



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE IBARRA
ESCUELA DE ARQUITECTURA**

TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA:

**“HUERTOS AGROECOLÓGICOS URBANOS EN ESPACIOS VACANTES PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA
Y REGENERACIÓN DE ESPACIOS INUTILIZADOS EN LA PARROQUIA CARANQUI”**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
ARQUITECTA**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

PLANIFICACIÓN URBANO-ARQUITECTÓNICA PARA TERRITORIOS EN DESARROLLO

AUTORA:

BRENDA YESSSENIA TRUJILLO TAMAYO

ASESOR:

MGS. ARQ. FRANKLIN HOMERO PATIÑO MENDOZA

IBARRA – ECUADOR

DICIEMBRE 2022

Ibarra, 22 de diciembre de 2022

Mgs. Arq. Franklin Homero Patiño Mendoza
ASESOR

CERTIFICA:

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



(f:)

Mgs. Arq. Franklin Homero Patiño Mendoza
C.C.: 1707978480

PÁGINA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

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



(f):

Mgs. Arq. Franklin Homero Patiño Mendoza

C.C.: 1707978480



(f):

Mgs. Arq. Jorge Javier Andrade Benítez

C.C.: 1003096672



(f):

Mgs. Arq. Gabriela Ruales Orbes

C.C.: 1002935110

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS

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

Ibarra, 22 de diciembre de 2022

f): 
Brenda Yessenia Trujillo Tamayo
C.C.: 1750236299

AUTORÍA

Yo, Brenda Yessenia Trujillo Tamayo, portador de la cédula de ciudadanía N° 1750236299, declaro que la presente investigación es de total responsabilidad del autor, y eximo expresamente a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra de posibles reclamos o acciones legales.



f):

Brenda Yessenia Trujillo Tamayo

C.C.: 1750236299

DECLARACIÓN y AUTORIZACIÓN

Yo: Brenda Yessenia Trujillo Tamayo, con CC: 1750236299, autor del trabajo de grado intitulado: Huertos agroecológicos urbanos en espacios vacantes para la seguridad alimentaria y regeneración de espacios inutilizados en la parroquia Caranqui, previo a la obtención del título profesional de Arquitecto, en la Escuela de Arquitectura.

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

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

Ibarra, 22 de diciembre de 2022

(f.).....

Brenda Yessenia Trujillo Tamayo

C.C. 1750236299

DEDICATORIA

El presente trabajo de titulación está dedicado a mi Dios quien supo guiarme en cada paso, darme las fuerzas para seguir adelante y no desmayar frente a las adversidades que se han presentado en este proceso, gracias por enseñarme a valorar mi salud y mi vida.

A mis padres, Segundo y Anita, quienes son un gran ejemplo a seguir, gracias por inculcarme la perseverancia y esfuerzo, virtudes que harán que cumpla todos mis objetivos y sueños, por su apoyo, consejos, ayuda, preocupación y fuerza en los momentos difíciles, por forjar la persona que soy ahora, mis principios, mis valores, mi carácter, mi perseverancia y valentía para alcanzar mis objetivos.

A mi hermanito Saúl, por ser el angelito que siempre nos acompaña a cada instante, sé que desde el cielo nos proteges, y a mis hermanos Lorena, Santiago y Eliana quienes me han brindado sus palabras de aliento, consejos y recomendaciones, han sido un gran apoyo durante este trayecto.

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Diosito, por ser mi razón de ser, mi amigo y mi guía, por darme la sabiduría, el coraje y las fuerzas para continuar en las dificultades.

A mi familia, en primer lugar a mis padres por ser los pilares fundamentales en mi formación personal y académica, por alentarme a cumplir mis metas y sobre todo por luchar día a día para que mis hermanos y yo tengamos un mejor futuro, gracias por su enorme sacrificio y amor incondicional, la conquista de este peldaño no hubiese sido posible sin ustedes.

A mis hermanos por su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida, por no permitir que me rindiera.

A mi asesor Mgs. Arq. Franklin Patiño por su predisposición, paciencia y comprensión, por ser la guía principal para el desarrollo del presente trabajo de titulación, por todos sus valiosos conocimientos impartidos.

Índice de contenidos

CAPÍTULO 1	21		
1. Introducción	22		
1.1. Antecedentes	23		
1.2. Justificación	24		
1.3. Objetivos	25		
1.3.1. Objetivo General	25		
1.3.2. Objetivos Específicos	25		
1.4. Estructura del trabajo de titulación	26		
1.5. Área de estudio	27		
1.5.1. Localización	27		
1.5.2. Entorno mediato	28		
1.5.2.1. Entorno provincial	28		
1.5.2.2. Entorno cantonal	30		
1.5.2.3. Entorno parroquial	32		
1.5.3. Parroquias adyacentes	35		
1.5.3.1. Parroquia San Francisco	35		
1.5.3.2. Parroquia La Esperanza	36		
1.5.3.3. Parroquia Caranqui rural	37		
1.6. Alcance del trabajo de titulación	38		
CAPÍTULO 2	39		
2. Estado del Arte	39		
2.1. Antecedentes teóricos	40		
2.1.1. Origen y evolución de la agricultura urbana	40		
2.2. Estructuración de bases teóricas	41		
2.2.1. Conceptos y enfoques	41		
2.3. Estructuración de bases técnicas	53		
2.3.1. Manuales técnicos de Espacio Público	53		
2.3.2. Manuales técnicos de Huertos	53		
2.3.3. Accesibilidad a espacios públicos	54		
2.3.4. Antropometría	54		
2.3.5. Senderos peatonales	55		
2.3.6. Cambios de nivel y accesos a senderos peatonales	56		
2.3.7. Ciclovías	57		
2.3.8. Señalización y elementos segregadores en ciclovías	58		
2.3.9. Circulaciones horizontales	59		
2.3.10. Pasillos y circulaciones interiores	60		
2.3.11. Circulaciones verticales	61		
2.3.12. Estacionamientos	62		
2.3.13. Pavimentos	63		
2.3.14. Mobiliario urbano	64		
2.3.15. Arborización	65		
2.3.16. Diseño del espacio e infraestructuras de los huertos	67		
2.3.17. Jardín de los sentidos	67		
2.3.18. Normativa centro de capacitación, parques y plazas	67		
2.3.19. Señalética	68		
2.4. Análisis de referentes del proyecto de diseño	70		
2.4.1. Referente local a nivel urbano	70		
2.4.2. Jardín Botánico de Quito (JBQ)	70		
2.4.3. Referente internacional a nivel urbano	73		
2.4.4. Community Environment Park (CERES)	73		
2.4.5. Referente internacional a nivel arquitectónico	76		
2.4.6. Centro de visitantes del Jardín Botánico Naples	76		
2.4.7. Aproximación a la propuesta con base en referentes	80		
2.5. Síntesis del capítulo	81		
CAPÍTULO 3	82		
3. Materiales y Métodos	82		
3.1. Definición del enfoque y tipo de análisis	83		
3.1.1. Enfoque	83		
3.1.2. Tipo de análisis	83		
3.2. Justificación del método	83		
3.3. Técnicas, instrumentos y procedimientos	84		
3.3.1. Técnicas	84		
3.3.2. Instrumentos	84		
3.3.3. Análisis de percepción social, conocimientos subjetivos y actitudes	84		

3.3.3.1. Recopilación de campo	84
3.3.3.2. Procesamiento de información	85
3.3.3.3. Encuesta para evaluar la percepción social frente a la AU	85
3.3.4. Análisis físico espacial de lotes vacantes	86
3.3.4.1. Recopilación de información	86
3.3.4.2. Recopilación de campo	86
3.3.4.3. Procesamiento de información	86
3.3.4.4. Criterios macro espaciales	87
3.4. Síntesis del capítulo	90
CAPÍTULO 4	91
4. Resultados y Discusión	91
4.1. Análisis del lugar objeto de estudio	92
4.1.1. Análisis de percepción social, conocimientos subjetivos y actitudes	92
4.1.1.1. Perfil del participante	92
4.1.1.2. Percepción de la agricultura urbana	93
4.1.1.3. Conocimientos subjetivos relacionados con la agricultura urbana	95
4.1.1.4. Actitudes hacia la agricultura urbana	95
4.1.1.5. Actitudes que impiden o fomentan las compras en granjas urbanas	96
4.1.1.6. Probabilidad de comprar y cultivar productos en granjas urbanas	96
4.1.1.7. Frecuencia de compra de productos locales	96
4.1.1.8. Acceso a alimentos	97
4.1.1.9. Participación en Agricultura Urbana	97
4.1.1.10. Intenciones de participar	97
4.1.1.11. Necesidades	98
4.1.1.12. Beneficios individuales	98
4.1.1.13. Beneficios para la comunidad	98
4.1.2. Análisis físico espacial de lotes vacantes	99
4.2. Diagnóstico	108
4.2.1. Problemática y fenómenos	108
4.3. Discusión	109
4.3.1. Acciones en virtud del diagnóstico	109
4.3.2. Permacultura como estrategia de diseño	110
4.4. Síntesis del capítulo	111

CAPÍTULO 5	112
5. Propuesta	112
5.1. Descripción de escalas de la propuesta	113
5.2. Propuesta de planificación urbana	114
5.2.1. Visión, principios y estrategias	114
5.2.1.1. Visión	114
5.2.1.2. Principios	114
5.2.1.3. Estrategias	115
5.2.2. Escalas de intervención	116
5.2.3. Plan masa territorial	117
5.2.4. Propuestas temáticas	118
5.2.5. Proyectos puntuales	129
5.3. Propuesta de diseño urbano	130
5.3.1. Descripción general del área de intervención	130
5.3.2. Condicionantes de diseño	131
5.3.2.1. Recursos hídricos	132
5.3.2.2. Asoleamiento y vientos	133
5.3.2.3. Topografía y vegetación	134
5.3.2.4. Zonificación	135
5.3.2.5. Uso de suelo y equipamientos	136
5.3.2.6. Lleno - vacío, alturas y perfil urbano	137
5.3.2.7. Hitos, nodos y sendas	138
5.3.2.8. Flujos y transporte	139
5.3.2.9. Percepción	140
5.3.2.10. Materiales de la zona	141
5.3.2.11. Visuales	142
5.3.3. Programa urbano	143
5.3.4. Partido de diseño urbano	146
5.3.5. Zonificación del terreno	148
5.3.6. Plan masa	149
5.3.7. Implantación	150
5.3.8. Cortes generales	151
5.4. Propuesta de diseño arquitectónico	153

5.4.1.	Programa arquitectónico	153
5.4.2.	Relaciones programáticas.....	163
5.4.3.	Partido de diseño arquitectónico	165
5.4.4.	Zonificación arquitectónica.....	166
5.4.5.	Plantas arquitectónicas	167
5.4.6.	Fachadas arquitectónicas	176
5.4.7.	Cortes arquitectónicos	180
5.4.8.	Volumetría y visualizaciones.....	185
5.4.8.1.	Descripción de las zonas de la propuesta de diseño urbano.....	187
5.4.8.2.	Descripción de las zonas de la propuesta de diseño arquitectónico.....	193
5.4.9.	Detalles constructivos	197
CAPÍTULO 6.....		201
6. Conclusiones y Recomendaciones		201
5.4.10.	Conclusiones	202
5.4.11.	Recomendaciones	202
CAPÍTULO 7.....		203
7. Referencias Bibliográficas		203

Índice de figuras

Figura 1. Huerto urbano en la ciudad de Quito	22	Figura 32. Localización de la parroquia La Esperanza	36
Figura 2. Mancha urbana de la ciudad de Ibarra 1929.....	23	Figura 33. Agricultura en La Esperanza.....	36
Figura 3. Mancha urbana de la ciudad de Ibarra 1970.....	23	Figura 34. Localización de la parroquia Caranqui rural.....	37
Figura 4. Mancha urbana de la ciudad de Ibarra 1984.....	23	Figura 35. Agricultura en Caranqui rural	37
Figura 5. Mancha urbana de la ciudad de Ibarra 2020.....	23	Figura 36. Vista aérea de la ciudad de Ibarra en sentido sur - norte	38
Figura 6. Parque central de Caranqui	24	Figura 37. Huertos de Youngstown en el siglo XIX.....	40
Figura 7. Ibarra a las faldas del volcán Imbabura (parroquia San Francisco y Caranqui).....	25	Figura 38. Company towns en el siglo XIX	40
Figura 8. Localización a nivel provincial, cantonal y parroquial.....	27	Figura 39. Huerto urbano en Londres en cráter de bomba	40
Figura 9. Localización de la provincia Imbabura	28	Figura 40. Huerto comunitario en el siglo XX.....	40
Figura 10. Agricultura en San Pablo del Lago.....	28	Figura 41. Jardín del Edén de Adam Purple en el siglo XX	40
Figura 11. Inseguridad alimentaria en los cantones de la provincia Imbabura.....	29	Figura 42. Huerto urbano en la actualidad	40
Figura 12. Agricultura en Angochagua, Ibarra	29	Figura 43. Componentes básicos de la seguridad alimentaria.....	41
Figura 13. Valle del Chota.....	29	Figura 44. Beneficios de la agricultura urbana.....	42
Figura 14. Otavalo.....	29	Figura 45. Jardín y huerto interior en Nueva Zelanda	43
Figura 15. Pimampiro.....	29	Figura 46. Simulación de huertos urbanos en Quito	43
Figura 16. Localización del cantón Ibarra	30	Figura 47. Red de huertos urbanos en Medellín	43
Figura 17. Agricultura en Yahuarcocha, Priorato	30	Figura 48. Sistema hídrico de huertos urbanos en Medellín	43
Figura 18. Localización de las parroquias urbanas del cantón Ibarra	31	Figura 49. Sistema de equipamientos y espacios públicos de huertos urbanos en Medellín.....	43
Figura 19. Agricultura en Ibarra.....	31	Figura 50. Sistema de movilidad de huertos urbanos en Medellín.....	43
Figura 20. Inseguridad alimentaria en las parroquias rurales del cantón Ibarra.....	31	Figura 51. Sistema de bordes de huertos urbanos en Medellín.....	43
Figura 21. Inseguridad alimentaria en las parroquias urbanas del cantón Ibarra.....	31	Figura 52. Simulación de huerto en área de cesión pública del barrio El Poblado	44
Figura 22. Localización de los barrios de la parroquia Caranqui	32	Figura 53. Simulación de huerto en preescolar del colegio UPB	44
Figura 23. Agricultura en Caranqui	32	Figura 54. Huerto orgánico	44
Figura 24. Localización de las zonas urbanas de la parroquia Caranqui	33	Figura 55. Simulación del huerto en el barrio Pajarito	45
Figura 25. Agricultura en Caranqui rural	33	Figura 56. Simulación de huerto sobre retiro de la quebrada La Aguacatala.....	45
Figura 26. Inseguridad alimentaria en zonas urbanas de la parroquia Caranqui	33	Figura 57. Simulación de huerto en vías del barrio Laureles	45
Figura 27. Mapeo de viviendas dedicadas a agricultura urbana y periurbana en Caranqui.....	34	Figura 58. Farmhouse.....	46
Figura 28. Producción urbana de alimentos en Santa Lucía del Retorno	34	Figura 59. Simulación de huertos verticales en Londres	46
Figura 29. Localización de la parroquia San Francisco.....	35	Figura 60. Simulación de techo verde en Madrid.....	46
Figura 30. Agricultura en San Francisco rural.....	35	Figura 61. Centro de St. Paul y el río Mississippi.....	47
Figura 31. Inseguridad alimentaria de la parroquia San Francisco	35	Figura 62. Vacíos de agua	47
		Figura 63. Definiciones de vacío urbano.....	47

Figura 64. Techo verde Oregón	48	Figura 96. Matorral seco espinoso	70
Figura 65. Simulación de huerto urbano en el este de Boston.....	49	Figura 97. Wayku	70
Figura 66. Simulación de parque agrícola al oeste de Oakland, USA.....	50	Figura 98. Orquidearios	71
Figura 67. Torre huerto urbano en Francia	51	Figura 99. Invernadero tropical	71
Figura 68. Piloto de agricultura urbana para la ciudad de Vancouver	52	Figura 100. Plantas carnívoras	71
Figura 69. Manual de Accesibilidad Universal.....	53	Figura 101. Aves	71
Figura 70. Manual de Diseño Urbano	53	Figura 102. Huerto urbano	71
Figura 71. Guía para la creación de huertos sociales ecológicos en Andalucía	53	Figura 103. Museo bonsái.....	71
Figura 72. Manual huertos municipales sostenibles.....	53	Figura 104. Jardín etnobotánico	71
Figura 73. Antropometría persona en silla de ruedas	54	Figura 105. Jardín de palmas	71
Figura 74. Antropometría persona con bastón	54	Figura 106. Jardín de bromelias	71
Figura 75. Antropometría persona con muletas, perro guía y sin limitaciones.....	54	Figura 107. Jardín de guantos	71
Figura 76. Antropometría persona con coche	54	Figura 108. Jardín del árbol urbano	71
Figura 77. Sendero peatonal 2.....	55	Figura 109. Jardín japonés	71
Figura 78. Sendero peatonal 1	55	Figura 110. Cactario	71
Figura 79. Dimensiones sendero ecológico	55	Figura 111. Fucsias	71
Figura 80. Cruce peatonal en vereda angosta	56	Figura 112. Rosales	71
Figura 81. Rebaje con protección lateral.....	56	Figura 113. Bosque de luz	71
Figura 82. Rebaje con alas laterales.....	56	Figura 114. Banco de germoplasma	72
Figura 83. Papel de la bicicleta en la movilidad urbana	57	Figura 115. Conservación de semillas	72
Figura 84. Ciclista de frente	57	Figura 116. Elaboración de compost	72
Figura 85. Ciclista de perfil.....	57	Figura 117. Inventario de la biodiversidad	72
Figura 86. Ciclovia unidireccional	57	Figura 118. Maihua	72
Figura 87. Ciclovia bidireccional	57	Figura 119. Tienda progreen.....	72
Figura 88. Rampa doble.....	59	Figura 120. Feria agroecológica	72
Figura 89. Rampa simple	59	Figura 121. Arbolado urbano	72
Figura 90. Señal identificativa cultivo de compost.....	69	Figura 122. Agricultura Urbana	72
Figura 91. Señal identificativa cultivo de lechuga.....	69	Figura 123. Cultivo de cactus.....	72
Figura 92. Zonificación Jardín Botánico de Quito.....	70	Figura 124. Poda de árboles.....	72
Figura 93. Humedales de la Sierra.....	70	Figura 125. Jardinería	72
Figura 94. Bosque nublado	70	Figura 126. Zonificación Community Environment Park	73
Figura 95. Páramo arbustivo	70	Figura 127. Zonas temáticas CERES	74

Figura 128. Sitio en 1982	74	Figura 160. Aproximación a la propuesta con base en referentes	80
Figura 129. Sitio en 1983	74	Figura 161. Síntesis del Estado del Arte	81
Figura 130. Diseño preliminar	74	Figura 162. Proceso de investigación del componente social.....	84
Figura 131. Centro de visitantes	75	Figura 163. Proceso de investigación del componente físico-espacial	86
Figura 132. Vivero de permacultura	75	Figura 164. Elementos de la parcela	87
Figura 133. Cafetería orgánica.....	75	Figura 165. Condición de la parcela	87
Figura 134. Panadería y abarrotes orgánicos	75	Figura 166. Suelo.....	87
Figura 135. Espacio de juego terra wonder	75	Figura 167. Accesibilidad y servicios	87
Figura 136. Mercado de pulgas.....	75	Figura 168. Evaluación de árboles.....	87
Figura 137. Jardín comunitario.....	75	Figura 169. Disposición de agua.....	87
Figura 138. Lugares de eventos.....	75	Figura 170. Proximidad a atributos	87
Figura 139. Jardín Joe	75	Figura 171. Titularidad	87
Figura 140. Taller de bicicletas	75	Figura 172. Categorías de análisis de los métodos	90
Figura 141. Comida en línea	75	Figura 173. Género de los participantes	92
Figura 142. Madera en línea	75	Figura 174. Encuestados por barrio de la parroquia Caranqui.....	92
Figura 143. Zonificación Centro de visitantes del Jardín Botánico Naples.....	76	Figura 175. Sitios encuestados.....	92
Figura 144. Aleros, sol y sombra, paredes y piso	77	Figura 176. Grado de conocimiento de agricultura urbana	93
Figura 145. Kathryn's Garden.....	77	Figura 177. Probabilidad de comprar y cultivar productos en huertos urbanos	96
Figura 146. Proporción de zonas según programa	77	Figura 178. Frecuencia de compra de productos locales	96
Figura 147. Organigrama funcional.....	77	Figura 179. Facilidad para acceder a alimentos	97
Figura 148. Boceto Centro de visitantes del Jardín Botánico Naples.....	78	Figura 180. Participación y razones de la no práctica de AU.....	97
Figura 149. Envolvente de madera de ciprés.....	78	Figura 181. Intenciones de participar.....	97
Figura 150. Zonas públicas, semipúblicas y privadas en el terreno	78	Figura 182. Importancia de la agricultura en la ciudad	97
Figura 151. Área construida y libre	78	Figura 183. Huerto en tiempos de covid	98
Figura 152. Zonas públicas, semipúblicas y privadas en la edificación	78	Figura 184. Uso del huerto.....	98
Figura 153. Tratamiento de suelo en el terreno	78	Figura 185. Beneficios individuales.....	98
Figura 154. Sociedad para adultos mayores "Robles de la bahía".....	79	Figura 186. Beneficios para la colectividad.....	98
Figura 155. Radio de impacto	79	Figura 187. Localización de lotes vacantes analizados	99
Figura 156. Colchón de aire en doble cubierta	79	Figura 188. Nube de fenómenos.....	108
Figura 157. Colchón de aire en doble cubierta	79	Figura 189. Categorización de fenómenos	108
Figura 158. Circulación de aire	79	Figura 190. Propuesta urbano arquitectónica en Colombia	113
Figura 159. Circulación aire en piso.....	79	Figura 191. Principios	114

Figura 192. Principios y estrategias	115	Figura 224. Planificación del terreno por zonas	165
Figura 193. Transectos de degradación urbana-rural	116	Figura 225. Planificación del terreno por cultivos.....	165
Figura 194. Plan masa territorial	117	Figura 226. Mapa de zonificación urbana	165
Figura 195. Sistema 1: Sistema de equipamientos educativos	118	Figura 227. Planificación de bloques construidos	165
Figura 196. Sistema 1: Transecto urbano 1	119	Figura 228. Partido de diseño arquitectónico.....	165
Figura 197. Sistema 1: Transecto urbano 2	119	Figura 229. Grados de privacidad	166
Figura 198. Sistema 1: Transecto urbano 3	120	Figura 230. Zonificación arquitectónica en isometría.....	166
Figura 199. Sistema 1: Transecto urbano 4	120	Figura 231. Visualizaciones generales del Centro de aprendizaje y desarrollo agrícola	185
Figura 200. Sistema 2: Sistema de bordes	121	Figura 232. Visualizaciones generales del Centro de aprendizaje y desarrollo agrícola	186
Figura 201. Sistema 2: Transecto urbano 1	122	Figura 233. Zona 1 Huertos	187
Figura 202. Sistema 2: Transecto urbano 2	122	Figura 234. Planta zona 1	188
Figura 203. Borde noroeste de la parroquia.....	122	Figura 235. Visualización zona 1	188
Figura 204. Sistema 3: Sistema de espacio público.....	123	Figura 236. Huertos alimenticios.....	188
Figura 205. Sistema 3: Transecto urbano 1	124	Figura 237. Hierbas culinarias	188
Figura 206. Sistema 3: Transecto urbano 2	124	Figura 238. Huertos medicinales	188
Figura 207. Estado actual parque de Caranqui.....	124	Figura 239. Zona 2 Jardines	189
Figura 208. Sistema 3: Transecto urbano 3	124	Figura 240. Planta zona 2.....	190
Figura 209. Sistema 4: Sistema de infraestructura de movilidad	125	Figura 241. Visualización zona 2	190
Figura 210. Sistema 4: Transecto urbano 1	126	Figura 242. Jardín de palmas	190
Figura 211. Sistema 4: Transecto urbano 2	126	Figura 243. Jardín japonés	190
Figura 212. Av. Atahualpa.....	126	Figura 244. Jardín de lirios.....	190
Figura 213. Sistema 5: Sistema hídrico	127	Figura 245. Zona 3 Áreas de estar	191
Figura 214. Sistema 5: Transecto urbano 1	128	Figura 246. Planta zona 3.....	192
Figura 215. Sistema 5: Transecto urbano 2	128	Figura 247. Visualización zona 3	192
Figura 216. Estado actual franja de protección Quebrada El Laurel	128	Figura 248. Bosque lúdico del árbol urbano.....	192
Figura 217. Localización del Centro de aprendizaje y desarrollo agrícola	130	Figura 249. Comedor orgánico	192
Figura 218. Condiciones necesarias para el cultivo	131	Figura 250. Plaza huerto.....	192
Figura 219. Planificación del terreno por zonas	148	Figura 251. Exteriores.....	193
Figura 220. Planificación del terreno por cultivos.....	148	Figura 252. Bloque educativo	194
Figura 221. Mapa de zonificación urbana	148	Figura 253. Bloque gastronómico	194
Figura 222. Relaciones programáticas a nivel general	163	Figura 254. Bloque expositivo.....	194
Figura 223. Relaciones programáticas entre bloques construidos.....	164	Figura 255. Bloque administrativo.....	194

Figura 256. Zona 2 Educación	195
Figura 257. Zona 1 Administración	196
Figura 258. Zona 3 Producción	196
Figura 259. Zona 4 Exposición.....	196
Figura 260. Zona 5 Gastronomía	196

Índice de tablas

Tabla 1. Características generales de la provincia Imbabura	28
Tabla 2. Población a nivel cantonal de la provincia Imbabura	28
Tabla 3. Características generales del cantón Ibarra.....	30
Tabla 4. Población a nivel parroquial (rural) del cantón Ibarra.....	30
Tabla 5. Población a nivel parroquial (urbano) del cantón Ibarra	31
Tabla 6. Características generales de la parroquia Caranqui	32
Tabla 7. Composición a nivel barrial (urbano) de la parroquia Caranqui	32
Tabla 8. Cuadro de áreas (zona urbana y periurbana) de parroquia Caranqui	34
Tabla 9. Características generales de la parroquia San Francisco urbano.....	35
Tabla 10. Características generales de la parroquia San Francisco rural.....	35
Tabla 11. Características generales de la parroquia La Esperanza.....	36
Tabla 12. Características generales de la parroquia Caranqui rural	37
Tabla 13. Espacios de desarrollo agrícola	41
Tabla 14. Beneficios de los huertos urbanos	43
Tabla 15. Huertos comunitarios	44
Tabla 16. Huertos educativos.....	44
Tabla 17. Huertos orgánicos	44
Tabla 18. Huertos en espacios vacíos	45
Tabla 19. Huertos en bordes de quebrada.....	45
Tabla 20. Huertos en separación vial.....	45
Tabla 21. Normativa internacional – Norma Agricultura Sostenible y Codex Alimentarius ...	48
Tabla 22. Normativa nacional – Constitución de la República del Ecuador	49
Tabla 23. Normativa nacional - Ley Orgánica del Régimen de Soberanía Alimentaria.....	50
Tabla 24. Normativa nacional - COOTAD	51

Tabla 25. Normativa nacional - Agenda Ambiental del Distrito Metropolitano de Quito	51
Tabla 26. Normativa local – Plan Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Ibarra..	52
Tabla 27. Manuales técnicos de espacio público y huertos	53
Tabla 28. Dimensiones mínimas de franjas funcionales de un sendero peatonal.....	55
Tabla 29. Pendientes sugeridas en senderos peatonales	55
Tabla 30. Dimensiones mínimas de bordillo y vado.....	56
Tabla 31. Dimensiones de bordillos prefabricados	56
Tabla 32. Dimensiones de ancho por tipo de ciclovía	57
Tabla 33. Señalización reglamentaria.....	58
Tabla 34. Señalización preventiva	58
Tabla 35. Señalización informativa	58
Tabla 36. Señalización horizontal	58
Tabla 37. Dimensiones de bordillos separadores	58
Tabla 38. Dimensiones de bolardos.....	58
Tabla 39. Altura pasamanos de rampas	59
Tabla 40. Rampómetro	59
Tabla 41. Pasillos.....	60
Tabla 42. Circulaciones interiores	60
Tabla 43. Dimensiones escaleras y descansos	61
Tabla 44. Dimensiones ascensor.....	61
Tabla 45. Dimensiones y tipos de estacionamientos	62
Tabla 46. Cajones de estacionamiento.....	62
Tabla 47. Cajones de estacionamientos para personas con capacidades diferentes.....	62
Tabla 48. Significado de pavimentos	63
Tabla 49. Pavimentos de piezas	63
Tabla 50. Pavimentos continuos	63
Tabla 51. Mobiliario urbano.....	64
Tabla 52. Mobiliario urbano.....	64
Tabla 53. Porte de los árboles	65
Tabla 54. Diámetro del tronco de los arboles.....	65
Tabla 55. Amplitud de copa de los arboles	65
Tabla 56. Forma de copa de los árboles.....	65

Tabla 57. Densidad del follaje de los arboles.....	66	Tabla 89. Percepción de huertos comunitarios/ agricultura urbana (parte 2).....	94
Tabla 58. Tiempo de permanencia de las hojas en la copa de los árboles.....	66	Tabla 90. Conocimiento subjetivo hacia la agricultura urbana y seguridad alimentaria	95
Tabla 59. Especies arbóreas para cercas vivas y zonas aledañas al sistema hidrológico....	66	Tabla 91. Actitudes hacia la agricultura urbana	95
Tabla 60. Especies arbóreas para parques y plazas	66	Tabla 92. Matriz de factores rotados de actitudes	95
Tabla 61. Dimensiones de parcelas y canteros.....	67	Tabla 93. Actitudes que impiden o fomentan las compras.....	96
Tabla 62. Dimensiones de caminos	67	Tabla 94. Probabilidad de comprar y cultivar productos en huertos urbanos	96
Tabla 63. Jardín de los sentidos	67	Tabla 95. Evidencias fotográficas de lotes vacantes analizados (lote 1–10)	100
Tabla 64. Equipamientos de servicio social	67	Tabla 96. Resultados Análisis físico espacial de lotes vacantes (lote 1–10)	100
Tabla 65. Tipos de señales por su función.....	68	Tabla 97. Evidencias fotográficas de lotes vacantes analizados (lote 11–20)	101
Tabla 66. Tipografía y fondo de señalética turística.....	68	Tabla 98. Resultados Análisis físico espacial de lotes vacantes (lote 11–20)	101
Tabla 67. Color de texto y fondo de señalética turística.....	68	Tabla 99. Evidencias fotográficas de lotes vacantes analizados (lote 21–30)	102
Tabla 68. Señalética en senderos autoguiados	68	Tabla 100. Resultados Análisis físico espacial de lotes vacantes (lote 21–30).....	102
Tabla 69. Soportes de las señales	68	Tabla 101. Evidencias fotográficas de lotes vacantes analizados (lote 31–40)	103
Tabla 70. Ejemplos de señalética en huertos	69	Tabla 102. Resultados Análisis físico espacial de lotes vacantes (lote 31–40).....	103
Tabla 71. Carteles informativos e identificativos en el huerto	69	Tabla 103. Evidencias fotográficas de lotes vacantes analizados (lote 41–50)	104
Tabla 72. Características generales Jardín Botánico de Quito	70	Tabla 104. Resultados Análisis físico espacial de lotes vacantes (lote 41–50).....	104
Tabla 73. Características generales Community Environment Park	73	Tabla 105. Evidencias fotográficas de lotes vacantes analizados (lote 51–60)	105
Tabla 74. Evaluación de criterios de importancia.....	74	Tabla 106. Resultados Análisis físico espacial de lotes vacantes (lote 51–60).....	105
Tabla 75. Características generales Centro de visitantes del Jardín Botánico Naples	76	Tabla 107. Evidencias fotográficas de lotes vacantes analizados (lote 61–70)	106
Tabla 76. Cuadro de áreas	77	Tabla 108. Resultados Análisis físico espacial de lotes vacantes (lote 61–70).....	106
Tabla 77. Caracterización del huerto urbano	78	Tabla 109. Evidencias fotográficas de lotes vacantes analizados (lote 71–80)	107
Tabla 78. Tamaño de la muestra	84	Tabla 110. Resultados Análisis físico espacial de lotes vacantes (lote 71–80).....	107
Tabla 79. Procedimiento de recopilación de campo.....	84	Tabla 111. Matriz de diagnóstico FODA	111
Tabla 80. Encuesta para evaluar la percepción social frente a la agricultura urbana	85	Tabla 112. Sistemas urbano – territoriales.....	116
Tabla 81. Procedimiento de recopilación de campo.....	86	Tabla 113. Equipamientos educativos Transecto urbano 1	119
Tabla 82. Criterios mínimos de análisis físico espacial	86	Tabla 114. Equipamientos educativos Transecto urbano 2	119
Tabla 83. Categorías del potencial de un lote vacante	86	Tabla 115. Equipamientos educativos Transecto urbano 3	120
Tabla 84. Criterios macro espaciales	87	Tabla 116. Equipamientos educativos Transecto urbano 4	120
Tabla 85. Criterios macro espaciales para evaluación de lotes vacantes potenciales	88	Tabla 117. Lotes vacantes de interés para el sistema de bordes	121
Tabla 86. Criterios macro espaciales para evaluación de lotes vacantes potenciales	89	Tabla 118. Espacios públicos	123
Tabla 87. Percepción de la agricultura urbana.....	93	Tabla 119. Vías de interés para el sistema de infraestructura de movilidad	125
Tabla 88. Percepción de huertos comunitarios/ agricultura urbana (parte 1).....	94	Tabla 120. Lotes vacantes de interés para el sistema hídrico	127

Tabla 121. Proyectos puntuales.....	129
Tabla 122. Componentes del Centro de aprendizaje y desarrollo agrícola.....	129
Tabla 123. Condicionantes de diseño	131
Tabla 124. Requerimientos espaciales para las zonas de huertos y arborea	143
Tabla 125. Requerimientos espaciales para las zonas de invernadero y jardines	144
Tabla 126. Requerimientos espaciales para las zonas de parque y servicio	145
Tabla 127. Zonas basadas en la lógica de cultivo y producción	148
Tabla 128. Requerimientos espaciales para la zona administrativa.....	153
Tabla 129. Requerimientos espaciales para la zona administrativa.....	154
Tabla 130. Requerimientos espaciales para la zona gastronómica	155
Tabla 131. Requerimientos espaciales para la zona gastronómica	156
Tabla 132. Requerimientos espaciales para la zona de exposición.....	157
Tabla 133. Requerimientos espaciales para la zona de exposición.....	158
Tabla 134. Requerimientos espaciales para la zona educativa	159
Tabla 135. Requerimientos espaciales para la zona educativa	160
Tabla 136. Requerimientos espaciales para la zona productiva	161
Tabla 137. Requerimientos espaciales para la zona de servicio y complementaria	162
Tabla 138. Zonas basadas en la lógica de cultivo y producción	165

RESUMEN

El trabajo de titulación pretende ser un aporte a la seguridad alimentaria y a la regeneración de espacios inutilizados de la parroquia Caranqui, en respuesta a las necesidades alimentarias de sus habitantes y a la existencia de lotes vacantes degradados dentro de la parroquia.

Por consiguiente, el trabajo se basa en la realización de dos análisis, el análisis de percepción social para determinar la percepción, conocimientos y actitudes de la comunidad frente a la agricultura urbana y el análisis físico-espacial de lotes vacantes de la parroquia, en donde se evalúa el grado de potencialidad de estos terrenos para el desarrollo agrícola.

Con estos análisis se determina la problemática existente que presenta Caranqui, en respuesta a ello se plantea una propuesta que aporte al progreso de la parroquia, ésta consiste en la planificación de una red de huertos urbanos en espacios vacantes de la parroquia, recuperando ambiental y socialmente estos terrenos de alto valor natural, incrementando los sitios en donde se pueda practicar abiertamente la agricultura urbana y se promueva la convivencia comunitaria.

Además, se propone el diseño urbano de un huerto a escala sectorial cuya finalidad es servir de modelo de diseño y funcionamiento de uno de los huertos pertenecientes a dicha red. Complementando el diseño urbano, en el mismo terreno se asienta la propuesta de diseño arquitectónico, que consiste en el diseño de un centro de aprendizaje y desarrollo de agricultura urbana a escala sectorial.

De esta manera, el proyecto de diseño urbano arquitectónico beneficia a los habitantes del sector, mejorando la calidad de vida y el sustento de éstos; y beneficia a la ciudadanía en general, puesto que establece una pauta para la creación y transformación de lotes vacantes degradados en huertos urbanos, convirtiéndolos en espacios públicos de encuentro social, realización de actividades educativas, productivas, culturales y recreativas.

Palabras clave: huerto urbano, espacio vacante, seguridad alimentaria, regeneración

ABSTRACT

The titling work aims to be a contribution to food security and the regeneration of unused spaces in the Caranqui parish, in response to the food needs of its inhabitants and the existence of degraded vacant lots within the parish.

Therefore, the work is based on the realization of two analyses, the analysis of social perception to determine the perception, knowledge and attitudes of the community towards urban agriculture and the physical-spatial analysis of vacant lots in the parish, where the degree of potential of these lands for agricultural development is evaluated.

With these analyzes the existing problem that Caranqui presents is determined, in response to this a proposal is proposed that contributes to the progress of the parish, this consists of the planning of a network of urban gardens in vacant spaces of the parish, recovering environmentally and socially these lands of high natural value, increasing the places where urban agriculture can be openly practiced and community coexistence is promoted.

In addition, the urban design of an orchard on a sectoral scale is proposed, the purpose of which is to serve as a model for the design and operation of one of the orchards belonging to said network. Complementing the urban design, the architectural design proposal is based on the same land, which consists of the design of a learning and development center for urban agriculture on a sectoral scale.

In this way, the architectural urban design project benefits the inhabitants of the sector, improving their quality of life and livelihood; and it benefits citizens in general, since it establishes a pattern for the creation and transformation of degraded vacant lots into urban gardens, turning them into public spaces for social gatherings, carrying out educational, productive, cultural and recreational activities.

Keywords: urban garden, vacant space, food security, regeneration

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

En el Capítulo 1 “Introducción” se aborda como preámbulo los antecedentes, la definición del problema y su resolución a través de un enfoque temático.

Posteriormente se plantea la justificación del proyecto, así como los objetivos: general y específicos que encaminarán en cada paso el desarrollo del proyecto. Además, se explican brevemente los capítulos del trabajo, a fin de dar a conocer el proceso y evolución de dicho trabajo.

Para complementar la introducción teórica, se hace una aproximación a la situación espacial, es decir, el área de estudio, enfocándose en su localización de nivel macro a micro (país a sector), detallando a la par cada uno de estos entornos. Igualmente para entender el contexto social y espacial, se especifican los barrios adyacentes al sector de importancia.

Finalmente, se pormenoriza el alcance a nivel de planificación urbana, diseño urbano y arquitectónico.

1. Introducción

Figura 1

Huerto urbano en la ciudad de Quito



Fuente: http://www.conquito.org.ec/wp-content/uploads/2016/11/QUITO_SIEMBRA_AGRICULTURA_URBANA_CONQUITO.pdf

Se presenta los resultados de la investigación “Huertos agroecológicos urbanos en espacios vacantes para la seguridad alimentaria y regeneración de espacios inutilizados en la parroquia Caranqui”.

La importancia de incorporar la Agricultura Urbana (AU) radica en el valor de esta práctica y sus múltiples beneficios, mismos que se han visto reflejados en diferentes países que han optado por incorporar la agricultura dentro de sus ciudades, viendo en ella una solución a los problemas ambientales, sociales, económicos y alimentarios. Variadas experiencias a nivel internacional reconocen la relevancia de la agricultura urbana, desde una perspectiva de su población

y desde las administraciones públicas que cada vez más se van sumando a apoyar iniciativas relacionadas a esta práctica.

Sin embargo, a pesar de los beneficios que tiene la AU, ésta es una práctica marginal en la ciudad de Ibarra, puesto que no es considerada de forma espacial o territorial dentro de la planificación urbana de la ciudad.

En la actualidad, la agricultura urbana es practicada de forma individual dentro los hogares interesados por dicha práctica, no existen iniciativas colectivas.

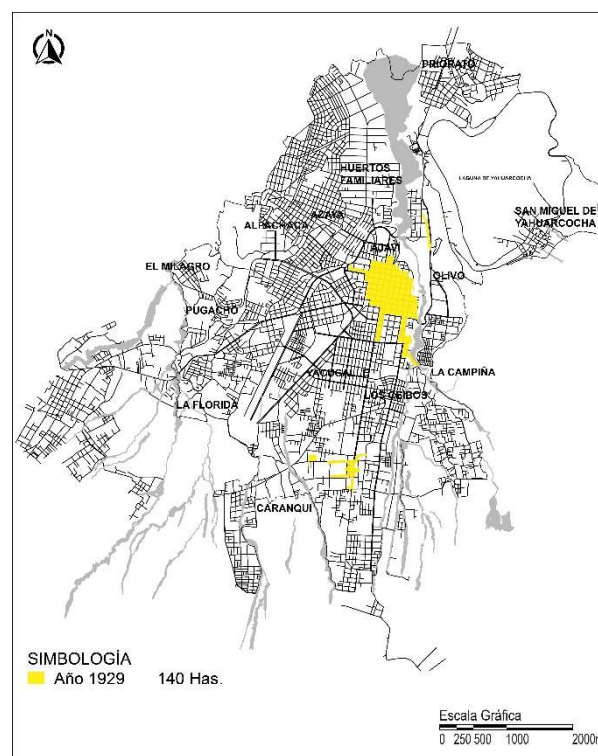
Frente a ello, surge la iniciativa de incorporar la práctica de AU como un sistema educativo y productivo en la ciudad de

Ibarra, ahora lo importante allí es el preguntarse: ¿cómo hacerlo? y ¿qué espacios son *físico-espacial* y *socialmente* aptos para desarrollar AU dentro de la ciudad de Ibarra?, siendo ésta la pregunta que ha guiado la investigación, una pregunta bastante extensa para responder, que recae en encontrar una zona y comunidad que necesite con mayor urgencia la práctica de AU, ésta zona es la parroquia Caranqui.

Para ello se han identificado dentro de la parroquia los espacios de oportunidad y se han establecido posibles modelos de desarrollo agrícola, logrando como resultado, huertos a diferentes escalas (parroquial, sectorial y barrial).

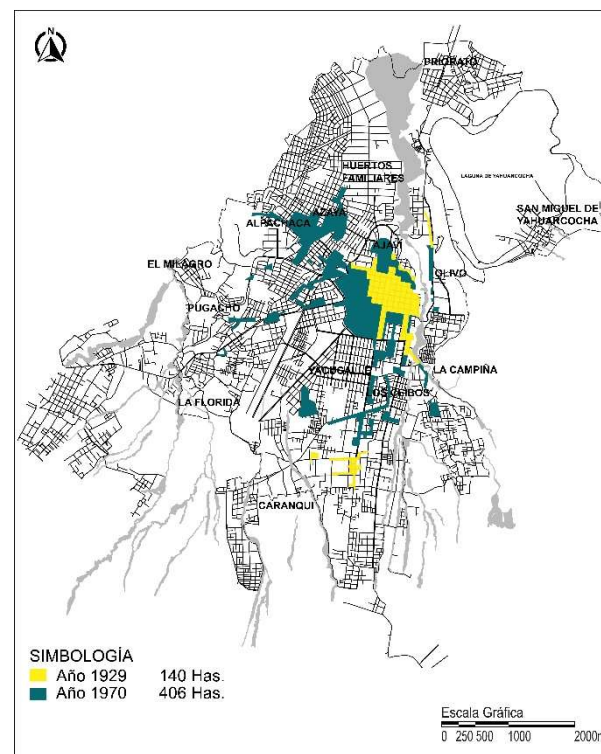
1.1. Antecedentes

Figura 2
Mancha urbana de la ciudad de Ibarra 1929



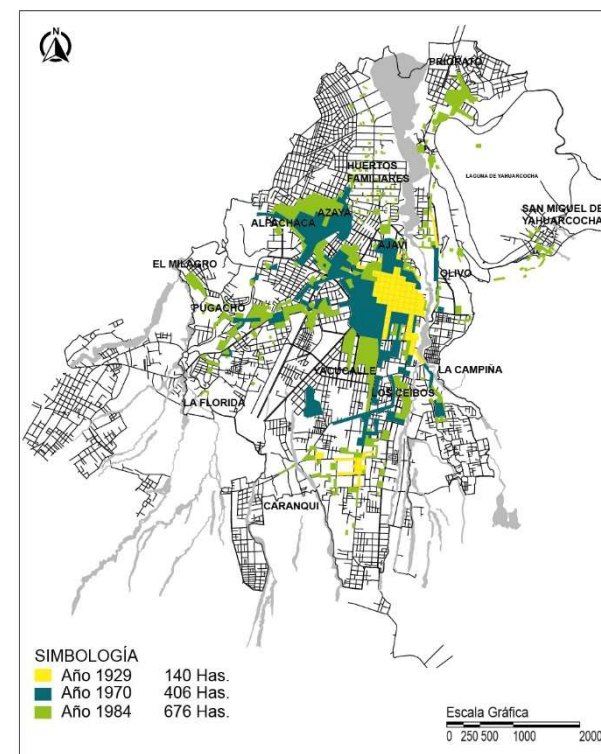
Fuente: (Plan Desarrollo y Ordenamiento Territorial cantón Ibarra, 2015)
Elaboración: Trujillo (2022)

Figura 3
Mancha urbana de la ciudad de Ibarra 1970



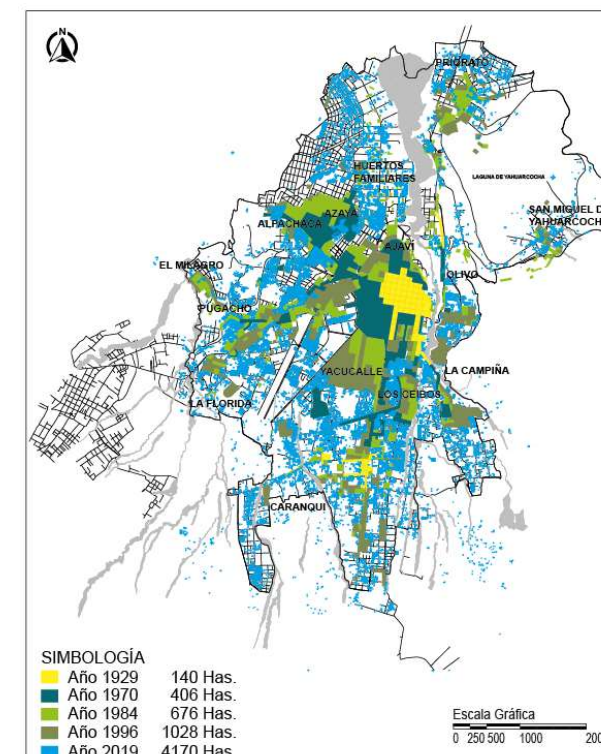
Fuente: (Plan Desarrollo y Ordenamiento Territorial cantón Ibarra, 2015)
Elaboración: Trujillo (2022)

Figura 4
Mancha urbana de la ciudad de Ibarra 1984



Fuente: (Plan Desarrollo y Ordenamiento Territorial cantón Ibarra, 2015)
Elaboración: Trujillo (2022)

Figura 5
Mancha urbana de la ciudad de Ibarra 2020



Fuente: (Plan Desarrollo y Ordenamiento Territorial cantón Ibarra, 2020)
Elaboración: Trujillo (2022)

La ciudad de Ibarra en los periodos de 1984-2011, tuvo un crecimiento del límite urbano de 27% y en los periodos de 2011-2016 se incrementó a un 57%, reflejando que en tan sólo 5 años se duplicó, a causa de la consolidación de espacios e incremento de la vivienda.

Este crecimiento urbano está muy ligado al crecimiento demográfico, es así que la ciudad de Ibarra en el año 2016 contaba con una población de 160.337 habitantes, en el año 2022 con 177.357 habitantes y para el año 2040 se estima que la población será de 238.629 habitantes (Plan Desarrollo y Ordenamiento Territorial cantón Ibarra, 2020).

De esta forma, en la ciudad de Ibarra se evidencia la continua expansión urbana y crecimiento demográfico, dos factores que ocasionan el problema central, la inseguridad alimentaria, ya que cuanto más crece la ciudad y su población, mayor es la demanda de alimentos, y como efecto incrementa también la cantidad de personas que tienen dificultad para acceder a alimentos saludables y económicos, todo ello plantea un importante desafío: brindar acceso y seguridad alimentaria a una población en crecimiento.

En ese sentido situándose en el contexto nacional, a través de un estudio realizado por la FAO y OPS (2017) se afirma

que: “Ecuador muestra una prevalencia de inseguridad alimentaria de 6,6%” (p. 10); lo que evidencia claramente que la seguridad alimentaria es un problema, un tema que se debe profundizar, en búsqueda de acciones y esfuerzos que garanticen el adecuado acceso, disponibilidad y calidad de alimentos; guiándose en las metas e indicadores que plantea la Agenda 2030. Por ello la presente investigación se enmarca en el objetivo 2 de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS): “poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible” (FAO y OPS, 2017).

1.2. Justificación

Figura 6
Parque central de Caranqui



Fuente: Trujillo (2022)

El artículo 13 de la Constitución de la República del Ecuador, (2008) establece que: Las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos; preferentemente producidos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales.

Varios municipios como los de Quito, Cuenca y Loja se han sumado a la iniciativa de la creación de huertos urbanos locales para la comunidades y población en general; sin embargo, la ciudad de Ibarra no cuenta con huertos urbanos de fácil acceso para la población, únicamente cuenta con el programa “Huertos urbanos: sembrar y cosechar dentro de casa” del GAD municipal de Ibarra.

Además, como resultado de la investigación realizada en el año 2022 se revela que la parroquia urbana con menor inseguridad alimentaria es Priorato con 1,47% y San Francisco es la de mayor inseguridad alimentaria con 7,94%, seguida de Caranqui y El Sagrario con 5%, siendo Caranqui la segunda parroquia urbana con mayor porcentaje de inseguridad alimentaria dentro de la ciudad de Ibarra, dado que el acceso, disponibilidad y calidad de alimentos es deficiente, según datos de seguridad alimentaria proporcionados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC, 2012) en la Encuesta Nacional de Salud, Salud Reproductiva y Nutrición (ENSANUT).

En cuanto al tema espacial, preexiste un déficit de lotes públicos en la parroquia Caranqui, en donde se albergaría un

proyecto de agricultura urbana, y los lotes privados son en gran parte lotes inutilizados principalmente con problemas de abandono, por lo que albergan residuos y maleza o se encuentran desatendidos, sin iluminación y cerramientos, lo que provoca una percepción de inseguridad, algunos de estos lotes tienen alta potencialidad para la práctica agrícola.

Entendiendo dicho contexto es oportuno intervenir en los lotes vacantes de la parroquia, ya que se debe regenerar y revitalizar dichos espacios, dándoles un uso y mantenimiento conforme a criterios de la agricultura urbana, convirtiéndolos en espacios públicos de encuentro, trabajo y educación, mejorando así la calidad de vida de sus habitantes, aportando a la seguridad alimentaria, esparcimiento e imagen urbana.

1.3. Objetivos

Figura 7

Ibarra a las faldas del volcán Imbabura (parroquia San Francisco y Caranqui)



Fuente: <https://hoyenimbabura.com/2017/06/16/feriadoimb/>

1.3.1. Objetivo General

Proponer una red de huertos agroecológicos urbanos y diseño de un centro de aprendizaje y desarrollo de agricultura urbana en espacios vacantes para la seguridad alimentaria y regeneración de espacios inutilizados en la parroquia Caranqui.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Analizar la agricultura urbana desde sus componentes de percepción social y físico - espacial para conocer tanto el grado de interés y necesidad de la comunidad, así como las oportunidades agrícolas de los lotes vacantes en la parroquia Caranqui.
- Planificar una red de huertos urbanos en espacios vacantes localizados en la parroquia Caranqui para promover el acceso y disponibilidad de alimentos.
- Diseñar un centro de aprendizaje y desarrollo de agricultura urbana para la capacitación y producción autosuficiente de la comunidad.

1.4. Estructura del trabajo de titulación

La investigación básicamente analiza dos aspectos: social (comunidad) y físico-espacial (lotes vacantes). Es decir, en primer lugar se analiza la percepción de la población, beneficios y disposición de la población frente a la agricultura urbana; y en segundo lugar evalúa los lotes vacantes que se encuentren desatendidos con vegetación ya que podrían ser aptos para su desarrollo.

Con esta información recopilada se da a conocer la problemática central y los fenómenos que giran en torno a ella con relación al tema de agricultura urbana, con el fin de presentar una propuesta.

Por lo tanto, el presente trabajo de investigación se estructura en seis capítulos a través de los cuales se sigue un proceso secuencial de investigación partiendo desde una introducción hasta llegar a sus conclusiones y recomendaciones. A continuación se encuentran pormenorizados brevemente cada uno de los capítulos:

CAPÍTULO 1: Introducción

A partir de este capítulo se empieza a estructurar la investigación, teniendo como punto de inicio la definición de una problemática, que ciertamente tiene antecedentes y un enfoque temático para resolverla. Seguidamente se da paso a su justificación o la pertinencia del proyecto, así como al planteamiento de los objetivos tanto el general como los específicos, se explica el área de estudio, su entorno, sitios adyacentes y el alcance a nivel de diseño urbano, arquitectónico.

CAPÍTULO 2: Estado del Arte

En este capítulo se aborda el marco teórico del trabajo, es decir, se establecen los conceptos e ideas que dan una orientación a la resolución del problema, se hace énfasis en conceptos basados en literatura relevante acerca de agricultura urbana y vacíos urbanos.

Además se considera el marco normativo relacionado con el tema de estudio, partiendo desde el ámbito internacional, nacional y local; asimismo se analizan referentes útiles para las fases de planificación y diseño urbano.

CAPÍTULO 3: Materiales y Métodos

Se define la metodología empleada para argumentar el tema y problema de investigación, se trata su enfoque y el tipo de análisis, así como la importancia de la misma y se realiza una aproximación a los instrumentos que sirvieron de base para la recopilación de datos.

Dentro de la agricultura urbana se realiza una evaluación y análisis de percepción de la población frente a la misma y dentro de los lotes vacantes se realiza una evaluación físico espacial de éstos, para determinar sus oportunidades agrícolas.

CAPÍTULO 4: Resultados y Discusión

Se presentan los resultados de los dos análisis realizados, el análisis de percepción social de los habitantes de la parroquia Caranqui y el análisis físico espacial de lotes vacantes.

En los resultados relacionados a percepción social se procede a la tabulación e interpretación de estos datos de forma textual, gráfica y con porcentajes.

En los resultados concernientes a lotes vacantes privados, se detalla de forma textual, gráfica y con indicadores las oportunidades agrícolas de los lotes vacantes.

Estos resultados sirven para analizar el lugar objeto de estudio y posteriormente realizar un diagnóstico para encontrar los problemas específicos del sitio y determinar cuál de éstos es el principal problema que afecta a la parroquia de Caranqui. Y que junto a la literatura relevante de varios autores se fundamenta para definir los mejores criterios o parámetros de intervención.

CAPÍTULO 5: Propuesta

Es en esta fase se describen las escalas de la propuesta, partiendo de lo macro a lo micro, cuya propuesta de planificación urbana es una red de huertos urbanos parroquial, misma que se explica con las escalas de intervención, plan masa territorial y propuestas temáticas.

La propuesta de diseño urbano consiste en el desarrollo de un huerto urbano perteneciente a dicha red y la propuesta de diseño arquitectónico consiste en un centro de aprendizaje y desarrollo de agricultura urbana, para lo cual se abarca las condicionantes de diseño, plan masa, los respectivos programas urbanos arquitectónicos, plantas arquitectónicas, zonificaciones, elevaciones, secciones y visualizaciones.

CAPÍTULO 6: Conclusiones y recomendaciones

Para culminar se trata de forma resumida aspectos de suma importancia en el presente trabajo, aportes fundamentados en la investigación, contribuciones y recomendaciones para trabajos similares.

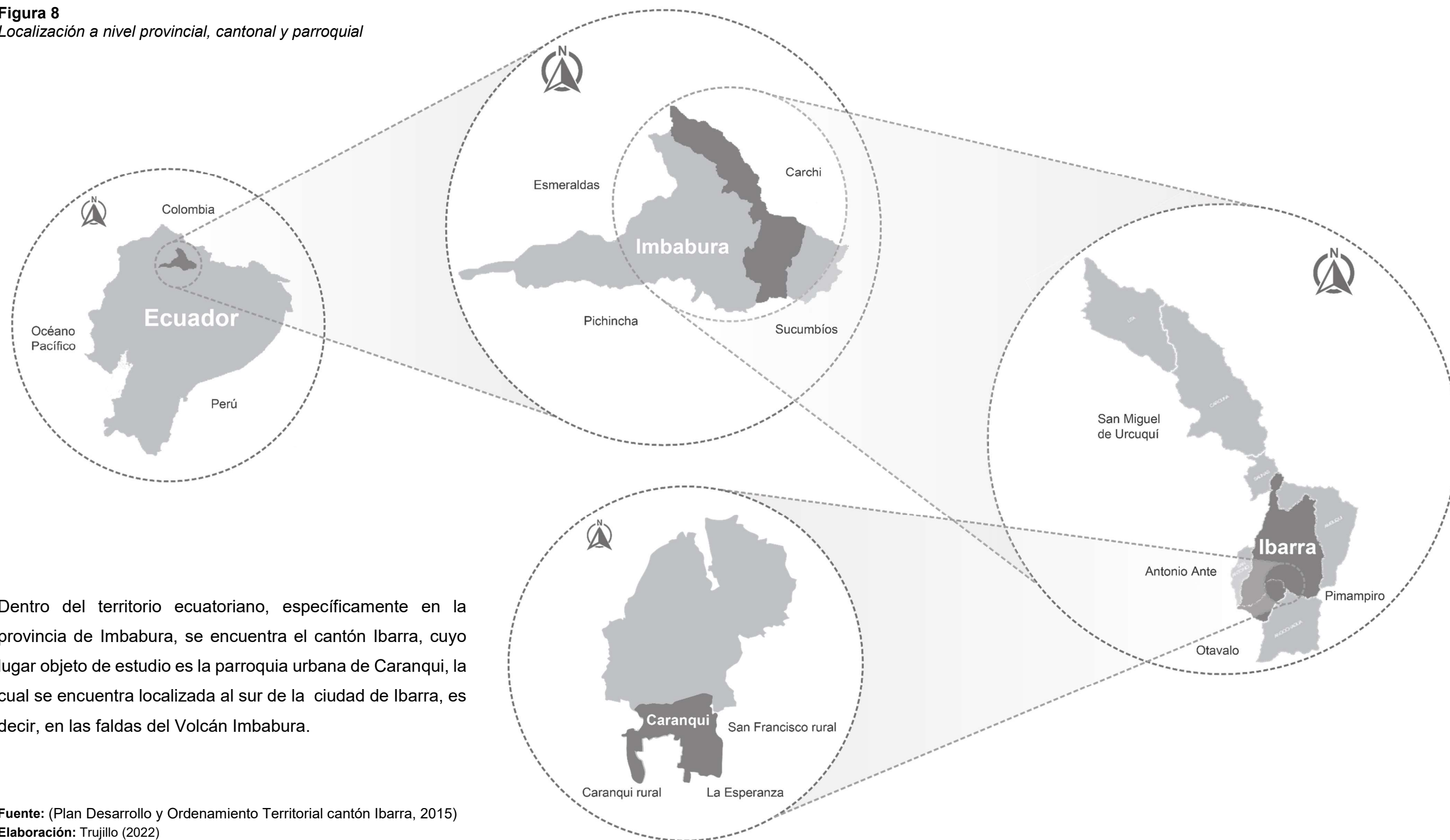
1.5. Área de estudio

1.5.1. Localización

La investigación y análisis sobre el tema de agricultura urbana se desarrollará en la parroquia Caranqui urbana del cantón Ibarra.

Figura 8

Localización a nivel provincial, cantonal y parroquial



Dentro del territorio ecuatoriano, específicamente en la provincia de Imbabura, se encuentra el cantón Ibarra, cuyo lugar objeto de estudio es la parroquia urbana de Caranqui, la cual se encuentra localizada al sur de la ciudad de Ibarra, es decir, en las faldas del Volcán Imbabura.

Fuente: (Plan Desarrollo y Ordenamiento Territorial cantón Ibarra, 2015)

Elaboración: Trujillo (2022)

1.5.2. Entorno mediato
1.5.2.1. Entorno provincial

Figura 9
Localización de la provincia Imbabura



Fuente: (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial provincia Imbabura, 2015)
Elaboración: Trujillo (2022)

Caracterización General

La provincia de Imbabura se localiza en la región interandina, en la estribación occidental de la Cordillera Real y Cordillera Occidental. Posee gran variedad de ecosistemas y diversidad tanto biológica como cultural, definida por sus condiciones topográficas, geográficas y climáticas, mismas que son de suma importancia y por ende se debe preservar.

Imbabura también llamada “provincia azul” o “de los lagos” por sus sistemas lacustres, se caracteriza por poseer 27 lagunas, las de mayor atractivo turístico son las de San Pablo, Yahuarcocha y Cuicocha, pero también se encuentran las de Mojanda, Cunrru, Cubilche, Cristococha y Puruhanta (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial provincia Imbabura, 2015).

Figura 10
Agricultura en San Pablo del Lago



Fuente: <https://www.shutterstock.com/es/search/imbabura>

Tabla 1
Características generales de la provincia Imbabura

Provincia	Imbabura
Capital	Ibarra
Localización	Norte de Ecuador
Creación	25 de junio de 1824
Población	445.175 habitantes (2015)
Extensión	4.619,03 Km2
Altitud	200 – 4.939 m.s.n.m.
Temperatura	8°C - 24°C dependiendo de la zona
Clima	Cálido seco (Chota), templado (cabeceras cantonales), frío de alta montaña (cerro Imbabura), cálido húmedo (Intag, Lita)

Fuente: (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial provincia Imbabura, 2015)
Elaboración: Trujillo (2022)

Población por cantones

Imbabura está conformada por 6 cantones, 36 parroquias rurales y 6 urbanas. Ibarra es el cantón con mayor cantidad de habitantes y Pimampiro el de menor (ver tabla 2).

Tabla 2
Población a nivel cantonal de la provincia Imbabura

Cantones		Población (2015)	% Provincia
1	Ibarra	204.568	45,95
2	Otavalo	117.425	26,38
3	Antonio Ante	49.661	11,16
4	Cotacachi	43.087	9,68
5	Urcuquí	16.976	3,81
6	Pimampiro	13.458	3,02

Fuente: (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial provincia Imbabura, 2015)
Elaboración: Trujillo (2022)

Inseguridad alimentaria en Imbabura

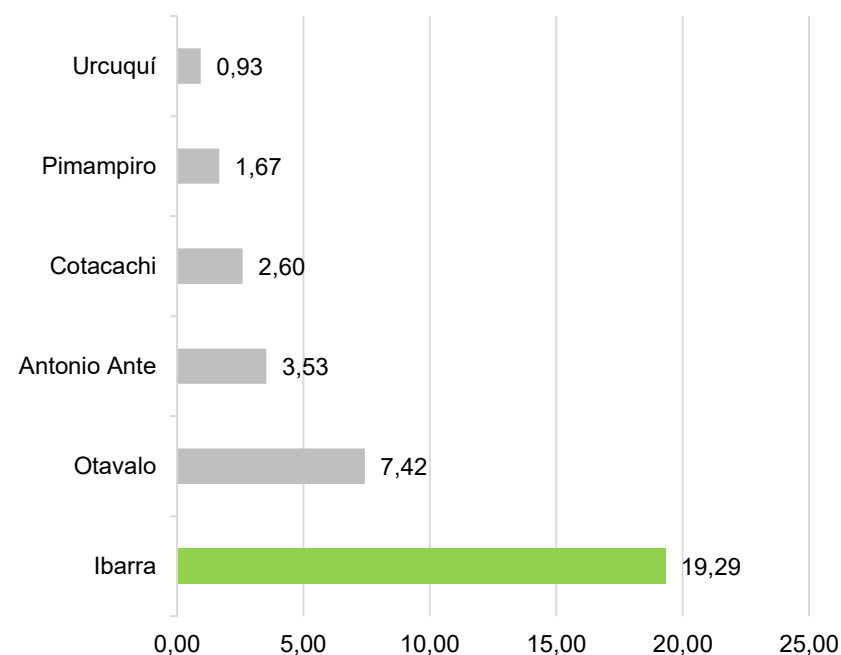
De acuerdo al Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC, 2012) en la Encuesta Nacional de Salud, Salud Reproductiva y Nutrición (ENSANUT), en la sección IX: Seguridad Alimentaria y analizando la Base de Datos de los resultados obtenidos en dicha encuesta, se obtiene que el cantón Urcuquí es el de menor inseguridad alimentaria con 0,93% y el de mayor inseguridad alimentaria es el cantón Ibarra con 19,29% (ver figura 11).

Es decir, el porcentaje de inseguridad alimentaria a nivel de la provincia de Imbabura es del 35,44% y seguridad alimentaria el restante 64,56%.

Cabe recalcar que estos datos fueron extraídos de una muestra estadística a nivel de cada cantón y parroquia, de acuerdo al INEC.

Figura 11

Inseguridad alimentaria en los cantones de la provincia Imbabura



Fuente: (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2012)

Elaboración: Trujillo (2022)

Figura 12

Agricultura en Angochagua, Ibarra



Fuente: <https://r1.community.samsung.com/t5/galer%C3%ADa-galaxy/mirador-muchanakun-rumi-diaasombroso/td-p/10175968>

La provincia de Imbabura cuenta con grandes áreas de cultivo gracias a la fertilidad de sus suelos, pero éstas son especialmente desarrolladas fuera de los centros urbanos, en la ruralidad, en grandes extensiones de tierra. La agricultura a nivel urbano es ejecutada únicamente a pequeña y mediana escala.

Figura 13

Valle del Chota



Fuente: <https://mapio.net/pic/p-69109472/>

Figura 14

Otavalo



Fuente: https://www.youtube.com/watch?v=7F_Hx4Ddv2s

Figura 15

Pimampiro



Fuente: <https://www.flickr.com/photos/50195517@N07/20721587099>

1.5.2.2. Entorno cantonal

Figura 16

Localización del cantón Ibarra



Fuente: (Plan Desarrollo y Ordenamiento Territorial cantón Ibarra, 2015)
Elaboración: Trujillo (2022)

Caracterización General

San Miguel de Ibarra es la capital de la provincia de Imbabura, conocida como “*Ciudad a la que siempre se vuelve*” por servir como ciudad de paso en la trayectoria Quito - Pasto.

Sus elevaciones más importantes son: Imbabura, Cubilche y Cunrro. Caracterizada por su variedad de microclimas; se puede disfrutar de sus parques, plazas, iglesias, museos, sitios y comida tradicional, lagunas, cascadas y cerros (Plan Desarrollo y Ordenamiento Territorial cantón Ibarra, 2020).

Figura 17

Agricultura en Yahuarcocha, Priorato



Fuente: <https://www.shutterstock.com/es/search/yahuarcocha>

Tabla 3

Características generales del cantón Ibarra

Fundación	28 de septiembre de 1606
Población	221.149 habitantes (2020)
Extensión	1.162,22 km ²
Densidad poblacional	6,75 hab/ha (Ibarra capital: media)
Altitud	2.225 m.s.n.m.
Clima	Seco templado
Temperatura	13°C - 24°C
Vientos	3,5 m/s – 7 m/s
Precipitaciones	1.000 mm – 1.400 mm/año
Topografía	5% - 15%
Flora	193 especies de flora nativa (rural) y 11207 especies de flora (urbano)
Fauna	319 especímenes

Fuente: (Plan Desarrollo y Ordenamiento Territorial cantón Ibarra, 2020)
Elaboración: Trujillo (2022)

Población por parroquias

Ibarra está conformada por 5 parroquias urbanas y 7 parroquias rurales. A nivel rural, la parroquia San Antonio es la de mayor habitantes y Salinas la de menor (ver tabla 4).

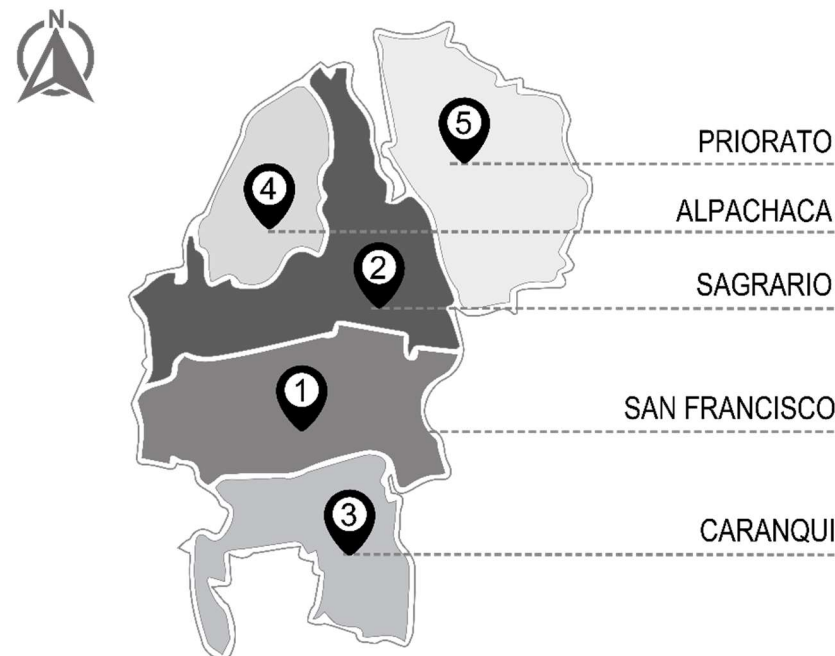
Tabla 4

Población a nivel parroquial (rural) del cantón Ibarra

	Parroquias	Población (2020)	% Cantón (rural)
1	San Antonio	21.388	42,27
2	La Esperanza	8.988	17,76
3	Ambuquí	6.685	13,21
4	Lita	4.088	8,08
5	Angochagua	3.983	7,87
6	Carolina	3.343	6,61
7	Salinas	2.125	4,20
	Total rural	50.600	100

Fuente: (Plan Desarrollo y Ordenamiento Territorial cantón Ibarra, 2020)
Elaboración: Trujillo (2022)

Figura 18
Localización de las parroquias urbanas del cantón Ibarra



Fuente: (Plan Desarrollo y Ordenamiento Territorial cantón Ibarra, 2015)
Elaboración: Trujillo (2022)

En el cantón Ibarra, a nivel urbano la parroquia San Francisco es la de que posee mayor cantidad de población con 51.265 habitantes y Priorato es la de menor con 7.676 habitantes (ver tabla 5).

Tabla 5
Población a nivel parroquial (urbano) del cantón Ibarra

Parroquias	Población (2014)	% Cantón (urbano)
1 San Francisco	51.265	38,09
2 Sagrario	43.899	32,61
3 Caranqui	16.721	12,42
4 Alpachaca	15.041	11,17
5 Priorato	7.676	5,70
Total urbano	134.602	100

Fuente: (Plan Desarrollo y Ordenamiento Territorial cantón Ibarra, 2015)
Elaboración: Trujillo (2022)

Figura 19
Agricultura en Ibarra

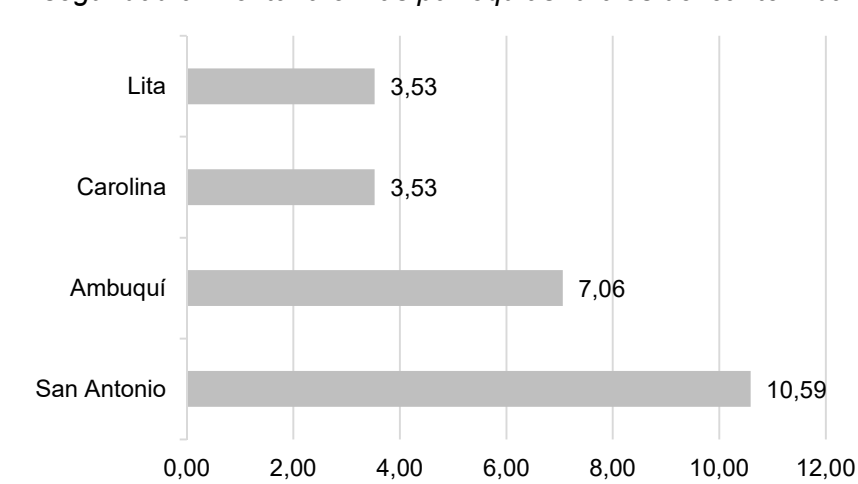


Fuente: <https://www.pinterest.com/pin/67413325659536309/>

Inseguridad alimentaria en Ibarra

Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC, 2012) se muestra que Lita y Carolina poseen una inseguridad alimentaria de 3,53%, siendo las parroquias rurales con menor inseguridad alimentaria y San Antonio la de mayor inseguridad alimentaria con 10,59%. En la bases de datos de ENSANUT no se encontró información de las parroquias Angochagua, La Esperanza y Salinas (ver figura 20).

Figura 20
Inseguridad alimentaria en las parroquias rurales del cantón Ibarra

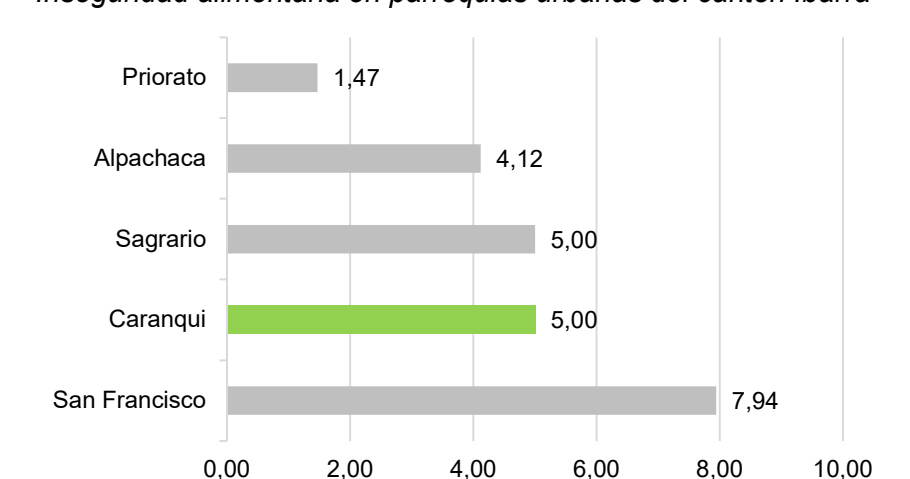


Fuente: (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2012)
Elaboración: Trujillo (2022)

La parroquia urbana con menor inseguridad alimentaria es Priorato con 1,47% y San Francisco es la de mayor inseguridad alimentaria con 7,94%, seguida de Caranqui y El Sagrario con 5%, nótese que ya se percibe el problema de inseguridad alimentaria en Caranqui (ver figura 21).

El porcentaje de inseguridad alimentaria en el cantón Ibarra es del 48,24% y de seguridad alimentaria el restante 51,76%.

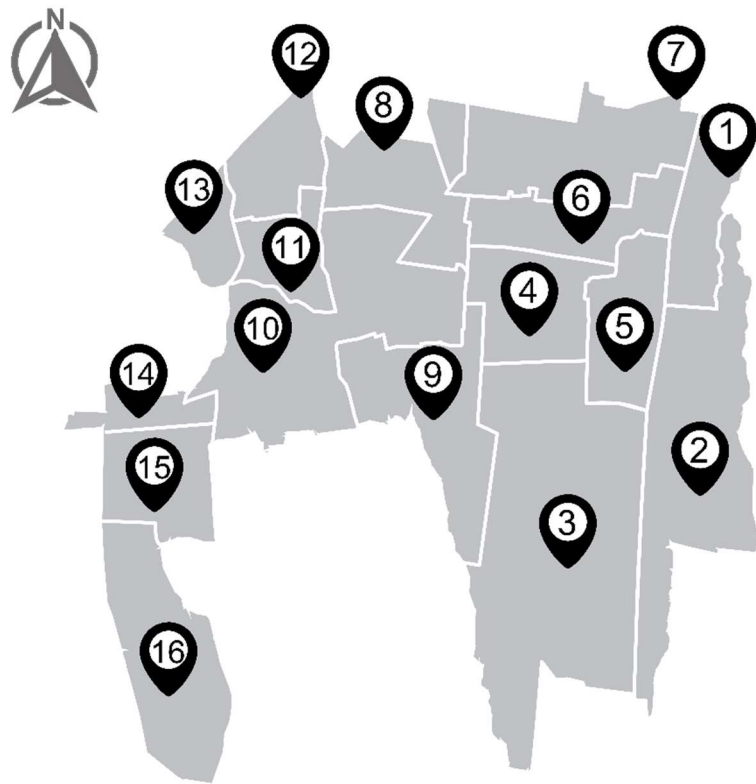
Figura 21
Inseguridad alimentaria en parroquias urbanas del cantón Ibarra



Fuente: (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2012)
Elaboración: Trujillo (2022)

1.5.2.3. Entorno parroquial

Figura 22
Localización de los barrios de la parroquia Caranqui



Fuente: (GAD Municipal de Ibarra-Departamento de Planificación, 2019)
Elaboración: Trujillo (2022)

Caracterización General

Caranqui está ubicada al sur de la ciudad de Ibarra en las faldas del volcán Imbabura, a 2 km del centro de la ciudad. Esta parroquia se caracteriza por su cultura, dado que se ha demostrado que fue un punto estratégico y lugar de asentamiento de los Quitus, Caras e Incas, también cuna del inca Atahualpa. Se pueden observar construcciones antiguas como: templo de sol, iglesia del Señor del Amor y casas coloniales. Las actividades que se practican en la parroquia son: agricultura, ganadería, artesanía, entre otros (Vallejo, 2017).

Figura 23
Agricultura en Caranqui



Fuente: <https://ecuador.inmobiliaria.com/terreno-urbano-en-ibarra-1745m2-F2487570>

Tabla 6
Características generales de la parroquia Caranqui

Población	16.721 habitantes (2014)
Extensión	713 has
Densidad poblacional	7,58 hab/ha (media)
Altitud	2.297 m.s.n.m.
Clima	Seco templado
Temperatura	18°C
Vientos	2,1 m/s
Precipitaciones	1.245 mm/año
Topografía	5% - 12%
Flora	Cultivos: chocho, amaranto, borojó, mora de castilla, papa, quinua, uvillas
Fauna	Colibrí, tórtola, mirlo, lagartija, rana, raposa
Idiomas	Castellano, kichwa
Grupos étnicos	Mestizos, indígenas del pueblo kichwa karanki

Fuente: (Plan Desarrollo y Ordenamiento Territorial cantón Ibarra, 2015)
Elaboración: Trujillo (2022)

Población por barrios

Caranqui está conformada por 16 barrios, 6 comunidades y 1 comuna. Tiene una densidad poblacional de 758,25 hab/km2 y un número máximo de 6.639,49 habitantes por barrio (ver tabla 7).

Tabla 7
Composición a nivel barrial (urbano) de la parroquia Caranqui

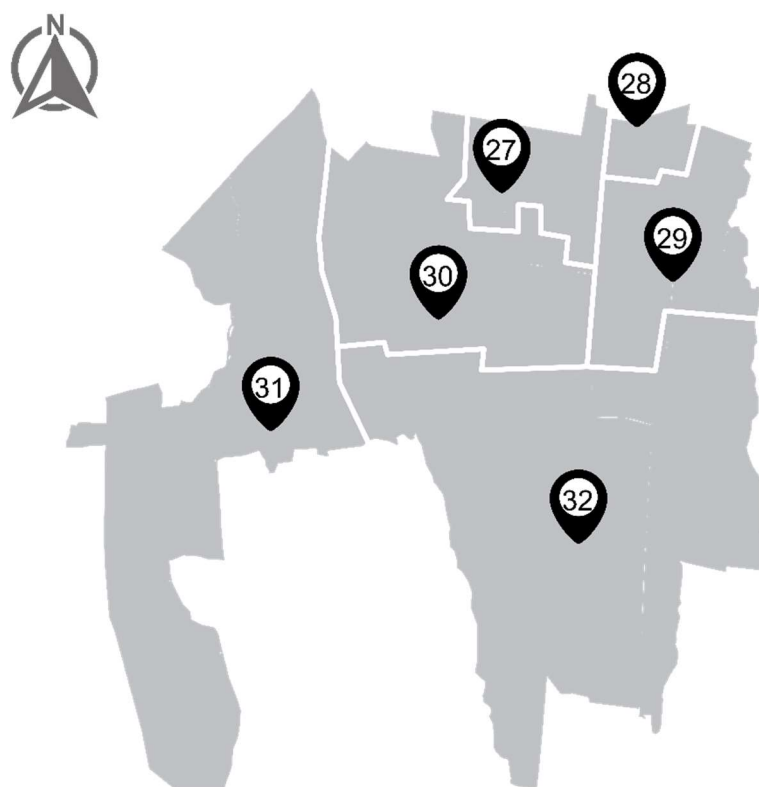
Barrios			
1	Retorno	9	Guayaquil de Caranqui
2	Santa Lucía del Retorno	10	Ejido de Caranqui
3	Bellavista de Caranqui	11	Naranjal
4	Barrio Central	12	10 de Agosto
5	Simón Bolívar	13	Unión y Progreso
6	La Candelaria	14	San Francisco de Chorlaví
7	Cuatro esquinas	15	20 de Octubre
8	Urb. Municipal Yuyucocha	16	19 de Enero

Fuente: (GAD Municipal de Ibarra-Departamento de Planificación, 2019)
Elaboración: Trujillo (2022)

Inseguridad alimentaria en Caranqui

Figura 24

Localización de las zonas urbanas de la parroquia Caranqui



Fuente: (GAD Municipal de Ibarra-Departamento de Planificación, 2019)
Elaboración: Trujillo (2022)

El Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2012) subdivide a la parroquia Caranqui en 6 zonas censales (ver figura 24). Estas zonas sirven para entender de forma desagregada los resultados de la Encuesta Nacional de Salud, Salud Reproductiva y Nutrición (ENSANUT) dentro de la parroquia. Vale hacer hincapié en que las zonas 29 y 31 no presentan resultados relacionados a Seguridad Alimentaria de acuerdo a la base de datos del INEC, por lo que no se ha incluido dichas zonas en el análisis de la figura 26, pudiéndose encontrarse las mismas en cualquier lugar del gráfico de barras., este tema se analizará de forma profunda dentro de los capítulos posteriores.

Figura 25

Agricultura en Caranqui rural



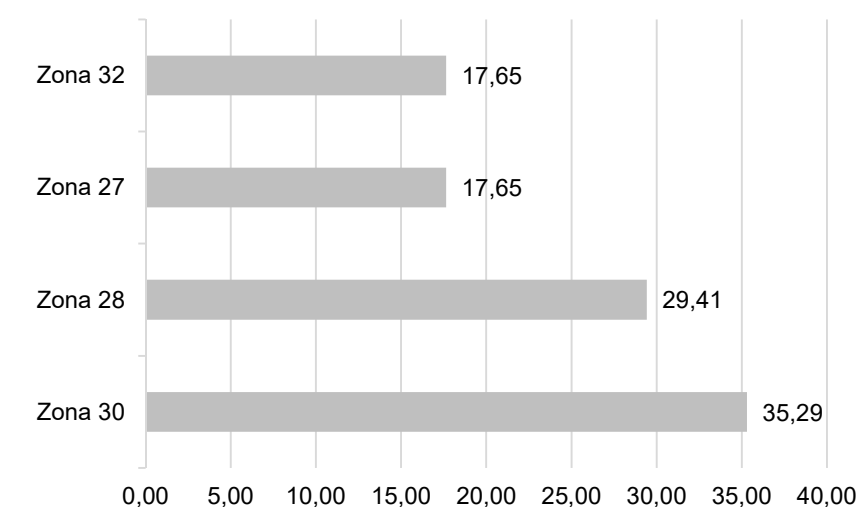
Fuente: <https://www.icasas.ec/propiedad/84625>

De acuerdo a la tabulación de resultados de inseguridad alimentaria en la parroquia, se obtiene que la zona 30 tiene el porcentaje mayor de inseguridad alimentaria de 35,29%, seguida de la zona 28 con 29,41% y las zonas 27 y 32 son las de menor porcentaje de inseguridad alimentaria con 17,65% (ver figura 26).

Tal como se observa en la figura 26 no se muestra resultados de las zonas 29 y 31, dado que no se han encontrado los resultados de ENSANUT respecto a Seguridad Alimentaria en dichas zonas, por la misma razón no se las ha tomado en cuenta en el análisis.

Figura 26

Inseguridad alimentaria en zonas urbanas de Caranqui



Fuente: (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2012)
Elaboración: Trujillo (2022)

Agricultura urbana y periurbana en Caranqui

La parroquia Caranqui a nivel urbano se clasifica en 2 zonas: 1) zona urbana y 2) zona periurbana, según el análisis realizado por Cartagena (2018).

De acuerdo a su autor, la zona 1: urbana ocupa el 50,21% del área de la parroquia y sus habitantes practican AU dentro de 37 viviendas, en barrios como: Unión y Progreso, San Francisco de Chorlaví, 20 de Octubre, Ejido de Caranqui, Guayaquil de Caranqui, Bellavista de Caranqui y Santa Lucía del Retorno en mayor medida. Mientras que dentro de la zona 2: periurbana que ocupa el 49,79% del área de la parroquia, sus habitantes practican la agricultura periurbana dentro de 22 viviendas pertenecientes mayormente a los barrios: Unión y Progreso, San Francisco de Chorlaví, Ejido de Caranqui, 20 de Octubre y Guayaquil de Caranqui (Cartagena, 2018). (Ver figura 27).

Tabla 8

Cuadro de áreas (zona urbana y periurbana) parroquia Caranqui

Zona		Área (ha)	Porcentaje
1	Urbana	358	50,21%
2	Periurbana	355	49,79%
Total		713	100%

Fuente: (Cartagena, 2018)

Elaboración: Trujillo (2022)

Figura 28

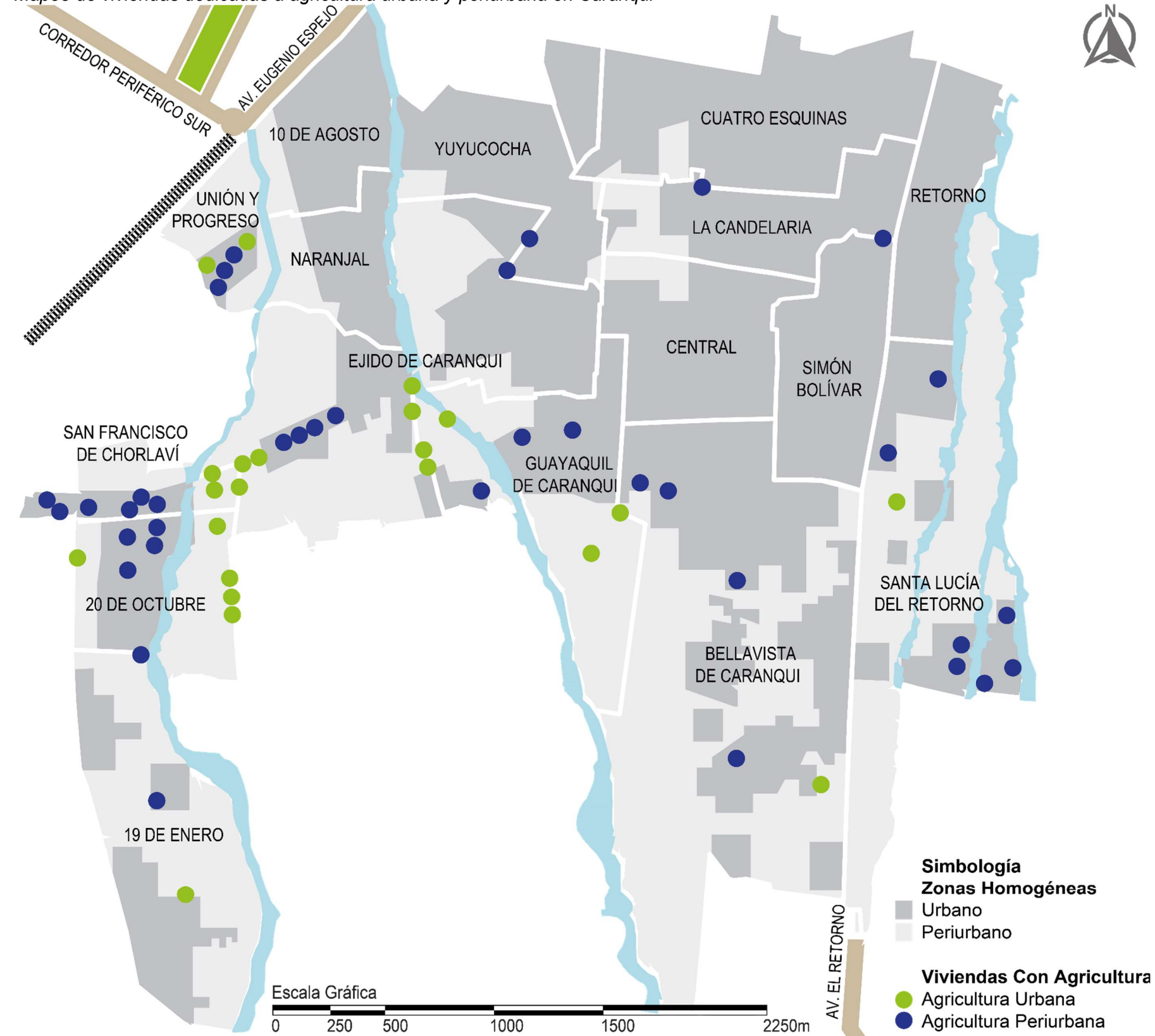
Producción urbana de alimentos en Santa Lucía del Retorno



Fuente: (Cartagena, 2018)

Figura 27

Mapeo de viviendas dedicadas a agricultura urbana y periurbana en Caranqui



Fuente: (Cartagena, 2018)

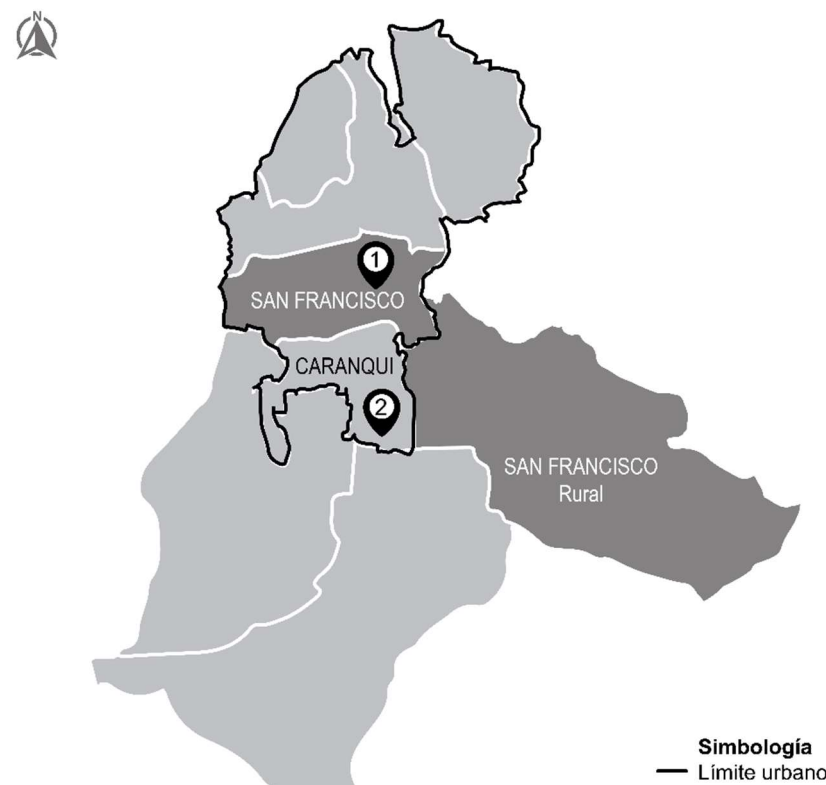
Elaboración: Trujillo (2022)

1.5.3. Parroquias adyacentes

1.5.3.1. Parroquia San Francisco

Figura 29

Localización de la parroquia San Francisco



Fuente: (GAD Municipal de Ibarra-Departamento de Planificación, 2019)
Elaboración: Trujillo (2022)

Caracterización General

La parroquia urbana de Caranqui limita al norte con la parroquia San Francisco urbano y al este con la parte rural de dicha parroquia (ver figura 29). San Francisco ubicado en el centro de la ciudad de Ibarra, es el núcleo de la actividad comercial y educativa, por lo que en la misma se emplazan la mayor cantidad de este tipo de establecimientos. La parroquia está compuesta de 45 barrios, con una densidad de 1460,06 hab/km2 con un máximo de población de 32.463,72 habitantes por unidad barrial; siendo así la parroquia con mayor población de la ciudad (Plan Desarrollo y Ordenamiento Territorial cantón Ibarra, 2020).

