191

Fuente: IFEZ 2013



Ilustración 69. Fachada Terminal Terrestre Ibarra
Fuente: https://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=340285&page=9.s.f

2.6.1. TERMINAL TERRESTRE IMBABUS CIUDAD DE IBARRA.

El terminal terrestre entra en funcionamiento el 17 de enero del 2004, nace con el objetivo de organizar el tránsito en la ciudad de Ibarra y del Cantón. (DIARIO EL NORTE, 2012)

El terminal terrestre cuenta con un área de 14 mil metros cuadrados de construcción y 45 mil metros cuadrados de terreno, con una capacidad para 125 buses, de los cuales se hallan utilizados 63 andenes, 15 andenes son para buses Intercantonales y 6 andenes para buses Interprovinciales cada andén con su respectivo estacionamiento de buses los cuales concurren a un patio de maniobras. Todos estos implementos se hallan en la parte izquierda de la edificación. En su nave central se agrupan las boleterías y una serie de comercio, así como también patio de comidas y un escenario para espectáculos en vivo. Y en su parte derecha se hallan la parada de taxis, parqueaderos públicos y áreas verdes para juegos infantiles.



Ilustración 70. Nave Central Terminal Imbabus Ciudad de Ibarra
FUENTE:https://www.flickr.com/photos/eddybrush/3530390205/in/photolist-CLsgKp-aBnJ1H-CJ-cJ51-9EnJ6o-cdEpuu-6nYb1D-awX9ji-cdErzd-cdEgA1-cdEjgm-ynGpp7-zhq4Pm-zhq5bJ-z38pTj,2009

En la ciudad de Ibarra existen 45 cooperativas de taxis teniendo equivalente de 1.252 taxis entre ejecutivos y cooperativas normales. Al terminal ingresan diariamente 3 taxis de cada cooperativa siendo en su totalidad 135 taxis y cada uno ingresa de 20 a 30 veces.

Dentro del terminal existen 60 locales: 4 Locales de verduras, 2 Panaderías, 12 Tiendas o abastos, 6 Restaurantes y 36 Locales comerciales.

El flujo peatonal en la terminal Imbabus es alto teniendo diariamente un volumen de 10.000 a 15.000 pasajeros. Y cerca de 3.000 usuarios buscan desplazarse al norte y centro del país.

Tras cumplir 14 años de funcionamiento muchas instalaciones han quedado obsoletas principalmente sus andenes abarrotándose en horas pico y feriados. Añadido a este problema se suman los siguientes:

2.6. OBSERVACIÓN

DIAGNÓSTICO



Ilustración 71. Terminal Terrestre de Tulcán
Fuente: https://lahora.com.ec/noticia/1102038911/terminal-terrestre-de-tulcn-busca-una-nueva-imagen,2017

2.6.2. TERMINAL TERRESTRE TULCÁN

El terminal Terrestre de la ciudad de Tulcán se puede denominar como un mini terminal que se halla dentro del centro urbano consolidado de la capital de la provincia del Carchi entre la Av. Rafael Arellano y Bolívar.

Su infraestructura actualmente se encuentra fuera de las necesidades y normativas reglamentadas que requiere un centro de transferencia para fronteras.

La terminal terrestre de Tulcán se emplaza sobre tres plantas:

PLANTA DE SUBSUELO: En esta planta arquitectónica se configura los servicios higiénicos los mismos que están obsoletos y en mal estado además de no contar con rampas de accesibilidad para personas con capacidades especiales. Consecuentemente se encuentran puestos de comercio y bodegas.

PRIMERA PLANTA: En esta planta arquitectónica se encuentra las boleterías, sala de espera y una zona de comercio.

SEGUNDA PLANTA: En esta planta arquitectónica se emplaza una sala de multiusos que actualmente se lo utiliza para un gimnasio.

.

Los destinos que brinda esta terminal conectan con ciudades importantes del Ecuador como: Quito, Guayaquil, Lago Agrio, Coca, Shushufindi, Ambato, Ibarra, Machala, Santa Rosa, Naranjal, Arenillas y Huaquillas.

El flujo peatonal y vehicular de esta estación es baja, teniendo 13 andenes en la parte posterior del proyecto, 9 de ellos de salida y 4 de entrada, sin embargo ante ello esta infraestructura se encuentra ya en deterioro y atiborrada para lo cual mediante el diario La Hora, Carlos García, secretario del sindicato de choferes Ecuador del Carchi confiesa que van ocho años trabajando para concretar la nueva construcción de un terminal terrestre para la ciudad de Tulcán, que no solo mejoraría el sistema de movilidad local sino el ornato de la ciudad, en un terreno que poseen junto a la ciudadela Tajamar Regalado. (LA HORA, 2018).

El sindicato de choferes Ecuador del Carchi ha socializado la propuesta con la municipalidad y con la Prefectura, pues están conscientes que sin su apoyo no lograrían concretar la construcción de la nueva terminal para remplazar la actual que tiene 51 años de existencia.

Uno de los puntos mas cuestionados en este nuevo proyecto de terminal terrestre para la ciudad de Tulcán es la creación de un espacio en donde converjan todos los medios de transporte posibles con la idea de optimizar y mejorar la movilizar y accesibilidad de este servicio.

Si bien es cierto la construcción de la nueva terminal terrestre para la ciudad de Tulcán es competencia de a Municipalidad de Tulcán para lo cual el alcalde Julio Robles menciono que actualmente la municipalidad no dispone de recursos directos para su construcción, ante ello Robles muestra dos opciones de financiamiento. Una a través de la Federación Nacional de Transporte Interprovincial (Fenacotip), a través de un crédito que asumirían y se pagaría con base a la administración de ese espacio durante algunos años hasta que se efectúe el pago; y otra que proviene del Sindicato de Choferes. (LA HORA, 2018)

La edificación está calculada en 8 millones de dólares, contaría con centro comercial, patio de comidas, sala de cine, entre otros. De acuerdo a los primeros estudios de factibilidad generaría unos 10 mil dólares mensuales por concepto de arrendamientos. (LA HORA, 2018)



Ilustración 72. Terminal Terrestre de Tulcán
Fuente: https://www.southamericanpostcard.com/cgi-bin/photo.cgi?ecuador-ESC04203.s.f.



Ilustración 73 . Terminal Terrestre Puerto Green - Esmeraldas.
Fuente:https://www.google.com.ec/search?q=TERMINAL+DE+ESMERALDAS&rlz=1C1SQJL_esEC789EC789&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjNi8nRl-bcAhVotlkKHbvPCA8Q_AUICigB&biw=2133&bih=1027#imgrc=4LV2JUU7zXkf0M, s/f.

2.6.4.TERMINAL TERRESTRE DE ESMERALDAS (PUERTO GREEN)

Esmeraldas es conocida como la ciudad verde, y es una de las ciudades más importante ciudad del Ecuador, cuenta con distintos modos de comunicación siendo estos: aéreo, marítimo y terrestre.

El terminal terrestre de Esmeraldas se encuentra localizado en la parte sur de la ciudad, en el barrio Codesa, en la avenida Universitaria y Manabí.Es la estación que recibe a la mayoría de cooperativas de transporte terrestre del país. La infraestructura conocida también como puerto Green se inaugura en el año 2009.

