FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

ESTACIÓN DE METRO EL EJIDO

AUTOR

José Gabriel Valencia Chicaiza

AÑO

2018

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

ESTACIÓN DE METRO EL EJIDO

Trabajo de Titulación en conformidad con los requisitos establecidos para optar por el título de Arquitecto

Profesor Guía

Msc. Arq. Mario Andrés Cisneros Baez

Autor

José Gabriel Valencia Chicaiza

Año

2018

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

"Declaro haber dirigido el trabajo, Estación de Metro El Ejido, a través de reuniones periódicas con el estudiante Jose Gabriel Valencia Chiciaza, en el semestre 2018-1, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".

Mario Andrés Cisneros Baez

Master or Architecture Urban and Regional Design

CI: 1713645412

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

"Declaro haber revisado este trabajo, Estación de Metro El Ejido, del estudiante Jose Gabriel Valencia Chiciaza, en el semestre 2018-1, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".

Julio Alberto Burbano Acosta

Máster en Desarrollo Sustentable

CI: 1717153793

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”

_____

José Gabriel Valencia Chicaiza

CI: 1718112301

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, por su apoyo en cada etapa de mi vida, siendo mi principal motivación para cumplir cada una de mis metas propuestas y siendo siempre mi respaldo incondicional.

A mi enamorada por su ayuda en este largo proceso, alentándome cada día.

Finalmente, a mis amigos que han sido parte de mi formación académica y de manera muy especial a mi tutor Arq. Mario Cisneros, quien ha sido mi guía compartiendo sus conocimientos y confió en mi desde el primer día, graias por todo Mario.

DEDICATORIA

Dedico mi trabajo de titulación a mis padres por brindarme su apoyo, consejos y ayuda en todos los ámbitos; finalmente sin dejar atrás a mis hermanas que han depositado su confianza en mi

A mi enamorada Carolina, por su apoyo incondicional en todos estos años que nos conocemos y sobre todo en mi formación como profesional, y por compartir este aprendizaje conmigo y ayudarme a salir adelante.

RESUMEN

En noveno semestre en el Taller AR0960, se realizo un plan urbano localizado en uno de los sectores más antiguos de la ciudad de Quito, La Mariscal Sucre, conocido también como La Mariscal. Esta se encuentra localizada en la llanura de Iñaquito, en el centro norte de la ciudad. Geográficamente está delimitado por la Av. Patria al sur, Av. 12 de octubre al este, Av. Francisco de Orellana al norte y la Av. 10 de agosto al oeste.

Esta es actualmente una de las zonas turísticas con mayor actividad económica, en donde sus calles y casas tienen un gran valor patrimonial e histórico, por lo que dentro del plan urbano desarrollado es importante ver como se fue formando el sector y los cambios importantes que se han ido dando con el trascurso del tiempo.

Dentro del plan urbano propuesto por el taller se plantearon cuatro grandes temáticas, las cuales son: Movilidad, Espacio Público, Patrimonio y Equipamientos, en donde se determinaron las diferentes problemáticas que existen actualmente, las cuales se dieron principalmente por el crecimiento rápido de la ciudad. Posteriormente se generaron estrategias urbanas para devolver la vitalidad al sector y darle una vocación, sin dejar de lado el atractivo turístico y comercial.

El proyecto a desarrollarse en el presente trabajo de titulación: Es la **Estación de Metro El Ejido**, la cual es parte de la micro centralidad con vocación Cultural – Administrativa. Ubicada en el sector de la Mariscal Sucre, en el borde del parque El Ejido, y se plantea con la finalidad de fortalecer la vocación y además como un equipamiento necesario para la zona, dando de esta forma una solución al problema de movilidad existente en el sector y en la ciudad de Quito.

El espacio de una estación de metro, es una extensión de la ciudad, (es el espacio público subterráneo) donde cualquier punto en el recorrido del viajero se vuelve una representación del nutrido carácter de la ciudad y de los valores en común que ésta comparte. Es un escenario, un teatro en el cual se mezcla diferente gente a la vez: todos en el mismo espacio temporal y convirtiéndose en un lugar de pasaje y también de expectación, donde, como parte de la vida cotidiana, todos podemos perdernos y encontrarnos. El metro produce una mezcla de impresiones cambiantes.

El parque El Ejido, es un escenario cultural por excelencia, evidenciando una riqueza paisajista, combinando con un planteamiento urbano - arquitectónico, con costumbres, tradiciones y donde la estación pasa a formar parte del parque, emergiendo en su centro. El Ejido, es un lugar de identificación de la zona: la actividad de vecinos y visitantes con un fondo urbanística teatral, donde se mira lo que pasa arriba y donde se puede mostrar lo que ocurre.

Por lo tanto, la ejecución de este proyecto contribuirá con los planteamientos realizados por el Municipio de Quito, el cual beneficiará a los habitantes del área de estudio y a la ciudad.

ABSTRACT

In the ninth semester the students of the AR0960 Workshop, made an urban plan located in one of the oldest sectors of the city of Quito, La Mariscal Sucre. This is located in the plain of Iñaquito, in the north center of the city. Geographically, it is delimited by Av. Patria to the south, Av. 12 of October to the east, Av. Francisco de Orellana to the north and Av. 10 of August to the west.

This is currently one of the tourist areas with greater economic activity, where its streets and houses have a great heritage and historical value, so within the developed urban plan it is important to see how the sector was formed and the important changes that were made. they have been giving with the passage of time.

Within the urban plan proposed by the workshop, four major themes were proposed, which are: Mobility, Public Space, Heritage and Equipment, where the different problems that currently exist were determined, which were mainly due to the rapid growth of the city . Subsequently urban strategies were generated to restore vitality to the sector and give it a vocation, without neglecting the tourist and commercial appeal.

The project to be developed in the present certification work: is the Metro Station El Ejido, as part of the micro centrality of Cultural - Administrative vocation. Located in the sector of the Mariscal Sucre, on the edge of the park El Ejido, and aims to strengthen the vocation and also as a necessary equipment for the area, thus giving a solution to the problem of mobility in the sector and in the city of Quito.

The space of a metro station, is an extension of the city, (it is the underground public space) where any point in the journey of the traveler becomes a representation of the strong character of the city and the common values that it shares. It is a stage, a theater in which different people mix at the same time: all in the same temporary space and becoming a place of passage and also of expectation, where, as part of everyday life, we can all get lost and meet each other. The meter produces a mix of changing impressions.

The park El Ejido, is a cultural scene par excellence, evidencing a landscaping wealth, combining with an urban - architectural approach, with customs, traditions and where the station becomes part of the park, emerging in its center. The Ejido, park is a place of identification of the area: the activity of neighbors and visitors with a theatrical urban background, where you look at what happens above and where you can show what happens.

Therefore, the execution of this project will contribute to the proposals made by the Municipality of Quito, which will benefit the inhabitants of the study area and the city.

ÍNDICE

1. CAPITULO I: ANTECEDENTES E INTRODUCCIÓN 1
1.1. Introducción al tema 1
1.1.1. Historia del área de estudio 1
1.1.2. Resumen del plan general 2
1.2. Fundamentación y Justificación 2
1.2.1. Situación actual de la movilidad en el DMQ 2
1.2.1.1. Tráfico 3
1.2.1.2. Vialidad 4
1.2.1.3.Transporte no Motorizado 4
1.2.2. Transporte Público 4
1.2.2.1. Demanda 4
1.2.2.2. Oferta 4
1.2.2.3. El metro de Quito 5
1.2.2.4. Estación de Metro El Ejido 9
1.3. Objetivo general 9
1.4. Objetivos específicos 9
1.4.1. Urbano 9
1.4.2. Arquitectónico 9
1.4.3. Estructural 10
1.5. Alcances y delimitación 10
1.6. Metodología 10
1.6.1. Diagnóstico 10
1.6.2. Conceptualización 10
1.6.3. Propuesta 10
1.7. Situación investigativa 11
1.7.1. Estudios técnicos 11
1.7.2. Trabajos de titulación 11
1.8. Cronograma de actividades 12
2. CAPÍTULO II: DIAGNÓSTICO 13

2.1. Introducción al capítulo 13
2.2. Antecedentes Históricos 13
2.2.1. Europa 14
2.2.1.1. Reino Unido 14
2.2.1.2. Turquía 14
2.2.1.3. España 14
2.2.2. Latinoamérica 14
2.2.2.1. Años Específicos de Latinoamérica 14
2.2.2.2. Línea del tiempo - Evolución del metro 16
2.2.2.3. Historia del transporte público en Quito 17
2.3. Análisis de parámetros teóricos 20
2.3.1. Parámetros urbanos 20
2.3.1.1. Movilidad 20
2.3.1.2. Conectividad de accesos 20
2.3.1.3. Accesibilidad 21
2.3.1.4. Relación con el entorno 21
2.3.2. Parámetros Arquitectónicos 21
2.3.2.1. Zonificación 21
2.3.2.2. Espacio de encuentro 22
2.3.2.3. Espacio Interior 22
2.3.2.4. Interior – Exterior 22
2.3.2.5. Relación Urbana 22
2.3.2.6. Regulación / Normativa vigente 23
2.3.3. Parámetros asesorías 24
2.3.3.1. Tecnológicos 24
2.3.3.2. Estructurales 24
2.3.3.3. Medio ambientales 24
2.3.4. Análisis de parámetros simbólicos 25
2.3.4.1. Serenidad 25
2.3.4.1. Serenidad 25
2.3.4.2. Apreciación 25

2.4. Análisis de casos 25
2.4.1. Análisis de casos individuales 26
2.4.2. Análisis comparativo de casos 26
2.5. Análisis situación actual del Sitio y su entorno Urbano 29
2.5.1. Análisis del sitio 29
2.5.1.1. Ubicación del terreno 29
2.5.1.2. Normativa 30
2.5.1.3. Perfil topográfico 30
2.5.1.4. Ocupación suelo 30
2.5.1.5. Uso de suelo 31
2.5.1.6. Altura edificada 31
2.5.1.7. Movilidad 32
2.5.1.8. Paradas de transporte público 32
2.5.1.9. Conflictos transporte vehicular 32
2.5.1.10. Áreas Verdes 33
2.5.1.11. Arboles patrimoniales 33
2.5.1.12. Propuesta de aceras 33
2.5.1.13. Equipamientos 33
2.5.1.14. Análisis climático 34
2.5.1.15. Hitos Urbanos 34
2.5.1.16. Aglomeración de personas 35
2.5.1.17. Visuales 35
2.5.2. Análisis de Usuario 36
2.5.2.1. Necesidades formales y funcionales del usuario 36
2.5.2.2. Necesidades simbólicas del usuario 37
2.5.2.3. Análisis de usuario / Tabla de encuesta 38
2.5.2.4. Análisis Casa de la Cultura 39
2.5.2.5. Rutas de transporte público Av. Patria 41
2.5.3. Diagnóstico estratégico aplicado al área de estudio 42
2.5.3.1. Valores preexistentes 42
2.5.3.2. Teoría social aplicada al patrimonio del DMQ 42

2.5.4. Conclusiones análisis de sitio 43
2.6. Conclusiones fase analítica, en función de todos los parámetros de análisis 44
2.6.1. Parámetros urbanos aplicados en el sitio 44
2.6.2. Parámetros arquitectónicos y asesorías aplicados en el sitio 45
2.6.3. Conclusiones de parámetros urbanos aplicados en el sitio 46
3. CAPÍTULO III. CONCEPTUALIZACIÓN 47
3.1. Introducción al tema 47
3.2. Determinación del área en función del analisis del sitio 47
3.2.1. Localización en el DMQ 47
3.2.2. Contexto Inmediato 47
3.2.3. Espacio público para el peatón 48
3.2.4. Zonas verdes 48
3.2.5. Mobiliario urbano 48
3.2.6. Conexión vocacional 48
3.2.7. Espacio público dentro de la estación 49
3.3. Aplicación de parámetros conceptuales al caso de estudio (Estrategias de diseño) 49
3.3.1. Urbanos 49
3.3.1.1. Movilidad 49
3.3.1.2. Accesibilidad - BiciQ 49
3.3.1.3. Movilidad - Flujos 50
3.3.1.4. Tratamiento de vegetación exterior 51
3.3.1.5. Tratamiento de vegetación interior 51
3.3.2. Arquitectónicos 51
3.3.2.1. Transformación y flexibilidad 51
3.3.2.2. Transición de los espacios 51
3.3.2.3. Caracterización de los espacios 51
3.3.3. Asesorías 51
3.3.3.1. Materialidad 51
3.3.3.2. Espacios naturales 51
3.3.3.3. Recolección de agua lluvia 52
3.3.3.4. Sistemas pasivos 52

3.3.3.5. Estructura sismorresistente 52
3.3.3.6. Combinación de elementos estructurales 52
3.3.4. El arte urbano como integrador de modos de transporte 52
3.4. Conceptualización general del proyecto 53
3.4.1. Aplicación del concepto 53
3.4.2. Idea conceptual 54
3.5. Definición del programa arquitectónico 55
3.5.1. Zona Cultural 55
3.5.2. Zona Comercio y Servicios 55
3.5.3. Zona Infraestructura 55
3.5.4. Organigrama funcional del programa arquitectónico 56
3.5.5. Tabla del programa arquitectónico 57
3.5.6. Implantación del programa arquitectónico en el sitio 58
3.6. Conclusiones generales de la fase conceptual 59
4. CAPÍTULO IV: PROPUESTA 60
4.1. Introducción al tema 60
4.2. Determinación de estrategias volumétricas aplicadas desde la fase conceptual 60
4.2.1. Ejes 60
4.3. Alternativas de Plan Masa 61
4.3.1. Alternativa A 62
4.3.2. Alternativa B 62
4.3.2. Alternativa C 62
4.4. Selección de alternativa de Plan Masa en base a parámetros de calificación 63
4.5. Desarrollo del Proyecto - Ejes estructurantes 63
4.5.1. Partido Arquitectónico 63
4.5.2. Análisis del Partido Arquitectónico vs Entorno 64
4.5.3. Proceso de diseño exterior 65
4.5.4. Evolución del plan masa 66
5. Conclusiones y Recomendaciones 109
REFERENCIAS 110
ANEXOS 111

ÍNDICE PLANOS

01. Implantación Realista ..... ARQ – 01
02. Implantación General ..... ARQ – 02
03. Nivel – 2.50 ..... ARQ – 03
04. Nivel – 5.00 ..... ARQ – 04
05. Zoom Nivel – 5.00 ..... ARQ – 05
06. Zoom Nivel – 5.00 ..... ARQ – 06
07. Zoom Nivel – 5.00 ..... ARQ – 07
08. Zoom Nivel – 5.00 ..... ARQ – 08
09. Nivel – 10.00 ..... ARQ – 09
10. Nivel – 15.00 ..... ARQ – 10
11. Nivel – 20.00 ..... ARQ – 11
12. Nivel – 25.00 ..... ARQ – 12
13. Corte A-A’ ..... ARQ – 13
14. Corte B-B’ ..... ARQ – 14
15. Corte C-C’ ..... ARQ – 15
16. Corte D-D’ ..... ARQ – 16
17. Corte E-E’ ..... ARQ – 17
18. Corte Fachada Interior A-A’ ..... ARQ – 18
19. Corte Fachada Interior B-B’ ..... ARQ – 19
20. Corte Fachada Interior D-D’ ..... ARQ – 20
21. Corte Fachada Interior E-E’ ..... ARQ – 21
22. Perspectiva Longitudinal ..... ARQ – 22
23. Perspectiva Transversal ..... ARQ – 23
24. Perspectiva Aérea ..... ARQ – 24
25. Perspectiva Plaza ..... ARQ – 25
26. Perspectiva Accesos ..... ARQ – 26
27. Perspectiva Exposiciones ..... ARQ – 27
28. Perspectivas Andenes ..... ARQ – 28
29. Detalle Constructivo ..... TEC – 01

30. Detalle Constructivo - Muro cortina ..... TEC – 02
31. Detalle Constructivo - Vidrio transitable ..... TEC – 03
32. Detalle Constructivo - Cubierta verde ..... TEC – 04
33. Detalle Constructivo - Desagüe Pluvial – césped ..... TEC – 05
34. Detalle Constructivo - Desagüe Pluvial – baldosa ..... TEC – 06
35. Detalle Constructivo - Techo Falso ..... TEC – 07
36. Detalle Constructivo - Ventilación ..... TEC – 08
37. Planta Área Técnica ..... TEC – 09
38. Planta Salida de emergencia ..... TEC – 10
39. Sistema de Ventilación ..... TEC – 11
40. Planta Estructural – 0.00 / - 5.00 ..... EST – 01
41. Planta Estructural – 10.00 / - 15.00 ..... EST – 02
42. Planta Estructural – 20.00 ..... EST – 03
43. Detalle Estructural muro pantalla ..... EST – 04

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación nivel macro - Distrito Metropolitano de Quito 1
Figura 2. Parque de El Ejido, Quito, 1930: Vista panorámica 1
Figura 3. El Ejido, Quito, 1920 2
Figura 4. Ubicación micro del proyecto de titulación 2
Figura 5. Transporte Público en la ciudad de Quito 3
Figura 6. Viajes diarios al hipercentro 3
Figura 7. Evolución y proyección del parque automotor en el DMQ 4
Figura 8. Relación Volumen – Capacidad del sistema vial principal de Quito 4
Figura 9. Estaciones del Metro de Quito 5
Figura 10. Planificación del Metro de Quito 6
Figura 11. Plano de la población servida 6
Figura 12. Tiempos parciales de recorrido entre estaciones 7
Figura 13. Tramificación por método de excavación del túnel 7
Figura 14. Desvió de servicios 8
Figura 15. Desvió de Tráfico I 8
Figura 16. Desvió de Tráfico II 8
Figura 17. Excavasión 8
Figura 18. Excavasión bajo losa 8
Figura 19. Andenes y acabados 9
Figura 20. Funcionamiento de la estación 9
Figura 21. Metodología de titulación 10
Figura 22. Línea metropolitana, en la estación de Edgware Road 13
Figura 23. Estacion Constitución, Buenos Aires a finales del siglo XIX 14
Figura 24. Estacion Sol, Madrid 14
Figura 25. Construcción de la Línea A, Buenos Aires 14
Figura 26. Propuesta de la etapa 1 del metro de la Ciudad de México, 1967 15
Figura 27. Estación Alpujarra del Metro de Medellín 15
Figura 28. Ex Terminal de Ferrocarril de San Juan 15
Figura 29. Estación Metro de Londres 16

Figura 30. El Metro de Londres 16
Figura 31. Historia misteriosa del metro 16
Figura 32. El metro de Budapest 16
Figura 33. Como moverse por Budapest 16
Figura 34. Primera estación Glasgow 16
Figura 35. Asalto al metro de Glasgow 16
Figura 36. Linea azul 16
Figura 37. Los metros mas antiguos 16
Figura 38. Metro Chicago 16
Figura 39. Linea verde 16
Figura 40. Metro de París 16
Figura 41. Metro de París 16
Figura 42. Metro de Berlín 16
Figura 43. Metro de Berlín 16
Figura 44. Metro de Atenas 16
Figura 45. Em criden: El metro de Atenas 16
Figura 46. Las estaciones fantasma del Metro 16
Figura 47. Los primeros viajeros del metro 16
Figura 48. Tranvía de dos ejes número 1, el primero de los cuatro carros que la compañía norteamericana construyó 17
Figura 49. Un tranvía a gasolina de la Compañía Nacional de Tranvíaspara Quito 17
Figura 50. Nueva línea para servir a un nuevo desarrollo residencial llamado Catia en la parte occidental de la ciudad 17
Figura 51. Primer trole de Quito 18
Figura 52. Nuevos biarticulados de Quito 18
Figura 53. Propuesta primera Linea Metro Quito 18
Figura 54. Historia de Quito..... 19
Figura 55. Calle Maldonado 19
Figura 56. Tranvia de Quito 19
Figura 57. Comisión de Tránsito 19
Figura 58. Historia Institucional..... 19
Figura 59. Trolebús de Quito 19
Figura 60. Trole de Quito 19

Figura 61. Propuesta Metro de Quito 19
Figura 62. Movilidad 20
Figura 63. Movilidad en el sistema de transporte público 20
Figura 64. Conectividad de accesos 20
Figura 65. Accesibilidad 21
Figura 66. Relación con el entorno 21
Figura 67. Zonificación 21
Figura 68. Espacio de encuentro 22
Figura 69. Espacio interior 22
Figura 70. Interior - Exterior 22
Figura 71. Relación urbana 22
Figura 72. Materialidad 24
Figura 73. Sistema estructural 24
Figura 74. Sistema ventilación 25
Figura 75. Serenidad 25
Figura 76. Apreciación 26
Figura 77. Atmósferas - espacio vs luz natural 26
Figura 78. Análisis de casos individuales 27
Figura 79. Análisis comparativo de casos 28
Figura 80. Ubicación micro de la estación de Metro El Ejido 29
Figura 81. Implantación real de la estación de Metro El Ejido 29
Figura 82. Implantación general de la estación de Metro El Ejido 29
Figura 83. Mapa de ordenanza 171, Zonificación 30
Figura 84. Topografia del lote 30
Figura 85. Cortes topograficos del lote 30
Figura 86. Ocupación de lotes 30
Figura 87. Uso de suelos 31
Figura 88. Altura edificada 31
Figura 89. Cortes de las elevaciones de la zona 31
Figura 90. Movilidad y viabilidad 32
Figura 91. Transporte público 32

Figura 92. Conflictos vehiculares 32
Figura 93. Áreas verdes 33
Figura 94. Ubicación de arboles patrimoniales - Parque Ejido 33
Figura 95. Propuesta de aceras 33
Figura 96. Equipamientos de la zona 33
Figura 97. Diagrama estereográfico 34
Figura 98. Diagrama dirección vientos 34
Figura 99. Hitos de la zona 34
Figura 100. Aglomeración peatonal de la zona 35
Figura 101. Visuales de la zona 35
Figura 102. Radio de influencia del equipamiento 36
Figura 103. Demanda de usuarios estación El Ejido 37
Figura 104. Análisis de usuarios 37
Figura 105. Análisis fotográfico del sector 37
Figura 106. Gráfico pregunta 1 38
Figura 107. Gráfico pregunta 2 38
Figura 108. Gráfico pregunta 3 38
Figura 109. Gráfico pregunta 4 38
Figura 110. Gráfico pregunta 5 39
Figura 111. Análisis Casa de la Cultura 39
Figura 112. Ubicación - Implantación Casa de la Cultura 40
Figura 113. Accesos de la Casa de la Cultura 40
Figura 114. Circulación exterior de la Casa de la Cultura 40
Figura 115. Parqueaderos de la Casa de la Cultura 40
Figura 116. Líneas de Transporte Público – Puntos conflictivos 41
Figura 117. Líneas de Transporte Público 41
Figura 118. Líneas de Transporte Público 41
Figura 119. Arboles patrimoniales / Trasladados 42
Figura 120. Edificaciones existentes en el parque El Ejido 42
Figura 121. Conclusiones de parámetros urbanos aplicados en el sitio 46
Figura 122. Ubicación nivel macro - micro, Distrito Metropolitano de Quito 47

Figura 123. Contexto inmediato 47
Figura 124. Edificaciones del contexto inmediato 47
Figura 125. Espacio público para el peatón 48
Figura 126. Zonas verdes 48
Figura 127. Especies de arboles propuestos 48
Figura 128. Mobiliario urbano 48
Figura 129. Conexión vocacional 49
Figura 130. Movilidad 49
Figura 131. Accesibilidad - BiciQ 49
Figura 132. Movilidad - Flujos 50
Figura 133. Estrategias de movilidad aplicadas al sitio 50
Figura 134. Tratamiento de vegetación exterior 51
Figura 135. Tratamiento de vegetación interior 51
Figura 136. Transformación y flexibilidad 51
Figura 137. Transición de los espacios 51
Figura 138. Caracterización de los espacios 51
Figura 139. El arte urbano como integrador de transporte 52
Figura 140. Vocación de la zona 53
Figura 141. Función y rol de una estación 53
Figura 142. Esquema de la evolución simplificada de la ciudad alrededor de una estación 53
Figura 143. Procesos de transformación de las estaciones 53
Figura 144. Idea conceptual 54
Figura 145. Zonas del programa 55
Figura 146. Relación de zonas del programa 55
Figura 147. Zona cultural 55
Figura 148. Zona comercio y sevicios 55
Figura 149. Zona Infraestructura 55
Figura 150. Organigrama funcional del programa arquitectónico 56
Figura 151. Programa arquitectónico en el sitio 58
Figura 152. Implantación del programa arquitectónico en el sitio 58
Figura 153. Conclusiones generales de la fase conceptual 59

Figura 154. Ubicación de la estación de metro establecido por Metro Quito 60
Figura 155. Ejes de flujos de movilidad 60
Figura 156. Diagrama fase propuesta 61
Figura 157. Respuesta volumetrica A. Propuesta en maqueta 62
Figura 158. Respuesta volumetrica A. Propuesta en planta 62
Figura 159. Respuesta volumetrica B. Propuesta en maqueta 62
Figura 160. Respuesta volumetrica B. Propuesta en planta 62
Figura 161. Respuesta volumetrica C. Propuesta en maqueta 62
Figura 162. Respuesta volumetrica C. Propuesta en planta 62
Figura 163. Ubicación de accesos 63
Figura 164. Partido arquitectónico 63
Figura 165. Evolución del plan masa 66
Figura 166. Circulación exterior hacia los accesos 67
Figura 167. Circulación exterior hacia el parque 67
Figura 168. Circulación de los accesos hacia el Nivel - 5.00 m 68
Figura 169. Zonificación Nivel - 5.00 m 68
Figura 170. Circulación horizontal en el Nivel - 10.00 m 69
Figura 171. Zonificación Nivel - 10.00 m 69
Figura 172. Circulación horizontal en el Nivel - 15.00 m 70
Figura 173. Zonificación Nivel - 15.00 m 70
Figura 174. Circulación horizontal en el Nivel - 20.00 m 71
Figura 175. Zonificación Nivel - 20.00 m 71
Figura 176. Circulación horizontal en el Nivel - 25.00 m 72
Figura 177. Zonificación Nivel - 25.00 m 72

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Numero de viajes en diferentes modos de transporte 2
Tabla 2. Número de viajes en modos de transporte motorizado proyectados al 2014 3
Tabla 3. Estudio de movilidad-Proyecto Metro de Quito – 2011 4
Tabla 4. Distribuión de la oferta de trasporte público 5
Tabla 5. Tiempos parciales de recorrido entre estaciones 7
Tabla 6. Tramificación por método de excavación del túnel 7
Tabla 7. Situación en el campo investigativo - Estudios técnicos 11
Tabla 8. Situación en el campo investigativo - Trabajos de titulación 11
Tabla 9. Cronograma de actividades Estación de Metro El Ejido 12
Tabla 10. Ordenanza 171, Zonificación 30
Tabla 11. Ordenanza 3746 36
Tabla 12. Matriz de flujos para la estación El Ejido 36
Tabla 13. Conclusiones análisis de sitio 43
Tabla 14. Conclusiones fase analítica, parámetros urbanos aplicados en el sitio 44
Tabla 15. Conclusiones fase analítica, parámetros arquitectónicos y asesorias aplicados en el sitio 45
Tabla 16. Programa arquitectónico especificado 57
Tabla 17. Cuadro calificación plan masa 53
Tabla 18. Desarrollo plan masa 64
Tabla 19. Desarrollo diseño exterior 65

1. CAPITULO I: ANTECEDENTES E INTRODUCCIÓN

1.1. Introducción al tema

El proyecto a desarrollar se enfoca en la Administración Zonal Norte Eugenio Espejo, en la parroquia urbana Mariscal Sucre, dentro del Distrito Metropolitano de Quito.

La parroquia de la Mariscal Sucre se ubica en el centro-norte de la ciudad de Quito y limita con los barrios, Iñaquito por el norte, Belisario Quevedo por el noroeste, San Juan por el sureste y por la parroquia del Itchimbía al sur y este.

De acuerdo con la Ordenanza 0236 se crea la Zona Especial Turística La Mariscal dentro de los siguientes límites:

- Al norte la Avenida Orellana.
- Al sur la Avenida Patria.
- Al Occidente la Avenida 10 de agosto.
- Al oriente la Avenida Isabel La Católica, la calle Alfredo Mena Camacho y la Avenida 12 de octubre.

La Parroquia está implantada en un área de 183 hectáreas, distribuidas en 149 manzanas y es considerada un lugar altamente turístico dentro de la ciudad de Quito, y en la cual se concentran diferentes servicios tales como hoteles, restaurantes y diferentes tipos de comercio tanto formal como informal. En la zona central existe una notable vida nocturna debido a la vocación de ésta.

Figura 1. Ubicación nivel macro - Distrito Metropolitano de Quito.

1.1.1. Historia del área de estudio

La Mariscal, es una parroquia que posee una historia propia que, a lo largo del proceso de crecimiento de la ciudad, siempre ha estado ligada a la expansión poblacional, creándose un simbolismo dentro de la ciudad, tanto histórico como funcional.

La Mariscal siempre ha tenido una relevante importancia en lo que se refiere a la historia de la ciudad, no solo por el patrimonio arquitectónico que posee, sino también, por su formación urbana la cual albergaba las casas y palacios de las familias más acaudaladas de Quito, las cuales habían heredado por generaciones a lo largo de la época colonial.

Figura 2. Parque de El Ejido, Quito, 1930: Vista panorámica Tomado de (losladrillosdequito, s.f.)

En el siglo XIX el sector tenía una vocación agraria principalmente destinada a los cultivos. La ciudad de Quito, en la época se extendía hasta el parque de la Alameda siendo este el límite norte.

Debido al crecimiento de la población y saturación en la zona central de la ciudad (conocída actualmente como Centro Histórico), obligó a la clase alta de la época a buscar otros lugares para residir y vivir en un ambiente tranquilo, es por todo esto que nace el barrio de la Mariscal Sucre. En los años de 1920 la Mariscal se mantuvo como una zona

residencial hasta la llegada del tranvía, la cual provocó la llegada de los primeros negocios. A mediados del siglo XX la Mariscal se convirtió en una zona con diferentes vocaciones; tanto residencial como comercial.

Figura 3. El Ejido, Quito, 1920
Tomado de (losladrillosdequito, s.f.)

En la actualidad la parroquia de la Mariscal sigue siendo un punto neurálgico de la ciudad de Quito, en la cual predomina las actividades de negocios y entretenimiento.

1.1.2. Resumen del plan general

En el Plan Urbano de la Mariscal 2017-2040 se implanta la creación de micro centralidades con diferentes vocaciones, las cuales son dadas a partir del análisis de cada zona que integran el área de estudio.

A partir de la creación de un eje central, el cual recorre todas las micro centralidades planteadas, la cual a su vez crea una conexión con las áreas que bordean la Mariscal.

El plan plantea que para el 2040, la Mariscal sea una centralidad urbana articulada y ordenada con suficiente espacio público de calidad, con una recuperación y protección de la zona patrimonial y la implementación de equipamientos que atiendan a las necesidades de la población proyectada, y a su vez resolviendo los conflictos de movilidad en la cual se priorizara al peatón, al transporte público y alternativo planteado.

Como elemento para resolver este conflicto se plantea en el Plan Urbano la implementación de un equipamiento de infraestructura en el parque El Ejido, siendo la estación del metro, parte de la micro centralidad con vocación Cultural – Administrativa. Se encuentra ubicada en la zona F, la cual tiene una vocación Administrativa.

El sitio donde se emplaza el equipamiento se encuentra en la zona norte del parque El Ejido, en forma diagonal entre la Av. Patria y la Av. 6 de diciembre.

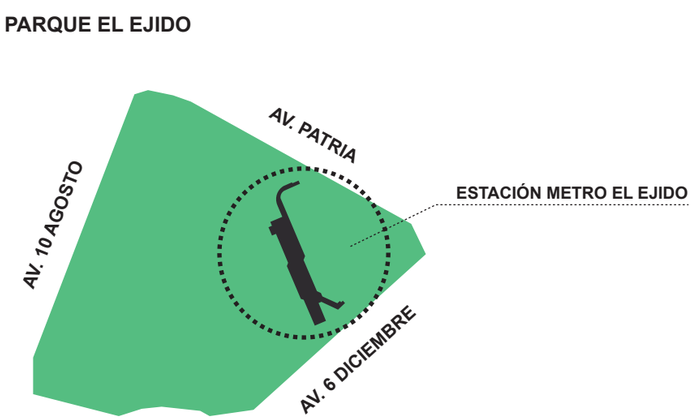


Figura 4. Ubicación micro del proyecto de titulación

La intención del proyecto está relacionada con el conflicto de movilidad de la zona de la Mariscal, el cual está destinado a resolver la falta de conectividad de la ciudad, y a potenciar un espacio de difusión cultural.

El presente proyecto de titulación se desarrollará en tres etapas: la etapa Analítica en la cual se realizan análisis de parámetros teóricos urbanos, arquitectónicos, tecnológicos y de referentes; la segunda etapa se establece la conceptualización del proyecto y se aplica los parámetros establecidos en la anterior etapa, para finalizar se establece la etapa de propuesta en la cual se desarrolla los parámetros urbanos, arquitectónicos y tecnológicos.

1.2. Fundamentación y Justificación

1.2.1. Situación actual de la movilidad en el DMQ

En el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) con una población de 2.442.079 habitantes, en el año 2014 se genera un total de 4.565.000 viajes por día, los cuales se distribuyen en los diferentes modos de transporte, tanto motorizados o no motorizados.

Tabla 1.
Numero de viajes en diferentes modos de transporte

Número de viajes en los diferentes modos de transporte proyectados al 2014			
Motorizado	Transporte Público (*)	2.800.000	61,3%
	Transporte Privado (**)	1.050.000	23,0%
No Motorizados	Peatonal	700.000	15,3%
	Bicicleta	15.000	0,3%
TOTAL		4.565.000	100,0%

(*) Incluye viajes en transporte escolar e institucional.
(**) Incluye viajes en taxi.

Tomado de (Secretaría de Movilidad. Estudio de movilidad - proyecto Metro de Quito – 2011)

Se demuestra que el modo más utilizado por los habitantes para desplazarse por la ciudad es el transporte público, que en términos representa el 61,3% y con relación a los modos motorizados es el 72,7%.

Tabla 2.

Número de viajes en modos de transporte motorizado proyectados al 2014

Número de viajes en modos de **transporte** motorizado proyectados al 2014			
Motorizado	Transporte Público (x)	2.800.000	72,7%
	Transporte Privado (xx)	1.050.000	27,3%
TOTAL		3.850.000	100,0%

Tomado de (Secretaría de Movilidad. Estudio de movilidad - proyecto Metro de Quito – 2011)

La actual red de transporte Público del DMQ, está comprendida por dos modalidades:

A. Metrobús-Q: Transporte integrado (TI)

- Trolebús
- Ecovía
- Corredor Central Norte
- Corredor Suroriental
- Servicio de alimentadoras

B. Convencional: Buses tradicionales

- Servicio Urbano
- Servicio Inter parroquial
- Servicio Intra parroquia

En el DMQ, predomina el transporte público, el cual constituye una importante oportunidad para lograr un desarrollo urbano y de movilidad sostenible. En los últimos años se ha generado un crecimiento de vehículos particulares los cuales han provocado altos niveles de congestión del tránsito, lo cual afecta directamente al transporte público convencional y provoca un desestimulo para la utilización del transporte público.

El Hipercentro de Quito (es la zona delimitada por: Al sur: Calle Ambato; al oeste: Av. América-calle Imbabura; al norte: Av. El Inca; al este: Av. 6 de diciembre - Av. 12 de octubre - Av. Gran Colombia), es la zona donde se concentra la mayor actividad económica, administrativa y educativa del DMQ (Figura 7).

Ante todo, esto implica que exista una alta cantidad de viajes desde la periferia de la ciudad hacia el hipercentro.

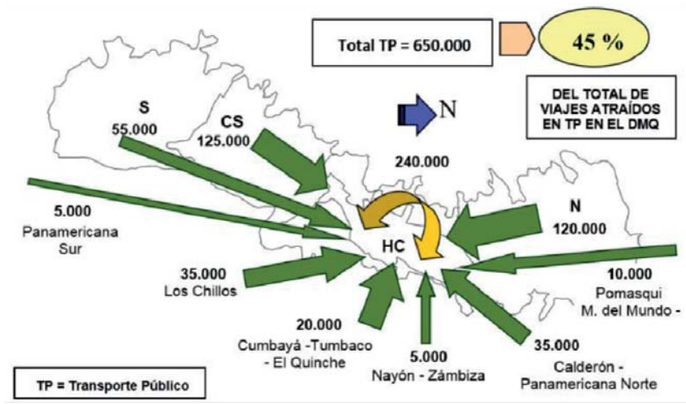


Figura 5. Transporte Público en la ciudad de Quito

Tomado de (Secretaría de Movilidad. Estudio de movilidad - proyecto Metro de Quito – 2011)

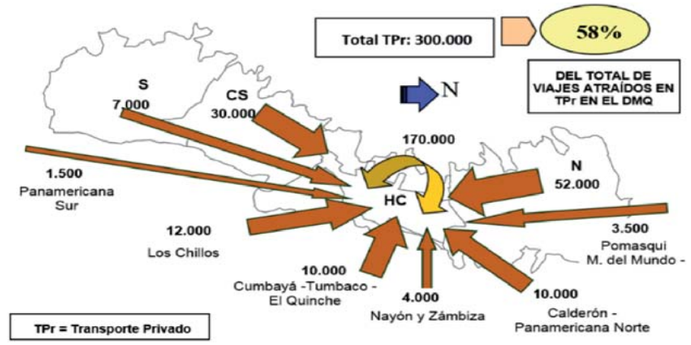


Figura 6. Viajes diarios al hipercentro

Tomado de (Secretaría de Movilidad. Estudio de movilidad - proyecto Metro de Quito – 2011)

El número de viajes hacia el hipercentro, en donde el 45% es de transporte público, así como el 58% de los viajes son de transporte privado, y más de la mitad se originan dentro de la misma zona, dejando en evidencia los problemas de tráfico que representan en su accesibilidad y movilidad.

De esta misma forma los cuatro conjuntos periféricos a la ciudad: El Valle de los Chillos, Cumbayá / Tumbaco, Calderón y Mitad del Mundo, tienen una vocación predominante residencial, convirtiéndole a la macro-centralidad como un sector central de actividades productivas.

1.2.1.1. Tráfico

- El crecimiento del área vehicular en los últimos 10 años ha registrado un incremento de 7,5% anual, convirtiéndose en uno de los problemas de movilidad de la ciudad.

• La capacidad vial cada vez se encuentra en continuo proceso de saturación y no puede atender la creciente demanda de circulación vehicular, siendo un 35% de la red principal saturada y con una vocación a incrementar con el pasar de los años.

• El área vehicular tiene una tendencia a incrementar hasta el 2030 siendo las condiciones de movilidad insostenibles.

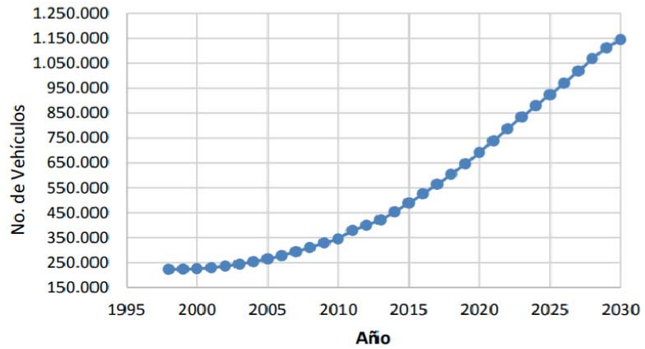


Figura 7. Evolución y proyección del parque automotor en el DMQ

Tomado de (Secretaría de Movilidad – AMT – 2011).

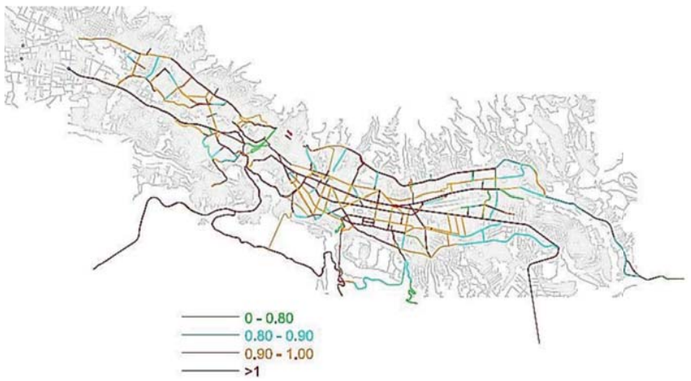


Figura 8. Relación Volumen – Capacidad del sistema vial principal de Quito

Tomado de (Secretaría de Movilidad – AMT-2014)

1.2.1.2. Vialidad

• El sistema vial del DMQ se ha mantenido inalterable debido a que este no puede ser incrementado en las zonas consolidadas, sino únicamente en las zonas rurales o perimetrales.

• La red vial periférica y las nuevas áreas de desarrollo urbano no están planificadas, por lo que su accesibilidad y movilidad es deficiente.

• Problemas viales en los accesos hacia el DMQ desde las zonas periféricas.

• Las conexiones transversales internas del DMQ son limitadas.

1.2.1.3.Transporte no Motorizado

• La utilización de este tipo de transporte es del 0,3%, siendo un medio de transporte que no tiene mucha acogida debido a la falta de una red acorde con la movilidad de este medio.

• Existe un sistema de bicicleta pública BiciQ, el cual ayuda positivamente a la utilización de este medio.

• BiciQ cuenta con 25 estaciones y 625 bicicletas, en 39 km implementados en el Hipercentro.

• El municipio de Quito crea programas que ayudan a la incentivación de la utilización de este medio de transporte de forma masiva.

• El municipio plantea nuevas vías que se van conectando a la red de BiciQ ya existente, dando al usuario más vías para su movilización a lo largo de la ciudad.

1.2.2. Transporte Público

1.2.2.1. Demanda

En el Distrito Metropolitano de Quito se realizan 2.800.000 viajes diarios en transporte público el cual representa el 73% de los viajes motorizados, siendo este medio de transporte es importante dentro de la movilidad en el DMQ.

Este número de viajes está distribuido en los diferentes subsistemas que integran el transporte público del DMQ, generando junto con las rutas de buses convencionales, la mayor oferta y cobertura con un 63,5%. El subsistema de corredores integrados BRT, cubren el 34,5% de la demanda total del DMQ, mientras que el subsistema convencional cubre el 36,4%.

Tabla 3.

Estudio de movilidad-Proyecto Metro de Quito – 2011

*Viajes en transporte público colectivo por día en el DMQ: Viajes diarios en los diferentes subsistemas de transporte público en el DMQ - proyección 2014**			
Troncales de los Corredores BRT	630.000	22,5%	34,5%
Alimentadoras de los Corredores BRT	335.000	12,0%	
Convencional Urbano	1.020.000	36,4%	36,4%
Convencional Intra e Interparroquial	340.000	12,1%	12,1%
Escolar e Institucional	425.000	15,2%	15,2%
Camionetas informales	50.000	1,8%	1,8%
TOTAL	**2.800.000**	**100,0%**	**100,0%**

** Se incluye el transporte escolar e institucional por ser transporte colectivo*

Tomado de (Reporte de la EPMTPQ- octubre 2014)

1.2.2.2. Oferta

En la actualidad en el DMQ los viajes realizados en transporte público son atendidos por 3.131 unidades distribuidos en 60 operadoras, siendo el 61% buses convencionales (203 rutas), y el restante buses articuladores y trolebuses que operan en 4 corredores BRT.

Tabla 4.

Distribuión de la oferta de trasporte público

Distribución de la oferta de transporte público sin transporte escolar - 2014			
TIPO DE UNIDAD	UNIDADES	SERVICIOS	%
Subsistema Convencional			
Buses Convencionales	1.542	Urbanos	61%
	379*	Inter e Intraparroquiales	
	1.921		
Subsistema BRT - Corredores Metrobús-Q			
Trolebuses (Tr) y Buses articulados (Ba)	113	Central-Trolebús (Tr)	10%
	122	Sur Oriental-Ecovía (Ba)	
	74	Central Norte (Ba)	
	309		
Buses Alimentadores	70	Central Trolebús	29%
	130	Ecovía y Sur Oriental	
	400	Central Norte	
	301**	Sur Occidental	
	901		
TOTAL	3.131		100%

Tomado de (Secretaría de Movilidad – EPMTPQ, 2014).

La oferta de transporte público, establecida en número de unidades de buses, no ha sido modificada en los últimos 10 años, y habiendo una disminución de un 4,2% de unidades las cuales han sido retiradas y sustituidas con nuevos buses articuladores. Esta situación no ha podido generar atender las nuevas demandas de transporte público generadas por el crecimiento poblacional y la expansión del territorio del DMQ. Otra causa de la deficiencia del transporte público, es su baja calidad del servicio de transporte público siendo un desincentivo para la utilización del transporte público.

1.2.2.3. El metro de Quito

El proyecto del Metro de Quito es planteado para convertir a la línea de metro en el eje estructurador de la red integrada de transporte público del DMQ.

Está planteado con un trazado longitudinal de acuerdo a la morfología de la ciudad (Sur-Norte), con una longitud de 23 km (22 km subterráneos y 1 km en la superficie). Este eje está compuesto por 15 paradas las cuales, 4 estaciones son de transferencia y un estacionamiento y taller.

Figura 9. Estaciones del Metro de Quito

Tomado de (Metro de Madrid, 2012)

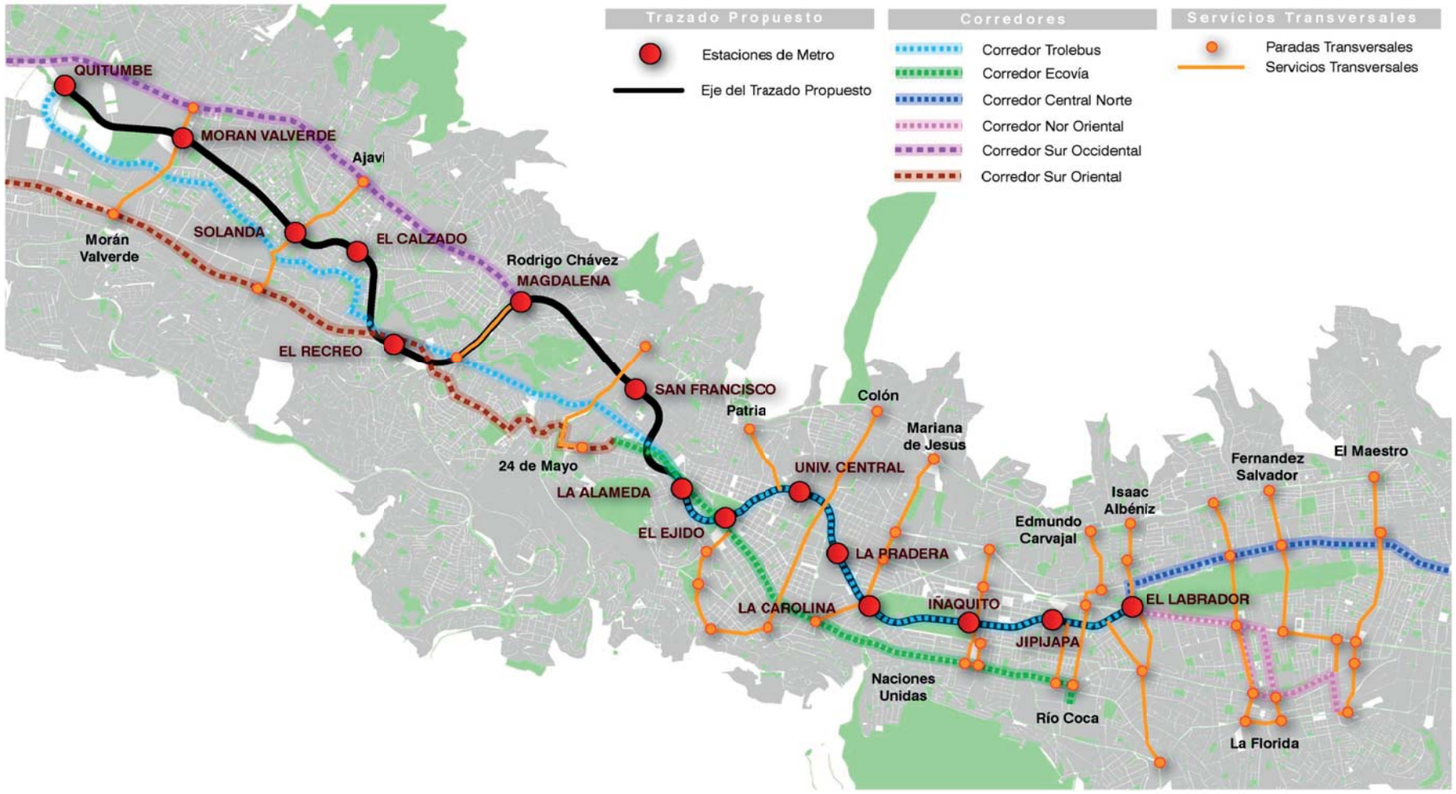


Figura 10. Planificación del Metro de Quito

Tomado de (Metro de Madrid, 2012)

La planificación establecida por este subsistema para el DMQ, es cubrir una demanda diaria de 390.000 usuarios (un 65% más de lo que actualmente realiza el corredor central – Trolebus 250.000 usuarios/día) según lo planificado en los Estudios de diseño de ingenieria de la Primera Línea del Metro de Quito. Este subsistema tendría un alto nivel de capacidad el cual podría atender a la futura demanda de movilidad del DMQ.

La línea de Metro de Quito busca resolver los problemas de movilidad de la ciudad y plantea generar beneficios socio ambientales con un alto impacto a nivel internacional. A su vez este subsistema de movilidad proveerá un adecuado nivel del servicio de transporte tanto para los usuarios como la atención de los peatones.

Como criterio a este subsistema es la creación de sus 15 estaciones las cuales serán subterráneas las cuales no interferirán en la movilidad de la ciudad.

1.2.2.3.1. Principales especificaciones del trazado propuesto

1.2.2.3.1.1. Trazado en planta

El trazado comienza con una línea recta, la cual da inicio desde la estación de Quitumbe y la cual transcurre con una sucesión de rectas que van con una dirección de sur – norte.

El radio mínimo de influencia establecido es de 300 m, con un máximo de 600 m.

Población servida

Población residente R < 300 m (5 min)	Excelente accesibilidad
Población residente 300 < R < 600 m (5 a 10 min)	Muy buena accesibilidad

Población residente 600 < R < 900 m, el recorrido que tiene que caminar el usuario puede ser disuasorio.

Figura 11. Plano de la población servida

Tomado de (Estudios de diseño de ingenieria de la Primera Línea del Metro de Quito. Metro de Madrid, 2012)

1.2.2.3.1.2. Tiempos de recorrido

El tiempo total establecido de toda la línea, entre las estaciones Quitumbe y el Labrador es de 34 minutos.

Tabla 5.

Tiempos parciales de recorrido entre estaciones

TRAMO	LONGITUD (km)	TIEMPO	TIEMPO ACUMULADO
Quitumbe – San Francisco	11,4	0:16:30	0:16:30
San Francisco – Universidad Central	4,1	0:06:57	0:23:27
Universidad Central-El Labrador	6,2	0:10:31	0:33:58

Tomado de (Estudios de diseño de ingenieria de la Primera Línea del Metro de Quito. Metro de Madrid, 2012)

Figura 12. Tiempos de recorrido Primera Línea del Metro Quito

Tomado de (Estudios de diseño de ingenieria de la Primera Línea del Metro de Quito. Metro de Madrid, 2012)

1.2.2.3.2. Fase de construcción

1.2.2.3.2.1. Construcción del túnel

La construcción de la línea de metro de Quito se realizará por tres métodos, los cuales son aplicados según las características y condiciones del entorno.

Entre pantallas	Longitud de 3,3 km
Método tradicional	Longitud de 6,6 km
Tuneladora	Longitud de 12,1 km

Tabla 6.

Tramificación por método de excavación del túnel

ESTACIONES	P.K. ESTACIÓN	MÉTODO DE EXCAVACIÓN
0. Ramal cocheras		Pantallas hasta 3+000
1. Quitumbe	0+000	
2. Morán Valverde	1+985	Método tradicional
3. Solanda	4+200	Pozo de ataque
4. El Calzado	5+215	Tuneladora
5. El Recreo	6+920	
6. La Magdalena	8+770	Pozo de extracción
7. San Francisco	11+450	Método tradicional
8. La Alameda	13+380	
9. El Ejido	14+300	Pozo de extracción
10. Universidad Central	15+500	Tuneladora
11. La Pradera	16+700	
12. La Carolina	17+650	
13. Iñaquito	19+000	
14. Jipijapa	20+500	
15. El Labrador	21+630	Pozo de ataque
16. Fondo de saco		Método tradicional

Tomado de (Estudios de diseño de ingenieria de la Primera Línea del Metro de Quito. Metro de Madrid, 2012)

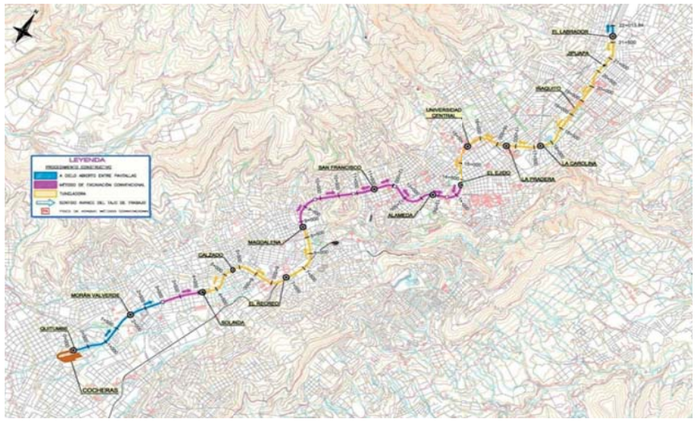


Figura 13. Tramificación por método de excavación del túnel

Tomado de (Estudios de diseño de ingenieria de la Primera Línea del Metro de Quito. Metro de Madrid, 2012)

1.2.2.3.2.2. Construcción de las estaciones

Las estaciones se construirán por el sistema de cut-and-cover desde la superficie siendo más sencilla la distribución arquitectónica de la estación y un mejor manejo para la implementación de las diferentes instalaciones que requiere la estación.

- Longitud mínima de andenes: 115 m.
- La ubicación es en tramos rectos.
- Alzado: en tramos con pendiente horizontal.

El sistema utilizado para la construcción de las estaciones admite variantes en función de la tipología de la losa superior.

La ejecución consta de diferentes fases:

A. Desvío de servicios

Es necesario la reubicación de los servicios que se vean afectados por la construcción.

Figura 14. Desvió de servicios
Tomado de (Estudios de diseño de ingenieria de la Primera Línea del Metro de Quito. Metro de Madrid, 2012)

B. Desvío del tráfico I - II

Es necesario el desvió del tráfico de una parte de la zona para evitar complicaciones en la ejecución de la estación.

Figura 15. Desvió de Tráfico I
Tomado de (Estudios de diseño de ingenieria de la Primera Línea del Metro de Quito. Metro de Madrid, 2012)

Figura 16. Desvió de Tráfico II
Tomado de (Estudios de diseño de ingenieria de la Primera Línea del Metro de Quito. Metro de Madrid, 2012)

C. Excavación

Se realiza la excavación hasta el nivel del vestíbulo y se apuntala si es necesario.

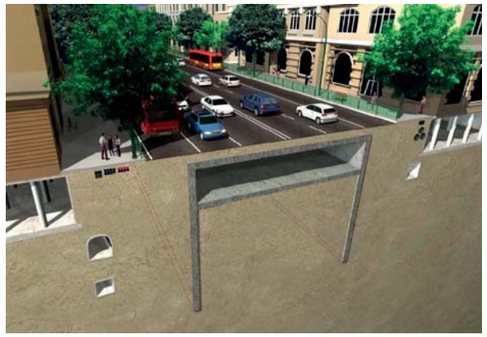


Figura 17. Excavación
Tomado de (Estudios de diseño de ingenieria de la Primera Línea del Metro de Quito. Metro de Madrid, 2012)

D. Excavasión bajo losa II - III

Hormigonar la losa del vestíbulo y reactivar el tráfico de la zona.

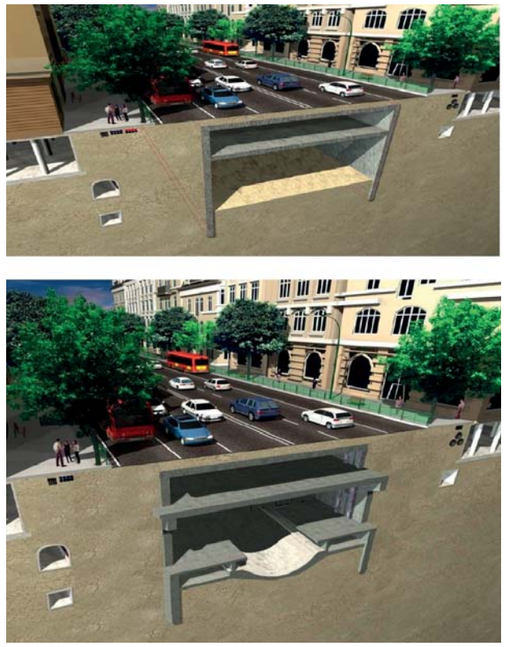


Figura 18. Excavasión bajo losa
Tomado de (Estudios de diseño de ingenieria de la Primera Línea del Metro de Quito. Metro de Madrid, 2012)

E. Andenes y acabados

En esta fase la estación está casi finalizada esperando el paso de la tuneladora, la cual no afecta en nada a la estación y a los trabajos que se realizan en ese momento.

Figura 19. Andenes y acabados
Tomado de (Estudios de diseño de ingenieria de la Primera Línea del Metro de Quito. Metro de Madrid, 2012)

F. Funcionamiento de la estación

En esta etapa la estación ya entra en funcionamiento y se realizan diferentes pruebas para un mejor desempeño de la estación tanto en el vestíbulo, andenes y los diferentes accesos.

Figura 20. Funcionamiento de la estación
Tomado de (Estudios de diseño de ingenieria de la Primera Línea del Metro de Quito. Metro de Madrid, 2012)

1.2.2.4. Estación de Metro El Ejido

En ese contexto, como parte del taller de titulación, se planteó diseñar una estación de metro con un enfoque cultural (artístico – teatral) de escala zonal con un uso principal de infraestructura el cual tiene una compatibilidad de usos de transferencia y comercio.

Este equipamiento forma parte de una plataforma urbana la cual integra una centralidad con vocación Recreativa – Administrativa.

Porque en el parque El Ejido….

- Existe una parada de BRT de Ecovía el cual se encuentra en la Av. 6 diciembre
- Parada de buses convencionales que descongestionan hacia el Valle de los Chillos.
- Es una zona de actividad cultural y comercial
- Cercanía con universidades (PUCE, Salesiana, Politécnica)

En la zona existe una problemática de movilidad, y tomando en cuenta esta problemática, se propone crear una estación de metro en el borde del parque El Ejido, creando acceso así este medio de transporte en la Av. Patria y otra en la Av. 6 de diciembre.
Dentro de la estación se propone generar un espacio público con vocación cultural, que se integre con su entorno, con el fin de mejorar las actividades que se desarrollan en el parque y mejorar la movilidad del sector.

1.3. Objetivo general

Diseñar un proyecto de brinde servicios y una estación neurálgica de transferencias, donde la estación otorge una conexión con el espacio urbano, y a su vez crear una conectividad óptima con el resto de la ciudad.

Esta integración intenta regenerar a la Mariscal a través del Metro como un agente revitalizador, entregando una nueva imagen y orden a la zona.

1.4. Objetivos específicos
1.4.1. Urbano

- Integrar el parque El Ejido a través de la estación del metro, que se encuentra al límite de la zona de estudio con la Mariscal.
- Conectar este espacio de notable afluencia y generar una integración con el parque y las zonas aledañas.

1.4.2. Arquitectónico

Forma

Diseñar en base a la claridad y explicites como lenguaje del proyecto.

Función

- Generar un eficiente nodo de circulación (entrada y salida) desde y hacia el exterior.

• Generar una fusión de eficiencia funcional con calidades espaciales y entregar espacios con identidad, reconociendo el rol histórico presente en el lugar.

• Implementar un programa arquitectónico adaptable en el tiempo y a las demandas comerciales y de servicios de la zona y usuario.

1.4.3. Estructural

Manejar dentro de la estación una estructura que se adapte a los espacios y donde esta sea resistente y se adapte a la función que está destinada la estación del metro.

1.5. Alcances y delimitación

El equipamiento que se plantea es parte de una centralidad con vocación Recreativa – Administrativa, con todas las centralidades mencionadas en el POU La Mariscal, y que está compuesta por equipamientos culturales, residenciales, educativos y una extensa área verde.

El proyecto de titulación se realizará en una superficie de 10.500 m2 del parque de El Ejido. Funcionalmente la estación está emplazada de forma este-oeste en el parque, y que cuenta con dos accesos. El diseño de la estación de metro, está enfocado a ser un espacio de transferencia de movilidad, pero a su vez crear un espacio de intercambio cultural para los usuarios.

Del proyecto arquitectónico se desarrollarán plantas, elevaciones, secciones, vistas interiores y exteriores que sean necesarias para el entendimiento del proyecto tanto arquitectónico como urbano.

1.6. Metodología

La metodología a implementar en el proyecto de titulación se enfoca en 3 fases a desarrollar.

1.6.1. Diagnóstico

En esta fase se desarrolla las Teorías y Conceptos aplicados al proyecto tanto urbano como arquitectónico. A la vez se obtienen parámetros urbano – arquitectónicos de las teorías desarrolladas.

Al igual se realiza un análisis de Referentes arquitectónicos que nos ayuden a identificar componentes formales y funcionales para nuestro proyecto.

El último punto a tomar en cuenta en esta fase es la realización de un análisis minuciosamente la Planificación vigente relacionada con el área del proyecto tal como leyes, Ordenanzas, Reglamentos, Códigos y Normas de arquitectura aplicables al Objeto de Estudio.

1.6.2. Conceptualización

En esta fase se desarrolla una propuesta conceptual a partir de las conclusiones obtenidas en la fase de diagnóstico y se crean paramentos obtenidos de las teorías propuestas en la primera fase y que nos permiten desarrollar estrategias aplicables al diseño urbano, arquitectónico, estructural, tecnológico y medio ambientales. En esta fase se desarrolla el programa arquitectónico acorde con las necesidades funcionales requeridas y las de los usuarios a los que está destinado el proyecto.

1.6.3. Propuesta

Esta fase consiste en la estructuración de una propuesta urbana – arquitectónica, donde se desarrolla diferentes alternativas de plan masa y en donde se aplicarán todas las estrategias definidas en el capítulo de conceptualización.

Se desarrollarán soluciones teóricas y compuestas que ayuden a crear un proyecto coherente con su entorno y con los lineamientos de la normativa aplicable.

Se creará esquemas de zonificación de todo el proyecto, basándose en relaciones lógicas y funcionales entre los espacios. El proyecto finalizará, respondiendo a la normativa vigente del Distrito Metropolitano de Quito y diferentes estándares internacionales de calidad urbana y arquitectónica.

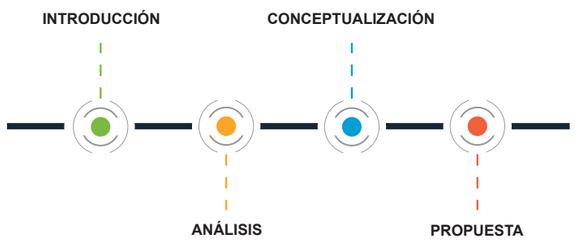


Figura 21. Metodología de titulación

1.7. Situación investigativa

En Ecuador, a nivel universitario y dentro de las diferentes Facultades de Arquitectura, la propuesta de trabajos de titulación con este tema es nula. Esto se debe a que en el país no ha existido una importancia en lo que se refiere al tema de implantar un nuevo sistema de transporte público.

Sin embargo, en otros países han sido pioneros en la utilización de este sistema de transporte moderno dando a sus habitantes una opción más eficiente para su movilización.

En el Ecuador y específicamente en la ciudad de Quito, el municipio vio como una alternativa e incluso como una necesidad la implementación del Metro, para lograr una movilización más eficiente y rápida a lo largo de la ciudad.

El Municipio de Quito en 2012, da comienzo a la creación de la primera Línea de Metro, donde da paso a la realización de todos los estudios necesarios para la construcción del Metro.

1.7.1. Estudios técnicos

Existen varios estudios técnicos los cuales están destinados a la planificación y construcción del Metro. Para la construcción del Metro en la ciudad de Quito, se realizó varios estudios que ayuden a la planificación de las diferentes estrategias aplicadas al Metro.

Tabla 7.

Situación en el campo investigativo - Estudios técnicos

ESTUDIO DE LA PRIMERA LINEA DE METRO DE QUITO		
AUTOR	PROYECTO	AÑO
EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA METRO DE QUITO - EPMMQ	METRO DE QUITO	2012

ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL DE LA LÍNEA 2 Y TRAMO DE LA LÍNEA 4 DEL METRO DE LIMA		
AUTOR	PROYECTO	AÑO
PROINVERSIÓN	METRO DE LIMA	2012

LA PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ		
AUTOR	PROYECTO	AÑO
CÁMARA COLOMBIANA DE LA INFRAESTRUCTURA	METRO DE BOGOTÁ	2013

1.7.2. Trabajos de titulación

Tabla 8.

Situación en el campo investigativo - Trabajos de titulación

UNIVERSIDAD DE CHILE		
AUTOR	PROYECTO	AÑO
GHISLAINE MARTOQ AHUMADA	ESTACIÓN INTERMODAL PAJARITOS	2006

UNIVERSIDAD DE CHILE		
AUTOR	PROYECTO	AÑO
GONZALO MUÑOZ VERA	METRO ESTACIÓN TERMINAL TEMPLO MAIPÚ	2006

1.8. Cronograma de actividades

Tabla 9.

Cronograma de actividades Estación de Metro El Ejido

ESTACIÓN DE METRO EL EJIDO																		
		MES		**SEPTIEMBRE**	**OCTUBRE**					**NOVIEMBRE**				**DICIEMBRE**	**ENERO**			
		Nº SEMANA		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**
		ACTIVIDADES		25/09	02/10	09/10	16/10	23/10	30/10	6/11	13/11	20/11	27/11	4/12	01/01	08/01	15/01	22/01
CAPITULO I	**1. Antecedentes e Introducción**	1.1. Introducción al tema																
		1.2. Fundamentación y justificación																
		1.3. Objetivo general																
		1.4. Objetivos específicos																
		1.5. Alcances y delimitacion																
		1.6. Metodología																
		1.7. Situación en el Campo Investigativo																
		1.8. Cronograma de actividades																
CAPITULO II	**2. Fase Analítica**	2.1. Introducción al Capítulo																
		2.2. Antecedentes históricos																
		2.3. Análisis de Parámetros teóricos de análisis	2.3.1. Urbanos															
			2.3.2. Arquitectónicos															
			2.3.3. Parámetros Asesorias															
		2.4. Análisis de casos	2.4.1. Análisis individual de casos															
			2.4.2. Análisis comparativo de casos															
		2.5. Análisis Situación Actual del Sitio y su Entorno Urbano	2.5.1. Análisis situación actual aplicado al área de estudio															
			2.5.2. Diagnóstico Estratégico aplicado al área de estudio															
		2.6. Conclusiones Fase Analítica, en función de todos los parámetros de análisis.																
CAPITULO III	**3. Fase Conceptual**	3.1. Introducción al Capítulo																
		3.2. Determinación de +α en función de 2.4.																
		3.3. Aplicación de parámetros conceptuales al caso de estudio (estratégias de diseño).																
		3.4. Definición del programa urbano / arquitectónico																
		3.5. Conclusiones generales de la fase conceptual																
CAPITULO IV	**4. Fase Propositiva**	4.1. Introducción al Capítulo																
		4.2. Determinación de estrategias volumétricas aplicadas desde la fase conceptual																
		4.3. Alternativas de Plan Masa																
		4.4. Selección de alternativa de Plan Masa en base a parámetros de calificación																
		4.5. Desarrollo del Proyecto	4.5.1. Desarrollo de parámetros urbanos															
			4.5.2. Desarrollo de parámetros Arquitectónicos															
			4.5.3. Desarrollo de parámetros Tecnología															
			4.5.4. Desarrollo de parámetros Medio Ambientales															
			4.5.5. Desarrollo de parámetros Estructurales															
			4.5.6. Detalles Arquitectónicos															
			4.5.7 Presupuestos Generales															
		4.6. Conclusiones y Recomendaciones Finales																
		5. BIBLIOGRAFÍA																
		6. ANEXOS																

2. CAPÍTULO II: DIAGNÓSTICO

2.1. Introducción al capítulo

En el capítulo a desarrollar se analizará temas históricos en cuanto al metro como medio de transporte a nivel mundial y la evolución del transporte público en el Distrito Metropolitano de Quito. A su vez se analiza teorías urbanas que sean aplicables a la zona para lograr una correcta conexión con el entorno y con el espacio público del proyecto; las teorías arquitectónicas nos ayudarán a entender la función y la forma de los equipamientos de infraestructura destinados al transporte, generando parámetros de diseño que serán utilizados en el desarrollo del proyecto.

Se analizan soluciones tecnológicas, estructurales y medioambientales, acordes con el sitio. Se investigará y se estudiarán referentes para poder entender la forma y función de cada uno y que elementos son los más idóneos para aplicar al proyecto.

En este capítulo también se realizará un análisis de sitio – entorno y la identificación del usuario potencial al cual está destinado el equipamiento, finalizando con parámetros de diseño para cada campo.

2.2. Antecedentes Históricos

Para poder entender el funcionamiento de la red de metro como medio de transporte es importante saber de su origen y de su evolución a lo largo del tiempo y como este aportado para el proceso de evolución de las diferentes ciudades que lo han adaptado a las necesidades de movilidad de sus habitantes

La palabra metro proviene de metropolitano (del latín metropolitānus) y donde el metro más antiguo se denomina Underground.

En la zona hispanoamericana se ha utilizado esta palabra a diferencia de otras zonas donde se denomina metro, tomando la denominación de la primera línea de metro en Inglaterra. Metro es el termino más utilizado a nivel mundial para nombrar a este medio de transporte.

En 1843, Charles Person propone, crear túneles subterráneos para movilizarse mediante rieles, esto se da por un plan para mejorar la ciudad de Londres.

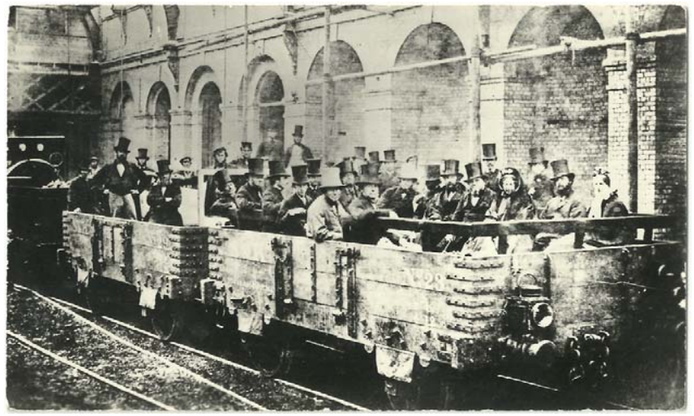


Figura 22. Línea metropolitana, en la estación de Edgware Road
Tomado de (algoquecontar-nachete70)

En 1853 y después de varios años de debates, el parlamento ingles otorga el permiso para la construcción siendo en 1860 el inicio de las obras. En 1863 se inaugura la primera red de metro del mundo denominada (Metropolitan Railway), con una extensión de seis kilómetros y articulada con una locomotora de vapor, que iba desde Paddington (Bishop's Bridge), y Farringdon Street.

En los años siguientes la línea de metro se va extendiendo y en 1884 se crea un anillo de unos veinte kilómetros, el cual se le va añadiendo rieles radiales en zonas abiertas como en túneles creándose de esta forma el Metropolitan and District Railway. Posteriormente a esto se inicia con la excavación de túneles en forma tubular y se empieza a electrificar las líneas, creándose la denominación de Tube.

En 1896, la ciudad de Budapest y Glasgow fueron las siguientes ciudades europeas en adaptar el metro como medio de transporte. A partir de los 50, se expande por varias partes a nivel mundial tanto en Latinoamérica (Argentina), Asia, Oceanía y África, donde su crecimiento ha sido notable en las principales ciudades. A nivel mundial más de 160 ciudades han adoptado el metro como medo de transporte rápido.

Boston fue la siguiente urbe en adoptar el metro como medio de transporte, siendo la línea U.S. National Historic Landmark,, como la primera en implementarse en Estados Unidos, inaugurándose en 1897 y siendo el pionero en el desarrollo del transporte público.

En Latinoamérica Buenos Aires, fue la primera ciudad en implementar el metro, inaugurándola en 1913, nombrándole línea A.

Figura 23. Estacion Constitución, Buenos Aires a finales del siglo XIX.
Tomado de (fotolog, s.f.)

2.2.1. Europa

2.2.1.1. Reino Unido

Londres fue la primera ciudad en implementar el transporte público, inaugurándolo en 1863.

2.2.1.2. Turquía

La línea de metro conectaba los barrios Karaköy y Beyoğlu, ubicadas en el lado europeo experimentando este medio de transporte en Turquía, y fue inaugurada en 1875 nombrándola Marmaray, que conecta la zona Europea y Asia.

2.2.1.3. España

- La primera línea de Metro en la península fue implementada en la ciudad de Madrid en 1919, siendo las estaciones Cuatro Caminos y Sol las primeras.

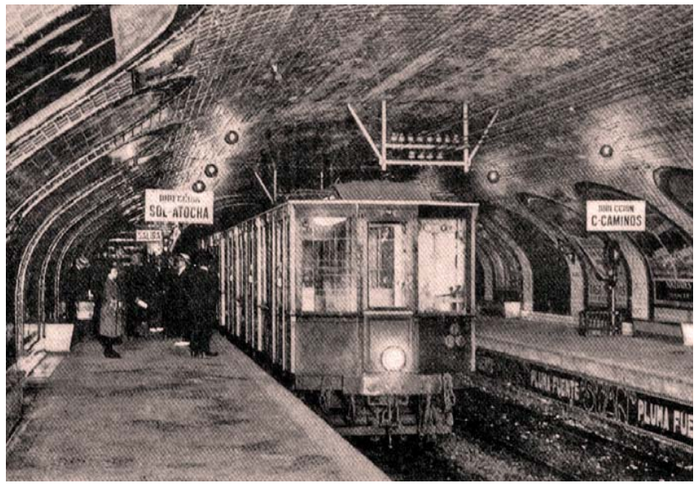


Figura 24. Estacion Sol, Madrid
Tomado de (secretos de madrid, s.f.)

- Barcelona fue la siguiente ciudad en adaptar el metro inaugurándole en 1924, uniendo los dos barrios de Gracia y Colón. Actualmente en España se está construyendo el Metrotrén en Asturias, Sabadell y Tarrasa.