Figura 30

Agricultura en San Francisco rural



Fuente: <https://www.plusvalia.com/propiedades/venta-de-terreno-en-el-tejar-de-santa-rosa-ibarra-60560893.html>

Tabla 9

Características generales de la parroquia San Francisco urbano

Población	51.265 habitantes (2014)
Extensión	999,73 has
Densidad poblacional	14,60 hab/ha (media)
Topografía	Suave (0-12%)
Idiomas	Castellano
Grupos étnicos	Mestizos, indígenas del pueblo kichwa karanki

Fuente: (Plan Desarrollo y Ordenamiento Territorial cantón Ibarra, 2020)
Elaboración: Trujillo (2022)

Tabla 10

Características generales de la parroquia San Francisco rural

Población	2.798 habitantes (2010)
Extensión	4.517,86 km2
Topografía	Suave (0-12%), escarpada (100-150%)
Flora	Cultivos de papa y amaranto

Fuente: (Plan Desarrollo y Ordenamiento Territorial cantón Ibarra, 2015)
Elaboración: Trujillo (2022)

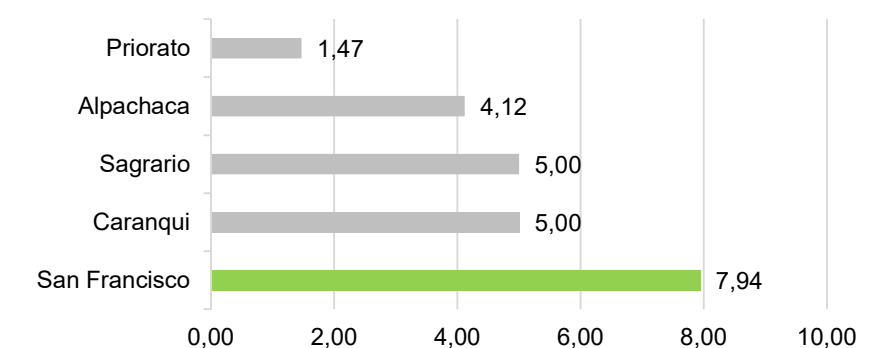
Inseguridad alimentaria en San Francisco

El Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2012), establece que el porcentaje de inseguridad alimentaria en la parroquia San Francisco es de 7,94%, convirtiéndose ésta en la parroquia con mayor inseguridad alimentaria a nivel urbano de la ciudad de Ibarra (ver figura 31).

A nivel rural, la parroquia San Francisco no cuenta con datos relacionados a inseguridad alimentaria de acuerdo a la base de datos ENSANUT del INEC.

Figura 31

Inseguridad alimentaria de la parroquia San Francisco



Fuente: (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2012)
Elaboración: Trujillo (2022)

1.5.3.2. Parroquia La Esperanza

Figura 32

Localización de la parroquia La Esperanza



Fuente: (GAD Municipal de Ibarra-Departamento de Planificación, 2019)
Elaboración: Trujillo (2022)

La parroquia La Esperanza se encuentra ubicada al sur de la ciudad de Ibarra y de la parroquia Caranqui (ver figura 32).

La Esperanza es una zona de contraste entre lo urbano y rural, caracterizada por sus paisajes andinos.

Sus habitantes se dedican a la artesanía principalmente el bordado y la talabartería, por lo que es un sitio de alto potencial turístico en donde se pueden realizar actividades en la naturaleza como senderismo, cabalgata y ciclismo.

La parroquia está compuesta de 17 barrios con una densidad poblacional de 2,76 hab/ha (Plan Desarrollo y Ordenamiento Territorial cantón Ibarra, 2020).

Figura 33

Agricultura en La Esperanza



Fuente: https://gplaesperanza.gob.ec/wp-content/uploads/2019/07/Laesperanzalbarra_72-582x200.png

Tabla 11

Características generales de la parroquia La Esperanza

Población	8.987,55 (2020)
Extensión	34,77 km2
Densidad poblacional	2,76 hab/ha (media baja)
Altitud	2400 – 4600 m.s.n.m.
Clima	Seco templado, frío de alta montaña
Temperatura	15°C
Vientos	2,9 m/s
Precipitaciones	750 - 1250 mm/año
Topografía	5% - 12%
Flora	Cultivos de maíz-cebada
Fauna	Paloma, conejo, lobo de páramo
Idiomas	Castellano, kichwa
Grupos étnicos	Mestizos, Pueblo Imbaya

Fuente: (Plan Desarrollo y Ordenamiento Territorial cantón Ibarra, 2020)
(GAD Parroquial La Esperanza, 2019)
Elaboración: Trujillo (2022)

Inseguridad alimentaria en La Esperanza

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2012) en la base de datos de la Encuesta Nacional de Salud, Salud Reproductiva y Nutrición (ENSANUT), en la sección IX: Seguridad Alimentaria no se encontraron resultados de la parroquia La Esperanza, por lo que no se puede realizar un análisis de dicha parroquia.

En lo que se refiere a las reservas de suelo para implementación de un sistema agroalimentario en el cantón Ibarra se debe mencionar que existe conflictividad de uso de suelo en los sectores de La Esperanza, San Antonio, Angochagua, y que además, la extensión se encuentra sumamente dispersa y en su totalidad abarca únicamente 1,67 km2 (Plan Desarrollo y Ordenamiento Territorial cantón Ibarra, 2020).

1.5.3.3. Parroquia Caranqui rural

Figura 34
Localización de la parroquia Caranqui rural



Fuente: (GAD Municipal de Ibarra-Departamento de Planificación, 2019)
Elaboración: Trujillo (2022)

La parroquia urbana de Caranqui limita al oeste con su misma parroquia pero su parte rural (ver figura 34).

Caranqui rural se distingue por ser una zona cuya actividad principal es la agricultura, de igual manera las parroquias rurales del cantón Ibarra como Salinas y San Antonio se dedican a la misma actividad (Plan Desarrollo y Ordenamiento Territorial cantón Ibarra, 2015).

Tiene una población de 1.953 habitantes (INEC, 2010) entre mestizos e indígenas del pueblo kichwa karanki.

Esta parroquia rural tiene una extensión de 2.616 km2 (ver tabla 12).

Figura 35
Agricultura en Caranqui rural



Fuente: Trujillo (2022)

Tabla 12
Características generales de la parroquia Caranqui rural

Población	1.953 habitantes (2010)
Extensión	2.616,82 km2
Flora	Cultivos: chocho, amaranto, borojó, mora de castilla, papa, quinua, uvillas
Fauna	Gallinazo, gorrión, lechuza, quinde, mirlo
Idiomas	Castellano, kichwa
Grupos étnicos	Mestizos, indígenas del pueblo kichwa karanki

Fuente: (Plan Desarrollo y Ordenamiento Territorial cantón Ibarra, 2020)
Elaboración: Trujillo (2022)

Inseguridad alimentaria en Caranqui rural

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2012) en la base de datos de la Encuesta Nacional de Salud, Salud Reproductiva y Nutrición (ENSANUT), en la sección IX: Seguridad Alimentaria no se encontraron resultados de la parroquia Caranqui rural, únicamente se encontraron de las zonas correspondientes a Caranqui urbano, por lo que no se puede realizar una tabulación de resultados de inseguridad alimentaria de dicha parroquia a nivel rural.

1.6. Alcance del trabajo de titulación

Figura 36

Vista aérea de la ciudad de Ibarra en sentido sur - norte



Fuente: <https://www.remax.com.ec/es-ec/propiedades/imbabura/avenida-santa-rosa-del-tejar/890191289-13>

El alcance se centra en realizar un estudio de la agricultura urbana a nivel social en cuanto a percepción e interés de la comunidad por la práctica de agricultura urbana y a nivel físico – espacial para valorar los lotes vacantes más aptos para su desarrollo; todo ello con la finalidad de solucionar de alguna manera el problema de inseguridad alimentaria y existencia de espacios inutilizados en la parroquia Caranqui.

En virtud de lo cual, en cuanto a planificación urbana, se propone una red de huertos agroecológicos urbanos interconectados a nivel parroquial, a través de la regeneración y recuperación ambiental y social de lotes vacantes de alto valor natural, incrementando los sitios en donde se pueda practicar abiertamente la agricultura urbana y se promueva la convivencia comunitaria beneficiando a la sociedad y al medio ambiente.

En relación al diseño urbano se propone el diseño de un huerto urbano a escala barrial, a modo de desarrollo y ejemplo de cómo podrían funcionar los demás huertos pertenecientes a la red de huertos urbanos parroquial. Y por último, en lo que se refiere a diseño arquitectónico se propone un centro de aprendizaje y desarrollo de AU a escala barrial, basado en las necesidades de su población mejorando la calidad de vida y el sustento de sus habitantes.

CAPÍTULO 2

ESTADO DEL ARTE

El Capítulo 2 “Estado del Arte”, inicia con los antecedentes teóricos, es decir, las ideas, conceptos y teorías congruentes entre sí, que dan una orientación hacia el enfoque a estudiar y una guía para resolver el problema de acuerdo a la temática de la investigación.

Seguido se estructuran las bases teóricas o conceptuales que comprenden en primer lugar los conceptos y enfoques dentro de los cuales se desarrollan el proyecto y proveen de una base de discusión para los resultados obtenidos posteriormente. En segundo lugar se halla el marco normativo, mismo que se adentra en normativas que van de macro a micro, desde el entorno internacional, nacional hasta el local; entre ellas se sitúan a nivel internacional, normas relacionadas a la agricultura sostenible, a nivel nacional se ubica la Constitución, Ley Orgánica de soberanía alimentaria, COOTAD y a nivel local se identifica el PDOT como eje articulador de políticas dentro del cantón Ibarra. Posteriormente se estructuran las bases técnicas, en las cuales se hace un enfoque a detalle de los elementos del espacio público y huertos.

Consecutivamente se encuentra el análisis de referentes del proyecto de diseño, en el cual se hace un análisis de requerimientos espaciales y un análisis programático. Finalmente, se encuentra la síntesis del capítulo, siendo a grosso modo un resumen del capítulo, en el cual se encuentran los conceptos estudiados, aspectos, variables de análisis y de intervención.

2.1. Antecedentes teóricos

2.1.1. Origen y evolución de la agricultura urbana

Agricultura urbana en el siglo XIX: Poor Gardens

En la segunda mitad de este siglo se tiene las primeras reseñas de huertos urbanos. En Europa, se vivió un marcado crecimiento morfológico y por ende demográfico en las primeras ciudades industriales, lo que ocasionó altos índices y un entorno de pobreza urbana, frente a ello la actividad agrícola tomó lugar con dos finalidades: asistencia y producción. Estos huertos fueron conocidos como Poor Gardens o huertos para pobres (Richter, 2013).

Es así que, durante esta época los huertos urbanos fueron considerados como una remuneración salarial adicional para los obreros y como un programa social para las familias y personas más pobres y necesitadas, en ambos casos manteniendo una condición de productividad.

Agricultura urbana en el siglo XX: War Gardens

En la primera mitad de este siglo, la agricultura urbana continuó expandiéndose en las ciudades europeas manteniendo su condición inicial, pero marcado por ambas guerras mundiales, pues el entorno bélico ocasionó dificultad para obtener alimentos, allí de nuevo la agricultura urbana toma suma importancia en ciudades europeas y Estados Unidos. En estos huertos se vio reflejado el carácter comunitario y la creciente participación de las mujeres, fueron conocidos como War Gardens o huertos de guerra (Richter, 2013).

Figura 37
Huertos de Youngstown en el siglo XIX



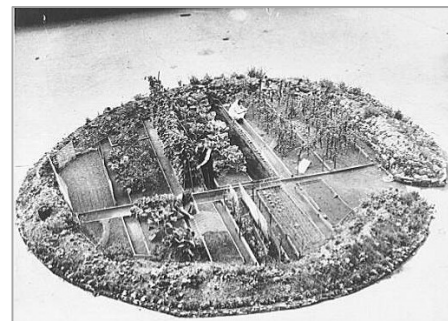
Fuente: <https://sidewalksprouts.wordpress.com/2008/04/13/depression-relief-gardens-1930-1938/>

Figura 38
Company towns en el siglo XIX



Fuente: <https://www.seattlepi.com/news/article/Company-towns-gone-or-are-they-1228729.php#photo-674249>

Figura 39
Huerto urbano en Londres en cráter de bomba



Fuente: <https://sidewalksprouts.wordpress.com/history/wwii/>

Figura 40
Huerto comunitario en el siglo XX



Fuente: <https://www.nycgovparks.org/about/history/community-gardens/movement>

Figura 41
Jardín del Edén de Adam Purple en el siglo XX



Fuente: <https://www.kickstarter.com/projects/1908392143/adam-purple-and-the-garden-of-eden>

Figura 42
Huerto urbano en la actualidad



Fuente: <https://energialimpiaparatodos.com/2017/03/10/26626/>

Agricultura urbana en el siglo XX: Community Gardens

En sus inicios la agricultura urbana tuvo una naturaleza productiva relacionada a la subsistencia. Sin embargo, a partir de 1970 cambia ligeramente su esencia, se relaciona con masas sociales en defensa del ambiente con el objetivo de regenerar espacios urbanos abandonados y desalojados.

Tras la II Guerra Mundial la agricultura urbana tuvo un declive, sin embargo en la segunda mitad de este siglo volvió a tomar lugar gracias a la crisis energética, la desindustrialización y la recesión económica que afectó a los barrios con menos recursos, quienes impulsaron iniciativas ciudadanas. La naturaleza inicial de los huertos tuvo una derivación asociada al desarrollo comunitario, cohesión social y educación ambiental. Fueron conocidos como Community Gardens (Richter, 2013).

Agricultura urbana en la actualidad: Multifuncional

En la actualidad se vive un auge de la agricultura urbana, misma que sigue manteniendo funciones productivas, comunitarias, ambientales y educativas.

Pero que nuevamente ha tenido un quiebre, ya que además de estas funciones, se ha convertido en multidimensional, como respuesta a distintas situaciones, problemáticas y contextos; y que se abre para ser desarrollada por diferentes colectivos en innovadoras actividades y ambientes (azoteas, balcones, terrazas, fachadas, etc).

2.2. Estructuración de bases teóricas

2.2.1. Conceptos y enfoques

2.1.1.1. Definición de agricultura urbana y periurbana

La agricultura urbana es la actividad de producir, procesar y comercializar productos de cultivos y animales, dentro de los límites de la ciudad o en sus alrededores inmediatos. La agricultura periurbana es la producción agrícola cerca o en la periferia de las ciudades (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2007).

Dado a que no existe una definición universalmente aceptada, una variedad de conceptos e interpretaciones de diferentes organismos se hace presente:

“La agricultura urbana está ubicada dentro (intraurbana) o en la periferia (periurbana) de un pueblo, ciudad o metrópoli, y cultiva o cría, procesa y distribuye una diversidad de productos alimentarios y no alimentarios, (re)utilizando en gran medida recursos humanos y materiales, productos y servicios que se encuentran en y alrededor de dicha zona, y a su vez provee recursos humanos y materiales, productos y servicios en gran parte a esa misma zona urbana” (Resource Centres on Urban Agriculture & Food Security, 2001).

La agricultura urbana y periurbana es una actividad multifuncional y multicomponente, incluye la producción de productos agrícolas y pecuarios en zonas intra y periurbanas, para autoconsumo o comercialización, (re)aprovechando recursos e insumos locales (AGRUPAR, 2016).

Se puede llegar al concepto de agricultura urbana (AU) como la actividad de producir y procesar productos alimentarios y no alimentarios para comercialización o autoconsumo dentro de la ciudad o en la periferia haciendo uso de recursos, productos y servicios locales.

2.1.1.2. Agricultura urbana en el espacio

Los sitios en donde se desarrolla agricultura urbana han ayudado a la regeneración de espacios degradados, abandonados o inertes, devolviendo a la ciudad sitios con valor paisajístico y social, e incorporando nuevas áreas verdes (Santamaria, 2017). Los huertos comunitarios se desarrollan comúnmente en parques públicos, lotes vacantes o subutilizados (Ortiz Rivera et al., 2018).

De una forma más clara Bernal et al. (2019) en su investigación propone cinco sistemas urbano territoriales en los que se puede desarrollar la agricultura urbana, estos son los sistemas de equipamientos educativos, bordes, espacios públicos, infraestructuras de movilidad y sistema hídrico, dentro de los cuales se abarca una variedad de espacios urbanos que pueden albergar agricultura urbana, ver tabla .

Tabla 13
Espacios de desarrollo agrícola

	Sistemas	Espacios
1	Equipamientos educativos	Instituciones educativas de preescolares, básica y media y universidades
2	Bordes	Espacios vacantes entre edificios de urbanizaciones residenciales, espacios vacantes por procesos de urbanización informal, espacios vacantes en cesiones públicas de urbanizaciones, cinturones verdes
3	Espacios públicos	Espacios públicos, parques barriales
4	Infraestructuras de movilidad	sistemas de separación vial, intercambios viales, vías colectoras
5	Hídrico	Quebradas, áreas libres de retiro de quebradas en interiores de propiedades privadas.

Fuente: (Bernal et al., 2019)
Elaboración: Trujillo (2022)

2.1.1.3. Seguridad alimentaria

Figura 43

Componentes básicos de la seguridad alimentaria



Fuente: (Organización de Naciones Unidas para Alimentación y Agricultura, 2011)
Elaboración: Trujillo (2022)

El concepto de seguridad alimentaria surge en la década del 70, en la década del 90 se llegó al concepto actual y se reafirma la seguridad alimentaria como un derecho humano. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (1996) afirma: “La seguridad alimentaria a nivel de individuo, hogar, nación y global, se consigue cuando todas las personas, en todo momento, tienen acceso físico y económico a suficiente alimento, seguro y nutritivo, para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias, con el objeto de llevar una vida activa y sana”.

2.1.1.4. Inseguridad alimentaria

Relacionado con la vulnerabilidad, se define como “la probabilidad de una disminución drástica del acceso a los alimentos o de los niveles de consumo, debido a riesgos ambientales o sociales, o a una reducida capacidad de respuesta” (Organización de Naciones Unidas para Alimentación y Agricultura, 2011).

2.1.1.5. Beneficios de la agricultura urbana

En este apartado se presentan los beneficios de la agricultura urbana que han sido ampliamente tratados por organizaciones como FAO, RUAF y numerosos autores, se presentan de manera sintetizada en la figura 44.

Figura 44
Beneficios de la agricultura urbana

1	Social	2	Económico	3	Ambiental	4	Salud	5	Seguridad alimentaria
	Cultura La palabra agricultura está compuesta por dos términos: agri que significa cultivo de campos y cultura que engloba un conjunto de técnicas, conocimientos y saberes para cultivar la tierra La agricultura urbana permite rescatar prácticas ancestrales, formas de cultivo tradicional, saberes culinarios y transmitirlos a futuras generaciones. Educación Los huertos urbanos pueden ser espacios complementarios para la educación, fomentando la enseñanza y aprendizaje. Inclusión social Las ciudades en su continuo crecimiento han ido desplazando y excluyendo a ciertos sectores, allí los huertos se abren paso, fomentando la integración de estas comunidades. Además, son sitios de interacción y socialización.		La agricultura es un medio de inserción de generalmente jóvenes al mercado laboral y personas en condición de pobreza. Los huertos para autoconsumo se convierten en una forma de generar menos gastos para estas personas, e incluso de acuerdo a su capacidad de producción y competitividad pueden convertirse en una fuente de ingresos para estas familias.		El cambio climático en el siglo XXI es un problema universal que afecta de forma negativa a la naturaleza, la sociedad y economía. El principal fenómeno dentro de este el incremento de gases de efecto invernadero. De esta forma, la agricultura urbana y periurbana trasciende significativamente de forma positiva para mermar el problema, ya que, incrementa la cantidad de áreas verdes, recupera la biodiversidad, fomenta la reutilización y reciclaje de residuos, disminuye la huella de carbono en la distribución de alimentos, etc.		El entorno urbano impulsa estilos de vida perjudiciales asociados al sedentarismo y estrés. La agricultura urbana de alguna manera combate estos hábitos, haciendo que el cultivar se convierta en una actividad física y mental para personas de toda edad, ayudando de esta forma a la salud física, psicológica y emocional.		La agricultura urbana trae beneficios vinculados directamente con la seguridad alimentaria. La (RUAF, 2001) dice que la seguridad alimentaria urbana depende de varios factores: disponibilidad de alimentos, acceso a alimentos y calidad del alimento. Además, la (FAO y OPS, 2017) categorizan en cuatro dimensiones a la seguridad alimentaria y nutricional, éstas son: disponibilidad, acceso, utilización, estabilidad y sostenibilidad. En tal sentido, se promueve la agricultura como un papel fundamental en el derecho a la alimentación. Quienes cultivan tienen acceso y disponibilidad a alimentos saludables, frescos, seguros, económicos y variados.

Fuente: (CMSA-LPZ, 2018; FAO y OPS, 2017; RUAF, 2001)
Elaboración: Trujillo (2022)

2.1.1.6. Permacultura

Figura 45
Jardín y huerto interior en Nueva Zelanda



Fuente: <https://www.pinterest.es/pin/467530005041946004/>

Como parte de la agricultura urbana, la permacultura aborda un enfoque de la misma. La palabra permacultura fue acuñada por David Holmgren y Bill Mollison. Holmgren (2007) define a la permacultura como “El diseño consciente de paisajes que imitan los patrones y relaciones de la naturaleza, mientras suministran alimento, fibras y energía abundantes para satisfacer las necesidades locales”. Así la permacultura abarca principios éticos y de diseño ecológicos resumidos en la Flor de la Permacultura a fin de crear una cultura sostenible.

2.1.1.7. Huertos urbanos

Figura 46
Simulación de huertos urbanos en Quito



Fuente: https://ajuntament.barcelona.cat/bombers/es/noticia/remodelacion-de-los-jardines-de-maria-merce-marcal_588596

Tabla 14
Beneficios de los huertos urbanos

Dimensiones	Beneficios
Medioambiental	Reutilización de residuos urbanos
	Aprovechamiento de recursos escasos
Educativa	Espacios de educación y concientización ambiental y nutricional
Social	Lugares de encuentro, convivencia y socialización
	Se fomenta la participación y trabajo colaborativo
	Transferencia de conocimientos tradicionales
Económica	Apoyo económico a las familias
	Medio de subsistencia

Fuente: (Santamaria, 2017)

Elaboración: Trujillo (2022)

Existe cierto grado de confusión entre agricultura urbana y huerto urbano. Como se había visto anteriormente la agricultura urbana es un fenómeno o la actividad agrícola vista desde los enfoques social, económico, ambiental, etc. Mientras tanto, los huertos urbanos son la manifestación espacial de la agricultura urbana, misma que aparece en terrenos, balcones, jardines, techos, etc. Es decir, los huertos urbanos son un tipo de agricultura urbana dentro de la ciudad (Santamaria, 2017).

2.1.1.8. Red de huertos urbanos

Figura 47
Red de huertos urbanos en Medellín



Fuente: (Bernal et al., 2019)

Figura 48
Sistema hídrico de huertos urbanos en Medellín



Fuente: (Bernal et al., 2019)

Figura 49
Sistema de equipamientos y espacios públicos en Medellín



Fuente: (Bernal et al., 2019)

Figura 50
Sistema de movilidad de huertos urbanos en Medellín



Fuente: (Bernal et al., 2019)

Figura 51
Sistema de bordes de huertos urbanos en Medellín



Fuente: (Bernal et al., 2019)

Se entiende como una infraestructura verde en la cual se promueven, planifican y desarrollan huertos urbanos en diferentes escalas (familiar, barrial, urbana, metropolitana); estos espacios sirven para satisfacer necesidades de los huerteros, se hace visible la autogestión comunitaria. Es una iniciativa dedicada a la actividad agrícola en huertos urbanos, frecuentemente bajo la participación de ciudadanos, sectores de la cadena de producción y distribución de productos alimenticios (Ortiz Rivera et al., 2018).

2.1.1.9. Tipologías de huertos urbanos según la función

Huertos comunitarios



Son espacios de cultivo agrícola en donde los miembros de la comunidad comparten el huerto y tiene un grado de participación en el mismo.

Tabla 15
Huertos comunitarios

Caracterización de huertos comunitarios	
Criterios	Descripción
Paisaje	Generalmente situados en lotes vacíos y terrenos degradados en ciudades. El paisaje sufre una transformación en su entorno vital.
Comunidades	Los miembros de la comunidad comparten los espacios de cultivo agrícola, en donde se tiene un rol de participación y beneficios, se fomenta el trabajo en equipo y relaciones comunitarias.
Productividad	Son de alta producción dada su escala, requieren muy buena organización comunitaria para la producción, distribución y comercialización.

Fuente: (Ortiz Rivera et al., 2018)
Elaboración: Trujillo (2022)

Huertos educativos



Están asociados a establecimientos educativos, su finalidad es enseñar el ciclo de vida de las plantas y cuidado de la huerta.

Tabla 16
Huertos educativos

Caracterización de huertos educativos	
Criterios	Descripción
Paisaje	El paisaje mezcla edificaciones educativas con áreas verdes y huertos. Se desarrollan en torno a escuelas o cerca a ellas.
Comunidades	Representan un espacio de encuentro y aprendizaje para niños, jóvenes y sus familias. Se puede ampliar la participación comunitaria para asociaciones, proyectos especiales y otros.
Productividad	Dependerá de la escala de la intervención, está asociada a la institución.

Fuente: (Bernal et al., 2019)
Elaboración: Trujillo (2022)

Huertos orgánicos



Son espacios para el cultivo orgánico, en ellos se utilizan principios para el cuidado de la naturaleza.

Tabla 17
Huertos orgánicos

Caracterización de huertos orgánicos	
Criterios	Descripción
Paisaje	Son espacios utilizados para el cultivo orgánico, lugares ya existentes o creados por el ser humano. Se trae el campo a la ciudad, creando áreas verdes productivas.
Comunidades	Destinado para familias y si se lo hace en forma colectiva para la comunidad
Productividad	El grado varía dependiendo de la escala del huerto.

Fuente: (Instituto Nacional de Desarrollo Social, s/f)
Elaboración: Trujillo (2022)

2.1.1.10. Tipologías de huertos urbanos según el espacio

Huertos en espacios vacíos

Figura 55
Simulación del huerto en el barrio Pajarito



Fuente: (Bernal et al., 2019)

Se consideran áreas vacías para insertar huertos, con el objetivo de conectar comunidades con la agricultura urbana.

Tabla 18
Huertos en espacios vacíos

Caracterización de huertos en espacios vacíos	
Criterios	Descripción
Paisaje	Los huertos son elementos paisajísticos en morfologías irregulares que conectan varios proyectos de vivienda.
Comunidades	Los habitantes suelen pertenecer a un estrato socioeconómico bajo; la agricultura urbana puede ser una oportunidad para la seguridad alimentaria de sus familias. En este proceso la mujer juega un rol fundamental, puesto que puede liderar estas iniciativas.
Productividad	Son huertos de gran escala que requieren procesos de organización muy consolidados. La producción de alimentos es alta para ser incorporadas en las comunidades próximas y ser distribuidos en mercados populares u otros.

Fuente: (Bernal et al., 2019)
Elaboración: Trujillo (2022)

Huertos en bordes de quebrada

Figura 56
Simulación de huerto sobre retiro de la quebrada La Aguacatala



Fuente: (Bernal et al., 2019)

Aquellos huertos situados en espacios vacantes en retiro de quebradas en interiores de propiedades privadas.

Tabla 19
Huertos en bordes de quebrada

Caracterización de huertos en bordes de quebrada	
Criterios	Descripción
Paisaje	Estos espacios por su condición de “retiro” a veces se definen como espacios residuales. Son huertos localizados en sectores de bordes que se pueden reconfigurar espacialmente y generar un nuevo paisaje en relación con la quebrada y el espacio construido.
Comunidades	Se asocia a personas que habitan conjuntos residenciales o asociados a estos.
Productividad	Son huertos de baja producción y escala, principalmente destinados a las familias de las viviendas del entorno.

Fuente: (Bernal et al., 2019)
Elaboración: Trujillo (2022)

Huertos en sistemas de separación vial

Figura 57
Simulación de huerto en vías del barrio Laureles



Fuente: (Bernal et al., 2019)

Ubicados en el sistema vial de barrios consolidados, se requieren áreas verdes complementarias usadas con huertos.

Tabla 20
Huertos en separación vial

Caracterización de huertos en separación vial	
Criterios	Descripción
Paisaje	Está en relación con las distintas secciones viales en barrios de la ciudad. Zonas verdes, antejardines, parterres, son espacios que pueden incluir un sistema de pequeños huertos que restituirían secciones viales y aportarían con un nuevo paisaje productivo barrial.
Comunidades	Es un huerto barrial, en el que la comunidad específica está dada, ellos son pequeños grupos de vecinos.
Productividad	Será a pequeña escala, a menudo para el consumo de la comunidad.

Fuente: (Bernal et al., 2019)
Elaboración: Trujillo (2022)

2.1.1.11. Agricultura urbana en la arquitectura

Figura 58
Farmhouse



Fuente: <https://www.cosasdearquitectos.com/2020/07/seremos-los-millennials-capaces-de-abanderar-la-revolucion-de-la-agricultura-urbana/>

El cultivar en un edificio implica el uso de recipientes o contenedores. Las soluciones deben integrarse al diseño arquitectónico del proyecto, esto depende, si se encuentra en fase de proyecto se pueden conseguir soluciones más integradas y si ya son edificios construidos se debe adaptarlos (Peñarrubia, 2020).

2.1.1.12. Posicionamiento de los cultivos en el edificio Huertos verticales

Figura 59
Simulación de huertos verticales en Londres



Fuente: <https://blog.is-arquitectura.es/2011/10/27/granjas-verticales-para-londres/>

Son un sistema de estructuras verticales urbanas que permiten el cultivo de productos agrícolas y ornamentales; sirven para evitar la huella de carbono y aumentar la productividad del suelo (Dazne, 2011).

Techos verdes

Figura 60
Simulación de techo verde en Madrid



Fuente: https://www.madrid.es/UnidadesDescentralizadas/Sostenibilidad/EspInf/Energia/CC/04CambioClimatico/4c3Mad+Natural/Ficheros/Mad+Natural_es.pdf

Es un sistema de techo multicapa que permite la propagación de la vegetación y especies naturales como pasto, árboles y arbustos en superficies expuestas de cubiertas y terrazas, azoteas, tejados (Ibáñez Gutiérrez, 2008).

2.1.1.13. Áreas urbanas

Figura 61

Centro de St. Paul y el río Mississippi



Fuente: <https://www.twincities.com/2018/07/13/these-little-maps-point-out-the-best-picnic-spots-on-st-pauls-riversides/>

Son suelos urbanos ocupados por asentamientos humanos concentrados, están dotados parcial o totalmente de infraestructura básica y servicios públicos; comprende un sistema continuo e interrelacionado de espacios públicos y privados. Las áreas urbanas se clasifican en suelo urbano consolidado y no consolidado (Concejo Municipal del Cantón Ibarra, 2016).

Suelo urbano consolidado

Es el suelo urbano que mayoritariamente está ocupado por edificaciones y que posee la totalidad de servicios, equipamientos e infraestructuras necesarias (Concejo Municipal del Cantón Ibarra, 2016).

Suelo urbano no consolidado

Es el suelo urbano que requiere de un proceso para completar o mejorar su edificación o urbanización, es decir, no posee la totalidad de servicios, equipamientos e infraestructuras necesarias (Concejo Municipal del Cantón Ibarra, 2016).

2.1.1.14. Vacío urbano

Figura 62

Vacios de agua



Fuente: <https://juanfreire.com/vacos-urbanos-p/>

Son espacios ligados a la periferia de las ciudades, sitios excluidos por dinámicas urbanas, que han perdido su funcionalidad, condicionados por elementos naturales y/o infraestructuras. Desde una visión negativa son espacios que no se han podido integrar a la ciudad, y desde una visión positiva son sitios con potencial para la transformación e integración de zonas deprimidas a la ciudad (Martínez, 2017).

2.1.1.15. Bienes inmuebles vacantes o mostrencos

Son aquellos predios ubicados dentro de áreas urbanas y de expansión urbana, que se encuentren abandonados y sin uso, o en posesión de particulares sin título de dominio (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Antonio Ante, 2018).

2.1.1.16. Franja de protección

Es la faja de protección de taludes, barrancos, quebradas y curso de agua y será destinada para usos de preservación del entorno natural paisajístico y destinado a la recreación (Concejo Municipal del Cantón Ibarra, 2016).

Figura 63

Definiciones de vacío urbano



Elaboración: Trujillo (2022)

Figura 64
Techo verde Oregón



Fuente: <https://scenarijournal.com/article/jason-king-whats-next/>

2.1.2. Marco Normativo
2.1.2.1. Internacional

En esta sección del capítulo se abarca un conjunto de normativas en torno a temas de interés relacionados a la planificación y fomento de la agricultura urbana, partiendo de lo macro a lo micro, es decir, desde el ámbito internacional hasta el local.

Inicialmente en la Cumbre Mundial sobre la Seguridad Alimentaria (2009), se reafirma el compromiso y preocupación de la FAO por resolver la crisis alimentaria mundial, así mismo deja claro que ésta es responsabilidad nacional, así todos los planes deberán estar diseñados y dirigidos por cada uno de los países. Además, la FAO establece algunas normativas internacionales que sirvan de base para las normas nacionales, como se menciona en la tabla 21.

Tabla 21
Normativa internacional – Norma para Agricultura Sostenible y Codex Alimentarius

Normativa	Año	Autor	Artículos relacionados a agricultura sostenible y seguridad alimentaria		
Norma para Agricultura Sostenible	2010	Red de Agricultura Sostenible	Principio 1 - 10	Objetivo	El objetivo de la norma es alentar a las fincas a analizar y por consiguiente mitigar los riesgos ambientales y sociales causados por actividades de la agricultura por medio de un proceso que motiva el mejoramiento continuo. La norma se basa en los temas de factibilidad ambiental, equidad social y viabilidad económica.
Codex Alimentarius para la inocuidad de los alimentos	2013	FAO	Sección1	Seguridad alimentaria	La Comisión del Codex Alimentarius, establecida conjuntamente por la FAO y la Organización Mundial de la Salud (OMS), establece normas alimentarias desde 1963. La aplicación internacional de las normas de la Comisión hace que los alimentos sean más sanos para los consumidores y asegura prácticas más justas en el comercio mundial de alimentos, cada vez mayor, en beneficio de los agricultores y otros productores de alimentos.

Fuente: (FAO, 2013) (Norma para Agricultura Sostenible, 2010)
Elaboración: Trujillo (2022)

Figura 65
Simulación de huerto urbano en el este de Boston



Fuente: <https://worldlandscapearchitect.com/student-project-growing-east-boston-a-sustainable-framework-for-implementing-urban-agriculture-edward-adams/>

2.1.2.2. Nacional
Constitución de la República del Ecuador

La Constitución de la República del Ecuador (2008), en la búsqueda por alcanzar el buen vivir, sumak kawsay, reconoce a la soberanía alimentaria como objetivo estratégico y obligación del estado, tal como se presenta en la tabla 22.

Tabla 22
Normativa nacional – Constitución de la República del Ecuador

Normativa	Año	Autor	Artículos relacionados a soberanía alimentaria		
Constitución de la República del Ecuador	2008	Asamblea Nacional Constituyente	Art. 13	Agua y alimentación	Las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos; preferentemente producidos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales.
			Art. 281	Soberanía alimentaria	La soberanía alimentaria constituye un objetivo estratégico y una obligación del Estado para garantizar que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades alcancen la autosuficiencia de alimentos sanos y culturalmente apropiados de forma permanente.
			Art. 282	Soberanía alimentaria	El Estado normará el uso y acceso a la tierra que deberá cumplir la función social y ambiental. Un fondo nacional de tierra, establecido por ley, regulará el acceso equitativo de campesinos y campesinas a la tierra. Se prohíbe el latifundio y la concentración de la tierra, así como el acaparamiento o privatización del agua y sus fuentes. El Estado regulará el uso y manejo del agua de riego para la producción de alimentos, bajo los principios de equidad, eficiencia y sostenibilidad ambiental.
			Art. 410	Suelo	El Estado brindará a los agricultores y a las comunidades rurales apoyo para la conservación y restauración de los suelos, así como para el desarrollo de prácticas agrícolas que los protejan y promuevan la soberanía alimentaria.

Fuente: (Constitución de la República del Ecuador, 2008)
Elaboración: Trujillo (2022)

Figura 66
Simulación de parque agrícola al oeste de Oakland, USA



Fuente: <https://www.cmgsite.com/project/west-oakland-urban-farm-and-park/>

Ley Orgánica del Régimen de Soberanía Alimentaria

La Ley Orgánica de Soberanía Alimentaria (2009) funciona como ley articuladora para llevar a cabo el objetivo y obligación del Estado mencionado anteriormente en la Constitución; la misma reúne un conjunto de normas que garantizan la soberanía alimentaria, tal como se muestra en la tabla 23.

Tabla 23
Normativa nacional - Ley Orgánica del Régimen de Soberanía Alimentaria

Normativa	Año	Autor	Artículos relacionados a soberanía alimentaria		
Ley Orgánica del Régimen de Soberanía Alimentaria	2009	Comisión Legislativa y de Fiscalización	Art. 1	Finalidad	Esta Ley tiene por objeto establecer los mecanismos mediante los cuales el Estado cumpla con su obligación y objetivo estratégico de garantizar a las personas, comunidades y pueblos la autosuficiencia de alimentos sanos, nutritivos y culturalmente apropiados de forma permanente. El régimen de la soberanía alimentaria se constituye por el conjunto de normas conexas, destinadas a establecer en forma soberana las políticas públicas agroalimentarias para fomentar la producción suficiente y la adecuada conservación, intercambio, transformación, comercialización y consumo de alimentos sanos, nutritivos, preferentemente provenientes de la pequeña, la micro, pequeña y mediana producción campesina, de las organizaciones económicas populares y de la pesca artesanal así como microempresa y artesanía; respetando y protegiendo la agrobiodiversidad, los conocimientos y formas de producción tradicionales y ancestrales, bajo los principios de equidad, solidaridad, inclusión, sustentabilidad social y ambiental.
			Art. 6	Acceso a la tierra	El uso y acceso a la tierra deberá cumplir con la función social y ambiental. La función social de la tierra implica la generación de empleo, la redistribución equitativa de ingresos, la utilización productiva y sustentable de la tierra. La función ambiental implica que se procure la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas.

Fuente: (Ley Orgánica del Régimen de Soberanía Alimentaria, 2009)
Elaboración: Trujillo (2022)

Figura 67
Torre huerto urbano en Francia



Fuente: <https://www.designindaba.com/sites/default/files/styles/large/public/node/21549/gallery/agro-main-ville5862192153670c1cc00y.jpg?itok=R9di6p7F>

Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización

El COOTAD (2010) en su rol de profundizar la autonomía y descentralización del Estado en cada nivel de gobierno, así como la organización territorial, aborda el tema de seguridad alimentaria, como se muestra en la tabla 24.

Tabla 24
Normativa nacional - Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización

Normativa	Año	Autor	Artículos relacionados a soberanía alimentaria		
Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización	2010	Comisión Legislativa y de Fiscalización	Art. 134	Seguridad alimentaria	El fomento, de la seguridad alimentaria, cuyo ejercicio corresponde a los gobiernos autónomos descentralizados regionales se gestionará aplicando las disposiciones constitucionales y legales para garantizar la soberanía alimentaria, la política pública de esta materia bajo el principio de integralidad.

Fuente: (Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, 2010)
Elaboración: Trujillo (2022)

Agenda Ambiental del Distrito Metropolitano de Quito

La Agenda Ambiental de Quito (2011-2016) en su misión por convertir a Quito en un distrito sustentable propone cuatro objetivos estratégicos y 18 metas, de los cuales el que interesa es el detallado en la tabla 25.

Tabla 25
Normativa nacional - Agenda Ambiental del Distrito Metropolitano de Quito

Normativa	Año	Autor	Artículos relacionados a soberanía alimentaria		
Agenda Ambiental del Distrito Metropolitano de Quito	2016	Comisión de Ambiente, Concejo Metropolitano del DMQ	Meta 1.2	Alternativas productivas sustentables	Promover el desarrollo de sistemas agroforestales, la producción local agroecológica y la conservación de la agrobiodiversidad, bajo el concepto de soberanía alimentaria.

Fuente: (Agenda Ambiental del Distrito Metropolitano de Quito, 2016)
Elaboración: Trujillo (2022)

Figura 68
Piloto de agricultura urbana para la ciudad de Vancouver



Fuente:https://www.researchgate.net/profile/Daniel_Roehr/publication/327174849/figure/fig2/AS:662663218597888@1535002631501/Urban-Agriculture-Pilot-for-The-City-of-North-Vancouver_Q320.jpg

2.1.2.3. Local
Gobierno Autónomo Descentralizado Municipalidad de Ibarra

A través de distintas normas el Gobierno Cantonal de Ibarra determina zonas agrícolas para la soberanía alimentaria, así como el uso y manejo de los recursos, tal como se presenta en la tabla 26.

Tabla 26
Normativa local – Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Ibarra

Normativa	Año	Autor	Artículos relacionados a soberanía alimentaria y uso de suelo		
Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Ibarra	2020	Dirección de Planificación y Desarrollo Territorial	Sección A.7.1.	Modelo Territorial actual	La soberanía alimentaria es un factor importante a nivel cantonal.
			Sección C.1.4	Soberanía alimentaria	Como propuesta de programas y proyectos, establece el subsistema de soberanía alimentaria en el área urbana y el programa de seguridad alimentaria y autoconsumo urbano.
Normas de Arquitectura y Urbanismo para la Gestión Territorial del Cantón Ibarra	2014	Dirección de Planificación y Desarrollo Territorial	Art. 51	Criterios de Manejo Técnico Ambientales	Para elegir una especie arbórea a ser plantada en la ciudad, se debe tomar en cuenta las relaciones recíprocas que se establecen entre la planta y el entorno.
Ordenanza que reglamenta el Uso y Ocupación del Suelo en el Cantón Ibarra	2016	Concejo Municipal	Art. 47	Zonas Agrícolas	Es el suelo destinado al manejo, extracción, aprovechamiento y explotación racional del recurso suelo, que garantice la reserva y provisión de productos alimenticios hacia los centros poblados. Se pueden desarrollar actividades clasificadas por el código CIU A; (agricultura, silvicultura, ganadería, entre otros).

Fuente: (GAD- Ibarra, 2020)
Elaboración: Trujillo (2022)

2.3. Estructuración de bases técnicas

2.3.1. Manuales técnicos de Espacio Público

Figura 69

Manual de Accesibilidad Universal



Fuente: (Manual de Accesibilidad Universal, 2010)

Figura 70

Manual de Diseño Urbano

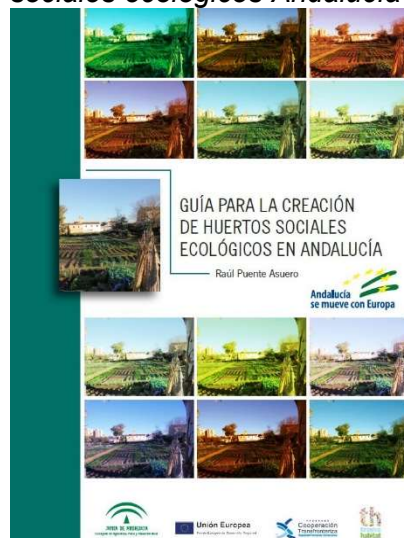


Fuente: (Manual de Diseño Urbano, 2015)

2.3.2. Manuales técnicos de Huertos

Figura 71

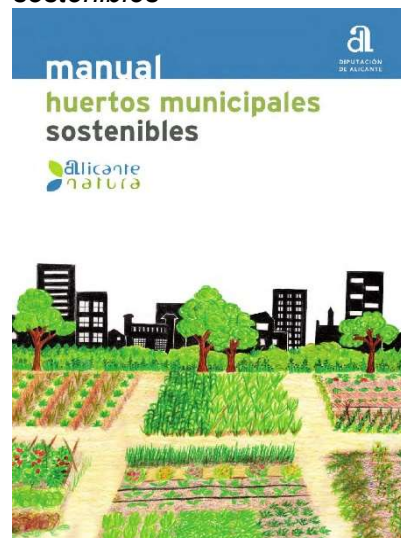
Guía para creación de huertos sociales ecológicos Andalucía



Fuente: (Guía para la creación de huertos sociales ecológicos en Andalucía, 2013)

Figura 72

Manual huertos municipales sostenibles



Fuente: (Manual huertos municipales sostenibles, 2013)

Se detallan los principales manuales técnicos que sirven a modo de guía en el presente trabajo (ver tabla 27).

Tabla 27

Manuales técnicos de espacio público y huertos

Manual	Autor	Año	Descripción	Contenido	Utilidad
Manual de Accesibilidad Universal	Corporación Ciudad Accesible, Boudeguez & Squella ARQ	2010	Proporciona soluciones universales de diseño y ejecución para todas las personas, incluyendo las personas cuya capacidad de movilidad o sensorial se ve disminuida. Se hace énfasis en el diseño sustentable estrechando lazos entre el hombre y el medio ambiente.	Comprende una serie de conceptos, dimensiones mínimas y recomendadas, criterios de diseño y ejecución, acompañados de figuras, advertencias, recomendaciones de los elementos e infraestructura de accesibilidad universal.	Provee de contenidos actualizados, diseños y resultados probados con éxito en muchos países, con el fin de mejorar las condiciones del entorno urbano y el espacio público.
Manual de Diseño Urbano	Ministerio de Desarrollo Urbano del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires	2015	Surge como un instrumento tanto de difusión como de unificación de criterios para pautar el diseño y llevar a cabo proyectos de escala urbana. Abarca materiales y estrategias relacionados con el diseño, aplicación y administración del espacio público.	Aborda progresivamente resoluciones y criterios de diseño unificados, se exponen recomendaciones para diferentes escenarios, con información gráfica y ejemplos útiles para lograr resoluciones exitosas en el entorno urbano.	Muy útil al tratarse de una recopilación y exposición temática de todos los elementos que componen el espacio público, permite entender la variedad y complejidad de estos elementos.
Guía para la creación de huertos sociales ecológicos en Andalucía	Raúl Puente Asuero; Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural	2013	Contribuye como guía para la creación de huertos sociales, a modo de asistencia técnica para su diseño y ejecución, abarca una serie de pasos para lograr su éxito.	Contiene las circunstancias para crear un huerto, aspectos generales y técnicos, infraestructura y equipamiento necesario, plan de comunicación, todo esto con diagramas y fotografías.	Proporciona conocimientos de tipo legal, social, ambiental y urbanístico, para que dichos proyectos de huertos sociales ecológicos sean un éxito en todos sus ámbitos.
Manual huertos municipales sostenibles	Diputación Provincial de Alicante	2013	Es una guía que aporta con una visión completa de los huertos municipales desde una perspectiva de sostenibilidad.	Incluye criterios, técnicas, conceptos, planificación y diseño, dinamización de huertos, reglamentos y anexos bastante útiles.	Sirve como material de consulta para la creación y gestión de huertos sostenibles, da respuesta a necesidades e inquietudes dentro de esta temática.

Fuente: (Manual de Accesibilidad Universal, 2010) (Manual de Diseño Urbano, 2015) (Manual huertos municipales sostenibles, 2013) (Guía para la creación de huertos sociales ecológicos en Andalucía, 2013)

Elaboración: Trujillo (2022)

2.3.3. Accesibilidad a espacios públicos

La Organización de las Naciones Unidas (2010) afirma que 650 millones de personas, es decir, alrededor del 10% de la población mundial vive con una discapacidad, componiendo así la mayor minoría del mundo. Esta cifra aumenta proporcionalmente con el crecimiento de la población, proceso de envejecimiento y avances de la medicina. Todas las personas son usuarias del espacio público, por lo que todos tienen los mismos derechos de accesibilidad y movilidad, sin embargo, estas personas han sido excluidas de la participación en el espacio público (Lee, 2014).

Según el Manual de Diseño Universal en el Espacio Público (2013) menciona: “Se debe entender al concepto de Diseño Universal como un diseño inclusivo, esto quiere decir, como un diseño para “todos” y no excluyente”. En ese sentido, la accesibilidad universal garantiza que todos los usuarios se puedan desplazar independientemente y de forma segura, con ese fin establece los criterios de diseño del espacio público, garantizando rutas accesibles, libres de barreras urbanísticas, espacios de calidad que puedan ser usados por cualquier usuario, sin limitaciones, independientemente de sus capacidades físicas o psicomotoras.

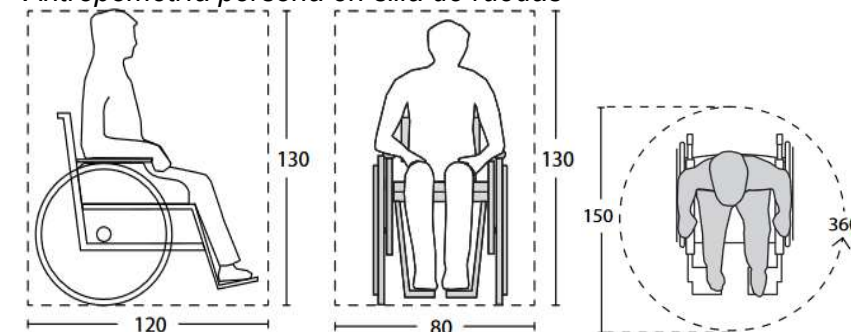
En consecuencia, con el objetivo de cumplir la condición de accesibilidad universal, todos los entornos, servicios, bienes y productos deben cumplir con criterios de seguridad y comodidad para todos los tipos de usuarios y sus capacidades y limitaciones, por ello a continuación se presenta la antropometría acompañada de una serie de dibujos en los cuales constan las dimensiones mínimas para el diseño de espacios accesibles, seguros y cómodos.

2.3.4. Antropometría

Persona en silla de ruedas

Una persona en silla de ruedas requiere un espacio de al menos 1.20m de largo, si está acompañada de una persona que empuje su silla el largo aumenta a 2m; el ancho mínimo es de 0.80m y una altura de 1.30m. El diámetro mínimo de giro de una silla de ruedas es de 1.50m (Manual de Diseño Universal en el Espacio Público, 2013) (ver figura 69).

Figura 73
Antropometría persona en silla de ruedas

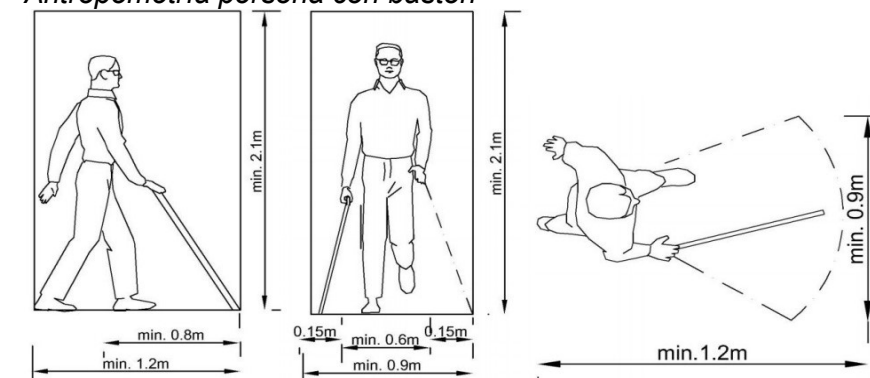


Fuente: (Guía de Consulta Accesibilidad Universal, 2014)

Persona con bastón

Una persona que usa bastón debido a su discapacidad visual, utiliza un espacio mínimo de 1.20m de largo por 0.90m de ancho (Manual de Diseño Universal en el Espacio Público, 2013) (ver figura 70).

Figura 74
Antropometría persona con bastón

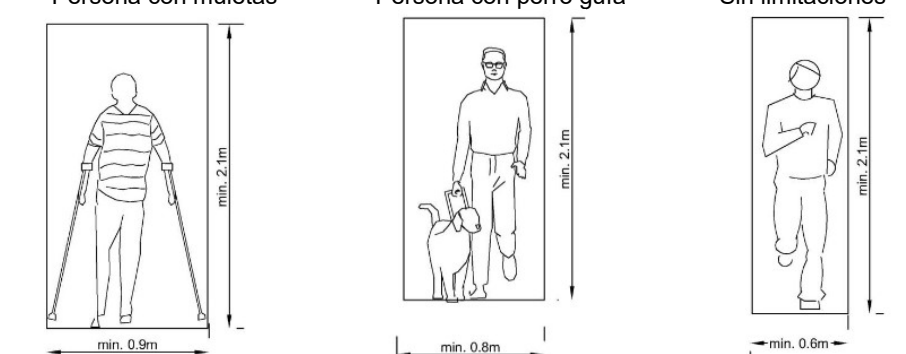


Fuente: (Manual de Diseño Universal en el Espacio Público, 2013)

Persona con muletas, con perro guía y sin limitaciones

Una persona que usa muletas debido a su discapacidad utiliza un espacio mínimo de 0.90m. Una persona que lleva consigo a un perro guía requiere un espacio mínimo de 0.80m. Y una persona sin limitaciones ocupa apenas un espacio mínimo de 0.60m (Manual de Diseño Universal en el Espacio Público, 2013) (ver figura 71).

Figura 75
Antropometría persona con muletas, perro guía y sin limitaciones

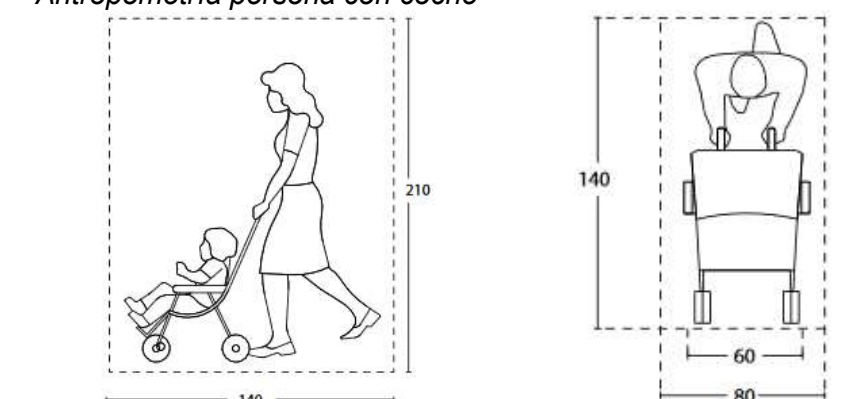


Fuente: (Manual de Diseño Universal en el Espacio Público, 2013)

Persona con coche

Una persona que se desplaza con un coche de bebé, requiere un espacio mínimo de 1.40m de largo por 0.80m de ancho (Manual de Diseño Universal en el Espacio Público, 2013) (ver figura 72).

Figura 76
Antropometría persona con coche

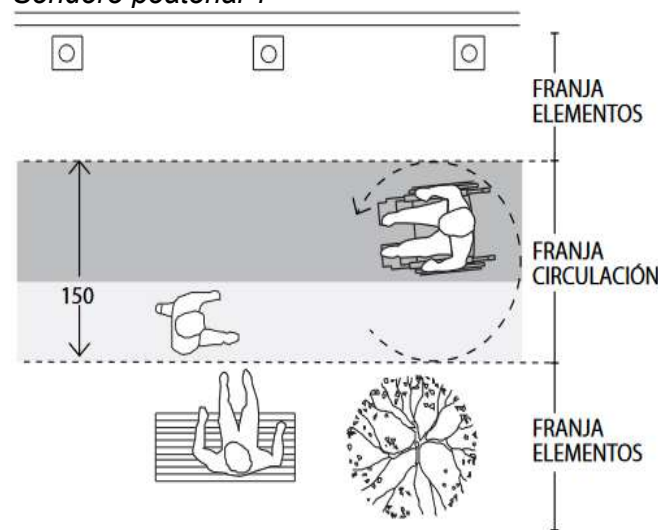


Fuente: (Guía de Consulta Accesibilidad Universal, 2014)

2.3.5. Senderos peatonales

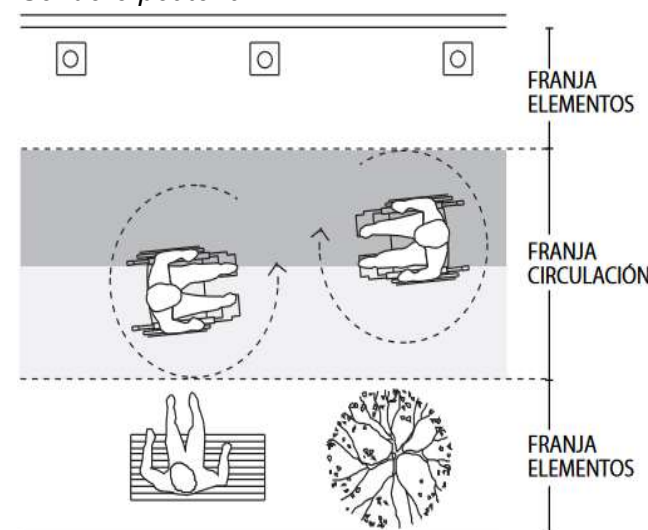
El Manual de Accesibilidad Universal (2010) establece que la franja de circulación debe tener un ancho mínimo de 1.50m de ancho, ya que permite la circulación de una silla de ruedas o una persona con coche y de una persona al mismo tiempo, existiendo espacio suficiente para girar en 360° (ver figura 74). Mientras tanto, una acera de 2m de ancho permite la circulación de dos sillas de ruedas o coches de niños al mismo tiempo, existiendo espacio suficiente para realizar giros (ver figura 73).

Figura 78
Sendero peatonal 1



Fuente: (Manual de Accesibilidad Universal, 2010)

Figura 77
Sendero peatonal 2



Los senderos peatonales tienen una relación con otros medios de transporte como bicicletas; la arborización y presencia de cobertura vegetal; el mobiliario urbano y señalización. A continuación se detallan las dimensiones mínimas e ideales de estas franjas funcionales (ver tabla 28).

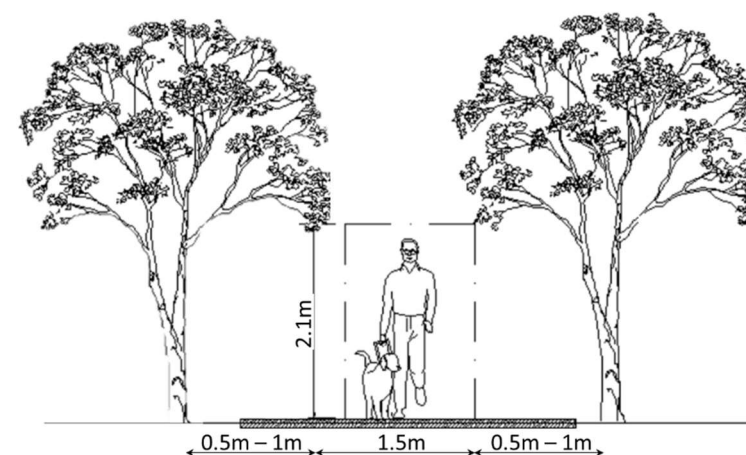
Tabla 28
Dimensiones mínimas de franjas funcionales de un sendero peatonal

Franjas funcionales de un sendero		
Franjas	Ancho mínimo (m)	Ancho ideal (m)
Franja de circulación peatonal	2.00	3.50
Franja de paisajismo y mobiliario	0.60	4.40
Franja de ciclorruta en andén	1.20 unidireccional	1.50 unidireccional
	2.40 bidireccional	3.00 bidireccional

Fuente: (Cartilla de Andenes de Bogotá D.C., 2015)

Senderos peatonales en huertos

Figura 79
Dimensiones sendero ecológico



Fuente: (Manual para el diseño e implementación de senderos autoguiados en la Provincia Buenos Aires, 2021)
Elaboración: Trujillo (2022)

El sendero debe contar con un ancho de huella mínimo de 1.50 m y un ancho de faja de 0.50m – 1m como máximo por cada lado como faja de despeje de la vegetación y un claro de altura de 2.10m libre de obstáculos (ramas de árbol, publicidad, etc) (ver figura 75). “Se ha de proyectar construir senderos alrededor de los cuadros, de un metro de ancho, para que las carretillas y las personas puedan pasar” (Manual para crear y manejar un huerto escolar, 2006).

Pendientes sugeridas en senderos peatonales

Según el Manual para el diseño e implementación de senderos autoguiados en la Provincia de Buenos Aires (2021) afirma que se debe cuidar que las pendientes longitudinales de los senderos peatonales no sobrepasan el 6% ni sean mayores a 15m de longitud, entre descansos. En tramos de menor extensión, las pendientes pueden ser mayores. En ningún caso la pendiente será mayor del 12% (ver tabla 29).

Se recomienda que los senderos tengan una pendiente lateral de 2% para garantizar el escurrimiento del agua, no debe ser mayor por la estabilidad de usuarios con silla de ruedas.

Tabla 29
Pendientes sugeridas en senderos peatonales

Pendientes en senderos		
Longitud (L)	Pendiente	
	Máxima	Recomendable
6m < L ≤ 9m	8%	6%
3m < L ≤ 6m	10%	8%
L ≤ 3m	12%	10%

Fuente: (Manual para el diseño e implementación de senderos autoguiados en la Provincia Buenos Aires, 2021)

2.3.6. Cambios de nivel y accesos a senderos peatonales

Los senderos peatonales con el fin de diferenciar los espacios ocupados por peatones y vehículos establecen elementos complementarios a los senderos peatonales, mismos que sirven para diferenciar el cambio de nivel entre la calzada y acera; y los desniveles existentes en los recorridos peatonales; éstos se detallan a continuación.

Tabla 30

Dimensiones mínimas de bordillo y vado

Cambios de nivel y accesos a los senderos		
Elementos	Uso	Dimensiones mínimas
Bordillo	Cambio de nivel entre la calzada y acera	15 cm – 45 cm
Vados	Cambio de nivel entre la calzada y acera; y los desniveles propios de los senderos peatonales	60 cm p = 12%

Fuente: (Manual de referencia de Accesibilidad al medio físico y al transporte, 2000)

Elaboración: Trujillo (2022)

Bordillos

Son utilizados para igualar la diferencia de nivel entre la calzada y la acera cuando se supere los 15cm y cuando se deba separar la vía peatonal. Tienen una altura entre 15cm a 45cm y deben ser diferenciados con cambio de color y textura en el piso, usando materiales sólidos que puedan ser perceptibles por personas con capacidades diferentes (Manual de referencia de Accesibilidad al medio físico y al transporte, 2000).

Tabla 31

Dimensiones de bordillos prefabricados

Bordillos prefabricados							
Bordillos	Uso	Tipo	Forma	Largo (m)	Altura (m)	Ancho (m)	Peso unidad (kg)
Bordillos rectos	Viales de urbanización y carreteras.	T1		1,00	0,20	0,09 0,12	55
Bordillos jardín	Delimitación de espacios ajardinados, caminos peatonales, parterres.	P1		1,00	0,20	0,08	37
		P2		1,00	0,20	0,08	36
Bordillo isleta	Formación de isletas y rotondas	Americana		0,50	0,13	0,07 0,25	31

Fuente: (Catálogo ABSA Prefabricados de hormigón, s/f)

Elaboración: Trujillo (2022)

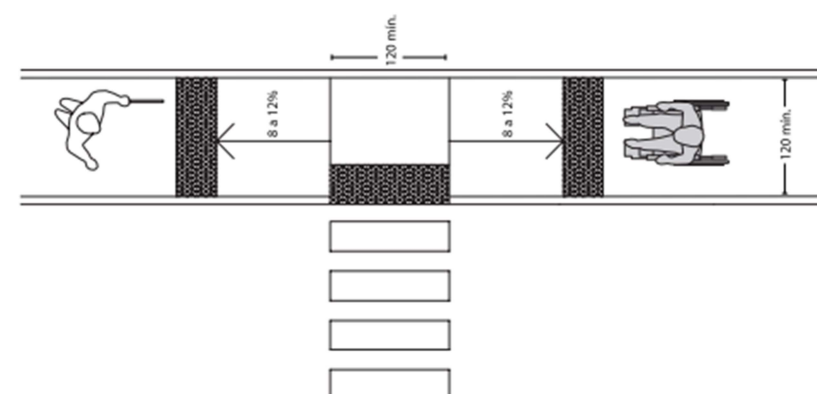
Vados peatonales

Su principal función es garantizar un cambio de nivel cómodo entre la acera y calzada; y los desniveles propios de los senderos peatonales, por lo que deben cumplir una pendiente máxima del 12% y un ancho igual al paso peatonal o cruce; para ello se modifican las aceras y bordillos de las vías públicas o senderos peatonales.

Deben tener cambios de texturas y color en el piso, para facilitar la percepción de personas invidentes o con limitaciones visuales (Manual de referencia de Accesibilidad al medio físico y al transporte, 2000).

Figura 80

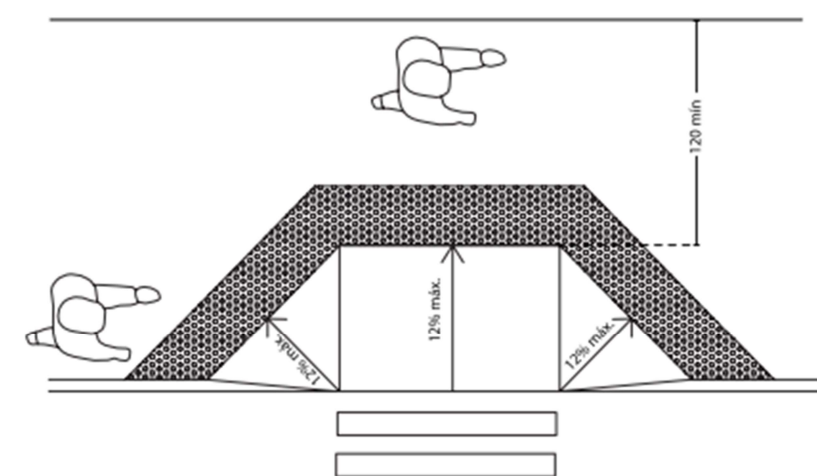
Cruce peatonal en vereda angosta



Fuente: (Guía de Consulta Accesibilidad Universal, 2014)

Figura 82

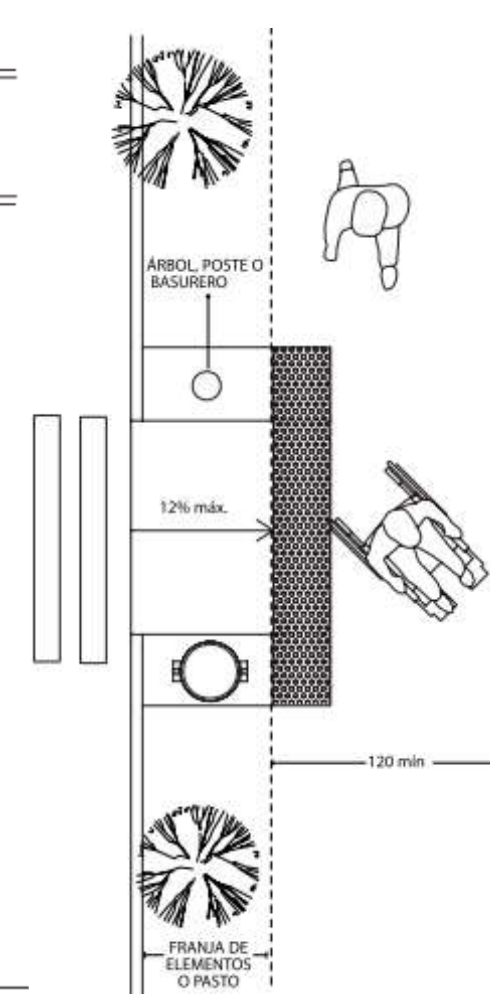
Rebaje con alas laterales



Fuente: (Guía de Consulta Accesibilidad Universal, 2014)

Figura 81

Rebaje con protección lateral



Fuente: (Guía de Consulta Accesibilidad Universal, 2014)

2.3.7. Ciclovías

Consideradas como calle, acera, sendero o camino diseñado específicamente para el tránsito en bicicleta, debe estar separada de forma física de los vehículos y peatones.

Las dimensiones básicas de los distintos tipos de infraestructura ciclística dependen del tamaño del vehículo y el espacio necesario para el movimiento del ciclista, es decir, estas medidas varían según el tipo de bicicleta y contextura del ciclista (Reglamento Técnico Ecuatoriano INEN 004: Ciclovías, 2011). A continuación, se presentan las dimensiones básicas (ver tabla 32).

Tabla 32

Dimensiones de ancho por tipo de ciclovía

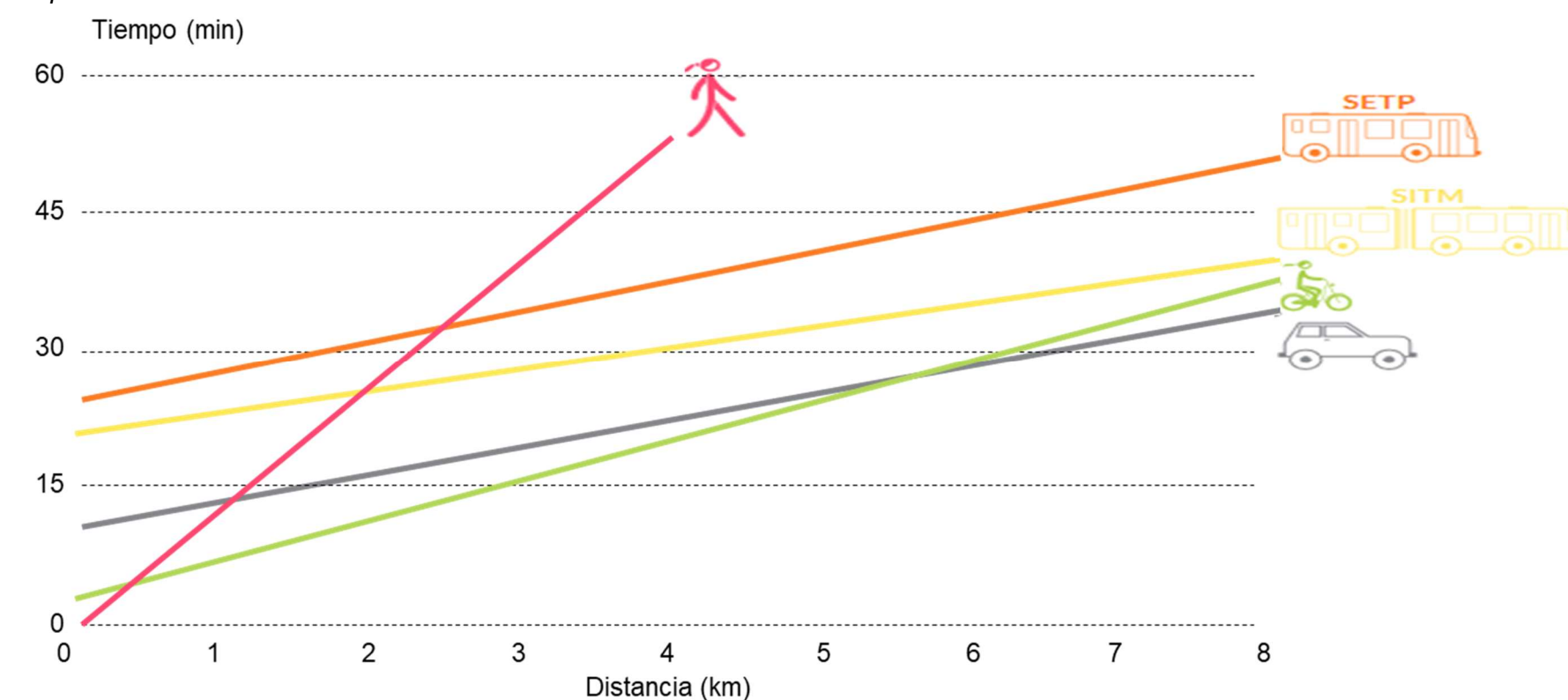
Tipos de ciclovía			
Ciclovía	Mínimo (m)	Recomendado (m)	Óptimo (m)
Unidireccional	1,20	1,50	2,00
Bidireccional	2,20	2,50	3,00

Fuente: (Reglamento Técnico Ecuatoriano INEN 004: Ciclovías, 2011)

Elaboración: Trujillo (2022)

Figura 83

Papel de la bicicleta en la movilidad urbana

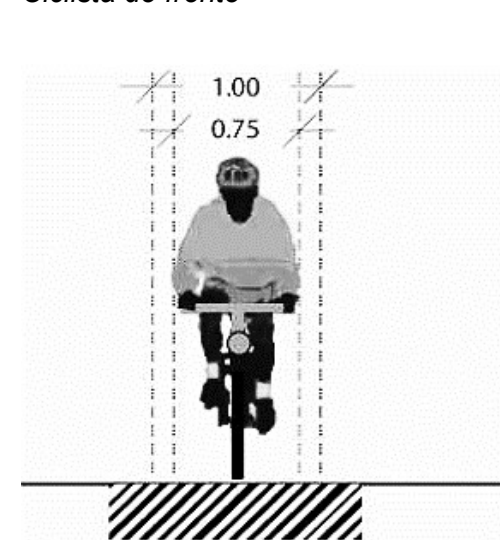


Fuente: (Guía de ciclo-infraestructura para ciudades colombianas, 2016)

Elaboración: Trujillo (022)

Figura 84

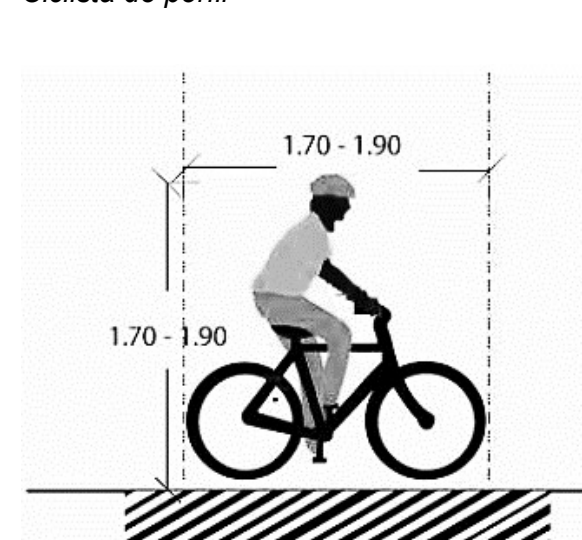
Ciclista de frente



Fuente: (Reglamento Técnico Ecuatoriano INEN 004: Ciclovías, 2011)

Figura 85

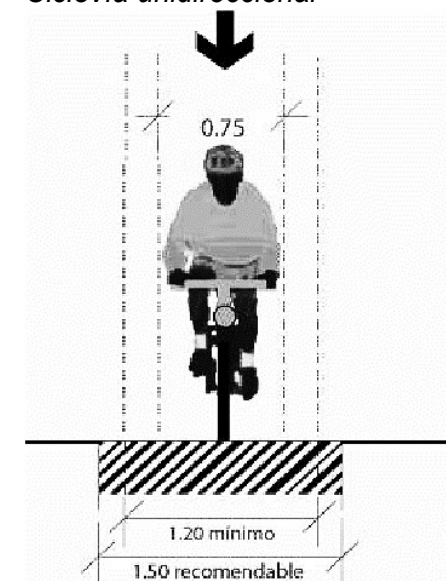
Ciclista de perfil



Fuente: (Reglamento Técnico Ecuatoriano INEN 004: Ciclovías, 2011)

Figura 86

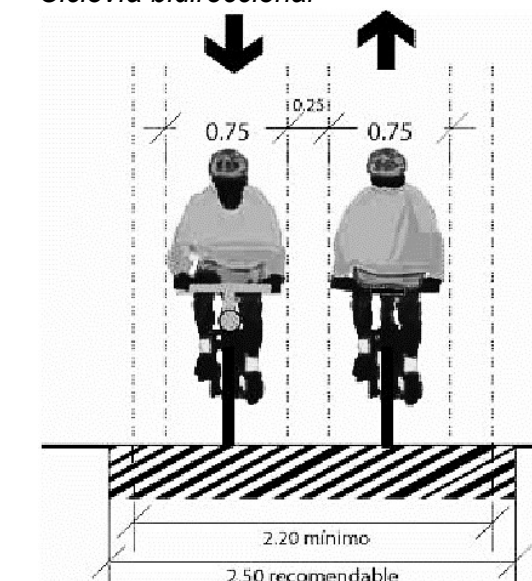
Ciclovía unidireccional



Fuente: (Reglamento Técnico Ecuatoriano INEN 004: Ciclovías, 2011)

Figura 87

Ciclovía bidireccional



Fuente: (Reglamento Técnico Ecuatoriano INEN 004: Ciclovías, 2011)

2.3.8. Señalización y elementos segregadores en ciclovías

La señalización sirve como guía a ciclistas y motorizados para mejorar su seguridad, controlar la velocidad; se divide en vertical y horizontal; la vertical se clasifica en reglamentaria, preventiva e informativa (Manual de Criterios de Diseño de Infraestructura Ciclo-inclusiva y Guía Circulación del Ciclista, 2017). En las próximas tablas se detallan ejemplos de señalética vertical según su tipo.

Tabla 33
Señalización reglamentaria

Señalización reglamentaria					
					
Pare	Prohibido voltear en U	Prohibido circular bicicleta	Velocidad máxima	Circulación no compartida	Conserve la derecha

Fuente: (Manual de Criterios de Diseño de Infraestructura Ciclo-inclusiva y Guía Circulación del Ciclista, 2017)
Elaboración: Trujillo (2022)

Tabla 34
Señalización preventiva

Señalización preventiva					
					
Ciclistas en la vía	Cruce de ciclistas	Ubicación Cruce ciclistas	Vehículos en la ciclovía	Tramo en descenso	Tramo en ascenso

Fuente: (Manual de Criterios de Diseño de Infraestructura Ciclo-inclusiva y Guía Circulación del Ciclista, 2017)
Elaboración: Trujillo (2022)

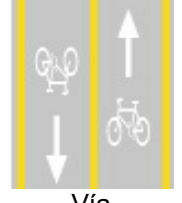
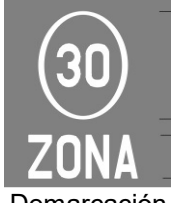
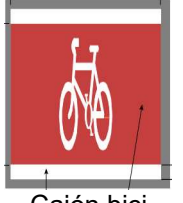
Tabla 35
Señalización informativa

Señalización informativa			
			
Ciclovía	Nombre o código de la infraestructura ciclovial	Cicloparqueadero	Dirección de la infraestructura ciclovial

Fuente: (Manual de Criterios de Diseño de Infraestructura Ciclo-inclusiva y Guía Circulación del Ciclista, 2017)
Elaboración: Trujillo (2022)

La señalización horizontal demarca los espacios de circulación para ciclistas, indicándoles la ruta a seguir y sitios de detención (ver tabla 36).

Tabla 36
Señalización horizontal

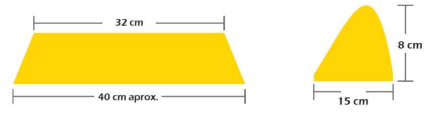
Señalización horizontal					
					
Vía bidireccional	Señales de detención	Demarcación Zona 30	Sharrow: carril compartido	Prioridad para bicicletas	Cajón bici

Fuente: (Manual de Criterios de Diseño de Infraestructura Ciclo-inclusiva y Guía Circulación del Ciclista, 2017)
Elaboración: Trujillo (2022)

Elementos segregadores

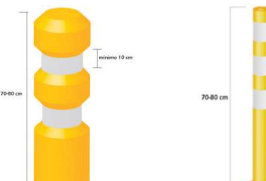
Su fin es el de delimitar la circulación ciclística de los vehículos o peatones, se lo puede hacer usando mobiliario urbano, arborización o elementos segregadores.

Tabla 37
Dimensiones de bordillos separadores

Bordillos	Forma	Largo (m)	Altura (m)	Ancho (m)
Bordillo no transpasable		Variable	0,15	0,20
Bordillo transpasable		0,32 0,40	0,80	0,15

Fuente: (Manual de Criterios de Diseño de Infraestructura Ciclo-inclusiva y Guía Circulación del Ciclista, 2017)
Elaboración: Trujillo (2022)

Tabla 38
Dimensiones de bolardos

Bolardo	Forma	Largo (m)	Altura (m)	Ancho (m)
Bolardo		-	0,70 0,80	0,08

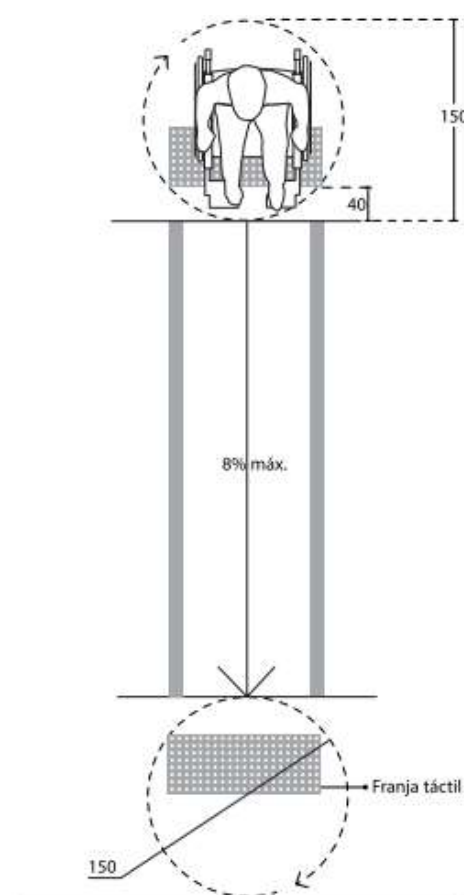
Fuente: (Manual de Criterios de Diseño de Infraestructura Ciclo-inclusiva y Guía Circulación del Ciclista, 2017)
Elaboración: Trujillo (2022)

2.3.9. Circulaciones horizontales

Rampas

De gran utilidad para usuarios con silla de ruedas, bastón, maletas, coche de niños. El ancho mínimo es 90cm, debe estar acompañada de pasamanos. La pendiente máxima es del 12% en un tramo de 1,50m, cuando el tramo sea mayor la pendiente disminuirá a un 8%. Si el tramo es mucho mayor, el largo debe dividirse cada 9m y considerarse un descanso de 1,50m sin pendiente. La pendiente transversal no supera el 2%. Al inicio y termino de la rampa debe haber un descanso de 1,50x1,50m, considerando el espacio de giro de la silla de ruedas (Guía de Consulta Accesibilidad Universal, 2014).

Figura 89
Rampa simple

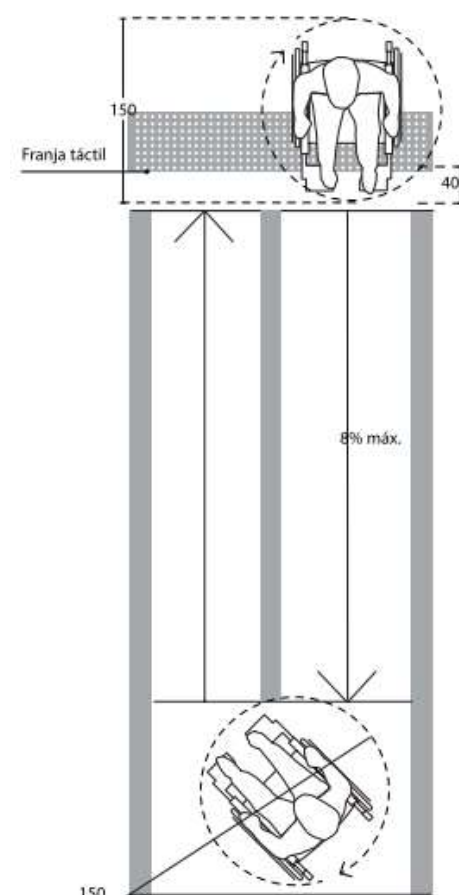


Fuente: (Guía de Consulta Accesibilidad Universal, 2014)

Rampa escalera

Es el resultado de combinar una rampa y escalera, usada en espacios públicos abiertos por lo que no se admite el uso de pasamanos, por tanto debe considerarse un ancho mínimo de rampa de 1,50m (Guía de Consulta Accesibilidad Universal, 2014).

Figura 88
Rampa doble

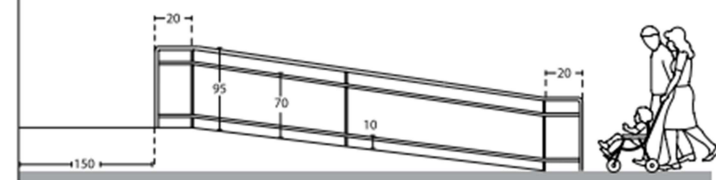


Fuente: (Guía de Consulta Accesibilidad Universal, 2014)

Pasamanos en rampas

Son necesarios cuando la rampa supera una longitud de 1m, debe colocarse desde el inicio al final de la rampa; su diámetro será de 3,5 – 4,5cm y separado 5cm del muro. Deben permitir un libre deslizamiento y seguridad del usuario (Manual de Accesibilidad Universal, 2010).

Tabla 39
Altura pasamanos de rampas

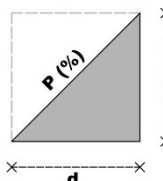
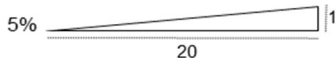
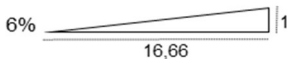
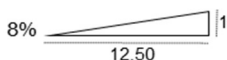
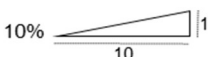
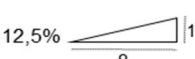
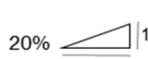
Altura pasamanos		Figura pasamanos en rampa simple	
Usuario	Altura (m)		
Adultos	0,95		
Silla de ruedas	0,75		
Con bastón	0,10 – 0,20		

Fuente: (Manual de Accesibilidad Universal, 2010)

Elaboración: Trujillo (2022)

Rampómetro

Tabla 40
Rampómetro

N° Escalones	Altura (cm)	Desarrollo de pendiente				Cálculo pendiente rampa
		12%	10%	8%		
1	8	67	80	100	133	$p = \frac{hx100}{d}$ 
2	20	167	200	250	333	
3	40			500	667	
4	60			750	1000	
Descanso de 1,50m – superficie sin pendiente						Figura rampas
5	80			1000	1333	     
6	94			1175	1567	
7	110			1375	1833	
8	130			1625	2167	
Descanso de 1,50m – superficie sin pendiente						
9	150			1875	2500	
10	170			2125	2833	
11	190			2375	3167	
12	200			2500	3333	

Fuente: (Manual de Accesibilidad Universal, 2010)

Elaboración: Trujillo (2022)

2.3.10. Pasillos y circulaciones interiores

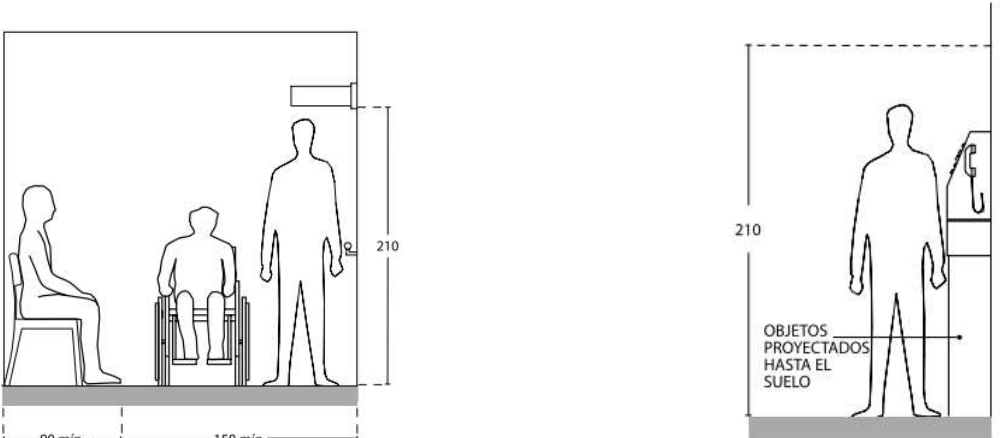
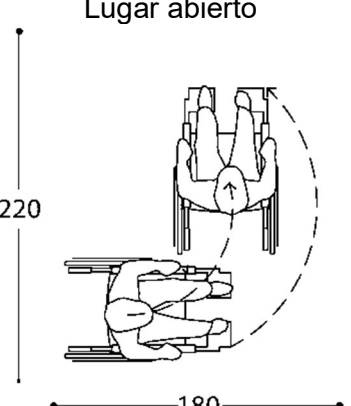
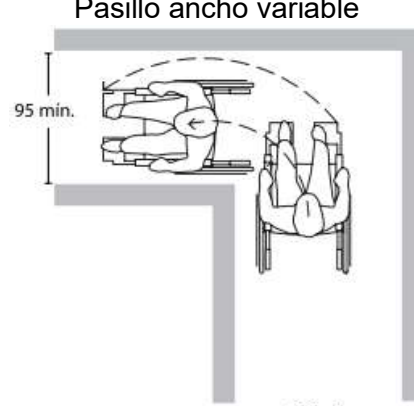
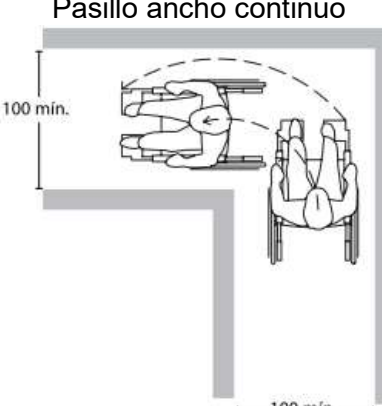
En edificios es necesario que las circulaciones sean accesibles desde la calle hasta el trayecto final, a fin de recorrer independientemente sus espacios y gozar de sus servicios

Pasillos

El Manual de Accesibilidad Universal (2010) indica que los pasillos son lugares de paso, en donde debe evitarse cualquier obstáculo, establece algunos criterios de diseño:

- Los que conduzcan a sitios de uso público deben tener un ancho mínimo de 1,50 m.
- Se debe evitar elementos adosados a los muros, no deben sobresalir más de 0,20m cuando su altura sea menos de 2,10 m, deben ser visibles y detectables al tacto (ver tabla 41).
- Se recomienda instalar pasamanos en pasillos de alto tránsito de personas con movilidad reducida.