Puerto Green se emplaza en un terreno de 35. 800 m2 donde 6.835 m2 son destinados a la construcción, la edificación tiene una sola planta baja con una altura de 4 m.

Los principales destinos desde el Puerto Green son: Quito, Guayaquil, Riobamba y Huaquillas, actualmente la estación tiene mas de 100 salidas diarias.

La construcción de la terminal terrestre de Esmeraldas no fue culminada por falta de recursos económica, cubriendo así un monto de tres millones de dólares. Los espacios que se lograron construir fueron patio de maniobras, andenes, servicios higiénicos, comercio, patio de comidas, boleterías y parqueaderos. En la segunda fase se diseñaría un centro comercial mas salas de cine, pero nunca llego a concretarse.

Los principales problemas que ha tenido el terminal terrestre de Esmeraldas en sus 9 años de funcionamiento son: los escases de parqueaderos, espacios desperdiciados e intersticiales dentro del parqueadero, espacios inseguros por falta de iluminación, andenes de circulación peatonal atrofiados e interrumpidos entre la actividad de comprar boletos y circular hacia dentro y fuera de la terminal libremente.

Esmeraldas tiene un potencial latente de comercio que se podría haber fortalecido a través de la vinculación de dos modos de transporte ya sea marítimo y terrestre, o aéreo y terrestre, agilitando así la carga, descarga y recorridos de mercaderías vanos.



Ilustración 74. Terminal Terrestre de Esmeraldas
Fuente:www.flickr.com, 2013.



Ilustración 75. Terminal Terrestre Quitumbe
Fuente:www.flickr.com, 2012.

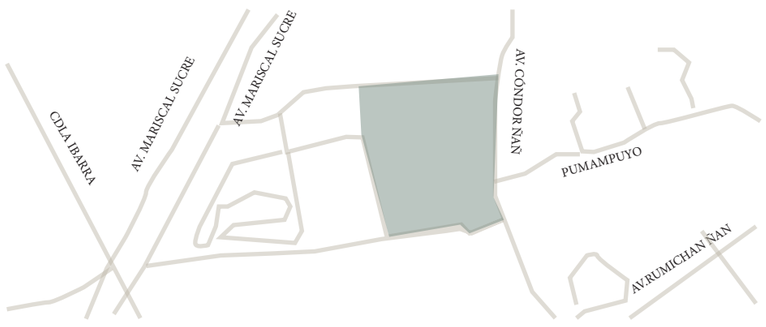


Ilustración 76. Ubicación del Terreno del Terminal Terrestre de Quitumbe
Fuente: EPMMOP/ Propia, 2018.

2.6.5. TERMINAL TERRESTRE QUITUMBE

En la ciudad de Quito existen 2 estaciones de terminales terrestres, ubicadas en Carcelén al norte y en Quitumbe al sur esta última fue inaugurada en el año 2008.

El diseño planteado para equipamiento urbano " Terminal Terrestre Quitumbe" es sencillo, funcional y se encuentra ubicado en la Av. Mariscal y Av. Condor Ñan.

El terminal cuenta con 33 sitios cubiertos para embarque de pasajeros y equipaje, desde este sitio realizan la salida de 975 frecuencias al día en promedio, también cuenta con 33 sitios de embarque descubierto, este se lo utiliza cuando la demanda de pasajeros excede la cantidad del sitio cubierto y obliga a la ampliación de unidades (frecuencias). Al terminal del sur de Quito arriban un promedio de 89 operadoras de transporte interprovincial que , en su mayoría, prestan el servicio de transporte hacia las provincias del centro y sur del Ecuador. (EPMMOP, sf)

PLANTA ALTA.

En este nivel se destino para el área de boleterías de cooperativas de buses de transportes interprovincial e Inter cantonal con un numero de 76 unidades de venta, sala de espera y una conexión hacia los andenes de buses que se encuentran en planta baja mediante un puente.

BLOQUE 2

en este volumen están dispuestas las á reas administrativas y la de encomiendas, también se encuentra 3 estacionamientos dentro del terminal con 216 plazas a 2 de ellos se puedes acceder por la Av. Condor Ñan y al tercero por la Av. Mariscal Sucre, que se encuentran operativos las 24 horas del día todo el año.

Es así que consta de tres edificios, en el primero se emplean actividades administrativas, boleterías, sala de espera, comercios y áreas recreativas. En el segundo edificio (mantenimiento) funciona una lubricadora, una Lavadora para los buses, un taller de Mecánica menor y una estación de abastecimiento de combustible. Y al final se encuentra una área de actividades de operación y bodegaje de encomiendas y correo.

El terminal esta dispuesto por pórticos cerchados de forma curva utilizado para cubrir el área luz para los patios esperas y actividades propias del terminal, se mantiene en su conjunto la utilización de líneas curvas como idea principal de la forma. La estructura a soportar es de 45m en longitud y 15m de altura.

Los grandes ventanales y el uso de vidrio en sus fachadas permite el paso de iluminación y ventilación natural dentro el área cubierta.

DATOS DEL TERMINAL.

Andenes de llegada: 3.600 m2
Andenes de salida interprovincial: 6.000m2
Andenes de salida y llegada buses intercantonales: 8.000m2
Vías de acceso y comunicación interna: 14.000m2
Estacionamiento Publico para 160 vehículos.
Utilización de rampas y ascensores



Ilustración 77. Terminal Terrestre Quitumbe
Fuente:www.flickr.com, 2013.

2.6.6. CONCLUSIONES DE LA OBSERVACIÓN

Después de realizar la observación directa y documentada de los terminales terrestres cuyo radio de influencia (150 km) a la ciudad del conocimiento Yachay, se puede concluir que la correcta planificación del equipamiento urbano de transporte terrestre es una estrategia eficaz para el desenvolvimiento de una ciudad ya que mientras mayor sea el servicio, la comodidad y la accesibilidad al transporte público, colectivo e integral mayor sera el desarrollo de las distintas actividades en una ciudad. Además hay que indicar que el problema mas sobresaliente en estos espacios públicos es la distribución de las zonas pues la conectividad, el libre flujo, la mala utilización de los espacios y la falta de vinculación de varios modos de transporte que facilitarian el comercio y el transbordo de los concuidadanos.

2.7. CONCLUSIONES
DIAGNÓSTICO

2.7. CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO

Tabla 24.
Matriz FODA

MATRIZ FODA			
FORTALEZAS	**OPORTUNIDADES**	**DEBILIDADES**	**AMENAZAS**
La terminal se encuentra en un sitio estratégico en función de la movilidad	El crecimiento del proyecto se puede dar en función de las demandas	Saturación de demanda de servicios de transporte, por falta de planificación de espacios de movilidad urbana.	La utilización del vehículo privado
El proyecto se diseña desde cero	Realizar un espacio flexible para diferentes actividades no solo transporte.	Desproporción de la infraestructura en relación a las demandas	Aumento desmedido de transporte publico interprovincial o intercantonal, por desequilibrio poblacional al pronosticado.
Estar dentro de la propuesta del tren eléctrico nacional que pasa por este sitio	Promover el turismo gracias a una buena infraestructura como terminal multimodal.		Colapso del sistema de planificación general de Yachay que afecte a este equipamiento
Proyecto promovido por el Gobierno para su consecución	Impulsar el desarrollo económico por la movilidad de la producción de Yachay.		