2.2.2. Latinoamérica

La primera ciudad en implementar el metro fue la ciudad de Buenos Aires, en 1913 y hasta 1944 se crean 5 líneas de metro adicionales creando un gran circuito que conecta a toda la ciudad. En la actualidad la ciudad de Buenos Aires transporta alrededor de 200 millones de pasajeros.

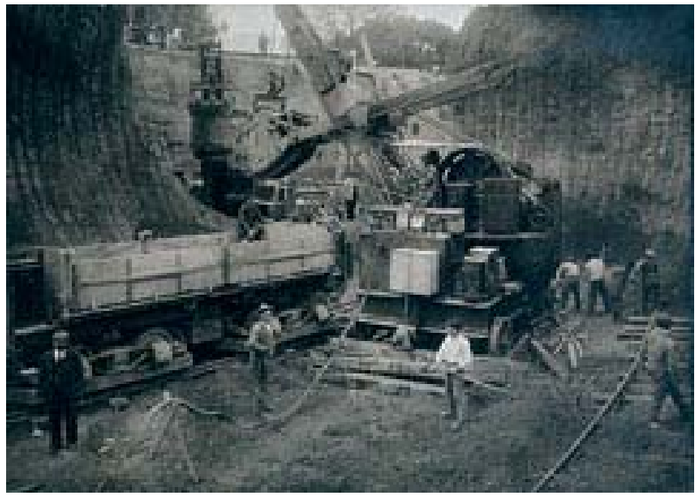


Figura 25. Construcción de la Línea A, Buenos Aires. Tomado de (fotolog, s.f.)

2.2.2.1. Años Específicos de Latinoamérica

2.2.2.1.1. Años 1970

- La ciudad de México, en 1969 construye 3 líneas de metro: Línea 1 que está comprendida desde Zaragoza a Chapultepec. Línea 2 de Tacuba a Taxqueña y la línea 3 de Tlatelolco a Hospital General.
- La siguiente ciudad en implementar este medio de transporte es Sao Paulo en 1974 y Rio de Janeiro 1979.
- En Santiago de Chile, la primera línea de metro se inaugura en 1975 y en 1978 la segunda línea convirtiéndose en el metro de Santiago.

2.2.2.1.2. Años 1980

- En los años 80’ este medio de transporte cree de tal manera que es implementado en nuevas ciudades de Latinoamérica.

- En Brasil, se implementa en Belo Horizonte, Porto Alegre, Rio de Janeiro y Brasilia.
- En México, la ciudad de Guadalajara construye su primera línea de metro y en 1987, las ciudades de Monterrey y Nuevo León empiezan a construir las primeras líneas de metro.

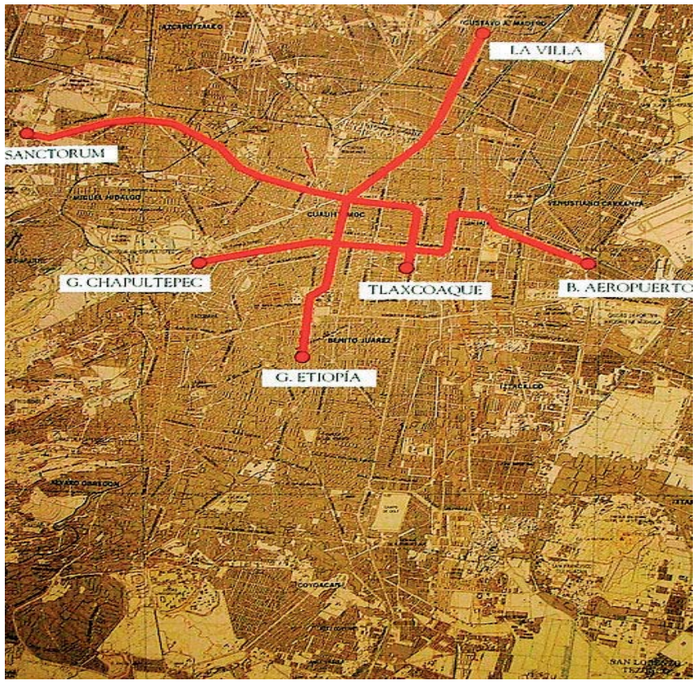


Figura 26. Propuesta de la etapa 1 del metro de la Ciudad de México, 1967
Tomado de (fotolog, s.f.)

2.2.2.1.3. Años 1990

- En los años 90' la ciudad de Medellín crea su primera línea de metro y en 1991 la ciudad de Monterrey implementa este sistema de transporte y a la vez la ciudad de México se construye 3 líneas más, así como la ampliación de las líneas existentes.
- En 1995 se inaugura el metro en Medellín.
- En 1997 se inaugura la línea 5 en el Metro de Santiago.

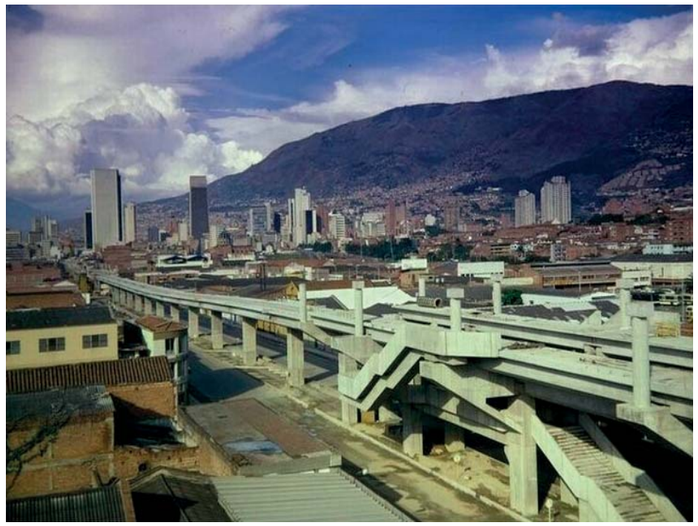


Figura 27. Estación Alpujarra del Metro de Medellín.
Tomado de (Metro de Medellín, s.f.)

2.2.2.1.4. Años 2000

- En esta época Puerto Rico se convierte en el primer país del Caribe en implementar este medio de transporte, inaugurándolo en 2004.
- En la red de transporte de la ciudad de Buenos Aires, inaugura su 6 línea.
- En 2005 se inaugura el metro en la ciudad de Valparaíso.
- En Venezuela se construyen las redes de metro en varias ciudades como son Valencia, Maracaibo y Teques.
- En 2008 inicia la construcción de la Línea 12 del Metro de la Ciudad de México.

Figura 28. Ex Terminal de Ferrocarril de San Juan
Tomado de (Metro System Tren Urbano San Juan, s.f.)

2.2.2.1.5. Años 2010

- En 2010 la ciudad de Córdoba, se plantea la primera red de metro convirtiéndole en una urbe importante dentro de Argentina.
- En este mismo año en la ciudad de Panamá, se construye la línea de tren urbano y se concluye la construcción en 2014, siendo el primer país centro americano en implementar este medio de transporte.
- En Lima, en 2012 se inaugura el primer tramo de la línea de metro de Lima y en 2014 se inaugura el segundo tramo.
- En Quito, en 2013 se inicia los estudios para la creación de la primera línea de metro y en 2014 comienza la construcción, la cual entrará en funcionamiento el 2019, y se extenderá a lo largo de la ciudad en 23 km y que contarán con 15 estaciones.

2.2.2.2. Línea del tiempo - Evolución del metro

LAS PRIMERAS CIUDADES QUE IMPLEMENTARON EL METRO COMO MEDIO DE TRANSPORTE

Figura 29. Estación Metro de Londres
Tomado de (Metro System Tren Urbano, s.f.)

Es el metro más antiguo del mundo, siendo en 1890 cuando empieza a funcionar el metro moderno como tal, entre el tramo King William Street y Stockwell.

1890
LONDRES, INGLATERRA

Figura 30. El Metro de Londres
Tomado de (Historia.com, s.f.)

Figura 31. Historia misteriosa del metro
Tomado de (Supercuriosidad, s.f.)

1896
BUDAPEST, HUNGRÍA

La primera línea M1 del metro de Budapest, recorría 5 km bajo la avenida Andrássy.

Figura 32. El metro de Budapest
Tomado de (Cronicas hungarás, s.f.)

Figura 33. Como moverse por Budapest
Tomado de (Erasmus, s.f.)

Figura 34. Primera estación Glasgow
Tomado de (Trenvista, s.f.)

Figura 35. Asalto al metro de Glasgow
Tomado de (Trenvista, s.f.)

El metro de Glasgow es planteado con una sola línea que conecte el norte con el sur de la ciudad a lo largo de 10 km. Desde sus inicios la línea de metro no se ha ampliado y donde se conversan las mismas estaciones planteadas en su creación.

1896
GLASGOW, ESCOCIA

1897
BOSTON, EEUU

Es el más antiguo de Estados Unidos y fue llamado U.S. National Historic Landmark, la cual en la actualidad sigue en funcionamiento, y se ha convertido en el emblema del transporte público de Estados Unidos.

Figura 36. Linea azul
Tomado de (Wikipedia, s.f.)

Figura 37. Los metros mas antiguos
Tomado de (Apuntes de viajeros, s.f.)

Figura 38. Metro Chicago
Tomado de (Wikipedia, s.f.)

Figura 39. Linea verde
Tomado de (Wikipedia, s.f.)

La red de metro de Chicago fue la segunda ciudad de EEUU en implementar el metro como medio de transporte donde la línea de este utilizaba un sistema elevado y la cual no se ampliaría hasta 1943, y donde se incorpora tramos en el subterráneo.

1897
CHICAGO, EEUU

1900
PARÍS, FRANCIA

El metro de Paris implemento este medio de transporte en 1900 entre las estaciones Porte de Vincennes y Porte Maillot. En Paris el metro se expandió de forma rápida de tal manera que en tan solo unos años la línea M1 contaba ya con diez estaciones.

Figura 40. Metro de París
Tomado de (Wikipedia, s.f.)

Figura 41. Metro de París
Tomado de (Wikipedia, s.f.)

Figura 42. Metro de Berlín
Tomado de (Wikipedia, s.f.)

Figura 43. Metro de Berlín
Tomado de (Wikipedia, s.f.)

La primera línea de metro en la ciudad de Berlín unía las estaciones de Ernst-Reuter-Platz y Warschauer Straße. Con la creación del muro de Berlín la red se vio alterada.

1902
BERLÍN, ALEMANIA

1904
ATENAS, GRECIA

Un mes antes de que se inaugurará en Nueva York, Atenas puso en funcionamiento su primera línea de metro nombrándola Línea 1, contando con 7 estaciones.

Figura 44. Metro de Atenas
Tomado de (Wikipedia, s.f.)

Figura 45. Em criden: El metro de Atenas
Tomado de (Em criden, s.f.)

Figura 46. Las estaciones fantasma del Metro
Tomado de (Diariodelviajero, s.f.)

Figura 47. Los primeros viajeros del metro
Tomado de (Pinterest, s.f.)

El metro de Nueva York fue inaugurado en 1904, siendo nombrado Subway y dando mucha más vida a esta gran ciudad.

1904
NUEVA YORK, EEUU

2.2.2.3. Historia del transporte público en Quito

A lo largo de la historia de Quito como ciudad, la movilización de las personas ha sido siempre un desafío. En toda la historia y evolución de la ciudad ha existido tres cambios que han sido importantes para el desarrollo de Quito. El Tranvía, el Sistema de Trolebús y el Metro, el cual ha introducido a la ciudad a la modernidad.

Quito en 1898 era una ciudad pequeña y contaba con 65 mil habitantes y donde el desplazarse de un lugar a otro empezaba a ser un problema ya que la población tenía que desplazarse a pie.

Es por eso por lo que los quiteños plantean el primer medio de transporte público y es ahí que nace la primera empresa de carruajes.

Figura 48. Tranvía de dos ejes número 1, el primero de los cuatro carros que la compañía norteamericana construyó para Quito
Tomado de (tramz, s.f.)

Con el pasar de los años este medio de transporte se va quedando obsoleto ya que la población va creciendo y la ciudad se va expandiendo y donde es necesario aplicar otro tipo de medio de transporte y es por lo que nace la agencia de automóviles La Veloz la cual abastece a un mayor número de personas.

En 1914 la ciudad ya contaba con 150 mil habitantes y donde la empresa Hartman crea el primer tranvía de Quito. Este evento hace que la ciudad de un paso a la modernidad de la época y donde este medio de transporte eléctrico trasladaba a las personas desde el casco colonial hacia las zonas más rurales.

El desplazamiento público de masas se va convirtiendo en algo fundamental para la ciudad debido a su expansión. De esta forma nacen diferentes medios de transporte público.

Figura 49. Un tranvía a gasolina de la Compañía Nacional de Tranvías
Tomado de (tramz, s.f.)

2.2.2.3.1. Buses

En 1930 la ciudad de Quito ya contaba con más de 200 mil habitantes, dejando obsoleto el medio de transporte y dando paso a la primera empresa de buses que con el pasar de los años nacen nuevas unidades tanto de dos pisos como los articulados.

En 1980 el gobierno de la época plantea la creación de los llamados buses colectivos urbanos.

Figura 50. Nueva línea para servir a un nuevo desarrollo residencial llamado Catia en la parte occidental de la ciudad. Tomado de (tramz, s.f.).

2.2.2.3.2. Trole

En 1990 el Municipio de Quito empieza con los estudios para la aplicación del trole en la ciudad ya que las calles empezaban a colapsar por el alto número de buses públicos y vehículos particulares.

En 1995 se implementa el Trole en la ciudad convirtiéndose en una gran alternativa eléctrica.

Figura 51. Primer trole de Quito
Tomado de (municipio de Quito s.f.)

Este medio de transporte eléctrico cumple con las exigencias de los usuarios tanto en seguridad, rapidez y comodidad, todo esto se da gracias a la creación de un carril exclusivo.

2.2.2.3.3. El nuevo Trole

Después de 20 años la ciudad requería un nuevo sistema de transporte público por lo que el municipio de Quito da paso a un Plan Integral de Movilidad donde se modifica y se amplía las rutas.

Para todo esto se crean 46 nuevas paradas en toda la ciudad y se incrementan nuevos biarticulados con mayor capacidad.

Figura 52. Nuevos biarticulados de Quito
Tomado de (municipio de Quito s.f.)

2.2.2.3.4. El metro

A inicios de 2012 el Municipio da inicio a los estudios y en 2016 empiezan las obras de la primera línea de metro de la ciudad de Quito, convirtiéndose en un acontecimiento histórico tanto para la ciudad como para el país y el cual beneficiara a más de 2 millones de personas, en lo que se refiere a la movilidad dentro de Quito.

Figura 53. Propuesta primera Linea Metro Quito
Tomado de (Metro Quito s.f.)

2.2.2.3.5. Línea del tiempo - Evolución del transporte Público en Quito

Figura 54. Historia de Quito
Tomado de (Quito Adventure, s.f.)

Empresa de carruajes Coches y Birloche

Figura 56. Tranvia de Quito
Tomado de (Metroparaquito, s.f.)

Tranvía

Figura 58. Historia Institucional
Tomado de (Trole Quito, s.f.)

Buses de dos pisos

Figura 60. Trole de Quito
Tomado de (Quito Adventure, s.f.)

Modernización Trolebús

1898 **1906** **1914** **1930** **1980** **1995** **2015** **2016**

Agencia automóviles La Veloz

Figura 55. Calle Maldonado
Tomado de (Metroparaquito, s.f.)

Primera Empresa de Buses

Figura 57. Comisión de Tránsito
Tomado de (ElComercio, s.f.)

Trolebús

Figura 59. Trolebús de Quito
Tomado de (Wikipedia, s.f.)

Metro de Quito

Propuesta Estación de La Magdalena

Figura 61. Propuesta Metro de Quito
Tomado de (Metro de Madrid, 2012)

2.3. Análisis de parámetros teóricos

Se realizará un análisis de parámetros urbanos, arquitectónicos, estructurales, tecnológicos y medio ambientales que nos ayuden a comparar para cada caso de referente.

Se analizará parámetros arquitectónicos basados en las normativas establecida por los diferentes entes y organizaciones municipales y estatales, y de esta forma, generar un proyecto coherente y que cumpla con lo establecido.

2.3.1. Parámetros urbanos

2.3.1.1. Movilidad

“La estación, servirá no solamente como una conexión de transporte, sino como un organismo urbano viable”. (Petrovich, Pablo. El espacio público del subsuelo, Metro Estación Baquedano, TUC,1997).

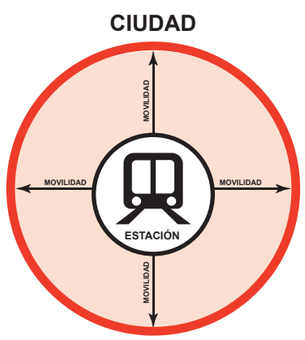


Figura 62. Movilidad

La integración del espacio subterráneo con el sistema de urbano actual, nace del conflicto que se crea en las grandes ciudades de crear espacios físicos que sean eficientes ante esta problemática.

El subsuelo urbano en muchas ciudades ayuda a la disminución de la densidad creada en ciertas zonas, pero a la vez intenta generar las diferentes funciones que existe en la superficie. Como fin ante toda esta problemática, el subsuelo urbano ayuda a la congestión vehicular y contaminación, como lo menciona Carmody y Sterlling (1993), Hall (2004) y Schmidt (2009).

El espacio subterráneo se transforma en un lugar funcional, simbólico para el mejoramiento del área urbana y una arquitectura moderna y de calidad, donde el espacio subterráneo de las ciudades adquieren varios aspectos, tanto funcionales, estructurales y espaciales.

Es importante saber que el subsuelo es un recurso espacial en estado latente y con muchas posibilidades de desarrollarse (Schmidt, 2009), pero también está condicionado por diferentes aspectos.

“La movilidad en el sistema de transporte público que debe ser considerada como la factibilidad y eficacia para desplazarse en la ciudad, siendo primordiales la accesibilidad hacia las redes de transporte”. (Gakenheimer, Ralph. Los problemas de la movilidad en el mundo del desarrollo).

Figura 63. Movilidad en el sistema de transporte público

La falta de posibilidades para generar una integración del espacio urbanos con los flujos que se generan en la ciudad (Pérgolis, 2005). En Latinoamérica, el subsuelo es una posibilidad viable para la articulación e integración de la ciudad.

2.3.1.2. Conectividad de accesos

“Es primordial la conectividad y accesibilidad que se obtenga de estos espacios entre ellos” (Asencio Ceiner, Francisco. La Arquitectura de Aeropuertos y Estaciones).

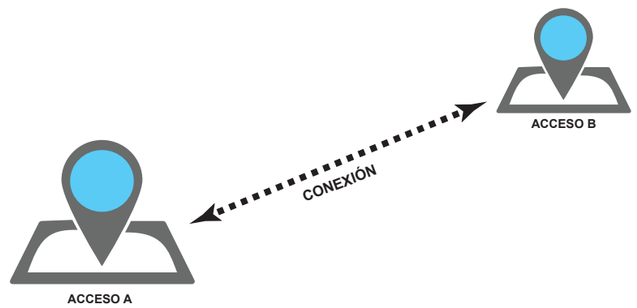


Figura 64. Conectividad de accesos

La arquitectura subterránea nos permite transformar una construcción en un paisaje dando así a las estaciones de metro otra regeneración como sucede en varios países de Europa, donde el entorno y el equipamiento se fusionan.

2.3.1.3. Accesibilidad

“Establece los 800 metros como umbral para delimitar las áreas de servicio de las estaciones de metro, por ser esta distancia más eficiente entre el número de viajeros y las variables del entorno de la estación”. (Cardozo, O. D., Gutiérrez Puebla, J. y García Palomares, J. C. Influencia de la morfología urbana en la demanda de transporte público: análisis mediante SIG y modelos de regresión múltiple.)

Figura 65. Accesibilidad

La zona de servicios de las estaciones en muchos casos representa la distancia máxima que existe entre la conexión de la estación y el peatón siendo la distancia que se puede recorrer un peatón a un enlace de transporte. Cada estación tiene una área de influencia establecida.

2.3.1.4. Relación con el entorno

“La estación es un espacio público articulador de la vida urbana”. (Petrovich, Pablo. El espacio público del subsuelo, Metro Estación Baquedano, TUC,1997).

Figura 66. Relación con el entorno

Un diseño coherente debe ser equilibrado, especialmente importante en las estaciones donde existe relación con el entorno.

El "lugar" es a menudo una razón por la que la gente viaja a un área, y esto debe ser considerado en primer lugar.

- Comprender el lugar para identificar el papel de la estación dentro del contexto más amplio de la ciudad.

- Comprender las principales características o funciones que atraen a las personas al lugar y cómo se pueden cambiar las áreas públicas para apoyar mejor la identidad de la zona.

Los lugares no permanecen iguales, evolucionan, es por eso que, al evaluar un lugar y analizar el papel de la infraestructura dentro del espacio, hay que tomar en cuenta esto y donde los estrategias sociales y de formación de las estaciones son importantes, para su desempeño con el entorno.

2.3.2. Parámetros Arquitectónicos

2.3.2.1. Zonificación

“A la hora de considerar la accesibilidad hay que tener en cuenta la distribución de actividades que quieres ser alcanzadas, así como la localización y las características de los demandantes de movilidad”. (Cardozo, O. D., Gutiérrez Puebla, J. y García Palomares, J. C. Influencia de la morfología urbana en la demanda de transporte público: análisis mediante SIG y modelos de regresión múltiple).

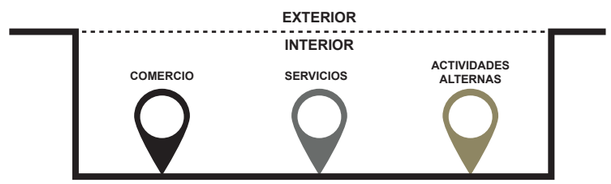


Figura 67. Zonificación

Esta zonificación basada en el uso mixto y la alta densidad la cual pretende jerarquizar el acceso al transporte público y priorizar los desplazamientos internos dentro la estación.

2.3.2.2. Espacio de encuentro

"El espacio público del subsuelo se convierta en una prolongación y no una recreación del espacio público de la superficie, tiene que haber una fusión espacial importante". (Petrovich, Pablo. El espacio público del subsuelo, Metro Estación Baquedano, TUC,1997).

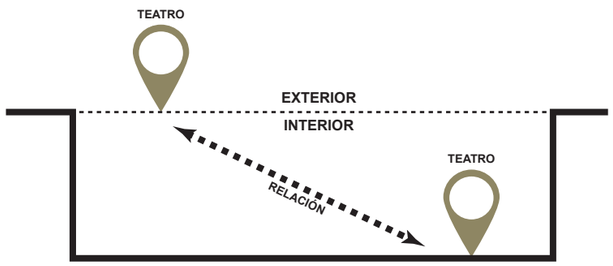


Figura 68. Espacio de encuentro

El espacio público de la estación pasa a ser una prolongación de lo que pasa en el exterior, convirtiéndose en un punto de llegada de los diferentes usuarios y en algunos casos será la primera experiencia para muchas personas, es por ello que tiene que ser un espacio donde se atiende las necesidades requeridas por las personas.

Estos espacios públicos tienden a ser utilizados en su totalidad para dar a los usuarios una pausa en su trayecto tanto al exterior como a la red de metro.

2.3.2.3. Espacio Interior

"Muros y techos ya no separan porciones de espacio, interior de interior o interior de exterior, sino que limitan el espacio del no espacio y el vacío del lleno". (Auge, Marc. Los no lugares. Espacios del anonimato, Barcelona, Gedisa, 2000).

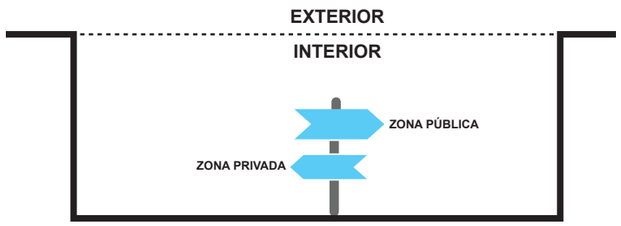


Figura 69. Espacio interior

La relación de las estaciones con el espacio público debe ser imprescindible ya que de esta forma los espacios interiores se integrarán funcionalmente con los entornos exteriores y siendo los espacios interiores más socialmente atractivos para los usuarios.

La mejor opción para este tipo de áreas es a nivel de la plataforma donde un lugar comienza en la plataforma concepto puede mantenerse a lo largo de la estación.

2.3.2.4. Interior – Exterior

"Su vínculo con el exterior, se produce a través de uno o dos planos, por lo cual, estar dentro o estar fuera se transforma en un hecho fundamental". (Petrovich, Pablo. El espacio público del subsuelo, Metro Estación Baquedano, TUC,1997).

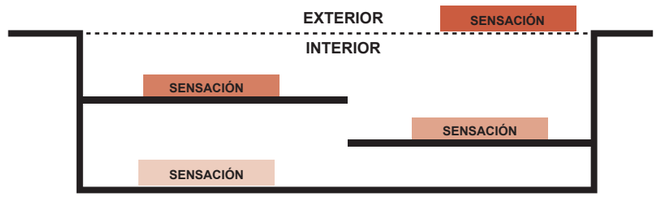


Figura 70. Interior - Exterior

Los espacios interiores de las estaciones y su entorno público son especialmente espacios cívicos basados en su entorno y que crean una unión entre el interior y el exterior. A medida que el usuario se va introduciendo en la estación la sensación va cambiando siendo esta la principal autora.

2.3.2.5. Relación Urbana

"El interior toma identidad prioritariamente a partir de su función urbana como espacio de vida ciudadana". (Petrovich, Pablo. El espacio público del subsuelo, Metro Estación Baquedano, TUC,1997).

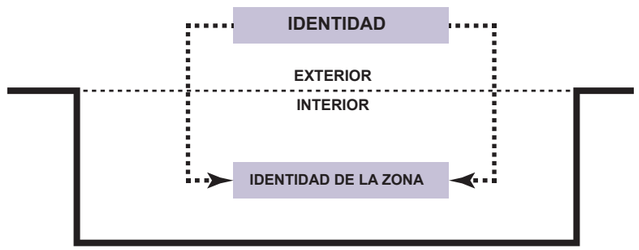


Figura 71. Relación urbana

Las estaciones son puntos de referente importantes para una ciudad, es por ello que el diseño de esta tiene que abarcar el carácter de la zona y el sentido del lugar y a su vez que todo esto de un carácter a la estación.

2.3.2.6. Regulación / Normativa vigente

La normativa mostrada a continuación, es la presentada por los criterios de diseño de Transport for London (TfL) que corresponde al sistema de transporte de Londres y la otra directriz analizada y la cual el Municipio de Quito la aplica en el diseño de la primera línea de Metro de Quito es la del Metro de Madrid, en donde las estaciones, estacionamientos y talleres del metro de Quito se basan en los criterios aplicados en el metro de Madrid (Dirección General de Infraestructuras, Comunidad de Madrid).

Estos criterios de diseño aseguraran que las estaciones cumplan con estándares internacionales altos, donde el carácter de cada zona será aplicado creando una red de transporte coherente para la ciudad.

Los criterios aplicados deben convertir a la red de metro en un elemento funcional y coherente con la red de transporte existente en la ciudad, creando un lenguaje coherente.
Como objetivos primordiales serian.

- Lograr un balance en toda la red de transporte.
- Lograr ver más allá de los accesos de cada estación.
- El confort tanto de los usuarios como del personal que trabaje en la estación.
- Sorprender y cautivar a los usuarios.
- Crear espacios adecuados a lo largo de toda la estación.
- Crear una estación funcional donde se puedan encontrar servicios y productos.

2.3.2.6.1. Criterios de diseño urbanos

2.3.2.6.1.1. Movilidad

El equilibrio, pensando en el todo. (Station Design Idiom, London Underground, Anexo 1.5. Balancing network and local).

- Crear un sentido de orden, comodidad y seguridad.
- La integración de estaciones con otros centros comerciales y usos.
- Proporcionar entornos accesibles para todos.

2.3.2.6.2. Criterios de diseño arquitectónicos

2.3.2.6.2.1. Zonificación

Apertura del espacio. (Dirección General de Infraestructuras, Comunidad de Madrid, Anexo 2).

- Luminosidad y comprensión.

2.3.2.6.2.2. Espacios de encuentro

Sencillez y funcionalidad entre los espacios. (Station Design Idiom, London Underground, Anexo 4.0. Prioritise comfort for staff and customers).

- Formas claras y recorridos lógicos.

Gran espacio vacío central. (Station Design Idiom, London Underground, Anexo 3.0. Consider wholeness).

- Desde el vestíbulo se visualizan los andenes y las posibilidades de circulación.

2.3.2.6.2.3. Espacio Interior

Espacios multinivel. (Dirección General de Infraestructuras, Comunidad de Madrid, Anexo 2).

- Fuerte riqueza espacial, escaleras y ascensores en grandes espacios vacíos, creando conexiones a lo largo de toda la estación.

2.3.2.6.2.4. Interior – Exterior

Estaciones poco profundas. (Dirección General de Infraestructuras, Comunidad de Madrid, Anexo 2).

- Usualmente con dos niveles vestíbulo y andenes.

2.3.2.6.2.5. Zona exterior (Criterios diseño Metro de Quito, Anexo 5.3. Fase de construción).

- Acceso tipo: escaleras fijas de 3,5 metros de ancho libre.
- Ascensores: se ubicará uno desde la calle al vestíbulo, el cual estará previo al acceso de control.

2.3.2.6.2.6. Andenes (Criterios diseño Metro de Quito, Anexo 5.3. Fase de construción).

- La cota superior debe estar a 1,075 m y un ancho de 4,5 m.
- La distancia entre los bordes de los andenes debe ser de 6,41 m.
- Se establece como anden de energía el andén izquierdo, en sentido sur – norte, siendo el otro andén de comunicaciones.

2.3.2.6.3. Criterios de diseño tecnológicos

2.3.2.6.3.1. Acabados - Interior

Incorporación del arte a las estaciones para darles una identidad. (Dirección General de Infraestructuras, Comunidad de Madrid, Anexo 2).

2.3.2.6.4. Criterios de diseño estructurales

2.3.2.6.4.1. Sistema estructural

Flexible y resistente. (Station Design Idiom, London Underground, Anexo 1.10. Balancing engineering with aesthetic style).

- Materiales resistentes y de fácil mantenimiento.

2.3.2.6.5. Criterios de diseño medio ambientales

2.3.2.6.5.1. Sistema ventilación

Estaciones lo más superficiales posible, horizontal y recta, dentro de los límites recomendados. (Criterios diseño Metro de Quito, Anexo 5.3.12. Diseño básico del Sistema de instalaciones).

2.3.3. Parámetros asesorías

2.3.3.1. Tecnológicos

La zona del parque El Ejido se caracteriza en otras cosas por sus condiciones climáticas, debido a la zona natural que representa este sitio.

A su vez este equipamiento requiere de ciertos materiales especiales tanto sismos resistentes como de sus acabados. También es necesario la aplicación de métodos constructivos acompañado de un sistema estructural coherente con la función del proyecto.

2.3.3.1.1. Materialidad

"En los espacios construidos se considera necesario que los acabados sean permanentes y de buena calidad". (Asencio Ceiner, Francisco. La Arquitectura de Aeropuertos y Estaciones, 1997).

ACABADOS + CALIDAD = DURABILIDAD

Figura 72. Materialidad

Los acabados de cada espacio tienen que ir acorde con su función principal ya que este punto es prescindible para su mantenimiento y la duración de estos.

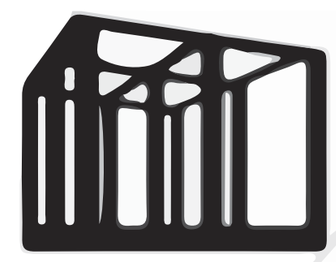
Todos los acabados también tienen a ser un elemento fundamental tanto como guía para los usuarios como convertirse en un elemento de aviso y de prevención ante los peligros que pueden suceder en la estación.

2.3.3.2. Estructurales

Como se mencionó anteriormente, el sistema estructural es importante para este tipo de equipamientos tanto sísmica como funcionalmente. Ante todo, esto existen factores importantes que deben ser aplicadas a este sistema como es una estructura flexible y maciza.

2.3.3.2.1. Sistema estructural

"Los sistemas estructurales a utilizar son de gran importancia para la forma y la imagen que el conjunto desea alcanzar". (Petrovich, Pablo. El espacio público del subsuelo, Metro Estación Baquedano, TUC,1997).



RIGIDA + FLEXIBLE = PERSONALIDAD ESTACIÓN

Figura 73. Sistema estructural

En las estaciones se tiene que implementar una estructura flexible y rígida para dar una personalidad a la estación.

De esta forma la estación se adapta a su entorno y a las diferentes características del terreno donde está implantada siendo la estructura un símbolo para la estación.

2.3.3.3. Medio ambientales

Los parámetros medio ambientales están destinados a mejorar la estancia de los usuarios dentro y fuera del equipamiento, de la misma forma gestionar de manera eficiente los diferentes recursos naturales que nos puede brindar el parque y el entorno y a su vez afectar en lo más mínimo a este.

2.3.3.3.1. Sistema ventilación

“El aire fresco favorece el bienestar, la concentración y el rendimiento”. (Grupo ICA. Treinta años de hacer el metro. Ciudad de México. Espejo de obsidiana Ediciones, México, 1997).

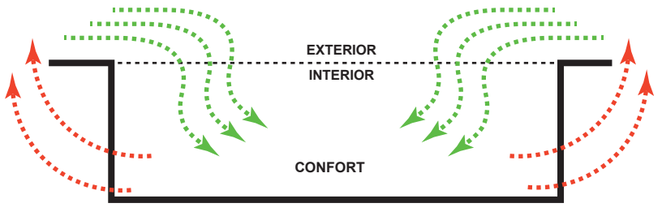


Figura 74. Sistema ventilación

Como normativa establecida es esencial el bienestar de los usuarios y la adaptación de cada espacio dando una satisfacción de confort tanto ambiental como espacial.

Este elemento es esencial para la conformación de la estación ya que este es primordial para el buen funcionamiento de la infraestructura.

2.3.4. Análisis de parámetros simbólicos (Sensaciones)

La arquitectura vernácula no solo atiende a ciertos parámetros netamente simbólicos, prácticos o técnicos. Cabe mencionar que la arquitectura refleja de manera unánime la reinterpretación de las virtudes de un lugar.

Otro elemento importante es la clara relación que existe entre la arquitectura y la naturaleza, siendo esta un elemento predeterminante en la forma y sentido del equipamiento.

Ante la arquitectura existen parámetros netamente simbólicos tales como son las sensaciones que puede sentir un usuario en un espacio y en un momento determinado.

Un claro ejemplo es la arquitectura de Álvaro Siza, donde esta se caracteriza por la intensidad de los recorridos que puede experimentar una persona o simplemente la creación de lugares artificiales que hacen que el usuario se sienta en otro lugar diferente al que esta.

Para realizar un análisis de parámetros simbólicos y a su vez se puedan estos plasmar en la arquitectura y que sean aplicados a las sensaciones de cada usuario.

Es por ello que se toma en cuenta tres parámetros que ayudarían a una mejor estancia dentro de la estación de metro, son: serenidad, apreciación y atmósfera.

2.3.4.1. Serenidad

Para muchos usuarios al entrar a una estación de metro les crea una intranquilidad ya que en muchos casos no se sienten seguros o cómodos con el hecho de encontrarse en un espacio cerrado o bajo tierra, es por ello que este parámetro es importante tomar en cuenta ya que en todo proyecto arquitectónico lo primordial es el bienestar del usuario.

La estrategia para lograr dar tranquilidad y seguridad a cada una de las personas que ocupan este equipamiento será la utilización de espacios confortables y donde la naturaleza conjuntamente con la arquitectura sean piezas claves para lograr cumplir este parámetro.

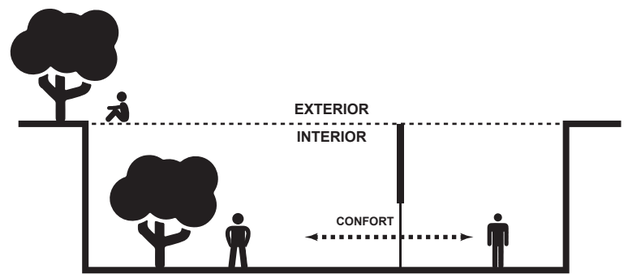


Figura 75. Serenidad

2.3.4.2. Apreciación

Ante este parámetro la visión que tenga el usuario dentro del lugar o espacio es esencial ya que esta provoca sensaciones y percepciones al usuario. Para crear una sensación de confort a las personas, es esencial

la utilización de formas, texturas y sobretodo el enfoque de la iluminación.

Como claro objetivo es la creación de espacios íntimos o a su vez de espacios abiertos que hagan al usuario sentirse seguro en el lugar y todo esto que sea visualmente apreciado por el usuario. Cabe mencionar que el equipamiento se encuentra en el borde de una zona netamente natural como es un parque de esa escala. Ante lo anterior mencionado la disposición de espacios naturales serán claves para lograr ambientes de confort para los usuarios.

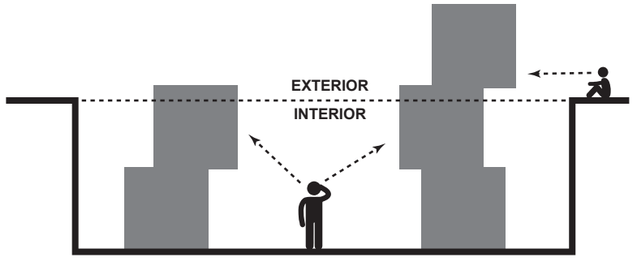


Figura 76. Apreciación

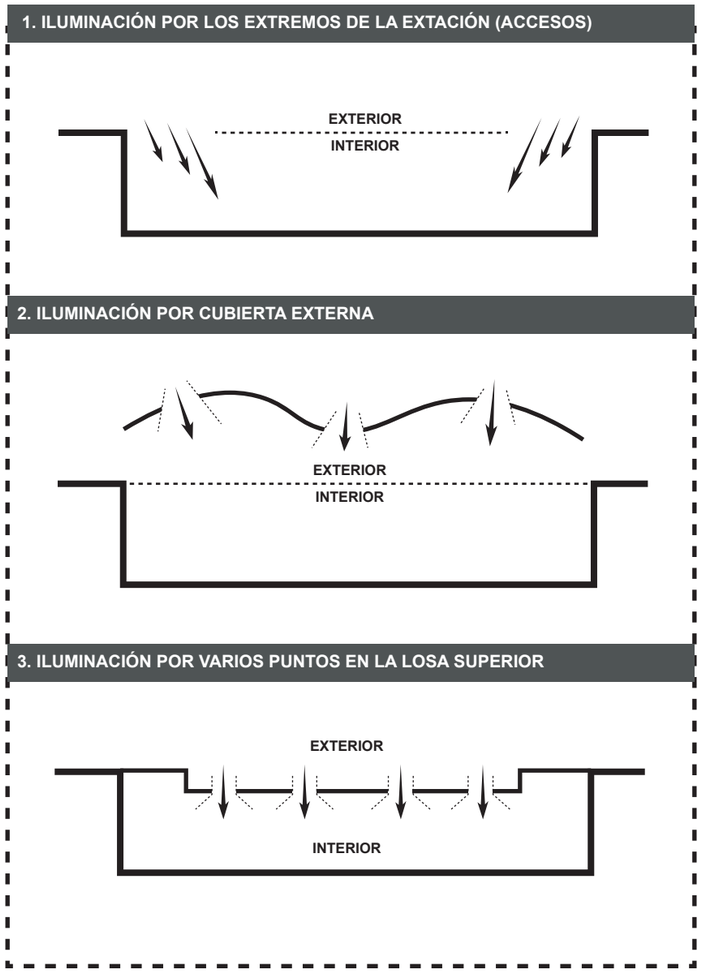
2.3.4.3. Atmósferas

Cuando hablamos de este término rápidamente relacionamos con la arquitectura establecida por Peter Zumthor, quien implementa parámetros donde la arquitectura se convierte en conmovible y como resultado son las sensaciones producidas en los diferentes espacios del proyecto. **“Hay algo en nuestro interior que nos indica de inmediato muchas sensaciones, un claro entendimiento del lugar o un rechazo hacia este”**. (Zumthor, 2005).

Los usuarios de este equipamiento, deben recorrer los diferentes espacios y en cada uno percibir nuevas y únicas sensaciones, que se sientan tranquilos y conformes en el lugar.

Todo esto se logra con diferentes factores y donde una correcta combinación dará excelentes resultados y espacios con diferentes sensaciones.

Atmósferas - Espacio vs Luz natural



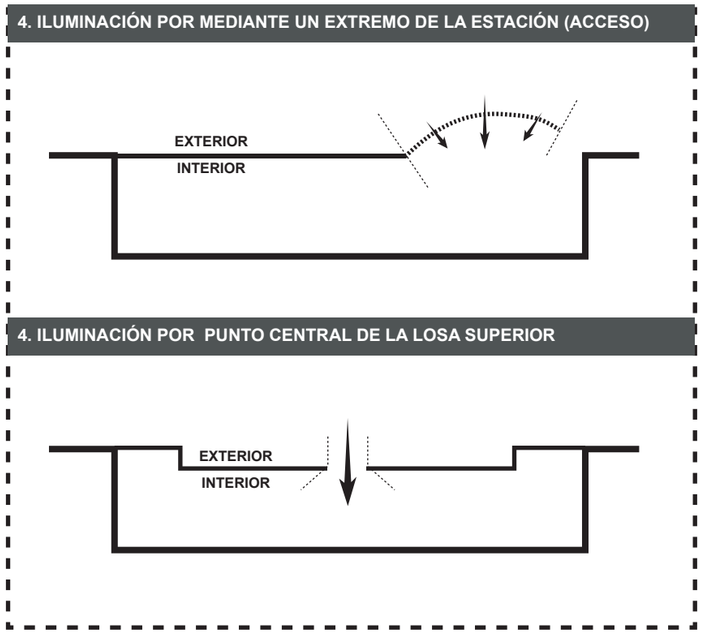


Figura 77. Atmósferas - espacio vs luz natural

2.4. Análisis de casos

Este análisis nos proporciona una clara idea de cómo se plantea cada elemento arquitectónico en diferentes lugares del mundo.

En este apartado se analiza minuciosamente cada caso, y donde se establece parámetros de análisis predeterminados los cuales son analizados a nivel urbano, arquitectónico y asesorías.

El claro objetivo de este análisis de casos es tener una idea más clara del funcionamiento y el acoplamiento de cada uno en un lugar determinado.

2.4.1. Análisis de casos individuales

REFERENTES URBANOS

Estación Parque Daan MRT

Arquitectos: Che Fu Chang Architects
Ubicación: Taipei, New Taipei City, Taiwán
Área: 1.813 m2
Año: 2013

El esquema planteado por el estudio de diseño estaba fuera de la imaginación. El diseño de una caja de cerrillas, es planteado como una estación en el parque Dann, el cual rompe los bordes del parque y este elemento de infraestructura.

El objetivo principal es transformar la estación desde un medio de transporte pasivo a un elemento vibrante, el cual ayuda a las personas, al medio ambiente y a su vez se plantea una porosidad para la ciudad.

La incrustación en el parque como idea conceptual la cual ayuda a la creación de una puerta hacia el norte donde esta era una zona de poca actividad.

En conclusiones con esta propuesta de la estación se logra convertir al parque más accesible y siendo este elemento como una unión entre el parque y la ciudad, llevando a los usuarios a que puedan realizar diferentes actividades.

Estación Parque Daan MRT de Taipei / Che Fu Chang Architects.
Tomado de plataforma arquitectura, s.f.

Estación de Metro Vitry-Centre

Arquitectos: Atelier King Kong
Ubicación: Paris, Francia
Área: 19.000 m2
Año: 2022

La estación es planificada como eje esencial de la red de transporte público de París pero a su vez que esta estación pase a formar parte de las nuevas estaciones de metro, las cuales son planteadas para satisfacer las necesidades de los usuarios y de la ciudad.

Este equipamiento da acceso a la Casa Consistorial y a diferentes instalaciones culturales y deportiva, pero a su vez sirve como enlace a las diferentes redes de transporte de la ciudad.

El diseño planteado por el estudio va en armonía con el parque que lo rodea, del cual surge de manera orgánica. A su vez se crea una plaza frente al acceso proporcionando así una área publica necesaria.

Este equipamiento de infraestructura se convierte en un espacio de transición el cual vincula lo que sucede dentro y afuera. El diseño arquitectónico hace referencia a la arquitectura contemporánea el cual es expresada en todos sus espacios y a su vez creándole al usuario un recorrido inmemorable.

Atelier King Kong presenta diseño de nueva estación del Metro de París
Tomado de plataforma arquitectura, s.f.

Estación Canary Wharf

Arquitectos: Norman Foster
Ubicación: Londres, Inglaterra
Área: 31.500 m2
Año: 1999

La estación de metro es planteada como un espacio diáfano en el cual es dominado por el color azul.

El acceso hacia el equipamiento está cubierto por el emblema de la estación una gran cúpula de vidrio. Sobre la estación se encuentra un gran parque como espacio público y complementando a todo esto su diseño planteado con una estética High Tech que convierte a la estación en un equipamiento emblemático para la ciudad. La estación brinda un acceso de luz natural en diferentes puntos estratégicos creando diferentes sensaciones a los usuarios.

Debido al elevado número de usuarios de la estación, los principales enfoques de diseño fueron la durabilidad y su fácil mantenimiento.

La estética de la estación es rígida la cual se da en los andenes principalmente y dejando lo ligero en la parte superior de la estación como son los accesos.

Estación de metro de Canary Wharf Londres, Inglaterra 1991 - 1999
Tomado de Foster + Partners, s.f.

REFERENTES ARQUITÉCTONICOS

Estación de metro Dingpu

Arquitectos: J.J. Pan & Partners
Ubicación: New Taipei City, Taiwán
Área: 4.835 m2
Año: 2013

El diseño planteado por el arquitecto nace en respuesta a la transformación de la ciudad siendo en sus inicios industrial y convirtiéndose en un centro tecnológico.

La estación de metro es planteada con el fin de que también sirva como eje conector de una futura línea elevada.

Un punto importante en esta estación es la iluminación la cual va transformando al sitio en función de la luz del sol convirtiéndola en una estación con un diseño sustentable.

Estación de metro Dingpu / J.J. Pan & Partners
Tomado de plataforma arquitectura, s.f.

Estación Bikás park

Arquitectos: PALATIUM Studio
Ubicación: Budapest, Hungary
Área: 6.180 m2
Año: 2014

La estación de metro es considerada como prototipo para diferentes estaciones para la línea M4, y en las cuales se implementa una tecnología constructiva donde la estructura era un elemento fundamental. Como eje principal consiste en una caja de hormigón que se va construyendo desde arriba hasta abajo.

En varias zonas del proyecto se crea diferentes vacíos en la superficie abriéndose a la luz natural. La estación se encuentra en la esquina de un parque abriéndose hacia el cielo con una gran cúpula, la cual deja pasar luces y creando sombras a lo largo de la estación.

La cúpula es un elemento el cual da ligereza a toda la estructura que nace desde el nivel 0 y hundiéndose como una caja para el desarrollo de todo el funcionamiento de la estación.

Línea subterránea de metro M4, Budapest - Estación Bikás park / PALATIUM Studio
Tomado de plataforma arquitectura, s.f.

Estación Uruguai

Arquitectos: Arquitectos JBMC
Ubicación: Tijuca, Rio de Janeiro, Brazil
Área: 13.774 m2
Año: 2012

La estación de metro forma parte del nuevo eje conector de la línea 1 y la cual está ubicada en una antiguo aparcamiento de trenes y coches, y en la actualidad convirtiéndose en una zona residencial siendo la estación de metro como un elemento adicional al desarrollo de la zona.

La estación de metro es considerada como prototipo para diferentes estaciones y en las cuales se implementa una tecnología constructiva donde la estructura era un elemento fundamental. Como eje principal consiste en una caja de hormigón que se va construyendo desde arriba hasta abajo.

El vestíbulo de esta se encuentra a 27m y cuenta con dos accesos.

Estación Uruguai / JBMC ARCHITECTS
Tomado de plataforma arquitectura, s.f.

IMAGÉN DEL PROYECTO

INFORMACIÓN DEL PROYECTO

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Figura 78. Análisis de casos individuales

2.4.2. Análisis comparativo de casos

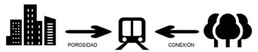
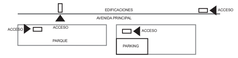
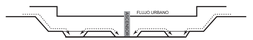
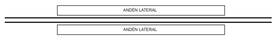
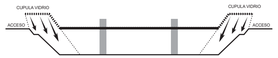
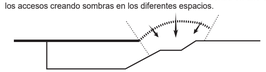
	Estación Parque Daan MRT	Estación de Metro Vitry-Centre	Estación Canary Wharf	Estación de metro Dingpu	Estación Bikás park	Estación Uruguai
ESTRATEGIAS	La estrategia es transformar la estación en un elemento vibrante el cual a su vez ayuda al medio ambiente y plantea una porosidad a la ciudad. 	La estrategia es plantear a la estación como un acceso a un eqipamiento cultural pero a su vez que sea un enlace a diferentes redes de transporte.	La estación se convierte en un gran espacio diáfano.	La estación nace en respuesta a la transformación de la ciudad.	La estrategia planteada consiste en una caja de hormigon que se va construyendo desde arriba hacia abajo.	La estación pasa a ser un elemento adicional al desarrollo de la zona ex militar.
FORMA	Como elemento de diseño se plantea la incrustación de la estación en el parque y de esta forma transforma al parque mas accesible.	La estación tiene un diseño organico que va entorno al parque, con un patio interior cubierto.	La estación se hunde en el parque, dejando a nivel del suelo dos curvas que se convierten en los accesos.	La estación se hunde atraves del flujo urbano de la ciudad.	La estación se hunde en una esquina del parque dejando vista la elíptica de su acceso.	La estación se hunde en una esquina del parque dejando vista la elíptica de su acceso.
ACCESO	La estación esta diseñada con dos accesos, cada uno a un extremo del equipamiento.	La estación posee un solo acceso el cual se encuentra a un extremo del parque.	La concentración de luz natural en los tres puntos de acceso rezalta la orientación y minimiza la necesidad de utilizar señalización para localizar los accesos.	La estación posee varios accesos hacia su interior de esta forma no se crea una aglomeración en hora punta. 	La estación posse dos accesos hacia la estación, los cuales llegan al mismo vestíbulo.	La estación posse dos accesos hacia la estación, los cuales llegan al mismo vestíbulo.
ESCALERAS / ASCENSORES	La estación cuenta con escaleras electricas las cuales son de un solo tramo que van desde el acceso hasta el vestíbulo, a su vez en la zona central la estación dispone de dos ascensores.	La estación cuenta con escaleras eléctricas que van en varios tramos. También existe ascensores lo cual la hace una estación accesible para personas discapacitadas.	La estación cuenta con escaleras eléctricas en varios tramos y a su vez tambien se encuentran diferentes ascensores a lo largo de la estación.	La estación cuenta con varias escaleras eléctricas en diferentes tramos, y un ascensor en el centro de la estación. 	La estación cuenta con escaleras eléctricas en diferentes tramos, y un ascensor en el acceso principal.	La estación cuenta con escaleras eléctricas en diferentes tramos, varios ascensores para los diferentes usuarios.
VESTIBULO	Los vestibulos se encuentran a nivel del anden es decir son subterraneos.	Los vestibulos se encuentran a nivel de la calle.	Los vestibulos se encuentran a nivel de la calle.	Los vestibulos se encuentran a -1 nivel de la calle.	El vestibulo se encuentran a -1 nivel de la calle.	Los vestibulos se encuentran a diferentes niveles.
ANDÉN	El andén de la estación es central, siendo el área utilizable por los usuarios para abordar el metro.	La estacion cuenta con andenes laterales, siendo el área utilizable por los usuarios para abordar el metro. 	El andén de la estación es central, siendo el área utilizable por los usuarios para abordar el metro.	El andén de la estación es central, siendo el área utilizable por los usuarios para abordar el metro.	El andén de la estación es central, siendo el área utilizable por los usuarios para abordar el metro.	El andén de la estación es central, siendo el área utilizable por los usuarios para abordar el metro.
ILUMINACIÓN	La estación posee grandes cupulas de vidrio en los accesos, las cuales dan acceso de luz natural hacia el interior. 	La cubierta de la estación se abre en ciertos puntos dejando pasar la luz natural hacia su interior.	Las cúpulas elípticas de los accesos son de vidrio y dejan pasar la luz natural asi la mayor parte de la estación.	La luz es captada a través de varios tubos reflectantes a lo largo de la estación.	La luz accede a través de la cúpila de vidrio que se encuentra en uno de los accesos creando sombras en los diferentes espacios. 	La luz natural a lo largo de la estación es escasa ya que en su mayoria de espacios la iluminación es artificial.

Figura 79. Análisis comparativo de casos

2.5. Análisis situación actual del Sitio y su entorno Urbano

2.5.1. Análisis del sitio

2.5.1.1. Ubicación del terreno

El área donde se emplazará la estación de metro, se encuentra ubicada dentro del parque El Ejido, que forma parte de la micro centralidad con vocación Recreativa – Administrativa.

El terreno se encuentra establecido en una zona consolidada, en el borde de la parroquia urbana Mariscal Sucre.

Límites: Av. 6 de diciembre, Av. Patria, Av. 10 de agosto y Tarqui.

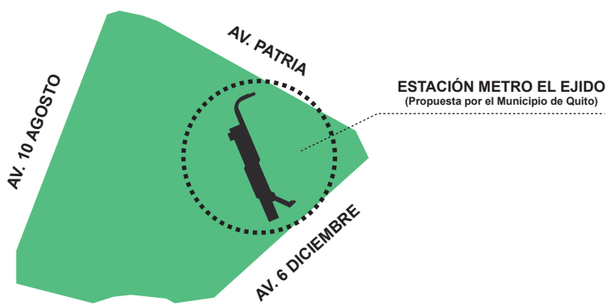


Figura 80. Ubicación micro de la estación de Metro El Ejido

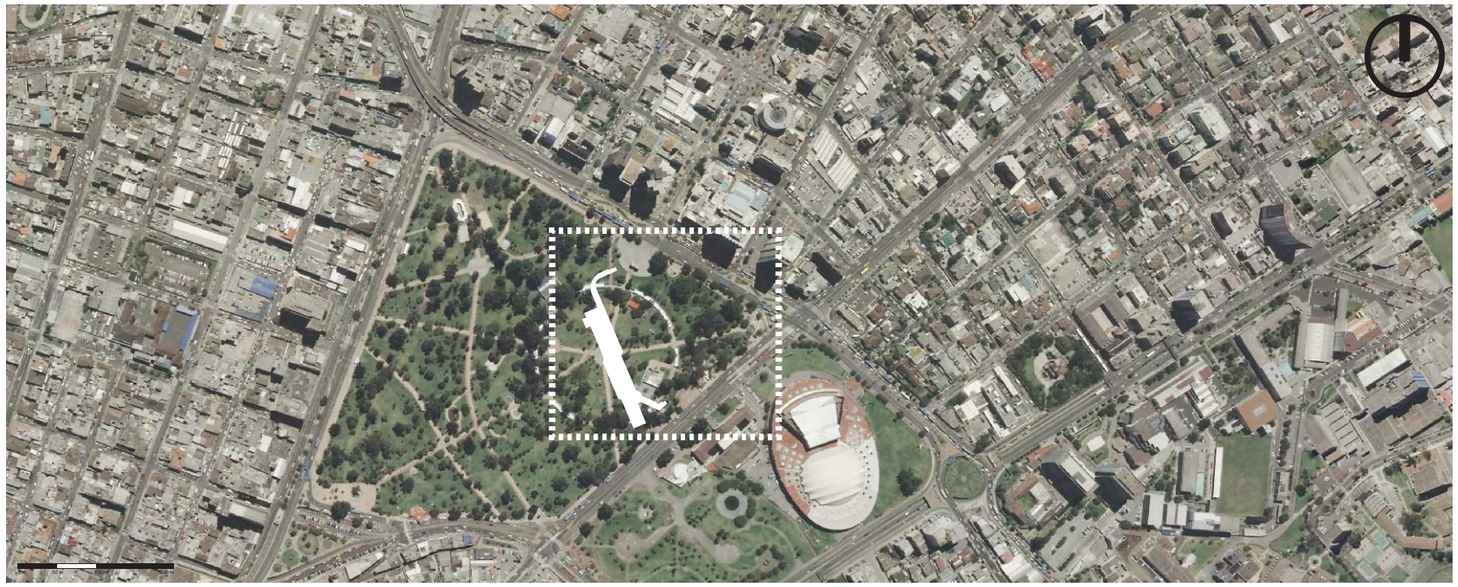


Figura 81. Implantación real de la estación de Metro El Ejido

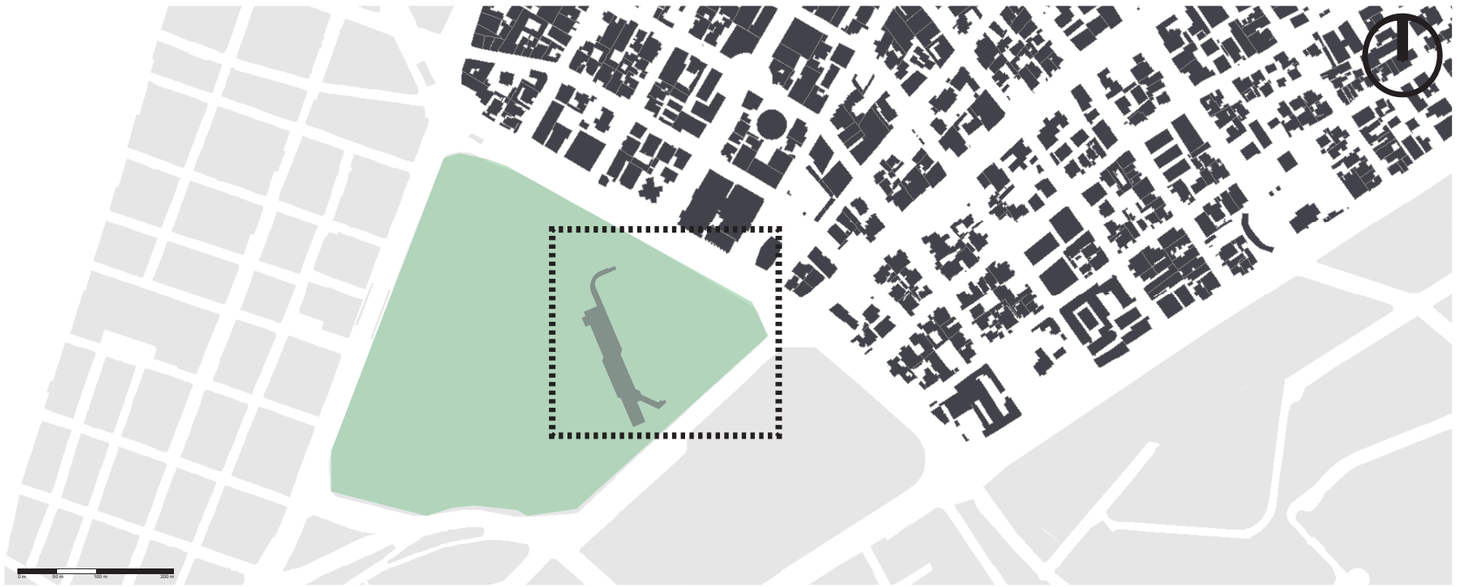


Figura 82. Implantación general de la estación de Metro El Ejido

2.5.1.2. Normativa

En la ordenanza 171, anexo 11 establece una zonificación para la zona de implantación que corresponde a:

Tabla 10.
Ordenanza 171, Zonificación. Adaptado de (Ordenanza Metrolitana)

CÓDIGO	ZONA	ALTURA MÁXIMAS		RETIROS			D. ENTRE BLOQUES	COS PB.	COS TOTAL	LOTE MINIMO	FRENTE MINIMO
		PISOS	m	F	L	P					
A28	A1020 - 40	20	60	5	3	3	3	40	800	1000	20

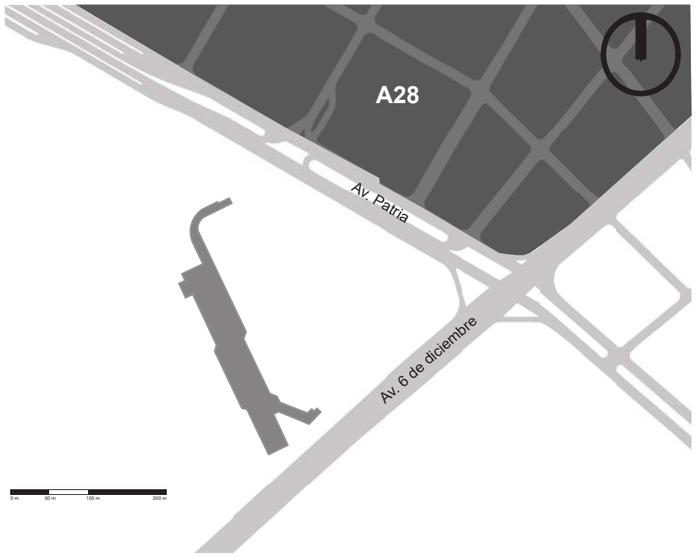


Figura 83. Mapa de ordenanza 171, Zonificación

La ordenanza establece la sectorización del área de implantación donde se aplicará la normativa vigente.

Cabe recalcar que esta normativa no es aplicable para el desarrollo de la estación de metro ya que es un

2.5.1.3. Perfil topográfico

El lote de implantación presenta un perfil topográfico que va desde los 2.795 msm hasta los 2.790 msm.

El lote presenta un desnivel de 5m a lo largo de toda el área de implantación, siendo este desnivel casi imprevisible por los usuarios del parque.

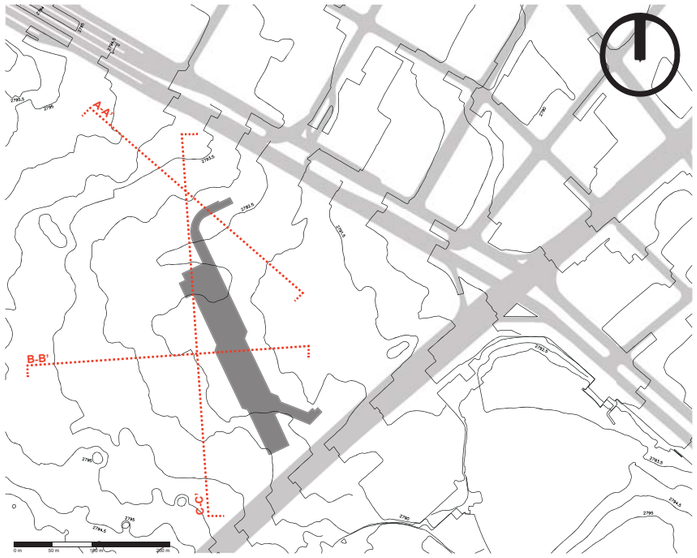


Figura 84. Topografia del lote

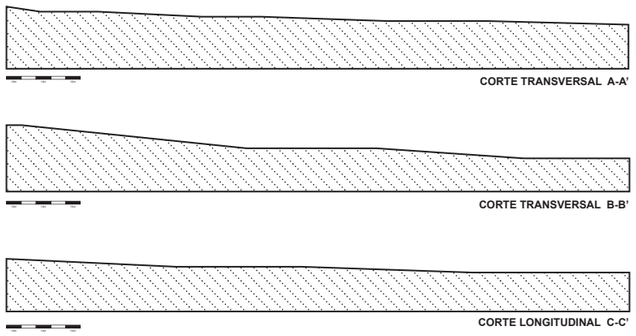


Figura 85. Cortes topograficos del lote

2.5.1.4. Ocupación suelo

En la zona de implantación del proyecto existe una consolidación siendo en su mayoría de los lotes ocupados por edificaciones.

Las edificaciones existentes del sector en su mayoría cumplen con la normativa establecida de altura.

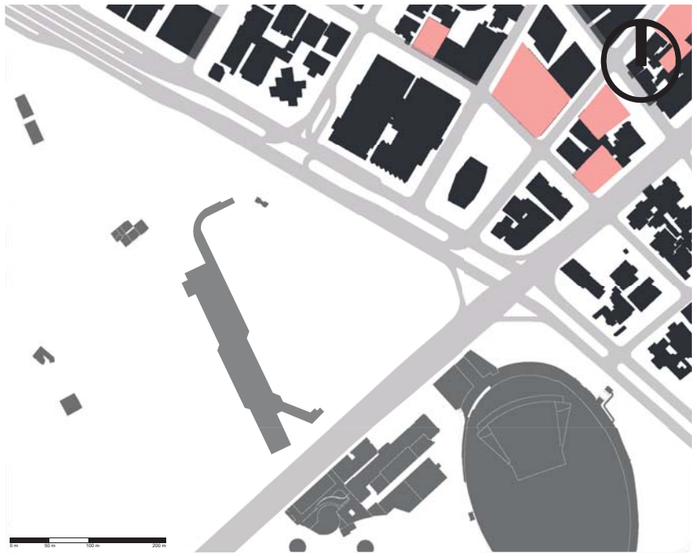


Figura 86. Ocupación de lotes

EDIFICACIONES LOTES VACANTES

En este gráfico podemos ver que la mayor parte del sector esta edificada siendo el 90% de los lotes ocupados y tan solo un 10% de lotes vacantes.

En su mayoría de lotes vacantes están destinados a ser parqueaderos privados.

2.5.1.5. Uso de suelo

En el entorno del área de intervención, el uso predominante en planta baja es el comercio con el 54%, demostrando que hay un flujo de personas en determinados horarios.

El 24% de edificaciones en planta baja brindan un servicio a los habitantes de la zona y a los diferentes usuarios flotantes.

La residencia tiene un 9% de la zona en planta baja, siendo esta el principal problema de la zona.

En el sector también existen equipamientos importantes tanto de escala metropolitana como nacional siendo equipamientos que no van de acuerdo a las necesidades de la zona.

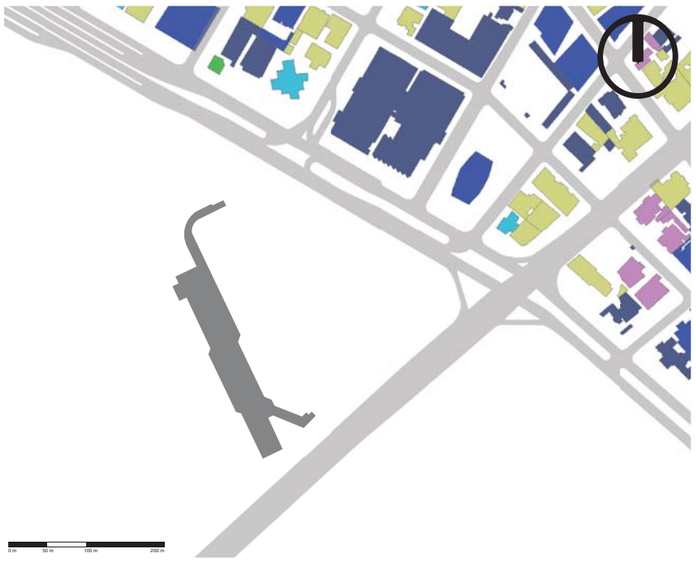


Figura 87. Uso de suelos

2.5.1.6. Altura edificada

En el entorno de intervención no existe un lenguaje de alturas en las edificaciones siendo en las vias principales (Av. 6 de Diciembre - Av. Patria - Av. Amazonas). En la zona de estudio existe una densidad media en lo que se refiere a la altura de las edificaciones siendo el rango de 0 – 5 pisos el más existente en la zona.

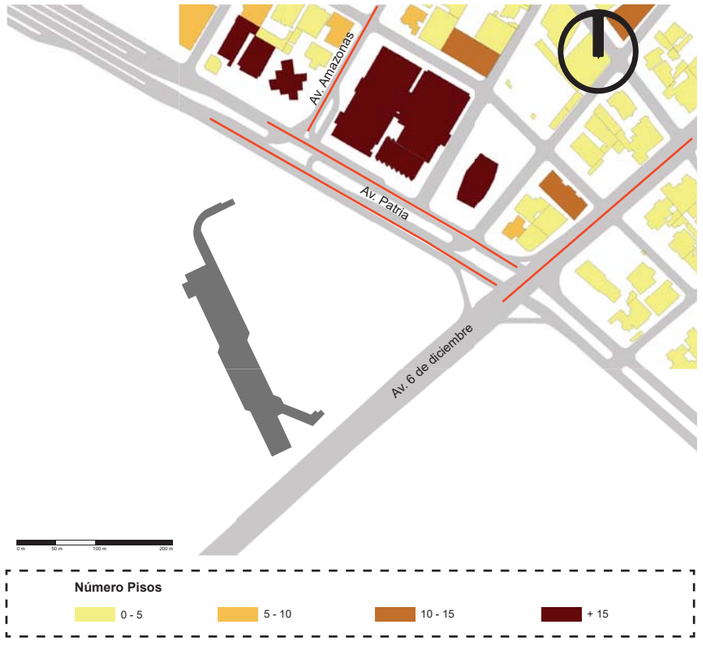


Figura 88. Altura edificada

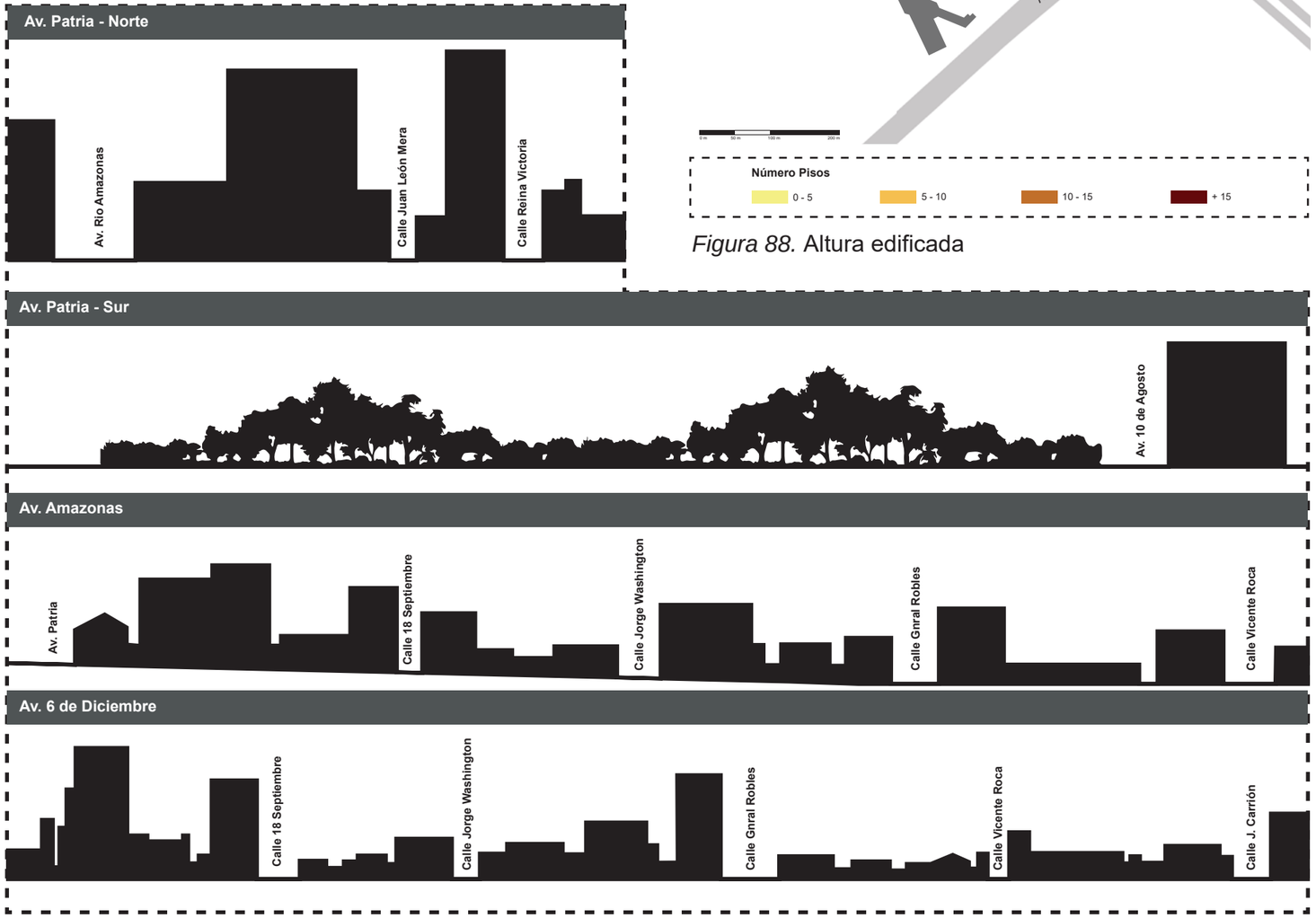


Figura 89. Cortes de las elevaciones de la zona

2.5.1.7. Movilidad

La estación de metro se encuentra entre las avenidas 6 de diciembre y Patria, en un borde del parque El Ejido.

El sistema de movilidad en la zona posee una discontinuidad en lo que se refiere a las vías de norte a sur siendo el parque un borde de ruptura. Referente a la normativa vial la Av. Patria y Av. 6 de diciembre no cumplen con el ancho de vías implementado por el Municipio de Quito.

Las vías de doble sentido solo se presentan en avenidas principales. Por otro lado, existen más vías que salen hacia las vías arteriales perimetrales, que vías que ingresan a la zona.

Figura 90. Movilidad y viabilidad

2.5.1.8. Paradas de transporte público

Por la Av. Patria circulan 27 rutas de transporte público siendo una vía importante para la ciudad como conectora entre diferentes territorios, tanto de norte a sur como de este a oeste y los valles, ante todo esto esta vía se convierte en una de las más congestionadas de todo el sector. En un análisis realizado en el área de intervención, se comprobó que existe demasiadas rutas que llegan a un mismo destino y otras se encuentran desabastecidas.

En el sector, el 96% de vías no cuentan con un sistema integrado de ciclovía, solo el 4% contiene carriles destinados para la ciclovía. Existe mayor prioridad al vehículo que al peatón y al ciclista. No existe un sistema inclusivo entre tipologías de transporte.