Tabla 41
Pasillos

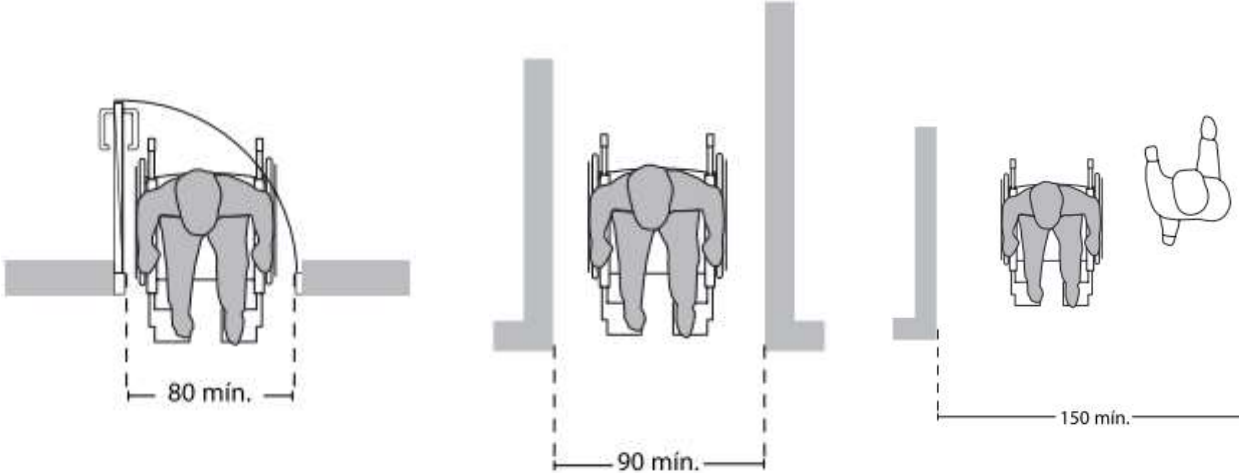
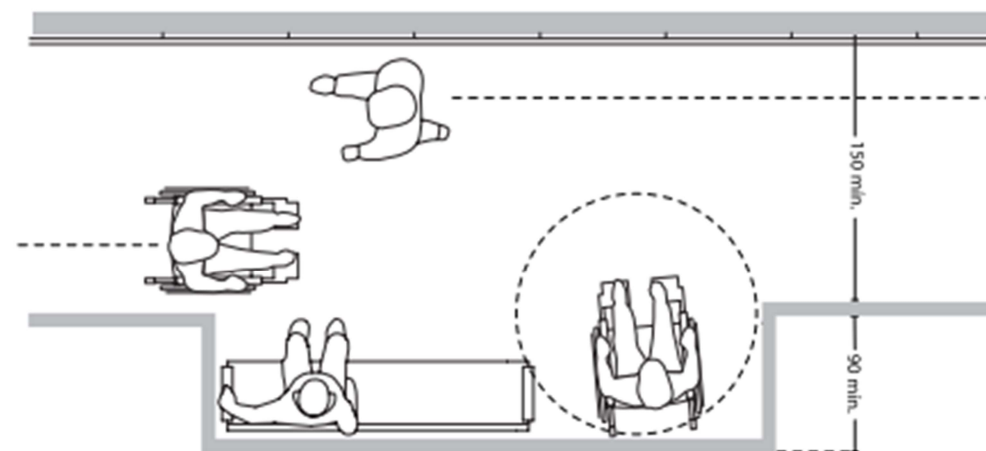
Pasillos		
Elementos adosados a muros		
		
Giro en pasillo		
Lugar abierto 	Pasillo ancho variable 	Pasillo ancho continuo 

Fuente: (Guía de Consulta Accesibilidad Universal, 2014)
Elaboración: Trujillo (2022)

Circulaciones interiores

- Las circulaciones no deben abarcar peldaños, para facilitar el movimiento libre de una persona en silla de ruedas.
- Los desniveles en pasillos o circulaciones deben transformarse en rampas en todo el ancho.
- Las alfombras o cubrepisos deben estar adheridos al piso y los desniveles entre pisos terminados no puede ser mayor a 1cm.

Tabla 42
Circulaciones interiores

Circulaciones interiores	
Dimensiones mínimas	
	
Circulación libre de obstáculos	
	

Fuente: (Guía de Consulta Accesibilidad Universal, 2014)
Elaboración: Trujillo (2022)

2.3.11. Circulaciones verticales

Escaleras

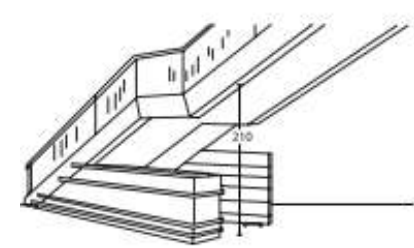
Implementadas en edificaciones y espacios públicos para salvar la diferencia de niveles entre áreas. En el Manual de Accesibilidad Universal (2010) se detallan algunas características y criterios importantes para su diseño, éstos se señalan a continuación:

- El peldaño no debe sobresalir de la contrahuella, ya que puede ocasionar tropiezos.
- El material empleado debe ser antideslizante.
- Se recomienda al inicio y termino de la escalera colocar una franja de textura y color diferente de la escalera y de 80cm de profundidad, para advertir su presencia a personas con limitación visual.
- Se debe colocar al menos un pasamano cuando hay pocos peldaños.
- En escaleras de más de 3m de ancho situadas en sitios públicos o en accesos a edificios, se debe colocar pasamanos intermedios en el ancho de la escalera.

Tabla 43
Dimensiones escaleras y descansos

Dimensiones escaleras y descansos	
Escalera	Dimensiones (m)
Ancho mínimo	1,20
Huella	0,28 - 0,30
Contrahuella	≤ 0,15 - 0,18
Ángulo huella - contrahuella	60° - 90°
Área de sombra	2,10
Descanso	Dimensiones (m)
Ancho mínimo	ancho de escalera
Profundidad mínima	0,90





Fuente: (NTE INEN 2249 Accesibilidad de las personas al medio físico: Escaleras, 2015)
(Guía de Consulta Accesibilidad Universal, 2014)
Elaboración: Trujillo (2022)

Ascensores

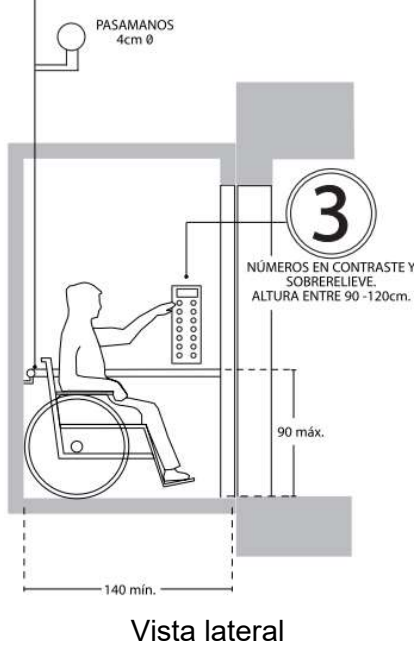
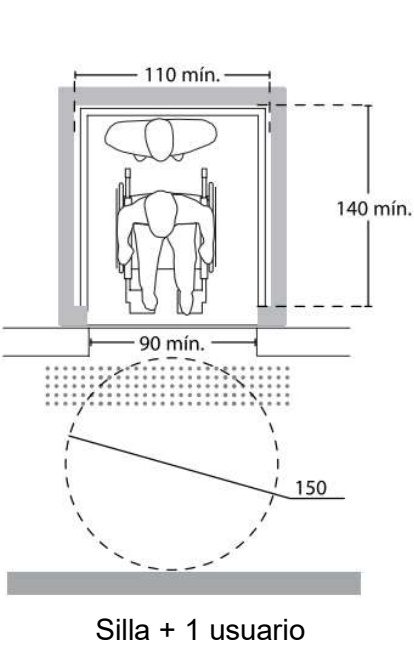
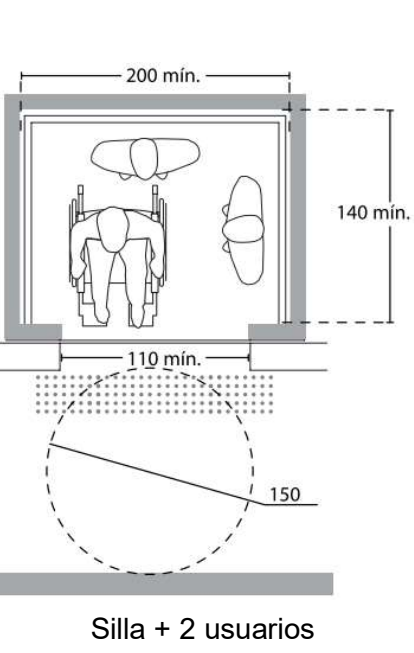
Su propósito es el de transportar personas o cargas de forma vertical, especialmente son instalados en edificios. Según estadísticas es el medio de transporte más seguro (Manual técnico de ascensor, 2017).

Seguidamente se especifican ciertas consideraciones a tomar en cuenta a la hora de diseñar un ascensor según lo establece el Manual de Accesibilidad Universal (2010).

- Los botones de control deben estar ubicados a una altura de 90-120cm, alejados 40cm de las esquinas y de forma horizontal preferiblemente.
- Los pasamanos de 4 cm máximo de diámetro estarán ubicados a una altura de 90cm y separados de la pared 5cm.
- Se aconseja el uso de señales audibles y visibles que alerten la llegada del ascensor.
- El ascensor debe detenerse al nivel del suelo, con una separación máxima de 1,5cm.

Tabla 44
Dimensiones ascensor

Dimensiones ascensor		
Capacidad	Dimensiones (m)	Ancho mínimo puerta (m)
Silla de ruedas y un usuario	1,10 x 1,40	0,90
Silla de ruedas y varios usuarios	2,00 x 1,40	1,10

Fuente: (Guía de Consulta Accesibilidad Universal, 2014)
Elaboración: Trujillo (2022)

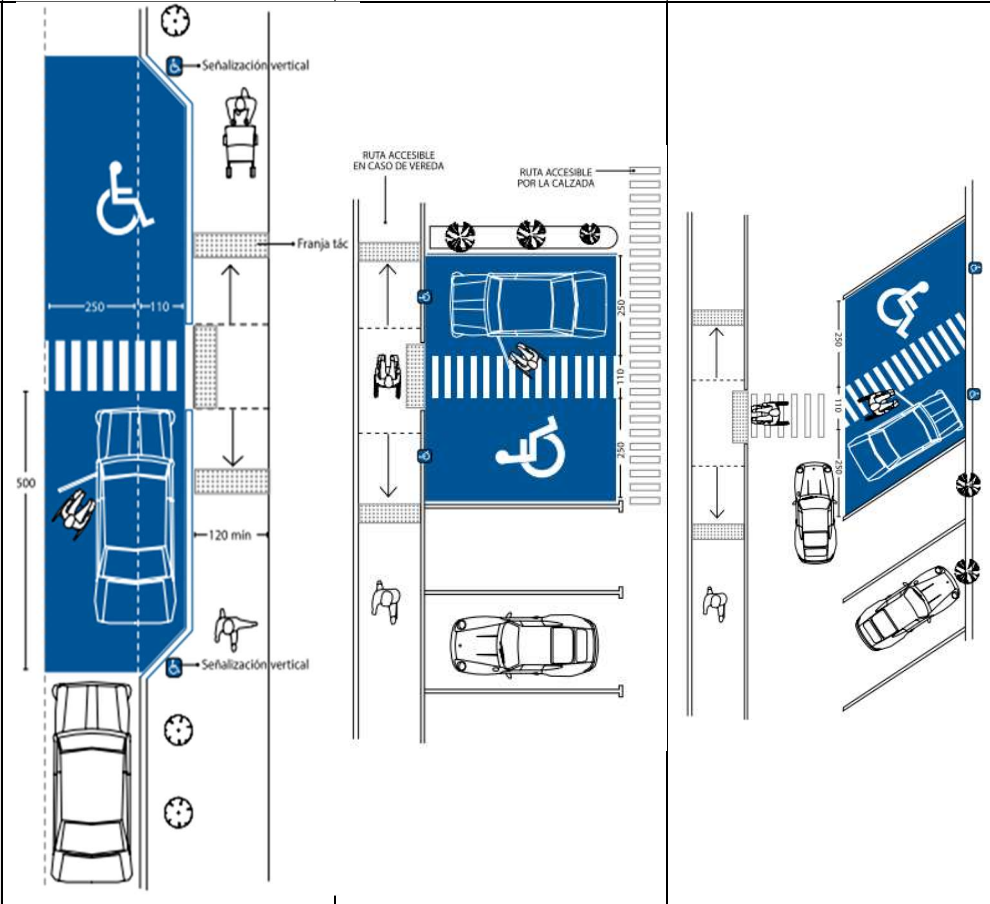
2.3.12. Estacionamientos

Deben estar ubicados lo más cercanos a accesos o circulaciones peatonales para facilitar el tránsito a personas con discapacidad, existen varios tipos (ver tabla 45).

“La cantidad de cajones que requiere una edificación estará en función del uso y destino de la misma” (Norma Técnica Complementaria para el Proyecto Arquitectónico, 2011). Por ello en la tabla 46 se indica el número mínimo de cajones de estacionamiento de acuerdo al tipo y rango o destino de la edificación.

Tabla 45

Dimensiones y tipos de estacionamientos

Dimensiones y tipos de estacionamientos			
Tipo	Paralelo a la calzada	Perpendicular a la calzada o circulación	Diagonal a la vereda
Ancho (m)	2,50	2,50	2,50
Largo (m)	5,00	5,00	5,00
Ancho de zona de maniobra de acceso y descenso	1,10	1,10	1,10
Figura			

Fuente: (Guía de Consulta Accesibilidad Universal, 2014)
Elaboración: Trujillo (2022)

Tabla 46

Cajones de estacionamiento

Cajones de estacionamiento		
Uso	Rango o destino	No. mínimo de cajones de estacionamiento
Abasto y almacenamiento	Mercado	1 por cada 50 m2 construidos
Educación	Escuelas preparatorias, institutos técnicos, centros de capacitación, vocacionales y escuelas normales	1 por cada 60 m2 construidos
Exhibiciones	Galerías de arte, museos, centros de exposiciones permanente o temporales a cubierto	1 por cada 40 m2 cubiertos
Centros de información	Bibliotecas	1 por cada 60 m2 construidos
Alimentos y bebidas	Restaurantes mayores de 80 m2 y hasta 200 m2	1 por cada 15 m2 construidos
Entretenimiento	Auditorios, teatros, cines, salas de concierto, centros de convención	1 por cada 20 m2 construidos
Espacios abiertos	Plazas y explanadas	1 por cada 100 m2 construidos
	Jardines y parques	1 por cada 1000 m2 de terreno (hasta 50 ha) y 1 por cada 10,000 m2 (más de 50ha)
Agrícola	Campos de cultivos anuales de estación y de plantación	No requiere
	Viveros, hortalizas, invernaderos e instalaciones hidropónicas	1 por cada 100 m2 construidos

Fuente: (Norma Técnica Complementaria para el Proyecto Arquitectónico, 2011)

Elaboración: Trujillo (2022)

Del número de estacionamientos totales requeridos por edificación, se destinará un mínimo de cajones de estacionamientos para personas con discapacidad (ver tabla 47).

Tabla 47

Cajones de estacionamientos para personas con capacidades diferentes

Cajones de estacionamientos para personas con capacidades diferentes	
Dotación de estacionamientos	No. mínimo de cajones de estacionamiento para personas con movilidad reducida
1 a 20	1
21 a 50	2
51 a 200	3
201 a 400	4
401 a 500	5
501+	1% del total

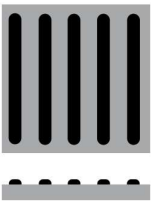
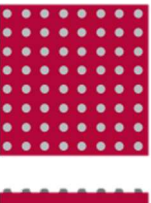
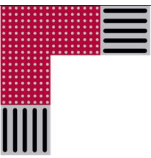
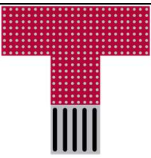
Fuente: (Guía de Consulta Accesibilidad Universal, 2014)
Elaboración: Trujillo (2022)

2.3.13. Pavimentos

“Revestimiento que se le da al suelo para facilitar el uso y el desplazamiento de las personas o vehículos. Está constituido por una o más capas de materiales sobre el terreno natural, para aumentar su capacidad portante, minimizar irregularidades y lograr los niveles de diseño” (Manual de Diseño Urbano, 2015).

El tipo de material usado en los distintos espacios públicos y sitios urbanos es importante dado que el uso, posterior mantenimiento y su duración dependen de él. Las aceras, calles y senderos son la superficie de apoyo de apoyo de la ciudad y deben ser tratadas como tal (Manual de Diseño Urbano, 2015). Por ello, se muestran los distintos pavimentos según sus materiales y tipos, ya sean éstos de piezas o continuos (ver tabla 48).

Tabla 48
Significado de pavimentos

Significado de pavimentos		
Significado	Definición	Figura
Avance / circulación baldosa táctil	Proporcionan aviso y direccionamiento, su uso correcto es una gran ayuda para las personas con problemas visuales. Si se usan de manera excesiva o inadecuada, generan confusión, y pueden llevar a tomar decisiones que pongan en peligro a los usuarios	
Alerta baldosa táctil	Advierten de peligros o delimitan espacios distintos, de forma que personas con limitación visual mejoran su funcionamiento sensorial si el contraste es adecuado y su uso se reserva a determinados espacios	
Movimiento recto	Contempla avance en sentido recto y giros moderados	
Giro 90°	Los giros cerrados (superiores a 45°) conviene señalarlos también con texturas de alerta	
Alerta o cambio de dirección	En primera instancia significa detención, luego exploración indagatoria del entorno y, en algunos casos, el avance con precaución	

Fuente: (Manual de Accesibilidad Universal, 2010)
Elaboración: Trujillo (2022)

Tabla 49
Pavimentos de piezas

Pavimentos de piezas		
		
Adoquines	Mosaicos ranurados	Mosaicos podotáctiles
		
Pavimento articulado compuesto	Losetas lisas	Pavimento articulado intertrabado

Fuente: (Manual de Diseño Urbano, 2015)
Elaboración: Trujillo (2022)

Tabla 50
Pavimentos continuos

Pavimentos continuos		
		
Asfálticos	Hormigón	Hormigón poroso
		
Cordón granítico	Cordón cuneta de hormigón	

Fuente: (Manual de Diseño Urbano, 2015)
Elaboración: Trujillo (2022)

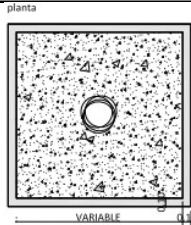
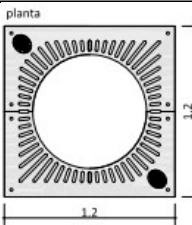
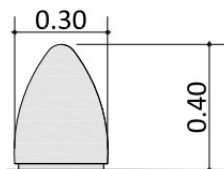
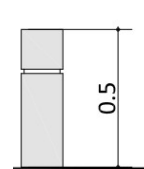
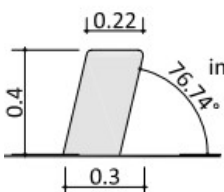
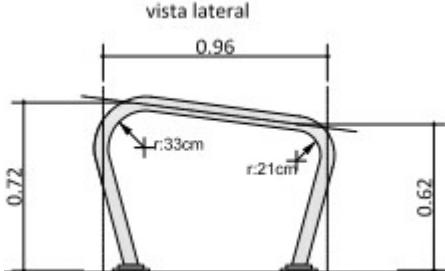
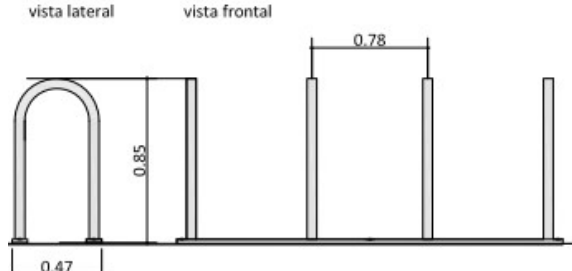
2.3.14. Mobiliario urbano

Los elementos de mobiliario urbano y señalización deben estar emplazados en su franja respectiva, es decir, a un lado de la circulación peatonal, dejando una distancia libre mínima de 0,90m para el paso de una silla de ruedas, de forma que no interfiera el recorrido peatonal (Manual de Accesibilidad Universal, 2010).

El Manual de Diseño Urbano (2015) realiza una clasificación de los elementos que constituyen el mobiliario urbano, éstos son:

- Maceteros, canteros y cazoletas: contienen tierra para albergar plantas o árboles.
- Bolardos: mojoneros cuyo fin es separar los recorridos vehiculares de los peatonales.
- Paradores de motos y bicicletas: estacionamiento organizado de este tipo de vehículos.
- Bancos: se instalan en espacios públicos, parques y plazas para el descanso y socialización

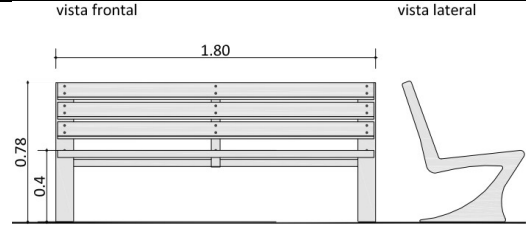
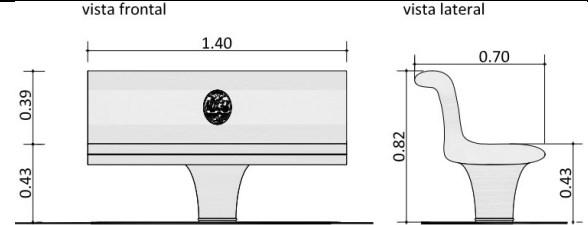
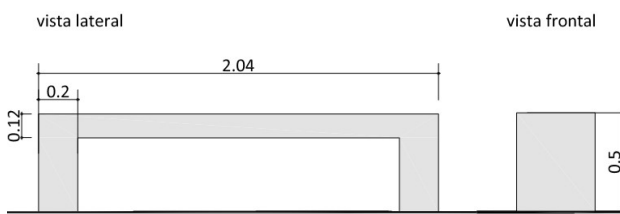
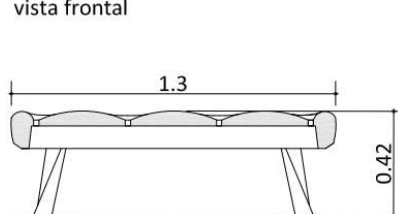
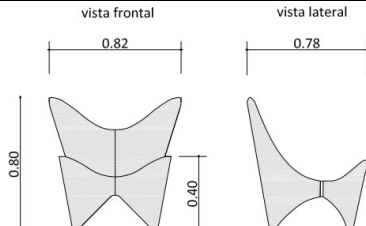
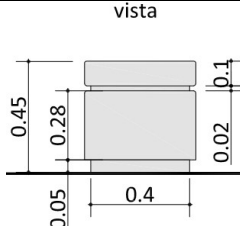
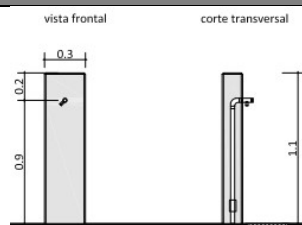
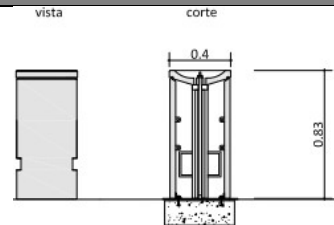
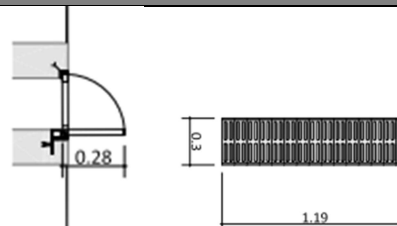
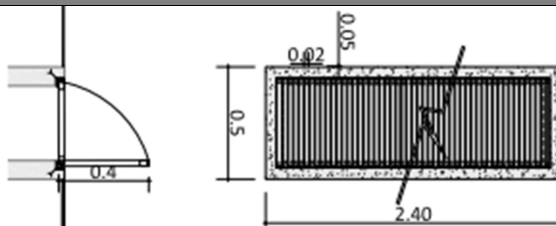
Tabla 51
Mobiliario urbano

Maceteros, canteros y cazoletas		
 Cazoleta in situ	 Cubrecazoleta de hierro	 Módulos verdes
Bolardos		
 Bolardo Bala	 Bolardo Cilíndrico	 Bolardo Inclinado
Paradores de motos y bicicletas		
 Parador de motos	 Ciclerero	

Fuente: (Manual de Diseño Urbano, 2015)
Elaboración: Trujillo (2022)

- Bebederos: su fin es proveer de agua potable.
- Rejillas: al ser colocadas sobre canaletas permiten el paso de agua hacia los desagües.

Tabla 52
Mobiliario urbano

Bancis	
 Banco de madera "Ola" con respaldo	 Banco Patrimonial con respaldo
 Banco Tigre (Durban)	 Banco Buenos Aires
 Banco BKF 2000	 Banco Cilíndrico
Bebederos	
 Bebedero Prismático	 Bebedero Cilíndrico
Rejillas	
 Modelo Indupag	 Modelo de planchuelas

Fuente: (Manual de Diseño Urbano, 2015)
Elaboración: Trujillo (2022)

2.3.15. Arborización

A continuación, se describen las características principales de los árboles, mismas que sirven para seleccionar las especies a ser usadas en diseños de paisaje urbano.

Porte

El porte de los árboles es proporcional y equivalente al diámetro de su copa (ver tabla 53).

Tabla 53

Porte de los arboles

Porte		
Porte	Diámetro transversal de la copa del árbol en su estado adulto	Distancia mínima de siembra (entre ejes)
Pequeño	menores a 2.50 m	mínimo el radio de la copa de la especie arbórea
Mediano	entre 2.50 y 5.00 m	5 a 7.5 m
Alto	mayores a 5.00 m	10 a 15 m

Fuente: (Normas de Arquitectura y Urbanismo para la gestión territorial del cantón Ibarra, 2014)

Elaboración: Trujillo (2022)

Tabla 54

Diámetro del tronco de los arboles

Diámetro del tronco		
Tipo	Diámetro del tronco en su estado adulto	Recomendación
Delgado	menores a 0,30 m	Hacer un diseño flexible de las estructuras de soporte o rejillas para evitar anillamiento o deterioro del árbol a medida que crece
Mediano	entre 0,30 a 0,60 m	
Grueso	mayores a 0,60 m	

Fuente: (Guía para el manejo del arbolado urbano en el Valle de Aburrá, 2015)

Elaboración: Trujillo (2022)

Amplitud de copa

Genera sombra y restricción al paso de peatones esto si la altura de la copa no es la adecuada.

Tabla 55

Amplitud de copa de los arboles

Amplitud de copa		
Tipo	Diámetro de copa	Recomendación
Estrecha	menores a 6 m	En sitios con restricción de espacio
Media	entre 6 a 14 m	Vigilar su uso en vías o senderos
Amplia	mayores a 14 m	No usar en márgenes de puentes

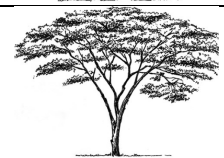
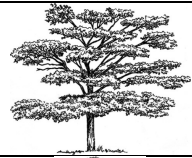
Fuente: (Guía para el manejo del arbolado urbano en el Valle de Aburrá, 2015)

Elaboración: Trujillo (2022)

Forma de copa

Tabla 56

Forma de copa de los árboles

Forma de copa de los árboles		
Figura	Tipo de copa	Ejemplos
	Redondeada o globosa	Caracolí, chocho, falso laurel, urapán, oití, trompillo
	Semirredondeada o semiglobosa	Bala de cañón, chumbimbo, guayacán azul, suribio, velero
	Aparasolada	Acacia amarilla, acacia rosada, carbonero zorro, samán, pisquín
	Estratificada	Almendro, terminalia, muli
	Cónica o piramidal	Chaquiro, madroño. Pero de agua, roble de austrialia
	Péndula	Escobillon rojo, falso pimienta, frisolillo, ilang-ilang
	Oval	Caoba, caucho, cedro, gualanday, nogal cafetero
	Columnar	Árbol milagro, ciprés vela, péndulo
	Irregular	Ciruelo, grosello, totumo

Fuente: (Guía para el manejo del arbolado urbano en el Valle de Aburrá, 2015)

Elaboración: Trujillo (2022)

Follaje

Influye en el paso de luz, lluvia, vientos, olores, ruidos, contaminación, visibilidad (ver tabla 57).

Tabla 57

Densidad del follaje de los arboles

Densidad del follaje			
Densidad del follaje	Uso	Aplicación	Ejemplo
Translúcido	La luz traspasa por la copa	Senderos y andenes	Ébano Acacia amarilla
Denso	Barreras contravientos, impedir visuales no deseables o producir una fuerte sombra	Cercas, protección invernaderos, áreas de permanencia	Falso laurel Pero de agua

Fuente: (Guía para el manejo del arbolado urbano en el Valle de Aburrá, 2015)

Elaboración: Trujillo (2022)

Tabla 58

Tiempo de permanencia de las hojas en la copa de los arboles

Tiempo de permanencia de las hojas en la copa del árbol			
Tipo	Característica	Ejemplo	Recomendación
Caducifolias	No conservan las hojas verdes todo el año, las pierden en forma masiva	Ceiba - cedro Guayacanes	No establecer especies caducifolias cerca de sumideros de agua o en áreas de alto tráfico peatonal para evitar su obstrucción y caídas resbaladizas respectivamente
Semicaducifolias	Pierden parcialmente su follaje	Casco de vaca Caracolí	
Perennifolias	Mudan sus hojas en un lapso largo y paulatinamente	Majagua Níspero del Japón	

Fuente: (Guía para el manejo del arbolado urbano en el Valle de Aburrá, 2015)

Elaboración: Trujillo (2022)

Arborización recomendada en ambientes urbanos

Se muestran especies usadas en cercas, parques y plazas. En fachadas, muros y cubiertas de edificaciones se hará uso de vegetación tipo hiedra, buganvilla; y enredaderas en terrazas (Normas de Arquitectura y Urbanismo para la gestión territorial del cantón Ibarra, 2014).

Tabla 59

Especies arbóreas para cercas vivas y zonas aledañas al sistema hidrológico

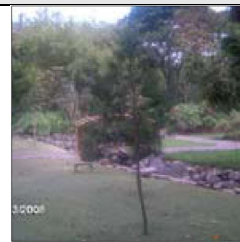
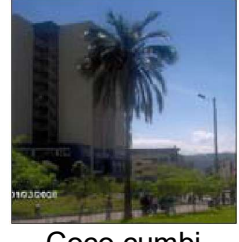
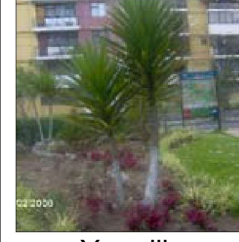
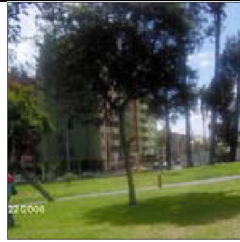
Arborización para cercas vivas		Arborización zonas aledañas a ríos, quebradas	
Especie	Distancia entre árboles (m)	Especie	Distancia entre árboles (m)
Retama	0,40	Tilo verde	3
Cucarda	0,40	Álamo	5
Trueno seto	0,25	Guanto	3
Romerillo	0,25	Aliso	6
Supirrosa	0,25	Cedrillo	4

Fuente: (Normas de Arquitectura y Urbanismo para la gestión territorial del cantón Ibarra, 2014)

Elaboración: Trujillo (2022)

Tabla 60

Especies arbóreas para parques y plazas

Arborización para parques				
Árboles				
				
Sauce piramidal	Yalomán	Romerillo	Sauce cuencano	Sauce llorón
Arbustos				
				
Flor de panamá	Laurel ornamental	Lechero rojo	Llín llín	Morera
Palmas				
				
Coco cumbi	Palma fénix	Molino del viento	Yuca	Yuquilla
Arborización para plazas				
Árboles				
				
Arupo	Arrayán	Ciprés piramidal	Cholán	Trueno árbol
Arbustos				
				
Arupo colombiano	Cucarda militar	Eves	Farol chino	Trueno seto

Fuente: (Manual de Arborización Urbana DMQ, 2008)

Elaboración: Trujillo (2022)

2.3.16. Diseño del espacio e infraestructuras de los huertos

Diseño de parcelas de cultivo

“Normalmente, los huertos suelen tener una disposición cuadrangular o rectangular siguiendo un plano ortogonal o en damero. Si el espacio elegido lo permite, se puede optar por un diseño radiocéntrico en el que los caminos y las parcelas confluyan en un espacio común en el centro rodeado todo ello a su vez por caminos que circunvalan dichas parcelas” (Guía para la creación de huertos sociales ecológicos en Andalucía, 2013).

Tamaño de parcelas y canteros

El área recomendada de las parcelas permite abastecer a una familia media y crear entre 4 y 6 bancales para la rotación de cultivos. Se puede jugar con el tamaño total de los huertos, el cual va en función del número de usuarios (Manual huertos municipales sostenibles, 2013).

Tabla 61

Dimensiones de parcelas y canteros

Dimensiones de parcelas y canteros			
Parcelas		Canteros	
Área recomendada	40 – 60 m ²	Área mínima	4 – 5 m ²
Área mínima	20 – 100 m ²	Largo	4 – 6 m
		Ancho	1 – 1.25 m
		Paso entre canteros	0.40 – 0.50 m

Fuente: (Manual huertos municipales sostenibles, 2013) (Diseño de huertas, 2016)

Caminos

Se clasifican en principales y secundarios, según los criterios de accesibilidad (ver tabla 62).

Tabla 62

Dimensiones de caminos

Caminos		
Caminos	Ancho mínimo	Recomendación
Principales	3 m	Como mínimo se dispondrán tres caminos. Dos caminos que se crucen de manera perpendicular si el parcelario es cuadrangular, dejando la zona de cruce como zona de uso común, reunión, etc. Y un camino perimetral, junto a la valla protectora que circunvale todos los caminos.
Secundarios	1,5 m	Recorrerán las parcelas, separando unas de otras o varios grupos de parcelas de otras, según se disponga en el diseño.

Fuente: (Guía para la creación de huertos sociales ecológicos en Andalucía, 2013)

Accesos

Los huertos deben disponer de una o varias entradas amplias por la que puedan acceder vehículos grandes como un tractor, camión, ya que se realizarán descargas de tierra, abonos.

2.3.17. Jardín de los sentidos

Se puede lograr la accesibilidad universal e inclusión en los jardines, al incorporar un diseño que potencie las capacidades sensoriales de las personas.

Tabla 63

Jardín de los sentidos

Jardín de los sentidos			
Sentido	Representación	Ejemplo	Recomendación
Olfato	Plantas aromáticas	Menta, lavandas, jazmines, laurel, coníferas, naranjos, eucalipto	Algunas rosas y plantas con espinas pueden colocarse dentro de setos protegiendo a personas de espinas y otorgando verdor
Gusto	Árboles frutales	Granados, perales, almendros	Aprovechar las sombras para zonas de descanso
Tacto	Troncos de árboles y piedras del lugar	Muestras de troncos de árboles, piedras del lugar	Destacar sus texturas y tamaños
Oído	Disposición de algunos árboles que provocan sonidos al contacto del viento o la brisa	Bambús plantados en líneas juntas se oye un murmullo de hojas cuando el viento las empuja. El sonido del agua al caer en cascada, cayendo a un estanque donde vuelve la quietud	Los sonidos naturales pueden potenciarse con elementos artificiales, como esculturas metálicas donde el fluir de agua provoque sonidos
Vista	Conjuntos de árboles compactos e importantes	Coníferas, ginkgo, pinos	Potenciar contraste de formas y colores

Fuente: (Guía de Consulta Accesibilidad Universal, 2014)

Elaboración: Trujillo (2022)

2.3.18. Normativa centro de capacitación, parques y plazas

Se establecen radios de influencia, lote mínimo, m²/hab de los equipamientos a ser diseñados.

Tabla 64

Equipamientos de servicio social

Categoría	Tipología	Establecimientos	Radio influencia m	Norma m ² /hab	Lote mínimo m ²	Población base hab
Educación	Zonal	Institutos de educación especial, centros de capacitación laboral, institutos técnicos y centros artesanales y ocupacionales, escuelas taller, centros de investigación y experimentación, sedes universitarias	2.000	1.00	10.000	10.000
Recreativo	Barrial	Parques infantiles, parque barrial, plazas, canchas deportivas	400	0.30	300	1.000

Fuente: (Normas de Arquitectura y Urbanismo para la gestión territorial del cantón Ibarra, 2014)

2.3.19. Señalética

Son un conjunto de señales y símbolos que cumplen la función de orientar, informar, guiar a las personas a su destino dentro de sitios públicos o privados (Manual de Señalética e imagen corporativa de las Unidades de Servicios EsSalud, 2016).

Tipos de señalética

Por su ubicación hay dos tipos de señales: Exteriores e Interiores y por su función pueden ser indicativas, identificativas, informativas y reguladoras (ver tabla 65).

Tabla 65
Tipos de señales por su función

Tipos de señales por su función		
Figura	Tipos	Descripción
	Indicativa	Compuestas por mapas, destinos y flechas, serán usados para orientar y dirigir al usuario a través de rutas principales y alternativas conformando un sistema indicativo autodidáctico.
	Identificativa	Señales colgantes, en bandera y adosadas que permiten identificar los diversos bloques, áreas, pasadizos y finalmente las puertas a donde se quiere dirigir el usuario.
	Informativa	Proveen información importante sobre lugares, horarios de acceso, etc.
	Reguladora	Proveen información sobre prohibiciones y obligaciones acerca de un destino o lugar (señales de seguridad)

Fuente: (Manual de Señalética e imagen corporativa de las Unidades de Servicios EsSalud, 2016)
Elaboración: Trujillo (2022)

Tipografía de señalética

Se recomiendan los siguientes tamaños, colores y fondos para su mejor visualización.

Tabla 66
Tamaño de tipografía de señalética turística

Tamaño de tipografía		
Distancia	Tamaño	
	Mínimo	Recomendable
5 m	7,0 cm	14 cm
4 m	5,6 cm	11 cm
3 m	4,2 cm	8,4 cm
2 m	2,8 cm	5,6 cm
1 m	1,4 cm	2,8 cm
50 cm	0,7 cm	1,4 cm

Fuente: (Manual para el diseño e implementación de senderos autoguiados en la Provincia Buenos Aires, 2021)
Elaboración: Trujillo (2022)

Tabla 67
Color de texto y fondo de señalética turística

Color de texto y contraste del fondo	
Texto	Fondo
Blanco	Azul oscuro, rojo, negro, verde oscuro
Negro	Amarillo, blanco
Verde	Blanco
Azul oscuro	Blanco
Rojo	Blanco
Amarillo	Negro

Señalética turística en senderos autoguiados

Son necesarios para orientar a sus usuarios en el espacio. Más adelante se presentan los tipos de señalética usados en estos senderos (ver tabla 68) y sus soportes (ver tabla 69).

Tabla 68
Señalética en senderos autoguiados

Señalética en senderos autoguiados			
Informativa		Preventiva	
			
Mixta		Interpretativa	
			

Fuente: (Manual para el diseño e implementación de senderos autoguiados en la Provincia Buenos Aires, 2021)
Elaboración: Trujillo (2022)

Tabla 69
Soportes de las señales

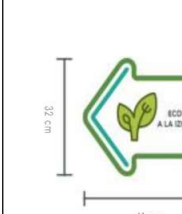
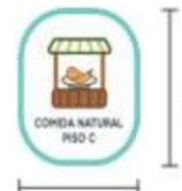
Soportes de las señales		
Figura	Soportes	Descripción
	Estacas / balizas	Elementos insertos en el terreno de pequeño porte
	Postes con flechas direccionales	Elementos insertos en el terreno de gran porte, ubicados en cruces o puntos concretos
	Paneles informativos	Pueden ser mesas panorámicas, paneles informativos, pies temáticos
	Otros soportes	Es posible valerse de elementos naturales que se encuentren en el recorrido para guiar al caminante, como pueden ser rocas, tocones, árboles

Fuente: (Manual para el diseño e implementación de senderos autoguiados en la Provincia Buenos Aires, 2021)
Elaboración: Trujillo (2022)

Señalética en huertos

Para mayor entendimiento de la función de los distintos espacios, caminar libremente y entender las reglas del huerto, es necesario y útil el empleo de las distintas señales. Dentro del Manual Señalético Ecopaqu: Proyecto de biohuerta universitaria UCAL (2020) se exponen varias señales diseñadas específicamente para un proyecto de huerto (ver tabla 70).

Tabla 70
Ejemplos de señalética en huertos

Señalética en huertos				
Indicativa				
				
Siga de frente para llegar a Ecoparque	Piso C hacia arriba	Piso C hacia abajo	Siga a la derecha	Siga a la izquierda
Identificativa				
				
Cultivo de lechuga	Cultivo de compost	Kiosko	Salida de emergencia	Herramientas de jardinería
Informativa				
				
Reglas de biohuerto	Usar guantes para manipular el compost	Comida natural piso C	Lleva tus residuos orgánicos	Aforo
Reguladora		Prohibitiva		
				
Pase por la otra puerta	Extintor aquí	No arrancar	No pisar	Prohibido tirar desechos no orgánicos

Fuente: (Manual Señalético Ecopaqu: Proyecto de biohuerta universitaria UCAL, 2020)
Elaboración: Trujillo (2022)

Existen otras señales informativas e identificativas que pueden completar a las explicadas anteriormente, la mayoría de éstas se ubicarán en el acceso del huerto (ver tabla 71).

Tabla 71
Carteles informativos e identificativos en el huerto

Carteles informativos e identificativos en el huerto		
Panel sobre	Contenido	Ubicación
Espacios y equipamientos de huertos	Números de parcela, parcela de compostaje, semillero...	Diferentes espacios
Buenas prácticas en el huerto	Beneficios que aporta o consejos para la sostenibilidad y el respeto a la naturaleza	Acceso
El proyecto	Iniciativa, objetivos, patrocinadores, logos	
Normas básicas de convivencia	Acceso universal, libre y gratuito, las sanciones por vandalismo o robo, etc	
Horario de apertura	Horario de apertura similar al de otros espacios públicos del municipio como un jardín o parque que tenga vallado	
Contactos	Contacto telefónico y correo electrónico del Municipio y de algún responsable del huerto	

Fuente: (Guía para la creación de huertos sociales ecológicos en Andalucía, 2013)
(Manual huertos municipales sostenibles, 2013)

Elaboración: Trujillo (2022)

Antropometría para señalética

Seguidamente se muestra la antropometría, especificando la altura mínima y distancia visual aproximada adecuada para la ubicación de algunas de las señales del huerto.

Figura 90
Señal identificativa cultivo de compost

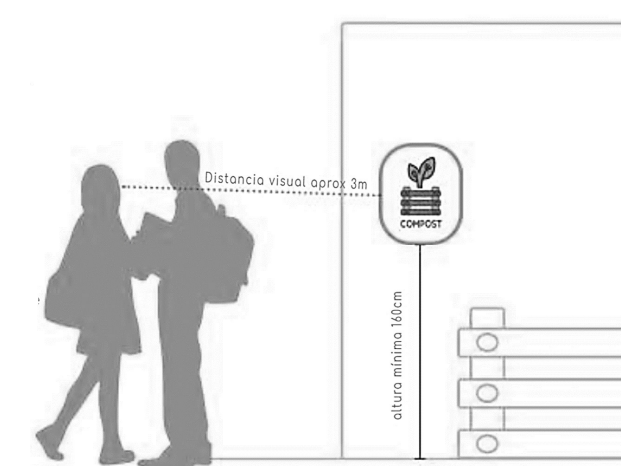
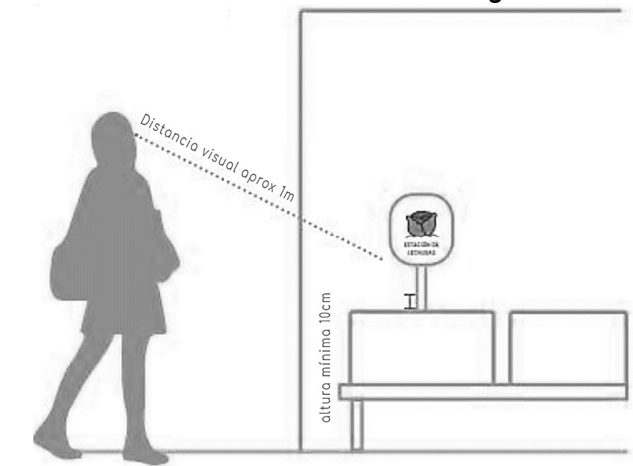


Figura 91
Señal identificativa cultivo de lechuga



Fuente: (Manual Señalético Ecopaqu: Proyecto de biohuerta universitaria UCAL, 2020)

2.4. Análisis de referentes del proyecto de diseño

2.4.1. Referente local a nivel urbano

2.4.2. Jardín Botánico de Quito (JBQ)

Ecuador es uno de los 17 países megadiversos del mundo, es decir de los más ricos en biodiversidad y endemismo, se ha registrado 18.198 especies, de las cuales 17.683 son nativas y 5.400 endémicas (Instituto de Investigación de Acuicultura y Pesca, 2020).

Algunas de estas especies se encuentran en el Jardín Botánico de Quito, un centro de investigación, conservación, exhibición y educación de la flora nativa de la región, en especial de las especies endémicas y en riesgo de extinción. Se encuentra situado en el interior del parque La Carolina, ubicado al norte de la ciudad de Quito. Su finalidad es la protección y conservación de las especies vegetales y arbóreas ecuatorianas, en especial las pertenecientes a la región interandina. Abre sus puertas como un sitio de estudio e investigación de estudiantes e investigadores, para recuperar y enriquecer el conocimiento del patrimonio cultural y natural del país (Fundación Botánica de los Andes, 2020).

Tabla 72

Características generales Jardín Botánico de Quito

Proyecto	Jardín Botánico de Quito
Ubicación	Quito, Ecuador
Tipo	Parque, jardín botánico, arboreto e invernaderos
Área terreno	18.600 m2
Inauguración	2005
Operador	Fundación Botánica de los Andes Alcaldía de Quito

Fuente: <https://www.jardinbotanicoquito.com/es/>

Elaboración: Trujillo (2022)

Utilidad del referente

Se extrae el programa urbano arquitectónico principalmente los invernaderos y jardines, se hace uso de los senderos temáticos, se logra la conectividad de todos los espacios como el JBQ.

Zonificación

Figura 92

Zonificación Jardín Botánico de Quito

- Ecosistemas
- Invernaderos
- Jardines temáticos
- Servicios JBQ



Sendero del agua Sendero del sol Sendero de la tierra Sendero del viento

Fuente: <https://www.jardinbotanicoquito.com/es/>

Análisis físico

A continuación, se hace un rápido análisis de la variedad de espacios, entre ellos: ecosistemas, invernaderos, jardines; proyectos técnicos, y la variada oferta de servicios y eventos, cursos que ofrece el JBQ.

1. Ecosistemas

Humedales de la Sierra

Figura 93

Humedales de Sierra



Fuente: <https://www.jardinbotanicoquito.com/es/>
Reservorios de agua que dan sustento y hábitat a animales y vegetales, ej: totora, sigse.

Bosque nublado

Figura 94

Bosque nublado



Fuente: <https://www.jardinbotanicoquito.com/es/>
Ecosistema único, de alta humedad y precipitación, ej: orquídeas, helecho fuera del hábitat natural.

Páramo arbustivo

Figura 95

Páramo arbustivo



Fuente: <https://www.jardinbotanicoquito.com/es/>
Ecosistema montañoso de extremas condiciones ambientales y vegetación única, ej: cerote, paja.

Matorral seco espinoso

Figura 96

Matorral seco



Fuente: <https://www.jardinbotanicoquito.com/es/>
Ecosistemas de los valles interandinos, el ambiente es árido y cálido, ej: cabuya, tuna, guarango.

Wayku

Figura 97

Wayku



Fuente: <https://www.jardinbotanicoquito.com/es/>
Representación de una pequeña quebrada quiteña, se ve el lechero churuyuyo, guaranga.

2. Invernaderos

Orquidearios



Figura 98
Orquidearios

Ecuador es el país de las Orquídeas. Cuenta con dos orquidearios y cascadas de agua cristalina para apreciar la gama de colores, formas.

Fuente: <https://www.jardinbotanicoquito.com/es/>

Invernadero tropical



Figura 99
Invernadero tropical

Se plasma una muestra de flora nativa del bosque tropical con representativas especies de los Andes y la Amazonía.

Fuente: <https://www.jardinbotanicoquito.com/es/>

Plantas carnívoras



Figura 100
Plantas carnívoras

Especies cuya dieta se basa en protozoarios, insectos e inclusive vertebrados como ranas y roedores se hallan en este invernadero inédito.

Fuente: <https://www.jardinbotanicoquito.com/es/>

3. Aves

Aves



Figura 101
Aves

Cuarto lugar de avistamiento de aves en el DMQ. Se registraron 141 especies, entre ellas aves que hacen del jardín su casa permanente; y migratoria.

Fuente: <https://www.jardinbotanicoquito.com/es/>

4. Jardines

Huerto urbano



Figura 102
Huerto urbano

Especialmente los adultos mayores y niños, interactúan de manera muy cercana en el cultivo y mantenimiento de legumbres y hortalizas.

Fuente: <https://www.jardinbotanicoquito.com/es/>

Museo bonsái



Figura 103
Museo bonsái

Mejor museo del arte Bonsái en Latinoamérica, se dan formas únicas a los árboles que se exhiben en ambientes que dan calma y reflexión.

Fuente: <https://www.jardinbotanicoquito.com/es/>

Jardín etnobotánico



Figura 104
Jardín etnobotánico

“Historia del hombre con las plantas”. Espacio que cuenta la historia de algunas plantas que usamos en nuestro diario vivir desde hace siglos.

Fuente: <https://www.jardinbotanicoquito.com/es/>

Jardín de palmas



Figura 105
Jardín de palmas

Ecuador es el país con mayor biodiversidad de palmas en Sudamérica. Aquí se hallan especies representativas de los Andes.

Fuente: <https://www.jardinbotanicoquito.com/es/>

Jardín de bromelias



Figura 106
Jardín de bromelias

Ecuador cuenta con más de 450 especies, de las cuales 150 son endémicas. Aquí hay especies representativas de varias regiones del país.

Fuente: <https://www.jardinbotanicoquito.com/es/>

Jardín de guantos



Figura 107
Jardín de guantos

Especies sudamericanas y habitan en Ecuador, son el adorno favorito de muchos jardines y sus usos son numerosos.

Fuente: <https://www.jardinbotanicoquito.com/es/>

Jardín del árbol urbano



Figura 108
Jardín del árbol urbano

Espacio de aprendizaje lúdico e interactivo para los niños acerca de los árboles de la ciudad, hay puentes, torre, escaleras, telescopios.

Fuente: <https://www.jardinbotanicoquito.com/es/>

Jardín japonés



Figura 109
Jardín japonés

Primer jardín japonés del país. Espacio de delicada belleza, diseñado para contemplación y el contacto con lo espiritual.

Fuente: <https://www.jardinbotanicoquito.com/es/>

Cactario



Figura 110
Cactario

Uno de los principales jardines temáticos, la mayoría de las especies son exóticas, estas especies se valoran por su edad.

Fuente: <https://www.jardinbotanicoquito.com/es/>

Fucsias



Figura 111
Fucsias

Nativas de América, en Ecuador existen 30 especies. Utilizadas ornamentalmente, Este jardín cuenta con dos especies y 15 variedades.

Fuente: <https://www.jardinbotanicoquito.com/es/>

Rosales



Figura 112
Rosales

Con el fin de recordar los antiguos jardines de la ciudad. Representación de un jardín de rosas, multicolor, híbridos de té.

Fuente: <https://www.jardinbotanicoquito.com/es/>

Bosque de luz



Figura 113
Bosque de luz

En este recorrido inmersivo se puede admirar la flora bajo el efecto fascinante de luces programadas y acompañadas de música.

Fuente: <https://www.jardinbotanicoquito.com/es/>

5. Proyectos técnicos

Banco de germoplasma

Figura 114
Banco de germoplasma



Fuente: <https://www.jardinbotanicoquito.com/es/>
Se conservan semillas de orquídeas nativas o con algún grado de amenaza en su distribución natural.

Conservación de semillas

Figura 115
Conservación de semillas



Fuente: <https://www.jardinbotanicoquito.com/es/>
Se las cultiva y cosecha, parte de las semillas se vuelve a sembrar y el resto se entrega al INIAP.

Elaboración de compost

Figura 116
Elaboración de compost



Fuente: <https://www.jardinbotanicoquito.com/es/>
Se compostan ramas, hierbas y troncos, resultado de las podas, se obtiene una tierra de hoja, abonada, reusada en la fertilización.

Inventario de la biodiversidad

Figura 117
Inventario de la biodiversidad



Fuente: <https://www.jardinbotanicoquito.com/es/>
Para identificar especies en peligro de extinción, representativas y actualizar la biodiversidad vegetal que alberga el JBQ.

6. Servicios y eventos

Maihua

Figura 118
Maihua



Fuente: <https://www.jardinbotanicoquito.com/es/>
Ofrece una serie de insumos agropecuarios, semillas, sustratos, plantas, libros botánicos, comida para peces y recuerdos. Cafetería.

Tienda Progreen

Figura 119
Tienda progreen



Fuente: <https://www.jardinbotanicoquito.com/es/>
Progreen es una cadena de Bio markets & café, ofrece variados productos artesanales ecuatorianos e importados.

Feria agroecológica

Figura 120
Feria agroecológica



Fuente: <https://www.jardinbotanicoquito.com/es/>
Biocomercio de alimentos frescos, productos elaborados, artesanías y utilitarios, producidos localmente, en forma artesanal y saludable.

Arbolado urbano

Figura 121
Arbolado urbano



Fuente: <https://www.jardinbotanicoquito.com/es/>
Ofrecen asesorías en trabajos de jardinería y paisajismo a entidades públicas, privadas y a título personal.

7. Cursos

Agricultura Urbana

Figura 122
Agricultura Urbana



Fuente: <https://www.jardinbotanicoquito.com/es/>
Capacitan permanente a adultos mayores en la implementación y mantenimiento de un huerto orgánico urbano, sitio de recreación.

Cultivo de cactus

Figura 123
Cultivo de cactus



Fuente: <https://www.jardinbotanicoquito.com/es/>
Curso realizado de forma eventual, se especializa en el cultivo y mantenimiento de las distintas clases de cactus.

Poda de árboles

Figura 124
Poda de árboles



Fuente: <https://www.guiadejardineria.com/>
Realizado de forma eventual, se explican las variadas técnicas de poda que interfieran lo menos posible en la estructura del árbol.

Jardinería

Figura 125
Jardinería



Fuente: <https://www.jardinbotanicoquito.com/es/>
Se enseña el arte y técnica de cultivar los jardines, por gusto, estética o alimentación, este curso se lo realiza eventualmente.

2.4.3. Referente internacional a nivel urbano

2.4.4. Community Environment Park (CERES)

El Centro para la Educación y la Investigación en Estrategias Ambientales (CERES) nació como una iniciativa ciudadana para recuperar un terreno sobreexplotado convertido en un vertedero de basura en 1982 y junto a él “Merri Creek”, un arroyo contaminado, al este de Brunswick, Australia.

Hoy en día CERES es una organización sin fines de lucro de gran importancia, dadas sus estructuras físicas: parque ambiental, jardín comunitario, vivero, mercado local, cafetería y sus empresas sociales. Ha construido una comunidad local fuerte comprometida con la cultura y naturaleza, lugar de encuentro y realización de múltiples eventos y programas ambientales para estudiantes y adultos. Enseña sobre la seguridad alimentaria, agricultura sostenible, eficiencia energética, energías renovables, reducción de desechos, conservación del agua y restauración de la biodiversidad.

Ha establecido una relación sólida con más de 2.000 voluntarios y otras organizaciones locales en su vecindario, ha creado 160 puestos de trabajo, ha plantado 3.000 plantas locales en la región (The Myer Foundation, 2017).

Tabla 73

Características generales Community Environment Park

Proyecto	Community Environment Park (CERES)
Ubicación	Melbourne, Australia
Tipo	Centro de educación ambiental, jardín comunitario, granja urbana, vivero de plantas
Área terreno	4,5 hectáreas
Inauguración	1994
Operador	Ceres.org

Fuente: <https://ceres.org.au/>

Elaboración: Trujillo (2022)

Utilidad del referente

Se implementa los espacios, proyectos y servicios del programa urbano arquitectónico, así como se da sentido a cada espacio del proyecto y se usa los criterios de importancia de CERES.

Zonificación

Seguidamente, se muestra un mapa de sitio con la ubicación de cada espacio dentro de las distintas zonas.

Figura 126

Zonificación Community Environment Park



Zona social

Cocina comunitaria
Cafetería
Vivero
Mercado orgánico
Salas de reuniones
Centro de visitantes

Zona de granjas

Jardines comunitarios
Bosque de alimentos
Colmenas de miel
Jardín mercado de miel
Propagación
Pollos

Zona educativa

Presa
Casa ecológica
Aula de energía
Parque energético
Centro de aprendizaje

Zona cultural

Sitios culturales

Pueblo africano
Cocina
Pueblo indonesio
Aula multicultural
Cabaña de trabajo

Sitios pequeños

Cobertizo para bicicletas
Oficina
Casa de gong
Pabellón
Espacio de juego
Habitación entrenamiento

Fuente: <https://ceres.org.au/>

Importancia

CERES está catalogado como el centro ambiental comunitario más visitado en Australia, ésta importancia estatal está dada por su valor histórico, raro y social para el estado de Victoria (Ayuntamiento de Moreland, 2020).

Más adelante se presenta el valor y éxito de este parque en los tres ámbitos mencionados anteriormente (ver tabla 74).

Tabla 74

Evaluación de criterios de importancia.

Evaluación de criterios de importancia	
Criterios	Descripción
Importancia histórica cultural o natural	- El Parque CERES tiene un significado histórico como jardín comercial chino antes de 1909 seguido de una cantera de piedra azul entre 1945 y 1982, luego se convirtió en un vertedero de desechos domésticos y de construcción. - Como CERES, el lugar representa el surgimiento de una conciencia ambiental por parte de la comunidad y un interés en el desarrollo ecológicamente sostenible con énfasis en la educación. - Demuestra una fase de plantación sostenible dirigida por voluntarios y diseño de paisajes con huertos, un mosaico de jardines comunitarios y esquemas de plantación nativa.
Posesión de aspectos poco comunes	Es excepcional por su combinación de funciones, que incluyen educación ambiental, recreación, jardines comunitarios y revegetación. CERES es un lugar poco común tanto para el Ayuntamiento de Moreland como para Melbourne.
Asociación fuerte con la comunidad	Desde su creación en 1982, CERES se ha involucrado en iniciativas educativas y comunitarias sobre tecnologías sostenibles, reciclaje y agricultura orgánica, entre otros temas. La resonancia de CERES con el público en general se puede ver a través de una base de voluntarios de toda el área metropolitana de Melbourne, su uso como lugar de recreación por parte de una amplia muestra representativa de la comunidad y la participación de escuelas de muchas partes del estado en sus programas educativos.

Fuente: (Ayuntamiento de Moreland, 2020)

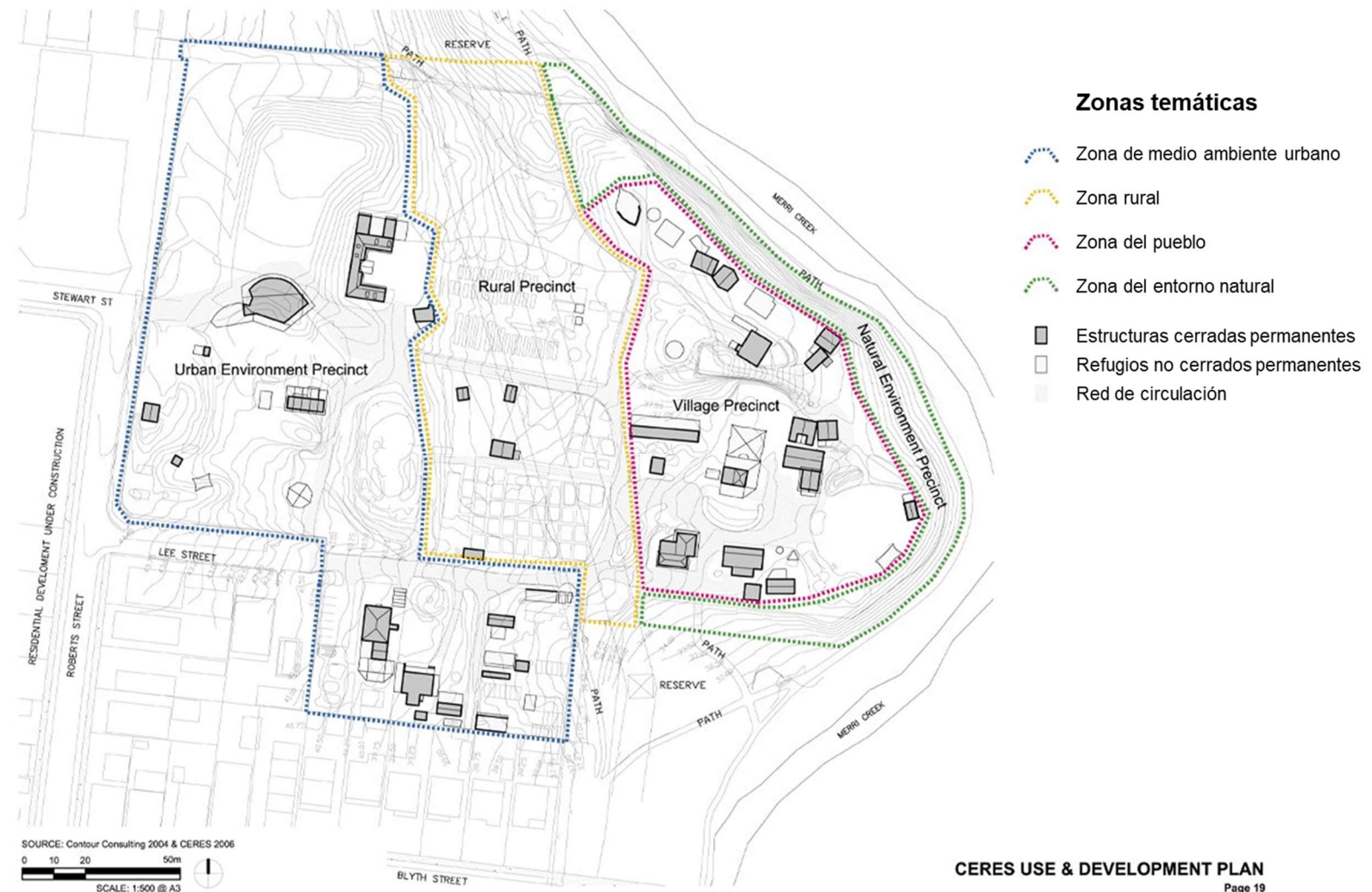
Elaboración: Trujillo (2022)

Concepto

Se parte zonificando el terreno en cuatro secciones, enfatizando la transición desde lo urbano (poblado) hacia lo natural (arroyo Merri Creek), leyéndolo de izquierda a derecha las zonas son: medio ambiente urbano, rural, pueblo, entorno natural.

Figura 127

Zonas temáticas CERES



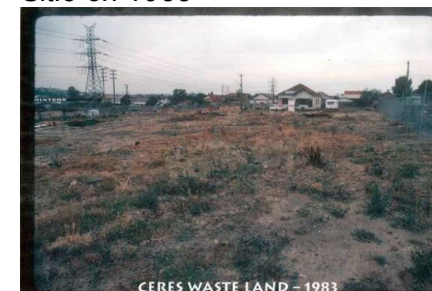
Fuente: <http://modusarchitects.com.au/portfolios/brunswick-east-5/>

Figura 128
Sitio en 1982



Fuente: (Ayuntamiento de Moreland, 2020)

Figura 129
Sitio en 1983



Fuente: (Ayuntamiento de Moreland, 2020)

Figura 130
Diseño preliminar



Fuente:<https://www.pinterest.com/pin/566961040594594333/>

Análisis físico

CERES agrupa una gran variedad de espacios y servicios, algunos de ellos se resumen a continuación.

Centro de visitantes



Figura 131
Centro de visitantes

Ubicado cerca de la entrada principal, brinda información turística.

Fuente: (Ayuntamiento de Moreland, 2020)

Vivero

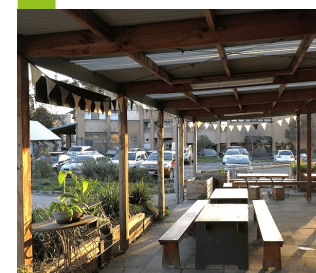


Fuente: <https://ceres.org.au/>

Figura 132
Vivero de permacultura

Su fin es fomentar la producción de alimentos, tienen varios productos y se vende libros.

Cafetería orgánica



Fuente: <https://ceres.org.au/>

Figura 133
Cafetería orgánica

Muestra alimentos y bebidas orgánicos locales de agricultores y productores locales, incluido CERES.

Panadería y abarrotes orgánicos



Fuente: <https://ceres.org.au/>

Figura 134
Panadería y abarrotes

Pan hecho con harina orgánica local, venta de abarrotes por productores locales artesanales.

Espacio de juego terra wonder



Fuente: <https://ceres.org.au/>

Figura 135
Juego terra wonder

Juegos temáticos, son 3 zonas: piezas sueltas, estructuras para escalar, cuerdas, casas en árboles y areneros.

Fabricantes y mercado de pulgas



Fuente: <https://ceres.org.au/>

Figura 136
Mercado de pulgas

Venta de productos hechos a mano, vintage, reciclados, ecológicos y de segunda mano.

Jardín comunitario



Fuente: <https://ceres.org.au/>

Figura 137
Jardín comunitario

Espacio para que los miembros de la comunidad cultiven sus alimentos y conserven las prácticas culturales de cultivo.

Lugares de eventos



Fuente: <https://ceres.org.au/>

Figura 138
Lugares de eventos

Alquiler de espacios flexibles: salas de reuniones, espacios interiores / exteriores, sitios para cumpleaños, festivales, bodas.

Granja orgánica



Fuente: <https://ceres.org.au/>

Figura 139
Jardín Joe

2 huertos comerciales orgánicos: Jardín de miel y Joe. Se cultiva, produce, vende varios productos orgánicos cultivados localmente.

Taller de bicicletas



Fuente: <https://ceres.org.au/>

Figura 140
Taller de bicicletas

Reciclaje y venta de bicicletas donadas. Capacitan a voluntarios para apoyar a la comunidad ciclista local.

Servicios

Comida en línea



Fuente: <https://ceres.org.au/>

Figura 141
Comida en línea

Venta de comestibles orgánicos online, provenientes de más de 150 agricultores y productores.

Madera en línea



Fuente: <https://ceres.org.au/>

Figura 142
Madera en línea

Venta de madera y leña sostenible online, conecta a compradores de madera con pequeños productores y aserraderos.

Alcance anual



Visitantes
400,000 visitantes
Miembros
988 membresías
Voluntarios
2,000+

Fuente: (CERES, 2016)



Excursiones
59,222 estudiantes, adultos
Incursiones
9,685 estudiantes, adultos
Capacitación
1,320 personas



Merri table
40,442 comieron
Tienda de comestibles
61,103 compraron
Vivero
47,536 compraron plantas



Eventos y festival
21,275
Festival de cosecha
1,465
Festival solsticio invierno
500

2.4.5. Referente internacional a nivel arquitectónico

2.4.6. Centro de visitantes del Jardín Botánico Naples

Está situado dentro del Jardín Botánico Naples en Estados Unidos, un jardín de talla mundial de 160 acres.

Este centro sigue su legado de conservación, mimetizándose en el ecosistema local de una forma responsable. En cada uno de sus pabellones se utiliza madera de ciprés, un material local y duradero.

Al ingresar los visitantes siguen una pasarela íntima que serpentea a través de la vida vegetal, en el centro se puede gozar de hábitats naturales restaurados y vegetación exuberante de siete regiones tropicales; y en el fondo del paisaje se encuentran los edificios.

El programa se divide en tres pequeños edificios para que los visitantes se sientan atraídos continuamente por los hábitats naturales restaurados. El centro de visitantes tiene 1300 m2 de espacio interior para venta de boletos, venta minorista, exhibiciones, eventos y cafetería/comedor; con 1486 m2 de áreas exteriores (Lake Flato, 2015)

Tabla 75
Característica generales Centro visitantes Jardín Botánico Naples

Proyecto	Centro de visitantes del Jardín Botánico Naples
Ubicación	Collier, Florida, Estados Unidos
Tipo	Jardín botánico
Área terreno	8 050 m2
Área construida	3 250 m2
Inauguración	2015
Operador	Naple Garden Club
Arquitecto	Estudio de arquitectura Lake/Flato

Fuente: (Ramirez, 2018)
Elaboración: Trujillo (2022)

Utilidad del referente

Se implementa el programa arquitectónico se conecta lo construido con lo natural y lo público con lo privado, se manejan materiales locales y de adaptación al entorno, se usan de guía las estrategias de acondicionamiento pasivo.

Zonificación

Figura 143
Zonificación Centro de visitantes del Jardín Botánico Naples



Área de Capacitación	Área de Comercio	Área de Gastronomía	Área de Administración
Conforma el 18% del área total. Comprende el auditorio de conferencias y seminarios.	Conforma el 25% del área total. Comprende la tienda y la zona de venta de plantas del Jardín.	Conforma el 23% del área total. Comprende el restaurante, cocina y espacios complementarios.	Conforma el 9% del área total. Comprende el área de oficinas compartidas y privadas, espacios complementarios.

Fuente: (Ramirez, 2018)

Concepto

La toma del partido básicamente se centra en dos aspectos importantes para el proyecto: 1) contacto con la naturaleza y 2) jardines. Seguidamente se detallan estas dos ideas.

Figura 144
Aleros (arriba), sol y sombra (centro), pared y piso (abajo) de madera ciprés



Figura 145
Kathryn's Garden



Fuente: (Ramirez, 2018)

Contacto con la naturaleza

Debido a estar emplazado en el Jardín Botánico, la propuesta buscó una relación directa y siempre en contacto entre lo natural y lo construido. Esto se planteó desde los materiales, utilizando la madera de ciprés, propia del lugar, en cada espacio programático, además de utilizarla en los caminos exteriores. También se propuso unos cerramientos ligeros que permitan observar el paisaje mientras se estaba en el interior, esto se logró mediante el uso de una piel de madera en cada espacio, tanto para separar áreas interiores como para cubiertas de sol y sombra al exterior.

Jardines

Debido a que el programa debía albergar 3 jardines, los arquitectos propusieron un camino elevado que los recorriera a través de un piso elevado, una celosía y una cubierta, todas de madera, acompañada de una estructura metálica color sepia que se mimetice con el entorno.

Programa arquitectónico

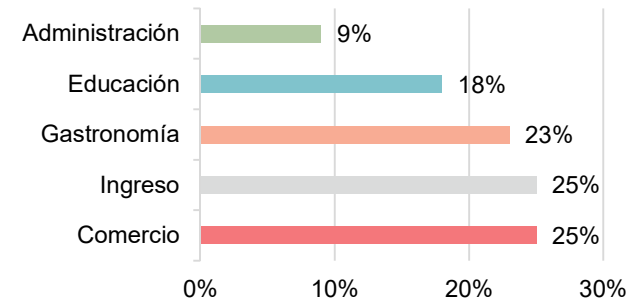
Tabla 76
Cuadro de áreas

Cuadro de áreas				
Zonas	Espacios	Cant.	m2	Aporte
Ingreso	Hall	1	128,00	6,43%
	Boletería	1	68,00	3,42%
	Sala de espera	1	300,00	15,07%
Comercio	Tienda	1	260,00	13,06%
	Venta de plantas	1	209,50	10,53%
	Almacén	1	37,00	1,86%
Administración	Oficinas de trabajo	1	90,50	4,55%
	Administración	1	21,00	1,06%
	Almacén	1	51,70	2,60%
	Cuarto de limpieza	1	12,00	0,60%
Educación	Auditorio	1	290,20	14,58%
	Vestidores	1	55,20	2,77%
	Almacén	1	16,80	0,84%
Gastronomía	Área de mesas	1	170,00	8,54%
	Cocina	1	115,00	5,78%
	Almacén	1	58,80	2,95%
	SS.HH.	1	106,40	5,35%

Fuente: (Ramirez, 2018)

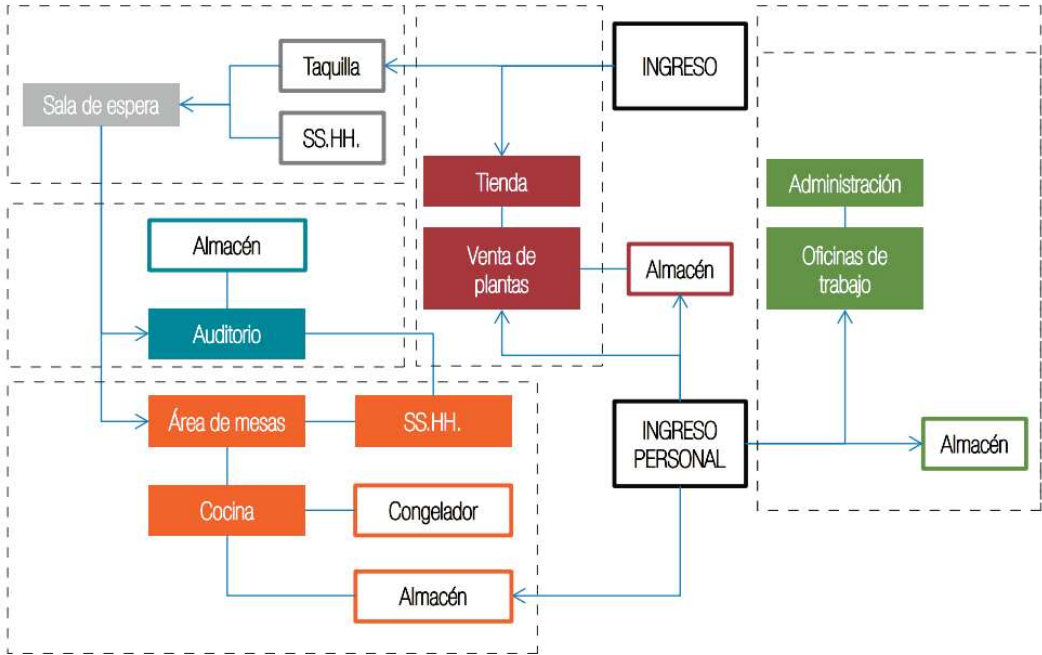
El proyecto tiene 3 zonas programáticas importantes (educación, comercio, gastronomía) y añade un área previa al paseo entre los jardines exteriores (sala de espera) de grandes dimensiones, un espacio de transición entre lo construido y lo natural que consta de caminos de madera sobre el área verde predominante del Jardín Botánico.

Figura 146
Proporción de zonas según programa



El programa se ubica en distintos bloques conectados mediante puentes, con cada bloque albergando un programa específico.

Figura 147
Organigrama funcional



Fuente: (Ramirez, 2018)

Tipología

Huerto urbano

A pesar de no tener un fin productivo sino ornamental, el espacio puede tener la categorización de huerto urbano debido a las definiciones utilizadas en la presente investigación. Entonces, según sus características, se puede clasificar como un huerto urbano municipal cultural y pedagógico (ver tabla 77).

Tabla 77

Caracterización del huerto urbano

Caracterización del huerto urbano	
Criterio	Descripción
Escala	Municipal (5ha, financiado por el Naple Garden Club)
Finalidad	Pedagógico
Nivel de formalización	Formal

Figura 148

Boceto Centro de visitantes del Jardín Botánico Naples



Fuente: <https://www.naplesgarden.org/>

Materiales

El edificio utiliza elementos de la arquitectura tropical, utilizando tanto materiales (madera de ciprés) como estrategias para adaptarse a su clima y entorno.

Figura 149

Envolvente de madera de ciprés



Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/774874/centro-de-visitantes-del-jardin-botanico-de-naples-lake-flato-architects>

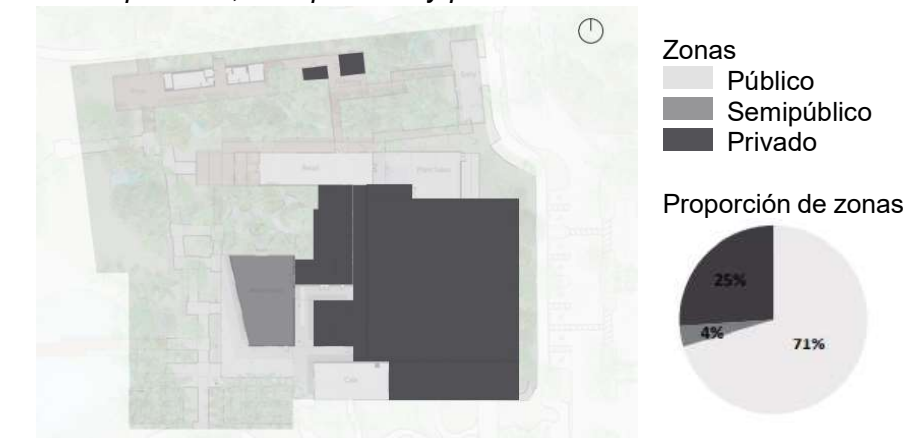
Análisis espacial

Se realiza un análisis de privacidad tanto en el terreno como en la edificación, áreas construidas y libres, tratamiento de suelo.

Zonas públicas, semipúblicas y privadas en el terreno

Figura 150

Zonas públicas, semipúblicas y privadas en el terreno



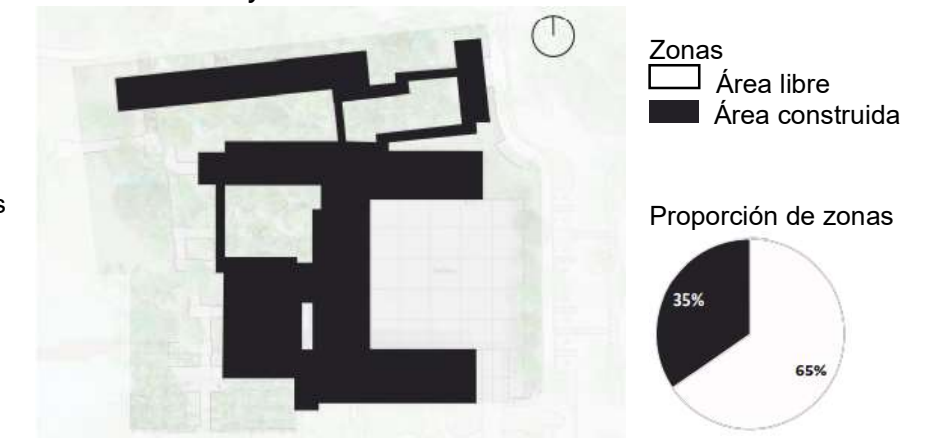
Fuente: (Ramirez, 2018)

La mayor parte es área pública conformada por áreas verdes y espacio de estacionamiento de camiones usado para despachar plantas y otros productos que van dirigidos hacia las tiendas, almacenes y cocina.

Área construida y libre

Figura 151

Área construida y libre



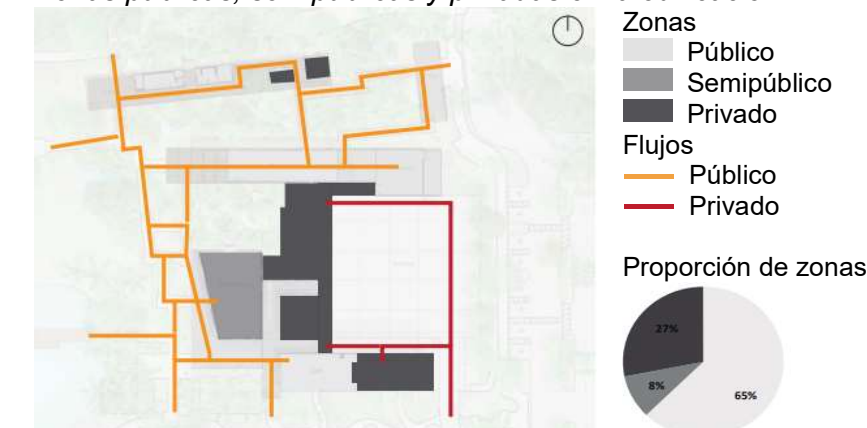
Fuente: (Ramirez, 2018)

El área libre es mayoritaria como en otros casos debido al carácter público de las áreas verdes, que además de tener un fin ornamental, también son espacios públicos y de recreación.

Zonas públicas, semipúblicas y privadas en la edificación

Figura 152

Zonas públicas, semipúblicas y privadas en la edificación



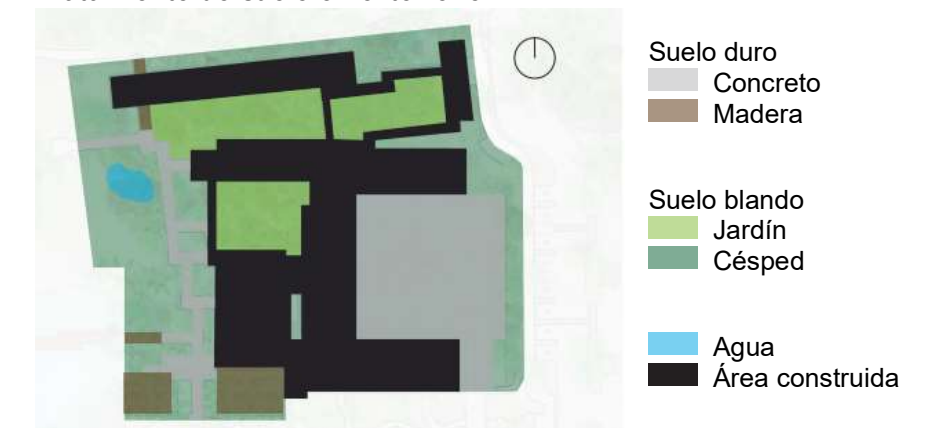
Fuente: (Ramirez, 2018)

La mayoría de los flujos de circulación son públicos, manteniendo así el carácter de la edificación que en mayor grado también es público, siendo accesible para cualquier persona, a excepción de ciertos espacios que necesitan de privacidad, como las áreas de administración y gastronomía.

Tratamiento de suelo en el terreno

Figura 153

Tratamiento de suelo en el terreno



Fuente: (Ramirez, 2018)

Se observa una gran cantidad de opciones de caminos y la mayor parte de estos concurren en el perímetro de la edificación o fuera de ella, esto debido a que los arquitectos buscaron que el usuario siempre este en contacto con el entorno generando un paseo sobre él y descansos interiores.

Impacto social

Actividades realizadas

El Centro de Visitantes ofrece un programa variado con actividades enfocadas mayormente para la familia. Cada mes se incluye una temática relacionada con las especies que se exhiben, creando festivales, exposiciones, cursos y visitas guiadas al jardín. Se destaca el Programa de Horticultura y Agricultura enfocado en adultos mayores promoviendo en ellos un estilo de vida activo y social.

Figura 154

Sociedad para adultos mayores "Robles de la bahía"



Fuente: <http://bayoaksseniorsonthego.blogspot.com/2015/05/naples-botanical-garden-unearthed.html>

Radio de impacto

Su tamaño lo convierte en un foco de atención a nivel de ciudad, impacta directamente en su entorno inmediato.

Figura 155

Radio de impacto



Fuente: (Ramirez, 2018)

Análisis ambiental

Acondicionamiento pasivo

La edificación tiene un diseño pasivo, es decir, usa estrategias naturales y aprovecha el sol, el aire, las características propias de los materiales de construcción y la orientación para lograr su acondicionamiento ambiental; se muestran las estrategias:

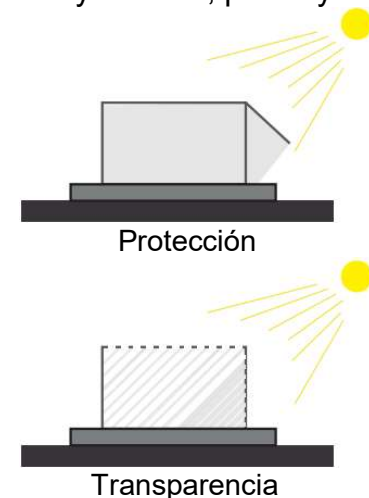
Lluvias

Techo a dos aguas



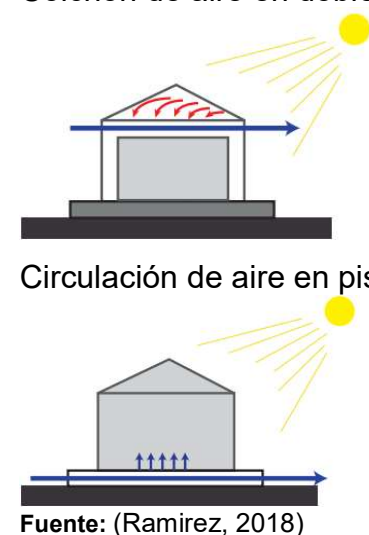
Asoleamiento

Sol y sombra, pieles y aleros



Enfriamiento

Colchón de aire en doble cubierta



Fuente: (Ramirez, 2018)

Enfriamiento

Colchón de aire en doble cubierta

Los bloques cuentan con una doble cubierta, una anexada al espacio y otra adicional que envuelve al edificio con los corredores laterales. Esta última es un sol y sombra de estructura metálica y listones de madera ciprés. Ambas crean un colchón de aire para proteger el espacio interior del calor exterior.

Figura 156

Colchón de aire en doble cubierta



Fuente: <https://heartpine.com/river-recovered-heart-cypress-naples-botanical-garden/>

Figura 157

Colchón de aire en doble cubierta



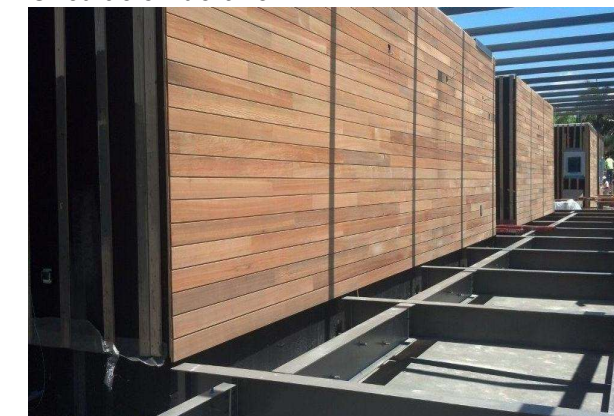
Fuente: <https://heartpine.com/flooring-selection/naples-botanical-garden/>

Circulación de aire en piso

Se utiliza un piso flotante para aislar a la madera y los interiores del suelo e impermeabilizar el interior. Al elevar los interiores del suelo permiten generar un confort térmico en el interior al circular aire debajo de este.

Figura 158

Circulación de aire



Fuente: <https://heartpine.com/river-recovered-heart-cypress-naples-botanical-garden/>

Figura 159

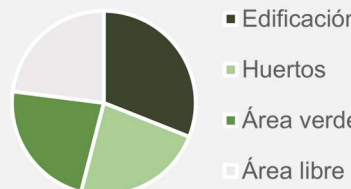
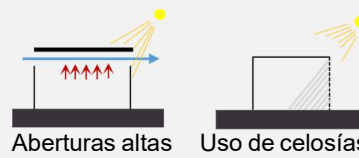
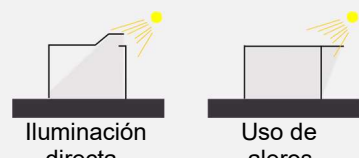
Circulación aire en piso



Fuente: <https://heartpine.com/river-recovered-heart-cypress-naples-botanical-garden/>

2.4.7. Aproximación a la propuesta con base en referentes

Figura 160
Aproximación a la propuesta con base en referentes

Ítem																																					
	Área	Categoría de huerto urbano	Entorno	Programa	Acondicionamiento ambiental	Impacto social																															
Valores óptimos	Proporción de área  <table><tr><td>Terreno</td><td>100%</td></tr><tr><td>Edificación</td><td>31%</td></tr><tr><td>Huertos</td><td>23%</td></tr><tr><td>Área verde</td><td>23%</td></tr><tr><td>Área libre</td><td>23%</td></tr></table>	Terreno	100%	Edificación	31%	Huertos	23%	Área verde	23%	Área libre	23%	Escala Sectorial Finalidad Educativo, productivo	Cuerpo de agua - Acequia Quebrada El Laurel - Quebrada Las Flores Espacio verde - Lotes vacantes - Terrenos agrícolas Ubicación respecto a la ciudad Borde	Zonas <table><tr><td>Educación</td><td></td></tr><tr><td>Exposición</td><td></td></tr><tr><td>Gastronomía</td><td></td></tr><tr><td>Comercio</td><td></td></tr><tr><td>Otros</td><td></td></tr><tr><td>Administración</td><td></td></tr></table>	Educación		Exposición		Gastronomía		Comercio		Otros		Administración		Iluminación   Iluminación directa Uso de aleros	Eventos o festividades - Ferias agrícolas - Exposición de productos agrícolas locales - Exposiciones gastronómicas - Seminarios y conferencias - Cursos y talleres - Caminatas Área de influencia <table><tr><th>Parroquias</th><th>Barrios</th></tr><tr><td rowspan="3">Caranqui</td><td>Unión y Progreso</td></tr><tr><td>10 de Agosto</td></tr><tr><td>Naranjal</td></tr><tr><td rowspan="3">San Francisco</td><td>La Floresta</td></tr><tr><td>San Francisco de Chorlaví</td></tr></table>	Parroquias	Barrios	Caranqui	Unión y Progreso	10 de Agosto	Naranjal	San Francisco	La Floresta	San Francisco de Chorlaví
	Terreno	100%																																			
Edificación	31%																																				
Huertos	23%																																				
Área verde	23%																																				
Área libre	23%																																				
Educación																																					
Exposición																																					
Gastronomía																																					
Comercio																																					
Otros																																					
Administración																																					
Parroquias	Barrios																																				
Caranqui	Unión y Progreso																																				
	10 de Agosto																																				
	Naranjal																																				
San Francisco	La Floresta																																				
	San Francisco de Chorlaví																																				
	Descripción	Debido a la carencia de espacios públicos en la parroquia Caranqui, el proyecto va a destinar 3/4 del terreno para áreas verdes y espacios libres, tales como: jardines y huertos de trabajo. Conjuntamente se involucra la arquitectura, con la edificación que abarca un área relevante en el proyecto, ocupa 1/4 del área del terreno. Para la obtención de estos valores se ha tomado en cuenta los referentes analizados. El proyecto en su totalidad brinda a la ciudad un espacio público educativo, productivo y recreativo.	El Centro de aprendizaje y desarrollo de agricultura urbana tiene una escala sectorial, la cual va a permitir contar con una amplia superficie cultivable que será de gran beneficio para los huerteros del sector. Además de la finalidad educativa del proyecto arquitectónico, también se considera la finalidad productiva de los huertos, mismos que sirven para el autoabastecimiento de las familias del sector, así como para la comercialización de los productos cosechados en el Centro.	Al igual que los casos análogos estudiados, el proyecto se ubica muy cerca de dos cuerpos de agua y espacios verdes naturales importantes para la parroquia Caranqui y por tanto para la ciudad de Ibarra. Por esta razón desde el Centro de aprendizaje y desarrollo agrícola se debe fomentar la conservación y protección de estos recursos naturales locales importantes, puesto que la ubicación estratégica del proyecto en el borde urbano le da la oportunidad de funcionar como un sitio de protección de estas áreas verdes rurales amenazadas por la expansión urbana.	Con los referentes analizados se concluye que las zonas repetitivas son las de educación, exposición, gastronomía, comercio y administración, por lo que, el proyecto va a aprovechar cada una de las funciones y beneficios de dichas zonas. Si bien es cierto, el rol principal del centro de aprendizaje es ser un espacio educativo y del huerto es ser un espacio productivo, al anexarle otras zonas relacionadas se enriquece el proyecto. Así se complementa el Centro de aprendizaje (arquitectura) con el huerto urbano (espacio público) creando un proyecto multifuncional.	El proyecto se relaciona con su entorno tomando en cuenta las condicionantes de asoleamiento, vientos y orientación y proponiendo para éstas estrategias de acondicionamiento ambiental pasivo bajo los sistemas de aclimatación interior para ofrecer confort a los usuarios. A diferencia de los referentes, la parroquia Caranqui no presenta muchas variables climáticas a considerar, siendo las altas temperaturas en verano y la radiación solar las variables más importantes a considerar.	El Centro de aprendizaje y desarrollo agrícola al tener una naturaleza de espacio público y el área libre del edificio con los huertos urbanos, van a permitir la realización de ferias y eventos que fomenten las actividades agrícolas. Además, la cercanía al parque Ciudad Blanca, corredor periférico sur y centro urbano se puede aprovechar para la creación de circuitos turísticos que involucren al proyecto. Así el proyecto se interrelaciona con la ciudad y con las actividades que en ella se llevan a cabo, enfatizando su carácter sociocultural e involucrándolo con los ciudadanos y con su territorio.																														

Elaboración: Trujillo (2022)

2.5. Síntesis del capítulo

Este capítulo se estructura en cuatro partes: antecedentes teóricos, estructuración de bases teóricas y técnicas y análisis de referentes del proyecto de diseño, seguidamente se presentan los resultados y conclusiones obtenidas dentro de cada ámbito.

Figura 161
Síntesis del Estado del Arte



1. Antecedentes teóricos

Al analizar el origen y evolución de la agricultura urbana, se deduce que ésta siempre ha tenido gran importancia en la humanidad, han pasado de ser huertos para pobres, luego huertos de guerra, jardines comunitarios hasta la actualidad donde tenemos huertos multifuncionales como respuesta a las variadas situaciones, problemáticas y contextos, demostrando que la agricultura siempre ha estado presente y ha sido adaptativa en el tiempo.