Fuente: Propia,2018.

2.8.1. DETERMINACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

Luego de haber obtenido la investigación de campo y todos los aspectos que se han alcanzado en el estudio de este tema podemos determinar que la investigación del presente trabajo cuenta con todos los elementos y argumentos técnicos para la sustentación del problema.
Y como los principales detectados se pueden mencionar los siguientes factores que han ayudado a la determinación del problema y entre los principales se pueden citar:

El crecimiento poblacional pronosticado para la ciudad del conocimiento arriba la base poblacional dentro de las normativas nacionales e internacionales para equipamiento de transporte urbano, por lo tanto la movilidad de personas dentro y fuera de la ciudad según los estudios es elevado y debe abastecerse en función de transporte, también se conoce la necesidad de un espacio a donde converjan todos los tipos de transporte previstos para Yachay y así satisfacer las necesidades de movilización de la población desde y hacia la ciudad, al igual que las fases de desarrollo de la urbe, permite saber de forma planificada como se multiplicara la misma y así tener cifras claras de requerimiento de m2 por habitante y la cifra de plazas que se trasportaran dentro y fuera de la misma, la importancia de un sistema que conjuguen muchos tipos de transporte público que es un punto vital también en la planificación de la ciudad que albergara gran cantidad de población flotante, al ser una ciudad que tiene un visión de ser el nuevo foco de desarrollo económico del país.

2.8. PROBLEMÁTICA

DIAGNÓSTICO

2.9.CONCLUSIÓN

DIAGNÓSTICO

2.9.1. CONCLUSIÓN DEL DIAGNÓSTICO.

Después del previo diagnóstico se muestra la oportunidad de realizar una intervención arquitectónica que satisfaga la demanda de la sociedad que allí se va a implantar. La planificación de este equipamiento urbano debe buscar la correcta movilidad de persona y productos de una manera óptima accediendo a aspectos de sustentabilidad, lineamientos que son parte de la propuesta de ciudad y también del proyecto del terminal multimodal. Con el fin de intervenir con la movilidad en aspectos de llegada y partida de la población se opta por realizar el proyecto de **LA TERMINAL MULTIMODAL PARA LA CIUDAD DEL CONOCIMIENTO YACHAY**



Ilustración 78. Sketch Terminal Multimodal Yachay
Fuente: Propia. 2018

CAPÍTULO III

Propuesta

CONTENIDO
CAPÍTULO III: PROPUESTA

3.1. Elección y análisis del terreno

3.1.1. Elección del terreno ..... 113 - 114

3,.1.2. Análisis del terreno ..... 115 - 118

3.2. Análisis del entorno inmediato (Fase 1 y Fase 2)

3.2.1.Aspecto Físico Natural ..... 119 - 122

3.2.2.Aspecto Físico Artificial 123- 130

3.3. Propuesta

3.3.1. Descripción de la propuesta ..... 131 - 132

3.3.2. Premisas Conceptuales ..... 133 - 134

3.3.3. Partido Arquitectónico ..... 135 - 136

3.3.4. Fuerzas de Emplazamiento ..... 137 - 138

3.3.5. Forma ..... 139 -142

3.3.6.Función ..... 143 - 168

3.3.7. Estructura ..... 169 - 170

3.3.8. Especies Vegetales ..... 171 - 176

3.3.9. Materialidad ..... 177 - 180

3.3.10. Programa Arquitectónico ..... 182 - 184

3.3.11. Diagramas Funcionales ..... 185 - 194

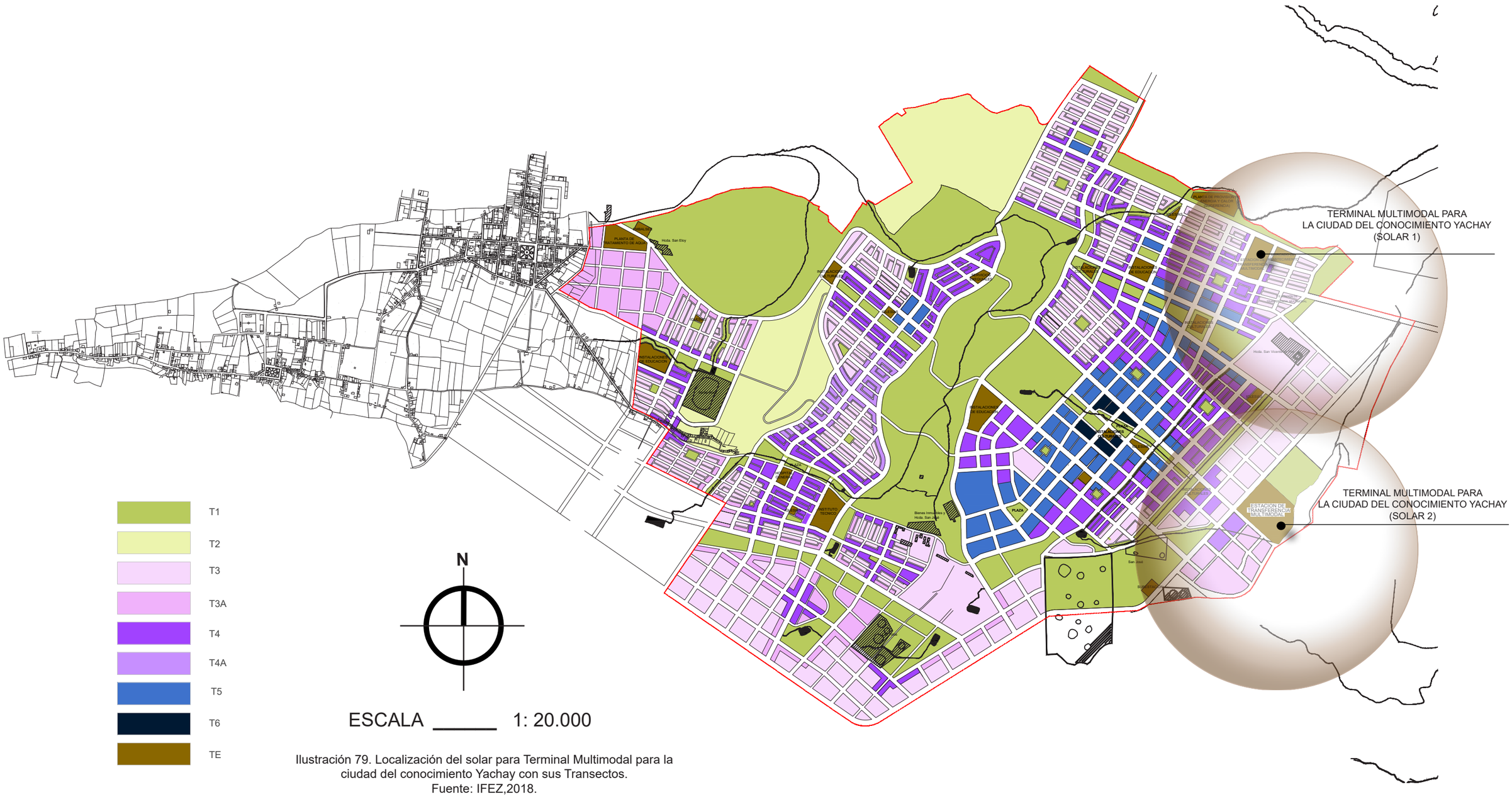


Ilustración 79. Localización del solar para Terminal Multimodal para la ciudad del conocimiento Yachay con sus Transectos.
Fuente: IFEZ,2018.