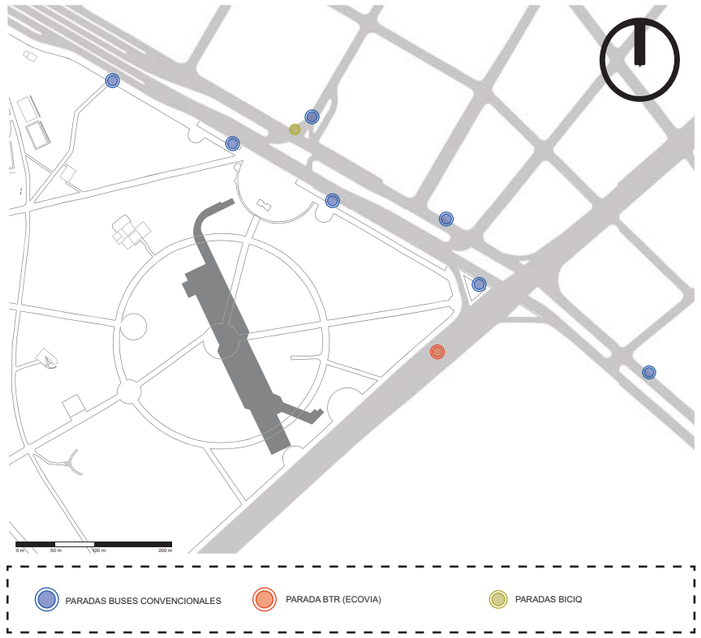


Figura 91. Transporte público

2.5.1.9. Conflictos transporte vehicular

Para determinar los problemas vehiculares se identificaron los nodos conflictivos existentes en el sector, los cuales se generan congestiones y se prioriza al vehículo frente al peatón. El principal nodo de conflicto vehicular de la zona se encuentra ubicado entre la intersección de la Av. 6 de diciembre y Av. Patria, este conflicto se da debido a la saturación vehicular de transporte público convencional y el transporte privado que existe en la Av. Patria.

Ante este problema la sensación que tiene el usuario es de inseguridad peatonal ya que se prioriza al vehículo ante el peatón, y todo esto se da por el mal planteamiento de movilidad actual.

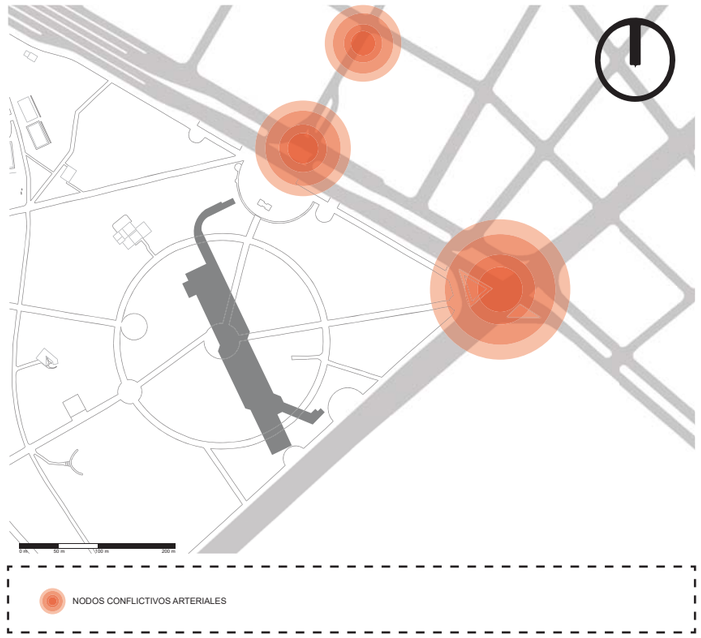


Figura 92. Conflictos vehiculares

2.5.1.10. Áreas Verdes

El desabastecimiento de espacio público en el sector es notable ya que cerca del área de estudio existe solamente una plaza (Plaza de los Presidentes), aunque se encuentra el parque El Ejido en el borde y donde este no es suficiente para que la zona cumpla con el indicador establecido por el Organismo Mundial de la Salud 9,5 m2 de área verde/ habitantes.

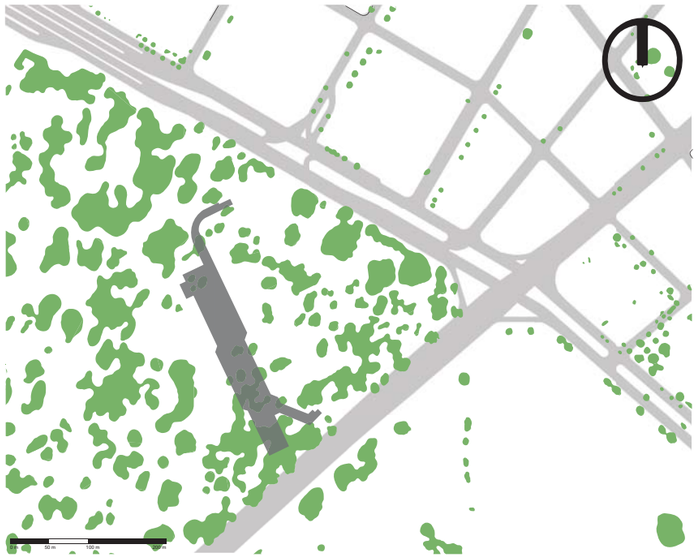


Figura 93. Áreas verdes

2.5.1.11. Arboles patrimoniales

En el parque se encuentran unas 1.470 especies de plantas nativas de la región interandina, siendo 128 árboles patrimoniales como: Acacia, cepillo blanco, cedro, arupo, ciprés, yalomán, eucalipto, nogal, cedrillo, pino rojo, plátano, álamo, capulí, sauce piramidal y tilo.

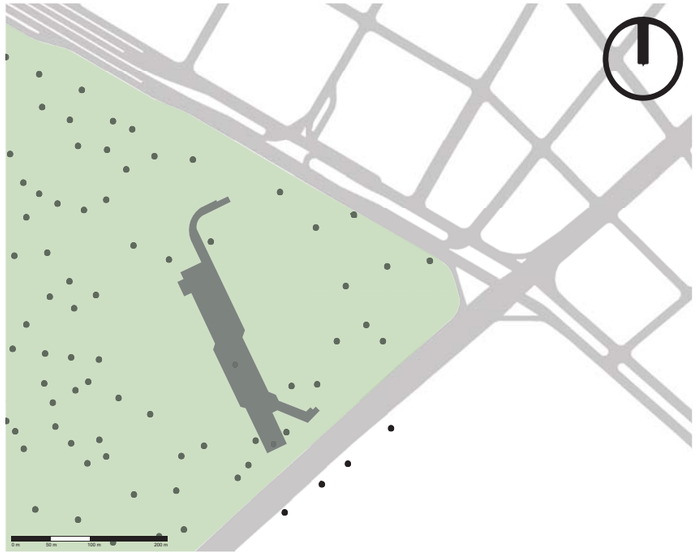


Figura 94. Ubicación de arboles patrimoniales - Parque El Ejido

2.5.1.12. Propuesta de aceras

En el POU de 9 semestre se establece una propuesta de aceras en la cual se implementa más espacios verdes a lo largo de las avenidas principales, de esta forma este tipo de vegetación creara sombra a los viandantes, creando un confort vial.

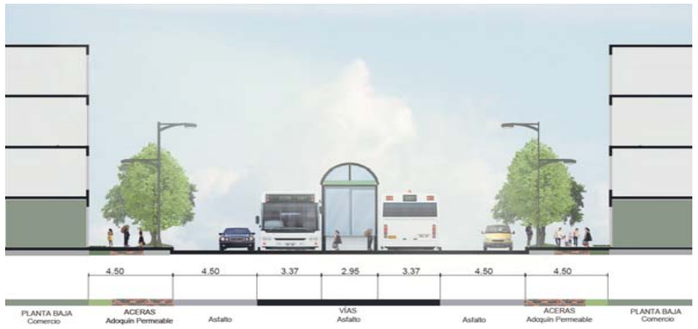


Figura 95. Propuesta de aceras.
Tomado de (POU, 2017, p. 236)

2.5.1.13. Equipamientos

Los equipamientos en general se encuentras dispersos en el sector, con la existencia de ciertos enclaves que concentran varios equipamientos por tipologías, además se puede observar que existe una predominancia de equipamientos de Administración Pública con un 45%.

El área de intervención es un enclave de equipamientos, de administración pública y seguridad siendo estos con el 57% y los cuales dan, la vocación de la zona de administración pública. El problema principal es que los equipamientos existentes se organizaron al inicio por su tipología y posteriormente por su localización, además no abastecen a la demanda actual y proyectada.

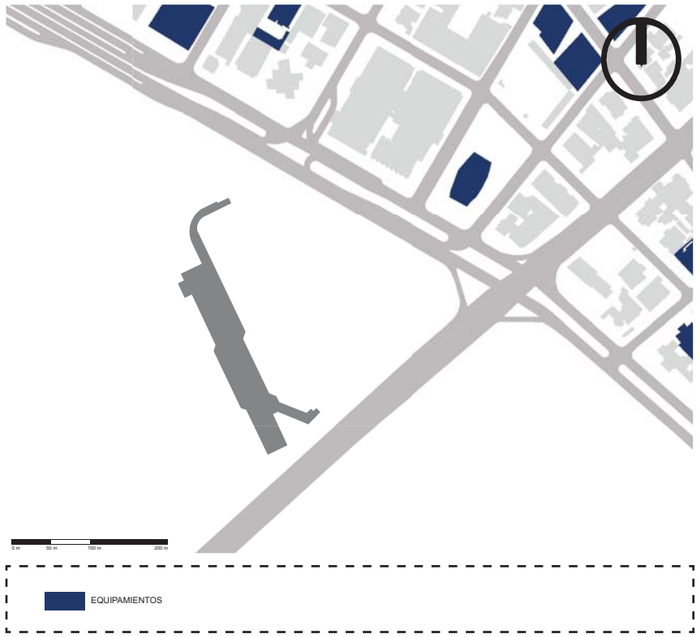


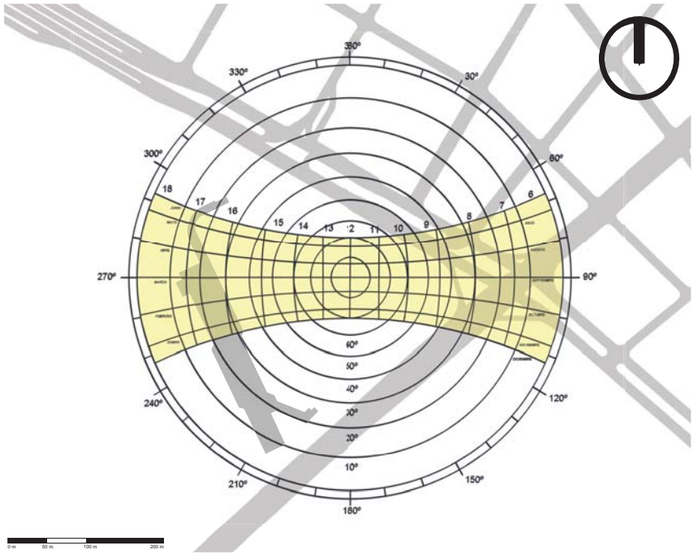
Figura 96. Equipamientos de la zona

2.5.1.14. Análisis climático

2.5.1.14.1. Asolamiento

Un problema detectado en la parte edificada es la falta de espacios verdes la cual ayuda a generar sombra y crear un confort tanto para los peatones como para las edificaciones. Sin embargo, la zona de implantación del equipamiento está dentro del parque el cual cuenta con una barrera vegetal debido a la aglomeración de árboles de gran altitud en el parque.

El clima de la zona de estudio varía entre 14 ºC y 16 ºC dando como si un clima donde predomina las temperaturas bajas.



En el ecuador, el Sol sale a los 23º Sur, por el Este. Culmina al Sur, donde alcanza su altitud máxima: 68º. Se pone a los 23º Sur, en el Oeste. Permanece sobre el horizonte durante 12 horas.

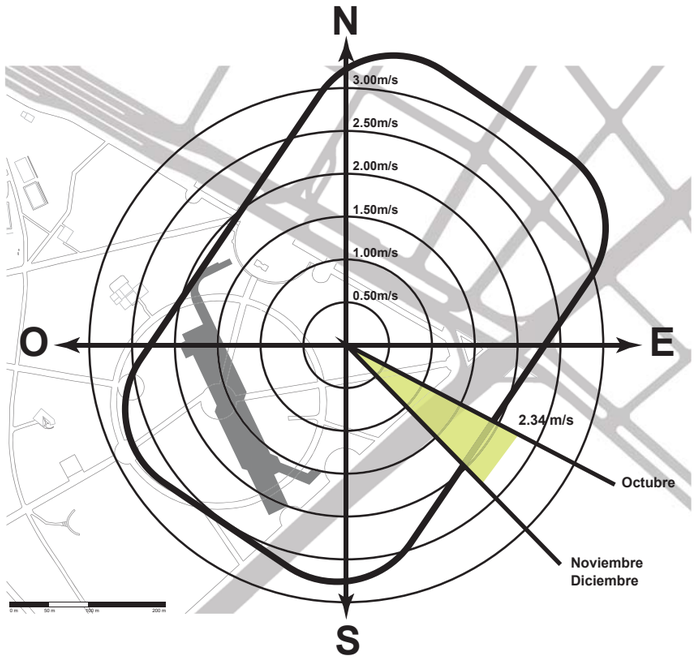
Figura 97. Diagrama estereográfico solar.

Adaptado de Ecotec 2011

2.5.1.14.2. Vientos

Al estar ubicado en un parque de escala zonal la implantación goza con unas condiciones geo climáticas excelentes para poder lograr crear un confort a los usuarios, en este sentido los vientos del área de intervención no son tan desfavorables como lo que sucede en la Mariscal.

Este análisis es importante para lograr un confort idóneo para los usuarios de la estación, y de esta forma se crearía un equipamiento sostenible aprovecharía los recursos naturales del sector.



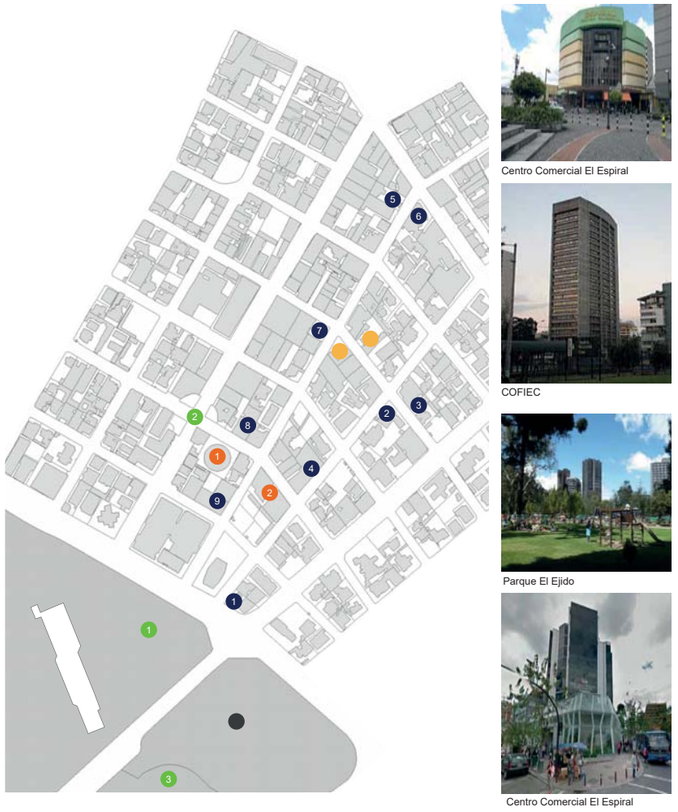
Los vientos en la zona tienen una direccionalidad sur - este, los cuales disminuyen cuando atraviesan la vegetación existente en el parque El Ejido.

Figura 98. Diagrama dirección vientos.

Adaptado del Instituto Meteorológico (IMAMI)

2.5.1.15. Hitos Urbanos

En el entorno inmediato existen diferentes tipos urbanos tanto en edificaciones, como patrimoniales, sociales, espacios públicos e hitos Culturales.
Todo esto hace que la zona sea altamente afluida por usuarios que se dirigen a todos estos hitos urbanos siendo la movilidad peatonal importante.



Hitos Políticos /Administrativo / Judicial

1. Semplades
2. Embajada de Rusia
3. Consejo de la Judicatura
4. Dirección Cultural del Ministerio de la Cultura y Patrimonio
5. Corporación Nacional de Finanzas Populares y Solidarias
6. Unidad Judicial Tercera de la Familia, Niñez y Adolescencia
7. Fiscalía de Pichincha
8. Servicio de Gestión Inmobiliaria del Sector Público
9. Mutualista Pichincha

Hitos Patrimoniales

Hitos por Uso Social

1. Centro Comercial El Espiral
2. Mercado Artesanal

Hitos Espacio Público

1. Parque El Ejido
2. Plaza de los Presidentes
3. Parque El Arbolito

Hito Cultural

Figura 99. Hitos de la zona

2.5.1.16. Aglomeración de personas

En el sector existe una aglomeración de usuarios en determinados horarios y donde existe una alta aglomeración en la Av. Patria, por tal razón esta vía es congestionada tanto peatonal como vehicular. Esto crea un gran conflicto a la zona creando inseguridad peatonal.

Toda esta aglomeración se genera por diferentes factores, uno de ellos es la discontinuidad de las vías ya que el parque se convierte en un borde de ruptura y donde se prioriza el vehículo antes que el peatón.

Otro factor es que la mayor parte de aceras del sector no cumple con la normativa establecida por el Municipio de Quito.

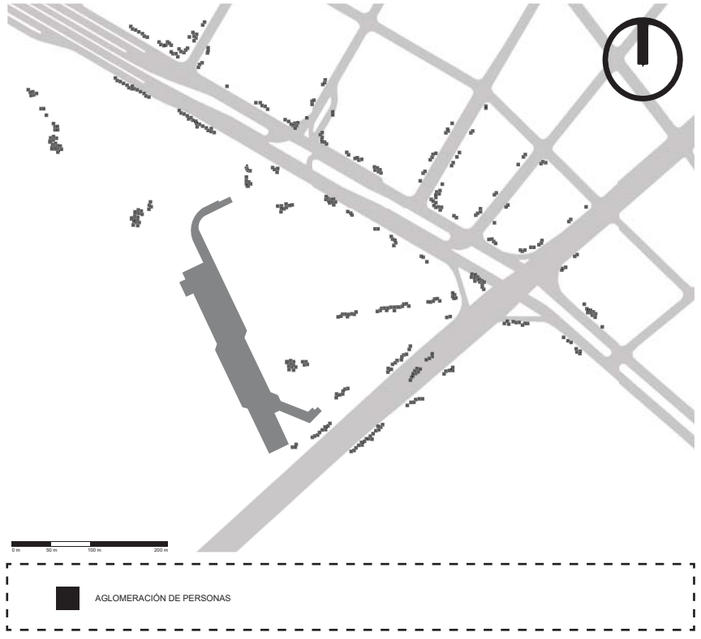
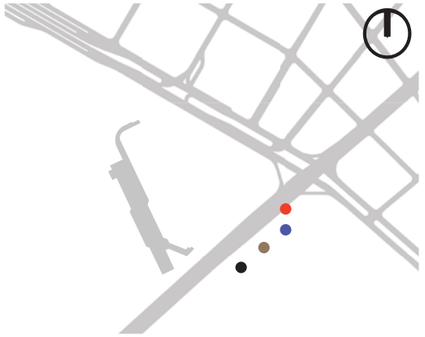


Figura 100. Aglomeración peatonal de la zona

2.5.1.17. Visuales



Ubicación de vistas

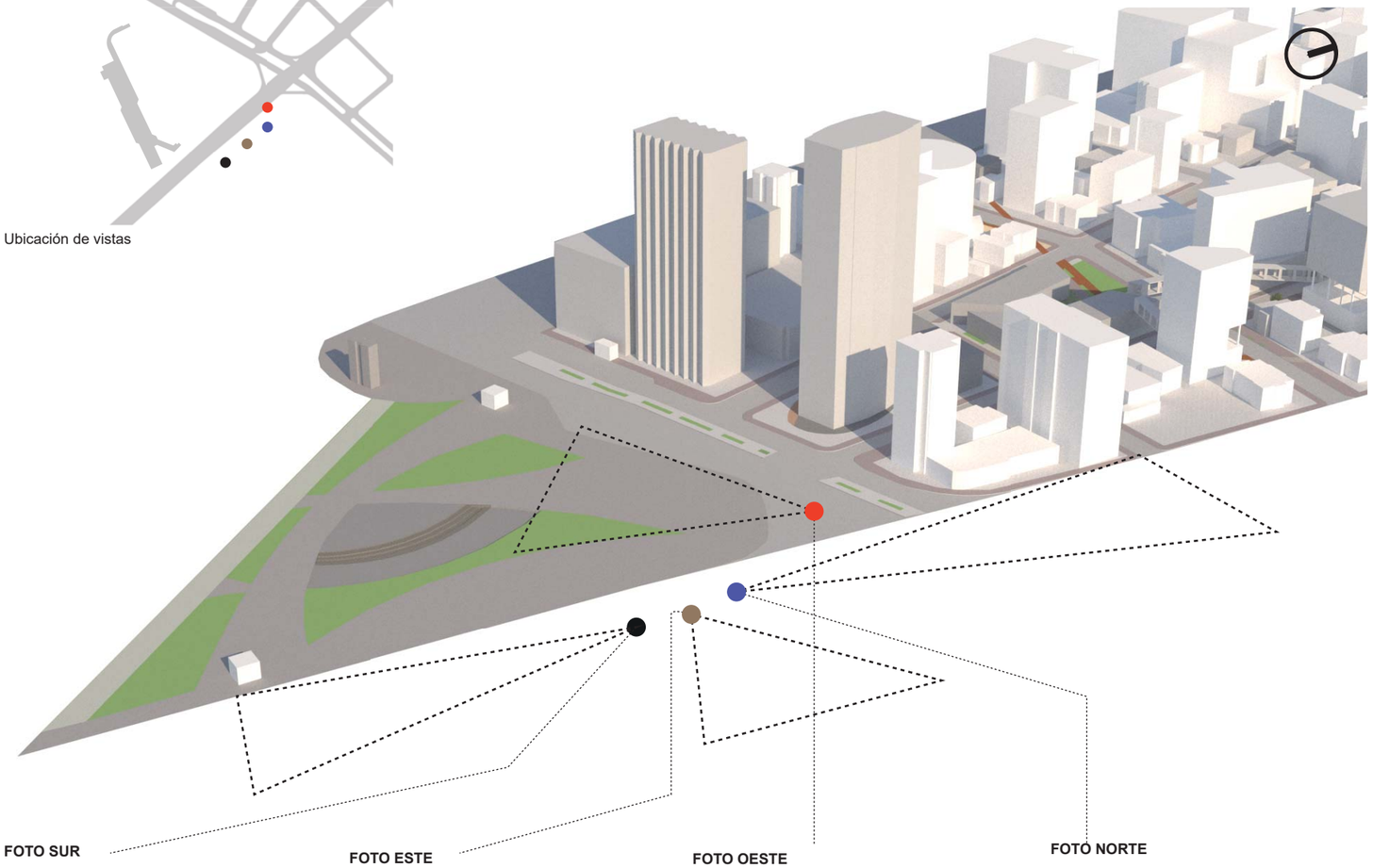


FOTO SUR

Asamblea Nacional, centro histórico

FOTO ESTE

Casa de la Cultura Nacional

FOTO OESTE

Parque El Ejido, Arboles patrimoniales

FOTO NORTE

Estación ecovia, Casa de la Cultura, KFC

Figura 101. Visuales de la zona

2.5.2. Análisis de Usuario

2.5.2.1. Necesidades formales y funcionales del usuario

2.5.2.1.1. Equipamiento y perfil de usuario

La estación del metro a emplazarse en el parque El Ejido, es de escala zonal en relación con la Normativa del Distrito Metropolitano de Quito, y explica las siguientes características.

Tabla 11.

Ordenanza 3746. Adaptado de (Ordenanza Metropolitana 172,2011, p.14)

NORMATIVA ORDENANZA Nº 3746	CATEGORÍA	SIMBOLOGÍA	TIPOLOGÍA	SIMBOLOGÍA	RÁDIO DE INFLUENCIA	NORMA m2/hab.	LOTE MÍNIMO m2	POBLACIÓN BASE
	TRANSPORTE - E	ET	ZONAL	ETZ1	3000	0.50	10000	20000

El radio de influencia del equipamiento planteado cubre las zonas E / F / G, el parque El Ejido, la Casa de la Cultura y el parque el Arbolito. El equipamiento atenderá un alto flujo de usuarios de diferentes clases sociales y edades.

Figura 102. Radio de influencia del equipamiento

2.5.2.1.2. Matriz de flujos

En el plan del Municipio de Quito ante la construcción de la primera línea de Metro en la ciudad, se realizó un estudio de demanda de flujos de usuarios para cada estación planteada.

En lo que se refiere a la estación de El Ejido el municipio plantea un incremento de la población de la zona.

A continuación, se muestran las diferentes matrices de flujos interiores a la estación, para los diferentes periodos horarios (hora punta de mañana 9%, hora punta de tarde 7 % y hora valle 3%) y horizontes temporales de análisis, obtenidas por medio de la modelización efectuada.

Tabla 12.

Matriz de flujos para la estación El Ejido

Hora punta de mañana. Año 2020			
	Andén sentido Norte	Andén sentido Sur	Total
Total	3.464	3.464	6.927

Hora punta de tarde. Año 2020			
	Andén sentido Norte	Andén sentido Sur	Total
Total	2.694	2.694	5.388

Hora valle. Año 2020			
	Andén sentido Norte	Andén sentido Sur	Total
Total	1.155	1.155	2.309

Hora punta de mañana. Año 2025			
	Andén sentido Norte	Andén sentido Sur	Total
Total	3.983	3.983	7.966

Hora punta de tarde. Año 2025			
	Andén sentido Norte	Andén sentido Sur	Total
Total	3.098	3.098	6.196

Hora valle. Año 2025			
	Andén sentido Norte	Andén sentido Sur	Total
Total	1.328	1.328	2.655

Hora punta de mañana. Año 2035			
	Andén sentido Norte	Andén sentido Sur	Total
Total	5.178	5.178	10.356

Hora punta de tarde. Año 2035			
	Andén sentido Norte	Andén sentido Sur	Total
Total	4.028	4.028	8.055

Hora valle. Año 2035			
	Andén sentido Norte	Andén sentido Sur	Total
Total	1.726	1.726	3.452

Adaptado de (Metro de Quito, 2017).

Los datos de demanda establecen que el sistema de transporte urbano es el servicio de movilidad más utilizado por los ciudadanos de Quito para desplazarse en la ciudad.

2.5.2.2. Necesidades simbólicas del usuario

2.5.2.2.1. Según los imaginarios sociales y culturales del usuario del espacio-Objeto de Estudio

La estación del metro abarcara una media de 6.500 usuarios habituales los cuales son personas que trabajan en las zonas aledañas a la estación y a su vez la esta se convierte en un punto de transbordo y conexión entre los diferentes medios de transporte del área de estudio analizados anteriormente.

Demanda servida: número de viajeros diarios
Demanda potencial (número residentes): cobertura a 200 m y 400 m.

Usuario habitual

Són usuarios que utilizan el equipamiento de manera frecuente y a diariamente.

Demanda de usuarios (hora punta en la mañana - tarde)

Figura 103. Demanda de usuarios estación El Ejido. Adaptado de (Metro de Quito, 2017).

Figura 104. Análisis de usuarios

Figura 105. Análisis fotográfico del sector

2.5.2.3. Análisis de usuario / Tabla de encuesta

Para un mejor entendimiento de las necesidades de los diferentes usuarios se realizó una encuesta a los tipos de usuarios de la zona.

Pregunta_1

¿Le gustaría que se construya el metro en Quito?

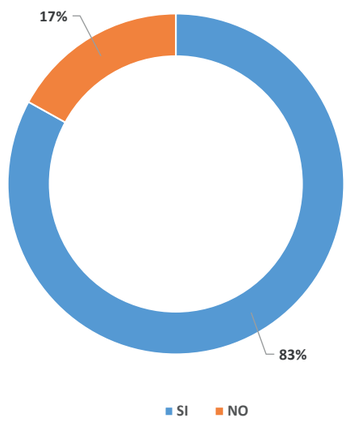


Figura 106. Gráfico pregunta 1

En la encuesta el 83% de los usuarios desean que se construya la primera línea de metro de Quito, siendo una respuesta importante para la movilidad de la ciudad.

Pregunta_2

¿En qué le beneficia a usted un servicio de transporte como el metro?

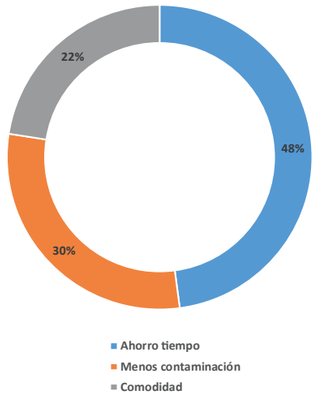


Figura 107. Gráfico pregunta 2

El 48% de los usuarios ven a la construcción del metro como un elemento esencial en el ahorro de tiempo de desplazamiento a lo largo de la ciudad, siendo con un 30% la siguiente opción de los usuarios la cual piensan que este medio de transporte creara menos contaminación para la ciudad.

Pregunta_3

¿Qué es lo positivo de la construcción del metro de Quito?

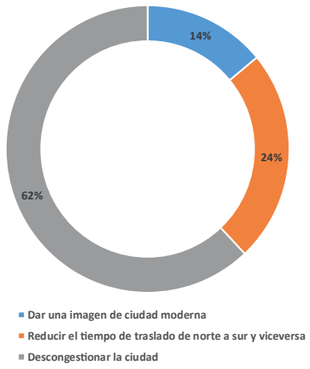


Figura 108. Gráfico pregunta 3

En esta pregunta los usuarios con un 64% piensas que la implementación de la primera línea de metro en la ciudad, ayudará a la descongestión de las calles de la ciudad ya que será un medio de transporte altamente utilizado ya que brinda muchas ventajas para los usuarios.

Pregunta_4

¿La construcción de la estación supone molestias para usted?.

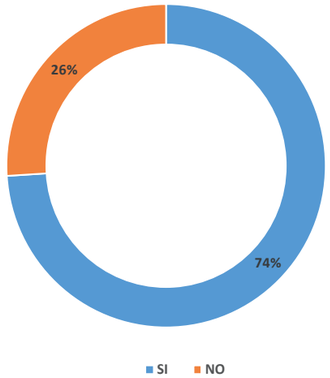


Figura 109. Gráfico pregunta 4

Para los usuarios de la zona el 74% de ellos la construcción de la estación del metro El Ejido les crea molestias mayormente a los vendedores de la zona ya que al construir la estación ellos son desplazados y no pueden vender sus productos.

Pregunta_5

¿Qué actividades le gustaría que complementen a la estación de metro?

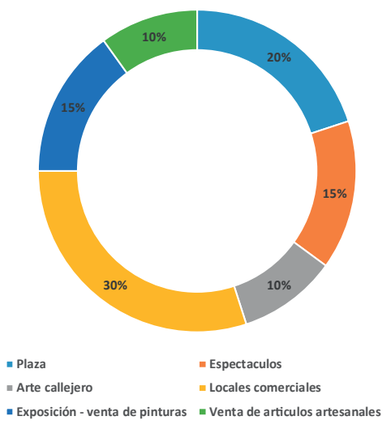


Figura 110. Gráfico pregunta 5

Los usuarios de la zona desean con un 30% que la actividad complementaria en la estación de metro sea de comercio ya que la zona posee un alto uso comercial en la PB de las edificaciones cercanas a la estación.

2.5.2.3.1. Conclusiones análisis de usuario / Tabla de encuesta

La mayor parte de usuarios del entorno inmediato a la estación están de acuerdo en la construcción de la Metro para la ciudad siendo para estos un elemento esencial en el ahorro de tiempo y ayudará a la descongestión de las calles.

Los usuarios a la vez ven necesario la implementación de actividades complementarias a la estación, las cuales ayudarían a un mejor funcionamiento e integración de la estación con el entorno inmediato.

2.5.2.4. Análisis Casa de la Cultura

La Casa de la Cultura Ecuatoriana (ágora) cuya construcción fue realizada en el año 1944 por el Arq. René Zaldumbide y cuenta con 50.300m2 de terreno y con 40.500 m2 de construcción. En la zona es un equipamiento importante de escala Nacional y en el cual se realizan diferentes eventos importantes tanto nacionales como internacionales. Esta edificación es un elemento esencial a la hora de la planificación de la movilidad de los usuarios ya que cuando se realiza un evento en este la aglomeración de personas es elevada convirtiéndose en un punto a tomar encuentra.

2.5.2.4.1. Edificaciones de la Casa de la Cultura

La Casa de la Cultura está conformada por tres edificios principales, y los cuales son de estilos diferentes ya que fueron construidos en diferentes épocas.

Cada uno está destinado a una actividad diferente y con un programa espacial diferente lo cual lo hacen únicos y singulares, convirtiéndoles en hitos no solo de la ciudad si no que de todo el país.

2.5.2.4.2. Programa Arquitectónico

Casona

Servicios Culturales

Sala de Exposiciones Temporales

Salas de Teatro y Auditorio

Baños

Circulación / Ingresos

Edificio de los Espejos

Servicios Culturales

Sala de Exposiciones Temporales

Sala de Exposiciones Permanentes

Salas de Teatro y Auditorio

Baños

Circulación / Ingresos

Teatro Prometeo

Salas de Teatro y Auditorio

Baños

Circulación / Ingresos

Figura 111. Análisis Casa de la Cultura

2.5.2.4.3. Análisis entorno de la Casa de la Cultura

2.5.2.4.3.1. Ubicación e implantación

La casa de la cultura se encuentra en el sector de la Vicentina, entre las Av. Patria, Av. 6 de Diciembre y Av. 12 de Octubre. Es un equipamiento importante a nivel Nacional es por eso que es un elemento relevante en lo que se refiere a la Estación de metro El Ejido.

2.5.2.4.3.2. Accesos

El ágora de la casa de la Cultura cuenta con 3 accesos uno en cada avenida que limita el equipamiento.
La casona cuenta con un acceso el cual esta ubicado en la Av. 6 de Diciembre. Al igual que la Casona el teatro Prometeo cuenta con un solo acceso por la misma avenida. Estos accesos tienen una relación directa con la estación el Ejido.

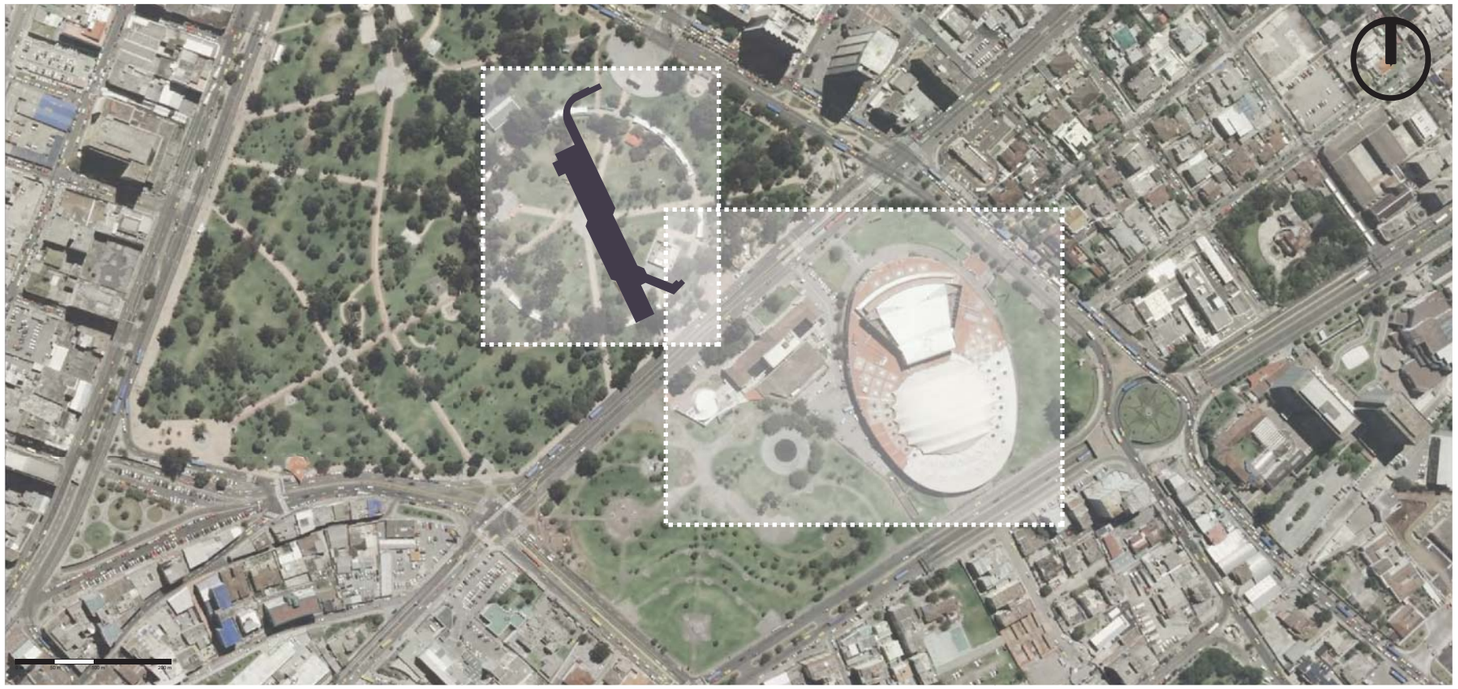


Figura 112. Ubicación - Implantación Casa de la Cultura

Figura 113. Accesos de la Casa de la Cultura

2.5.2.4.3.3. Circulación peatonal exterior

Figura 114. Circulación exterior de la Casa de la Cultura

2.5.2.4.3.4. Parqueaderos

Figura 115. Parqueaderos de la Casa de la Cultura

2.5.2.5. Rutas de transporte público Av. Patria

En la Av. Patria circulan 27 rutas de transporte público, lo que le convierte en una vía altamente conflictiva por el elevado número de transporte púbico y a su vez el transporte privado, convirtiéndose en una vía netamente pensada en el vehículo y donde no se da prioridad al peatón.

En la Av. Patria en cuanto a la orientación de rutas del transporte público se tiene que de NORESTE a SUROESTE abarca con un 28%, seguido de la ruta de NOROESTE a SUR ESTE con un 21%, teniendo un bajo porcentaje de NORTE a SUR con un 4% y CENTRO NORTE con un 2%.

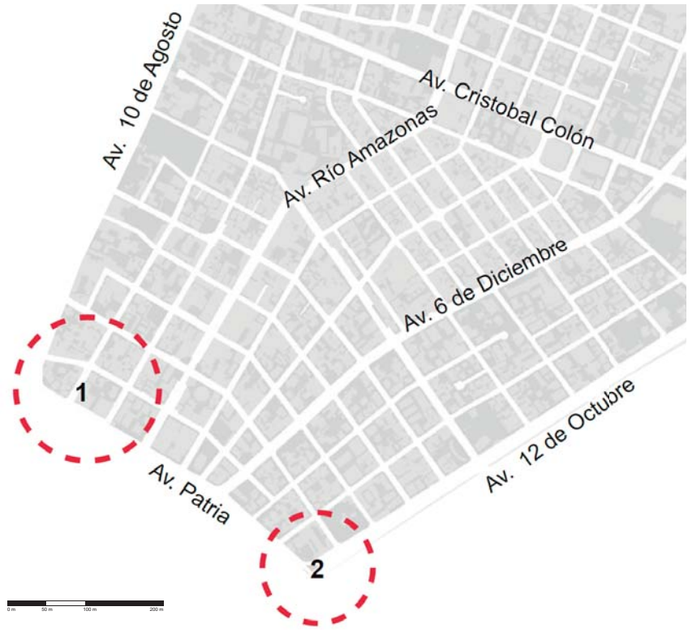
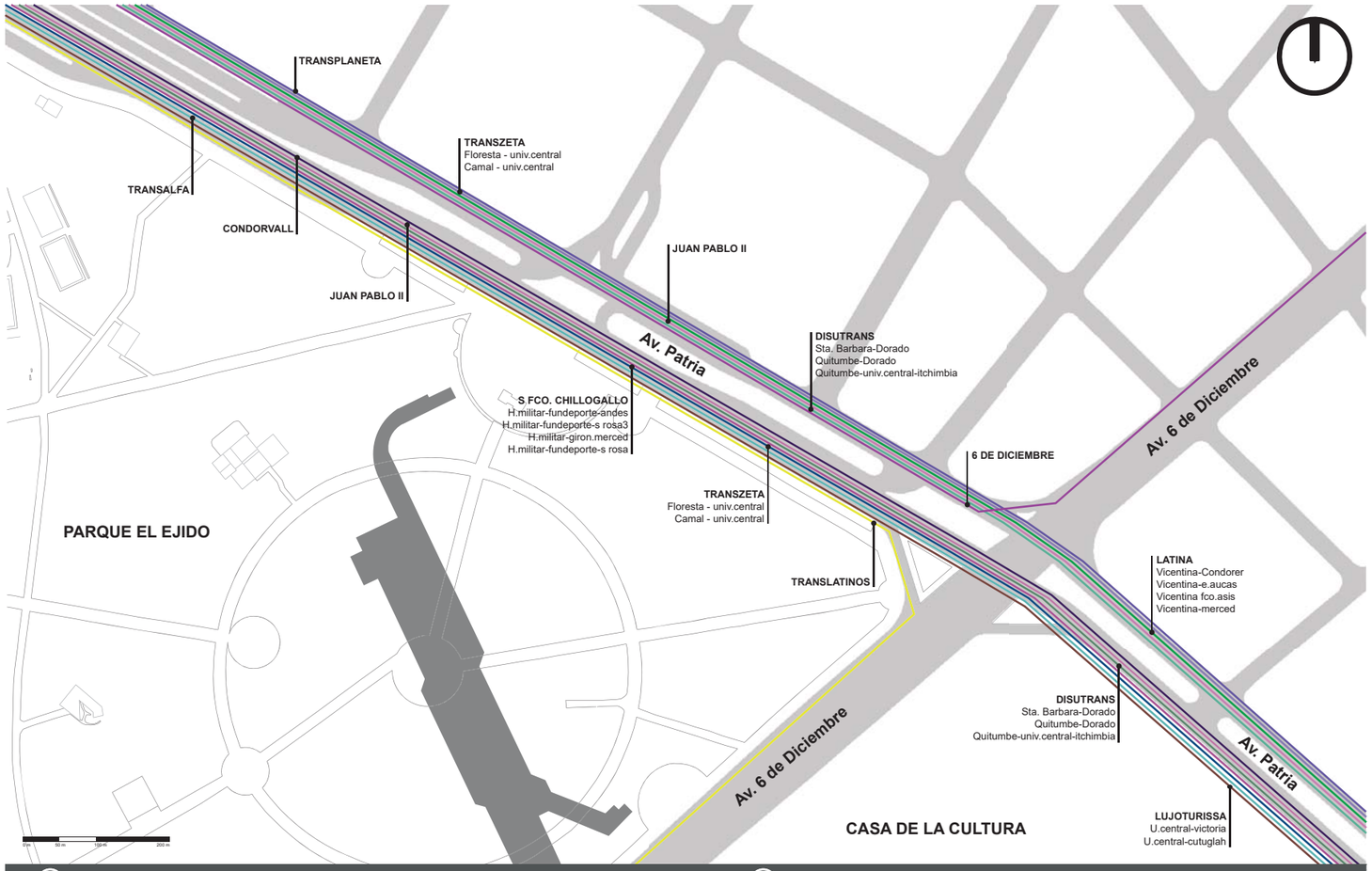


Figura 116. Líneas de Transporte Público - Puntos conflictivos.

Tomado de (POU, 2017, p. 28)



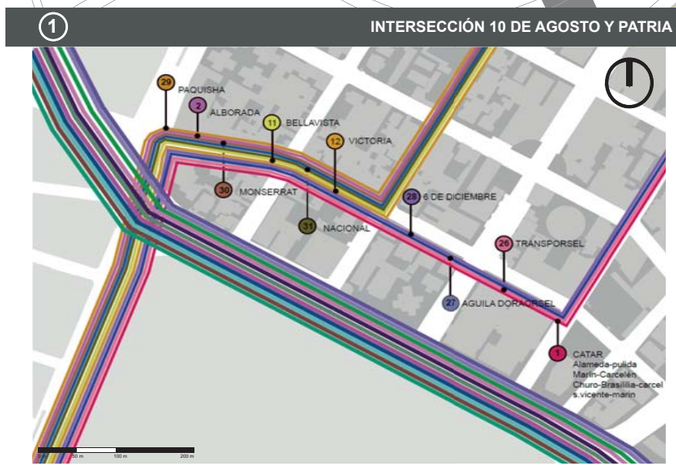


Figura 117. Líneas de Transporte Público

Tomado de (POU, 2017, p. 28)

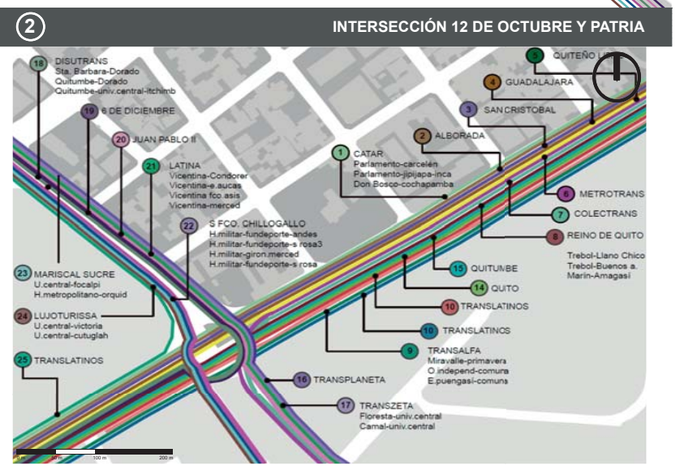


Figura 118. Líneas de Transporte Público

Tomado de (POU, 2017, p. 28

2.5.3. Diagnóstico estratégico aplicado al área de estudio

2.5.3.1. Valores preexistentes

En el área de implantación, se encuentra dentro del parque El Ejido, el cual es un espacio al aire libre y donde se integran el arte teatral y plástica. El lote se encuentra rodeado de varias edificaciones importantes como la Casa de la Cultura, El hotel Colón, la Unidad de Flagrancia y Corporación Financiera Nacional.

En el parque se encuentran una flora que está compuesta por 1.470 especies de árboles. Dentro del parque también se encuentran edificaciones pequeñas en su mayoría de un nivel o dos, y su función es la de complementar a las actividades que se desarrollan dentro de él.

Los parámetros de consideración que son tomados en cuenta son:

2.5.3.1.1. Arboles patrimoniales

En el parque existen 128 árboles patrimoniales, los cuales no serán afectados por la construcción de la estación del Metro El Ejido.

Existen 9 árboles patrimoniales los cuales serán trasplantados en otro lugar dentro del parque así de esta manera podrán seguir siendo conservados y formando parte de esta extensa variedad de flora en el parque.

Figura 119. Arboles patrimoniales / Trasladados

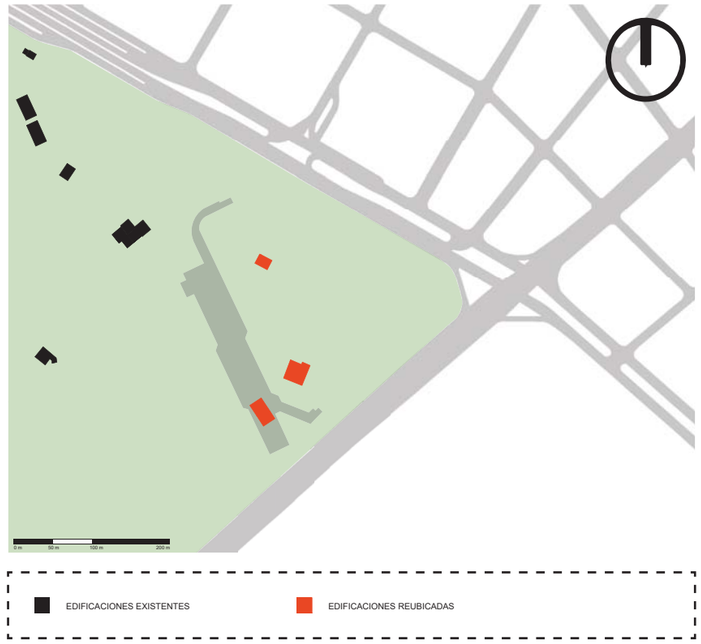


Figura 120. Edificaciones existentes en el parque El Ejido

2.5.3.1.2. Edificaciones

Las edificaciones existentes que se encuentran dentro de la zona de implantación serán intervenidas y trasladadas a otro lugar sin modificar su función principal.

La edificación que es crítica y requiere su traslado es la biblioteca El Ejido, la cual será construida en su totalidad en otra área al sur del parque.

Otras edificaciones dentro de la zona de intervención no tendrán ninguna afectación ya que se encuentran apartadas de esta área.

2.5.3.2. Teoría social aplicada al patrimonio del DMQ

El Municipio de Quito, posee una política que regula la gestión del patrimonio natural de todo el DMQ.

Estas políticas promueven la realización de actividades de protección y recuperación de los espacios naturales las cuales permiten el salvaguardar la biodiversidad y el ecosistema existente en la zona.

Estás políticas de gestión de la Secretaria de Ambiente, promueven a que los ciudadanos se impliquen en la protección y conservación de las áreas verdes existentes en el DMQ. (Implementación de Buenas Prácticas ambientales en la ARCOM, 2017).

2.5.4. Conclusiones análisis de sitio

Tabla 13.

Conclusiones análisis de sitio

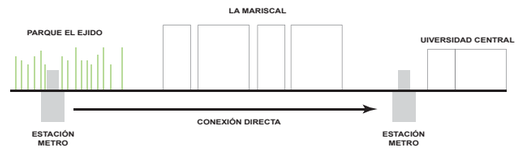
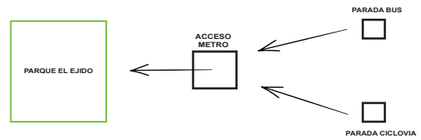
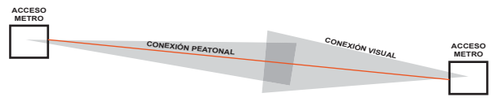
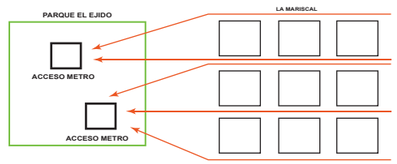
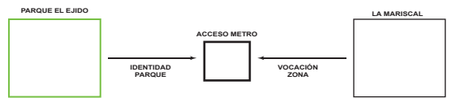
PARÁMETRO	DIÁGNOSTICO	APLICACIÓN PROYECTO TITÚLACIÓN
OCUPACIÓN SUELO	La zona se encuentra consolidada siendo ocupada en su mayoría por edificaciones que cumplen la normativa establecida en altura y COS PB.	Para solucionar este problema se plantea densificar la zona con una propuesta de ocupación de los lotes vacantes y lotes sub utilizados.
USO DE SUELO	La falta de variedad en los usos de la zona establece áreas netamente de comercio y servicios y no creando una cultura residencial lo cual provoca el desalojo de los habitantes de la zona.	Se plantea una reactivación en la zona proponiendo edificaciones residenciales para de esta forma cumplir con el objetivo de repoblar la Mariscal.
ALTURA EDIFICADA	La densidad en altura de la zona en las vías principales es de 10 pisos o más y en las vías secundarias la altura no sobrepasa los 5 pisos.	Se propone una consolidación en altura de la zona creando edificios híbridos en los cuales exista una variedad de usos y a su vez dar un perfil urbano característico a la zona.
MOVILIDAD	El sistema de movilidad en la zona posee una discontinuidad en lo que se refiere a las vías de norte a sur siendo el parque un borde de ruptura.	El plan de movilidad propuesto intenta solucionar el mayor problema existe en la zona. Se plantea el desvió de algunas líneas de transporte público y la creación de la estación del metro como elemento importante en la movilidad de la zona.
PARADAS TRANSPORTE PÚBLICO	Por la Av. Patria circulan 27 rutas de transporte público las cuales en la mayoría existe demasiadas rutas que llegan a un mismo destino y otras se encuentran desabastecidas.	Se plantea la eliminación de las líneas de transporte público que se dirigen al mismo lugar y las que se encuentran desabastecidas. A su vez se direccionan las rutas de transporte público que se dirigen hacia el norte de la ciudad.
CONFLICTOS TRANSPORTE PÚBLICO	Los puntos conflictivos se originan en la intersección de calles arteriales donde se crean bordes de ruptura a nivel peatonal por el nivel de congestión vehicular.	Se propone la creación de plataformas únicas en las cuales se dé prioridad a los peatones y no al automóvil. También se plantea la creación de paradas intermodales que ayuden al desfogue del transporte público.
ÁREAS VERDES	El desabastecimiento de área verde en la zona es notable ya que cerca del área de estudio solo se encuentra el parque El Ejido y este no es suficiente para que la zona cumpla con el indicador establecido por el Organismo Mundial de la Salud.	Se plantea crear un nuevo diseño de la distribución de las aceras en las cuales se implementa árboles que ayudan a crear un confort ambiental al peatón.
EQUIPAMIENTOS	El problema principal es que los equipamientos existentes se organizaron al inicio por su tipología y posteriormente por su localización, además no abastecen a la demanda actual y proyectada.	Se plantea implementar equipamientos en los edificios híbridos de esta forma se abastecería a la demanda y se crearía una variedad de equipamientos.
USUARIOS	Actualmente en la zona de estudio existen muchas actividades en su entorno inmediato, convirtiéndose en una zona conflictiva de aglomeración de personas y dificultando la circulación peatonal.	Se aprovechará la vocación de la zona y se creará una zonificación coherente con el equipamiento tanto en el interior como en el exterior de este, y de esta forma el usuario tendrá un mayor compromiso con la estación de metro.

2.6. Conclusiones fase analítica, en función de todos los parámetros de análisis

2.6.1. Parámetros urbanos aplicados en el sitio

Tabla 14.

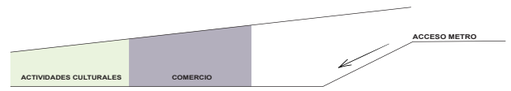
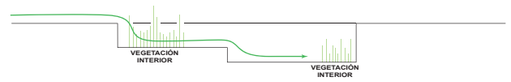
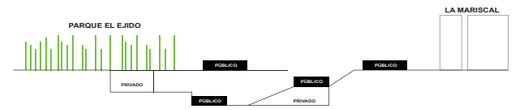
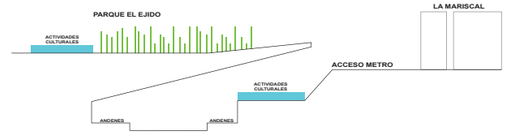
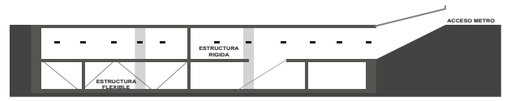
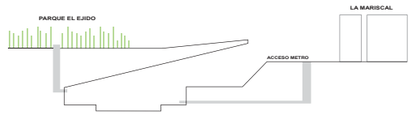
Conclusiones fase analítica, parámetros urbanos aplicados en el sitio

REFERENCIAS TEÓRICO CONCEPTUALES			SÍNTESIS	ESTRATEGÍAS	
PARÁMETROS DE ANÁLISIS	**COMPONENTE ESPECÍFICO**	**TEORÍA**	**DIAGNÓSTICO**	**APLICACIÓN EN EL SITIO**	
URBANAS	**Movilidad**	La estación, servira no solamente como una conexión de transporte, sino como un organismo urbano viable. *(Petrovich, Pablo. El espacio público del subsuelo, Metro Estación Baquedano, TUC,1997)*	La zona de ánalisis posee grandes áreas para implantación de accesos al equipamiento propuesto.	Crear un diseño de estación coherente para una correcta conexión entre la estación y su entorno.	
		La movilidad en el sistema de transporte público que debe ser considerada como la factibilidad y eficacia para desplazarse en la ciudad, siendo primordiales la accesibilidad hacia las redes de transporte. *(Gakenheimer, Ralph. Los problemas de la movilidad en el mundo del desarrollo)*	En la zona existe nodos de transporte importantes hacia el valle y al sur de la ciudad.	Crear una conexión visual o peatonal entre accesos.	
	Conectividad de accesos	Es primordial la conectividad y accesibilidad que se obtenga de estos espacios entre ellos. *(Asencio Ceiner, Francisco. La Arquitectura de Aeropuertos y Estaciones)*	Es la zona de implantación es un lugar apto para generar conexiones visuales	Crear una conexión visual o peatonal entre accesos.	
	Accesibilidad	Establece los 800 metros como umbral para delimitar las áreas de servicio de las estaciones de metro, por ser esta distancia más eficiente entre el número de viajeros y las variables del entorno de la estación. *(Cardozo, O. D., Gutiérrez Puebla, J. y García Palomares, J. C. Influencia de la morfología urbana en la demanda de transporte público: análisis mediante SIG y modelos de regresión múltiple.)*	Existe una alta porosidad en la zona, con recorridos cortos y directos hacia la zona de implantación del proyecto.	Crear accesos directos y rápidos con los servicios de la estación.	
	Relación con el entorno	La estación es un espacio público articulador de la vida urbana. *(Petrovich, Pablo. El espacio público del subsuelo, Metro Estación Baquedano, TUC,1997)*	No existe una conexión directa con el parque y el entorno.	Diseñar una equipamiento en el cual se identifique la vocación del entorno.	

2.6.2. Parámetros arquitectónicos y asesorías aplicados en el sitio

Tabla 15.

Conclusiones fase analítica, parámetros arquitectónicos y asesorias aplicados en el sitio

REFERENCIAS TEÓRICO CONCEPTUALES			SÍNTESIS	ESTRATEGÍAS	
PARÁMETROS DE ANÁLISIS	**COMPONENTE ESPECÍFICO**	**TEORÍA**	**DIAGNÓSTICO**	**APLICACIÓN EN EL SITIO**	
ARQUITECTÓNICAS	**Zonificación**	A la hora de considerar la accesibilidad hay que tener en cuenta la distribución de actividades que quieres ser alcanzadas, así como la localización y las características de los demandantes de movilidad. *(Cardozo, O. D., Gutiérrez Puebla, J. y García Palomares, J. C. Influencia de la morfología urbana en la demanda de transporte público: análisis mediante SIG y modelos de regresión múltiple. 2000)*	NO APLICA	Generar accesos amplios y coherentes con el programa arquitectónicos.	
	Espacio de encuentro	El espacio público del subsuelo se convierta en una prolongación y no una recreación del espacio público de la superficie, tiene que haber una ligazón o fusión espacial importante. *(Petrovich, Pablo. El espacio público del subsuelo, Metro Estación Baquedano, TUC,1997)*	NO APLICA	Incluir áreas verdes y espacios públicos en el interior de la estación.	
	Espacio Interior	Muros y techos ya no separan porciones de espacio, interior de interior o interior de exterior, sino que limitan el espacio del no espacio y el vacío del lleno. *(Auge, Marc. Los no lugares. Espacios del anonimato, Barcelona, Gedisa, 2000)*	NO APLICA	Generar grandes áreas públicas y claramente identificadas por los usuarios.	
	Interior - Exterior	Su vínculo con el exterior, se produce a través de uno o dos planos, por lo cual, estar dentro o estar fuera se transforma en un hecho fundamental. *(Petrovich, Pablo. El espacio público del subsuelo, Metro Estación Baquedano, TUC,1997)*	NO APLICA	Diseñar un programa arquitectónico que se vincule con las actividades o servicios del exterior.	
	Relación Urbana	El interior toma identidad prioritariamente a partir de su función urbana como espacio de vida ciudadana. *(Petrovich, Pablo. El espacio público del subsuelo, Metro Estación Baquedano, TUC,1997)*	En la zona se realizan varias actividades culturales y servicios.	Crear espacios interiores que tengan relación con el exterior.	
TECNOLÓGICAS	**Acabados - Interior**	En los espacios construidos se considera necesario que los acabados sean permanentes y de buena calidad. *(Grupo ICA. Treinta años de hacer el metro. Ciudad de México. Espejo de obsidiana Ediciones, México, 1997)*	Las condiciones climaticas de la zona permiten una buena conservación de los materiales.	Generar acabados coherentes con la función del espacio.	
ESTRUCTURALES	**Sistema estructural**	Los sistemas estructurales a utilizar son de gran importancia para la forma y la imagen que el conjunto desea alcanzar. *(Petrovich, Pablo. El espacio público del subsuelo, Metro Estación Baquedano, TUC,1997)*	NO APLICA	Implementar una estructura flexible y rígida para dar un carácter a la estación.	
MEDIO AMBIENTALES	**Sistema ventilación**	El aire fresco favorece el bienestar, el sueño, la concentración y el rendimiento. *(Grupo ICA. Treinta años de hacer el metro. Ciudad de México. Espejo de obsidiana Ediciones, México, 1997)*	Es una zona optima para crear un sistema de ventilación dentro la estación de metro.	Implementar un sistema ecológico y optimo de ventilación para toda la estación.	

2.6.3. Conclusiones de parámetros urbanos aplicados en el sitio

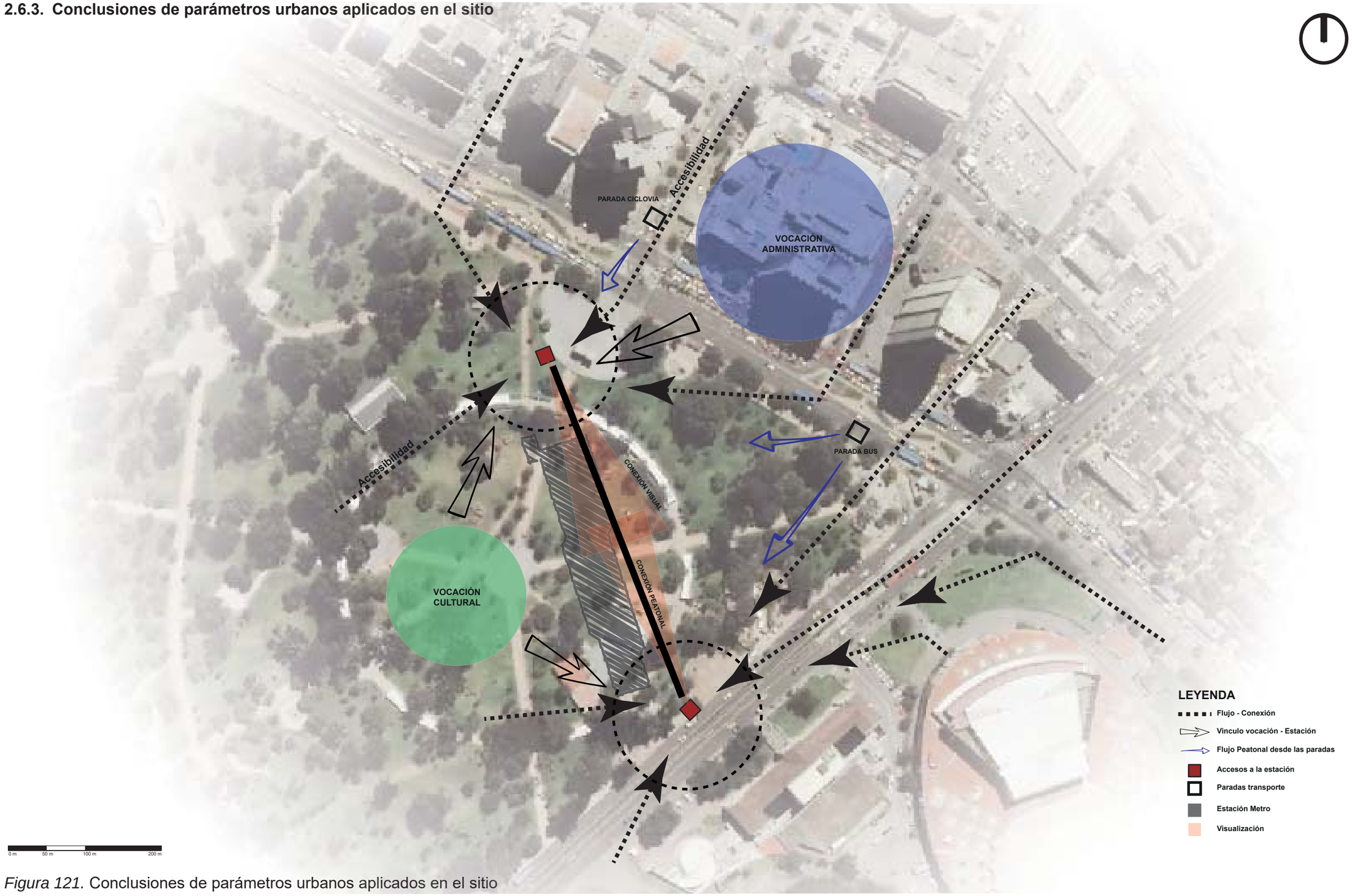


Figura 121. Conclusiones de parámetros urbanos aplicados en el sitio

3. CAPÍTULO III. CONCEPTUALIZACIÓN

3.1. Introducción al tema

En este capítulo el objetivo principal es la conceptualización de todas las estrategias tanto urbanas, arquitectónicas y de asesorías. Con el análisis de referentes se ha establecido diferentes conclusiones que ayudarán a crear un mejor manejo de los espacios los cuales serán coherentes con las necesidades de los usuarios.

Este capítulo a su vez tiene como propósito obtener ideas y conceptos claros que pueden ser aplicados en los diferentes aspectos requeridos por el tema propuesto para el proyecto de titulación.

El concepto nace después de la realización de un proceso donde se analizan los resultados obtenidos en el capítulo II, arrojándonos estrategias conceptuales que pueden ser aplicadas al proyecto. Estas estrategias dan como resultado el concepto y a su vez la creación del partido arquitectónico y urbano los cuales arrogaran como resultado el diseño final del equipamiento planteado de titulación.

3.2. Determinación del área en función del analisis del sitio

3.2.1. Localización en el DMQ

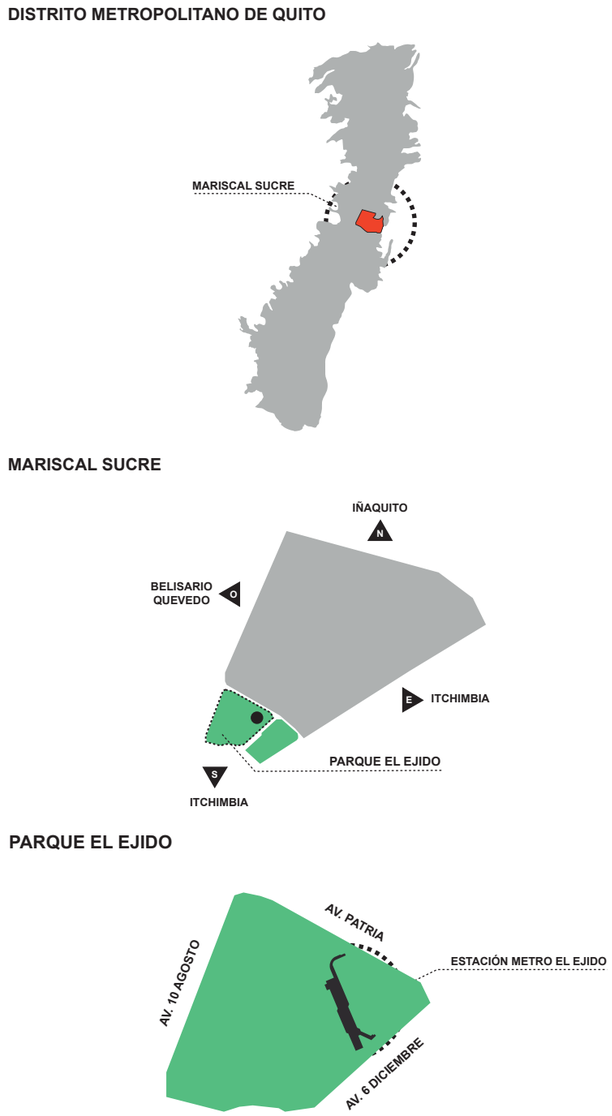


Figura 122. Ubicación nivel macro - micro, Distrito Metropolitano de Quito.

3.2.2. Contexto Inmediato

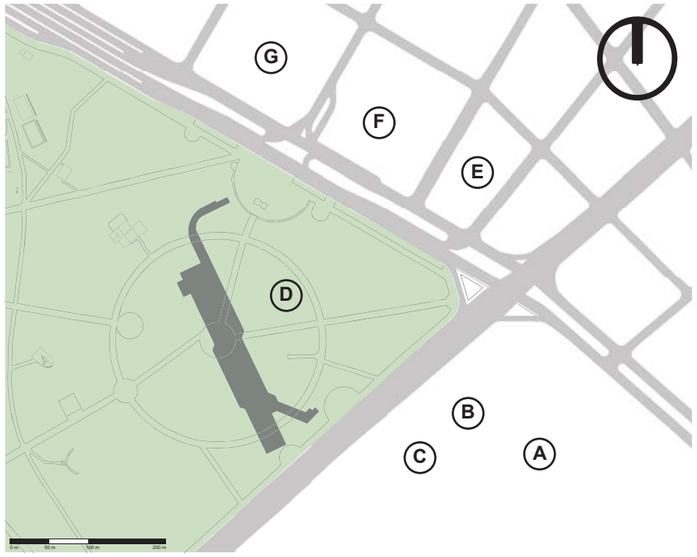


Figura 123. Contexto inmediato

Figura 124. Edificaciones del contexto inmediato

La zona se encuentra rodeada de edificaciones importantes y emblematicas de la ciudad.

3.2.3. Espacio público para el peatón

El objetivo de concebir el espacio público en la zona es el de fortalecer la presencia del peatón con el acondicionamiento de las aceras para el uso y disfrute del peatón, con la implementación de un mobiliario urbano adecuado y donde se garantice la seguridad al ciudadano.

Otro aspecto importante es la creación de redes peatonales, las cuales aseguren la conexión con el sistema de transporte público y del BTR de la zona.

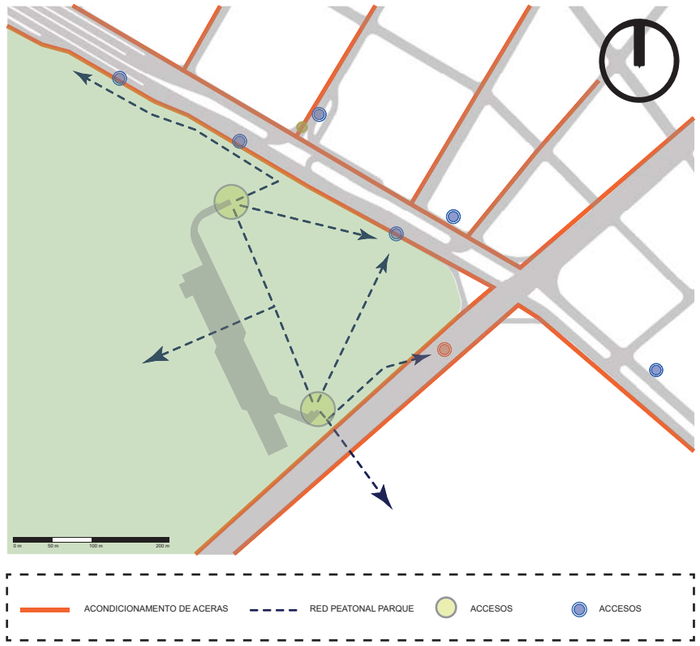


Figura 125. Espacio público para el peatón

3.2.4. Zonas verdes

Como estrategia principal ante este parámetro es la de implementación de vegetación urbana, donde el volumen verde sea factible en las calles de esta forma se proporcionaría la protección de sombras a los peatones, creando espacios de confort. Dentro del parque se establece una estrategia de circuitos peatonales verdes hacia la estación, creando paseos atractivos a los usuarios.

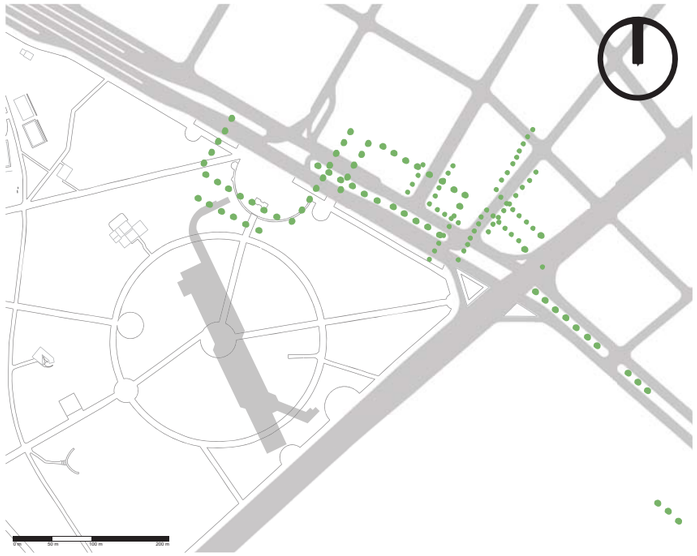


Figura 126. Zonas verdes

Especies de arboles propuestos

Estas especies de arboles se adaptan al entorno de la zona.

Figura 127. Especies de arboles propuestos

3.2.5. Mobiliario urbano

En la zona del parque la estrategia aplicada seria la creación de un sistema de alumbrado energético exterior, el cual guíe al usuario directamente al acceso de la estación de Metro.

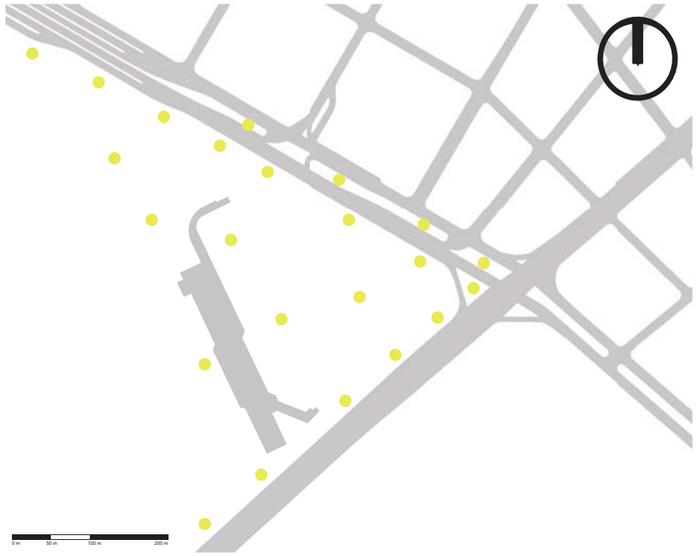


Figura 128. Mobiliario urbano

3.2.6. Conexión vocacional

La estrategia aplicada en este parámetro es la creación de una conexión entre el espacio público y las edificaciones aledañas de carácter cultural, dando de esta forma un carácter a la estación de Metro.

Esta conexión ayudara al funcionamiento de los diferentes espacios complementarios que se encuentran en la estación de Metro.