2. Estructuración de bases teóricas

Consecutivamente al detallarse los conceptos y enfoques se resume que estos son los pilares teóricos de la investigación, iniciando desde un concepto básico de agricultura urbana, vacío urbano, áreas urbanas, pasando por los beneficios y tipos de huertos según la función y el espacio, el posicionamiento de los cultivos en el edificio a través de huertos verticales y techos verdes. En cuanto al marco normativo internacional, nacional y local igualmente nos ha dado una guía con respecto a la normativa teórica, resaltando como conclusión la priorización de la agricultura.

3. Estructuración de bases técnicas

En lo que respecta a la situación técnica, a través de los distintos Manuales técnicos de Espacio Público y Huertos se puede diseñar los espacios libremente acogiendo a dichas normas y criterios de diseño tanto de espacio público como de huertos, incorporando la accesibilidad universal en cada uno de ellos.

4. Análisis de referentes del proyecto de diseño

Los tres referentes utilizados muestran el gran potencial que se puede extraer de los jardines, huertos y centro de visitantes. El referente local a nivel urbano es el Jardín Botánico de Quito (JBQ) que demuestra gran valor en el diseño de cada jardín e invernadero. El referente internacional a nivel urbano es Community Environment Park (CERES), mismo que demuestra ser un caso de éxito a nivel mundial en cuanto al desarrollo de huertos urbanos. Por último, el referente internacional a nivel arquitectónico es el Centro de visitantes del Jardín Botánico Naples, éste refleja la relación del edificio con la naturaleza, su programa arquitectónico es válido para ser usado en el proyecto.

Elaboración: Trujillo (2022)



CAPÍTULO 3

MATERIALES Y MÉTODOS

El Capítulo 3 “Materiales y métodos” inicia con la definición del enfoque y tipo de análisis, haciendo alusión a la relación entre el enfoque temático relacionado a la agricultura urbana y la metodología empleada, para este caso, se realizaron dos tipos de análisis, el primero fue el análisis de percepción social, conocimientos subjetivos, actitudes e intenciones de participar y el segundo fue el análisis físico – espacial de lotes vacantes.

Consecutivamente se plantea la justificación de este método a usar y por qué son los adecuados para el abordaje de la problemática.

Posteriormente se explican las técnicas, instrumentos y procedimientos usados en la evaluación para cada uno de los análisis, Por último se sintetiza este capítulo a través de un organigrama explicativo de los análisis, sus conceptos y elementos constituyentes de éste.

3.1. Definición del enfoque y tipo de análisis

3.1.1. Enfoque

La investigación tiene un enfoque sistémico estrechamente relacionado con la temática de Agricultura Urbana, aterrizando espacialmente en la parroquia Caranqui y haciendo un acercamiento a cada uno de los barrios que la componen.

Los productos que se pretende obtener serán resultado de múltiples interacciones dentro de las dimensiones de tipo social, económico y físico-espacial.

3.1.2. Tipo de análisis

El presente trabajo incluye dos componentes de investigación: (a) percepción social, conocimientos subjetivos y actitudes (b) análisis físico-espacial de lotes vacantes.

A continuación, se presenta el método utilizado en dichos componentes, mismos que servirán para el desarrollo de la investigación y posteriores resultados.

3.2. Justificación del método

La investigación se realiza desde un método mixto, es decir, se basa en la combinación de métodos: cuantitativo y cualitativo.

De hecho, se requiere el uso de información proveniente de fuentes de datos primarios y secundarios, todo esto con la finalidad de tener un amplio diagnóstico que permita contrastar, validar y analizar los resultados encontrados, obteniendo información valiosa sobre el grupo de interés.

El método mixto, a su vez requiere de dos tipos de análisis, el primero es el análisis de percepción social, conocimientos subjetivos y actitudes, mientras que el segundo es el análisis físico-espacial de lotes vacantes.

De este modo, el componente de análisis de percepción social, conocimientos subjetivos y actitudes pretende evaluar la percepción de la población sobre la agricultura urbana, por ello es menester basarse principalmente en el modelo planteado por Grebitus et al. (2017) y como complemento a éste en el modelo establecido por Holguín (2015).

El componente de análisis físico-espacial tiene la finalidad de inventariar los lotes vacantes de propiedad privada para posteriormente analizar las potencialidades agrícolas de cada uno de estos lotes dentro del sector de estudio. Este análisis permitirá identificar propiedades disponibles y aptas con excelente potencial, en donde se pueden desarrollar actividades restaurativas, productivas y sustentables de agricultura urbana. Por consiguiente, se aplica el modelo establecido por Ortiz Rivera et al. (2018), en adición con los parámetros usados por Kim et al. (2018).

En suma, lo que se pretende obtener con dichos análisis es por un lado entender la apreciación de los habitantes de la parroquia sobre la agricultura urbana, comprendiendo de mejor manera la problemática, las necesidades del sector y el grado de interés en participar en huertos urbanos, y por otro lado, analizar desde un enfoque espacial, los sitios físicamente aptos que puedan ser destinados a la práctica de agricultura urbana.

3.3. Técnicas, instrumentos y procedimientos

3.3.1. Técnicas

La metodología está basada en tres técnicas: Mapeo, observación y encuesta.

3.3.2. Instrumentos

La fase de recopilación de datos amerita dos instrumentos apropiados para la evaluación social y espacial de la agricultura urbana. Los instrumentos son los que se detallan a continuación:

1. Encuesta para evaluar la percepción social frente a la agricultura urbana.
2. Encuesta o ficha de observación de lotes vacantes para determinar oportunidades agrícolas.

Ambos instrumentos fueron creados como diferentes proyectos dentro de la plataforma digital KoboToolBox y funcionan online and offline.

Para lograr el objetivo, se usó las herramientas de análisis espacial QGIS, Google Earth y fotos aéreas; para realizar un inventario de lotes vacantes municipales y privados; además se llevó a cabo visitas de campo para validar los criterios. Inicialmente se desarrolló un inventario de terrenos vacantes, el cual se llevó a cabo por etapas.

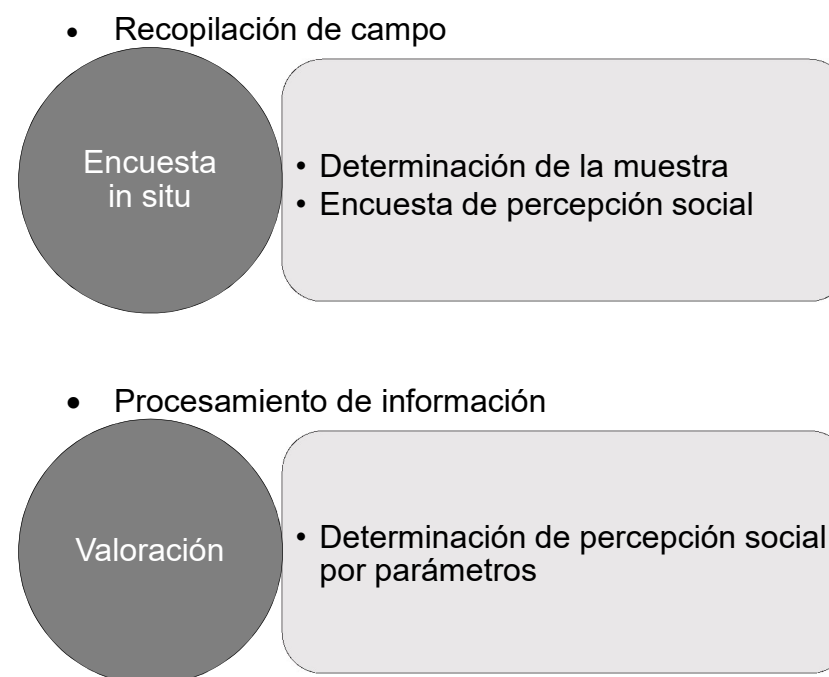
Posteriormente se encuentran los procedimientos llevados a cabo para cada uno de los análisis, primero para el Análisis de percepción social, conocimientos subjetivos y actitudes y segundo para el Análisis físico espacial de lotes vacantes.

3.3.3. Análisis de percepción social, conocimientos subjetivos y actitudes

El análisis se desarrolló en dos etapas:

Figura 162

Proceso de investigación del componente social



Elaboración: Trujillo (2022)

3.3.3.1. Recopilación de campo

Muestra

El instrumento base para este análisis es la encuesta para evaluar la percepción social de los habitantes de la parroquia Caranqui frente a la agricultura urbana. Para ello, previamente se determinó el tamaño de la muestra a ser evaluada, dando un total de 67 personas encuestadas.

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Tabla 78

Tamaño de la muestra

Tamaño de la muestra	
Parámetro	Valor
N = Tamaño de la Población o Universo	20.283
Z = Parámetro estadístico que depende el Nivel de Confianza (NC)	1,645
p = Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito)	50,00%
q = (1 – p) = Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado	50,00%
e = Error de estimación máximo aceptado	10,00%
n = Tamaño de la muestra	67

Elaboración: Trujillo (2022)

El procedimiento que se llevó a cabo para la recopilación de datos en campo fue el siguiente:

Tabla 79

Procedimiento de recopilación de campo

Procedimiento	
Previo a la evaluación	
1	Descargar KoboToolBox y verificar las herramientas
2	Confirmar el cronograma de evaluación
3	Identificar barrios a ser evaluados
4	Llevar material de apoyo e identificación personal
5	Asistir con las medidas de seguridad ante covid-19
Durante la evaluación	
1	Buscar a las personas a ser encuestadas
2	Realizar una breve introducción acerca de la temática e importancia de la encuesta.
3	Aplicar la encuesta de percepción en KoboToolBox.
4	Asistir en cada momento y con cada una de las preguntas a la persona encuestada.
5	Enviar respuestas
Posterior a la evaluación	
1	Enviar respuestas en un sitio con wifi
2	Comprobar que los formularios y la información se hayan enviado y esté completa.

Elaboración: Trujillo (2022)

3.3.3.2. Procesamiento de información

De forma gráfica y analítica se presentan los resultados, a través de diagramas, porcentajes y texto que permite una mejor comprensión de los mismos.

3.3.3.3. Encuesta para evaluar la percepción social frente a la AU

Tabla 80

Encuesta para evaluar la percepción social frente a la AU

Encuesta para evaluar la percepción social frente a la agricultura urbana	
Datos generales	
Sitio de evaluación	
Localización latitud (x,y °) longitud (x,y °) altitud (m) precisión (m) buscar lugar o dirección  © OpenStreetMap & Yohan Boniface & Humanitarian OpenStreetMap Team Terms	
Barrio ☐ Retorno ☐ Santa Lucía del Retorno ☐ Bellavista de Caranqui ☐ Barrio Central ☐ Simón Bolívar ☐ La Candelaria ☐ Cuatro Esquinas ☐ Urb. Municipal Yuyucocha ☐ Guayaquil de Caranqui ☐ Ejido de Caranqui ☐ Naranjal ☐ 10 de Agosto ☐ Unión y Progreso ☐ San Francisco de Chorlaví ☐ 20 de Octubre ☐ 19 de Enero	
Datos del encuestado	
Edad ☐ 14 a 17 años ☐ 18 a 29 años ☐ 30 a 59 años ☐ 60 años o más	
Género ☐ Mujer ☐ Hombre ☐ Otro/ No está seguro	

Sección 1. Conocimientos Subjetivos	
¿Conoce lo que es agricultura urbana? ☐ Si ☐ No	
¿Cuál de estos términos conoce? ☐ Jardines comunitarios ☐ Huertos urbanos ☐ Acceso a alimentos ☐ Agricultura comunitaria ☐ Todos ☐ Ninguno	
Sección 2. Actitudes	
¿Con qué facilidad encuentra alimentos? ☐ Alta ☐ Media ☐ Baja	
¿Participa en algún proyecto de agricultura urbana (AU)? ☐ Tiene un huerto en casa ☐ Participa en el barrio ☐ No participa	
¿Quiénes de su familia participan en el huerto? ☐ Madre ☐ Padre ☐ Hijo (a) ☐ Hermano (a) ☐ Encuestado	
¿Por qué no tiene un huerto en su casa o es parte de un proyecto de AU? ☐ Falta de tiempo ☐ Falta de conocimiento ☐ No tiene espacio ☐ Es mucho trabajo ☐ No trae beneficios económicos ☐ Las verduras del mercado son más ricas y baratas ☐ No existe un proyecto de AU barrial o parroquial ☐ No ha pensado en ello	
Sección 3. Intenciones de participar	
¿Sería parte de un proyecto de AU en su barrio o parroquia? ☐ Si ☐ No ☐ No sabe/ no opina	

Si tuviera su propio huerto, lo utilizaría para: ☐ Autoconsumo ☐ Venta ☐ Entretenimiento
¿Qué posibilidad hay de que usted compre productos en huertos urbanos? ☐ Probable ☐ Indeciso ☐ Improbable
¿Qué posibilidad hay de que usted cultive productos en huertos urbanos? ☐ Probable ☐ Indeciso ☐ Improbable
¿Qué beneficios le ha traído en su vida o le traerá el participar en un huerto? ☐ Económicos (disminución de gastos en alimentos) ☐ Salud (verduras frescas, no contaminadas con químicos) ☐ Sociales (mejor calidad de interacciones y solidaridad entre vecinos) ☐ Acceso a alimentos ☐ No tiene beneficios ☐ No sabe/ no opina
¿Cómo cree que un proyecto de huerto aportaría a su comunidad? ☐ Acceso a alimentos ☐ Comunidad organizada ☐ Beneficios económicos ☐ Conciencia sobre el medio ambiente ☐ Mejora de los espacios comunales y el paisaje urbano ☐ No tiene beneficios ☐ No sabe/ no opina
En la situación actual que vivimos por el covid 19, ¿cree que es necesario tener un huerto? ☐ Si ☐ No ☐ No sabe/ no opina
¿Considera importante que las personas cultiven sus propios alimentos tanto en el campo como en la ciudad? ☐ Si ☐ No ☐ No sabe/ no opina

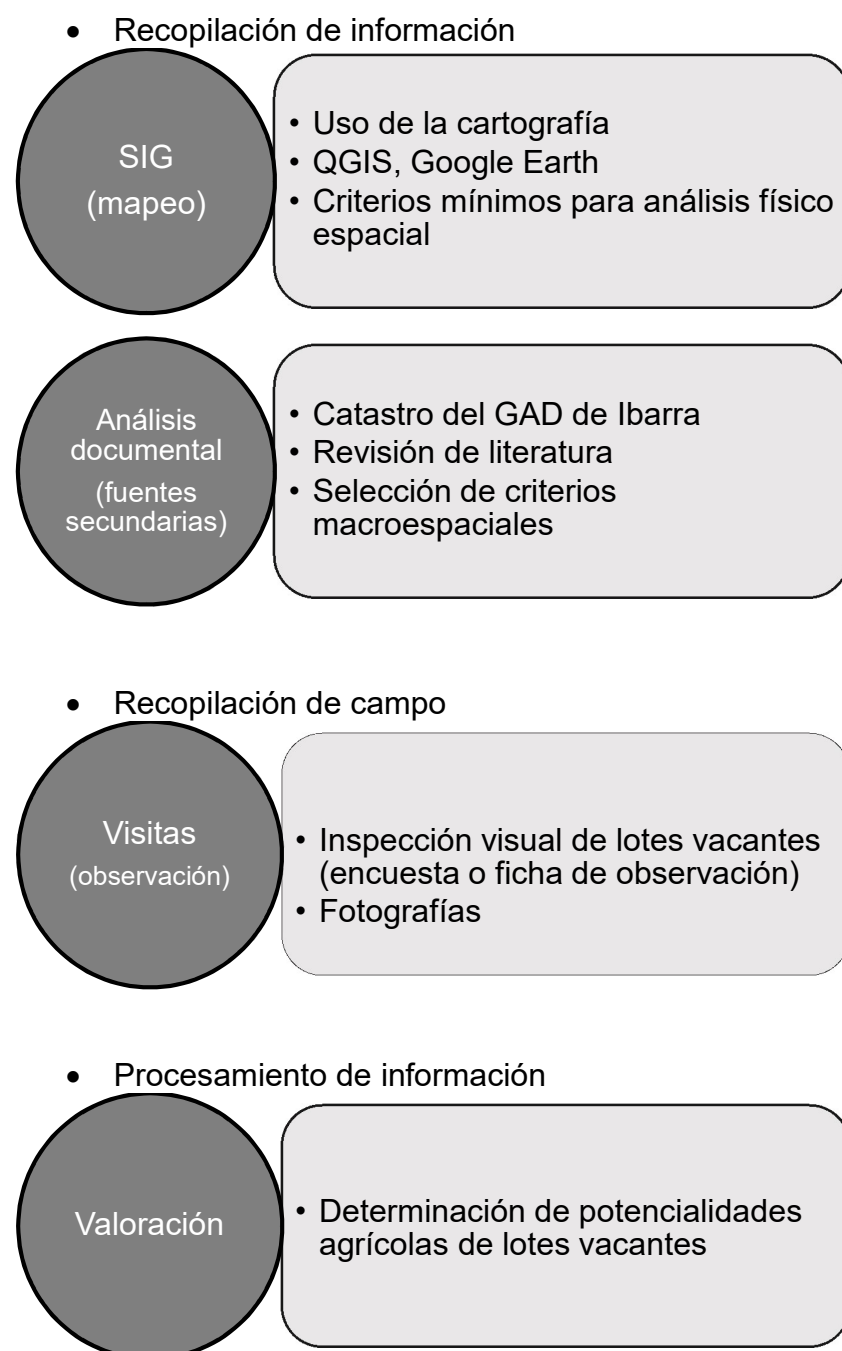
Elaboración: Trujillo (2022)

3.3.4. Análisis físico espacial de lotes vacantes

Este análisis es parte de la técnica de mapeo y observación. Se desarrolló en tres etapas:

Figura 163

Proceso de investigación del componente físico-espacial



Fuente: (Ortiz Rivera et al., 2018)
Elaboración: Trujillo (2022)

3.3.4.1. Recopilación de información

Es necesario la recopilación de información secundaria de lotes vacantes municipales en el cantón de Ibarra, por parte del GAD Municipal en la Dirección de Avalúos y Catastros (herramientas de análisis espacial ArcGIS). Adicionalmente, se utilizó la técnica de mapeo y con herramientas como Google Earth y fotos aéreas; se realizó un análisis del inventario de lotes vacantes privados. Para ello, se usaron los criterios mínimos de análisis físico espacial para desarrollar el inventario de parcelas de terreno vacantes (ver tabla 82).

3.3.4.2. Recopilación de campo

Posteriormente se llevó a cabo visitas de campo para validar los criterios. El procedimiento realizado se detalla más adelante (ver tabla 81).

Tabla 81

Procedimiento de recopilación de campo

Procedimiento	
Previo a la evaluación	
1	Descargar KoboToolBox y verificar las herramientas
2	Confirmar el cronograma de evaluación
3	Identificar los lotes vacantes
4	Llevar material de apoyo e identificación personal
5	Asistir con las medidas de seguridad ante covid-19
Durante la evaluación	
1	El evaluador debe ubicarse en un sitio despejado y con buena visibilidad del lote vacante.
2	Completar el formulario de Evaluación de lotes vacantes en KoboToolBox.
3	Enviar respuestas
Posterior a la evaluación	
1	Enviar respuestas en un sitio con wifi
2	Comprobar que los formularios y la información se hayan enviado y esté completa.

Elaboración: Trujillo (2022)

Tabla 82

Criterios mínimos de análisis físico espacial

Criterios mínimos de análisis físico espacial para desarrollar el inventario de parcelas de terreno vacantes
Parcelas de terreno con $\geq 600 \text{ m}^2$
Uso de suelo agrícola o residencial
Con $\leq 70\%$ entorno construido
Reglamentación aplicable (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial): no clasificado como reserva natural, parque nacional, humedales, cementerios o zona de amortiguamiento de ríos o cuerpos de agua.

Fuente: (Ortiz Rivera et al., 2018)

Elaboración: Trujillo (2022)

3.3.4.3. Procesamiento de información

Se elaboró una tabla de ponderación por puntos (Balmer et al., 2005), la cual estableció un orden preferencial en términos de la viabilidad de los lotes investigados. Con este sistema de valoración por puntos, se evalúa cada criterio macro espacial dentro de cada parcela de terreno.

Se adjudica un valor a cada criterio mediante una valoración de 0, 1; donde uno (1) = Tiene potencial, y cero (0) = No tiene potencial, detallado en las tablas 85 y 86.

Para cada parcela de terreno, se totaliza los puntos por cada criterio para clasificarlos de acuerdo a las puntuaciones descritas en la tabla 83. (Ortiz Rivera et al., 2018, p.).

Tabla 83

Categorías del potencial de un lote vacante según la valoración de los criterios macro espaciales

Categorías del potencial de un lote vacante		
Simbología	Categoría	Valoración
E	Excelente potencial	20 - 17 puntos
MB	Muy buen potencial	16 - 13 puntos
R	Regular potencial	12 - 9 puntos
P	Pobre potencial	8 - 1 puntos

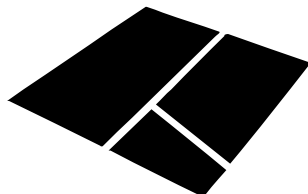
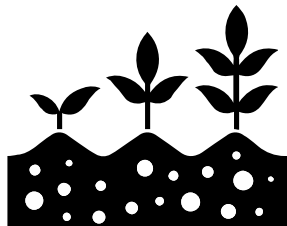
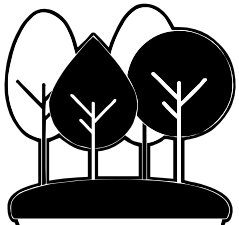
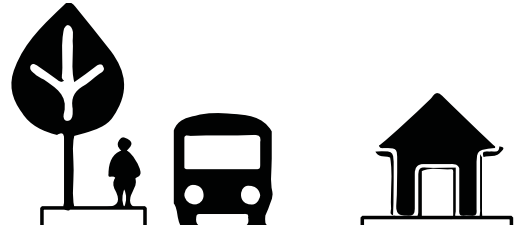
Fuente: (Ortiz Rivera et al., 2018)

Elaboración: Trujillo (2022)

3.3.4.4. Criterios macro espaciales

Seguidamente se presentan los criterios macro espaciales empleados para la evaluación de lotes vacantes que son potenciales para el desarrollo de la agricultura urbana.

Tabla 84
Criterios macro espaciales

Físico			
Elementos	Condición	Suelo	Accesibilidad y servicios
Figura 164 <i>Elementos de la parcela</i>  Fuente: https://www.pngegg.com/es/png-zeczf Forma: Identificación de la forma de la parcela. Tamaño de la parcela: Área del solar Estructura: Construcciones, estructuras o edificaciones en las parcelas de terreno. Seguridad: Disposición de verja, alumbrado y cercanía a la comunidad.	Figura 165 <i>Condición de la parcela</i>  Fuente: https://fertimaps.es/ Mantenimiento: Condición que refleja el grado de manutención del sitio. Residuos: Presencia de desechos como basura y escombros arrojados al sitio. Contaminación: Presencia de materiales peligrosos.	Figura 166 <i>Suelo</i>  Fuente: https://es.dreamstime.com/icono-de-plantas-en-suelo-estilo-simple-el-ilustraci%C3%B3n-las-del-vector-para-dise%C3%B1o-web-aislado-fondo-blanco Tipo de suelo: según su ubicación Permeabilidad: capacidad que tiene el suelo de permitir el flujo de agua Espacio plantable: Área útil que puede ser destinada para el cultivo Pendiente: grado de inclinación del terreno.	Figura 167 <i>Accesibilidad y servicios</i>  Fuente: https://redeuslac.org/lineas-de-accion/vivienda-urbana-y-servicios-basicos/ Acceso al agua: para la cosecha de agua de lluvia Acceso a luz solar: debe recibir por lo menos 8 horas de luz solar Acceso vehicular: vehículos livianos Servicios básicos: especialmente energía eléctrica y alcantarillado.
Biológico		Social	
Árbol	Agua	Proximidad	Legal
Figura 168 <i>Evaluación de árboles</i>  Fuente: https://es.123rf.com/photo_86998313_bosque-%C3%A1rboles-icono-imagen-vector-ilustraci%C3%B3n-dise%C3%B1o-blanco-y-negro.html Número de árboles: Cantidad de árboles existentes en el sitio. Diversidad de especies de árboles: Cantidad de especies arbóreas.	Figura 169 <i>Disposición de agua</i>  Fuente: https://www.pngitem.com/middle/TTmmimb_icos-de-rios-png-transparent-png/ Recursos hídricos: Acceso a fuentes hídricas naturales.	Figura 170 <i>Proximidad a atributos</i>  Fuente: https://redeuslac.org/lineas-de-accion/vivienda-urbana-y-servicios-basicos/ Proximidad a atributos deseables: Solares con acceso al Tren, centros urbanos, colegios, rutas de bicicletas. Proximidad atributos no deseables: Actividades de carácter industrial.	Figura 171 <i>Titularidad</i>  Fuente: https://www.pngegg.com/es/png-eolbz Titularidad: Evaluación de terrenos de propiedad privada o pública.

Fuente: (Ortiz Rivera et al., 2018)

Elaboración: Trujillo (2022)

Posteriormente se presentan los criterios macro espaciales y las ponderaciones para cada uno de estos criterios.

Tabla 85

Criterios macro espaciales para la evaluación de lotes vacantes potenciales para la agricultura urbana

Criterios macro espaciales para la evaluación de lotes vacantes potenciales para la agricultura urbana				
Sección	Subsección	Criterio	Descripción	Ponderación
Físico	Elementos	Forma	Identificación de la forma de la parcela.	No tiene valoración, sirve para conocimiento general. c: cuadrada r: rectangular i: irregular
		Tamaño de la parcela	Área de solar mínima. El criterio en EE.UU varía desde 46 m2 en Oakland, Oklahoma, 232.3 m2 en Madison, Wisconsin y 929 m2 en Boston. En Andalucía, España se recomendaron entre 70-80 m2. En Puerto Rico se recomienda 600 m2, por lo que se aplica esta ponderación, en base a la fuente investigada.	1: > 600 metros 0: < 600 metros
		Estructura	Construcciones, estructuras o edificaciones en las parcelas de terreno.	1: Presenta 0: No presenta
		Seguridad	1: Cuenta con verja, alumbrado y está ubicado cerca a la comunidad. 0: Lugares sin iluminación, sin verja, o en puntos solitarios.	1: Cuenta con verja, alumbrado y está ubicado cerca a la comunidad. 0: Lugares sin iluminación, sin verja, o en puntos solitarios.
	Condición	Mantenimiento	Condición que refleja el grado de manutención del sitio.	1: Visible 0: No visible
		Residuos	Presencia de desechos como basura y escombros arrojados al sitio.	1: No presenta basura y/o escombros 0: Presenta basura y/o escombros
		Contaminación	Presencia de materiales peligrosos, especialmente líquidos y aquellos provenientes de industrias.	1: Sin contaminación de materiales peligrosos 0: Presencia de materiales peligrosos
	Suelo	Tipo de suelo	El tipo de suelo dependiendo de su ubicación en las diferentes zonas fisiográficas de la parroquia Caranqui, según la clasificación del Servicio de Conservación de Recursos Naturales (NRCS, por sus siglas en inglés).	1: Suelo agrícola (arenoso, arcilloso, pedregoso y mixto, calizo, húmico). 0: Suelo no agrícola (aluvial o humedal, pantanoso).
		Permeabilidad	La capacidad que tiene el suelo de permitir el flujo de agua que lo atraviese sin alterar su estructura interna. Esta propiedad está íntimamente relacionada con el tipo de suelo.	1: Permeable, con buen drenaje, terreno libre de escombros o plataformas de cemento. 0: No permeable, sin drenaje o impermeabilizado por cemento.
		Espacio plantable	Área útil que puede ser destinada para el cultivo.	1: Alto (más de 50% del área) 0: Bajo (menos de 50% del área)
		Pendiente	El grado de inclinación del terreno para determinar la tecnología agrícola necesaria para la siembra. En solares con pendientes menores al 10% la pendiente del terreno representa retos para establecer bancos de cultivos apropiados, dificulta las actividades agrícolas y el manejo de escorrentía se torna más crítico. Son ideales entre 10% y 20% marginales y descartar los mayores del 30%.	1: Pendiente < 20% de inclinación. 0: Pendiente > 20% de inclinación.

Fuente: (Ortiz Rivera et al., 2018)

Elaboración: Trujillo (2022)

Tabla 86

Criterios macro espaciales para la evaluación de lotes vacantes potenciales para la agricultura urbana

Criterios macro espaciales para la evaluación de lotes vacantes potenciales para la agricultura urbana				
Sección	Subsección	Criterio	Descripción	Ponderación
Físico	Accesibilidad y servicios	Acceso al agua	Solares ideales buscan cosechar el agua de lluvia dentro del terreno e incluso de techos de edificios adyacentes. El acceso a una conexión de agua de la Empresa Municipal de Agua Potable (EMAPA Ibarra) debe estar a menos de 30 metros. De lo contrario se requerirían obras de infraestructura que pudieran ser injustificables, máxime si se está dentro de una zona urbana densamente desarrollada.	1: Conexión a una toma de agua de EMAPA o que posee capacidad de recoger agua de lluvia. Posibilidad de acceso a baño. 0: Sin disponibilidad de toma de agua de EMAPA, ni estructuras para colectar agua.
		Acceso a luz solar	La cantidad de luz solar puede variar por cultivo. En general, debe recibir por lo menos 8 horas de luz solar. En Ecuador tenemos una excelente proyección de luz solar, pero pudiera estar bloqueada por edificios, colinas o árboles.	1: Sin construcciones, ni árboles que generen sombra; mínimo 8 horas de sol. 0: Construcciones y/o árboles que producen mucha sombra.
		Acceso vehicular	Las actividades agrícolas requieren que, por lo menos, vehículos livianos ganen acceso dentro del solar ya sea para llevar suministros o para facilitar el transporte de cosechas. Se debe considerar la disponibilidad de transportación pública y la posibilidad de visita por el público (venta en la granja, movilidad de mercancía, etc.).	1: Acceso en vehículo, posibilidad de estacionamiento, movilidad de mercancías dentro del huerto. 0: Sin acceso a carreteras.
		Servicios básicos	Lotes que tengan acceso a servicios básicos, especialmente energía eléctrica y alcantarillado.	1: Cuenta con energía eléctrica y/o alcantarillado 0: No cuenta con energía eléctrica y/o alcantarillado
Biológico	Árbol	Número de árboles	Cantidad de árboles existentes en el sitio.	1: Bajo (menos de 8 árboles / 600m ²) 0: Alto (más de 8 árboles / 600m ²)
		Diversidad de especies de árboles	Cantidad de especies arbóreas, con la finalidad de identificar la existencia de diversidad.	1: Alta (más de 5 especies / 600m ²) 0: Baja (menos de 5 especies / 600m ²)
	Agua	Recursos hídricos	Acceso a fuentes hídricas naturales, es decir, presencia o cercanía a cuerpos de agua, acuíferos, ríos, lagos, vertientes, acequias, etc.	1: Presenta o está cercano 0: No presenta
Social	Proximidad	Proximidad a equipamientos deseables	Solares con acceso al tren urbano, paradas de buses, centros urbanos, ciclovías, colegios o escuelas.	1: Próximo a paradas del tren urbano, paradas de buses, cerca al casco urbano, colegios/escuelas, ciclovías, etc. 0: No está próximo a paradas de buses, ciclovías u otros equipamientos deseables.
		Proximidad a equipamientos no deseables	Proximidad a actividades de carácter industrial donde se realizan trabajos que pueden entrar en conflicto con la actividad agrícola y que pueden impactar negativamente las cosechas por las emisiones contaminantes que generan.	1: No está cerca de actividades industriales que generen contaminantes. 0: Cerca o al lado de alguna actividad industrial que genere contaminantes.
	Legal	Titularidad	Evaluación de terrenos de propiedad privada o pública con el Catastro de propiedades usando el geo portal público GIS IMI.	1: Municipal 0: Privada

Fuente: (Ortiz Rivera et al., 2018)

Elaboración: Trujillo (2022)

3.4. Síntesis del capítulo

Entender la agricultura urbana requiere el comprender principalmente dos ámbitos: el social y el espacial, puesto que para su práctica se necesita las personas que la practiquen y el lugar en donde practicarla, por ello, es de suma importancia razonar las incidencias de estos factores en la práctica de la agricultura urbana, los mismos agrupan distintas categorías tal como se muestra en la figura 170.

Figura 172
Categorías de análisis de los métodos



1 Percepción social

Este análisis enfocado a los habitantes de la parroquia Caranqui, busca comprender cuatro componentes a ser estudiados: perfil del encuestado, conocimientos subjetivos, actitudes y futuro de la agricultura urbana en el sitio.

2 Lotes vacantes

Este análisis físico espacial busca comprender la situación y condición de los lotes vacantes del sector, para ello se estructura en tres componentes a ser estudiados: físico, biológico y social.

CAPÍTULO 4

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El Capítulo 4 “Resultados y Discusión” inicia con el análisis del lugar objeto de estudio, a través del cual se presentan los resultados de los dos tipos de análisis, estos son: Análisis de percepción social, conocimientos subjetivos, actitudes e intenciones de participar y Análisis físico espacial de lotes vacantes.

Posteriormente se encuentra el diagnóstico, en donde se encuentra la problemática (inseguridad alimentaria y lotes desaprovechados) y los fenómenos encontrados en los resultados al aplicar la metodología, estos están fundamentados en el estado del arte. Seguido se halla la discusión, misma que aborda las acciones en virtud del diagnóstico y resultados; y además una visión general de la permacultura como estrategia de diseño.

Finalmente, se puede visualizar la síntesis del diagnóstico que abarca la matriz FODA, la cual a modo de resumen muestra las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas encontradas en este capítulo.

4.1. Análisis del lugar objeto de estudio

4.1.1. Análisis de percepción social, conocimientos subjetivos y actitudes

4.1.1.1. Perfil del participante



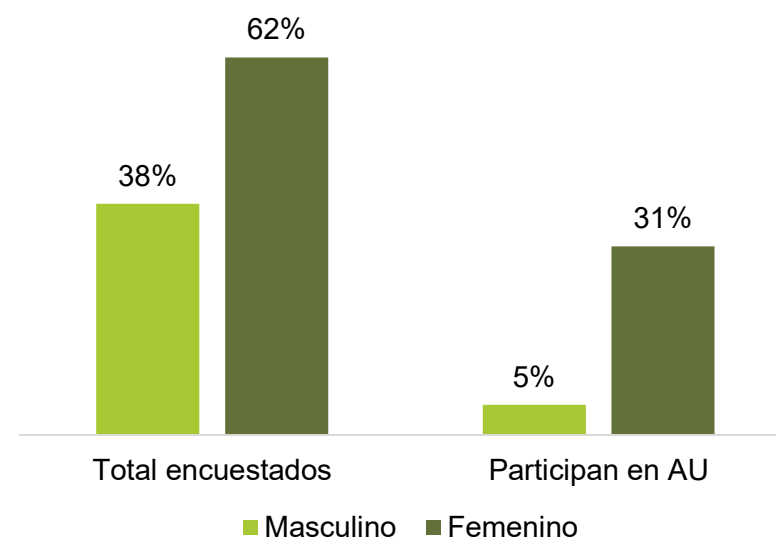
Género

La mayoría de los encuestados fueron mujeres (62%), de ellas participan en agricultura urbana (31%), reflejando que en relación a los hombres encuestados, son quienes más se dedican a esta labor.

Edad

La mediana de edad de los participantes estuvo en el rango de entre 30-59 años para todos los participantes. Quienes indicaron participar en agricultura urbana se encuentran en el mismo rango de edad.

Figura 173
Género de los participantes

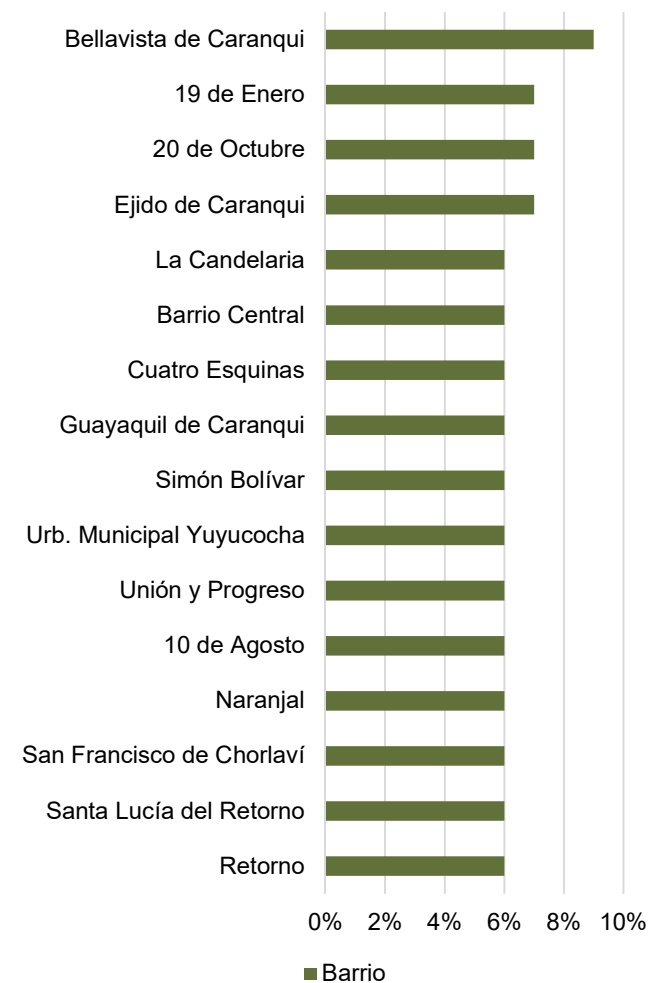


Elaboración: Trujillo (2022)

Lugar de residencia

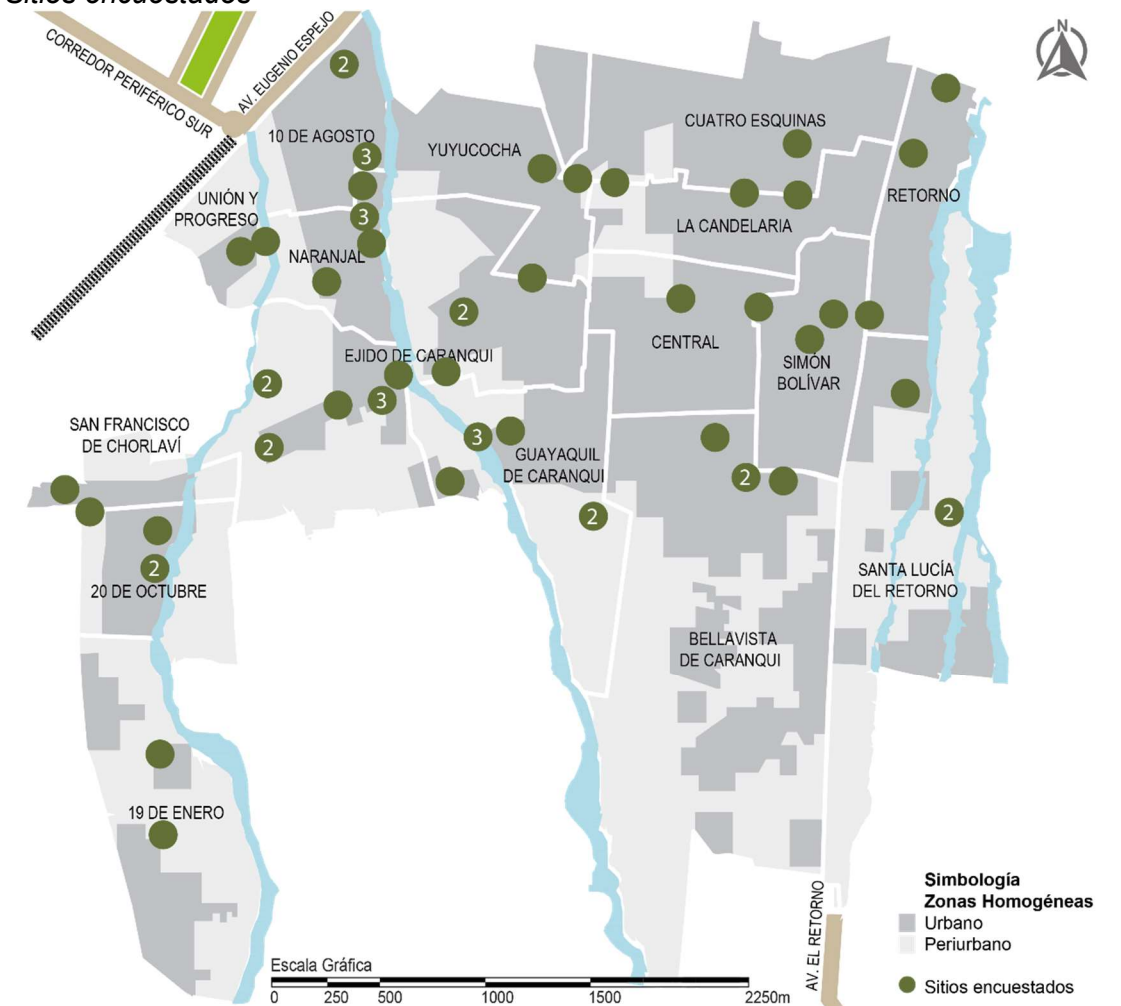
La proporción más alta de los participantes (8.7%) reside en el barrio Bellavista de Caranqui. A continuación, se presentan los sitios en donde fueron llevadas a cabo cada una de las encuestas.

Figura 174
Encuestados por barrio de la parroquia Caranqui



Elaboración: Trujillo (2022)

Figura 175
Sitios encuestados



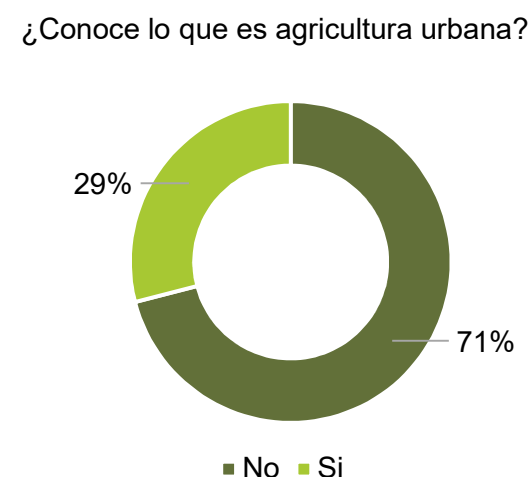
4.1.1.2. Percepción de la agricultura urbana

Conocimiento

El 71% de los participantes no tiene conocimiento a lo que se refiere la agricultura urbana. Esto lleva a la conclusión de que se necesita más educación hacia la agricultura urbana, tanto para los huerteros como para la población en general y consumidores.

El restante 29% tiene un claro conocimiento de las nociones básicas de agricultura urbana, lo que se refiere y está asociada a ella, este porcentaje representa una minoría, ya que se nota en menos del 50% el desconocimiento, claro que se conoce lo que es agricultura, sin embargo al asociar las palabras “agricultura urbana”, la gran mayoría no pudo aceptar el conocimiento de este concepto, tal como se detalla en la figura 174.

Figura 176
Grado de conocimiento de agricultura urbana



Elaboración: Trujillo (2022)

Percepción

Los hallazgos reflejan que los participantes relacionaron a la agricultura urbana con un total de 139 conceptos diferentes, incluidas palabras como: orgánico, saludable, etc y también frases como: “Lugar donde las personas cultivan sus propios alimentos”. Todos estos conceptos se agrupan dentro de seis categorías, tal como lo hace Grebitus et al. (2017), estas categorías son: economía, sociedad, ambiente, alimentos y atributos de alimentos, punto de venta y otros, ver tabla 87.

Los resultados muestran que los participantes en su mayoría asocian a la agricultura urbana con “alimentos y atributos de alimentos” seguida de la categoría “economía” y no muy distante se encuentra “sociedad”.

Tabla 87
Percepción de la agricultura urbana

Percepción de la agricultura urbana		
Categoría	Frecuencia	% del total
Economía	25	17,99
Sociedad	24	17,27
Ambiente	21	15,11
Alimentos y atributos de alimentos	44	31,65
Punto de venta	10	7,19
Otro	15	10,79
Total	139	100

Elaboración: Trujillo (2022)

Se desagrega esta información en las tablas 88 y 89, mismas que presentan las asociaciones de conceptos organizadas en categorías, con el fin de reducir la variedad y cantidad de conceptos se fusionaron en función de su similitud, por ejemplo: “frescura”, “fresco” y “recién cultivado” se combinaron en “frescura”. A continuación, se muestran los resultados de las seis categorías: alimentos y atributos de alimentos, economía, sociedad, ambiente, otro y punto de venta, en dicho orden de jerarquía.

Específicamente en la categoría “alimentos y atributos de alimentos” preponderaron los conceptos: orgánico (28%), saludable (20%), productos como tomates, col (12%) y fresca (8% dentro de la categoría).

En la categoría “economía” los principales conceptos mencionados fueron: mayor costo (28%), fincas en zonas urbanas (20%) y economía local (12% dentro de la categoría). La mayoría piensa que los huertos urbanos involucran un mayor costo, sin embargo existe también quienes piensan lo opuesto, que es barato y ahorra costes.

En la categoría “sociedad” primaron los conceptos: construcción de comunidad positiva (25%) y ayudar y apoyar a la comunidad local (13% dentro de la categoría). Si bien la mayor parte cree que la agricultura urbana contribuye positivamente, otros piensan que involucra un alto grado de participación y compromiso de la comunidad.

En la categoría “ambiente” se asoció a la agricultura urbana con: ecológico/sostenible (29%), sistemas de jardinería alternativos (10%) e Iniciativas verdes (10% dentro de la categoría). La mayoría opina que la trae consigo beneficios al ambiente, otros pocos creen que es una gran idea pero difícil de realizar.

En la categoría “otro” el concepto más empleado fue que es una buena idea (13%), apoyan que es lo más importante (7%), no obstante hay quienes dicen que no se usa lo suficiente o no es importante para ellos (7%).

Finalmente, en la categoría “punto de venta” el mejor puntuado fue mercados de agricultores (50%), y se comparte criterios como productos vendidos localmente y los productos no se encuentra en las tiendas de comestibles (10%).

Tabla 88
Percepción de huertos comunitarios/ agricultura urbana (parte 1)

Percepción de huertos comunitarios/ agricultura urbana											
Economía	Recuento	% categoría	% total	Sociedad	Recuento	% categoría	% total	Ambiente	Recuento	% categoría	% total
Caro, mayor costo	7	28,00	5,04	Construcción de comunidad positiva	6	25,00	4,32	Ecológico/sostenible	6	28,57	4,32
Fincas en zonas urbanas	5	20,00	3,60	Ayudar y apoyar a la comunidad local	3	12,50	2,16	Sistemas de jardinería alternativos (ej. huertos verticales y en azoteas, agua reciclada)	2	9,52	1,44
Economía local	3	12,00	2,16	Acceso de la comunidad para cultivar productos	2	8,33	1,44	Iniciativas verdes	2	9,52	1,44
Barato/ahorro de costes	2	8,00	1,44	Comunidad compartiendo tierras de cultivo	2	8,33	1,44	Mejor para el medio ambiente	1	4,76	0,72
Pequeñas cantidades y poco beneficio	2	8,00	1,44	Comunidades fuertes, saludables y resilientes	2	8,33	1,44	Muchos alimentos	1	4,76	0,72
Eficiencia	2	8,00	1,44	Se necesita más participación de la comunidad	2	8,33	1,44	Aire limpio	1	4,76	0,72
Agricultura diversa incl. agricultura ecológica	1	4,00	0,72	Alimentos cultivados localmente por la comunidad	2	8,33	1,44	Lugar relajante, tranquilo y verde	1	4,76	0,72
Mejor calidad	1	4,00	0,72	Servicio comunitario y voluntariado	1	4,17	0,72	Naturaleza	1	4,76	0,72
Industria	2	8,00	1,44	Desafío de involucrar a la comunidad	1	4,17	0,72	Espacios verdes funcionales	1	4,76	0,72
				Miembros de la comunidad que cultivan	1	4,17	0,72	Ola del futuro	1	4,76	0,72
				Versión más grande del jardín comunitario	1	4,17	0,72	Cultivar tu propio producto	1	4,76	0,72
				Casa familiar con plantas comestibles	1	4,17	0,72	Gran idea pero difícil de realizar	1	4,76	0,72
								Contaminación del aire y suelo en el entorno urbano	1	4,76	0,72
								Combatir los desiertos alimentarios	1	4,76	0,72
Total	25	100	17,99	Total	24	100	17,27	Total	21	100	15,11

Tabla 89
Percepción de huertos comunitarios/ agricultura urbana (parte 2)

Alimentos y atributos	Recuento	% categoría	% total	Punto de venta	Recuento	% categoría	% total	Otro	Recuento	% categoría	% total
Orgánico	7	15,91	5,04	Mercados de agricultores	5	50,00	3,60	Buena idea	2	13,33	1,44
Saludable	7	15,91	5,04	Productos vendidos localmente, oportunidad local para cultivar o comprar productos	1	10,00	0,72	No se usa lo suficiente	1	6,67	0,72
Productos como tomates, col	5	11,36	3,60	No se encuentra en las tiendas de comestibles	1	10,00	0,72	No es importante para mi	1	6,67	0,72
Frescura	5	11,36	3,60	Agricultura apoyada por la comunidad	1	10,00	0,72	Ciudades, ej. Nueva York, Portland	1	6,67	0,72
Cultivados localmente	3	6,82	2,16	Cajas de vegetales y alimentos	1	10,00	0,72	Aburrido, tiempo perdido	1	6,67	0,72
Comida, ej. carne, leche	3	6,82	2,16	Programa en el trabajo para traer verduras frescas	1	10,00	0,72	Positivo, favorable	1	6,67	0,72
Calidad, ej. más atractivo y nutritivo	2	4,55	1,44					No sé mucho	1	6,67	0,72
Inconveniente	2	4,55	1,44					Interesante	1	6,67	0,72
Productos confiables y seguros	1	2,27	0,72					Lo más importante	1	6,67	0,72
Natural	1	2,27	0,72					Pasatiempo	1	6,67	0,72
Conveniente	1	2,27	0,72					El futuro	1	6,67	0,72
Variedad	1	2,27	0,72					Hermoso	1	6,67	0,72
Gratis	1	2,27	0,72					Grupo específico	1	6,67	0,72
Transgénicos	1	2,27	0,72					Agradecido	1	6,67	0,72
Estacional	1	2,27	0,72								
Manera segura	1	2,27	0,72								
Transporte corto	1	2,27	0,72								
Menos conservantes	1	2,27	0,72								
Total	44	100	31,65	Total	10	100	7,19	Total	15	100	10,79

Nota: el % de categoría refleja el número de veces que se usa una palabra/frase en relación con el número total de veces de todas las palabras/frases usadas dentro de una categoría de contenido. El % total refleja el número de veces que se usa una palabra/frase en relación con el número total (suma) de todas las respuestas (=139).

Fuente: (Greibitus et al., 2017)

Elaboración: Trujillo (2022)

4.1.1.3. Conocimientos subjetivos relacionados con la agricultura urbana

De acuerdo a lo que se pretende investigar, se analiza el grado de conocimiento subjetivo con respecto a la sostenibilidad, agricultura urbana y seguridad alimentaria (ver tabla 90). Esta tabla muestra la media y la desviación estándar en cada uno de los ítems.

Los resultados muestran que los encuestados no se sienten informados y desconocen de temas, como: huertos urbanos, jardines comunitarios, agricultura comunitaria y agricultura urbana, como lo indica la media por debajo del punto medio de tres, sin embargo se siente informados sobre el suministro de alimentos con una media superior a tres.

Seguidamente según la metodología de Grebitus et al. (2017) se suman los valores de jardines comunitarios, agricultura comunitaria, huertos urbanos y agricultura urbana puesto que se desea conocer el índice de conocimiento subjetivo. El índice de conocimiento tiene una media de $M = 3,73$, $\Sigma = 9,59$ y $DE = 3,22$.

Surge la hipótesis de que el conocimiento subjetivo sobre sostenibilidad, agricultura urbana y seguridad alimentaria puede afectar las intenciones de compra y cultivo de productos en granjas urbanas.

Tabla 90

Conocimiento subjetivo hacia la sostenibilidad, agricultura urbana y seguridad alimentaria

Conocimiento subjetivo hacia la seguridad alimentaria y la agricultura urbana		
Se siente informado sobre...	Media	DE
Suministro de alimentos	3,33	1,41
Jardines comunitarios	2,52	1,31
Agricultura comunitaria	2,43	1,39
Huertos urbanos	2,35	1,21
Agricultura urbana	2,29	1,40

Escala de 1 = sin conocimiento a 5 = muy informado.

Elaboración: Trujillo (2022)

4.1.1.4. Actitudes hacia la agricultura urbana

Basado en la metodología de Grebitus et al. (2017) se evaluaron 11 actitudes en la escala de Likert de cinco puntos, siendo 1: completamente en desacuerdo y 5: completamente de acuerdo. La tabla 91 muestra la media y la desviación estándar en cada uno de los ítems. Los hallazgos indican que los participantes consideran que los huertos urbanos les ayudan a aprender más sobre jardinería, alimentarse de forma fresca y orgánica, preocuparse más por el medio ambiente, sentirse mejor por la proveniencia de los alimentos, alimentarse de nuevos tipos de alimentos, comer más frutas y verduras, degustar la comida de los huertos urbanos porque sabe mejor, hacer nuevos amigos, estar físicamente activo, gastar menos dinero en alimentación. Todas estas actitudes están por encima del punto medio tres, lo que indica una clara actitud positiva hacia la agricultura urbana.

Tabla 91

Actitudes hacia la agricultura urbana

Actitudes hacia la agricultura urbana		
Actitudes	Media	DE
Los huertos urbanos me ayudan a aprender más sobre jardinería	3,83	0,94
La comida de los huertos urbanos es más fresca	3,78	0,91
Los huertos urbanos me permiten comer más alimentos orgánicos	3,71	0,79
Los huertos urbanos me ayudan a preocuparme más por el medio ambiente	3,70	0,96
Gracias a los huertos urbanos me siento mejor porque sé de dónde proviene mi comida	3,68	0,83
Los huertos urbanos me permiten comer nuevos tipos de alimentos	3,41	0,97
Los huertos urbanos me permiten comer más frutas y verduras	3,39	0,96
La comida de los huertos urbanos sabe mejor	3,36	0,80
Los huertos urbanos me ayudan a hacer nuevos amigos	3,29	0,81
Debido a los huertos urbanos soy más activo físicamente	3,19	0,91
Cuando voy a los huertos urbanos gasto menos dinero en comida	3,13	0,94

Escala de 1 = completamente en desacuerdo a 5 = completamente de acuerdo.

Elaboración: Trujillo (2022)

Consecutivamente, se analizaron los resultados obtenidos anteriormente aplicando el análisis factorial exploratorio a través de la herramienta varimax para encontrar la matriz de factores rotados, usando el sistema SPSS. La medida Kaiser Meyer Olkin de adecuación de muestreo (KMO) usada para determinar qué tan adecuados son los datos para el análisis factorial, dio como resultado 0,92, lo que según su ponderación se considera como “excelente”. De esta forma a través del análisis factorial exploratorio, se encontraron dos factores que muestran las actitudes del participante.

- **Factor 1: AU es buena.** Este factor puntuó mayormente de forma positiva, ya que la creencia de que la agricultura urbana es buena se relaciona con que ayuda a aprender más sobre jardinería, la comida es más fresca, se puede comer más alimentos orgánicos.
- **Factor 2: AU es nueva.** Este factor puntuó de forma menor, la creencia de que la agricultura urbana es nueva como razón para acudir a los huertos urbanos, se relaciona con sentirse mejor porque se sabe la proveniencia de los alimentos.

Tabla 92

Matriz de factores rotados de actitudes

Matriz de cargas factoriales rotadas de actitudes.		
Actitudes	Factor 1	Factor2
Los huertos urbanos me ayudan a aprender más sobre jardinería	0,86	0,20
La comida de los huertos urbanos es más fresca	0,85	0,20
Los huertos urbanos me permiten comer más alimentos orgánicos	0,84	0,24
Los huertos urbanos me ayudan a preocuparme más por el medio ambiente	0,78	0,25
Gracias a los huertos urbanos me siento mejor porque sé de dónde proviene mi comida	0,68	0,51
Los huertos urbanos me permiten comer nuevos tipos de alimentos	0,64	0,44
Los huertos urbanos me permiten comer más frutas y verduras	0,57	0,44
La comida de los huertos urbanos sabe mejor	0,56	0,56
Los huertos urbanos me ayudan a hacer nuevos amigos	0,53	0,43
Debido a los huertos urbanos soy más activo físicamente	0,16	0,88
Cuando voy a los huertos urbanos gasto menos dinero en comida	0,22	0,72

Elaboración: Trujillo (2022)

Para medir la fiabilidad de esta evaluación se usó el alfa de Cronbach, cuyo resultado fue 0,92, considerado como “alto”.

4.1.1.5. Actitudes que impiden o fomentan las compras en granjas urbanas

Los resultados muestran que las actitudes: fresca, apoyar al ambiente, salud y apoyar la economía local, son las actitudes mayormente puntuadas que fomentan las compras en huertos urbanos, es decir, se piensa que todos estos beneficios promueven las compras, por lo que se debe profundizar en estos criterios para sacar el mayor provecho. La variedad disponible, costo de la comida, conveniencia y distancia viajada son las actitudes que mayormente evitan la compra en granjas urbanas, es decir, estas actitudes un tanto negativas para algunos, de alguna manera limitan las compras en huertos urbanos (ver tabla 93).

Además, se obtuvo un índice de actitudes hacia las razones que impiden o fomentan las compras en huertos urbanos, en “fomentar” se encontró una mediana de 4 y en “evitar” se encontró una mediana de 3. La tabla también muestra las desviaciones estándar para cada una de las actitudes.

Tabla 93

Actitudes que impiden o fomentan las compras

Actitudes hacia las razones que impiden o fomentan las compras				
Actitudes	Media	Mediana	DE	Índice
Frescura	4,17	4	0,77	Fomentar la compra
Apoyar al ambiente	4,07	4	0,97	
Salud	4,03	4	0,91	
Apoyar la economía local	4,01	4	0,92	
Gusto	3,81	4	0,96	
Seguridad alimentaria	3,68	4	0,85	
Variedad	3,52	4	0,93	
Variedad disponible	3,46	3	0,72	Evitar la compra
Costo de la comida	3,06	3	1,01	
Inconveniencia	3,03	3	1,00	
Distancia viajada	2,84	3	0,95	
Compromiso de tiempo	2,57	3	0,92	
Demasiado trabajo	2,35	2	1,01	

Escala de 1 = evitar a 5 = fomentar

Elaboración: Trujillo (2022)

4.1.1.6. Probabilidad de comprar y cultivar productos en granjas urbanas

Se utilizó dos variables dependientes: la probabilidad de comprar y la probabilidad de cultivar productos en granjas urbanas. Se midió en una escala de tres puntos, desde 1 = probable hasta 3 = improbable. La tabla 94 muestra que es probable que el 87%, al menos en cierta medida, compre productos de granjas urbanas, mientras que alrededor del 10% está indeciso y alrededor de un 3% es poco probable.

En comparación con lo anterior, es probable que el 59%, al menos hasta cierto punto, cultive sus propios productos en granjas urbanas, mientras que el 26% está indeciso y casi el 15% no cree que consideraría cultivar sus propios productos en granjas urbanas. La figura 175 muestra una tabulación cruzada de las dos variables. Los resultados muestran que existe una correlación entre comprar y cultivar productos en las granjas urbanas.

Tabla 94

Probabilidad de comprar y cultivar productos en huertos urbanos

Probabilidad	Probabilidad de comprar y cultivar			
	Comprar		Cultivar	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Probable	60	86.96	41	59.42
Indeciso	7	10.14	18	26.09
Improbable	2	2.9	10	14.49

Escala de 1 = probable a 3 = improbable.

Elaboración: Trujillo (2022)

Figura 177

Probabilidad de comprar y cultivar productos en huertos urbanos



Elaboración: Trujillo (2022)

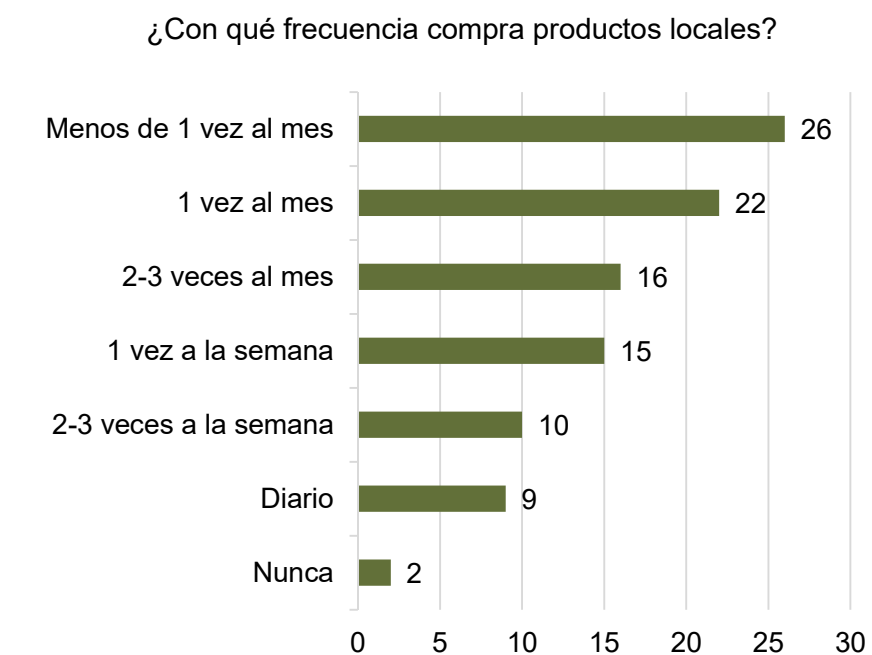
4.1.1.7. Frecuencia de compra de productos locales

Siguiendo el análisis de Grebitus et al (2017) y la importancia que le da a la comida local dado que las granjas urbanas pueden servir como proveedores de comida local, se midió la frecuencia con la que los participantes compran productos locales. Como menciona Grebitus este análisis provee de información sobre si la frecuencia de compra local actual conlleva al uso de granjas urbanas como salida para los alimentos. Esto se midió en una escala de siete puntos desde nunca hasta diariamente.

Los hallazgos indican que la mayoría con el 26% de los participantes compran sus productos menos de 1 al vez al mes, el 22% compra 1 vez al mes, el 16% compra 2-3 veces al mes, el 15% 1 vez a la semana, el 10% 2-3 veces a la semana, el 9% hace sus compras diariamente y el restante 2% no lo hace nunca. Se muestra que la mayoría compra productos locales al menos 1 vez al mes, lo que significa que es bastante beneficioso para las granjas urbanas.

Figura 178

Frecuencia de compra de productos locales



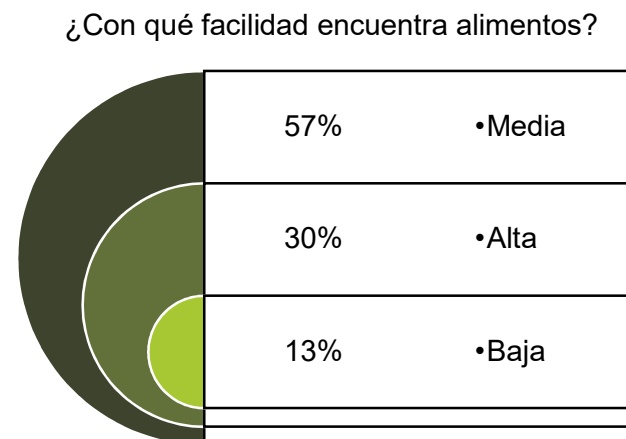
Elaboración: Trujillo (2022)

4.1.1.8. Acceso a alimentos

La mayoría de encuestados indicaron que acceden medianamente a alimentos (57%), sin embargo existe un número de encuestados (13%) que tiene dificultad para encontrar alimentos, ellos residen principalmente en los barrios de Bellavista de Caranqui, Guayaquil de Caranqui, 19 de Enero, Santa Lucía del Retorno y Unión y Progres (ver figura 177).

Se concluye que la mayor parte de habitantes de la parroquia tiene un acceso medio, sin embargo se hace énfasis en una minoría que involucra a aquellos cuya facilidad para encontrar alimentos es baja, principalmente dada por la ubicación de sus viviendas dentro de la parroquia y la distancia de las mismas al centro urbano.

Figura 179
Facilidad para acceder a alimentos



Elaboración: Trujillo (2022)

4.1.1.9. Participación en Agricultura Urbana

Los 43 encuestados o el 62.32% indicó que no participan en actividades de agricultura urbana. Las restantes 26 o 37.68% indicó que tienen un huerto en casa en donde participan.

Figura 180
Participación y razones de la no práctica de AU



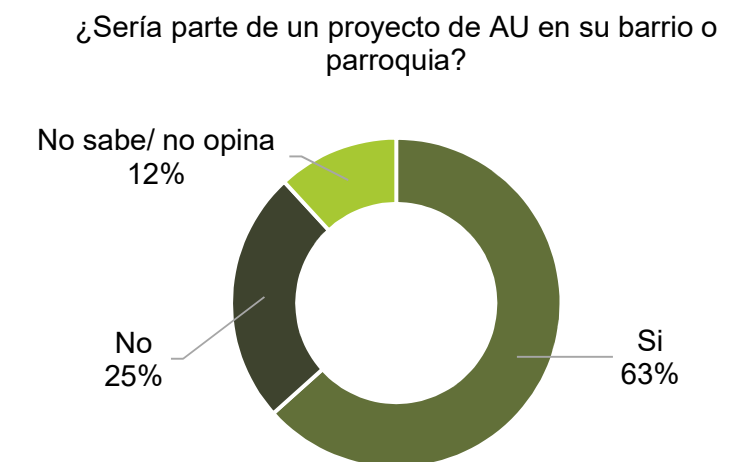
Elaboración: Trujillo (2022)

4.1.1.10. Intenciones de participar

Futuro de la agricultura urbana en Caranqui

El 63% de los participantes está dispuesto a practicar agricultura urbana en Caranqui. Solamente 17 personas no estuvieron de acuerdo y 8 estuvieron indecisas.

Figura 181
Intenciones de participar

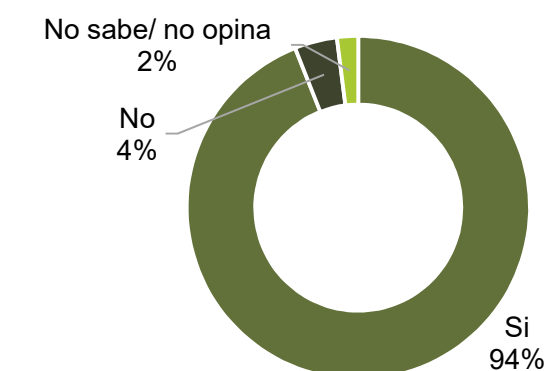


Elaboración: Trujillo (2022)

El 94% de los participantes entiende que en Caranqui se debe fomentar la práctica de la agricultura urbana.

Figura 182
Importancia de la agricultura en la ciudad

¿Considera importante que las personas cultiven sus propios alimentos tanto en el campo como en la ciudad?

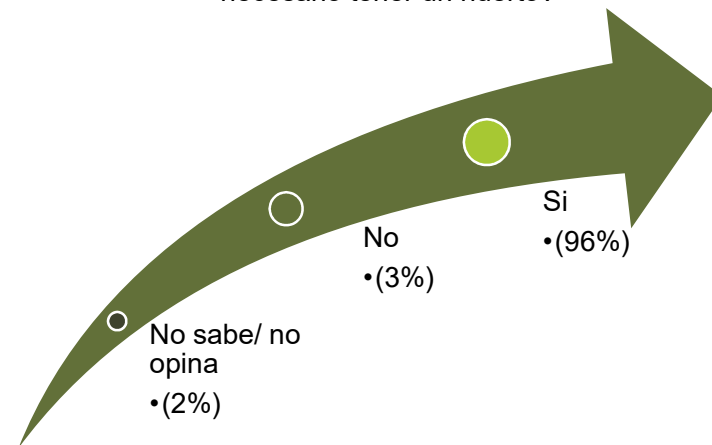


Elaboración: Trujillo (2022)

Además, de acuerdo al tiempo que atravesamos por la pandemia surge aún más la necesidad de tener un huerto, así lo refleja la mayor parte de los participantes (96%).

Figura 183
Huerto en tiempos de covid

En la situación actual que vivimos por el covid 19, ¿cree que es necesario tener un huerto?



Elaboración: Trujillo (2022)

4.1.1.11. Necesidades

Los participantes mencionaron que si participaran en agricultura urbana, el huerto les ayudaría a suplir necesidades alimenticias en su hogar (48%).

Figura 184
Uso del huerto

Si tuviera su propio huerto, lo utilizaría para:

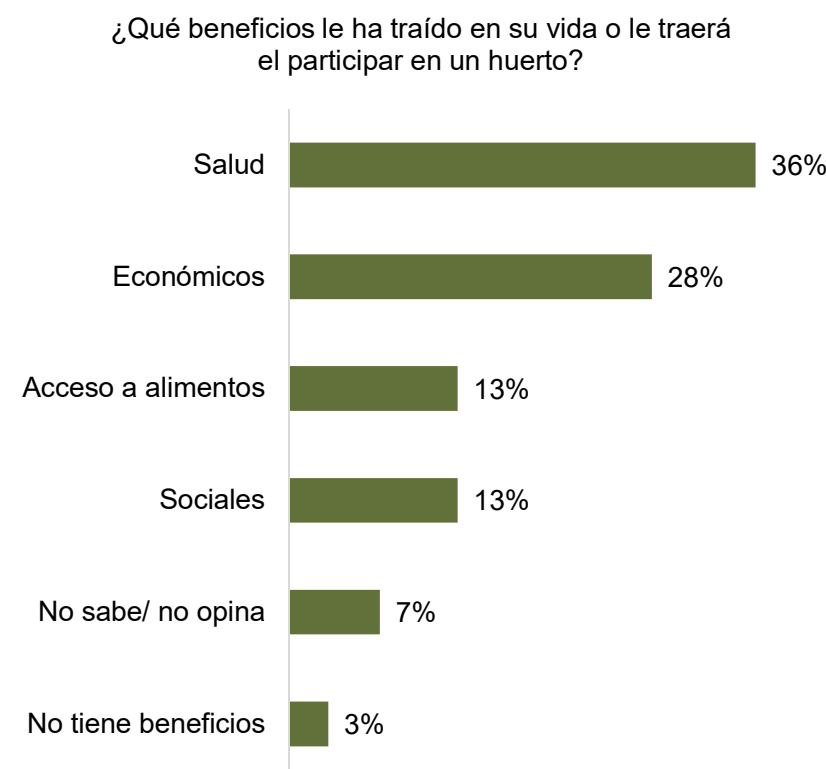


Elaboración: Trujillo (2022)

4.1.1.12. Beneficios individuales

Se concluye que los beneficios individuales son múltiples, entre ellos, la mayor parte de la población encuestada considera que los beneficios que aportará a su vida, son principalmente beneficios en la salud (verduras frescas, no están contaminadas con químicos) con el 36% y también económicos (disminución de gastos en alimentos) con el 28%, adicionalmente con el 13% se encuentra el acceder a alimentos y los beneficios sociales (mejor calidad de interacciones y solidaridad entre vecinos). Una minoría del 7% no opina, no sabe y el 3% considera que no tiene beneficios (ver figura 183). Se muestra que se da importancia a los huertos urbanos como medio para mejorar el estado de salud de las personas, el aporte económico también es considerado.

Figura 185
Beneficios individuales



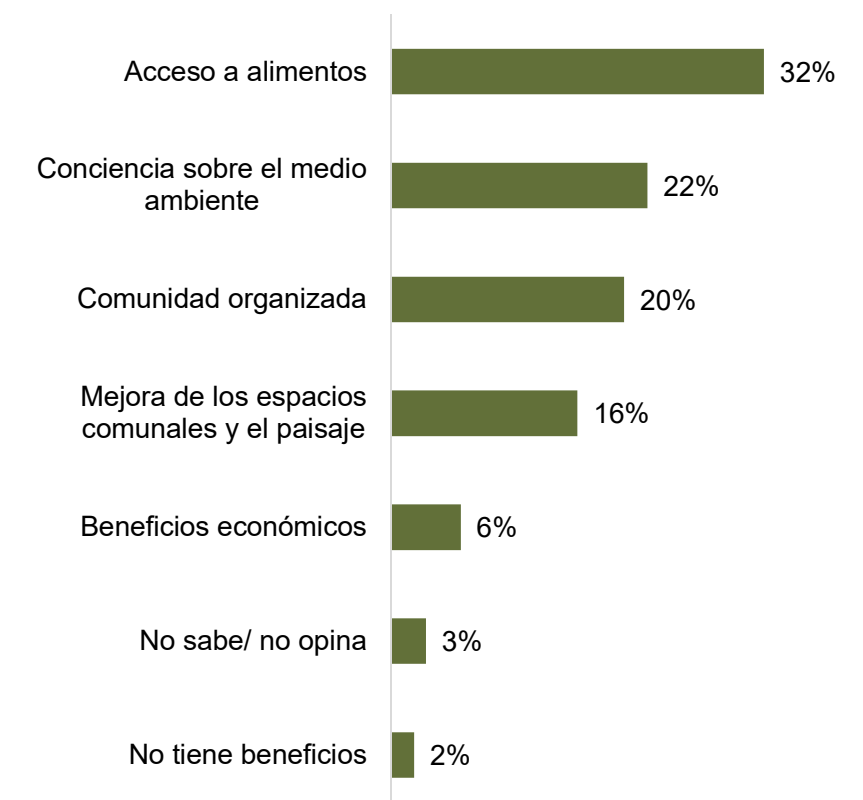
Elaboración: Trujillo (2022)

4.1.1.13. Beneficios para la comunidad

La mayor parte de los encuestados respondió que el tener un huerto urbano en su comunidad les ayudaría a tener mayor acceso de alimentos de calidad con un 32%, el 22% cree que beneficiará creando mayor conciencia sobre el medio ambiente, el 20% dice que se tendrá una comunidad organizada, el 16% considera que se aportará en la mejora de los espacios comunales y el paisaje, el 6% opina que le traerá beneficios económicos, el 3% no sabe/no opina y el restante 2% que representa una minoría cree que no traerá beneficios. En los resultados se refleja que se da mayor importancia al tema de seguridad alimentaria, ambiental y social (ver figura 184).

Figura 186
Beneficios para la colectividad

¿Cómo cree que un proyecto de huerto aportaría a su comunidad?



Elaboración: Trujillo (2022)

4.1.2. Análisis físico espacial de lotes vacantes

De acuerdo a los resultados obtenidos, se determina que la mayor cantidad de lotes vacantes se encuentran en calidad de desatendidos con vegetación (pasto), de éstos la mayor parte puntúan con muy buen potencial para desarrollar actividades agrícolas, de acuerdo a las tablas 95 a 110. Además, se puede concluir en esta fase que aquellos lotes que puntúan con excelente potencialidad están en muy buenas condiciones de mantenimiento; aquellos que puntúan con muy buen potencial en su mayoría tienen problemas de mantenimiento, por lo que acumulan una cantidad de residuos como papel y escombros.

Figura 187

Localización de lotes vacantes analizados



Elaboración: Trujillo (2022)

Tabla 95
Evidencias fotográficas de lotes vacantes analizados (lote 1–10)

Lote 1	Lote 2
	
Lote 3	Lote 4
	
Lote 5	Lote 6
	
Lote 7	Lote 8
	
Lote 9	Lote 10
	

Fuente: Trujillo (2022)

Tabla 96
Resultados Análisis físico espacial de lotes vacantes (lote 1–10)

Análisis físico espacial de lotes vacantes																							
N° Lote	Físico															Biológico		Social		Valoración			
	Elementos				Condición		Suelo				Accesibilidad				Árbol		Agua	Proximidad	Legal				
	Forma	Extensión	Estructura	Seguridad	Mantenimiento	Residuos	Contaminación	Tipo de suelo	Permeabilidad	Espacio plantable	Pendiente	Acceso al agua	Acceso a luz solar	Acceso vehicular	Servicios básicos	Número de árboles	Diversidad de especies de árboles	Recursos hídricos	Proximidad a atributos deseables	Proximidad atributos no deseables	Titularidad	Ponderación	Potencialidad
1	c	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	15	MB
2	r	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	12	R
3	r	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	12	R
4	r	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	13	MB
5	r	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	13	MB
6	r	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	12	R
7	r	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	13	MB
8	r	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	12	R
9	c	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	13	MB
10	i	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	16	MB

Elaboración: Trujillo (2022)

Tabla 97

Evidencias fotográficas de lotes vacantes analizados (lote 11–20)

Lote 11	Lote 12
	
Lote 13	Lote 14
	
Lote 15	Lote 16
	
Lote 17	Lote 18
	
Lote 19	Lote 20
	

Fuente: Trujillo (2022)

Tabla 98

Resultados Análisis físico espacial de lotes vacantes (lote 11–20)

Análisis físico espacial de lotes vacantes																						
N° Lote	Físico														Biológico		Social		Valoración			
	Elementos				Condición			Suelo			Accesibilidad				Árbol	Agua	Proximidad	Legal				
	Forma	Extensión	Estructura	Seguridad	Mantenimiento	Residuos	Contaminación	Tipo de suelo	Permeabilidad	Espacio plantable	Pendiente	Acceso al agua	Acceso a luz solar	Acceso vehicular	Servicios básicos	Número de árboles	Diversidad de especies de árboles	Recursos hídricos	Proximidad a atributos deseables	Proximidad atributos no deseables	Titularidad	Ponderación
11	r	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	13	MB
12	i	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	13	MB
13	i	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	12	R
14	i	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	13	MB
15	i	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	12	R
16	i	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	11	R
17	r	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	10	R
18	i	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	14	MB
19	i	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	11	R
20	r	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	14	MB

Elaboración: Trujillo (2022)

Tabla 99

Evidencias fotográficas de lotes vacantes analizados (lote 21–30)

Lote 21	Lote 22
	
Lote 23	Lote 24
	
Lote 25	Lote 26
	
Lote 27	Lote 28
	
Lote 29	Lote 30
	

Fuente: Trujillo (2022)

Tabla 100

Resultados Análisis físico espacial de lotes vacantes (lote 21–30)

Análisis físico espacial de lotes vacantes																							
N° Lote	Físico														Biológico			Social			Valoración		
	Elementos				Condición			Suelo			Accesibilidad				Árbol		Agua	Proximidad	Legal				
	Forma	Extensión	Estructura	Seguridad	Mantenimiento	Residuos	Contaminación	Tipo de suelo	Permeabilidad	Espacio plantable	Pendiente	Acceso al agua	Acceso a luz solar	Acceso vehicular	Servicios básicos	Número de árboles	Diversidad de especies de árboles	Recursos hídricos	Proximidad a atributos deseables	Proximidad atributos no deseables	Titularidad	Ponderación	Potencialidad
21	l	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	16	MB
22	r	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	12	R
23	r	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	11	R
24	r	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	11	R
25	r	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	12	R
26	r	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	13	MB
27	r	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	12	R
28	i	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	11	R
29	i	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	10	R
30	i	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	14	MB

Elaboración: Trujillo (2022)

Tabla 101

Evidencias fotográficas de lotes vacantes analizados (lote 31–40)



Fuente: Trujillo (2022)

Tabla 102

Resultados Análisis físico espacial de lotes vacantes (lote 31–40)

Análisis físico espacial de lotes vacantes																							
N° Lote	Físico															Biológico			Social			Valoración	
	Elementos				Condición			Suelo				Accesibilidad				Árbol	Agua	Proximidad	Legal				
	Forma	Extensión	Estructura	Seguridad	Mantenimiento	Residuos	Contaminación	Tipo de suelo	Permeabilidad	Espacio plantable	Pendiente	Acceso al agua	Acceso a luz solar	Acceso vehicular	Servicios básicos	Número de árboles	Diversidad de especies de árboles	Recursos hídricos	Proximidad a atributos deseables	Proximidad atributos no deseables	Titularidad	Ponderación	Potencialidad
31	i	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	11	R
32	r	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	15	ME
33	r	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	13	ME
34	i	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	12	R
35	r	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	12	R
36	r	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	12	R
37	c	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	11	R
38	r	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	11	R
39	r	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	11	R
40	r	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	11	R

Elaboración: Trujillo (2022)

Tabla 103

Evidencias fotográficas de lotes vacantes analizados (lote 41–50)



Fuente: Trujillo (2022)

Tabla 104

Resultados Análisis físico espacial de lotes vacantes (lote 41–50)

Análisis físico espacial de lotes vacantes																						
N° Lote	Físico															Biológico		Social		Valoración		
	Elementos				Condición		Suelo			Accesibilidad			Árbol		Agua	Proximidad	Legal					
	Forma	Extensión	Estructura	Seguridad	Mantenimiento	Residuos	Contaminación	Tipo de suelo	Permeabilidad	Espacio plantable	Pendiente	Acceso al agua	Acceso a luz solar	Acceso vehicular	Servicios básicos	Número de árboles	Diversidad de especies de árboles	Recursos hídricos	Proximidad a atributos deseables	Proximidad atributos no deseables	Titularidad	Ponderación
41	r	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	13	MB
42	r	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	10	R
43	i	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	12	R
44	i	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	16	MB
45	i	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	11	R
46	r	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	14	MB
47	r	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	11	R
48	i	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	13	MB
49	c	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	13	MB
50	r	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	11	R

Elaboración: Trujillo (2022)

Tabla 105

Evidencias fotográficas de lotes vacantes analizados (lote 51–60)

Lote 51	Lote 52
	
Lote 53	Lote 54
	
Lote 55	Lote 56
	
Lote 57	Lote 58
	
Lote 59	Lote 60
	

Fuente: Trujillo (2022)

Tabla 106

Resultados Análisis físico espacial de lotes vacantes (lote 51–60)

Análisis físico espacial de lotes vacantes																							
N° Lote	Físico															Biológico			Social			Valoración	
	Elementos				Condición			Suelo				Accesibilidad				Árbol		Agua	Proximidad	Legal			
	Forma	Extensión	Estructura	Seguridad	Mantenimiento	Residuos	Contaminación	Tipo de suelo	Permeabilidad	Espacio plantable	Pendiente	Acceso al agua	Acceso a luz solar	Acceso vehicular	Servicios básicos	Número de árboles	Diversidad de especies de árboles	Recursos hídricos	Proximidad a atributos deseables	Proximidad atributos no deseables	Titularidad	Ponderación	Potencialidad
51	r	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	11	R
52	r	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	12	R
53	r	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	12	R
54	i	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	12	R
55	r	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	12	R
56	r	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	11	R
57	r	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	12	R
58	r	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	12	R
59	r	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	12	R
60	r	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	11	R

Elaboración: Trujillo (2022)

Tabla 107
Evidencias fotográficas de lotes vacantes analizados (lote 61–70)

Lote 61	Lote 62
	
Lote 63	Lote 64
	
Lote 65	Lote 66
	
Lote 67	Lote 68
	
Lote 69	Lote 70
	

Fuente: Trujillo (2022)

Tabla 108
Resultados Análisis físico espacial de lotes vacantes (lote 61–70)

Análisis físico espacial de lotes vacantes																							
N° Lote	Físico														Biológico			Social		Valoración			
	Elementos				Condición			Suelo				Accesibilidad				Árbol		Agua	Proximidad			Legal	
	Forma	Extensión	Estructura	Seguridad	Mantenimiento	Residuos	Contaminación	Tipo de suelo	Permeabilidad	Espacio plantable	Pendiente	Acceso al agua	Acceso a luz solar	Acceso vehicular	Servicios básicos	Número de árboles	Diversidad de especies de árboles	Recursos hídricos	Proximidad a atributos deseables	Proximidad atributos no deseables	Titularidad	Ponderación	Potencialidad
61	i	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	14	MB
62	i	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	10	R
63	i	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	11	R
64	i	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	16	MB
65	r	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	12	R
66	i	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	12	R
67	r	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	11	R
68	i	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	15	MB
69	i	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	12	R
70	r	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	11	R

Elaboración: Trujillo (2022)

Tabla 109
Evidencias fotográficas de lotes vacantes analizados (lote 71–80)

Lote 71	Lote 72
	
Lote 73	Lote 74
	
Lote 75	Lote 76
	
Lote 77	Lote 78
	
Lote 79	Lote 80
	

Fuente: Trujillo (2022)

Tabla 110
Resultados Análisis físico espacial de lotes vacantes (lote 71–80)

Análisis físico espacial de lotes vacantes																							
N° Lote	Físico															Biológico			Social			Valoración	
	Elementos				Condición			Suelo			Accesibilidad				Árbol		Agua	Proximidad	Legal				
	Forma	Extensión	Estructura	Seguridad	Mantenimiento	Residuos	Contaminación	Tipo de suelo	Permeabilidad	Espacio plantable	Pendiente	Acceso al agua	Acceso a luz solar	Acceso vehicular	Servicios básicos	Número de árboles	Diversidad de especies de árboles	Recursos hídricos	Proximidad a atributos deseables	Proximidad atributos no deseables	Titularidad	Ponderación	Potencialidad
71	i	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	15	MB
72	i	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	17	E
73	i	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	13	MB
74	i	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	12	R
75	r	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	12	R
76	i	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	14	MB
77	i	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	15	MB
78	i	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	13	MB
79	r	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	12	R
80	i	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	14	MB

Elaboración: Trujillo (2022)

4.2. Diagnóstico

4.2.1. Problemática y fenómenos

En relación al análisis físico espacial de lotes vacantes, los resultados muestran que, entre los problemas encontrados se encuentran la inseguridad, falta de mantenimiento de lotes vacantes, acumulación de gran cantidad de residuos, baja diversidad de vegetación en los mismos.

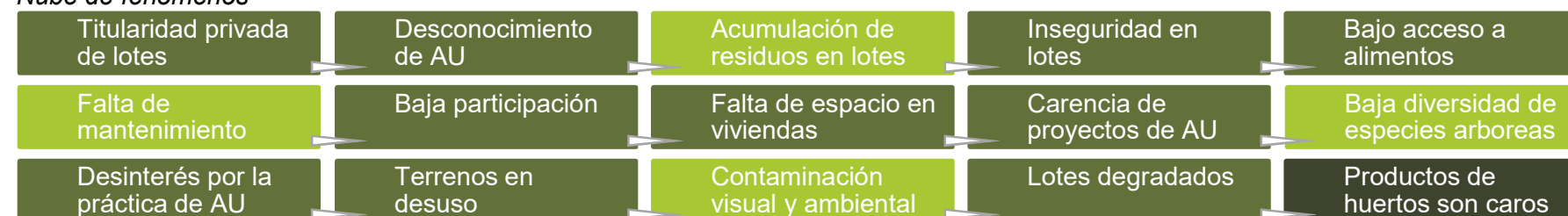
Del análisis de percepción social, conocimientos subjetivos, actitudes e intenciones de participar en AU se evidencia que existe un alto grado de desconocimiento del término “agricultura urbana”, así como una limitada práctica de actividades agrícolas debido a la falta de espacio en los hogares de los pobladores de la parroquia, así mismo se constata la presencia minoritaria, casi nula de personas que no muestran interés en participar en huertos urbanos.

Con todo ello, se puede deducir que los principales problemas detectados son por un lado la inseguridad alimentaria misma que surge por el bajo acceso a alimentos en ciertos barrios y por otro lado, existe gran cantidad de lotes desaprovechados que generalmente se encuentran en condiciones de desatención y falta de mantenimiento, no obstante, cabe destacar que dichos lotes tienen oportunidades agrícolas.

Todos estos problemas específicos, causas y consecuencias se enmarcan en tres dimensiones: económica, social y ambiental, ver figura 186 y 187.

Figura 188

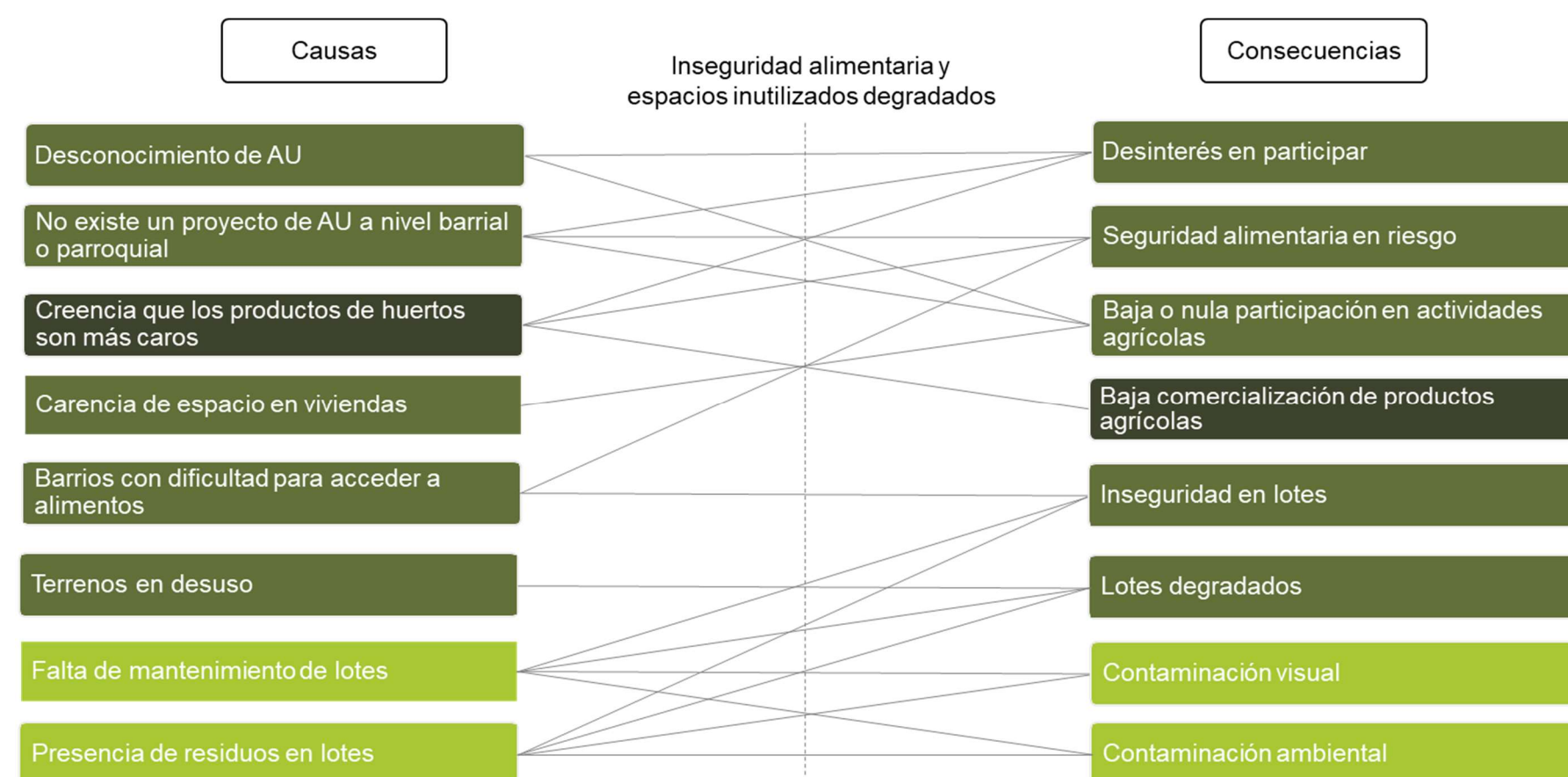
Nube de fenómenos



Elaboración: Trujillo (2022)

Figura 189

Categorización de fenómenos



Ámbito



Elaboración: Trujillo (2022)

4.3. Discusión

4.3.1. Acciones en virtud del diagnóstico

4.3.1.1. Género de los participantes

En el tema sociodemográfico, de acuerdo a los resultados obtenidos las mujeres son quienes más participan en agricultura urbana y por ende tienen más probabilidades de cultivar sus productos, lo mismo sucede con las personas de mayor edad. Por ello, la revisión de la literatura de acuerdo al estudio realizado por Grebitus et al. (2017) indica que al dirigir las estrategias a los consumidores masculinos y a lo más jóvenes se puede aumentar la proporción de las personas interesadas en participar en agricultura urbana.