3.1.1. ELECCIÓN DEL TERRENO.

Dentro de la planificación de la ciudad del conocimiento Yachay, se proyecta dos solares “TE” que reúnen las condiciones para la estación de transferencia multimodal.

El solar 1 se halla en la parte norteeste de la ciudad del conocimiento junto a un terreno destinado al mercado de abastecimiento para la ciudad de Yachay se encuentra dentro del distrito 1, en la fase 3 y su área es aproximadamente de 2.1 Hás.

El solar 2 es un predio de mayor superficie que el solar 1, con una ubicación estratégica por hallarse próximo a los dos distritos primeros a desarrollarse (1 y 2) siendo estos distritos los más fundamentales ya que el éxito de estos distritos asegurará la conformación del distrito 3, 4 y del área metropolitana. Por lo tanto, al observar que el solar dos tiene ventajas sobre su ubicación, conectividad, tamaño e integración del paisaje y de la población mayoritaria se intervendrá en el solar 2 para la propuesta del Terminal Multimodal para la ciudad del conocimiento Yachay.

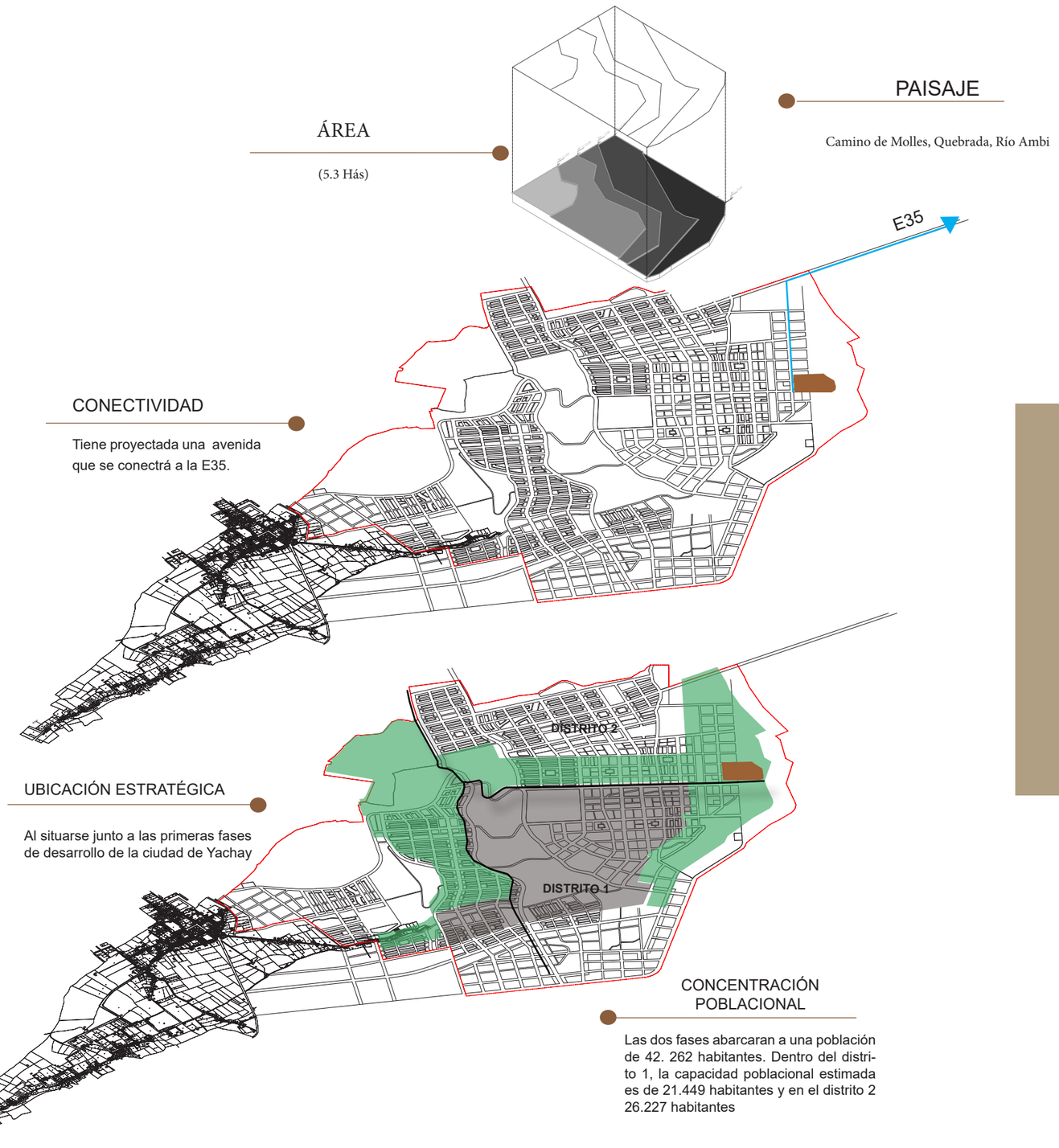


Ilustración 80. Elección del terreno para el Terminal Multimodal para la ciudad del conocimiento Yachay.
Fuente: Propia,2018.

3.1. ELECCIÓN Y ANÁLISIS DEL TERRENO
Propuesta

3.1. ELECCIÓN Y ANÁLISIS DEL TERRENO

PROPUESTA

3.1.2.ANÁLISIS DEL TERRENO

La ubicación destinada para el terminal multimodal para la ciudad del conocimiento se entra al Suroeste de la ciudad cuya localización esta descentralizada con el objetivo de evitar embotellamientos y colapsos dentro de la ciudad