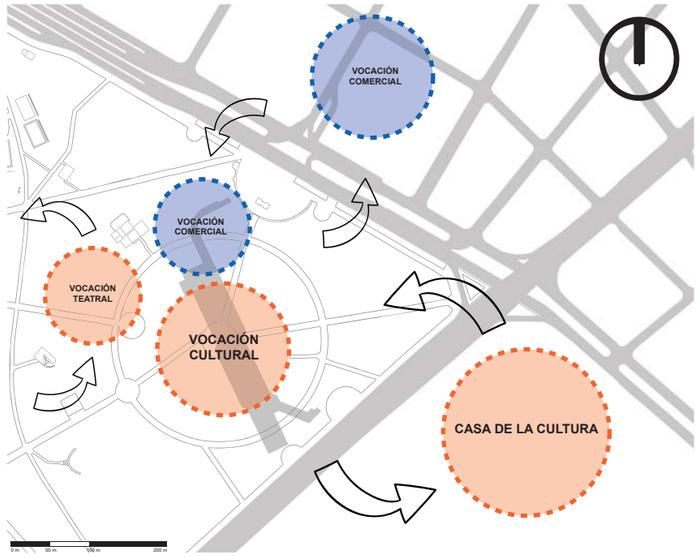


Figura 129. Conexión vocacional

3.2.7. Espacio público dentro de la estación

El espacio público que se encuentra dentro de la estación debe ser un espacio que se integre la vida social y donde exista una zona comercial y espacios de ocio y servicios, y todo eso se convierta en espacios donde se realicen actividades colectivas.

3.3. Aplicación de parámetros conceptuales al caso de estudio. (Estrategias de diseño)

Las estrategias de diseño aplicables al proyecto están relacionadas directamente con las teorías analizadas en el capítulo de fase analítica y las cuales tienen como objetivo principal el desarrollo de la estación de Metro, para lograr contribuir con la movilidad de la ciudad de Quito.

Este equipamiento cuenta con parámetros culturales los cuales son adoptados por la proximidad de la Casa de la Cultura, pero a su vez por la vocación cultural – teatral del parque El Ejido.

3.3.1. Urbanos

3.3.1.1. Movilidad

Basado en las teorías de movilidad vistos previamente, el equipamiento plantea una correcta conexión entre las diferentes estaciones aledañas.

La estación de Metro establece dentro de sus usuarios potenciales a los visitantes del parque, generando un espacio claro el cual servirá de transición entre el espacio público y la infraestructura.

Figura 130. Movilidad

3.3.1.2. Accesibilidad - BiciQ

Mediante el análisis de conexiones con la zona, se plantean recorridos horizontales tanto dentro del parque como de las zonas aledañas y generar una conexión coherente entre los diferentes espacios públicos.

Integrar la ciclovía de la BiciQ existente en la zona con la estación de Metro, dando prioridad a este medio de transporte el cual se convertirá en un elemento complementario de movilidad entre la estación y la ciudad.

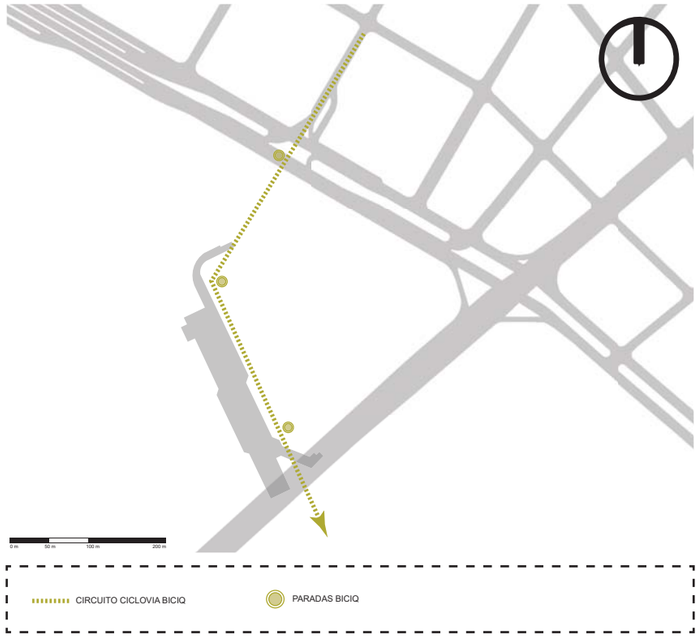


Figura 131. Accesibilidad - BiciQ

Crear accesos urbanos que ayuden a potenciar el uso del equipamiento, y donde el usuario sea el protagonista frente al vehículo. Todo esto creara una mejor relación de la estación de Metro con el espacio exterior e interior.

3.3.1.3. Movilidad - Flujos

Las estrategias planteadas tienen como objetivo generar un mejor manejo de la circulación tanto peatonal como vehicular de la zona y de esta forma integrar la estación de metro con su entorno.

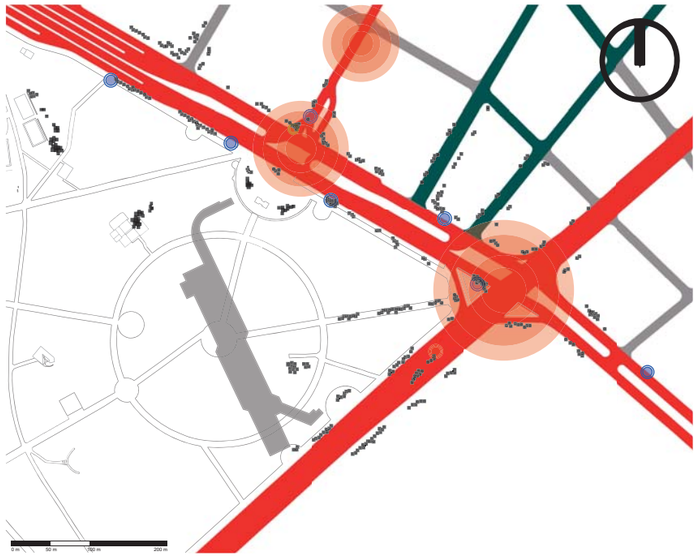


Figura 132. Movilidad - Flujos

Movilidad y viavilidad

- VIAS PRINCIPALES VEHICULARES
- VIAS SECUNDARIAS TRANSVERSALES CON FLUJO MEDIO
- VIAS SECUNDARIAS TRANSVERSALES CON FLUJO BAJO

Transporte público

- PARADAS BUSES CONVENCIONALES
- PARADA BTR (ECOVIA)
- PARADAS BICIQ

Conflictos vehiculares

- NODOS CONFLICTIVOS ARTERIALES

Aglomeración peatonal de la zona

- AGLOMERACIÓN DE PERSONAS

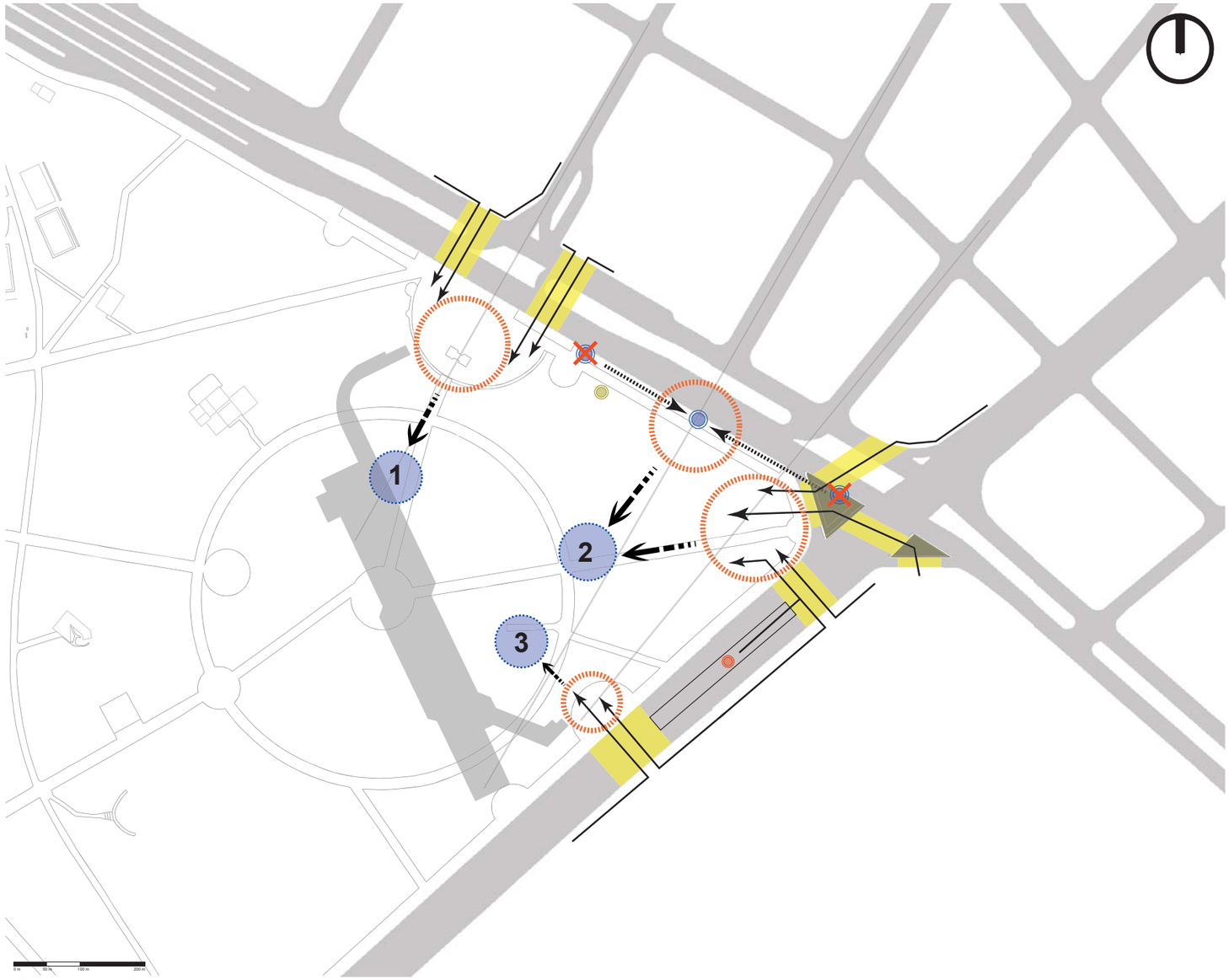


Figura 133. Estrategias de movilidad aplicadas al sitio

Estrategias aplicadas al sitio

- PASO DE PEATONES
- PLATAFORMA UNICA
- FLUJO DE PERSONAS
- PARADAS BICIQ
- PARADAS BUSES CONVENCIONALES
- PARADAS BTR - ECOVIA
- ACCESOS ESTACIÓN
- AGLOMERACIÓN PERSONAS

Nota: Los accesos a la estación de Metro están planteados en base a los flujos de movilidad del entorno inmediato y a los recorridos que se realizan dentro del parque. En la zona existen varios puntos de aglomeración de personas las cuales bordean la zona siendo este el principal problema ya que estas personas no circulan al hacia el interior del parque. La propuesta planteada es la creación de 3 accesos y donde cada uno tiene un enfoque diferentes.

3.3.1.4. Tratamiento de vegetación exterior

En los análisis realizados previamente, se define que el área natural del parque, se extiende a lo largo de la zona de intervención, a través de áreas exteriores con vegetación endémica dando una identidad a los recorridos hacia los accesos de la estación, y de esta forma los mismo servirán como elemento de control de asoleamiento.

Figura 134. Tratamiento de vegetación exterior

3.3.1.5. Tratamiento de vegetación interior

La vegetación existente en la parte exterior se extiende a lo largo de todo el proyecto, y se va introduciendo en el proyecto y a su vez se crean zonas verdes internas. Esta vegetación se implementa en zonas abiertas a la luz natural y se aplica un sistema de muros verdes.

Figura 135. Tratamiento de vegetación interior

3.3.2. Arquitectónicos

3.3.2.1. Transformación y flexibilidad

Plantear espacios flexibles fáciles de transformarse según el uso que necesiten los usuarios. Estos espacios se establecen en el primer nivel de la estación, los cuales crearan una sensación de vinculación con el exterior.

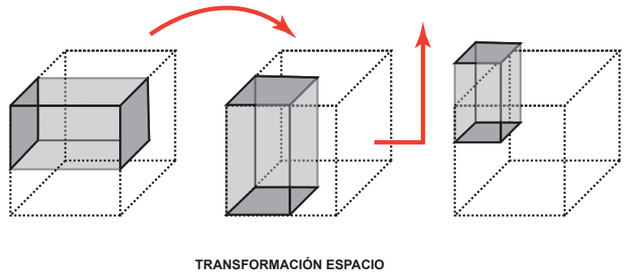


Figura 136. Transformación y flexibilidad

3.3.2.2. Transición de los espacios

La creación de diferentes filtros es importante en el manejo de este equipamiento ya que en muchas áreas es importante la identificación del espacio público frente al espacio privado. A su vez es importante la creación de un espacio de encuentro desde el cual se ramifique se distribuya las diferentes circulaciones tanto al interior como al exterior de la estación.

El proyecto está planteado en dos zonas la comercial – cultural y la infraestructura. Estos dos espacios están conectados por medio de ciertos espacios de difusión.

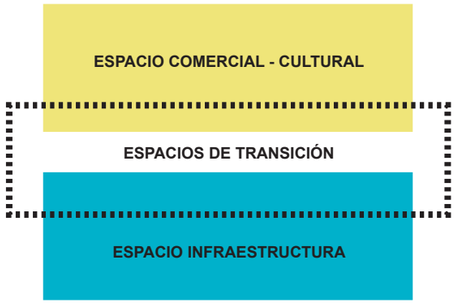


Figura 137. Transición de los espacios

3.3.2.3. Caracterización de los espacios

Producir espacios conexos entre las dos grandes áreas y donde la accesibilidad universal sea un elemento primordial. Cada pieza arquitectónica tiene que ser representada por un espacio de actividades que complementan la estación de Metro.

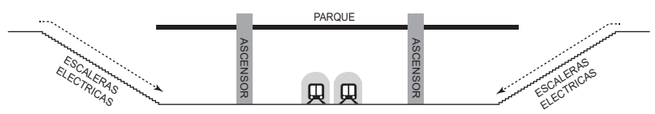


Figura 138. Caracterización de los espacios

3.3.3. Asesorías

3.3.3.1. Materialidad

El proyecto tiene como material principal el concreto, ya que este tiene como finalidad dar un carácter de rigidez a la estación.

A su vez los acabados implementados en los diferentes espacios tienen que estar adaptados a un alto nivel de congestión.

3.3.3.2. Espacios naturales

El equipamiento al encontrarse implantando dentro de un parque, tiene que dar ese carácter de naturaleza a lo largo de los espacios interiores, convirtiéndoles en áreas naturales.

Utilizar materiales que ayuden a la conservación y regeneración de estos espacios verdes los cuales ayudaran a la creación de un confort para el usuario y un sistema de infiltración.

3.3.3.3. Recolección de agua lluvia

Crear un sistema que ayude a la recolección de aguas lluvias la cual está destinada a el riego de toda la vegetación de la estación.

3.3.3.4. Sistemas pasivos

Implementar sistemas que ayuden a crear una iluminación pasiva y una ventilación natural en espacios que lo requieran.

3.3.3.5. Estructura sismorresistente

A causa de los sismos producidos en el país, la estructura es un elemento esencial a la hora del diseño, es por ellos que la estructura planteada es de muros de corte, los cuales dan un carácter de rigidez a la estación.

3.3.3.6. Combinación de elementos estructurales

Con el objetivo de crear espacios polivalentes la estructura de estos tiene que ser flexible, es por ello que es necesario crear una combinación de materiales estructurales, para lograr espacios acordes a las actividades que están destinados.

3.3.4. El arte urbano como integrador de modos de transporte

La incorporación del arte en algunos espacios urbanos, pueden convertirse en una variable de cambio donde se genera nuevos significados, tales como sociales y urbanísticos, y los cuales pueden producir factores identitarios cuando son emplazados en un espacio público.

La implementación del arte urbano crea dinamismo y diferentes sensaciones las cuales son experimentadas por los usuarios, creando recorridos que representan una secuencia que sorprende al usuario. El arte urbano va creando espacios los cuales van articulando los diferentes nodos existentes en la estación como son los espacios de estancia y las diferentes plazas internas.

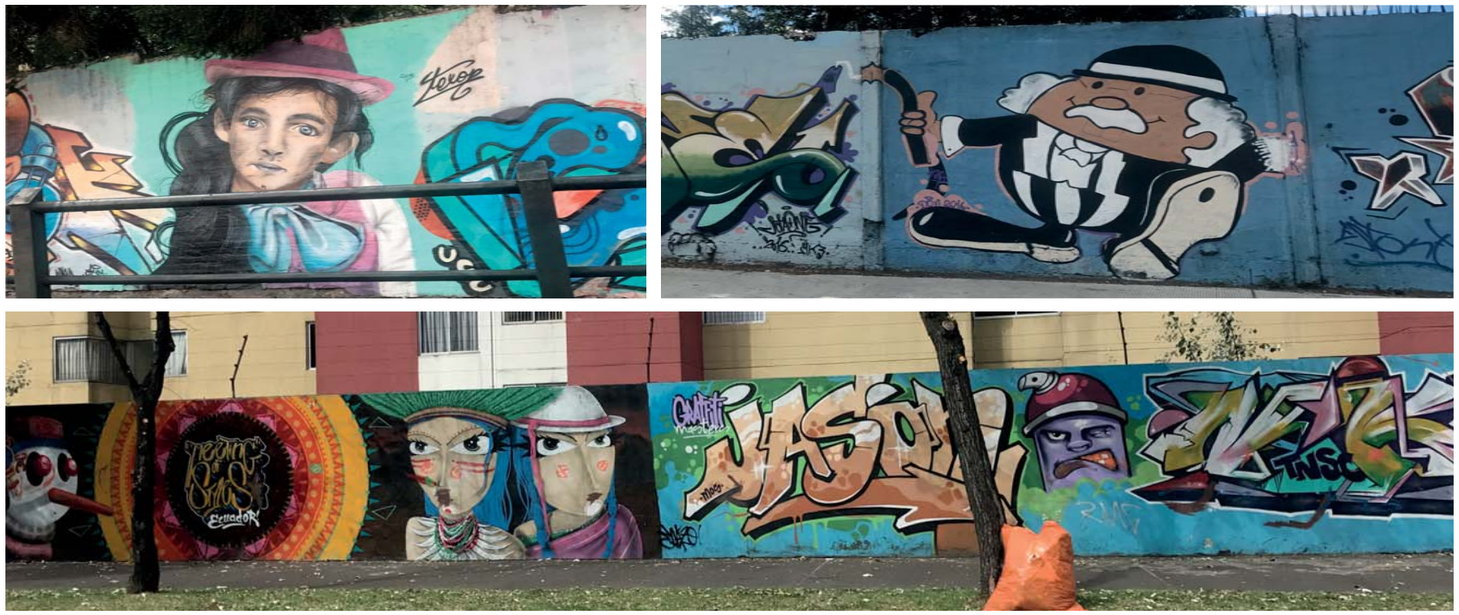


Figura 139. El arte urbano como integrador de transporte

3.4. Conceptualización general del proyecto

El concepto se define en base a los análisis realizados en los capitulos anteriormente, arrojando conclusiones:

A. El sector tiene una vocación Cultural – Administrativa, esto es debido a que en la zona existe un alto número de edificaciones destinadas a la administración y a ministerios nacionales y provinciales.

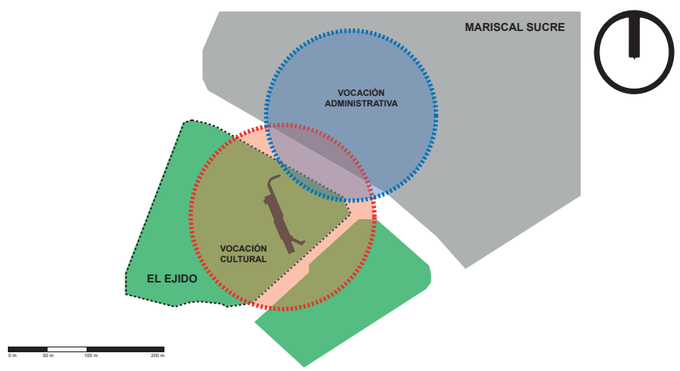


Figura 140. Vocación de la zona

B. Por otra parte, la Casa de la Cultura da un carácter significativo a la zona y dando al parque El Ejido lugar de emplazamiento del proyecto un carácter cultural – teatral, tal y como pudimos observar en el análisis histórico donde el parque ha ido adoptando esta vocación a lo largo del tiempo. El proyecto al estar emplazado dentro del parque, se tomarán ciertos puntos importantes que formarán parte del concepto, diseño arquitectónico y urbano.

Estos puntos importantes es el teatro callejero que se realiza en el parque y la venta de pinturas y artesanías que de igual forma existen en todo el borde del parque. Todos estos elementos son tomados en cuenta para crear un programa arquitectónico coherente con las necesidades y vocaciones con el entorno inmediato.

C. En los análisis realizados previamente, se define que el equipamiento propuesto engloba un gran número de usuarios, esto debido a su actividad principal que es la de transporte público y a las actividades complementarias planteadas, así como resultado la función y rol de la estación.

Figura 141. Función y rol de una estación

D. Si tomamos en cuenta el análisis histórico podemos observar el proceso de transformación de las estaciones, las cuales a lo largo de la historia han ido teniendo un gran protagonismo tanto urbano como arquitectónico y donde muchas de estas se han convertido en un elemento de unión entre las zonas urbanas y las zonas más alejadas creando nuevas urbes y zonas naturales alrededor de su recorrido.

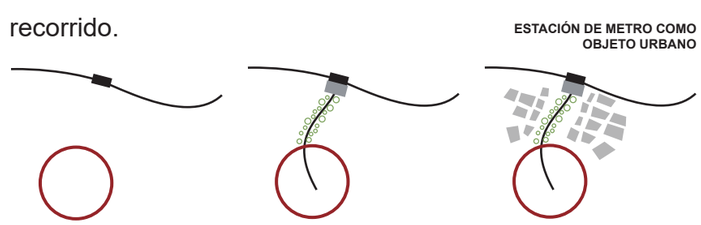


Figura 142. Esquema de la evolución simplificada de la ciudad alrededor de una estación

E. A nivel arquitectónico las estaciones han ido evolucionando de forma progresiva en donde el Metro ha sido el protagonista, donde las vías han ido ocupando más espacio en dentro de la estación y a su vez los andenes.
"Con el pasar del tiempo, la industria ha ido alcanzando un mayor protagonismo y donde el metro se transformaría en un prodigio determinante". (Mayoral, Esther. Revista de historia y teoría de la arquitectura).

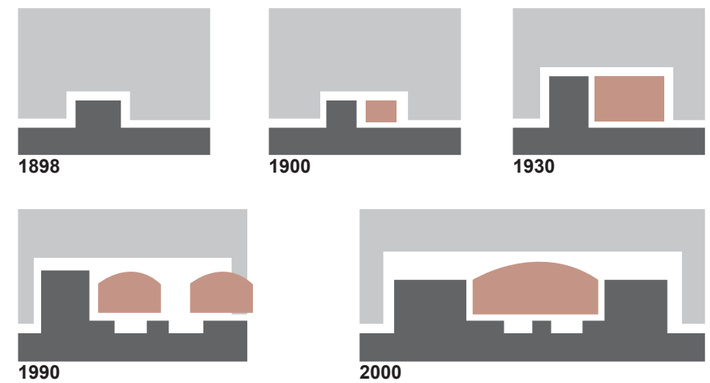


Figura 143. Procesos de transformación de las estaciones

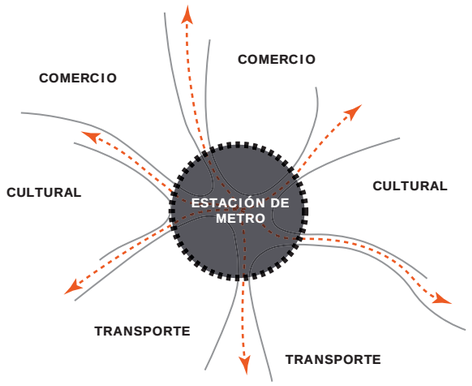
3.4.1. Aplicación del concepto

El espacio que forma la estación se convierte en una extensión de la urbe, donde el subterráneo se transforma en un espacio público y el usuario se impregna de las diferentes sensaciones que se pueden encontrar dentro de este espacio. La estación de Metro El Ejido se convierte en un escenario, un teatro donde se mezclan diferentes usuarios a la vez, y todos se encuentran en un mismo espacio temporal, convirtiéndolo para el usuario en un paisaje de expectación y cotidiano en su vida.

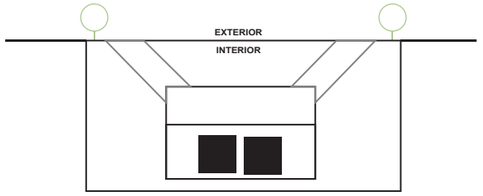
3.4.2. Idea conceptual

SENTIDO DE PERTENENCIA

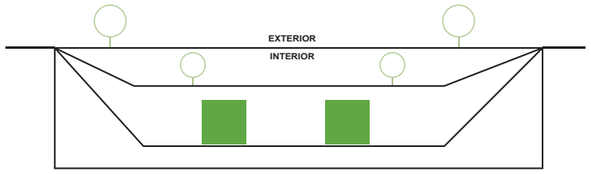
Dinámismo + Naturaleza + Identidad



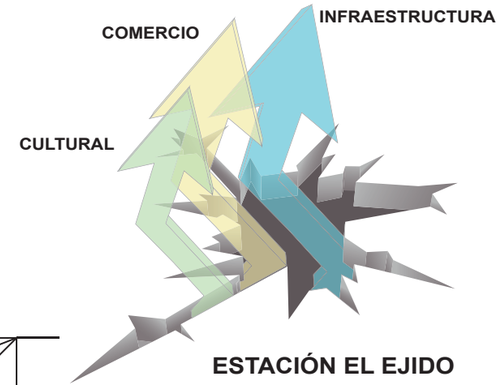
IDEA PERCEPTIVA

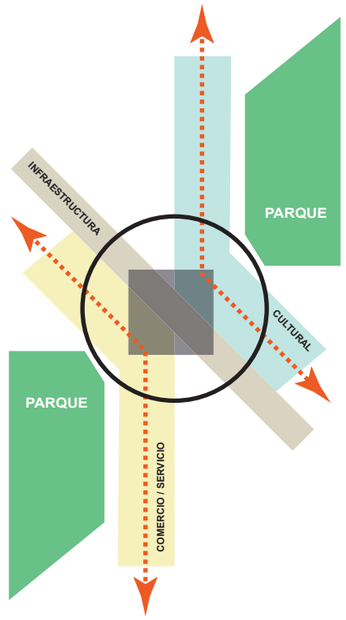


Idea actual de las estaciones de metro
(como objeto aislado de la ciudad)



Idea propuesta, como una arquitectura abierta a la ciudad
(como objeto continuo del entorno y no un quiebre)





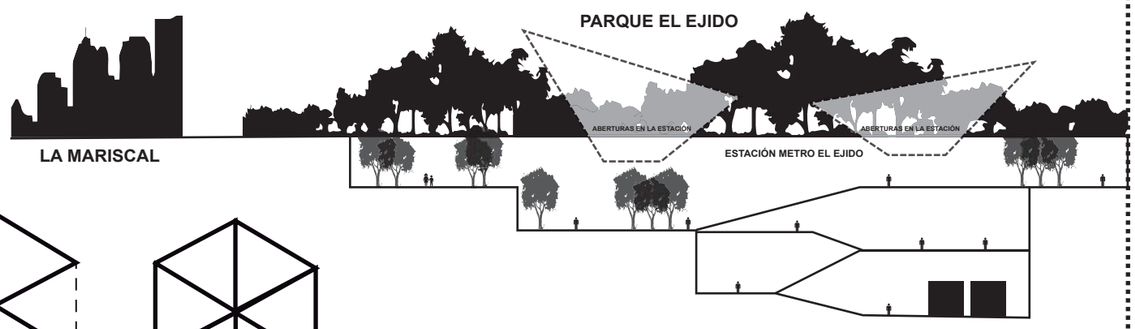
Reflexión de NATURALEZA - ARQUITECTURA

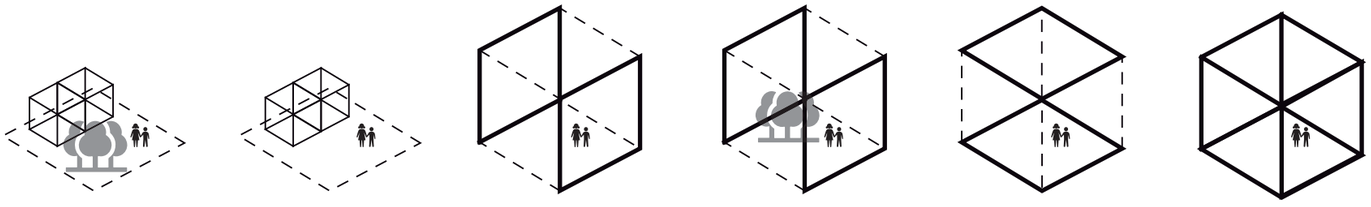
El objetivo de fusionar estos dos factores es lograr un vinculo entre la naturaleza y el elemento arquitectónico, donde se debe considerar que esto no solo incluye lo físico, sino también lo no físico, lo intangible, y donde el enfoque principal sean las necesidades de los usuarios, permitiéndoles espacios flexibles y respetuosos con su entorno.

IDEA PROPUESTA

CONCEPTO + APLIACIÓN ARQUITECTÓNICA

El proyecto planteado pretende plasmar la idea de la nueva estación de metro como un ente transparente abierto a la ciudad. Convirtiéndose en un nutriente subterráneo cambiando la imagen al parque El Ejido y dando un servicio complementario a sus usuarios.





Exterior Natural | Exterior accesos | Planos verticales | Planos verticales - natural | Planos Horizontales | Envolvente

La estación pasa a formar parte del parque, el cual se convierte en un lugar de identificación de la zona y donde la actividad principal de la estación tiene un fondo urbanístico teatral.

Figura 144. Idea conceptual

3.5. Definición del programa arquitectónico

El programa planteado para la estación de metro El Ejido esta basado en el ánalisis de los casos y de las necesidades identificadas por los usuarios de la zona. A su vez a la estación se da una identidad con lo que sucede en el exterior de esta. El programa se divide en tres zonas las cuales ayudan al planteamiento de zonificación dentro del área de implantación y donde cada zona tiene asignada una función de uso especifica.

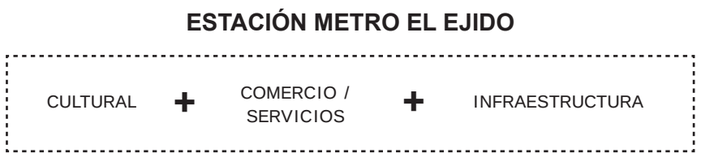


Figura 145. Zonas del programa

Cada zona planteada cubre las necesidades analizadas previamente, por lo que se les asigna una área y una escala y a esta a su vez se le plantea un grado de privacidad.

Al realizar un análisis de cada parámetro planteado y de las encuestas realizadas, podemos establecer un programa arquitectónico y plantear una relación entre cada espacio.

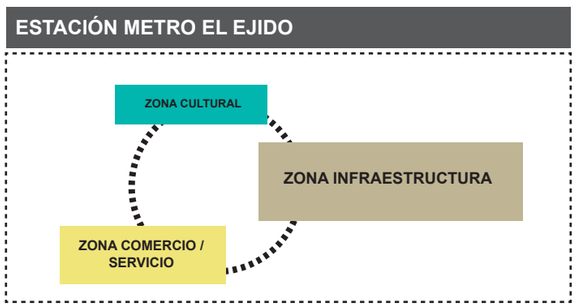


Figura 146. Relación de zonas del programa

3.5.1. Zona Cultural

La zona cultural tiene como objetivo dar una identidad a la estación, y esto es en base a la vocación principal de la zona de implantación y su contexto inmediato. El parque El Ejido tiene una clara vocación Cultural – Teatral, donde se realiza diferentes actividades relacionadas con esta vocación. A su vez la Casa de la Cultura, la Casona y el Teatro Prometeo proporcionan una gran influencia a la estación y ratifican la vocación principal de la Estación de Metro El Ejido.

Figura 147. Zona cultural

3.5.2. Zona Comercio y Servicios

Esta zona nace de las necesidades planteadas por los usuarios del entorno a la estación y en base al programa de los análisis de casos. Estas necesidades fueron planteadas después de realizar una encuesta a diferentes usuarios tanto permanentes como flotantes.

En la zona de implantación existe un alto número de vendedores de artes y ambulantes, es por lo cual, se plantea espacios destinados a la comercialización de varios cuadros y artículos artesanales realizados en la zona.

La zona de servicios propuesta en la estación, al igual que la zona comercial intentan cubrir esas necesidades planteadas por los usuarios y a su vez crear una satisfacción de comodidad a los diferentes usuarios.

Figura 148. Zona comercio y sevicios

3.5.3. Zona Infraestructura

La zona de infraestructura está destinada a cubrir la principal necesidad de la zona y de la ciudad de Quito. En la ciudad existe un problema de movilidad, es por ello que el Municipio de Quito plantea la creación de una red de Metro que se conecta a lo largo de la ciudad y que consta con 15 estaciones. Dentro del parque El Ejido está planteada una estación la cual ayudara a la conexión de la zona con la ciudad. El programa de esta zona es propuesto por el Metro de Quito y complementado con espacios obtenidos de los análisis de casos.

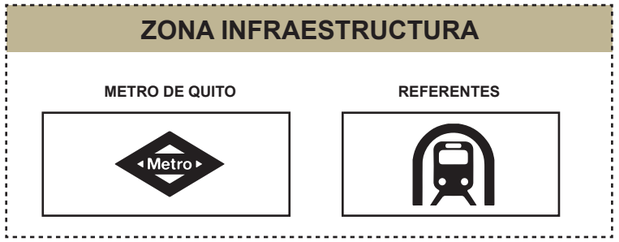


Figura 149. Zona Infraestructura

3.5.4. Organigrama funcional del programa arquitectónico

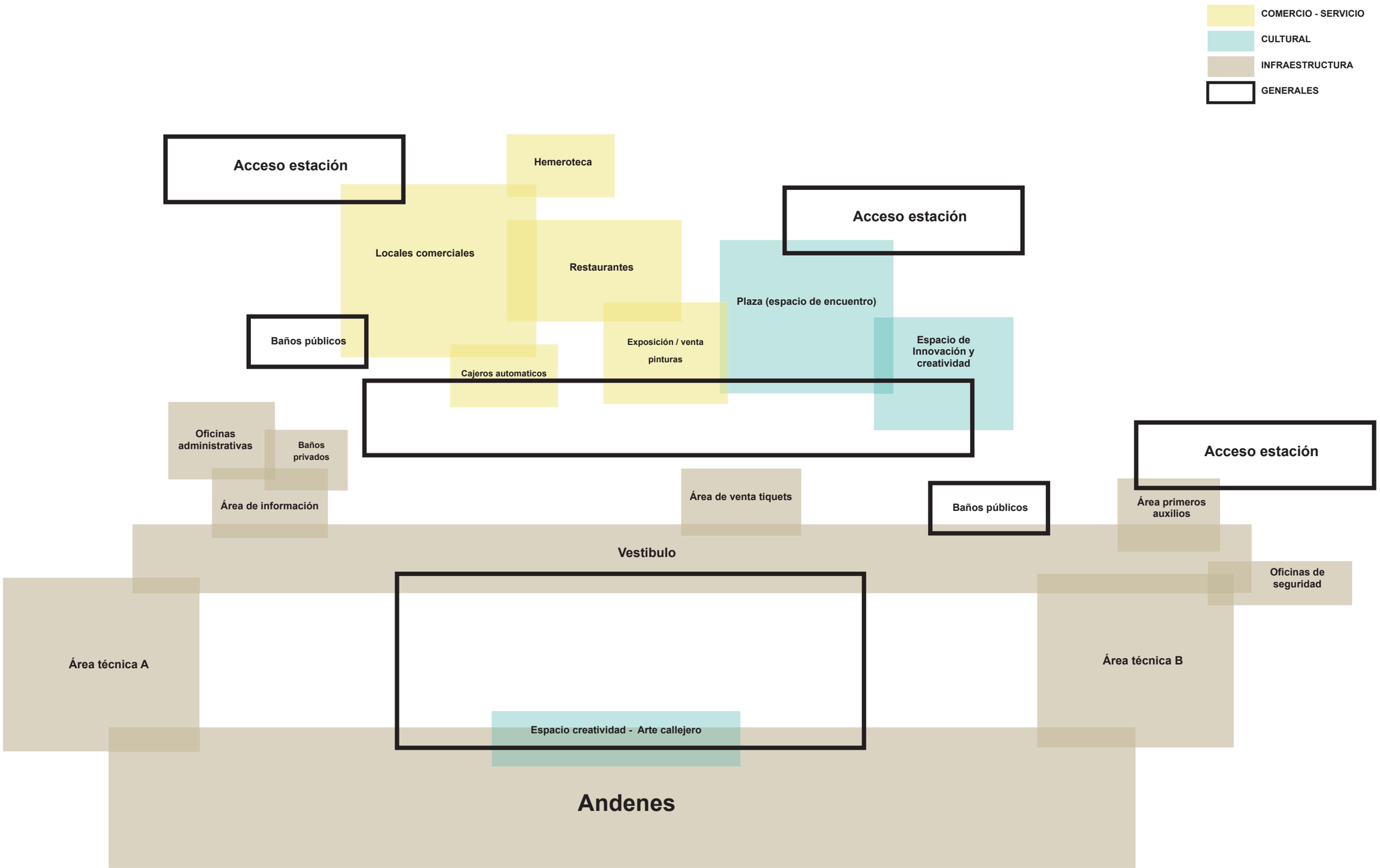


Figura 150. Organigrama funcional del programa arquitectónico

3.5.5. Tabla del programa arquitectónico

Tabla 16 .

Programa arquitectónico especificado

ZONA CULTURAL

USUARIO	NECESIDAD	CANTIDAD	ESPACIO	NUM. USUARIOS	ÁREA UNIDAD	ÁREA TOTAL (m²)	ESCALA	PRIVACIDAD	CARÁCTER	ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN
TODO PÚBLICO / PERSONAL							INDIVIDUAL / COLECTIVA	PÚBLICO / SEMIPÚBLICO / PRIVADO			
	Accesibilidad	3	Acceso estación	-	-	-			EXTERIOR	NATURAL	NATURAL
	Encuentro	1	Plaza (espacio de encuentro)	100	200	200			INTERIOR ABIERTO	NATURAL	NATURAL
	Grafittis	1	Espacio creatividad - Arte callejero	20	100	100			INTERIOR ABIERTO	ARTIFICIAL	MECÁNICA
	Dar a conocer la cultura	1	Espacio de Innovación y creatividad	30	150	150			INTERIOR ABIERTO	ARTIFICIAL	MECÁNICA
			ÁREA TOTAL ZONA CULTURAL			450 m²					

COMERCIO / SERVICIO

USUARIO	NECESIDAD	CANTIDAD	ESPACIO	NUM. USUARIOS	ÁREA UNIDAD	ÁREA TOTAL	ESCALA	PRIVACIDAD	CARÁCTER	ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN
TODO PÚBLICO / PERSONAL							INDIVIDUAL / COLECTIVA	PÚBLICO / SEMIPÚBLICO / PRIVADO			
	Comprar	10	Locales comerciales	5	40	400			INTERIOR ABIERTO	NATURAL	NATURAL
	Comer	2	Cafeteria	50	60	120			INTERIOR ABIERTO	NATURAL	NATURAL
	Obtener dinero	1	Cajeros automaticos	2	30	30			INTERIOR ABIERTO	ARTIFICIAL	MECÁNICA
	Informar	2	Hemeroteca	10	10	20			INTERIOR ABIERTO	NATURAL	MECÁNICA
	Comprar	5	Exposición / venta pinturas	20	20	100			INTERIOR ABIERTO	ARTIFICIAL	MECÁNICA
	Ir al baño	2	Baños públicos	15	25	50			INTERIOR ABIERTO	ARTIFICIAL	MECÁNICA
			ÁREA TOTAL ZONA COMERCIO / SERVICIO			720 m²					

ZONA INFRESTRUCTURA

USUARIO	NECESIDAD	CANTIDAD	ESPACIO	NUM. USUARIOS	ÁREA UNIDAD	ÁREA TOTAL (m²)	ESCALA	PRIVACIDAD	CARÁCTER	ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN
TODO PÚBLICO / PERSONAL							INDIVIDUAL / COLECTIVA	PÚBLICO / SEMIPÚBLICO / PRIVADO			
	Información	5	Área de información	4	5	25			PRIVADO	ARTIFICIAL	MECÁNICA
	Comprar tiquets	6	Área de venta tiquets	6	10	60			INTERIOR ABIERTO	ARTIFICIAL	MECÁNICA
	Acceder Metro	1	Vestibulo	100	100	100			INTERIOR ABIERTO	ARTIFICIAL	MECÁNICA
	Circulación	2	Escaleras / circulación	50	50	100			INTERIOR ABIERTO	ARTIFICIAL	MECÁNICA
	Circulación	2	Andenes	100	1000	2000			INTERIOR ABIERTO	ARTIFICIAL	MECÁNICA
	Administrar	2	Oficinas administrativas	6	20	40			CERRADO	ARTIFICIAL	MECÁNICA
	Seguridad	2	Oficinas de seguridad	4	40	80			CERRADO	ARTIFICIAL	MECÁNICA
	Operar	2	Área técnica A-B	6	200	400			CERRADO	ARTIFICIAL	MECÁNICA
	Ir al baño	2	Baños privados	6	15	30			CERRADO	ARTIFICIAL	MECÁNICA
	Ir al baño	2	Baños públicos	15	25	50			INTERIOR ABIERTO	ARTIFICIAL	MECÁNICA
	Ayuda emergencias	1	Área primeros auxilios	4	20	20			CERRADO	ARTIFICIAL	MECÁNICA
			ÁREA TOTAL ZONA INFRAESTRUCTURA			2905 m²					
			ÁREA TOTAL CONSTRUIDA			4075 m²					

3.5.6. Implantación del programa arquitectónico en el sitio

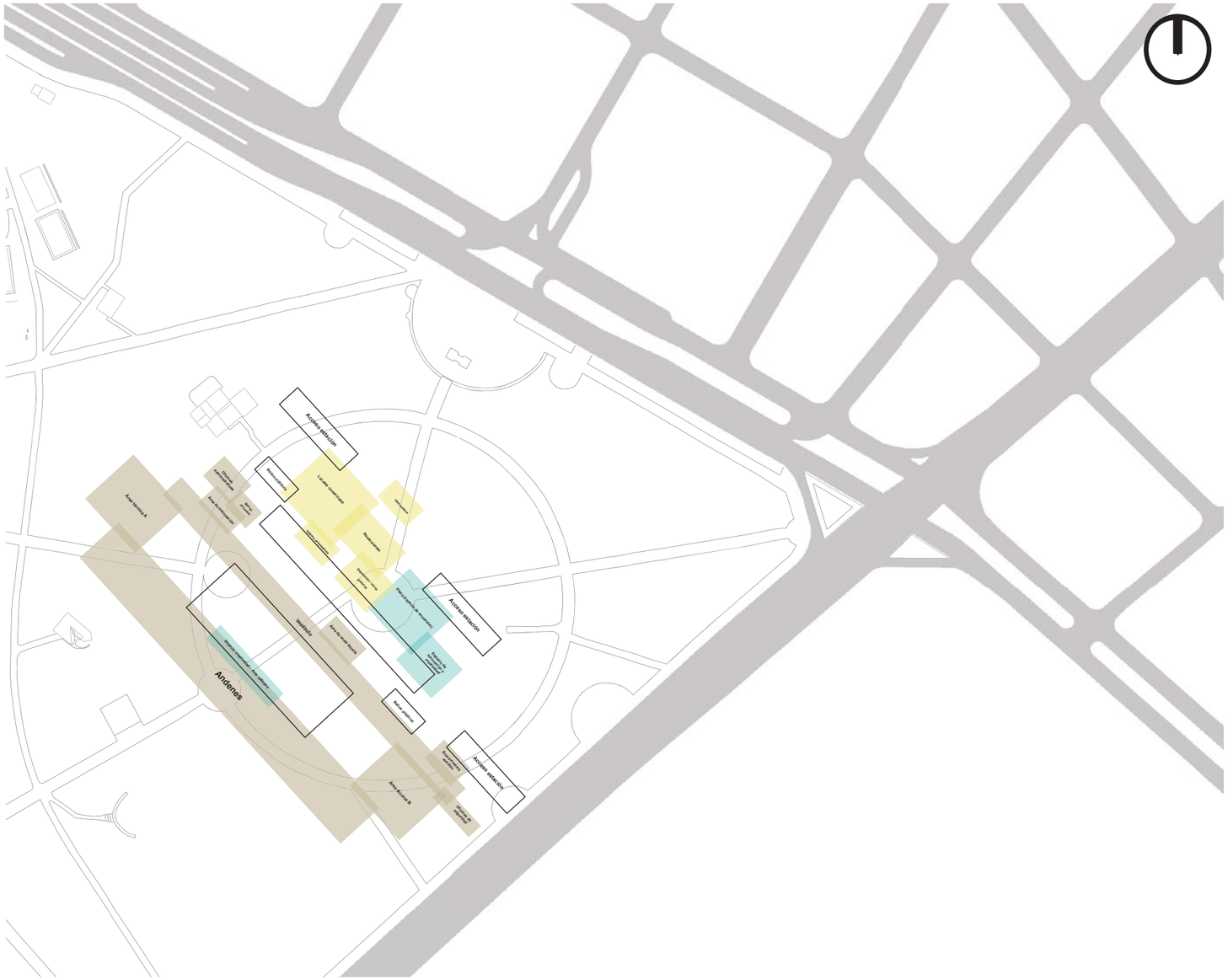
El programa propuesto está basado en todos los análisis realizados previamente, como elemento principal de análisis para resolver el programa fue el organigrama funcional de los espacios y zonas.

CULTURAL
- Acceso estación
- Plaza (espacio de encuentro)
- Espacio creatividad - Arte callejero
- Espacio de Innovación y creatividad

COMERCIO / SERVICIO
- Locales comerciales
- Cafeteria
- Cajeros automaticos
- Hemeroteca
- Exposición / venta pinturas
- Baños públicos

INFRAESTRUCTURA
- Área de información
- Área de venta tiquets
- Vestibulo
- Escaleras / circulación
- Andenes
- Oficinas administrativas
- Oficinas de seguridad
- Área técnica A-B
- Baños privados
- Baños públicos
- Área primeros auxilio

Figura 151. Programa arquitectónico en el sitio


Acceso estación
Acceso estación
Acceso estación
Andenes
Vestíbulo
Área técnica A
Área técnica B
Baños públicos
Baños públicos
Locales comerciales
Restaurantes
Plaza principal
Área de venta tiquets
Área de información
Área de información
Área de seguridad
Área de seguridad
Área de seguridad

3.6. Conclusiones generales de la fase conceptual

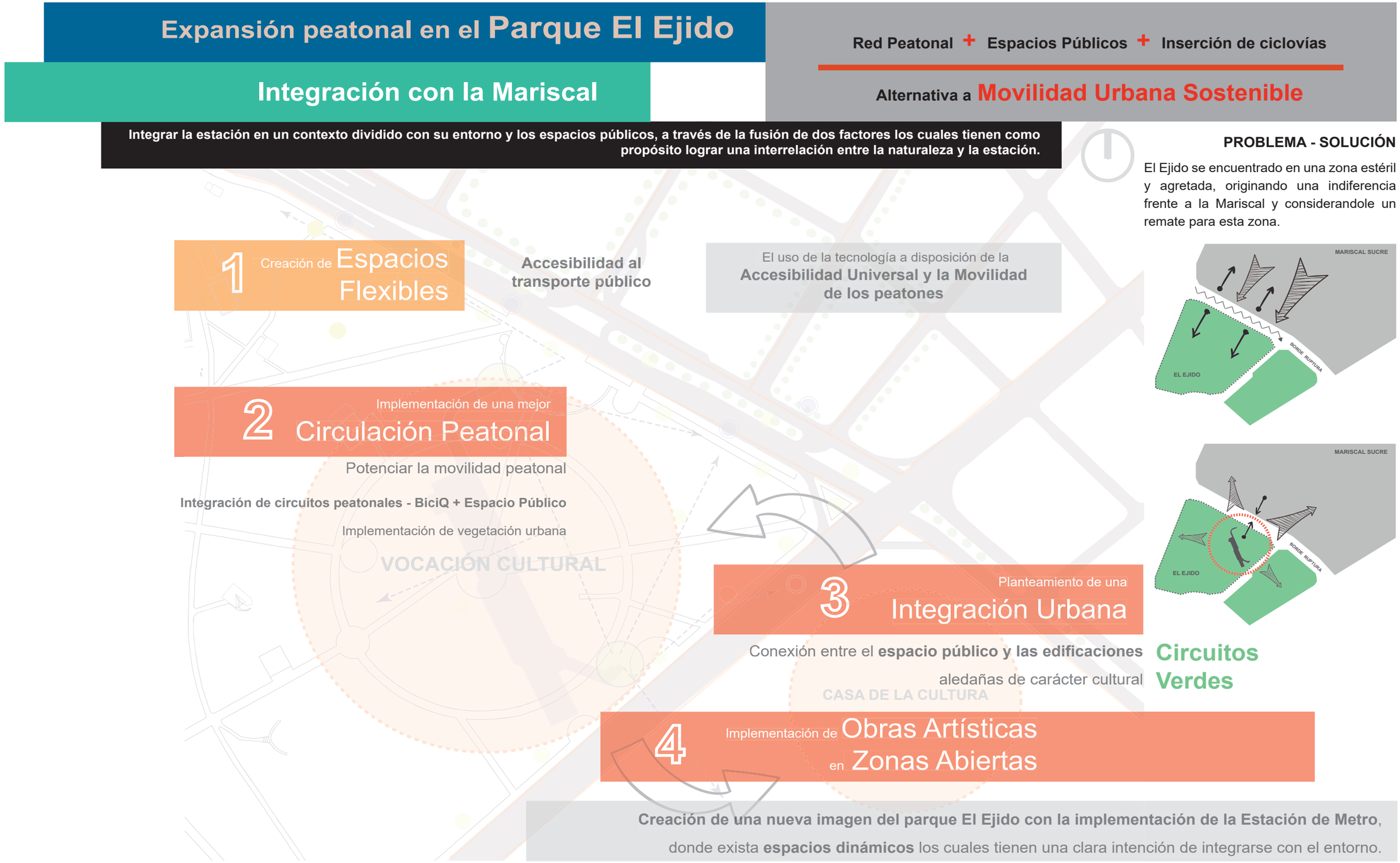


Figura 153. Conclusiones generales de la fase conceptual

4. CAPÍTULO IV: PROPUESTA

4.1. Introducción al tema

En el siguiente capítulo se desarrollará el proyecto de una forma integral en todos los campos tantos arquitectos, urbanos y de asesorías, contemplados en todo el trabajo de titulación.

A su vez se generarán los elementos arquitectónicos representativos para lograr entender de una forma clara todo el trabajo de titulación, como son las plantas, cortes, perspectivas y detalles arquitectónicos.

4.2. Determinación de estrategias volumétricas aplicadas desde la fase conceptual

Para el desarrollo del proyecto tanto de la estación como del área complementaria establecida en el programa se toma en cuenta esta ubicación ya establecida por la empresa Metro de Quito.

Para lograr una correcta integración de la estación con el parque y su entorno la principal estrategia es en base a los flujos de movilidad existentes en la zona los cuales van desde las zonas exteriores del parque hacia este.

Generación de áreas nuevas requeridas para lograr albergar el programa arquitectónico establecido en el capítulo anterior.

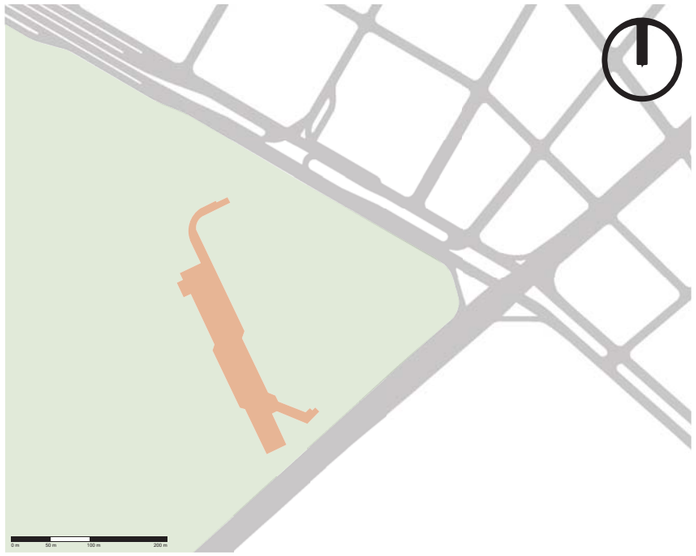


Figura 154. Ubicación de la estación de metro establecido por Metro Quito.

Estos espacios nuevos surgen en base a los análisis de la zona y de los referentes arquitectónicos los cuales ayudar a crear una estación más completa para los usuarios, y donde estos buscan cubrir las necesidades establecidas por los usuarios y dar un aporte arquitectónico más completo a la zona.

Ante todo, esto y tomando en cuenta la ubicación del proyecto y los requerimientos del sitio, se obtienen tres alternativas volumétricas.

4.2.1. Ejes

Los ejes nacen en base a los flujos de movilidad peatonal existentes en la zona, donde estos flujos son importantes para establecer los accesos a la estación y a las áreas complementarias.

Dentro del POU, se propone como remate a un eje Cultural convirtiéndose en un punto neurálgico de la ciudad ya que dentro de esta se encuentran diferentes equipamientos siendo la Casa de la Cultura el más importante, dando la vocación a la zona, a su vez la vocación del parque recalca la vocación de esta zona siendo Cultural.

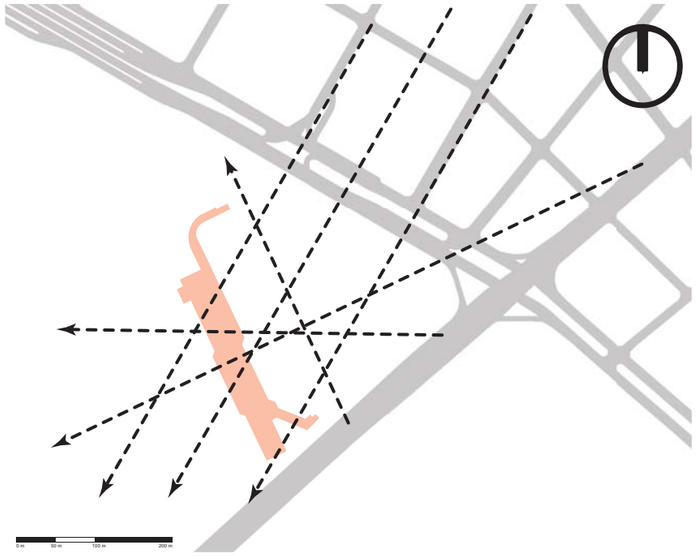


Figura 155. Ejes de flujos de movilidad

Figura 156. Diagrama fase propuesta

4.3. Alternativas de Plan Masa

Antes del comienzo del diseño arquitectónico se plantean diferentes alternativas para lograr entender de una forma más clara el proyecto y donde éstas cumplan con todas las estrategias tanto urbanas como arquitectónicas propuestas, dando como resultado una volumetría que se integre con el entorno y las necesidades de los usuarios tanto los permanentes como los flotantes.

A lo largo de las diferentes fases del trabajo de titulación se han realizado diferentes propuestas volumétricas y conceptuales. En todas estas se exploran diferentes alternativas completamente diferentes teniendo siempre en cuenta las estrategias planteadas.

A continuación, se analizan tres propuestas de plan masa, las cuales se realizará un sistema de calificación, donde se observará si se cumple o no con los parámetros establecidos.

Posteriormente se elegirá la propuesta que cumpla con la calificación más alta entre todas. El objetivo de esto es elegir una alternativa que cumpla con los requisitos necesarios para desarrollar un proyecto arquitectónico completo.

4.3.1. Alternativa A

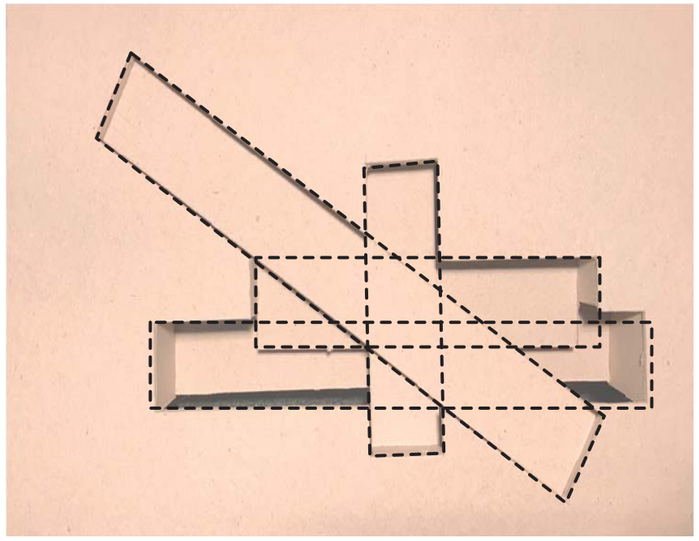


Figura 157. Respuesta volumetrica A. Propuesta en maqueta

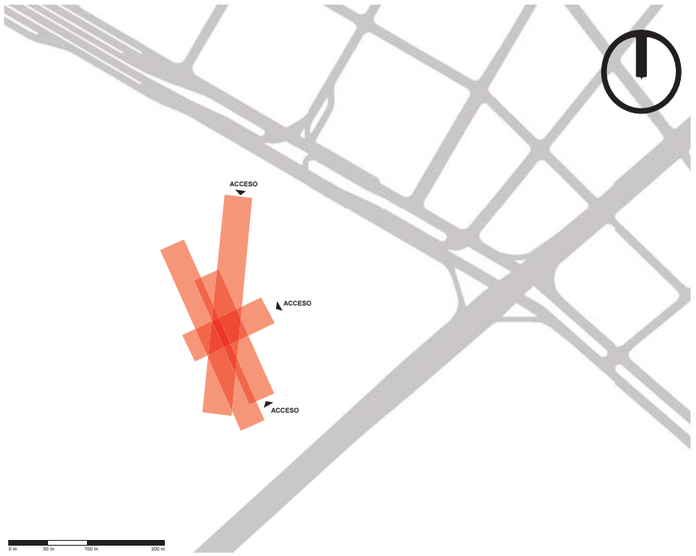


Figura 158. Respuesta volumetrica A. Propuesta en planta

4.3.2. Alternativa B

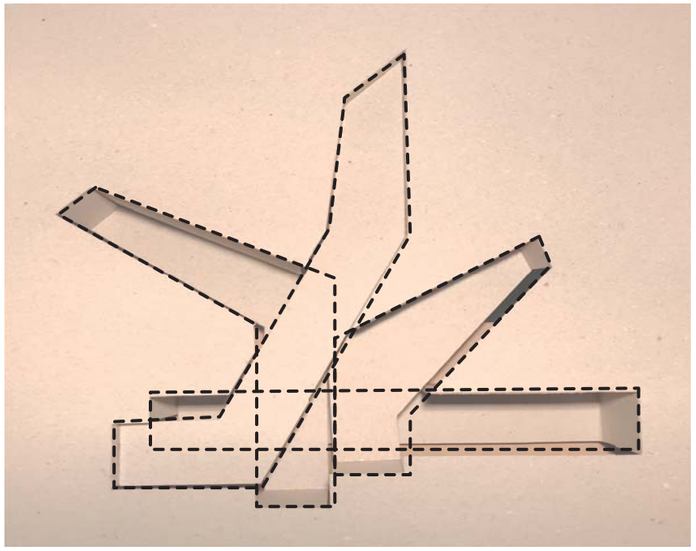


Figura 159. Respuesta volumetrica B. Propuesta en maqueta

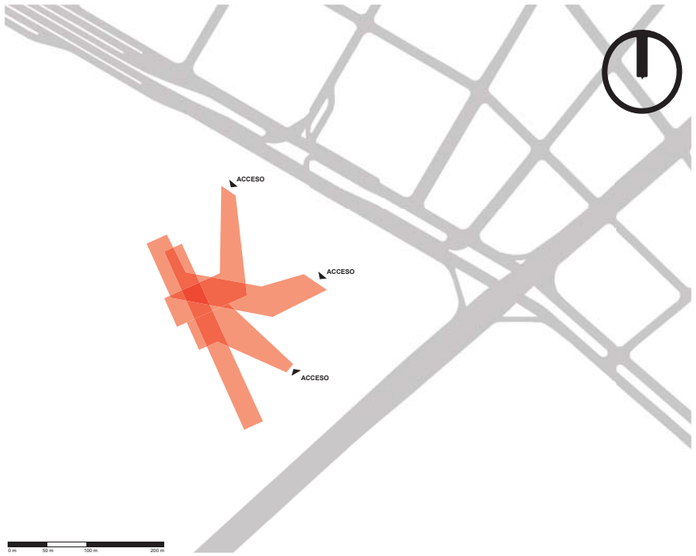


Figura 160. Respuesta volumetrica B. Propuesta en planta

4.3.2. Alternativa C

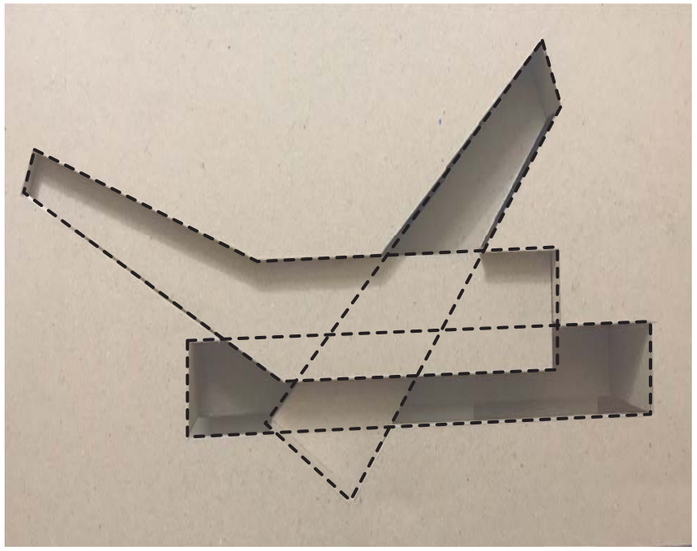


Figura 161. Respuesta volumetrica C. Propuesta en maqueta

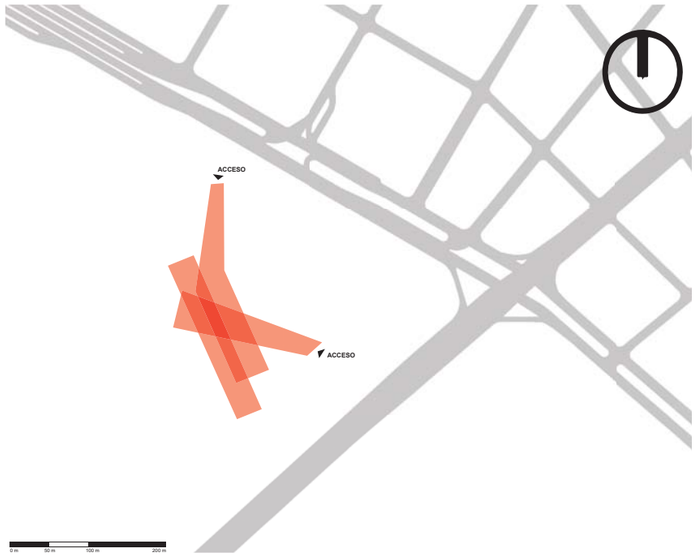


Figura 162. Respuesta volumetrica C. Propuesta en planta

4.4. Selección de alternativa de Plan Masa en base a parámetros de calificación

Tabla 17.

Cuadro calificación plan masa

PARÁMETROS DE ÁNALISIS ESTACIÓN METRO						
ALTERNATIVA	ACCESOS	ESPACIO PÚBLICO	VOLUMETRIA	BARRA DE SERVICIOS	RELACIÓN ENTORNO	TOTAL
A	5	5	5	5	5	25 / 25
B	5	3	1	5	3	17 / 25
C	1	1	3	1	1	7 / 25

1: NO CUMPLE

3: CUMPLE PARCIALMENTE

5: CUMPLE

La valoración que ha obtenido cada alternativa del plan masa corresponde varios parámetros establecidos en base a las estrategias y a su respuesta con el entorno.

En relación a los parámetros analizados en la calificación la alternativa A es la mejor, dando una correcta respuesta a las estrategias establecidas.

Es por ello que se utilizara la forma de esta alternativa para plantear el proyecto arquitectónico, e ir implementando todas las estrategias planteadas.

4.5. Desarrollo del Proyecto - Ejes estructurantes

En base a los flujos de movilidad existentes en la zona, se establecen los accesos de ingreso a la estación. Este elemento de análisis es importante en el desarrollo de la parte urbana del proyecto.

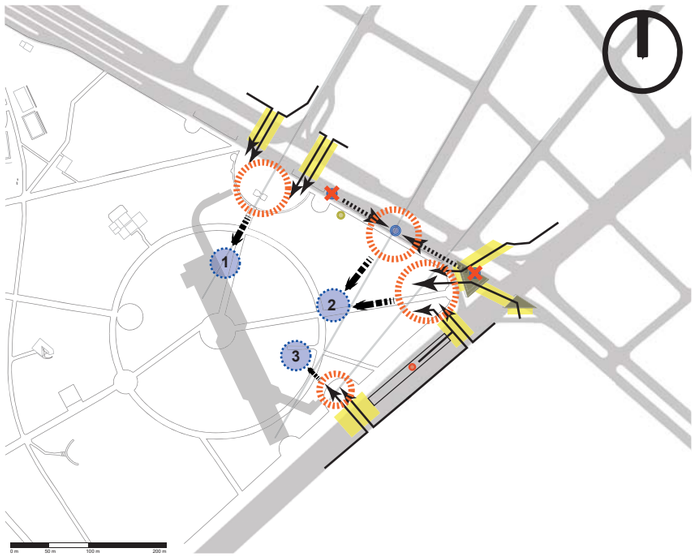


Figura 163. Ubicación de accesos

4.5.1. Partido Arquitectónico

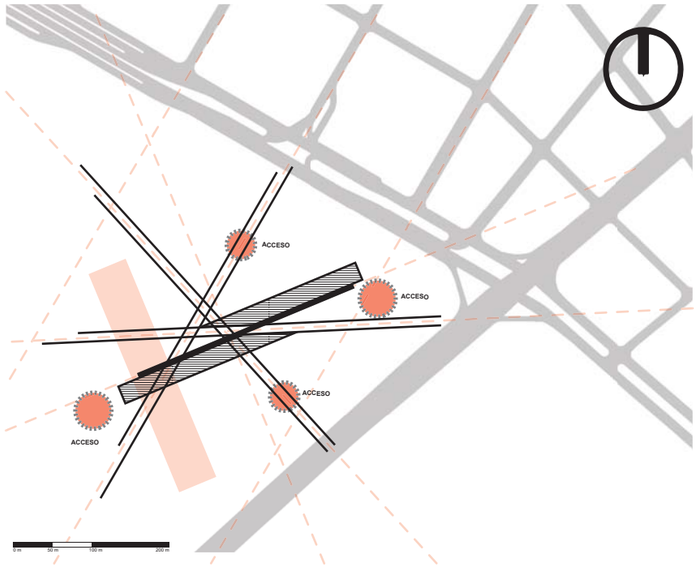


Figura 164. Partido arquitectónico

En base a los ejes planteados referente a la movilidad previamente analizados se plantean los ejes principales para el desarrollo de la volumetria del proyecto. Es importante recalcar la movilidad de la zona como elemento esencial en el diseño de la estación y de los accesos

Este planteamiento da como resultado 4 accesos hacia la estación.

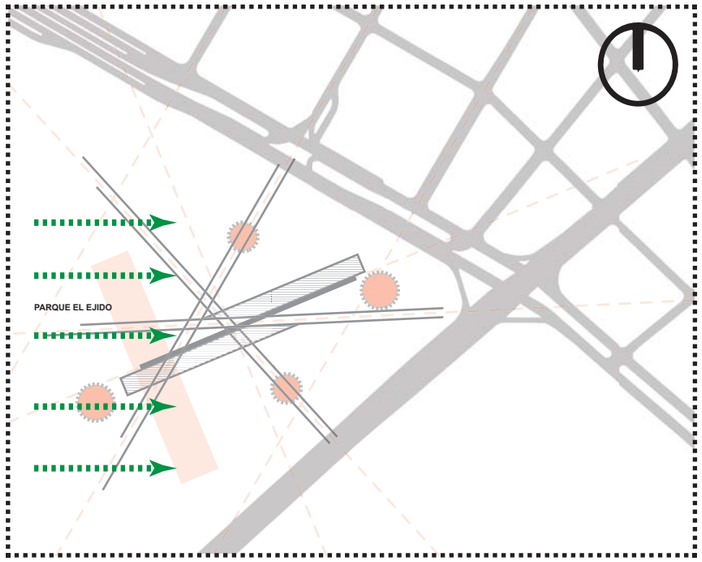
- Tres accesos del entorno edificado hacia la estación
- Un acceso del parque hacia la estación

4.5.2. Análisis del Partido Arquitectónico vs Entorno

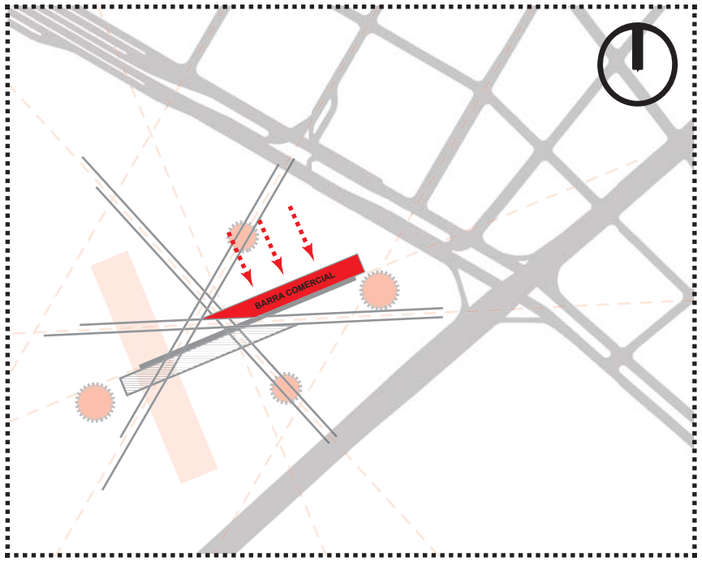
Tabla 18.

Desarrollo plan masa

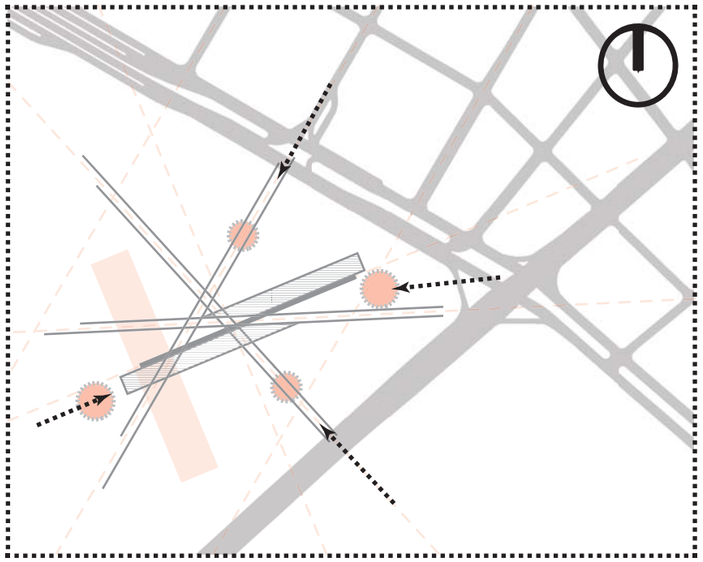
Eje estructurante Verde



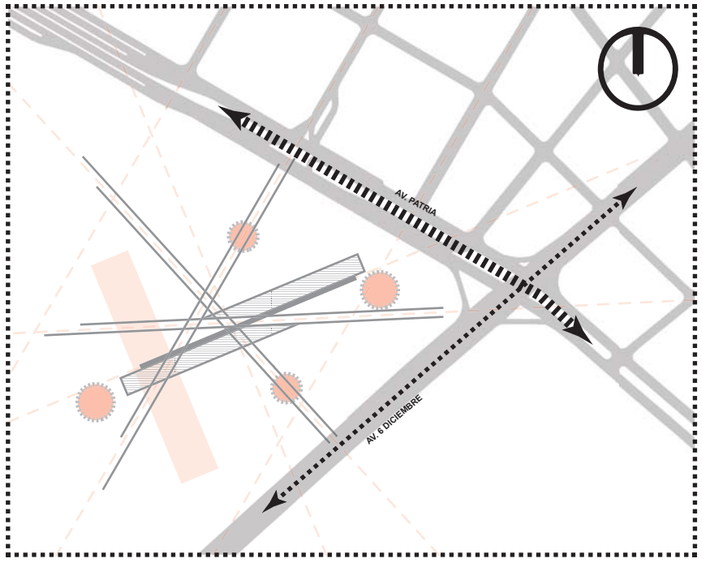
Eje estructurante Comercial



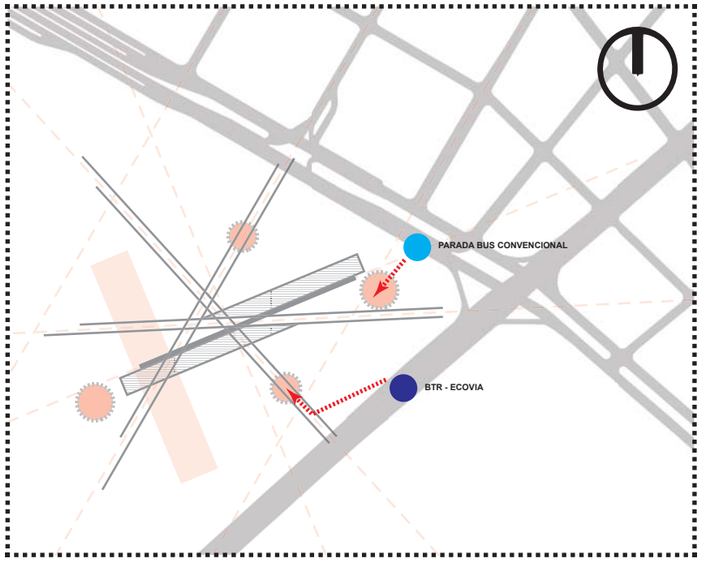
Eje estructurante Accesibilidad



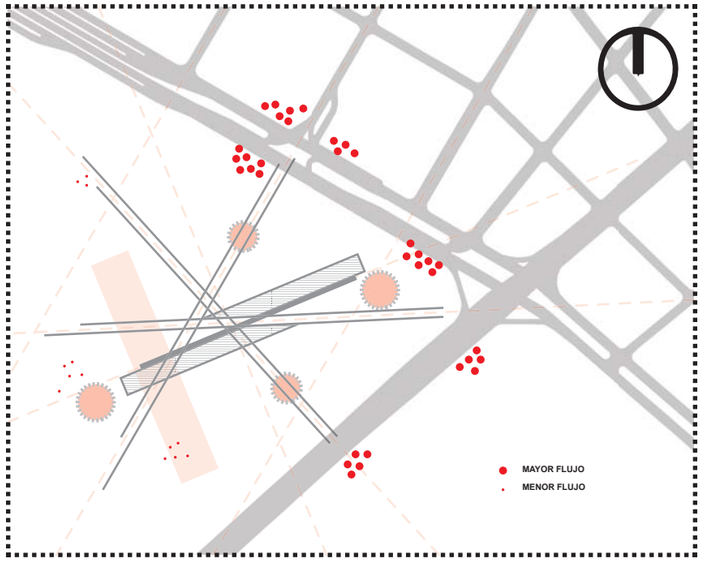
Eje estructurante Vehicular



Eje estructurante Transporte Público



Eje estructurante Peatonal

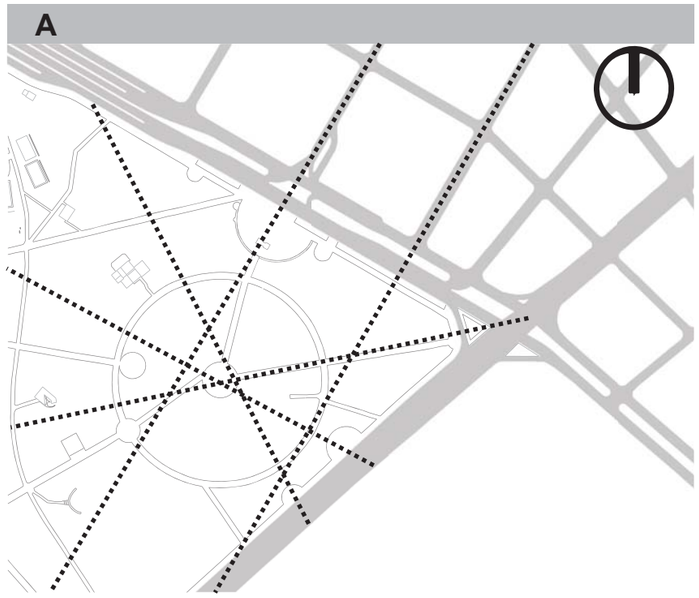


4.5.3. Proceso de diseño exterior

Tabla 19.