4.3.1.2. Percepción de la agricultura urbana

De forma general los resultados evidentemente indican una percepción positiva y beneficiosa hacia las granjas urbanas. Se han encontrado en los resultados, como mejores puntuados, los tres elementos que componen la sostenibilidad: economía, sociedad y medio ambiente, todas estas beneficiosas para la comunidad. Además, la categoría que recibió mayor aceptación fue “alimentos y atributos de alimentos” que relaciona a la agricultura urbana con lo orgánico, deduciendo que los alimentos de las granjas urbanas se producen orgánicamente. Desde la década de 1990 los participantes compran más alimentos locales en lugar de orgánicos (Gallons et al., 1997). Esta situación se puede entender de dos formas: 1) se prefiere más los alimentos locales que los orgánicos y 2) se asume que los productos locales tienen propiedades orgánicas, por lo que compran más los alimentos locales (Naspetti y Bodini, 2008; Onozaka et al., 2010). Por lo que, se deduce que se debe incluir productos orgánicos y locales en los huertos urbanos.

4.3.1.3. Conocimientos subjetivos relacionados con la agricultura urbana

Aparte del análisis de percepción del consumidor sobre la agricultura urbana, se analizaron los factores psicológicos de conocimientos subjetivos y las actitudes, tomando en cuenta que estos factores afectan las intenciones hacia la agricultura urbana. Los resultados muestran que la gran mayoría de los participantes no se muestran informados sobre la agricultura urbana, según Grebitus et al. (2017) la educación hacia la agricultura urbana podía incrementar el éxito de las granjas urbanas, esto se puede lograr a través de centros comunitarios donde se pueden ofrecer clases de nutrición y jardinería para todas las edades.

4.3.1.4. Actitudes hacia las razones que impiden o fomentan las compras en granjas urbanas

En cuanto a las actitudes se refleja que éstas son positivas, sin embargo existen actitudes negativas como el hecho de que la variedad disponible, costo de la comida, distancia viajada impiden las compras en granjas urbanas. No obstante los precios en las granjas urbanas no son necesariamente caros, más bien, podrían ser más bajos en comparación con otros puntos de venta minorista (Grebitus et al., 2017). Por lo que cabe la posibilidad de que se estén malinterpretando algunas características relacionadas a la agricultura urbana, para ello se recalca el valor de capacitar e informar al respecto. Igualmente, si la inconveniencia se ve como una actitud defectuosa, se puede contrarrestar informando sobre los beneficios individuales de la agricultura urbana, como por ejemplo que ésta se asocia al estar al aire libre, activo físicamente, involucrado en la comunidad, socializando e instruido en el cultivo y producción de alimentos.

4.3.1.5. Probabilidad de comprar y cultivar productos en huertos urbanos

Los resultados muestran que la probabilidad de comprar productos en huertos urbanos es mayor que la de cultivar. Grebitus et al. (2017) menciona “Feldmann y Hamm (2015) concluyen de su extensa revisión de la literatura que el comportamiento local de compra de alimentos puede predecirse por las actitudes”. De esta forma, las actitudes son importantes en la probabilidad de compra vs cultivo, los hallazgos indican que los participantes en general tienen una actitud positiva hacia la agricultura urbana entonces se aumentará a través de estrategias, su participación en los dos sentidos (compra y cultivo), similar a lo establecido por Grebitus et al. (2017).

4.3.1.6. Análisis general

De forma general, se hallaron conclusiones, perspectivas, actitudes y probabilidades positivas, reflejando un futuro prometedor para la agricultura urbana dada su alta aceptación. Los factores psicológicos y personales pueden ser usados para desarrollar estrategias de comunicación, información y marketing dirigidas al participante y consumidor con el objetivo de enriquecer a las granjas urbanas como medio y fuente de alimentos. Los conocimientos subjetivos y el tema sociodemográfico (género de los participantes) son importantes, por ello con actividades educativas y de promoción se puede fortalecer su participación. De igual forma, la probabilidad de comprar y cultivar, se debe usar como una herramienta para promover y aumentar la participación. Por último, los factores que impiden las compras en granjas urbanas se deben usar para desarrollar estrategias para combatir estos atributos negativos.

4.3.2. Permacultura como estrategia de diseño

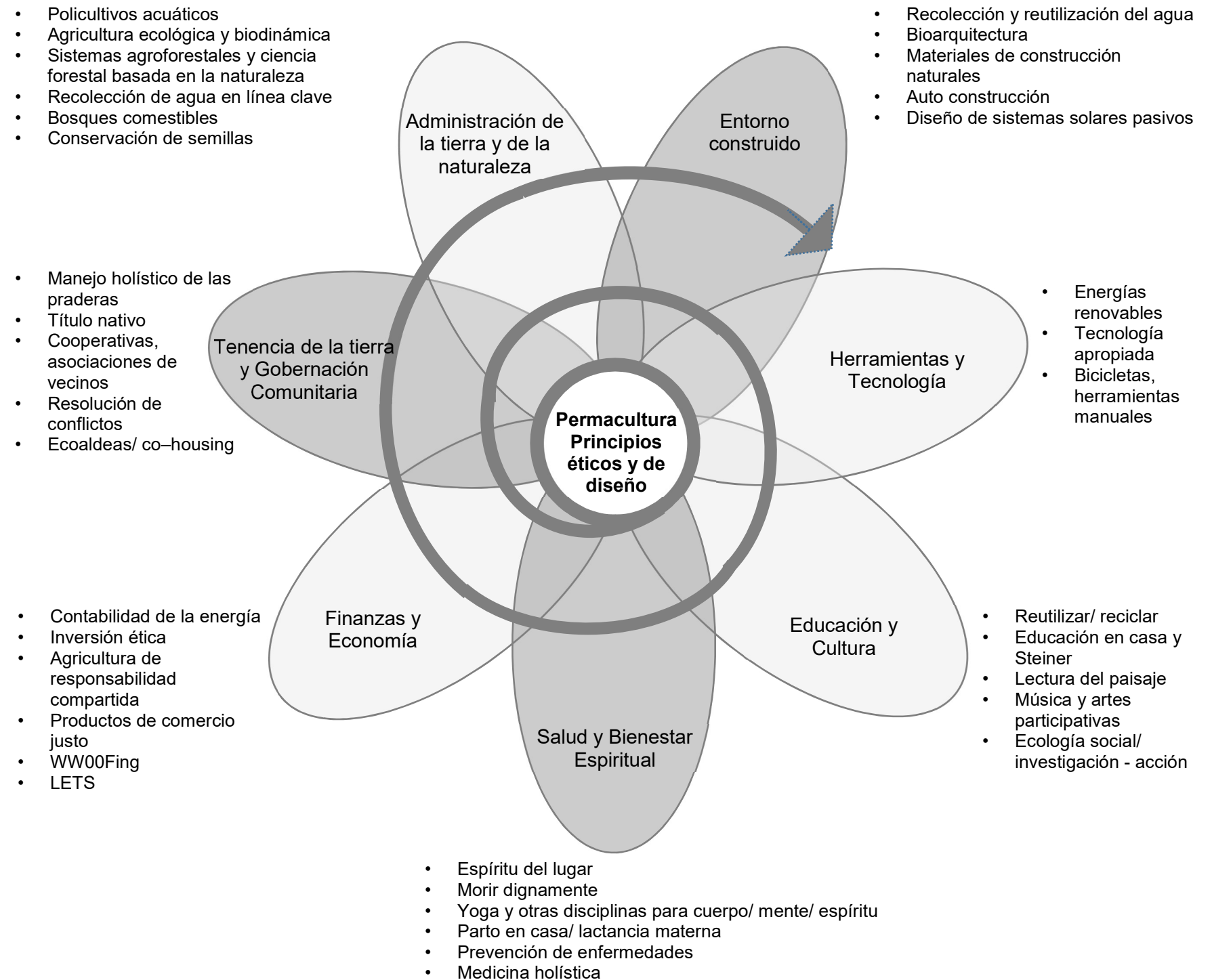
En virtud del diagnóstico, las problemáticas y fenómenos encontrados, se establece que, las acciones a llevar a cabo frente a estos, deben estar ligados entorno a un sistema agrícola manejado sustentablemente, considerando todos los factores mencionados anteriormente: económicos, sociales, ambientales y sus interrelaciones; en búsqueda de un proyecto que piense en el entorno construido y la tierra, educación, salud, tecnología, economía, entre otros.

Uno de los conceptos que mejor abarca ese manejo integral es la permacultura. Según Holmgren (2007) en su libro titulado “La Esencia de la Permacultura”, define a la permacultura como “El diseño consciente de paisajes que imitan los patrones y las relaciones de la naturaleza, mientras suministran alimento, fibras y energía abundantes para satisfacer las necesidades locales”. Se habla que la permacultura está basada en tres elementos fundamentales: 1) personas, 2) edificios y 3) modo en que se organizan a sí mismos.

De esta forma, a través del paso del tiempo, se puede decir que la permacultura básicamente se centra en la “Flor de la Permacultura”, la cual consta de siete principios éticos y de diseño, dentro de los cuales se abarca mecanismos, estrategias, sistemas de diseño y soluciones dentro de cada ámbito mostrados en la periferia de la flor, estos son detallados en la figura 113. Se puede observar que la trayectoria en espiral tiene su origen en los principios éticos y de diseño, y sigue su trayectoria por todos los ámbitos recalcando la interrelación entre ellos desde el nivel personal y local hasta el nivel colectivo y global.

La Flor de la Permacultura

Figura 113
Principios éticos y de diseño de la permacultura



Fuente: (Holmgren, 2007)
Elaboración: Trujillo (2022)

4.4. Síntesis del capítulo

Seguidamente se muestra la matriz de diagnóstico, la cual abarca a modo de resumen las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas encontradas como resultado de los análisis.

Tabla 111
Matriz de diagnóstico FODA

Matriz de diagnóstico FODA	
Fortalezas	Oportunidades
Se relaciona a la agricultura urbana con otros conceptos similares.	Un alto porcentaje de población tiene medianamente acceso a alimentos.
Existe mayor grado de participación de las mujeres.	Se muestra la importancia de tener un huerto en pandemia.
La mayoría de encuestados sería parte de un proyecto de agricultura urbana en su barrio o parroquia.	Se considera importante el cultivo en el campo como en la ciudad.
Alto grado de interés por participar en huertos para autoconsumo.	- La comunidad considera importante el aporte de la agricultura urbana con el medio ambiente, así como el tener una comunidad más organizada. - Valorar las oportunidades agrícolas de ciertos lotes vacantes.
La mayoría de personas compraría productos en huertos.	
Más del 50% de encuestados cultivaría en huertos urbanos.	
Los encuestados consideran que la agricultura urbana trae consigo beneficios de salud, económicos y de seguridad alimentaria.	
Debilidades	Amenazas
Alto grado de desconocimiento del término agricultura urbana.	Un porcentaje de población tiene baja facilidad para encontrar alimentos.
Quienes no practican en agricultura urbana es porque mayoritariamente no tiene espacio en sus hogares.	Baja participación por la falta de un proyecto de agricultura urbana barrial o parroquial.
Existe un bajo número de personas que no muestran interés en participar en huertos urbanos.	Lotes vacantes tienden a ser focos de contaminación atentando contra el medio ambiente.
Inseguridad en lotes vacantes	
Falta de mantenimiento de lotes vacantes	
Los lotes vacantes acumulan gran cantidad de residuos.	
Baja diversidad de vegetación en lotes vacantes.	

Elaboración: Trujillo (2022)

CAPÍTULO 5

PROPUESTA

El Capítulo 5 inicia con la descripción de escalas de la propuesta, partiendo desde un nivel macro de planificación urbana, pasando por una escala meso de diseño urbano y llegando a un grado micro de diseño arquitectónico.

Posteriormente se inicia con el desarrollo de la propuesta de planificación urbana, la cual contiene la visión, principios y estrategias, escalas de intervención, plan masa territorial, propuestas temáticas y proyectos puntuales en los que se plantean los posibles equipamientos agrícolas a desarrollar, para ello, en el mismo apartado se fundamenta la importancia de llevar a cabo un Centro de aprendizaje y desarrollo agrícola. Seguido se visualiza la propuesta de diseño urbano la cual contiene la descripción general del área de intervención, condicionantes de diseño, programa urbano, partido de diseño urbano, zonificación, plan masa, implantación y secciones urbanas. Al final se proyecta la propuesta de diseño arquitectónico, misma que aborda el programa arquitectónico, relaciones programáticas, zonificación, plantas, elevaciones y secciones arquitectónicas, así como volumetría y visualizaciones.

5.1. Descripción de escalas de la propuesta

Figura 190

Propuesta urbano arquitectónica en Colombia



Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/780028/asi-sera-la-segunda-fase-del-corredor-verde-de-cali-en-colombia>

Diseño de red urbana

Se propone una red de huertos agroecológicos urbanos dentro de la parroquia de Caranqui.

Diseño urbano arquitectónico

Consiste en la propuesta de un centro de aprendizaje y desarrollo de agricultura urbana a escala sectorial.

5.2. Propuesta de planificación urbana

5.2.1. Visión, principios y estrategias

5.2.1.1. Visión

Proporcionar una red de huertos agroecológicos urbanos a la parroquia Caranqui, con la finalidad de combatir la inseguridad alimentaria en el sector, promoviendo el acceso a alimentos de calidad, sanos y económicos.

Tales huertos urbanos se implantan en lotes vacantes de carácter privado, los cuales se someten a una regeneración, dejando de ser espacios inutilizados para convertirse en lugares eficientes y productivos, con un nuevo uso, de acuerdo a la propuesta. Para lo cual se plantea la red de huertos agroecológicos urbanos antes mencionada, misma que constituye un sistema interconectado entre sí y que permite conectar a la ciudad con prácticas agrícolas de la “ruralidad”, además se complementa con un centro de aprendizaje y producción.

Se pretende que la propuesta sea un modelo a seguir para barrios o comunidades de similares características a la estudiada, con el objetivo principal de mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

5.2.1.2. Principios

A partir de los análisis realizados surgen fenómenos, necesidades y oportunidades reflejadas en la matriz FODA, estas situaciones sirven como base para definir principios. Adicionalmente, cada uno de estos principios no sólo se relaciona con las novedades del sitio, sino también se relacionan con los diez principios de la agroecología, según se muestra en la figura 189.

Figura 191
Principios



Elaboración: Trujillo (2022)

5.2.1.3. Estrategias

Figura 192
Principios y estrategias

Principio						
	Educativo	Seguro	Económico	Comunitario	Conectado	Revitalizado
Objetivo del Principio	Ayudar a un mayor entendimiento de Agricultura Urbana, pues es vital para su práctica que se conozca sus implicaciones.	Mejorar la seguridad a partir de dos enfoques: seguridad social y seguridad alimentaria. En el primer enfoque, aumentar la seguridad de los lotes vacantes, pues son sitios inseguros. En el segundo enfoque, brindar seguridad alimentaria, proveendo el acceso a alimentos saludables, frescos, menos costosos.	Garantizar el acceso de alimentos económicos, gratuitos para los huerteros ayudando a la reducción de gastos económicos.	Hacer de los huertos urbanos sitios para la comunidad, con el fin de suplir sus necesidades alimentarias, además, contribuir a que las mujeres tengan facilidad y oportunidad de continuar practicando agricultura urbana, ya que son quienes más se dedican a esta actividad de acuerdo al análisis de sitio.	Conectar la ciudad con los huertos y que se conecten entre ellos, haciendo de éstos espacios públicos para la comunidad y la ciudadanía.	Recuperar ambiental y espacialmente los lotes vacantes, cambiar la idea de “lotes desatendidos con vegetación”, dándole un nuevo uso y nueva vida. Incorporar diversidad vegetal de especies nativas con la finalidad de aportar con el verde urbano y la mejora del paisaje.
Estrategias	- Proponer un centro de aprendizaje y experimentación y huertos educativos productivos. - Incorporar puntos de información, rótulos informativos.	- Proponer huertos orgánicos y área para cuidado de salud, invernaderos, huertos verticales, área de compostaje. - Iluminar todos los espacios.	Proponer un mercado de abastos, tiendas agrícolas (alimentos orgánicos), área de picnic.	Proponer huertos productivos, comunitarios, centro de desarrollo agro productivo, comedor comunitario, áreas abiertas de estar.	Proponer huertos urbanos en sistemas de separación vial, arborizar aceras	- Usar principios ecológicos, almacenamiento de biomasa y materiales reciclados, sistema de separación de desechos - Introducir especies nativas en el diseño de huertos - Incluir reservorios, reciclaje de aguas lluvia, tratamiento del agua, reusar para irrigación y recreación.

Elaboración: Trujillo (2022)

5.2.2. Escalas de intervención

Estas escalas están basadas en el libro “Estrategias de diseño urbano y de paisaje para incorporar la práctica de la agricultura urbana en la ciudad de Medellín” de Bernal et al. (2019), ya que, en este estudio se realiza un análisis amplio, en el cual se plantean las estrategias en torno a los siguientes sistemas territoriales, clasificados de esta forma por su *localización y pertinencia* de donde pudieran ubicarse los huertos urbanos en el presente proyecto.

Fase 1. Sistemas urbanos – territoriales:

Tabla 112
Sistemas urbano - territoriales

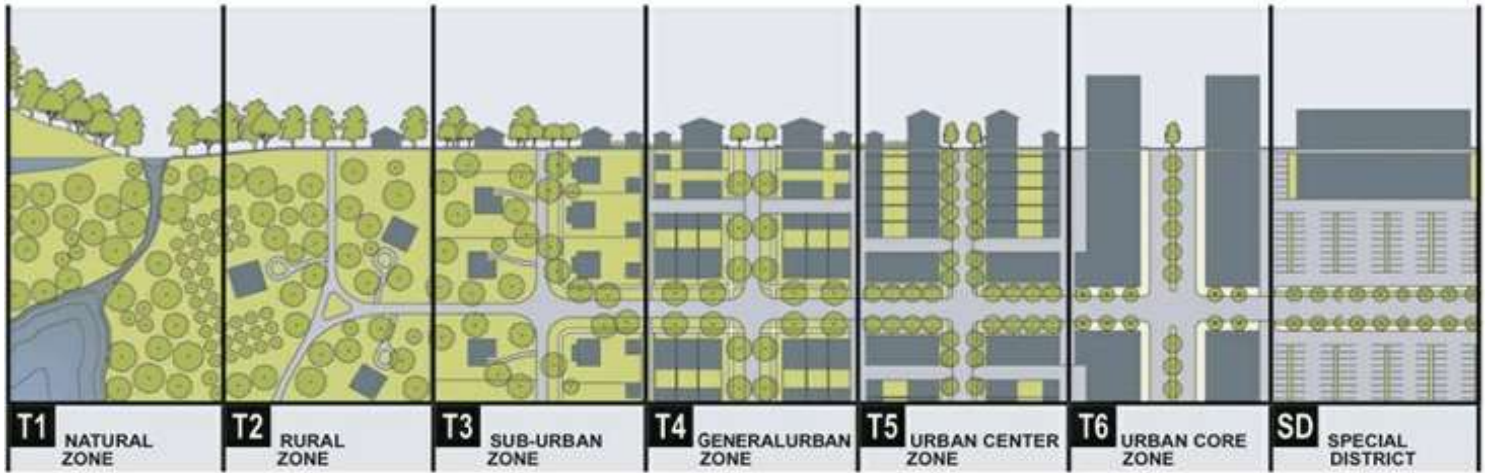
Sistema	Sistema de equipamientos educativos	Sistema de bordes	Sistema de espacio público	Sistema de infraestructura de movilidad	Sistema hídrico
Beneficio	La agricultura urbana enseña	La agricultura urbana favorece la salud y economía	La agricultura urbana afianza y construye socialmente	La agricultura urbana enriquece el paisaje	La agricultura urbana mejora el medio ambiente
Asociado al principio	 Educativo Plantea estrategias y guías de diseño para fomentar la educación ambiental y agrícola.	 Seguro  Económico Plantea estrategias y guías de diseño enfocadas en la seguridad alimentaria, social y económica.	 Comunitario Plantea estrategias y guías de diseño para la regeneración de espacios públicos existentes y lotes vacantes.	 Conectado Plantea estrategias y guías de diseño enfocadas en la mejora ambiental y del paisaje urbano a través de la infraestructura vial.	 Revitalizado Plantea estrategias y guías de diseño para la recuperación del entorno de quebradas y franjas de protección.
Usuario	Niños en preescolar hasta los adultos en proceso de formación universitaria.	Niños, adultos y adultos mayores habitantes de las comunidades de los bordes.	Público en general.	Público en general.	Público en general.

Fente: (Bernal et al., 2019)
Elaboración: Trujillo (2022)

Fase 2. Transectos:

Se considera a los transectos como cortes transversales de un plano, permiten una observación detallada de un fragmento del territorio, por ello se han seleccionado 18 transectos urbanos en la parroquia Caranqui de acuerdo a los diferentes sistemas urbano - territoriales para identificar sitios de oportunidad e incorporar la AU en ellos. El análisis de los transectos en los sistemas de bordes, infraestructura de movilidad e hídrico no sólo se realiza en planta, sino también en secciones. Los transectos correspondientes al sistema educativo y de espacio público van acompañados de tablas que contienen la identificación de cada equipamiento educativo y espacio público. En la figura 191 se ven los transectos que abordan la transición urbana-rural.

Figura 193
Transectos de degradación urbana-rural



Fuente: <https://www.arquine.com/diagramas-urbanos/>

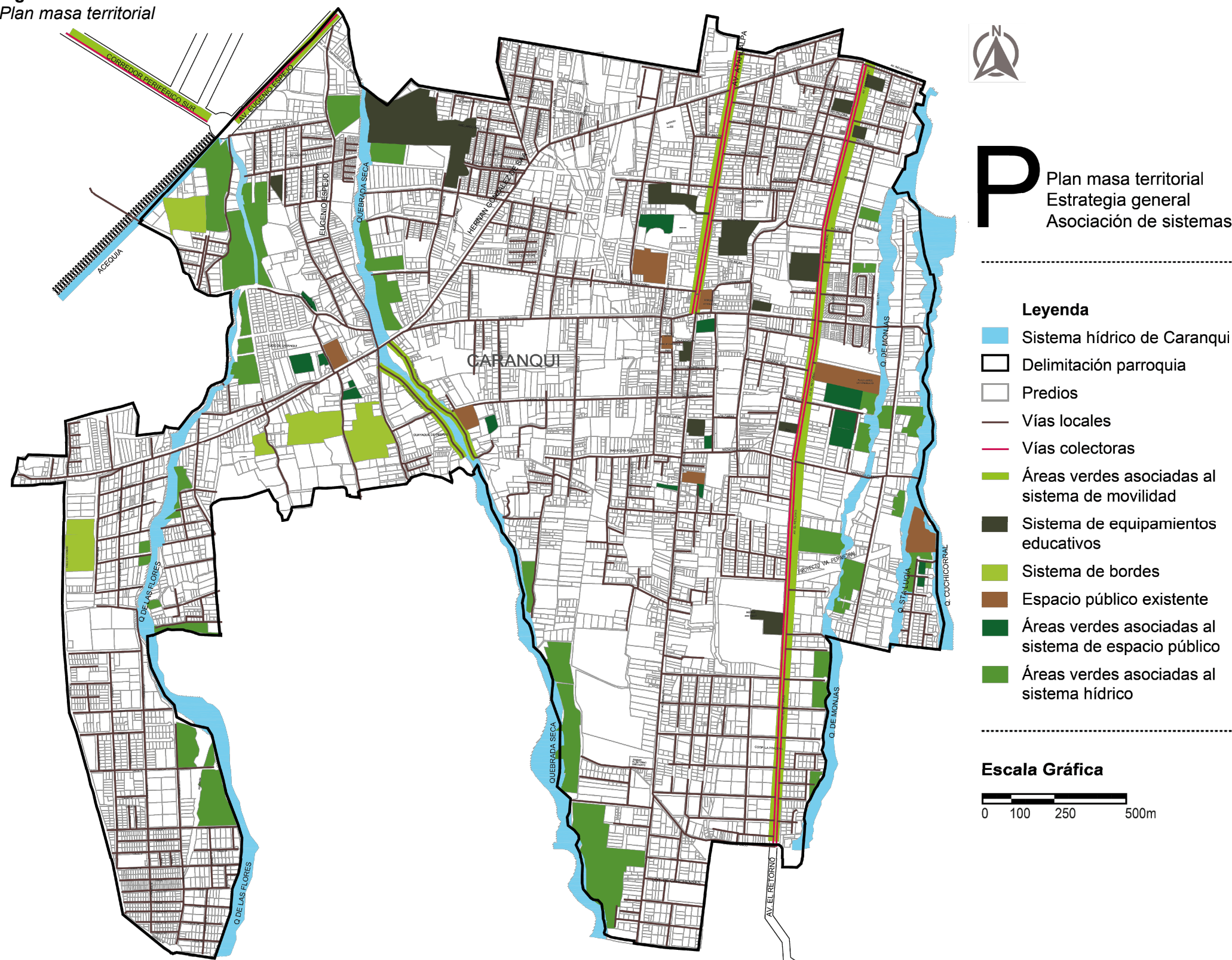
5.2.3. Plan masa territorial

Los cinco sistemas urbano – territoriales descritos anteriormente agrupan dentro de ellos una variada gama de huertos que constituyen una excelente y gran estrategia de agricultura urbana en la parroquia Caranqui y promueve su aplicación en las restantes parroquias de la ciudad de Ibarra.

A través de este modelo territorial se estructura un sistema continuo de agricultura urbana, de variadas escalas, múltiples actores sociales, diversidad de paisajes, áreas de terreno de diferentes tamaños, entre otros, todos ellos vinculados a estos sistemas urbano – territoriales.

Es así que, el plan masa territorial se compone de una red construida a partir de la sobreposición de los sistemas urbano – territoriales, constituyendo de ésta forma una red de huertos urbanos en áreas verdes de: lotes vacantes, infraestructura vial, equipamientos educativos, espacios públicos, bordes y franjas de protección de quebradas de la parroquia Caranqui, dicha red abarca los distintos beneficios del huerto: educación, producción, recreación, mejora ambiental y del paisaje urbano; y la vinculación de la población en todos ellos.

Figura 194
Plan masa territorial



5.2.4. Propuestas temáticas

5.2.4.1. Sistema 1: Sistema equipamientos educativos

Este sistema se asocia al *principio educativo*, está encaminado a dar solución al fenómeno de desconocimiento de agricultura urbana en la parroquia Caranqui. Para ello, se identifican los equipamientos educativos de la parroquia y se realiza un análisis de sus áreas, cuyos resultados demuestran altos porcentajes de área libre dentro de estas parcelas, por lo que estos sitios pueden albergar a huertos educativos, aprovechando la proximidad al centro urbano y la alta concurrencia de diversos tipos de poblaciones a estos sitios. La propuesta categoriza 3 tipos de equipamientos: educación preescolar, educación básica y media, y educación superior.

Transectos

Para este sistema se determinan cuatro transectos considerando la relación entre las zonas sociopolíticas (barrios) y su categorización tipológica; cada uno de los transectos agrupa distintos equipamientos educativos aledaños unos a otros para estructurar un posible modelo de AU dentro de estas edificaciones y sus entornos.

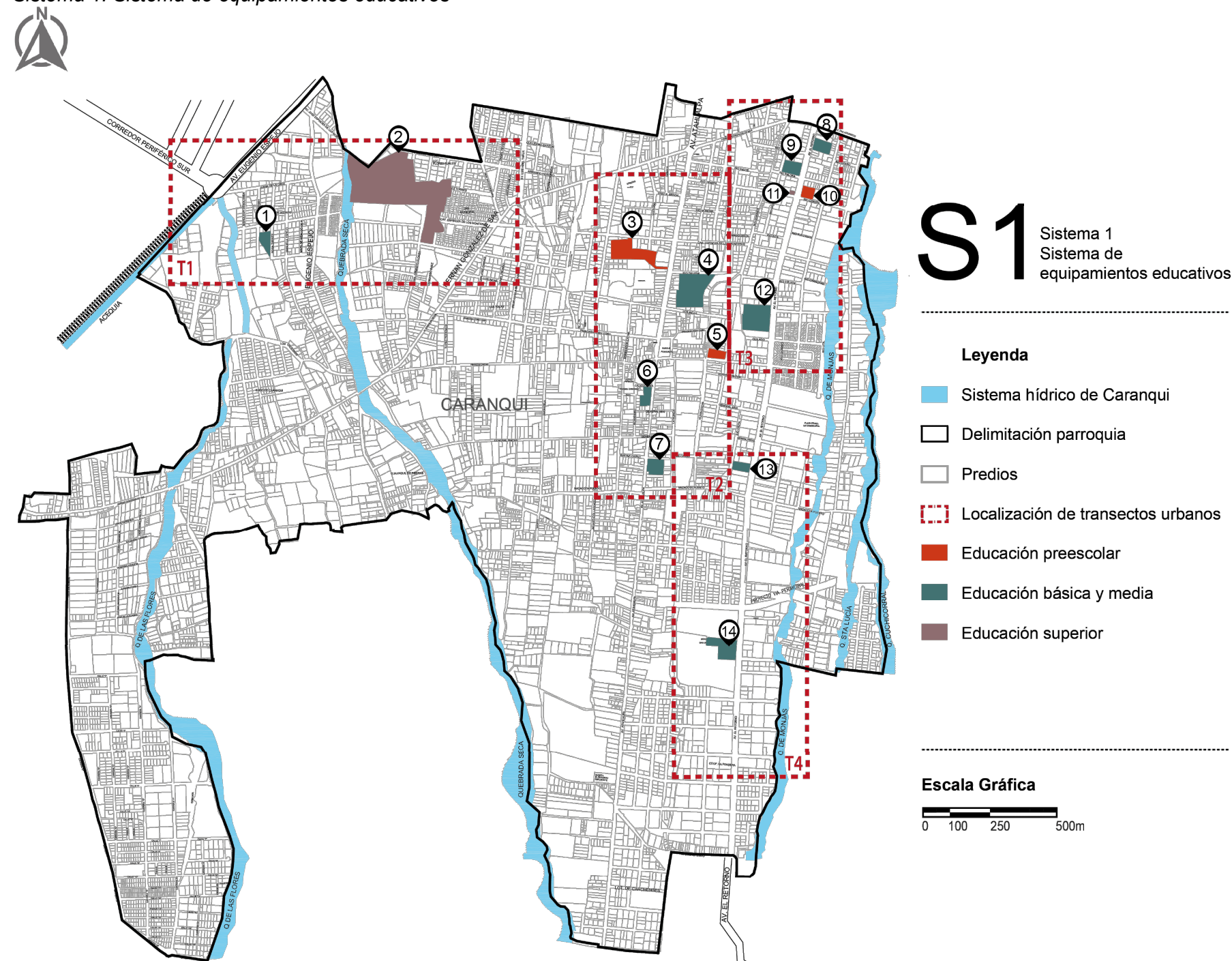
Beneficios

Promoción, educación ambiental, ciencias naturales, paisajismo y actividades lúdicas en equipamientos educativos para distintas poblaciones, desde los niños en preescolar hasta los adultos en proceso de formación universitaria, se configura como una gran estrategia de AU.

Guías de diseño

1. Plantear pequeños huertos y jardines con finalidad educativa y lúdica en equipamientos educativos de áreas menores, es decir, en instituciones preescolares.

Figura 195
Sistema 1: Sistema de equipamientos educativos

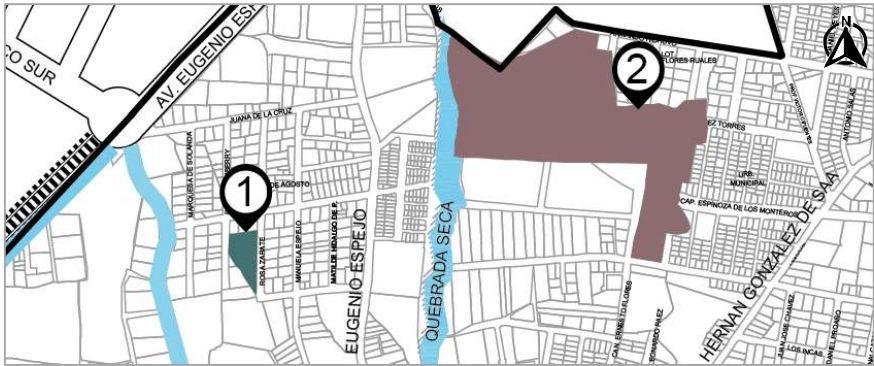


Elaboración: Trujillo (2022)

2. Proyectar huertos de mayor magnitud e invernaderos con fines de educación ambiental y enseñanza de ciencias naturales en instituciones de educación básica y media.
3. Ubicar puntos de información en estos equipamientos.

4. Efectuar huertos, invernaderos y áreas de compostaje con fines paisajísticos, educativos, productivos y de promoción en instituciones de educación superior.
5. Incluir espacios para ferias educativas de AU.

Figura 196
Sistema 1: Transecto urbano 1



Fuente: GAD - Ibarra (2020)
Elaboración: Trujillo (2022)

Figura 197
Sistema 1: Transecto urbano 2



Fuente: GAD - Ibarra (2020)
Elaboración: Trujillo (2022)

Elementos que conforman el Sistema 1

Tabla 113
Equipamientos educativos Transecto urbano 1

Elaboración: Trujillo (2022)

Equipamientos educativos							
Simbología	Institución educativa	Barrio	Categoría	Área predio (m2)	Área construida (m2)	Área libre (m2)	Área libre (%)
1	Unidad Educativa Agustín Cueva Dávila	10 de Agosto	Educación básica y media	2.993,46	788,49	2.204,97	74%
2	Granja Experimental Yuyucocha UTN	Yuyucocha	Educación superior	72.628,66	541,55	72.087,11	99%

S1 Sistema 1
Sistema de equipamientos educativos

T1 Transecto urbano 1
Barrios del noroeste de Caranqui

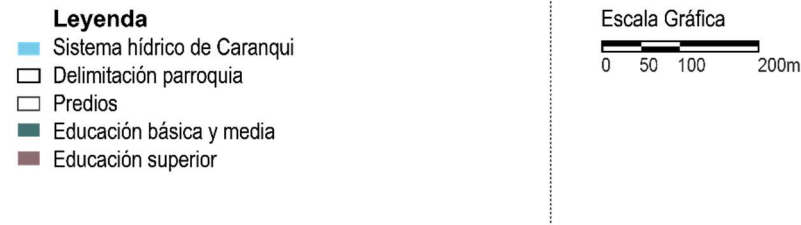


Tabla 114
Equipamientos educativos Transecto urbano 2

Equipamientos educativos							
Simbología	Institución educativa	Barrio	Categoría	Área predio (m2)	Área construida (m2)	Área libre (m2)	Área libre (%)
3	Centro infantil Caranqui	Caranqui Central	Educación preescolar	10.359,01	7.409,00	2.950,01	28%
4	Unidad Educativa Atahualpa	La Candelaria	Educación básica y media	15.706,11	2.378,92	13.327,19	85%
5	Unidad Educativa Atahualpa Inicial	San Luis del Retorno	Educación preescolar	2.393,29	220,00	2.173,29	91%
6	Escuela de Educación Básica Fiscomisional Santa Marianita de Jesús	Caranqui Central	Educación básica y media	2.781,75	984,74	2.797,01	74%
7	Unidad Educativa Caranqui	Caranqui Central	Educación básica y media	5.422,57	897,41	4.525,16	83%

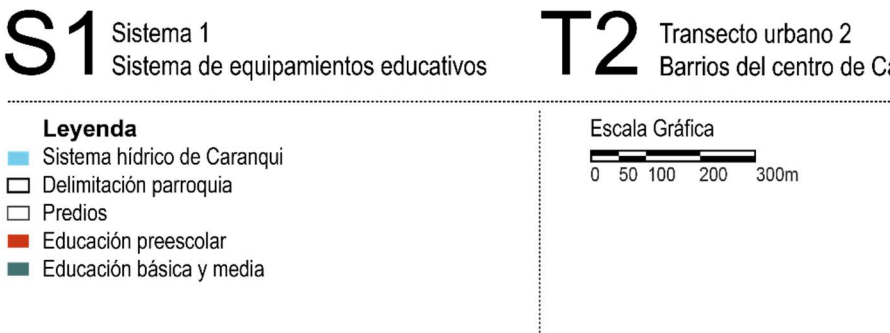
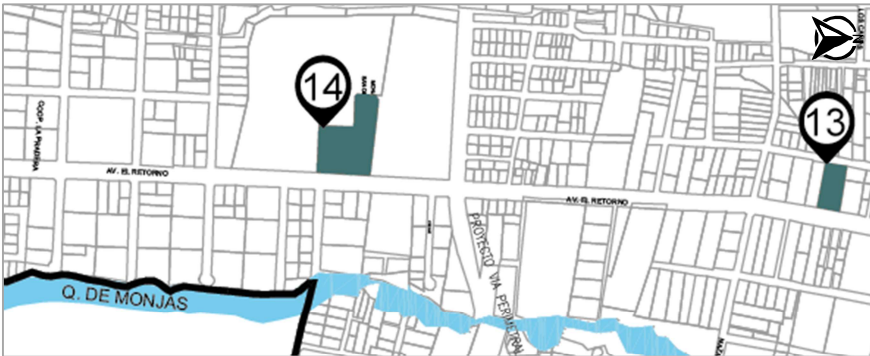


Figura 198
Sistema 1: Transecto urbano 3



Fuente: GAD - Ibarra (2020)
Elaboración: Trujillo (2022)

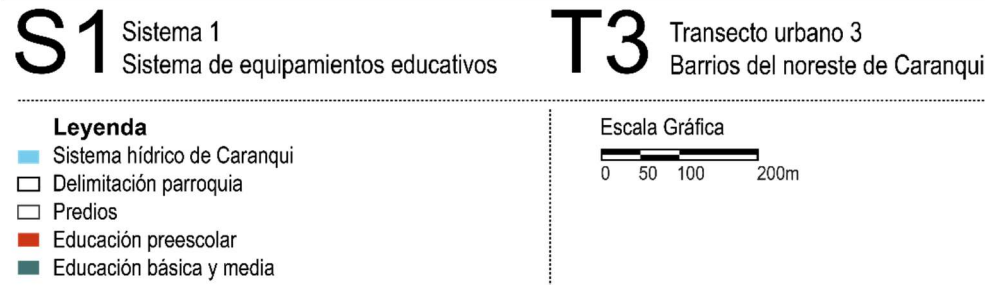
Figura 199
Sistema 1: Transecto urbano 4



Fuente: GAD - Ibarra (2020)
Elaboración: Trujillo (2022)

Tabla 115
Equipamientos educativos Transecto urbano 3

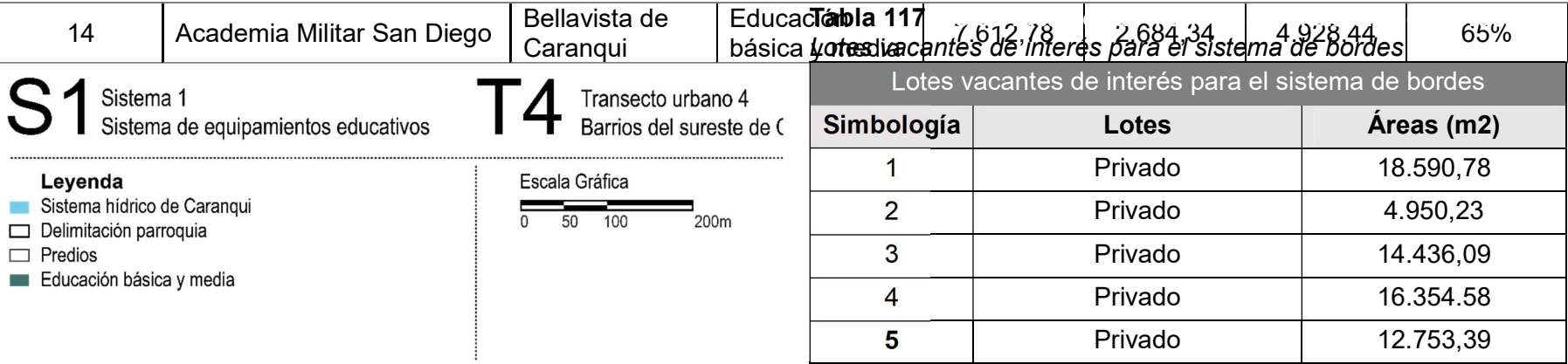
Equipamientos educativos							
Simbología	Institución educativa	Barrio	Categoría	Área predio (m2)	Área construida (m2)	Área libre (m2)	Área libre (%)
8	Escuela Particular Mixta "Eduard Spranger"	El Retorno	Educación básica y media	3.405,40	735,37	2.670,03	78%
9	Escuela Particular La Colina	Cuatro Esquinas	Educación básica y media	3.482,50	302,64	3.179,86	91%
10	Centro de Desarrollo Infantil Kids	El Retorno	Educación preescolar	2.202,90	402,85	1.800,05	82%
11	Cardiff School of Languages	Cuatro Esquinas	Educación superior	310,00	215,15	94,85	31%
12	Unidad Educativa Madre Teresa Bacq	El Retorno	Educación básica y media	11.613,48	3.687,87	7.925,61	68%



Elaboración: Trujillo (2022)

Tabla 116
Equipamientos educativos Transecto urbano 4

Equipamientos educativos							
Simbología	Institución educativa	Barrio	Categoría	Área predio (m2)	Área construida (m2)	Área libre (m2)	Área libre (%)
13	Unidad Educativa a Distancia de Imbabura "Monseñor Leonidas Proaño"	El Retorno	Educación básica y media	2.331,00	932,30	1.398,70	60%



Elaboración: Trujillo (2022)

5.2.4.2. Sistema 2: Sistema de bordes

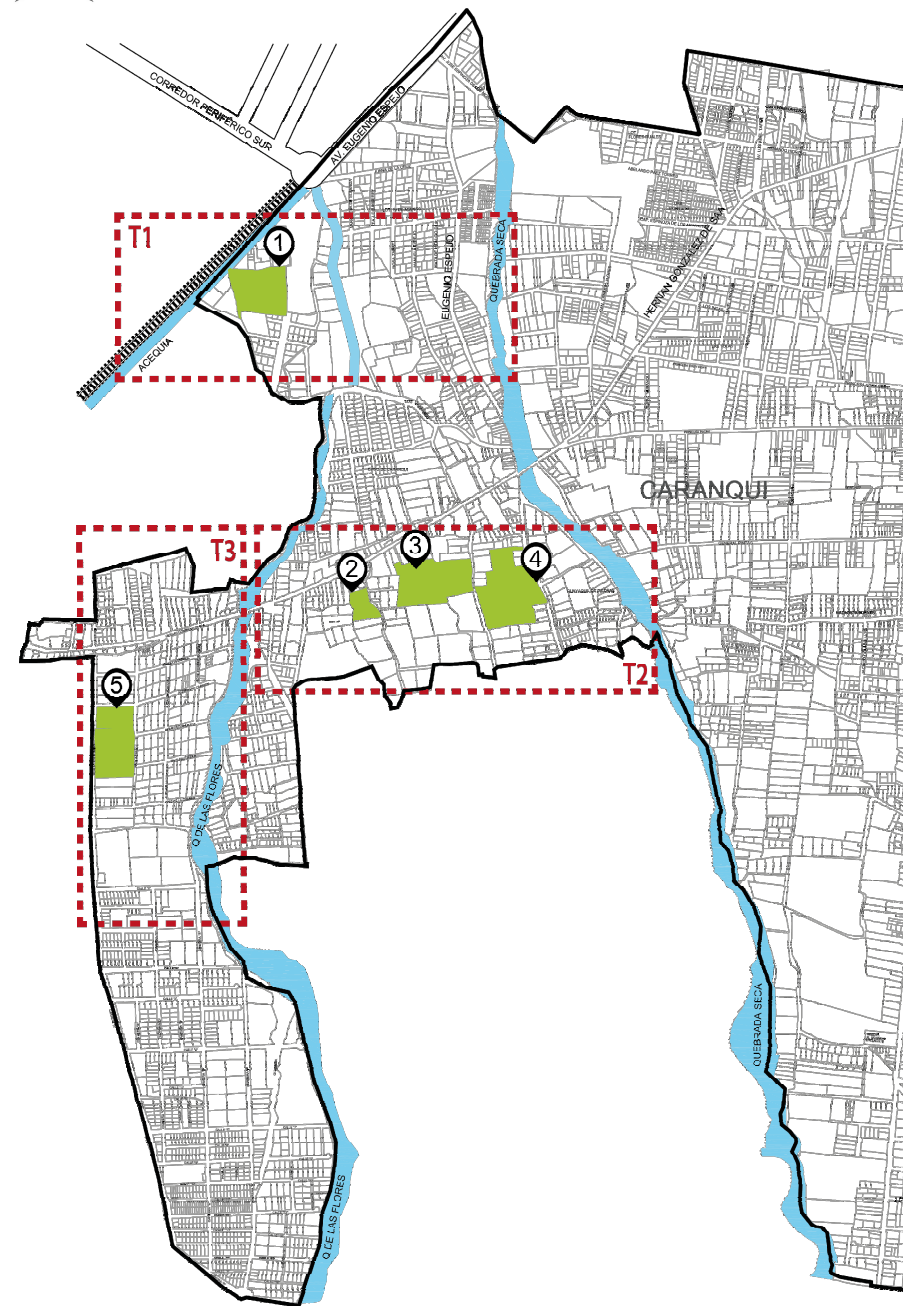
Está asociado a los *principios seguro y económico*, dado que busca proporcionar seguridad social (convirtiendo los lotes vacantes de los bordes en sitios seguros y tranquilos) y GARITA alimentaria (contribuyendo al acceso a alimentos de calidad y económicos).

Este sistema es tratado como un límite entre lo urbano y lo rural, en donde se entrelazan las actividades y desaparece la frontera campo-ciudad; permite un nuevo modelo de ocupación donde los bordes tengan funciones de AU, dadas las comunidades que habitan en ellos, las cuales trabajan por el bien común y están en contacto con la tierra para que se autoabastezcan, generen nuevos ingresos, mejoren su estado de salud al producir sus propios alimentos y que se consolide paisajísticamente este territorio (Bernal et al., 2019).

Elementos que conforman el Sistema 2

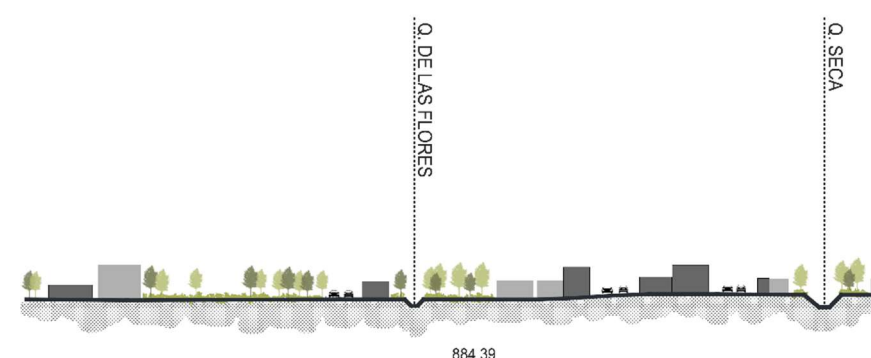
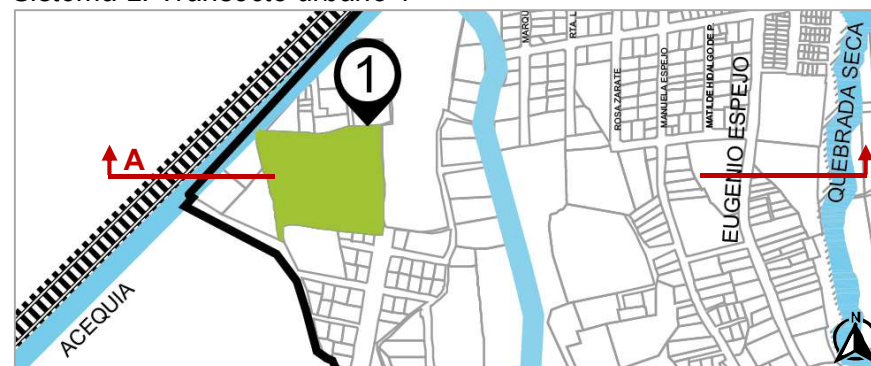
Este sistema está conformado por lotes vacantes privados que serán expropiados, como se muestra en la figura 198. El objetivo es vincular lo urbano con lo rural y dar a estos espacios en desuso, una utilidad agrícola, de producción, esparcimiento y recreación para sus habitantes y ciudadanía en general.

Figura 200
Sistema 2: Sistema de bordes



Elaboración: Trujillo (2022)

Figura 201
Sistema 2: Transecto urbano 1



S2 Sistema 2
Sistema de bordes

T1 Transecto urbano 1
Borde noroccidente

Leyenda

- Sistema hídrico de Caranqui
- Delimitación perímetro urbano
- Predios
- Áreas de oportunidad asociadas al sistema
- Línea de corte sección

Escala Gráfica

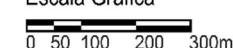
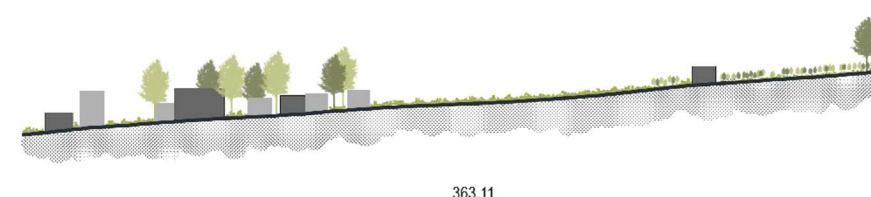


Figura 202
Sistema 2: Transecto urbano 2



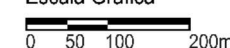
S2 Sistema 2
Sistema de bordes

T2 Transecto urbano 2
Borde suroccidente

Leyenda

- Sistema hídrico de Caranqui
- Delimitación perímetro urbano
- Predios
- Áreas de oportunidad asociadas al sistema
- Línea de corte sección

Escala Gráfica



Transectos

Para este sistema se seleccionan tres transectos que muestran distintos tipos de borde y su relación con la ciudad. De los cuales se toman como ejemplo el transecto 1 y 2 mostrados en las figuras 199 y 200.

Beneficios

Rescate de lotes vacantes situados en los bordes del perímetro urbano de la parroquia, mayormente abandonados y degradados, para otorgarles un uso agrícola, productivo y recreativo.

Figura 203
Borde noroeste de la parroquia



Elaboración: Trujillo (2022)

Guías de diseño

1. Proponer espacios de uso público de tipo agrícola y recreativo pasivo y activo.
2. Priorizar en el diseño las áreas verdes, arborización, jardines, huertos y bosques.
3. Vincular lo natural con lo construido (mimetización).
4. Hacer de los sitios naturales, sitios de contemplación.
5. Proteger los valores paisajísticos.
6. Aumentar la arborización.
7. Introducir pavimentos permeables.
8. Implementar luminaria para aumentar la seguridad.
9. Facilitar el fácil y rápido acceso vehicular y peatonal al diseñar un sistema de movilidad adecuado.

Fuente: GAD - Ibarra (2020)
Elaboración: Trujillo (2022)

5.2.4.3. Sistema 3: Sistema de espacio público

Se relaciona al *principio comunitario*, debido a que los espacios públicos son espacios comunitarios y colectivos que permiten la integración y articulación, considerados como lugares de gran oportunidad para el desarrollo de AU.

Estos espacios cumplen funciones ecológicas, ambientales y sociales, por lo que las actividades relacionadas a la AU pueden contribuir significativamente a estas funciones. Además, en los espacios públicos nacen las iniciativas socioculturales (artísticas, recreativas, deportivas, etc), para ello, se han identificado espacios públicos según su tamaño y función, acorde a este proyecto se han encontrado: parques recreativos, parques cívicos, plazas, estadios y polideportivos con un importante área de influencia en su entorno.

Elementos que conforman el Sistema 3

Este sistema está compuesto por ocho espacios públicos existentes en la parroquia y lotes vacantes privados cercanos a estos espacios, como se muestra en la figura 202. El objetivo es vincular los espacios públicos con los lotes vacantes para hacer de estos sitios, espacios poli funcionales: agrícolas, recreativos pasivos y activos.

Tabla 118
Espacios públicos

Espacios públicos	
Simbología	Espacio público
1	Estadio El Ejido de Caranqui
2	Polideportivo Guayaquil de Caranqui
3	Estadio de Caranqui
4	Parque Atahualpa
5	Parque de Caranqui
6	Polideportivo de Caranqui
7	Plaza de toros La Candelaria
8	Parque recreativo Santa Lucía del Retorno

Fuente: (Plan Desarrollo y Ordenamiento Territorial cantón Ibarra, 2015)

Elaboración: Trujillo (2022)

Figura 204
Sistema 3: Sistema de espacio público

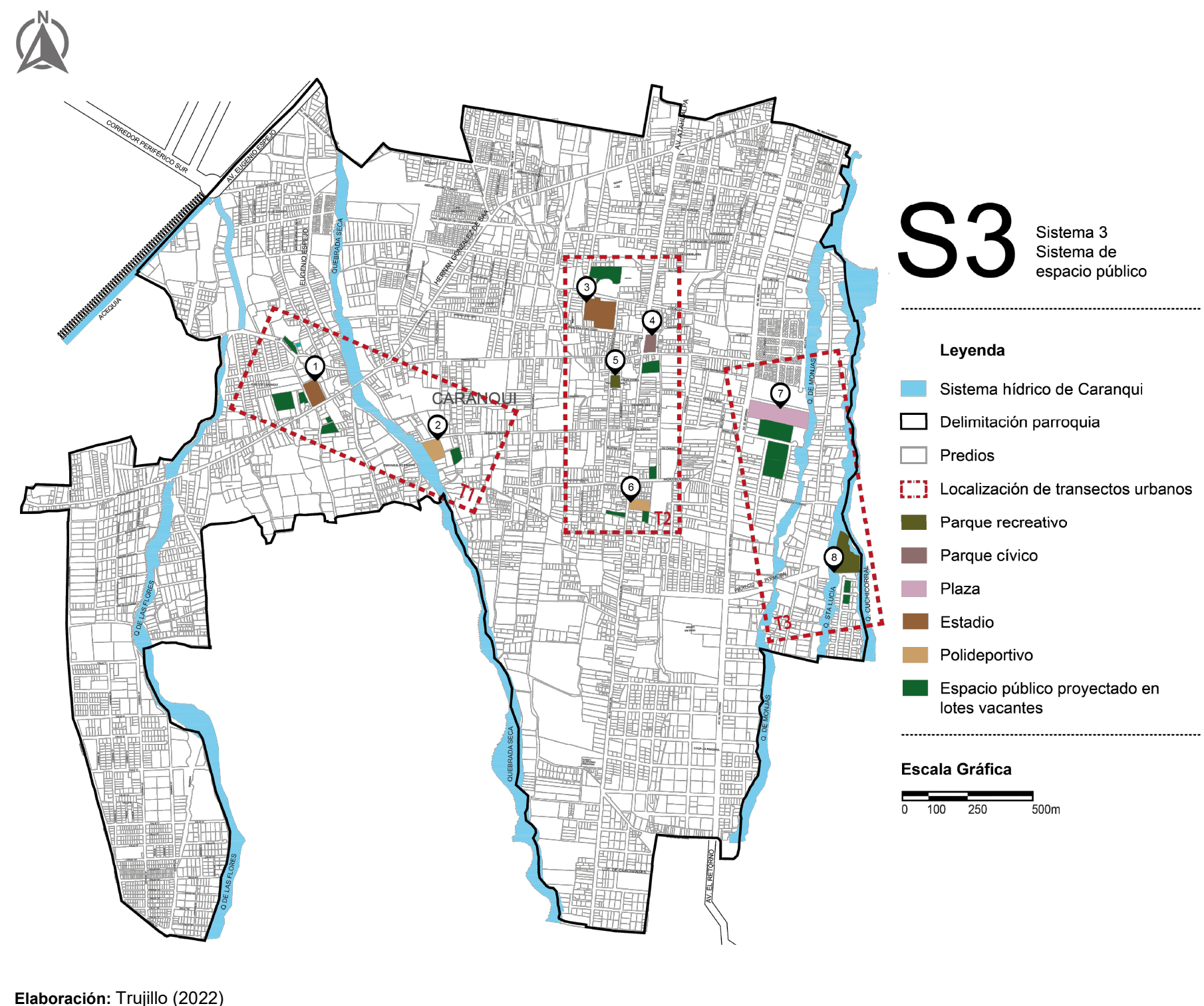
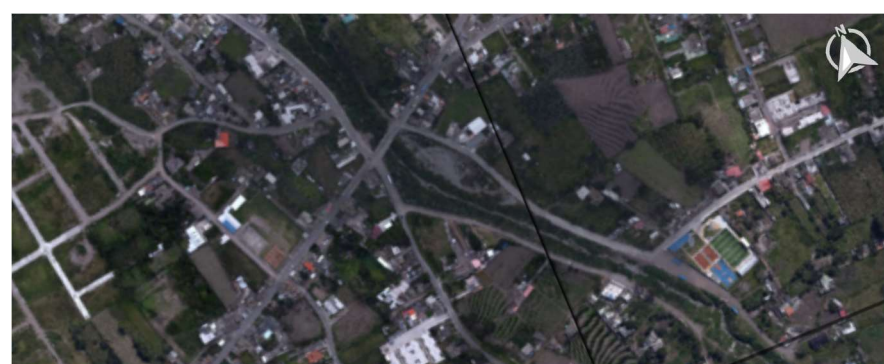


Figura 205
Sistema 3: Transecto urbano 1



Fuente: GAD - Ibarra (2020)
Elaboración: Trujillo (2022)

S3 Sistema 3
Sistema de espacio público

T1 Transecto urbano 1
Barrios del suroccidente de Caranqui

Leyenda

- Sistema hídrico de Caranqui
- Delimitación parroquia
- Predios
- Espacio público proyectado
- Estadio (espacio público existente)
- Polideportivo (espacio público existente)

Escala Gráfica
0 50 100 200m

Transectos

Para este sistema se han seleccionado 3 transectos urbanos, como se puede ver en las figuras 203 a 205, estos agrupan espacios públicos de la parroquia y lotes vacantes aledaños como sitios de oportunidad para la implementación de AU.

Beneficios

Regeneración de los espacios públicos existentes y de los lotes vacantes a través de las actividades relacionadas a AU.

Figura 206
Sistema 3: Transecto urbano 2



Fuente: GAD - Ibarra (2020)
Elaboración: Trujillo (2022)

S3 Sistema 3
Sistema de espacio público

T2 Transecto urbano 2
Barrios del centro de Caranqui

Leyenda

- Sistema hídrico de Caranqui
- Delimitación parroquia
- Predios
- Espacio público proyectado
- Estadio (espacio público existente)
- Polideportivo (espacio público existente)
- Parque cívico (espacio público existente)
- Parque recreativo (espacio público existente)

Escala Gráfica
0 50 100 200m

Figura 207
Estado actual parque de Caranqui



Elaboración: Trujillo (2022)

Figura 208
Sistema 3: Transecto urbano 3



Fuente: GAD - Ibarra (2020)
Elaboración: Trujillo (2022)

S3 Sistema 3
Sistema de espacio público

T3 Transecto urbano 3
Barrios del suroriente de Caranqui

Leyenda

- Sistema hídrico de Caranqui
- Delimitación parroquia
- Predios
- Espacio público proyectado
- Plaza (espacio público existente)
- Parque recreativo (espacio público existente)

Escala Gráfica
0 50 100 200m

Guías de diseño

1. Facilitar la accesibilidad a estos espacios, incluyendo estrategias, materialidad y señalización adecuada en los conectores físicos: calles, andenes y senderos.
2. En función de la ubicación, implementar huertos verticales para cultivar en espacios reducidos.
3. Generar espacios para reciclar los residuos orgánicos, mediante las áreas de compostaje.
4. Implementar tiendas o quioscos agrícolas que ofrezcan alimentos orgánicos cultivados en los propios huertos.
5. Diseñar huertos de carácter recreativo, lúdico y educativo apropiados para todos los usuarios.

5.2.4.4. Sistema 4: Sistema infraestructura de movilidad

Está vinculado al *principio conectado*, puesto que las vías son los espacios públicos por excelencia, en donde se palpita verdaderamente la realidad, éstos conectan de forma directa distintos lugares. Pensar en la infraestructura vial es analizar la conectividad, no sólo a nivel parroquial, sino cantonal.

Este sistema está conformado por la infraestructura de transporte vehicular de la parroquia, de acuerdo a la jerarquización del sistema vial encontrada en las Normas de Arquitectura y Urbanismo para la Gestión Territorial del cantón Ibarra: vías expresas, arteriales principales, arteriales secundarias, colectoras, locales, peatonales, ciclovías.

La infraestructura de movilidad relaciona a la ciudad con sus habitantes, por lo que, al adentrarse en ella se piensa en los movimientos que se dan en ésta y como relacionarlos con la AU, por ello se puede trabajar a distintas escalas en las áreas verdes de estas infraestructuras dentro de cada tipología.

Elementos que conforman el Sistema 4

Este sistema está conformado por vías colectoras y locales como se ve en la figura 207. El objetivo es la regeneración de la infraestructura vial, dándole un uso ambiental, paisajístico e incluso social a través de la agricultura urbana.

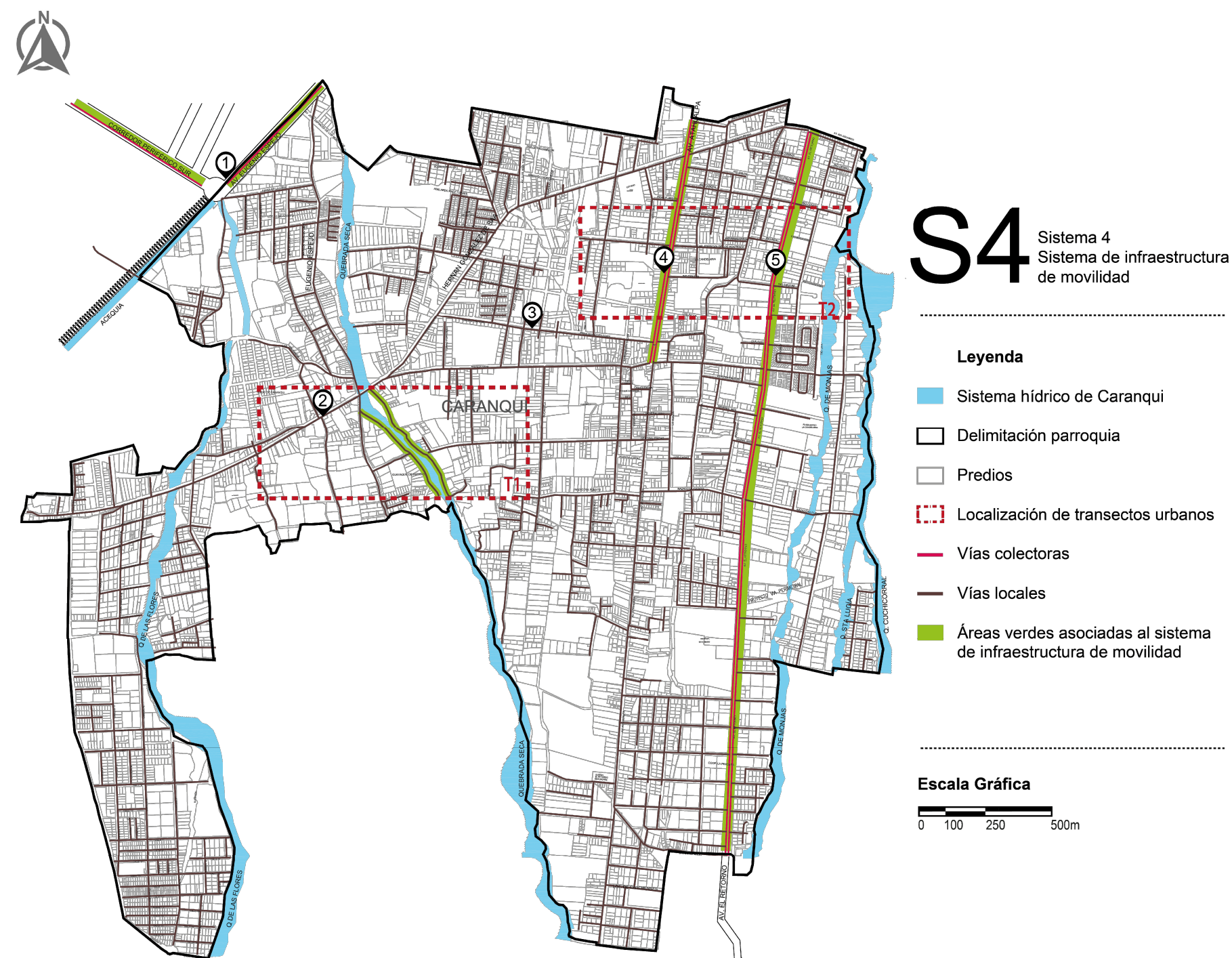
Tabla 119

Vías de interés para el sistema de infraestructura de movilidad

Vías de interés para el sistema de infraestructura de movilidad		
Simbología	Nombre	Tipo
1	Avenida Eugenio Espejo	Colectora
2	Calle Hernán Gonzales de Saa	Local
3	Princesa Cory Cory	Local
4	Avenida Atahualpa	Colectora
5	Avenida El Retorno	Colectora

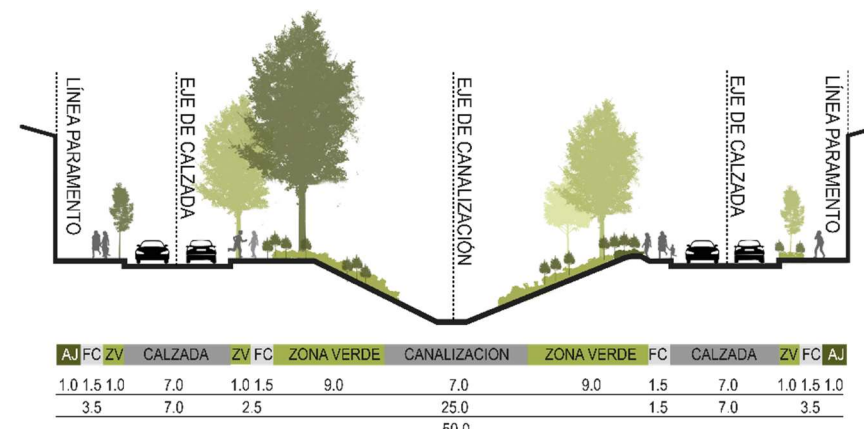
Elaboración: Trujillo (2022)

Figura 209
Sistema 4: Sistema de infraestructura de movilidad



Elaboración: Trujillo (2022)

Figura 210
Sistema 4: Transecto urbano 1



S4 Sistema 4
Sistema de movilidad

T1 Transecto urbano 1
Av. Eugenio Espejo y Gral. Pintag

Leyenda

- Quebrada de estudio
- Delimitación parroquia
- Predios
- Áreas verdes asociadas al sistema de movilidad
- Vías locales
- Línea de corte sección

Escala Gráfica
0 50 100 200m

Transectos

Para este sistema se determinan dos transectos que agrupan las dos tipologías encontradas del sistema vial de la parroquia, en cuyas secciones de la vía se pueden incluir a sus áreas verdes como áreas de oportunidad para la implementación de AU, se toman como referencia ambos transectos, detallados en las figuras 208 y 209.

Beneficios

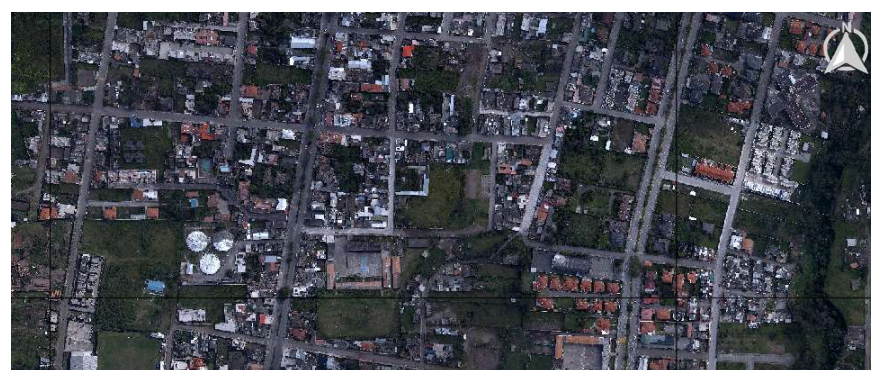
Mejora ambiental y del paisaje urbano focalizada en el rescate de la infraestructura vial como ejes de conectividad.

Figura 212
Av. Atahualpa

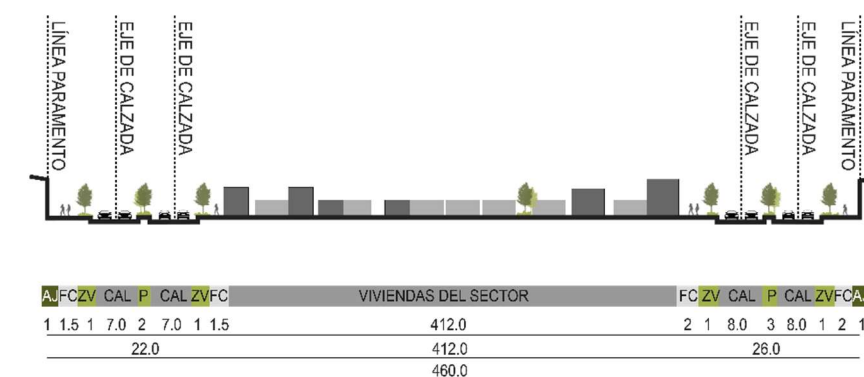


Fuente: Google Maps

Figura 211
Sistema 4: Transecto urbano 2



Fuente: GAD - Ibarra (2020)
Elaboración: Trujillo (2022)



S4 Sistema 4
Sistema de movilidad

T2 Transecto urbano 2
Av. Atahualpa y Av. El Retorno

Leyenda

- Quebrada de estudio
- Delimitación parroquia
- Predios
- Áreas verdes asociadas al sistema de movilidad
- Vías colectoras
- Vías locales
- Línea de corte sección

Escala Gráfica
0 50 100 200m

Guías de diseño

- Hacer de estas vías principales de la parroquia, vías ecológicas e impulsar su diseño en otras vías.
- Convertir estas vías en un circuito verde y turístico.
- Arborizar parterres y zonas verdes con vegetación local y adecuada para cada espacio.
- Proporcionar áreas de picnic para descanso y recreación, al sol y a la sombra.
- Implementar mobiliario urbano accesible para todo tipo de usuario.
- Incluir en las aceras jardín, pavimentos permeables e inclusivos.
- Realizar el soterramiento de redes eléctricas.
- Analizar el planteamiento de ciclovías a nivel parroquial y de ciudad.

5.2.4.5. Sistema 5: Sistema hídrico

La parroquia está conformada por 5 quebradas que estructuran la geomorfología de este territorio.

Este sistema está encaminado a plantear estrategias en torno al *principio revitalizado* con la finalidad de solucionar el problema de la falta de tratamiento y mantenimiento de los recursos hídricos. Este sistema puede estructurar un modelo de ocupación de un gran proyecto de AU en la parroquia y ciudad que haga del huerto en los ambientes de las quebradas sitios de encuentro social, productividad, de valor paisajístico y de procesos de mejoramiento ambiental (Bernal et al., 2019).

Elementos que conforman el Sistema 5

Este sistema está conformado por lotes vacantes privados que serán expropiados, franjas de protección como se muestra en la figura 211. El objetivo es recuperar las franjas de protección de los bordes de las quebradas para su rehabilitación y conversión en espacios de uso agrícola con fines paisajísticos, esparcimiento y recreación, estas franjas de protección servirán como zonas de uso público.

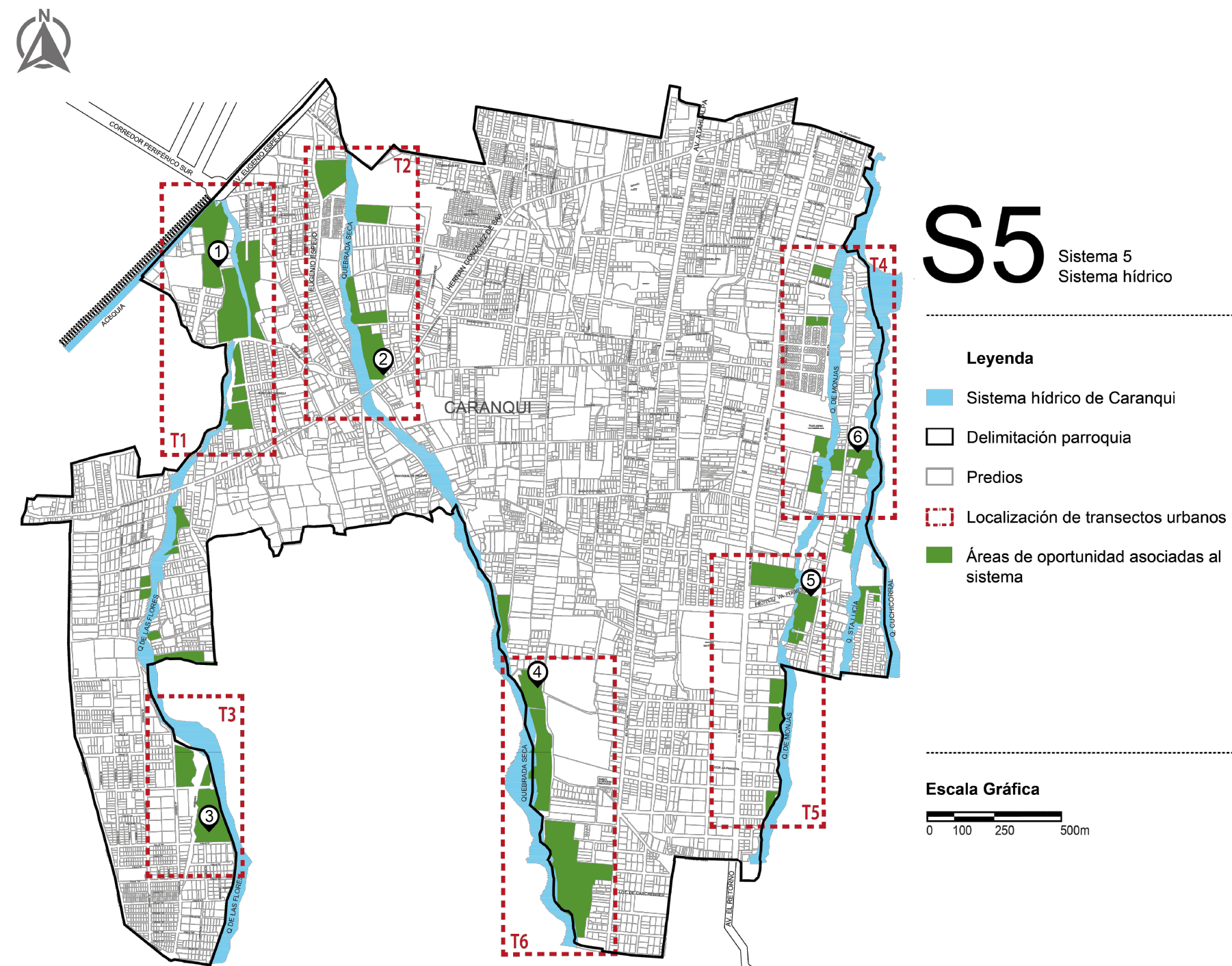
Tabla 120

Lotes vacantes de interés para el sistema hídrico

Lotes vacantes de interés para el sistema hídrico		
Simbología	Lotes	Áreas (m2)
1	Privado	18.389,31
2	Privado	15.475,28
3	Privado	26.709,00
4	Privado	36.534,02
5	Privado	4.763,24
6	Privado	4.556,74

Elaboración: Trujillo (2022)

Figura 213
Sistema 5: Sistema hídrico

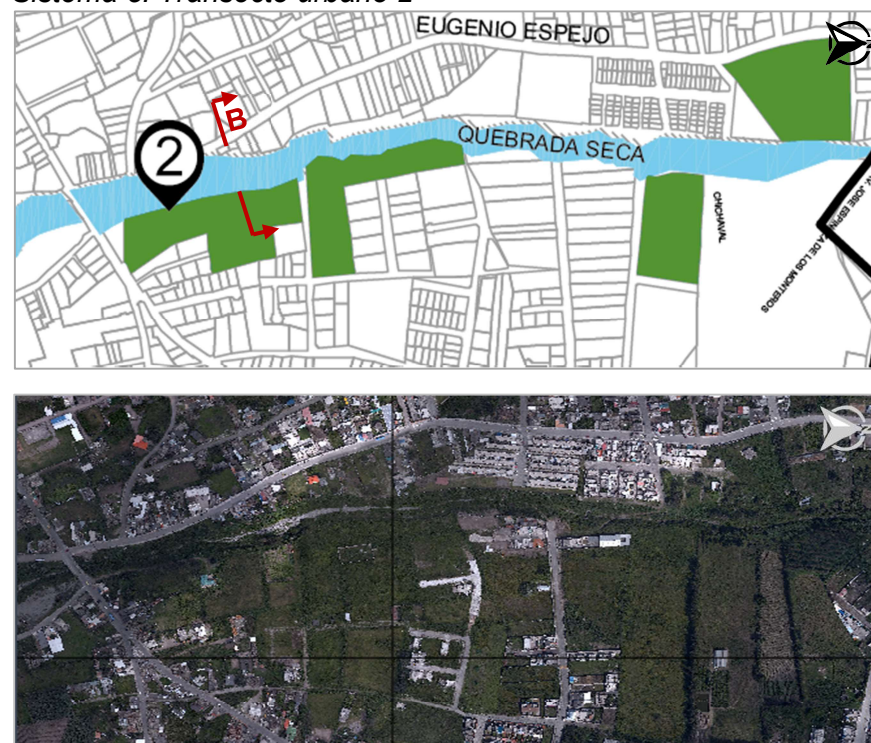


Elaboración: Trujillo (2022)

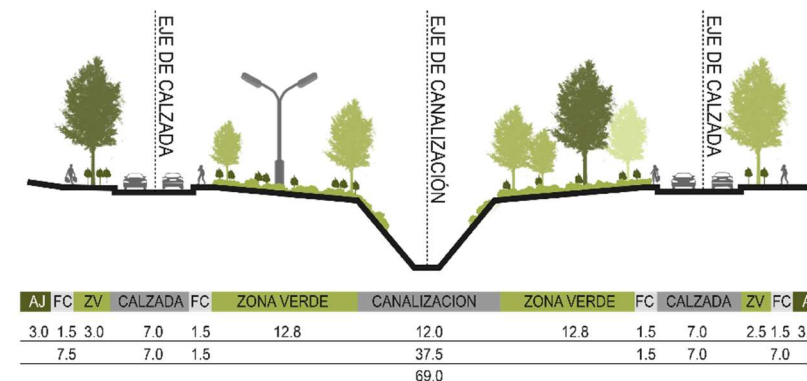
Figura 214
Sistema 5: Transecto urbano 1



Figura 215
Sistema 5: Transecto urbano 2



Fuente: GAD - Ibarra (2020)
Elaboración: Trujillo (2022)

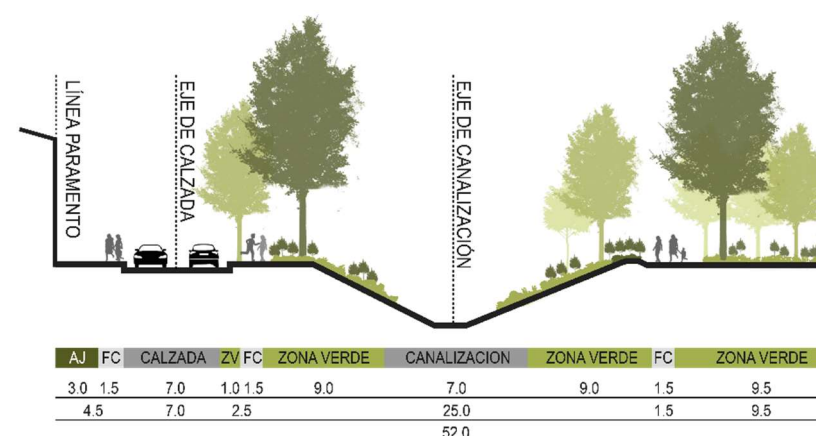


S5 Sistema 5
Sistema hídrico **T1** Transecto urbano 1
Quebrada de las Flores

Leyenda

- Quebrada de estudio
- Delimitación parroquia
- Pedios
- Áreas de oportunidad asociadas al sistema
- Línea de corte sección

Escala Gráfica
0 50 100 200m



S5 Sistema 5
Sistema hídrico **T2** Transecto urbano 2
Quebrada Seca

Leyenda

- Quebrada de estudio
- Delimitación parroquia
- Pedios
- Áreas de oportunidad asociadas al sistema
- Línea de corte sección

Escala Gráfica
0 50 100 200m

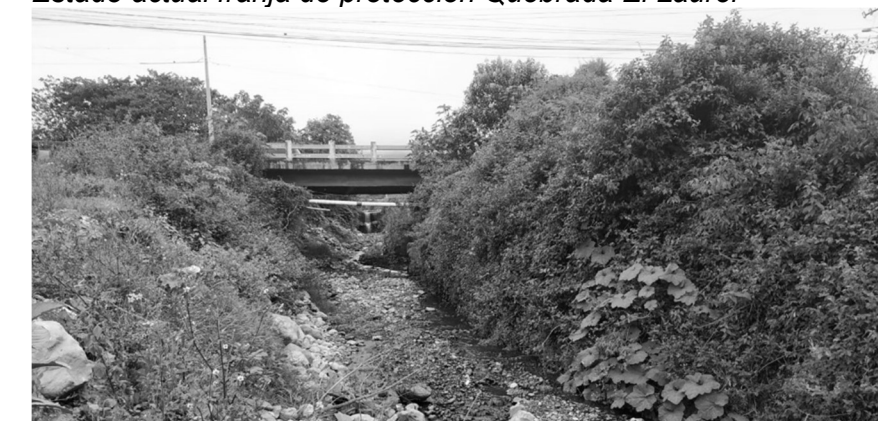
Transectos

Para este sistema se determinan seis transectos localizados en las quebradas, como áreas de oportunidad para la implementación de AU, se toman como referencia el transecto 1 y 2, detallados en las figuras 212 y 213.

Beneficios

Recuperación de quebradas y sus franjas de protección como espacios públicos para actividades agrícolas y esparcimiento.

Figura 216
Estado actual franja de protección Quebrada El Laurel



Elaboración: Trujillo (2022)

Guías de diseño

1. Preservar los árboles existentes y aumento de arbolado e introducción de especies nativas en el diseño de los huertos, que vayan de acuerdo con un diseño de arquitectura natural.
2. Mantenimiento, mejora y aumento de las áreas verdes cercanas a los recursos hídricos.
3. Implementar un corredor verde que sea usado como un espacio de circulación peatonal y tránsito de bicicletas.
4. Implementar luminaria y mobiliario urbano.
5. Incorporar espacios naturales para la contemplación.
6. Implementar un sistema de separación de desechos y reciclaje de materiales.
7. Generar canales de biofiltración que provea de agua para regadío de los huertos.
8. Crear reservorios para el reciclaje de aguas lluvia y para la reutilización de agua para irrigación y recreación.

5.2.5. Proyectos puntuales

Los proyectos puntuales hacen referencia a las variadas tipologías de equipamientos relacionados a prácticas agrícolas, los mismos se proponen como posibles equipamientos a ser desarrollados en intervenciones de los espacios vacantes de la parroquia.

Con el fin de diferenciar unos proyectos de otros se realiza una clasificación, en la cual se distinguen las funciones de cada uno, ya sean éstas: educativas, culturales, recreativas activas y pasivas y de bienestar social, ver tabla 121.

La idea es que se haga de estos proyectos, espacios públicos dirigidos a toda la población, tanto a niños, jóvenes, adultos y adultos mayores.

De acuerdo a la clasificación de los proyectos puntuales anteriormente mencionada, y tomando en cuenta su finalidad, tipología y normativa, se concluye que el equipamiento que se adapta de mejor manera a las necesidades, problemática y oportunidades de la parroquia Caranqui es el *Centro de aprendizaje y desarrollo agrícola*, cuya función es principalmente educativa, eso no quiere decir que no pueda ser un espacio polifuncional, donde converjan otras funciones, como: productiva, cultural, comercio y recreación.

Además, se explican de forma breve algunos de los componentes urbano – arquitectónicos a ser utilizados dentro de este proyecto, tales como plazas barriales, parque de los sentidos de escala barrial, bosques naturales igualmente de cobertura barrial y huertos urbanos a ser diseñados en la propuesta urbana; así como fachadas y cubiertas verdes empleados en la propuesta arquitectónica, ver tabla 122.

Tabla 121
Proyectos puntuales

Proyectos puntuales					Normativa			
#	Icono	Proyectos	Categoría	Tipología	Radio de influencia (m)	Norma (m2/hab)	Lote mínimo (m2)	Población base (hab)
1		Centro de aprendizaje y desarrollo agrícola	Educación	Zonal	2.000	1.00	10.000	10.000
2		Centro cultural agrario	Cultural	Zonal	2.000	0.20	2.000	10.000
3		Ecoaldea educativa agrícola	Bienestar Social	Sectorial	1.500	0.08	400	5.000
4		Parque agrícola	Recreativo	Barrial	400	0.30	300	1.000
				Sectorial	1.000	1.00	5.000	5.000
				Zonal	3.000	0.50	10.000	20.000
				Ciudad o metropolitano	-	1.00	50.000	50.000

Fuente: (Normas de Arquitectura y Urbanismo para la gestión territorial del cantón Ibarra, 2014)

Elaboración: Trujillo (2022)

Tabla 122
Componentes del Centro de aprendizaje y desarrollo agrícola

Componentes			
#	Icono	Elementos	Normativa
1		Plazas	Se considera una plaza barrial, cuya área mínima es de 300m2.
2		Parque de los sentidos	Se toma en cuenta un parque barrial de área mínima de 300m2.
3		Bosques naturales	Se trata de bosques de cobertura barrial con un área mínima de 300 – 5.000m2.
4		Fachadas verdes	Para su implementación en la propuesta arquitectónica.
5		Cubiertas verdes	Para su implementación en la propuesta arquitectónica.
6		Huertos urbanos	Conforman la propuesta urbana paisajística.

Fuente: (Guerrero & Mayorga, 2018)

Elaboración: Trujillo (2022)

5.3. Propuesta de diseño urbano

5.3.1. Descripción general del área de intervención

El Centro de aprendizaje y desarrollo agrícola se emplaza en la parroquia Caranqui, en el barrio Unión y Progreso.

Este terreno es parte del sistema urbano – territorial de bordes. Se hizo la elección de este predio dado que los resultados del análisis físico espacial de lotes vacantes arrojaron que este espacio (signado como *lote 72*) es el de mayor ponderación y por ende de mayor potencialidad, por ello se lo considera como el lugar más apto físicamente, biológicamente y socialmente para el desarrollo y práctica de la agricultura urbana en la parroquia Caranqui.

Además, en el análisis de percepción social, conocimientos subjetivos, actitudes e intenciones de participar se determinó que el barrio en el cual se emplaza el terreno a intervenir, es uno de los barrios donde su población está mayormente interesada en la práctica de agricultura urbana.

Concluyendo así que este terreno cumple con los criterios rectores de esta investigación: 1) que sea físicamente apto para AU y 2) que sus habitantes tengan interés en su práctica.

Beneficios

El Centro de aprendizaje y desarrollo agrícola será un espacio propicio para la enseñanza y producción. Además, de acuerdo al sistema de bordes aportará a la integración de los huertos y campos agrícolas a las áreas urbanas.

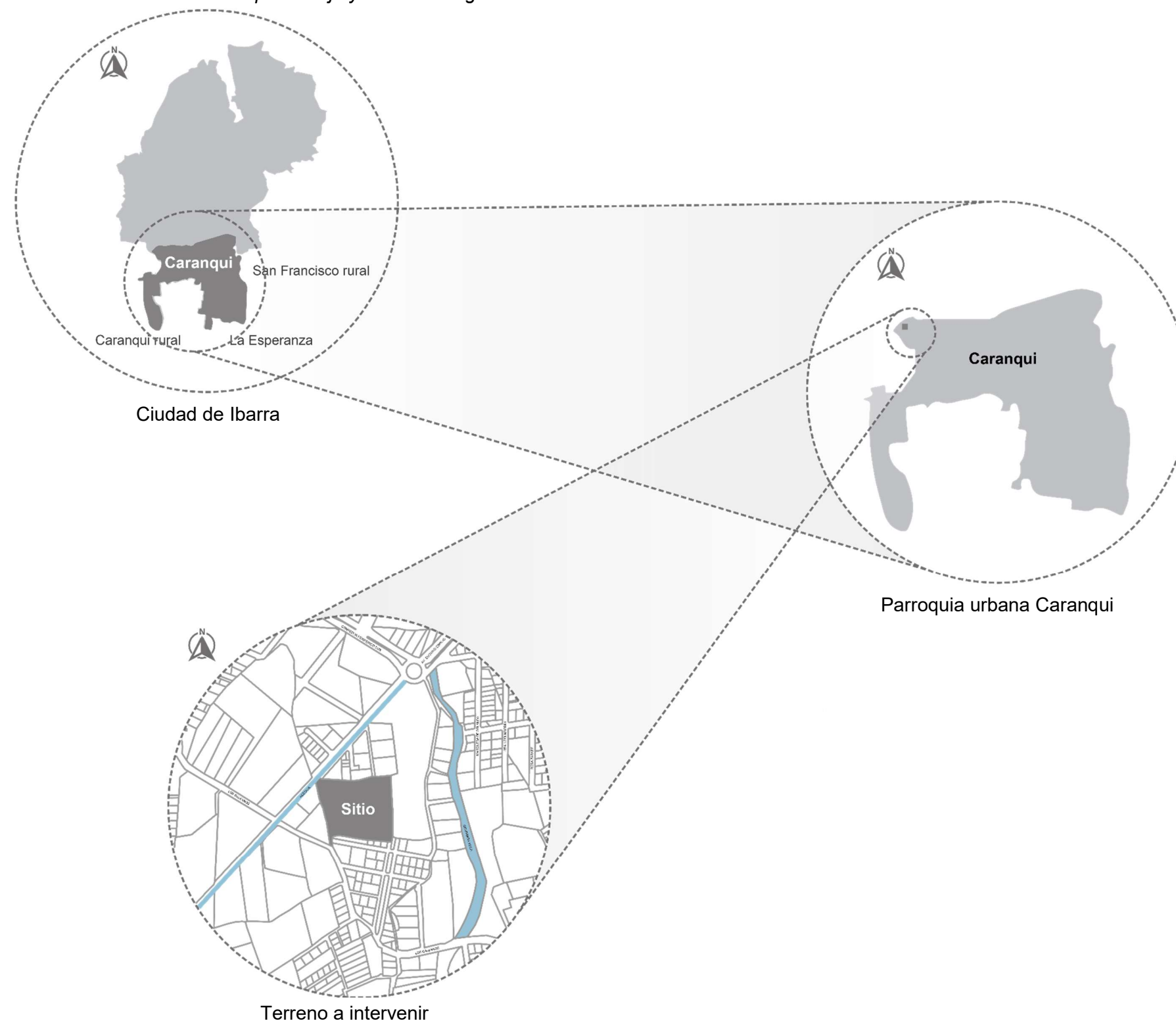
Guías de diseño

1. Emplear la permacultura como una gran herramienta y estrategia de diseño.
2. Incorporar las utilidades de los referentes analizados.
3. Integrar los espacios urbanos (equipamiento arquitectónico) con lo rural (huertos urbanos) en el diseño urbano –arquitectónico.

Localización

Figura 217

Localización del Centro de aprendizaje y desarrollo agrícola



Elaboración: Trujillo (2022)

5.3.2. Condicionantes de diseño

Se han tomado en cuenta las condicionantes que aportan de forma significativa a la toma de decisiones para el posterior diseño urbano arquitectónico. Las condicionantes se agrupan dentro de 4 categorías, éstas son: de sitio, sociales, normativas y de recursos, seguidamente se enumeran aquellas que enfocarán este proceso de diseño.

Tabla 123

Condicionantes de diseño

Condicionantes de diseño	
Tipos	Condicionantes
Sitio	Elementos hídricos
	Orientación
	Asoleamiento
	Vientos
	Topografía
	Tipo de suelo
	Vegetación
	Uso de suelo
	Equipamientos
	Contexto construido
	Hitos, nodos, sendas
	Flujos y transporte
	Ingresos
	Visuales
Sociales	Percepción
Normativas	Normativa de zonificación
Recursos	Materiales de la zona

Fuente: (TIFA Studio, 2020)

Elaboración: Trujillo (2022)

Posteriormente se detallan cada una de estas condicionantes, algunas de las cuales se relacionan entre ellas y se agrupan para simplificar la información. En cada condicionante se incluye un diagnóstico del sitio, análisis del mismo y frente a ello se plantean algunas resoluciones de diseño.