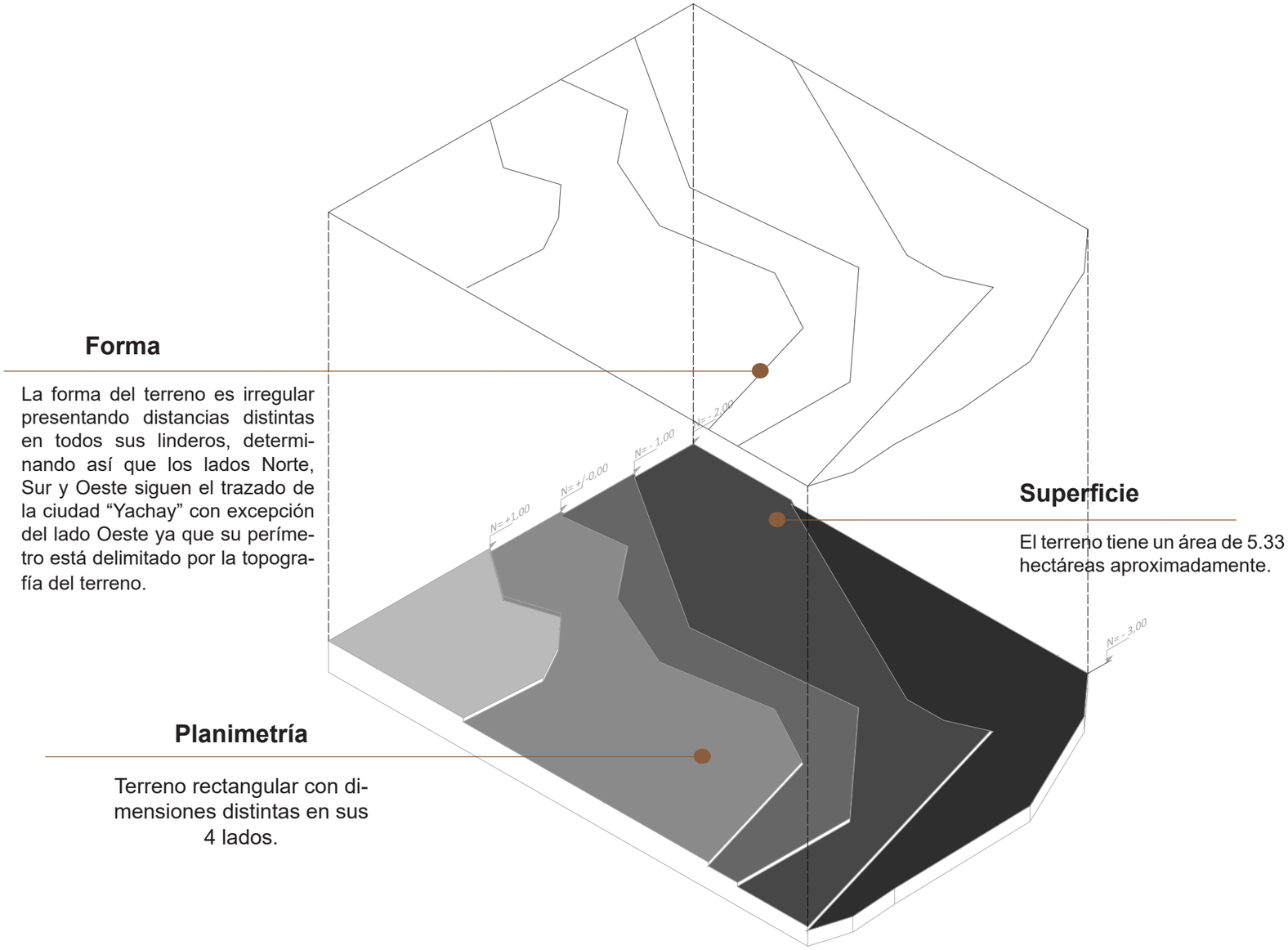


Ilustración 81. Isometría del terreno para el TMCCY.
Fuente: Propia,2018.



Dimensiones

Las dimensiones del terreno de estudio son:

Al noroeste: 211,45 metros
Al noreste: 208,66 metros.
Al Suroeste: 257,77 metros
Al Sureste: variable

ESCALA _____ 1: 1.000

Ilustración 82. Dimensiones del terreno para el TMCCY.
Fuente: Propia,2018.

Asoleamiento

El solar esta cobijado por la luz natural de este a oeste, teniendo una geometría solar perfecta para la iluminación y ventilación de todos los espacios a diseñar dentro del proyecto.

Los vientos en la ciudad de Yachay son de Norte a Este y tienen un promedio de 2,3 km/h.

ESCALA _____ 1: 1.000

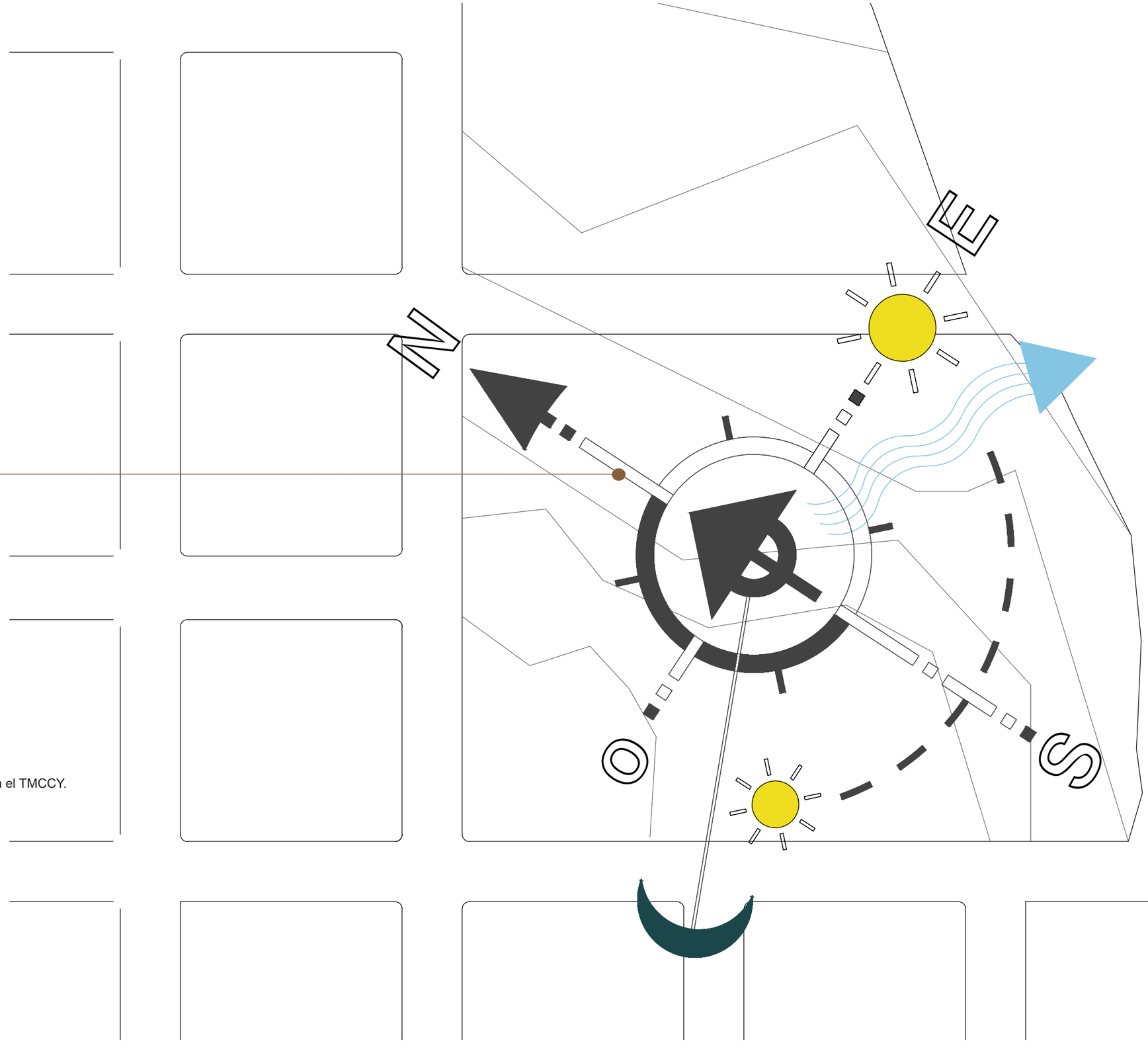


Ilustración 83. Análisis de asoleamiento del terreno para el TMCCY.
Fuente: Propia,2018.