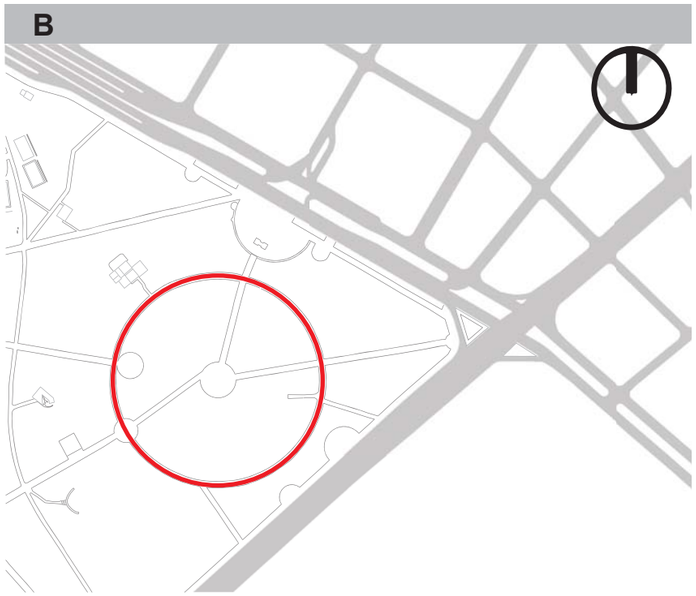
Desarrollo diseño exterior

A



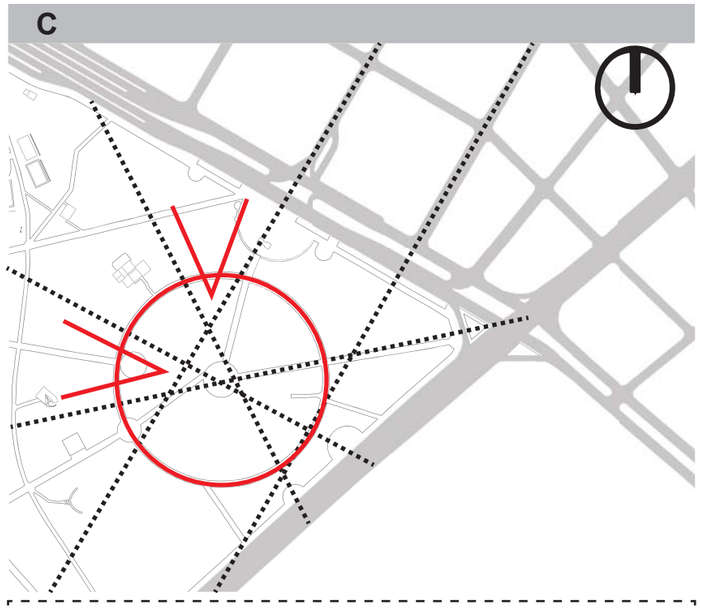
Se ubica los ejes de la zona y estos se extienden para lograr crear nuevos ejes de circulación dentro del parque.

B



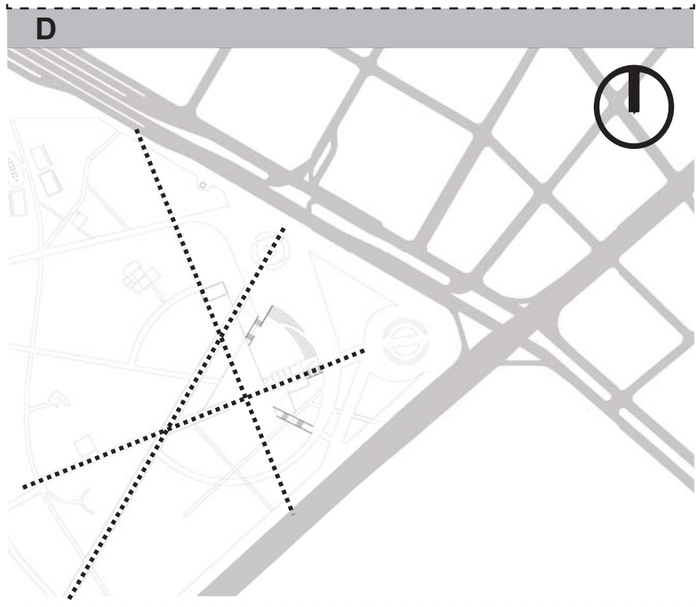
Se mantiene el elemento circular existente en el parque para crear un recorrido diferente al lineal planteado.

C



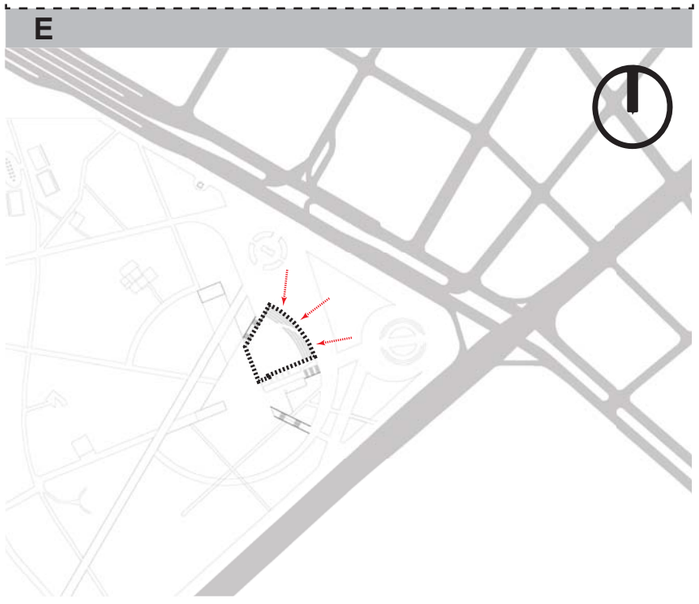
Con la unión de estos dos parámetros anteriormente mencionados se realiza rupturas del elemento circular, creando de esta forma inserciones del parque hacia la parte superior de la estación.

D



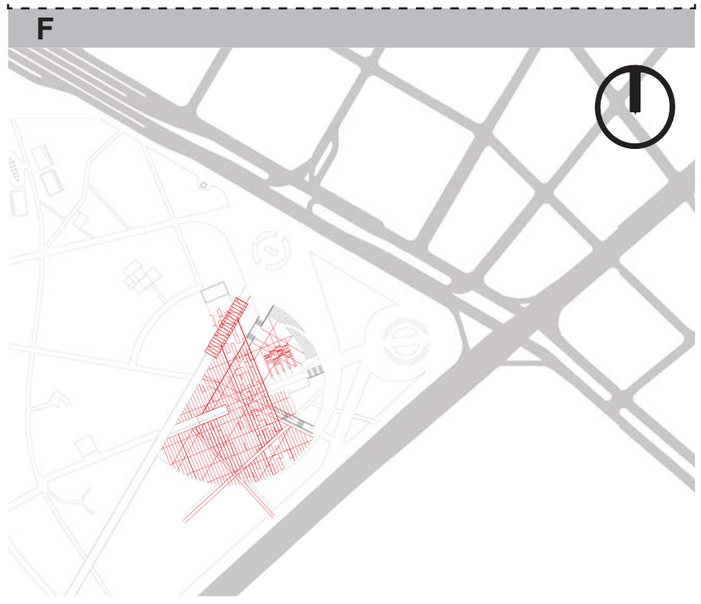
Se plantean ejes importantes los cuales dan forma al diseño exterior, como ejes de diseño peatonal y de la ubicación del acceso principal al comercio planteado.

E



Se realiza un desnivel para crear una plaza, en donde se realiza actividades complementarias a la estación.

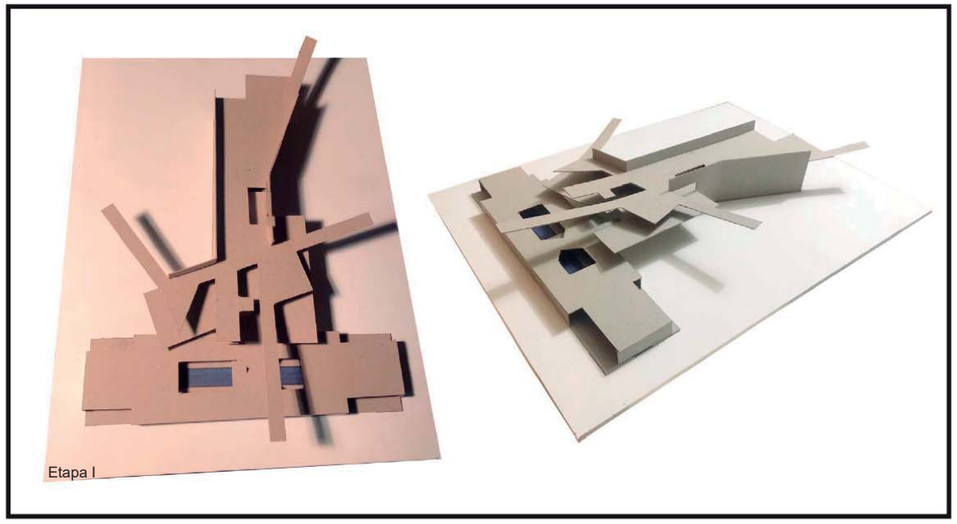
F



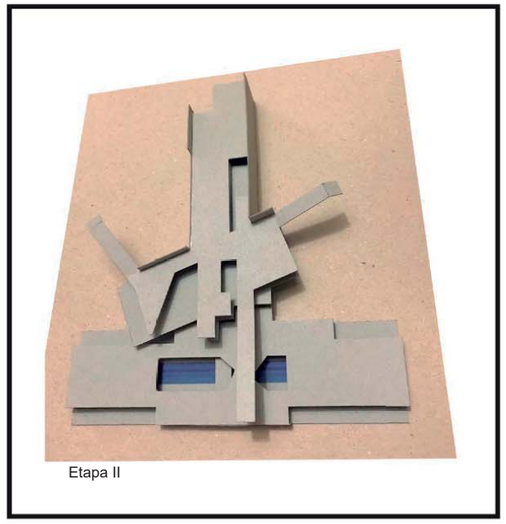
Se crea un diseño de piso para dar un caracter a la zona superior de la estación. En esta se utiliza piso duro y vegetación creando diferentes caminerias.

4.5.4. Evolución del plan masa

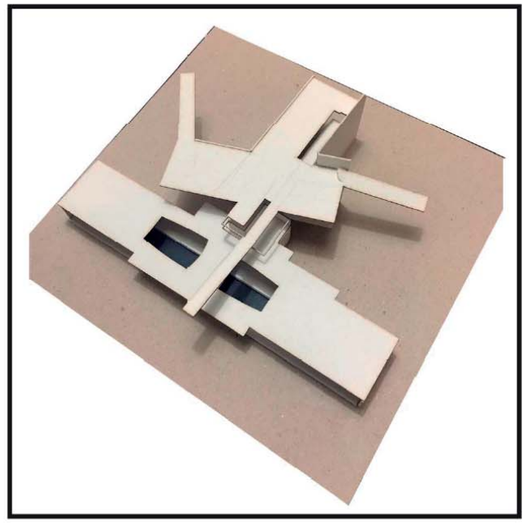
Etapa I

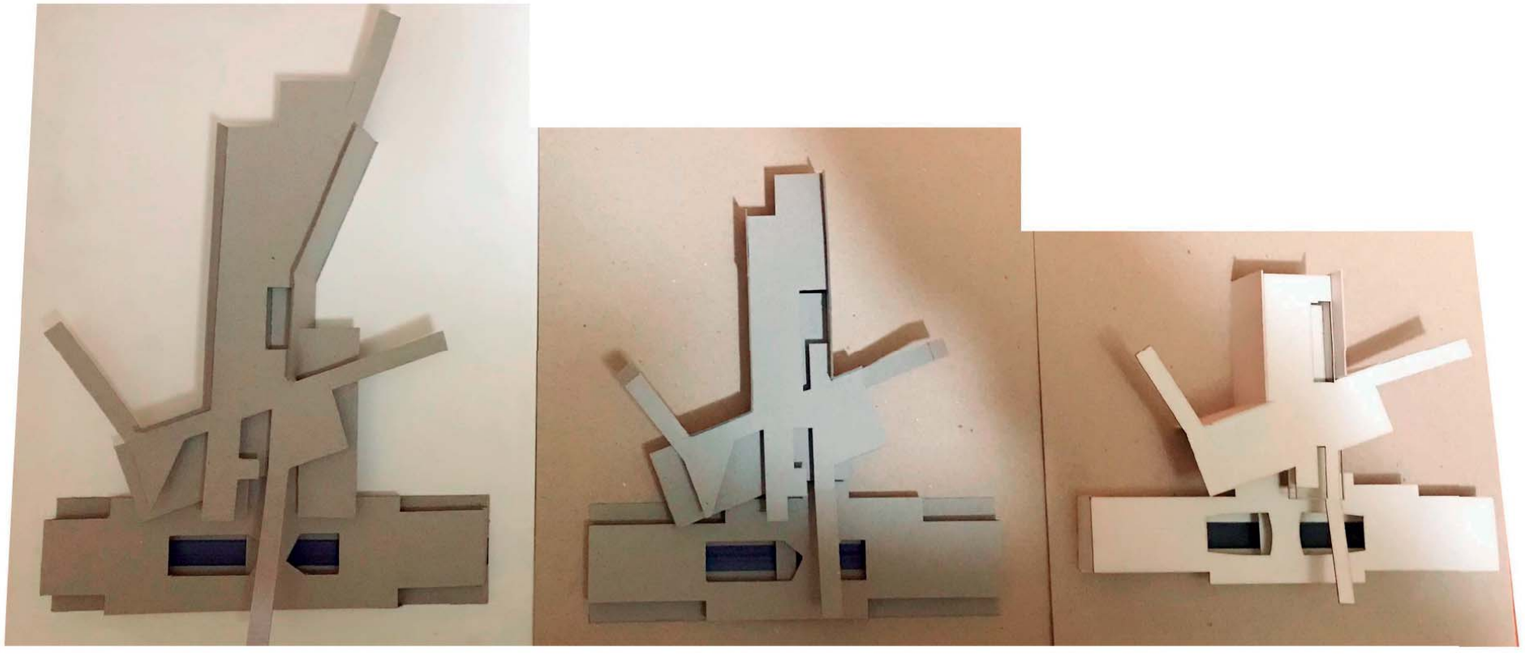


Etapa II



Etapa III





Proceso de Evolución - Maquetas

Figura 165. Evolución del plan masa

4.5.5. Circulación Exterior

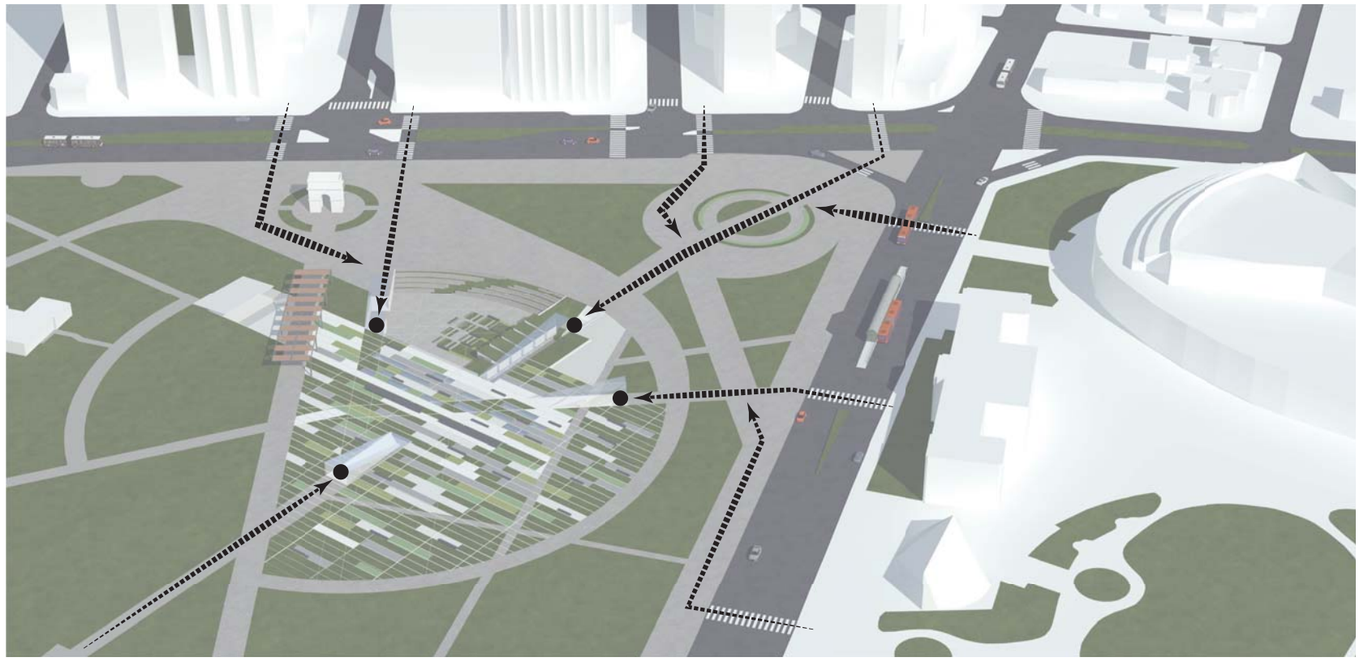


Figura 166. Circulación exterior hacia los accesos

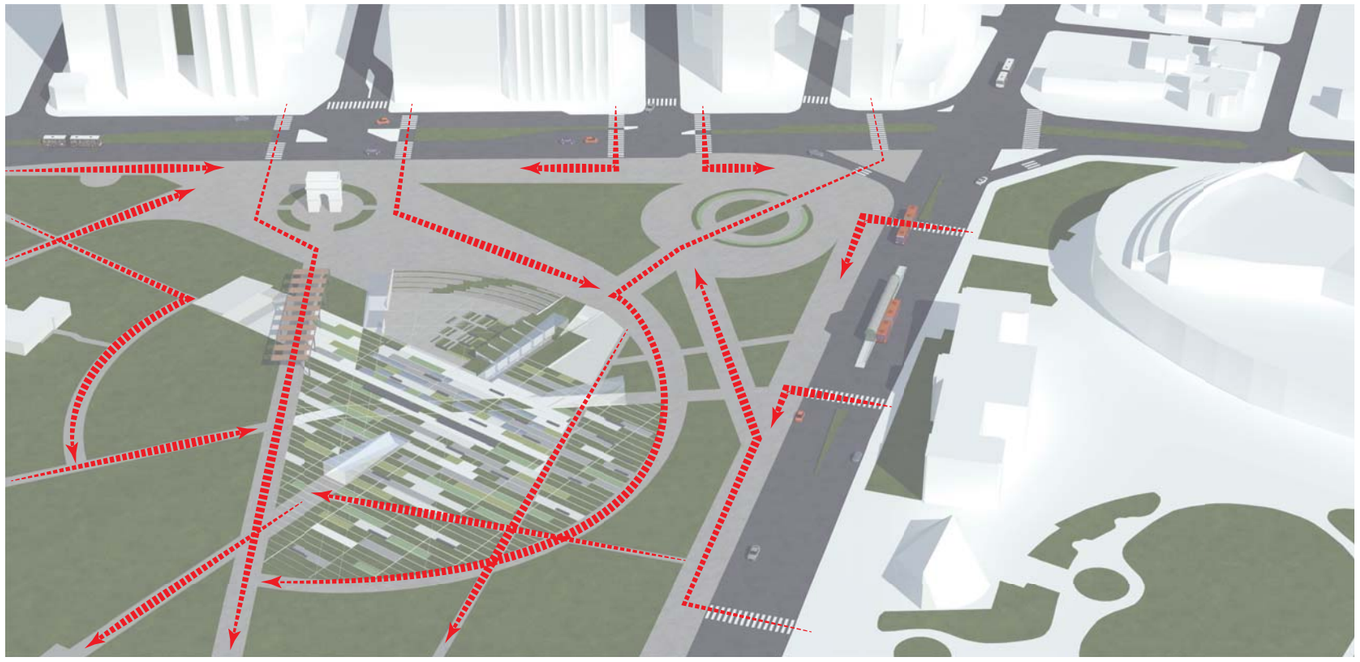


Figura 167. Circulación exterior hacia el parque

4.5.5.1. Circulación exterior hacia los accesos

La circulación exterior es en base de los flujos de personas existentes en la zona.

Los accesos se establecen en puntos estratégicos dentro del parque y que tienen relación con el entorno inmediato a la estación.

● Accesos

4.5.5.2. Circulación exterior hacia el parque

La circulación en la zona exterior, al igual que en la circulación de los accesos es basada en los flujos de movilidad del área de intervención.

La circulación tiene como punto central la estación de metro y la cual recorre toda la parte norte - este del parque El Ejido, creando una conexión coherente con los espacios más congestionados del área de intervención.

4.5.5. Circulación Interior - Zonificación

Nivel - 5.00

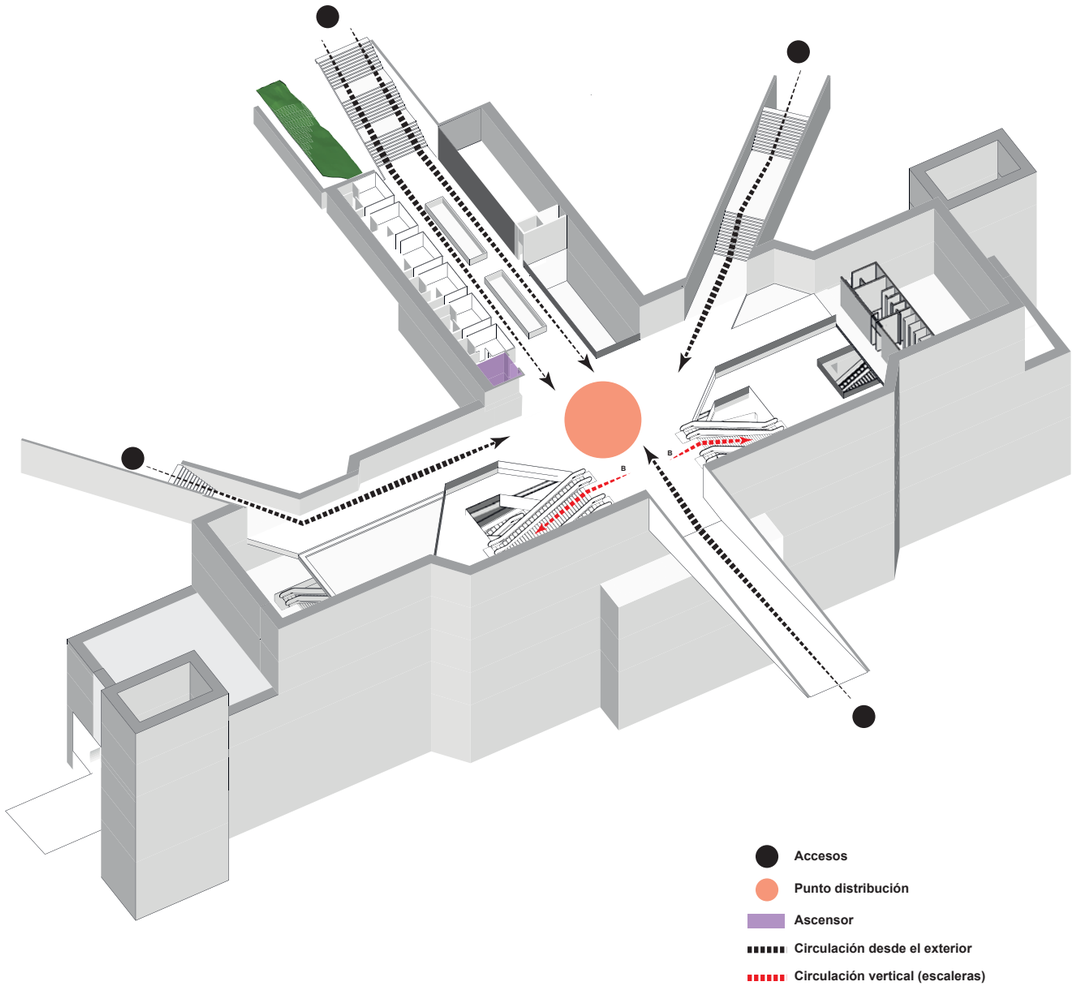


Figura 168. Circulación de los accesos hacia el Nivel - 5.00 m

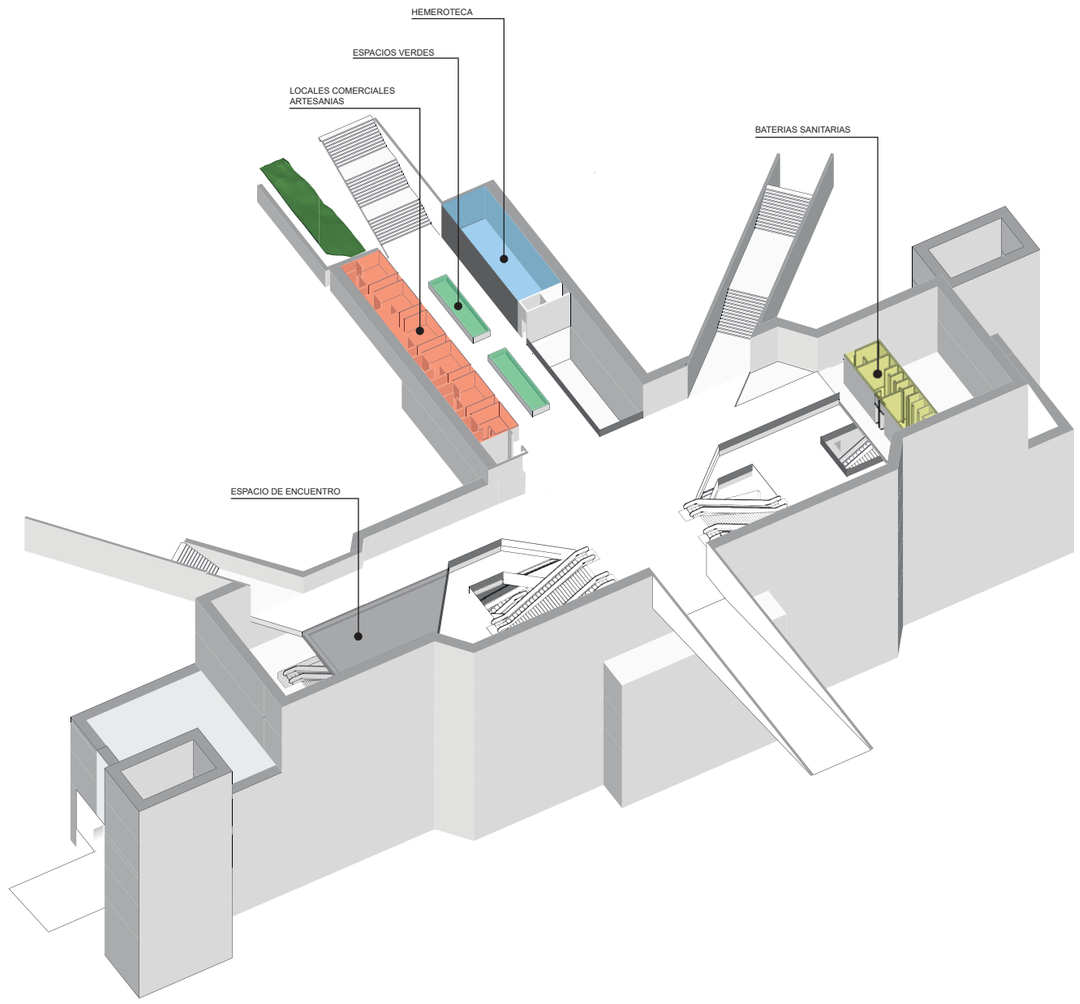


Figura 169. Zonificación Nivel - 5.00 m

Nivel - 10.00

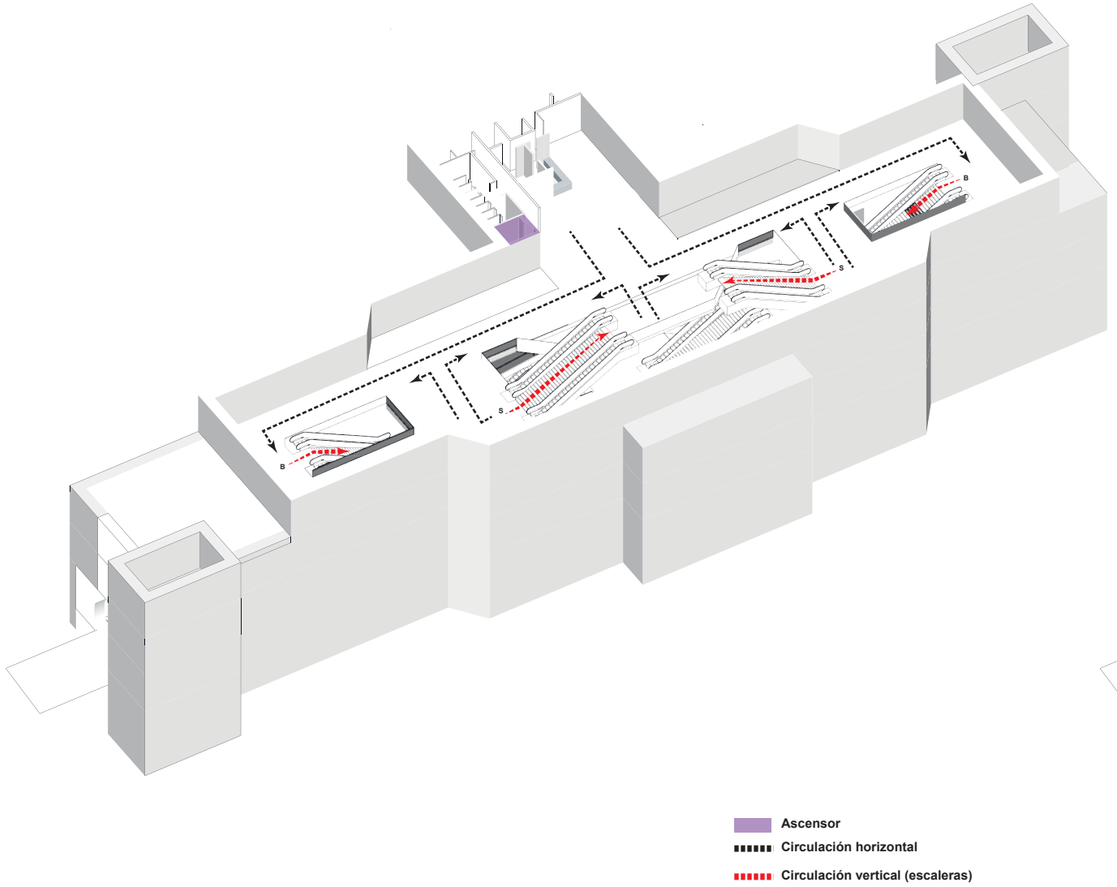


Figura 170. Circulación horizontal en el Nivel - 10.00 m

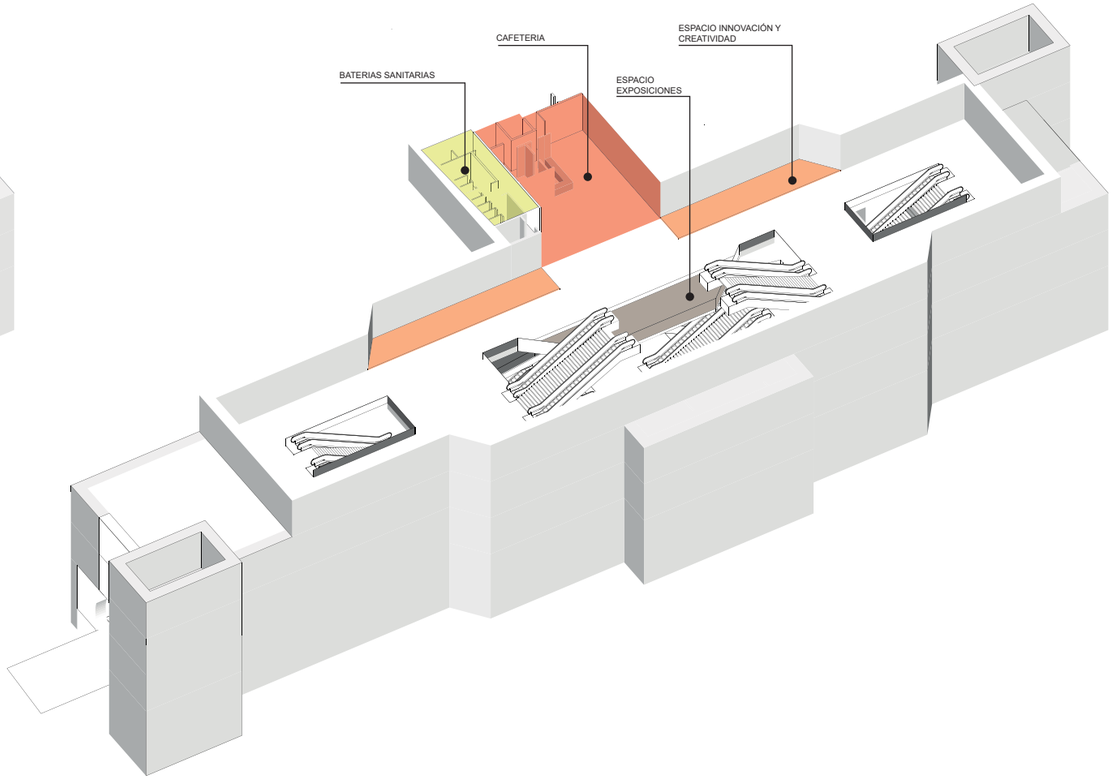
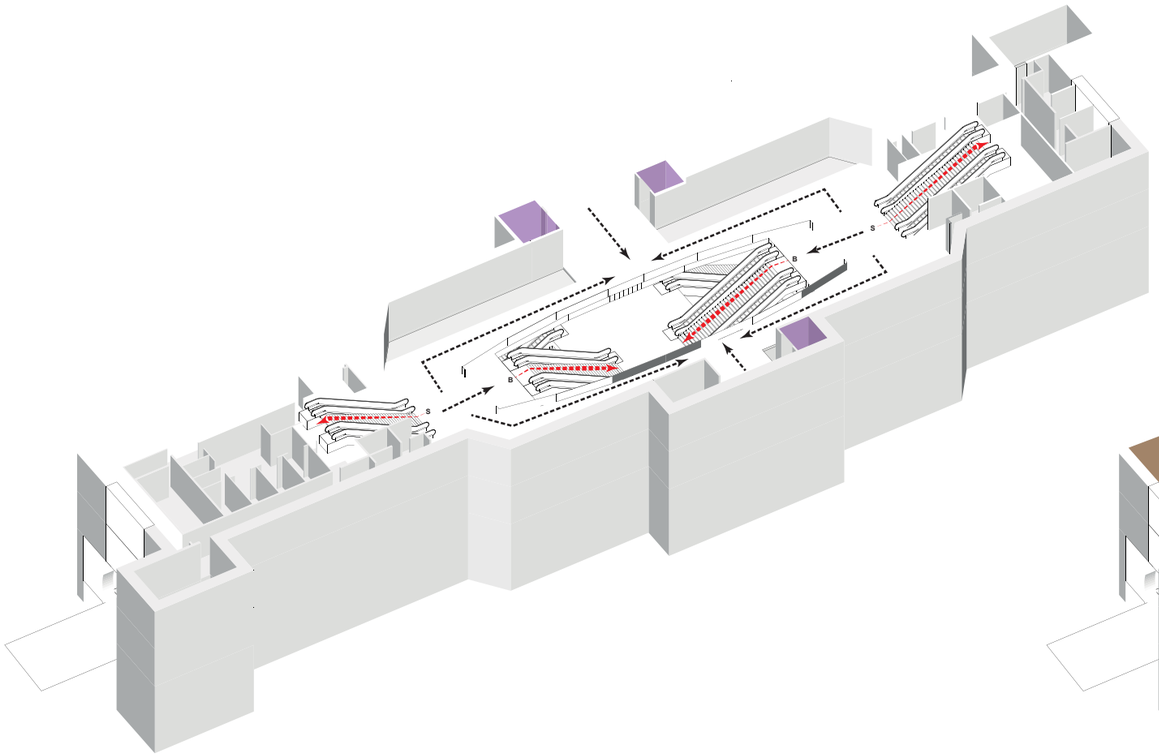
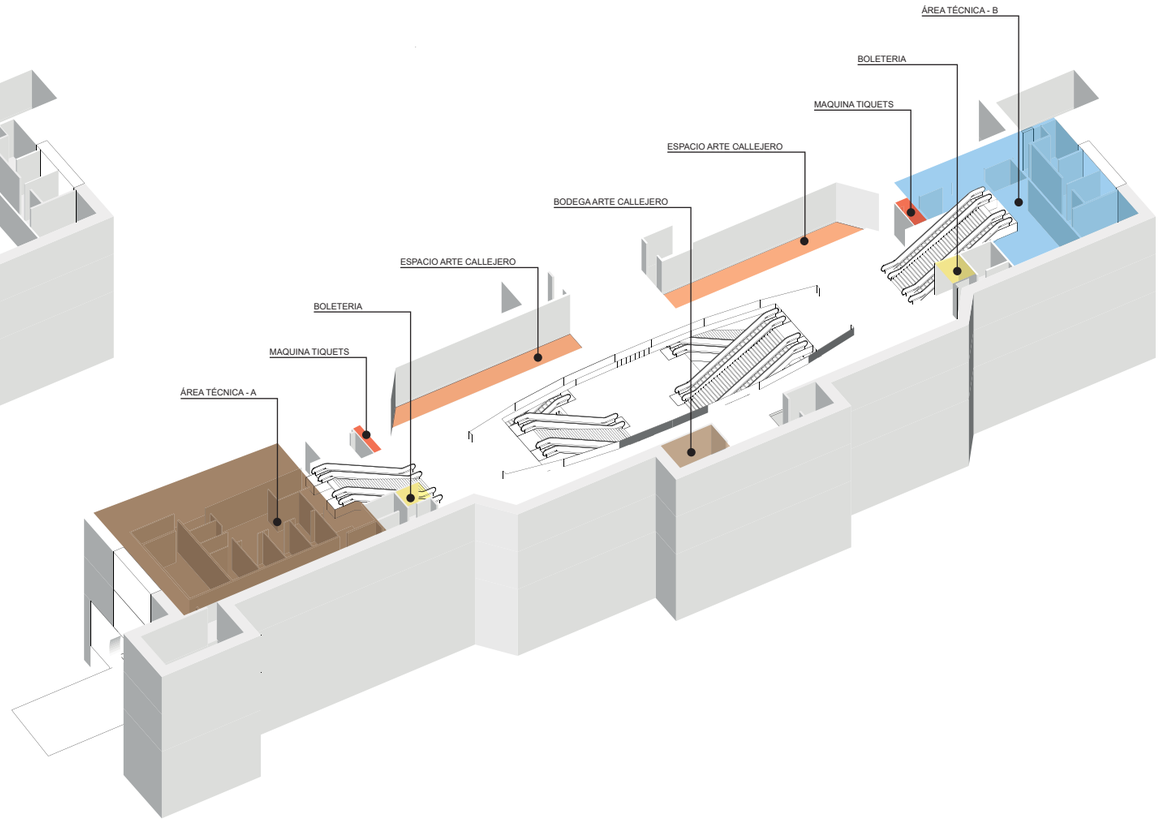


Figura 171. Zonificación Nivel - 10.00 m

Nivel - 15.00



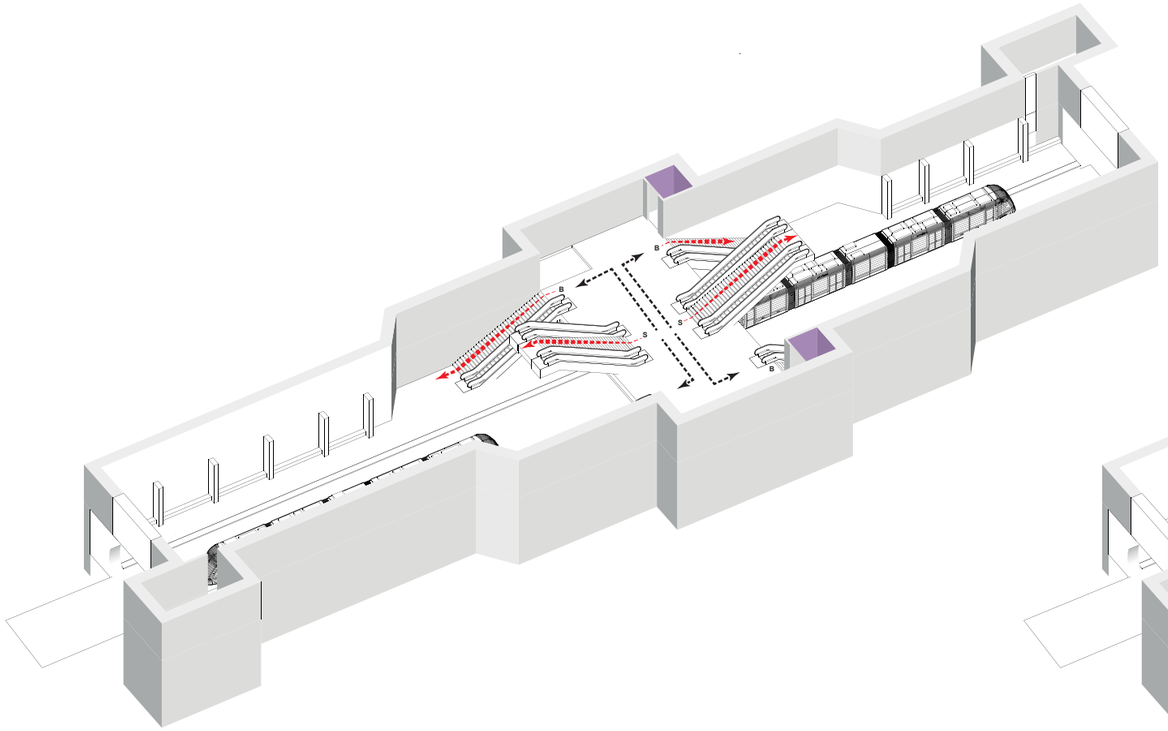


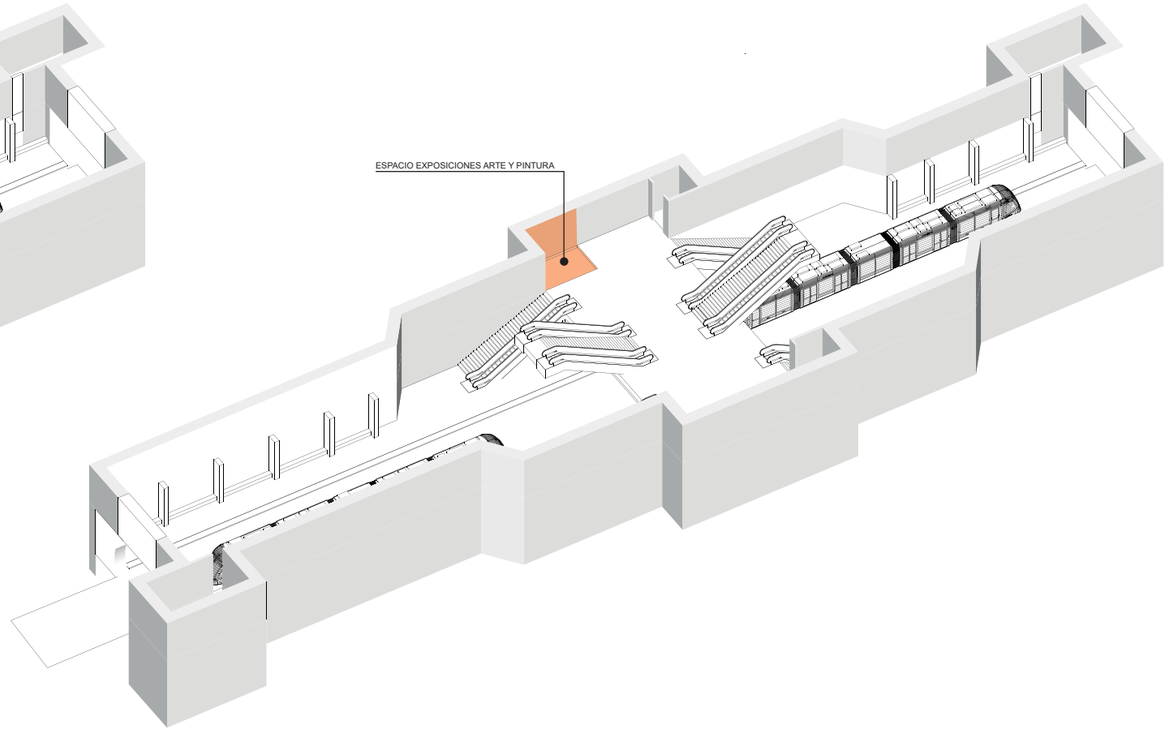
Ascensor
Circulación horizontal
Circulación vertical (escaleras)

Figura 172. Circulación horizontal en el Nivel - 15.00 m

Figura 173. Zonificación Nivel - 15.00 m

Nivel - 25.00



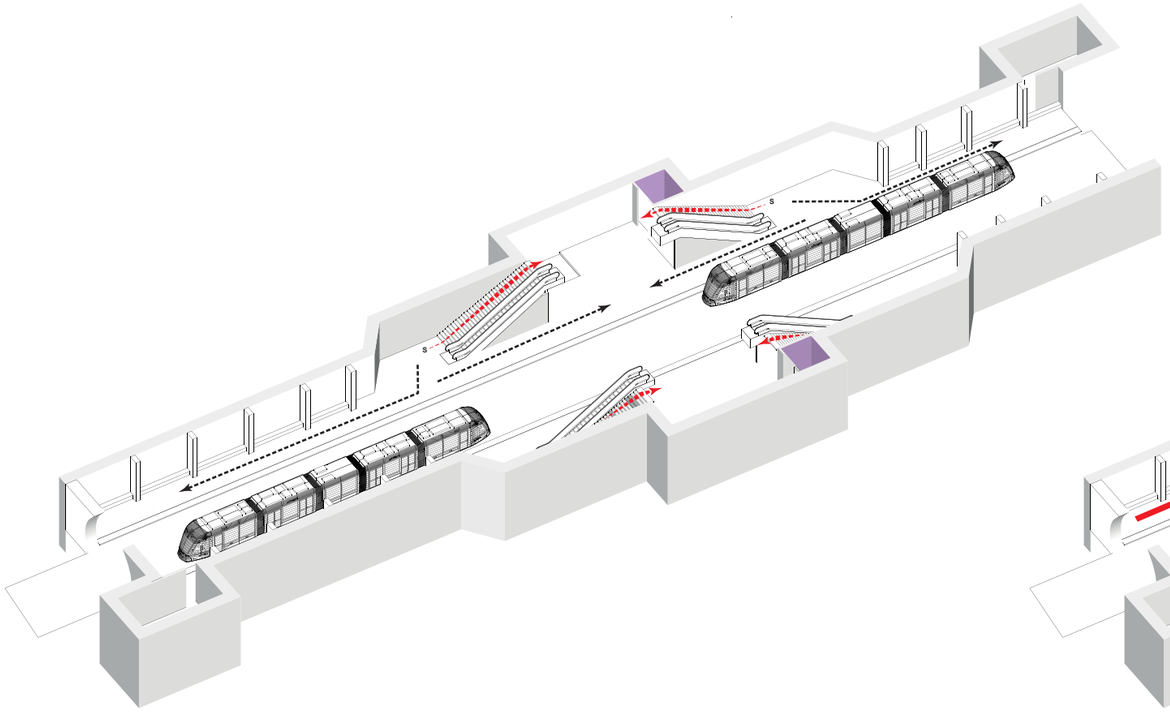


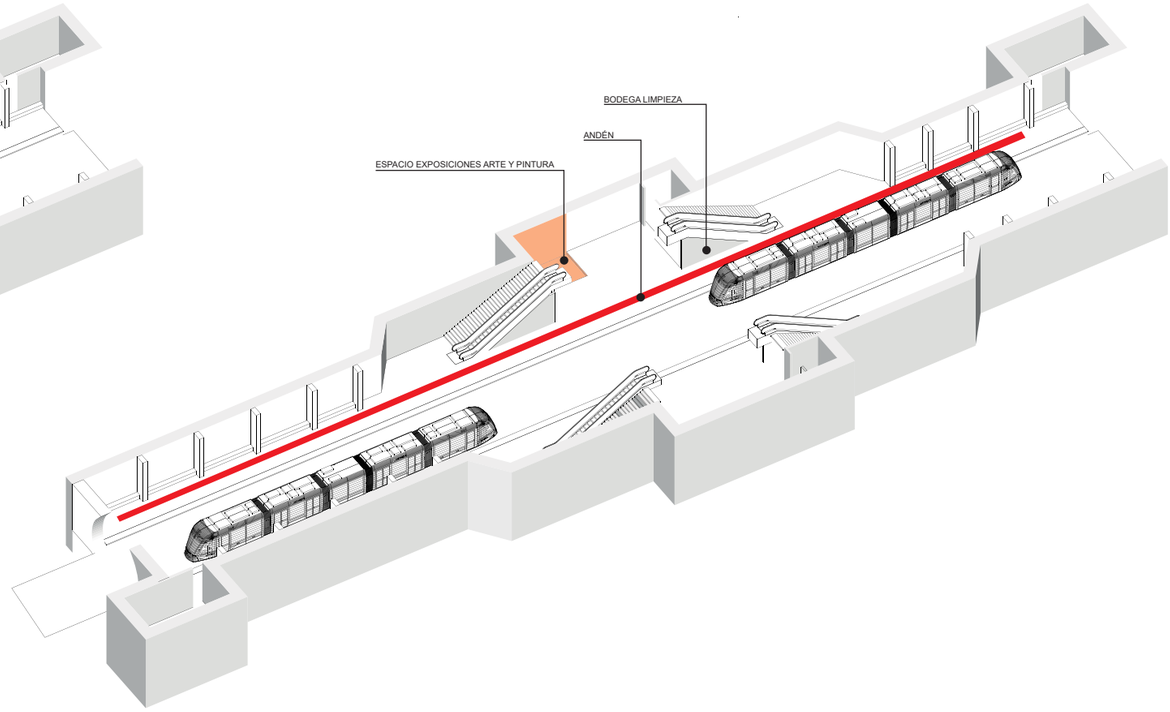
Ascensor
Circulación horizontal
Circulación vertical (escaleras)

Figura 174. Circulación horizontal en el Nivel - 20.00 m

Figura 175. Zonificación Nivel - 20.00 m

Nivel - 25.00



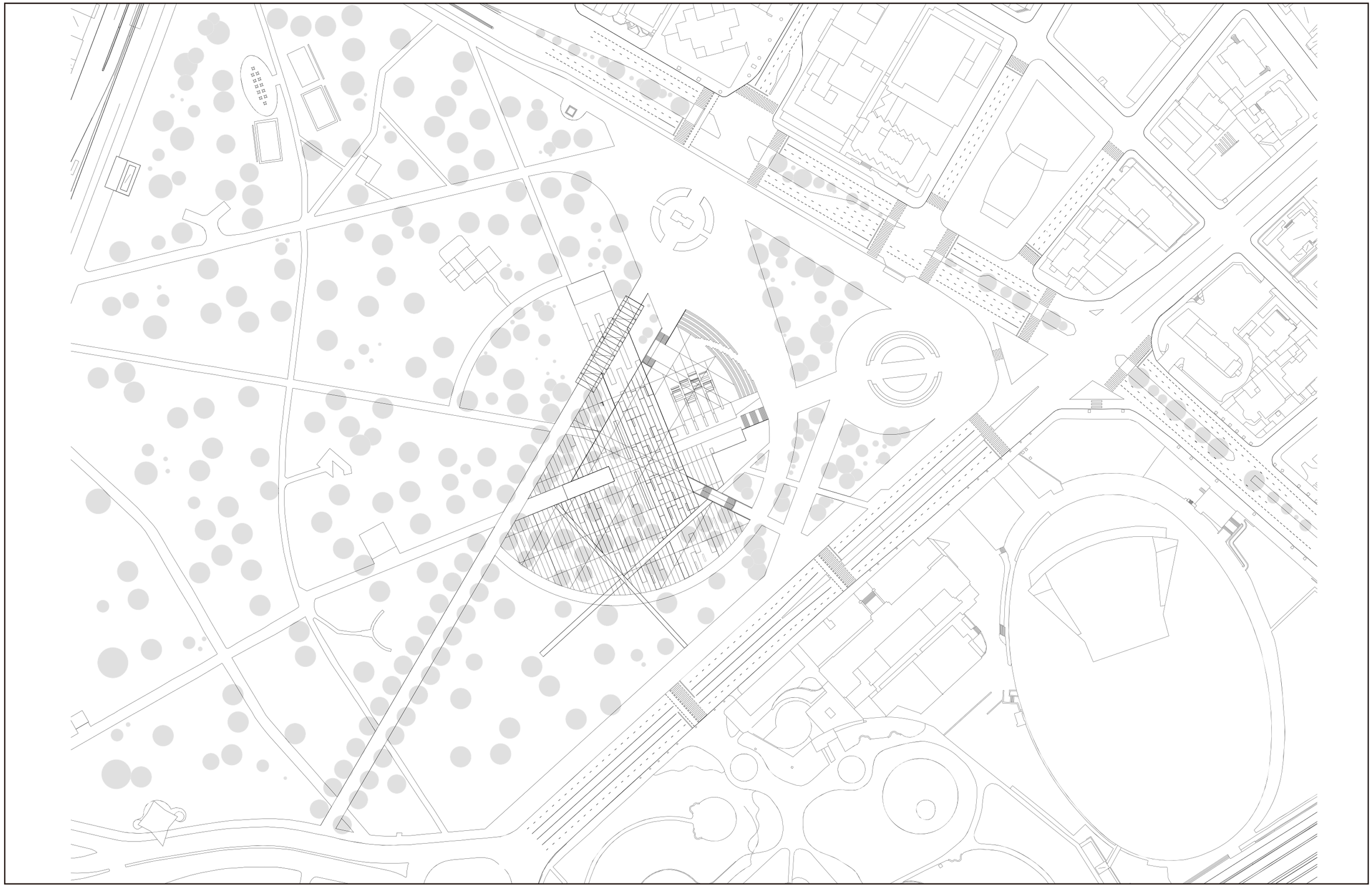


Ascensor
Circulación horizontal
Circulación vertical (escaleras)

Figura 176. Circulación horizontal en el Nivel - 25.00 m

Figura 177. Zonificación Nivel - 25.00 m

udla UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS — ARQUITECTURA	**TRABAJO DE TITULACIÓN**	Tema: **Estación Metro El Ejido**		Notas:	Ubicación:
	Nombre: **José Gabriel Valencia**	Contiene: **Implantación Realista**		Escala: **1:1000** / Lamina: **ARQ - 01**	



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

Nombre: **José Gabriel Valencia**

Tema: **Estación Metro El Ejido**

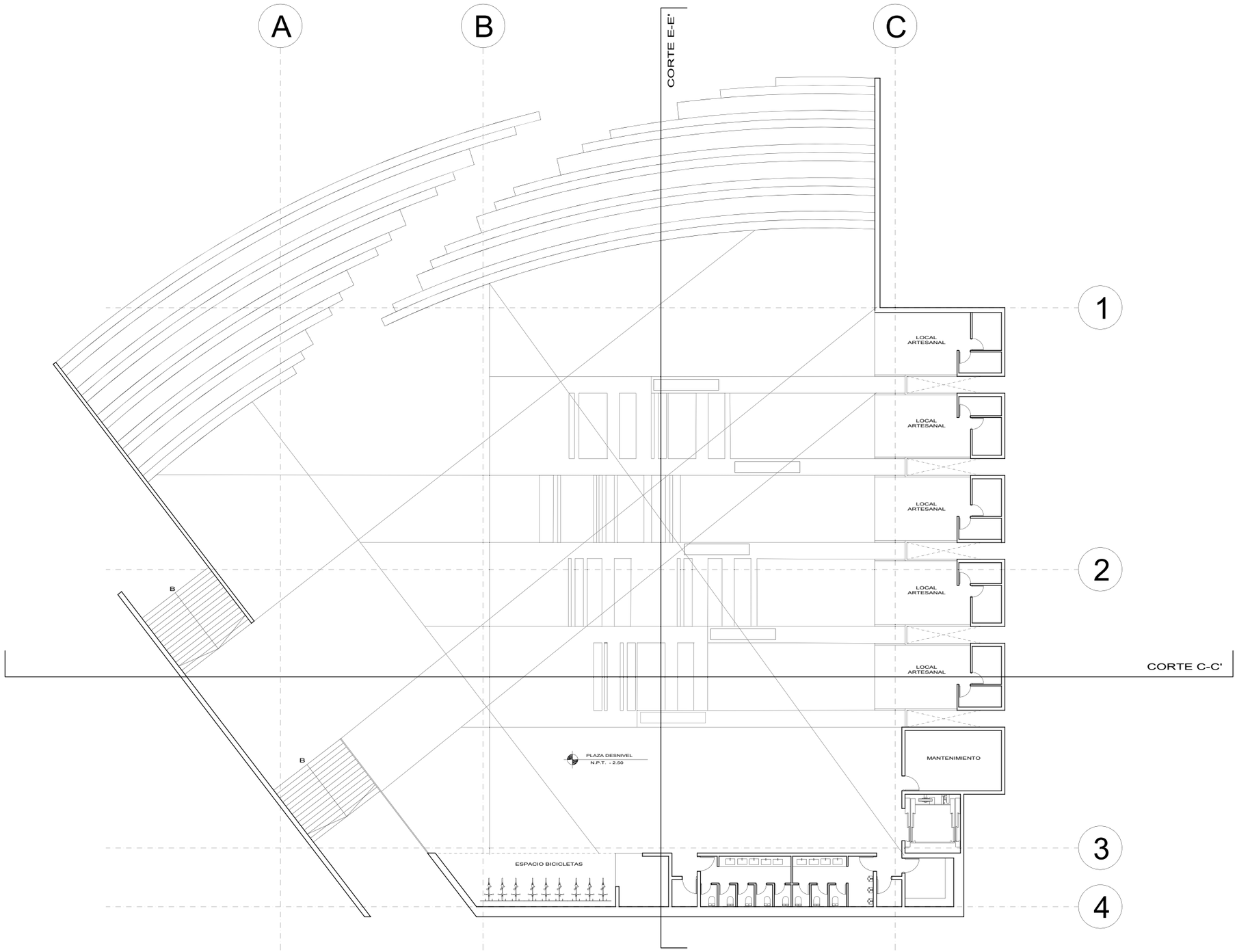
Contiene: **Implantación General**

Notas:

Escala: **1:1000**

Lamina: **ARQ - 02**

Ubicación:



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

Nombre:
José Gabriel Valencia

Tema:
Estación Metro El Ejido

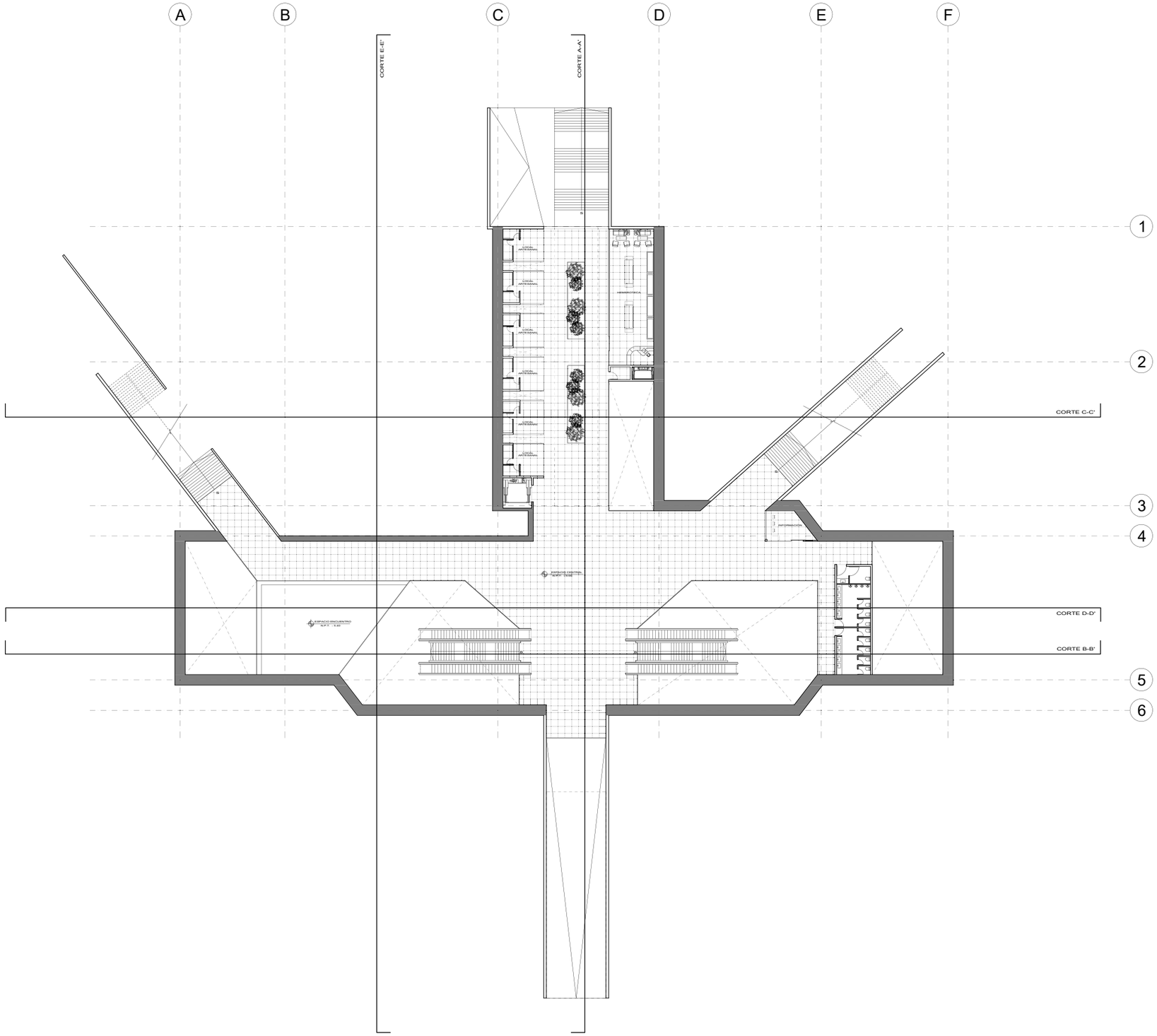
Contiene:
Nivel - 2.50

Notas:

Escala:
1:250

Lamina:
ARQ - 03

Ubicación:



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

Nombre: **José Gabriel Valencia**

Tema: **Estación Metro El Ejido**

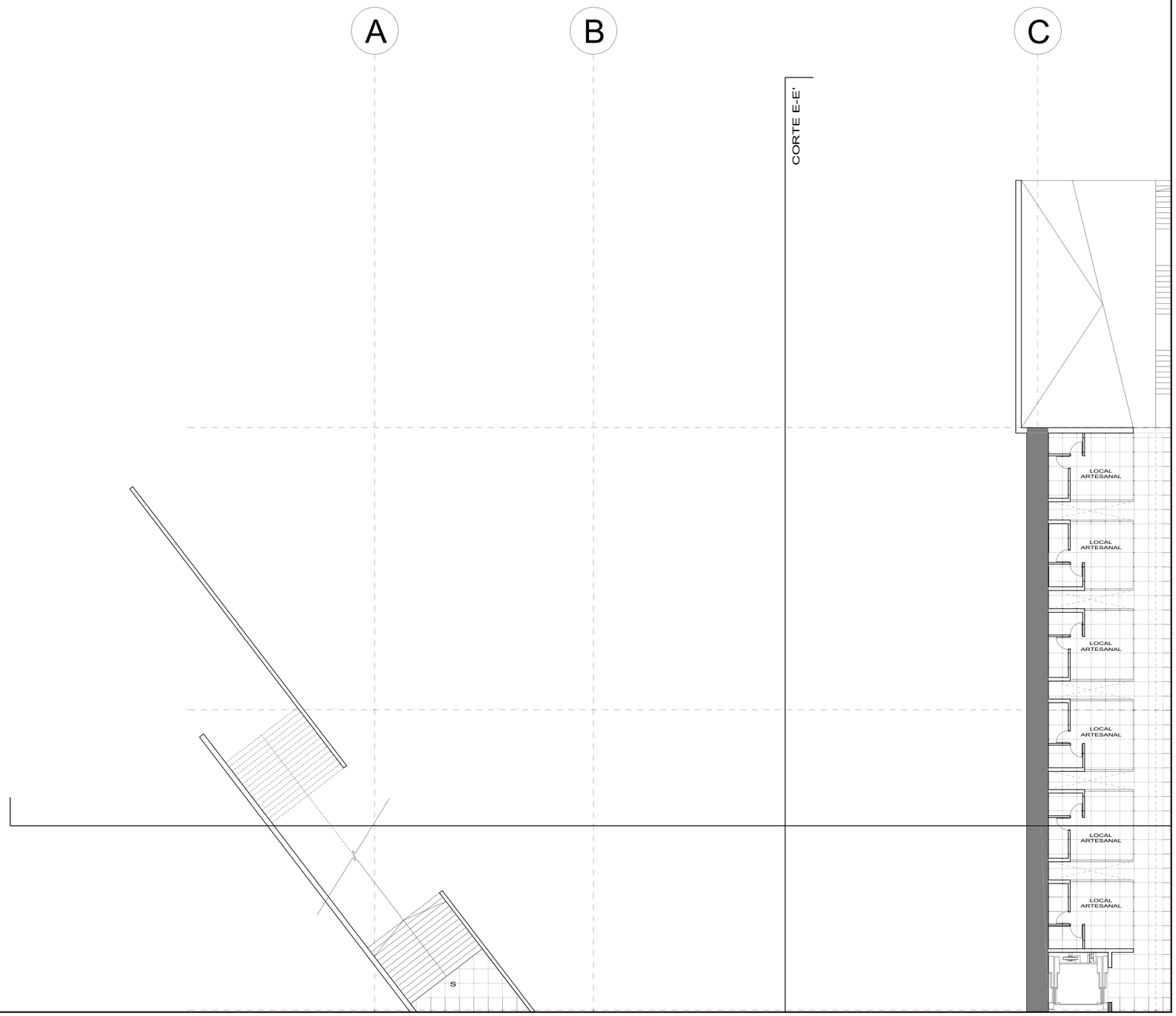
Contiene: **Nivel - 5.00**

Notas:

Escala: **1:500**

Lamina: **ARQ - 04**

Ubicación:



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

Nombre: **José Gabriel Valencia**

Tema: **Estación Metro El Ejido**

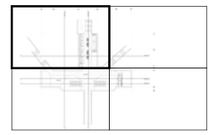
Contiene: **Zoom Nivel - 5.00**

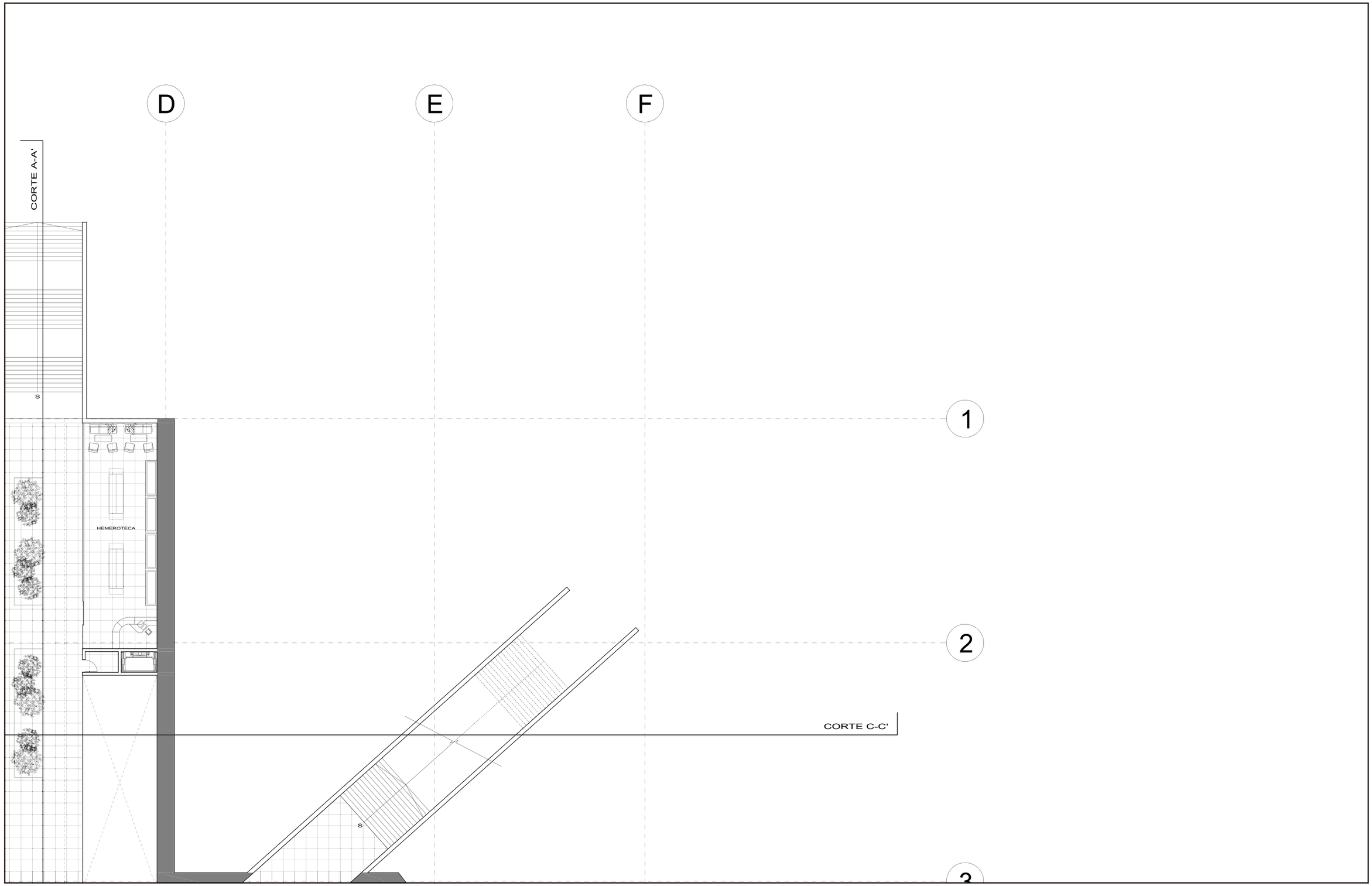
Notas:

Escala: **1:250**

Lamina: **ARQ - 05**

Ubicación:





UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

Nombre: **José Gabriel Valencia**

Tema: **Estación Metro El Ejido**

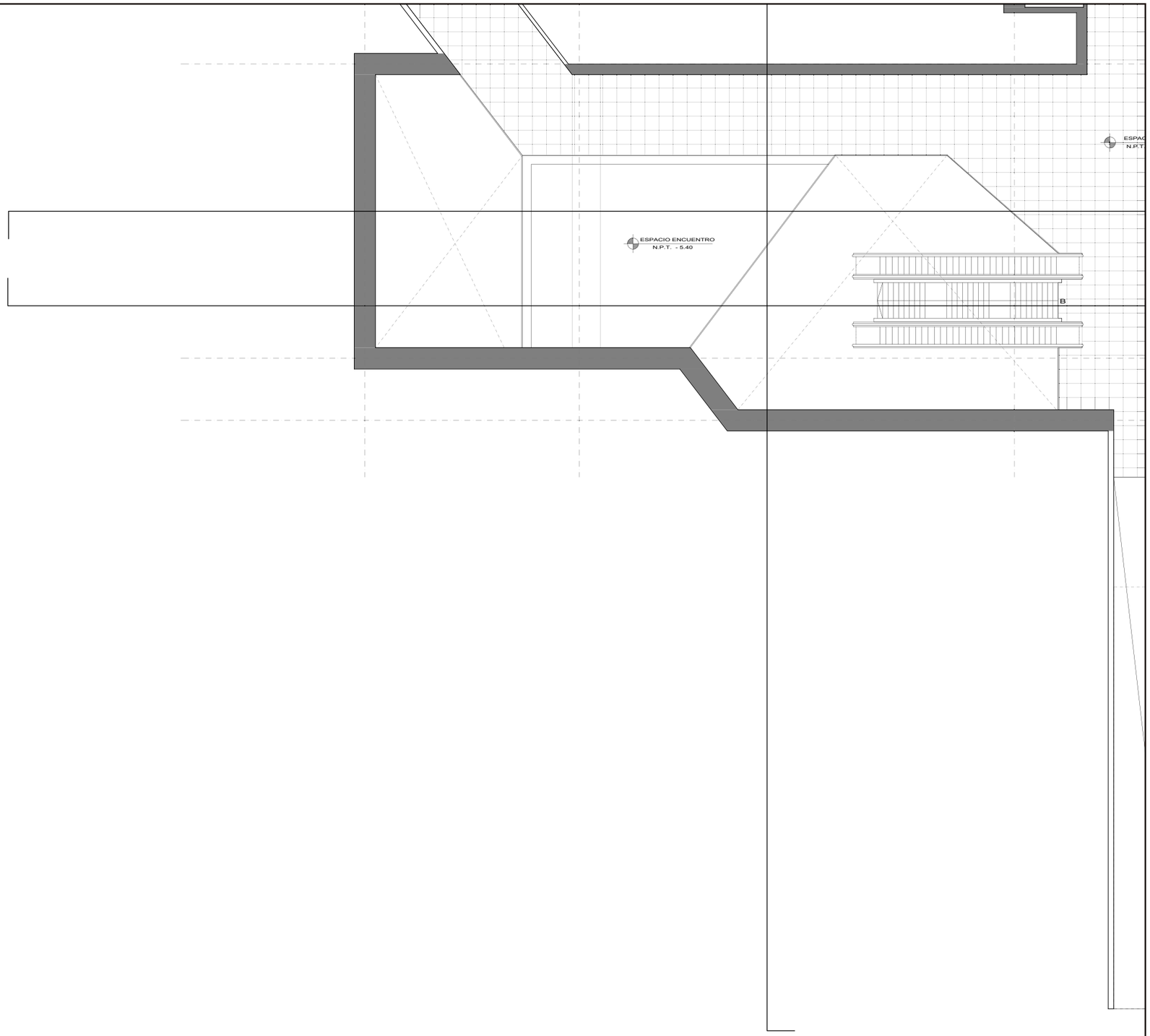
Contiene: **Zoom Nivel - 5.00**

Notas:

Escala: **1:250**

Lamina: **ARQ - 06**

Ubicación:



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

Nombre:
José Gabriel Valencia

Tema:
Estación Metro El Ejido

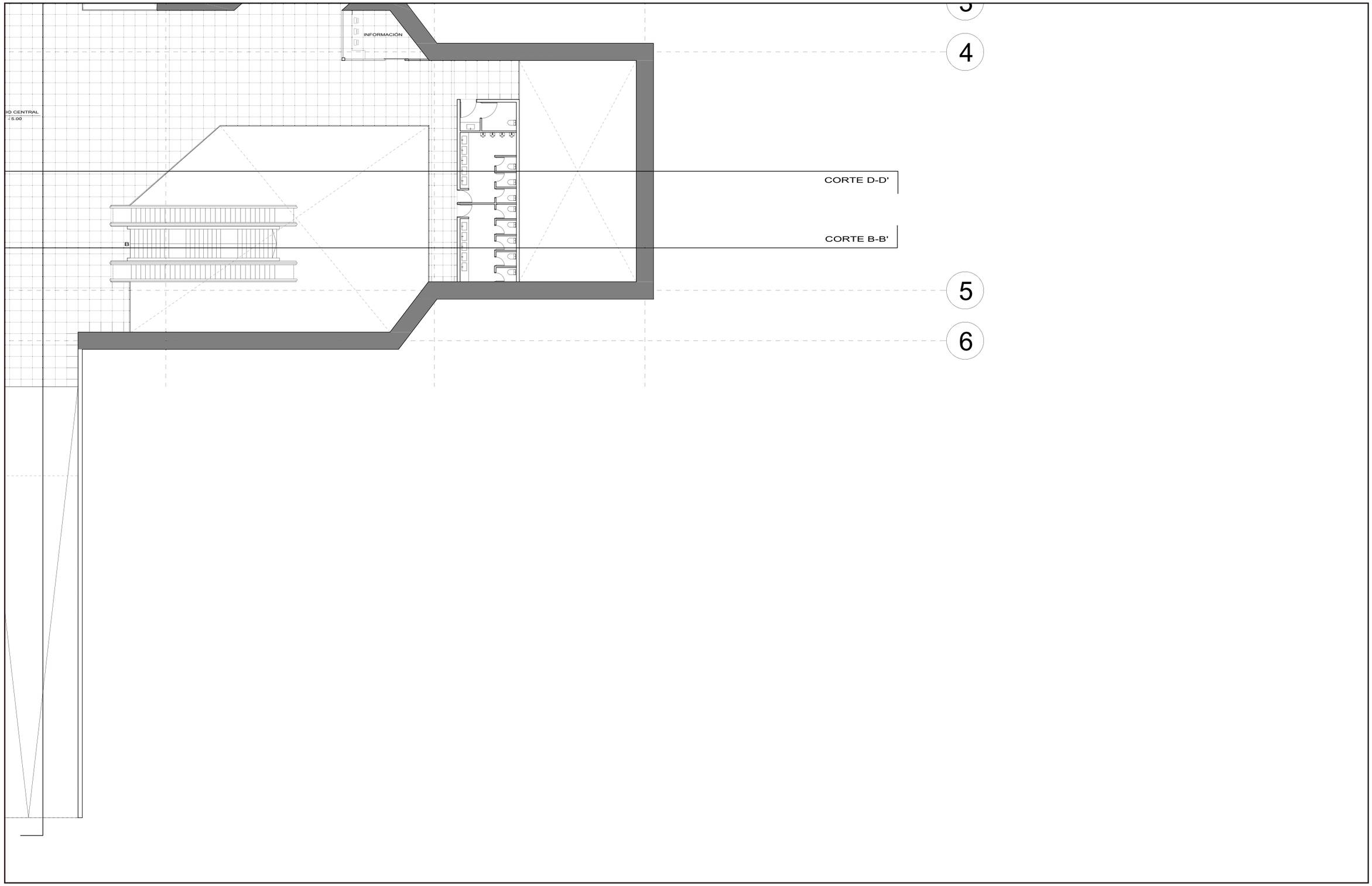
Contiene:
Zoom Nivel - 5.00

Notas:

Escala:
1:250

Lamina:
ARQ - 07

Ubicación:



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

Nombre: **José Gabriel Valencia**

Tema: **Estación Metro El Ejido**

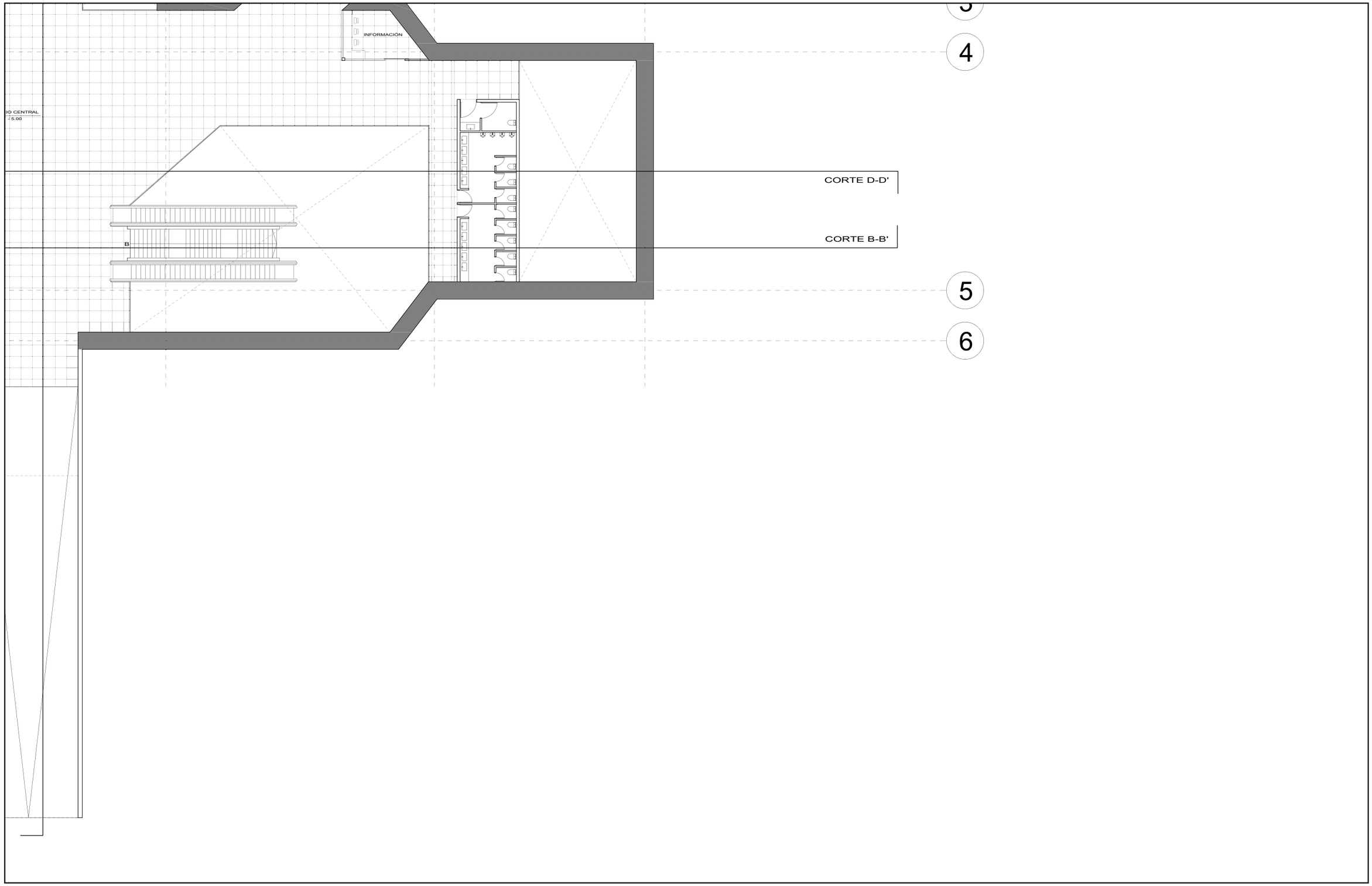
Contiene: **Zoom Nivel - 5.00**

Notas:

Escala: **1:250**

Lamina: **ARQ - 08**

Ubicación:



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

Nombre: **José Gabriel Valencia**

Tema: **Estación Metro El Ejido**

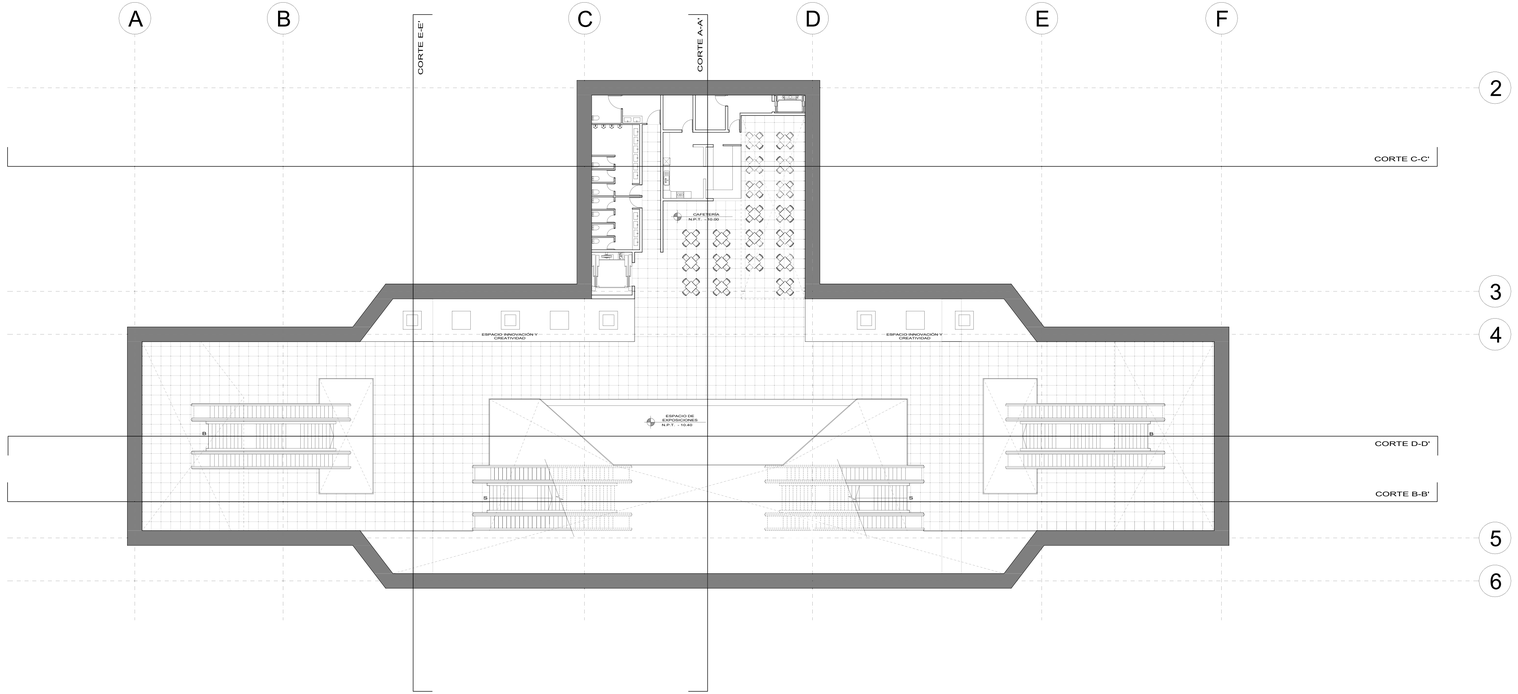
Contiene: **Zoom Nivel - 5.00**

Notas:

Escala: **1:250**

Lamina: **ARQ - 08**

Ubicación:



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

Nombre: **José Gabriel Valencia**

Tema: **Estación Metro El Ejido**

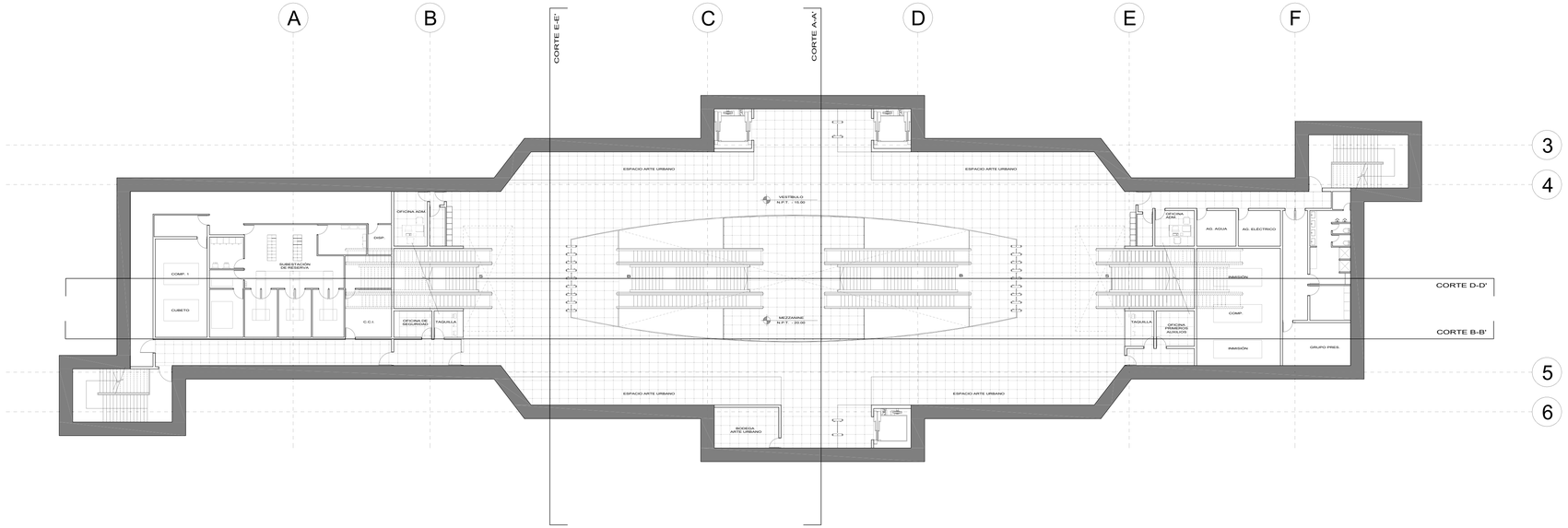
Contiene: **Nivel - 10.00**

Notas:

Escala: **1:250**

Lamina: **ARQ - 09**

Ubicación:



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

Nombre: **José Gabriel Valencia**

Tema: **Estación Metro El Ejido**

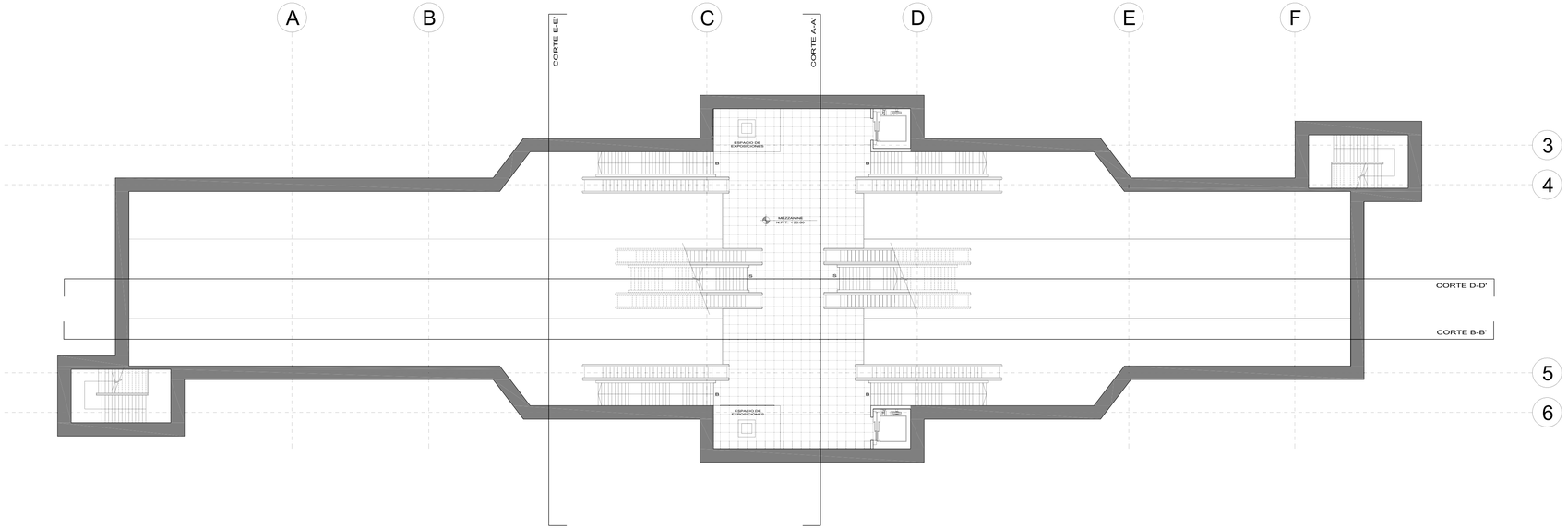
Contiene: **Nivel - 15.00**

Notas:

Escala: **1:250**

Lamina: **ARQ - 10**

Ubicación:



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

Nombre: **José Gabriel Valencia**

Tema: **Estación Metro El Ejido**

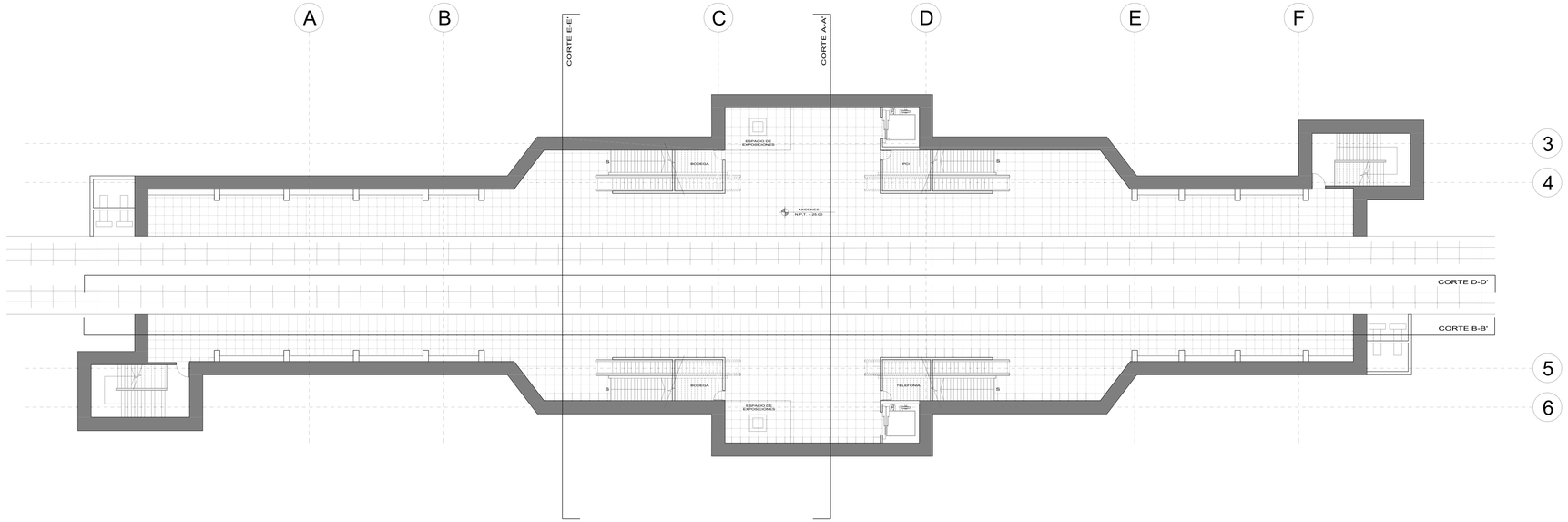
Contiene: **Nivel - 20.00**

Notas:

Escala: **1:250**

Lamina: **ARQ - 11**

Ubicación:



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

Nombre: **José Gabriel Valencia**

Tema: **Estación Metro El Ejido**

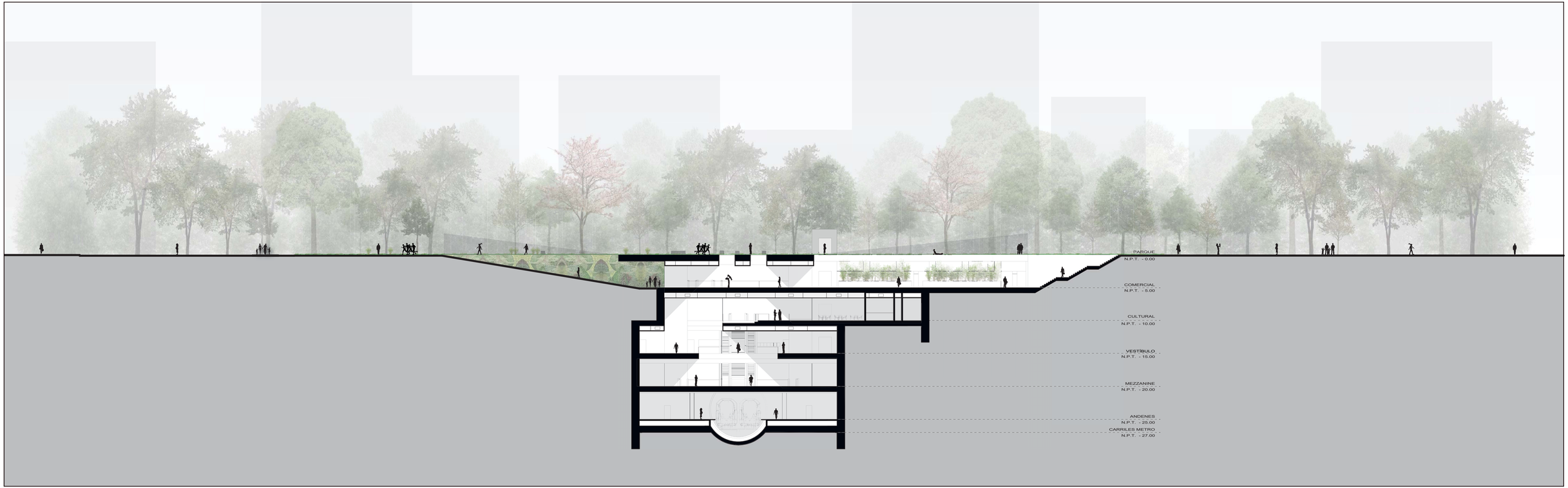
Contiene: **Nivel - 25.00**

Notas:

Escala: **1:250**

Lamina: **ARQ - 12**

Ubicación:



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

Nombre: **José Gabriel Valencia**

Tema: **Estación Metro El Ejido**

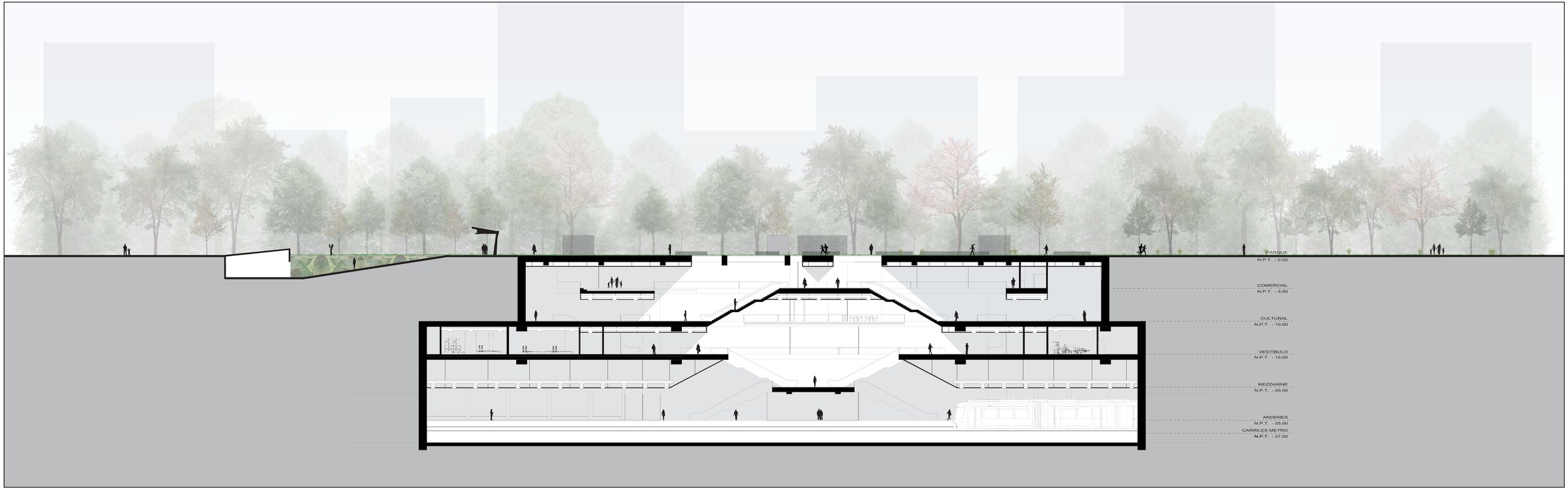
Contiene: **Corte A-A'**

Notas:

Escala: **1:300**

Lamina: **ARQ - 13**

Ubicación:



udla UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

Nombre: **José Gabriel Valencia**

Tema: **Estación Metro El Ejido**

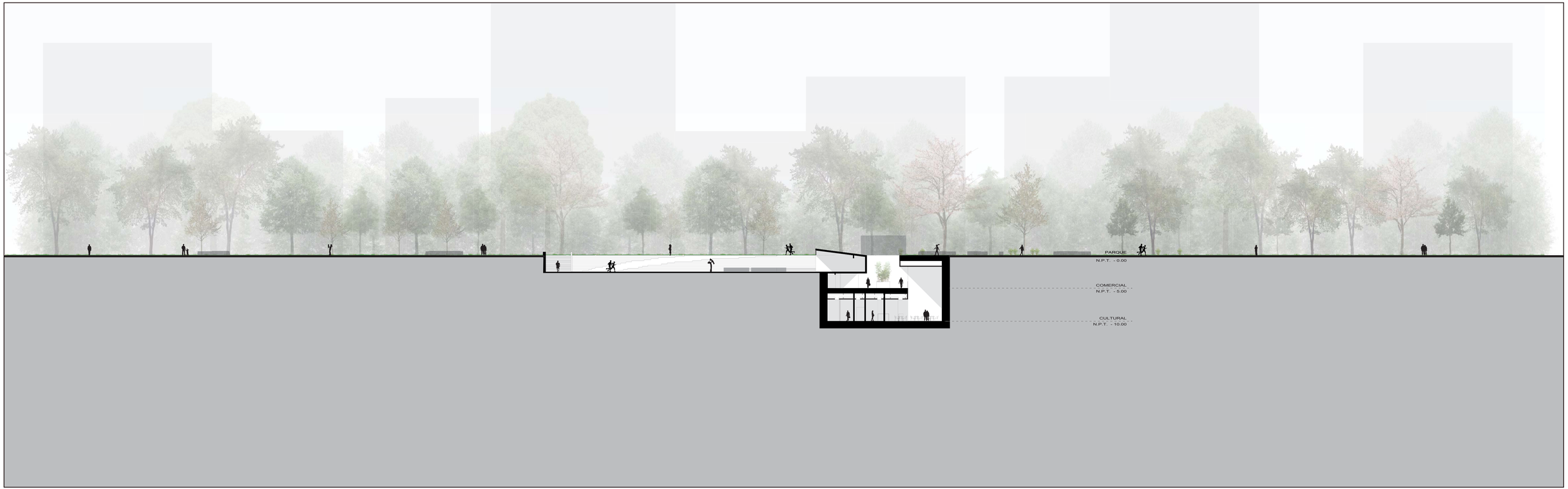
Contiene: **Corte B-B'**

Notas:

Escala: **1:300**

Lamina: **ARQ - 14**

Ubicación:



udla
UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

Nombre: **José Gabriel Valencia**

Tema: **Estación Metro El Ejido**

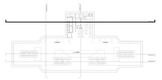
Contiene: **Corte C-C'**

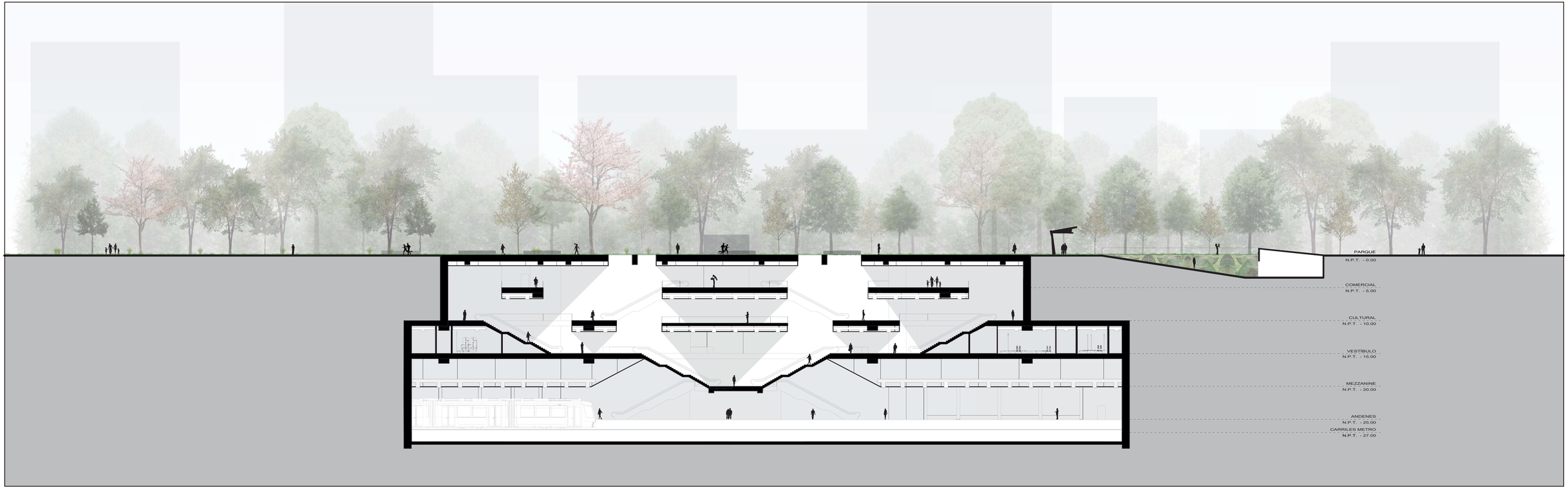
Notas:

Escala: **1:300**

Lamina: **ARQ - 15**

Ubicación:





udla UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

Nombre: **José Gabriel Valencia**

Tema: **Estación Metro El Ejido**

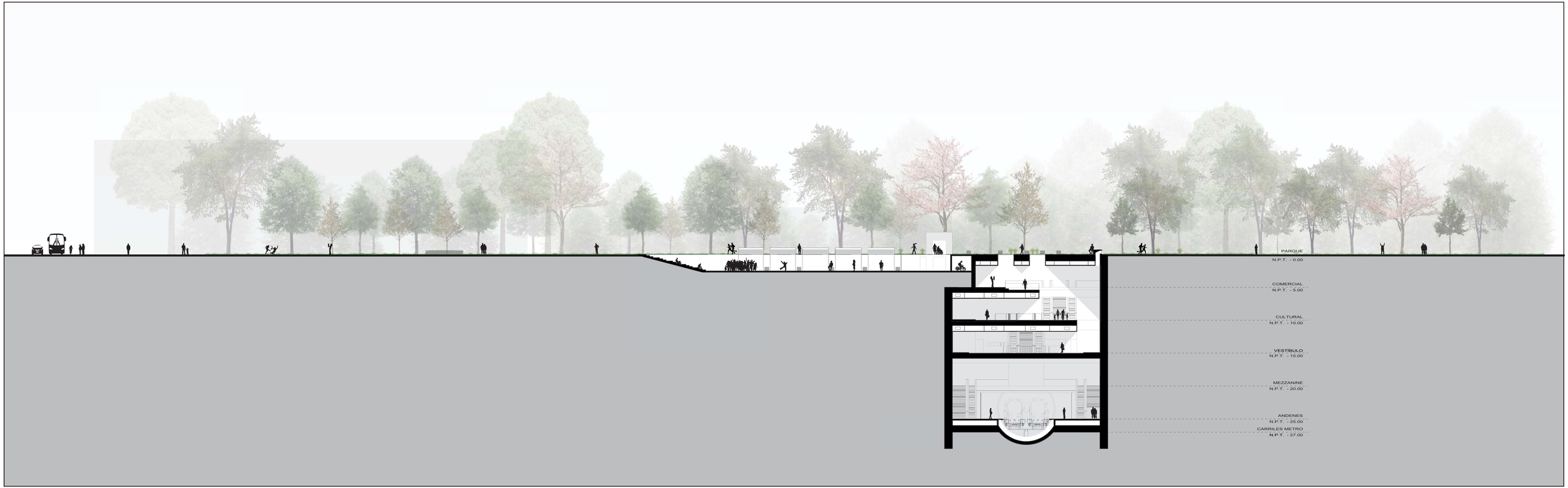
Contiene: **Corte D-D'**

Notas:

Escala: **1:300**

Lamina: **ARQ - 16**

Ubicación:



udla UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

Nombre: **José Gabriel Valencia**

Tema: **Estación Metro El Ejido**

Contiene: **Corte E-E'**

Notas:

Escala: **1:300**

Lamina: **ARQ - 17**

Ubicación:

udla
UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

TRABAJO DE TITULACIÓN

Nombre: **José Gabriel Valencia**

Tema: **Estación Metro El Ejido**

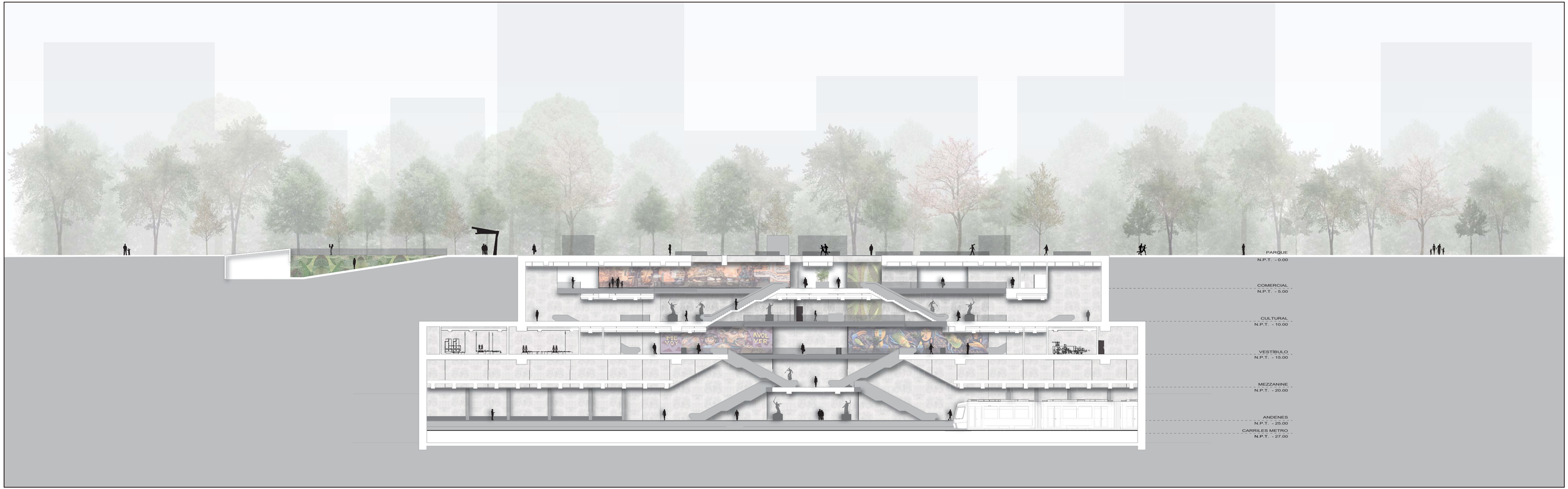
Contiene: **Corte Fachada Interior A-A'**

Notas:

Escala: **1:300**

Lamina: **ARQ - 18**

Ubicación:



udla UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

Nombre: **José Gabriel Valencia**

Tema: **Estación Metro El Ejido**

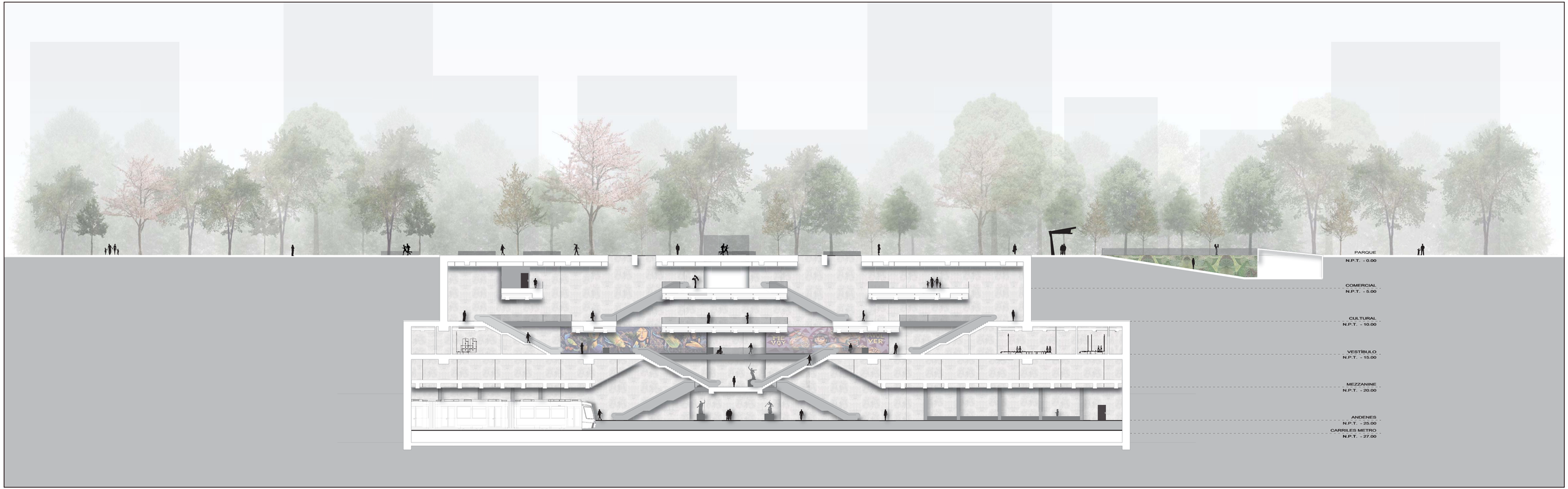
Contiene: **Corte Fachada Interior B-B'**

Notas:

Escala: **1:300**

Lamina: **ARQ - 19**

Ubicación:



udla UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

Nombre: **José Gabriel Valencia**

Tema: **Estación Metro El Ejido**

Contiene: **Corte Fachada Interior D-D'**

Notas:

Escala: **1:300**

Lamina: **ARQ - 20**

Ubicación:

udla UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

Nombre: **José Gabriel Valencia**

Tema: **Estación Metro El Ejido**

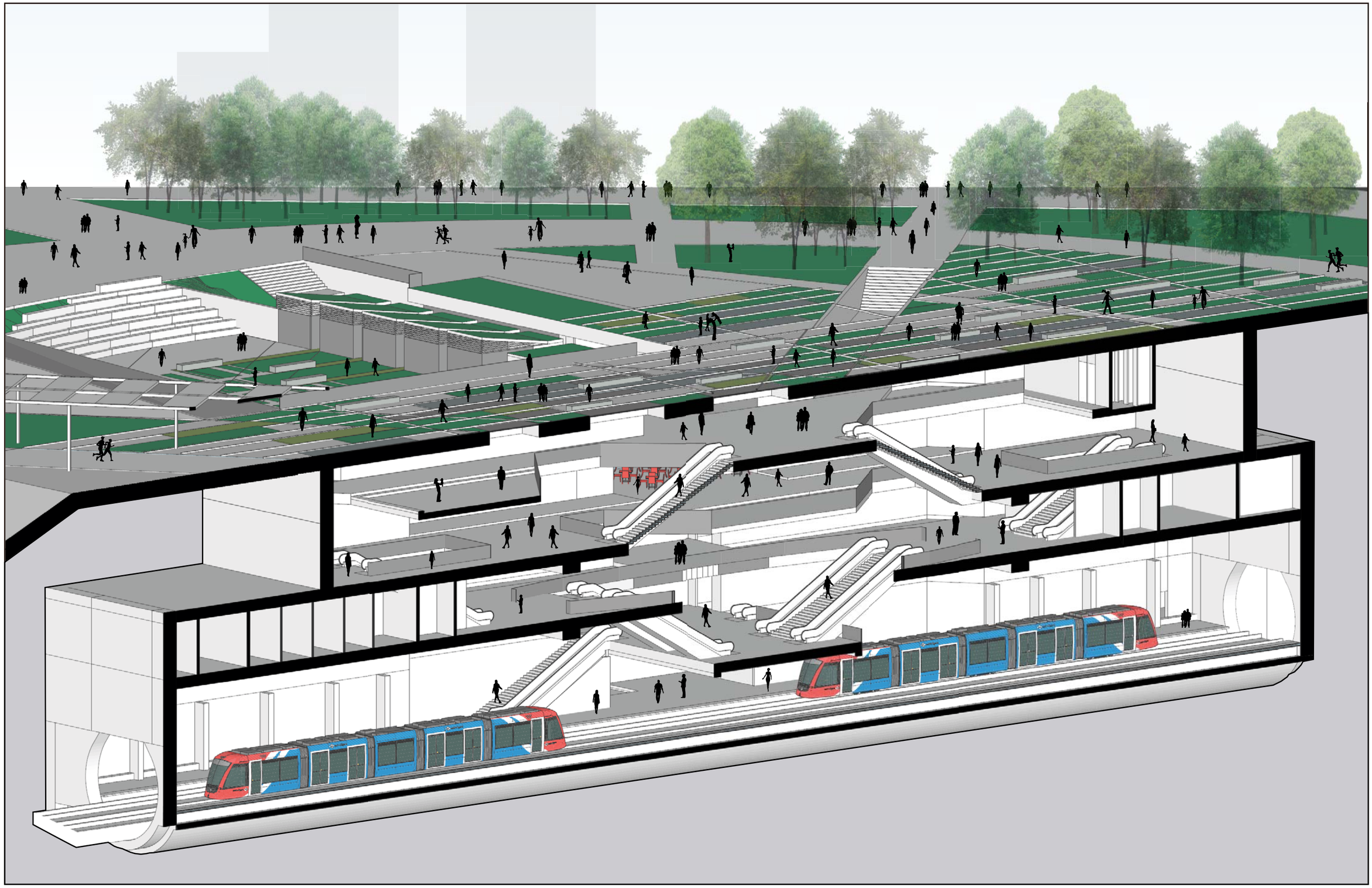
Contiene: **Corte Fachada Interior E-E'**

Notas:

Escala: **1:300**

Lamina: **ARQ - 21**

Ubicación:



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

Nombre: **José Gabriel Valencia**

Tema: **Estación Metro El Ejido**

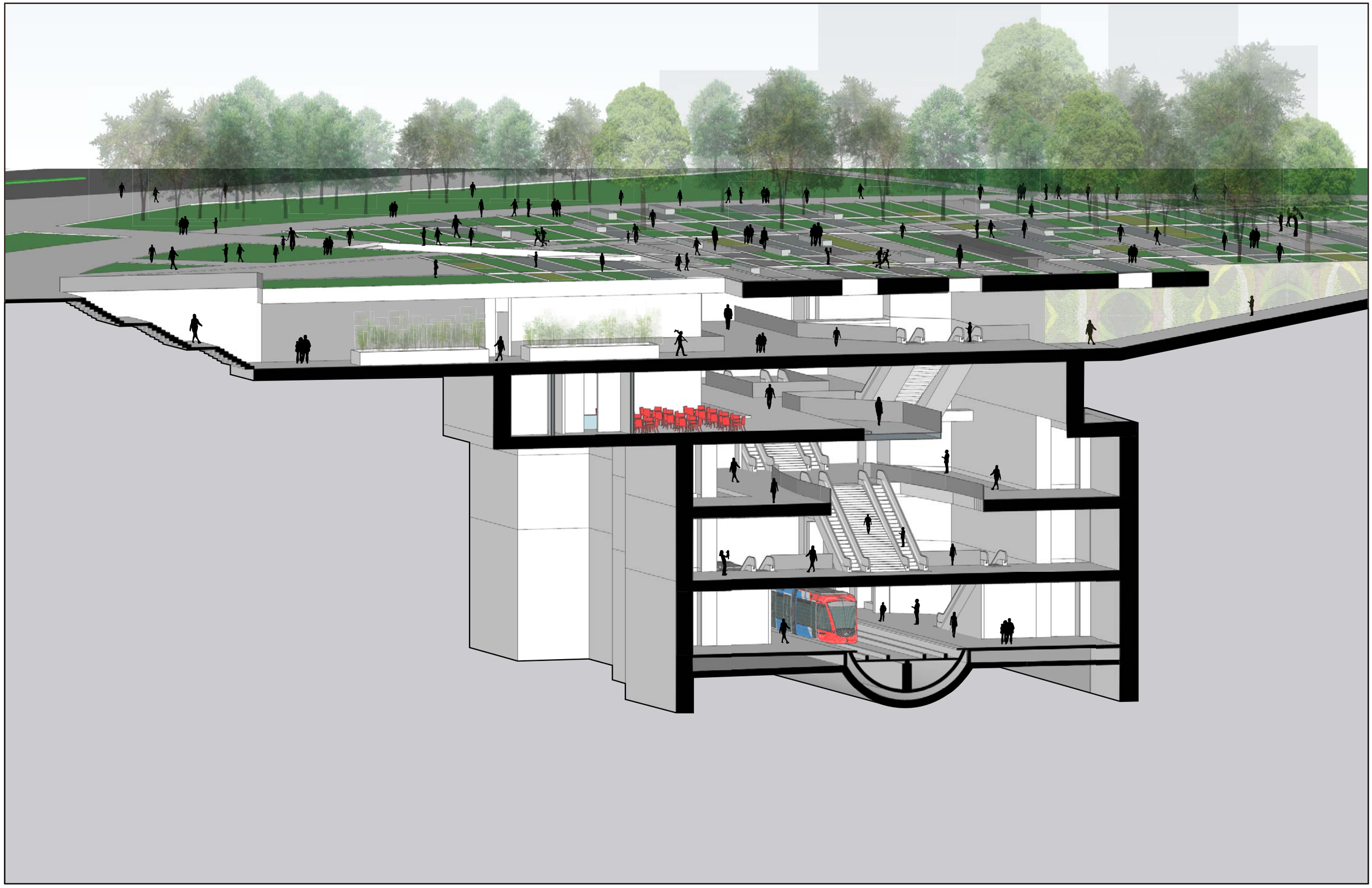
Contiene: **Perspectiva longitudinal**

Notas:

Escala:

Lamina: **ARQ - 22**

Ubicación:



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

Nombre: **José Gabriel Valencia**

Tema: **Estación Metro El Ejido**

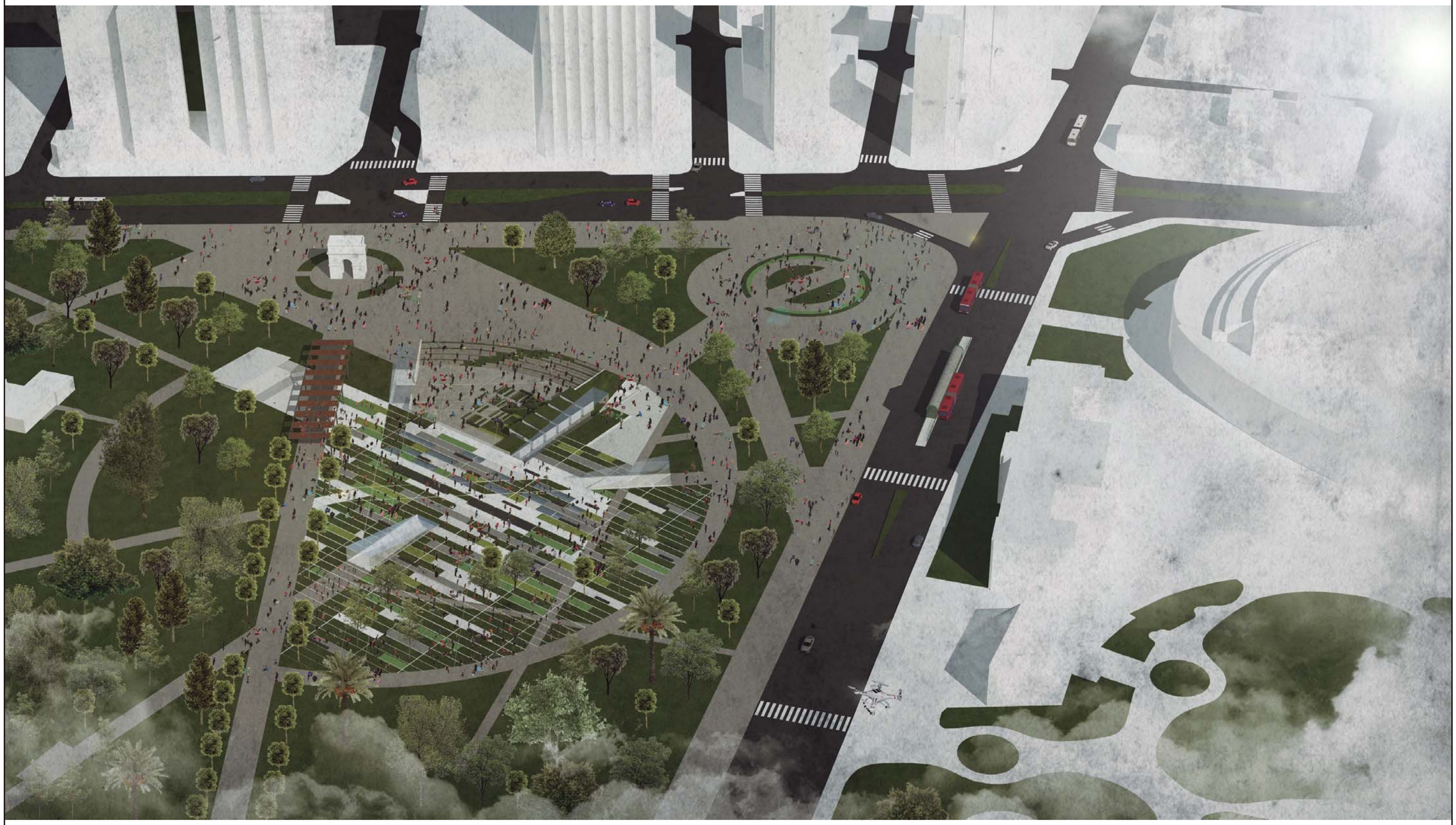
Contiene: **Perspectiva Transversal**

Notas:

Escala:

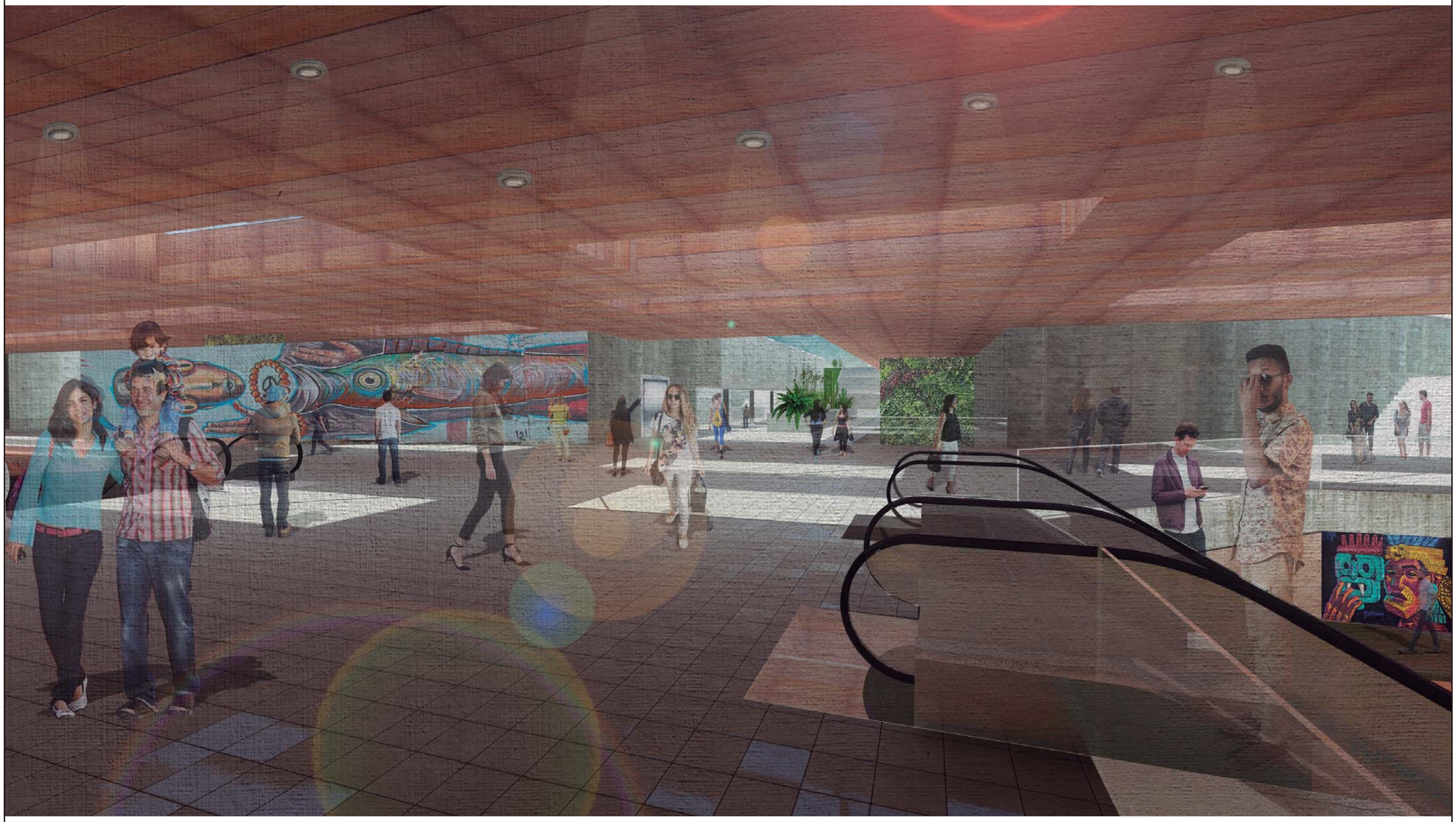
Lamina: **ARQ - 23**

Ubicación:

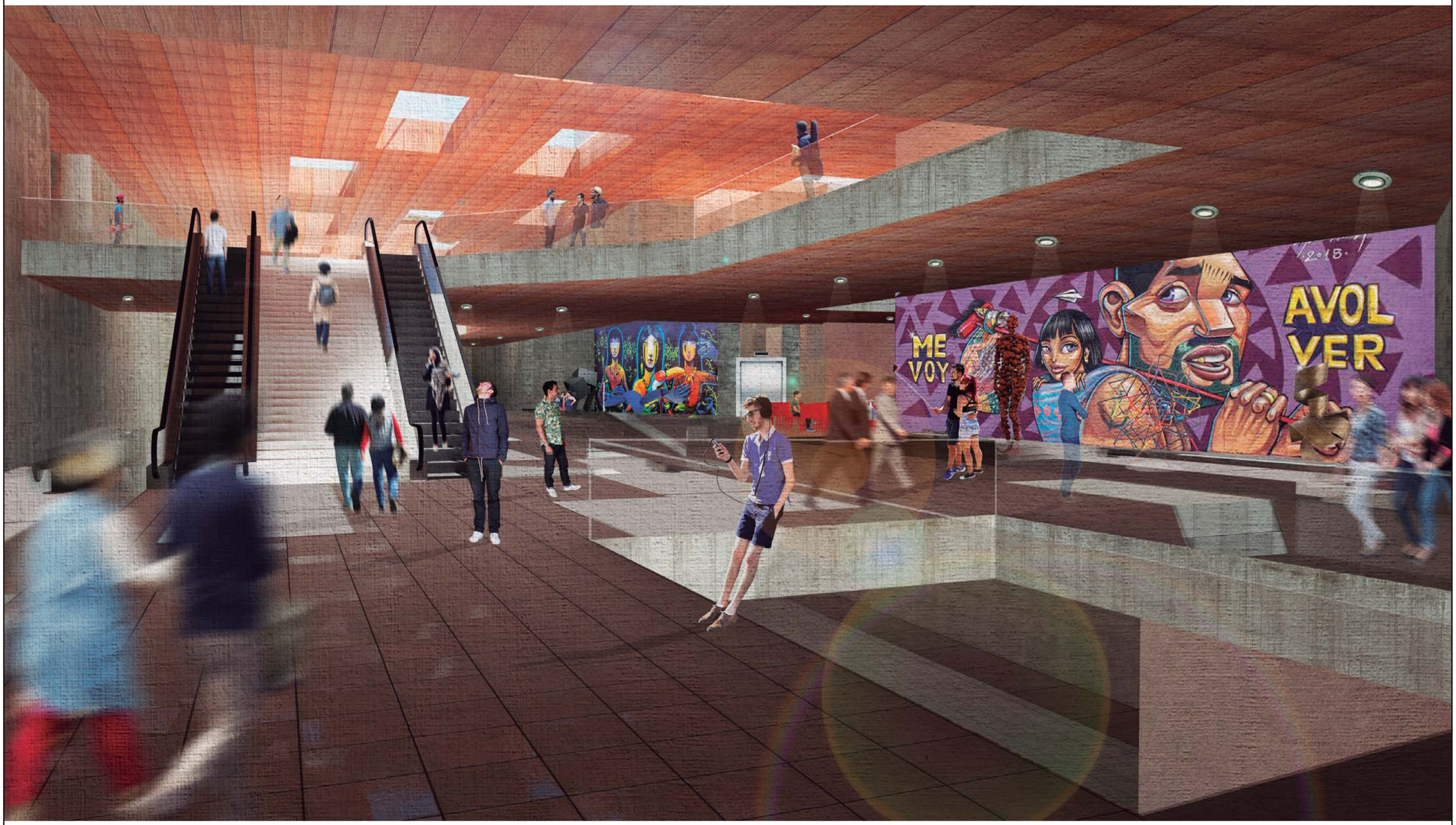


udla UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS — ARQUITECTURA	**TRABAJO DE TITULACIÓN**	Tema: **Estación Metro El Ejido**		Notas:	Ubicación:
	Nombre: **José Gabriel Valencia**	Contiene: **Perspectiva aérea**		Escala: / Lamina: **ARQ - 24**	

udla UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS — ARQUITECTURA	**TRABAJO DE TITULACIÓN**	Tema: **Estación Metro El Ejido**		Notas:	Ubicación:
	Nombre: **José Gabriel Valencia**	Contiene: **Perspectiva Plaza**		Escala: / Lamina: **ARQ - 25**	



udla UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS	ARQUITECTURA	**TRABAJO DE TITULACIÓN**	Tema: **Estación Metro El Ejido**	Notas:	Ubicación:
		Nombre: **José Gabriel Valencia**	Contiene: **Perspectiva accesos**	Escala: / Lamina: **ARQ - 26**	



udla UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS — ARQUITECTURA	**TRABAJO DE TITULACIÓN**	Tema: **Estación Metro El Ejido**		Notas:	Ubicación:
	Nombre: **José Gabriel Valencia**	Contiene: **Perspectiva Exposiciones**		Escala: / Lamina: **ARQ - 27**	

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

Nombre: **José Gabriel Valencia**

Tema: **Estación Metro El Ejido**

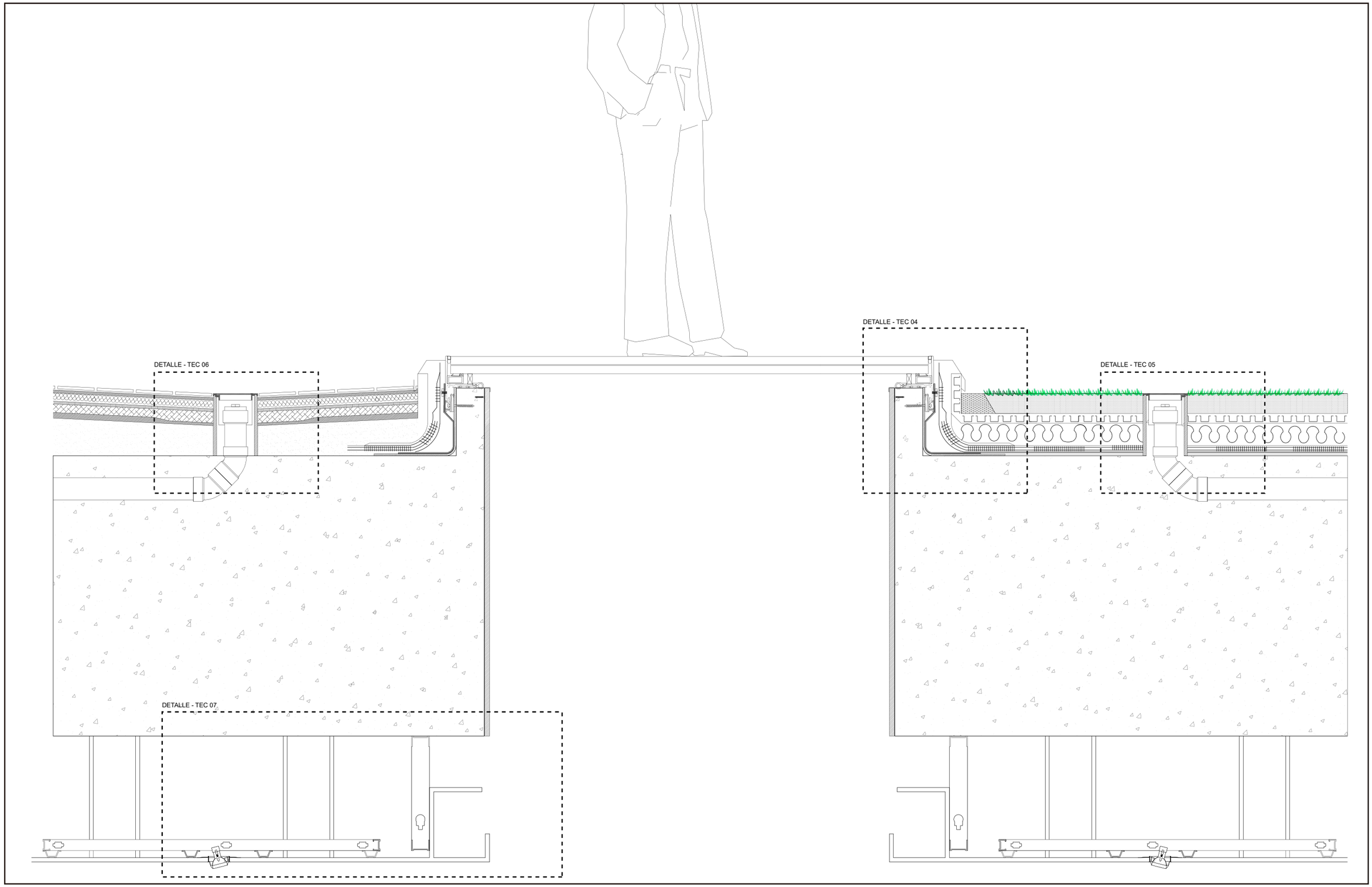
Contiene: **Perspectiva Andenes**

Notas:

Escala:

Lamina: **ARQ - 28**

Ubicación:



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

Nombre: **José Gabriel Valencia**

Tema: **Estación Metro El Ejido**

Contiene: **Detalle Constructivo**

Notas:

Escala: **1:20**

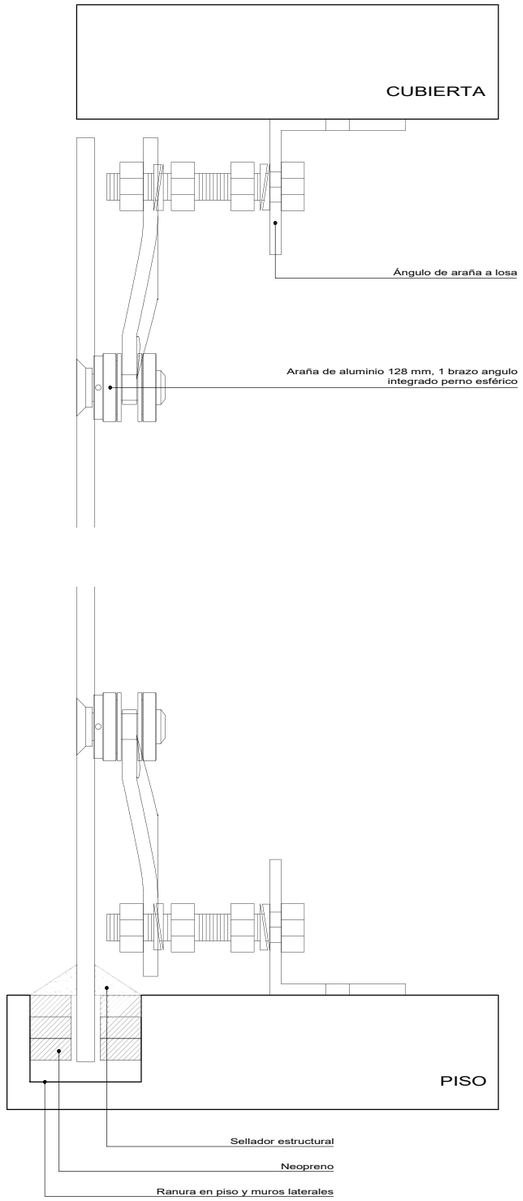
Lamina: **TEC - 01**

Ubicación:

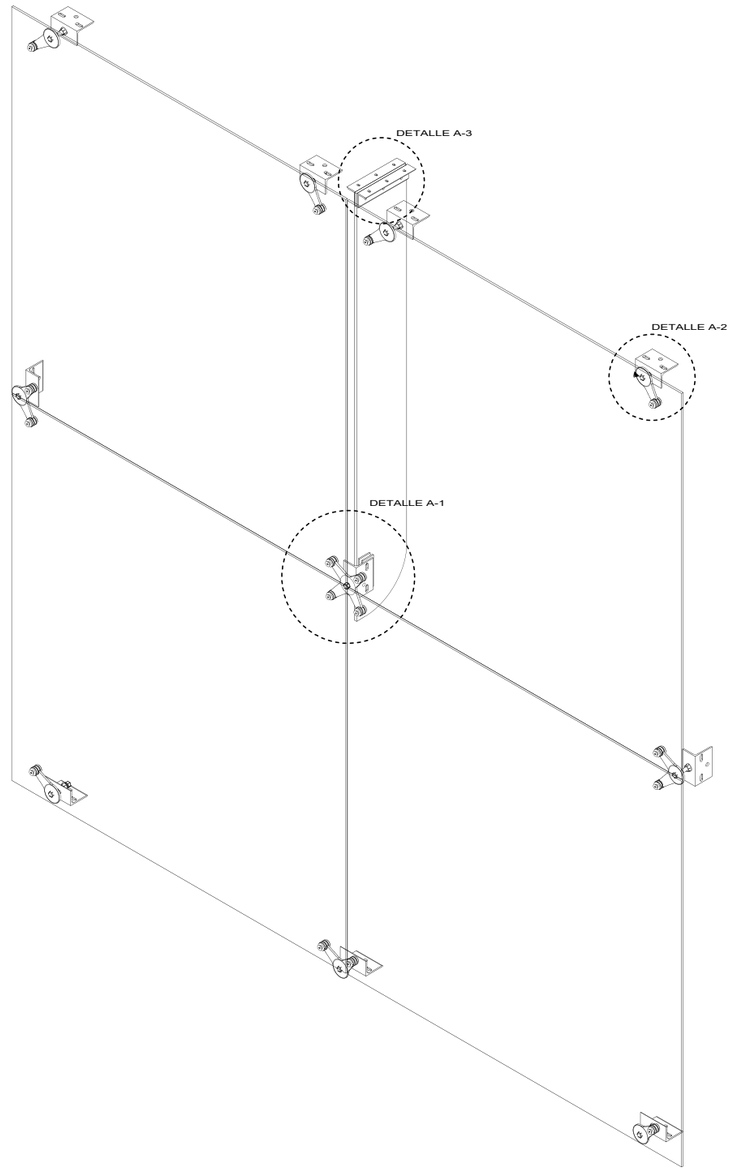
MURO CORTINA CON SISTEMA DE ARAÑAS DE 128 mm ENTRE CENTROS Y CONECTORES DE COJÍN, CON SOPORTE PUNTUAL SUSPSENDIDO SUJETO A COSTILLA DE CRISTAL TEMPLADO