Además, se presentan las condiciones necesarias para el cultivo, dado que estos son los factores claves para conseguir un rendimiento productivo del huerto urbano. Estos factores ya están incluidos dentro de las condicionantes de diseño.

Figura 218

Condiciones necesarias para el cultivo

Clima

Condiciona el tipo de cultivo y la productividad del huerto. Los factores climáticos determinantes son las precipitaciones y la temperatura.

Luz

En sitios urbanos, los edificios crean zonas de sombra. Es necesario realizar un estudio de soleamiento, ya que no todas las plantas necesitan las mismas horas de sol, los cultivos de origen tropical requieren más radiación que cultivos de invierno que requieren menos asoleamiento diario.

Fuente: (Peñarrubia, 2020)

Elaboración: Trujillo (2022)



Suelo

Aporta los nutrientes necesarios a cada cultivo y un soporte físico a las plantas. En las ciudades no siempre se dispone de un espacio físico para plantar, por ello, existen otros métodos con los que se puede desarrollar cultivos, como el sistema organopónico, aeropónico e hidropónico.

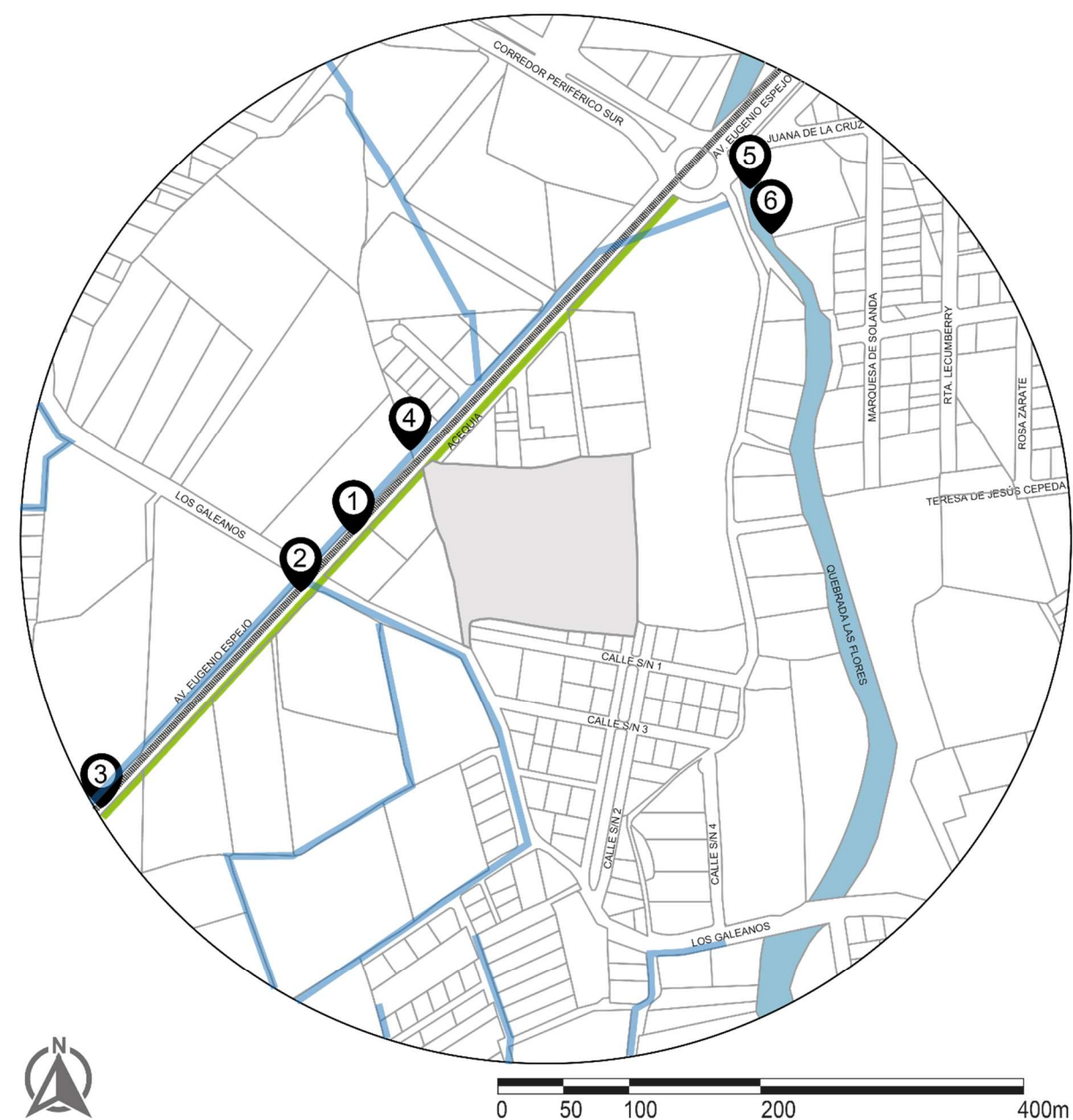
Mano de obra

En los huertos urbanos, las actividades son productivas, educativas, recreación, etc. Se debe considerar quienes serán los huerteros y la ocupación de tiempo de estos espacios

5.3.2.1. Recursos hídricos

Diagnóstico

Recursos hídricos



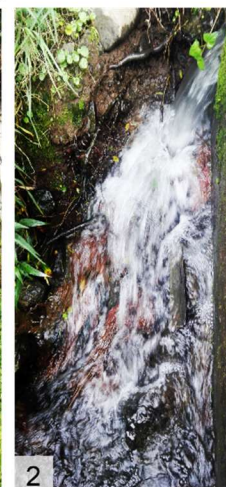
Terreno
Línea de tren

Diagnóstico
Acequia
Canal de riego
Quebrada Las Flores

Fuente: GIS IMI
Elaboración: Trujillo (2022)

Análisis

Acequia Quebrada El Laurel



Canal de riego

El terreno en donde se implantará el proyecto posee tres recursos hídricos aledaños: una acequia, un canal de riego y la quebrada Las Flores.

La acequia y el canal de riego están ubicados en la Av. Eugenio Espejo en el tramo de la vía férrea.

La acequia proviene de la Quebrada El Laurel, una de las quebradas más importantes de la ciudad, ya que suele desbordarse en épocas de invierno debido al incremento de su caudal. Al otro extremo de la vía se encuentra el canal de riego, mismo que dota de agua de riego a gran parte de los terrenos del sector de estudio.

Quebrada Las Flores

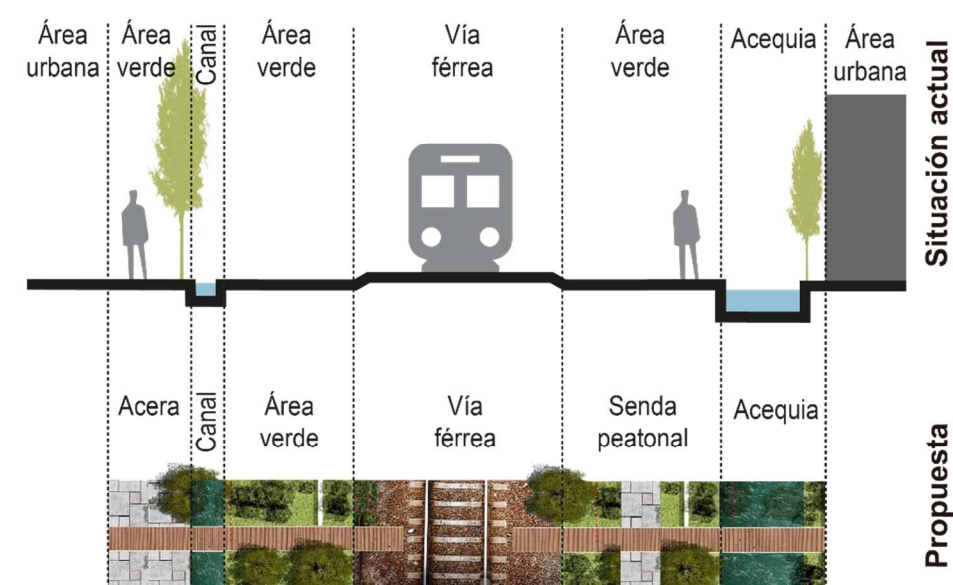


Cabe destacar la cercanía del terreno de estudio a la quebrada seca, dado que en épocas de invierno y lluvia el caudal de esta quebrada se incrementa, por lo mismo, es la causante de inundaciones en los sectores y barrios aledaños, dado la gran cantidad de material pétreo y basura que arrastra a su paso.

Resoluciones de diseño

Remodelación Av. Eugenio Espejo

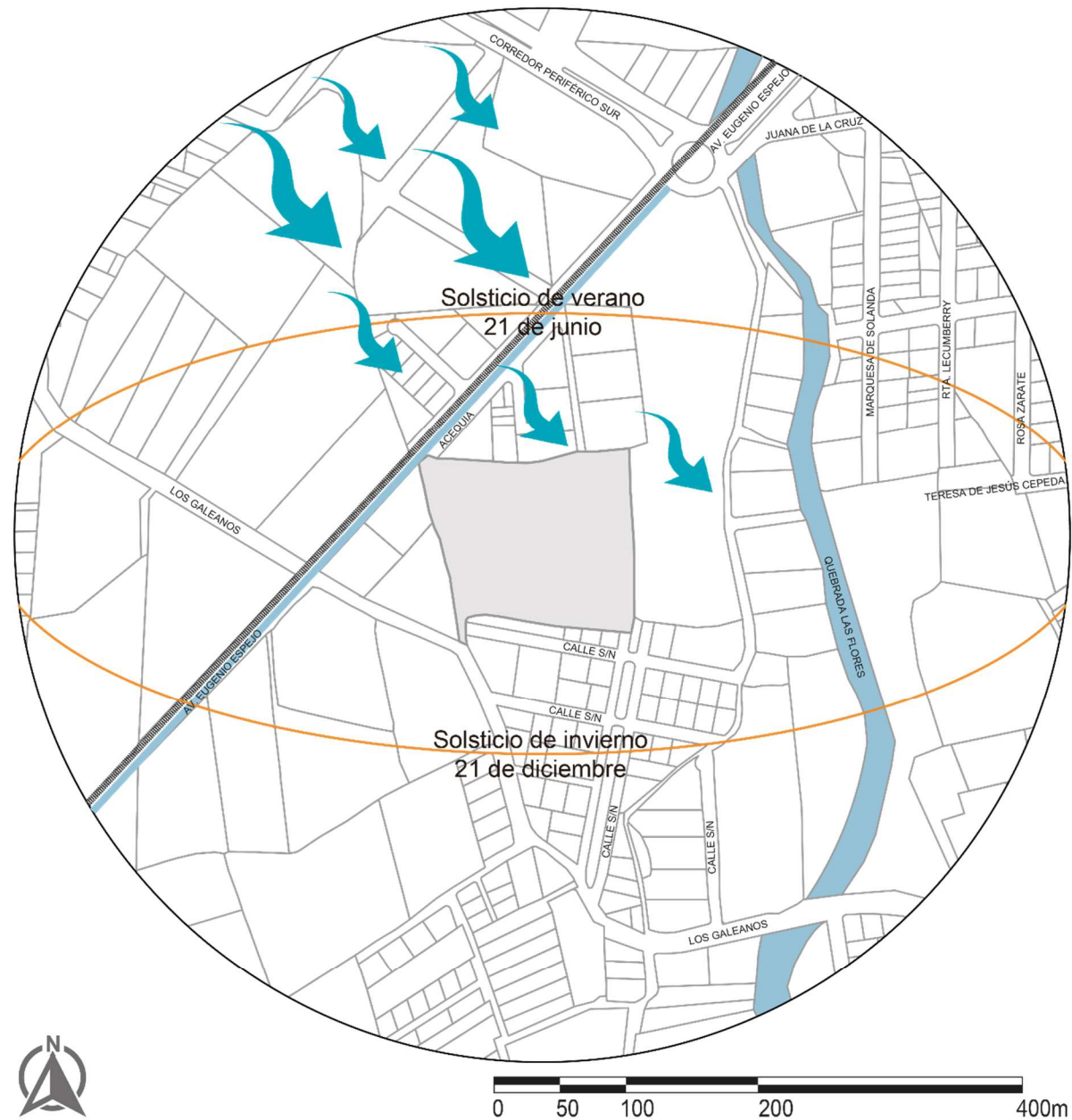
Se propone la remodelación de la Av. Eugenio Espejo a la altura de las vías del tren, debido a que por esta vía se tienen dos recursos hídricos: la acequia proveniente de la Quebrada El Laurel y el canal de riego. Para ello, se proponen variadas zonas y tratamientos a ésta para que mejore la calidad actual de esta vía, se propone la creación de espacios de sombra con vegetación arbórea, mobiliario urbano, iluminación pública y tratamientos de suelo con materiales locales; así como, la creación de aceras peatonales y puentes que permitan el cruce de las personas por la acequia y el canal de riego.



5.3.2.2. Asoleamiento y vientos

Diagnóstico

Recorrido solar y vientos predominantes



- Diagnóstico**
- Terreno
 - Sistema hídrico
 - Línea de tren
 - Flujo de viento
 - Recorrido solar

Fuente: Suneartools.com - Enair.es - Andrewmarsh.com - Shadowcalculator.eu
Elaboración: Trujillo (2022)

Análisis

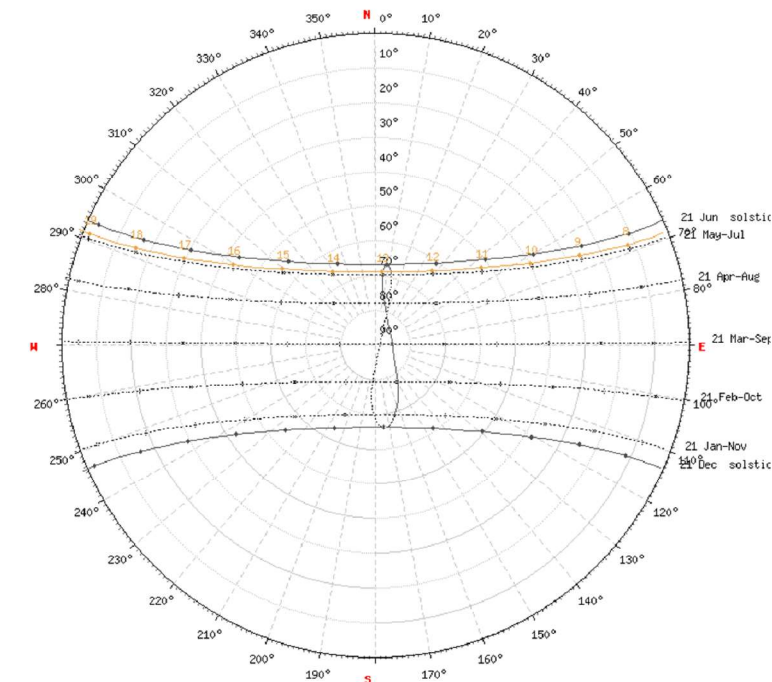
Salida/puesta del sol

Solsticio de invierno
21 de diciembre
Salida de sol: 07:07
Puesta de sol: 19:14

Equinoccios:
21 de marzo/septiembre
Salida de sol: 07:10
Puesta de sol: 19:18

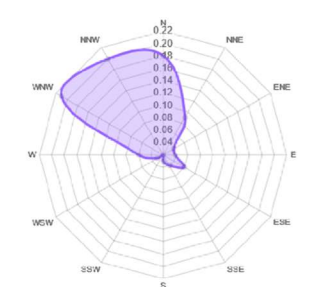
Solsticio de verano
21 de junio
Salida de sol: 07:10
Puesta de sol: 19:18

Proyección Equidistante



Ubicación geográfica
Latitud: 0.3°
Longitud: -78.1°

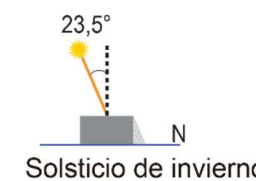
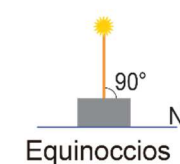
Rosa de vientos



Predominantes
NO (7 m/s)
Regulares
NO (3.89 m/s)

Resoluciones de diseño

Incidencia solar según estaciones



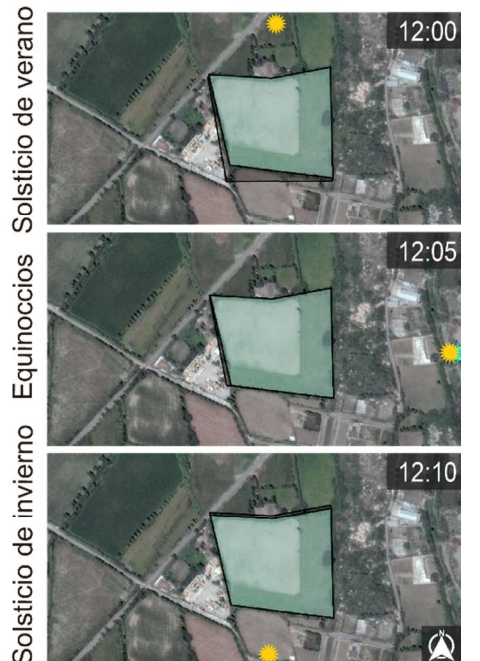
Estrategias de acondicionamiento ambiental

Se debe tomar en cuenta las altas temperaturas en verano y su incidencia solar en la fachada norte, siendo necesario proteger los espacios interiores de dicha fachada a través de ventanales en las fachadas este y oeste para iluminar y ventilar estos espacios.

En los equinoccios la posición del sol coincide con el eje vertical del edificio, para lo cual la estrategia se basa en posicionar al edificio en sentido sur a norte y con una forma alargada, esto con el fin de aumentar la protección contra los rayos solares y aprovechar los vientos del sureste a través de ventilación cruzada.

Se debe tomar en cuenta las bajas temperaturas en invierno y la incidencia solar en la fachada sur, siendo sumamente necesario proteger los espacios interiores de dicha fachada.

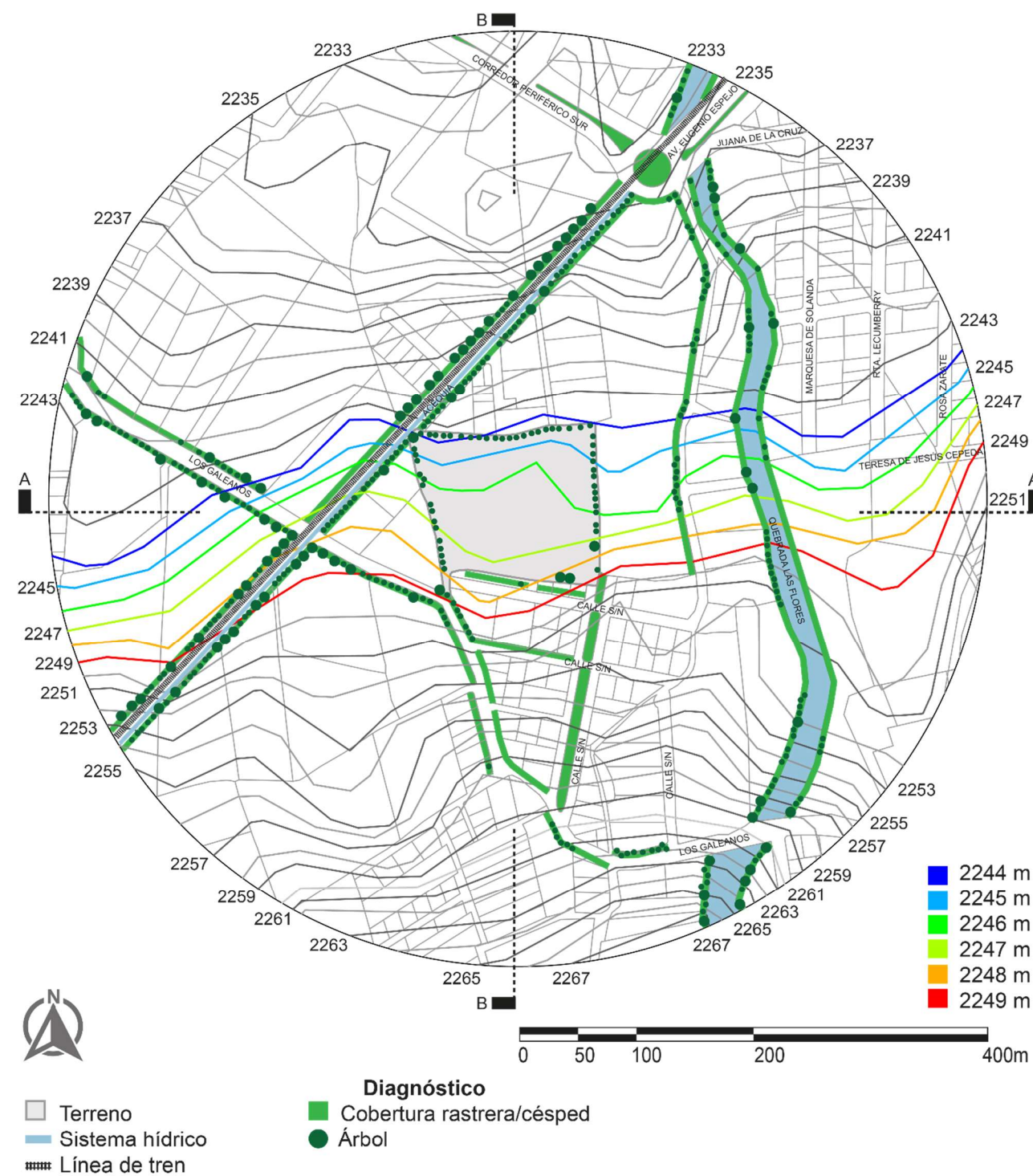
Proyección de sombras en el terreno en intervalos de 5 min



5.3.2.3. Topografía y vegetación

Diagnóstico

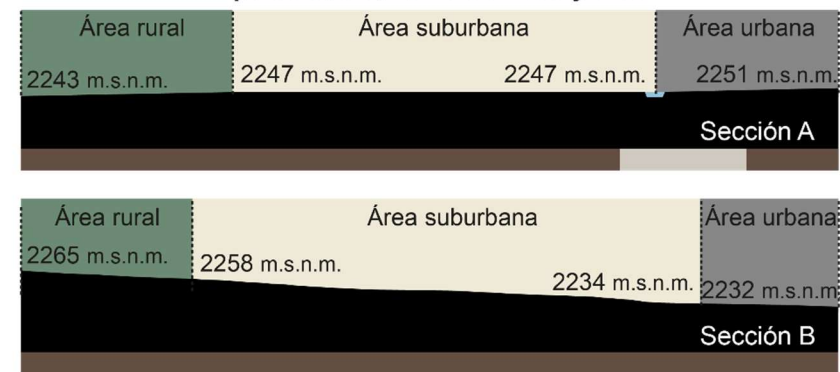
Plano topográfico y vegetación



Fuente: Plano Topográfico Ibarra - Mapsdirections.info - Manual de Arborización Urbana DMQ
Elaboración: Trujillo (2022)

Análisis

Tipo de suelo, vulnerabilidad y área



Suelo húmifero, vulnerable a deslizamiento de rocas de la zona alta
Suelo arenoso-rocoso, vulnerable a erosión de la quebrada

Uso de suelo y vegetación existente según áreas

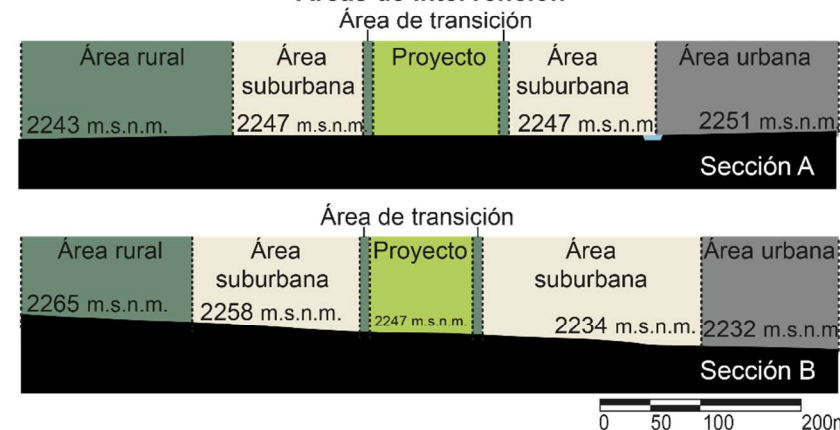
Suelo agrícola	Suelo residencial y agrícola	Suelo residencial
Eucalipto, tomate de árbol, sauce piramidal, algarrobo, suculentas, ciprés, plátano	Lechero rojo, sauce, pino, ciprés, penco, higuera, yuquilla, sambo, carrizo, tomate de árbol, plátano	Cucarda militar, tilo verde, trueno seto, calistemo rojo y blanco, lechero rojo, arupo

Tipo de suelo y área



Resoluciones de diseño

Áreas de intervención



Se propone una transición de áreas que va de lo rural a lo urbano, en el centro está el proyecto donde se implanta el edificio y los huertos, seguido a éste se halla el área de transición en donde se encuentran los bosques y setos adyacentes al área suburbana y sirven como un área de protección con el fin de disminuir el crecimiento urbano hacia el área rural, es un proyecto que respeta la naturaleza.

Sistema verde y vegetación propuesta según áreas

Vegetación silvestre y rastrera, zonas arbóreas	Huerto urbano, jardines, zonas arbóreas	Aceras, parterres
Sauce, ciprés, algarrobo, pumamaqui, jacarandá, acacia, arupo	Hortalizas, árboles frutales, flores, arbustos, rastreras, suculentas	Sauce, calistemo rojo, llorón, arupo, flor de mayo, álamo plateado

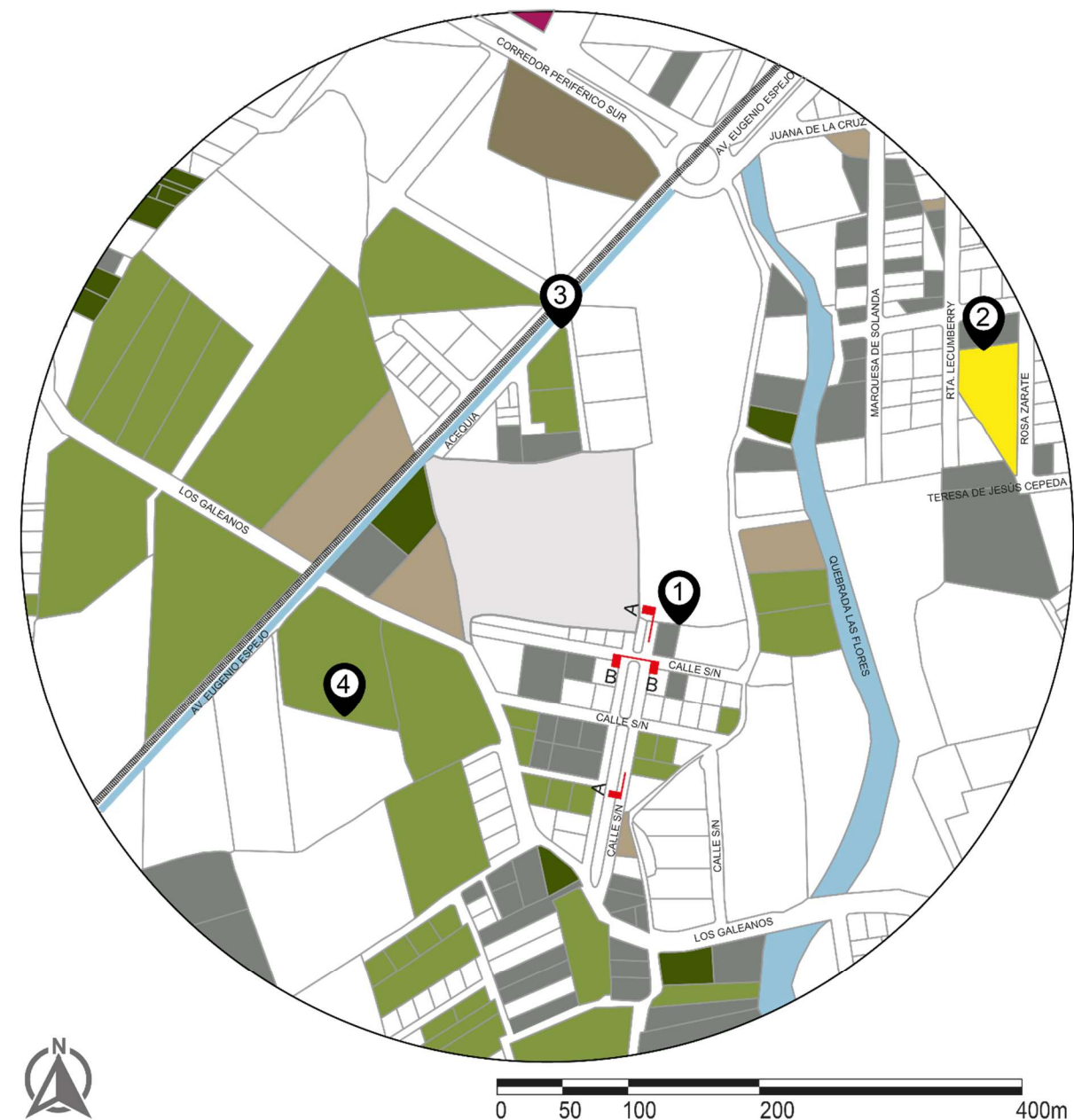
Áreas de intervención



5.3.2.5. Uso de suelo y equipamientos

Diagnóstico

Uso de suelo y equipamientos



□ Terreno
— Sistema hídrico
— Línea de tren

Diagnóstico

■ Residencial
■ Comercio
■ Agrícola
■ Mixto (residencial - comercial)
■ Mixto (residencial - agrícola)
■ Equipamiento educativo
■ Equipamiento recreativo
□ Lote vacante

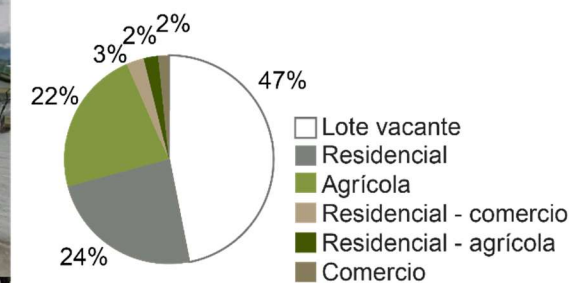
Fuente: Plano Catastral Ibarra (2019) - Ortofotos Ibarra - Google Maps - GIS IMI
Elaboración: Trujillo (2022)

Análisis

Crecimiento urbano



Proporción de áreas



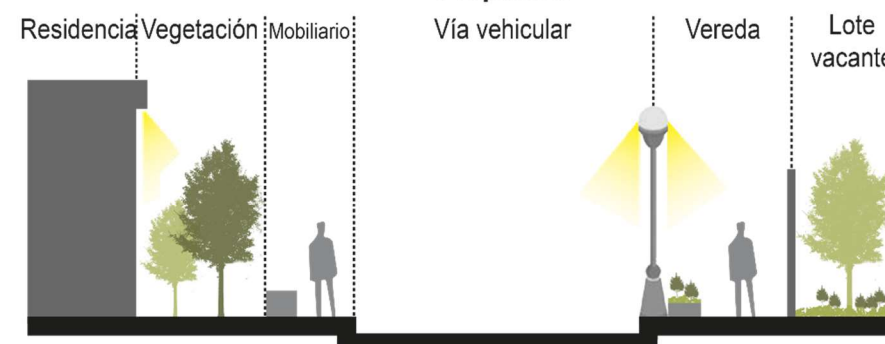
Se encuentran en su mayoría lotes vacantes (47%) dada la naturaleza del sector y por ser una zona en proceso de consolidación, seguidamente se hallan viviendas (24%) y terrenos agrícolas (22%), en menor cantidad con menos del 3% cada uno, se encuentra el uso de suelo mixto, ya sea éste: residencial-comercio y residencial-agrícola, por último está el uso comercial.

Resoluciones de diseño

Áreas de importancia



Propuesta

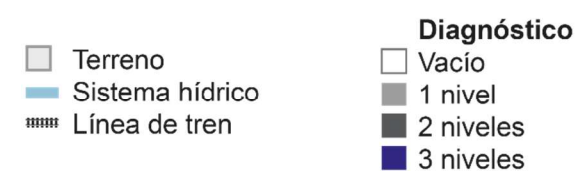
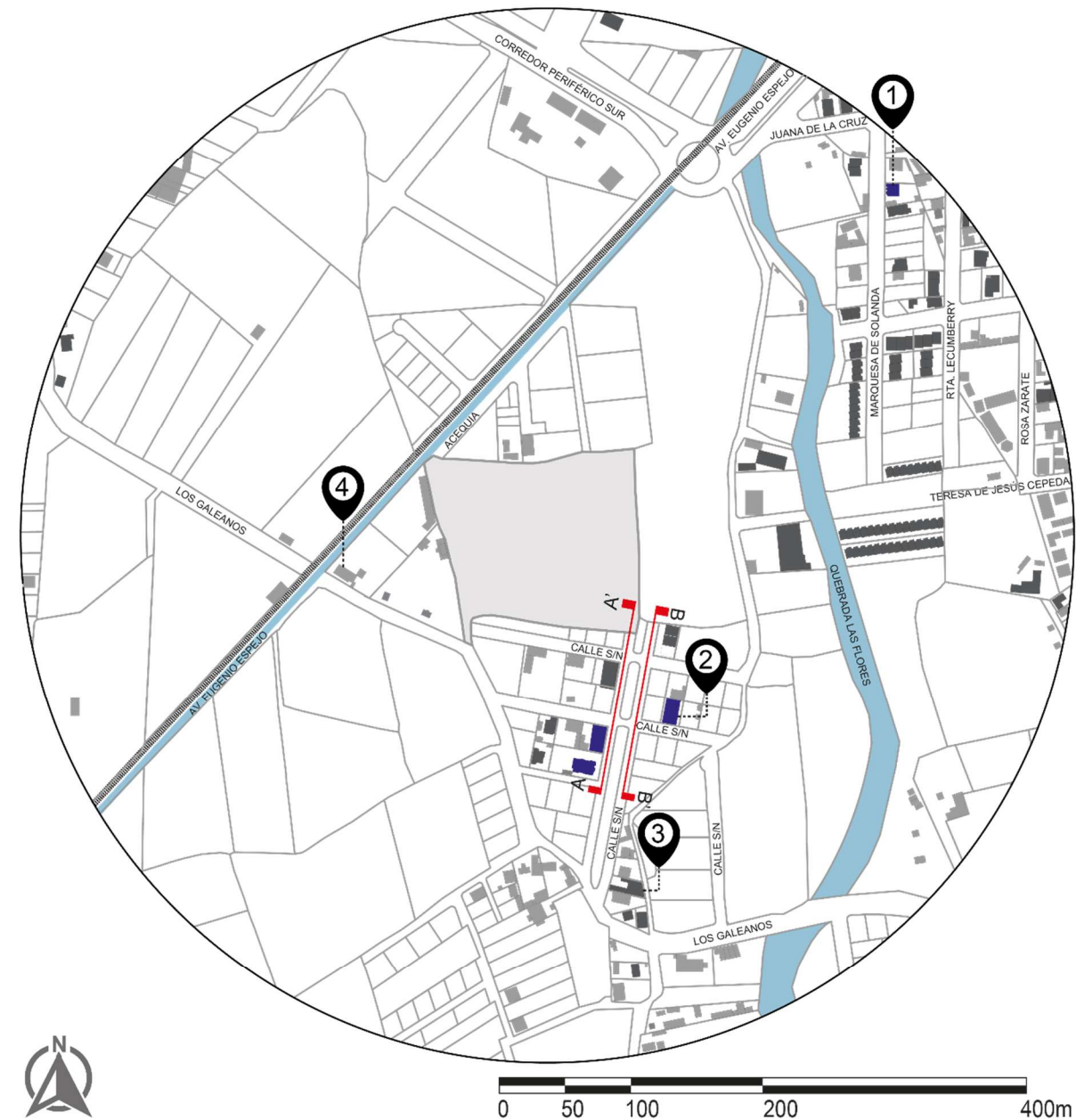


Se propone trabajar con los lotes vacantes y residencias, dado que son los usos de suelo más importantes en el sector de estudio. La idea se centra en fusionar los dos usos, ya que visualmente se aprecian vacíos urbanos, lo cual disminuye la actividad urbana y se crean espacios de alta percepción de inseguridad. Se plantea un bosquejo del diseño de aceras en las calles de acceso al proyecto y que puede servir para el diseño en las calles aledañas. Ésta es una estrategia de transición entre la zona urbana y rural.

5.3.2.6. Lleno - vacío, alturas y perfil urbano

Diagnóstico

Lleno - vacío y alturas



Fuente: Plano Catastral Ibarra (2019) - Ortofotos Ibarra - Google Maps - GIS IMI
Elaboración: Trujillo (2022)

Análisis

Perfil urbano A-A' (vista frontal hacia terreno)

Construcciones de 1 a 3 niveles, lotes vacantes, zona residencial



Perfil urbano B-B' (vista frontal desde terreno)

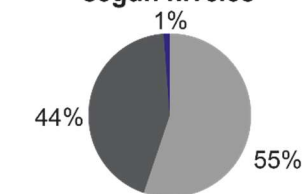
Construcciones de 1 a 3 niveles, lotes vacantes, muro ciego, zona residencial



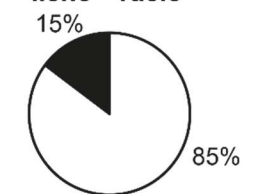
Edificaciones



Proporción de edificios según niveles



Proporción de lleno - vacío



La gran mayoría de edificios en el sector de estudio son de 1 nivel, siendo éstas en su mayoría construcciones antiguas de ladrillo y teja. No obstante, el continuo crecimiento urbano y aumento de la demanda de viviendas está ocasionado que los edificios nuevos sean principalmente de 2 niveles de hormigón y estructura metálica, por ello, se hace visible el modelo de ocupación: multifamiliares que conforman el nuevo perfil del sitio.

Resoluciones de diseño

Emplazamiento y perfil urbano

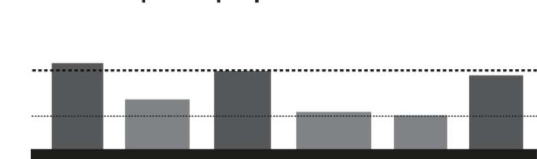
Al ser un sector de reciente urbanización y consolidación urbana, presenta una morfología irregular de las manzanas, sobre las cuales se asientan de manera irregular las edificaciones, lo que ocasiona que se creen vacíos urbanos en desuso. Para lo cual, la propuesta de emplazamiento del proyecto se centra en aprovechar los vacíos del interior del proyecto para que sirvan como ejes articuladores de la edificación.

Sucede algo similar en cuanto al perfil urbano. Debido al reciente crecimiento y consolidación urbana se observa un bajo número de pisos, siendo entre 1 y 2 niveles en promedio para edificaciones residenciales y entre 2 y 3 niveles para edificaciones residenciales y comerciales. Pensando en ello, el proyecto mantendrá el perfil urbano existente y tendrá bloques de 1 a 2 niveles como máximo.

Esquema propuesto en planta



Esquema propuesto en fachada



5.3.2.7. Hitos, nodos y sendas

Diagnóstico



Fuente: Sunearthtools.com - Enair.es - Andrewmarsh.com - Shadowcalculator.eu
Elaboración: Trujillo (2022)

Análisis

Sendas

Se enumeran las vías que recorren la mayor parte del sector, mismas que están interconectadas entre sí.



Corredor periférico sur
Senda principal del sector de estudio y de la ciudad de Ibarra, forma parte del anillo vial. Actualmente recorre el sur y este de la ciudad. Es una vía asfaltada con ciclovía en ambas direcciones y veredas.

Calles



Los Galeanos



Calle S/N
Las calles son sendas secundarias del sector de estudio que se conectan entre sí y enlazan el área rural y suburbana con el área urbana. Las vías vehiculares son de tierra apisonada o empedradas y las veredas existentes son de hormigón.

Sendas peatonales



Av. Eugenio Espejo **Senda peatonal S/N**

Sendas mayormente de tierra apisonada, se pueden encontrar senderos de césped.

Hitos

Aquí se encuentran espacios físicos destacados por ser conocidos popularmente, ya sea por su función, simbolismo o historia, son referentes de orientación.



Parque Ciudad Blanca
Es uno de los principales referentes de la población ibarreña debido a su uso cotidiano y su alta concurrencia.



Redondel Corredor periférico sur y Av. Eugenio Espejo
Es un referente reconocido por su ubicación, es de alta concurrencia.

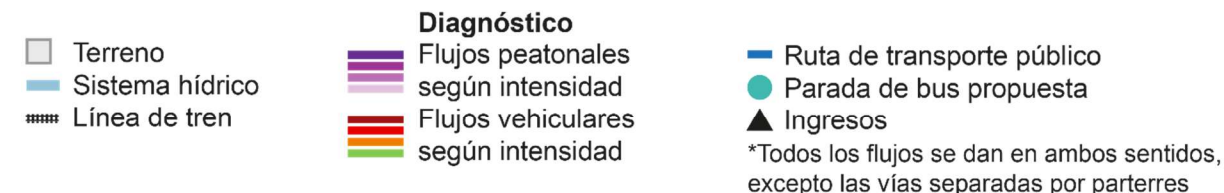
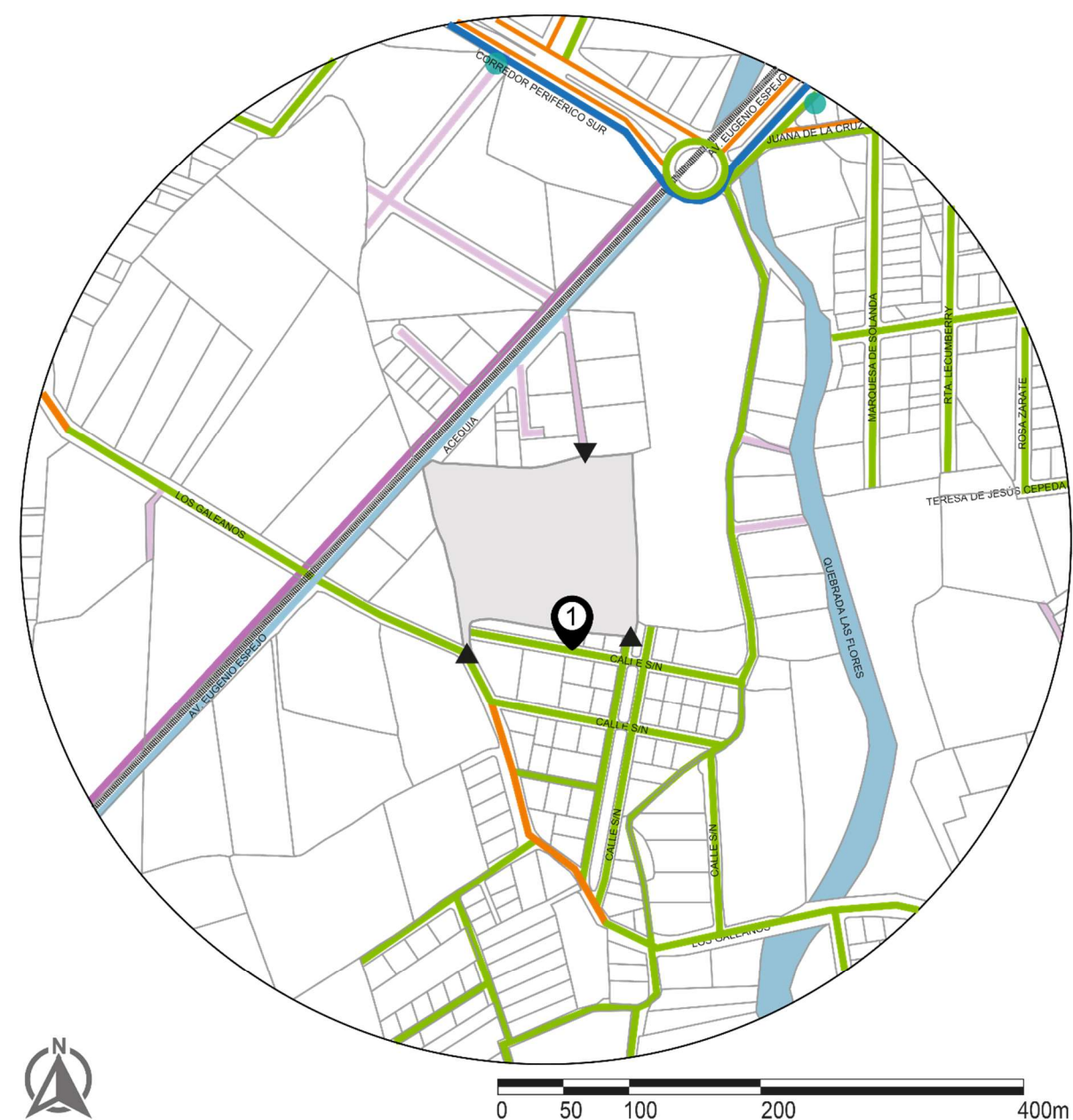


Escuela de Educación Básica Agustín Cueva Dávila
Es un referente a escala local, sectorial y barrial reconocido por su función educativa e importancia.

5.3.2.8. Flujos y transporte

Diagnóstico

Flujos vehiculares y peatonales



Fuente: Google Maps - Geoportal transporte público Ibarra
Elaboración: Trujillo (2022)

Análisis

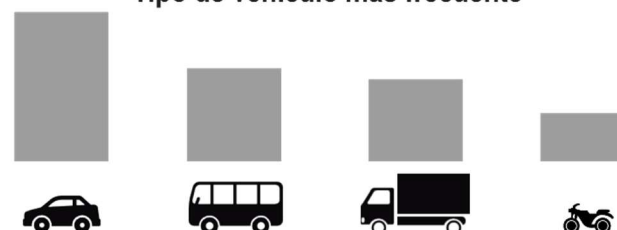
Flujos peatonales

Se identifica el flujo peatonal de la Avenida Eugenio Espejo a la altura de la línea de tren y acequia como el de mayor intensidad.

Flujos vehiculares

El Corredor periférico sur y la Avenida Eugenio Espejo son las vías de mayor importancia y en segundo lugar son las calles aledañas por ejemplo Los Galeanos. El tránsito en el corredor y la avenida es mayor en comparación con las calles, las cuales tienen un tránsito muy bajo durante todo el día.

Tipo de vehículo más frecuente



*Proporción de promedio de vehículos transitados por el Corredor periférico sur por hora

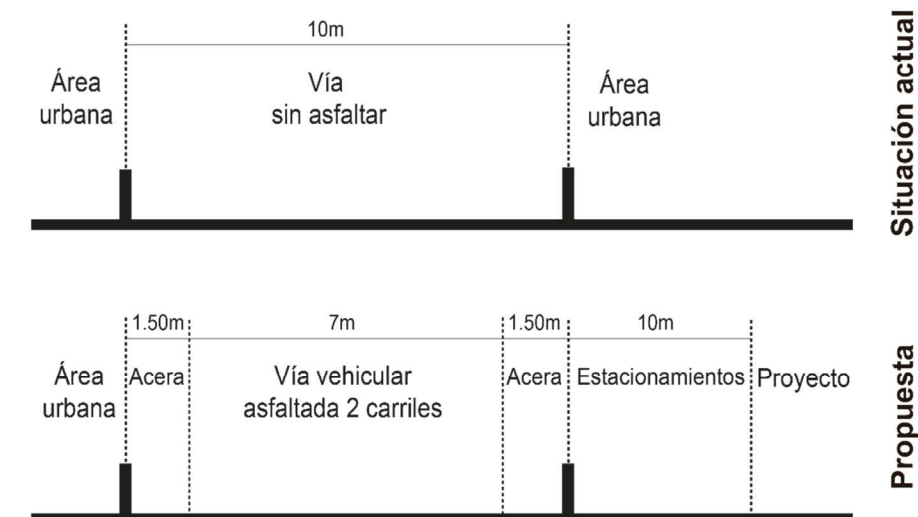
Transporte público

Existe una línea de bus que recorre el Corredor periférico sur, perteneciente a la cooperativa 28 de Septiembre, es la línea 14 Pugacho Huertos Familiares. No se localizan paradas de bus. Por esta vía circulan los buses intercantonales e interprovinciales.

Resoluciones de diseño

Remodelación de la calle S/N 1

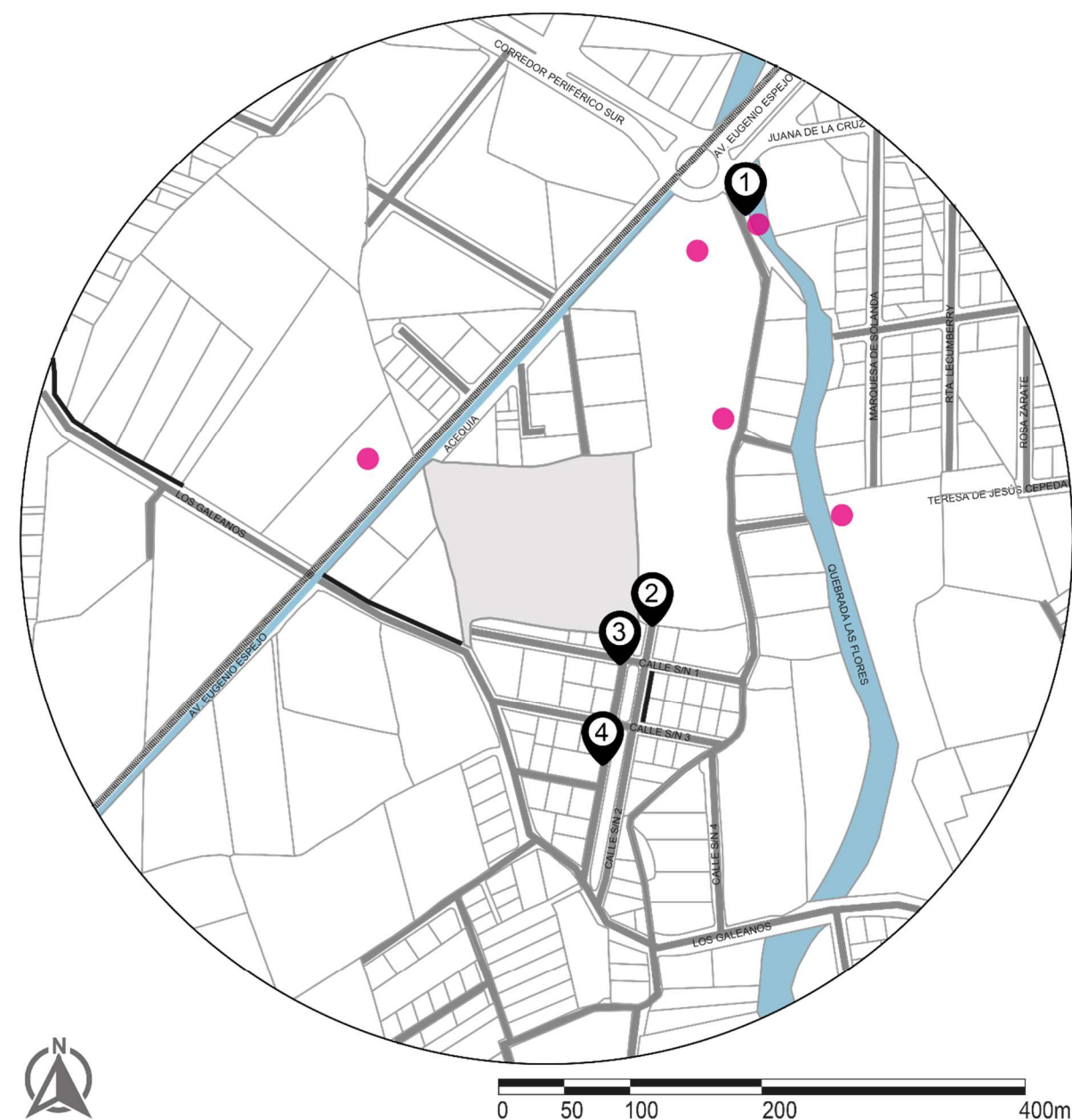
Demarcada con el número 1, se propone la remodelación de esta calle debido a que es la vía de ingreso principal al proyecto, para ello se proponen distintas zonas y tratamientos a esta para que mejore la calidad actual de esta vía. Se proponen espacios de sombra con árboles, mobiliario urbano e iluminación pública. en las aceras y espacios de estacionamientos para los usuarios del proyecto.



5.3.2.9. Percepción

Diagnóstico

Contaminación visual - ambiental y espacialidad



Fuente: Google Maps
Elaboración: Trujillo (2022)

Análisis

Contaminación visual y ambiental

Los problemas de contaminación son principalmente dados por la acumulación de basura y escombros arrojados a lotes vacantes, son producto de los desechos generados de las nuevas construcciones del lugar. De igual forma, se encuentran las calles sin asfaltar que en su mayoría son de tierra apisonada, estas vías son causantes de problemas de salud debido al levantamiento de partículas de polvo y un paisaje urbano de mala calidad debido a la falta de tratamiento de estas vías.

Contaminación auditiva

En los sitios aledaños al Corredor periférico sur se hace notable la concurrencia de todo tipo de vehículos, por lo que se escuchan permanentemente los ruidos emitidos por los vehículos que transitan. Los restantes lugares no son un foco importante de contaminación auditiva debido a los pocos desplazamientos y concurrencia de vehículos.

Espacialidad

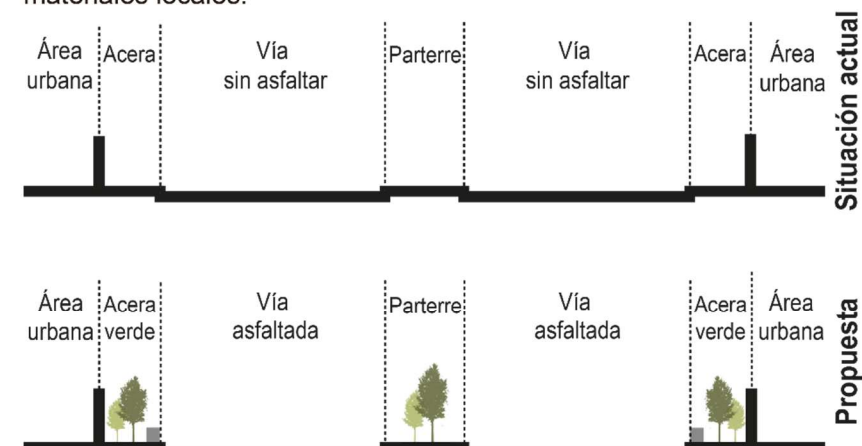
Existen muros ciegos en algunas de las calles vehiculares, se genera una baja percepción de seguridad debido a la falta de tratamiento e iluminación de los mismos.



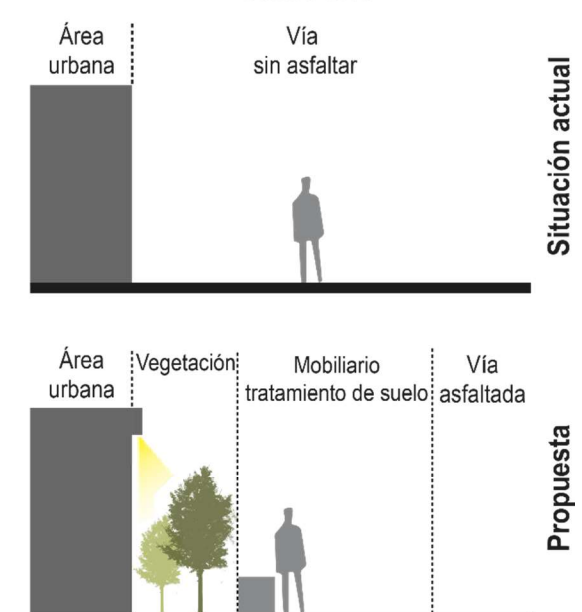
Resoluciones de diseño

Remodelación de la calle S/N 2

Debido al ancho de la calle S/N 2 se proponen variadas zonas y tratamientos a esta para que mejore la calidad actual de esta vía. Se propone la creación de espacios de sombra con vegetación arbórea, mobiliario urbano, iluminación pública y tratamientos de suelo con materiales locales.



Calles S/N



5.3.2.10. Materiales de la zona

Diagnóstico

Cantera “Terraza Quebrada Blanca”



Es una empresa que inició en 1992, situada en la provincia de Imbabura, ciudad de Ibarra, Ejido de Caranqui, Sector Chamanal, se dedica a la explotación, procesamiento, comercialización y transporte de agregados pétreos para la industria de la construcción, a continuación se muestran sus productos:

Ripio triturado



Chispa triturada



Polvo de piedra



Piedra de empedrado



Piedra de cemento



Sub base



Base



Fábricas de ladrillo prensado



Se encargan de la fabricación de materiales de construcción de arcilla, ladrillos, tejas, sombreretes de chimenea, en los barrios Guayaquil de Caranqui y Santa Lucía; son algunas las familias que mantienen viva esta tradición al sur de la ciudad de Ibarra y dentro de la parroquia de estudio.

Arcilla



Ladrillos



Tejas



Sombreretes de chimenea



Fuente: Cantera terraza quebrada blanca - ladrillera - Novocentro
Elaboración: Trujillo (2022)

Análisis

Acabados para la construcción “Madec y Pelikano”



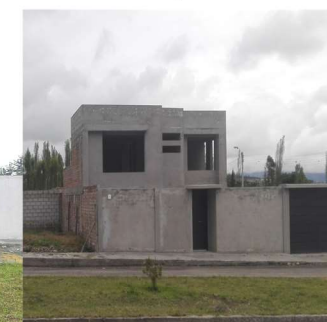
Madec y Pelikano pertenecientes a la empresa Novocentro son líneas encargadas de la fabricación y venta de paneles de madera y paneles decorativos, así como otros acabados para la construcción, existen dos bloques dedicados a ello en el Corredor periférico sur, dentro del sector de estudio, a pocos pasos del terreno a intervenir.

Construcciones existentes

Estructura de hormigón y mampostería de ladrillo



Estructura de hormigón y mampostería de bloque



Estructura metálica y mampostería de bloque



Resoluciones de diseño

Incluir en el diseño materiales locales de la zona, tales como los productos obtenidos de la cantera, ladrilleras y empresas como Madec y Pelikano, además hacer uso de los materiales empleados en las construcciones existentes para acoplarse con el perfil urbano del sector.

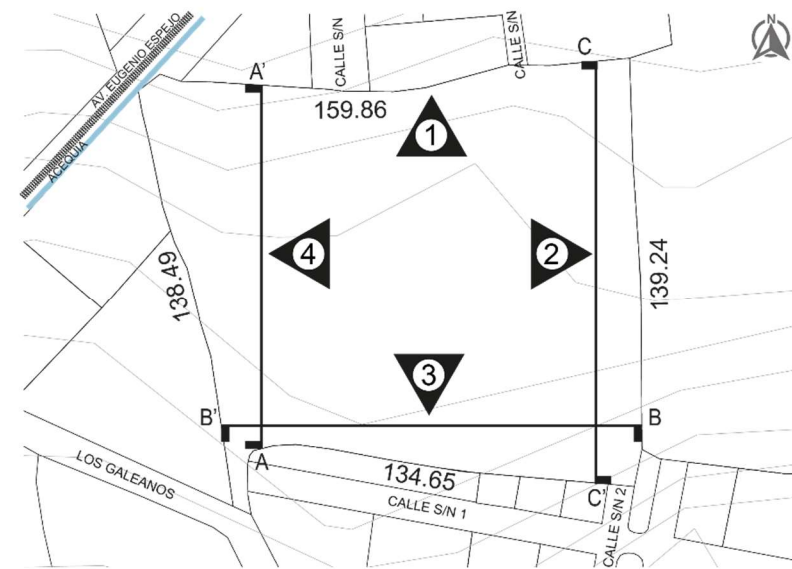
Perfil urbano (vista frontal hacia terreno)



5.3.2.11. Visuales



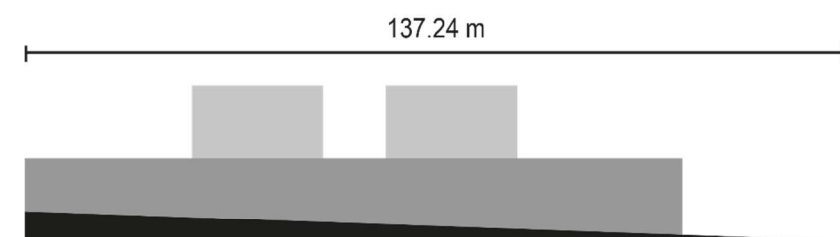
Vista norte



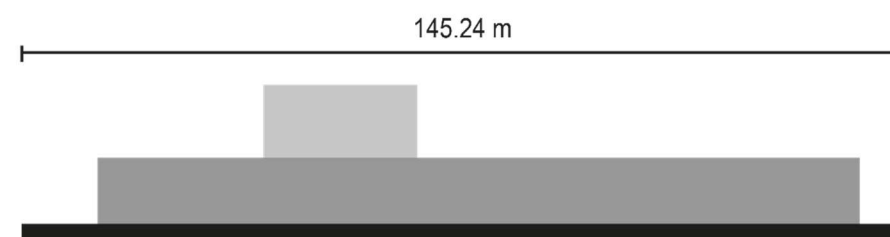
Plano de terreno



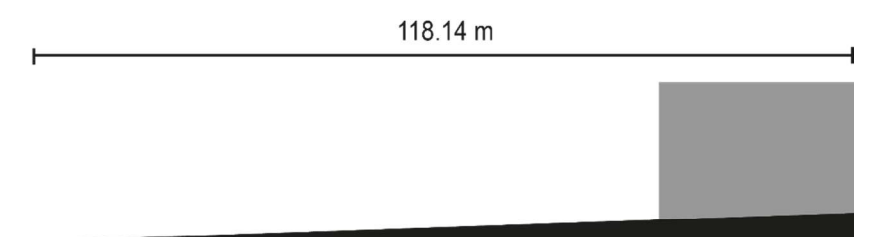
Vista este



Corte A-A'



Corte B-B'



Corte C-C'

Vista sur



3

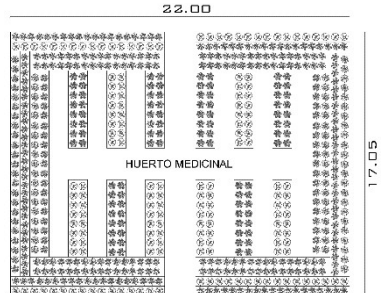
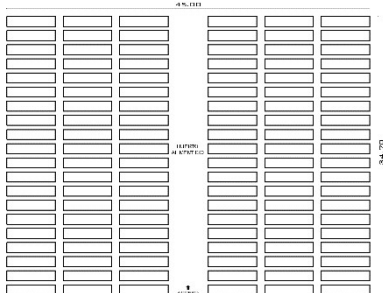
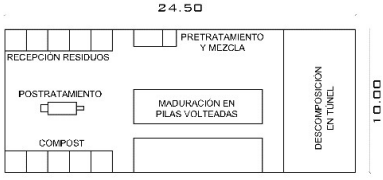
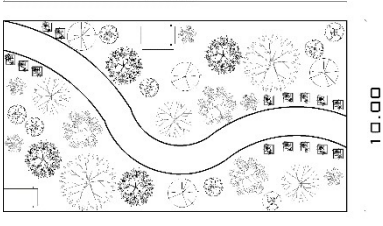
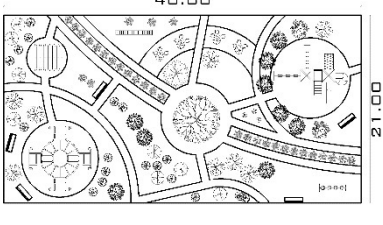
Vista oeste



4

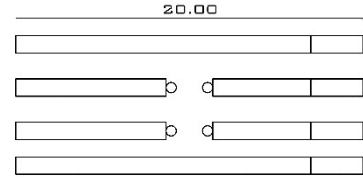
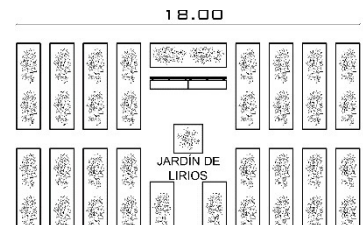
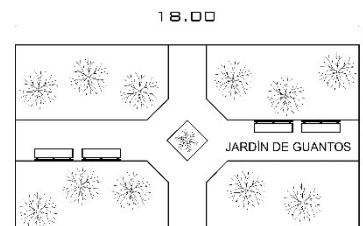
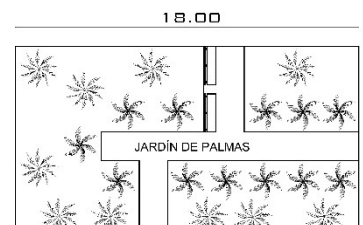
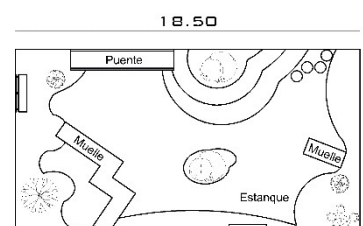
5.3.3. Programa urbano

Tabla 124
Requerimientos espaciales para las zonas de huertos y arborea

Análisis espacial				Actores		Equipamiento		Análisis de áreas		Relación sujeto - objeto
Zona	Ambiente	N°	Actividad	Usuarios	N°	Mobiliario	N°	Área parcial (m2)	Área total (m2)	Gráfico
Huertos	Huerto medicinal	1	Cultivo, producción de plantas medicinales	Agricultores (1 agricultor por familia)	125	Camas de cultivo Cajón de cultivo en gradas	18 6	375,00	375,00 (3m2/flia)	
	Huerto alimenticio	4	Cultivo, producción de verduras, hierbas culinarias, frutales	Agricultores (1 agricultor por familia)	125	Camas de cultivo	120	1562,00	6250,00 (50m2/flia)	
	Huerto compostaje	1	Compostaje	Personal de mantenimiento	4	Composteras	12	720,00	720,00	
Bosques	Bosque de luz	1	Exposición de flora arbórea	Visitantes	100	Mesas y sillas Maceteros	2 15	180,00	180,00	
	Bosque lúdico del árbol urbano	1	Aprendizaje lúdico e interactivo	Visitantes	205	Juegos infantiles Juego de comedor Bancas	5 4 5	840,00	840,00	

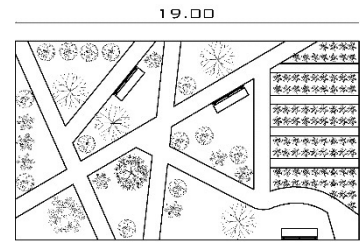
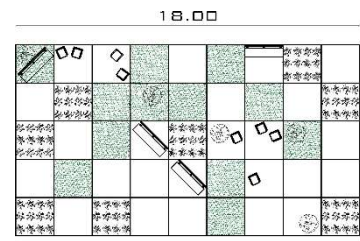
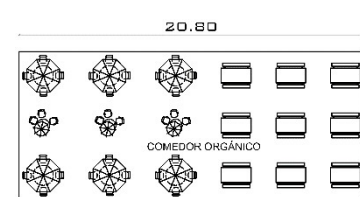
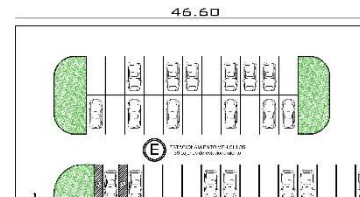
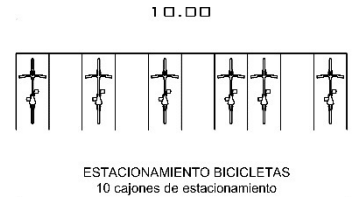
Elaboración: Trujillo (2022)

Tabla 125
Requerimientos espaciales para las zonas de invernadero y jardines

Análisis espacial				Actores		Equipamiento		Análisis de áreas		Relación sujeto - objeto
Zona	Ambiente	N°	Actividad	Usuarios	N°	Mobiliario	N°	Área parcial (m2)	Área total (m2)	Gráfico
Invernadero	Orquideario	1	Cultivo, preservación y exposición de orquídeas	Visitantes, agricultores y estudiantes	120	Camas de cultivo Cajón de cultivo en gradas Maceteros	6 4 4	160,00	160,00	
Jardines	Jardín etnobotánico	1	Cultivo, exposición de flora	Visitantes, agricultores	60	Bancas	8	250,00	250,00	
	Jardín de lirios	1	Cultivo, exposición de lirios	Visitantes, agricultores	55	Bancas Camas de cultivo	2 19	180,00	180,00	
	Jardín de guantos	1	Cultivo, exposición de guantos	Visitantes, agricultores	45	Bancas	4	180,00	180,00	
	Jardín de palmas	1	Cultivo, exposición de palmas	Visitantes, agricultores	50	Bancas	2	180,00	180,00	
	Jardín japonés	1	Contemplación, meditación	Visitantes, agricultores	50	Bancas Juego de comedor	2 1	185,00	185,00	

Elaboración: Trujillo (2022)

Tabla 126
Requerimientos espaciales para las zonas de parque y servicio

Análisis espacial				Actores		Equipamiento		Análisis de áreas		Relación sujeto - objeto
Zona	Ambiente	N°	Actividad	Usuarios	N°	Mobiliario	N°	Área parcial (m2)	Área total (m2)	Gráfico
Parque, plaza, área de estar	Parque huerto	1	Esparcimiento, cultivo	Visitantes, agricultores	120	Bancas Camas de cultivo	3 5	209,00	209,00	
	Plaza huerto	1	Socialización, cultivo	Visitantes, agricultores	120	Bancas Sillas Camas de cultivo	4 8 8	180,00	180,00	
	Comedor orgánico	1	Reunión, ingesta de alimentos	Visitantes, agricultores y estudiantes	72	Juegos de comedor	18	187,20	187,20	
Servicio	Estacionamiento vehículos	1	Parqueo de vehículos	Visitantes, agricultores y estudiantes	39	-	-	1071,80	1071,80	
	Estacionamiento bicicletas	1	Parqueo de bicicletas	Visitantes, agricultores y estudiantes	10	Bicicletero	1	45,00	45,00	
ÁREA LIBRE									11.193,00 m2	

Elaboración: Trujillo (2022)

5.3.4. Partido de diseño urbano

Recorrido histórico



Año 2011

El sector es altamente rural, las áreas naturales ocupan casi la totalidad del sector.



Año 2014

Empieza poco a poco a consolidarse el lado sur y este del sector.



Año 2016

Se observa que el área consolidada es mayor, las edificaciones tienden a ocupar espacio junto a las vías y la quebrada Las Flores.



Año 2019

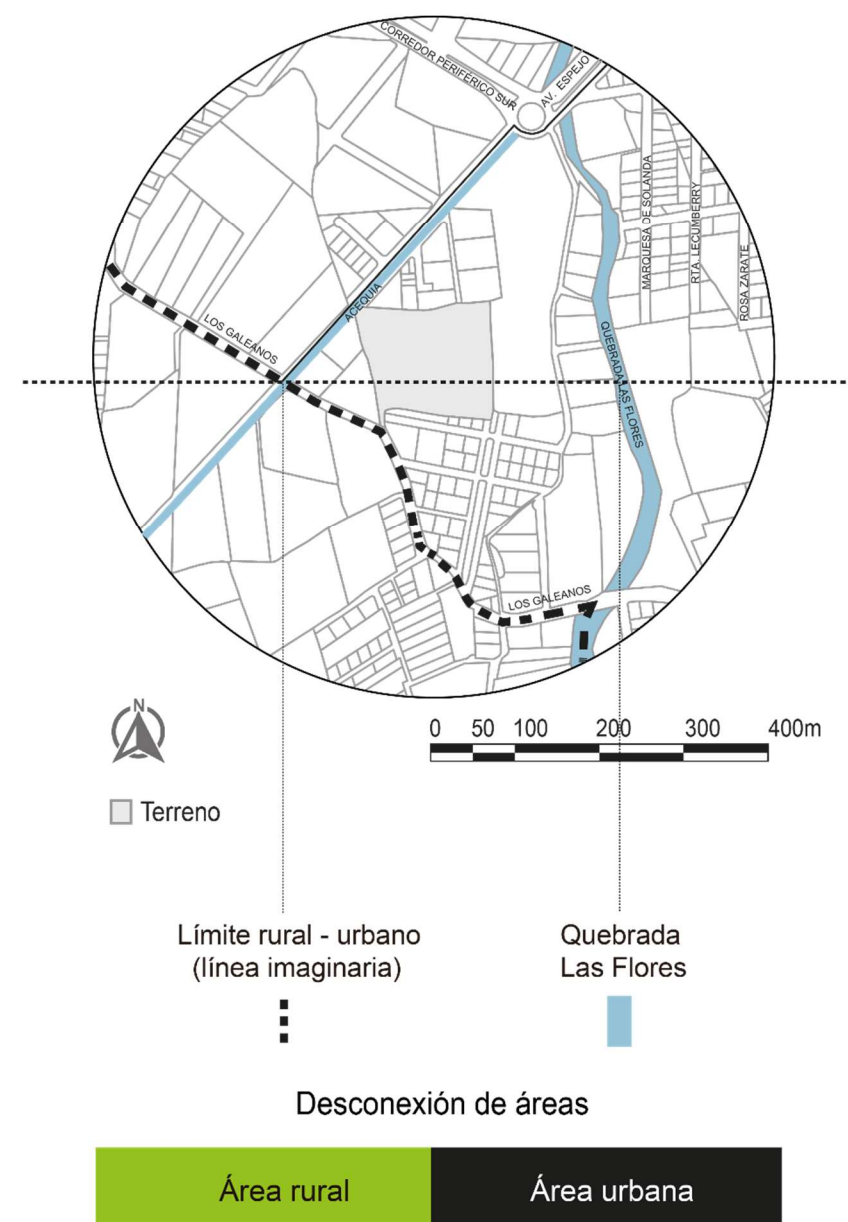
Actualmente Ibarra está creciendo hacia el suroeste, el crecimiento es un poco disperso con mayor presencia de espacios vacíos.

Situación histórica

Separación de áreas



Situación actual



Situación futura

Expansión urbana



Situación propuesta

Retorno del área rural



Esquema del proyecto a nivel urbano arquitectónico

Conexión de áreas



A partir de esta relación entre lo urbano, suburbano y rural deviene el partido tanto urbano como arquitectónico, haciendo referencia a un partido basado en el concepto de crecimiento y expansión urbana descontrolada, un fenómeno recurrente en todas las ciudades.

Así, el partido se conforma de vacíos y llenos, refiriéndose de esta forma a los vacíos como áreas naturales en zonas rurales y llenos como áreas consolidadas en las zonas urbanas.

El partido resulta ser el juego que se puede dar entre vacíos y llenos en busca de una interrelación de áreas y más allá de ello una búsqueda de soluciones para conectar distintas realidades.

Expresión del partido urbano

Implicación a nivel de implantación



1 Definición de zonas macro

El terreno se divide en 2 grandes áreas, mismas que expresan el carácter propio del sitio, siendo una de ellas la expresión de lo natural del área rural y lo consolidado del área urbana. Por ello, se plantea el proyecto como una transición armónica entre lo natural (vanos) y construido (llenos).



Transición de áreas 2

Se propone una transición de las zonas macro, con la finalidad de conectar lo natural y construido, es decir, el paisaje y la arquitectura de cada zona macro.



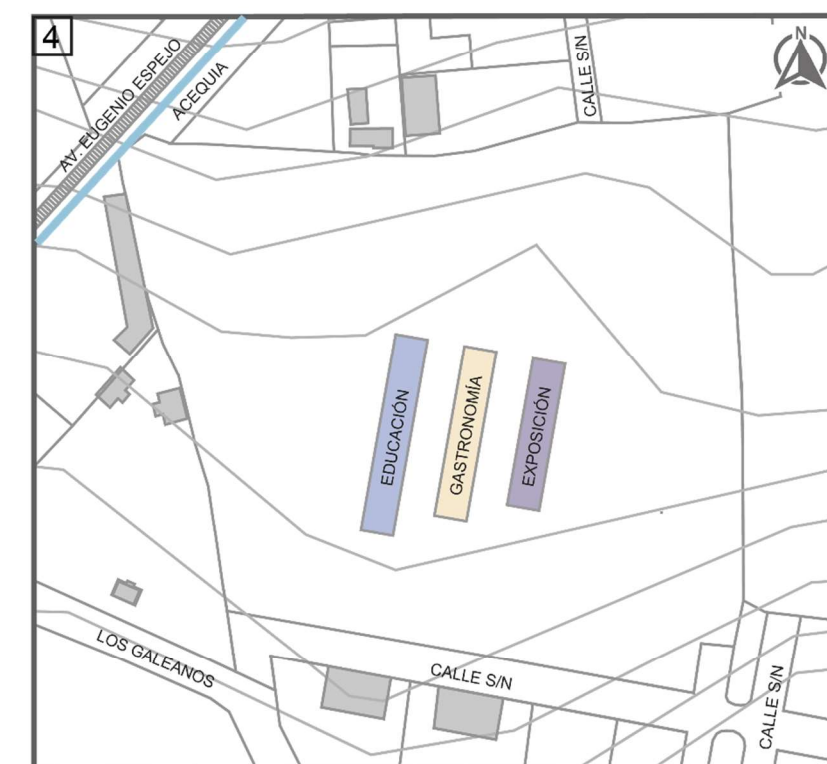
3 Apertura hacia la ciudad

Se piensa en la condición pública del Centro de Capacitación, por lo cual se abre ésta a la ciudad aprovechando la orientación resultante de las estrategias de asoleamiento y creando espacios públicos como plazas, parques huertos, etc invitando a la ciudadanía a ingresar al proyecto.



Integración de bloques programáticos 4

Se incorporan las tres zonas de mayor importancia y área de acuerdo al programa arquitectónico, de esta manera se consigue un bosquejo del emplazamiento arquitectónico. Siendo el bloque educativo y gastronómico de dos niveles y el expositivo de un nivel.





PLAN MASA

ESCALA 1:1000

- Bloques

 - Productivo
 - Educativo
 - Administrativo
 - Expositivo
 - Gastronómico
 - Servicios
 - Plaza central
 - Orquideario
- Exteriores

 - Huertos
 - Cuerpos de agua
 - Caminerías principales
 - Caminerías secundarias

Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Sede Ibarra  Carrera de Arquitectura	
TRABAJO DE TITULACIÓN	
UBICACIÓN DEL PROYECTO PROVINCIA CANTÓN PARROQUIA BARRIO Imbabura Ibarra Caranqui Unión y Progreso  TERRENO EN REFERENCIA	
PROYECTO: CENTRO DE APRENDIZAJE Y DESARROLLO AGRÍCOLA	
AUTOR: BRENDA YESSENIA TRUJILLO TAMAYO	
ASESOR: MGS. ARQ. FRANKLIN H. PATIÑO M.	
FECHA: DICIEMBRE 2022	ESCALA: INDICADA
LÁMINA NO. 1 / 31	
CONTIENE: PLAN MASA	
OBSERVACIONES:	



IMPLANTACIÓN
ESCALA 1:1000

ESPECIES VEGETALES			
JARDINES	JARDÍN ETNOBOTÁNICO		HUERTO MEDICINAL
	Achira		Hierba luisa
	Chocho		Cedrón
	Amaranto		Manzanilla
	Sábila		Orégano
	Menta		Hierba buena
	Ceibo		Llantén
	JARDÍN JAPONÉS		HUERTOS ALIMENTICIOS
	Calistemo llorón		HIERBAS CULINARIAS
	Jacarandá		Albahaca
JARDINES	Lechero rojo		Perejil
	Laurel		Apio
	JARDÍN DE LIRIOS		Ají
	Lirio		CEREALES
	Azucena		Maíz
	Cartucho		VERDURAS
	JARDÍN DE FLORIPONDIOS		Pimiento
	Guanto blanco grande		Tomate riñón
	Guanto chico		Acelga
	Guanto rojo		Col
JARDINES	JARDÍN DE PALMAS		Lechuga
	Coco cumbi		Nabo
	Palma fénix		Brocoli
	Palma molino del viento		FRUTALES
	Palma abanico		Mandarina
	Palma yuca		Limón
	Palma yuquilla		Naranja
	PLAZA HUERTO		Frutilla
	Arupo		Aguacate
	Arrayán		COMPOSTAJE
JARDINES	Hierba luisa		Calistemo llorón
	PARQUE HUERTO		ORQUIDEARIO
	Cepillo rojo		Orquídea
	Algarrobo		Helecho
	Ciprés		Bromelia
	Bambú		BOSQUE DE LUZ
	Aliso		Arupo
	Ruda		Calistemo llorón
	COMEDOR ORGÁNICO		Jacarandá
	Azucena		Lechero rojo
JARDINES	Menta		Palma yuca
	Lechero rojo		BOSQUE LÚDICO
	ÁREAS VERDES		Sauce llorón
	Acacia mimosa		Trueno árbol
	Cholán		Cucarda militar
	Buganvilla		Trueno seto
			Farol chino

Pontificia Universidad Católica
del Ecuador - Sede Ibarra

Carrera de Arquitectura

TRABAJO DE TITULACIÓN

UBICACIÓN DEL PROYECTO

PROVINCIA Imbabura
CANTÓN Ibarra
PARROQUIA Caranqui
BARRIO Unión y Progreso



PROYECTO:
CENTRO DE APRENDIZAJE Y
DESARROLLO AGRÍCOLA

AUTOR:
BRENDA YESSSENIA TRUJILLO TAMAYO

ASESOR:
MGS. ARQ. FRANKLIN H. PATIÑO M.

FECHA:
DICIEMBRE 2022

ESCALA:
INDICADA

LÁMINA NO.
2 / 31

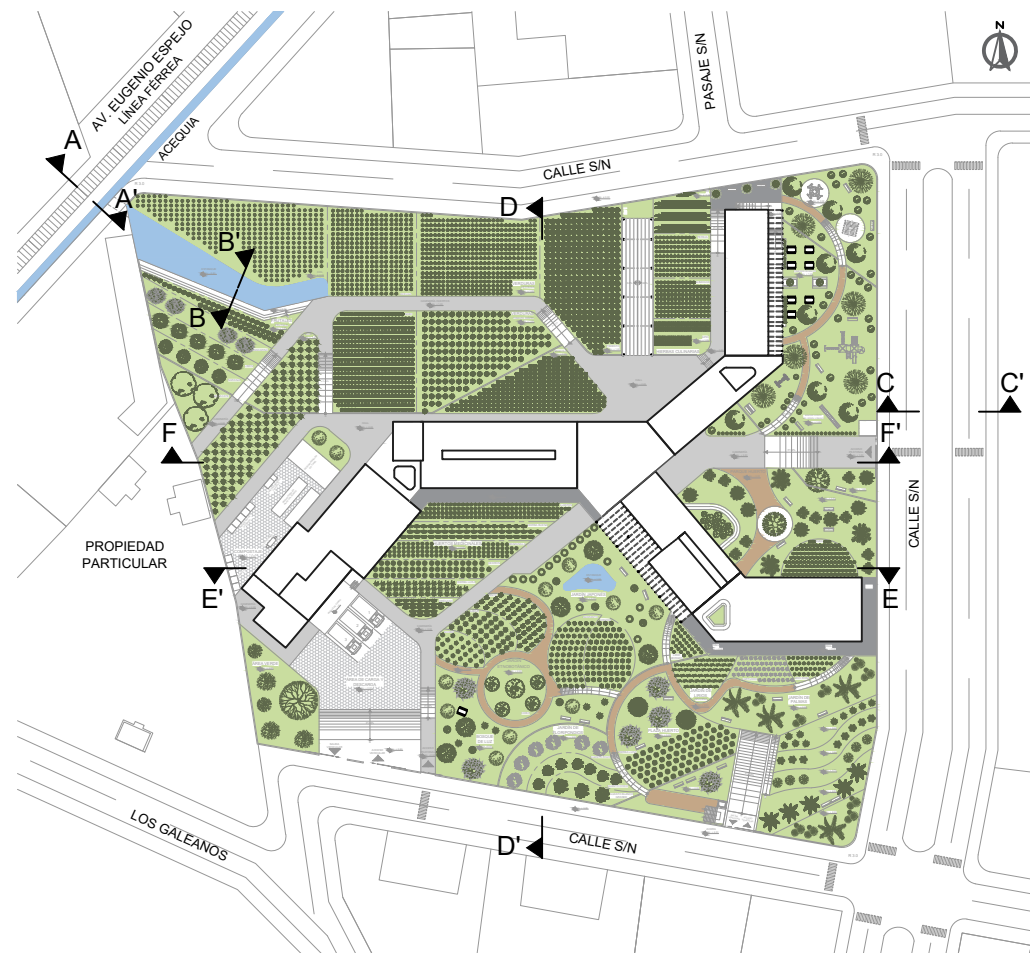
CONTIENE:

IMPLANTACIÓN

OBSERVACIONES:

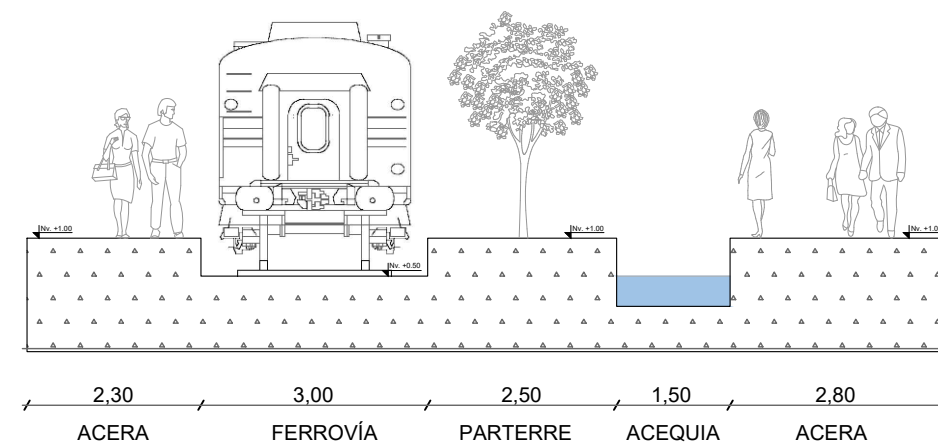
DESCRIPCIÓN DE ESPACIOS

- BLOQUE DE SERVICIOS
- BLOQUE PRODUCTIVO
- BLOQUE EDUCATIVO
- BLOQUE ADMINISTRATIVO
- BLOQUE EXPOSITIVO
- BLOQUE GASTRONÓMICO
- ORQUIDEARIO
- GARITA DE SEGURIDAD



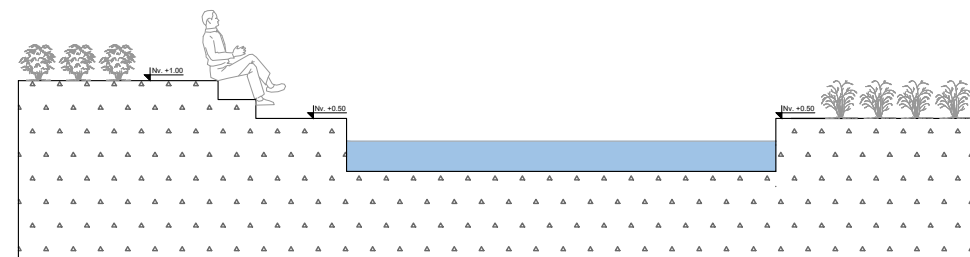
IMPLANTACIÓN GENERAL

ESCALA 1:4000



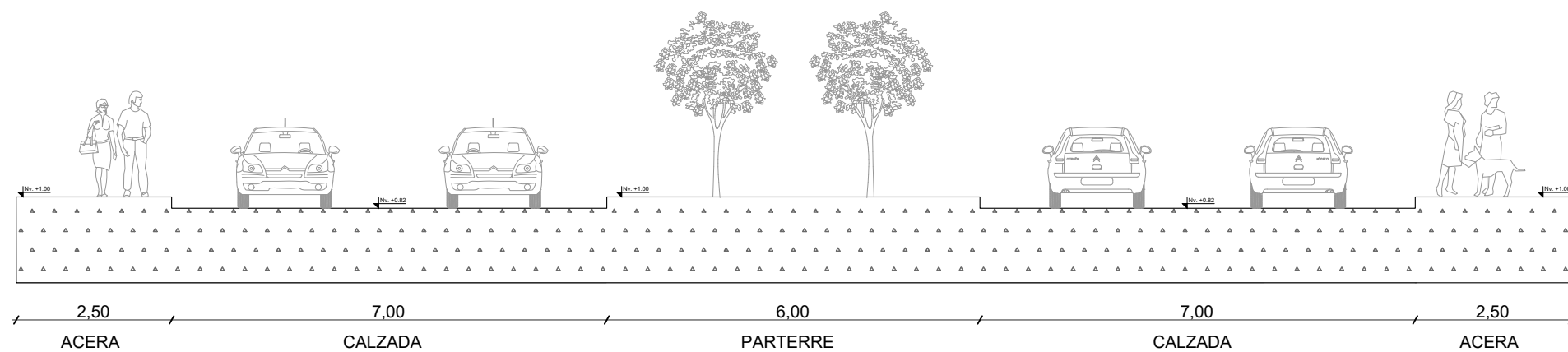
CORTE A-A' - AV. EUGENIO ESPEJO

ESCALA 1:100



CORTE B-B' - ESTANQUE

ESCALA 1:100



CORTE C-C' - CALLE S/N

ESCALA 1:100

Pontificia Universidad Católica
del Ecuador - Sede Ibarra



Carrera de Arquitectura

TRABAJO DE TITULACIÓN

UBICACIÓN DEL PROYECTO

PROVINCIA Imbabura
CANTÓN Ibarra
PARROQUIA Caranqui
BARRIO Unión y Progreso



PROYECTO:

CENTRO DE APRENDIZAJE Y
DESARROLLO AGRÍCOLA

AUTOR:

BRENDA YESSSENIA TRUJILLO TAMAYO

ASESOR:

MGS. ARQ. FRANKLIN H. PATIÑO M.

FECHA:

DICIEMBRE 2022

ESCALA:

INDICADA

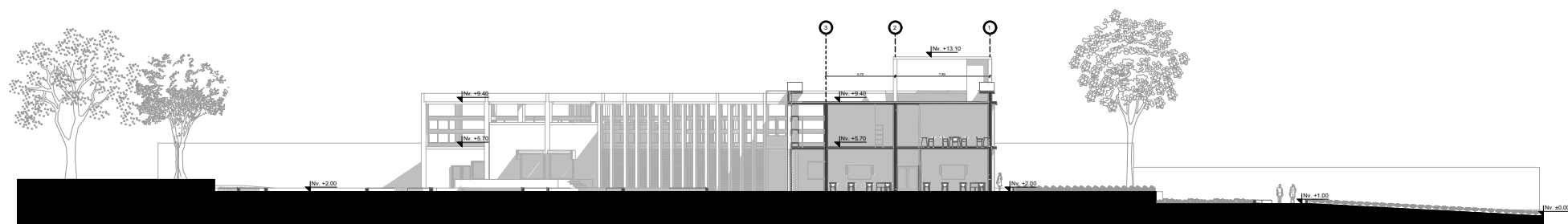
LÁMINA NO.

3 / 31

CONTIENE:

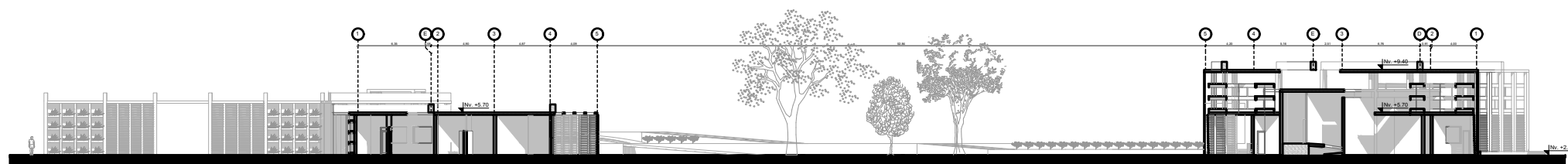
CORTES URBANO ARQUITECTÓNICOS

OBSERVACIONES:



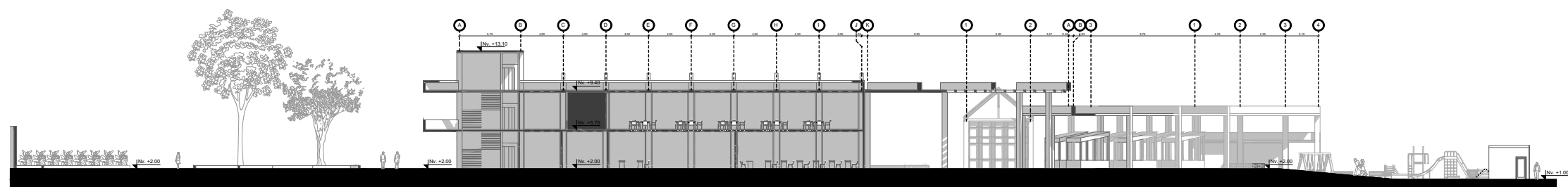
CORTE GENERAL D-D'

ESCALA 1:500



CORTE GENERAL E-E'

ESCALA 1:500



CORTE GENERAL F-F'

ESCALA 1:500

Pontificia Universidad Católica
del Ecuador - Sede Ibarra



Carrera de Arquitectura

TRABAJO DE TITULACIÓN

UBICACIÓN DEL PROYECTO

PROVINCIA Imbabura
CANTÓN Ibarra
PARROQUIA Caranqui
BARRIO Unión y Progreso



PROYECTO:

CENTRO DE APRENDIZAJE Y
DESARROLLO AGRÍCOLA

AUTOR:

BRENDA YESSSENIA TRUJILLO TAMAYO

ASESOR:

MGS. ARQ. FRANKLIN H. PATIÑO M.

FECHA:

DICIEMBRE 2022

ESCALA:

INDICADA

LÁMINA NO.

4 / 31

CONTIENE:

CORTES URBANO ARQUITECTÓNICOS

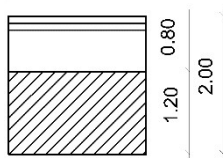
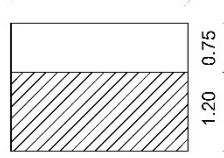
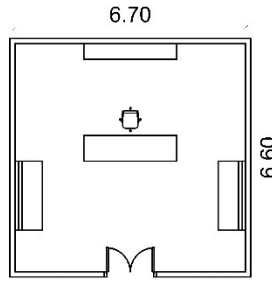
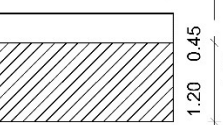
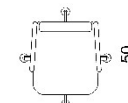
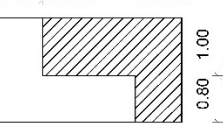
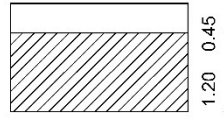
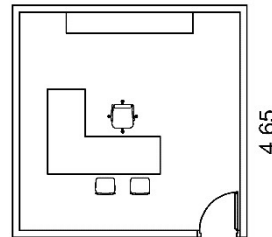
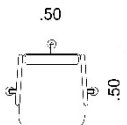
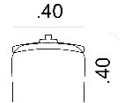
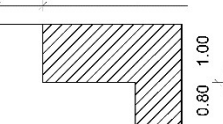
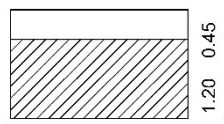
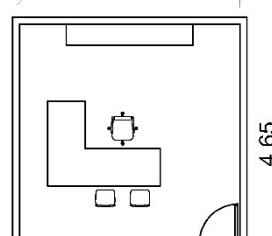
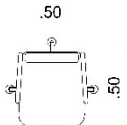
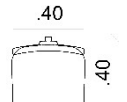
OBSERVACIONES:

5.4. Propuesta de diseño arquitectónico

5.4.1. Programa arquitectónico

Tabla 128

Requerimientos espaciales para la zona administrativa

Requerimientos espaciales para la zona administrativa														
Análisis espacial					Actores	Equipamiento		Análisis de áreas		Confort				
Zona	Ambiente		Nº	Actividad	Usuarios	Mobiliario		Relación sujeto – objeto	Área total (m2)	Ilum. N A	Vent. N M	Asol. Sí No		
Administrativa	Área de administración	Recepción	1	Recibir, atender, informar a las personas Preparar facturas Llevar el archivo	1 recepcionista (mujer) 10 visitantes (hombres-mujeres)	2 sofás 2.00 	1 counter 2.70 		36,18	X	X	X		
		1 archivero 2.70 	1 silla .50 											
		Gerencia	1	Dirigir, administrar, gestionar, planear, organizar, manejo de personal, coordinar, controlar	1 gerente (hombre) 2 visitantes (hombres-mujeres)	1 escritorio 3.20 0.80 1.60 0.80 	1 archivero 2.70 		21,90	X	X	X		
		1 silla .50 	2 sillas .40 											
		Contabilidad	1	Controlar, registrar operaciones económicas Realizar informes financieros Facturar	1 contador (hombre) 2 visitantes (hombres-mujeres)	1 escritorio 3.20 0.80 1.60 0.80 	1 archivero 2.70 		21,90	X	X	X		
		1 silla .50 	2 sillas .40 											

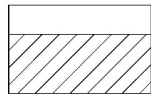
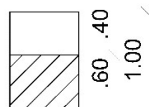
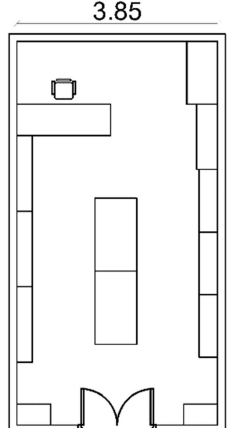
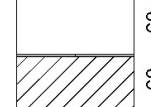
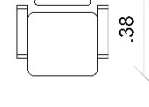
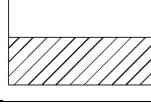
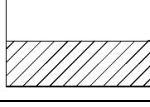
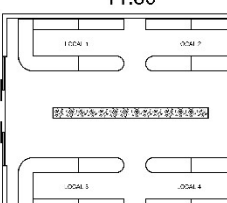
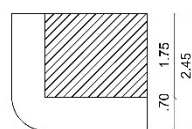
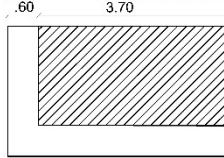
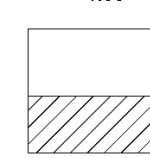
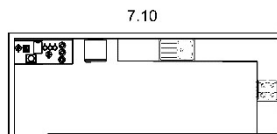
Elaboración: Trujillo (2022)

Tabla 129
Requerimientos espaciales para la zona administrativa

Requerimientos espaciales para la zona administrativa																
Análisis espacial					Actores	Equipamiento		Análisis de áreas		Confort						
Zona	Ambiente		Nº	Actividad	Usuarios	Mobiliario		Relación sujeto – objeto	Área total (m2)	Ilum. N	A	Vent. N	M	Asol. Sí	No	
Administrativa	Área de administración	Secretaría	1	Ordenar papeles Elaborar informes Proporcionar información	1 secretaria (mujer) 3 visitantes (hombres-mujeres)	1 counter 3.20 0.80 1.60 0.80 	1 silla .50 		20,93	X		X		X		
		Sala de espera	1	Aguardar Sentarse Permanecer	5 visitantes (hombres-mujeres)	1 sofá 2.00 	2 sofás .80 	1 mesa de centro 1.20 		9,92	X		X		X	
		Sala de reuniones	1	Congregación de individuos Celebrar reuniones, juntas, presentaciones	8 visitantes (hombres-mujeres)	1 mesa 1.80 	8 sillas .45 		14,28	X		X		X		
		Medio baño (hombres)	1	Necesidades biológicas	1 persona del área administrativa (hombre)	1 inodoro .44 	1 lavamanos .40 		2,00		X	X			X	
		Medio baño (mujeres)	1	Necesidades biológicas	1 persona del área administrativa (mujer)	1 inodoro .44 	1 lavamanos .40 		2,00		X	X				X

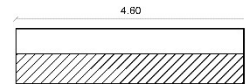
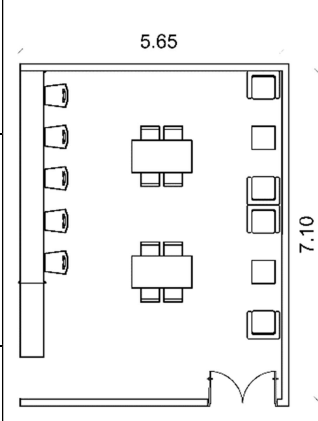
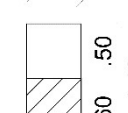
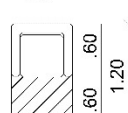
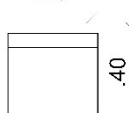
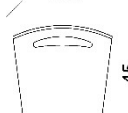
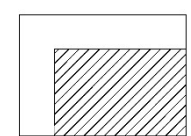
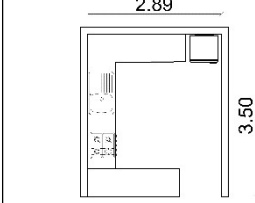
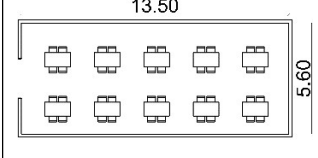
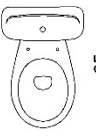
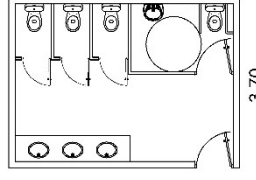
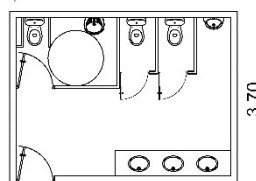
Elaboración: Trujillo (2022)

Tabla 130
Requerimientos espaciales para la zona gastronómica

Requerimientos espaciales para la zona gastronómica														
Análisis espacial					Actores	Equipamiento		Análisis de áreas		Confort				
Zona	Ambiente		Nº	Actividad	Usuarios	Mobiliario		Relación sujeto – objeto	Área total (m2)	Ilum. N A	Vent. N M	Asol. Sí No		
Gastronómica	Tienda agrícola	Tienda de insumos agropecuarios	1	Venta de insumos agropecuarios, semillas, plantas, libros botánicos, recuerdos	1 administrador (mujer) 10 visitantes (hombres-mujeres)	3 estantes 1.45 	2 estantes .65 		28,30	X	X	X		
	1 estante 1.25 	3 estantes libreros 1.20 												
	1 vitrina 1.20 	2 mesas 1.40 												
1 mostrador 1.80 	1 silla .45 													
Mercado agrícola	Feria agrícola	1	Comercio de alimentos del huerto Dispensa de víveres	8 agricultores (hombres-mujeres) 25 visitantes (hombres-mujeres)	8 estantes 2.15 	4 mostradores 2.15 		107,38	X	X	X			
4 mostradores 2.85 														
Cafetería - biomarket	Cocina	1	Preparar alimentos Almacenar alimentos y utensilios de cocina Venta de productos artesanales, cafés y bebidas	1 cocinero (hombre o mujer) 2 asistentes (hombres-mujeres)	1 armario bajo en L 4.30 	1 armario bajo 1.55 		18,11	X	X	X			

Elaboración: Trujillo (2022)

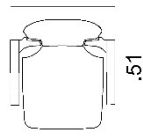
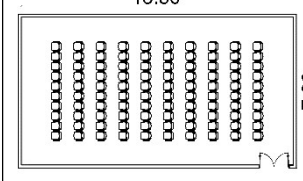
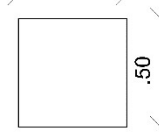
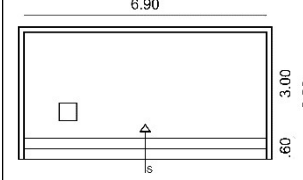
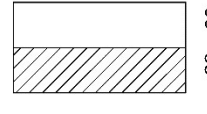
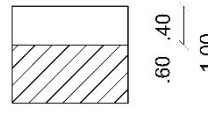
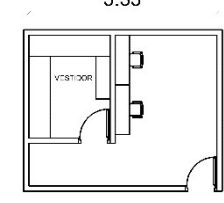
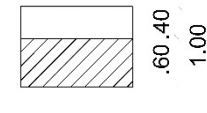
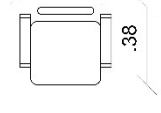
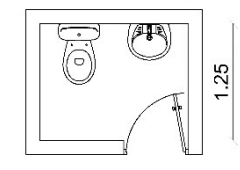
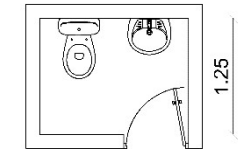
Tabla 131
Requerimientos espaciales para la zona gastronómica

Requerimientos espaciales para la zona gastronómica														
Análisis espacial					Actores	Equipamiento			Análisis de áreas		Confort			
Zona	Ambiente		Nº	Actividad	Usuarios	Mobiliario			Relación sujeto – objeto	Área total (m2)	Ilum. N A	Vent. N M	Asol. Sí No	
Gastronómica	Cafetería - biomarket	Comedor	1	Ingerir alimentos	17 visitantes, estudiantes o agricultores (hombres-mujeres)	1 barra 	1 vitrina 1.60 		40,12	X	X			
						2 mesas 1.30 	2 mesas de centro .50 							
						4 sofás .70 	8 sillas .40 							5 sillas .50 
	Comedor comunitario	Cocina	1	Preparación de alimentos Almacenar alimentos y utensilios de cocina Venta de alimentos	1 cocinero (hombre o mujer) 2 asistentes (hombres-mujeres)	1 armario bajo 2.89 	1 mostrador 1.98 		10,12	X		X		X
		Comedor	1	Ingerir alimentos	40 visitantes, estudiantes o agricultores (hombres-mujeres)	10 mesas 1.30 	40 sillas .40 		75,60	X		X		X
		Baterías sanitarias (mujeres)	1	Necesidades biológicas	4 visitantes, estudiantes o agricultores (mujeres)	4 inodoros .44 	4 lavamanos .40 		18,98		X	X		X
		Baterías sanitarias (hombres)	1	Necesidades biológicas	4 visitantes, estudiantes o agricultores (hombres)	3 inodoros .44 	4 lavamanos .40 	1 urinario .47 		18,61		X	X	

Elaboración: Trujillo (2022)

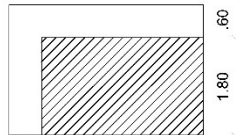
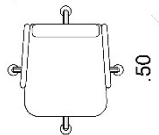
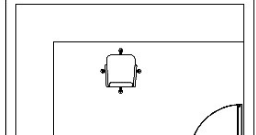
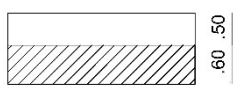
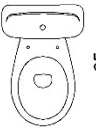
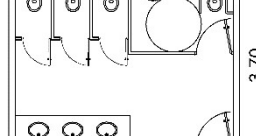
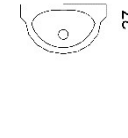
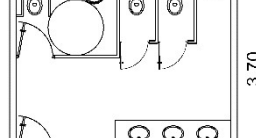
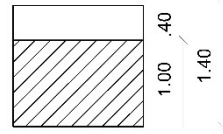
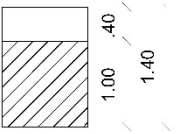
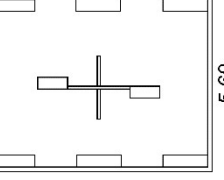
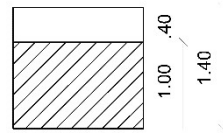
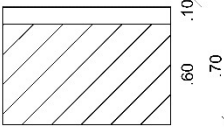
Tabla 132

Requerimientos espaciales para la zona de exposición

Requerimientos espaciales para la zona de exposición															
Análisis espacial					Actores	Equipamiento		Análisis de áreas		Confort					
Zona	Ambiente		Nº	Actividad	Usuarios	Mobiliario		Relación sujeto – objeto	Área total (m2)	Ilum. N	A	Vent. N	M	Asol. Sí No	
Exposición	Auditorio	Salón de uso múltiple	1	Permanencia para la visualización de un evento: conferencias, convenciones, reuniones de trabajo, ferias de productos, exposiciones, festivales	100 visitantes o estudiantes (hombres-mujeres)	100 asientos 			98,55		X		X	X	
		Escenario	1	Representación de artes escénicas Pronunciación de discursos y organización de conferencias, congresos	1 expositor (hombre o mujer) 10 artistas (hombres-mujeres)	1 podio para discurso 			24,84		X		X	X	
		Camerinos	2	Vestirse Maquillarse	2 artistas por camerino (hombres-mujeres)	2 armarios 	1 banca 		23,45 (1) 46,90 (2)	X		X		X	
						2 tocadores 	2 sillas 								
		Medio baño (hombres)	1	Necesidades biológicas	1 artista (hombre)	1 inodoro 	1 lavamanos 		2,00		X	X			X
		Medio baño (mujeres)	1	Necesidades biológicas	1 artista (mujer)	1 inodoro 	1 lavamanos 		2,00		X	X			X

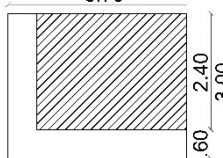
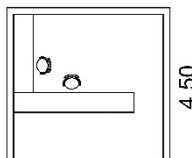
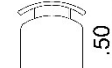
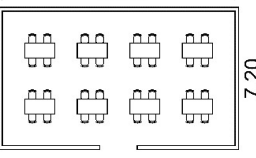
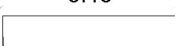
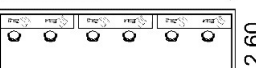
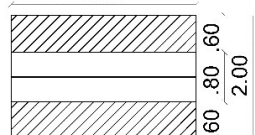
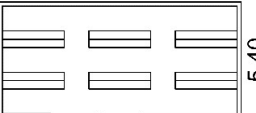
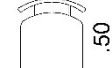
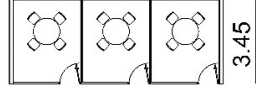
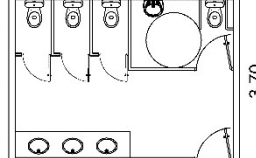
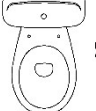
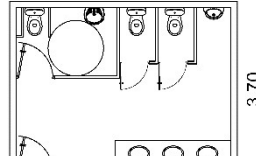
Elaboración: Trujillo (2022)

Tabla 133
Requerimientos espaciales para la zona de exposición

Requerimientos espaciales para la zona de exposición															
Análisis espacial					Actores	Equipamiento			Análisis de áreas		Confort				
Zona	Ambiente		Nº	Actividad	Usuarios	Mobiliario			Relación sujeto – objeto	Área total (m2)	Illum. N	A	Vent. N	M	Asol. Sí No
Exposición	Auditorio	Cabina de control	1	Control de proyección y audio	1 persona de control (hombre)	1 escritorio 		1 silla 		8,64		X		X	X
		Bodega	1	Almacenar utensilios de limpieza y artículos para reparar	1 persona de mantenimiento (hombre)	1 estante 		1 estante 		8,12		X	X		X
		Baterías sanitarias (mujeres)	1	Necesidades biológicas	4 visitantes, estudiantes o agricultores (mujeres)	4 inodoros 		4 lavamanos 		18,98		X	X		X
		Baterías sanitarias (hombres)	1	Necesidades biológicas	4 visitantes, estudiantes o agricultores (hombres)	3 inodoros 		4 lavamanos 	1 urinario 		18,61		X	X	
	Área de exposición	Salas de exposición	4	Exposición de técnicas ancestrales, historia de la agricultura, cultura Caranqui, tren de la libertad	20 visitantes (hombres-mujeres)	4 vitrinas 		2 vitrinas 		40,88 (1) 163,52 (4)		X		X	X
		2 mostradores de pared 	4 paneles modulares 												

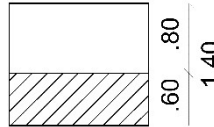
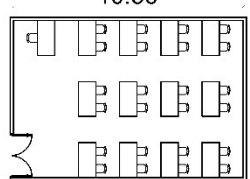
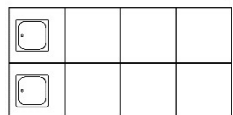
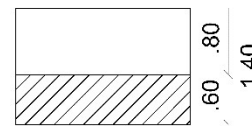
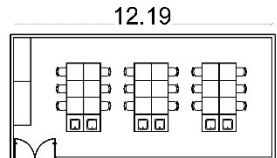
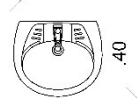
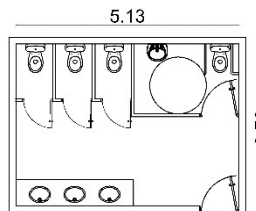
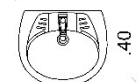
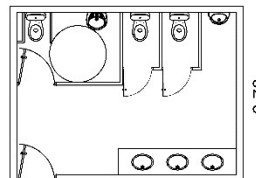
Elaboración: Trujillo (2022)

Tabla 134
Requerimientos espaciales para la zona educativa

Requerimientos espaciales para la zona educativa																
Análisis espacial					Actores	Equipamiento				Análisis de áreas			Confort			
Zona	Ambiente		Nº	Actividad	Usuarios	Mobiliario			Relación sujeto – objeto	Área total (m2)	Ilum. N A		Vent. N M		Asol. Sí No	
Educativa	Biblioteca	Recepción	1	Recibir, acoger, informar, atender a las personas	2 recepcionista (mujeres)	1 counter 3.70 		2 sillas .45 	4.60 	20,70	X		X		X	
		Área de lectura	1	Estudiar, leer	32 estudiantes (hombres-mujeres)	8 mesas 1.60 		32 sillas .40 	12.40 	89,28	X		X		X	
		Área de computadoras	1	Estudiar, investigar	6 estudiantes (hombres-mujeres)	3 mesas 3.15 		6 sillas .45 	9.83 	25,56	X		X		X	
		Librería	1	Almacenar libros	25 estudiantes (hombres-mujeres)	6 estantes 3.00 			11.40 	61,56	X			X	X	
		Área de estudio	1	Entendimiento, estudio	12 estudiantes (hombres-mujeres)	3 mesas 1.10 		12 sillas .40 	8.50 	29,33	X			X	X	
		Baterías sanitarias (mujeres)	1	Necesidades biológicas	4 estudiantes (mujeres)	4 inodoros .44 		4 lavamanos .40 	5.13 	18,98		X	X			X
		Baterías sanitarias (hombres)	1	Necesidades biológicas	4 estudiantes (hombres)	3 inodoros .44 		4 lavamanos .40 	1 urinario .47 	5.03 	18,61		X	X		

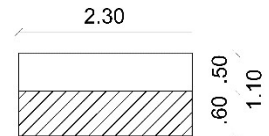
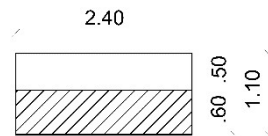
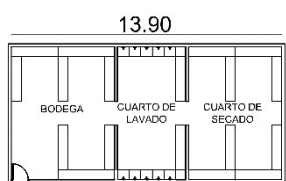
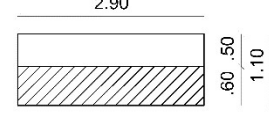
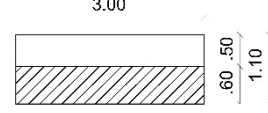
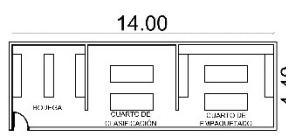
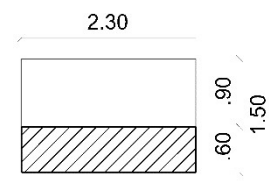
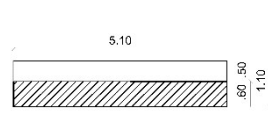
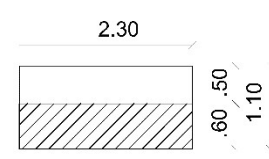
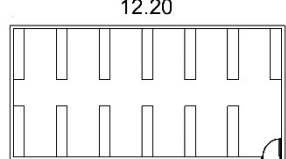
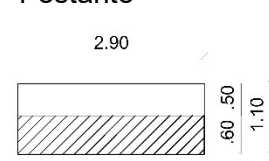
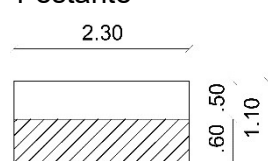
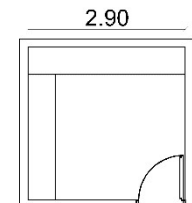
Elaboración: Trujillo (2022)

Tabla 135
Requerimientos espaciales para la zona educativa

Centro de aprendizaje y desarrollo agrícola	Análisis espacial				Actores	Equipamiento			Análisis de áreas		Confort							
	Zona	Ambiente		Nº	Actividad	Usuarios	Mobiliario			Relación sujeto – objeto	Área total (m2)	Ilum. N	A	Vent. N	M	Asol. Si No		
	Educativa	Centro de aprendizaje	Aulas	4	Capacitación permanente en la implementación y mantenimiento de un huerto urbano, técnicas de poda, jardinería	24 estudiantes (hombres-mujeres) 1 docente (hombres-mujeres)	13 mesas 1.58 		25 sillas .40 		76,03 (1) 304,13 (4)	X			X		X	
			Aula de experimentación	1	Realización de pruebas de fertilizantes, rotación de cultivos, riegos, densidades de siembra, preparación suelo	18 estudiantes (hombres-mujeres)	3 mesas 3.20 		2 armarios 2.10 		68,26	X			X		X	
			Baterías sanitarias (mujeres)	1	Necesidades biológicas	4 estudiantes (mujeres)	4 inodoros .44 		4 lavamanos .40 			18,98			X	X		
Baterías sanitarias (hombres)			1	Necesidades biológicas	4 estudiantes (hombres)	3 inodoros .44 	4 lavamanos .40 	1 urinario .47 		18,61			X	X				X

Elaboración: Trujillo (2022)

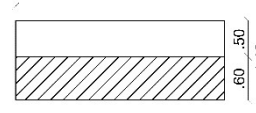
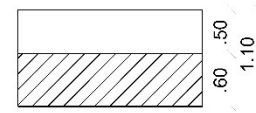
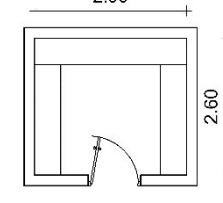
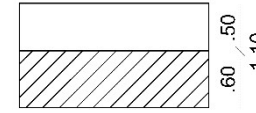
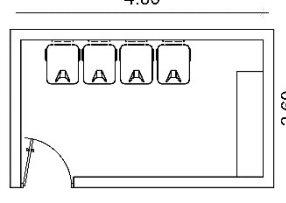
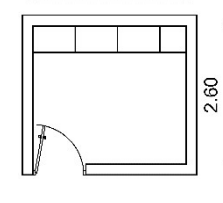
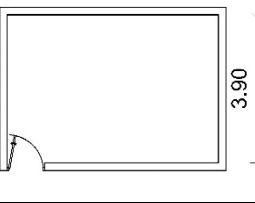
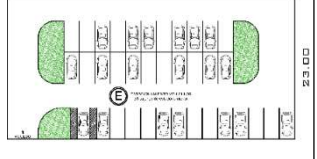
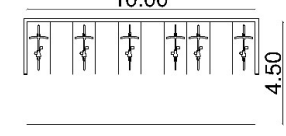
Tabla 136
Requerimientos espaciales para la zona productiva

Requerimientos espaciales para la zona productiva																			
Centro de aprendizaje y desarrollo agrícola																			
Análisis espacial					Actores	Equipamiento			Análisis de áreas			Confort							
Zona	Ambiente		N°	Actividad	Usuarios	Mobiliario			Relación sujeto – objeto		Área total (m2)	Illum. N A		Vent. N M		Asol. Sí No			
Productiva	Centro de producción	Sala de producción	1	Almacenamiento, lavado y secado de los productos del huerto	25 agricultores (hombres-mujeres)	11 estantes 		5 estantes 				94,52	X		X		X		
		Cuarto de empaquetado	1	Embalaje y envoltorio de los productos del huerto	20 agricultores (hombres-mujeres)	2 estantes 		2 armarios bajos 				61,60	X		X		X		
						4 mesas 		1 estante 											
		Bodega de almacenamiento	2	Guardar los productos del huerto	25 agricultores (hombres-mujeres)	13 estantes 								70,76 (1) 141,52 (2)		X		X	
Bodega de insumos y herramientas	1	Almacenar fertilizantes, abonos, humus Almacenar herramientas útiles para el cultivo	2 agricultores (hombres-mujeres)	1 estante 		1 estante 					8,12	X		X		X			

Elaboración: Trujillo (2022)

Tabla 137

Requerimientos espaciales para la zona de servicio y complementaria

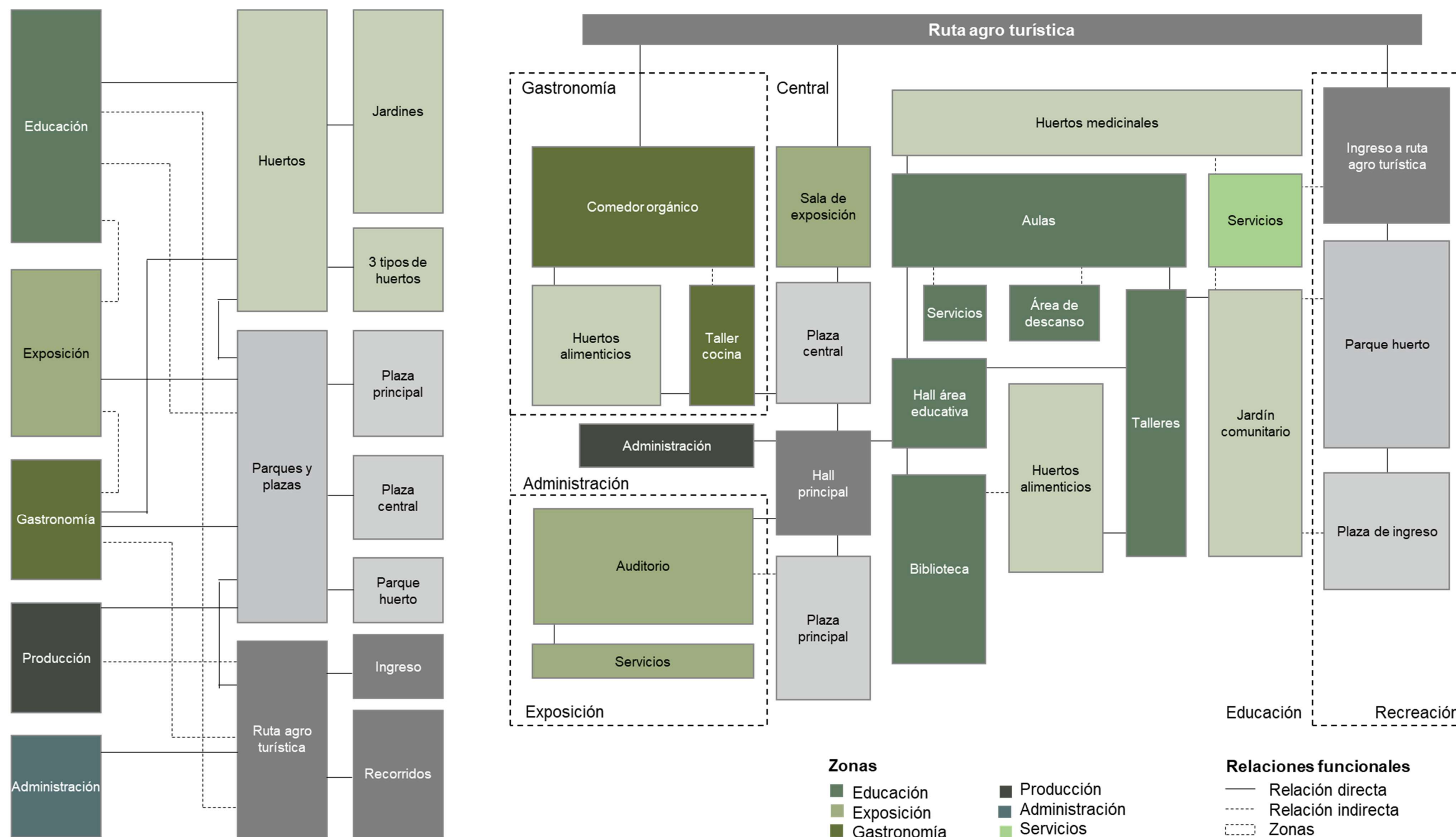
Requerimientos espaciales para la zona de servicio y complementaria															
Centro de aprendizaje y desarrollo agrícola															
Análisis espacial					Actores	Equipamiento		Análisis de áreas			Confort				
Zona	Ambiente		N°	Actividad	Usuarios	Mobiliario		Relación sujeto – objeto	Área total (m2)	Illum. N A		Vent. N M		Asol. Sí No	
Servicio	Área de servicio	Cuarto de limpieza	1	Almacenar los utensilios de aseo	2 personas de mantenimiento (mujeres)	1 estante 	2 estantes 		7,54	X		X		X	
		Cuarto de basura	1	Depositar y reciclar los desechos	1 persona de mantenimiento (hombre)	1 estante 	4 botes de basura 		11,96		X		X		X
		Cuarto eléctrico	1	Almacenamiento de los equipos eléctricos del edificio	1 persona de mantenimiento (hombre)	-			7,54		X	X			X
		Cuarto de cisterna	1	Almacenar agua de lluvia y procedente de la acequia	1 persona de mantenimiento (hombre)	-			21,84	X		X			X
Complementaria	Estacionamiento	Estacionamiento vehículos	1	Parqueo de vehículos	64 Visitantes, agricultores y estudiantes (hombres-mujeres)	- (64 cajones de estacionamiento)			1071,80	X		X		X	
		Estacionamiento bicicletas	1	Parqueo de bicicletas	10 visitantes, agricultores y estudiantes (hombres-mujeres)	Bicicletero (10 cajones de estacionamiento)			45,00	X		X		X	
ÁREA CONSTRUIDA									2538,98 m2						

Elaboración: Trujillo (2022)

5.4.2. Relaciones programáticas

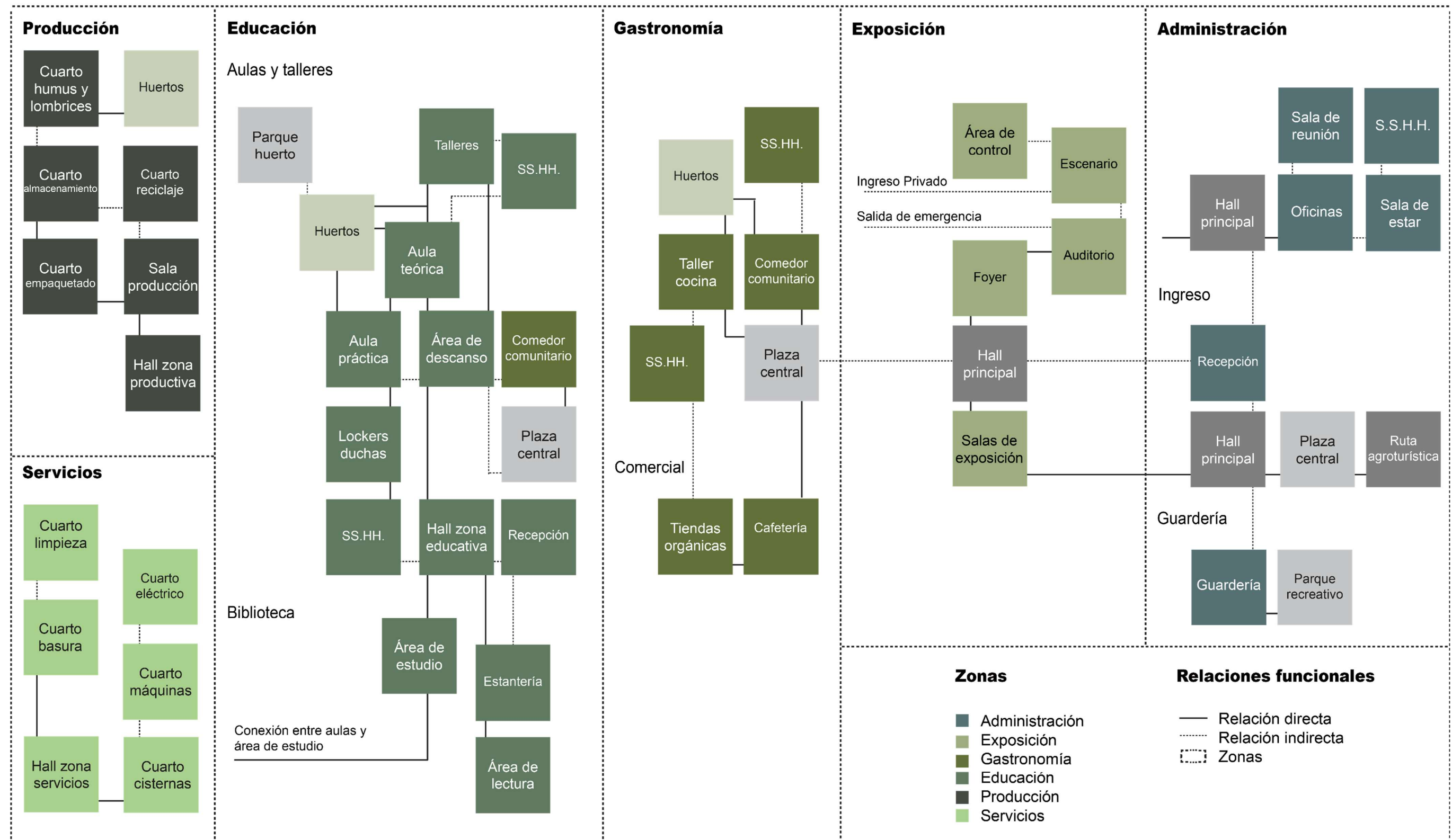
Figura 222

Relaciones programáticas a nivel general



Elaboración: Trujillo (2022)

Figura 223
Relaciones programáticas entre bloques construidos

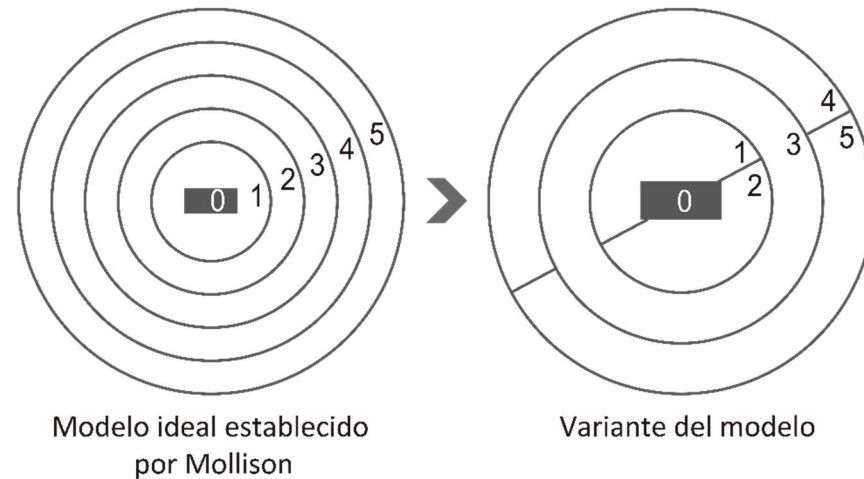


Elaboración: Trujillo (2022)

5.4.3. Partido de diseño arquitectónico

Figura 224

Planificación del terreno por zonas



Elaboración: Trujillo (2022)

Tabla 138

Zonas basadas en la lógica de cultivo y producción

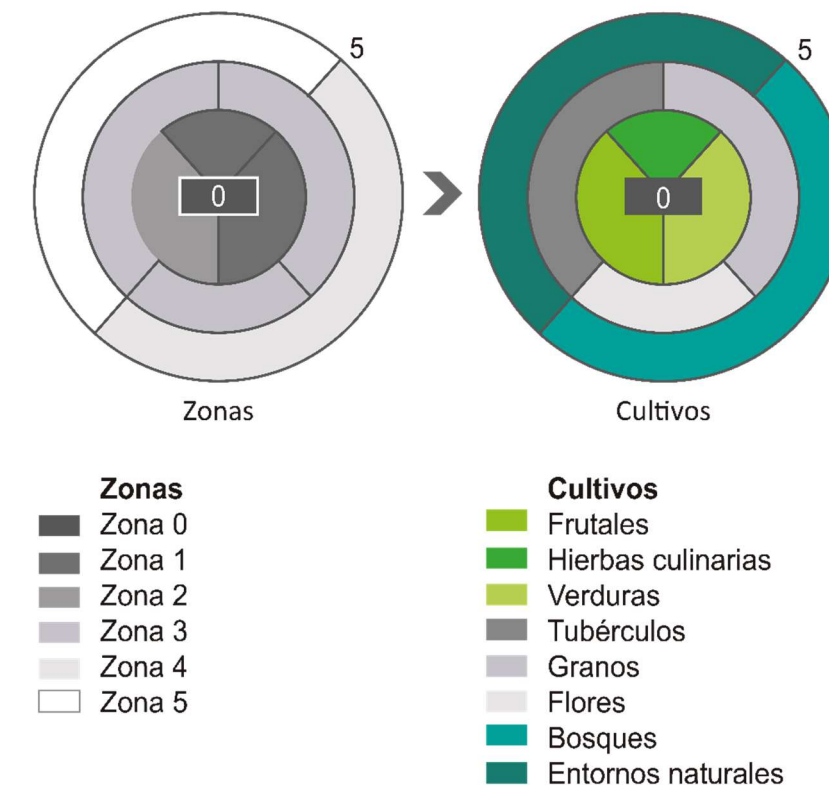
Zonas	Descripción
Zona 0	Casa, invernadero
Zona 1	Jardines, hierbas culinarias
Zona 2	Camas de cultivos principales, setos, enrejados
Zona 3	Cultivos comerciales, almacén de alimentos
Zona 4	Bosques, áreas silvestres, pastos
Zona 5	Entorno natural y no gestionado

Fuente: (Mollison, 2002)

Elaboración: Trujillo (2022)

Figura 225

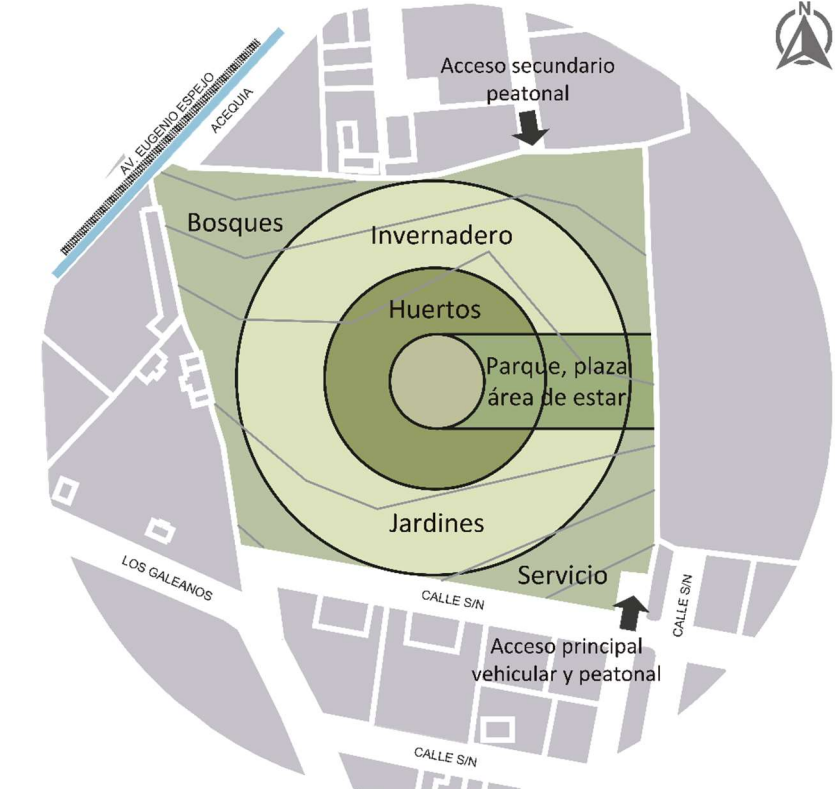
Planificación del terreno por cultivos



Elaboración: Trujillo (2022)

Figura 226

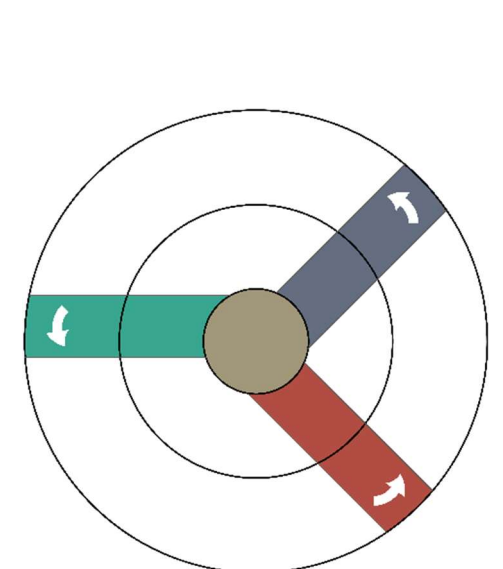
Mapa de zonificación urbana



Elaboración: Trujillo (2022)

Figura 227

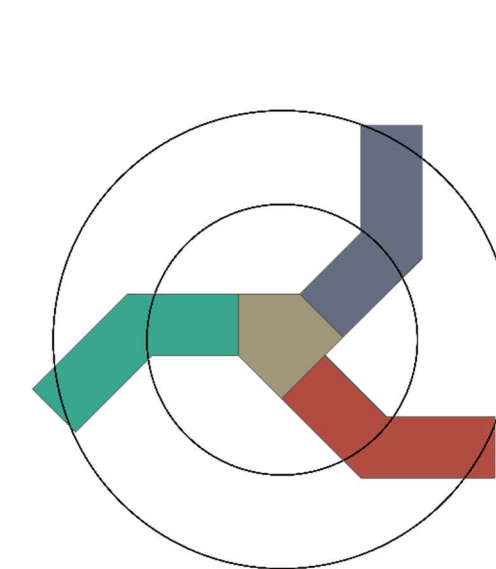
Planificación de bloques construidos



Elaboración: Trujillo (2022)

Figura 228

Partido de diseño arquitectónico



Elaboración: Trujillo (2022)

5.4.4. Zonificación arquitectónica

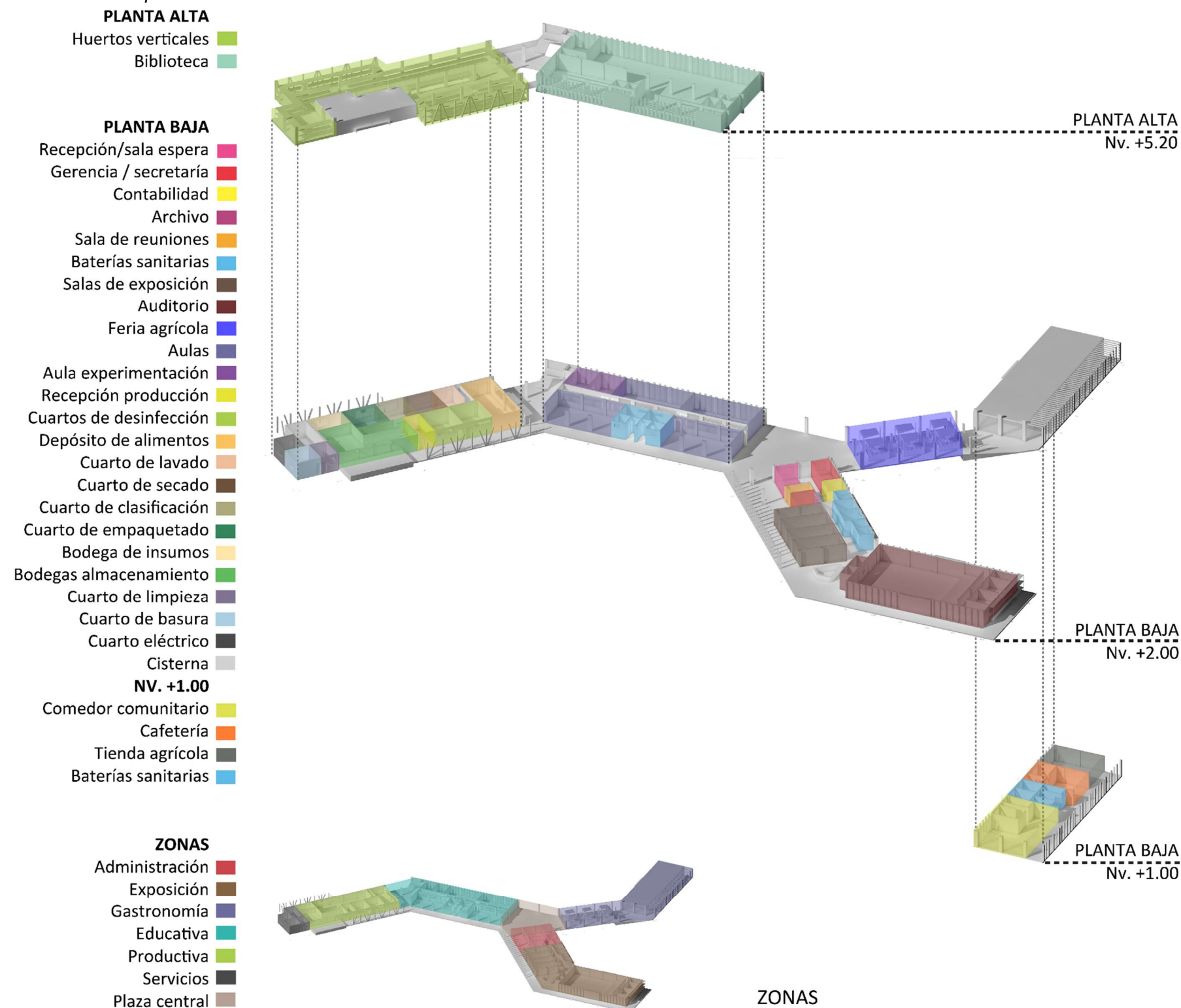
Figura 229
Grados de privacidad



Elaboración: Trujillo (2022)

Las zonas se configuran de acuerdo a grados de privacidad, en donde, las zonas más públicas son las aledañas al eje vial principal (lado este) dada su importancia al configurarse como eje conector entre el barrio suburbano y el proyecto, de este modo la calle es una expresión de la vida pública cotidiana de la gente, de allí la localización de esta zona en dicho lugar. Las zonas privadas se orientan en sentido oeste, es decir, en la parte posterior del proyecto, dado el sentido de privacidad que necesitan algunos de sus espacios.

Figura 230
Zonificación arquitectónica en isometría



Elaboración: Trujillo (2022)



PLANTA BAJA GENERAL

ESCALA 1:1000

ESPECIES VEGETALES			
JARDINES	JARDÍN ETNOBOTÁNICO		HUERTO MEDICINAL
	Achira		Hierba luisa
	Chocho		Cedrón
	Amaranto		Manzanilla
	Sábila		Orégano
	Menta		Hierba buena
	Ceibo		Llantén
	JARDÍN JAPONÉS		HUERTOS ALIMENTICIOS
	Calistemo llorón		HIERBAS CULINARIAS
	Jacarandá		Albahaca
JARDINES	Lechero rojo		Perejil
	Laurel		Apio
	JARDÍN DE LIRIOS		Aji
	Lirio		CEREALES
	Azucena		Maíz
	Cartucho		VERDURAS
	JARDÍN DE FLORIPONDIOS		Pimiento
	Guanto blanco grande		Tomate riñón
	Guanto chico		Acelga
	Guanto rojo		Col
JARDINES	JARDÍN DE PALMAS		Lechuga
	Coco cumbi		Nabo
	Palma fénix		Brocoli
	Palma molino del viento		FRUTALES
	Palma abanico		Mandarina
	Palma yuca		Limón
	Palma yuquilla		Naranja
	PLAZA HUERTO		Frutilla
	Arupo		Aguate
	Arrayán		COMPOSTAJE
JARDINES	Hierba luisa		Calistemo llorón
	PARQUE HUERTO		ORQUIDEARIO
	Cepillo rojo		Orquidea
	Algarrobo		Helecho
	Ciprés		Bromelia
	Bambú		BOSQUE DE LUZ
	Aliso		Arupo
	Ruda		Calistemo llorón
	COMEDOR ORGÁNICO		Jacarandá
	Azucena		Lechero rojo
JARDINES	Menta		Palma yuca
	Lechero rojo		BOSQUE LÚDICO
	ÁREAS VERDES		Sauce llorón
	Acacia mimosa		Trueno árbol
	Cholán		Cucarda militar
	Buganvilla		Trueno seto
			Farol chino

Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Sede Ibarra

Carrera de Arquitectura

TRABAJO DE TITULACIÓN

UBICACIÓN DEL PROYECTO

PROVINCIA Imbabura
CANTÓN Ibarra
PARROQUIA Caranqui
BARRIO Unión y Progreso

TERRENO EN REFERENCIA

PROYECTO:

CENTRO DE APRENDIZAJE Y DESARROLLO AGRÍCOLA

AUTOR:

BRENDA YESSSENIA TRUJILLO TAMAYO

ASESOR:

MGS. ARQ. FRANKLIN H. PATIÑO M.

FECHA:

DICIEMBRE 2022

ESCALA:

INDICADA

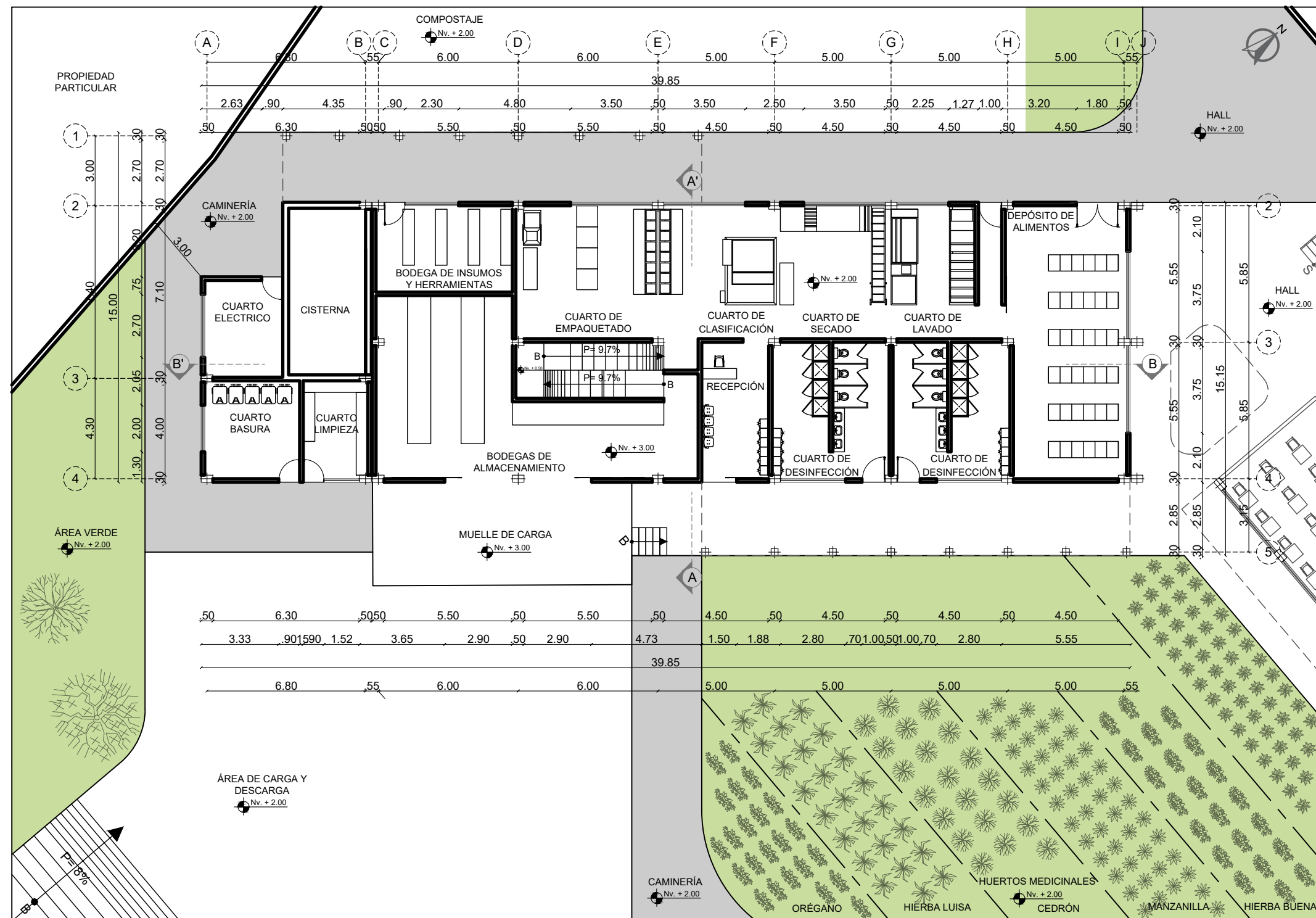
LÁMINA NO.

5 / 31

CONTIENE:

PLANTA BAJA GENERAL

OBSERVACIONES:



PLANTA BAJA - BLOQUE PRODUCTIVO Y SERVICIOS Nv. + 2.00

ESCALA 1:200

Pontificia Universidad Católica
del Ecuador - Sede Ibarra



Carrera de Arquitectura

TRABAJO DE TITULACIÓN

UBICACIÓN DEL PROYECTO

PROVINCIA Imbabura
CANTÓN Ibarra
PARROQUIA Caranqui
BARRIO Unión y Progreso



BLOQUES EN REFERENCIA

PROYECTO:

CENTRO DE APRENDIZAJE Y
DESARROLLO AGRÍCOLA

AUTOR:

BRENDA YESSSENIA TRUJILLO TAMAYO

ASESOR:

MGS. ARQ. FRANKLIN H. PATIÑO M.

FECHA:

DICIEMBRE 2022

ESCALA:

INDICADA

LÁMINA NO.

6 / 31

CONTIENE:

PLANTA BAJA - BLOQUE
PRODUCTIVO Y SERVICIOS

OBSERVACIONES:



Pontificia Universidad Católica
del Ecuador - Sede Ibarra



Carrera de Arquitectura

TRABAJO DE TITULACIÓN

UBICACIÓN DEL PROYECTO

PROVINCIA Imbabura
CANTÓN Ibarra
PARROQUIA Caranqui
BARRIO Unión y Progreso



BLOQUE EN REFERENCIA

PROYECTO:

CENTRO DE APRENDIZAJE Y
DESARROLLO AGRÍCOLA

AUTOR:

BRENDA YESSSENIA TRUJILLO TAMAYO

ASESOR:

MGS. ARQ. FRANKLIN H. PATIÑO M.

FECHA:

DICIEMBRE 2022

ESCALA:

INDICADA

LÁMINA NO.

7 / 31

CONTIENE:

PLANTA BAJA - BLOQUE EDUCATIVO

OBSERVACIONES:



PLANTA BAJA - BLOQUE EDUCATIVO Nv. + 2.00

ESCALA 1:200



PLANTA BAJA - BLOQUE ADMINISTRATIVO Y EXPOSICIÓN Nv. + 2.00

ESCALA 1:200

Pontificia Universidad Católica
del Ecuador - Sede Ibarra



Carrera de Arquitectura

TRABAJO DE TITULACIÓN

UBICACIÓN DEL PROYECTO

PROVINCIA Imbabura
CANTÓN Ibarra
PARROQUIA Caranqui
BARRIO Unión y Progreso



BLOQUE EN REFERENCIA

PROYECTO:

CENTRO DE APRENDIZAJE Y
DESARROLLO AGRÍCOLA

AUTOR:

BRENDA YESSSENIA TRUJILLO TAMAYO

ASESOR:

MGS. ARQ. FRANKLIN H. PATIÑO M.

FECHA:

DICIEMBRE 2022

ESCALA:

INDICADA

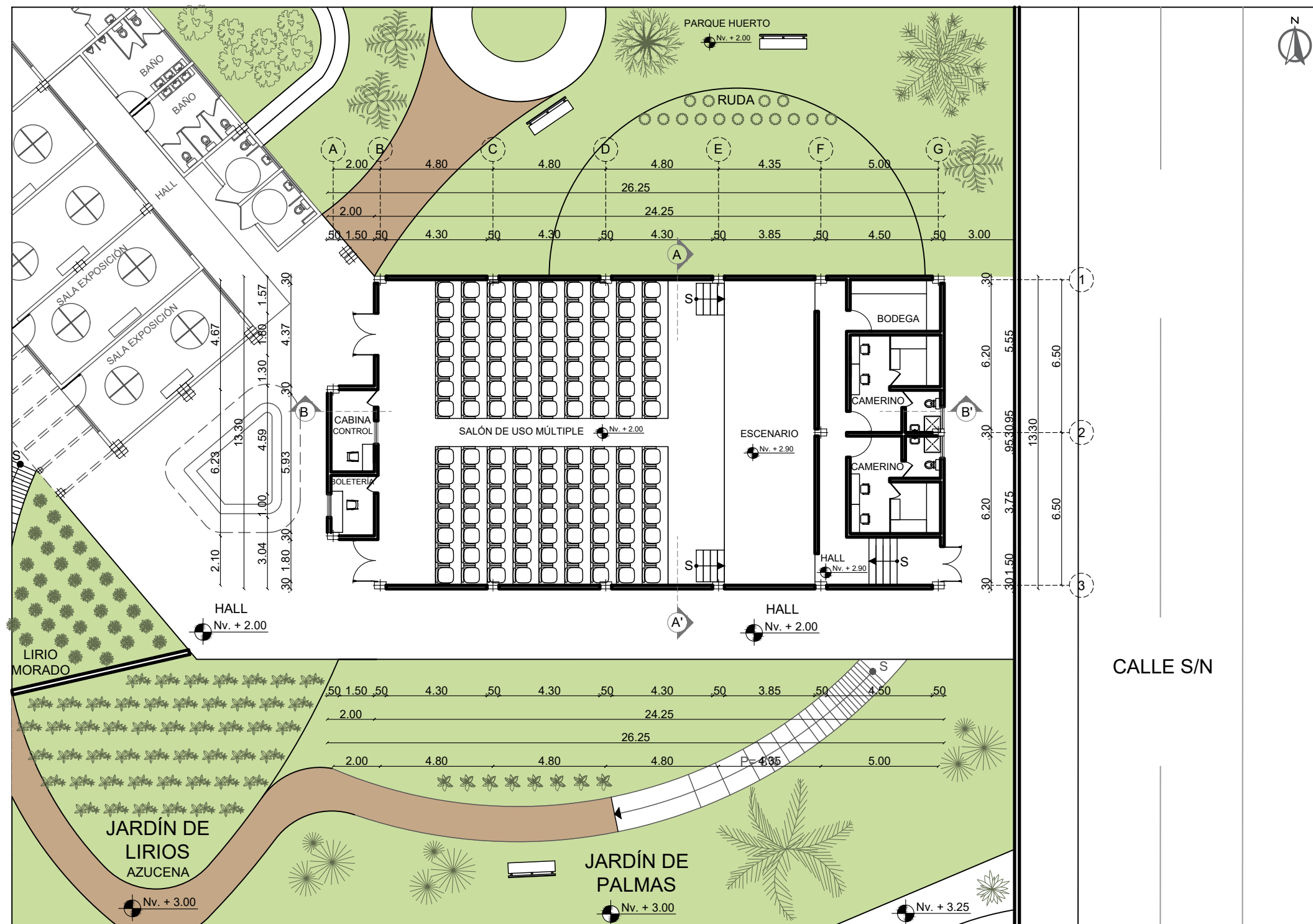
LÁMINA NO.

8 / 31

CONTIENE:

PLANTA BAJA - BLOQUE
ADMINISTRATIVO Y EXPOSICIÓN

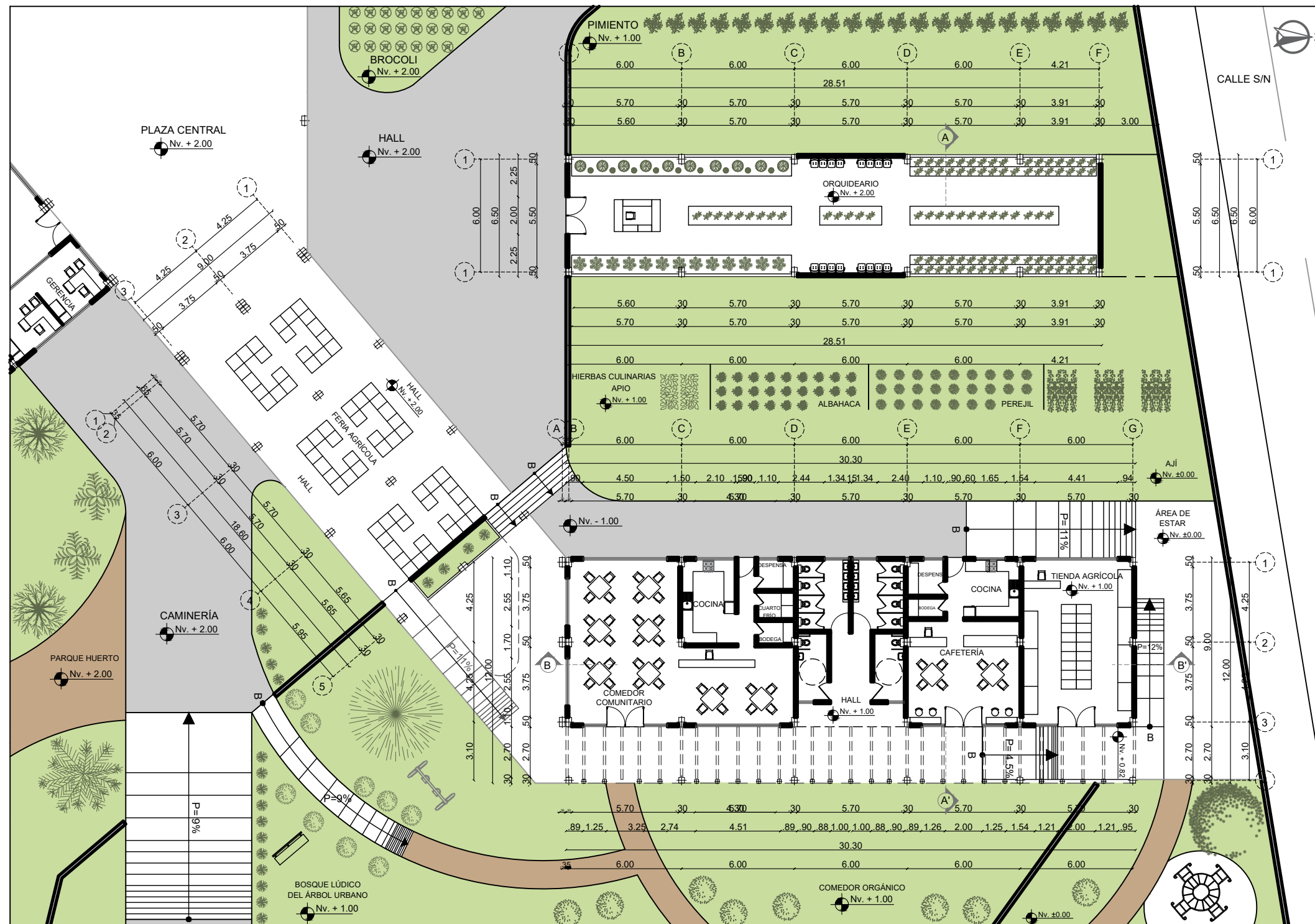
OBSERVACIONES:



PLANTA BAJA - BLOQUE DE EXPOSICIÓN Nv. + 2.00

ESCALA 1:200

Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Sede Ibarra		
Carrera de Arquitectura		
TRABAJO DE TITULACIÓN		
UBICACIÓN DEL PROYECTO		
PROVINCIA	Imbabura	
CANTÓN	Ibarra	
PARROQUIA	Caranqui	
BARRIO	Unión y Progreso	
 BLOQUE EN REFERENCIA		
PROYECTO:		
CENTRO DE APRENDIZAJE Y DESARROLLO AGRÍCOLA		
AUTOR:		
BRENDA YESSSENIA TRUJILLO TAMAYO		
ASESOR:		
MGS. ARQ. FRANKLIN H. PATIÑO M.		
FECHA:	ESCALA:	
DICIEMBRE 2022	INDICADA	
LÁMINA NO.		
9 / 31		
CONTIENE:		
PLANTA BAJA - BLOQUE ADMINISTRATIVO Y EXPOSICIÓN		
OBSERVACIONES:		



PLANTA BAJA - BLOQUE GASTRONÓMICO Y ORQUIDEARIO Nv. + 1.00

ESCALA 1:250

Pontificia Universidad Católica
del Ecuador - Sede Ibarra



Carrera de Arquitectura

TRABAJO DE TITULACIÓN

UBICACIÓN DEL PROYECTO

PROVINCIA Imbabura
CANTÓN Ibarra
PARROQUIA Caranqui
BARRIO Unión y Progreso



BLOQUES EN REFERENCIA

PROYECTO:

CENTRO DE APRENDIZAJE Y
DESARROLLO AGRÍCOLA

AUTOR:

BRENDA YESSENIA TRUJILLO TAMAYO

ASESOR:

MGS. ARQ. FRANKLIN H. PATIÑO M.

FECHA:

DICIEMBRE 2022

ESCALA:

INDICADA

LÁMINA NO.

10 / 31

CONTIENE:

PLANTA BAJA - BLOQUE
GASTRONÓMICO Y ORQUIDEARIO

OBSERVACIONES:



Pontificia Universidad Católica
del Ecuador - Sede Ibarra

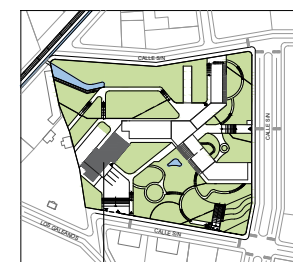


Carrera de Arquitectura

TRABAJO DE TITULACIÓN

UBICACIÓN DEL PROYECTO

PROVINCIA Imbabura
CANTÓN Ibarra
PARROQUIA Caranqui
BARRIO Unión y Progreso



BLOQUES EN REFERENCIA

PROYECTO:

CENTRO DE APRENDIZAJE Y
DESARROLLO AGRÍCOLA

AUTOR:

BRENDA YESSSENIA TRUJILLO TAMAYO

ASESOR:

MGS. ARQ. FRANKLIN H. PATIÑO M.

FECHA:

DICIEMBRE 2022

ESCALA:

INDICADA

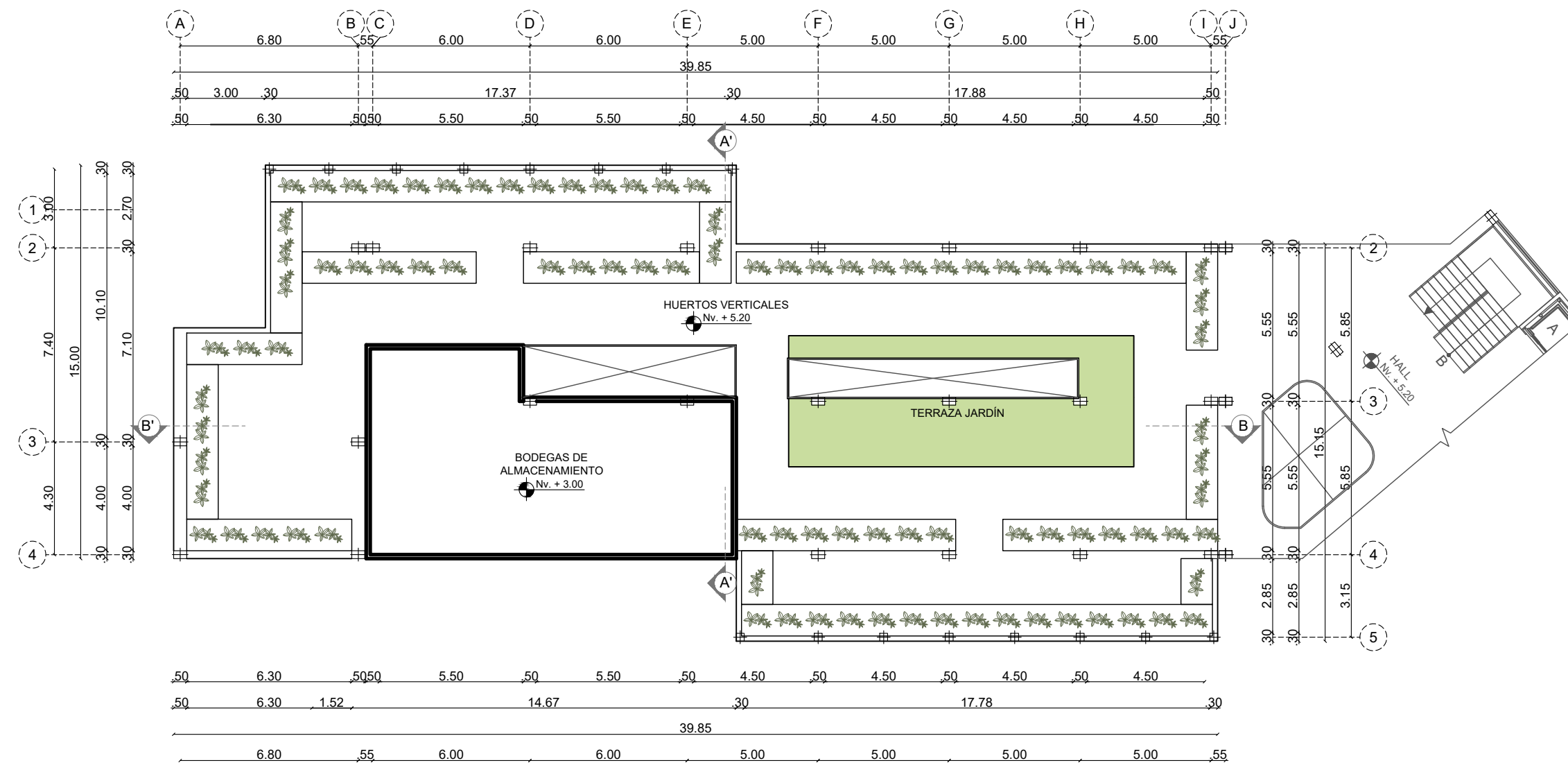
LÁMINA NO.

11 / 31

CONTIENE:

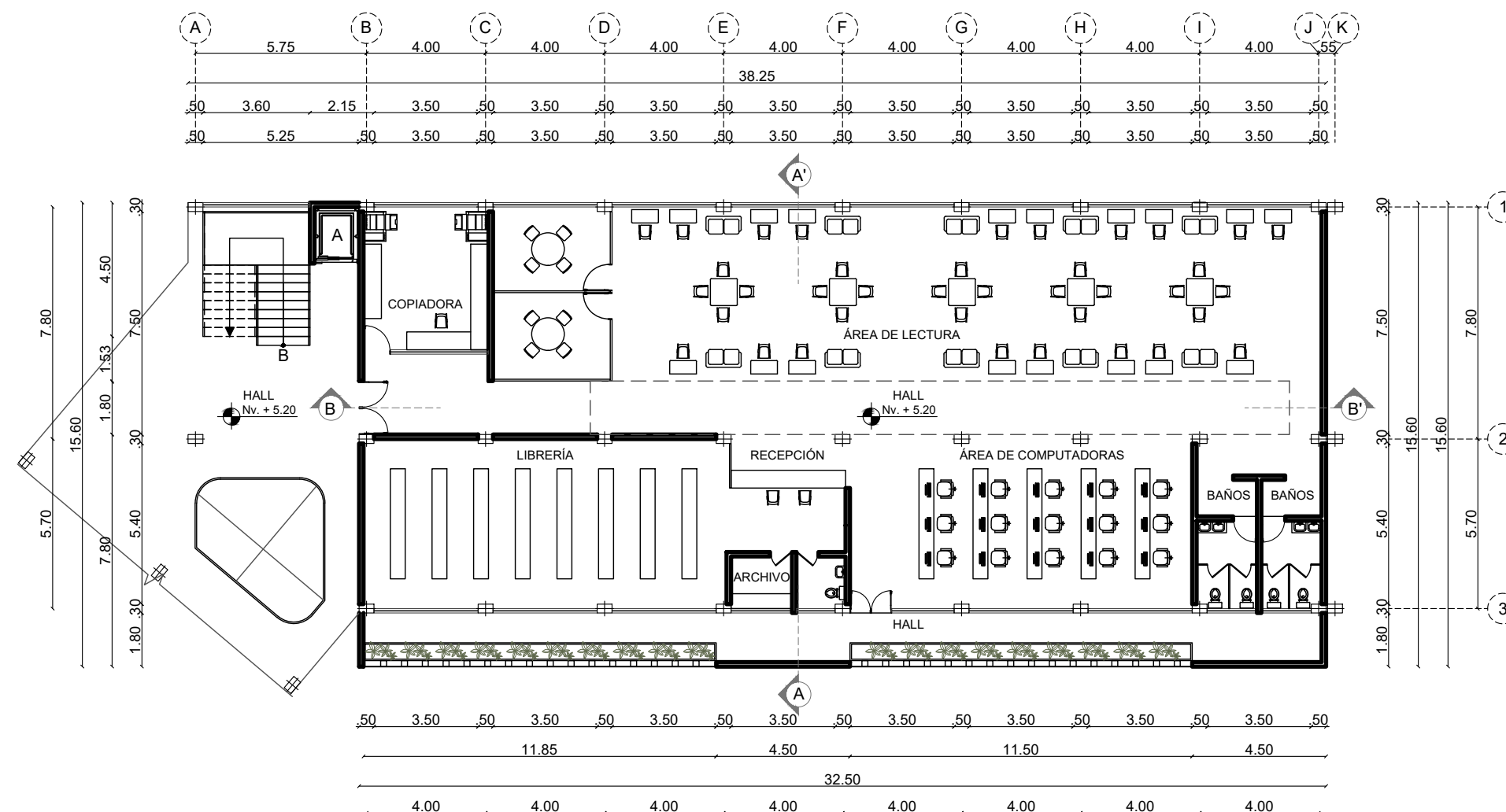
PLANTA ALTA - BLOQUE
PRODUCTIVO Y SERVICIOS

OBSERVACIONES:



PLANTA ALTA - BLOQUE PRODUCTIVO Y SERVICIOS Nv. + 5.20

ESCALA 1:200



PLANTA ALTA - BLOQUE EDUCATIVO Nv. + 5.20

ESCALA 1:200

Pontificia Universidad Católica
del Ecuador - Sede Ibarra



Carrera de Arquitectura

TRABAJO DE TITULACIÓN

UBICACIÓN DEL PROYECTO

PROVINCIA Imbabura
CANTÓN Ibarra
PARROQUIA Caranqui
BARRIO Unión y Progreso



BLOQUE EN REFERENCIA

PROYECTO:

CENTRO DE APRENDIZAJE Y
DESARROLLO AGRÍCOLA

AUTOR:

BRENDA YESSSENIA TRUJILLO TAMAYO

ASESOR:

MGS. ARQ. FRANKLIN H. PATIÑO M.

FECHA:

DICIEMBRE 2022

ESCALA:

INDICADA

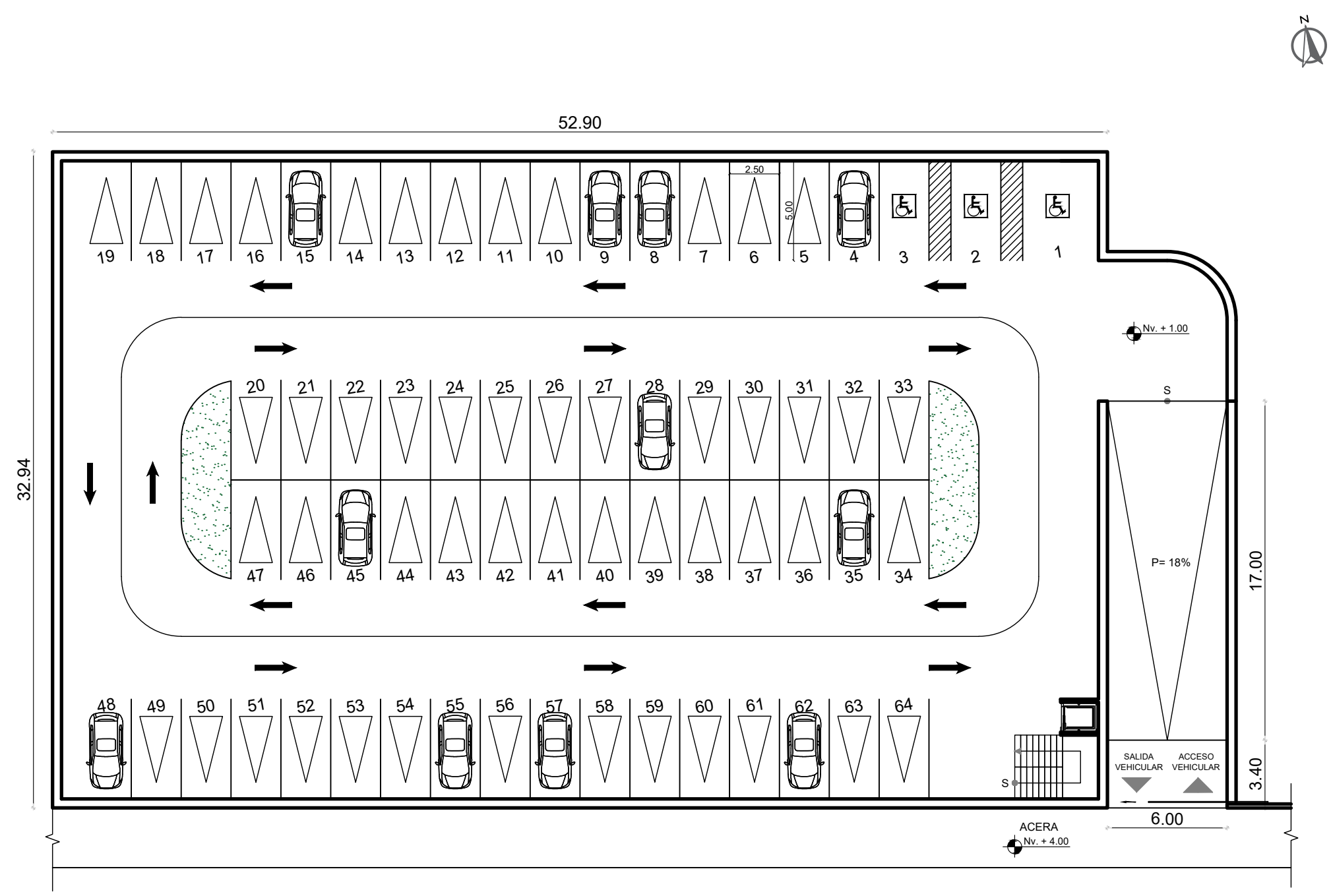
LÁMINA NO.

12 / 31

CONTIENE:

PLANTA ALTA - BLOQUE EDUCATIVO

OBSERVACIONES:



SUBSUELO - ESTACIONAMIENTO Nv. + 1.00

ESCALA 1:250

Pontificia Universidad Católica
del Ecuador - Sede Ibarra

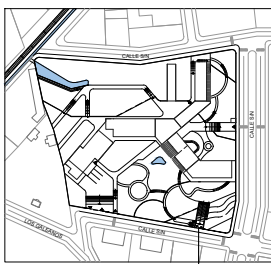

Carrera de Arquitectura

TRABAJO DE TITULACIÓN

UBICACIÓN DEL PROYECTO

PROVINCIA
CANTÓN
PARROQUIA
BARRIO

Imbabura
Ibarra
Caranqui
Unión y Progreso



PROYECTO:

CENTRO DE APRENDIZAJE Y
DESARROLLO AGRÍCOLA

AUTOR:

BRENDA YESSENIA TRUJILLO TAMAYO

ASESOR:

MGS. ARQ. FRANKLIN H. PATIÑO M.

FECHA:

DICIEMBRE 2022

ESCALA:

INDICADA

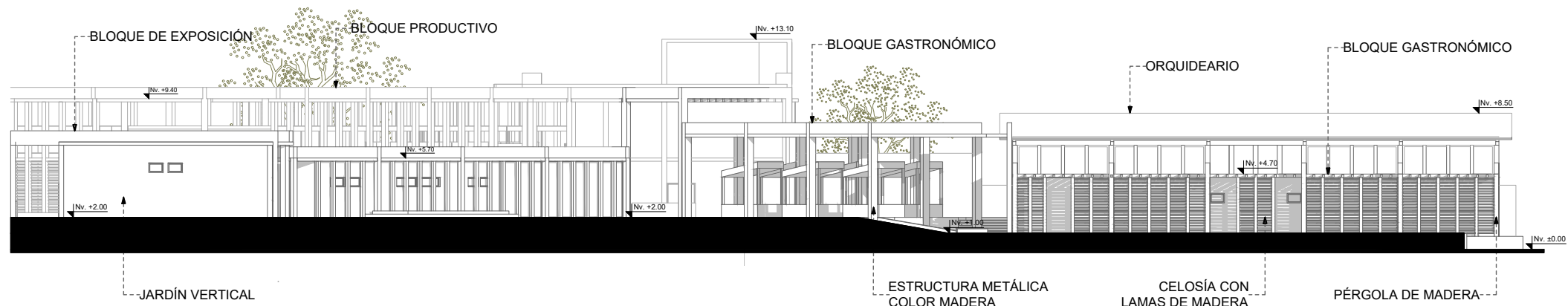
LÁMINA NO.

13 / 31

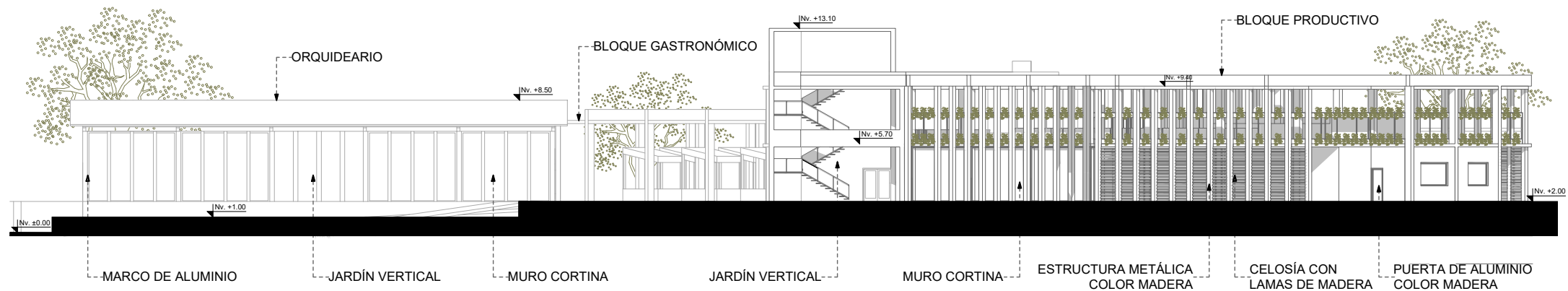
CONTIENE:

SUBSUELO - ESTACIONAMIENTO

OBSERVACIONES:



FACHADA FRONTAL - ESTE
ESCALA 1:350



FACHADA POSTERIOR - OESTE
ESCALA 1:350

Pontificia Universidad Católica
del Ecuador - Sede Ibarra



Carrera de Arquitectura

TRABAJO DE TITULACIÓN

UBICACIÓN DEL PROYECTO

PROVINCIA Imbabura
CANTÓN Ibarra
PARROQUIA Caranqui
BARRIO Unión y Progreso



TERRENO EN REFERENCIA

PROYECTO:
CENTRO DE APRENDIZAJE Y
DESARROLLO AGRÍCOLA

AUTOR:
BRENDA YESSSENIA TRUJILLO TAMAYO

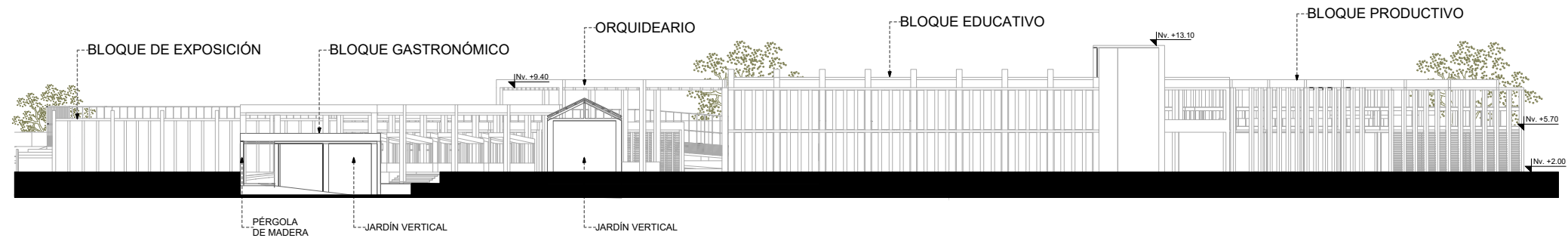
ASESOR:
MGS. ARQ. FRANKLIN H. PATIÑO M.

FECHA: DICIEMBRE 2022
ESCALA: INDICADA

LÁMINA NO.
14 / 31

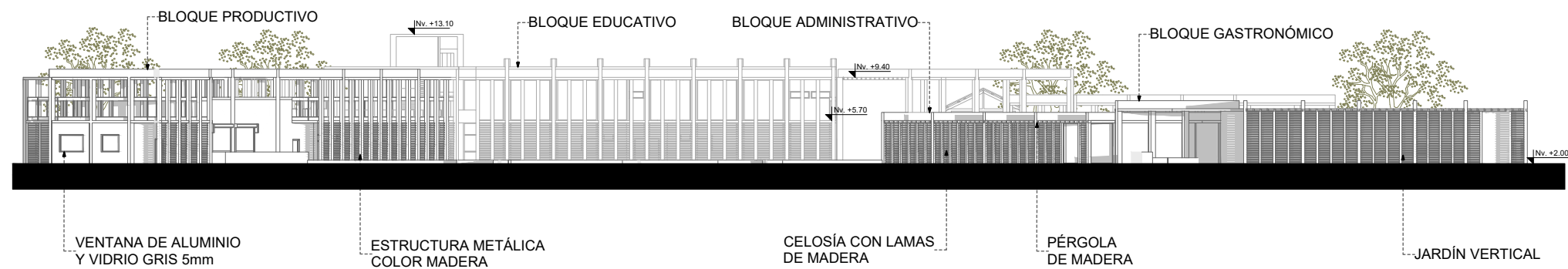
CONTIENE:
FACHADAS ARQUITECTÓNICAS

OBSERVACIONES:



FACHADA LATERAL DERECHA - NORTE

ESCALA 1:500



FACHADA LATERAL IZQUIERDA - SUR

ESCALA 1:500

Pontificia Universidad Católica
del Ecuador - Sede Ibarra



Carrera de Arquitectura

TRABAJO DE TITULACIÓN

UBICACIÓN DEL PROYECTO

PROVINCIA Imbabura
CANTÓN Ibarra
PARROQUIA Caranqui
BARRIO Unión y Progreso



TERRENO EN REFERENCIA

PROYECTO:

CENTRO DE APRENDIZAJE Y
DESARROLLO AGRÍCOLA

AUTOR:

BRENDA YESSENIA TRUJILLO TAMAYO

ASESOR:

MGS. ARQ. FRANKLIN H. PATIÑO M.

FECHA:

DICIEMBRE 2022

ESCALA:

INDICADA

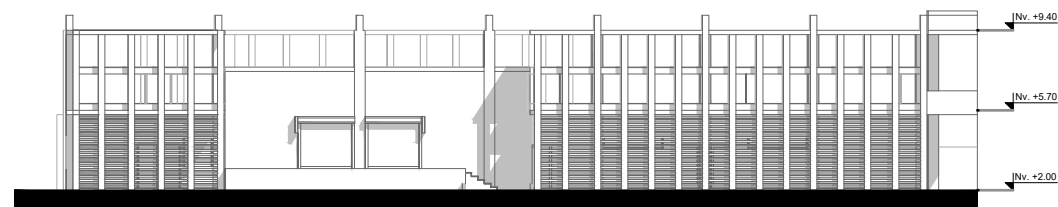
LÁMINA NO.

15 / 31

CONTIENE:

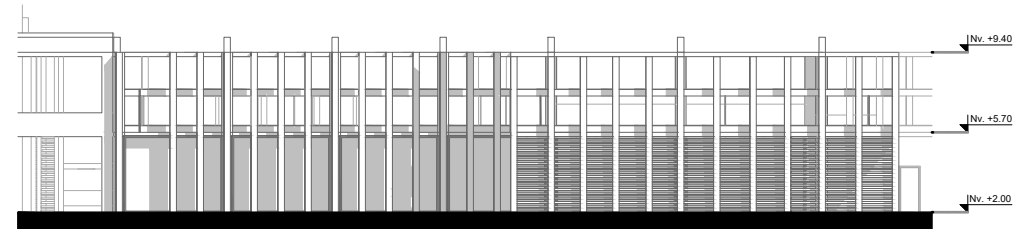
FACHADAS ARQUITECTÓNICAS

OBSERVACIONES:



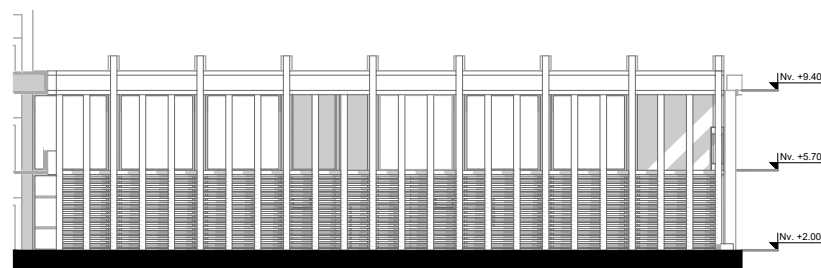
FACHADA FRONTAL - BLOQUE PRODUCTIVO

ESCALA 1:350



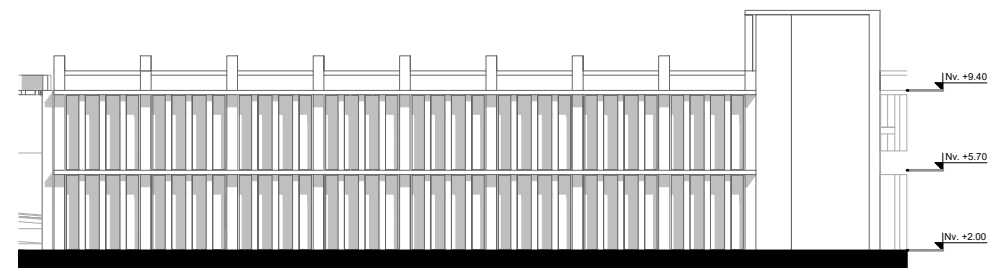
FACHADA POSTERIOR - BLOQUE PRODUCTIVO

ESCALA 1:350



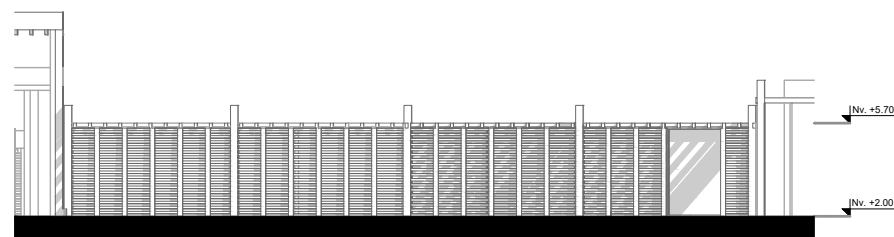
FACHADA FRONTAL - BLOQUE EDUCATIVO

ESCALA 1:350



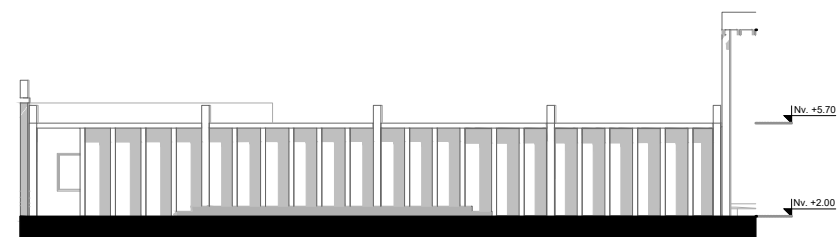
FACHADA POSTERIOR - BLOQUE EDUCATIVO

ESCALA 1:350



FACHADA FRONTAL - BLOQUE ADMINISTRATIVO

ESCALA 1:300



FACHADA POSTERIOR - BLOQUE ADMINISTRATIVO

ESCALA 1:300

Pontificia Universidad Católica
del Ecuador - Sede Ibarra



Carrera de Arquitectura

TRABAJO DE TITULACIÓN

UBICACIÓN DEL PROYECTO

PROVINCIA Imbabura
CANTÓN Ibarra
PARROQUIA Caranqui
BARRIO Unión y Progreso



TERRENO EN REFERENCIA

PROYECTO:

CENTRO DE APRENDIZAJE Y
DESARROLLO AGRÍCOLA

AUTOR:

BRENDA YESSENIA TRUJILLO TAMAYO

ASESOR:

MGS. ARQ. FRANKLIN H. PATIÑO M.

FECHA:

DICIEMBRE 2022

ESCALA:

INDICADA

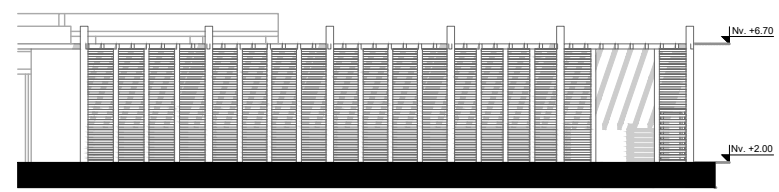
LÁMINA NO.

16 / 31

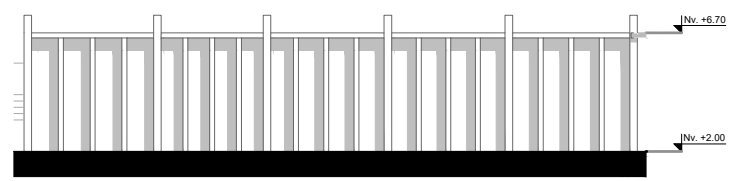
CONTIENE:

FACHADAS ARQUITECTÓNICAS

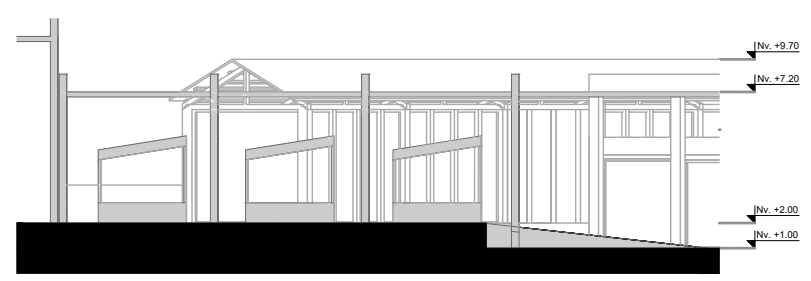
OBSERVACIONES:



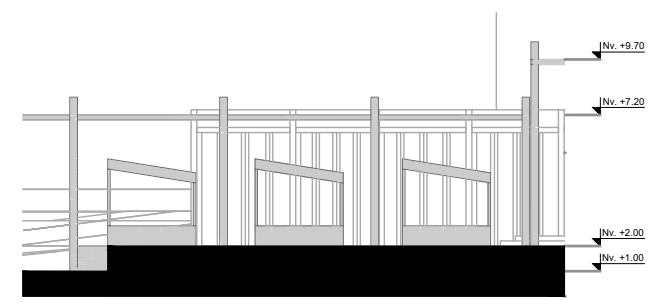
FACHADA FRONTAL - BLOQUE EXPOSITIVO
 ESCALA 1:300



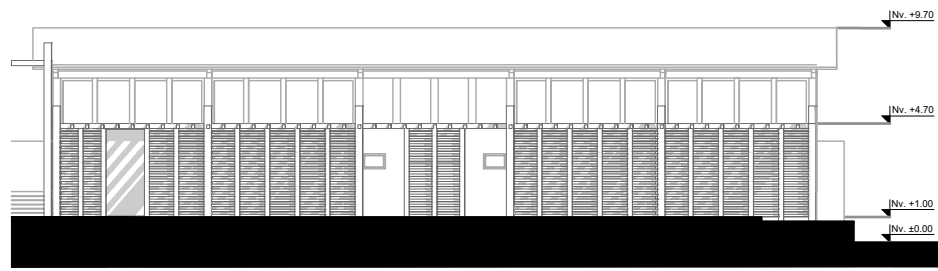
FACHADA POSTERIOR - BLOQUE EXPOSITIVO
 ESCALA 1:300



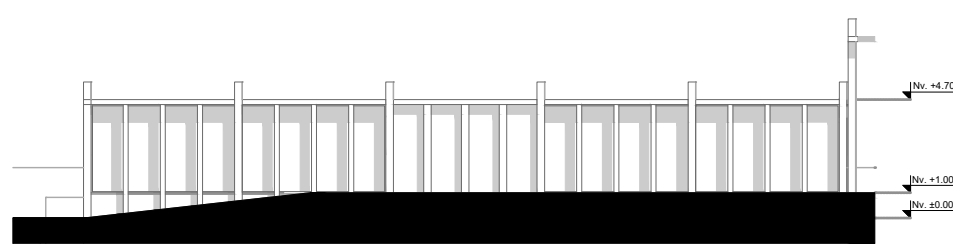
FACHADA FRONTAL - BLOQUE GASTRONÓMICO 1
 ESCALA 1:300



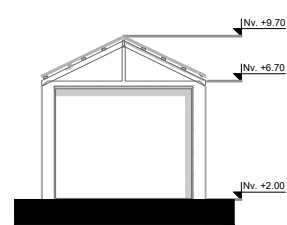
FACHADA POSTERIOR - BLOQUE GASTRONÓMICO 1
 ESCALA 1:300



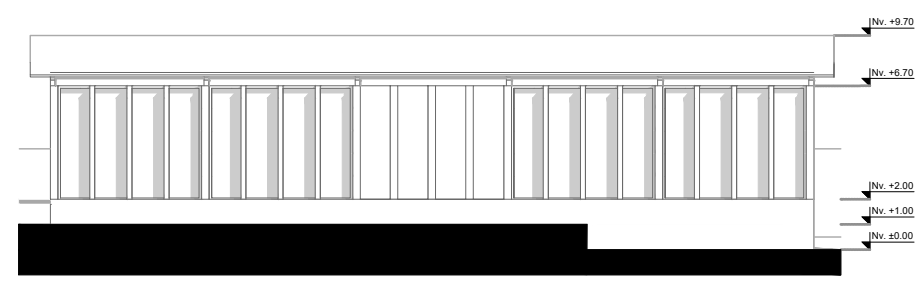
FACHADA FRONTAL - BLOQUE GASTRONÓMICO 2
 ESCALA 1:300



FACHADA POSTERIOR - BLOQUE GASTRONÓMICO 2
 ESCALA 1:300



FACHADA FRONTAL - INVERNADERO
 ESCALA 1:300



FACHADA POSTERIOR - INVERNADERO
 ESCALA 1:300

Pontificia Universidad Católica
del Ecuador - Sede Ibarra



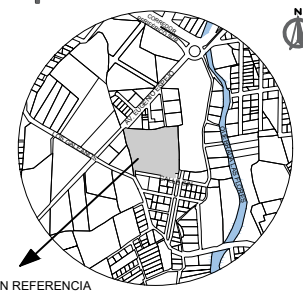
Carrera de Arquitectura

TRABAJO DE TITULACIÓN

UBICACIÓN DEL PROYECTO

PROVINCIA
CANTÓN
PARROQUIA
BARRIO

Imbabura
Ibarra
Caranqui
Unión y Progreso



TERRENO EN REFERENCIA

PROYECTO:
 CENTRO DE APRENDIZAJE Y
DESARROLLO AGRÍCOLA

AUTOR:
 BRENDA YESSENIA TRUJILLO TAMAYO

ASESOR:
 MGS. ARQ. FRANKLIN H. PATIÑO M.

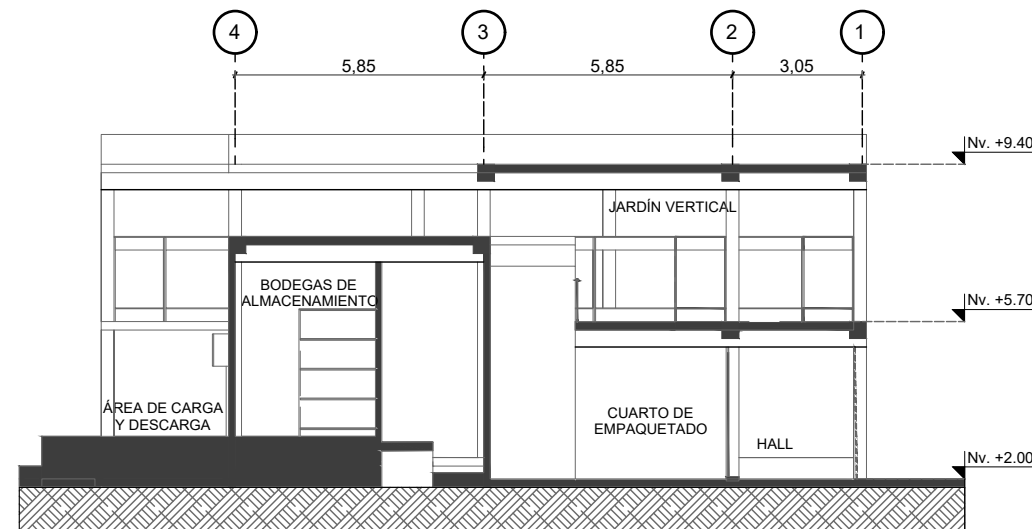
FECHA:
 DICIEMBRE 2022

ESCALA:
 INDICADA

LÁMINA NO.
 17 / 31

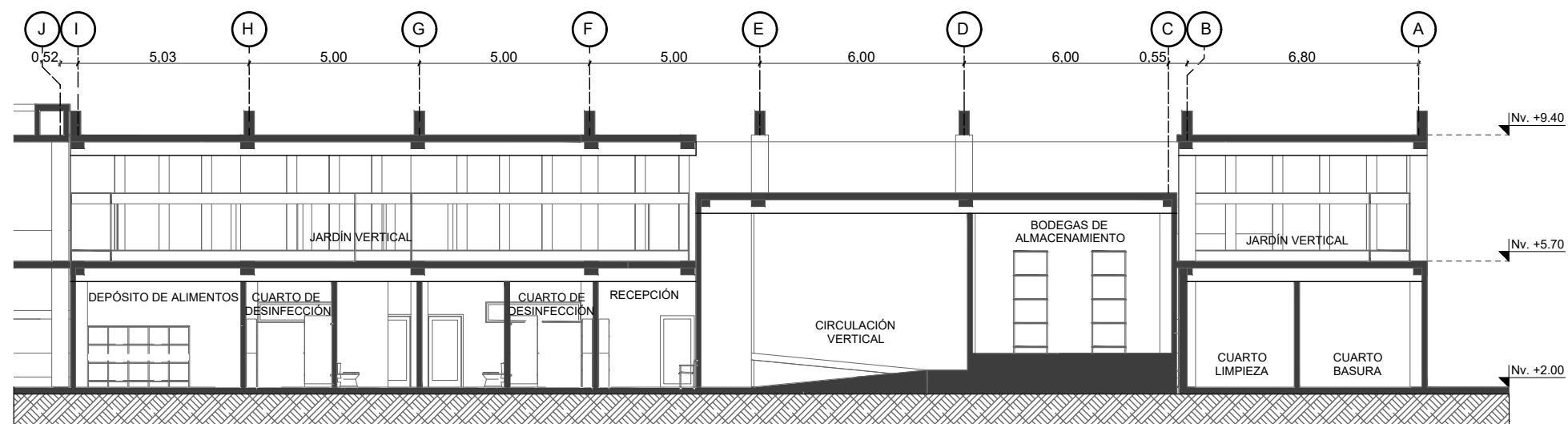
CONTIENE:
 FACHADAS ARQUITECTÓNICAS

OBSERVACIONES:



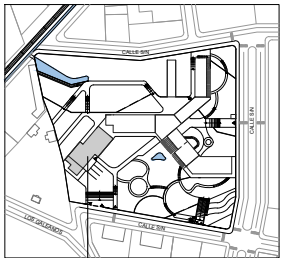
CORTE A-A' - BLOQUE PRODUCTIVO Y SERVICIOS

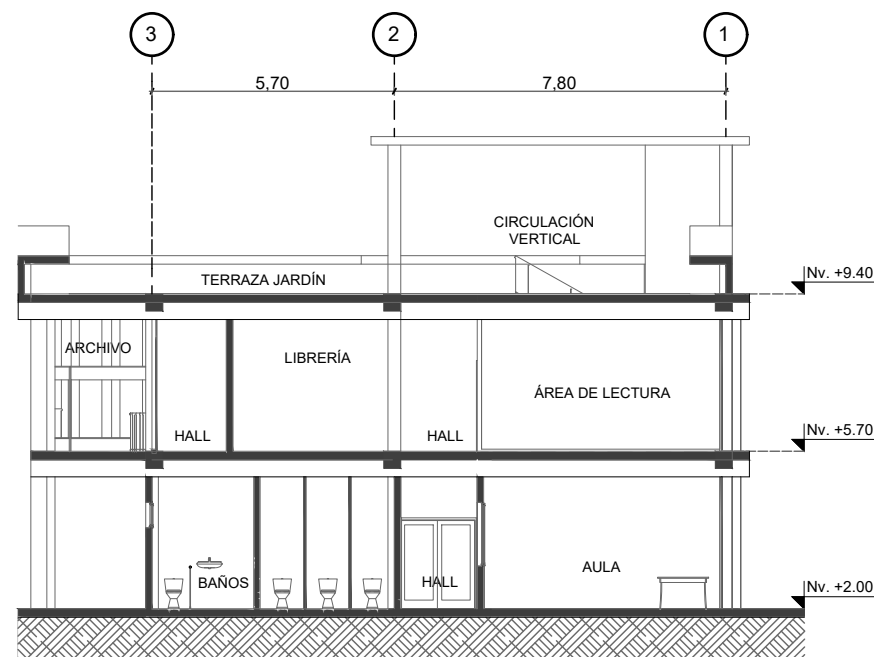
ESCALA 1:175



CORTE B-B' - BLOQUE PRODUCTIVO Y SERVICIOS

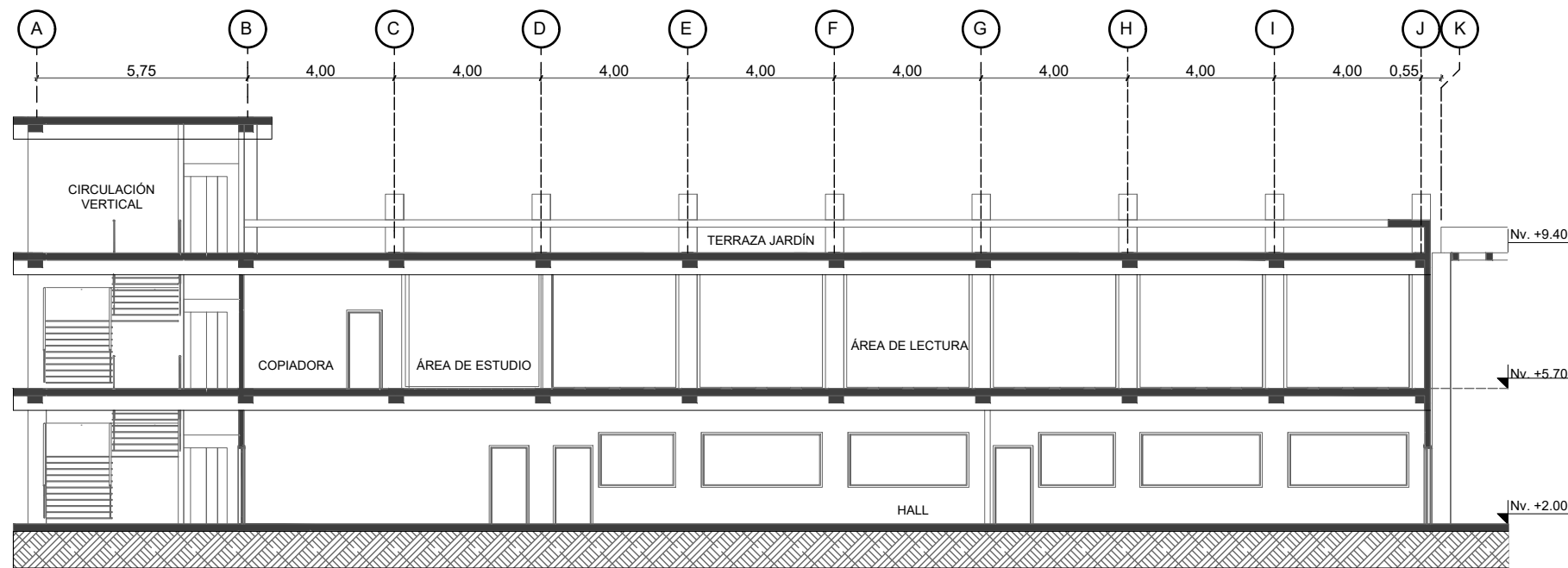
ESCALA 1:175

Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Sede Ibarra	
Carrera de Arquitectura	
TRABAJO DE TITULACIÓN	
UBICACIÓN DEL PROYECTO	
PROVINCIA	Imbabura
CANTÓN	Ibarra
PARROQUIA	Caranqui
BARRIO	Unión y Progreso
	
PROYECTO:	
CENTRO DE APRENDIZAJE Y DESARROLLO AGRÍCOLA	
AUTOR:	
BRENDA YESSSENIA TRUJILLO TAMAYO	
ASESOR:	
MGS. ARQ. FRANKLIN H. PATIÑO M.	
FECHA:	ESCALA:
DICIEMBRE 2022	INDICADA
LÁMINA NO.	
18 / 31	
CONTIENE:	
CORTES ARQUITECTÓNICOS	
OBSERVACIONES:	



CORTE A-A' - BLOQUE EDUCATIVO

ESCALA 1:150



CORTE B-B' - BLOQUE EDUCATIVO

ESCALA 1:150

Pontificia Universidad Católica
del Ecuador - Sede Ibarra



Carrera de Arquitectura

TRABAJO DE TITULACIÓN

UBICACIÓN DEL PROYECTO

PROVINCIA Imbabura
CANTÓN Ibarra
PARROQUIA Caranqui
BARRIO Unión y Progreso



BLOQUE EN REFERENCIA

PROYECTO:

CENTRO DE APRENDIZAJE Y
DESARROLLO AGRÍCOLA

AUTOR:

BRENDA YESSSENIA TRUJILLO TAMAYO

ASESOR:

MGS. ARQ. FRANKLIN H. PATIÑO M.

FECHA:

DICIEMBRE 2022

ESCALA:

INDICADA

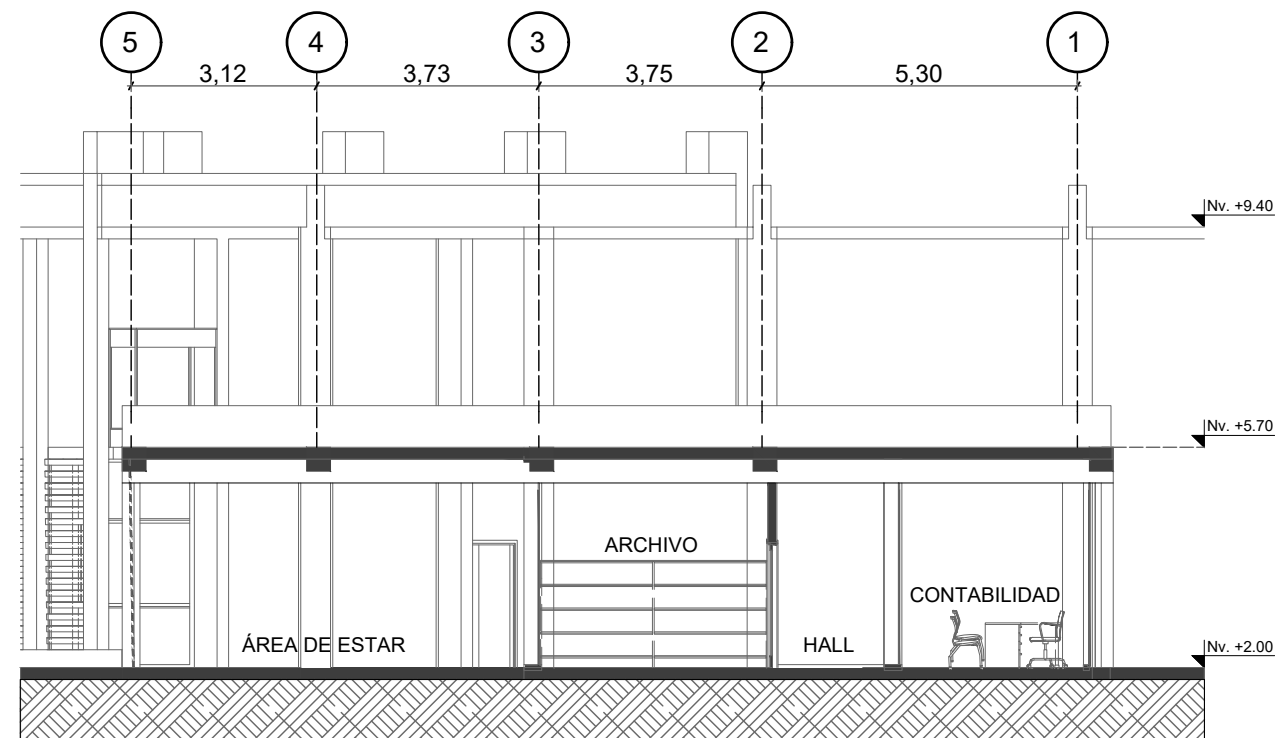
LÁMINA NO.

19 / 31

CONTIENE:

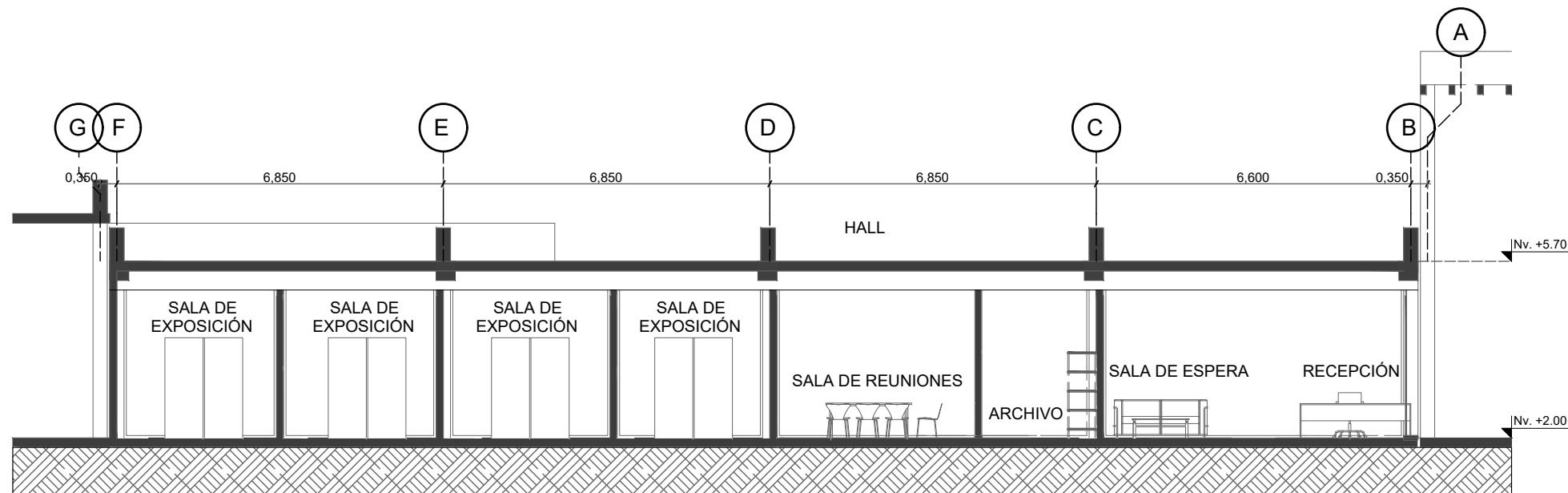
CORTES ARQUITECTÓNICOS

OBSERVACIONES:



CORTE A-A' - BLOQUE ADMINISTRATIVO Y EXPOSICIÓN

ESCALA 1:125



CORTE B-B' - BLOQUE ADMINISTRATIVO Y EXPOSICIÓN

ESCALA 1:125

Pontificia Universidad Católica
del Ecuador - Sede Ibarra

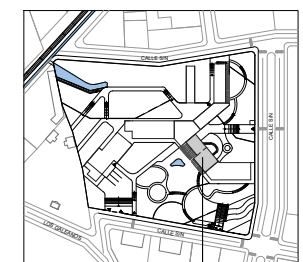


Carrera de Arquitectura

TRABAJO DE TITULACIÓN

UBICACIÓN DEL PROYECTO

PROVINCIA Imbabura
CANTÓN Ibarra
PARROQUIA Caranqui
BARRIO Unión y Progreso



BLOQUE EN REFERENCIA

PROYECTO:

CENTRO DE APRENDIZAJE Y
DESARROLLO AGRÍCOLA

AUTOR:

BRENDA YESSENIA TRUJILLO TAMAYO

ASESOR:

MGS. ARQ. FRANKLIN H. PATIÑO M.

FECHA:

DICIEMBRE 2022

ESCALA:

INDICADA

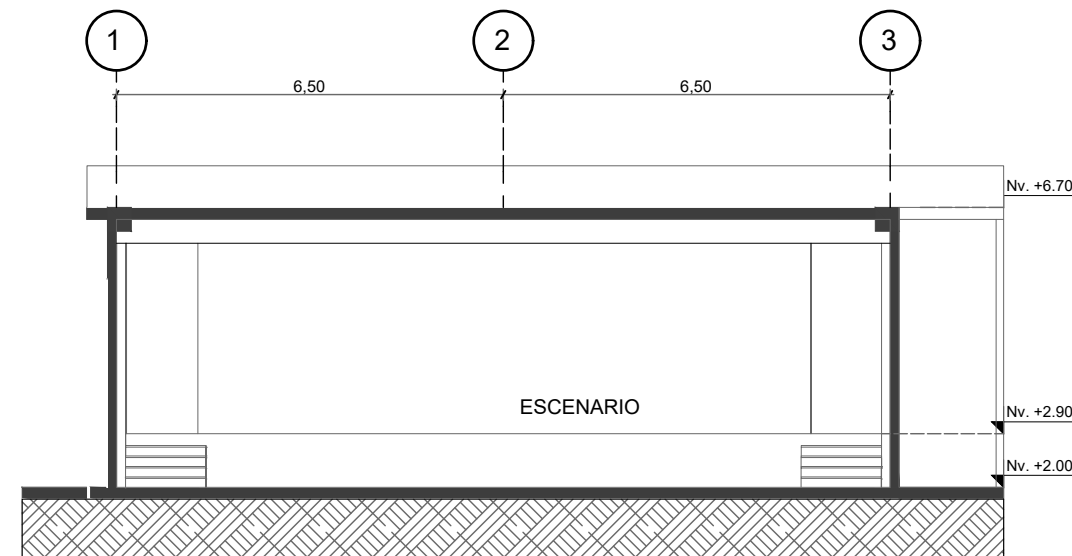
LÁMINA NO.

20 / 31

CONTIENE:

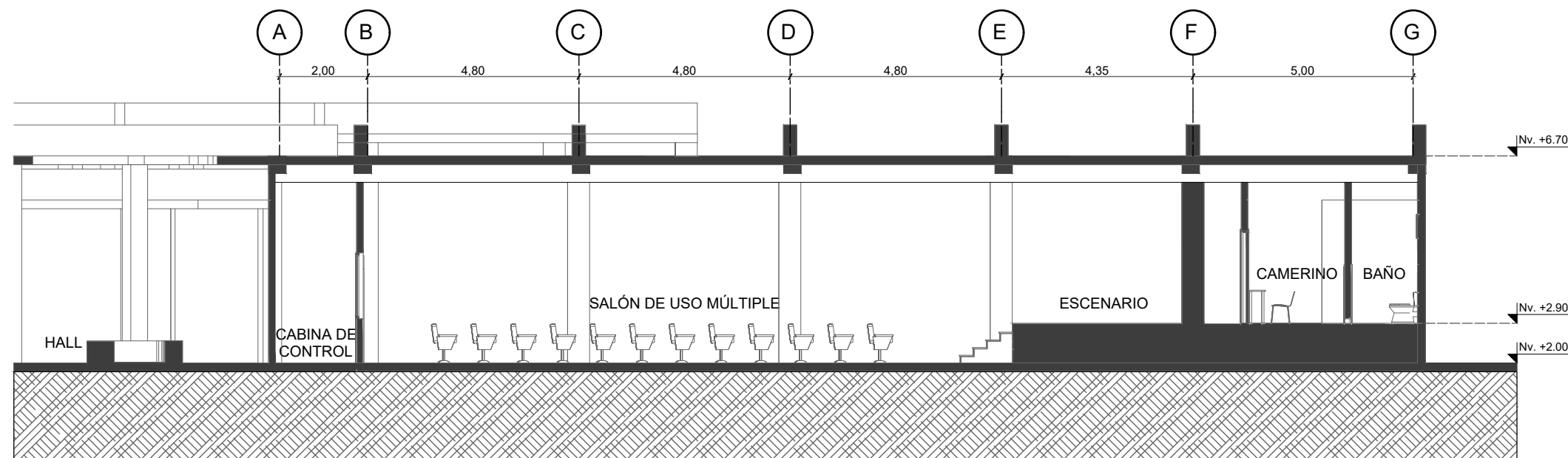
CORTES ARQUITECTÓNICOS

OBSERVACIONES:



CORTE A-A' - BLOQUE DE EXPOSICIÓN

ESCALA 1:175



CORTE B-B' - BLOQUE DE EXPOSICIÓN

ESCALA 1:175

Pontificia Universidad Católica
del Ecuador - Sede Ibarra

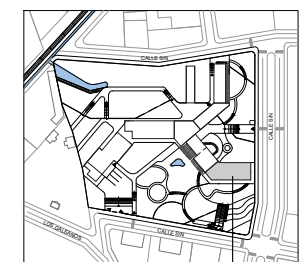


Carrera de Arquitectura

TRABAJO DE TITULACIÓN

UBICACIÓN DEL PROYECTO

PROVINCIA Imbabura
CANTÓN Ibarra
PARROQUIA Caranqui
BARRIO Unión y Progreso



BLOQUE EN REFERENCIA

PROYECTO:

CENTRO DE APRENDIZAJE Y
DESARROLLO AGRÍCOLA

AUTOR:

BRENDA YESSENIA TRUJILLO TAMAYO

ASESOR:

MGS. ARQ. FRANKLIN H. PATIÑO M.

FECHA:

DICIEMBRE 2022

ESCALA:

INDICADA

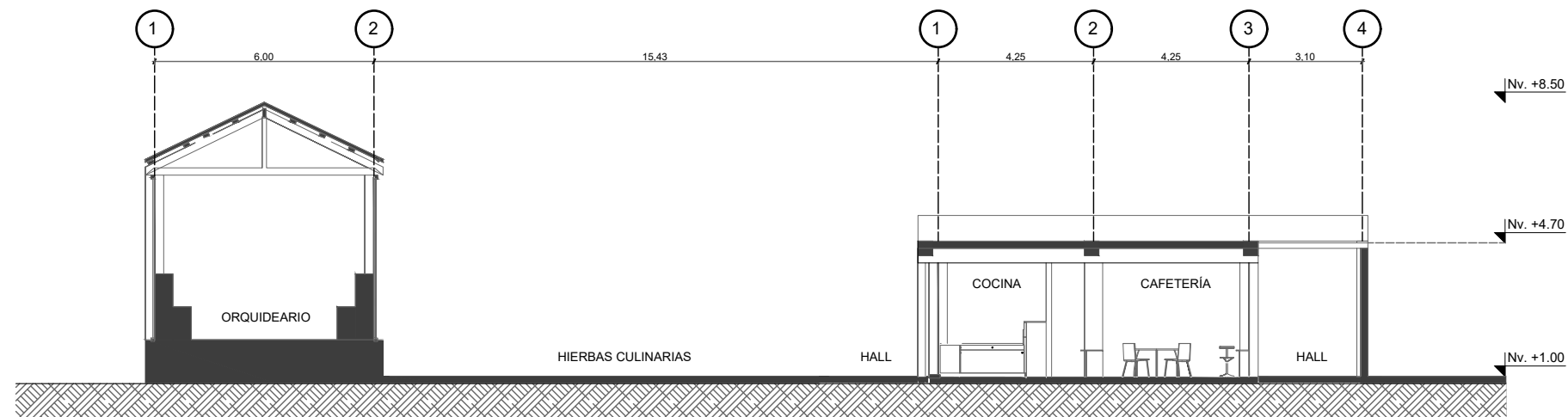
LÁMINA NO.

21 / 31

CONTIENE:

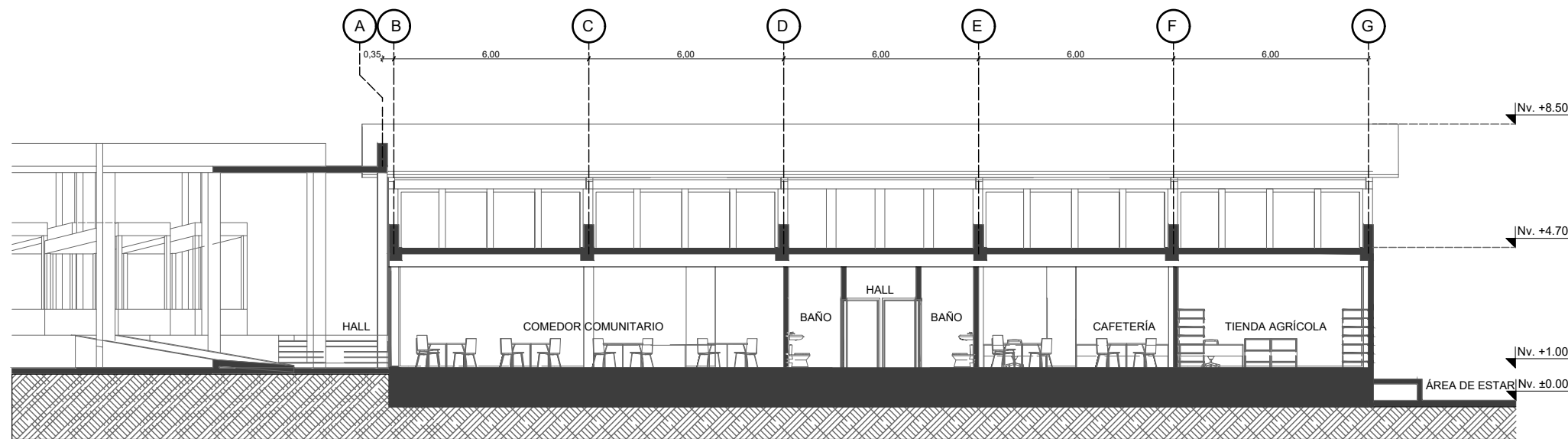
CORTES ARQUITECTÓNICOS

OBSERVACIONES:



CORTE A-A' - BLOQUE GASTRONÓMICO Y ORQUIDEARIO

ESCALA 1:200



CORTE B-B' - BLOQUE GASTRONÓMICO Y ORQUIDEARIO

ESCALA 1:200

Pontificia Universidad Católica
del Ecuador - Sede Ibarra



Carrera de Arquitectura

TRABAJO DE TITULACIÓN

UBICACIÓN DEL PROYECTO

PROVINCIA Imbabura
CANTÓN Ibarra
PARROQUIA Caranqui
BARRIO Unión y Progreso



BLOQUE EN REFERENCIA

PROYECTO:

CENTRO DE APRENDIZAJE Y
DESARROLLO AGRÍCOLA

AUTOR:

BRENDA YESSSENIA TRUJILLO TAMAYO

ASESOR:

MGS. ARQ. FRANKLIN H. PATIÑO M.

FECHA:

DICIEMBRE 2022

ESCALA:

INDICADA

LÁMINA NO.

22 / 31

CONTIENE:

CORTES ARQUITECTÓNICOS

OBSERVACIONES:

5.4.8. Volumetría y visualizaciones

Figura 231

Visualizaciones generales del Centro de aprendizaje y desarrollo agrícola



Elaboración: Trujillo (2022)

Figura 232
Visualizaciones generales del Centro de aprendizaje y desarrollo agrícola



Elaboración: Trujillo (2022)

5.4.8.1. Descripción de las zonas de la propuesta de diseño urbano

Descripción de la zona 1

Figura 233

Zona 1 Huertos



Elaboración: Trujillo (2022)

Planta y visualizaciones de la zona 1

Figura 234
Planta zona 1



Elaboración: Trujillo (2022)

Figura 235
Visualización zona 1



Elaboración: Trujillo (2022)

Figura 236
Huertos alimenticios



Elaboración: Trujillo (2022)

Figura 237
Hierbas culinarias



Elaboración: Trujillo (2022)

Figura 238
Huertos medicinales



Elaboración: Trujillo (2022)

 PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE IBARRA CARRERA DE ARQUITECTURA	
PROYECTO: HUERTOS AGROECOLÓGICOS URBANOS EN ESPACIOS VACANTES PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y REGENERACIÓN DE ESPACIOS INUTILIZADOS EN LA PARROQUIA CARANQUI	
AUTOR: BRENDA YESSENIA TRUJILLO TAMAYO	
ASESOR: MGS. ARQ. FRANKLIN H. PATIÑO M.	
CONTIENE: VISUALIZACIONES	
FECHA: DICIEMBRE 2022	
ESCALA: S/E	LÁMINA N°. 23 / 31
UBICACIÓN: 	

Descripción de la zona 2

Figura 239
Zona 2 Jardines



Elaboración: Trujillo (2022)

Planta y visualizaciones de la zona 2

Figura 240
Planta zona 2



Elaboración: Trujillo (2022)

Figura 241
Visualización zona 2



Elaboración: Trujillo (2022)

Figura 242
Jardín de palmas



Elaboración: Trujillo (2022)

Figura 243
Jardín japonés



Elaboración: Trujillo (2022)

Figura 244
Jardín de lirios



Elaboración: Trujillo (2022)



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR
SEDE IBARRA
CARRERA DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
HUERTOS AGROECOLÓGICOS URBANOS EN
ESPACIOS VACANTES PARA LA SEGURIDAD
ALIMENTARIA Y REGENERACIÓN DE ESPACIOS
INUTILIZADOS EN LA PARROQUIA CARANQUI

AUTOR:
BRENDA YESSENIA TRUJILLO TAMAYO

ASESOR:
MGS. ARQ. FRANKLIN H. PATIÑO M.

CONTIENE:
VISUALIZACIONES

FECHA:
DICIEMBRE 2022

ESCALA:
S/E

LÁMINA N°.
24 / 31

UBICACIÓN:



Descripción de la zona 3

Figura 245

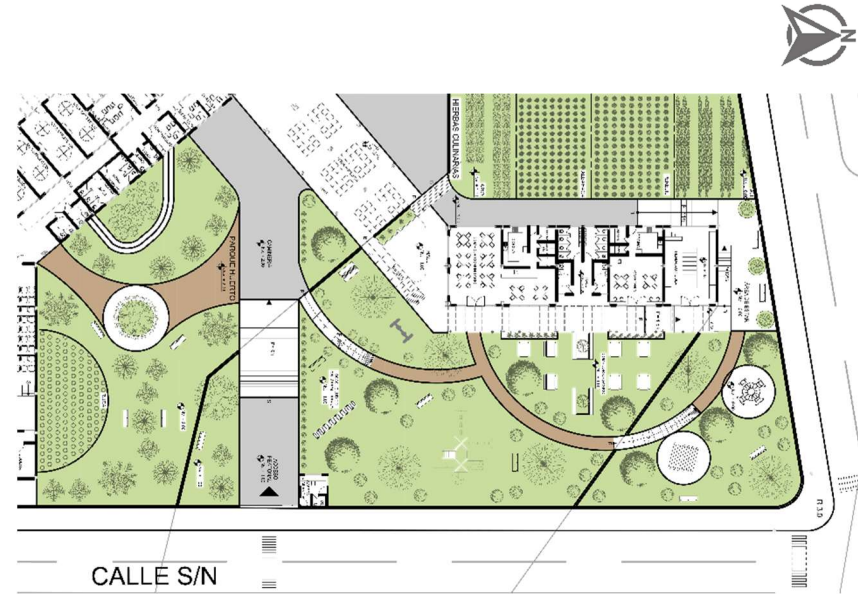
Zona 3 Áreas de estar



Elaboración: Trujillo (2022)

Planta y visualizaciones de la zona 3

Figura 246
Planta zona 3



Elaboración: Trujillo (2022)

Figura 247
Visualización zona 3



Elaboración: Trujillo (2022)

Figura 248
Bosque lúdico del árbol urbano



Elaboración: Trujillo (2022)

Figura 249
Comedor orgánico



Elaboración: Trujillo (2022)

Figura 250
Plaza huerto



Elaboración: Trujillo (2022)

 PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE IBARRA CARRERA DE ARQUITECTURA	
PROYECTO: HUERTOS AGROECOLÓGICOS URBANOS EN ESPACIOS VACANTES PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y REGENERACIÓN DE ESPACIOS INUTILIZADOS EN LA PARROQUIA CARANQUI	
AUTOR: BRENDA YESSENIA TRUJILLO TAMAYO	
ASESOR: MGS. ARQ. FRANKLIN H. PATIÑO M.	
CONTIENE: VISUALIZACIONES	
FECHA: DICIEMBRE 2022	
ESCALA: S/E	LÁMINA N°. 25 / 31
UBICACIÓN: 	

5.4.8.2. Descripción de las zonas de la propuesta de diseño arquitectónico

Visualización de exteriores

Figura 251

Exteriores



Elaboración: Trujillo (2022)

Figura 252
Bloque educativo



Elaboración: Trujillo (2022)

Figura 253
Bloque gastronómico



Elaboración: Trujillo (2022)

Figura 254
Bloque expositivo



Elaboración: Trujillo (2022)

Figura 255
Bloque administrativo



Elaboración: Trujillo (2022)

 PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE IBARRA CARRERA DE ARQUITECTURA	
PROYECTO: HUERTOS AGROECOLÓGICOS URBANOS EN ESPACIOS VACANTES PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y REGENERACIÓN DE ESPACIOS INUTILIZADOS EN LA PARROQUIA CARANQUI	
AUTOR: BRENDA YESSENIA TRUJILLO TAMAYO	
ASESOR: MGS. ARQ. FRANKLIN H. PATIÑO M.	
CONTIENE: VISUALIZACIONES	
FECHA: DICIEMBRE 2022	
ESCALA: S/E	LÁMINA N°. 26 / 31
UBICACIÓN: 	

Visualización de espacios interiores

Figura 256
Zona 2 Educación



Elaboración: Trujillo (2022)

Figura 257
Zona 1 Administración



Elaboración: Trujillo (2022)

Figura 258
Zona 3 Producción



Elaboración: Trujillo (2022)

Figura 259
Zona 4 Exposición



Elaboración: Trujillo (2022)

Figura 260
Zona 5 Gastronomía

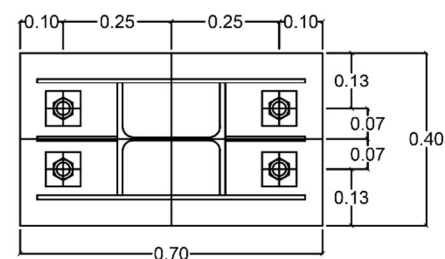
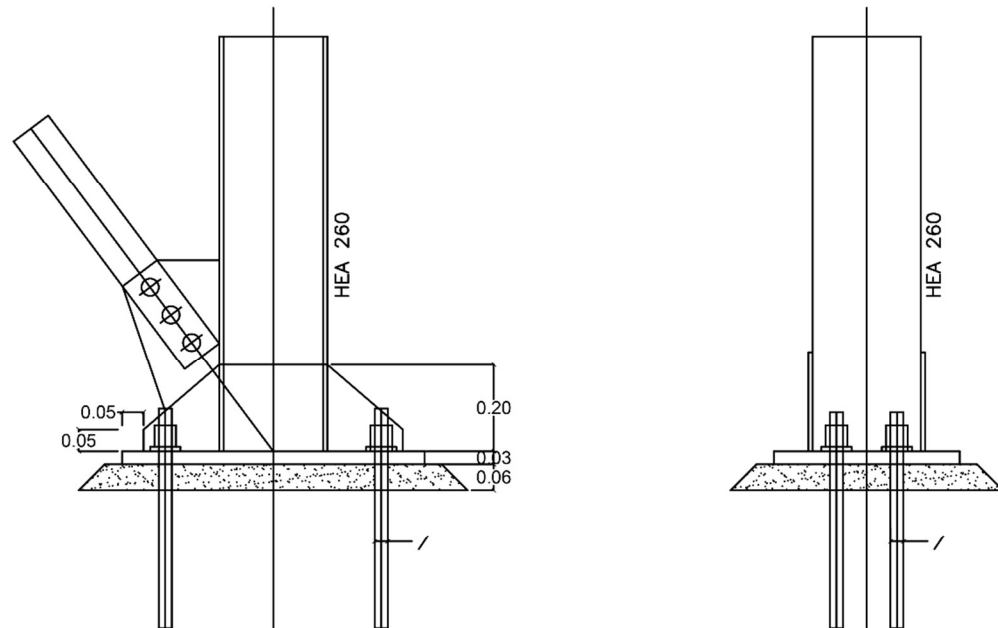


Elaboración: Trujillo (2022)

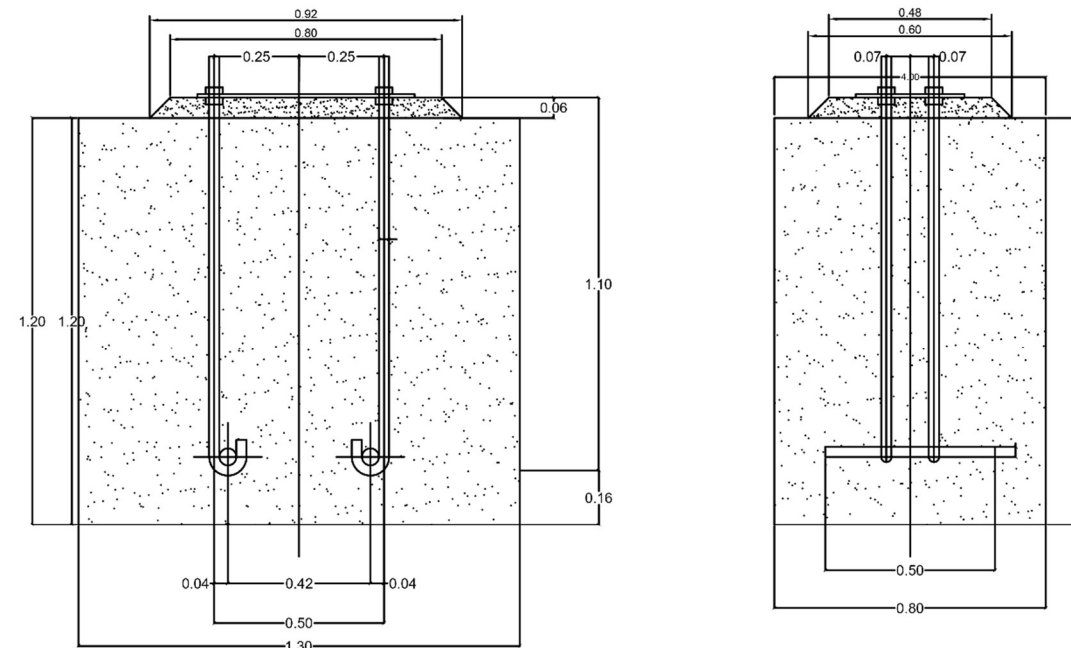
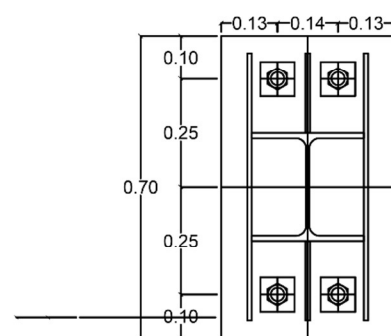
 PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE IBARRA CARRERA DE ARQUITECTURA	
PROYECTO: HUERTOS AGROECOLÓGICOS URBANOS EN ESPACIOS VACANTES PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y REGENERACIÓN DE ESPACIOS INUTILIZADOS EN LA PARROQUIA CARANQUI	
AUTOR: BRENDA YESSENIA TRUJILLO TAMAYO	
ASESOR: MGS. ARQ. FRANKLIN H. PATIÑO M.	
CONTIENE: VISUALIZACIONES	
FECHA: DICIEMBRE 2022	
ESCALA: S/E	LÁMINA N°. 27 / 31
UBICACIÓN: 	

5.4.9. Detalles constructivos

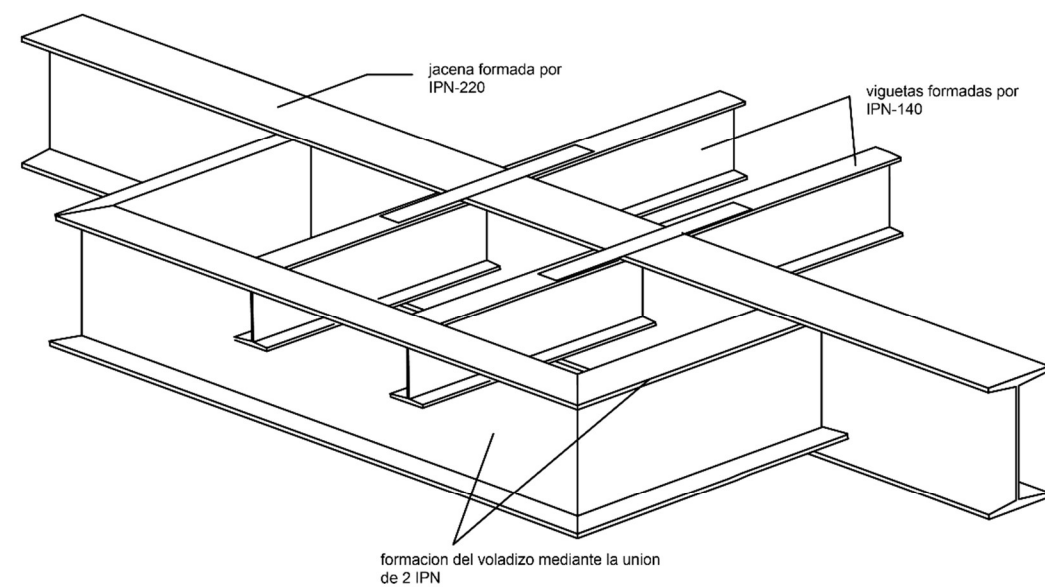
Estructura



ANCLAJE PILAR METÁLICO A CIMENTACIÓN



ANCLAJE PILAR METÁLICO A CIMENTACIÓN



DETALLE DE VOLADIZO DE PERFILES METÁLICOS



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR
SEDE IBARRA

CARRERA DE ARQUITECTURA

PROYECTO:

HUERTOS AGROECOLÓGICOS URBANOS EN ESPACIOS VACANTES PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y REGENERACIÓN DE ESPACIOS INUTILIZADOS EN LA PARROQUIA CARANQUI

AUTOR:

BRENDA YESSSENIA TRUJILLO TAMAYO

ASESOR:

MGS. ARQ. FRANKLIN H. PATIÑO M.

CONTIENE:

DETALLES CONSTRUCTIVOS

FECHA:

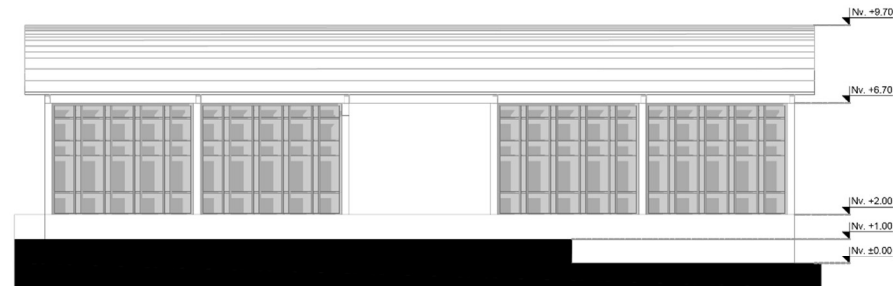
DICIEMBRE 2022

ESCALA:	LÁMINA N°.
S/E	28 / 31

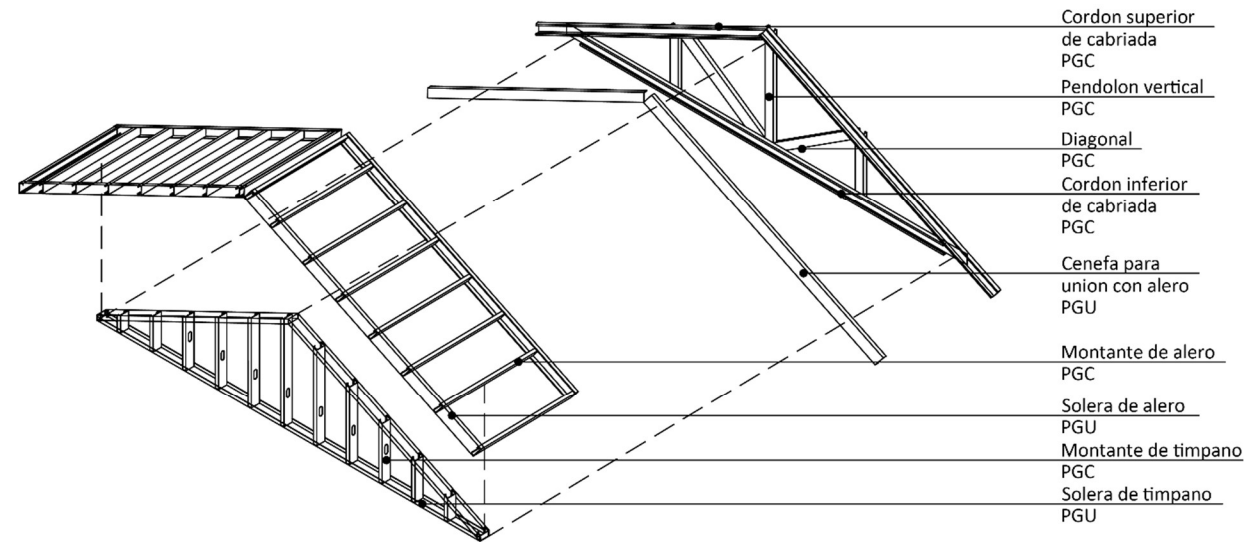
UBICACIÓN:



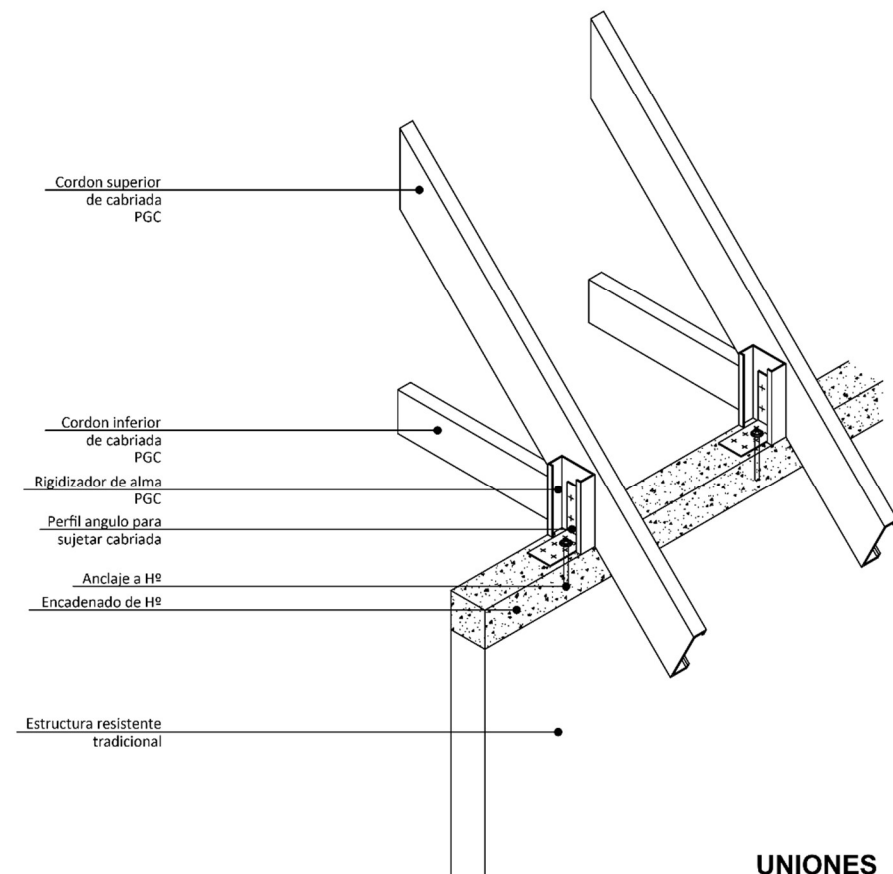
Cubierta invernadero



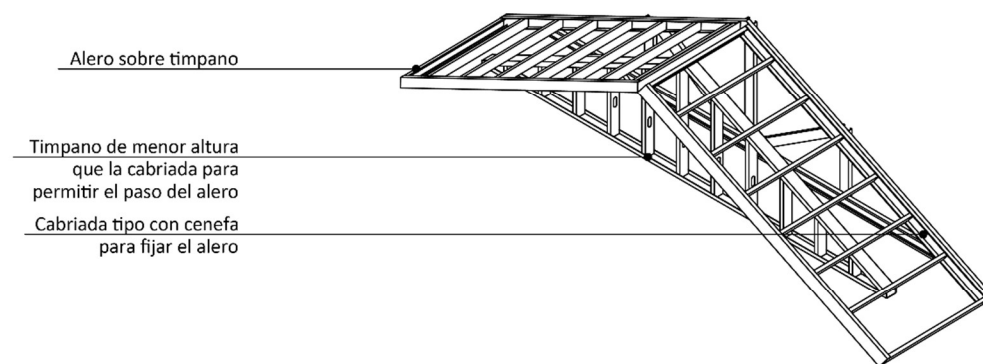
FACHADA LATERAL



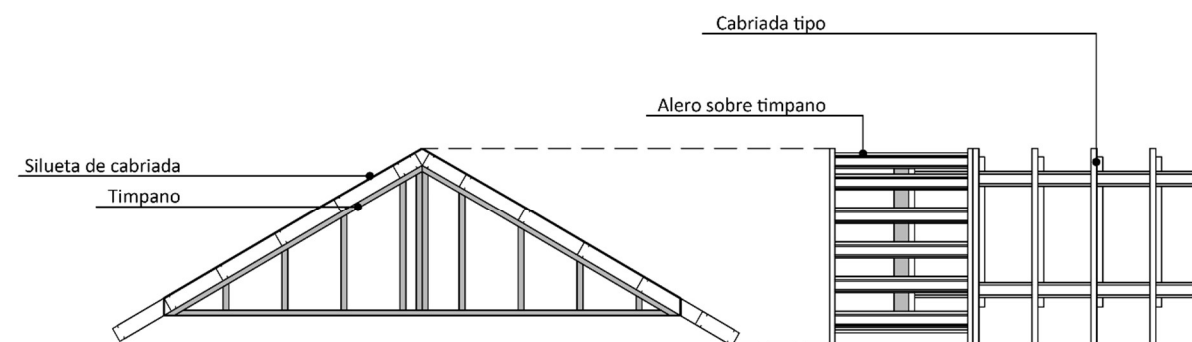
DESPIECE DE ALEROS Y TIRANTES



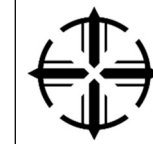
UNIONES



ALEROS Y TIRANTES



ALEROS



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR
SEDE IBARRA
CARRERA DE ARQUITECTURA

PROYECTO:

HUERTOS AGROECOLÓGICOS URBANOS EN ESPACIOS VACANTES PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y REGENERACIÓN DE ESPACIOS INUTILIZADOS EN LA PARROQUIA CARANQUI

AUTOR:

BRENDA YESSENIA TRUJILLO TAMAYO

ASESOR:

MGS. ARQ. FRANKLIN H. PATIÑO M.

CONTIENE:

DETALLES CONSTRUCTIVOS

FECHA:

DICIEMBRE 2022

ESCALA:

S/E

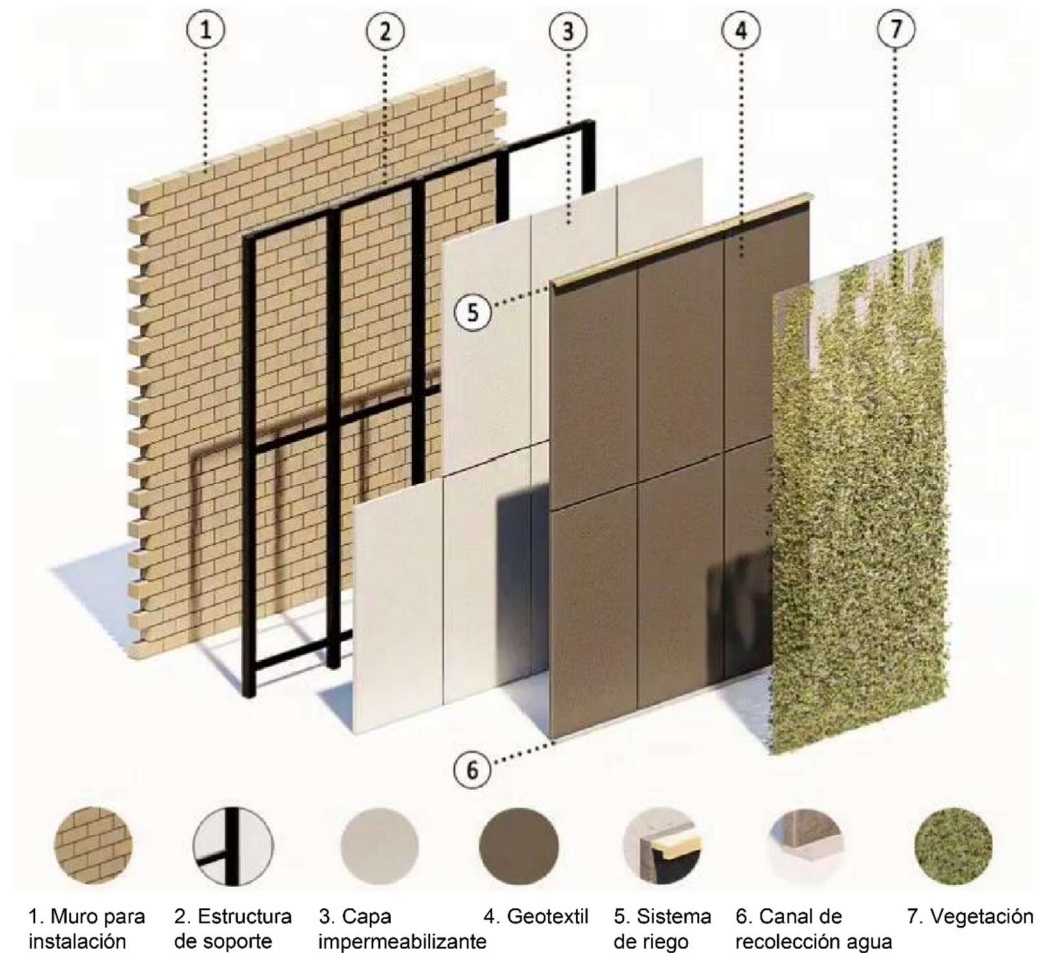
LÁMINA N°.

29 / 31

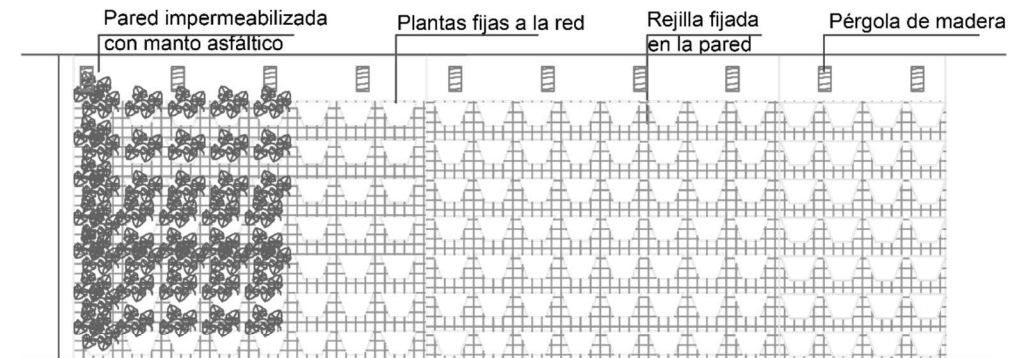
UBICACIÓN:



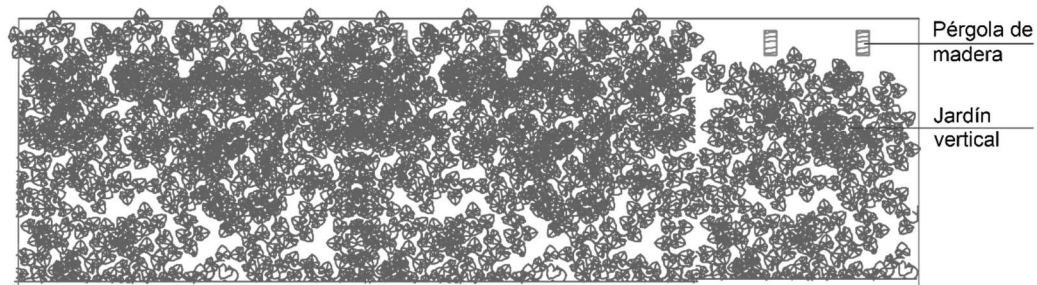
Jardín vertical



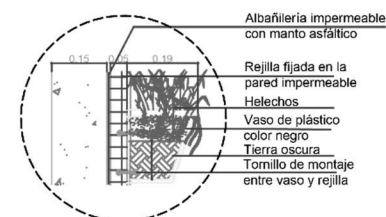
DESPIECE JARDIN VERTICAL



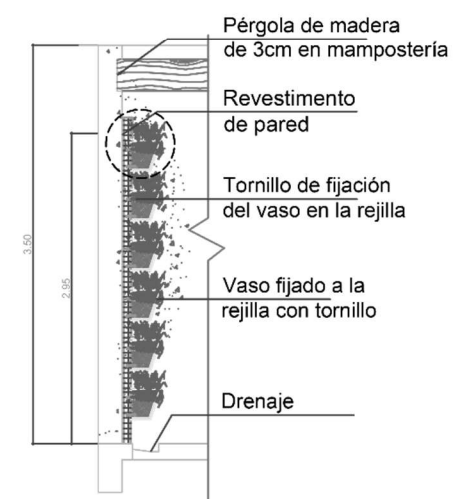
MONTAJE DE JARDIN VERTICAL



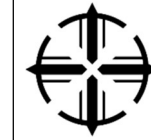
JARDIN VERTICAL



DETALLE PARED IMPERMEABILIZADA



DETALLE JARDIN VERTICAL



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR
SEDE IBARRA
CARRERA DE ARQUITECTURA

PROYECTO:

HUERTOS AGROECOLÓGICOS URBANOS EN ESPACIOS VACANTES PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y REGENERACIÓN DE ESPACIOS INUTILIZADOS EN LA PARROQUIA CARANQUI

AUTOR:

BRENDA YESSENIA TRUJILLO TAMAYO

ASESOR:

MGS. ARQ. FRANKLIN H. PATIÑO M.

CONTIENE:

DETALLES CONSTRUCTIVOS

FECHA:

DICIEMBRE 2022

ESCALA:

S/E

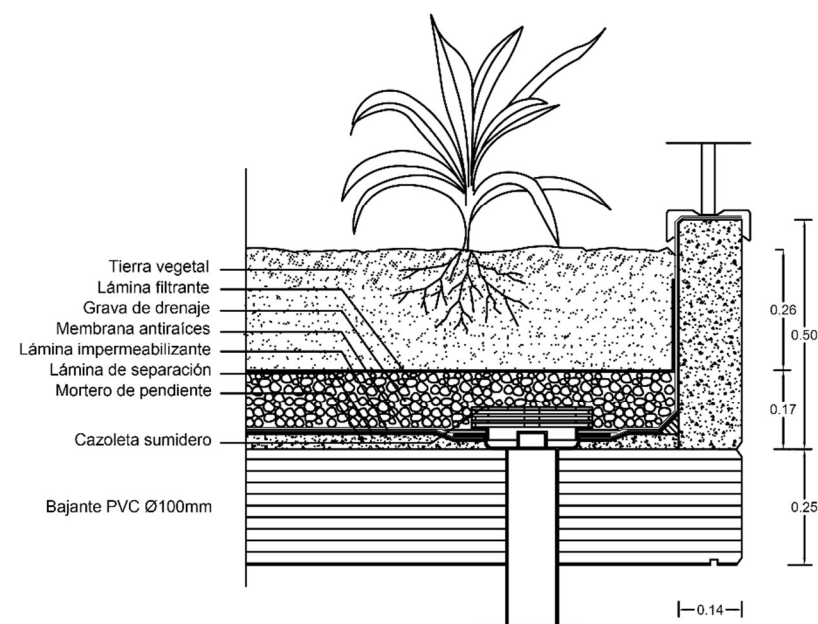
LÁMINA N°.

30 / 31

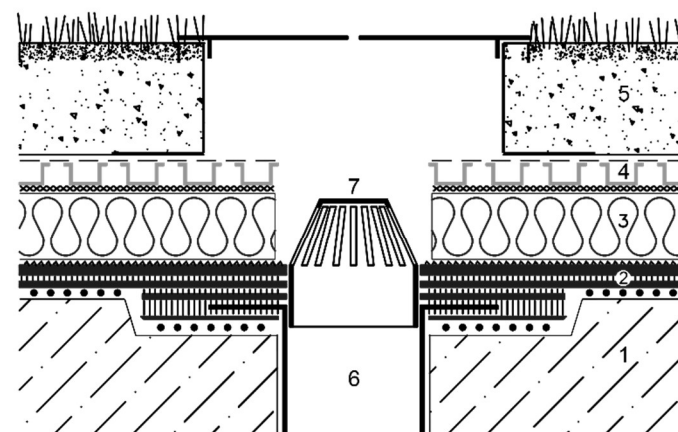
UBICACIÓN:



Terraza verde

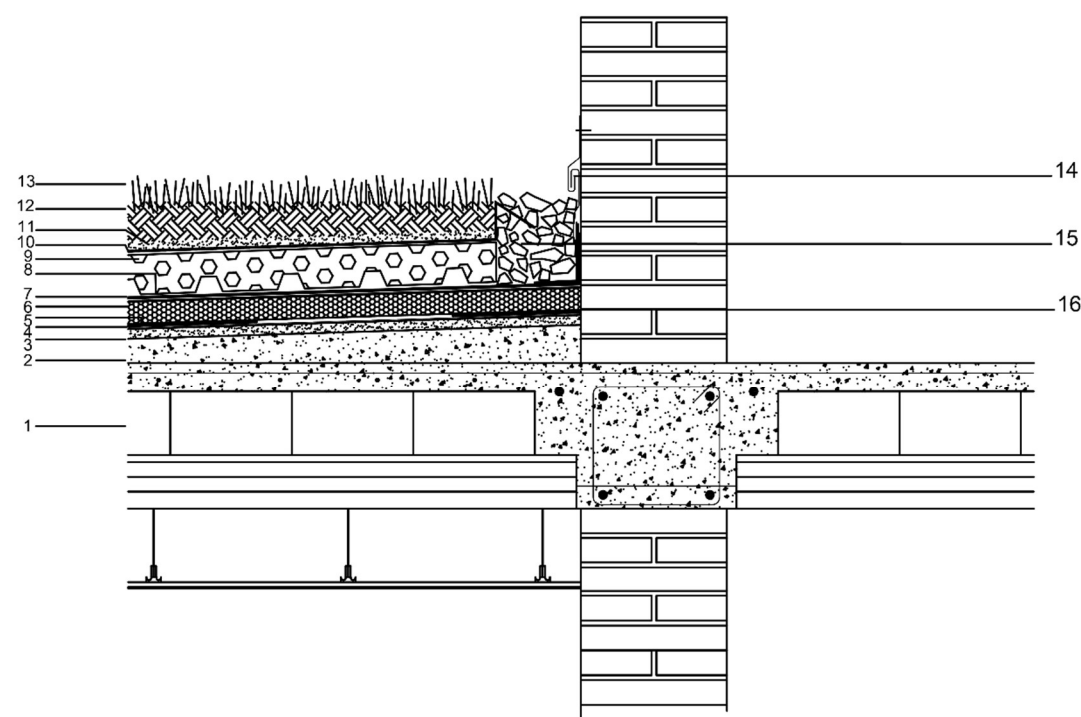


DETALLE GENERAL TERRAZA VERDE



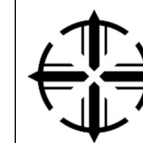
1. Soporte resistente y pendientes
2. Membrana impermeabilizante
3. Aislamiento térmico
4. Drenaje
5. Substrato
6. Cazoleta desagüe
7. Rejilla para tubo de desagüe exterior

DETALLE DESAGÜE



1. Forjado unidireccional formado por viguetas y bovedillas
2. Capa de pendientes (2%) de hormigón celular
3. Capa de regularización con mortero de cemento
4. Imprimación asfáltica
5. Barrera de vapor
6. Aislamiento térmico mediante placas rígidas de poliestireno extruido
7. Capa separadora
8. Impermeabilización mediante láminas de caucho sintético EPDM de 1,1 mm de espesor
9. Capa de drenaje
10. Filtro geotextil filtrante
11. Capa de arena de 3cm
12. Manto de tierra vegetal
13. Plantas
14. Chapa de zinc de 0.65mm de espesor
15. Grava de 15/20 diámetro
16. Pared de bloque

DETALLE ENCUENTRO TERRAZA VERDE Y MURO



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR
SEDE IBARRA
CARRERA DE ARQUITECTURA**

PROYECTO:

HUERTOS AGROECOLÓGICOS URBANOS EN
 ESPACIOS VACANTES PARA LA SEGURIDAD
 ALIMENTARIA Y REGENERACIÓN DE ESPACIOS
 INUTILIZADOS EN LA PARROQUIA CARANQUI

AUTOR:

BRENDA YESSSENIA TRUJILLO TAMAYO

ASESOR:

MGS. ARQ. FRANKLIN H. PATIÑO M.

CONTIENE:

DETALLES CONSTRUCTIVOS

FECHA:

DICIEMBRE 2022

ESCALA:

S/E

LÁMINA N.º.

31 / 31

UBICACIÓN:



CAPÍTULO 6

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.4.10. Conclusiones

- Al incorporar la práctica de agricultura urbana en la ciudad de Ibarra específicamente en la parroquia urbana Caranqui, considerada como la segunda parroquia urbana con mayor porcentaje de inseguridad alimentaria, se logra remediar en parte los problemas ambientales, sociales, económicos y alimentarios.
- Al regenerar los espacios inutilizados de la parroquia Caranqui a través de una red de huertos agroecológicos urbanos y del centro de aprendizaje y desarrollo de agricultura urbana, se logra contribuir a la seguridad alimentaria de la comunidad, ya que, por medio de dichas propuestas se garantiza el adecuado acceso, disponibilidad y calidad de los alimentos.
- Del análisis de percepción social de la comunidad se obtiene como resultado que existe inseguridad alimentaria (por el bajo acceso a alimentos en ciertos barrios) por lo tanto, surge la necesidad de la comunidad por adquirir de forma segura y permanente alimentos. Y del análisis físico-espacial de los lotes vacantes de la parroquia Caranqui se concluye que hay lotes que se encuentran desaprovechados (en condiciones de desatención y falta de mantenimiento) no obstante, estos pueden ser revitalizados debido a que poseen altas oportunidades agrícolas.
- Con la red de huertos agroecológicos urbanos, interconectados entre sí, en los espacios vacantes, se facilita el acceso y disponibilidad de alimentos, del mismo modo con dicha red se integran áreas verdes en las zonas urbanas dejando de lado la visión tradicionalista de consolidación y expansión urbana en la que cada vez los espacios verdes van en decadencia.
- El centro de aprendizaje y desarrollo de agricultura urbana localizado en el barrio Unión y Progreso de la parroquia Caranqui, se considera como el lugar más apto física, biológica y socialmente para la capacitación y producción autosuficiente de la comunidad.

5.4.11. Recomendaciones

- Se recomienda que los Gobiernos Autónomos Descentralizados y las instituciones gubernamentales tales como el Ministerio de Agricultura y Ganadería, Ministerio del Medio Ambiente, entre otros, implementen políticas públicas que promuevan programas y proyectos relacionados con la seguridad alimentaria y autoconsumo en las zonas urbanas, para lo cual es necesario la cooperación y participación activa de todos los sectores de la sociedad.
- Se exhorta principalmente a los Gobiernos Autónomos Descentralizados para que en sus Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial destinen espacios reservados únicamente a la práctica de agricultura urbana, con el fin de alcanzar el desarrollo sustentable de la comunidad.
- Se sugiere que la propuesta urbana y arquitectónica presentada sea un modelo a seguir para parroquias y comunidades de similares características a la estudiada, con la finalidad de impulsar el desarrollo económico, social y ambiental contribuyendo a la mejora de la calidad de vida de sus habitantes.
- Se recomienda que los arquitectos y futuros arquitectos incursionen en temas relacionados con la integración de la agricultura a las ciudades urbanas, ya que a través de la revisión de la literatura se pudo constatar que no existen muchas fuentes de información que versen sobre el tema, objeto de estudio.



CAPÍTULO 7

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Catálogo ABSA Prefabricados de hormigón, 28. <https://www.aridsbofill.com/pdf/es/catalogo.pdf>
- Diseño de huertas, 6 (2016).
- AGRUPAR. (2016). *Quito siembra: Agricultura Urbana*. www.conquito.org.ec
- Constitución de la República del Ecuador, 218 (2008).
- Ayuntamiento de Moreland. (2020). *Heritage Citation* (p. 9). <https://www.moreland.vic.gov.au/globalassets/areas/amendments/amendmentslib-7208/c208/site-24---7-lee-street-brunswick-east---final.pdf>
- Bernal, F., Ortiz, S., & Riso, V. (2019). Estrategias de diseño urbano y de paisaje para incorporar la práctica de la agricultura urbana en la ciudad de Medellín. En *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 1).
- Manual Señalético Ecopaqu: Proyecto de biohuerta universitaria UCAL, (2020). https://issuu.com/mariacaceres4/docs/ecopaqu_final_final_final
- Cartagena, E. (2018). *Agricultura urbana como una estrategia de la gestión sustentable de recursos naturales: estado y perspectivas en el cantón Ibarra* [Universidad Técnica del Norte]. http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/8628/1/PG_695_TESIS.pdf
- CERES. (2016). *CERES Annual Report*. <https://ceres.org.au/wp-content/uploads/pdfs/CERES-Annual-Report-FY16.pdf>
- Agenda Ambiental del Distrito Metropolitano de Quito, (2016). www.quitoambiente.gob.ec
- Concejo Municipal del Cantón Ibarra. (2016). *Ordenanza que reglamenta el Uso y Ocupación del Suelo en el Cantón Ibarra* (p. 168).
- Guía de Consulta Accesibilidad Universal, 115 (2014). www.ciudadaccesible.cl
- Manual de Accesibilidad Universal, 120 (2010).
- Cumbre Mundial sobre la Seguridad Alimentaria*. (2009). www.fao.org
- Dazne, A. (2011). *Granjas verticales del concurso LOFT 2011 para Londres*. <https://blog.is-arquitectura.es/2011/10/27/granjas-verticales-para-londres/>
- Manual huertos municipales sostenibles, 82 (2013). <https://www.diputacionalicante.es/publicaciones/manual-huertos-municipales-sostenibles/>
- Normas de Arquitectura y Urbanismo para la gestión territorial del cantón Ibarra, 254 (2014).
- FAO. (2013). *Normas internacionales y códigos*. www.fao.org
- FAO y OPS. (2017). *Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y el Caribe*. <http://www.fao.org/3/a-i7914s.pdf>
- Fundación Botánica de los Andes. (2020). *Jardín Botánico de Quito*. <https://www.jardinbotanicoquito.com/es/>
- Plan Desarrollo y Ordenamiento Territorial cantón Ibarra, 334 (2015). <https://www.ibarra.gob.ec/web/index.php>
- Plan Desarrollo y Ordenamiento Territorial cantón Ibarra, 591 (2020). www.ibarra.gob.ec
- GAD Parroquial La Esperanza. (2019). *GAD de La Esperanza*. <https://gplaesperanza.gob.ec/2019/07/23/datos-geograficos/>
- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Antonio Ante. (2018). *Ordenanza que regula los procesos de titularización administrativa para incorporar bienes inmuebles vacantes o mostrencos al patrimonio municipal, y predios urbanos en posesión de particulares, regularización de excedentes o diferencias de áreas de terren* (p. 20). https://www.antonioante.gob.ec/AntonioAnte/images/PDF/2018/04/ordenanza_nro_0002_GADM-AA-2018.pdf
- Grebitus, C., Printezis, I., & Printezis, A. (2017). Relationship between Consumer Behavior and Success of Urban Agriculture. *Ecological Economics*, 136, 189–200. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.02.010>
- Guerrero, M., & Mayorga, J. (2018). *Esquema de una red de espacios públicos de borde a través de un anillo verde para la ciudad de Ibarra*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede

- Ibarra.
- Holmgren, D. (2007). *La Esencia de la Permacultura* (p. 14). https://library.uniteddiversity.coop/Permaculture/Esencia_PC_Espanol_eBook.pdf.pdf
- Ibáñez Gutiérrez, R. A. (2008). Techos vivos extensivos: una práctica sostenible por descubrir e investigar en Colombia. *Alarife: Revista de arquitectura*, ISSN 1657-6101, N°. 16, 2008, pág. 21, 16, 16. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3195349>
- Instituto de Investigación de Acuicultura y Pesca. (2020). *Instituto de Investigación Acuicultura y Pesca*. Día Internacional de la Biodiversidad y del Árbol. <https://www.institutopesca.gob.ec/dia-internacional-de-la-biodiversidad-y-del-arbol/>
- Reglamento Técnico Ecuatoriano INEN 004: Ciclovías, 58 (2011). <https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/reglamentos/RTE-004-6.pdf>
- NTE INEN 2249 Accesibilidad de las personas al medio físico: Escaleras, 10 (2015).
- Instituto Nacional de Desarrollo Social. (s/f). *Manual de huertos orgánicos*. [http://indesol.gob.mx/cedoc/pdf/III. Desarrollo Social/Huertos Familiares y Comunitarios/Manual de Huertos Orgánicos.pdf](http://indesol.gob.mx/cedoc/pdf/III.Desarrollo%20Social/Huertos%20Familiares%20y%20Comunitarios/Manual%20de%20Huertos%20Org%C3%A1nicos.pdf)
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2012). *Encuesta Nacional de Salud, Salud Reproductiva y Nutrición (ENSANUT)*. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/encuesta-nacional-de-salud-salud-reproductiva-y-nutricion-ensanut-2012/>
- Kim, G., Miller, P. A., & Nowak, D. J. (2018). Urban vacant land typology: A tool for managing urban vacant land. *Sustainable Cities and Society*, 36(September 2017), 144–156. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2017.09.014>
- Lake Flato. (2015). *Naples Botanical Garden Visitor Center*. <https://www.lakeflato.com/eco-conservation/naples-botanical-garden-visitor-center/>
- Lee, E. (2014). *Discapacidad y Espacio Público*. Universidad de Palermo.
- Ley Orgánica del Régimen de Soberanía Alimentaria, 13 (2009).
- Manual para el diseño e implementación de senderos autoguiados en la Provincia Buenos Aires, 130 (2021).
- Martínez, F. J. (2017). Los vacíos urbanos: una nueva definición. *Urbano*, 35, 114–122. <https://doi.org/https://doi.org/10.22320/07813607.2017.20.35.09>
- Manual de Diseño Urbano, 161 (2015). www.buenosaires.gob.ar/desarrollourbano/manualdedisenourbano
- Guía de ciclo-infraestructura para ciudades colombianas, 234 (2016).
- Mollison, B. (2002). *Permaculture a designer's manual*.
- Guía para el manejo del arbolado urbano en el Valle de Aburrá, 175 (2015).
- Manual técnico de ascensor, 104 (2017). https://www.arquitectosdecadiz.com/wp-content/uploads/2017/12/2.b.2.2.Manual_tecnico_ascensores.pdf
- Manual de Criterios de Diseño de Infraestructura Ciclo-inclusiva y Guía Circulación del Ciclista, 130 (2017).
- Manual de Arborización Urbana DMQ, 183 (2008). <https://vdocuments.mx/arborizacion-quito-dmq.html>
- Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, 174 (2010). www.lexis.com.ec
- Manual de Señalética e imagen corporativa de las Unidades de Servicios EsSalud, 206 (2016). http://www.essalud.gob.pe/transparencia/pdf/manuales/ESSALUD_Manual_Senaletica_2016.pdf
- Organización de las Naciones Unidas. (2010). *Naciones Unidas - Personas con discapacidad*. <https://www.un.org/development/desa/disabilities-es/algunos-datos-sobre-las-personas-con-discapacidad.html>
- Manual para crear y manejar un huerto escolar, 211 (2006). <https://www.fao.org/publications/card/es/c/e9eed790-39dc-54bc-8515-7a624f54f93d/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2007). *The urban producer's resource book: A practical guide for working with low income urban and peri-urban*

- producers organizations*. <http://www.fao.org/3/a1177e/a1177e.pdf>
- Organización de Naciones Unidas para Alimentación y Agricultura. (2011). Seguridad Alimentaria y Nutricional Conceptos Básicos. *Programa Especial para la Seguridad Alimentaria*, 8. <https://doi.org/10.2307/j.ctv18dvt8h>
- Ortiz Rivera, M. C., Crespo Acevedo, W., Avilés Vázquez, K., Guzmán Colón, B., Pagán Roig, I., Gierbolini Avilés, G., & Morales Rodríguez, D. (2018). *Guía para el desarrollo de huertos urbanos comunitarios en Puerto Rico* (p. 143).
- Peñarrubia, J. M. (2020). *Producir en la ciudad: sistemas modulares en la agricultura urbana*. Universidad Politécnica de Madrid.
- Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial provincia Imbabura, 183 (2015).
- Guía para la creación de huertos sociales ecológicos en Andalucía, 81 (2013). <https://redhuertosalicante.files.wordpress.com/2014/08/guia-de-huertos-sociales-andalucia.pdf>
- Ramirez, F. (2018). *Huerto urbano y Centro de Capacitación de Agricultura Urbana en Santa Rosa de Manchay* [Universidad de Lima]. <https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/7131>
- Norma para Agricultura Sostenible, 38 (2010). https://www.rainforest-alliance.org/lang/sites/default/files/publication/pdf/SAN-S-1-4S-Norma-para-Agricultura-Sostenible_es.pdf
- Resource Centres on Urban Agriculture & Food Security. (2001). *Revista Agricultura Urbana*. 38. www.ruaf.org/www.pgualc.org
- Richter, F. (2013). Urban agriculture and the growing of the self. Leisure gardening in light of new-rural dynamics. *Encrucijadas - Revista Crítica de Ciencias Sociales*, 6, 129–145. <http://www.encrucijadas.org/index.php/ojs/article/view/53/47>
- Santamaria, C. F. (2017). *Huertos urbanos en el Municipio de Alicante* [Universidad de Alicante]. https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/69147/1/Huertos_urbanos_en_el_municipio_de_Alicante_im_Fernandez_Santamaria_Cristian.pdf
- Norma Técnica Complementaria para el Proyecto Arquitectónico, 111 (2011). <http://cgsservicios.df.gob.mx/prontuario/vigente/r406001.pdf>
- Cartilla de Andenes de Bogotá D.C, 108 (2015).
- Manual de Diseño Universal en el Espacio Público, 31 (2013).
- The Myer Foundation. (2017). *Urban Biodiversity*. <https://www.kvb.org.au/wp-content/uploads/2017/05/Urban-Biodiversity-Scoping-Study-2017-compressed.pdf>
- TIFA Studio. (2020). *Site Analysis*. https://drive.google.com/file/d/1kS4l3ZaInsFGv9kXiEvxIRkHfLhlaSe7/view?fbclid=IwAR0zeh4ZQkJJe5rog4RVT7dmgWHZgV-X9n67cmm1l6HZgawy_inCQULLxVVU
- Manual de referencia de Accesibilidad al medio físico y al transporte, 51 (2000).
- Vallejo, G. (2017). *Diseño de un plan de promoción publicitaria para la parroquia de Caranqui*. Universidad Central del Ecuador.