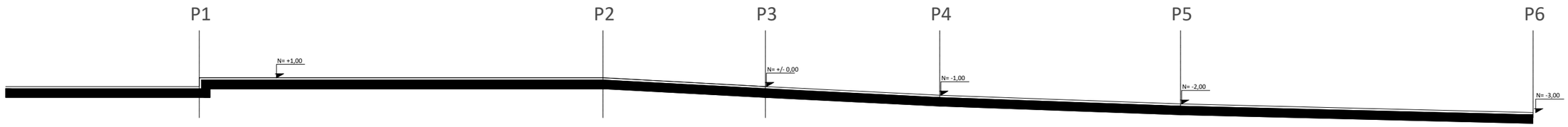
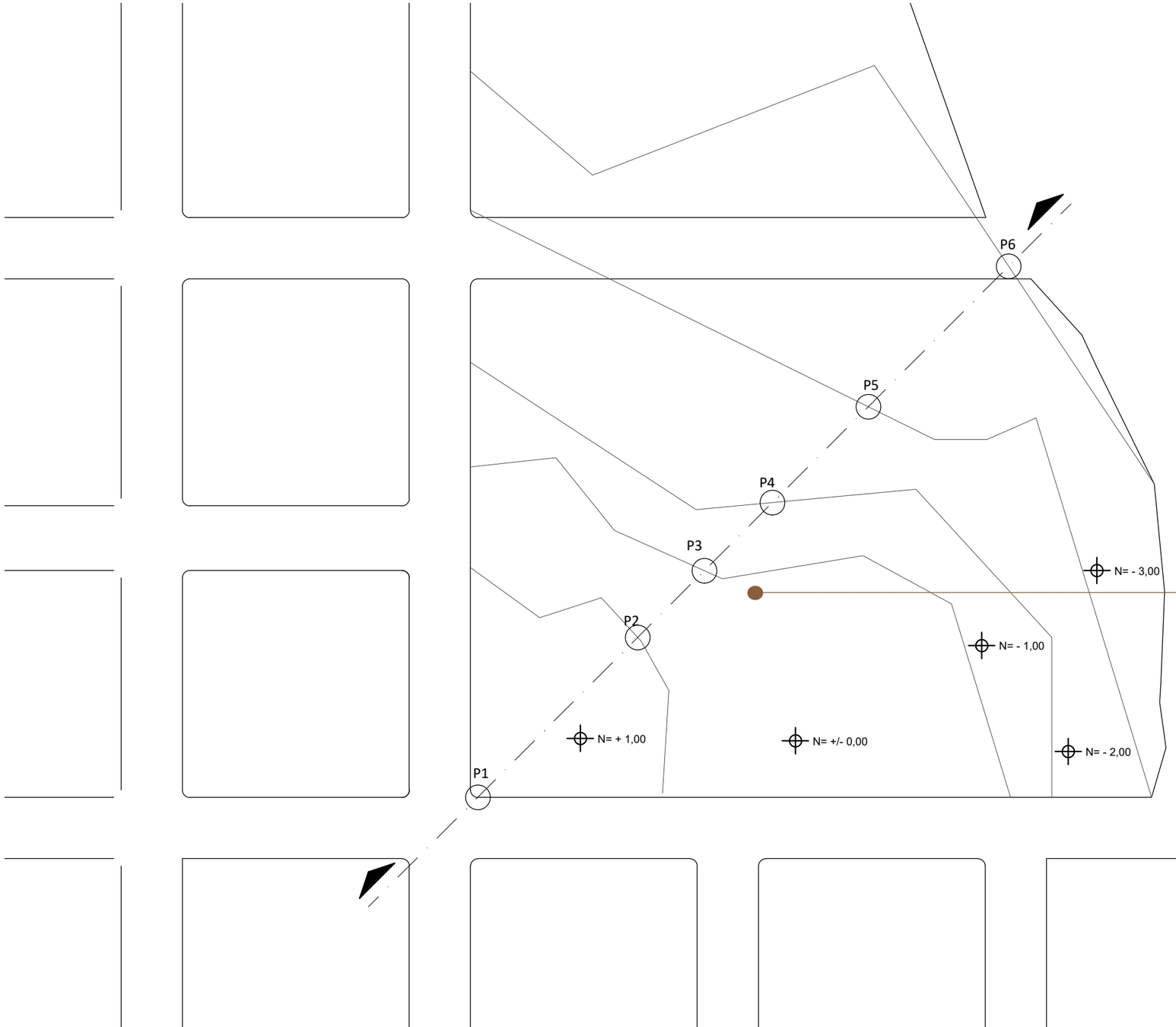


Ilustración 84. Corte del terreno para el TMCCY.
Fuente: Propia,2018.

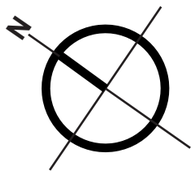


3.1. ELECCIÓN Y ANÁLISIS DEL TERRENO

PROPUESTA

Topografía

El terreno tiene curvas de nivel que varían desde el N+/- 0,00 al N+1,00 en su pendiente positiva y en con pendiente negativa hasta el N- 3,00.



ESCALA _____ 1: 1.000

Ilustración 85. Curvas de Nivel del terreno para el TMCCY.
Fuente: Propia,2018.

3.2. ANÁLISIS DEL ENTORNO INMEDIATO
(FASE 1 Y FASE 2)
PROPUESTA

3.2.1.ASPECTO FÍSICO NATURAL

“Yachay” está diseñada como una ciudad verde, en la que se proyecta grandes áreas naturales para la conservación y el equilibrio entre espacio artificial (ciudad) y naturaleza. La ciudad del conocimiento Yachay utiliza una teoría urbana conocida como “Transectos”, que se basa en un continuum rural-urbano que permite zonificar de manera regional para limitar el crecimiento agresivo. Además de ello con esta teoría se buscará el uso intensivo del espacio público, el bienestar y salud de la ciudadanía en concordancia con los principios del Buen Vivir.



Ilustración 86. Paisaje ciudad de Yachay.
Fuente: https://www.facebook.com/CiudadYachay/photos,2018
/a.291920930856935.72207.263520813696947/1728015340580813/?type=3&theater/,2018.

3.2.1.1. ZONAS PROTEGIDAS.

El entorno inmediato del solar dos se halla rodeado del “T1” que significa zonas de protección, comprendiendo bosques protectores, escorrentías, quebradas, zonas arqueológicas y a su vez áreas urbanas abiertas, es decir que obras de infraestructura o equipamiento y urbanizaciones son de carácter restringido.

Por lo tanto, el terreno al está enmarcado sobre áreas naturales beneficia la función de una terminal de transporte multimodal pues el CO2 generado por el transporte colectivo y privado será disuelto con facilidad gracias a la presencia de estas zonas verdes, mejorando así la calidad de vida de la población de Yachay, pues estas burbujas naturales permitirán el equilibrio entre el hormigón y la naturaleza.

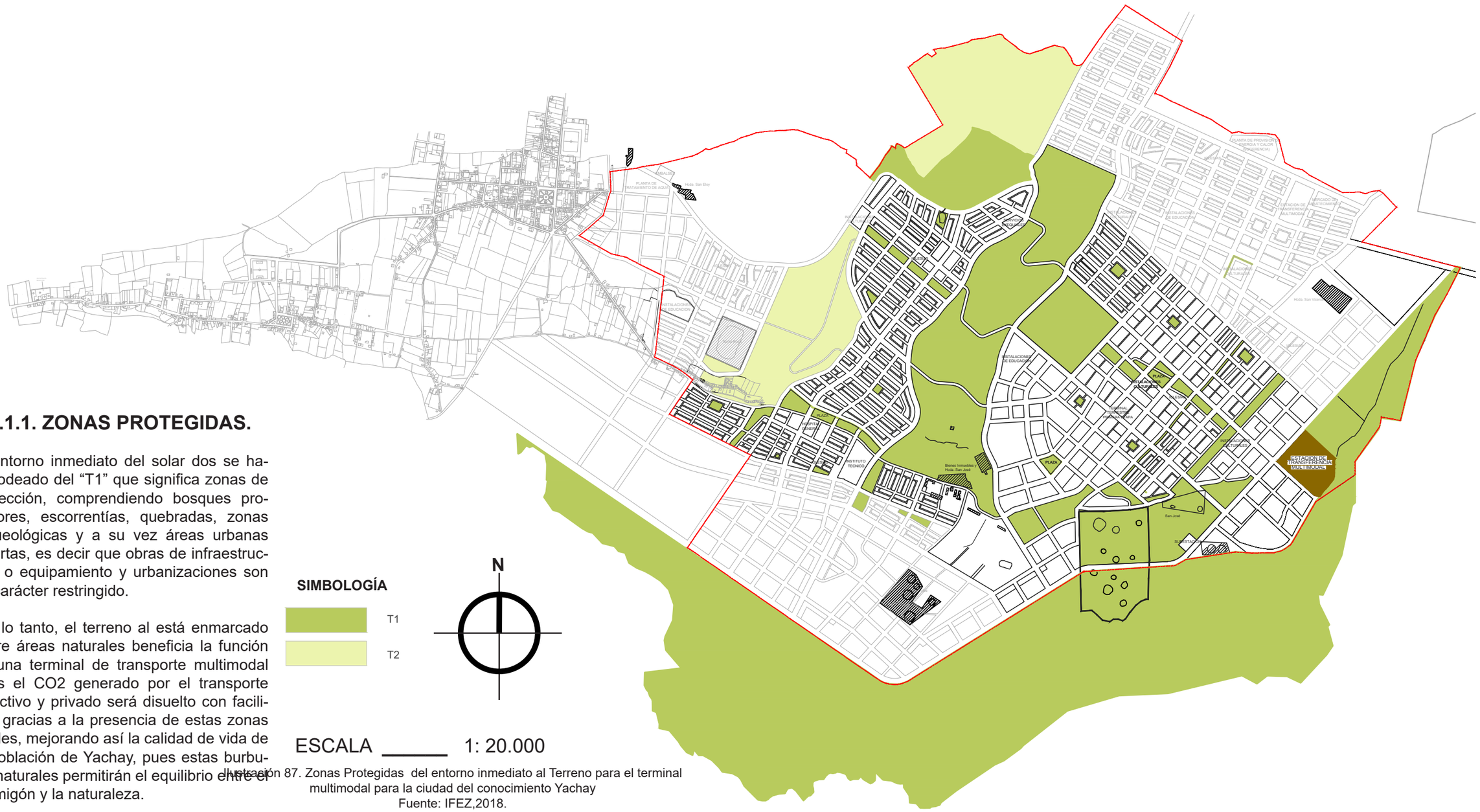


Ilustración 87. Zonas Protegidas del entorno inmediato al Terreno para el terminal multimodal para la ciudad del conocimiento Yachay
Fuente: IFEZ,2018.

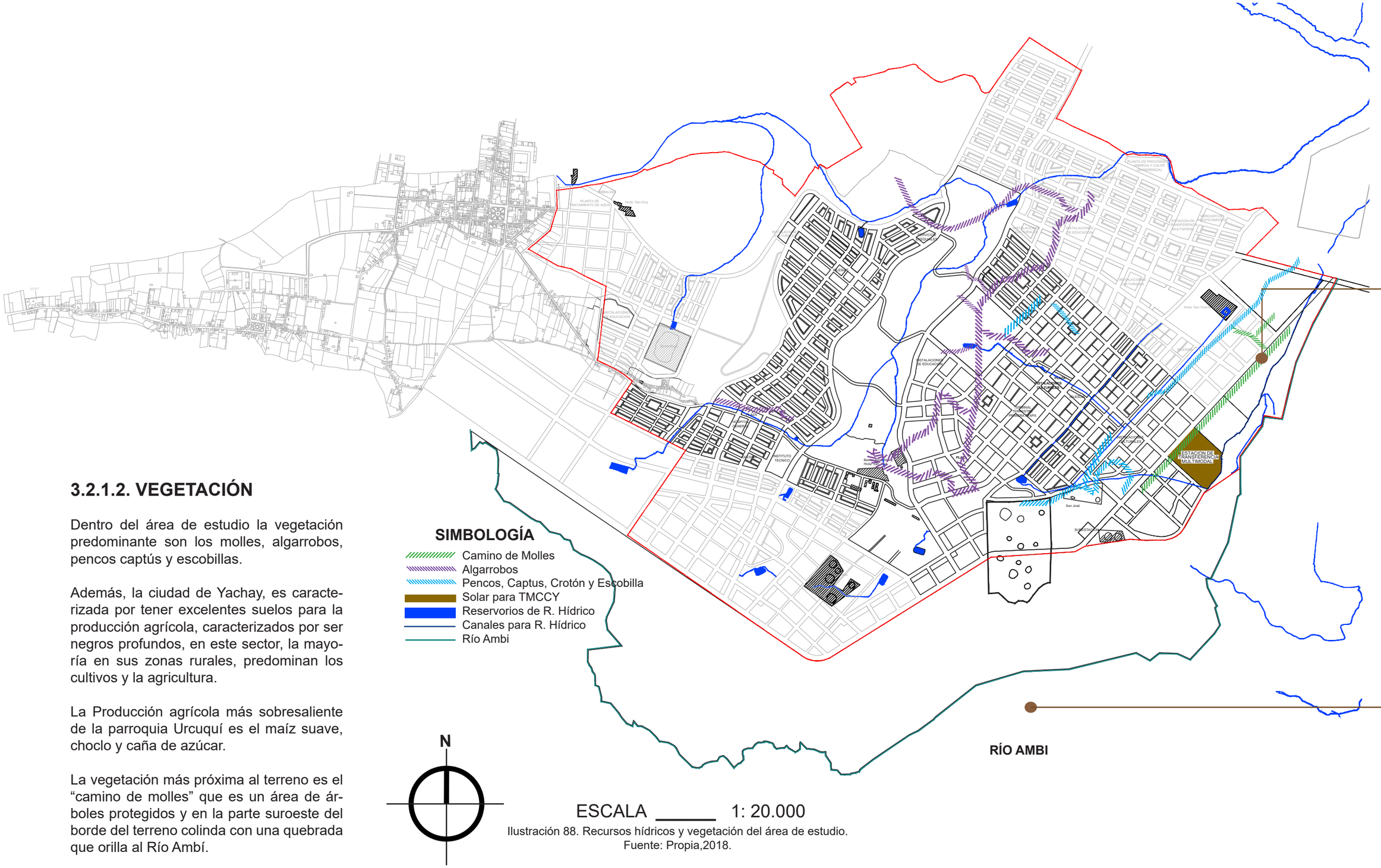
3.2.1.2. VEGETACIÓN

Dentro del área de estudio la vegetación predominante son los molles, algarrobos, pencos captús y escobillas.

Además, la ciudad de Yachay, es caracterizada por tener excelentes suelos para la producción agrícola, caracterizados por ser negros profundos, en este sector, la mayoría en sus zonas rurales, predominan los cultivos y la agricultura.

La Producción agrícola más sobresaliente de la parroquia Urcuquí es el maíz suave, choclo y caña de azúcar.

La vegetación más próxima al terreno es el “camino de molles” que es un área de árboles protegidos y en la parte suroeste del borde del terreno colinda con una quebrada que orilla al Río Ambí.



ESCALA _____ 1: 20.000

Ilustración 88. Recursos hídricos y vegetación del área de estudio.
Fuente: Propia,2018.

.

SCHINUS MOLLE

Son árboles de pequeña a mediana estatura de 6 a 8 metros promedio, de ramas colgantes y fruto globoso rojo.

Es una especie que resiste al frio, no necesita abundancia de agua por lo que puede pasar varios meses sin lluvia.

El camino de los molles es un patrimonio natural de la ciudad de Yachay, esta vía encamina a la antigua Hacienda San Vicente Flor. La madurez de los molles los ha convertido en fieles testigos de la historia de este pueblo, es por ello que la preservación de este legado natural es de suma importancia.

RÍO AMBI

El único río que atraviesa la ciudad de Yachay es el Río Ambí el cual se halla a las faldas de la Quebrada Chalta.

3.2.1.3. RECURSOS HÍDRICOS

Los recursos hídricos en la ciudad del conocimiento se plantean por medio de canales artificiales.

En el sitio existe un sistema de agua de riego que se alimenta de fuentes naturales, en su trayecto se retiene en pequeños reservorios que se hallan en toda la ciudad de Yachay. Además, Yachay consta de 2 quebradas: Al Norte la quebrada Pinguchuela y al Sur la Quebrada Chalta con un río que sigue su trayecto.
En el área de estudio (Fase 1 y Fase 2) se localizan 5 reservorios y la quebrada Sur (Q. Chalta) con el Río Ambi

3.2. ANÁLISIS DEL ENTORNO INMEDIATO
(FASE 1 Y FASE 2)

PROPUESTA



Ilustración 89. San José ciudad Yachay
ciudad del conocimiento Yachay.
Fuente: https://www.flickr.com/photos/yachay/15416928933/,2014.



3.1.2. ASPECTO FÍSICO ARTIFICIAL

La ciudad del conocimiento será la primera ciudad planificada del Ecuador, construyéndose bajo una urbe de carácter universitario, investigativo e industrial en la provincia de Imbabura ubicada en la zona 1 del país.

Yachay se ubica en el cantón San Miguel de Urcuqui al norte del Ecuador, cuya arquitectura se combinara entre la vernácula y la moderna que será un vínculo entre la historia y su continuo crecimiento, además de ello se está realizando un código morfológico, cuya herramienta está basada en la forma, las tipologías para las edificaciones, esta regulara como la ciudad se ve desde la calle.

En lo respecta a infraestructura vial y de servicio, Yachay estará dotada de estos servicios, destacando que la trama de la ciudad es de orden ortogonal y sus calles están pensadas en primera instancia para el peatón, creando una ciudad caminable.

3.2. ANÁLISIS DEL ENTORNO INMEDIATO
(FASE 1 Y FASE 2)

3.1.2.1. ACCESIBILIDAD

Actualmente la accesibilidad a la ciudad de Yachay es por la carretera Panamericana Norte (E35), también se puede acceder por los cantones Antonio Ante, Cotacachi y Salinas. La ciudad contara con su acceso directo denominado “Paso Lateral Norte” que estará conectado desde Ibarra y Tulcán.

La accesibilidad al terreno en el cual se emplazara el proyecto “Terminal Multimodal para a ciudad del conocimiento Yachay”, será por la vía existente que se conecta desde la urcuquí hasta Yachay y en la fase 2 se construirá el “Paso Lateral Norte” la cual se conectara directamente de la Panamericana Norte (E35), enlazándose así con la avenida principal C15 y las transversal que es la C08.

3.1.2.2. INFRAESTRUCTURA VIAL

El lugar donde se implantara el proyecto contara con todos los servicios de infraestructura, además de contar con una adecuada accesibilidad vehicular y peatonal, destacando también que el lugar está rodeado parcialmente de áreas verdes y cuenta con excelentes vistas.
Al encontrarse ubicado en un punto descentralizado, cuenta con vías trasladaras, vías colectoras, vías de distribución y la línea férrea, todas estas son vías que se conectan con las ciudades de la provincia y lugares de la ciudad de “Yachay”.

a)Vías Vehiculares.

El esquema vial de la ciudad de Yachay está diseñado de acuerdo a la topografía del terreno cuya organización es ortogonal.
La ciudad se plantea desde la lógica del peatón, donde el automóvil tendrá que reducir la velocidad y pedir permiso para transitar. En este modelo se establecerán tasas de uso del espacio público por parte de los vehículos, para desincentivar su uso intensivo.

b)Vías Peatonales.

La ciudad será de uso mixto, basada en las conexiones peatonales, donde las personas son protagónicas. Habitar y caminar son aspectos críticos de los planteamientos urbanos, proponiendo modos alternativos de movilidad. El espacio público es un elemento prioritario expresado en calles, plazas y corredores verdes.

c) Sistemas de Transporte.

La ciudad del conocimiento “Yachay”, está diseñada bajo teorías de movilidad donde se le da prioridad como sistema de transporte: al transporte público – masivo, mismos que serán: Buses, Taxis, camionetas, Buses articulados BRT, tren y helicóptero.