Anclaje de la araña y soporte a la losa, suelo y muros laterales

Esc: 1/10

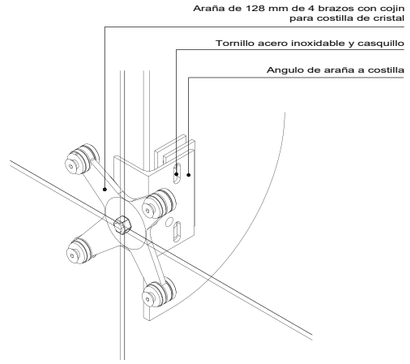


Vista Isométrica del sistema



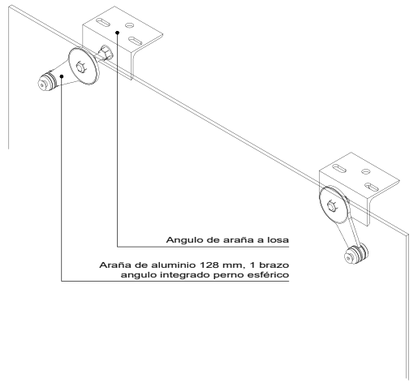
DETALLE A-1

Esc: 1/5



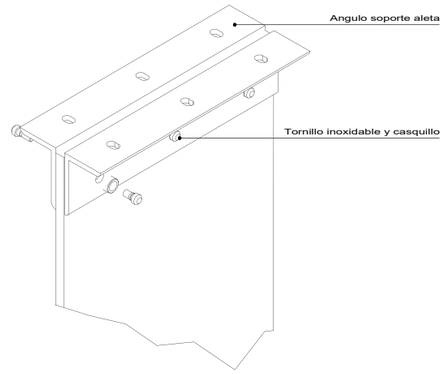
DETALLE A-2

Esc: 1/5



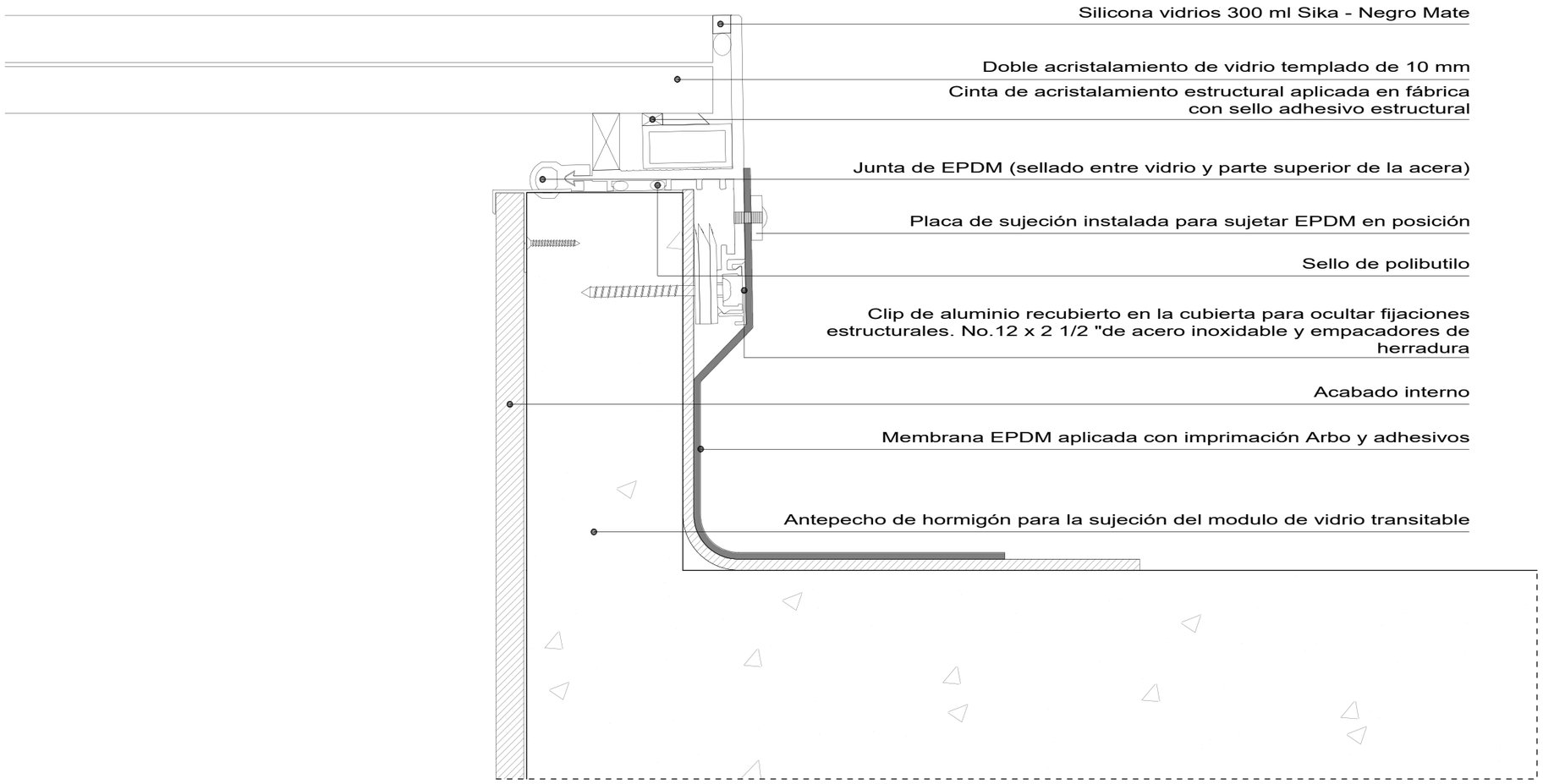
DETALLE A-3

Esc: 1/5



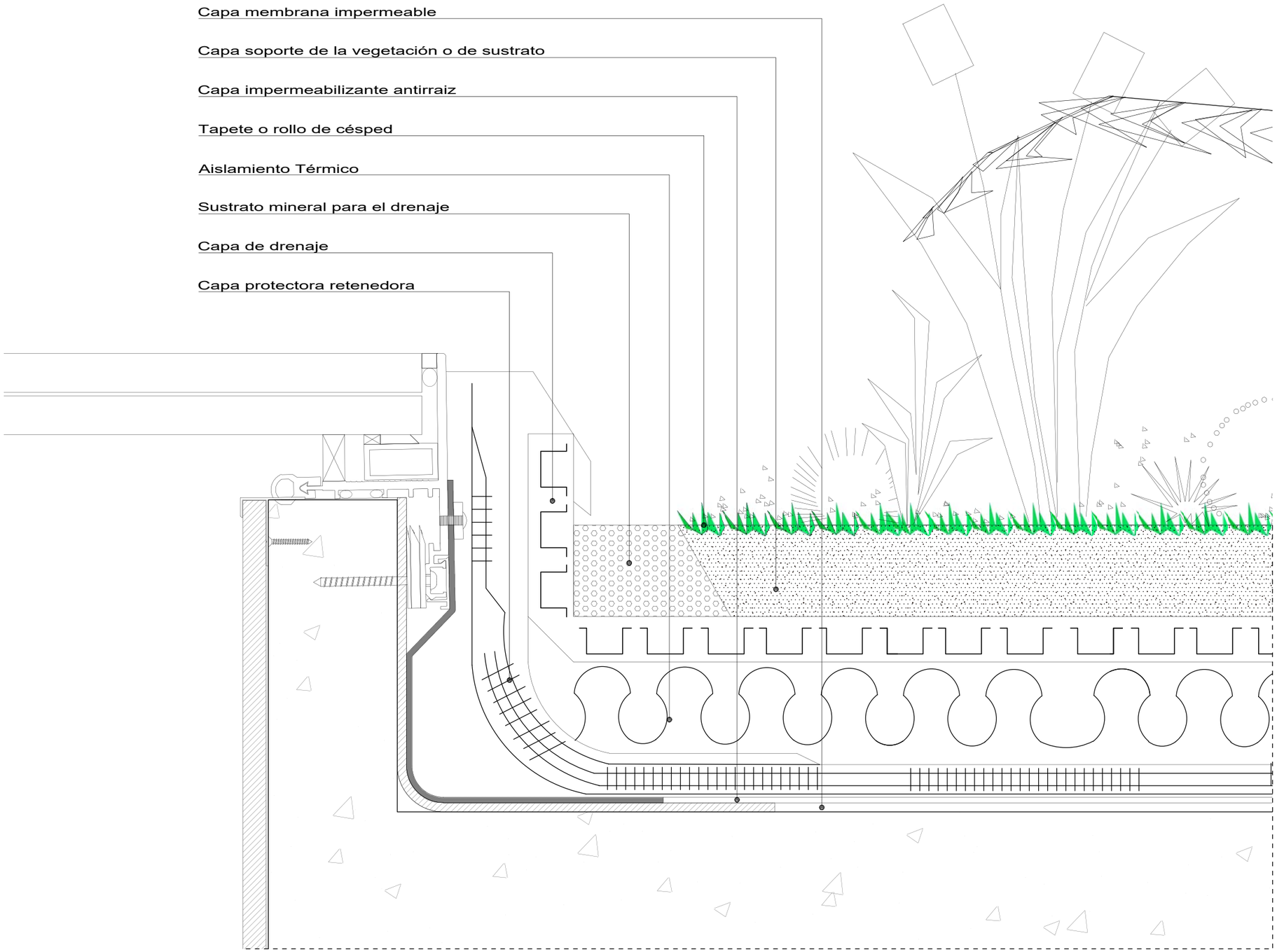
UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS — ARQUITECTURA	**TRABAJO DE TITULACIÓN**	Tema: **Estación Metro El Ejido**	Notas:	Ubicación:
	Nombre: **José Gabriel Valencia**	Contiene: **Detalle Constructivo - Muro cortina**	Escala: / Lamina: **TEC - 02**	

DETALLE CONSTRUCTIVO VIDRIO TRANSITABLE MODULAR



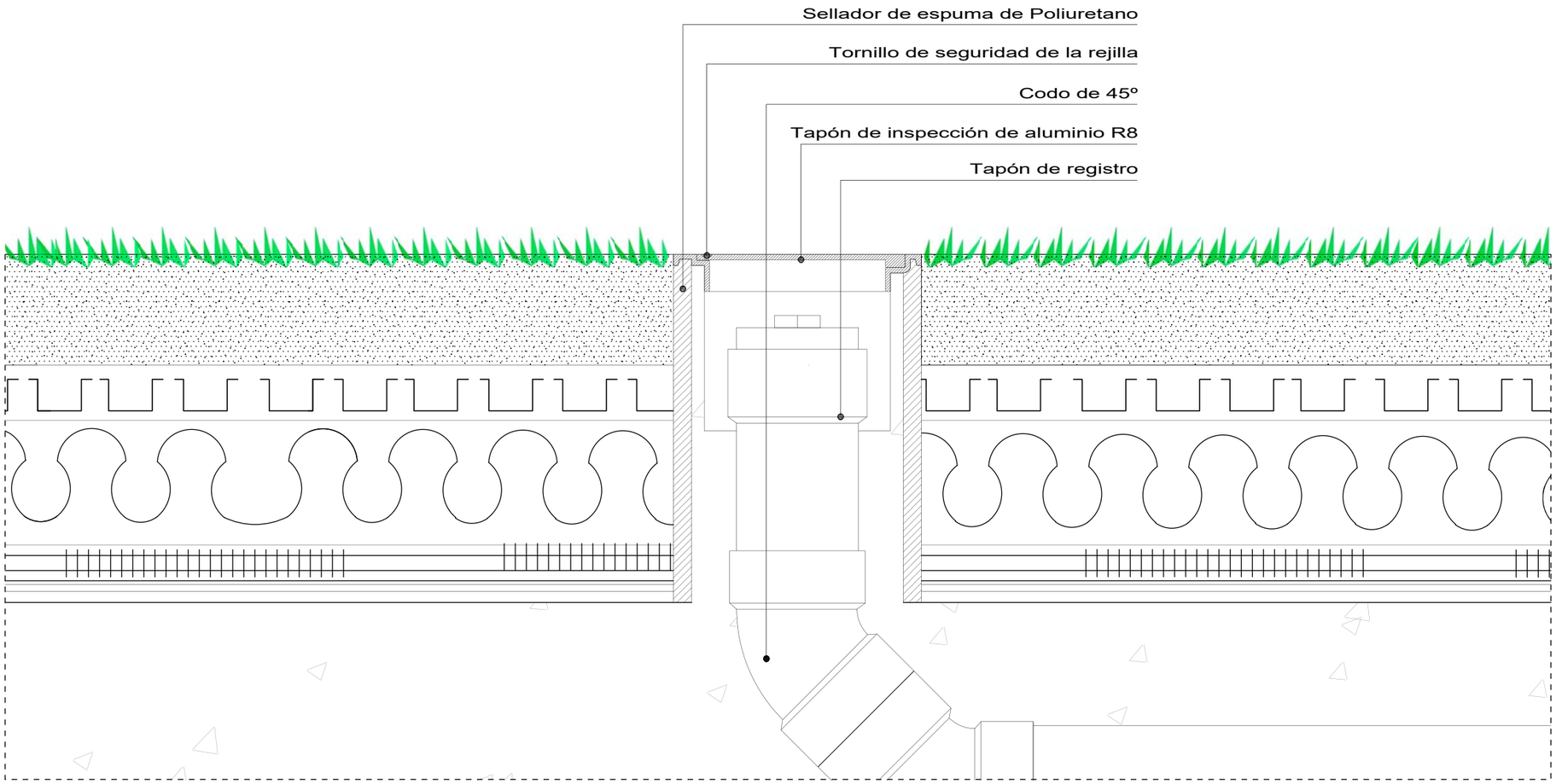
UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS — ARQUITECTURA	**TRABAJO DE TITULACIÓN**	Tema: **Estación Metro El Ejido**		Notas:	Ubicación:
	Nombre: **José Gabriel Valencia**	Contiene: **Detalle Constructivo Vidrio transitable**		Escala: **1:10** / Lamina: **TEC - 03**	

DETALLE CONSTRUCTIVO CUBIERTA VERDE



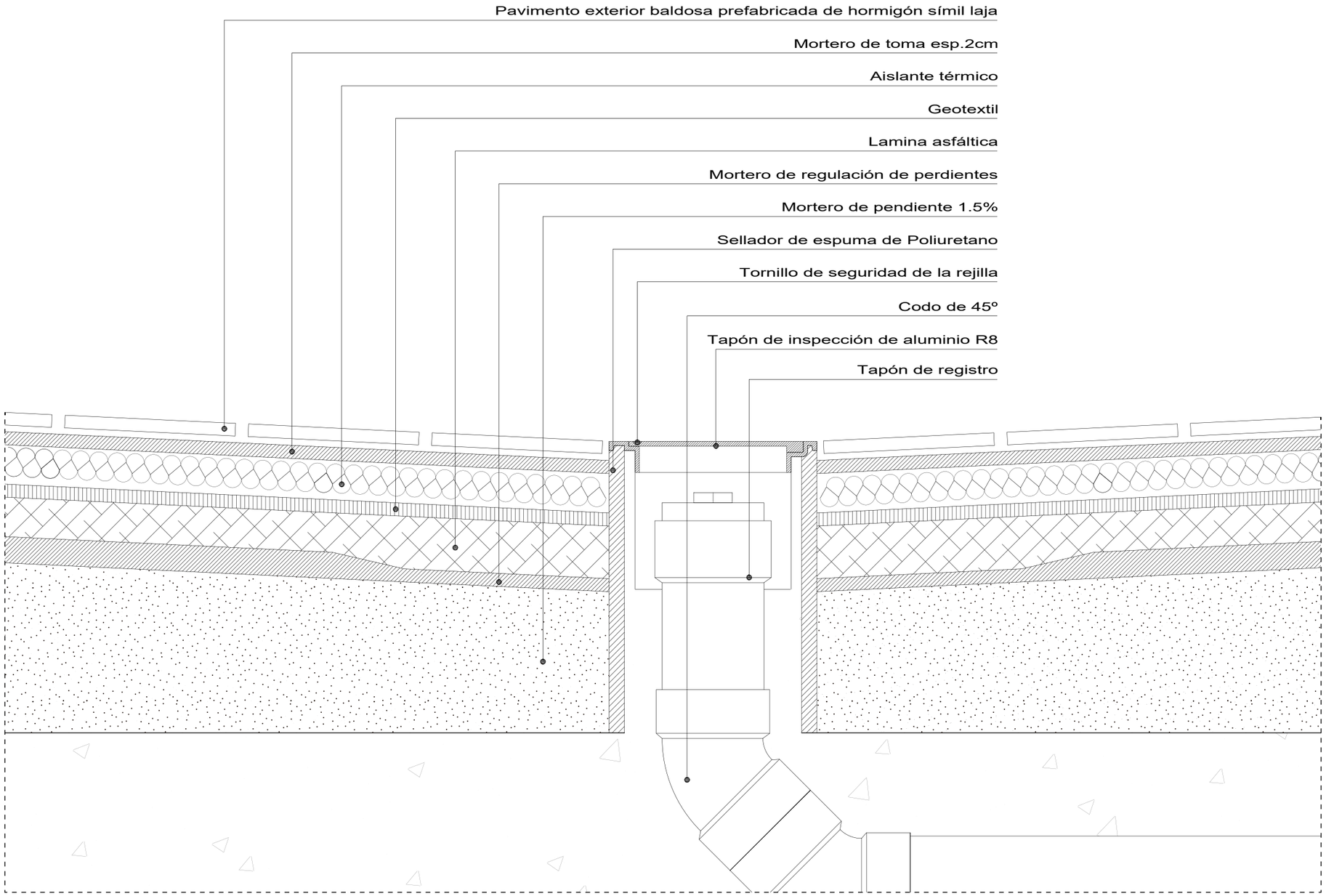
UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS — ARQUITECTURA	**TRABAJO DE TITULACIÓN**	Tema: **Estación Metro El Ejido**		Notas:	Ubicación:
	Nombre: **José Gabriel Valencia**	Contiene: **Detalle Constructivo Cubierta verde**		Escala: **1:10** / Lamina: **TEC - 04**	

DETALLE CONSTRUCTIVO DESAGUE PLUVIAL - ACABADO CESPED

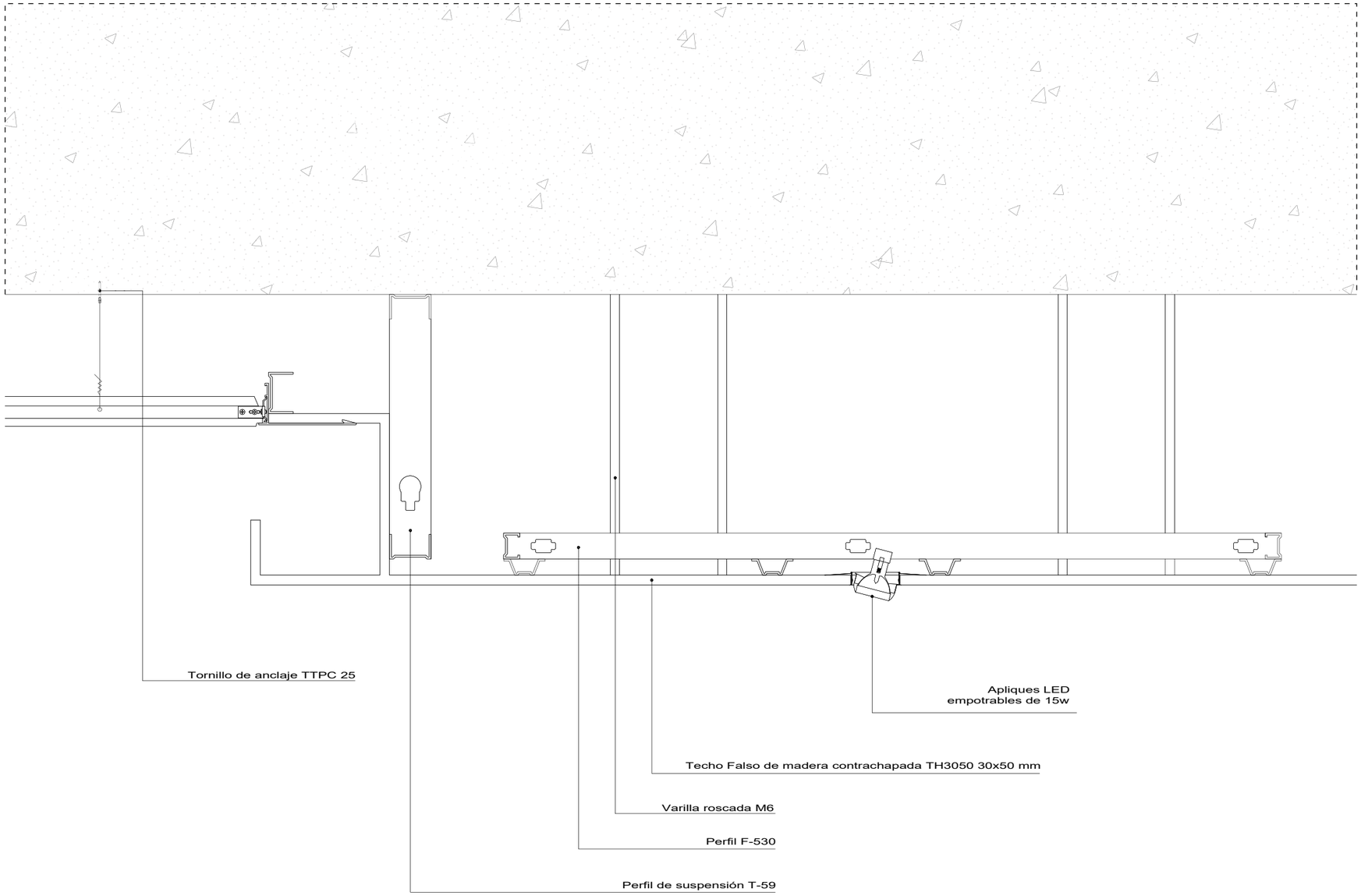


udla UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS — ARQUITECTURA	**TRABAJO DE TITULACIÓN**	Tema: **Estación Metro El Ejido**	Notas:	Ubicación:
	Nombre: **José Gabriel Valencia**	Contiene: **Detalle Constructivo Desague pluvial - Cesped**	Escala: **1:20** / Lamina: **TEC - 05**	

DETALLE CONSTRUCTIVO DESAGUE PLUVIAL - ACABADO BALDOSA



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS — ARQUITECTURA	**TRABAJO DE TITULACIÓN**	Tema: **Estación Metro El Ejido**	Notas:	Ubicación:
	Nombre: **José Gabriel Valencia**	Contiene: **Detalle Constructivo Desague pluvial - Baldosa**	Escala: **1:20** / Lamina: **TEC - 06**	



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

Nombre: **José Gabriel Valencia**

Tema: **Estación Metro El Ejido**

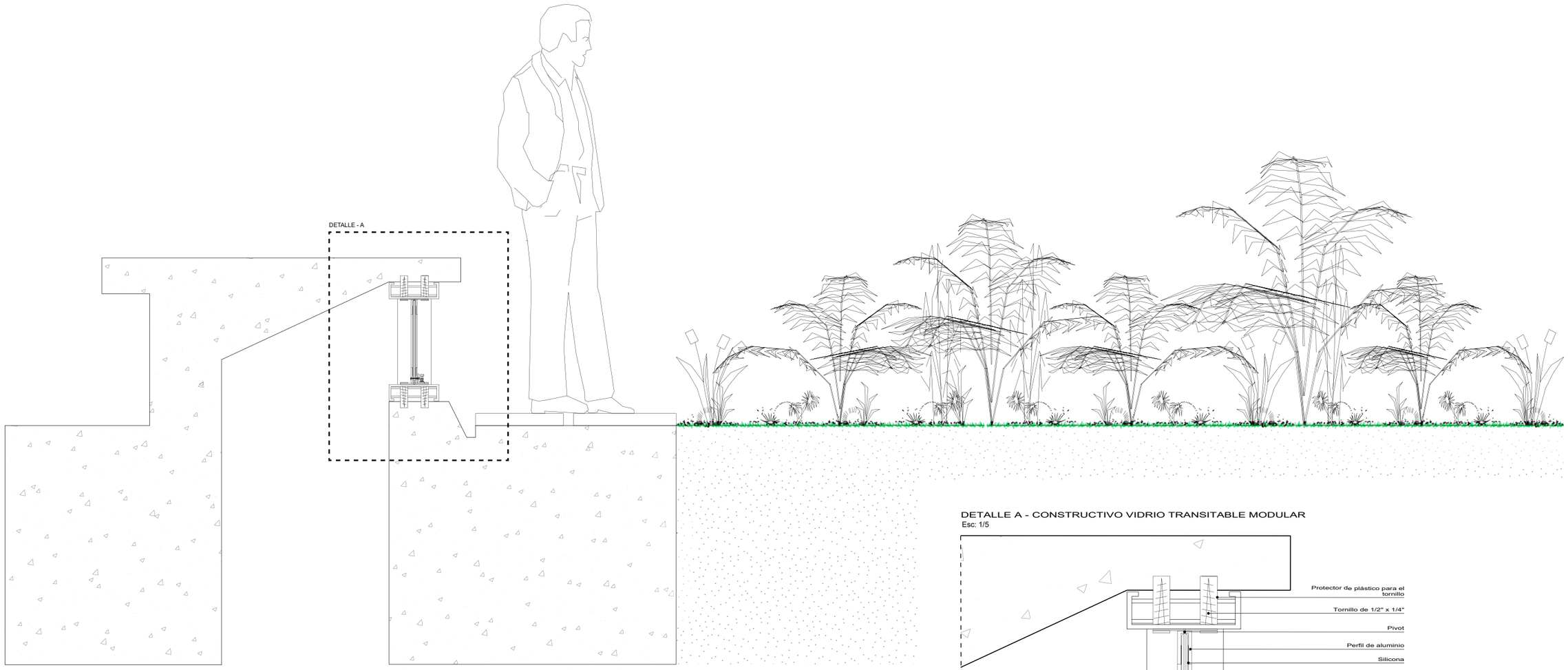
Contiene: **Detalle Constructivo Techo Falso**

Notas:

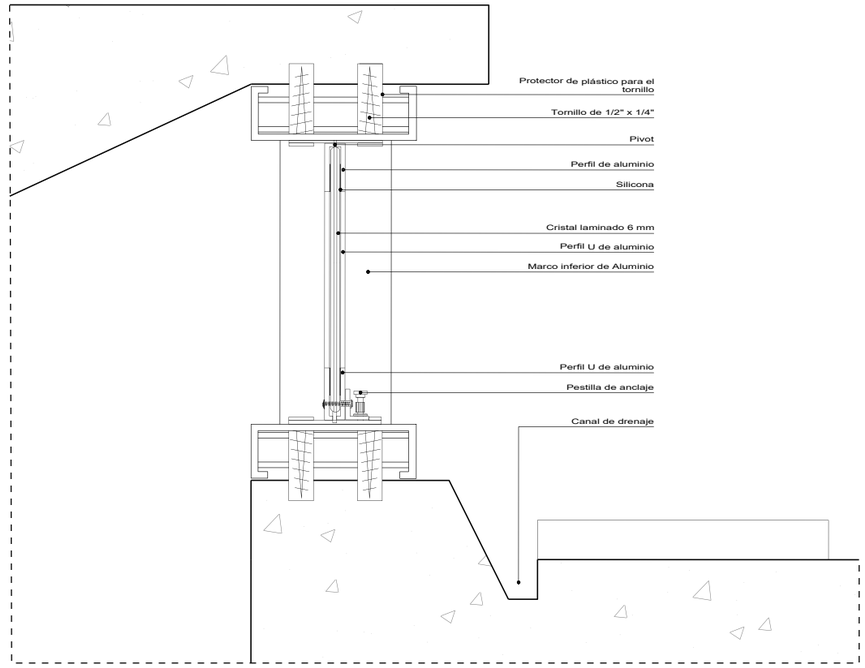
Escala: **1:20**

Lamina: **TEC - 07**

Ubicación:



DETALLE A - CONSTRUCTIVO VIDRIO TRANSITABLE MODULAR
Esc: 1/5



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

Nombre: **José Gabriel Valencia**

Tema: **Estación Metro El Ejido**

Contiene: **Detalle Constructivo Ventilación**

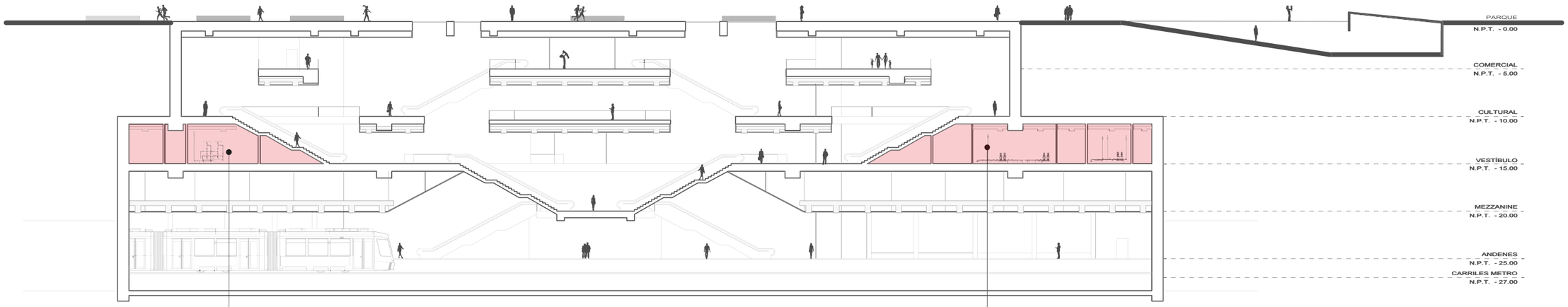
Notas:

Escala:

Lamina: **TEC - 08**

Ubicación:

CORTE ARQUITECTÓNICO ÁREA TÉCNICA



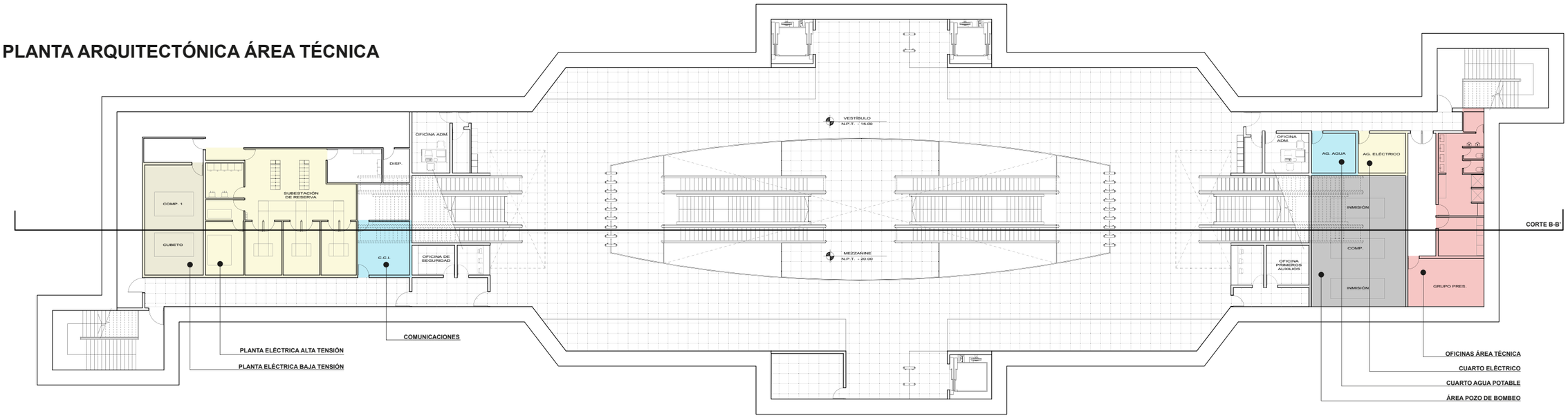
ÁREA TÉCNICA - A

COMP. 1
CUBETO
SUBESTACIÓN DE RESERVA
C.C.I.
PLANTA ELÉCTRICA

ÁREA TÉCNICA - B

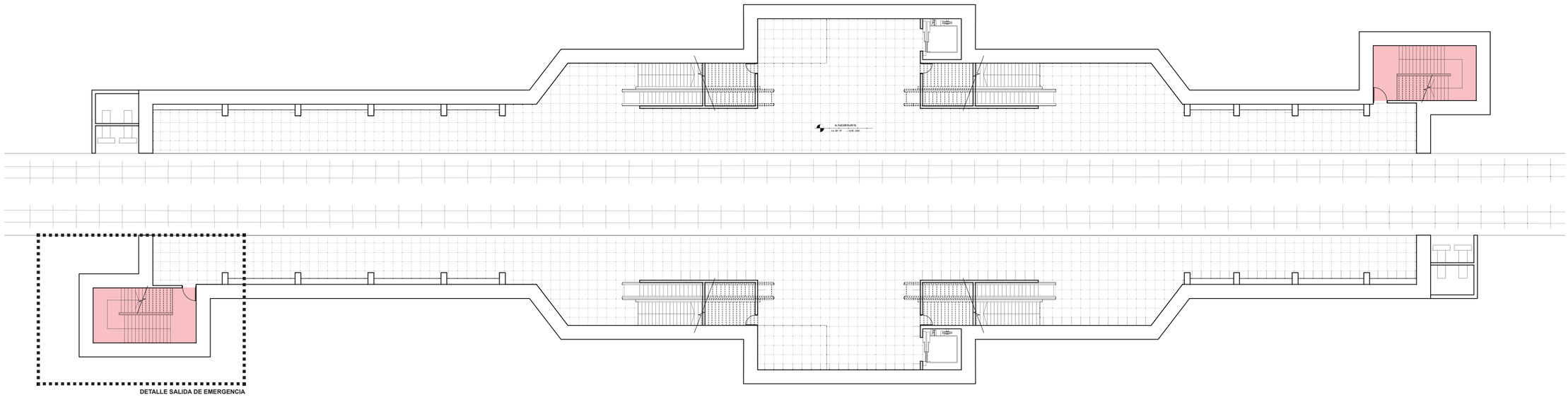
AG. AGUA
AG. ELÉCTRICO
INMISIÓN I-II
COMP.
OFICINAS ÁREA TÉCNICA

PLANTA ARQUITECTÓNICA ÁREA TÉCNICA

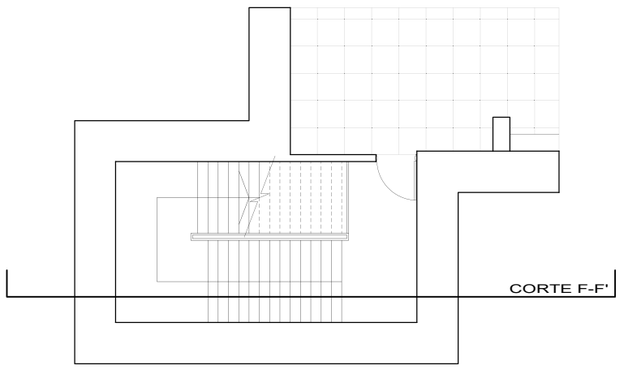


UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS — ARQUITECTURA	**TRABAJO DE TITULACIÓN**	Tema: **Estación Metro El Ejido**	Notas:	Ubicación:
	Nombre: **José Gabriel Valencia**	Contiene: **Planta Área Técnica**	Escala: **1:250** / Lamina: **TEC - 09**	

PLANTA SALIDA DE EMERGENCIA

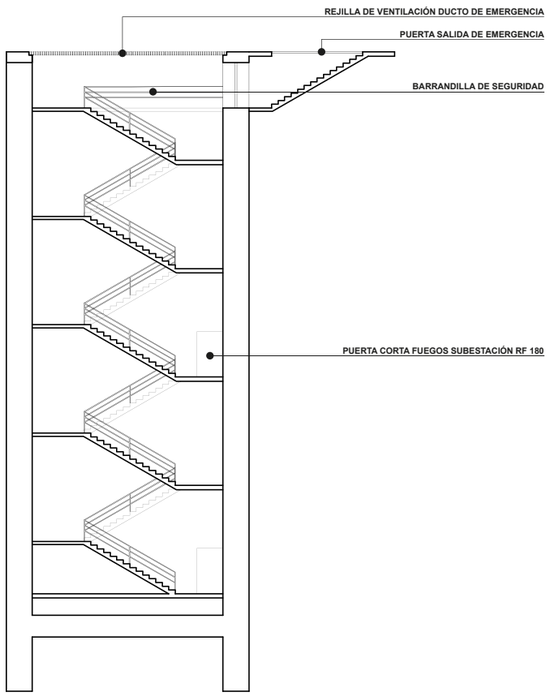


SALIDA DE EMERGENCIA - DETALLE



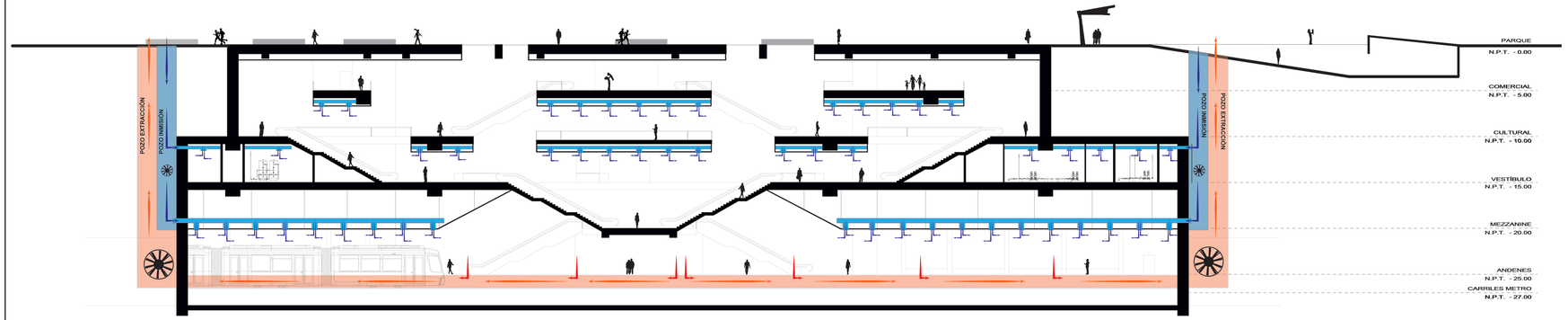
En la estación se debe de disponer de salidas de emergencia a nivel del andén, con un recorrido independiente a la estación y a los niveles superiores, donde esta tiene que desembocar en un espacio en la superficie.

SALIDA DE EMERGENCIA - SECCIÓN

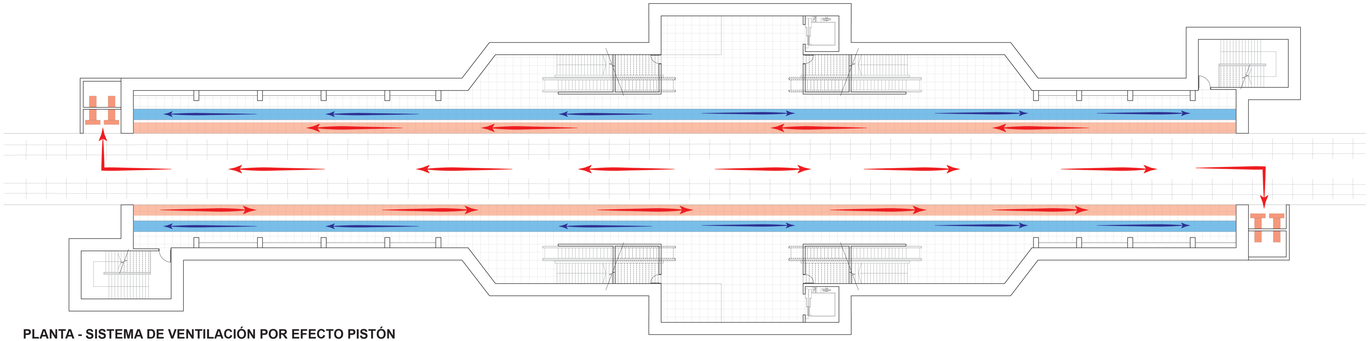


Metro Madrid. Ocupación de una salida de emergencia (Estudio de impacto ambiental de la primera línea del metro de Quito, 2012).

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS — ARQUITECTURA	**TRABAJO DE TITULACIÓN**	Tema: **Estación Metro El Ejido**	Notas:	Ubicación:
	Nombre: **José Gabriel Valencia**	Contiene: **Planta Salida de emergencia**	Escala: / Lamina: **TEC - 10**	

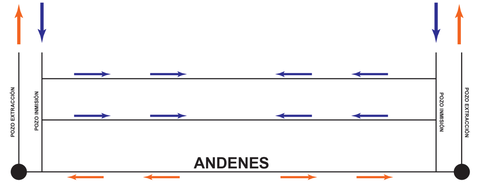


CORTE - SISTEMA DE VENTILACIÓN POR EFECTO PISTÓN

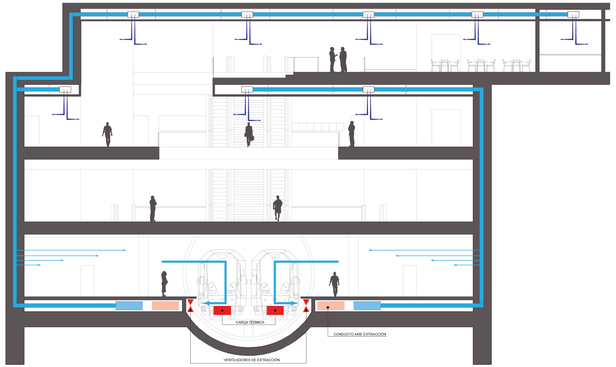


PLANTA - SISTEMA DE VENTILACIÓN POR EFECTO PISTÓN

GRAFICA FUNCIONAMIENTO - EFECTO PISTÓN

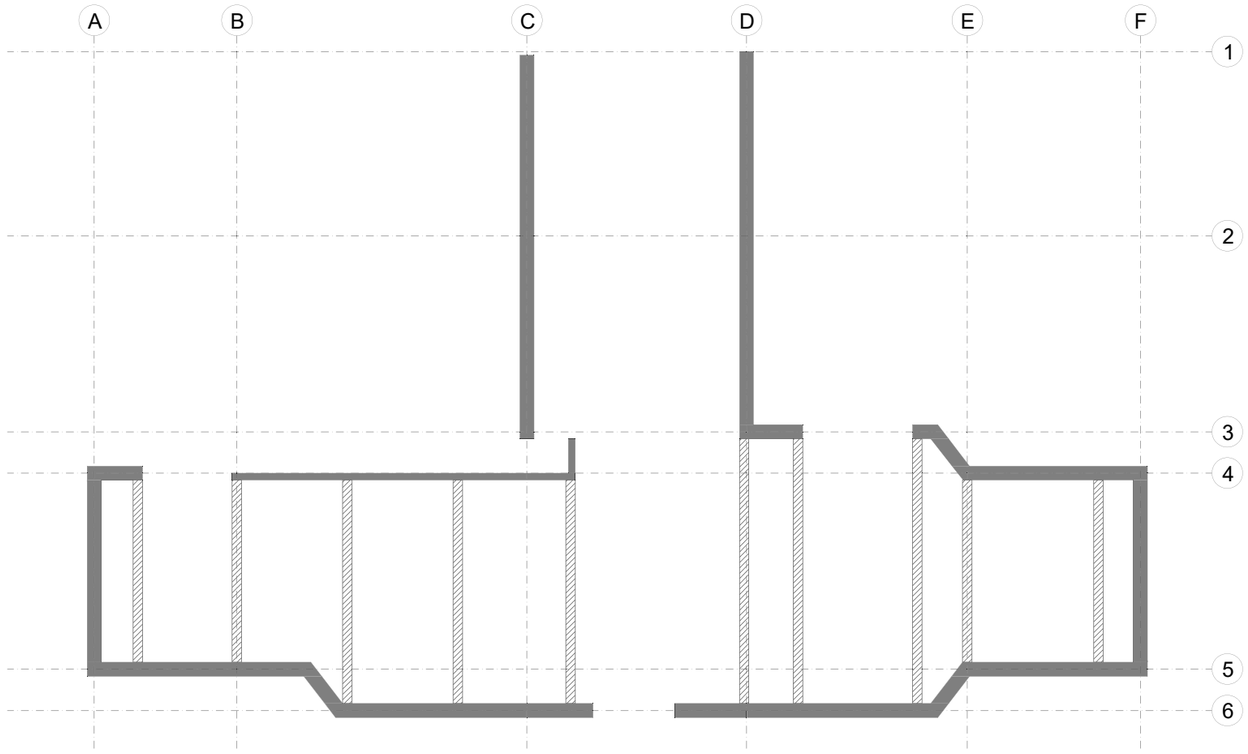


REDUCCIÓN DE LA CARGA TÉRMICA EN SU ORIGEN

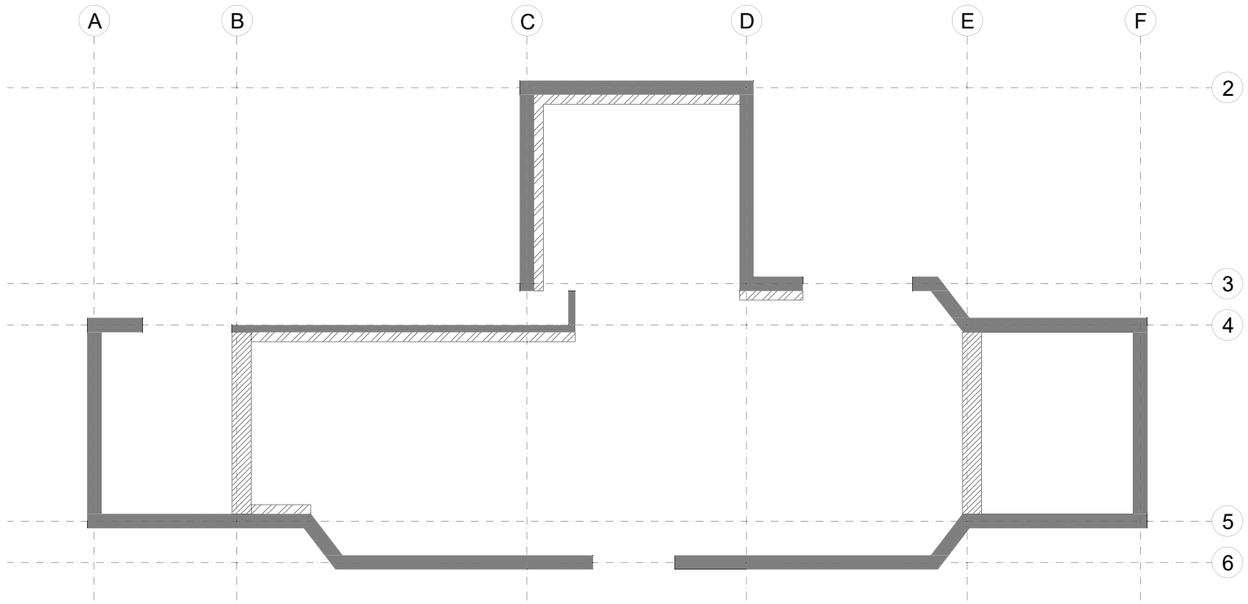


CORTE - SISTEMA DE VENTILACIÓN DE LA CARGA TÉRMICA EN SU ORIGEN

udla UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS — ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	Tema: Estación Metro El Ejido	Notas:	Ubicación:
	Nombre: José Gabriel Valencia	Contiene: Sistema de Ventilación	Escala: 1:250 / Lamina: TEC - 11	



PLANTA ESTRUCTURAL NIVEL 0.00



PLANTA ESTRUCTURAL NIVEL - 5.00

MURO PANTALLA - Ancho 1.20 m
VIGAS - Peralte 1.50 m
VIGA DE BORDE - Ancho 0.80 m

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

Nombre:
José Gabriel Valencia

Tema:
Estación Metro El Ejido

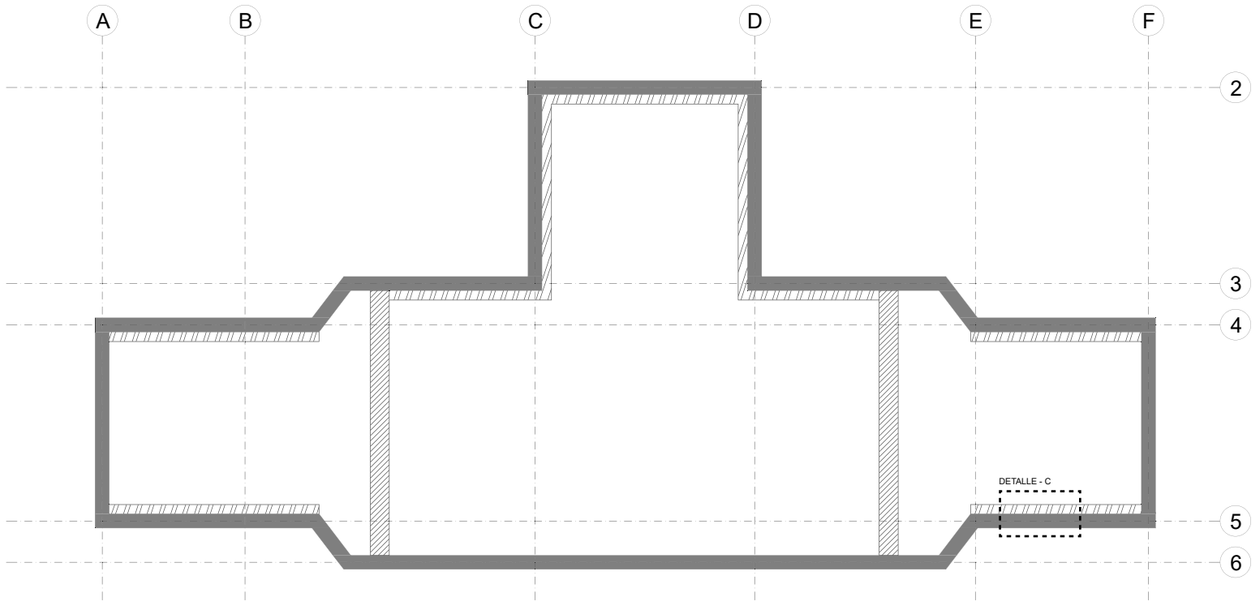
Contiene:
Planta estructural - 0.00 / - 5.00

Notas:

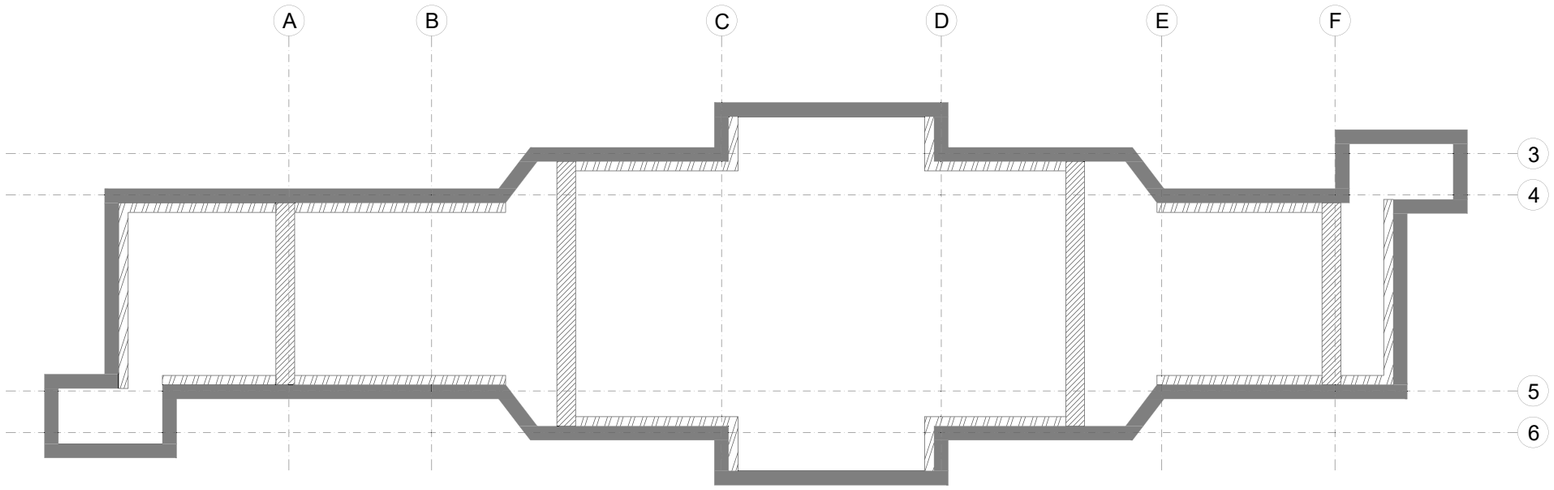
Escala:
1:500

Lamina:
EST - 01

Ubicación:



PLANTA ESTRUCTURAL NIVEL - 10.00



PLANTA ESTRUCTURAL NIVEL - 15.00

MURO PANTALLA - Ancho 1.20 m
VIGAS - Peralte 1.50 m
VIGA DE BORDE - Ancho 0.80 m

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

Nombre: **José Gabriel Valencia**

Tema: **Estación Metro El Ejido**

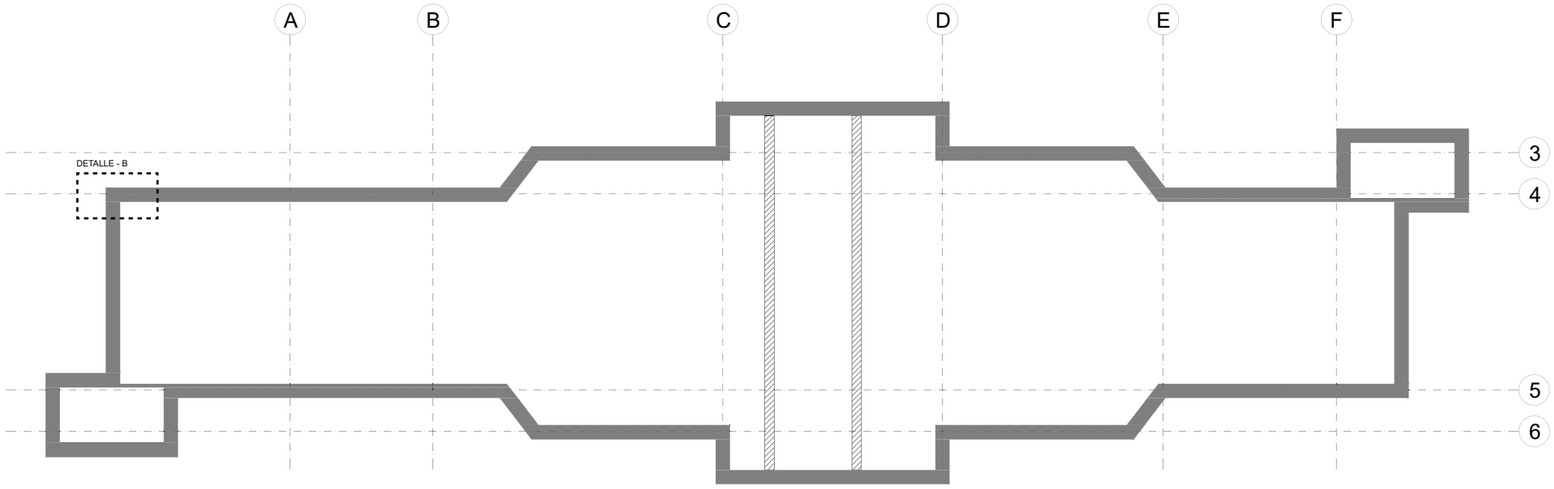
Contiene: **Planta estructural - 10.00 / - 15.00**

Notas:

Escala: **1:500**

Lamina: **EST - 02**

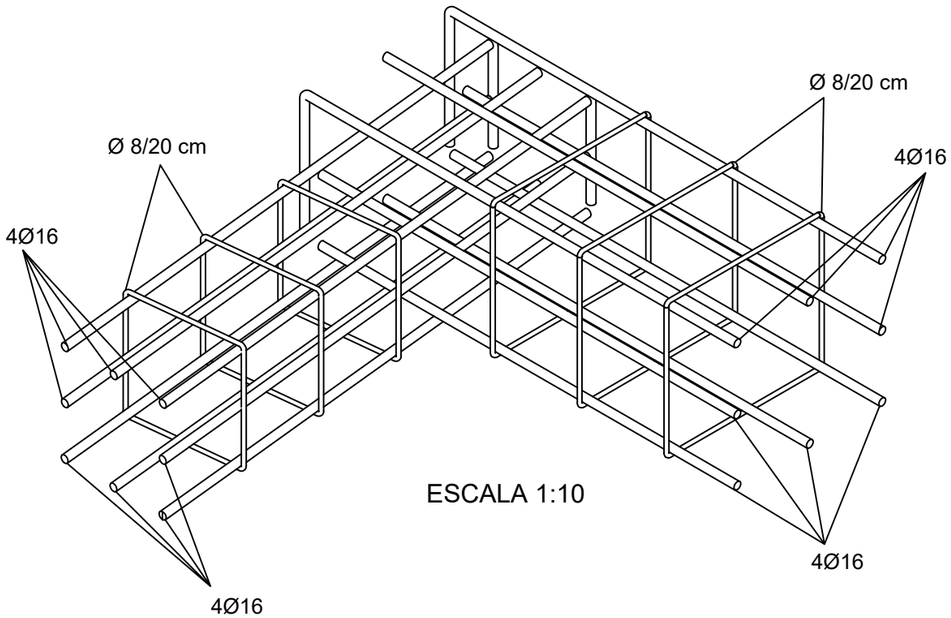
Ubicación:



MURO PANTALLA - Ancho 1.20 m
VIGAS - Peralte 1.50 m
VIGA DE BORDE - Ancho 0.80 m

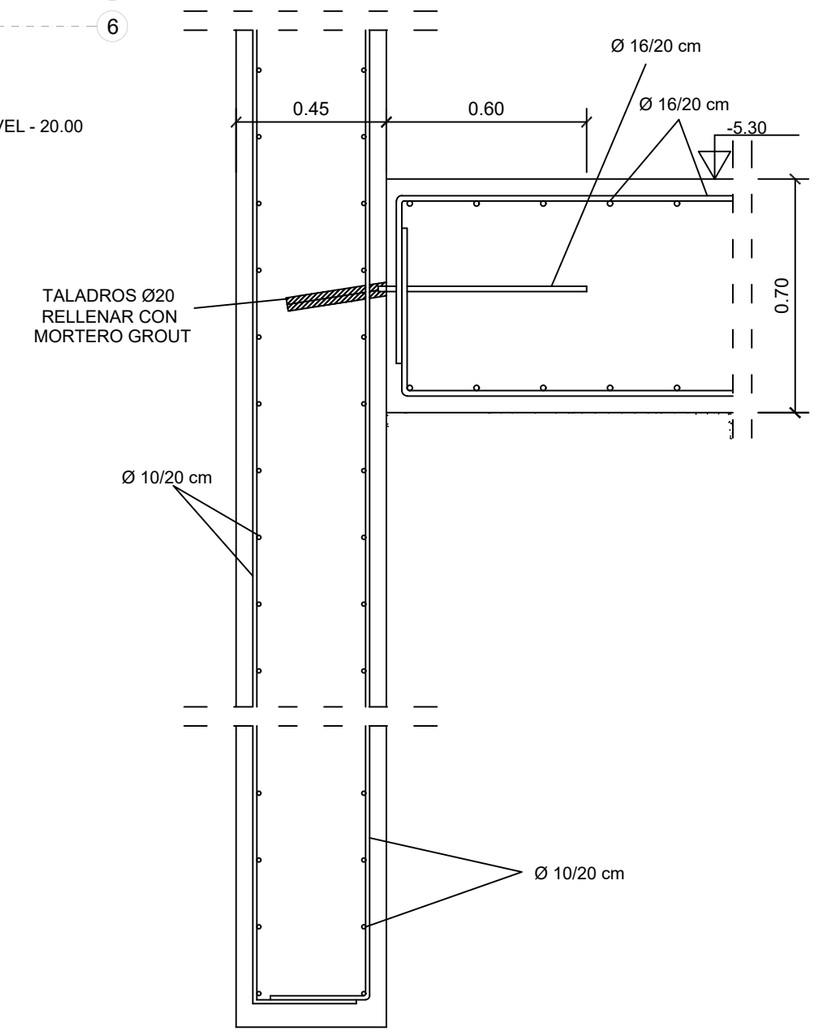
PLANTA ESTRUCTURAL NIVEL - 20.00

DETALLE B - ENCUENTRO VIGA DE CORONACION

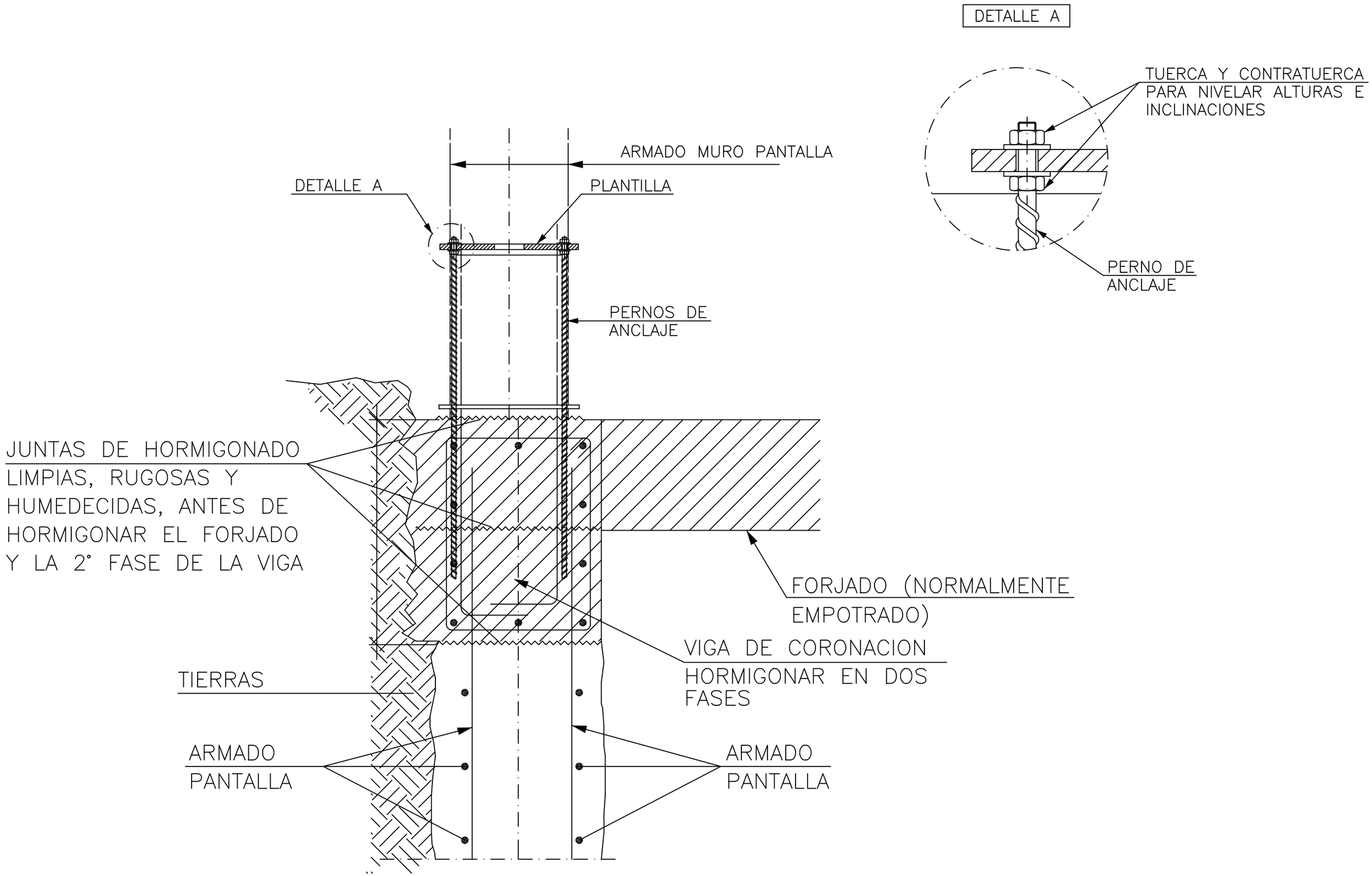


ESCALA 1:10

DETALLE C - ANCLAJE LOSA AL MURO DE PANTALLA



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS — ARQUITECTURA	**TRABAJO DE TITULACIÓN**	Tema: **Estación Metro El Ejido**	Notas:	Ubicación:
	Nombre: **José Gabriel Valencia**	Contiene: **Planta estructural - 20.00**	Escala: **1:500** / Lamina: **EST - 03**	



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS — ARQUITECTURA	**TRABAJO DE TITULACIÓN**	Tema: **Estación Metro El Ejido**		Notas:	Ubicación:
	Nombre: **José Gabriel Valencia**	Contiene: **Detalle estructural muro pantalla**		Escala: **1:20** / Lamina: **EST - 04**	

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

A partir del análisis y desarrollo del proyecto se concluye que la estación de metro El Ejido en el borde del sector de La Mariscal favorece al sector planteado por el POU 2017, debido a que respeta los parámetros establecidos, creando espacios adecuados tanto interiores como exteriores para los diferentes usuarios del parque y de la estación. El proyecto encaja a través de todos los objetivos y las estrategias.

El proyecto se define como un espacio activo que promueve y difunde la cultura a través de varios espacios donde se realizan actividades que complementan a la estación. El dinamismo configura estos espacios a través del programa diverso que se conecta siempre visualmente entre los diferentes niveles planteados en la estación.
La estación se abre al exterior convirtiéndose en una extensión del parque y en un espacio público subterráneo, donde la vegetación del parque se introduce a la estación y donde esta tiene un papel importante con el espacio público.

Dentro del equipamiento se plantea el uso de materiales que permiten una mayor adecuación al entorno, transmitiendo diferentes sensaciones a cada usuario. Al ser una estación de metro tiene un papel importante con respecto a la movilidad de la ciudad y del sector es por eso, que es importante generar una adecuada accesibilidad y conexión con el exterior.
También el equipamiento se adapta a todas las condiciones físicas que existen en el sector como los vientos la radiación, etc. donde se plantean varias estrategias de iluminación y ventilación utilizando una estructura flexible y rígida.

Finalmente se deduce que el proyecto de titulación cumple con los objetivos principales de su creación, correspondiendo a lo existente del contexto, además que brinda espacios adecuados de óptima calidad para los diferentes usuarios.

RECOMENDACIONES

El POU de la Mariscal hace factible el desarrollo de este proyecto particularmente en términos de movilidad ya que establece una infraestructura, la cual resuelve el gran conflicto de la Mariscal. Se recomienda que para el desarrollo del proyecto se tome en cuenta las principales fases analizadas en el trabajo para obtener un resultado coherente hacia lo que se quiere acercar.

El proyecto cuenta con una amplia información acerca del tema que se desarrollara. Es importante que se cumpla también con las limitaciones establecidas a lo largo del trabajo para así cumplir con todos los lineamientos que exige el Metro de Quito, en ámbitos de las diferentes instalaciones y un desarrollo de los diversos presupuestos.

Se sugiere siempre tener un buen proceso de explotación de la forma que se quiere realizar en el proyecto, pero siempre teniendo en cuenta que estas deberán sujetarse a las condiciones del entorno inmediato que les rodea.

REFERENCIAS

El telégrafo, (2011) El Ejido, un sitio para la distracción, el arte, la cultura y la historia. Recuperado el 15 septiembre 2017 de https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/quito/1/el-ejido-un-sitio-para-la-distraccion-el-arte-la-cultura-y-la-historia

Plataforma arquitectura (s.f.) Estación de metro. Recuperado 15 septiembre 2017 de https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/category/estacion-de-metro

Plataforma arquitectura (s.f.) Estaciones Línea Evergreen / Perkins+Will. Recuperado 15 septiembre 2017 de https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/805078/estaciones-linea-evergreen-perkins-plus-will

Plataforma arquitectura (s.f.) Estación de metro Løren / Arne Henriksen Arkitekter + MDH Arkitekter. Recuperado 15 septiembre 2017 de https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/867097/estacion-de-metro-loren-arne-henriksen-arkitekter-plus-mdh-arkitekter

Paredro (2011) Las 15 estaciones de metro con la más hermosa arquitectura. Recuperado 20 septiembre 2017 de https://www.paredro.com/las-15-estaciones-de-metro-con-la-mas-hermosa-arquitectura/

Arquitectura + acero (s.f.) Estaciones de Metro en Viaducto - Línea 4. Recuperado 22 septiembre 2017 de http://www.arquitecturaenacero.org/proyectos/obras-civiles/estaciones-de-metro-en-viaducto-linea-4

La tercera (2011) Las estaciones de metro más creativas y emblemáticas del mundo. Recuperado 23 septiembre 2017 de http://www.latercera.com/noticia/las-estaciones-de-metro-mas-creativas-y-emblematicas-del-mundo/

El diario.es (2010) La estación de metro de 2.000 millones de euros. Recuperado 25 septiembre 2017 de http://www.eldiario.es/theguardian/estacion-millones-elefantes-blancos-urbanos_0_712529025.html

Revista digital apuntes de arquitectura (s.f.) Estación de Metro en Shibuya - Arquitecto Ando Tadao. Recuperado 27 septiembre 2017 de http://apuntesdearquitecturadigital.blogspot.com/2012/09/estacion-de-metro-en-shibuya-arquitecto.html

Sv60 Cordón & Liñán arquitectos (2013) Estaciones Metro (Arquitectura Interior). Recuperado 27 septiembre 2017 de http://www.agcordon.com/es/proyectos/estaciones-metro-arquitectura-interior/

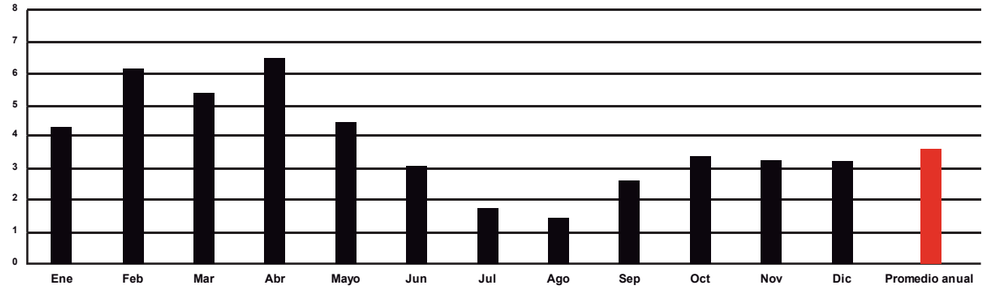
ANEXOS

1. ANÁLISIS MEDIOAMBIENTAL DEL SITIO

PARQUE EL EJIDO - ESTACIÓN METRO
Quito 170136
-0.208981, -78.497114

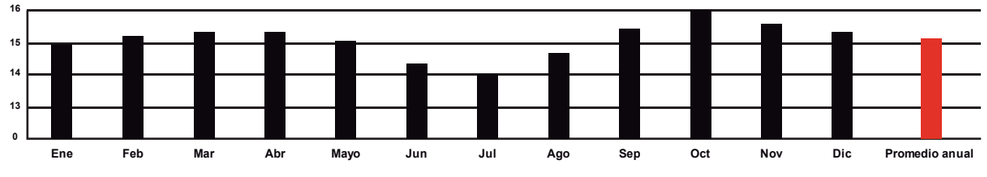
PRECIPITACIÓN

Precipitación promedio mensual (mm / día)													
Lat -0.209 Lon -78.497	Ene	Feb	Mar	Abr	Mayo	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Promedio anual
Promedio de 22 años	4.12	6.01	5.51	6.24	4.48	3.08	1.88	1.49	2.68	3.39	3.34	3.33	3.77



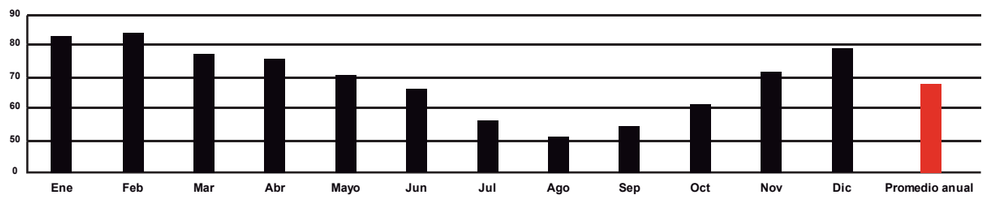
TEMPERATURA MÍNIMA

Temperatura del aire promedio mensual a 10 m por encima de la superficie de la tierra (° C)													
Lat -0.209 Lon -78.497	Ene	Feb	Mar	Abr	Mayo	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Promedio anual
Promedio de 22 años	17.4	17.6	17.9	17.9	17.8	17.2	17.4	18.5	19.2	19.2	18.3	17.6	18.0
Mínimo	15.0	15.2	15.4	15.4	15.1	14.4	14.0	14.7	15.6	16.0	15.5	15.3	15.1
Máximo	19.9	20.1	20.7	20.5	20.6	20.1	21.0	22.3	22.8	22.5	21.2	20.0	21.0

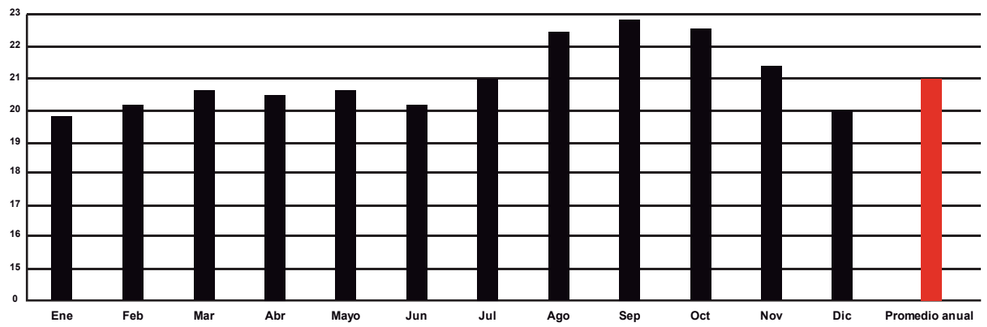


HUMEDAD

Humedad relativa promediada mensual (%)													
Lat -0.209 Lon -78.497	Ene	Feb	Mar	Abr	Mayo	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Promedio anual
Promedio de 22 años	80.2	80.3	78.6	76.6	70.9	66.7	57.8	51.3	53.7	60.3	71.1	79.8	68.9



TEMPERATURA MÁXIMA



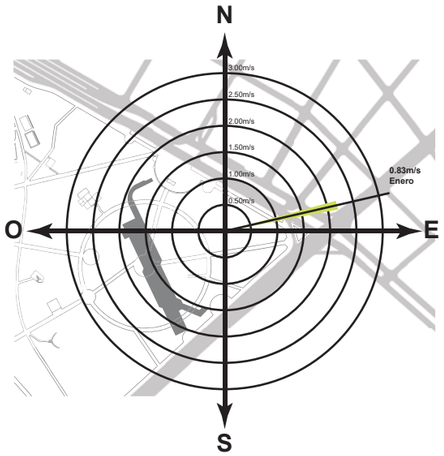
Promedio mensual del porcentaje de tiempo La velocidad del viento a 50 m por encima de la superficie de la Tierra está dentro del rango indicado (%)													
Lat -0.209 Lon -78.497	Ene	Feb	Mar	Abr	Mayo	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Promedio anual
0 - 2 m / s	65	74	75	71	63	43	37	41	49	55	56	58	57
3 - 6 m / s	35	26	25	29	37	57	63	58	51	45	44	42	43

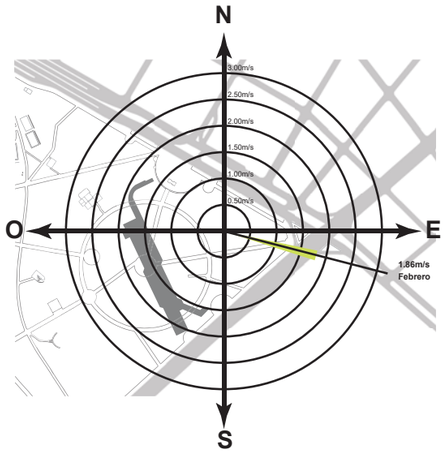
Velocidad de viento promedio mensual a 50 m por encima de la superficie de la Tierra (m / s)													
Lat -0.209 Lon -78.497	Ene	Feb	Mar	Abr	Mayo	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Promedio anual
Promedio de 10 años	2.10	1.86	1.84	1.93	2.15	2.70	2.89	2.87	2.62	2.44	2.39	2.33	2.34

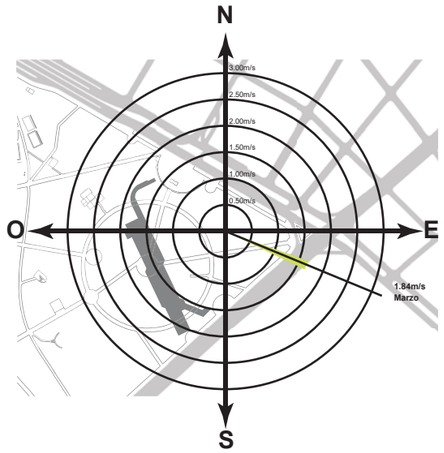
Promedio mensual de la dirección del viento a 50 m por encima de la superficie de la Tierra (grados)												
Lat -0.209 Lon -78.497	Ene	Feb	Mar	Abr	Mayo	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Promedio de 10 años	83	101	116	129	139	138	102	103	103	118	131	131

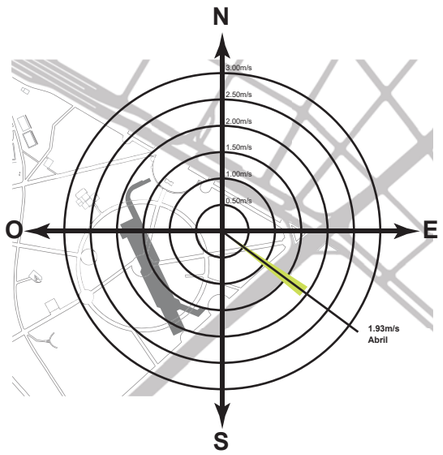
FUENTE: NASA Meteorología de superficie y energía solar

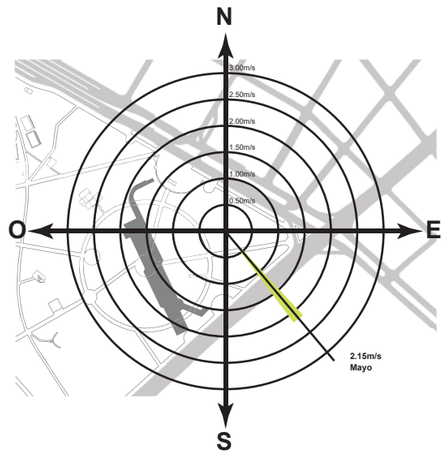
VELOCIDAD DEL VIENTO MESUAL

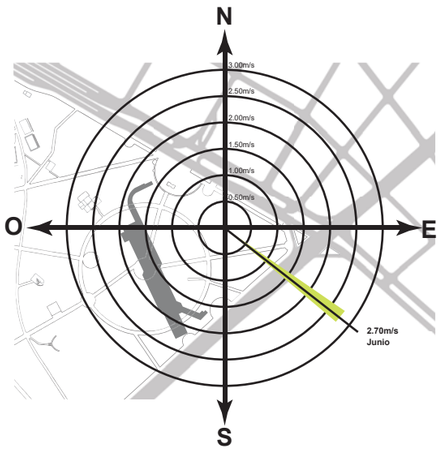


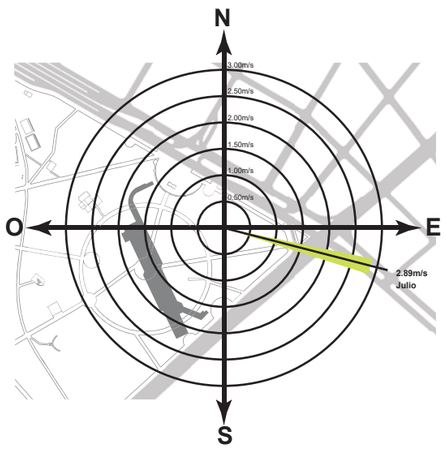


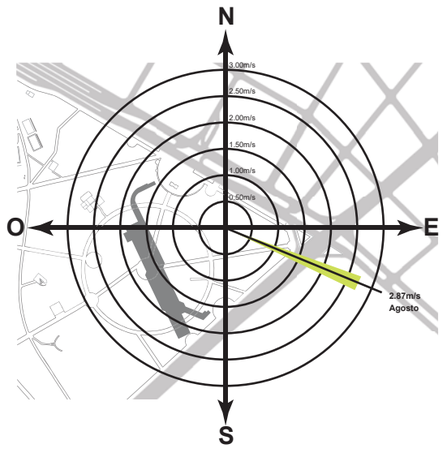


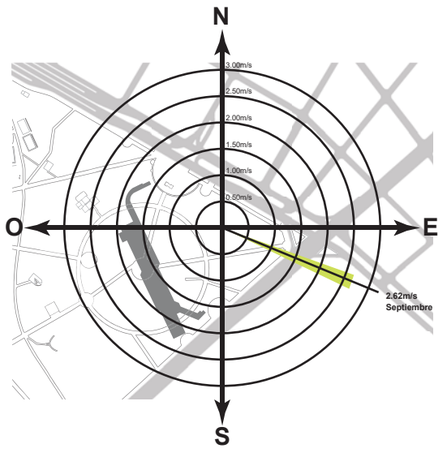


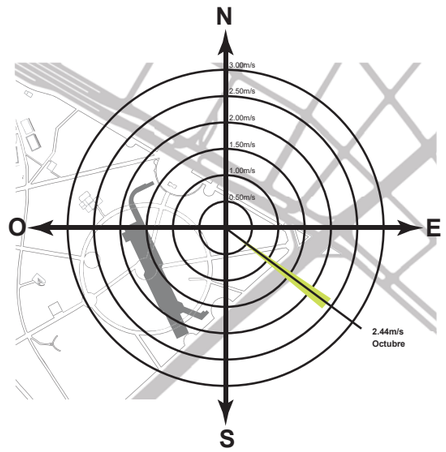


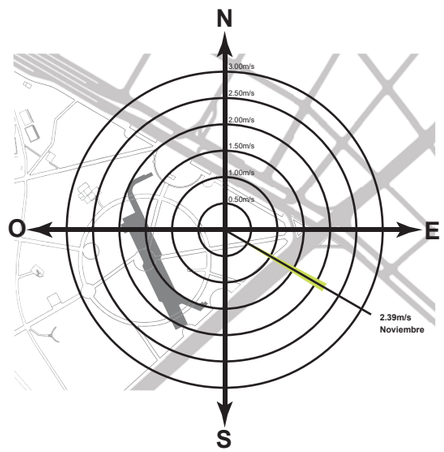


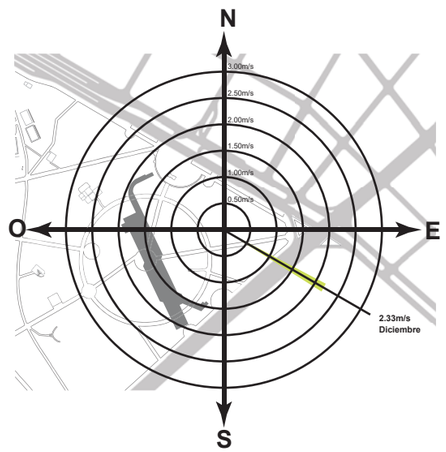












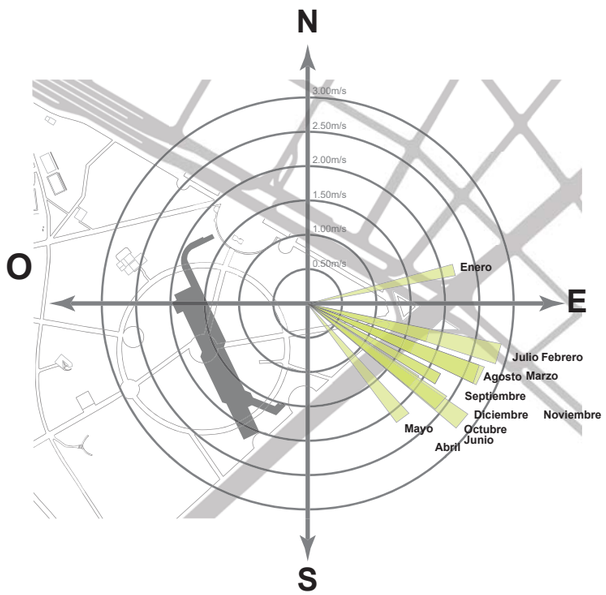
PARQUE EL EJIDO - ESTACIÓN METRO
Quito 170136
-0.208981, -78.497114

DISEÑO BIOCLIMÁTICO - VIENTOS

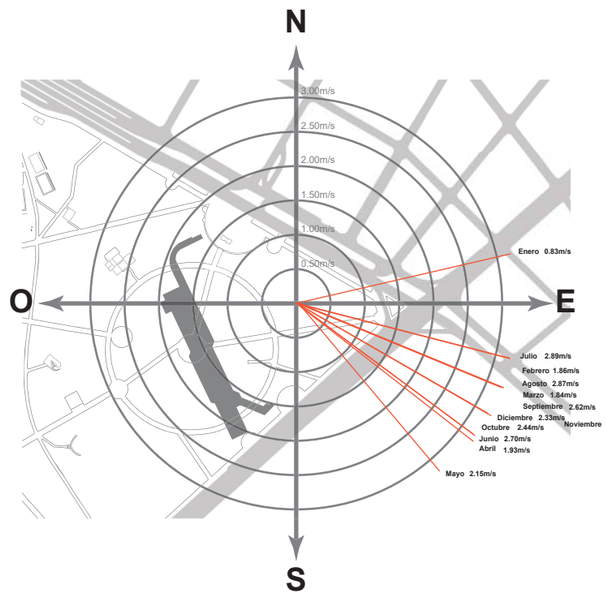
PARQUE EL EJIDO - ESTACIÓN METRO

Quito 170136
-0.208981, -78.497114

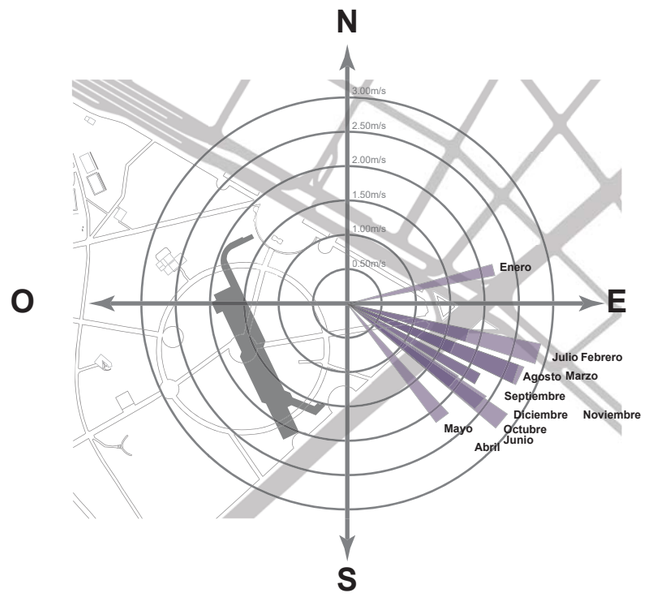
GRADOS DIRECCIÓN DE VIENTOS



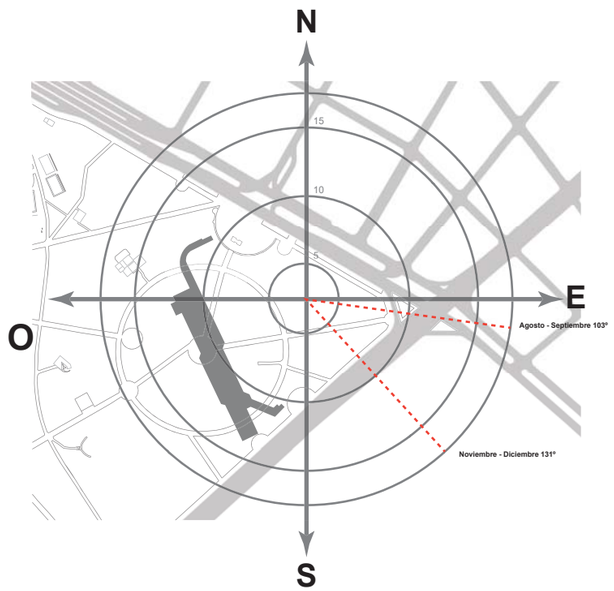
VELOCIDAD DE VIENTOS



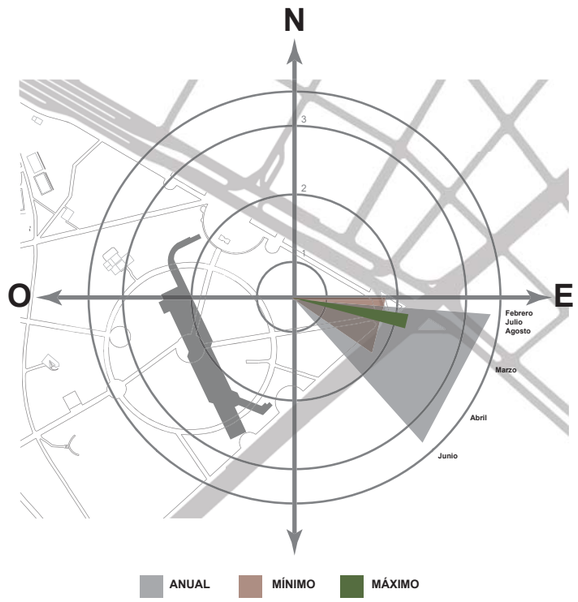
FRECUENCIA DE VIENTOS



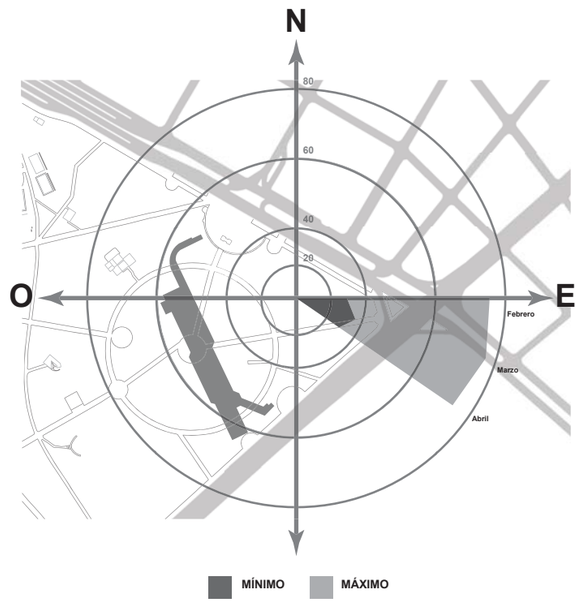
PROMEDIO DE GRADOS DIRECCIÓN DE VIENTO



PROMEDIO DE VELOCIDAD DE VIENTOS



PROMEDIO FRECUENCIA DE VIENTOS

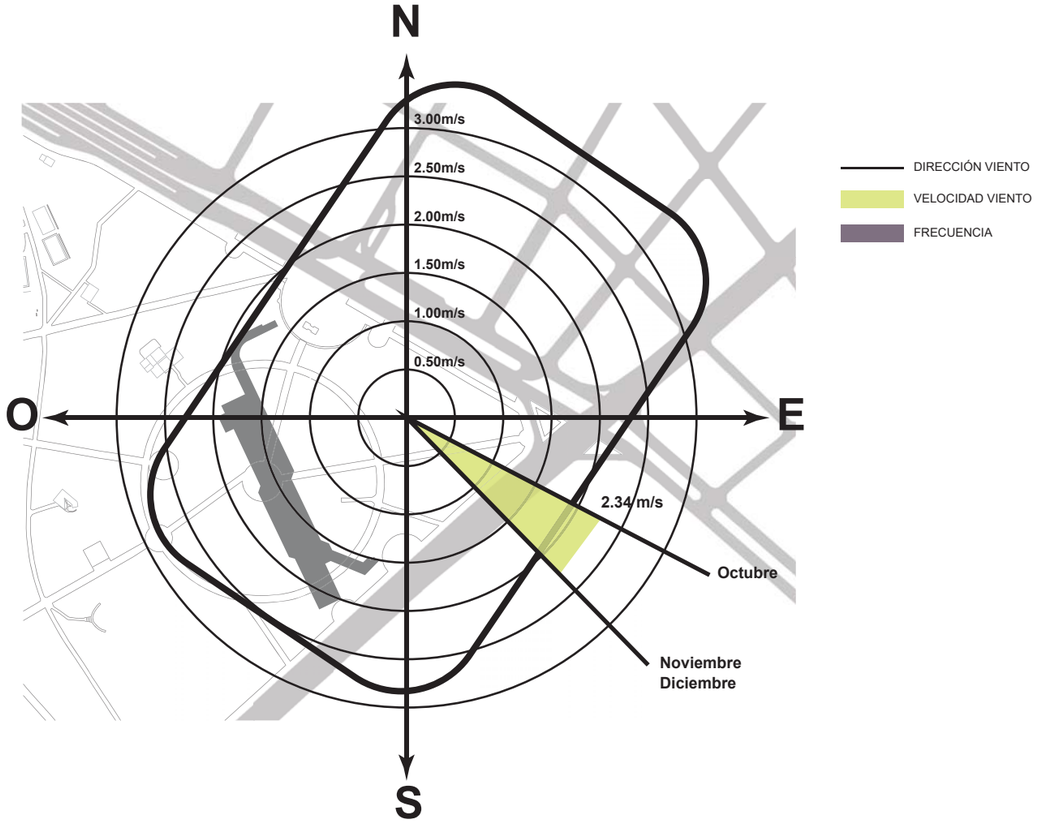


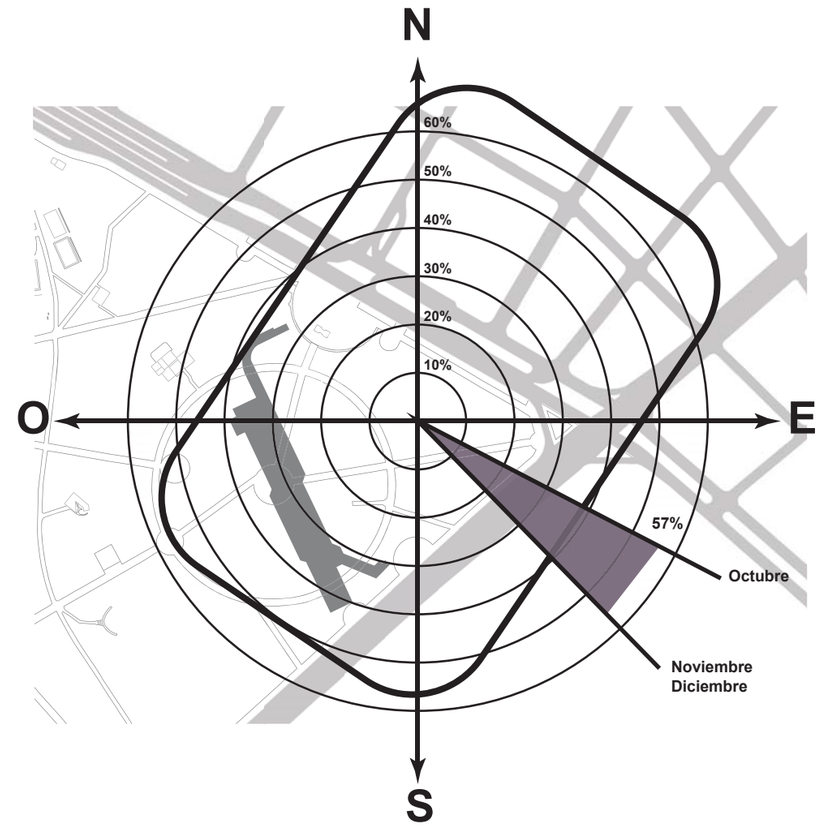
DATOS BIOCLIMÁTICOS SITIO - CONCLUSIONES

PARQUE EL EJIDO - ESTACIÓN METRO

Quito 170136
-0.208981, -78.497114

	DIRECCIÓN VIENTO	VELOCIDAD VIENTO	FRECUENCIA
ENERO	83º	2,10 m/s	65%
FEBRERO	101º	1,88 m/s	74%
MARZO	116º	1,84 m/s	75%
ABRIL	129º	1,93 m/s	71%
MAYO	139º	2,15 m/s	63%
JUNIO	138º	2,70 m/s	43%
JULIO	102º	2,89 m/s	37%
AGOSTO	103º	2,87 m/s	41%
SEPTIEMBRE	103º	2,62 m/s	49%
OCTUBRE	118º	2,44 m/s	55%
NOVIEMBRE	131º	2,39 m/s	56%
DICIEMBRE	131º	2,33 m/s	58%
PROMEDIO ANUAL		2,34 m/s	57%





1.1. CONCLUSIONES DEL SITIO

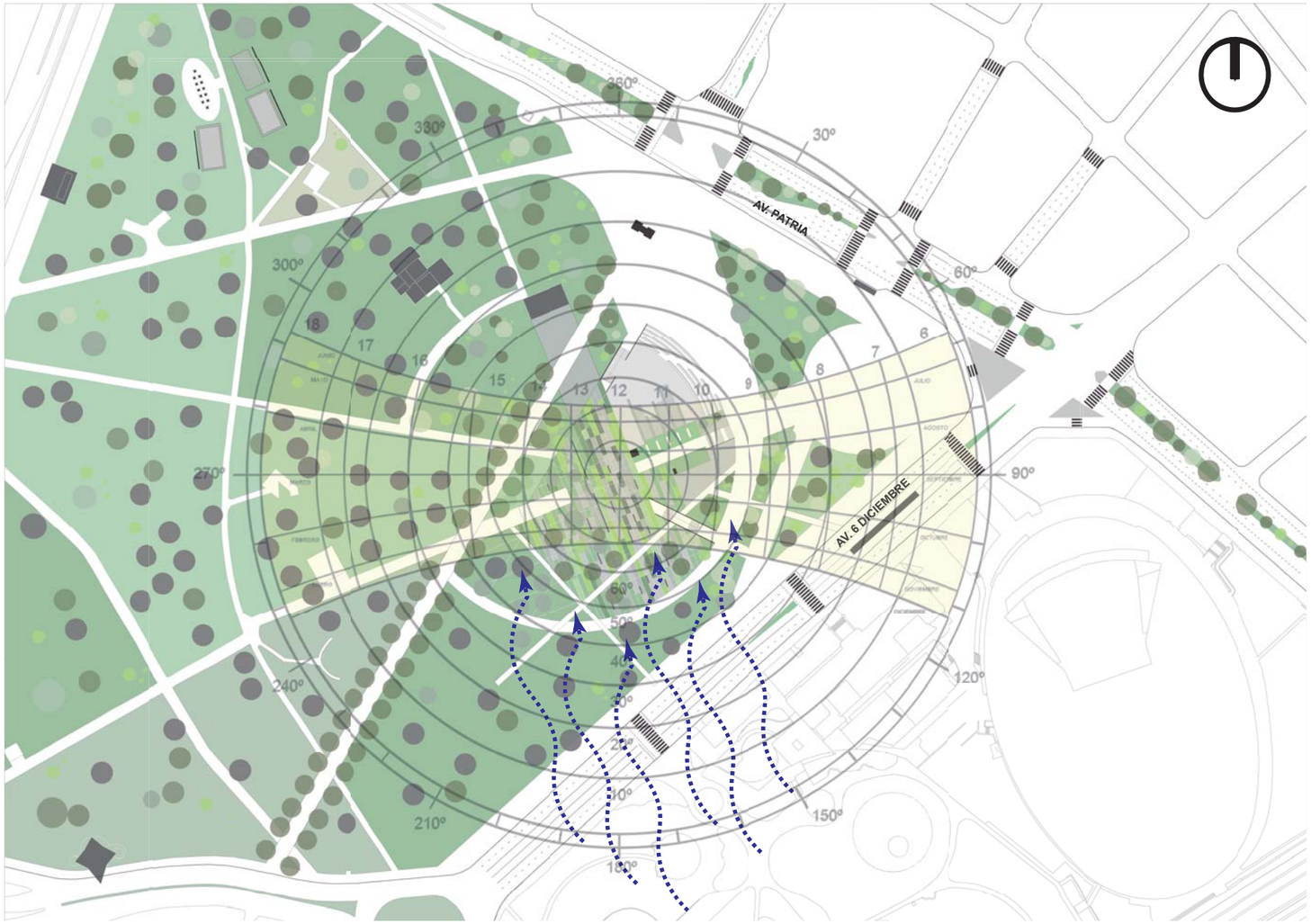
El viento de intervención proviene de la zona SUR - ESTE, con un rango de 118º a 131º, con una velocidad de 2.34 m/s, siendo los meses de Octubre, Noviembre y Diciembre los meses mas relevantes. A su vez en estos meses la frecuencia del viento es de 57% .

El viento en la zona es importante para el desarrollo del proyecto tanto para su ventilación y humedad.

Al ser un equipamiento subterraneo estos elementos son importantes para el buen funcionamiento de todas las áreas.

Otro elemento importante a tomar en cuenta es la iluminación que se pueda proyectar dentro del proyecto.

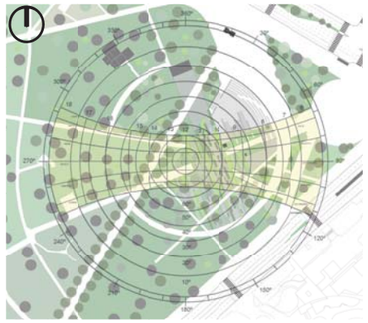
Otro punto a tomar en cuenta es la ubicación del equipamiento el cual se encuentra dentro de un parque el cual influye de muchas maneras tanto negativas como positivas a nivel medio ambiental.



ESTRATEGIAS MEDIOAMBIENTALES

ILUMINACIÓN

DIAGNÓSTICO



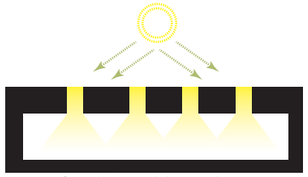
PARÁMETRO APLICADO

Orientación | Confort Térmico | Proporción de aberturas

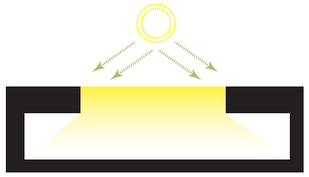
OBJETIVO

- El objetivo principal es el de alimentar a los espacios del proyecto de una adecuada iluminación natural y a su vez este genere un menor uso de luz artificial.
- En el nivel comercial es donde se necesita mayor iluminación natural, siendo esta importante para una mejor comercialización de los productos y de los espacios de mas concentración de usuarios.

ESTRATEGIA



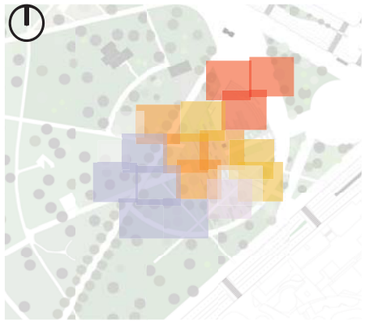
Crear aberturas en la losa superior



Dar una iluminación requerida a cada espacio según su necesidad

TEMPERATURA

DIAGNÓSTICO



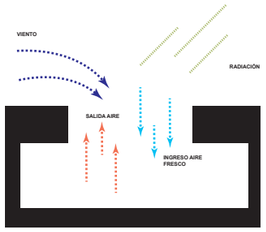
PARÁMETRO APLICADO

Confort Térmico

OBJETIVO

- A causa dela ubicación del proyecto es importante determinas los espacios abiertos los cuales recibiran mayor radiación directa.
- Crear lugares con sombras para que los usuarios se sientan un confort térmico idoneo.
- Regular la temperatura interior con averturas de ventilación.

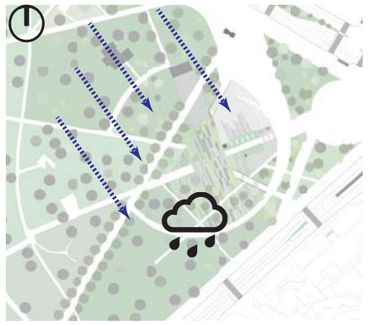
ESTRATEGIA



Espacios abiertos o aberturas reguladas para la regulación de temperatura

RECOLECCIÓN DE AGUA

DIAGNÓSTICO



Flujos de escorentia lluvia

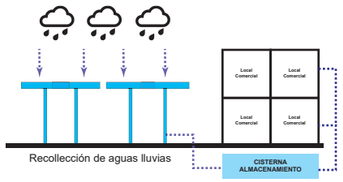
PARÁMETRO APLICADO

Lluvia | Reciclaje

OBJETIVO

- Recolección de agua lluvia para la reutilización en los 10 locales comerciales propuestos en la parte superior del proyecto.
- En el espacio exterior existe elementos que forman parte de un sistema de recolección de agua lluvias mediante el uso de una canalización a la reserva.
- Implementar cisternas de almacenamiento para su uso en época de pocas lluvias.

ESTRATEGIA



Ánalizar el porcentaje de lluvia mensual y anual de la zona de implementación.

HUMEDAD

DIAGNÓSTICO

Ubicación de la estación

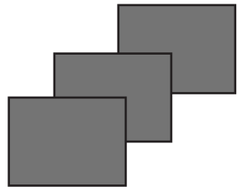
PARÁMETRO APLICADO

Confort Térmico | Vegetación

OBJETIVO

- Poseer una adecuada impermiabilización a lo largo de toda la estación.
- Creando espacios ventilados que ayuden a la no afectación de la humedad dentro de estos.

ESTRATEGIA

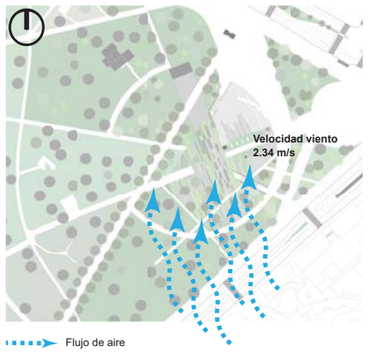


Permeabilizar los muros pantalla para un correcto control de la humedad.

Circulación de aire por toda la estación.

VENTILACIÓN

DIAGNÓSTICO



Flujo de aire

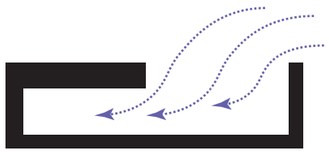
PARÁMETRO APLICADO

Aire Natural | Confort Térmico | Proporción de aberturas

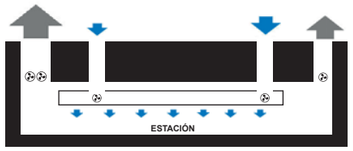
OBJETIVO

- Implementar al proyecto de oxigenación y ventilación natural, ayudando de esta forma a dar cada espacio un mayor confort térmico.
- Incorporar al proyecto un sistema de ventilación mecanica en los niveles inferiores de la estación del metro.

ESTRATEGIA



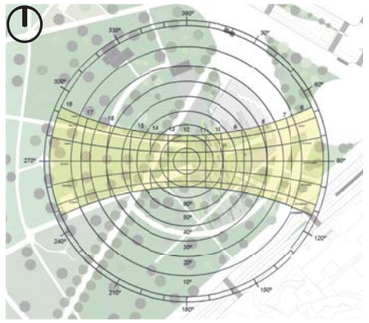
Crear aberturas para el ingreso de aire natural y la salida de este



Crear aberturas en la losa superior para la implementación de ventilación mecánica

ASOLIAMIENTO

DIAGNÓSTICO



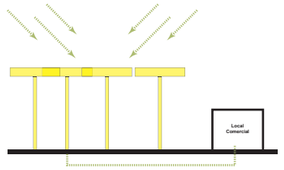
PARÁMETRO APLICADO

Orientación | Confort Térmico | Proporción de aberturas

OBJETIVO

- Utlizar la radación solar para la reutilización en los 10 locales comerciales tanto para el uso de la iluminación de estos como para la conexión de aparatos.
- En el espacio exterior se plantea un sistema de paneles fotovoltaicos.

ESTRATEGIA



Paneles fotovoltaicos

ESTRATEGIAS MEDIOAMBIENTALES

VEGETACIÓN

DIAGNÓSTICO

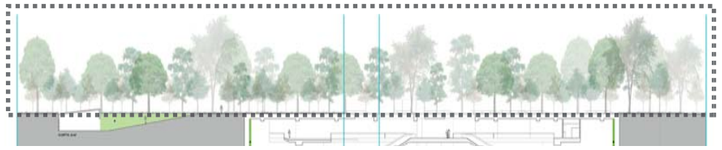
PARÁMETRO APLICADO

Confort Térmico | Vegetación

OBJETIVO

- Reducir el gran impacto de CO2 y proporcionar espacios verdes en el interior de la estación.
- Introducir la veguetación en el interior para lograr una lectura con lo que sucede en el exterior.

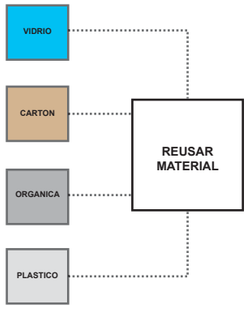
ESTRATEGIA



Arbolización de la zona exterior con veguetación endemica del DMQ.

DESECHOS

DIAGNÓSTICO



PARÁMETRO APLICADO

Confort Térmico | Vegetación

OBJETIVO

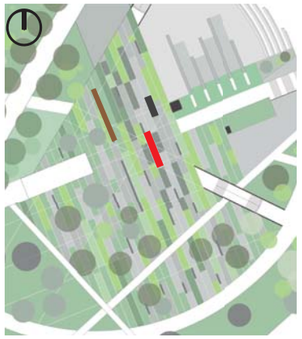
- Concientizar a todos los usuarios de la estación de las diferentes consecuencias que pueden plantearse si no se cuida el medi ambiente.
- Crear espacios urbanos que se conviertan es espacios eficientes y ecológicos.
- Reutilización de materiales en los elementos de arte existenten en toda la estación de metro.

ESTRATEGIA

Manejar de forma coherente todos los materiales recilados para un mejor uso.

MATERIALIDAD / PAVIMENTOS

DIAGNÓSTICO



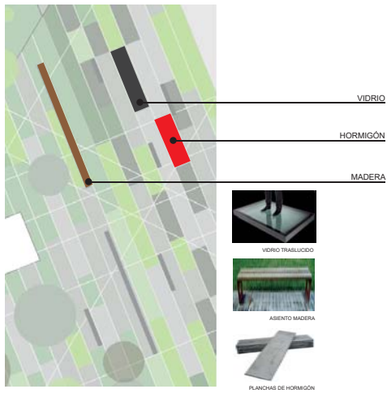
PARÁMETRO APLICADO

Recilaje

OBJETIVO

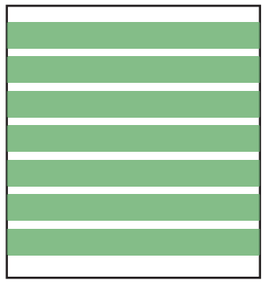
- Adaptar el proyecto a la zona de intervencción.
- Estudio de el impacto ambiental de estos materiales.

ESTRATEGIA



HUMEDAD

DIAGNÓSTICO



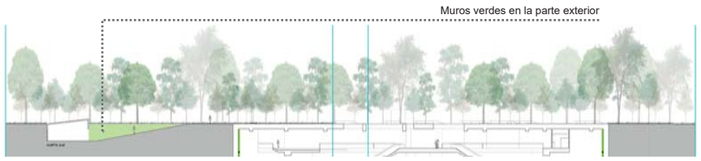
PARÁMETRO APLICADO

Confort Térmico | Vegetación

OBJETIVO

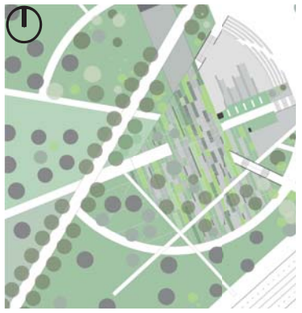
- Los elementos verdes o muros verdes ayudan a crear un mejor control tanto de la temperatura como de la humedad.
- Lograr integrar el espacio exterior con el espacio interior.

ESTRATEGIA



Implementación de muros verdes en la parte exterior creando una relacion con el entorno

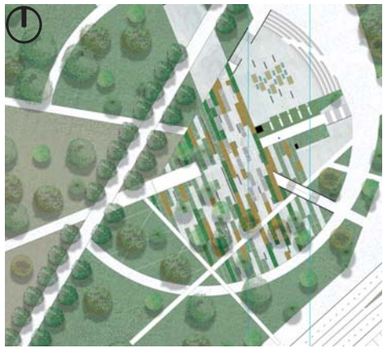
PAISAJISMO



PARÁMETRO APLICADO

Confort Térmico | Vegetación | Orientación | Proporción

- Crear espacios de apropiación para los usuarios por medio de áreas verdes.
- Brindar espacios de encuentro que tengas distintas vocaciones y que se adapten a entorno inmediato.



Lograr que varios elementos naturales provoquen al usuario diferentes sensaciones.

3. SOLUCIÓN TÉCNICA ARQUITECTÓNICA EN BASE A LAS ESTRATEGIAS

3.1. Viento

La ventilación natural es una estrategia medioambiental aplicable al elemento arquitectónico, la cual permite el ingreso de aire desde el exterior, mediante el aprovechamiento de diferentes técnicas.

3.1.1. Objetivos de la ventilación natural

3.1.1.1. Confort Interior

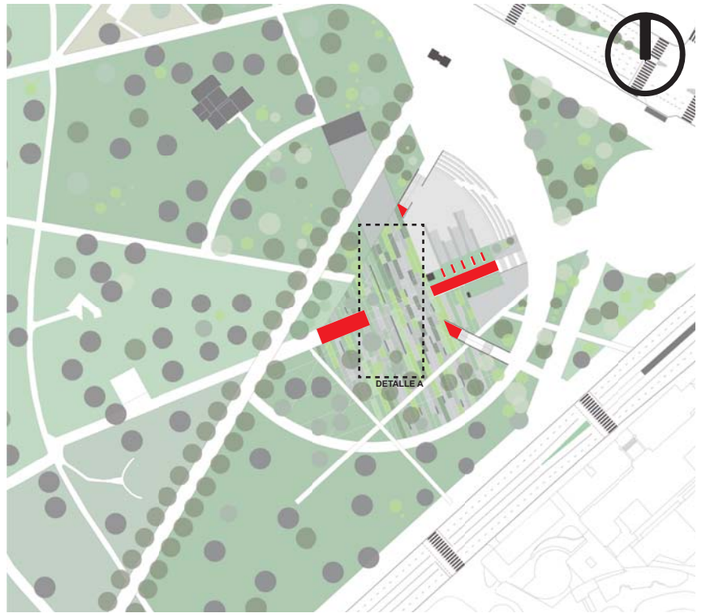
Para lograr una ventilación dentro de la estación de metro a lo largo de esta existen diferentes aperturas las cuales generan un ingreso de aire fresco dentro de la estación, pero a su vez esta abertura hace que el aire caliente salga del espacio, creando de esta forma un confort térmico adecuado para el usuario.

3.1.1.2. Eliminación de olores y contaminaciones

Debido al alto nivel de flujo de personas tanto a su interior como al exterior, se genera diferentes contaminaciones internas y olores.

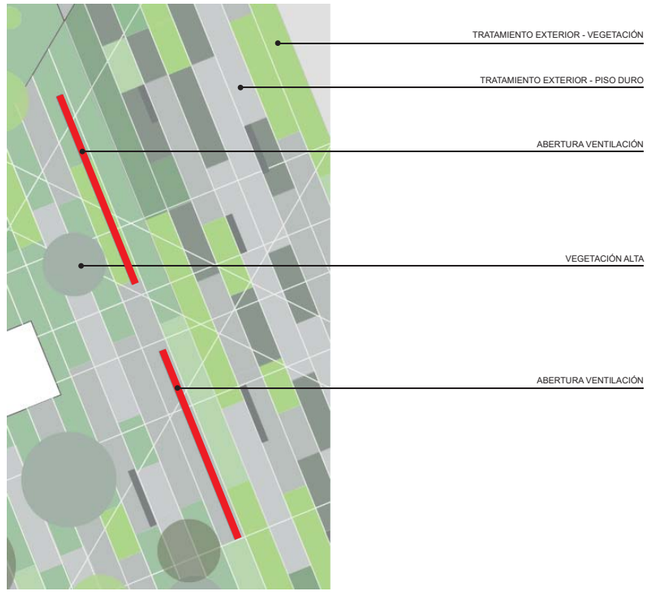
Es por ello que en la estación hay diferentes aberturas tanto en los accesos a esta como una abertura en la parte superior de la estación.

3.1.2. Funciomaniento del sistema

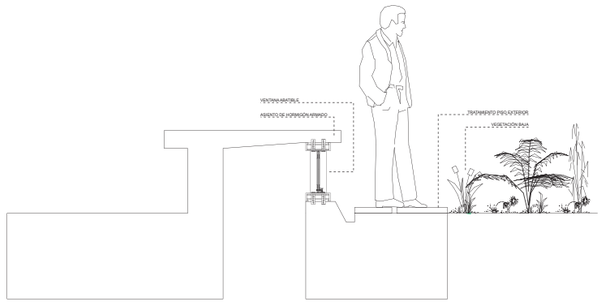


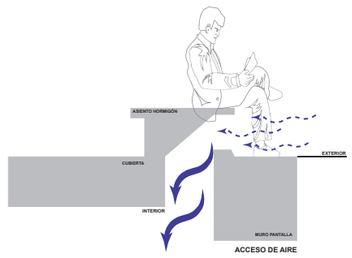
ABERTURAS DE VENTILACIÓN

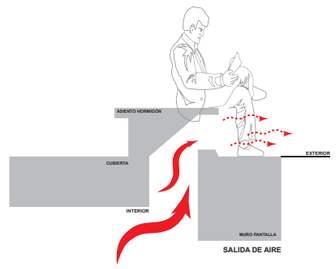
En toda la estacion existen diferentes averturas que ayudan al ingreso y salida de aire creando un confort ambiental para los usuarios en los diferentes espacios.

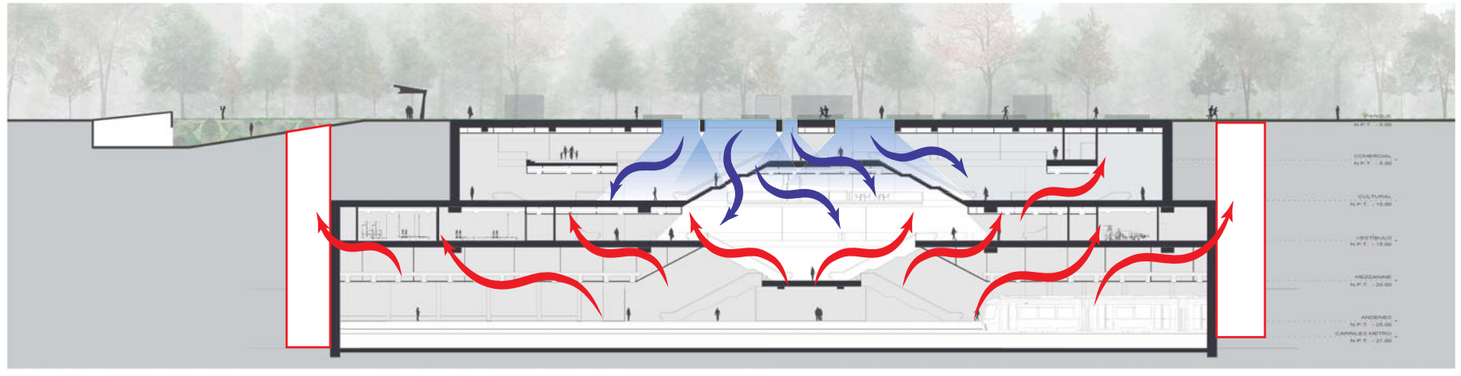


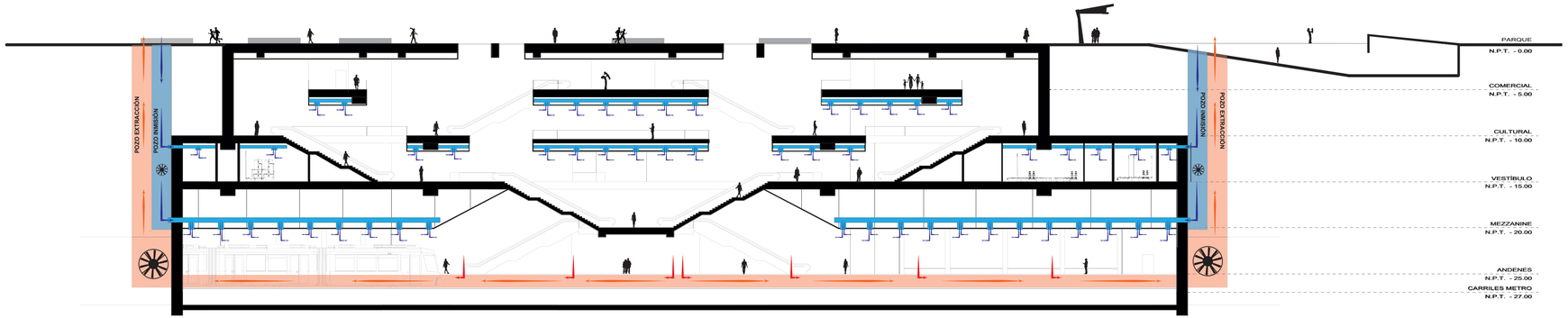
Los asientos que se encuentran en la parte superior sirven como cubierta para las aberturas que se encuentran en toda la parte superior de la estación.



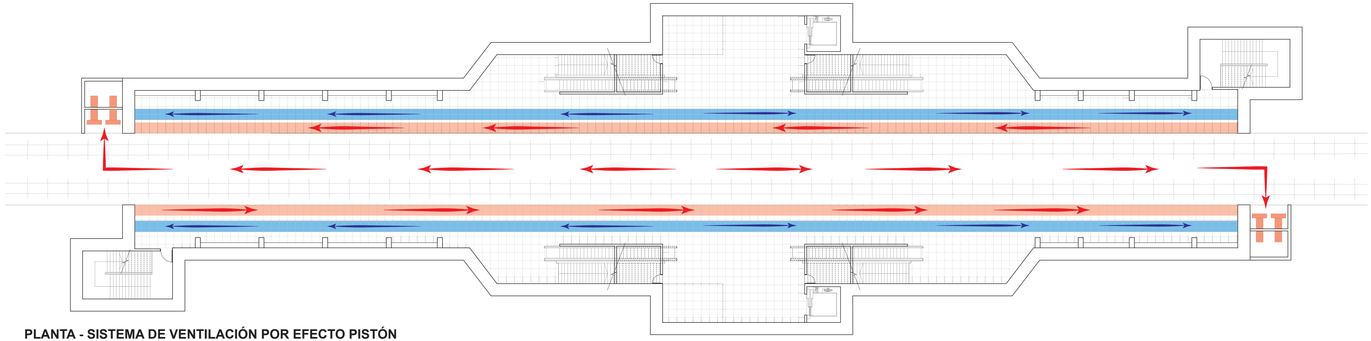






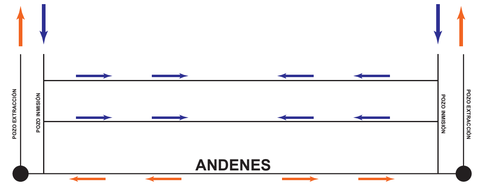


CORTE - SISTEMA DE VENTILACIÓN POR EFECTO PISTÓN

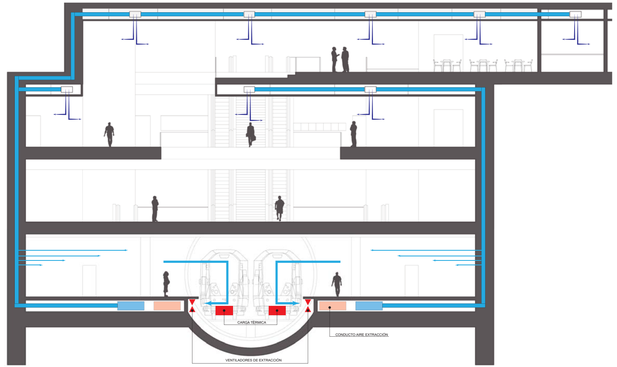


PLANTA - SISTEMA DE VENTILACIÓN POR EFECTO PISTÓN

GRAFICA FUNCIONAMIENTO - EFECTO PISTÓN



REDUCCIÓN DE LA CARGA TÉRMICA EN SU ORIGEN



CORTE - SISTEMA DE VENTILACIÓN DE LA CARGA TÉRMICA EN SU ORIGEN

udla UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

Nombre: **José Gabriel Valencia**

Tema: **Estación Metro El Ejido**

Contiene: **Sistema de Ventilación**

Notas:

Escala: **1:500**

Lamina: **TEC - 11**

Ubicación:

3.2. Iluminación

La estrategia de la iluminación natural dentro del equipamiento, tiene como principal objetivo es dar luz natural, y repartirla en los diferentes espacios del interior.

A su vez se intenta crear un control de la luz excesiva para evitar un mal confort térmico y visual. La aplicación de una adecuada estrategia de iluminación natural, nos permitirá reducir el consumo energético el cual está destinado a la iluminación.

3.2.1. Objetivos de la Iluminación natural

3.2.1.1. Captación de la luz

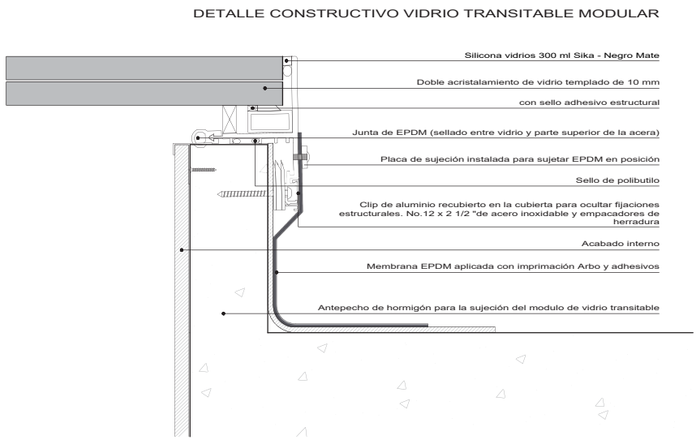
La captación de la luz y su correcto ingreso hacia el interior del equipamiento depende de diferentes condiciones exteriores, tales como la orientación y las condiciones del entorno. También es importante a tomar en cuenta es la utilización de una correcta utilización de los materiales.

3.2.1.2. Luz del dia

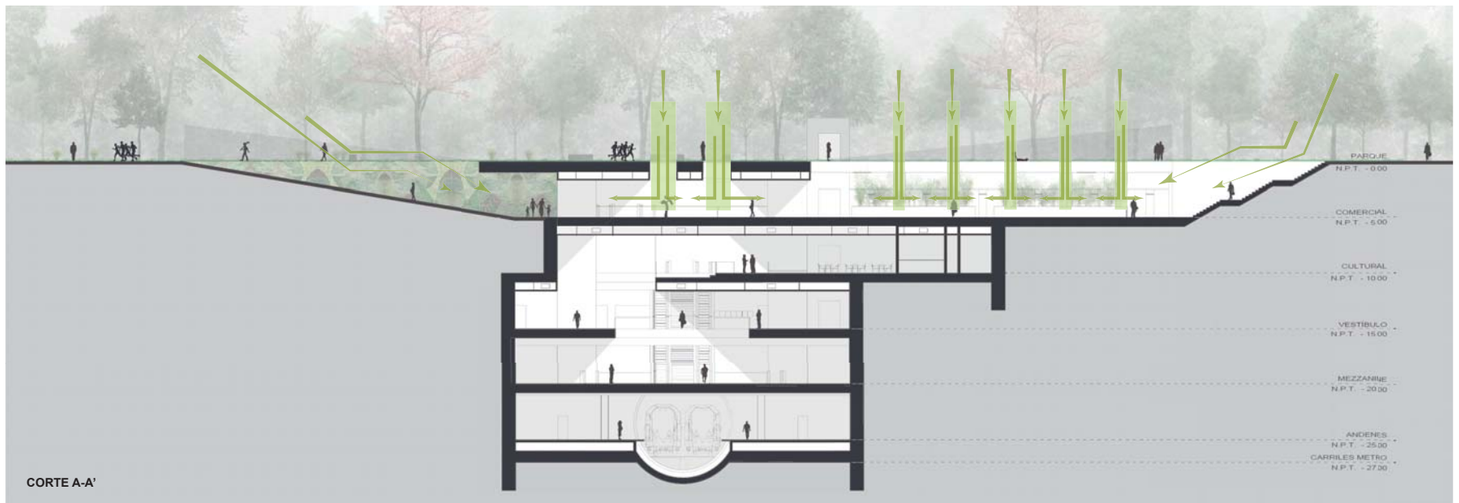
Para lograr una iluminación natural en el interior del proyecto se plantea aberturas en lugares de mayor flujo de usuarios, y a su vez se plantea una iluminación natural en las circulaciones verticales.

3.2.2. Funcionamiento del sistema

PISO TRANSITABLE E INGRESO DE LUZ



CORTE B-B'



CORTE A-A'

3.3. Agua

La estrategia de captación de aguas pluviales aplicables dentro de un proyecto arquitectónico ayudara a un ahorro de 50% del consumo del proyecto.
Esta agua al no ser potable, puede ser destinada a otros usos dentro del proyecto en los que pueden sustituir al agua potable.

Este sistema es utilizado en diferentes equipamientos como captadores de agua. Este sistema consiste en la recolección de agua mediante cubiertas o elementos elevados los cuales mediante un sistema de canales llega a un depósito de agua y de ahí se distribuye a los diferentes usos.

3.3.1. Objetivos del tratamiento de aguas pluviales

3.3.1.1. Ahorro y uso

Este sistema de recolección de aguas pluviales ayuda en muchos casos a un ahorro del 50% en el gasto de la utilización del agua. A su vez esta estrategia es ecológica y sobretodo es un recurso natural, el cual ayuda a proteger el medio ambiente.

3.3.1.2. Utilización en casos de emergencia

Este sistema dispone de un deposito el cual puede ser utilizado en casos de escases o de emergencia, siendo un sistema sencillo y con el mínimo riesgo

Anual		Meses		Promedio mensual
1334.2 mm/m2	**/**	**12**	**=**	**111.18 mm/m2**

Anual		Día		Promedio mensual
111.18 mm/m2	**/**	**30**	**=**	**3.70 mm/m2**

6 litros / diarios

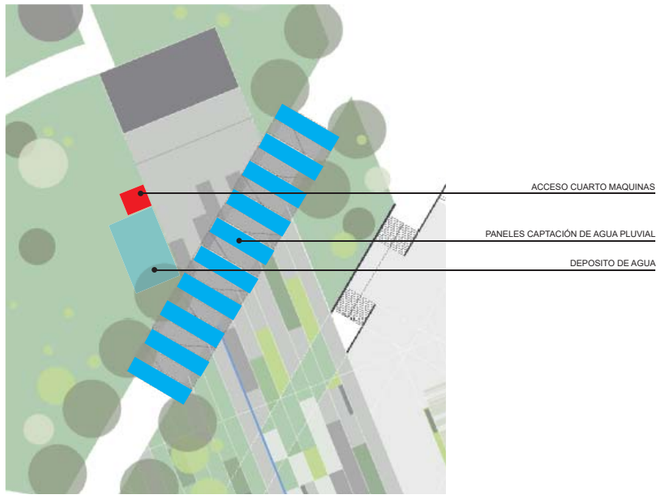
480 litros / diarios

Población base
80 usuarios

Recolección diaria	Uso diario
444 litros	**480 litros**

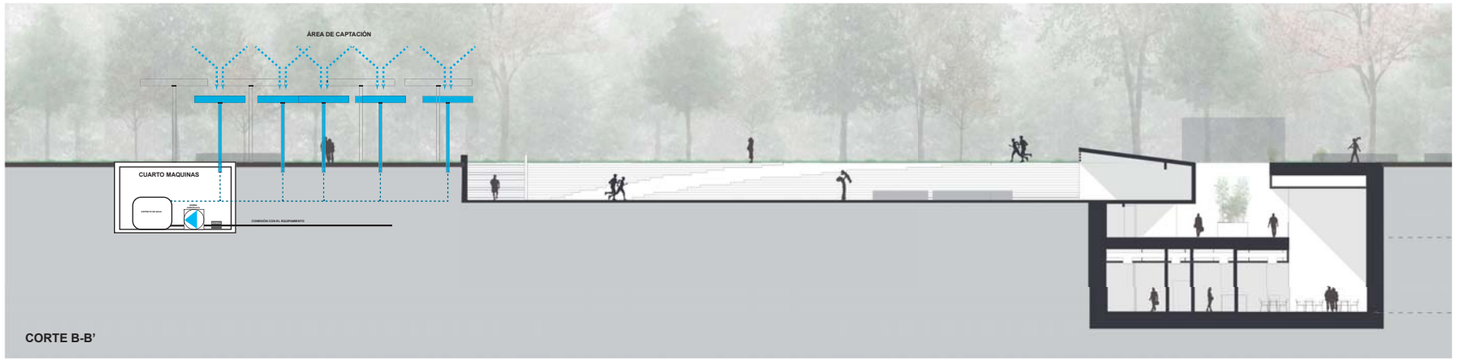
Cubiertas		Promedio diario		Recolección
120 m2	X	3.70mm/m2	=	444 litros

El agua recolectada cubre un 90 % a la población base a la cual esta destinada en el área comercial de la estación. El resto de la estación es cubierta por el agua potable.



En la pergola se plantea un sistema de recolección de aguas lluvias la cual funciona mediante elementos verticales que recolectan las lluvias y las llevan a un deposito debajo de esta plaza.

3.3.4. Funcionamiento del sistema



3.4. Energia

El sistema de captación solar mediante paneles fotovoltaicos, esta estrategia es destinada a generar un ahorro en la utilización de la energía eléctrica el cual produce electricidad renovable la cual es generada a partir de la radiación solar.

3.4.1. Objetivos del usos de paneles fotovoltaicos

2.4.1.1. Ahorro y uso

Los paneles fotovoltaicos están formados por numerosas celdas las cuales convierten la luz natural en electricidad. Este tipo de sistema se utiliza para generar energía a gran escala y es aplicable a numerosas edificaciones y equipamientos.

A su vez este sistema no emite ningún tipo de gas que afecten al ecosistema, siendo una estrategia ecológica. Su principal desventaja es la falta de radiación solar.

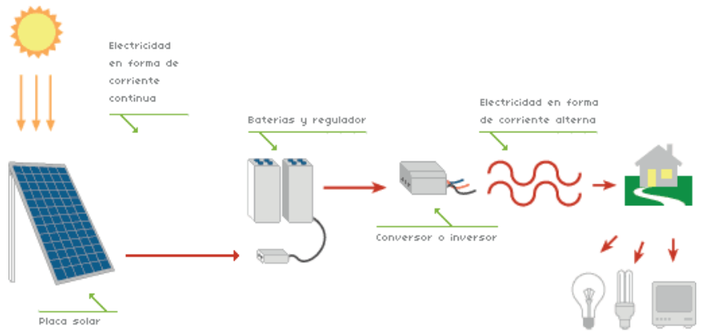
3.4.1.2. Ubicación y orientación

Este punto es muy importante a la hora del funcionamiento de este sistema ya que la ubicación tiene que ser en lugares altos donde ningún elemento le genere sombra o no escases de radiación solar, también hay que tener en cuenta la orientación para aprovechar de la mejor forma la luz del día.

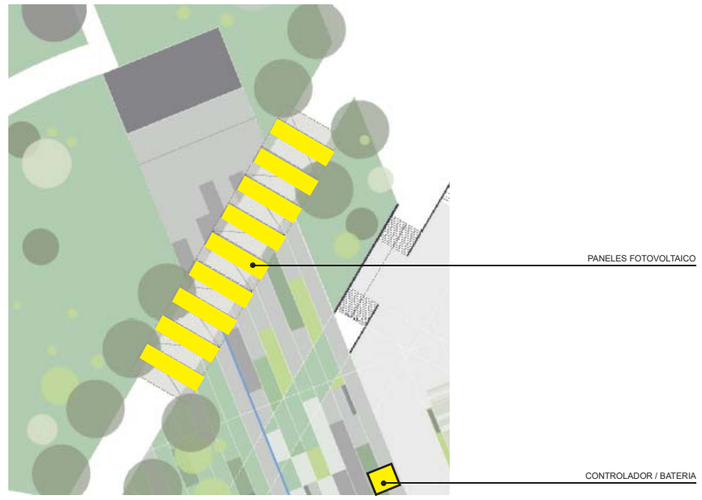
3.4.2. Funcionamiento del sistema

PANELES FOTOVOLTANICOS

En la pergola se plantea un sistema de paneles fotovoltaicos los cuales funciona mediante elementos verticales que recolectan la radiación solar y la transforman en enérgia para el uso del área comercial.



Fotovoltaica
Tomado de (Sol y clima, energia solar, s.f)



3.5. Materiales - Muros verdes

Los muros verdes no solo simplemente son elementos que hacen enverdecer a un equipamiento o elemento arquitectónico, si no a su vez es una manera eficaz de disminuir sustentablemente la crisis ambiental que existe actualmente.

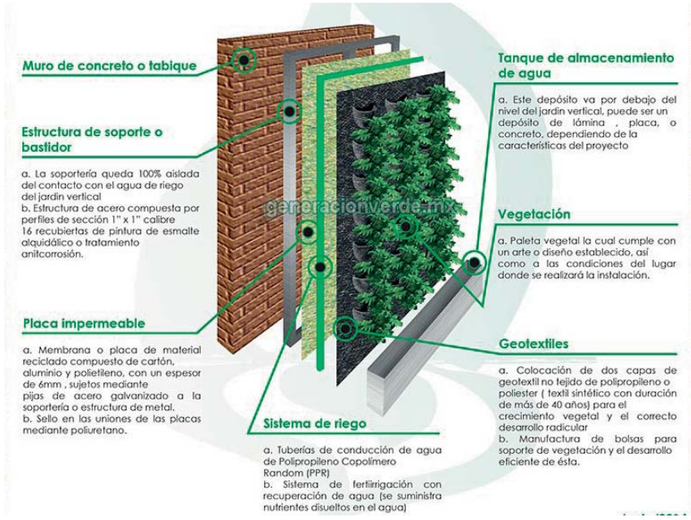
3.5.1. Objetivos del usos de muros verdes

3.5.1.1. Beneficios

Estos elementos de muros verdes ayudan al control de la erosión, la temperatura y la humedad, creando un efecto necesario para los espacios interiores dentro de la estación de metro.

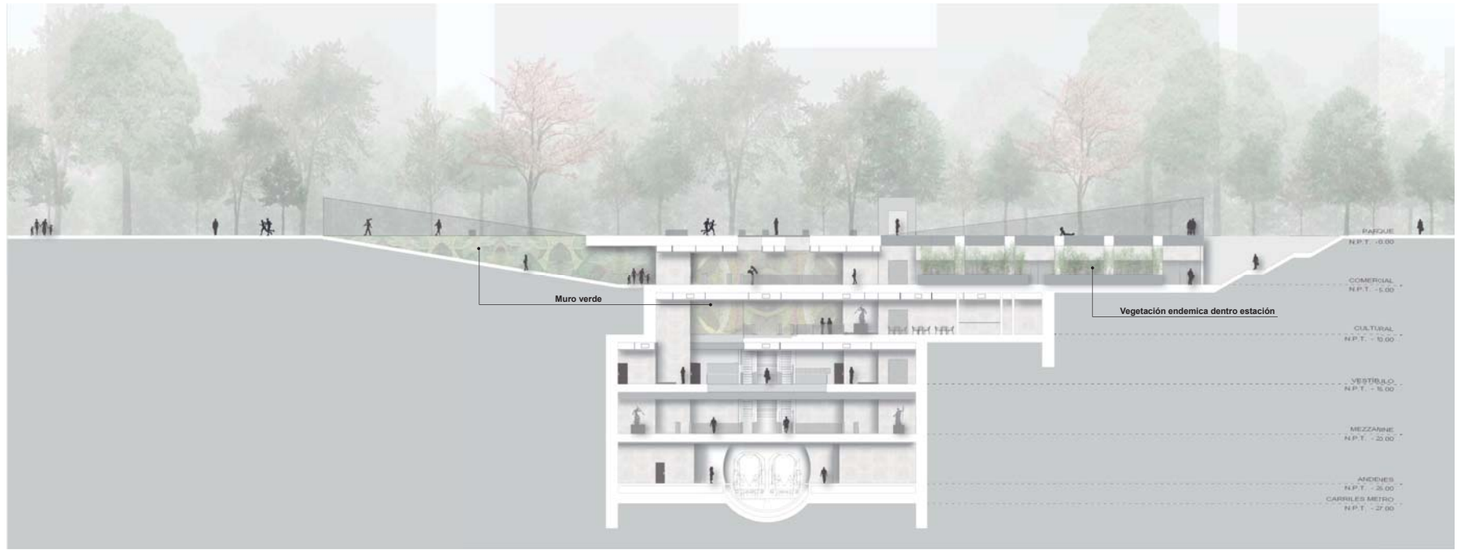
Los muros vegetales tienen como fin lograr una integración de la vegetación vertical en paredes tato internas como externas.

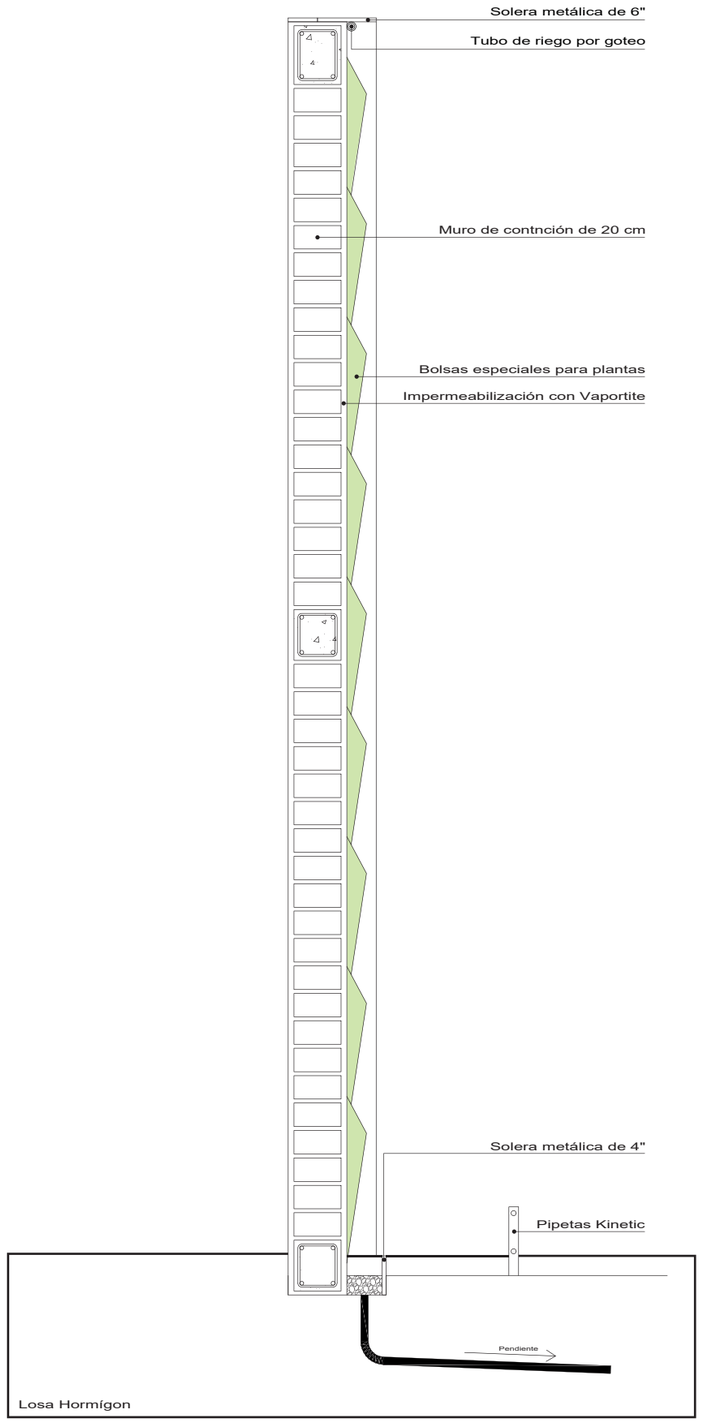
3.5.2. Funcionamiento del sistema



Jardines verticales
Tomado de (Generación verde, s.f)

Es importante elegir las plantas idóneas para los espacios donde serán implantadas, esta vegetación debe ser un tipo que pueda crecer en diferentes espacios verticales sin la necesidad de un apoyo en el suelo.





3.6. Paisajismo

El paisajismo urbano, con el pasar de los años ha ido adquiriendo importancia en el entorno urbano de la ciudad.

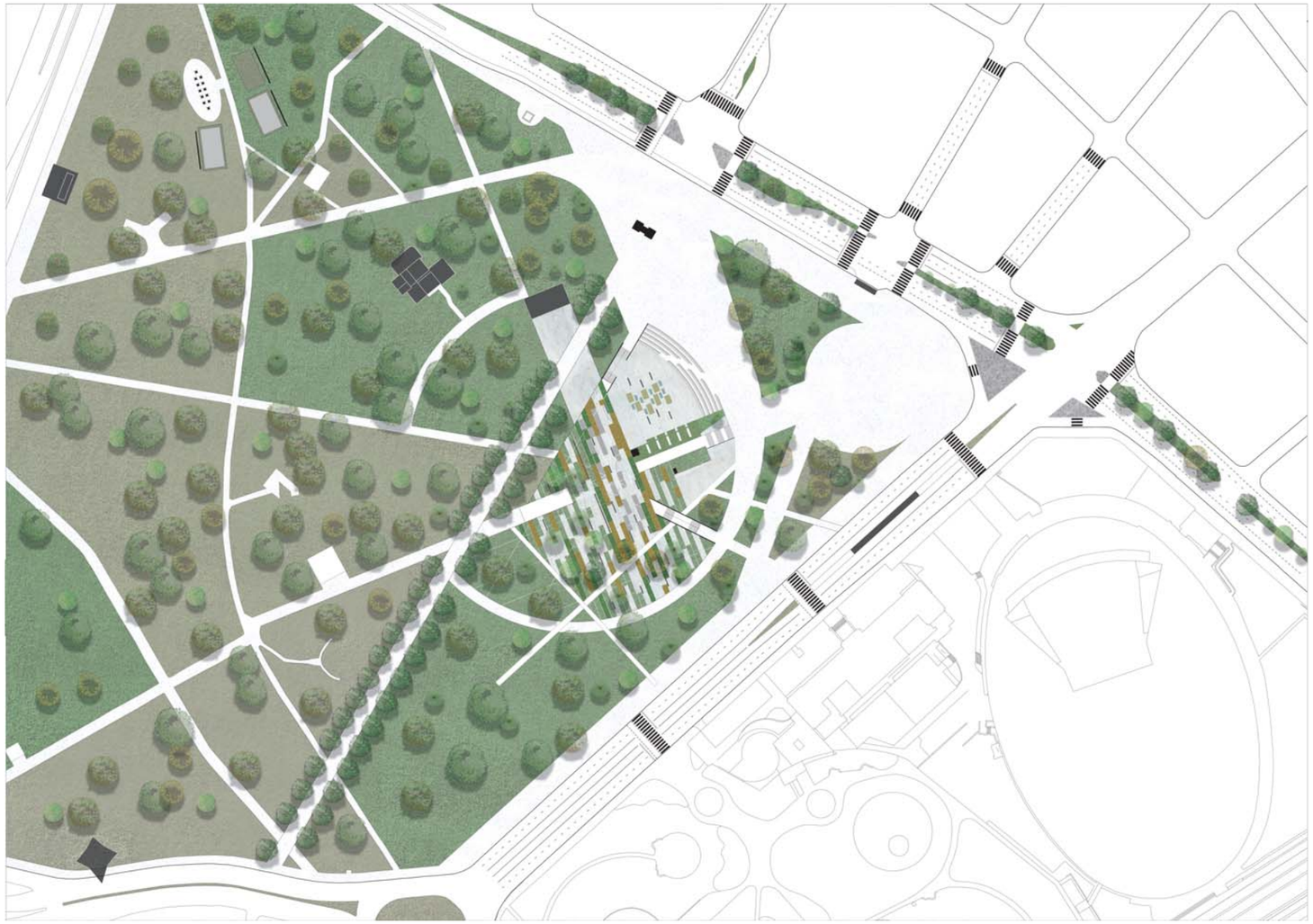
La implementación del paisajismo no simplemente es un aspecto simplemente visual sino un elemento importante para formar y dar un carácter natural a la ciudad.

A su vez estos espacios se convierten en un pulmón para las ciudades creando un ambiente atmosférico idóneo para su desarrollo.

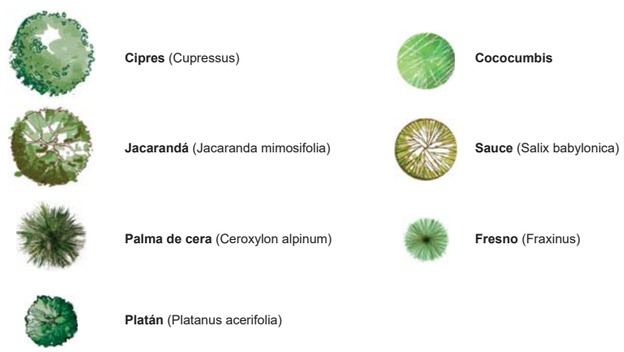
3.6.1. Objetivos del paisajismo

Beneficios
Amortiguan el ruido
Regulan la temperatura y la humedad del entorno urbano
Limpian y liberan la ciudad de la contaminación de gases

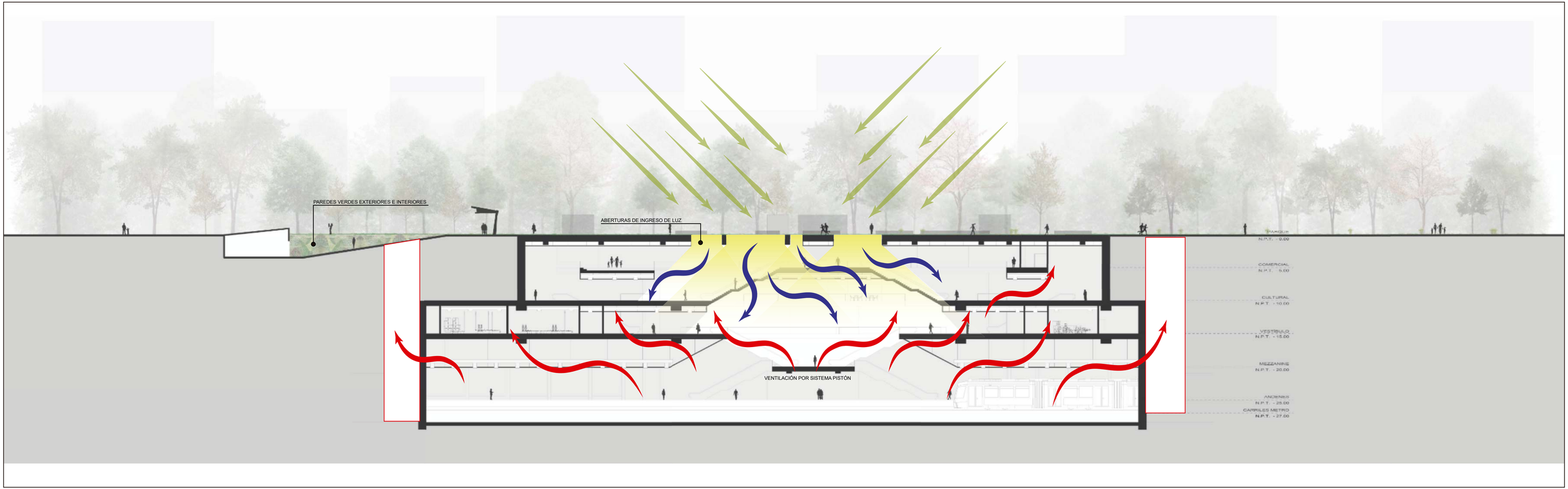
Desde un punto de vista urbano la selección de la vegetación va más allá de las formas que queremos adoptar o el color de estas sino el de crear recorridos amigables a las personas que las recorren



TIPOS DE ESPECIES DE ARBOLES - PROPUESTA PLANTACIÓN



TIPOS DE ESPECIES DE VEGETACIÓN BAJA - PROPUESTA PLANTACIÓN



udla
UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

Nombre: **José Gabriel Valencia**

Tema: **Estación Metro El Ejido**

Contiene: **Corte Bioclimático**

Notas:

Escala: **1:250**

Lamina:

Ubicación: