

EA&D

**IN
FOR
ME**

**PROYECTO
DE GRADUACIÓN**



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA

ESCUELA DE ARTE & DISEÑO

PROYECTO DE GRADUACIÓN

GUÍA DE DISEÑO PARA MOBILIARIO URBANO EN ESPACIOS

PÚBLICOS DE SAN PEDRO SULA

SUSTENTADO POR:

DIANA MELISSA GARCÍA MARTÍNEZ 21441254

ISABELA NICOLE ANDRADE ALVARADO 21641151

KAREN ROSARIO LEIVA CABALLERO 21111084

PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE:

LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

SAN PEDRO SULA, CORTÉS, HONDURAS, C.A.

DICIEMBRE, 2021

DERECHOS DE AUTOR

© Copyright 2021

Diana Melissa García Martínez

Isabela Nicole Andrade Alvarado

Karen Rosario Leiva Caballero

Todos los derechos son reservados.

Agradecimientos y Dedicatoria

Agradezco en primer lugar a Dios por guiarme y darme la fortaleza para seguir adelante, por su iluminación y protección diaria. Agradezco a mis padres, por ser fuentes de inspiración y apoyo incondicional en todo momento. A mis hermanos Andrea, Marian y Manuel por su apoyo solidario y desveladas juntos. También le agradezco a mis catedráticos y compañeros de taller por el apoyo, motivación y por hacer de esta aventura más agradable. Dedico esta tesis a mi familia por todo su apoyo y esfuerzo dedicado para que pueda culminar esta meta.

- *Diana García Martínez*

Agradezco a Dios en primer lugar por darme la oportunidad de culminar esta etapa de mi carrera universitaria. Dedico este trabajo a mis padres, Alfredo Andrade y Lidia Alvarado, por su apoyo incondicional a lo largo de esta trayectoria y por motivarme a no rendirme y llegar a la meta. Agradezco a mi abuela y hermano, Alicia Andrade y Eduardo Andrade por su compañía y palabras de aliento. Finalmente, a mis compañeros y catedráticos por compartir sus conocimientos y hacer de esta etapa universitaria una experiencia inolvidable.

- *Isabela Andrade Alvarado*

Agradezco principalmente a Dios, por darme las fuerzas necesarias para alcanzar uno de los anhelos más deseados en mi vida y formación académica. A mi madre Reina Caballero, por su incondicional amor, paciencia y sacrificio en todos estos años, gracias a esa determinación he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy. Es un orgullo y privilegio para mí ser su hija.

- *Karen Leiva Caballero*

Resumen

San Pedro Sula, la segunda ciudad más importante de Honduras, cuna de la industria y la producción, forma parte de una visión a 25 años del Plan Maestro de Desarrollo Municipal (2019) que promueve su urbe al cambio y la innovación para transformarla en una Smart City. El principal objetivo del plan es brindar a los usuarios una ciudad que cuente con un diseño universal e inclusivo, haciendo del peatón el protagonista de los espacios públicos y las diferentes áreas en el contexto urbano de la ciudad.

Actualmente, la ciudad cuenta con un déficit de documentos o manuales que se enfoquen en los lineamientos y normas para el diseño del mobiliario urbano de los espacios públicos planteados en el Plan Maestro de Desarrollo Municipal. En consecuencia, el equipamiento implementado en la ciudad no cumple con los estándares de Smart City. Con el fin de complementar la documentación de los entes gubernamentales y promover equipamiento urbano óptimo y seguro, nace la Guía de Diseño para Mobiliario Urbano en Espacios Públicos de San Pedro Sula.

A través de una metodología de investigación de documentos y manuales internacionales, el contenido temático para la guía de diseño se compone por cuatro capítulos, estos buscan conceptualizar términos, generar fichas técnicas donde se detallan materiales, dimensiones y se especifican directrices de diseño para el mobiliario urbano en espacios públicos de la ciudad. A través de estos se propone generar soluciones replicables en los diferentes distritos del espacio urbano; De tal forma que la Guía de Diseño para el Mobiliario Urbano reúna en un solo documento la información necesaria para crear nuevo mobiliario y mejorar el existente en la ciudad de San Pedro Sula.

Índice de Contenido

Agradecimientos y Dedicatoria.....	VII
Resumen.....	VIII
Capítulo I. Planteamiento del Problema.....	2
1.1 Antecedentes.....	2
1.2 Definición del Problema	8
1.3 Preguntas de Investigación	9
1.4 Objetivos de la Investigación.....	10
1.4.1 Objetivo General.....	10
1.4.2 Objetivos Específicos.....	10
1.5 Justificación de la Investigación.....	11
Capítulo II. Estado de la Cuestión	13
2.1 Marco Conceptual	13
2.1.1 Introducción al Mobiliario Urbano.....	13
2.1.1.1 Aspectos Conceptuales.....	14
2.1.1.2 Clasificación del Mobiliario Urbano	15
2.1.2 Componentes del Mobiliario Urbano	17
2.1.3 Dimensionamiento Ergonómico Para Mobiliario Urbano	19
2.1.4.1 Ergonomía y Dimensiones Antropométricas Infantiles	23
2.1.4.2 Mobiliario Lúdico Infantil.....	25
2.1.4.3 Dimensiones Antropométricas del Sampedrano.....	30
2.1.4 Materialidad y Acabados de Mobiliario Urbano	31
2.1.4.1 Depósitos de Basura.....	35
2.1.4.2 Bancos	37
2.1.4.3 Bolardos	38
2.1.4.4 Parada de Bicicletas	40
2.1.4.5 Puestos de Ventas.....	41
2.1.4.6 Alumbrado Público.....	43
2.1.4.7 Caseta de Espera.....	44
2.1.4.8 Macetera Urbana.....	45
2.1.4.9 Máquinas de Ejercicio.....	46
2.1.4.10 Semáforos	47
2.1.4.11 Mobiliario Lúdico.....	53
2.1.4.12 Materiales Sostenibles en San Pedro Sula	55
2.1.4.13 Materiales para Mobiliario Urbano en Inundaciones	67
2.1.5 Diseño Universal de Mobiliario Urbano.....	69
2.1.5.1 Principios de Diseño Universal	69
2.1.5.2 Factores que Favorecen la Movilidad.....	72
2.1.5.3 Desplazamiento en cambios de nivel	75
2.1.5.4 Guía o Banda Táctil	77
2.1.5.6 Dimensiones de Mobiliario Universal.....	79
2.1.6 Arquitectura Hostil	86
2.1.7 Ciudades Humanas	90
2.1.8 Criterios de Jan Gehl	93
2.1.8.1 Protección Contra el Tráfico	93
2.1.8.2 Seguridad en los Espacios Públicos.....	94
2.1.8.3 Protección Contra Experiencias Sensoriales Desagradables	94
2.1.8.4 Espacios para Caminar	95

2.1.8.5	Espacios de Permanencia.....	96
2.1.8.6	Un Lugar donde Sentarse	97
2.1.8.7	Posibilidad de Observar	98
2.1.8.8	Oportunidad de Conversar	98
2.1.8.9	Lugares para Ejercitarse	99
2.1.8.10	Escala Humana.....	99
2.1.8.11	Posibilidad de Aprovechar el Clima.....	100
2.1.8.12	Buena Experiencia Sensorial.....	100
2.1.9	Metodología de Kevin Lynch.....	101
2.1.10	Casos de Estudio Internacionales de Mobiliario Urbano	103
2.1.10.1	Bogotá, Colombia.....	104
2.1.10.2	Guayaquil, Ecuador	111
2.1.11	Casos De Estudio De Mobiliario Urbano.....	119
2.1.11.1	Mobiliario Urbano - Tipo Descanso	120
2.1.11.2	Mobiliario Urbano - Tipo Basurero.....	124
2.1.11.3	Mobiliario Urbano - Casetas de Espera para Buses	128
2.1.12	Movimiento Smart City.....	131
2.1.12.1	Seguridad Ciudadana	133
2.1.12.2	Movilidad Urbana Sostenible	134
2.1.12.3	Semáforos Inteligentes.....	139
2.1.12.4	Eliminación Apropiaada de Desechos.....	142
2.1.12.5	Clasificación de los Desechos	144
2.2	Marco Contextual	148
2.2.1	Aspectos Físicos	148
2.2.2	Aspectos Climáticos.....	149
2.2.2.1	Zonas Inundables en San Pedro Sula y Sus Proyecciones.....	152
2.2.3	Aspectos Demográficos	155
2.2.4	Aspectos Socioculturales	156
2.2.5	Aspectos Legales y Normativos.....	157
2.2.6	Usos Permitidos	159
2.2.7	Lineamientos de Diseño Para Mobiliario Urbano.....	170
2.2.8	Diagnóstico del Mobiliario Urbano Existente en San Pedro Sula	171
2.2.8.1	Densidad Poblacional de San Pedro Sula	173
2.2.9	Mobiliario Urbano - Distrito 1 Noroeste.....	175
2.2.10	Mobiliario Urbano - Distrito 2 Noreste.....	177
2.2.11	Mobiliario Urbano - Distrito 5 Noreste.....	182
2.2.12	Mobiliario Urbano Distrito 9 Sureste.....	188
2.2.13	Caso de Estudio Nacional de Diseño para Mobiliario Urbano.....	190
2.2.14	Manual de Diseño para Espacios Públicos en San Pedro Sula.....	192
Capítulo III.	Metodología de la Investigación	195
3.1	Enfoque, Diseño y Alcance	195
3.2	Población y Muestra.....	196
3.3	Métodos y Técnicas de Investigación.....	198
3.3.1	Métodos de Investigación Primaria	199
3.3.2	Métodos de Investigación Secundaria.....	200
3.3.3	Limitantes de Investigación	206
3.4	Operacionalización de las Variables / Hipótesis de Investigación	206
Capítulo IV.	Resultados de la Investigación	209
4.1	Resultados de Encuestas a Profesionales.....	209

4.2	Resultados de Encuestas a la Población General.....	218
	Capítulo V. Aplicabilidad	232
5.1	Nombre y Objetivos de la Propuesta de Aplicabilidad	232
5.2	Estrategia Metodológica Implementada	233
5.3	Desarrollo de la Propuesta de Aplicabilidad.....	234
5.4	Cronograma de Desarrollo y de Implementación	240
5.5	Presupuesto Requerido	250
5.6	Indicadores de Evaluación de la Propuesta.....	250
	Capítulo VI. Conclusiones y Recomendaciones	252
6.1	Conclusiones	252
6.2	Recomendaciones.....	254
	<i>Bibliografía</i>	<i>256</i>
	<i>Glosario.....</i>	<i>268</i>
	<i>Anexos.....</i>	<i>273</i>

Índice de Figuras e Ilustraciones

Ilustración 1. Mapa de Limites Distritales de San Pedro Sula	2
Ilustración 2. Inversión en Obras Realizadas, San Pedro Sula	3
Ilustración 3. Puente Desnivel en la 27 Calle	4
Ilustración 4. Puente Desnivel en Boulevard del Norte con Zapotal	4
Ilustración 5. Inversión en Obra Pública e Infraestructura	5
Ilustración 6. Objetivos del Plan de Desarrollo Municipal, San Pedro Sula	6
Ilustración 7. Reglamentos Establecidos en el Plan Maestro de Desarrollo Municipal	7
Ilustración 8. Publicidad en Parada de Buses de Barcelona	15
Ilustración 9. Bancas en Espacios Urbanos	20
Ilustración 10. Posiciones y Dimensiones de las Distintas Formas de Sentarse	21
Ilustración 11. Dimensiones Funcionales Del Cuerpo De Hombres y Mujeres	22
Ilustración 12. Dimensiones Antropométricas Infantiles	24
Ilustración 13. Mobiliario Lúdico en la Antigua Grecia	25
Ilustración 14. Especificaciones de Materiales para Mobiliario Lúdico.....	28
Ilustración 15. Otras Especificaciones de Materiales para Mobiliario Lúdico.....	29
Ilustración 16. Dimensiones Antropométricas del Sampedrano	30
Ilustración 17. Mapa de Empresas Recicladora de Metales en San Pedro Sula	56
Ilustración 18. Homenaje al Niño Hondureño	56
Ilustración 19. Mapa de Empresas Recicladora de Plásticos en San Pedro Sula	57
Ilustración 20. Ficha Técnica de Cemento de Uso Estructural, ARGOS.....	59
Ilustración 21. Ficha Técnica de Cemento Tipo HE, Cementos Bijao.....	60
Ilustración 22. Cemento Gris, Uso Estructural Tipo HE, ULTRACEM.....	61
Ilustración 23. Planta Recicladora Diamante, Tegucigalpa	63
Ilustración 24. Reciclado de Metales	64
Ilustración 25. Diagrama de Rotación.....	72
Ilustración 26. Diagrama de Giro.....	73
Ilustración 27. Diagrama de Desplazamiento en Línea Recta	73
Ilustración 28. Diagrama Franquear una puerta	74
Ilustración 29. Diagrama de Transferencia.....	74
Ilustración 30. Facilidad de Apoyo.....	75

Ilustración 31. Diagrama de Alcance Manual	76
Ilustración 32. Diagramas de Alcance Visual	76
Ilustración 33. Banda Táctil	77
Ilustración 34. Movimiento Recto	78
Ilustración 35. Giro en ángulo 90°	78
Ilustración 36. Alerta o Cambio de Dirección.....	79
Ilustración 37. Beneficios del Diseño Incluyente.....	80
Ilustración 38. Banca Individual en Madrid.....	87
Ilustración 39. Recopilación de Imágenes Anti-Lugares, Arquitectura Hostil.....	87
Ilustración 40. Esquema de Banco con Elementos de Apoyabrazos.....	89
Ilustración 41. Esquema de Superficie con Elementos de Restricción	89
Ilustración 42. Esquema de Instalación de Rejas	90
Ilustración 43. Propuesta de Ciudades Humanas	92
Ilustración 44. Criterios de Calidad del 1 al 6, Parte 1.....	93
Ilustración 45. Cruce de Pasos Peatonales.....	94
Ilustración 46. Propuesta de Espacios Para la Intemperie	95
Ilustración 47. Espacios Para Caminar	96
Ilustración 48. Espacios de Permanencia, Rafaela, Argentina.....	96
Ilustración 49. Espacios de Descanso	97
Ilustración 50. Criterios de Calidad del 7 al 12, Parte 2.....	98
Ilustración 51. Espacio Para Ejercicio.....	99
Ilustración 52. Experiencia Sensorial, New Bund, Shanghái.....	100
Ilustración 53. La Imagen de la Ciudad - Kevin Lynch	101
Ilustración 54. Mapa de Ubicación de la Ciudad de Bogotá, Colombia	104
Ilustración 55. Gráfico Resumen del Clima en Bogotá	105
Ilustración 56. Gráfico de Temperaturas Promedio en Bogotá.....	106
Ilustración 57. Áreas Verdes Parque Japón en Bogotá.....	107
Ilustración 58. Parque Japón en Bogotá.....	107
Ilustración 59. El Parque Bicentenario en Bogotá.....	108
Ilustración 60. Vista Aérea Del Mobiliario Urbano, Parque Bicentenario	109
Ilustración 61. Luminarias en Auditorio, Parque Bicentenario, Bogotá	109

Ilustración 62. Trama Calles Décima y Once, Bogotá	110
Ilustración 63. Mapa de Ubicación de la Ciudad de Guayaquil, Ecuador	111
Ilustración 64. Gráfico de Resumen del Clima en Ecuador.....	112
Ilustración 65. Gráfico de Temperaturas Promedio en Ecuador.....	113
Ilustración 66. Esquema de organización del Malecón 2000, Guayaquil	114
Ilustración 67. Malecón 2000, Guayaquil	115
Ilustración 68. Plaza de Guayaquil, Ecuador.....	116
Ilustración 69. Paseo marítimo en Malecón 2000	117
Ilustración 70. Mobiliario en Malecón 2000, Guayaquil	117
Ilustración 71. Diseño de Mobiliario Urbano, Estudio Cabeza	119
Ilustración 72. Mobiliario Descanso Conjunto Nave	120
Ilustración 73. Dimensiones de Silla Conjunto Nave.....	121
Ilustración 74. Mobiliario Conjunto Nave en Exterior.....	121
Ilustración 75. Banco Topográfico Lineal	122
Ilustración 76. Dimensionamiento Banco Topográfico	123
Ilustración 77. Mobiliario Topográfico Lineal Con Respaldo	123
Ilustración 78. Basurero Trash.....	124
Ilustración 79. Dimensiones de Basurero Trash	125
Ilustración 80. Cesto 3 Orificios	125
Ilustración 81. Cesto Hojitas	126
Ilustración 82. Medidas Cesto Hojitas.....	127
Ilustración 83. Basurero con Chapa de Aluminio	127
Ilustración 84. Diseño de Casetas para Autobuses	128
Ilustración 85. Marquesina Multifunción	129
Ilustración 86. Parada de Bus con Estructura en Forma de Pirámide.....	130
Ilustración 87. Porcentaje de Crecimiento de la Población Urbana Mundial	131
Ilustración 88. Buenos Aires, Argentina, Modelo de Ciudad Inteligente	133
Ilustración 89. TransMilenio, Bogotá, Colombia.....	134
Ilustración 90. Ciclovías Recreativas, Bogotá, Colombia.....	135
Ilustración 91. Red Integrada de Transporte en Curitiba	136
Ilustración 92. Diseño de Paradas de Buses, Curitiba	137

Ilustración 93. Plataforma Elevada en Parada de Buses, Curitiba	137
Ilustración 94. Paradas de Buses Inteligentes, Provincia de Buenos Aires	138
Ilustración 95. Semáforo Inteligente	139
Ilustración 96. Contenedores de Residuo Inteligentes, Santander, España.....	142
Ilustración 97. Sistema Automatizado de Contenedores de Residuo Inteligentes, Santander, España	143
Ilustración 98. Codificación de Colores para Clasificación de Residuos	146
Ilustración 99. Mapa de San Pedro Sula.....	148
Ilustración 100. Usos de Suelo de San Pedro Sula	149
Ilustración 101. Gráfico de Resumen del Clima en San Pedro Sula	150
Ilustración 102. Gráfico de Temperatura Máxima y Mínima Promedio	150
Ilustración 103. Gráfico de Probabilidad Diaria de Precipitación	151
Ilustración 104. Gráfico de Precipitación de Lluvia Mensual Promedio.....	151
Ilustración 105. Amenaza a inundaciones sobre el centro urbano San Pedro Sula, para un TR de 50 años.	153
Ilustración 106. Sitios críticos por inundaciones, centro urbano San Pedro Sula.....	154
Ilustración 107. Proyección de Población para el Año 2019	155
Ilustración 108. Vista Aérea de San Pedro Sula.....	156
Ilustración 109. Mapa de Distritos de San Pedro Sula	172
Ilustración 110. Zona Bajo Política de Densificación de San Pedro Sula.....	174
Ilustración 111. Distrito 1 Noroeste	175
Ilustración 112. Mobiliario Urbano en Boulevard Las Torres.....	176
Ilustración 113. Señalética Ciclovía en Boulevard Las Torres	176
Ilustración 114. Mobiliario de Bancas Parque José Saúl Rodríguez.....	177
Ilustración 115. Distrito 2 Noroeste	178
Ilustración 116. Caseta de Parada de Buses Frente Cervecería Hondureña	179
Ilustración 117. Espacio de Recuperación en Barrio Palenque.....	179
Ilustración 118. Papelera peatonal en Mediana.....	180
Ilustración 119. Zona de Ejercicio en Sendero Merendón	181
Ilustración 120. Mobiliario Urbano en Sendero Merendón	181
Ilustración 121. Distrito 5 Noroeste	182

Ilustración 122. Depósito de Basura en Espacio Público frente Hotel Sula	183
Ilustración 123. Depósito de Basura en Boulevard Morazán	183
Ilustración 124. Puntos de Venta de Emprendedores en Barrio Las Acacias	184
Ilustración 125. Señalización Peatonal, Boulevard de Los Caminantes	185
Ilustración 126. Máquinas de Ejercicio, Boulevard de Los Caminantes	185
Ilustración 127. Basurero, Boulevard de Los Caminantes	186
Ilustración 128. Semáforo Inteligente en Boulevard Morazán	186
Ilustración 129. Caseta de Venta de Periódicos y Revistas	187
Ilustración 130. Mobiliario Parque Infantil Presentación Centeno	188
Ilustración 131. Distrito 9 Noreste	188
Ilustración 132. Máquinas de Ejercicio, Parque Las Palmas Vive Mejor	189
Ilustración 133. Punto de venta, Parque Las Palmas Vive Mejor	189
Ilustración 134. Área de Descanso, Parque Las Palmas Vive Mejor	190
Ilustración 135. Propuestas de Mobiliario Urbano, Plaza Los Dolores	191
Ilustración 136. Mobiliario Urbano, Plaza Los Dolores	191
Ilustración 137. Manual de Diseño para Espacios Públicos de San Pedro Sula	192
Ilustración 138. Índice Manual de Diseño para Espacios Públicos de San Pedro Sula	193
Ilustración 139. Manual de Mobiliario Urbano de la Municipalidad de San Isidro, Argentina	201
Ilustración 140. Diagramación de Mobiliario Urbano Dentro del Manual	202
Ilustración 141. Manual de Ampliación y Modificación del Plan Regulador del Cantón de Curridabat	203
Ilustración 142. Dimensionamiento de Mobiliario Urbano Dentro del Manual	204
Ilustración 143. Manual de Accesibilidad Universal	205
Ilustración 144. Resultados Pregunta 1 - Encuesta a Profesionales	209
Ilustración 145. Resultados Pregunta 4 - Encuesta a Profesionales	211
Ilustración 146. Resultados Pregunta 8 - Encuesta a Profesionales	214
Ilustración 147. Resultados Pregunta 1 - Encuesta a la Población	218
Ilustración 148. Resultados Pregunta 2 - Encuesta a la Población	219
Ilustración 149. Resultados Pregunta 3 - Encuesta a la Población	220

Ilustración 150. Resultados Pregunta 5 - Encuesta a la Población	222
Ilustración 151. Resultados Pregunta 6 - Encuesta a la Población	223
Ilustración 152. Resultados Pregunta 7 - Encuesta a la Población	224
Ilustración 153. Resultados Pregunta 9 - Encuesta a la Población	226
Ilustración 154. Análisis del Estado del Mobiliario Urbano	227
Ilustración 155. Análisis del Conocimiento Poblacional.....	228
Ilustración 156. Portada de la Guía de Diseño para Mobiliario Urbano en Espacios Públicos de San Pedro Sula	234
Ilustración 157. Contraportada de la Guía de Diseño para Mobiliario Urbano en Espacios Públicos de San Pedro Sula.....	235
Ilustración 158. Paleta de Colores Empleada.....	235
Ilustración 159. Como Leer el Documento	236
Ilustración 160. Como Leer las Fichas Técnicas	236
Ilustración 161. Tabla de Contenido	237
Ilustración 162. Estructura de Capítulos	238
Ilustración 163. Estructura de Fichas Técnicas	239
Ilustración 164. Diagrama de Gantt Semana 1 y 2 – Actividades Fase 1.....	240
Ilustración 165. Diagrama de Gantt Semana 3 – Actividades Fase 1	241
Ilustración 166. Diagrama de Gantt Semana 4 – Actividades Fase 1	242
Ilustración 167. Diagrama de Gantt Semana 5 y 6 – Actividades Fase 1	243
Ilustración 168. Diagrama de Gantt Semana 7 y 8– Actividades Fase 1	244
Ilustración 169. Diagrama de Gantt Semana 9 y 10– Actividades Fase 1.....	245
Ilustración 170. Diagrama de Gantt Semana 1 y 2– Actividades Fase 2	246
Ilustración 171. Diagrama de Gantt Semana 3 y 4– Actividades Fase 2	247
Ilustración 172. Diagrama de Gantt Semana 5,6 y 7– Actividades Fase 2.....	248
Ilustración 173. Diagrama de Gantt Semana 8,9 y 10– Actividades Fase 2.....	249

Índice de Tablas

Tabla 1. Materiales Para Mobiliario Urbano	33
Tabla 2. Materiales de Depósitos de Basura Urbanos	35
Tabla 3. Materiales de Bancas Urbanas	37
Tabla 4. Materiales de Bolardos.....	38
Tabla 5. Materiales para Parada de Bicicletas	40
Tabla 6. Materiales de Puestos de Ventas.....	41
Tabla 7. Materiales de Alumbrado Público	43
Tabla 8. Materiales de Caseta de Espera.....	44
Tabla 9. Materiales para Macetera Urbana	45
Tabla 10. Materiales de Máquinas de Ejercicio	46
Tabla 11. Semáforos Vehiculares	47
Tabla 12. Semáforos Especiales para Transporte	49
Tabla 13. Semáforos Peatonales	51
Tabla 14. Juegos Infantiles.....	53
Tabla 15. Tabla de Metales y Porcentaje de Reciclaje.....	66
Tabla 16. Materiales Resistentes a la Intemperie	68
Tabla 17. Mobiliario Urbano Universal.....	81
Tabla 18. Mobiliario Incluyente de Inoplay	84
Tabla 19. Matriz de Ponderación 14 Puntos	103
Tabla 20. Tabla Comparativa de Bogotá, Guayaquil y San Pedro Sula	118
Tabla 21. Amenaza a inundaciones en el centro urbano San Pedro Sula	152
Tabla 22. Detalle de Separación Entre Equipamiento y Mobiliario Urbano	164
Tabla 23. Referencia de Parámetros en Espacios Públicos	165
Tabla 24. Profesionales Encuestados	197
Tabla 25. Operacionalización de las Variables	207
Tabla 26. Resultados Pregunta 2 - Encuesta a Profesionales	210
Tabla 27. Resultados Pregunta 3 - Encuesta a Profesionales	210
Tabla 28. Resultados Pregunta 5 - Encuesta a Profesionales	212
Tabla 29. Resultados Pregunta 6 - Encuesta a Profesionales	212
Tabla 30. Resultados Pregunta 7 - Encuesta a Profesionales	213

Tabla 31. Resultados Pregunta 9 - Encuesta a Profesionales	215
Tabla 32. Resultados Pregunta 10 - Encuesta a Profesionales	216
Tabla 33. Resultados Pregunta 11 - Encuesta a Profesionales	216
Tabla 34. Resultados Pregunta 4 - Encuesta a la Población	221
Tabla 35. Resultados Pregunta 8 - Encuesta a la Población	225
Tabla 36. Análisis de las Necesidades de Mobiliario en los Espacios Públicos	229

Índice de Anexos

Anexo 1. Tabla de Reciclaje de Plásticos	62
Anexo 2. Enunciado del Alcance de Proyecto	273
Anexo 3. Asesoramiento con Arquitecto Lisandro Calderón	276
Anexo 4. Asesoramiento con Arquitecta Yeymy Flores, Studio Entorno.....	277
Anexo 5. Cuestionario Aplicado a Profesionales Expertos	278
Anexo 6. Cuestionario Aplicado a Población General	279
Anexo 7. Plano Arquitectónico - Alcorques	280
Anexo 8. Plano Arquitectónico - Banca Infantil.....	280
Anexo 9. Plano Arquitectónico - Banca Seriada Colectiva	281
Anexo 10. Plano Arquitectónico - Banca Seriada Colectiva 2.....	281
Anexo 11. Plano Arquitectónico - Basureros.....	282
Anexo 12. Plano Arquitectónico - Basureros 2	282
Anexo 13. Plano Arquitectónico - Bolardos	283
Anexo 14. Plano Arquitectónico - Bolardo Digital	283
Anexo 15. Plano Arquitectónico - Ciclo estación U Invertida	284
Anexo 16. Plano Arquitectónico - Ciclo estación Lock	284
Anexo 17. Plano Arquitectónico - Farolas	285
Anexo 18. Plano Arquitectónico - Jardineras.....	285
Anexo 19. Plano Arquitectónico - Jardineras 2.....	286
Anexo 20. Plano Arquitectónico - Jardineras 3.....	286
Anexo 21. Plano Arquitectónico - Jardinera 4	287
Anexo 22. Plano Arquitectónico - M.U.P.I.....	287

Anexo 23. Plano Arquitectónico - M.U.P.I 2	288
Anexo 24. Plano Arquitectónico - Puestos de Venta.....	288
Anexo 25. Plano Arquitectónico - Semáforo Vehicular	289
Anexo 26. Plano Arquitectónico - Semáforo Peatonal.....	289
Anexo 27. Plano Arquitectónico - Semáforo Vehicular de 2 Luces.....	290
Anexo 28. Plano Arquitectónico - Parada de Buses.....	290
Anexo 29. Plano Arquitectónico - Parada de Buses 2.1	291

CA PÍ TU LO I

Planteamiento
del Problema

Capítulo I. Planteamiento del Problema

1.1 Antecedentes

San Pedro Sula, es la segunda ciudad más poblada de Honduras, sede de la zona industrial más importante del país, según datos del Instituto Nacional de Estadísticas (2018). Se ubica al oeste del Valle de Sula en el departamento de Cortés, contando con aproximadamente 898 km² y 1,044 habitantes por kilómetro cuadrado. La ciudad está conformada por 20 límites distritales (Ilustración 1), 52 aldeas y 246 caseríos registrados en el Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2018.

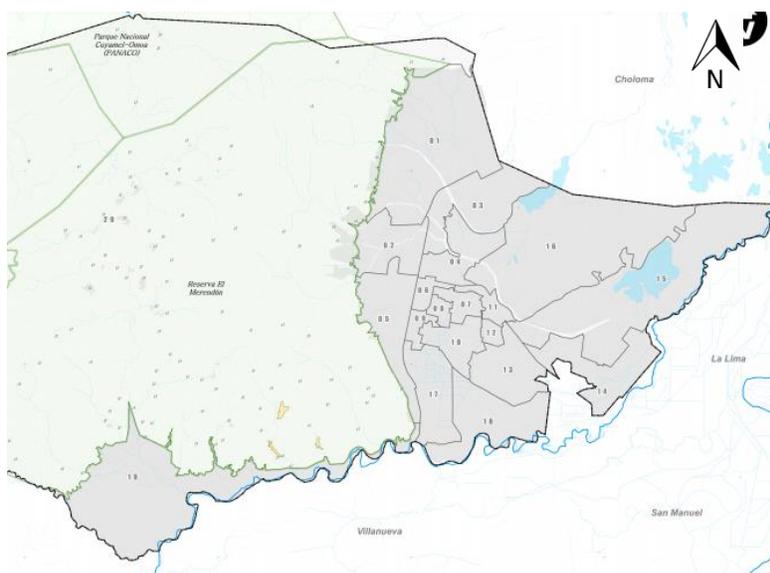


Ilustración 1. Mapa de Límites Distritales de San Pedro Sula

Fuente: Ordenanza Municipalidad San Pedro Sula (2019)

A lo largo de los años el desarrollo urbano de la ciudad ha requerido de una planificación apropiada a cargo de las oficinas de urbanismo de la Municipalidad de San Pedro Sula con la finalidad de disminuir la delincuencia e inseguridad para la evolución de la ciudad. Desde el año 2014, la municipalidad ha invertido en el diseño y construcción de mejoramiento de la red vial, para mejorar el tráfico vehicular en la ciudad contemplando 24 obras de infraestructura urbana.

De acuerdo con el informe de gestión de la Municipalidad de San Pedro Sula, se ha invertido en la remodelación y reparación de 38 centros educativos y guarderías municipales, así como 12 centros de salud en todos los distritos del Municipio. Así mismo, se intervinieron vías importantes dentro de la ciudad que fueron identificadas como puntos de embotellamiento vehicular. Se identificaron 274 obras en el casco urbano que dan mantenimiento y construcción a vías y sistemas, recuperación de edificios, construcción de centros educativos, viviendas y áreas recreativas. (Ver Ilustración 2)

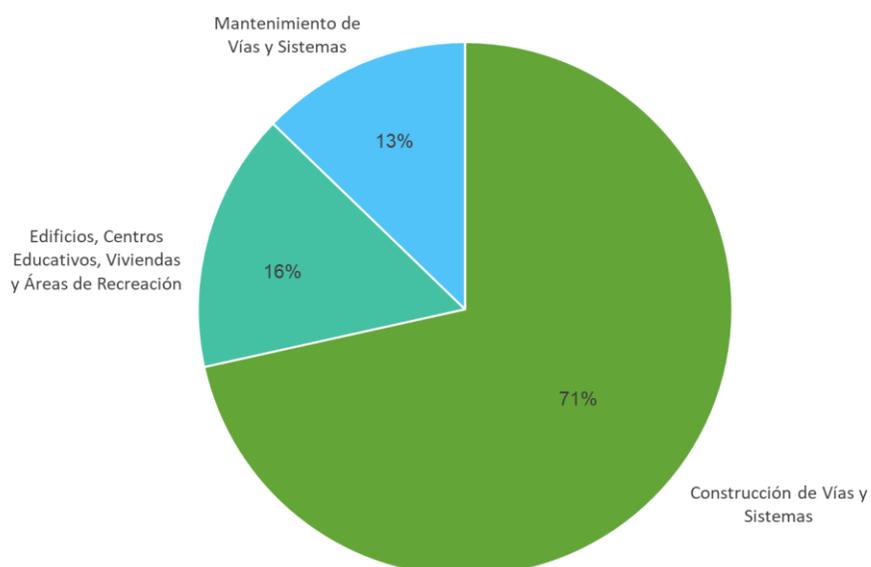


Ilustración 2. Inversión en Obras Realizadas, San Pedro Sula

Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021) Datos Obtenidos de La Municipalidad de San Pedro Sula (2017)

Las autoridades gubernamentales han destinado los recursos económicos mayormente en disminuir el tráfico vehicular, generando puentes aéreos en diversos puntos de la ciudad. De igual forma, se siguen ejecutando obras viales y públicas como ser el puente desnivel en la 27 calle (Ilustración 3) y el puente desnivel en el Boulevard del

Norte con Zapotal (Ilustración 4). Estos proyectos toman un enfoque hacia el mejoramiento de la infraestructura sin priorizar la seguridad e integridad del peatón y dejan de lado la importancia de los espacios públicos en cada distrito de la ciudad (Ilustración 5). Además, con el paso del tiempo, estos proyectos significan un creciente problema en la ciudad generando inseguridad y alto tráfico en los espacios y zonas más transcurridas de San Pedro Sula.



Ilustración 3. Puente Desnivel en la 27 Calle

Fuente: SPS Siglo21 (2020)



Ilustración 4. Puente Desnivel en Boulevard del Norte con Zapotal

Fuente: Diario La Prensa (2019)



Ilustración 5. Inversión en Obra Pública e Infraestructura

Fuente: La Municipalidad de San Pedro Sula (2020)

San Pedro Sula cuenta con espacios públicos destinados a diversas actividades de recreación, comercio, ejercicio, entre otros. Según datos de la Organización Mundial de la Salud (2018), la ciudad dispone de 5 metros cuadrados de área por habitante estando por debajo del mínimo de 16 metros cuadrados de área que se establecen para garantizar que los ciudadanos gocen de libertad e independencia. Por otro lado, el mobiliario existente dentro de los espacios públicos y áreas verdes no cumple con estándares de calidad, causando que muchos espacios se encuentren abandonados y en estado de deficiencia. El Plan Maestro de Desarrollo Municipal (2019), es el único documento normativo que se encarga de definir las políticas a corto, mediano y largo plazo para el desarrollo de San Pedro Sula, mediante el cual se planifica y regula el uso

de suelo que permite disponer de las mejores condiciones de hábitat, desarrollo, oportunidades, realización y bienestar para los ciudadanos (Ilustración 6).



Ilustración 6. Objetivos del Plan de Desarrollo Municipal, San Pedro Sula

Fuente: Municipalidad de San Pedro Sula, (2019)

De acuerdo con el artículo 95 del Plan Maestro de Desarrollo Municipal de San Pedro Sula (2019), el área de uso público lo constituye la reserva mínima del 10% del área total a urbanizar, sin embargo, en la Dirección de Catastro de la Municipalidad en el año 2017 la ciudad cuenta con un porcentaje de 7.76% de uso de suelo destinado para equipamiento, evidenciando la falta de espacios urbanos en la ciudad.

En este plan (PMDM) contiene dieciocho capítulos de normativas urbanas con un total de 1,406 artículos de las cuales el 15% proporciona reglamentos para el control e instalación de publicidad, equipamiento y mobiliario urbano considerando la ubicación adecuada, definiciones, requisitos para su colocación, pero no toma en cuenta el diseño, dimensionamiento y materialidad del mobiliario (Ver Ilustración 7). Concluyendo

que en estas normativas brindan la pauta y es donde se identifica el déficit de información y documentos de carácter técnico sobre el diseño y las características constructivas para el desarrollo de proyectos de mobiliario urbano, que dictan las normativas técnicas necesarias.

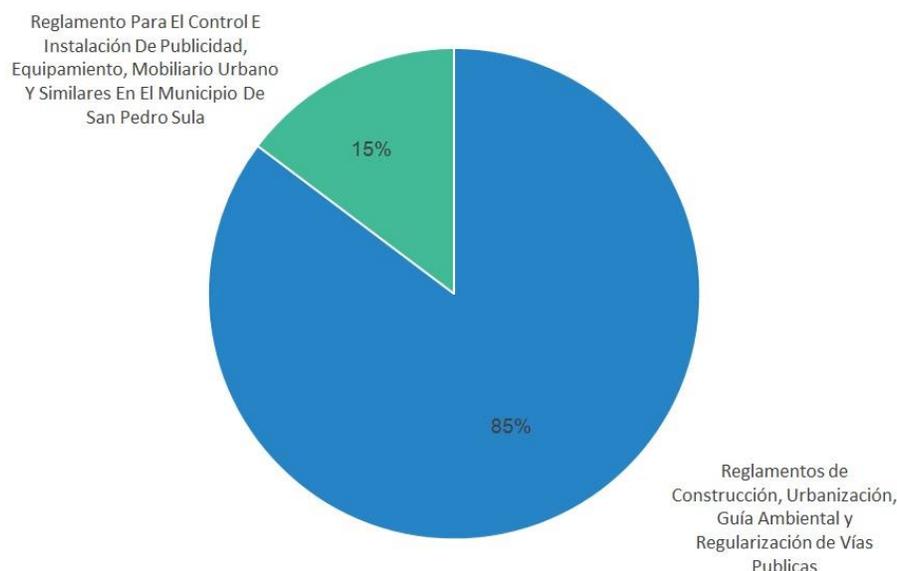


Ilustración 7. Reglamentos Establecidos en el Plan Maestro de Desarrollo Municipal

Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021) Datos Obtenidos del Plan Maestro de Desarrollo Municipal de San Pedro Sula (2019)

De acuerdo con el Plan Maestro de Desarrollo Municipal de San Pedro Sula (2019), parte de las consecuencias de la falta de planificación por parte del Departamento de Control de Publicidad y Mobiliario Urbano dirigido por el ingeniero Roldan Estebes es el crecimiento urbano y el déficit en la infraestructura, equipamientos y servicios. Ernesto Lazarus (2021), empresario y experto en el rubro de la construcción menciona “Actualmente hay desorden urbanístico en la ciudad, carencia de servicios públicos y alcantarillado que afloran condiciones de deterioro social que vienen a contribuir al aumento de la violencia y el deterioro de los espacios públicos.” A partir es de esta

problemática se han marcado divisiones poblacionales, reflejándose como inseguridad, delincuencia y deterioro en el equipamiento urbano y los espacios públicos.

1.2 Definición del Problema

Sergio Balza (1998), interpreta el espacio público como el espacio donde las personas pueden circular sin ninguna restricción, ofreciendo un lugar de interacción social, vida urbana y expresión comunitaria. La calidad de los espacios públicos permite determinar la calidad de vida de los habitantes que forman parte de la ciudad creando elementos urbanos que son necesarios para la integración de la ciudad. San Pedro Sula, a través de los años ha integrado medidas y normativas para el desarrollo de los espacios públicos de la ciudad, sin embargo, el mobiliario urbano existente dentro de estos espacios se encuentra en estado de déficit y no cumple con estándares de calidad para el adecuado uso del equipamiento.

El Plan Maestro de Desarrollo Municipal de San Pedro Sula (2019), define el mobiliario urbano como “el conjunto de piezas y equipamientos ubicados en la vía pública con fines de servicio u ornamentales; dentro de dichos equipamientos se encuentran bancos, cestos de basura, buzones, bolardos, paradas de transporte público, cabinas telefónicas, entre otros”. Para que una ciudad en general funcione adecuadamente y brinde a los ciudadanos espacios públicos, estos deben incluir: áreas de esparcimientos, seguridad, descanso y accesibilidad universal. Para lograr implementar estos aspectos, la ciudad ha desarrollado obras para la optimización de los espacios públicos, sin embargo, no se le ha dado prioridad al mobiliario urbano. A partir de esta problemática, surge la necesidad contar con documentos o guías de diseño que indiquen los lineamientos a seguir para que el equipamiento urbano planteado resulte

cómodo y seguro para los usuarios. Estos componentes son fundamentales ya que sin ellos se genera inseguridad y desorganización urbana en la ciudad.

Se concluye que San Pedro Sula no cuenta un documento que regule los lineamientos de diseño y construcción para el mobiliario urbano, desencadenando un desinterés y desconocimiento de parte de los ciudadanos para el aprovechamiento de los espacios públicos. Esta problemática evidencia la necesidad de diseño para mobiliario urbano adaptado al contexto de la ciudad, Además, hace necesario la implementación de directrices de diseño para la estandarización del equipamiento urbano de la ciudad.

1.3 Preguntas de Investigación

- 1) ¿Cuáles son los lineamientos que dicta la Ordenanza de Zonificación y el Plan Maestro de Desarrollo Municipal en San Pedro Sula para el mobiliario urbano en los espacios públicos?
- 2) ¿Cuál es el estado actual del mobiliario existente en los distritos 1,2,5 y 9 de la ciudad de San Pedro Sula?
- 3) ¿Cuáles son las directrices existentes para el diseño del mobiliario urbano en ciudades contemporáneas de Latinoamérica que puedan ser adaptables al contexto de San Pedro Sula?
- 4) ¿Qué componentes se deben identificar para el desarrollo de un manual de lineamientos de diseño para mobiliario urbano en San Pedro Sula?

1.4 Objetivos de la Investigación

1.4.1 Objetivo General

Desarrollar una guía de diseño para mobiliario urbano en espacios públicos en un periodo de 6 meses que cumpla criterios de diseño aplicables dentro del contexto de la ciudad de San Pedro Sula, considerando las tendencias Smart City para el equipamiento urbano.

1.4.2 Objetivos Específicos

1. Investigar los lineamientos que dicta la Ordenanza de Zonificación y el Plan Maestro de Desarrollo Municipal de San Pedro Sula para el mobiliario urbano en espacios públicos.
2. Desarrollar un diagnóstico del estado actual del mobiliario existente en los distritos 1,2,5 y 9 de la ciudad de San Pedro Sula.
3. Identificar las directrices de diseño del mobiliario urbano en ciudades contemporáneas de Latinoamérica que puedan ser adaptables dentro del contexto de San Pedro Sula para el mejoramiento de la imagen urbana de la ciudad.
4. Definir los componentes para el desarrollo de un manual de lineamientos de diseño para el mobiliario urbano en San Pedro Sula.

1.5 Justificación de la Investigación

Según el artículo de Pilar del Real Westphal (2013), el mobiliario urbano juega un papel fundamental en el desarrollo de actividades, crecimiento social y económico en una ciudad. Su función principal es habilitar los espacios públicos e integrar un conjunto armónico de ofertas de servicios para el buen funcionamiento de los espacios públicos. La Organización Mundial de la Salud (1994), define la calidad de vida como "la percepción de un individuo de su situación de vida, en su contexto de su cultura y sistemas de valores, en relación con sus objetivos, expectativas, estándares y preocupaciones". Para alcanzar una calidad de vida óptima las ciudades adaptan los espacios públicos e implantan mobiliario urbano para lograr el pleno funcionamiento de estos espacios. Conociendo esto, se genera una investigación centrada en el mobiliario urbano de la ciudad de San Pedro Sula tomando en cuenta los pilares de accesibilidad, materialidad y dimensionamiento necesarios para generar una mejoría en la calidad de vida del ciudadano, fomentando la adecuada utilización de los espacios públicos en la ciudad.

La investigación contribuye a dar a conocer la importancia de transformar espacios públicos para que sean de calidad, estimulen el esparcimiento, la interacción social, la inclusividad y la seguridad. A través de un enfoque técnico para el uso óptimo de los espacios públicos de la ciudad, propone equipamiento urbano que se adapte a las actividades que ejecutan diariamente los ciudadanos creando lugares de esparcimiento y encuentro. Además, aporta a la Gerencia de Infraestructura Municipal de San Pedro Sula, contribuyendo con el Plan Maestro de Desarrollo Municipal y la visión de las autoridades municipales "Hacia una Ciudad Inteligente".

**CA
PÍ
TU
LO II**

Estado de la
Cuestión

Capítulo II. Estado de la Cuestión

2.1 Marco Conceptual

El marco conceptual consiste en la recopilación de información acerca del mobiliario urbano, definiendo los conceptos de mobiliario urbano, la clasificación del equipamiento, dimensionamientos y movimientos urbanos que sustentan la investigación. Este capítulo comprende el estudio de la accesibilidad universal en el mobiliario y engloba referentes de urbanistas expertos en urbanismo con la finalidad de respaldar el desarrollo de la guía de diseño para mobiliario urbano de espacios públicos en San Pedro Sula.

2.1.1 Introducción al Mobiliario Urbano

Real Westphal (2013), menciona que el término mobiliario urbano es empleado para referirse a todos los elementos urbanos de uso público que se encuentran dentro de las áreas públicas de una ciudad. Dichos objetos cumplen la función principal de habilitar y dar funcionamiento a los espacios públicos. Además, el mobiliario urbano busca integrar un conjunto armónico y brindar servicios que garanticen el desarrollo óptimo del espacio generando la convivencia ciudadana.

Desde sus inicios, el equipamiento que se encuentra dentro los espacios públicos de las ciudades ha tenido la misión de fomentar el esparcimiento y facilitar la vida de los usuarios. El énfasis con los cuales el mobiliario ha sido concebido ha variado de un período a otro. Primeramente, la ornamentación de los espacios públicos era priorizado antes que la funcionalidad, haciendo énfasis en la estética del mobiliario sin tomar en cuenta las necesidades del usuario.

En la actualidad, las demandas en el mobiliario son diversas y dependen del uso y la finalidad de los espacios. Estas varían desde habilitar el área pública para el funcionamiento óptimo de la ciudad y el confort de los ciudadanos, hasta cumplir un rol de diferenciación entre los espacios públicos y privados. Este equipamiento constituye una identidad, generando áreas distintivas en diversos puntos de la ciudad. Cada cierto tiempo, las autoridades gubernamentales de cada país se encargan de sustituir el mobiliario obsoleto y brindar mantenimiento, verificando que el mobiliario urbano cumpla con los reglamentos, códigos de seguridad y normativas de salud establecidos.

2.1.1.1 Aspectos Conceptuales

La Real Academia Española (2020), define el término mobiliario urbano como “el conjunto de instalaciones facilitadas por las alcaldías para el servicio del vecindario, como bancos, papeleras, casetas de buses, etc.” Muchos de los objetos disponibles en el espacio público son de origen y propiedad privada.

Por otro lado, existen diversos equipamientos que siendo públicos son administrados por empresas privadas que obtienen beneficios a través de la concesión municipal de instalación y manutención a cambio de la explotación publicitaria de su superficie, como sucede en muchos casos con los puntos de parada de transporte público en la ciudad de Barcelona (Ilustración 8).

Estas paradas usualmente cuentan con banners publicitarios con fines comerciales ubicados en los lugares concurridos y céntricos de las ciudades. Este tipo de publicidad busca promover productos de alto consumo con la finalidad de atraer a que el ciudadano sea consumidor de lo que se observa en dicha publicidad como ser afiches informativos de alimentos, eventos, noticias, entre otros.



Ilustración 8. Publicidad en Parada de Buses de Barcelona

Fuente: Mobilize Brasil (2014)

El estudio de diseño de mobiliario urbano Neko (2018), menciona “Los muebles urbanos, no sólo son bancas, ya que el término incluye: botes de basura, aparca bicicletas, paradas de buses, bolardos, alcorques, sillas, mesas, mesas de picnic, bebederos, luminarias peatonales, luminarias urbanas, señalamientos, etc.” A partir de este concepto, se dan a conocer las clasificaciones del mobiliario urbano.

2.1.1.2 Clasificación del Mobiliario Urbano

Existen diversos factores que delimitan la clasificación del mobiliario urbano. Estos elementos tienen el objetivo de servir de guía para la habilitación del espacio público urbano a los organismos y entes encargados de estas funciones. La Guía Mobiliario Urbano Como Objeto de Uso Público (2013), clasifica el mobiliario urbano según su función, propiedad, ubicación, instalación, uso y destino.

1. Función:

- Mobiliario lúdico.

- Mobiliario de descanso
- Mobiliario para navegación humana.
- Mobiliario de iluminación.
- Mobiliario para el manejo de desechos.
- Mobiliario de protección.
- Mobiliario de resguardo temporal y otros servicios específicos.

2. Propiedad:

- De carácter público.
- De carácter privado.

3. Ubicación:

- Ubicados en las vías y espacios libres públicos.
- Ubicados en las aceras.
- Ubicados en el antejardín o la vía pública.
- Instalados dentro de los espacios públicos.
- Medios urbanos y rurales.

4. Instalación:

- Fijos o de carácter permanente con difícil remoción.
- Móviles o de carácter transitorio de remoción inmediata.
- Superpuestos o adosados en los elementos de urbanización.
- Transportables (bancos, basureros, iluminación peatonal y similares).

5. Uso:

- Para el servicio y uso público.
- Destinada a generar condiciones de habitabilidad del espacio público.

- Finalidad para atender una necesidad social.
- Para servicio del vecindario.
- Ligados a una función o un servicio ofrecido.

6. Destino:

- Para el ciudadano.
- Vecindarios.
- Para usuarios regulados por administración privada.

2.1.2 Componentes del Mobiliario Urbano

El mobiliario urbano como todos los equipamientos dentro de los espacios públicos se clasifica de acuerdo con su tamaño, forma, color y materiales. Para su diseño se toma en cuenta el espacio para el que está destinado y los objetos preexistentes en el entorno. La Guía Mobiliario Urbano como Objeto de Uso Público (2013) clasifica los componentes del mobiliario urbano para espacios públicos de la siguiente manera (del Real Westphal, 2013, p. 41,42):

1. **Objetos:** Se definen como los elementos y materias que forman parte del espacio. Para su empleo es necesario tomar en cuenta los siguientes aspectos:
 - Intervenciones modestas bien coordinadas y realizadas, en los lugares adecuados y en el momento oportuno, actúan mejor y más rápidamente, a favor de una recuperación armónica de la ciudad que planes grandiosos en términos de tiempo y dinero.
 - Escoger las piezas que formarán parte del conjunto o colocarlas de una manera adecuada son decisiones de mayor importancia.

- La elección del lugar y el modo de colocación en muchas veces más importante que el objeto mismo por tanto debe recaer sobre especialistas.
 - Los espacios deben ser tratados como un conjunto, donde la escala, la forma, el color y los materiales de los distintos elementos se rijan por esta idea.
2. **Apropiación:** Se define como la acción de apropiarse o acomodarse a las circunstancias y el entorno. Para lograr este componente
- Considerar el instinto humano de definición de los territorios como propios, que actúa también en los territorios exteriores, a los que también se tiene acercarlos a la escala humana contribuye a su caracterización.
3. **Funcionalidad:** Hace referencia a el conjunto de características que hacen que algo sea práctico y utilitario. Para lograr que el mobiliario urbano cumpla con los principios de funcionalidad y garantizar que dicho equipamiento responda a las necesidades del espacio, estos consideran:
- Velar por el orden y la claridad en la ubicación de los elementos urbanos. Cada elemento ha de buscar su lugar y no modificarlo como ocurre con frecuencia.
 - Cada diseño debe poder ser colocado en cualquier escenario de la ciudad, es decir, no tiene por qué haber diseños específicos para distintos lugares de la misma ciudad.
 - El color intrínseco de los materiales y la integración en el paisaje urbano están por encima del valor gráfico del color.

- Es necesario evitar la concentración de elementos y realizar una auténtica política de selección de funciones en este espacio a favor de la conservación del paisaje.
- La integración de personas con movilidad reducida es un punto al cual el diseñador debe aportar sus ideas y soluciones desde el inicio y no esperar sugerencias y correcciones posteriores.
- La funcionalidad del elemento urbano es el de hacer ciudad extensible a todo el mundo y facilitar su uso.
- Garantizar la comprensión ciudadana del elemento urbano en cuestión.

Considerando estos componentes para el diseño del mobiliario urbano, se concluye que se deben proyectar criterios y lineamientos basados en los objetos, la apropiación y la funcionalidad para el mejoramiento de los espacios públicos de San Pedro Sula. Este equipamiento debe integrarse al contexto de la ciudad sin intervenir el paisaje urbano. De igual forma, el mobiliario urbano debería adaptarse a las necesidades de la comunidad, garantizando la accesibilidad y evitando caer en la hostilización de los espacios públicos.

2.1.3 Dimensionamiento Ergonómico Para Mobiliario Urbano

La Real Academia Española (2021), define el término de ergonomía como “El estudio de la adaptación de las máquinas, muebles y utensilios a la persona que los emplea habitualmente, para lograr una mayor comodidad y eficacia.” Existen diversos factores que se deben considerar para lograr adaptar este concepto dentro del mobiliario urbano, entre ellos:

2.1.3.1 La Importancia del Diseño Ergonómico

La utilización del mobiliario urbano y demás elementos de descanso está siempre ligada al hecho de sentarse. La postura que adoptamos al hacerlo (posición sedente) varía según las personas:

- Posición Anterior: La espalda se adelanta al respaldo sin reposo alguno.
- Posición Media: La espalda descansa en una posición erguida que facilita la incorporación al levantarse.
- Posición De Descanso: Aunque demanda más apoyo y esfuerzo cuando queremos incorporarnos, es la más reposada y distendida.



Ilustración 9. Bancas en Espacios Urbanos

Fuente: Tecnol Urban (2018)

La morfología de todo mobiliario urbano debe favorecer a una postura natural que al momento de sentarse que no produzca tensiones o limitaciones en el cuerpo. De igual forma, el mobiliario debe ser pensado considerando la comodidad del usuario permitiendo que este efectúe sus actividades y a su vez, tomando en cuenta el deterioro del mobiliario y las consecuencias que puede generar en el usuario.

2.1.3.2 Ergonomía y Dimensiones Antropométricas Estándares

Para escoger mobiliario urbano adecuado es necesario realizar estudios antropométricos previos en los que se mide a grandes cantidades de sujetos para encontrar unas dimensiones representativas de la población y establecer las distintas formas de utilizar el mobiliario (Ilustración 10).

De acuerdo con las mismas, han de observarse unas soluciones de diseño que respondan, entre otros, a los siguientes datos:

- El ángulo de inclinación entre el respaldo y el asiento oscilará entre los 105° y 110° de forma que se permita un correcto descanso que no comprometa el equilibrio al levantarse.
- La profundidad óptima del asiento es de 40 a 42 cm.
- La altura debe oscilar entre los 38-40 cm.

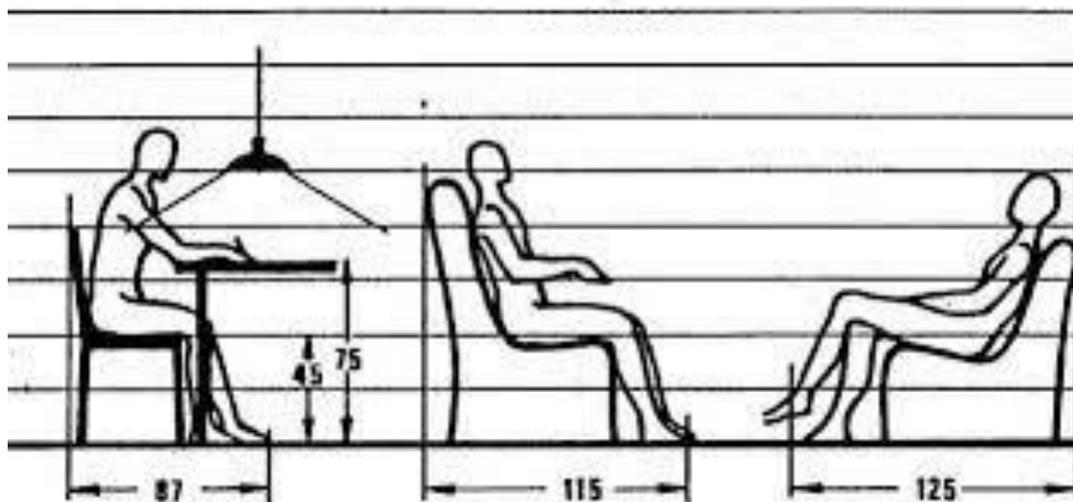


Ilustración 10. Posiciones y Dimensiones de las Distintas Formas de Sentarse

Fuente: Human Factors (2004)

Estas medidas estándares determinan las condiciones que el diseño del mobiliario urbano bancos debe ofrecer para conseguir una postura cómoda (Ilustración 11).

DIMENSIONES FUNCIONALES DEL CUERPO DE HOMBRES Y MUJERES ADULTOS, EN PULGADAS Y CENTIMETROS, SEGUN EDAD, SEXO Y SELECCION DE PERCENTILES													
	A		B		C		D		E		F		
	pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.	cm	
95	HOMBRES	38.3	97,3	46.1	117,1	51.6	131,1	35.0	88,9	39.0	86,4	88.5	224,8
	MUJERES	36.3	92,2	49.0	124,5	49,1	124,7	31.7	80,5	38,0	96,5	84,0	213,4
5	HOMBRES	32.4	82,3	39.4	100,1	59.0	149,9	29.7	75,4	29.0	73,7	76.8	195,1
	MUJERES	29.9	75,9	34.0	86,4	55.2	140,2	26.6	67,6	27,0	68,6	72.9	185,2

Ilustración 11. Dimensiones Funcionales Del Cuerpo De Hombres y Mujeres

Fuente: Las Dimensiones Humanas en los Espacios Interiores (2013)

Además de los factores formulados anteriormente, existen otros secundarios que también se contemplan en el diseño final del mobiliario urbano bancos:

- **Estabilidad:** Determinada por la fijación firme al suelo y de la propia estructura de manera que se produzca un correcto apoyo y relajación.
- **Temperatura de los materiales:** Para evitar inutilizaciones de uso por su exposición al exceso de frío o calor de la intemperie.
- **Acabado final de las superficies:** Para prevenir los deslizamientos y procurar un contacto agradable en las zonas de apoyo.

2.1.4.1 Ergonomía y Dimensiones Antropométricas Infantiles

Para el diseño de mobiliario urbano infantil es fundamental considerar el estudio antropométrico y las mediciones de crecimiento de los niños. Este estudio permite conocer las necesidades a las que el equipamiento se deberá adaptar, considerando las medidas mínimas para el uso y desarrollo de actividades permitiendo que el niño utilice el mobiliario de forma independiente y segura. A partir de estos estudios surge la necesidad de generar espacios de juegos que permitan que los niños entren en contacto con la naturaleza con el fin de generar experiencias, aportando al crecimiento y el desarrollo.

Existen diversas dimensiones y normas de uso e instalación de equipamiento que se deben respetar para garantizar la seguridad de los usuarios. Para evitar lesiones y una postura forzada, se deben tomar en cuenta las medidas ergonómicas óptimas en postura de pie y sentado divididos por sexo y tramos de edad.

Según personal de levantamiento antropométrico de la Universidad del Desarrollo de Santiago Chile (2008), el diseño del mobiliario urbano debe considerar la estatura, el alto total, la altura del codo al suelo, la altura del nudillo al suelo, la altura de la horquilla para referencia de la altura de los barandales y otros elementos, considerando las siguientes posturas de referencia (Ilustración 12):

- Postura de pie: Posición apoyando el cuerpo contra el muro de medición, hombros relajados y la cabeza orientada en plano horizontal.
- Postura decúbito dorsal: Posición acostado con pies apoyados en la base del podómetro y cabeza orientada al plano horizontal.

- Postura sentado: Posición de la espalda erguida con una flexión de 90° para la articulación de la cadera y rodilla dejando el tobillo en posición neutral y ambos pies apoyados completamente en la mesa de base.

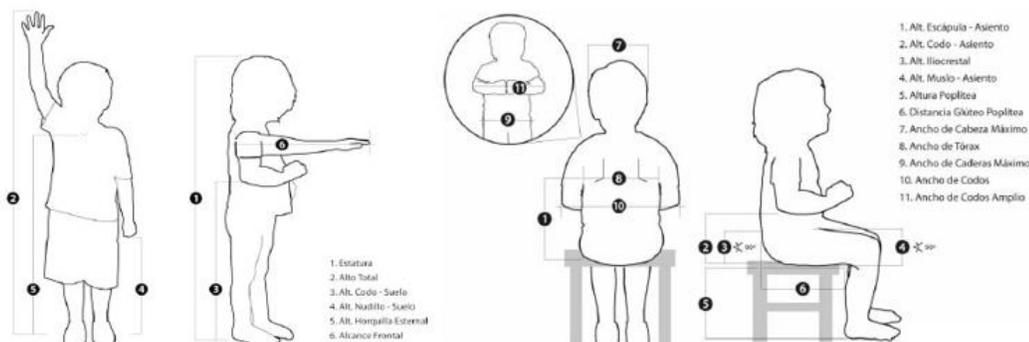


Ilustración 12. Dimensiones Antropométricas Infantiles

Fuente: International Journal of Morphology (2013)

Estudios de diseño como Maloo Studio (2020), aseguran que existen estándares en cuanto a las medidas de mobiliario infantil que se ajustan a las edades de los infantes, de acuerdo con las etapas de crecimiento en la que se encuentran. Entre las dimensiones establecidas destacan:

- 2 a 4 años: la mesa una altura de 46 cm y la silla de 26 cm.
- 5- 6 años: la mesa una altura de 54 cm y la silla de 32 cm.
- 7-8 años: altura de la mesa 60 cm y de la silla 36 cm.
- 9- 11 años: la mesa una altura de 65 cm y la silla de 39 cm.
- 12-14 años: la altura de la mesa es de 70 cm y la de la silla de 43 cm.
- Más de 14 años: la mesa debería tener una altura de 75 cm y la silla de 46 cm.

Estas dimensiones permiten generar un análisis de las alturas adecuadas para diseñar mobiliario infantil que garantiza el sentido de independencia, la seguridad y la comodidad de los usuarios al momento de desarrollar sus actividades.

2.1.4.2 Mobiliario Lúdico Infantil

La arquitecta y urbanista Audrey Migliani define el mobiliario lúdico como “todo aquel mobiliario dimensionado, ya sea de carácter fijo o móvil, que guía su diseño según los principios ergonómicos y anatómicos de los niños.” Esta tipología de mobiliario genera la independencia del usuario aportando en su etapa de aprendizaje y facilitando su forma de uso.

El primer registro de este tipo de mobiliario destinado a niños destaca en la Antigua Grecia (Ilustración 13). Este mobiliario era una especie de jarrón con una base alta que contaba con espacios para colocar las piernas, una a cada lado. Este mueble permitía al niño ser supervisado mientras se mantenía sentado de manera segura en el asiento. (Migliani,2020)



Ilustración 13. Mobiliario Lúdico en la Antigua Grecia

Fuente: Mturhanlar (2020)

Con el paso de los años, el mobiliario lúdico evolucionó, principalmente con el objetivo de lograr generar un orden dentro de los espacios y fue hasta mediados del siglo XX, que grandes arquitectos de la escuela Bauhaus como Gerrit Reitveld y Marcel Breuer realizaron propuestas de mobiliario para el desarrollo del usuario infantil.

Luego en el segundo cuarto del siglo XX, la pedagoga científica, María Montessori publicó un libro sobre el mobiliario lúdico llamado “El descubrimiento de la Infancia” que resaltaba la importancia de seleccionar el mobiliario adecuado para los niños tomando en cuenta su ergonomía. A partir de este estudio, se desarrollan diversos prototipos para el desarrollo infantil que establecen las directrices para el desarrollo del mobiliario lúdico de las ciudades. (Miglani,2020)

En la actualidad, los niños necesitan estar activos para crecer y desarrollar sus capacidades, por lo que el mobiliario que se diseña debe aportar a esta etapa de crecimiento, aportando en las diferentes capacidades físicas, sensoriales, afectivas y creativas. No basta con que el mobiliario cumpla con criterios estéticos y cómodos, este debe garantizar la seguridad del niño y a su vez permitir que ellos de manera fácil e independiente puedan interactuar con el mobiliario.

La Guía de Diseño Ergonómico de Productos para la Infancia (2015) desarrollado por el Instituto de Biomecánica establece criterios de diseño para la buena práctica y aplicación de mobiliario para la infancia. Entre el mobiliario para el sector del espacio público se encuentran:

- Columpios: Mobiliario en el que niño se impulsa o es empujado balanceándose adelante y atrás. La posición del niño suele ser sentada y la base del mueble puede consistir en un asiento/silla con respaldo o sin respaldo pudiendo incluso ser una simple pieza de lona plastificada. Existen dos tipologías de columpios, con respaldo que facilitan colocar y sacar al niño y sin respaldo que permite al niño de manera independiente hacer uso del asiento.

- Toboganes: Mobiliario para niños a partir de los 8 meses con ayuda de un adulto, que consiste en una rampa deslizante elevada en su parte posterior y un acceso a través de una escalera o elementos integrados en el mismo juego: escaleras, cuerdas, espalderas, etc.
- Juegos de muelles: Mobiliario que se utiliza sentado y apoyando los pies en los reposapiés. El cuerpo del niño se mueve adelante y atrás inclinando el cuerpo.
- Balancines: Mobiliario donde los niños se sientan para balancearse con las piernas casi en posición vertical, para apoyarse en los reposapiés que suelen incluir todos los balancines
- Carruseles y juegos dinámicos: Elemento de juego en el que se puede incluir espacio para varios usuarios o bien un espacio de juego de uso individual, permitiendo el giro alrededor de un eje central y vertical
- Pasamanos: Juego por el cual el niño accede a los agarres a través de una escalera u otro producto utilizando el peso de su cuerpo en los hombros para balancearse y trasladarse de un agarre a otro.
- Tirolinas: Productos para deslizarse de un punto a otro punto por medio de una polea o cable montado en un declive o inclinación.
- Trepadores: Estructura por el cual el niño se desplaza a través del movimiento de flexión y extensión de brazos. Dichos elementos pueden ser fabricados de diversos materiales, formas y tipos.

La Secretaria de Educación de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C (2019), establece que los materiales más utilizados para la fabricación de equipamiento infantil que garantiza la comodidad y la seguridad de los niños es el acero, el acero galvanizado, el plástico y la madera. Estos materiales cuentan con diferentes acabados y formas de instalación según el mobiliario por lo que cada uno de ellos debe contar con las siguientes especificaciones:

PARTE	MATERIAL	ESPECIFICACIÓN	ACABADOS
Parales estructurales verticales - postes	Acero	Acero en Tubo Galvanizado	Acabado en pintura en polvo para aplicación electrostática homeable tipo epoxi poliéster acabado micro texturizado brillante para exteriores, en colores vivos.
Paral estructural horizontal - columpio	Acero	Acero en Tubo Galvanizado	Acabado en pintura en polvo para aplicación electrostática homeable tipo epoxi poliéster acabado micro texturizado brillante para exteriores, en colores vivos.
Paral estructural Tipo Triangulo (A) - soporte columpio	Acero	Acero en Tubo Galvanizado	Acabado en pintura en polvo para aplicación electrostática homeable tipo epoxi poliéster acabado micro texturizado brillante para exteriores, en colores vivos.
Tubería Accesorios	Acero	Acero en tubería de sección circular Cold Rolled	Acabado en pintura en polvo para aplicación electrostática homeable tipo epoxi poliéster acabado micro texturizado brillante para exteriores, en colores vivos.
Plataformas	Acero Galvanizado	Lamina de acero cold rolled	Recubierto de goma ó encauchetado al calor y terminado texturizado antideslizante.
Techo	Plástico	Poliétileno de baja densidad con filtro UV, rotomoldeado; cara y contracara estables y compactas	Anclados a 4 parales estructurales con sistema de fijación estable y robusta, múltiples colores vivos.
Paredes de Protección	Plástico	Poliétileno de baja densidad con filtro UV, rotomoldeado; cara y contracara estables y compactas y que en sus extremos se puedan fijar a la estructura.	Terminaciones en relieve tanto cara como contracara en forma de reloj, casas, animales o figuras infantiles con colores vivos.

Ilustración 14. Especificaciones de Materiales para Mobiliario Lúdico

Fuente: Alcaldía Mayor de Bogotá D.C (2019)

PARTE	MATERIAL	ESPECIFICACIÓN	ACABADOS
Rodadero Sencillo	Plástico	Polietileno de baja densidad con filtro UV, rotomoldeado y de alto impacto; cara y contracara fijado de forma estables y compacta a la estructura	Resbaladero liso y costados de protección acordes a las edades a suministrar que evite caída a sus usuarios.
Columpios	Acero / Plástico	Estructura en cadena galvanizada y fijada al paral estructural horizontal - columpio mediante argolla del eje que va sujeta a mosquetón y a la cadena. La cadena se sujeta al mosquetón en la parte superior e inferior para graduar la altura del asiento, el mosquetón debe ser en acero galvanizado y por cada columpio serán 4 mosquetones. Medida de la cadena 1.35 cms (medida aproximada según marca) Asientos flexibles en material de goma EVA vinilo de acetato) carga máxima 50 kg resistente a la intemperie. Con medidas aproximadas de 62 cm de largo y 30 cm de ancho. Se deben tener dentro de la estructura del parque infantil pequeño mínimo 3 columpios con estas características.	Asientos en colores vivos, resistentes a la intemperie y con tornillería de seguridad para el ajuste entre la cadena, el mosquetón y el asiento.
Tapones	Polipropileno	Polipropileno inyectado semiesférico interno con nervaduras de ajuste para toda la periferia de tubo expuesta.	Polipropileno texturizado en colores vivos de acuerdo a los parales del parque infantil.

Ilustración 15. Otras Especificaciones de Materiales para Mobiliario Lúdico

Fuente: Alcaldía Mayor de Bogotá D.C (2019)

De igual forma se establece que el mobiliario infantil debe contar con colores vivos que llamen la atención del niño y aporten a su etapa de desarrollo y crecimiento. Además, es importante que el mobiliario cuente con tratamientos de prevención contra la decoloración y los daños climáticos o ambientales haciendo uso de pinturas y recubrimientos no tóxicos y libres de plomo para garantizar la seguridad integral del usuario. Tomando en cuenta estos criterios se concluye que es fundamental generar espacios públicos que permitan el juego al aire libre y el contacto con el entorno para desarrollar habilidades y generar autonomía en los niños.

2.1.4.3 Dimensiones Antropométricas del Sampedrano

La estatura, según el diccionario de la Real Academia Española, se define como “la medida de una persona desde los pies a la cabeza”. La estatura estándar o promedio de una persona depende del sexo, la raza y región, además de la edad y los factores de desarrollo y crecimiento de los individuos.

Según cifras de Datos Mundial (2021), en América Latina la estatura promedio de los habitantes es de 1.70 metros de altura en los hombres y 1.57 metros de altura las mujeres. Por otro lado, en países de Europa, como España y Holanda, los hombres miden en promedio 1.76 metros y las mujeres 1.62 metros de altura.

La investigación del Imperial College London (2016) publicada en la revista eLife afirma que los hombres hondureños se ubican en la posición 166 en la lista de los países con varones más bajos y las mujeres en la posición 186 de las más bajas de Latinoamérica superando por algunos centímetros a los guatemaltecos y peruanos.

Por otro lado, cifras de Valores Médicos (2019) establece que, en Honduras, los hombres entre las edades de 18 y 25 años tienen una estatura promedio de 1.66 metros y las mujeres de 1.54 metros de altura, siendo la altura promedio de los habitantes de 1.60 que puede variar según el sexo, la edad y antecedentes familiares.

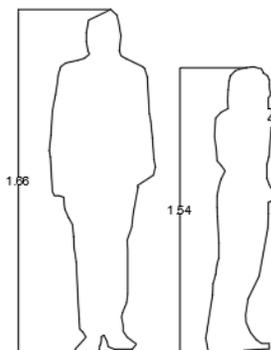


Ilustración 16. Dimensiones Antropométricas del Sampedrano

Fuente: Andrade. I, García. D, Leiva. K (2021)

2.1.4 Materialidad y Acabados de Mobiliario Urbano

En la actualidad no se considera únicamente como espacios públicos a las zonas que cuentan con áreas verdes, árboles y vegetación sino a todos aquellos que cuentan con mobiliario óptimo para el desarrollo de actividades recreativas, físicas, de descanso, entre otros. El equipamiento que se encuentra en estos espacios es el siguiente:

1. **Basurero:** Lugar donde se tiran o se amontona basura.
2. **Bancas:** Es un mueble largo de estructura sencilla en el que pueden sentarse una o varias personas a la vez.
3. **Bolardos:** Poste de metal, piedra u otro material que se coloca en la calle de forma vertical para que los vehículos no puedan pasar o aparcar.
4. **Parada de bicicletas:** Un anclaje para bicicletas, también conocido como bastidores de bicicletas, aparca bicicletas o menos precisamente como estacionamiento de bicicleta, es un dispositivo para amarrar bicicletas de forma segura en la vía pública para evitar robos. Este elemento forma parte del conjunto del mobiliario urbano de una ciudad.
5. **Puesto de ventas:** Los puestos de venta minorista de arte, kioscos y bebidas permiten a los vendedores en lugar de amasar a los grandes. El escenario de múltiples proveedores más puntos de venta en cualquier ubicación determinada. Esto aumenta las rentas, aumenta la línea de fondo de cualquier negocio grande o pequeño.
6. **Alumbrado público:** Servicio público no domiciliario que se presta con el fin de iluminar lugares de libre circulación, que incluyen las vías públicas, los parques y demás espacios que se encuentren a cargo del municipio, con el fin de permitir el desarrollo de actividades nocturnas dentro del perímetro urbano y rural.

7. **Caseta de espera:** Es un elemento urbano, perteneciente al mobiliario urbano caracterizado por ser un espacio público, multifuncional de uso social y colectivo, de dimensiones acotadas, destinado a acoger a pasajeros en la espera de un transporte público de parada específica a dicha localización.
8. **Macetera urbana:** Es una vasija donde se introduce tierra para que las plantas puedan crecer. Por lo general disponen de un agujero en su sector inferior para el drenaje del agua. Las macetas se emplean para cultivar plantas y flores de todo tipo, tanto en interiores como en espacios al aire libre.

Un estudio en la Universidad de Barcelona (2016), afirma que, al momento de seleccionar los materiales a utilizar en el mobiliario, es necesario conocer y tener en cuenta los siguientes parámetros:

- Físicos
- Químicos
- Mecánicos
- Tecnológicos
- De innovación

Con la finalidad de entender su comportamiento frente al uso y para planificar las necesidades de mantenimiento que será requerido. Si estos aspectos no se tienen en cuenta la durabilidad de los materiales y del espacio se verá reducida. Existen diversos materiales para el implemento y diseño del mobiliario urbano.

Entre los materiales más utilizados a nivel nacional e internacional, por sus características físicas y químicas y sus aspectos de sostenibilidad y durabilidad destacan los siguientes:

Tabla 1. Materiales Para Mobiliario Urbano

Tipo Material	Características	Durabilidad
<p>Polietileno</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Los basureros son livianos, fáciles de instalar y duraderos. -Al ser de plástico son resistentes a la corrosión, lo que vuelve su limpieza más sencilla. -Son sumamente resistentes al clima o zonas de alto tráfico de personas. 	<p>Requieren poco mantenimiento, no necesitan ser pintados ni reparados contra abolladuras y golpes.</p>
<p>Metales</p> <ul style="list-style-type: none"> -Hierro - Acero (inoxidable, galvanizado, laminado) -Latón -Aluminio 	<ul style="list-style-type: none"> - Se adaptan a cualquier tipo de ambiente. - Son resistentes y duraderos. -cualquier metal combina perfectamente en una misma pieza de mobiliario con otros materiales. 	<ul style="list-style-type: none"> -Muebles de metal pueden durar hasta 30 años. -Los muebles metálicos se tratan por resistencia al óxido y al calor, no necesitan de mucho mantenimiento.
<p>Hormigón</p> <ul style="list-style-type: none"> -Concreto 	<ul style="list-style-type: none"> -Excelente conductor del calor. -Es un material muy resistente y al cual no hay que darle apenas mantenimiento. -Es un material Ignifugo, no hay material contra incendios más seguro. -Es un material moldeable. 	<p>Vida útil de 100 años.</p>

Tipo Material	Características	Durabilidad
<p>Pintura Anticorrosiva</p>	<p>-Se aplican para proteger superficies metálicas, metal ferroso, hierro fundido o acero.</p> <p>-Se utilizan para para preservar el trabajo de acero estructural contra vapores y condiciones climáticas adversas.</p> <p>-Protege los componentes metálicos contra la degradación debido a la humedad, niebla salina, oxidación y exposición a diversas condiciones climáticas.</p>	<p>Vida útil varía según marca.</p>
<p>Madera</p>	<p>-Es renovable, se puede reciclar y es de origen natural.</p> <p>-Se puede encontrar en estilo natural, en crudo, o tratada con productos como lacas y barnices.</p> <p>-La madera ofrece al mobiliario una gran resistencia y durabilidad, debido a su robustez y firmeza.</p> <p>El tipo de madera que se utiliza para mobiliario urbano es la madera de Pino comprende unas 80 especies. Tienen coloración roja, amarilla y blanca, siendo los primeros los más resistentes.</p>	<p>Depende del mantenimiento que se le brinde.</p>

A continuación, se detalla un listado de especificaciones de materiales empleados en el mobiliario urbano extraídos del Manual de Mobiliario Urbano de San Isidro (2016), Manual de Diseño Urbano de Buenos Aires (2015) y la Guía de Mobiliario Urbano Sostenible de Barcelona (2005) considerando la durabilidad en exteriores y se toman en cuenta materiales sostenibles locales (Ver Sección de Anexos).

2.1.4.1 Depósitos de Basura

Tabla 2. Materiales de Depósitos de Basura Urbanos

Imagen	Descripción del Material
	<p>Cuerpo y tapa de polietileno inyectado de alta densidad de color blanco, tratado contra radiación ultravioleta.</p> <p>Cuerpo y tapa de polietileno de alta densidad de color verde, tratado contra radiación ultravioleta.</p> <p>Parante, fijación de tachos y canopla de anclaje a piso, de metal acabado y polvo electrostático híbrido epoxi-poliéster, plateado o negro.</p> <p>Bandas laterales personalizados mediante serigrafía, termo grabado o vinilos, que contemple una capacidad por cada tacho de 50 litros siendo en color verde; para residuos de vidrio, y en color blanco para residuos de plástico, según lo indica la norma.</p>
	<p>Este elemento es de metal con estructura de PTR de 2", tubo de 2", lámina calibre 12 y calibre 16, armados con soldadura y proceso MIG, y acabado en pintura electrostática con previo tratamiento de ZINC.</p>

Fuente: Manual de Mobiliario Urbano de San Isidro (2016)

Imagen	Descripción del Material
	<p>Fabricado de acero zincado, pintado y barnizado con triple protección anticorrosión. Cubeta interior de 70 litros galvanizada.</p> <p>Tratamiento antióxido de triple capa. Chapa de acero zincada, pintada en pintura de poliéster en polvo y barnizada. Color gris plata.</p> <p>Anclaje recomendado: Fijación mediante cuatro tornillos Ø8, no suministrados</p>
	<p>Fabricado en hormigón prefabricado color gris granítico de aspecto rugoso.</p> <p>Aro para fijar la bolsa y tapa superior de acero con tratamiento Ferrus, proceso protector del hierro, que garantiza una óptima resistencia a la corrosión.</p>

2.1.4.2 Bancos

Tabla 3. Materiales de Bancas Urbanas

Imagen	Descripción del Material
	<p>Hormigón armado premoldeado. Caño estructural de acero y malla electrosoldada galvanizada (pérgola).</p>
	<p>Listones de madera dura impermeabilizados, y patas en chapa de acero de 3,2 mm de espesor.</p>
	<p>Madera laminada para exterior y perfiles metálicos.</p>
	<p>Madera natural laminada, banca rectangular de concreto con malla electrosoldada acabado terrazo lavado color blanco acabado pulido, listón de madera de 2" x 3"3/4 acabado laca, zócalo de cemento pulido de 2" de alto.</p>
	<p>Banca con acabado en cemento pulido gris claro, base de Concreto Tarrajado, zócalo de cemento pulido de 1" de alto, letras bajo relieve de 1cm de profundidad.</p>

Imagen	Descripción del Material
	<p>Banca de concreto con malla electrosoldada acabado terrazo lavado color blanco acabado pulido. Sardinell del mismo ancho de la banca acabado en cemento pulido, zócalo de terrazo lavado color blanco acabado pulido de 1" de alto</p>
	<p>Mesa fabricada en hormigón prefabricado color gris granítico de aspecto liso. Anclaje recomendado: Apoyada por su propio peso</p>

Fuente: Manual de Mobiliario Urbano de San Isidro (2016)

2.1.4.3 Bolardos

Tabla 4. Materiales de Bolardos

Imagen	Descripción del Material
	<p>Hormigón armado con cabezal cubierto con chapa de hierro galvanizado</p>

Fuente: Manual de Mobiliario Urbano de San Isidro (2016)

Imagen	Descripción del Material
	<p>Hormigón armado.</p>
	<p>Bolardo en concreto con acabado texturizado color gris claro de 0.45m de diámetro. Tierra compactada Cuña de fijación en el piso de concreto Cimentación de concreto 1500 P.S.I</p>
	<p>Bolardo en concreto acabado texturizado color gris claro de 0.45m de diámetro Piso según ubicación Tierra compactada Cuña de fijación en el piso de concreto Cimentación de concreto 1500 P.S.I</p>
	<p>Remate T con o sin luminaria según ubicación Poste de hierro fundido e: 4mm Tierra compactada Cuña de fijación en el piso de concreto Cimentación de concreto 1500 P.S.I</p>

2.1.4.4 Parada de Bicicletas

Tabla 5. Materiales para Parada de Bicicletas

Imagen	Descripción del Material
	<p>Caño de hierro galvanizado en caliente.</p>
	<p>Apoyo de mano Elementos en fierro anclados al piso acabado con pintura esmalte sintético (color por definir) Apoyo de pie Placa para fijación al piso</p>
	<p>Elementos en fierro anclados al piso acabado con pintura esmalte sintético (color por definir). Lámina para apoyar el pie en MDF pintado. (color por definir). Puede incluir un aviso publicitario o mensaje de movilidad sostenible. Placa para fijación al piso.</p>

Fuente: Manual de Mobiliario Urbano de San Isidro (2016)

2.1.4.5 Puestos de Ventas

Tabla 6. Materiales de Puestos de Ventas

Imagen	Descripción del Material
	<p> Puerta batiente en plancha metálica de 1.5mm. Puerta enrollable microperforada. Piso bus de jebe color negro. Repisas de melamine blanco. Marco metálico con tubo de 2". Cristal templado 8 mm, con lámina de seguridad. Celosía de perfiles de aluminio cuadrado de 2". Plancha de acero inox, con logotipo Techo metálico. Panel fotovoltaico. Reloj horario. Temperatura. Publicidad retro iluminada. Base de concreto de 15 cm. Columnas en tubo metálico de 3". Cerramiento en plancha metálica y repisas. </p>

Fuente: Manual de Mobiliario Urbano de San Isidro (2016)

Imagen	Descripción del Material
	<p>Puerta batiente madera con laca marina.</p> <p>Piso bus de jebe color negro.</p> <p>Mesa de melamine color nogal con tapacantos</p> <p>Cristal templado 8 mm. con lámina de seguridad.</p> <p>Celosía de perfiles de madera de 1 1/2" x 1 1/2" en laca marina.</p> <p>Semiesfera metálica de 1.5mm en pintura</p> <p>Techo de machimbrado de madera</p> <p>Base de concreto</p> <p>Columnas de madera 3"x3"</p> <p>Cerramiento en machimbrado de madera</p> <p>Barra de madera acabada en laca marina.</p> <p>Can de madera acabado en laca marina.</p> <p>Reloj eléctrico.</p> <p>Puerta metálica microperforada.</p> <p>Base de concreto</p>
	<p>Estructura de perfiles de acero.</p> <p>Tubos y caños de hierro.</p> <p>Cerramiento de láminas de acero galvanizadas plegadas con aislación térmica.</p> <p>Carpinterías de aluminio.</p> <p>Paneles/reja de cierre para colgar floreros conformados con reja electrosoldada galvanizada de planchuelas.</p> <p>Carros desplazables para exponer flores, de tubos de acero y láminas de acero galvanizado.</p>

2.1.4.6 Alumbrado Público

Tabla 7. Materiales de Alumbrado Público

Imagen	Descripción del Material
	<p>Columna: cilíndrica recta para empotrar, sin placa base, construida en un solo tramo.</p> <p>Tratamiento: galvanizado por inmersión en caliente.</p> <p>Fuente luminosa: módulos o placas con led de luz blanca bicromática (máx. 48 o 64 LED c/regulación driver).</p> <p>Temperatura de color: 3.500 ° a 4.000 °k RAL</p> <p>luminaria: gris 20 RAL 7010.</p> <p>Material luminaria: cuerpo construido en inyección de aluminio con disipador superior integrado.</p> <p>Difusor de la luminaria: cristal, policarbonato u otro material.</p>
	<p>Columna: metálica construida con caños de acero, con costura de primera calidad, en cuatro tramos, aboquillados, centrados y soldados eléctricamente entre sí.</p> <p>Diámetro ext. mínimo: 9 cm.</p> <p>Diámetro ext. máximo: 16,8 cm.</p> <p>Con una mano de antióxido y terminación de pintura ferromicácea de color, tipo y marca a definir con el equipo proyectista.</p> <p>Artefacto de iluminación AP LED: Green Way o equivalente.</p> <p>Flujo Lumínico, temperatura de color, óptica, etc. Definidos por DGALUM según proyecto.</p>

Fuente: Manual de Diseño Urbano de Buenos Aires (2015)

Imagen	Descripción del Material
	<p>Columna: fundición de hierro gris maquinable, terminada en antióxido convertidor y dos manos de esmalte sintético satinado.</p> <p>Capitel: fundición de hierro grafitico maquinable.</p> <p>Canopia: vidrio opal.</p> <p>Portalámparas: porcelana de uso eléctrico.</p> <p>Lámparas: de vapor de mercurio halogenado de 150 watts, rosca E27, de 13.500 lúmenes iniciales y 10.000 horas de vida promedio.</p> <p>Equipos auxiliares: compuestos por balasto, ignitor y capacitor, montados en alojamiento incorporado en la misma farola, interconectados con conductores aislados en goma silicona.</p>

Fuente: Manual de Diseño Urbano de Buenos Aires (2015)

2.1.4.7 Caseta de Espera

Tabla 8. Materiales de Caseta de Espera

Imagen	Descripción del Material
	<p>Columna de acero inoxidable 4"</p> <p>Jardín Vertical</p> <p>Banco de madera tratada</p> <p>Panel informativo electrónico</p> <p>Panel fotovoltaico sobre Cobertura metálica</p> <p>Entradas para cargadores de celulares</p>

Fuente: Manual de Mobiliario Urbano de San Isidro (2016)

Imagen	Descripción del Material
	<p>Aceros inoxidable, aluminio, chapa galvanizada opcional, perfil de aluminio convencional.</p> <p>Color: cambio de color de la superficie, se puede personalizar según el requisito.</p>
	<p>Material: metal, galvanizado en caliente</p> <p>Estructura: postes en tubo de sección redonda $\varnothing 60\text{mm}$, tubo de sección rectangular 100x60mm y chapa de 8mm</p> <p>Opción de panel lateral: vidrio de policarbonato de 6 mm, chapa perforada de 2 mm o panel con listones de madera dura no tratada de 60x30 mm u opcionalmente impregnado con un barniz especial</p> <p>Techo: tubo de sección rectangular 60x30mm; policarbonato 6mm</p> <p>Fijación: fija en el suelo, montaje en superficie</p>

Fuente: Manual de Mobiliario Urbano de San Isidro (2016)

2.1.4.8 Macetera Urbana

Tabla 9. Materiales para Macetera Urbana

Imagen	Descripción del Material
	<p>Estructura de ferrocemento con arbustos de mediana altura</p> <p>Arbusto y/o planta por definir</p> <p>Tierra de chacra</p>

Imagen	Descripción del Material
	<p>Estructura de ferrocemento con arbustos de mediana altura</p> <p>Arbusto y/o planta por definir</p> <p>Tierra de chacra</p> <p>Zócalo en cemento pulido</p>

Fuente: Manual de Mobiliario Urbano de San Isidro (2016)

2.1.4.9 Máquinas de Ejercicio

Tabla 10. Materiales de Máquinas de Ejercicio

Imagen	Descripción del Material
	<p>Tubería: tubería con grosor de 4mm, con diámetro de tubo principal de 3".</p> <p>Pintura: Los tubos serán recubiertos con una mano de pintura anticorrosiva y luego con pintura base epóxica marítima, pintura automotriz de color y una mano de pintura clear.</p>
	<p>Tubería: tubería con grosor de 4mm, con diámetro del tubo principal 3".</p> <p>Pintura: Los tubos serán recubiertos con una mano de pintura anticorrosiva y luego con pintura base epóxica marítima, una mano de pintura automotriz de color y una mano de clear.</p>
	<p>Tubería: tubería con grosor de 4mm, con diámetro del tubo principal 3".</p> <p>Pintura: Los tubos serán recubiertos con una mano de pintura anticorrosiva y luego con pintura base epóxica marítima, una mano de pintura automotriz de color y una mano de clear.</p>

Fuente: Datos recuperados de la Arquitecta Yeymy Flores (2021)

2.1.4.10 Semáforos

Tabla 11. Semáforos Vehiculares

Imagen	Descripción
	<p>Luz roja no intermitente: prohíbe el paso. Los vehículos no deben rebasar el semáforo ni, si existe, la línea de detención anterior al mismo. Si estuvieran dentro o al lado opuesto de una intersección, los vehículos no deben internarse en ésta ni, si existe, rebasar la línea de detención situada antes de ésta.</p> <p>En algunas ciudades existen los semáforos foto-rojo que captan con una cámara si te has saltado la señal.</p>
	<p>Luz roja intermitente o dos luces intermitentes alternativamente: prohíben temporalmente el tránsito ante un paso a nivel, puente móvil o a un pontón transbordador, una salida de vehículos de extinción de incendios o una aproximación.</p>
	<p>Luz amarilla no intermitente: indica que los vehículos deben detenerse en las mismas condiciones que si se tratara de una luz roja fija. Si el usuario está cerca del lugar de la detención y no pueda pararse con debe avanzar con las condiciones suficientes de seguridad.</p>

Fuente: RACE (2021)

Imagen	Descripción
	<p>Luz amarilla intermitente o dos luces amarillas intermitentes alternativamente: no prohíben el paso, pero exigen a los conductores extremar su precaución, ya que no eximen del cumplimiento de otras señales verticales que obliguen a detenerse o ceder el paso.</p>
	<p>Luz verde no intermitente: permite el paso con la excepción de que haya un atasco y podamos quedarnos bloqueados impidiendo el tránsito de los demás conductores o peatones que circulan de forma transversal.</p>
	<p>Una flecha negra sobre una luz roja no intermitente o sobre una luz amarilla no cambia el significado de dichas luces, pero su acción se limita exclusivamente al movimiento indicado por la flecha. La flecha negra sobre luz roja da el alto sólo a los vehículos que sigan la dirección de la flecha, no a los demás vehículos. La flecha negra sobre luz amarilla intermitente indica precaución para los vehículos que sigan sólo la dirección de la flecha.</p>

Imagen	Descripción
	<p>Una flecha verde que se ilumina sobre un fondo circular negro significa que los vehículos pueden tomar la dirección y sentido indicados por ésta, cualquiera que sea la luz que esté simultáneamente encendida en el mismo semáforo o en otro contiguo.</p>

Fuente: RACE (2021)

Tabla 12. Semáforos Especiales para Transporte

Imagen	Descripción
	<p>Semáforo con silueta iluminada de un ciclo: Se refieren exclusivamente a los ciclos y ciclomotores. Su significado por colores es el mismo que hemos contado unas líneas más arriba.</p>

Fuente: RACE (2021)

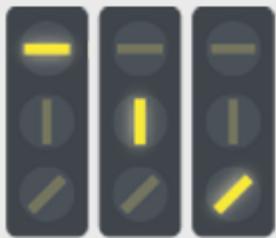
Imagen	Descripción
	<p>Semáforos para tranvías y autobuses de líneas regulares: Estos tienen una franja rectangular iluminada sobre un fondo circular negro. En el caso de que exista un carril reservado para autobuses, taxis y otro tipo de vehículos, las indicaciones sólo harán referencia a los que circulen por él. Según la inclinación de la franja iluminada, el significado es diferente:</p> <ul style="list-style-type: none">○ Franja horizontal: prohibido el paso.○ Franja vertical: permite el paso de frente.○ Franja oblicua hacia la izquierda o derecha: permite el paso a izquierda o derecha.○ Franja oblicua intermitente: los vehículos que hemos mencionado deben detenerse como si se tratara de una luz amarilla fija.

Tabla 13. Semáforos Peatonales

Imagen	Descripción
	<p>Semáforo peatonal simple:</p> <p>Luz roja en forma de peatón inmóvil: luz roja no intermitente, en forma de peatón inmóvil, indica a los peatones que no deben comenzar a cruzar la calle.</p> <p>Luz verde en forma de peatón en marcha: luz verde no intermitente, en forma de peatón en marcha, indica a los peatones que pueden comenzar a atravesar la calle. Cuando dicha luz pase a intermitente, significa que el tiempo de que aún disponen para terminar de atravesar la calzada está a punto de finalizar y que se va a encender la luz roja.</p>
	<p>Semáforo peatonal con pulsador:</p> <p>Estos semáforos, permiten al peatón indicar que quiere cruzar la calle y, así programan la detención de los vehículos, dando paso a la luz verde peatonal.</p> <p>Semáforo peatonal parpadeante:</p> <p>Si bien funcionan igual que los simples y tienen la misma función, las luces de estos semáforos comienzan a parpadear cuando el cambio de luz verde a roja esté por darse.</p>

Imagen	Descripción
	<p>Semáforo peatonal con cuenta regresiva</p> <p>En la actualidad también existen semáforos con un contador LED en el que se va indicando mediante una cuenta atrás los segundos que el semáforo permanece en verde o en rojo.</p> <p>Semáforo peatonal para personas con discapacidad visual</p> <p>Esto indican cuando toca el turno de cruzar con una señal audible, la cual también avisa cuando está por cambiar con una leve variación del sonido que emiten.</p>

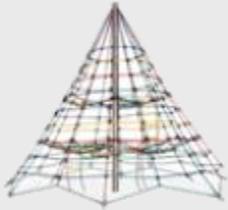
Fuente: RACE (2021)

2.1.4.11 Mobiliario Lúdico

Tabla 14. Juegos Infantiles

Imagen	Descripción del Material
	<ul style="list-style-type: none"> -Madera de pino laminada tratada en autoclave clasificado para la garantía de calidad continua del control interno. -Acabado final con tinta a base de agua especialmente diseñado para proteger la madera contra la humedad, la intemperie y los rayos UV. -Opcional estructura columpio en acero galvanizado o en aluminio.
	<ul style="list-style-type: none"> -Paneles fabricados en polietileno de alta densidad, mono color o bicolor. Resistente a productos químicos y corrosión. -Tubos de acero inox. AISI 304 de 40 mm. de diámetro. -Tornillería en acero galvanizado, opcional acero inoxidable. -Capsulas en plástico de polipropileno.
	<ul style="list-style-type: none"> -Paneles fabricados en polietileno de alta densidad, monocolor o bicolor. -La superficie antideslizante proporciona seguridad para los niños y su base sintética impide el cultivo de bacterias y hongos y no requiere mantenimiento.
	<ul style="list-style-type: none"> -Plataformas en madera contrachapada fenólica tratada y capsulas en plástico de polipropileno. -Tubos de acero inox. AISI 304 de 40 mm de diámetro. -Tornillería en acero galvanizado, opcional acero inoxidable.

Fuente: Urbadep Equipamientos, S.L. (2021)

Imagen	Descripción del Material
	<ul style="list-style-type: none"> -Red compuesta por cuerda armada de 16 mm de diámetro con cable de acero recubierto de fibras de polipropileno, accesorios de conexión de aluminio. -Elemento de sujeción de acero galvanizado en caliente. -Tubo central de acero galvanizado en caliente. Sistema de fijación mediante empotramiento del tubo.
	<ul style="list-style-type: none"> -Fabricado en composite imitación a Roca. -Presas de escalada con diferentes formas y colores. -Se recomienda suelo de seguridad (Altura caída libre 1,8 m).
	<ul style="list-style-type: none"> -Tablero: Fibra de vidrio. -Estructura: Acero galvanizado de primera calidad termo plastificado. -Asientos: Polietileno reciclado de alta densidad.
	<ul style="list-style-type: none"> -Muelle en espiral de acero 35 NCD controlado en campo magnetoscopio. -Superficie tratada con chorro de arena, zinc y dos capas de poliéster al polvo. -Acero galvanizado. -Acero inoxidable de 25 mm de diámetro. -Tornillería en acero galvanizado, opcional acero inoxidable.

2.1.4.12 Materiales Sostenibles en San Pedro Sula

A través de los años, las ciudades han intentado evolucionar y generar espacios públicos que sean aptos para crear convivencia a través del uso del equipamiento urbano. Para desarrollar este tipo de mobiliario, las ciudades emplean materiales de alta calidad que garanticen la durabilidad y aporten al desarrollo de un territorio como tal a través de la innovación. Un ejemplo de este tipo de acciones es el movimiento Smart City, que a través del uso de tecnologías y el implemento de la mano de obra y uso de materiales locales buscan alcanzar el ideal de las ciudades inteligentes.

A través de estos criterios, se logra el empleo de la materia prima y la mezcla de materiales reciclados que al darles una segunda vida se transforman en nuevos objetos que permiten el diseño de espacios públicos sostenibles. En Honduras, existen diversas empresas que se encargan de reciclar materiales de construcción como ser los metales y el plástico. A través de procesos de selección y separación los residuos se transforman en nuevos materiales aptos para ser empleados en el equipamiento urbano ya sea en bancas, mesas, bolardos, entre otros.

Las empresas de reciclaje de metales que destacan en la ciudad son las siguientes:

1. CORUMO internacional
2. METALFA
3. Grupo Vanguardia
4. REPRIN METALS
5. RECYPROCO
6. RECIGROUP
7. INVEMA

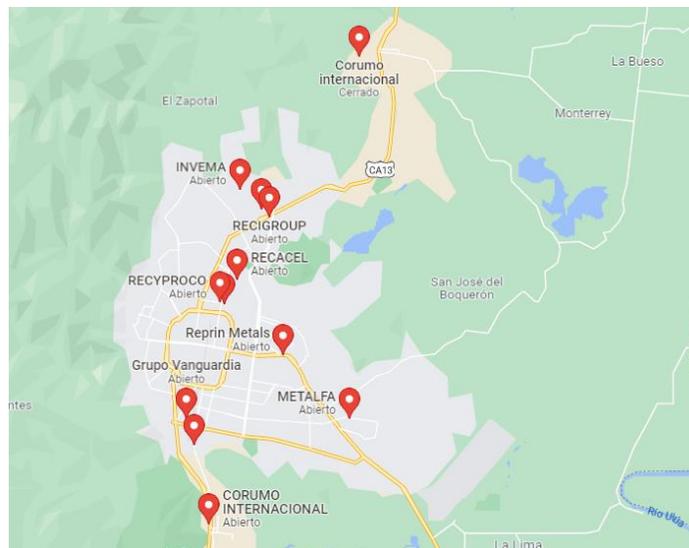


Ilustración 17. Mapa de Empresas Recicladora de Metales en San Pedro Sula

Fuente: Google Maps(2021) <https://cutt.ly/JYKieZJ>

Estas empresas se encargan de recoger y clasificar los diferentes metales para luego para posteriormente convertirse en un nuevo material. Actualmente se conocen diversas obras de arte en el país que han empleado metales reciclados, entre ellas destaca el homenaje al niño hondureño por el escultor hondureño Johny McDonald ubicado en la capital de Tegucigalpa.



Ilustración 18. Homenaje al Niño Hondureño

Fuente: Johny McDonald (2021)

Por otro lado, las empresas de reciclaje de plásticos que destacan en la ciudad son las siguientes:

1. CORUMO Internacional
2. INDEPLAST
3. Grupo Vanguardia
4. MAPLAST S. de R.L.
5. TERRAPOLYESTER SA DE CV

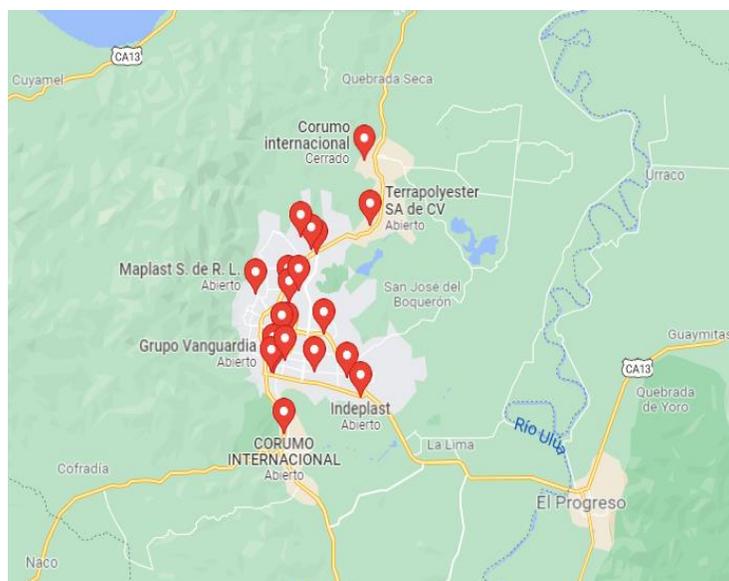


Ilustración 19. Mapa de Empresas Recicladora de Plásticos en San Pedro Sula

Fuente: Google Maps (2021) <https://cutt.ly/OYKiiP0>

Al emplear este tipo de materiales dentro del contexto de la ciudad se aporta al comercio atribuyendo diversos beneficios ambientales y sociales a los espacios públicos. Entre los materiales reciclados más empleados dentro del rubro industrial y de fabricación de mobiliario urbano se encuentra el uso del cemento HE, los plásticos y los metales. A partir de estos materiales, la ciudad pretende establecer una nueva forma de fabricar y diseñar elementos urbanos dentro de la ciudad.

- **Cemento HE**

Existen diversos tipos de cementos útiles para el desarrollo de mobiliario urbano, entre ellos el Cemento Holcim Premium tipo HE. Este cemento es un material hidráulico de alta resistencia compuesto de clinker, cemento portland, yeso y compuestos adicionales de puzolanas naturales, cumpliendo con las normas ASTM C1157 y contando con certificaciones de calidad con sellos INEN, que garantizan la excelencia del material. De igual forma, el cemento HE cuenta con una resistencia similar al cemento GU, contando con tiempos de fraguado similares, permitiendo la ejecución de obras que demandan una alta resistencia inicial a la compresión. (Holcim,2015)

Entre las ventajas de este tipo de cemento encontramos:

- Altas resistencias iniciales y finales.
- Resistencias superiores a las especificadas en la Norma NTE INEN 2380.
- Mejor trabajabilidad de las mezclas.
- Reduce la segregación y exudación
- Reduce el calor de hidratación y por consiguiente la tendencia a la fisuración en grandes estructuras.
- Buen desempeño de fraguado y resistencia para la construcción de obras en general.
- Resistencia química moderada al agua del mar, difusión de cloruros y ataque de sulfatos, lo que aumenta la durabilidad.
- Ahorros significativos en el consumo de cemento por metro cúbico de hormigón.
- Rápida puesta en uso de estructuras y vías de concreto.

En Honduras, existen diversas empresas que distribuyen este tipo de cemento, entre ellos Argos, Cementos del Norte S.A y Ultracem en presentación de cemento en sacos en bolsa de 42.5 kg y el cemento a granel.

CEMENTO DE USO ESTRUCTURAL

Cemento Portland Resistente álcali - sílice Norma ASTM C-1157 Tipo HE-R

USO Y APLICACIONES:

- Concretos estructurales tales como vigas, columnas, losas, muros y cimentaciones.
- Concretos para pavimentos y pisos industriales.
- Concretos que requieren una mayor resistencia inicial, concretos pretensados y postensados.
- Para la producción de concretos con agregados reactivos al álcali-sílice.

BENEFICIOS:

- Mayor rendimiento debido a sus mayores resistencias.
- Menor costo en la producción de concretos estructurales.
- Rapidez en la construcción por menores tiempos de fraguado.
- Mayor durabilidad al inhibir la reacción álcali-sílice.

ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO:

PARÁMETROS FÍSICOS	NORMA ASTM C-1157 TIPO HE-R.
Expansión Autoclave ⁽¹⁾ , máximo (%)	0.80
Fraguado inicial ⁽²⁾ , mínimo (minutos)	45
Fraguado inicial ⁽²⁾ , máximo (minutos)	420
Resistencia a 1 día ⁽³⁾ , mínimo (Mpa)	12.0
Resistencia a 3 días ⁽³⁾ , mínimo (Mpa)	24.0
Expansión barra mortero ⁽⁴⁾ , máximo (%)	0.02
Opción R:	
- Expansión a 14 días ⁽⁵⁾ , máximo (%)	0.020
- Expansión a 56 días ⁽⁵⁾ , máximo (%)	0.060

(1) Ensayo (ASTM C151)

(2) Ensayo con aguja Vicat (ASTM C191)

(3) Ensayo a compresión sobre cubos de mortero con arena normalizada (ASTM C109)

(4) Ensayo en barra de mortero a 14 días (ASTM C1038)

(5) Ensayo de baja reactividad con agregados reactivos al álcali-sílice ASTM C227

RECOMENDACIONES

MANEJO DE LA BOLSA DE CEMENTO

Asegúrese de usar la postura correcta para levantar esta bolsa



ALMACENA ESTE PRODUCTO EN AMBIENTES SECOS Y EVITE EL CONTACTO DIRECTO CON EL SUELO



EVITE LA INGESTIÓN Y LA INHALACIÓN



EVITE EL CONTACTO DIRECTO CON LOS OJOS



MANTENGA FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS



EVITE EL CONTACTO PROLONGADO CON LA PIEL

PRESENTACIONES

Cemento en sacos

Bolsa de 42.5 kg



Cemento a granel



ESTAMOS PARA AYUDAR

En ARGOS estamos comprometidos a ayudarte a construir grandes obras y sacar el mejor provecho de nuestros productos. Si tienes preguntas o reclamos sobre el uso de este producto comunícate con nuestros canales de atención:

DESDE TELÉFONO FIJO:

(504) 22900400

Para mayor información acerca de nuestros productos y servicios, consulte nuestra página web:

HONDURAS.ARGOS.CO

IMAGINA TODO LO QUE PODEMOS CONSTRUIR JUNTOS

CEMENTOS ARGOS HONDURAS

Argos Honduras S.A. de C.V. no se hace responsable por los perjuicios que se pueden ocasionar por el mal uso de sus productos o sin cumplir las normas aplicables, o cuando dichos productos se utilicen para usos diferentes a los mencionados en la presente Ficha Técnica.

Ilustración 20. Ficha Técnica de Cemento de Uso Estructural, ARGOS

Fuente: ARGO Honduras (2020)

FICHA

TÉCNICA

Cemento Tipo HE



NORMA
ASTM C-1157



PRESENTACIÓN

- Bolsa: 42.5 kg
- Granel



DEFINICIÓN

Cumple con los requisitos de la norma ASTM C-1157 compuesta por Clinker, puzolana, yeso y caliza. Apto para la elaboración de estructuras que requieren alta resistencia inicial.

Beneficios



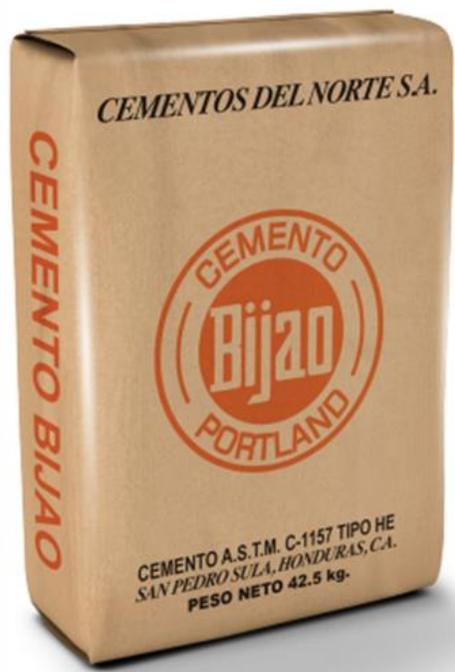
Excelente rendimiento en mezclas de concreto para elementos prefabricados.



Mezclas de concreto uniformes y con buena trabajabilidad.



Rápido secado en elementos de concreto, agilizar el desmoldar y avanzar en la producción de los mismos.



Manejo de sacos



Almacene los sacos en un lugar cerrado, limpio y libre de humedad



Almacénelos de tal forma que los primeros sacos que entran sean los primeros que salgan del almacén



Evite colocarlos en superficies disparejas que puedan romperlos



Maneje con cuidado los sacos al momento de moverlos, transportarlos y protéjalos de objetos que puedan causar su rotura (Varillas, clavos, puntas de maderas, etc.)



No los coloque directamente sobre el piso, utilice una tarima o algo similar



Evite que los sacos se mojen

Especificaciones mecánicas	Método de prueba	Parámetro ASTM PSI (MPA)	Resultados Bijao PSI (MPA)	Desviación standard PSI (MPA)
Resistencia a compresión a 1 días	ASTM C-109	1,740 (12)	2,715 (19)	226 (1.6)
Resistencia a compresión a 3 días	ASTM C-109	3,480 (24)	4,721 (33)	277 (1.9)
Resistencia a compresión a 7 días	ASTM C-109	-----	5,563 (38)	323 (2.2)
Resistencia a compresión a 28 días	ASTM C-109	-----	6,626 (46)	566 (3.9)

Ilustración 21. Ficha Técnica de Cemento Tipo HE, Cementos Bijao

Fuente: Cementos del Norte S.A (2020)

CEMENTO GRIS USO ESTRUCTURAL TIPO HE

El Cemento Ultracem Gris Tipo HE de uso estructural es un producto fabricado con materias primas seleccionadas que le confieren altas resistencias mecánicas iniciales y finales, excelente manejabilidad y desempeño. Por su rápido desarrollo de resistencias es recomendado para aplicaciones donde se requieren concretos de alto desempeño, tales como muros, losas, columnas, vigas y elementos prefabricados.

Cumple norma ASTM C1157 Tipo HE.

PRESENTACIÓN SACOS 42.5 kg | Super saco 1.5 t | Granel



BENEFICIOS

- Excelente rendimiento en todas sus aplicaciones y usos.
- Desarrollo de altas resistencias iniciales y finales.
- Optimización de costos y tiempos en obra.
- Desencofrado de elementos en menor tiempo.
- Regularidad en su desempeño.



APLICACIONES Y USOS

- Elaboración de morteros y concretos.
- Construcción de cimientos, muros, columnas, vigas y losas.
- Elaboración de elementos prefabricados.
- Lechadas de inyección.

ENSAYOS FÍSICOS	MÉTODO DE ENSAYO	ASTM C1157 (HE)	ULTRACEM
Contenido de Aire en volumen, %	ASTM C185	Máx. 12,0	Máx. 12,0
Finura (permeabilidad al aire), cm ² /g	ASTM C204	—	—
Finura en tamiz N° 325 (45um), %	ASTM C430	—	—
Expansión en autoclave, %	ASTM C151	Máx. 0,80	Máx. 0,80
Expansión barras de Mortero (14 días), %	ASTM C1038	Máx. 0,020	Máx. 0,020
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN			
1 Día, MPa (PSI)	ASTM C109	Min. 12,0 (1740)	Prom. 15,1 (2200)
3 Días, MPa (PSI)	ASTM C109	Min. 24,0 (3480)	Prom. 27,6 (4000)
7 Días, MPa (PSI)	ASTM C109	-	Prom. 31,0 (4500)
28 Días, MPa (PSI)	ASTM C109	-	Prom. 40,0 (5800)
TIEMPO DE FRAGUADO (VICAT) MÉTODO A			
Tiempo inicial de Fraguado, minutos	ASTM C191	Min. 45- Máx. 420	Min. 45 - Máx. 420

Ilustración 22. Cemento Gris, Uso Estructural Tipo HE, ULTRACEM

Fuente: ULTRACEM Honduras (2020)

- **Plásticos**

En la actualidad son siete los tipos de plástico existentes en el mundo y seis de ellos responden a los plásticos que pueden ser reciclados con total seguridad:

Anexo 1. Tabla de Reciclaje de Plásticos

Nombre	Características	Uso
PET o PETE (Tereftalato de polietileno)	Este plástico tiene buena resistencia al vapor y a los gases. Es uno de los plásticos más usados y reciclados.	Se utiliza para fabricar botellas de agua o refrescos.
PE-HD o HDPE (Polietileno de alta densidad)	Resiste bien la humedad y es muy duro.	Se utiliza para fabricar envases de lácteos, zumos, champú, perfume, detergentes, etc.
PVC (Policloruro de vinilo)	Este plástico es rígido, duro y versátil.	Se utiliza para embalar elementos no alimenticios.
LDPE (Polietileno de baja densidad)	es muy flexible e impermeable al vapor.	Se utiliza para fabricar bolsas de alimentos y de basura, botellas exprimibles o tapas flexibles.
PP (Polipropileno)	Se emplea sobre todo en la fabricación de utensilios de cocina	Se utiliza para fabricar platos de plástico para microondas, pajitas de bebida, cubiertos desechables, etc.
PS (Poliestireno)	Muy fácil de moldear	Se usa para fabricar material electrónico y espuma de embalaje. se usa para fabricar material electrónico y espuma de embalaje.
Plásticos fabricados con la mezcla de varias resinas (Policarbonato y Acrilonitrilo Butadieno Estireno)	Estos plásticos no pueden reciclarse.	Este material no es reciclable.

Fuente: Servicios Medioambientales de Valencia S.L. (2021)



Ilustración 23. Planta Recicladora Diamante, Tegucigalpa

Fuente: Reciclaje Diamante (2021)

En Honduras, una de las empresas recicladoras de plásticos más conocidas es la Recicladora Diamante ubicada en el departamento Francisco Morazán al final del bulevar del Norte Frente a Mall Premier en Comayagüela. La recicladora labora desde hace más de 30 años y brinda los servicios de reciclar plástico tipo Pet 1. La empresa cuenta con la capacidad de reciclar más de 1,200 millones de botellas de plástico y fomenta el uso y reciclaje de plástico, reemplazando materiales de plástico por materiales como el papel, el cartón, la hojalata y el vidrio, puesto que el objetivo ecológico de la empresa se basa reciclar, no degradar o biodegradar.

Por otro lado, el plástico tipo PET 1 que recicla la empresa es uno de los materiales más ecológicos ya que puede ser reciclado en su totalidad. Una de las formas de identificar este plástico es a través de la simbología de triángulo de reciclaje con un número 1 en el centro.

- **Metales Reciclados**

La Real Academia Española define los metales como los elementos químicos capaces de conducir la electricidad y el calor, que exhiben un brillo característico y que, con la excepción del mercurio, resultan sólidos a temperatura normal. La importancia del reciclaje de estos materiales garantiza el ahorro de energía y agua partiendo desde sus orígenes y tomando en cuenta el proceso de fabricación de los mismos.

Entre los beneficios de reciclar metales, se encuentra que:

1. Mejora la calidad del aire al reducir la contaminación generada en la fabricación del material. El reciclaje del aluminio, de hecho, representa una disminución de las emisiones en 9,8 toneladas de CO₂ y 64 kilogramos de dióxido de azufre.
2. Disminuye las emisiones de gases de efecto invernadero.
3. Genera un descenso de los residuos destinados a incineración, lo que hace que disminuya la propagación de sustancias tóxicas y peligrosas al ambiente.
4. Contribuye a la reducción de los residuos de chatarra que acaban en vertederos.



Ilustración 24. Reciclado de Metales

Fuente: Plataforma de Arquitectura (2011)

- **Tipos de Metales**

Se considera que todo metal sólido que se pueda fundir puede ser moldeado. Las fundidoras son fábricas que hacen el trabajo de moldeo, estas desarrollan experiencia en diversidad de metales y métodos, logrando diseñar productos estándar para maximizar el valor y la eficiencia de producción.

Existen dos clasificaciones de metales, los ferrosos y los no ferrosos. Los metales ferrosos representan aproximadamente al 90% de la producción mundial de metales. Por otro lado, el hierro gris es el metal más común que se encuentra en las fundiciones.

- 1. Metales Ferrosos**

Se definen los metales ferrosos como los que contienen hierro. La propiedad especial del hierro es que es denso, fuerte cuando se mezcla con carbón, abundante y fácil de refinar, es susceptible a la corrosión y al magnetismo. Al mezclar el hierro con otros elementos en diferentes proporciones puede reducir o eliminar uno o más de estos elementos. En metales ferrosos más comunes son el hierro y el acero.

- 2. Metales no Ferrosos**

Estos metales incluyen cada metal y aleación que no contiene hierro. Una lista corta de metales no ferrosos comunes es:

- Metales preciosos como plata, platino y oro
- Cobre y sus aleaciones como bronce y latón
- Níquel, paladio y platino
- Titanio
- Aluminio
- Estaño, plomo

- Zinc

En el ámbito de los materiales reciclables en general, el metal es uno de los materiales más importantes, debido a que permiten ofrecer una segunda vida útil, y en la mayoría de casos garantiza que el 100% de propiedades del material original permanezca. Los metales reciclables más utilizados son los siguientes:

Tabla 15. Tabla de Metales y Porcentaje de Reciclaje

Tipo de Metal	Porcentaje de Reciclaje
Acero	Es uno de los metales más utilizados en el mundo y es 100% reciclable. El 40% de los residuos del acero se destina a la producción de nuevos aceros. El reciclaje de este metal ahorra un 56% de energía con respecto a la elaboración de material virgen.
Aluminio	Es 100% reciclable, y se puede reutilizar una cantidad indefinida ya que sus propiedades se mantienen intactas. El reciclaje de aluminio requiere 95% menos energía que la elaboración de material virgen.
Cobre	es 100% reciclable, y no pierde sus propiedades químicas o físicas, aunque el proceso se repita. El reciclaje de este metal requiere 85% menos energía que la elaboración de nuevo material.
Hierro	Este metal es 100% reciclable y pueden reutilizarse un número ilimitado de veces con la misma efectividad.

Fuente: Grupo Braceli (2017)

2.1.4.13 Materiales para Mobiliario Urbano en Inundaciones

Según la guía de Recomendaciones para la Construcción en Zonas Inundables en España (2019), los elementos ubicados en áreas que se espera que se vean afectadas por inundaciones deben contener materiales impermeables y resistentes a la corrosión. En caso de considerar la implementación de elementos de hormigón armado, la cobertura de las barras de acero es de al menos 4 cm, así mismo, se debe considerar Utilización de hormigón resistente Si el tiempo de inmersión se va a prolongar mayor 72 horas y el recubrimiento es mayor, es especialmente adecuado para sustancias que puedan disolverse en agua. En caso de cerramientos de mampostería, deben cubrirse con mortero impermeable para evitar enchapados con juntas visibles. Algunas recomendaciones que se deben considerar al momento de la elección de los materiales son:

- Para situaciones de inundación, considere los estándares de diseño estructural para las mismas tensiones permisibles establecidas para viento o terremotos, así como cargas de gravedad; en otras palabras, maneje las cargas y tensiones inducidas por inundaciones de la misma manera que las cargas de terremoto.
- Dependiendo de la composición del metal, las inundaciones periódicas pueden causar corrosión a largo plazo, especialmente en el caso del agua salada costera. Los conectores y sujetadores son una parte integral de la estabilidad estructural del edificio, por lo que su daño puede representar un peligro para el edificio.
- Para elementos metálicos que puedan estar expuestos, se debe utilizar acero inoxidable o galvanizado en caliente en áreas interiores y costeras.

- Los materiales de protección contra inundaciones no deben degradar los materiales vecinos o los sistemas a los que pertenecen.
- Para el aislamiento de bloques o cavidades de ladrillos, es mejor usar materiales rígidos de celda cerrada porque estos materiales pueden mantener su integridad y tener baja porosidad.

Según la Guía estadounidense FEMA: Technical Bulletin 2 (2008), basada en información comprendida en las Regulaciones de Control de Inundaciones del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los EE. UU. (1995) e información de investigaciones e informes financiados por expertos técnicos, grupos industriales y comerciales los materiales resistentes a la intemperie se clasifican según su resistencia a la intemperie.

Tabla 16. Materiales Resistentes a la Intemperie

Clase	Descripción	Ejemplos
4	Los materiales de esta clase pueden estar expuestos y / o sumergidos en el agua de forma permanente sin requerir protección especial a prueba de agua.	Plásticos, materiales bituminosos, láminas asfálticas.
3	Estos materiales pueden sobrevivir a la humedad y el secado, pueden ser sumergidos de forma puntual son necesitar protección adicional.	Hormigón en masa y hormigón armado (con el recubrimiento necesario). Mortero hidrófugo. Ladrillos. Acero galvanizado e inoxidable.
2	Los materiales de esta clase pueden estar sujetos a vapor de agua ocasional y / o filtraciones leves.	Materiales cerámicos. Muros de mampostería con junta vista. Pinturas convencionales.
1	No es resistente a daños por agua limpia o humedad en condiciones de sequedad total.	Madera, acero, caucho, tapial y adobe.

Fuente: Technical Bulletin 2 (2008)

2.1.5 Diseño Universal de Mobiliario Urbano

La Empresa Nacional de Bancas de México (2021), define “el diseño universal como la actividad que dirige sus acciones al desarrollo de productos y entornos de fácil acceso para el mayor número de personas posibles, sin la necesidad de adaptarlos o rediseñarlos de una forma especial. El diseño debe ser igual o equivalente para todos, cómodo, estético y seguro”.

Los proyectos arquitectónicos deben garantizar la accesibilidad para todas las personas independientemente de sus capacidades físicas y cognitivas.

Constantemente la percepción que se tiene sobre personas con capacidades especiales abarca únicamente a las personas con discapacidad motora, sin embargo, la discapacidad adopta diversas formas como ser la discapacidad visual y auditiva.

2.1.4.1 Principios de Diseño Universal

Al momento de diseñar el mobiliario urbano se debe tomar en cuenta la accesibilidad universal. Según el estudio realizado en Center for Universal Design de La Universidad de Carolina del Norte (1997), el diseño universal debe seguir los siguientes siete principios en (Gutiérrez, E. Restrepo, 2007):

1. **Equidad de uso:** a la hora de diseñar un entorno urbano debemos proporcionar el mismo modo de uso para cualquier usuario independientemente de su condición. Por lo tanto, los elementos de seguridad y protección tienen que estar disponibles para cualquier tipo de usuario y atractivo para todos los usuarios.
 - Dispone del mismo significado de uso para todos los usuarios: idéntico siempre que sea posible y equivalente cuando no lo sea.
 - No provoca segregación o estigmatización a ningún usuario.

- La provisión de privacidad y seguridad debería ser igual para todos los usuarios.
2. **Flexibilidad de uso:** Es importante tener en cuenta este principio pues no diseñamos para una sola persona sino para una multiplicidad con gustos y necesidades específicas. Para ello hay que proporcionar distintas opciones en los métodos de uso.
- Permite escoger el método de uso.
 - El acceso y uso se adapta a la mano derecha o izquierda.
 - Se adapta a la precisión y exactitud de los usuarios.
 - Se adapta al ritmo de los usuarios.
3. **Simplicidad e intuición:** Cualquier elemento de mobiliario urbano debe tener un uso sencillo y de fácil comprensión independientemente de la habilidad, capacidad y formación del usuario que lo vaya a utilizar.
- Elimina la complejidad innecesaria.
 - Cumple las expectativas y la intuición del usuario.
 - Se adapta a un amplio rango de habilidades culturales y de lenguaje.
 - La información está ordenada en función de su importancia.
 - Genera avisos e información útil durante y después de finalizar la tarea.
4. **Información legible para cualquier persona:** La comunicación del diseño debe ser eficaz para el usuario y debe ser fácilmente comprensible independientemente de las capacidades sensoriales del usuario.
- Utiliza diferentes modos (táctil, sonoro, escrito, pictográfico) para presentar la información esencial.

- Dota de suficiente contraste entre la información esencial y el entorno
 - Permite la compatibilidad entre los diferentes dispositivos y adaptaciones utilizados por las personas con problemas sensoriales.
5. **Tolerancia al error:** este debe tener cierta tolerancia a los posibles errores de uso. Los usuarios pueden equivocarse y utilizarlo mal sin que esto afecte al bienestar del ciudadano o a dejar inservible el elemento urbano.
- Ordena y distribuye los elementos de modo que se minimice el riesgo y los errores. Los elementos más usados se dispondrán de forma más accesible, los elementos peligrosos serán eliminados, aislados o protegidos.
 - Facilita avisos de peligro o error.
 - Facilita elementos de seguridad ante fallos.
 - Disuade de la realización de acciones inconscientes en tareas que requieren atención.
6. **Esfuerzo físico mínimo:** debe ser confortable para todos los usuarios y no requerir una determinada forma física, para ello hay que minimizar los esfuerzos físicos continuados, las acciones repetitivas, las posturas forzadas, etc.
- Debe permitir al usuario mantener una posición natural del cuerpo.
 - Minimiza las acciones repetitivas.
 - Minimiza los esfuerzos físicos continuados.
7. **Acceso y espacio apropiados a distintos tamaños:** debe permitirse el acceso al elemento de mobiliario urbano de cualquier persona independientemente del tamaño de su cuerpo, postura o movilidad.

- Facilita un amplio campo de visión de los elementos importantes para cualquier usuario, independientemente de que esté asentado o de pie.
- Permite el alcance de todos los componentes de forma cómoda independientemente de la posición.
- Facilita el espacio adecuado para el uso de ayudas técnicas o de asistente personal.

2.1.5.2 Factores que Favorecen la Movilidad

El Manual de Accesibilidad Universal (2010), enlista cinco maniobras principales que ejecuta una persona con discapacidad en una silla de ruedas, entre ellas:

1. Rotación

Maniobra de cambio de dirección sin desplazamiento (Ilustración 25).

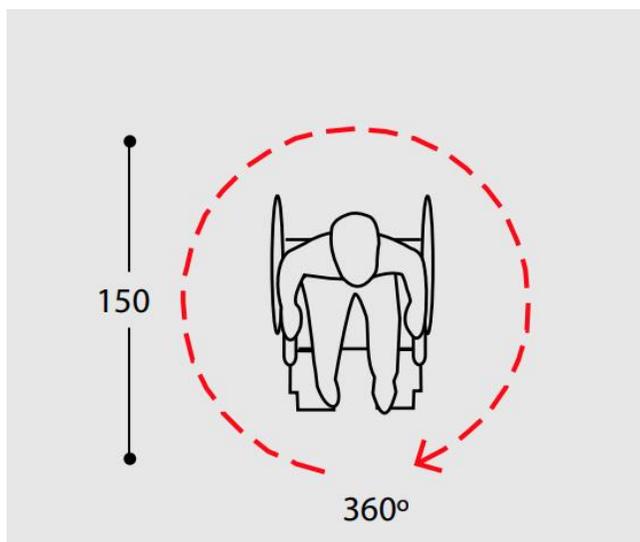


Ilustración 25. Diagrama de Rotación

Fuente: Manual de Accesibilidad Universal, (2010)

2. Giro

Maniobra de cambio de dirección en movimiento (Ilustración 26).

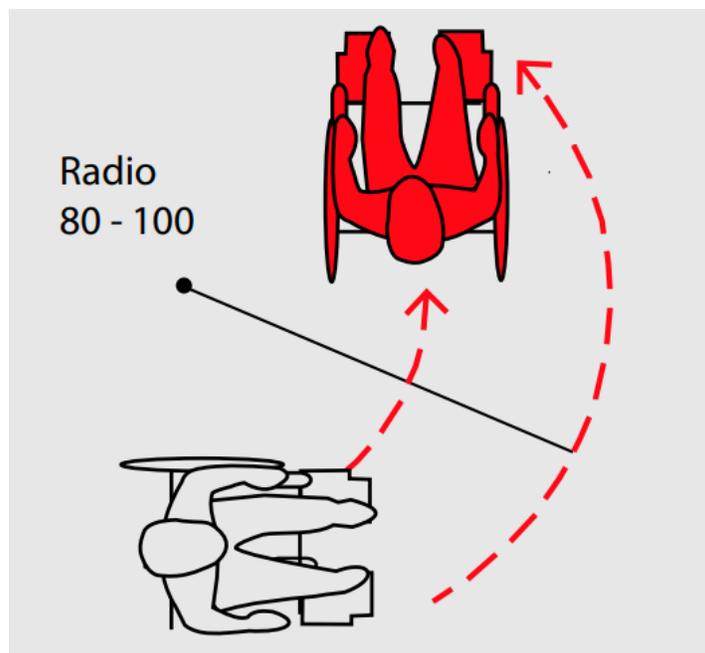


Ilustración 26. Diagrama de Giro

Fuente: Manual de Accesibilidad Universal (2010)

3. Desplazamiento en línea recta

Se conoce como la maniobra de avance, alcance o retroceso (Ilustración 27).

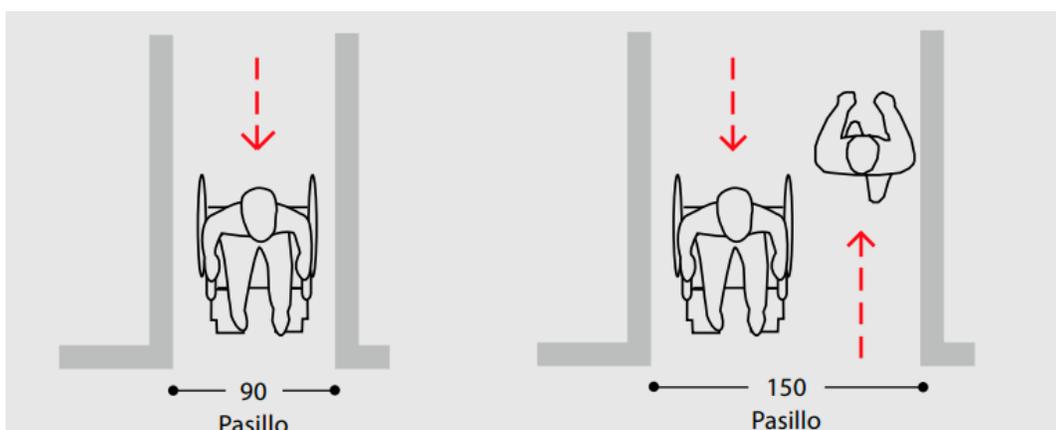


Ilustración 27. Diagrama de Desplazamiento en Línea Recta

Fuente: Manual de Accesibilidad Universal, (2010)

4. Franquear una puerta

Maniobra específica que incluye los movimientos necesarios para aproximarse a una puerta, abrirla, traspasarla y cerrarla (Ilustración 28).

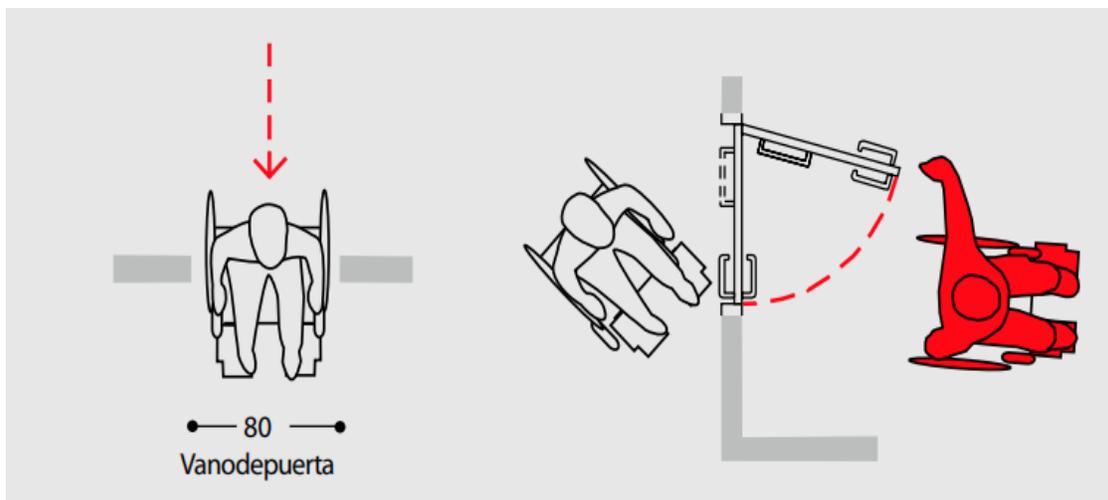


Ilustración 28. Diagrama Franquear una puerta

Fuente: Manual de Accesibilidad Universal, (2010)

5. Transferencia

Movimiento para sentarse o salir de la silla de ruedas (Ilustración 21).

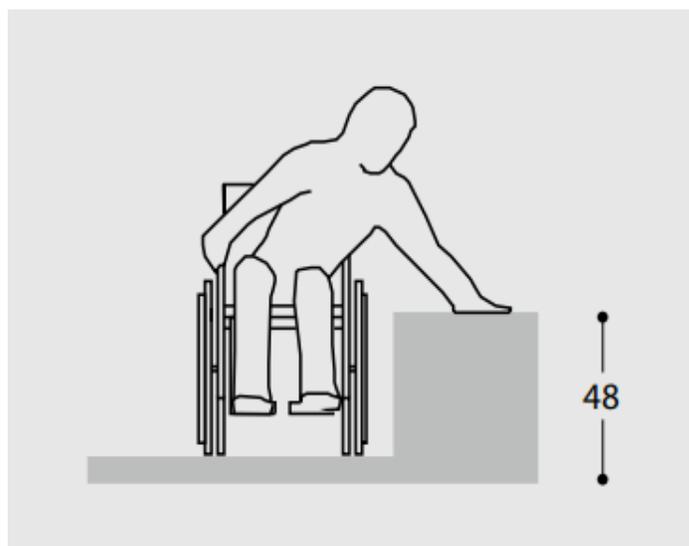


Ilustración 29. Diagrama de Transferencia

Fuente: Manual de Accesibilidad Universal, (2010)

2.1.5.3 Desplazamiento en cambios de nivel

Los desplazamientos que realizan personas con movilidad reducida se ven obstaculizados principalmente en los cambios de nivel de los recorridos. Superar un cambio de nivel supone sortearlo exitosamente mediante una escalera, rampa o elemento mecánico.

1. Facilidades de Apoyo

Son aquellas que ayudan al equilibrio de las personas y la manipulación de objetos. Las soluciones corresponden a la correcta elección e instalación de elementos y accesorios como pasamanos y texturas de suelo facilitando la movilidad del usuario.



Ilustración 30. Facilidad de Apoyo

Fuente: Manual de Accesibilidad Universal, (2010)

2. Alcances de Manual, Visual y Auditivo

Estas acciones se traducen en las posibilidades de llegar a objetos y percibir sensaciones. Se afectan principalmente los usuarios de sillas de ruedas y las personas con facultades sensoriales reducidas. Se distinguen tres clases de alcance.

- **Manual**

Afecta a las personas usuarias de silla de ruedas, disminuyendo las posibilidades de llegar a objetos situados fuera de su alcance.

- Rango de alcance vertical: 40 a 120 cm desde el nivel de suelo.
- Alcance horizontal: máximo 40 cm.

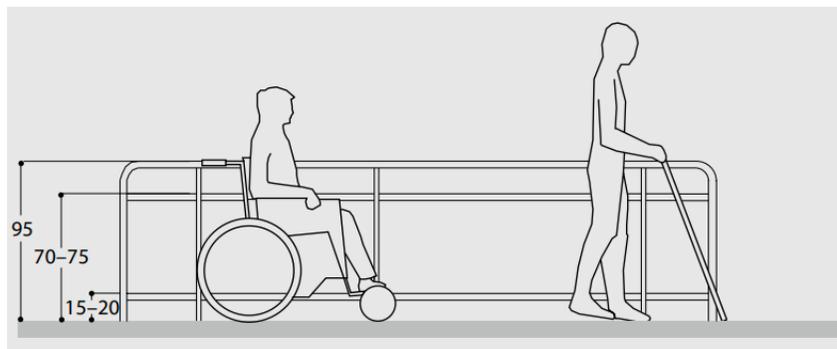


Ilustración 31. Diagrama de Alcance Manual

Fuente: Manual de Accesibilidad Universal, (2010)

- **Visual**

Afecta principalmente a las personas con deficiencia visual, usuarios de silla de ruedas y diferentes estaturas. Requiere medidas que amplíen el ángulo visual, correcta disposición de elementos e información táctil precisa. (Ilustración 32). Las alturas de visión para niños y adultos en silla de ruedas oscilan entre 103 y 110 cm.

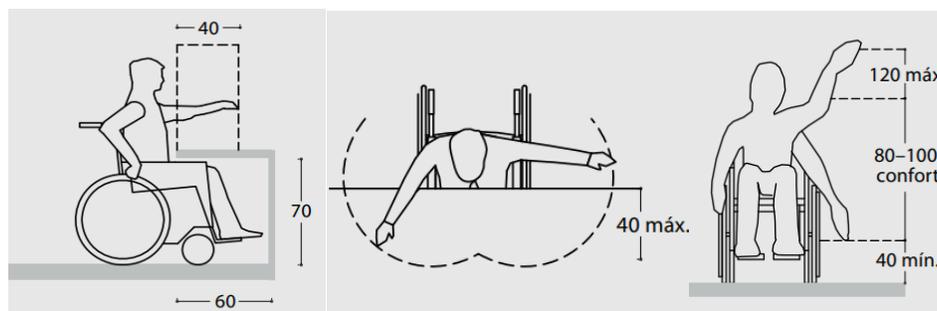


Ilustración 32. Diagramas de Alcance Visual

Fuente: Manual de Accesibilidad Universal, (2010)

- **Auditivo**

Repercute en forma primordial en las personas con disminución o pérdida de las capacidades auditivas. Requiere información visual añadida a la auditiva.

2.1.5.4 Guía o Banda Táctil

La guía o banda táctil es un itinerario accesible señalizado en el pavimento a través de cambios de texturas y color, cuyo fin es entregar información útil para el desplazamiento y la seguridad a las personas con discapacidad visual (Ilustración 33).

La información se percibe a través del bastón blanco de movilidad o a través de los pies.

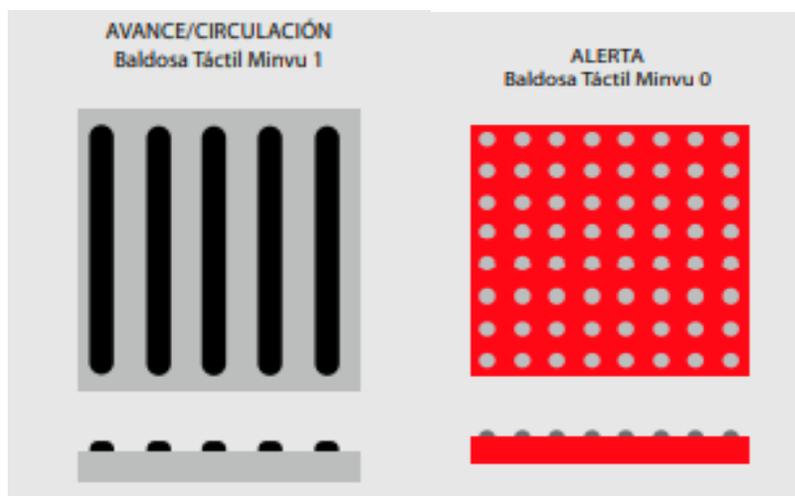


Ilustración 33. Banda Táctil

Fuente: Manual de Accesibilidad Universal, (2010)

- **Pavimentos táctiles**

Sirven para proporcionar aviso y direccionamiento. La utilización correcta de este tipo de pavimentos táctiles es una gran ayuda para las personas con problemas visuales. Si, por el contrario, se utilizan de manera excesiva o inadecuada, generan confusión, y pueden llevar a tomar decisiones que pongan en peligro a los usuarios.

- Pavimentos de color

Advierten de peligros o delimitan espacios distintos en los itinerarios, de manera que personas con discapacidad visual mejoran su funcionamiento sensorial si el contraste es adecuado y su utilización se reserva a determinados espacios.

2.1.5.5 Modulación de Pavimentos

Los pavimentos cuentan con una modulación que simboliza ya sea un movimiento, un giro o una señal, entre ellos se encuentran:

1. Movimiento recto: Contempla avance en sentido recto y giros moderados.



Ilustración 34. Movimiento Recto

Fuente: Manual de Accesibilidad Universal, (2010)

2. Giro en ángulo: Los giros cerrados (superiores a 45°) conviene señalarlos con texturas de alerta.

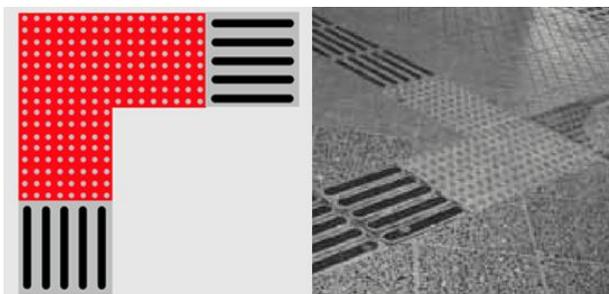


Ilustración 35. Giro en ángulo 90°

Fuente: Manual de Accesibilidad Universal, (2010)

3. Alertas: En primera instancia significa detención, luego exploración indagatoria del entorno y, en algunos casos, el avance con precaución.

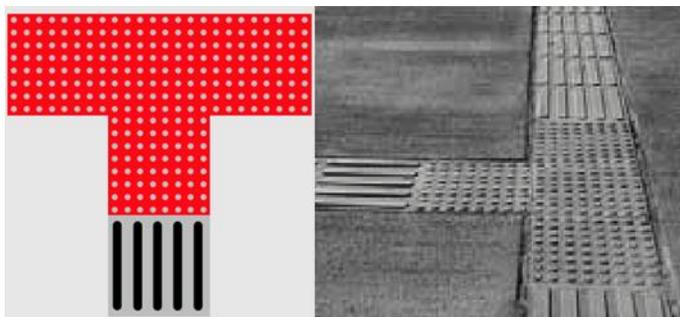


Ilustración 36. Alerta o Cambio de Dirección

Fuente: Manual de Accesibilidad Universal, (2010)

2.1.5.6 Dimensiones de Mobiliario Universal

“Avanzar hacia un país inclusivo y moderno, que otorgue a todos iguales oportunidades de cumplir metas y aspiraciones personales: Un desafío a la arquitectura, urbanismo, programas y proyectos públicos a incorporar las condiciones necesarias para que nuestras ciudades, edificios, plazas y parques tengan posibilidades de acceso y uso para todos sus habitantes” (Manual de Accesibilidad Universal, 2010, p.10).

La Corporación de Ciudad Accesible (2021), afirma que la evidencia de la diversidad de los individuos y su aporte a la sociedad surge una nueva forma de uso de los objetos y espacios. Una respuesta a las nuevas necesidades de participación que cada día y con más fuerza surgen de las generaciones más jóvenes y de las más viejas. Todo espacio o servicio se puede diseñar y construir con criterios de diseño universal. Esta tipología de diseño garantiza diversos beneficios (Ilustración 37) haciendo posible el resolver las necesidades de desplazamiento, uso y comprensión del entorno, generando zonas accesibles para todos los usuarios, fomentando así, la inclusión social dentro de los espacios y permitiendo al usuario interactuar con el espacio público.

DISEÑO INCLUYENTE

UNIFICACIÓN

LA UNIÓN DE PRODUCTOS EN UNO O BIEN LA ADAPTABILIDAD DE ELLOS PARA QUE SEAN RECEPTIBLES A DIFERENTES SITUACIONES PARA QUE PUEDA SER USADO POR LOS DIFERENTES TIPOS DE USUARIOS YA SEA DIRECTA O INDIRECTAMENTE.

INNOVACIÓN

LA OPORTUNIDAD DE CREAR NUEVO PRODUCTOS PARA EL MERCADO YA QUE LOS USUARIOS CADA VEZ SON MAS DIVERSIFICADOS EN EDAD Y CAPACIDAD FISICA, ADEMÁS QUE ESTOS SERAN MAS COMPETITIVOS EN EL MERCADO.



INDEPENDENCIA

EL DISEÑO UNIVERSAL PERMITE UNA MEJORA DE LA SOCIEDAD AL INCORPORAR MÁS CALIDAD DE VIDA MEDIANTE EL SUMINISTRO DE PRODUCTOS, SERVICIOS Y SISTEMAS ADECUADOS PARA CONTRIBUIR A UNA SOCIEDAD MÁS SOSTRENIBLE.

NUEVAS EXPERIENCIAS

CREAR NUEVAS DINÁMICAS EN LA VIDA COTIDIANA DE OPORTUNIDADES URBANAS, SOCIALES Y ECONÓMICOS QUE PUEDAN SERVIR DE MODELO Y SER APPLICABLES A OTROS CONTEXTOS, ROMPIENDO PARADIGMAS TRADICIONALES Y COLABORANDO A LA CREACIÓN DE UNA SOCIEDAD SOSTENIBLE INNOVADORA.

Ilustración 37. Beneficios del Diseño Incluyente

Fuente: Nacional de Bancas (2019)

Según el Manual de Accesibilidad Universal (2010), todo elemento de mobiliario urbano y señalización debe ser instalado a un costado del recorrido peatonal, en la franja destinada para ello en la acera. Si debiera instalarse algún elemento, debe mantenerse una distancia libre mínima de 90 cm para el paso de una silla de ruedas, de tal manera que su ubicación no interfiera en la banda de circulación peatonal. De igual forma existen especificaciones para los diferentes tipos de mobiliario urbano que deben ser empleados en los espacios públicos para garantizar que los usuarios con capacidades especiales piden movilizarse y hacer uso del equipamiento. En la siguiente tabla se definen las especificaciones universales que establece el Manual de Accesibilidad Universal (2010), necesarios para el diseño e instalación del equipamiento.

Tabla 17. Mobiliario Urbano Universal

Mobiliario Urbano	Especificaciones
<p>Depósito de Basura</p>	<p>Un basurero se considera accesible cuando cumple los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Debe ubicarse preferentemente en el borde exterior de la acera o al costado exterior del rebaje, cuando el ancho de la vereda sea superior a 120 cm. • Los basureros de boca superior deben tener una altura máxima de 80 cm y los de boca lateral una altura máxima de 100 cm. • Si el basurero está ubicado dentro de la zona de circulación peatonal, deberá llegar hasta el suelo, con el fin de que sea detectado por personas con discapacidad visual.
<p>Semáforos</p>	<p>Los semáforos se instalarán de manera que no interrumpen la circulación peatonal. Los dispositivos de control manual de los semáforos, en los cruces peatonales, deberán ubicarse a una altura máxima de 1 metro.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es importante considerar la regulación del tiempo de cruce, normalmente escaso para personas con movilidad reducida. • En las vías de mayor flujo peatonal, se deberán dotar con señales auditivas, para las personas con discapacidad visual
<p>Puntos de Ventas</p>	<p>Los puntos de ventas se consideran accesibles cuando su espacio interior permite su uso por parte de una persona en silla de ruedas y por su exterior permite la aproximación de esta.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • La zona de atención al público o mostrador debe estar a una altura máxima de 110 cm. • Deben ser instalados en zonas lo suficientemente anchas y despejadas, de manera que no interrumpen el paso peatonal. • El frente destinado a la atención de público se debe situar de manera que permita inscribir un círculo de 150 cm de diámetro sin interferir la banda de circulación peatonal. • Cualquier elemento volado debe tener una altura mínima de 210 cm.
<p>Mesas de Picnic</p>	<p>Un porcentaje de mesas debe ser accesible pero no exclusivas. Alrededor de cada mesa se deberá contar con un espacio libre de 150 cm para poder circular y girar con comodidad.</p> <p>Las medidas de una mesa accesible son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Altura libre suelo - mesa 76 cm. • Fondo libre 48 cm, para permitir que rodillas y posa pies de la silla de ruedas entren sin problemas. <p>Para transformar una mesa de camping en accesible, bastará con cambiar la cubierta para alargar uno de los extremos o ambos, de manera que cumpla con las medidas mínimas de profundidad. Todos los bordes deberán ser redondeados.</p> <p>Deben estar ubicadas en superficies planas, lisas, firmes, compactas y antideslizantes</p>

<p>Bancas de Descanso</p>	<p>Las bancas se consideran accesibles cuando cumple los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deben ubicarse fuera de la franja de circulación. • Deben tener un asiento de 45 cm de altura, profundidad de asiento entre 48 a 50 cm, respaldo en un ángulo de 110°, apoya brazos de 25 cm de altura desde el asiento y espacio libre debajo de éste para facilitar el movimiento de sentarse y levantarse a personas mayores. • Deben ubicarse dejando un espacio de 80 cm como mínimo a un costado o a ambos para que se pueda situar una silla de ruedas o coche de niños.
<p>Jardineras</p>	<p>Las, jardineras en espacios de circulación peatonal deberán dejar como mínimo un espacio libre de 90 cm entre ellos, evitando que las ramas u hojas sobrepasen el perímetro de los tiestos o jardineras.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se deberá adecuar un itinerario peatonal alternativo de 90 cm de ancho mínimo, donde cualquier desnivel deberá ser salvado mediante rampas.

Fuente: Manual de Accesibilidad Universal (2010)

Inoplay es una empresa fabricación de diseño mobiliario urbano en México que asegura que la inclusión social es un tema que involucra a todos los ciudadanos, por esto se debe aplicar un diseño óptimo tomando en cuenta la fabricación de mobiliario inclusivo, con el objetivo de facilitar la vida de las personas con discapacidad en todos los entornos urbanos. Esta empresa responsable de una equidad humana consciente, propiciando espacios urbanos accesibles para todos. A continuación, se presenta de

manera detallada el dimensionamiento del mobiliario incluyente que desarrolla la empresa:

Tabla 18. Mobiliario Incluyente de Inoplay

Mobiliario Incluyente	
Imagen	Descripción del Mobiliario
	<p>Mesa de Picnic Incluyente</p> <p>Mobiliario urbano incluyente, mesa de picnic con dos bancas, fabricada con plastimadera.</p> <p>Dimensiones: 1.95m x .80m</p>
	<p>Mesa de Picnic Incluyente con Sombrilla</p> <p>Mesa de picnic con sombrilla para cuatro sillas de ruedas.</p> <p>Dimensiones: 2.50m x 2.00m</p>
	<p>Parklet Incluyente</p> <p>Mobiliario urbano incluyente, parklet con bancas, jardineras y mesa de damas chinas.</p> <p>Dimensiones: 4.85m x .85m x 2.60m</p>
	<p>Parklet Inclusivo</p> <p>Mobiliario urbano incluyente, parklet con bancas y bancos, mesa, jardineras y bicipuerto.</p> <p>Dimensiones: 5.00m x .85m x 3.00m</p>

Fuente: INOPLAY (2020)

Imagen	Descripción del Mobiliario
	<p>Mesa de Picnic Inclusiva Con Sombrilla</p> <p>Mesa de picnic con sombrilla, dos bancas y dos espacios para silla de ruedas.</p> <p>Dimensiones: 3.00m x 2.40m</p>
	<p>Banca Incluyente</p> <p>Mobiliario urbano incluyente, banca con espacio intermedio para personas en silla de ruedas.</p> <p>Dimensiones: 4.15m x 1.22m x 1.18m</p>
	<p>Banca Picnic</p> <p>Banca para el uso inclusivo para fomentar el diseño universal del uso del mobiliario urbano en cualquier espacio público.</p> <p>Material: Acero al carbono.</p> <p>Dimensiones: Altura: 75 cm / Ancho: 141 cm / Largo: 196 cm.</p> <p>Instalación: Anclado – Movable.</p>
	<p>Parada de Bus</p> <p>Parada de bus cuenta con banca, ciclo estacionamiento, espacio para silla de ruedas y mupi publicitario.</p> <p>Dimensiones: 5.50m x 2.40m x 1.70m</p>

2.1.6 Arquitectura Hostil

La arquitectura y el diseño, a través de los años ha sido un servicio que tiene como principios fundamentales la utilidad de los espacios y el confort del usuario dentro de ellos. Sin embargo, en las últimas décadas el movimiento de arquitectura hostil se ha apropiado de las ciudades reflejándose en el mobiliario urbano de los espacios públicos. Este movimiento ha dejado de lado los principios antes mencionados, generando una segregación en los espacios y zonas públicas de las ciudades.

Se entiende por arquitectura hostil a la tendencia de diseño urbano que implementa estrategias dentro de espacios públicos como medio para disminuir comportamientos de delincuencia y prohibir la utilización indebida del mobiliario urbano de una ciudad. Según el artículo Arquitectura Hostil (Mayorquín, 2019), “Estas actuaciones urbanísticas limitan uso del espacio público al resto de la población y restringen su libertad”.

Existen diversos métodos y diseños aplicados como métodos defensivos que han provocado polémicas en todo el mundo. Entre las estrategias implementadas destacan las tendencias en el mobiliario urbano de los espacios públicos. Países como China, Londres, Japón y Estados Unidos han implementado mobiliario urbano como ser bancas de cemento que aparentan comodidad para los usuarios, bancas individuales (Ilustración 38), asientos inclinados, piedras estratégicamente diseminadas, púas filosas, estructuras metálicas de picos, sonidos de alta frecuencia y otros elementos que lejos de brindar soluciones a temas de pobreza y exclusión, generan costos innecesarios a los entes gubernamentales (Ilustración 39). De igual forma, muchas ciudades han optado por el implemento de normas y reglamentos que restringen la

utilización de espacios públicos, monumentos, plazas y otros lugares que se encuentran bajo control municipal. (Grupo de Diarios América, 2018)



Ilustración 38. Banca Individual en Madrid

Fuente: Pons, Élia (2019)



Ilustración 39. Recopilación de Imágenes Anti-Lugares, Arquitectura Hostil

Fuente: Survival Group (2015)

Hostilizar los espacios públicos repercute de manera negativa no solamente generando segregación social en las personas sin hogar y de igual forma en la sociedad. En lugar de generar soluciones arquitectónicas y tomar medidas aptas para brindar a las personas un techo o espacios de recreación, el gobierno y otras entidades han promovido sociedades elitistas y hostiles que pretenden pasar por alto la pobreza y la desigualdad social. El arquitecto Luis Alonso de MIT menciona, “Por el análisis de datos sabemos que cuanto más permites que el espacio público sea flexible, más integrador es. Poner barreras a su disfrute aumenta la discriminación y hace que la recuperación de los sin hogar sea cada vez más difícil”. (El País, 2018).

Existen dos tipologías de mobiliario urbano implementado en la arquitectura hostil, el mobiliario parcial y el mobiliario intencional. El mobiliario parcial se encarga de restringir de manera arbitraria a las personas que no tienen techo y usuarios en general de incumplir con las normas de los espacios públicos. Un ejemplo de dicho mobiliario parcial son las bancas tubulares, barandillas y superficies con elementos salientes que se encargan de mantener un control en los espacios públicos limitando el comportamiento de los usuarios.

Por otro lado, el mobiliario urbano intencional como reposabrazos en bancas, verjas, pinchos, púas, y rejas, son implementadas en portales, ventanas y escaparates para cerrar el acceso a los espacios y proteger una zona de delincuencia, vandalismo o acumulación de desechos. Tradicionalmente, esta tipología de mobiliario urbano se coloca con la intención de garantizar la higiene y la seguridad de la zona. Este equipamiento, sin embargo, fomenta la marginalización y discriminación dentro de los espacios públicos, generando conflictos de carácter social y urbanos.

Los siguientes esquemas muestran formas de arquitectura hostil dentro de mobiliario urbano público. La ilustración 40 muestra un banco con apoyabrazos que impiden a una persona tumbarse y reposar generando un aspecto rígido al elemento.

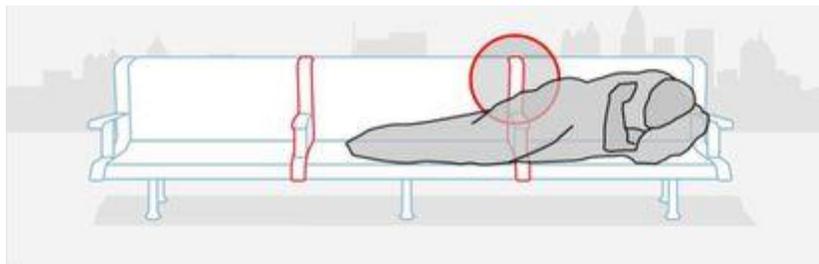


Ilustración 40. Esquema de Banco con Elementos de Apoyabrazos

Fuente: El País América (2018)

La ilustración 41 muestra una superficie que cuenta con un alero para protección del espacio sin embargo para evitar que personas duerman bajo ella o sirva de resguardo se le incorporan elementos de restricción, como pinchos, bolas, púas o rejas, afectando las visuales de los espacios públicos y alterando el mobiliario urbano. Estos elementos generalmente se encuentran en el exterior de locales comerciales, restaurantes, puntos de venta frente a espacios públicos y para resguardar monumentos y espacios privados (Ver ilustración 42).

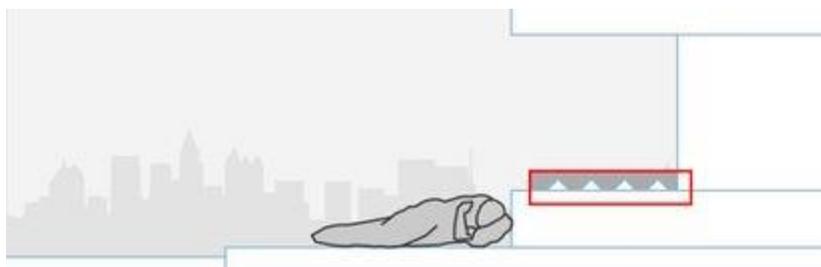


Ilustración 41. Esquema de Superficie con Elementos de Restricción

Fuente: El País América (2018)

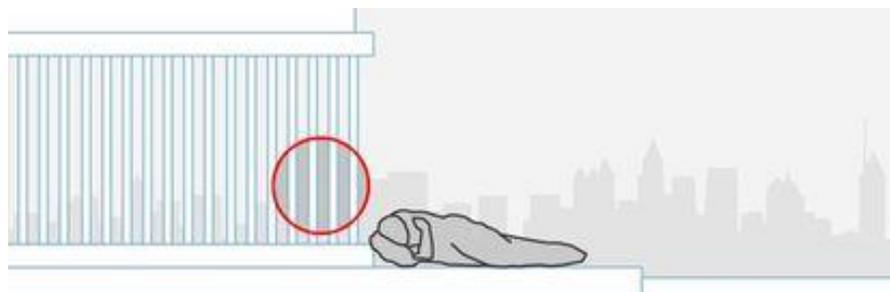


Ilustración 42. Esquema de Instalación de Rejas

Fuente: El País América (2018)

A partir de la llegada de la industrialización, las ciudades se han puesto a servicio y disposición del desarrollo de la vialidad, el comercio y el consumo de la productividad. Existen diversos argumentos sobre la arquitectura hostil y el impacto que ha generado tras el reemplazo de la vida en la calle por los espacios neutralizados. Este movimiento ha generado divisiones sociales, haciendo de la ciudad un medio hostil para los niños, personas con discapacidades, usuarios de la tercera edad y jóvenes y demás usuarios que no pueden realizar sus actividades debido a la falta de habitabilidad urbana. (Frank Swain, 2013)

2.1.7 Ciudades Humanas

La habitabilidad urbana es un indicador que mide las condiciones dentro de una ciudad y analiza el entorno de los espacios públicos. La Real Academia Española define el concepto de habitabilidad como “Calidad de habitable, y en particular la que, con arreglo a determinadas normas legales, tiene un local o una vivienda.” En otras palabras, la habitabilidad urbana está relacionada con el confort de los ciudadanos, la ergonomía del mobiliario urbano, seguridad y accesibilidad a los servicios con los que cuentan los espacios públicos.

Existen varias metodologías e investigaciones sobre la habitabilidad urbana, entre ellos destaca la publicación "Ciudades Para la Gente" del arquitecto y urbanista Jan Gehl. En su libro destaca la necesidad de lograr ciudades vitales, seguras, sostenibles y sanas poniendo como prioridad al ciudadano y generando ciudades habitables por medio de una experiencia urbana. Jan Gehl hace referencia a la importancia del tiempo de permanencia en los espacios y la convivencia comunitaria. De igual forma, menciona que "La ciudad vital es un concepto relativo (...) No se trata del número de habitantes ni de multitudes ni del tamaño de una ciudad. Más bien, un espacio se convierte en significativo cuando es popular y capaz de atraer gente hacia él." (Gehl, 2010, p. 63)

La convivencia comunitaria es un proceso que se logra a través del diseño de los espacios públicos tomando en cuenta el entorno, la vitalidad y el mobiliario urbano. Jan Gehl reflexiona que "Si tienes más espacio para la gente, tendrás más vida pública". Para poder lograr este objetivo, es necesario implementar el equipamiento óptimo dentro de los espacios públicos con el fin de lograr una ciudad habitable. Partiendo de eso, la ciudad cobrará vida, permitiendo la ejecución de actividades de descanso y recreación y fomentando el concepto de la convivencia social.

En 2015, la Asamblea General de las Naciones Unidas aprobó la Agenda 2030. Esta agenda contiene 17 objetivos para el desarrollo sostenible. La Organización de las Naciones Unidas (2021), menciona en el onceavo objetivo que "El mundo cada vez está más urbanizado. Desde 2007, más de la mitad de la población mundial ha estado viviendo en ciudades, y se espera que dicha cantidad aumente hasta el 60 % para 2030." Partiendo de esas estadísticas, la Organización de las Naciones Unidas busca

desarrollar ciudades que cuenten con espacios públicos que incluyan conceptos de inclusividad, seguridad, resiliencia y sostenibilidad (Ilustración 43).



Ilustración 43. Propuesta de Ciudades Humanas

Fuente: Riccardo Mariani Director, Gehl Architects (2015)

A nivel mundial los espacios públicos contribuyen a mejorar la calidad de vida de sus habitantes, generando un impacto económico positivo abriendo oportunidades de empleo. Latinoamérica, por ejemplo, cuenta con diversas ciudades como Bogotá, Medellín, Rio de Janeiro, Guayaquil, y Lima que han logrado de manera exitosa adaptar sus ciudades y generar espacios públicos inclusivos, democráticos y con equipamientos abiertos a la ciudad. Por otro lado, el resto de las ciudades latinoamericanas son un reflejo de la desigualdad social, pobreza y caos urbano que se genera debido a la falta de planeación y diseño de los espacios. Estas zonas cuentan con sistemas urbanos conflictivos causadas por tránsito vehicular, asentamientos, contaminación y otros factores. Este fenómeno sobresale en los espacios públicos ubicados en barrios populares y zonas marginales son los que sufren mayor degradación física y social.

2.1.8 Criterios de Jan Gehl

El arquitecto danés Jan Gehl junto con un grupo de urbanistas daneses publicaron el libro "New Life" en el año 2006. El libro narra la historia de la vida urbana desde la sociedad industrial hasta la de consumo, explicando la evolución de la calidad de los espacios públicos en las ciudades. Además, menciona 12 criterios urbanísticos a implementar para determinar y clasificar un buen espacio público. (Gaete, 2013)

A continuación, se describen los primeros seis criterios para determinar un buen espacio público (Ilustración 44):



Ilustración 44. Criterios de Calidad del 1 al 6, Parte 1

Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

2.1.8.1 Protección Contra el Tráfico

Jan Gehl (2006), afirma que las ciudades deben brindar seguridad a los usuarios para que puedan desplazarse por las calles a través de los cruces peatonales (Ilustración 45) sin tener la preocupación de que un vehículo podrá alcanzarlos o interrumpir su camino. Además, afirma que es necesario que las ciudades implementen normas viales que garanticen la seguridad del peatón contra el tráfico vehicular.



Ilustración 45. Cruce de Pasos Peatonales

Fuente: Revista Redacción Motor (2019)

2.1.8.2 Seguridad en los Espacios Públicos

El segundo criterio de Jahn Gehl aborda el tema de la seguridad en los espacios públicos y menciona que para que estos deben garantizar la seguridad y permitir la circulación de los ciudadanos, fomentando la posibilidad de ejecutar actividades diurnas y nocturnas. Al hacer esto, recomienda el implemento de iluminación que permita a los usuarios transitar por el espacio con seguridad.

2.1.8.3 Protección Contra Experiencias Sensoriales Desagradables

Generalmente, al realizar actividades al aire libre, existen diversos factores climáticos que inciden en las visitas de los usuarios a dichos espacios. A partir de esta problemática, Jan Gehl menciona que es vital incluir áreas amuebladas y diseñadas para proteger a los usuarios de agentes climáticos como el calor, la lluvia y el viento. Además, menciona que los espacios públicos y áreas verdes deben considerar elementos que protejan al usuario de las altas temperaturas, la contaminación y el

ruido, evitando así, incomodar la experiencia sensorial del ciudadano dentro del espacio.



Ilustración 46. Propuesta de Espacios Para la Intemperie

Fuente: Conceptland Scape (2021)

2.1.8.4 Espacios para Caminar

El cuarto criterio de Jan Gehl menciona que los espacios públicos deben ser apreciados como lugares atractivos al usuario para poder caminar o pasear. Es importante que estos espacios cumplan requisitos de accesibilidad universal que permitan que todos los usuarios, incluyendo a las personas con movilidad reducida,

puedan con facilidad adaptarse al entorno y desplazarse a través de él. En este sentido, Gehl menciona que “si existen fachadas interesantes de edificios y superficies regulares que garanticen el acceso de todos, este criterio se cumplirá en su totalidad.”



Ilustración 47. Espacios Para Caminar

Fuente: Chorofi (2015)

2.1.8.5 Espacios de Permanencia

El quinto criterio considera que los espacios públicos deben ser visualmente agradables al usuario permitiendo que este pueda permanecer en el espacio durante un periodo largo de tiempo.



Ilustración 48. Espacios de Permanencia, Rafaela, Argentina

Fuente: El Litoral (2020)

2.1.8.6 Un Lugar donde Sentarse

Uno de los principales problemas al momento de recorrer los espacios públicos es la falta de disponibilidad de lugares y equipamiento diseñado para sentarse.

Generalmente, estos lugares reciben numerosas visitas, generando un alto tráfico de peatones que circulan por las avenidas, parques y plazas. Para que el problema disminuya, el arquitecto Jan Gehl propone que las ciudades deben aumentar la cantidad de equipamiento urbano para poder ordenar la circulación de las personas y de esa forma establecer las funciones de los espacios públicos.



Ilustración 49. Espacios de Descanso

Fuente: Jackie Tugman (2015)

Cada uno de los criterios mencionados anteriormente se consideran como los primeros seis puntos clave para alcanzar la calidad óptima dentro de los espacios tomando en cuenta el confort del usuario. A continuación, se detallan los seis criterios restantes para finalizar con la aportación de los criterios que determinan el buen espacio público en la ciudad según el arquitecto y urbanista Jan Gehl (Ilustración 50).



Ilustración 50. Criterios de Calidad del 7 al 12, Parte 2

Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

2.1.8.7 Posibilidad de Observar

El libro “New Life” expone en su séptimo criterio que no siempre los espacios públicos son lugares al aire libre por lo que es fundamental que el espacio aporte con visuales agradables al usuario dándole la posibilidad de interactuar con el entorno y observarlo. Este criterio es importante ya que la arquitectura y el diseño llega al usuario a través de su enfoque perceptivo y su habilidad para identificarse con el entorno. Tomando en cuenta este enfoque las ciudades desarrollan los espacios y áreas verdes.

2.1.8.8 Oportunidad de Conversar

Los espacios públicos también comprendidos como áreas de encuentro y esparcimiento deben contar con equipamiento urbano que invite y fomente la interacción entre los ciudadanos. Para que esto sea posible, el octavo criterio menciona que debe existir una barrera que minimice la contaminación auditiva de los espacios públicos y permita a los ciudadanos conversar sin ser interrumpidos.

2.1.8.9 Lugares para Ejercitarse

A través del tiempo, los espacios públicos y áreas verdes de las ciudades han optado por instalar máquinas de ejercicio para incentivar en el ciudadano un estilo de vida menos sedentario y a su vez promover un sistema saludable (Ilustración 51). Esta tendencia se traduce en un primer intento por parte de los gobernantes de cada ciudad por establecer áreas públicas en las que los habitantes puedan acceder y practicar deportes. Para garantizar que este ejercicio sea frecuente es necesario que los espacios cuenten con actividades de entretenimiento durante cualquier hora del día o la noche.



Ilustración 51. Espacio Para Ejercicio

Fuente: Alexis Mercadeo, Cicadex S.A (2020)

2.1.8.10 Escala Humana

El décimo criterio de Jan Gehl menciona que “cuando se construyen grandes obras, lo ideal es que se asegure que los ciudadanos se puedan relacionar con esta nueva infraestructura en una escala humana, es decir, que las dimensiones no superen con creces lo que está al alcance del promedio de las personas.” Al momento de generar las ciudades y sus espacios públicos es necesario tener en cuenta el criterio y la perspectiva del espacio desde los ojos de las personas.

2.1.8.11 Posibilidad de Aprovechar el Clima

Jan Gehl menciona en el décimo criterio que se deben crear espacios que se adapten al clima y la topografía de la ciudad en donde se van a establecer las áreas públicas. Estos puntos se deben estudiar ya que ciertas regiones cuentan con climas extremos que limitan la realización de actividades. Además, el correcto uso de estructuras y mobiliario puede aportar para afrontar las condiciones climáticas del espacio.

2.1.8.12 Buena Experiencia Sensorial

El último criterio de Jan Gehl afirma que “Los parques tienden a conectar a las personas con sus sentidos en un nivel que comúnmente no se logra en otros espacios urbanos.” Para lograr esto, los espacios públicos de las ciudades deben garantizar a sus habitantes la facilidad de acceso al área, contando con un entorno agradable y ambientado. A su vez, para asegurar la permanencia de los usuarios, se debe diseñar e instalar equipamiento urbano de calidad dentro de los espacios públicos, garantizando así la comodidad del usuario.



Ilustración 52. Experiencia Sensorial, New Bund, Shanghái

Fuente: Amey Kandalganekar (2019)

Estos criterios sirven como base de investigación para determinar que distritos de la ciudad de San Pedro Sula se deben considerar para el análisis y la toma de decisiones dentro de los espacios para el desarrollo de la guía de diseño de mobiliario urbano.

2.1.9 Metodología de Kevin Lynch

Kevin Lynch, fue un ingeniero, urbanista y escritor nacido en Chicago en el año 1918. Lynch es reconocido por su aporte al urbanismo y la planificación urbana mediante sus estudios sobre la ciudad y como las personas se desplazan a través de esta (Sundilson, 2009). Uno de sus aportes más significativos es su libro "La imagen de la ciudad" publicado originalmente en el año 1960. Este libro en la actualidad, se considera una referencia para comprender como se compone la imagen de la ciudad y que herramientas son indispensables para su intervención.

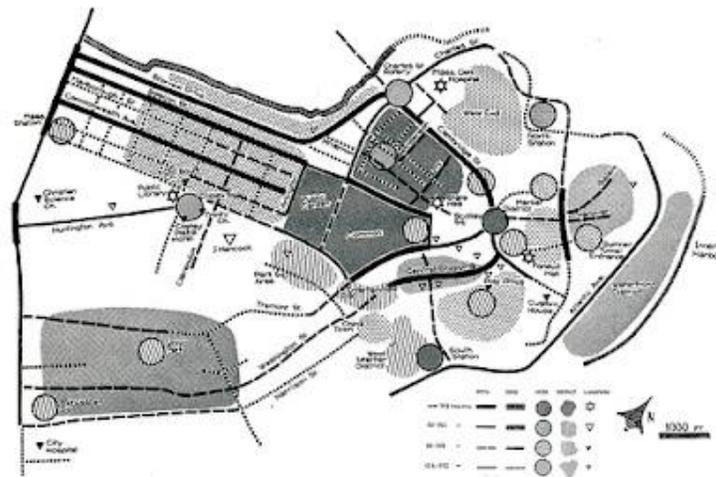


Ilustración 53. La Imagen de la Ciudad - Kevin Lynch

Fuente: Kevin Lynch (2015)

Para Lynch, la imagen urbana de la ciudad se compone de una serie de elementos que hacen de un área, un espacio identificable con el usuario, un grupo social, con alguna actividad o con la misma población residente. (Manuel, J. 2021) Entre los elementos

que Kevin Lynch emplea para evaluar la calidad de la imagen urbana se encuentran la legibilidad del espacio, la estructura de los lugares dentro de la ciudad, la identidad que estos generan y la orientación de la población dentro de la ciudad. Lynch analiza la ciudad por distritos, clasificando estos espacios en secciones bidimensionales según su identidad y cohesión física, cultural, formal o perceptual.

La ciudad según Kevin Lynch tiene que acercarse a la posición de un entorno urbano que tiene que ser poético y simbólico y no sólo bien organizado. Una ciudad puede ser imaginable cuando tiene una estructura clara y rica que puede permitir que sea identificable por parte de los ciudadanos; por tanto, podríamos decir que la identidad es una parte importante de la organización de la ciudad. Esta identidad urbana se configura en un espacio público, el espacio principal de la configuración de la ciudad, a partir de ellas y de su identificación se puede elaborar un mapa mental del espacio para reconocer los lugares y conseguir una orientación en la ciudad. Un espacio en donde se puedan sentir las experiencias individuales y colectivas que normalmente configuran diferentes interpretaciones y maneras de entender el espacio. La identidad puede ser configurada a través de sus cambios en el tiempo, el crecimiento urbano y las ocurrencias en estos espacios, creando un importante simbolismo que tiene una relevancia en cuanto a la interpretación de la organización de la ciudad. (Lynch, 2012)

Para poder interpretar la ciudad, Lynch propone una metodología de investigación con un enfoque perceptivo que consiste en generar un mapa mental colectivo de la ciudad, entrevistando a un grupo de personas sobre los lugares más significativos para ellos. A partir de esto, propone ejercer un levantamiento geográfico de ciertas imágenes características de la ciudad generando un recorrido por las zonas de la mano con

expertos en el tema. Los resultados que se obtienen a partir de esta metodología dan a aportan al mejoramiento urbano de la ciudad (UrbEquity, 2021).

2.1.10 Casos de Estudio Internacionales de Mobiliario Urbano

El análisis de referentes internacionales de mobiliario urbano fomenta y mejoran el conocimiento de las directrices de diseño que se deben aplicar en espacios públicos, abriendo nuevos horizontes a las reglas tradicionales implementadas para el mejoramiento de la imagen urbana de una ciudad. A continuación, se realiza un estudio de la transformación urbana de las ciudades de Bogotá, Colombia y Guayaquil, Ecuador a través del mobiliario urbano implementado. Ambas son seleccionadas ya que cuentan con características físicas y sociales similares a San Pedro Sula.

Tabla 19. Matriz de Ponderación 14 Puntos

Factores		Alternativas	
Descripción de Factores	Peso	Bogotá	Guayaquil
Restauración de espacios públicos por medio de implementación de mobiliario urbano.	2	2	2
Incorporación de equipamiento ergonómico que garantizara la comodidad del usuario.	2	2	1
Ciudad presenta conflictos de violencia e inseguridad social.	2	2	2
Cuenta con un clima tropical y temperaturas cálidas.	2	1	2
Desarrollo de propuesta con accesibilidad universal.	2	2	2
Propuesta incluye recuperación de espacios para circulación peatonal y ciclovía.	2	2	2
Enfoque Smart City	2	1	2
Total	14	12	13

Fuente: Andrade. I, García. D, Leiva. K (2021)

2.1.10.1 Bogotá, Colombia

Bogotá, la capital de Colombia ubicada en la cordillera Oriental de los Andes, es considerada el epicentro político, económico, administrativos, industrial, deportivo, cultural y turístico del país. La ciudad fue fundada en el año 1538 y hoy en día es la tercera capital más alta del mundo con una densidad poblacional de 24.64 habitantes por km². Actualmente, la ciudad de Bogotá es la tercera capital más alta del mundo, encontrándose a un promedio de 2.62 metros sobre el nivel del mar.



Ilustración 54. Mapa de Ubicación de la Ciudad de Bogotá, Colombia

Fuente: Milenioscuro (2015)

Según datos de la clasificación climática de Köppen-Geiger (1990), la ciudad posee un clima templado, presentando humedad y lluvias a lo largo del año. Este tipo de clima presenta diferencias de temperaturas menores debido a la influencia marítima con el entorno. En Bogotá, los veranos son cómodos y nublados y los inviernos son cortos, frescos, mojados y mayormente nublados. Durante el transcurso del año, la

temperatura generalmente varía de 7 °C a 19 °C y rara vez baja a menos de 3 °C o sube a más de 21 °C (Ilustración 55).

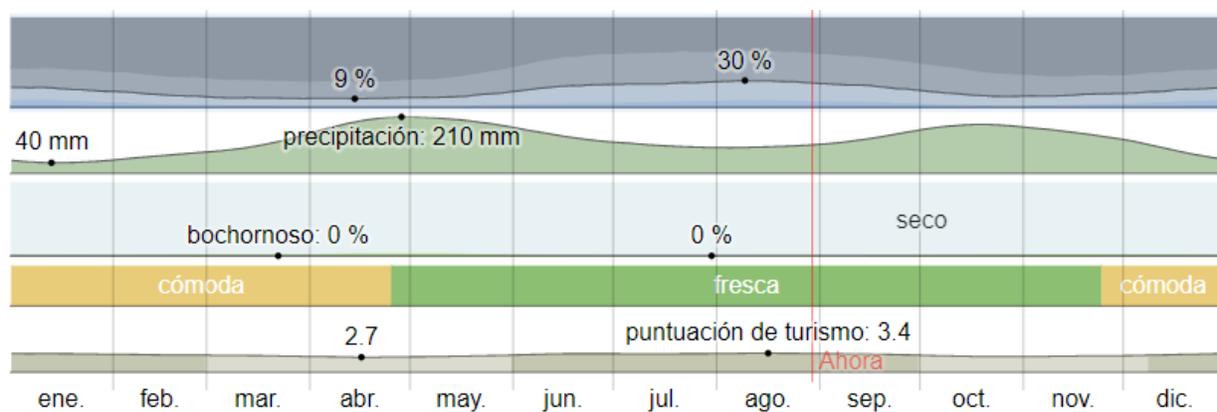


Ilustración 55. Gráfico Resumen del Clima en Bogotá

Fuente: Weather Spark (2021)

La temporada templada dura 3.2 meses, del 20 de diciembre al 26 de marzo, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 19 °C. El día más caluroso del año es el 6 de febrero, con una temperatura máxima promedio de 19 °C y una temperatura mínima promedio de 7 °C, contando con temperaturas similares al contexto de la ciudad de San Pedro Sula.

La temporada fresca dura 2.2 meses, del 20 de junio al 27 de agosto, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 18 °C. El día más frío del año es el 16 de enero, con una temperatura mínima promedio de 7 °C y máxima promedio de 19 °C.

Por otro lado, la temperatura máxima (línea roja) y la temperatura mínima (línea azul) promedio diario con las bandas de los percentiles 25º a 75º, y 10º a 90º. Las líneas delgadas punteadas indicadas en la ilustración indican las temperaturas promedio percibidas correspondientes durante los últimos meses, indicando una variación en las condiciones climáticas de la ciudad (Ilustración 56).

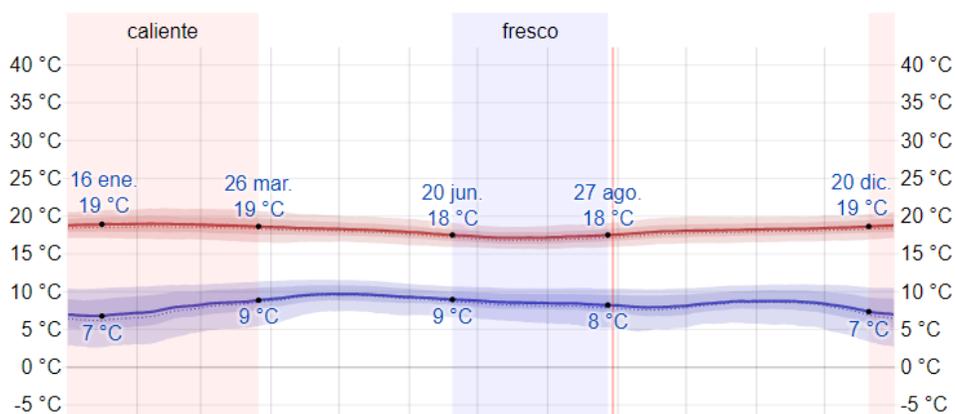


Ilustración 56. Gráfico de Temperaturas Promedio en Bogotá

Fuente: Weather Spark (2021)

En la actualidad, la ciudad de Bogotá cuenta con una vida urbana que se nutre de la interacción de los ciudadanos en los espacios públicos. El arquitecto Santiago Baraya (2019), menciona que "Latinoamérica direcciona el urbanismo en base a una plaza fundacional, y en el caso de Bogotá, se desarrolla una trama urbana a través de carreras que van en sentido norte-sur y calles en sentido oriente-occidente."

Según cifras de la Secretaría de Planeación (2020), la ciudad de Bogotá cuenta con 11.30 metros cuadrados de área verde por habitante. Los parques y espacios públicos de la ciudad cumplen normativas y lineamientos internacionales para el diseño y la concepción de los espacios. Estas áreas cuentan con luminarias sostenibles instaladas y aportan el 36% de las áreas verdes de la ciudad. De igual forma, cuentan con equipamiento urbano óptimo para el desarrollo de las actividades diarias de los ciudadanos.

En el año 2018, la ciudad de Bogotá desarrollo dos estrategias de intervención por parte de la alcaldía de la ciudad para disminuir el crimen y la inseguridad en los espacios públicos mediante la construcción de ambientes seguros y la instalación de luminaria para el espacio público. Los proyectos de restauración de las áreas verdes

(Ilustración 57) del Parque Japón (Ilustración 58) y el Parque Bicentenario (Ilustración 59) tenían como objetivo el mejoramiento de la percepción que tenían los habitantes de la ciudad sobre los espacios urbanos debido a que, según la Encuesta Bienal de Culturas del año 2015, el 48% de la población consideraba estos espacios lugares oscuros, desocupados e inseguros que no aportaban a la convivencia de los habitantes de la zona.



Ilustración 57. Áreas Verdes Parque Japón en Bogotá

Fuente: Alcaldía de Bogotá (2019)



Ilustración 58. Parque Japón en Bogotá

Fuente: LA. Network (2019)



Ilustración 59. El Parque Bicentenario en Bogotá

Fuente: M. Zapata (2018)

Según estudios realizados por La Universidad de Los Andes en Bogotá, Colombia (2021), la renovación de mobiliario e iluminación de 1,233 parques y la construcción de más de 100 canchas sintéticas multiusos en 87 parques de la ciudad de Bogotá, hicieron parte de la estrategia para aumentar el espacio público y frenar la delincuencia. La administración del Plan de Desarrollo un plan de renovación de espacios públicos que incluyó dentro de la democracia urbana la ejecución del proyecto “Espacios Deportivos, Recreativos y Culturales”. El exalcalde Enrique Peñalosa (2019), menciona que “se buscaba renovar los parques de la ciudad para convertirlos en espacios más seguros y poder disfrutar de la recreación e integración familiar.” El equipamiento urbano implementado en El Parque Bicentenario es práctico y funcional para el clima de la ciudad de Bogotá. Una de las funciones principales que tiene la implementación de este mobiliario es que los habitantes de la zona y visitantes realicen sus actividades habituales con comodidad dentro de un ambiente inclusivo y seguro. El equipamiento instalado es útil para la recuperación de espacios ya que está

pensando para satisfacer las necesidades de todo tipo de usuario empleando medidas de accesibilidad universal a través del implemento de rampas (Ilustración 60), luminaria publica (Ilustración 61) y equipamiento ergonómico que garantizara la comodidad del usuario empleando materiales locales.



Ilustración 60. Vista Aérea Del Mobiliario Urbano, Parque Bicentenario

Fuente: Mazzanti Arquitectos (2018)



Ilustración 61. Luminarias en Auditorio, Parque Bicentenario, Bogotá

Fuente: Mazzanti Arquitectos (2018)

Además, a lo largo de la ciudad se lleva a cabo un ciclo rutas donde las bicicletas tienen su espacio exclusivo sin importar la hora o el día. La ciclovía es una iniciativa que se da únicamente los domingos y días festivos en un horario restringido según normativas locales en un horario de 7:00 a 14:00 a través algunas avenidas principales (Ilustración 62). Durante este horario se cierra el paso vehicular y de transporte público, generando áreas de recreación deportiva pública.



Ilustración 62. Trama Calles Décima y Once, Bogotá

Fuente: Plataforma Arquitectura (2019)

De acuerdo con la secretaria de Gobierno de Bogotá, la ciudad incrementó la cantidad de espacio público a 3.40 millones de metros cuadrados de bienes de uso colectivo. Estas áreas se han incorporado al inventario del patrimonio inmobiliario distrital de uso público y fiscal. A su vez, se realizaron campañas educativas y pedagógicas que incrementaron la capacidad ciudadana para gestionar y controlar las zonas públicas. A partir de la investigación realizada por la Universidad de los Andes, Colombia (2020), se concluye que la inversión en las áreas públicas es efectiva para el mejoramiento y la

recuperación de la ciudad, impulsando la seguridad de los espacios y fomentando comunidades unidas.

2.1.10.2 Guayaquil, Ecuador

Guayaquil es la ciudad capital de la Provincia del Guayas y Cabecera cantonal de Ecuador ubicada en la costa del Océano Pacífico (Ilustración 63). Según proyecciones poblacionales del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2010), Guayaquil es la segunda ciudad más poblada del país, después de Quito, con una población estimada de 2.7 millones de habitantes.

La ciudad cuenta con una división política de 16 parroquias urbanas, y cuenta con una administración municipal que consiste en 74 sectores. El área urbana de Guayaquil se ubica entre las ciudades más grandes del mundo considerado como un centro de comercio con influencia a nivel regional en el ámbito comercial, de finanzas, cultural y de entretenimiento.



Ilustración 63. Mapa de Ubicación de la Ciudad de Guayaquil, Ecuador

Fuente: Google Maps (2021) (cutt.ly/3QYLaoV)

Guayaquil cuenta con dos estaciones, una temporada de lluvia muy caliente, opresiva y nublada y una temporada seca que es caliente, bochornosa y parcialmente nublada. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 21 °C a 31 °C y rara vez baja a menos de 19 °C o sube a más de 33 °C, similares a las temperaturas de San Pedro Sula. Por otro lado, la temporada calurosa en la ciudad dura alrededor de 2 meses, iniciando el 7 de marzo hasta el 10 de mayo, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 30 °C. El día más caluroso del año es el 4 de abril, con una temperatura máxima promedio de 31 °C y una temperatura mínima promedio de 24 °C. La temporada fresca dura 2 meses, desde el 19 de junio al 26 de agosto, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 29 °C. El día más frío del año es el 24 de agosto, con una temperatura mínima promedio de 21 °C y máxima promedio de 29 °C (Ilustración 64).

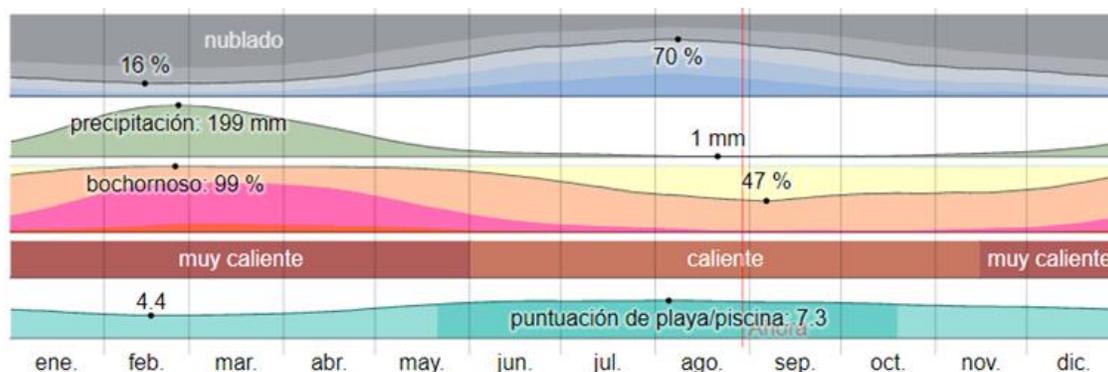


Ilustración 64. Gráfico de Resumen del Clima en Ecuador

Fuente: Weather Spark (2021)

La temperatura máxima (línea roja) y la temperatura mínima (línea azul) promedio diario con las bandas de los percentiles 25º a 75º, y 10º a 90º. Las líneas delgadas punteadas son las temperaturas promedio percibidas correspondientes (Ilustración 65).

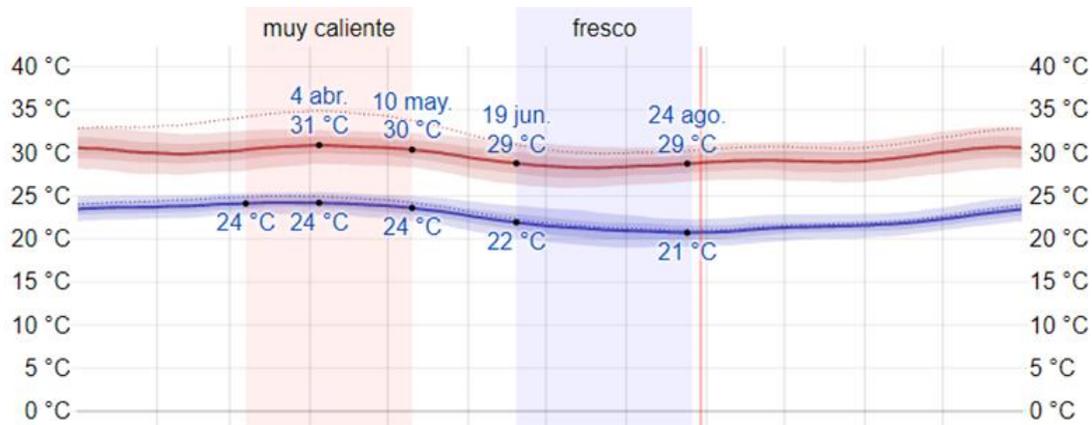


Ilustración 65. Gráfico de Temperaturas Promedio en Ecuador

Fuente: Weather Spark (2021)

A lo largo de los años, Guayaquil ha experimentado uno de los procesos de renovación urbana más rápido y amplio de América Latina en las últimas décadas según datos de El Banco de Desarrollo de América Latina. En pocos años la ciudad recuperó importantes espacios públicos como malecones, parques, calles y plazas, así como edificaciones que durante los años 60 y 70 sufrieron descuido y abandono como consecuencia de una falta de planificación urbana que también propició la degeneración del centro de la ciudad.

A partir de los años 90, cuando una nueva política pública comenzó a transformar la ciudad a través del proyecto Malecón 2000, que se extendió a avenidas, calles y barrios con la restauración, construcción y saneamiento ambiental, que contribuyó a transformar significativamente la ciudad.

Las primeras piezas urbanas concebidas dentro de la estructura urbana para el proyecto de regeneración fueron la red de áreas verdes y parques urbanos, levantando el valor del patrimonio natural para el desarrollo de la ciudad. El Proyecto Malecón 2000 se extiende en una obra de 2.5 kilómetros que conecta diversos espacios públicos como ser: museos, jardines, muelles y miradores, como una estrategia para

consolidar los límites de una serie de barrios y al mismo tiempo construir un hito visible tanto para los guayaquileños como para el resto del mundo (Ilustración 66).



Ilustración 66. Esquema de organización del Malecón 2000, Guayaquil

Fuente: URVIA, Corporación Andina de Urbanistas (2010)

De acuerdo al historial de planificación estratégica en Guayaquil, se puede identificar un antes y un después de la construcción del Malecón 2000. Dicha obra articula grandes monumentos de la ciudad, museos, jardines, bares y restaurantes, miradores y muelles desde los que se puede abordar embarcaciones para paseos diurnos y nocturnos. A pesar de que a primera vista se reconoce su atractivo paisajístico y la experiencia que ofrece, el Malecón busca construir un capital social que le permita exportar una nueva imagen de la ciudad, más segura y renovada.

Los resultados del proyecto de regeneración urbana que atraviesa la ciudad de Guayaquil fueron caracterizados por la producción de espacios públicos y la instauración de una nueva modalidad de administración municipal orientada a la recuperación de centralidades y espacios públicos. El Malecón 2000 (Ilustración 67) se convirtió en el símbolo inaugural de la recuperación de la ciudad, atribuyendo una identidad urbana y generando un espacio de recreación para sus habitantes, además

de ser declarada el 14 de abril del 2003 como 'espacio público saludable por la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud.



Ilustración 67. Malecón 2000, Guayaquil

Fuente: URVIA, Corporación Andina de Urbanistas (2010)

El discurso político que lo respalda promueve la regeneración urbana “como la obra total. Embellece la ciudad, pero también genera autoestima y orgullo” (Nebot, 2012).

Hoy en día Guayaquil vuelve a ver en su centro antiguamente abandonado un espacio para recorrer, para pasear e incluso vivir.

Debido a la mejora de la infraestructura física, la regeneración de los espacios públicos y plazas (Ilustración 68), se logró ampliar notablemente la confianza de la ciudadanía, genero sentido de orgullo y promovió su participación, no sólo a través de su opinión, sino, además, como inversionistas de proyectos que resultan en beneficios y mejoras para la misma ciudadanía. La directora del DADEP (Departamento Administrativo de la Defensoría del Espacio Público) aseguró que "Durante esta administración se inició un proceso de participación ciudadana y sostenibilidad en los espacios públicos, generando nuevos lugares para el uso y disfrute de los ciudadanos". (Alcaldía de Bogotá D.C., 2019).



Ilustración 68. Plaza de Guayaquil, Ecuador

Fuente: URVIA, Corporación Andina de Urbanistas (2010)

La Corporación Andina de Fomento también conocida por sus siglas CAF, contribuyó al mejoramiento de la calidad de vida de la población de escasos recursos en la ciudad de Guayaquil, a través de la realización de obras de alcantarillado en cooperativas varias como Bastión Popular y Los Vergeles, para mejorar la salubridad de una población estimada de 172,000 personas residentes en tres sectores urbano – marginales. La infraestructura pública de calidad llegó también a barrios populares de la ciudad a través del Programa de Obras Viales en Zonas Densamente Pobladas de Guayaquil, con la construcción de aceras, bordillos y obras viales y paseos complementarios (Ilustración 69) en los barrios y alrededores (Corporación Andina de Fomento, 2019). Para el Proyecto se generó detalles de diseño de diversos objetos de mobiliario urbano como ser: bancas, Basureros, barandales, postes de iluminación, señalética, verjas, estructura de sombra, quioscos de venta, entre otros, permitiendo que la ciudad se apropie del espacio en el desarrollo social, cultural y económico. Estos elementos contribuyeron en una la solución acertada privilegiando a los peatones, áreas recreativas y comerciales. El equipamiento instalado ayuda a dividir el recorrido en senderos la cual está intermediando con jardineras generando un paseo lineal

acompañada de rampas para la garantizar la accesibilidad en las actividades del sector de intervención (Ilustración 70).



Ilustración 69. Paseo marítimo en Malecón 2000

Fuente: Salgado, (2014)



Ilustración 70. Mobiliario en Malecón 2000, Guayaquil

Fuente: Salgado, Diseño de Mobiliario Urbano y Muebles (2000)

Tomando en cuenta los proyectos de renovación urbana y las estrategias que las ciudades de Bogotá y Guayaquil han implementado, se concluye que es necesaria la planificación urbana para el desarrollo de los espacios públicos. Las ciudades deben optar por la recuperación de dichas áreas tomando en cuenta el desarrollo de los espacios públicos y las necesidades de la comunidad.

A continuación, se detalla el alcance que tuvieron los casos de estudio de las ciudades de Bogotá y Guayaquil a partir de las transformaciones urbanas. De igual forma se realiza una comparativa con datos de la ciudad de San Pedro Sula para entrar en contexto con el impacto que las transformaciones urbanas pueden generar (Tabla 20).

Tabla 20. Tabla Comparativa de Bogotá, Guayaquil y San Pedro Sula

Factores	Ciudades		
Descripción	Bogotá	Guayaquil	San Pedro Sula
Densidad poblacional	24.64 habitantes por kilómetro cuadrado.	2.7 millones de habitantes.	1,044 habitantes por kilómetro cuadrado.
Temperatura	La temperatura varía entre los 7 °C a 19 °C.	La temperatura varía entre 21 °C a 31 °C.	La temperatura varía entre los 20 °C a 33 °C.
Cantidad de espacio público por habitante	Cuenta con 11.30 metros cuadrados de área por habitante.	Tiene un índice de 9 metros cuadrados de área verde por habitante.	Cuenta con 5 metros cuadrados de área verde por habitante.
Proyectos significativos de restauración de áreas públicas y equipamiento urbano	Renovación de 1,233 parques, aportando al 36% de las áreas verdes de la ciudad entre ellos el Parque Bicentenario y el Parque Japón.	Proyecto Malecón 2000 que se extiende en una obra de 2.5 kilómetros que conecta espacios públicos.	Proyectos de infraestructura vial, mantenimiento de sistemas y parques.
Tiempo estimado	La transformación de la ciudad inicio desde el año 1990 hasta la actualidad.	La transformación urbana comenzó desde los años 90 y se continuó a partir del proyecto del Malecón 2000.	La transformación de los espacios públicos y el implemento de la Smart City el año 2014.

Fuente: Andrade. I, García. D, Leiva. K (2021)

2.1.11 Casos De Estudio De Mobiliario Urbano

Existen diversos elementos urbanos para espacios públicos que son diseñados con el fin de brindar a los ciudadanos confort y garantizar su estadía dentro de los espacios públicos. Alrededor del mundo existen diversas empresas de carácter público y privado que se encargan del diseño y la instalación de dicho equipamiento.

En Sudamérica destaca el Estudio Cabeza, una empresa argentina conformada por un grupo de especialistas en el diseño, desarrollo y comercialización de elementos urbanos para el espacio público. Esta empresa abarca todos los soportes de uso comunitario y todas las escalas y matices de este. El estudio cuenta con dos áreas: diseño, producción y comercialización de productos con diseños propios y servicios de diseño para terceros (Ilustración 71).

Se seleccionó este referente debido a que sus productos han sido publicados en libros y revistas de diseño y arquitectura, y han sido galardonados tanto a nivel nacional como internacional, ofreciendo soluciones estandarizadas a necesidades de uso particulares y formando parte de proyectos en importantes ciudades del mundo como Tokio, Zúrich, Nueva York, Chicago, Maryland y también en distintas ciudades.

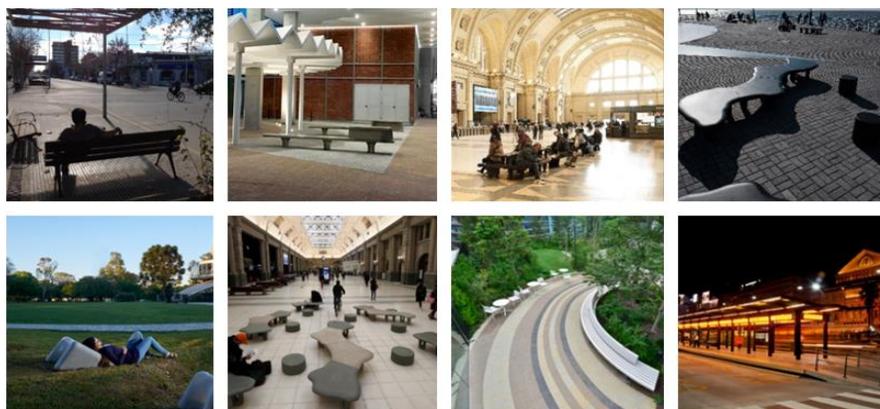


Ilustración 71. Diseño de Mobiliario Urbano, Estudio Cabeza

Fuente: Estudio Cabeza (2016)

2.1.11.1 Mobiliario Urbano - Tipo Descanso

1. Conjunto Nave / Chaise Longue Nave Modelo Industrial N.º 86956

Diseñado por: Diana Cabeza.

Equipo de desarrollo: Martín Wolfson, Diego Jarczak, Michael Jensen.



Ilustración 72. Mobiliario Descanso Conjunto Nave

Fuente: Estudio Cabeza (2016)

Materiales:

- Madera de Eucalipto laminada
- Patas de acero inoxidable
- Descripción del Mobiliario: Sólo o formando parte de la línea “Nave” constituye una pieza ideal tanto para espacios públicos institucionales exteriores o interiores como para un uso doméstico relacionado siempre con la distensión, el encuentro y el relajamiento. Los listones de madera espaciados al estar al sol reflejan sombras filtradas sobre el solado, potenciando la ilusión del verano y morigerando el calor del cuerpo.

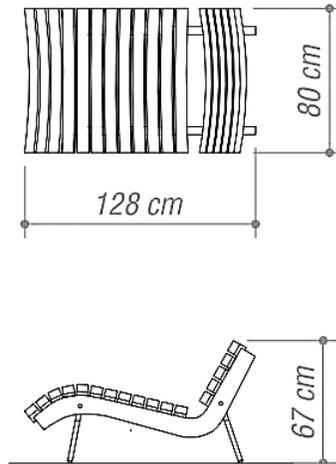


Ilustración 73. Dimensiones de Silla Conjunto Nave

Fuente: Estudio Cabeza (2016)

2. Nave en exterior

- Medidas: 80 cm x 128 cm; h=77cm
- Colocación: Simplemente apoyado
- Colores: Natural o Nogal



Ilustración 74. Mobiliario Conjunto Nave en Exterior

Fuente: Estudio Cabeza (2016)

3. Banco Topográfico Lineal / Modelo Industrial N.º 71566

- Diseñado por: Diana Cabeza.
- Equipo de desarrollo: Martín Wolfson, Juan José Cano, Diego Jarczak.

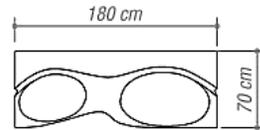


Ilustración 75. Banco Topográfico Lineal

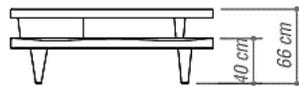
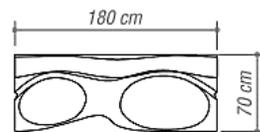
Fuente: Estudio Cabeza (2015)

Materiales:

- Premoldeado de hormigón con agregado de color en toda su masa u hormigón natural.
- Descripción del Mobiliario: Sinuoso, asimétrico e irregular, su superficie ondulada se desliza como la tierra misma, como surcos en la tierra mojada, como huellas del recorrido del agua en un territorio todavía húmedo. Su cualidad topográfica expresa sutilezas ergonómicas a través de una materialidad dada por un hormigón cálido y amigable al uso.
- Colores Disponibles: Negro, tierra sombra y natural.



Versión Bifaz



Versión Bifaz con respaldo

Ilustración 76. Dimensionamiento Banco Topográfico

Fuente: Estudio Cabeza (2015)

4. Mobiliario topográfico lineal con respaldo

- Medidas: Lineal: Unidad: 180 cm x 70 cm; h=40cm
- Colocación: Simplemente apoyado o fijado con brocas a solado. En versión con respaldo siempre va abrochado.

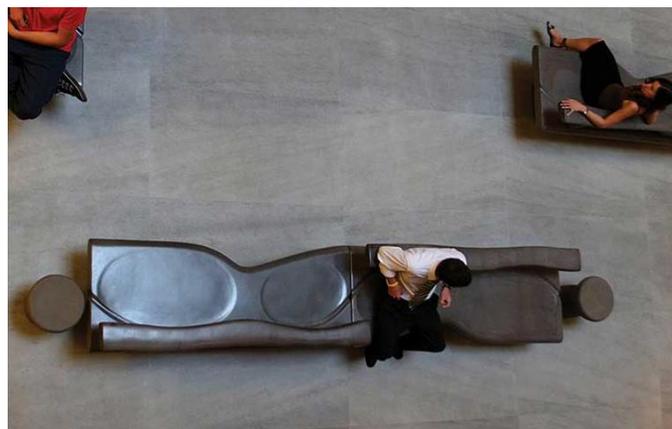


Ilustración 77. Mobiliario Topográfico Lineal Con Respaldo

Fuente: Estudio Cabeza (2015)

2.1.11.2 Mobiliario Urbano - Tipo Basurero

1. Cesto Trash con o sin cenicero

- Diseño: Diana Cabeza.
- Equipo de desarrollo: L. Heine.



Ilustración 78. Basurero Trash

Fuente: Estudio Cabeza (2015)

- Descripción: Papelera simple con una, dos o tres bocas, tiene una apertura superior para recambio de bolsa o para tirar paquetes, cajas o residuos grandes.
- Materiales: Chapa de acero perforada con virolas de borde, cataforesis y pintura en polvo termo convertible color aluminio.

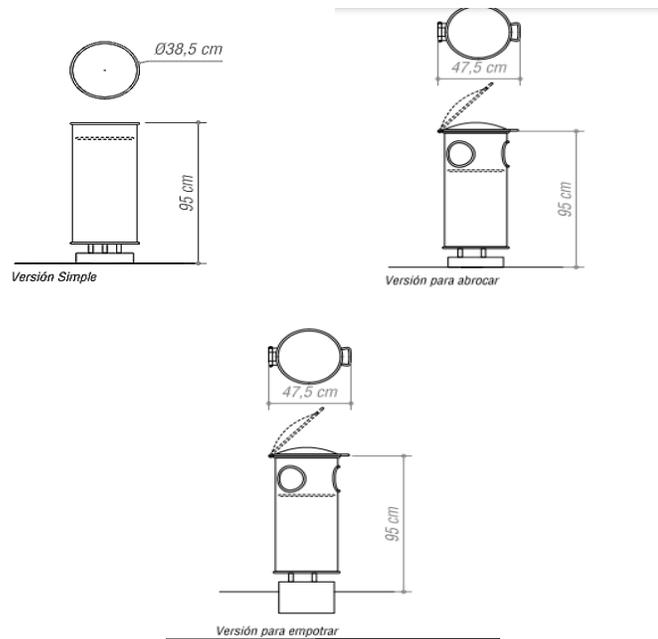


Ilustración 79. Dimensiones de Basurero Trash

Fuente: Estudio Cabeza (2015)

2. Cesto 3 Orificios

- Medidas: \varnothing ext. 36 cm; h=101cm
- Colocación: Abrochado a un dado de hormigón (provisto o moldeado in situ).



Ilustración 80. Cesto 3 Orificios

Fuente: Estudio Cabeza (2015)

3. Cesto Hojitas / Modelo Industrial N.º 82145

- Diseño: Diana Cabeza
- Equipo de desarrollo: Alejandro Venturotti, Diego Jarczak



Ilustración 81. Cesto Hojitas

Fuente: Estudio Cabeza (2015)

- Descripción: Ideal para espacios institucionales, públicos, privados, corporativos y comerciales. Esta piel, a través de su perforado de hojas de distinto tamaño, le confiere una calidad superficial de valor y elegancia por tratarse de un cesto, alejando la preexistencia de la relación entre el cesto y el residuo.
- Materiales: Chapa de aluminio punzonada, plegada, soldada y pintada con pintura en polvo termo convertible poliéster blanca. Dado de hormigón martelinado y plato profundo para alberga piedritas para apagar colillas de cigarrillos.
Aro desmontable que facilita el intercambio de bolsa y básquet desmontable.

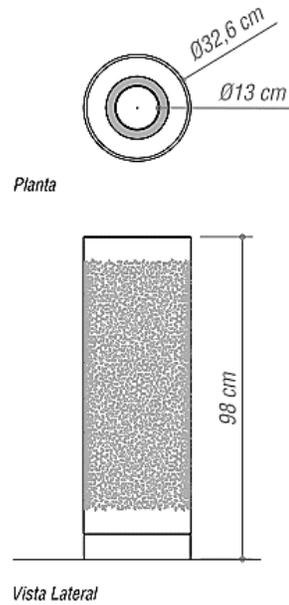


Ilustración 82. Medidas Cesto Hojitas

Fuente: Estudio Cabeza (2015)

4. Basurero con chapa de aluminio

- Medidas: \varnothing 32 cm; h=98cm
- Colocación: Abrochado asolado con un dado de hormigón provisto por Estudio Cabeza, o simplemente apoyado como opcional en caso de que no sea urbano.



Ilustración 83. Basurero con Chapa de Aluminio

Fuente: Estudio Cabeza (2015)

2.1.11.3 Mobiliario Urbano - Casetas de Espera para Buses

1. Diseño de Casetas para Autobuses

- Ubicación: Caxias do Sul (RS), Brasil.



Ilustración 84. Diseño de Casetas para Autobuses

Fuente: Razo (2017)

El proyecto consistió en restaurar completamente las paradas de autobuses en los municipios de Caxias, con el objetivo de mejorar la estancia de los usuarios mientras esperan abordar los autobuses del servicio público. El proyecto fue concebido por el estudio de arquitectura sostenible Ecco! Archi Studio. Denominado Parada Verde, el proyecto utilizó la estructura original de la parada de autobús, donde se hicieron pequeños ajustes para que pudiera recibir un techo verde, lo que trae beneficios al medio ambiente y a los usuarios del transporte público. El proyecto instaló paneles fotovoltaicos en el sitio, por lo que el apagado es energéticamente autosuficiente. Los tableros ofrecen puntos de carga para teléfonos celulares y aseguran que el área esté iluminada con lámparas LED.

2. Marquesina Multifunción en Acero

- Año de producción: 2016
- Diseñador: Laboratorio di Arch Associati, Arch. Andrea Rinaldi, Arch. Roberta Casarini



Ilustración 85. Marquesina Multifunción

Fuente: Archiproducts (2016)

- Descripción: El elemento es una colección de coberturas que pueden ser utilizadas como marquesinas, formadas por una columna portante en acero de la cual sale una estructura en forma de pirámide invertida. Esta última está realizada en tubo de acero y revestida internamente de chapas y en la parte superior de paneles multiláminas de madera Ocume, protegidas por una funda impermeable para conducir las aguas pluviales por el interior de la columna a través de un tubo en PVC. La estructura está diseñada para poder equiparse con un sistema de iluminación LED. Disponibles modelos de diferentes tamaños y alturas.

3. Parada de Bus con Estructura en Forma de Pirámide

- Dimensiones: 3500x2700 mm
- Dimensión de estructura H: H 2660 mm (+150 mm), H 3080 mm (+150 mm)



Ilustración 86. Parada de Bus con Estructura en Forma de Pirámide

Fuente: Archiproducts (2016)

Todo el equipamiento seleccionado como referente para la Guía de Diseño del Mobiliario Urbano en San Pedro Sula, es mobiliario urbano que puede ser aplicado en los espacios públicos en los diferentes distritos de la ciudad. Estos se han tomado como referentes debido al empleo de materiales empleados como ser: madera, acero inoxidable, implementación de celdas fotovoltaicas para el ahorro energético entre otros. Dichos materiales demuestran tener una alta resistencia al sol y agentes climáticos al estar expuestos a temperaturas calientes o situaciones de cambio de clima drásticos. A partir de esto, se concluye la importancia de la materialidad para el mobiliario urbano, tomando en cuenta que la comodidad va de la mano con la calidad del equipamiento seleccionados para estar dentro de las áreas públicas y considerando los diferentes usos que les pueden brindar las personas que los utilizan.

2.1.12 Movimiento Smart City

El Banco Interamericano de Desarrollo (2016), define una Smart City o Ciudad Inteligente, como "aquella que coloca a las personas en el centro del desarrollo, incorpora tecnologías de la información y comunicación en la gestión urbana y usa estos elementos como herramientas para estimular la formación de un gobierno eficiente que incluya procesos de planificación colaborativa y participación ciudadana." (Bouskela, 2016, pg.16)

Según datos de La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, (OCDE), para el año 2050 la población mundial ascenderá a 9.000 millones de habitantes, de los cuales el 70% vivirá en centros urbanos (Ilustración 87). En América Latina y el Caribe, las ciudades han sufrido procesos de crecimiento demográfico significativos en los últimos años, resultando como consecuencia el aumento de la población generando aglomeración urbana, la eminente escasez de los recursos, la contaminación y otros factores que demandan la necesidad de integrar el movimiento Smart City. (Bouskela, 2016, pg.12)

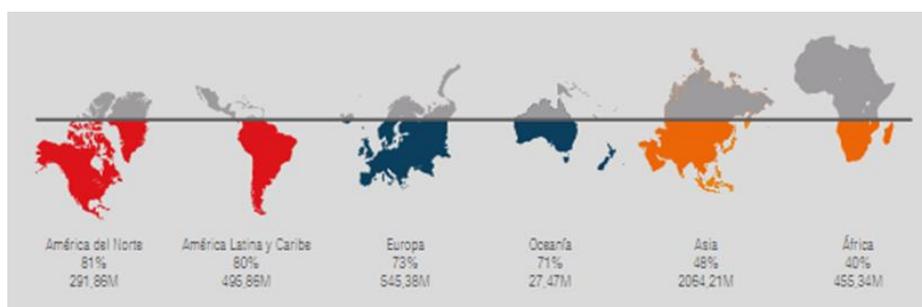


Ilustración 87. Porcentaje de Crecimiento de la Población Urbana Mundial

Fuente: World Urbanization Prospects (2014)

El objetivo de este movimiento es dar respuesta a los retos que presenta una ciudad, fomentando la competitividad, colaboración, planificación, creatividad y criterios de

sostenibilidad para mejorar la infraestructura para los ciudadanos. Además, el concepto de Smart City fundamenta sus procesos desde la perspectiva que la tecnología es un factor indispensable para el desarrollo y crecimiento de una ciudad. Según Bouskela, Casseb (2016) en el documento "La ruta hacia las Smart Cities", una ciudad inteligente:

- Genera integración, que a su vez suministra a la administración pública información necesaria y transparente para una mejor toma de decisiones.
- Permite prestar una mejor atención a los usuarios de servicios y mejora la imagen de los órganos públicos y, de esta manera, eleva el grado de satisfacción de los habitantes.
- Genera procedimientos comunes que aumentan la eficiencia del gobierno.
- Produce indicadores de desempeño que son útiles para medir, comparar y mejorar las políticas públicas.
- Permite una mayor participación de la sociedad civil organizada y de los ciudadanos en la administración por medio del uso de herramientas tecnológicas que ayudan a monitorear los servicios públicos, identificando problemas, informando e interactuando con la administración municipal para resolverlos.

Alrededor del mundo, existen diversas ciudades como Buenos Aires, Bogotá, Barcelona, y Curitiba que son referencias de buenas prácticas del movimiento Smart City debido al buen uso y gestión de los sistemas básicos de la ciudad. Entre los modelos de cambios realizados para adoptar el movimiento se identifican mejoras en las áreas de seguridad, movilidad urbana, control vial y de tránsito, mejoramiento en el servicio de energía y agua, gestión de desechos y respuestas integradas a

emergencias y ciudadanía participativa. Dichos modelos pueden ser replicables en ciudades de Latinoamérica y el Caribe para el mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos. (Bouskela, Casseb, 2016, p.71) Entre ellos destacan:

2.1.12.1 Seguridad Ciudadana

La ciudad de Buenos Aires, Argentina, para enfrentar los altos índices de criminalidad existentes, en el año 2011, opto por modernizar los protocolos operacionales de la policía (Ilustración 88). Para lograr este objetivo, la ciudad recurre a implantar cámaras y sensores de seguridad, promoviendo sistemas informatizados y redes de comunicación que garantizan una respuesta pronta de parte de la policía. Este sistema fue integrado a los servicios y centros de emergencia del sistema 911, aportando al ciudadano una percepción de seguridad y brindando una distribución eficaz de las fuerzas de seguridad en Buenos Aires. Actualmente, el Centro Único de Coordinación y Emergencias (CUCC) realiza la gestión de coordinar las acciones de las entidades que se encargan de atender emergencias civiles, médicas y de tránsito. (Bouskela, Casseb, 2016, p.75)



Ilustración 88. Buenos Aires, Argentina, Modelo de Ciudad Inteligente

Fuente: World Urbanization Prospects (2014)

2.1.12.2 Movilidad Urbana Sostenible

Uno de los retos más grandes que presentan las ciudades en el mundo es la movilidad. En la actualidad, los vehículos y transportes circulan por las vías públicas adueñándose el espacio y generando congestión y contaminación ambiental que demanda la implementación de soluciones eficientes para el transporte público colectivo.

La ciudad de Bogotá, Colombia, a finales de la década de 1960, experimento una transformación urbana debido al proyecto TransMilenio (Ilustración 89) desarrollado con el objetivo de mejorar la vialidad de la ciudad, aportando un medio de transporte eficaz para la ciudad. Este proyecto integra un sistema de transporte rápido y accesible de autobuses que recorren largas distancias en las principales vías que conectan la ciudad. Esta red de transporte tiene un total de 113 km y cuenta con 137 estaciones y 12 líneas que integran el Sistema Integrado de Transporte (SIT). Además, cuenta con una aplicación móvil y un sitio web que permite identificar las rutas disponibles y permite a la población planificar sus recorridos. (Bouskela, Casseb, 2016, p.80)



Ilustración 89. TransMilenio, Bogotá, Colombia

Fuente: Creative Commons (2014)

A su vez, la ciudad implemento un sistema de señalización horizontal y vertical, sistemas de cámaras de monitoreo y más de 400 km de ciclovías para priorizar al peatón y migrar a un sistema de transporte público que aporte rapidez de desplazamiento y bajos costos de viaje. Según estudios del Banco Interamericano de Desarrollo (2016), actualmente Bogotá es la ciudad con más kilómetros de ciclovías en América Latina que la convierte en la ciudad donde más personas se desplazan en bicicleta diariamente, superando las ciudades de San Pablo y Buenos Aires (Ilustración 90).



Ilustración 90. Ciclovías Recreativas, Bogotá, Colombia

Fuente: Darío Hidalgo (2014)

Otro ejemplo de movilidad urbana sostenible es la ciudad de Curitiba ubicada al este de Brasil. Según datos demográficos del Portal del Gobierno de Brasil (2010), la ciudad cuenta con alrededor de 1.8 millones de habitantes y es considerada la capital verde de Sudamérica por la alta calidad de vida que ofrece a sus habitantes.

La ciudad de Curitiba es conocida por su destacada Red Integrada de Transporte (RIT) (Ilustración 91). Esta red es un sistema jerárquico de 2160 autobuses que circulan en

los ejes principales de la ciudad a través de accesos con plataformas elevadas que se adaptan a las personas con discapacidades. Además, cuenta con líneas de transporte complementarias conectadas a los núcleos de movimiento social que unen las terminales con los barrios permitiendo las paradas en puntos estratégicos de turismo.



Ilustración 91. Red Integrada de Transporte en Curitiba

Fuente: Mario Duran Ortiz (2006)

Las paradas de buses implementadas en la ciudad son un ejemplo de accesibilidad universal en el transporte público. Estos espacios diseñados por el arquitecto Jaime Lerner, tienen como objetivo brindar al peatón protección a los cambios meteorológicos y permiten que los usuarios aborden el transporte con facilidad, reduciendo el tiempo de espera. Estas paradas están diseñadas a base de tubos de cristal y acero de 3 metros de diámetro y una media de 10 metros de largo, ubicados a cada 800 metros aproximadamente (Ilustración 92). El elemento cuenta con escaleras y una plataforma elevadora para las personas con discapacidades, separando al peatón del tráfico vehicular (Ilustración 93).



Ilustración 92. Diseño de Paradas de Buses, Curitiba

Fuente: Moiro (2006)



Ilustración 93. Plataforma Elevada en Parada de Buses, Curitiba

Fuente: Trip Advisor LLC (2008)

De igual forma, gobiernos como el Gobierno de la provincia de Buenos Aires han adoptado medidas inteligentes que forman parte del Programa de Fortalecimiento y Seguridad que incluiría 24 distritos de la ciudad. Este proyecto impulsado por el presidente Alberto Fernández y el gobernador Axel Kicillof, busca fomentar las paradas de buses seguras aportando un espacio protegido a los ciudadanos.

Estas paradas de buses inteligentes (Ilustración 94) cuentan con pulsadores de pánico de emergencia, intercomunicadores conectados a centros de monitoreo, cámaras domo 360 y de reconocimiento facial, conexión a wifi, IP motorizado con visión nocturna, pantallas informática, tomacorrientes, iluminación led integrada, micrófonos parlantes para intemperie, gabinetes de acero inoxidable, intercomunicadores y otros elementos, tomando en cuenta los criterios de accesibilidad universal en cada parada de colectivo que permitan a las personas con movilidad reducida hacer uso de dichos espacios de manera óptima y segura. (El Destape, 2020)



Ilustración 94. Paradas de Buses Inteligentes, Provincia de Buenos Aires

Fuente: El Destape (2020)

2.1.12.3 Semáforos Inteligentes

La empresa de movilidad Iternova (2011) define los semáforos inteligentes como “aquellos cuyo funcionamiento se gestiona dinámicamente, teniendo en cuenta el estado real de las variables que le afectan, es decir, que, en función del tráfico del momento, y teniendo en cuenta toda la red de semáforos relacionados, determina el tiempo que tiene que estar el semáforo en rojo-ámbar-verde en cada momento.”

(Ilustración 95) A partir de esto, se consigue generar un tráfico vehicular más fluido que se adapta al constante movimiento de los habitantes en las ciudades.



Ilustración 95. Semáforo Inteligente

Fuente: ANSA (2018)

En la actualidad, existen diversas novedades y tendencias que presentan los semáforos de las ciudades. Existen numerosos estilos y modelos de semáforos que cuentan con sistemas que permiten conocer el estado actual del tráfico. Entre los elementos que presentan e integran los semáforos inteligentes según Iternova (2011), destacan:

1. **Uso de LED:** La tradicional lente óptica usada antiguamente, se ha pasado en la actualidad a utilizar lámparas LED para la señalización luminosa, debido al ahorro económico y mejora ecológica que suponen (utilizan sólo 10% de la energía consumida por las lámparas incandescentes, y tienen una vida estimada 50 veces superior), así como su facilidad para gestionar dinámicamente las imágenes mostradas, entre otras muchas ventajas.
2. **Sistemas inteligentes incorporados por diferentes modelos de semáforos:**
 - **Para asegurar el funcionamiento ante posibles fallos del suministro eléctrico:**
 - Sistema de baterías redundantes.
 - Paneles solares incorporados
 - Sistemas solares automatizados
 - **Para obtener información del tránsito que permita su gestión dinámica:**
 - Cámaras de vídeo incorporadas a los semáforos, que envían las imágenes al centro de control de tráfico para poder gestionar los atascos.
 - Semáforos para favorecer el tránsito de autobuses, cuya tecnología se basa en el uso de un detector instalado unos metros antes del cruce con semáforo, que reconoce el paso de un autobús, regulando el tráfico para darle prioridad frente al resto de vehículos.
 - Detectores-sensores incrustados en el pavimento para saber si hay vehículos cerca de los semáforos contando con automatización de los colores.
 - Sistemas de conteo de vehículos, para poder luego utilizar esta información de cara a planificar y optimizar las rutas.

- Sistemas bluetooth, que detectan los vehículos cercanos con el manos libres activado, y de esta forma conocen el tráfico existente en todo momento.
- **Para controlar infracciones:**
 - A través de las mismas cámaras, podrán fotografiar a los vehículos que se salten el semáforo cuando está en rojo.
 - Integrando un radar, podrán controlar la velocidad de los vehículos al pasar por el semáforo.
- **Para comunicarse:**
 - Incorporando paneles luminosos que dan información en tiempo real sobre las principales rutas y el tiempo estimado en cada instante.
 - Dispositivos inalámbricos de comunicación entre semáforos para optimizar el tránsito de vehículos.
 - Incorporando paneles visuales que avisen cuando un peatón está cruzando por el paso de cebra.
- **Otros usos:**
 - Semáforos con un mando a distancia que permite que se encienda sólo cuando lo necesita una persona ciega. Funciona cuando una persona con discapacidad visual lo activa gracias a un mando a distancia especial, momento en el que el semáforo emite una señal para informar al usuario de que ha recibido la orden y se pone en rojo para los vehículos. Transcurridos tres segundos envía señales a las personas con discapacidad visual para poder cruzar con seguridad.

2.1.12.4 Eliminación Apropiaada de Desechos

En la actualidad, los residuos urbanos son un problema creciente en las ciudades alrededor del mundo afectando de manera directa la salud de los habitantes, su calidad de vida y generando un impacto ambiental muchas veces irreversible. Según cifras de la Organización de las Naciones Unidas (2016), cada año se recolectan aproximadamente 11,200 millones de toneladas de residuos sólidos que contribuyen al 5% de emisiones mundiales de gases de efecto invernadero.

La ciudad de Santander, en España, opto por implementar la recolección automatizada de los residuos utilizando contenedores inteligentes (Ilustración 96). Los recolectores públicos informan a la población cuando sus depósitos están llenos evitando así la recolección innecesaria. Este proyecto integra la recolección automatiza de residuos y el sistema de altera automática de los contenedores desarrollado junto a la Universidad de Cantabria. (Bouskela, Casseb, 2016, p.94) Actualmente la ciudad cuenta con 151 contenedores de residuos orgánicos, 25 de vidrio, 27 de papel y cartón y 26 contenedores de envases implementados por la empresa Arrizabal Elkarte, S.L.



Ilustración 96. Contenedores de Residuo Inteligentes, Santander, España

Fuente: Revista Equipamiento y Servicios Municipales (2020)

Entre los muchos beneficios que brinda este proyecto, uno de ellos es que permite generar un análisis en tiempo real de los datos recogidos permitiendo a las empresas de gestión de residuos clasificar los desechos y de esta forma reducir las emisiones de dióxido de carbono que se generan.

De igual forma, el sistema de comunicaciones que poseen estos contenedores permite a los ciudadanos tener acceso al posicionamiento de los equipos, consultas al momento de recogida, un sistema de envío de avisos del estado, monitorización del estado de llenado, entre otros beneficios (Ilustración 97).



Ilustración 97. Sistema Automatizado de Contenedores de Residuo Inteligentes, Santander, España

Fuente: Revista Equipamiento y Servicios Municipales (2020)

A partir de estos casos de estudio de Smart Cities alrededor del mundo, se concluye que es importante que las ciudades se adapten a los cambios y evoluciones tecnológicas implementando medidas para el mejoramiento urbano de los espacios y la comodidad e interactividad de los entornos sostenibles. La visión de Smart City cada día se acerca a la realidad del contexto en el que las ciudades deberían actuar para alcanzar un crecimiento y desarrollo exitoso tomando en cuenta los recursos existentes.

2.1.12.5 Clasificación de los Desechos

Según el Decreto 471 estipulado por el Sistema de Información Ambiental de Colombia (2005), "Un residuo sólido o desecho es cualquier objeto, material, sustancia, elemento o producto que se encuentre en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, cuyo generador descarta, rechaza o entrega porque sus propiedades no permiten usarlo nuevamente en la actividad que lo generó o porque la legislación o la normatividad vigente así lo estipula."

Los residuos urbanos constituyen materiales que son desechados procedentes de materiales utilizados en la fabricación o utilización de bienes de consumo que aportan los ciudadanos. Estos residuos se acumulan diariamente en las ciudades y significan un problema inminente en las vías y espacios públicos que necesitan de diseño y tratamiento para mejorar la calidad de vida de los usuarios y aprovechar los recursos de la ciudad.

Según el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2018), existen diversos criterios para clasificar los residuos sólidos de las ciudades. Los tres criterios más utilizados son:

- **Según el peligro que representan:**
 1. Residuos inertes: Son aquellos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas como ser residuos de construcción.
 2. Residuos peligrosos: Residuos que tienen características que suponen un riesgo para los seres vivos y el medio ambiente como aceites, aparatos electrónicos, disolventes, sustancias peligrosas, etc.

3. Residuos no peligrosos: Residuos que no son inertes o peligrosos como el plástico, el papel, el cartón o el metal.
- **Según el origen de los residuos:**
 1. Residuos domésticos: Son los residuos generados en los hogares como consecuencia de las actividades domésticas.
 2. Residuos industriales: Residuos resultantes de los procesos de fabricación, transformación, utilización, consumo, limpieza o mantenimiento generado por las actividades industriales.
 3. Residuos de construcción y demolición: Son aquellos residuos que se generan en una obra de construcción o demolición.
 4. Residuos agrícolas: Desperdicios que proceden de la agricultura, la ganadería, la pesca, las explotaciones forestales o la industria alimenticia.
 5. Residuos hospitalarios: Son aquellas sustancias, materiales, o líquidos que resultan de actividades relacionadas con los servicios de salud.
 6. Residuos electrónicos o RAEE: aparato o artículo electrónico que ha sido desechado después de su vida útil.
 - **Según la composición:**
 1. Residuo orgánico: Desechos de origen biológico, que alguna vez estuvo vivo o fue parte de un ser vivo como ser carnes, lácteos, frutas, etc.
 2. Residuo inorgánico: Todo desecho sin origen biológico, de índole industrial o de algún otro proceso artificial como ser plásticos, aluminio, telas, etc.

3. Mezcla de Residuo: Son aquellos desechos de residuos mezclados resultado de una combinación de materiales orgánicos e inorgánicos.
4. Residuo peligroso: Todo residuo, orgánico e inorgánico, que tiene potencial peligroso, por ejemplo: los residuos patógenos de los hospitales, agujas, reactivos, tintas de impresoras, recipientes contaminados con sangre, etc.

Para el tratamiento y proceso de separación y reciclaje de los residuos sólidos, el Ministerio de Ambiente de Colombia, Carlos Eduardo Correa, estipulo en la Resolución 2184 de 2019 una codificación de colores que permite simplificar el proceso de la identificación de los residuos y mejorar la eficiencia de la recolección. El código de colores incluye tres únicos colores entre ellos: blanco, negro y verde (Ilustración 98), orientados de la siguiente manera:



Ilustración 98. Codificación de Colores para Clasificación de Residuos

Fuente: Blu Radio (2021)

- Recipientes blancos: Estos recipientes recolectan residuos aprovechables limpios y secos como plásticos, metales, papel, cartón y vidrio. Estos residuos muchas veces estos residuos pueden ser reutilizados y optar por una segunda vida útil.

- Recipientes negros: Recolecta los residuos no aprovechables como papel higiénico, servilletas, cartones contaminados, papeles metalizados, comida preparada y residuos generados debido a la pandemia mundial del Covid-19 como ser cubrebocas, guantes, algodones contaminados y jeringas.
- Recipientes verdes: Este recipiente recolecta residuos orgánicos aprovechables como restos de comida, cascaras, alimentos crudos, frutas, verduras, residuos de césped y poda de jardín, desechos agrícolas, entre otros.

Optar por esta codificación de residuos permite a las ciudades generar beneficios tanto sociales, ambientales y económicos en términos de mejorar el uso de los residuos y aportar a la disminución de la contaminación de los espacios públicos. Entre los beneficios destacan:

1. Beneficios Sociales: Mejora en las condiciones de trabajo de los recolectores de oficio, promoviendo los proyectos ambientales y disminuyendo los riesgos a la salud del personal que se encarga de la manipulación de los residuos.
2. Beneficios ambientales: Reduce la cantidad de desechos llevados a disposición final, reduciendo los impactos ambientales relacionados con los gases de efecto invernadero y problemas que afectan los recursos del agua, el aire y los suelos.
3. Beneficios económicos: A través del aprovechamiento y recolección de los residuos sólidos se reutiliza la materia prima para generar nuevos productos reduciendo los costos finales y aportando fuentes de empleo.

El correcto manejo y clasificación de los residuos permite a las ciudades alcanzar las metas establecidas a nivel de nación, considerando los criterios de sostenibilidad y responsabilidad social que permitan asegurar un futuro digno a las generaciones.

2.2 Marco Contextual

Para comprender el contexto de la ciudad de San Pedro Sula se estudiarán los aspectos físicos, climáticos, demográficos, socio culturales, legales y normativos relevantes para la investigación. De igual forma se estudian los precedentes para la ejecución de la guía de diseño de mobiliario urbano y se desarrolla un levantamiento del mobiliario urbano existente en los distritos seleccionados de la ciudad para analizar el estado del equipamiento e identificar si cumplen con los estándares de calidad.

2.2.1 Aspectos Físicos

San Pedro Sula, la ciudad industrial de Honduras, fue fundada el 27 de junio de 1536 y se encuentra ubicada al noroeste del departamento de Cortés. Según datos del Instituto Nacional de Estadísticas (2018), San Pedro Sula cuenta con una extensión territorial de 898 km² que limita al norte con el municipio de Omoa y Choloma; al sur, con el municipio de Petoa, Villanueva y San Manuel; al oeste con el municipio de La Lima; y al oeste con el municipio de Quimistán. Su división política está compuesta de 20 distritos, 52 aldeas y 246 caseríos (Ilustración 99).

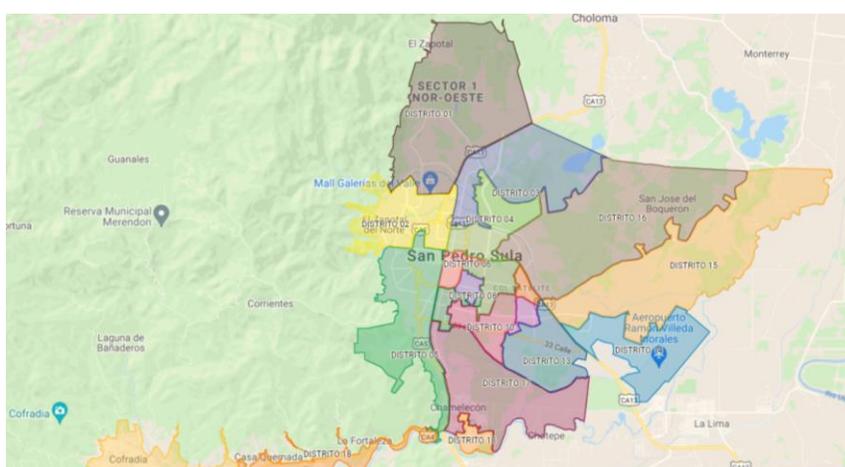


Ilustración 99. Mapa de San Pedro Sula

Fuente: Municipalidad de San Pedro Sula (2018)

El uso de suelo en San Pedro Sula varía según el equipamiento, uso predominante de la zona y la vegetación. Según datos de la Municipalidad de San Pedro Sula (2018), el 12.6% del suelo es de uso urbano, más del 45% del suelo se encuentra cubierto por bosques y más del 75% del suelo es de carácter privado, de conservación o bajo protección y restauración ambiental (Ilustración 100).

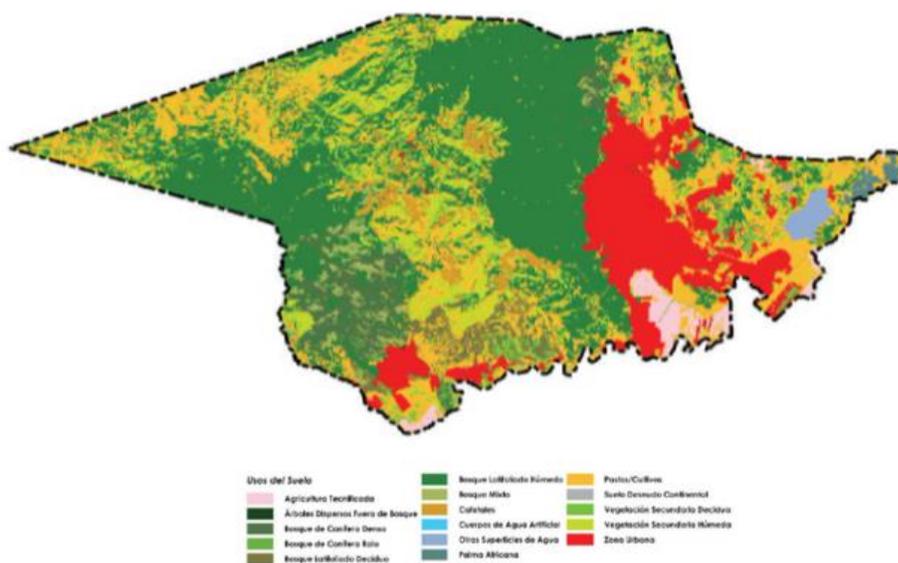


Ilustración 100. Usos de Suelo de San Pedro Sula

Fuente: Municipalidad de San Pedro Sula (2018)

2.2.2 Aspectos Climáticos

San Pedro Sula destaca por sus climas tropicales y temperaturas cálidas durante el año. Cuenta con dos estaciones, la estación seca o verano que abarca los meses de diciembre a abril y la estación lluviosa o invierno que abarca los meses de mayo a noviembre. Durante el transcurso del año, la temperatura varía entre los 20° C a 33° C con veranos nublados e inviernos calientes y mayormente despejados como se indica en el gráfico de resumen del clima (Ilustración 101).

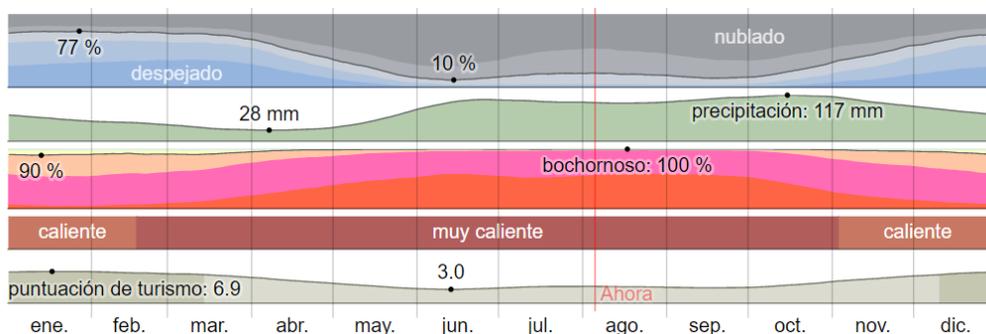


Ilustración 101. Gráfico de Resumen del Clima en San Pedro Sula

Fuente: Weather Spark (2021)

El gráfico indica con una línea roja, la temperatura máxima y en azul la temperatura mínima promedio diaria indicando las variaciones de temperatura fresca y muy caliente (Ilustración 102).

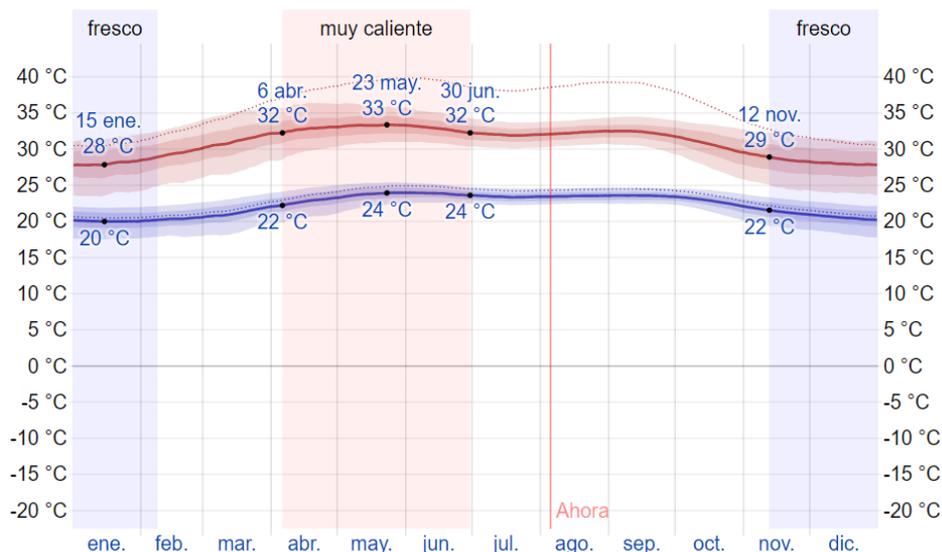


Ilustración 102. Gráfico de Temperatura Máxima y Mínima Promedio

Fuente: Weather Spark (2021)

En un año, la precipitación de San Pedro Sula es de 2,037 milímetros de lluvia, con una probabilidad del 40% en el mes de junio. Sin embargo, la mayoría de los días lluviosos son alrededor del mes de octubre, con una acumulación total promedio de 117 milímetros de lluvia. Los siguientes gráficos muestra el porcentaje de probabilidad

diaria de precipitación (Ilustración 103) y la precipitación de lluvia mensual promedio en la ciudad (Ilustración 104).

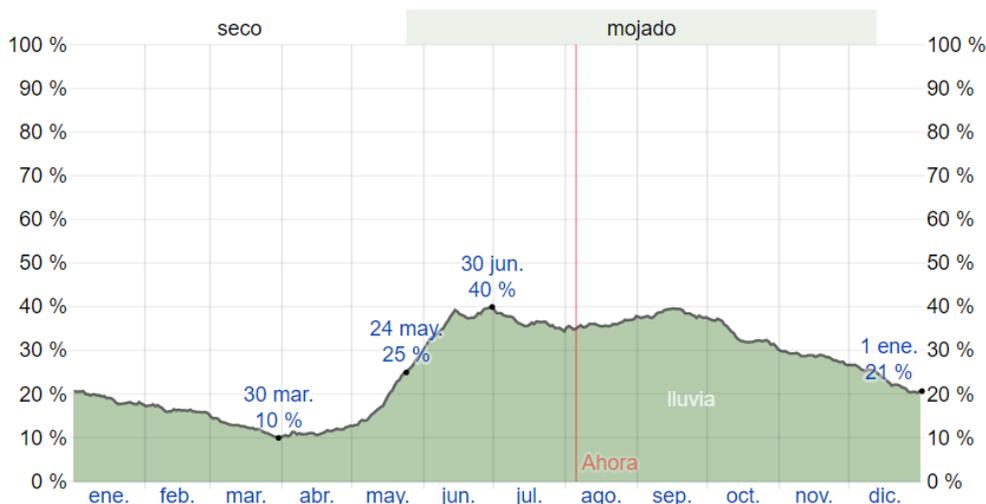


Ilustración 103. Gráfico de Probabilidad Diaria de Precipitación

Fuente: Weather Spark (2021)

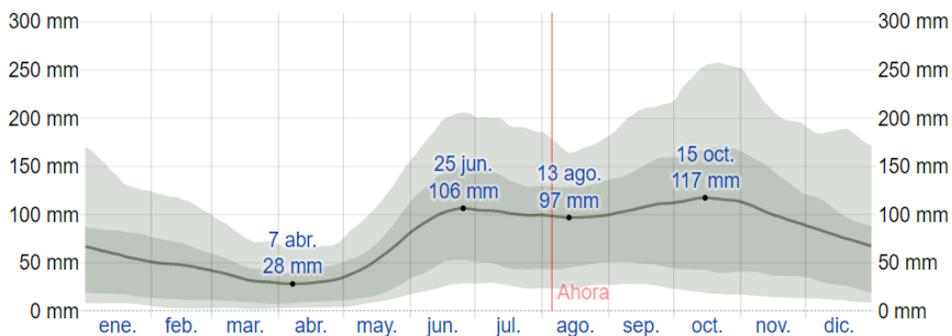


Ilustración 104. Gráfico de Precipitación de Lluvia Mensual Promedio

Fuente: Weather Spark (2021)

A partir de estos datos, se concluye que es necesario considerar el cambio climático y las temperaturas de la ciudad que puedan afectar el mobiliario urbano. Es importante tener en cuenta este factor al momento del desarrollo y selección de materiales tomando en cuenta las variables del clima y como estos pueden afectar el mobiliario.

2.2.2.1. Zonas Inundables en San Pedro Sula y Sus Proyecciones

De acuerdo con el análisis técnico científico realizado en el Plan Municipal de Gestión de Riesgo – COPECO (2017), la ciudad de San Pedro Sula se ubica en el límite de las planicies de tres cuencas principales: la primera es Cuenca de Río Chotee la cual se canaliza al río Piedras hasta descargar sus aguas en el Río Chamelecón; la segunda es Cuenca del Río Blanco, en su recorrido atraviesa el centro urbano de San Pedro Sula; y la tercera, Cuenca de Río Bermejo, la cual nace en la cordillera del Merendón próximo al Cerro Corrientes. Con base en la modelación de estos ríos, la duración y las profundidades estimadas, se desarrollaron a cabo mapas representado las zonas de amenaza a inundación para períodos de retorno definidos.

La clasificación de la amenaza a nivel urbano radica en la estimación de profundidad de la inundación (Tabla 21), considerando como amenaza alta aquellas áreas con inundación mayor de 2 m; amenaza media, áreas con inundación entre 1 a 2 m; y, amenaza baja, inundación menor o igual a 1 m.

Tabla 21. Amenaza a inundaciones en el centro urbano San Pedro Sula

Amenaza	TR 25 años		TR 50 años		TR 100 años	
	Área(km ²)	Porcentaje(%)	Área(km ²)	Porcentaje(%)	Área(km ²)	Porcentaje(%)
Alta	10.13	6.14	12.14	7.35	14.13	8.56
Media	8.54	5.17	8.31	5.03	8.34	5.05
Baja	9.04	5.48	9.49	5.75	9.39	5.69
Total	27.71	16.79	29.94	18.13	31.86	19.30

Fuente: Plan Municipal de Gestión de Riesgos, Municipio de San Pedro Sula, Departamento de Cortés (2017)

Tomando en cuenta los parámetros de establecidos en el análisis de hidrología en 2016, se concluye que la mayor parte de las áreas bajo amenaza se ubican en el cauce de los ríos antes mencionados, que se conectan al río Chamelecón. En la siguiente ilustración se muestra el mapa de amenazas a inundaciones de San Pedro Sula para un período de retorno de 50 años (seleccionado por PGRD – COPECO como base para posterior zonificación).

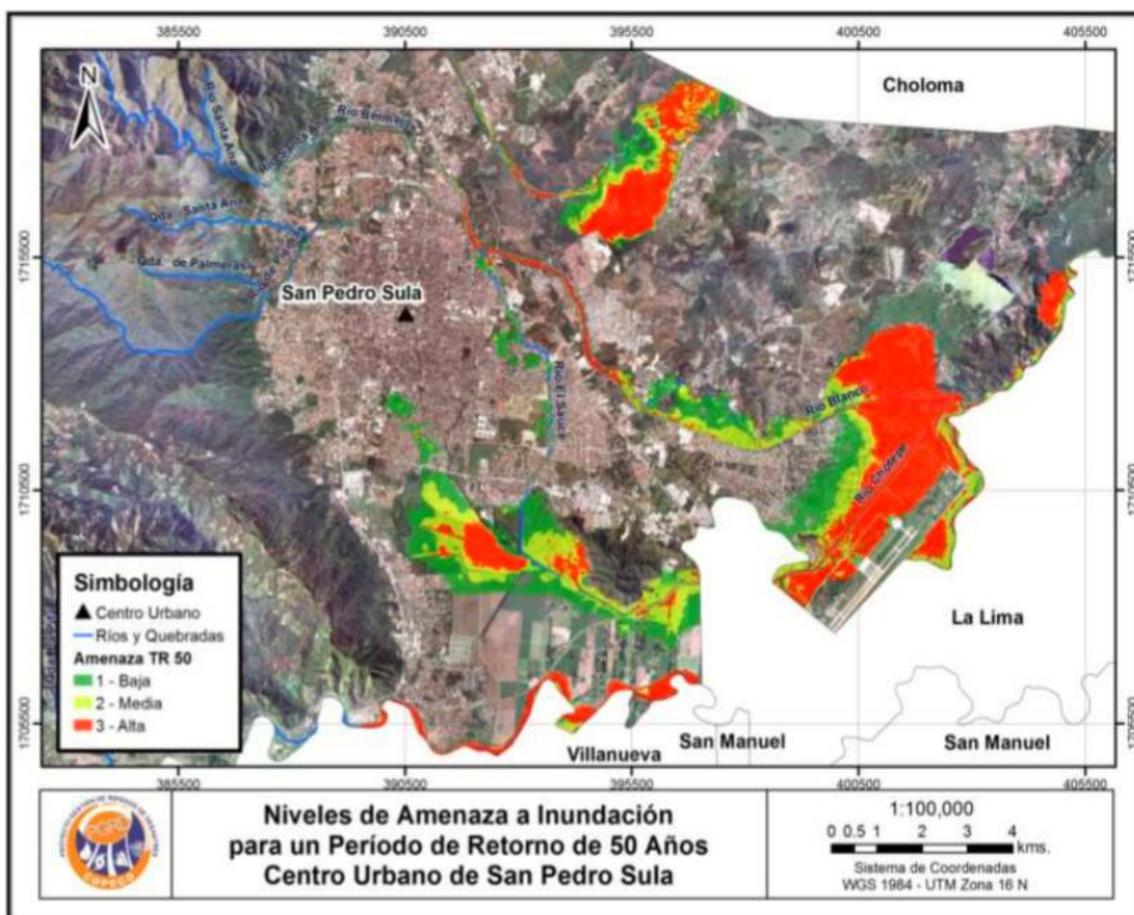


Ilustración 105. Amenaza a inundaciones sobre el centro urbano San Pedro Sula, para un TR de 50 años.

Fuente: Plan Municipal de Gestión de Riesgos, Municipio de San Pedro Sula, Departamento de Cortés (2017)

Los sitios críticos por amenaza a inundaciones en el casco urbano de San Pedro Sula se identifican los barrios o colonias en donde se han presentado condiciones y problemáticas que se determinan en los análisis técnicos científicos, análisis histórico y los resultados de procesos de participación (Ilustración 106). Así mismo, se considera como punto crítico a las obras de infraestructura hídrica y de mitigación como canales y bordos que potencialmente podrían fallar, afectando lugares ocupados

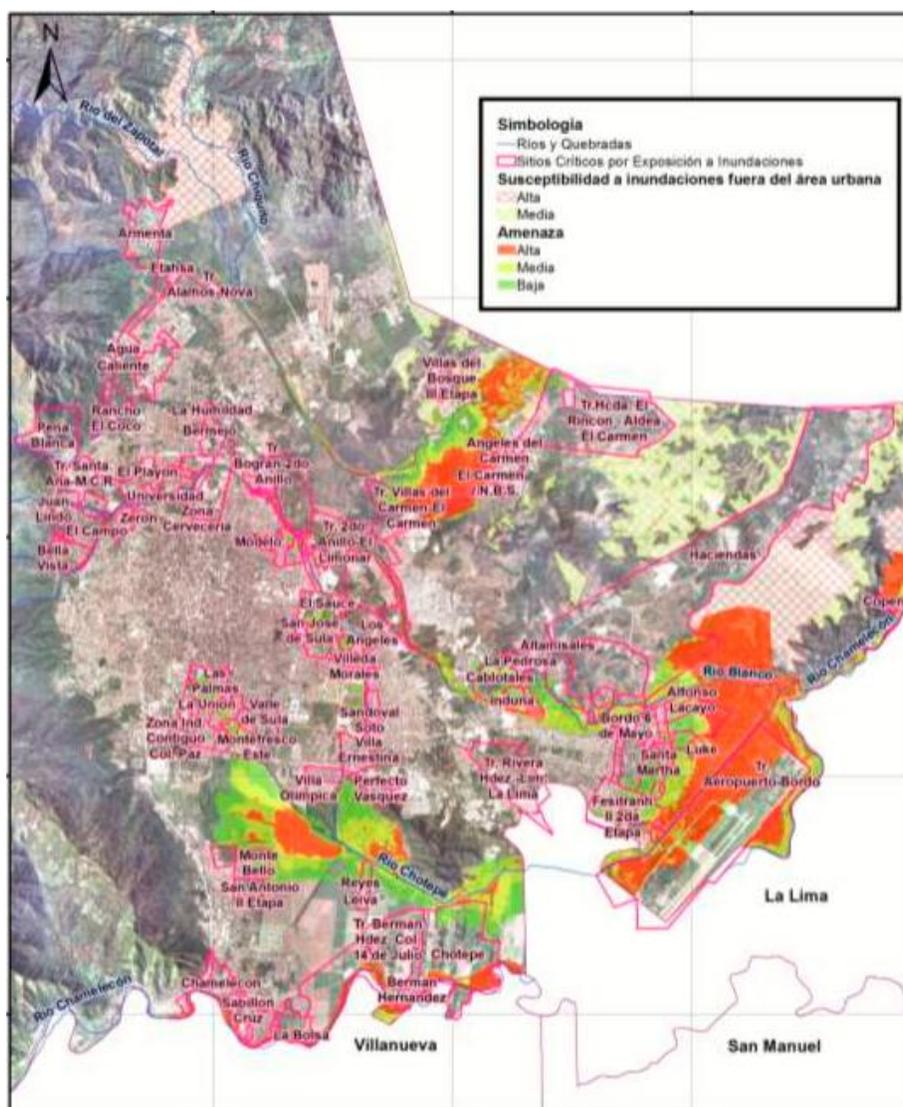


Ilustración 106. Sitios críticos por inundaciones, centro urbano San Pedro Sula.

Fuente: Plan Municipal de Gestión de Riesgos, Municipio de San Pedro Sula (2017)

2.2.3 Aspectos Demográficos

Según censos poblacionales del Instituto Nacional de Estadísticas, para el año 2013, San Pedro Sula registro una población de 719 mil habitantes, proyectando un porcentaje de crecimiento a futuro del 1.6%. La población está compuesta por un 47.5% de habitantes de género masculino y un 52.5% de género femenino (Ilustración 107).

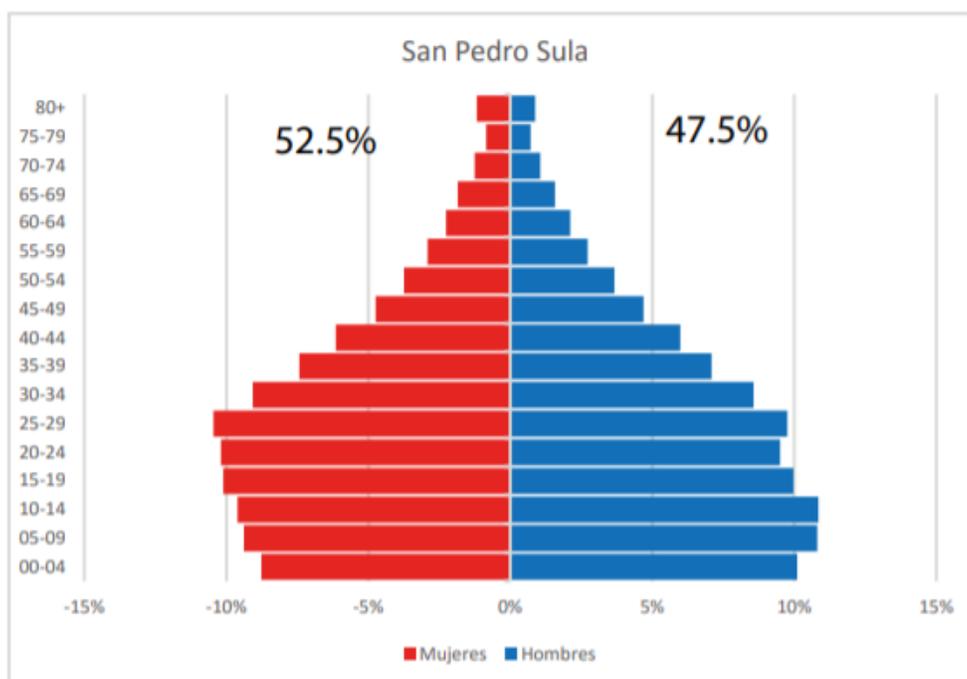


Ilustración 107. Proyección de Población para el Año 2019

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (2019)

Alexander Leiva, director de la Secretaría de Trabajo de la regional de San Pedro Sula afirma que cada día es más la necesidad de la fuerza laboral. Actualmente, la población económicamente activa de San Pedro Sula corresponde a un 62% dentro de un rango de 15 a 59 años, el 38% restante ronda entre los 0 a 14 años y mayores de 59 años. Entre las actividades económicas de la ciudad destacan la industria

manufacturera, la industria farmacéutica, los call centers, el comercio individual y la industria de textiles.

2.2.4 Aspectos Socioculturales

San Pedro Sula es una ciudad de la República de Honduras, capital administrativa del departamento de Cortes y una de las ciudades más grandes de Centroamérica y la segunda ciudad en población detrás de Tegucigalpa. Entre otras muestras de su importancia, la ciudad actualmente es sede de las empresas industriales más importantes del país, por lo que también es conocida como la capital industrial del país. Según datos de la Municipalidad de San Pedro Sula (2019), la ciudad genera aproximadamente el 62% del producto interno bruto (PIB) y el 68% de las exportaciones de la nación aportando al crecimiento económico del país. Además, es la única ciudad no capital de Centroamérica con importancia estratégica e industrial.



Ilustración 108. Vista Aérea de San Pedro Sula

Fuente: Diario La Prensa (2019)

2.2.5 Aspectos Legales y Normativos

Tomando como fuente el Plan Maestro de Desarrollo Municipal De San Pedro Sula, Honduras e Instrumentos Normativos de Ordenanza de Zonificación y Urbanización, se desglosan los artículos de la ordenanza que se pueden implementar como material de apoyo para la guía de diseño de mobiliario urbano para San Pedro Sula. Entre ellos:

Artículo 107.-Garantizar la accesibilidad universal en el espacio público, servicios y equipamiento urbano, priorizando a las personas con capacidad; lo cual se deberá lograr mediante la elaboración e implementación de directrices para el diseño arquitectónico y urbano en el espacio público, servicios y equipamiento urbano. En el ámbito urbano independientemente de su tipo o morfología, deberá permitir la accesibilidad cumpliendo con los requerimientos mínimos, siendo los siguientes:

1. Integrar al entorno urbano con los entornos arquitectónicos y de transporte; para lo cual será indispensable una visión integral, considerando la interacción entre todos los entornos de manera natural y coherente, facilitando el acceso a edificios y transporte público.
2. Minimizar los recorridos a llevar a cabo por el peatón y hacerlo siempre en las máximas condiciones de seguridad.
3. Desarrollar soluciones integradas y normalizadas, tratando de incluirlas en el propio diseño global del entorno haciéndolo accesible a cualquier persona, independientemente de su edad o capacidad física.
4. Organización clara y fácil interpretación de los flujos circulatorios, delimitando claramente cada uno de ellos y prestando especial atención a los puntos de cruce entre ellos.

5. Considerar el mobiliario urbano en los aspectos de su diseño y ubicación.
6. Atención a la futura conservación, mantenimiento y limpieza de los elementos base de la accesibilidad universal a fin de garantizar la continua accesibilidad al entorno urbano.

Los elementos mínimos a considerar y atender en el diseño de proyectos de urbanizaciones y arquitectónicos, son los siguientes, mismo diseño deberá cumplir con los estándares internacionales:

1. Entorno Urbano – Parques y jardines, transporte público y privado, estacionamientos, pasos peatonales, aceras, pavimentos, rejillas-tapas de registro, bancas, zonas de descanso, escaleras, rampas, barandillas, bolardos, papeleras, buzones, contenedores de basura, teléfonos y señalización (vertical y horizontal).
2. Entorno Arquitectónico – Iluminación, accesos, puertas, ascensores, zonas de estancia, sanitarios, señalización e información, métodos de emergencia y seguridad, mobiliario y vivienda

Artículo 196.-La Comisión Técnica de Urbanismo y Obras Públicas definirá el área responsable de la elaboración de los reglamentos y manuales identificados como necesarios en el corto plazo (2019), siendo estos los siguientes:

1. Reglamento para la Instalación de Infraestructura Aérea y Subterránea de Servicios de Datos, Telecomunicaciones y Energía Eléctrica.
2. Reglamento de Diseño, Uso y Equipamiento de Parques, Plazas y Áreas Recreativas.
3. Reglamento de Usos de Ciclo Vías y su Equipamiento.
4. Reglamento de Convivencia y Buenas Prácticas en los Distritos Turísticos.

5. Manual de Diseño y Construcción de la Vía Pública-Acera.
6. Manual de Diseño e Instalación del Mobiliario Urbano.

2.2.6 Usos Permitidos

La Ordenanza Municipal de Zonificación (2019), documento nacional que rige la zonificación de la ciudad y establece la regulación para construcciones de todo tipo, recalca en la sección de “Usos Permitidos” los siguientes artículos que sirven de apoyo para el desarrollo de la Guía de Diseño para Mobiliario Urbano en Espacios Públicos de San Pedro Sula:

Artículo 21.- Todo el mobiliario urbano que se detalla a continuación, Parquímetros, casetas de espera de buses, bancas, jardineras, gabinetes telefónicos, gabinetes de correo, cabinas telefónicas, semáforos, depósitos para basura, iluminación, postes de la alumbrado, Telefonía, Cable TV, Internet, rotulaciones, señales de tránsito vertical y horizontal, nomenclatura de la ciudad, tomas de agua para bomberos y estructuras especiales y todas sin excepción deberán estar ubicadas fuera del área de circulación peatonal.

- **Mobiliario Urbano:** Todos aquellos elementos urbanos que ofrecen un servicio a la ciudad y que sirve de apoyo a la infraestructura y al equipamiento urbano.
- **M.U.P.I.:** Mobiliario Urbano Para la Información (dispositivo ya prediseñado).
- **M.U.P.I.: INDIVIDUAL:** Mobiliario urbano de estructura metálica u otro material resistente de alta calidad que sirve para brindar un servicio, puede integrar un servicio de ayuda a la comunidad que interactúa con el usuario de forma inteligente.

Artículo 7.-El presente reglamento regula todo lo relacionado a rótulos, estructuras publicitarias, publicidad, equipamiento, mobiliario urbano y similar, instalados o por instalarse en el espacio público y privado del Municipio de San Pedro Sula o que utilicen cualquier tipo de medio transmisor para publicitar. Los cuales se clasifican de la siguiente forma: Los elementos de equipamiento o mobiliario urbano deberán brindar un servicio, y según sea el caso y cuando así se considere, deberán contar con un servicio inteligente (Smart) sobre un área de influencia determinada sobre el sitio donde será instalado, establecido por el Departamento Control de Publicidad y Mobiliario Urbano, y autorizado por la Honorable Corporación Municipal. Se clasifican según el servicio que brinden, de la manera siguiente:

1. Descanso: Paraderos, bancas y otros similares
2. Movilidad: Puentes peatonales, control de parqueos públicos, estaciones para bicicletas, semáforos vehiculares y peatonales, pantallas de información del tráfico, bolardos, Mobiliario Urbano para Información M.U.P.I. y otros similares.
3. Información: Mobiliario Urbano para Información M.U.P.I. individual, direccionales, tótems informativos y otros similares.
4. Comercio: Kioscos y otros similares.
5. Seguridad: postes con alumbrado, cámaras de video, cámaras fotográficas y otros similares
6. Higiene: Basureros con sensores, servicios sanitarios, bebederos y otros similares.
7. Recreación: juegos infantiles y otros similares Los casos que no estén contemplados, serán definidos por el Departamento de Control de Publicidad y Mobiliario Urbano.

Artículo 91.-La instalación de equipamiento y mobiliario urbano o similares dentro de los límites de predios, calles y monumentos considerados como parte del patrimonio históricos y cultural del Municipio de San Pedro Sula, se permitirá su instalación únicamente los que cumplan con las normas establecidas por el reglamento, normativas municipales y nacionales para la protección del patrimonio. Por lo que deberán contar con dictamen favorable del Departamento de Control de Publicidad y Mobiliario Urbano, y deberá contar con Dictamen de Instituto Hondureño de Historia IHAH- PIBICH.

Artículo 92.-El equipamiento, mobiliario urbano y similar debidamente autorizados deberán colocar el PIM (Placa de identificación Municipal) o una calcomanía (Stickers) con el código de autorización designado por el Departamento de Control de Publicidad y Mobiliario Urbano, que deberá de colocarse en un lugar que sea visible y legible. En la calcomanía (Stickers) además del código de registro, deberán de colocar el imagotipo de la Municipalidad de San Pedro Sula y de la empresa.

Artículo 97.-El equipamiento, mobiliario urbano y similar, cuando sean instalados en espacio, área o vía pública deberán prestar un servicios, y además podrá contar con algunos de los sistemas inteligentes (Smart) como ser: depósitos de basura con sensores de recogida, iluminación, brisa, recolección de agua lluvia, internet (WIFI), información digital, táctil, señales de emergencia o pánico, cámaras de video, comunicación u otros servicios inteligentes que se establezcan, previa dictamen del Departamento de Control de Publicidad y Mobiliario Urbano y autorización de la Honorable Corporación Municipal. Asimismo, la instalación de este equipamiento no

deberá entorpecer la libre circulación y rampas de acceso de personas con discapacidad.

Artículo 99.-El equipamiento, mobiliario urbano y similar que haya sido instalado con anterioridad al presente Plan de Arbitrios, deberá de adecuarse a los servicios inteligentes conforme sea requerido por la Municipalidad de San Pedro Sula y la Honorable Corporación Municipal.

Artículo 100.-El equipamiento, mobiliario urbano y similar, por estar ubicado en espacio, área y vía pública debe ser funcional, estético, armónico, contribuir con la imagen urbana, atender una necesidad y prestar un servicio como mínimo, según sea el caso, contar con algún sistema inteligentes (Smart), instalarse de forma individual o en bloque y proporcionar beneficios concretos para el Municipio de San Pedro Sula. Estos deberán cumplir con los tipos y especificaciones técnicas contenidas en el Reglamento, Plan de Arbitrio, normativas nacionales, internacionales y municipales que correspondan, así como aquellas que determine y establezca el Departamento de Control de Publicidad y Mobiliario Urbano. El equipamiento, mobiliario urbano y similar deberán brindar un servicio, podrán instalarse de forma individual o en bloque y se clasifican según el servicio que brinden.

Artículo 101.-El equipamiento y mobiliario urbano debe ser instalado de manera armónica en las vías y localidades a servir que compone el sistema vial del municipio, que se clasificará estableciendo el equipamiento y mobiliario urbano adecuado conforme las características de estas: cantidad, tipo, posicionamiento que garanticen la homologación territorial que fortalezca el control del espacio público.

Artículo 102.-Las aceras de las vías, deberán contar con franjas de uso definidas para garantizar el ordenamiento, imagen urbana, movilidad no motora y el equipamiento, franjas generales de uso de una acera, iniciando del límite de la propiedad privada hacia el límite de la acera en vía pública y de éste hacia la mediana cuando existiera, estas franjas son las siguientes:

1. Franja de transición: Espacio que existe entre el borde interno de la franja peatonal y el límite de la propiedad privada, por lo general es un área destinada al paisajismo.
2. Franja peatonal: Espacio libre para la circulación del peatón en línea recta, sin ningún obstáculo (ancho mínimo de 1.50 m).
3. Franja de equipamiento y área verde: Espacio donde se ubican los servicios, equipamiento, mobiliario urbano y las áreas verdes jardineadas y arborizadas.
4. Franja para movilidad no motorizada: Espacio destinado al tránsito de bicicletas o vehículos de propulsión humana (ciclo vías)
5. Franja vehicular /calle: espacio para circulación de vehículos motorizados.
6. Franja mediana: Espacio de protección que divide y separa las franjas vehiculares, destinado a la paisajismo, áreas arborizadas y para creación de carriles para movilidad no motorizada cuando el espacio lo permita. Por lo indicado, todo equipamiento, mobiliario urbano y similar deberá de autorizarse solamente sobre la franja de equipamiento y área verde.

Artículo 103.-Por instalación de cualquier tipo de mobiliario y/o equipamiento urbano, ya sean tipo M.U.P.I. individual u otro tipo o modelo de mobiliario urbano, que contenga un servicio y/o accesorios inteligentes (Smart), serán ubicados en la franja de instalación específica para el mismo y respetaran las distancias de separación entre

uno y otros equipamientos, mobiliario urbano y similares, la cual se detallan a continuación (Tabla 22):

Tabla 22. Detalle de Separación Entre Equipamiento y Mobiliario Urbano

	Paradero	M.U.P.I.	Direccional	Paradero de bicicletas	Basurero	Quiosco	Control inteligente de parqueo público	Bebedero	Bancas	Tótem informativo	Smart Toilet
Paradero	500 m según la ubicación de las bahías	1.50 m a 3.00 m	9.00 m a 14.00 m	3.00 m a 9.00 m	4.50 m a 9.00 m	21.00 m a 27.00 m	A más de 30.0 m	3.00 m a 9.00 m	25.00 m a 30.00 m	36.5 m a 48.00	32.50 m a 41.00 m
M.U.P.I.	1.50 m a 3.00 m	50.00 m	7.50 m a 10.00 m	6.00 m a 12.00 m	3.00 m a 6.00 m	25.00 m a 34.00 m	A más de 30.0 m	7.50 m a 12.00 m	29.00 m a 38.00 m	20.50 m a 27.00 m	16.50 m a 20.00 m
Direccional	9.00 m a 13.00 m	14.00 m a 20.00 m	Una por cada cuadra o cada 100 m	6.00 m a 12.00 m	16.00 m a 26.00 m	12.00 m a 14.00 m	10.0 m	6.00 m a 7.00 m	15.50 m a 19.00 m	26.50 m a 34.00 m	22.50 m a 27.00 m
Paradero de bicicletas	3.00 m a 9.00 m	6.00 m a 12.00 m	6.00 m a 12.00 m	Agrupaciones de hasta de 4 unidades, separada a cada 500.0 m	1.50 m a 3.00 m	6.00 m 7.00 m	Entre 5.00 m a 30.0 m	1.50 m a 3.00 m	3.00 m a 6.00 m	3.00 m a 6.00 m	5.50 m a 10.00 m
Basurero	5.50 m a 10.00 m	3.00 m a 6.00 m	16.00 m a 26.00 m	1.50 m a 3.00 m	15.0 m a 30.0 metros	28.50 m a 40.00 m	3.00 m a 6.00 m	1.50 m a 2.50 m	32.00 m a 45.00 m	45.00 m a 61.00 m	41.00 m a 54.00 m
Quiosco	21.00 m a 27.00 m	25.00 m a 34.00 m	12.00 m a 14.00 m	6.00 m 7.00 m	28.50 m a 40.00 m	Dependiendo del uso, grupos hasta de 4 unidades por cada cuadra	Entre 5.00 m a 30.0 m	18.00 m a 21.00 m	3.00 m a 6.00 m	45.00 m a 61.00 m	8.50 m a 11.00 m
Control inteligente de parqueo público	A más de 30.0 m	A más de 30.0 m	10.0 m	Entre 5.00 m a 30.0 m	3.00 m a 6.00 m	Entre 5.00 m a 30.0 m	Uno por cada 6 cajones de parqueo	6.00 m a 12.0 m	3.00 m a 12.0 m	6.00 m a 12.0 m	A más de 30.0 m
Bebedero	3.00 m a 9.00 m	7.50 m a 12.00 m	6.00 m 7.00 m	1.50 m a 3.00 m	10.5 m a 18.00 m	Entre 5.00 m a 30.0 m	6.00 m a 12.0 m	Grupo de 4 unidades a cada 30 metros	21.50 m a 26.00 m	32.50 m a 41.00 m	28.50 m a 34.00 m
Banca	25.00 m a 30.00 m	29.00 m a 38.00 m	15.50 m a 19.00 m	3.00 m a 6.00 m	32.00 m a 45.00 m	1.50 m a 3.00 m	3.00 m a 12.0 m	21.50 m a 26.00 m	1.00 m a 2.00 m en forma lineal	10.00 m a 14.00 m	6.00 m a 7.00 m
Tótem informativo	A más de 30.0 m	A más de 30.0 m	5.00 m a 10.0 m	3.00 m a 6.00 m	3.00 m a 6.00 m	6.00 m a 12.0 m	6.00 m a 12.0 m	6.00 m a 12.0 m	3.00 m a 6.00 m	100 m	6.00 m a 12.0 m
Smart Toilet	A más de 30.0 m	20.0 m	A más de 30.0 m	5.50 m a 10.00 m	3.00 m a 6.00 m	15.0 m a 30.0 m	A más de 30.0 m	A más de 30.0 m	6.00 m a 12.0 m	6.00 m a 12.0 m	Grupos de 4 u a cada 100 m.

Fuente: Ordenanza Municipal de Zonificación (2019)

Artículo 104.-Toda autorización de instalación deberá de respetar y mantener en buenas condiciones en un perímetro establecido donde se ubique el puente peatonal o pasarela, equipamiento, mobiliario urbano o similares, la cual deberá estar libre de basura, mantener en buen estado las aceras, dar mantenimiento de la áreas verdes, de acuerdo al plan de mantenimiento revisado y autorizado por el Departamento de Control de Publicidad y Mobiliario Urbano, y conforme las condiciones que se establezcan por la Honorable Corporación Municipal, conforme a los espacios siguientes (Tabla 23):

Tabla 23. Referencia de Parámetros en Espacios Públicos

1	Pasarela o puente peatonal	Perímetro de 100 m lineales en ambos lados	Ajardinar	Señalización vertical y horizontal	Reparación de aceras y bordillos	Limpieza
2	Paradero	Perímetro de 15.0 m	Ajardinar	Señalización vertical y horizontal	Reparación de aceras y bordillos	Limpieza
3	M.U.P.I. o similares	Perímetro de 10.0 m	Ajardinar		Reparación de aceras y bordillos	Limpieza
4	Direccional	Perímetro de 5.00 m	Ajardinar		Reparación de aceras y bordillos	Limpieza
5	Paradero de bicicletas o ciclo estaciones	Perímetro de 5.00	Ajardinar	Señalización vertical y horizontal	Reparación de aceras y bordillos	Limpieza
6	Basurero inteligente (Smart Garbage Collector)	Perímetro de 10.0 m				Limpieza
7	Quiosco	Perímetro de 5.00	Ajardinar		Reparación de aceras y bordillos	Limpieza
8	Control inteligente de parqueo público (Smart Parking)	Perímetro de 10.0 m		Señalización vertical y horizontal	Reparación de aceras y bordillos	Limpieza
9	Bebedero	Perímetro de 10.0 m		Señalización vertical y horizontal		Limpieza
10	Banca (Smart Seat)	Perímetro de 10.0 m	Ajardinar			Limpieza
11	Tótem informativo	Perímetro de 15.0 m o 30.00 m lineales	Ajardinar		Reparación de aceras y bordillos	Limpieza
12	Baño inteligente (Smart Toilet)	Perímetro de 15.0 m o 30.00 m lineales	Ajardinar	Señalización vertical y horizontal	Reparación de aceras y bordillos	Limpieza

Fuente: Ordenanza Municipal de Zonificación (2019)

Artículo 115.-Entiéndase por bloque la conformación de un paradero con un M.U.P.I. Por paradero o parada de transporte público es un elemento perteneciente al mobiliario urbano caracterizado por ser de uso social y colectivo destinado a prestar el servicio acoger o resguardar a los pasajeros que están en espera del transporte público. La estructura del paradero deberá contar con soportes rígidos para la cubierta de techo, con materiales de alta calidad, de fácil mantenimiento y limpieza y amigables con el medio ambiente, con estándares de calidad internacional. El M.U.P.I. deberá ser de materiales de alta calidad, fácil mantenimiento y limpieza, y amigables con el medio ambiente, con estándares de calidad internacional, deberá de contar con iluminación y cuando así se establezca prestar un servicio inteligente.

El Departamento de movilidad urbana, determinará los sitios para las paradas de rutas de transporte urbano, taxis, entre otros y trasladará el registro de sitios al Departamento de Control de Publicidad y Mobiliario Urbano para que pueda coordinar donde se podrán instalar los mobiliarios del paradero en bloque (bloque: un paradero y un MUPI), con autorización de la Honorable Corporación Municipal y estos deberán cumplir con las especificaciones técnicas según diseño establecido en el presente Reglamento o aprobado por la Honorable Corporación Municipal.

Artículo 121.-La instalación de los bloques será supervisada por la Unidad de Transporte Público y Vialidad, junto con el Departamento de Control de Publicidad y Mobiliario Urbano, al momento de su instalación, cada bloque instalado dentro de los límites de Municipio de San Pedro Sula, cumplirá con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: A partir de entrada en vigencia de este reglamento, se permitirá la instalación únicamente de un (1) M.U.P.I por un (1) Paradero, donde cada caso será

evaluado y autorizado por el Departamento de Control de Publicidad y Mobiliario Urbano, con requerimiento de la Gerencia de Transporte Público y Vialidad.

1. Los paraderos del bloque deberán ser techados para proteger a los usuarios del sol y las aguas lluvias, deberá contar con iluminación anti vandalismo, deberán tener un faldón informativo que identifique las rutas que atiende, los logos de la Municipalidad de San Pedro Sula, u otra información municipal de interés municipal.

2. En donde los perfiles de acero se junten, deberán de considerar soldadura continua para no permitir la acumulación de líquidos que puedan provocar la corrosión y deterioro de la estructura; para toda la estructura metálica, se deberá de colocar tres manos de pintura anticorrosiva, más dos manos de pintura decorativa, ambas de la mejor calidad.

3. La estructura del paradero del bloque deberá contar con soportes rígidos para la cubierta de techo, que deberá de estar construida con materiales de alta calidad como el acero inoxidable, de fácil mantenimiento y limpieza, y amigables con el medio ambiente.

4. El paradero de un bloque deberá de cumplir con las dimensiones y materiales estándares internacionales establecidos, para el funcionamiento adecuado de los usuarios, donde cada paradero deberá de contar con sillas de asiento y respaldar ergonómico, tendrán que ser de fácil colocación y remoción, sin obstaculizar la libre circulación de peatones.

5. El bloque debe dejar un paso libre al peatón de no menos de uno punto cincuenta metros (1.50 m) y por ningún motivo debe de estar sobre la franja de circulación

peatonal, salvo en los casos donde la acera mida más de dos puntos setenta metros (2.70 m).

6. Los paraderos de los bloques que se instalen, deberán de estar adecuado para el acceso de personas con capacidades diferentes contemplando rampas de ocho (8%) por ciento de pendiente máxima y contar con una superficie de piso de alto tráfico, anti deslizante y el cual deberá estar siempre en perfectas condiciones y estar elaborado con los materiales indicados en la autorización, según sea su ubicación y en el perímetro asignado, establecido por el Departamento Control de Publicidad y Mobiliario Urbano y autorizadas por la Honorable Corporación Municipal.

7. La iluminación del paradero y el M.U.P.I. deberá de ser integrada al mueble y toda la instalación eléctrica deberá ser obligatoriamente subterránea y los gastos de consumo de energía eléctrica correrán por cuenta del solicitante del bloque, para la cual la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (E.N.E.E) y la empresa publicitaria establecerán el mecanismo para ser efectivo el cálculo del gasto por el consumo de energía eléctrica.

8. El pago por otros servicios del bloque en su conjunto (un Paradero y un M.U.P.I.), es responsabilidad completa en su instalación y gastos de la empresa que recibe la autorización.

9. Es obligación y responsabilidad de la empresa que solicita la instalación del paradero o bloque, darle mantenimiento preventivo y rutinario a todos los elementos que lo componen (sillas, techo, instalación eléctrica, mapa de recorridos, entre otros.), así como del área de quince metros (15.0 m) de diámetro de cada bloque para mantener las áreas verdes jardineadas y libres de basura, dicho mantenimiento, limpieza y

reparaciones se demandara diario, semanal y mensual, y será supervisado por el Departamento de Control de Publicidad y Mobiliario Urbano.

12. El bloque se instalará a una distancia mínima de diez metros (10.00 m) a partir del vértice de la esquina de la cuadra, cuando así sea el caso. La instalación, no deberá obstruir o bloquear por ningún motivo el ingreso vehicular y/o peatonal.

13. El M.U.P.I. parte del conjunto del bloque, debe instalarse al lado o costado izquierdo del paradero siempre para no impedir la visibilidad de los usuarios del transporte, a una distancia mínima de un metro (1.00 m) y máxima de uno punto cincuenta metros (1.50 m), medido desde el borde lateral del firme de concreto que tiene el paradero como base o según lo establezca el Departamento de Control de Publicidad y Mobiliario Urbano.

Artículo 154.- Es prohibido instalar equipamiento, mobiliario urbano o similar a menos de cien (100.00 m) metros de distancia de Monumentos Históricos, salvo que sean alegóricos al mismo y que su forma se incorpore al diseño del monumento y que cuenten con dictamen favorable del Instituto de Hondureño de Antropología e Historia – IHAH. Estos casos serán evaluados como casos especiales por el Departamento de Control de Publicidad y Mobiliario Urbano para establecer su aprobación o no, y por tratarse de estructuras publicitarias, equipamiento y/o mobiliario urbano instalado en espacio, vía o predio público, previo a la aprobación de la Honorable Corporación Municipal, será este departamento quien determinará las condiciones del tipo de mobiliario y especificaciones técnicas para su instalación.

Artículo 29.- Se conservará el mobiliario urbano tradicional y todo elemento ubicado en el espacio con fines de servicio u ornamentales.

- Las proposiciones de mobiliario urbano nuevo deberán armonizar en materiales, forma, textura, color e imagen con el contexto urbano de la zona.
- La reubicación del mobiliario será determinada discrecionalmente por la Gerencia de Infraestructura a través del Departamento de Medio Ambiente, Impacto Ambiental y Departamento de Control de Publicidad y Mobiliario Urbano.
- La colocación de mobiliario deberá hacerse de modo que no obstruya la circulación de vehículos y peatones. Se prohíbe colocar propaganda sobre el mobiliario urbano, en arbotantes, luminarias públicas, muros ciegos y aceras.
- Se permite la colocación de iluminación temporal con motivo de algún evento conmemorativo o similar, cuando no se demerite la imagen urbana y previa autorización de la Municipalidad a través de la dependencia correspondiente.

2.2.7 Lineamientos de Diseño Para Mobiliario Urbano

Para establecer los lineamientos de diseño del equipamiento urbano en la ciudad, San Pedro Sula dispone de documentos oficiales establecidos por los entes gubernamentales para facilitar y aportar las medidas estándares que puedan ser aplicables a cualquier espacio público dentro de los 20 distritos en que se divide la ciudad. Dichos documentos, siendo la Ordenanza de Zonificación y Urbanización 2019 y el Plan Maestro de Desarrollo Municipal se encargan de dictar los lineamientos para el mobiliario urbano de los espacios públicos, exponiendo las características óptimas y las medidas estándares con las que debe contar el equipamiento, tomando en cuenta las necesidades de cada espacio, buscando fomentar el orden y el correcto uso de los espacios públicos.

El 8 de septiembre del año 2014, el Gobierno de la República optó por convertir a San Pedro Sula en una “Smart City”. Este concepto hace referencia a las ciudades que aplican tecnologías de información y comunicación, con el objetivo de alcanzar y garantizar un desarrollo sostenible, incrementando la calidad de vida de los ciudadanos. Entre los elementos de mobiliario urbano propuestos para alcanzar dicho desarrollo, la Ordenanza Municipal enumera el siguiente equipamiento:

- Banca Inteligente (Smart Seat)
- Baño Inteligente (Smart Toilet)
- Basurero Inteligente (Smart Garbage Collector)
- Control inteligente de parqueo público (Smart Parking)
- Tótem informativo

Enfatizamos que el mobiliario urbano descrito en la Ordenanza Municipal aún no se aplica en la ciudad, por lo cual, se tomará como referencia general para el desarrollo de la guía de diseño de mobiliario urbano para espacios públicos.

2.2.8 Diagnóstico del Mobiliario Urbano Existente en San Pedro Sula

Según la Real Academia Española, se entiende la definición de distrito como “cada una de las demarcaciones en que se subdivide un territorio o una población para distribuir y ordenar el ejercicio de los derechos civiles y políticos, o de las funciones públicas, o de los servicios administrativos.” La ciudad de San Pedro Sula está conformada por 20 diferentes distritos que conforman los barrios y colonias de la ciudad. Dieciocho de estos distritos se encuentran ubicados en el área urbana de la ciudad incluyendo Cofradía y El Merendón (Ilustración 109).

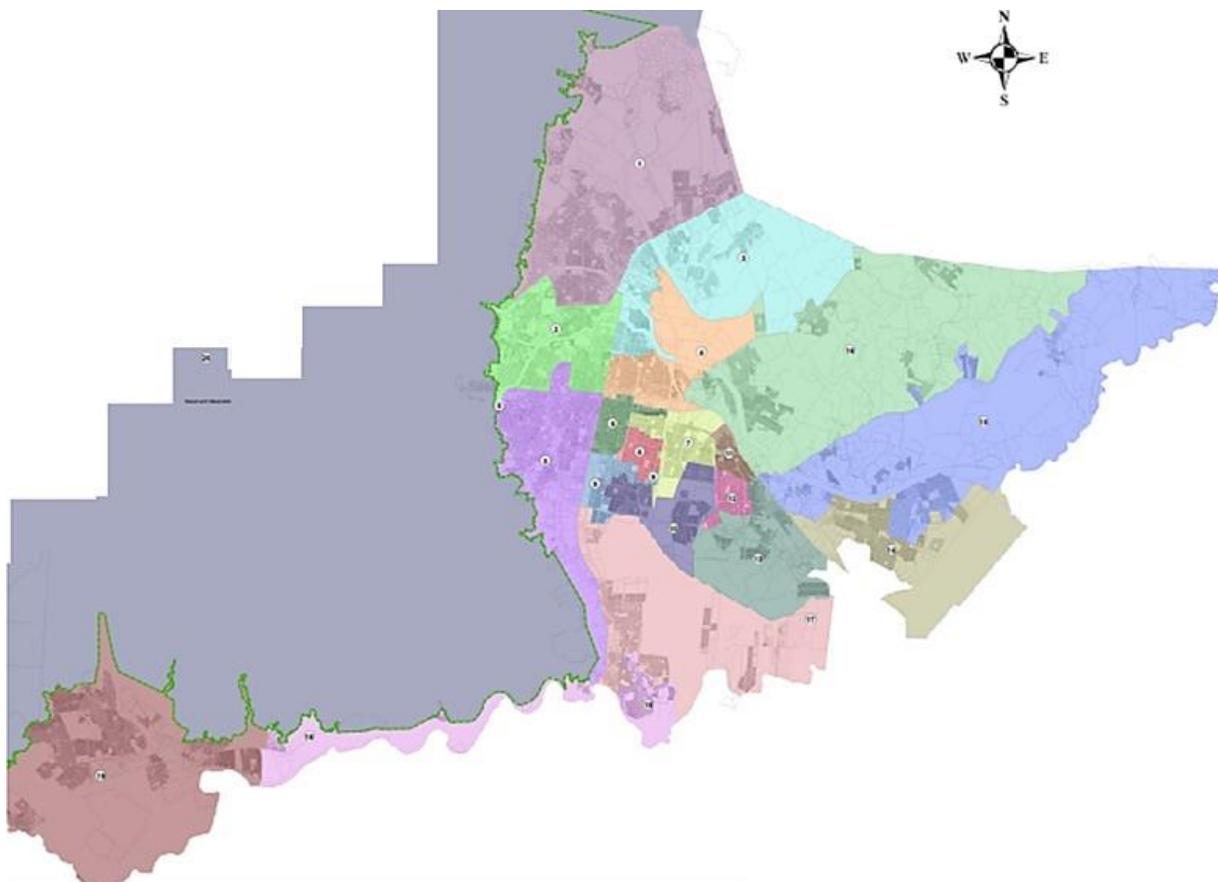


Ilustración 109. Mapa de Distritos de San Pedro Sula

Fuente: Municipalidad de San Pedro Sula. (2019)

Para el desarrollo de la Guía de Mobiliario Urbano se realiza un diagnóstico del estado y las características técnicas del mobiliario urbano instalado en los distritos 1, 2, 5 y 9 de la ciudad. Se seleccionan estos distritos debido a la inversión por parte de la Municipalidad de San Pedro Sula y el Departamento de Control de Publicidad y Mobiliario Urbano para el mejoramiento de los espacios públicos en la zona.

A su vez, estos distritos forman parte de las áreas más concurridas de la ciudad según datos de la Alcaldía Municipal de San Pedro Sula. Partiendo de estos datos se toma en cuenta la densidad poblacional de los distritos de la ciudad de San Pedro Sula para el posterior desarrollo del levantamiento del mobiliario urbano existente en la ciudad.

2.2.8.1 Densidad Poblacional de San Pedro Sula

De acuerdo con la Ordenanza Municipal de San Pedro Sula (2019) la densidad poblacional es un factor que permite reconocer el número de habitantes en una área determinada. Para esto, se establecen en artículos y normas que deben tomarse en cuenta en cada distrito de la ciudad. A continuación, se detallan los artículos 8 y 27:

Artículo 8.-Entendiendo como Densificación al incremento de la población establecido al interior de la ciudad o en una zona, y a fin de limitar en el corto (2018-2022) y mediano (2022-2030) plazo el crecimiento expansivo que el Municipio de San Pedro Sula ha presentado en las últimas 3 décadas; se establece una política de Densificación en la zona urbana actual, lo anterior, con el fin de optimizar el aprovechamiento del suelo (lotes baldíos), la infraestructura de servicios básicos (agua, drenaje y alcantarillado, luz y desechos sólidos) y equipamiento urbano; las directrices a seguir son las siguientes:

1. Incentivar la ocupación de lotes baldíos intraurbanos a fin de lograr una mejor eficiencia de servicios públicos y equipamiento urbano; lo anterior mediante las propuestas siguientes: creación de un banco de información de lotes baldíos, incremento a la tasa de impuesto predial para evitar la especulación, reducción de la tasa para aquellos que busquen un aprovechamiento en menos de un año, multas o recargos por la subutilización de la infraestructura de servicios públicos definir tiempo máximo de tolerancia para aprovechamiento.
2. Incentivar la densificación (Ilustración 112) al interior del Primer y Segundo Anillo a través de incentivos administrativos para nuevos proyectos inmobiliarios, reducción a la tasa de impuesto predial, ventanilla única para trámites de

permisos y autorizaciones, delimitación de otras zonas de densificación, incremento de número de niveles previo estudio de impacto urbano-ambiental para predios baldíos y nuevo desarrollo vertical.

3. Complementario a las acciones anteriores, consolidar los ejes de transporte urbano masivo de personas, impulso a la diversificación de usos sobre corredores viales, dotación prioritaria de espacios públicos, infraestructura y equipamiento, tratamiento paisajístico del espacio público y la implementación en medida del entorno nacional hondureño.

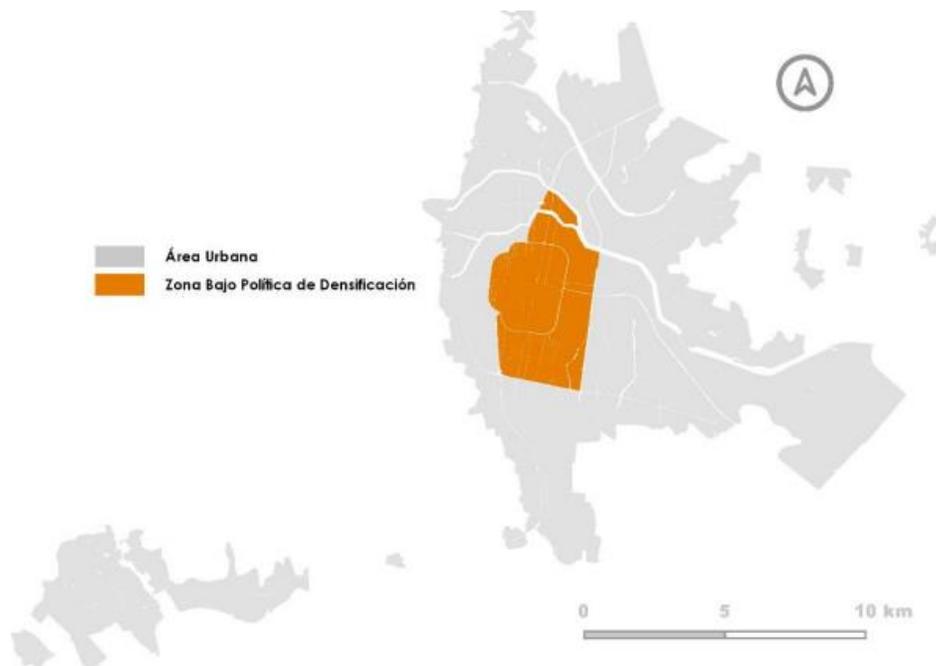


Ilustración 110. Zona Bajo Política de Densificación de San Pedro Sula

Fuente: Ordenanza Municipal (2019)

Artículo 27.-El área de uso público la constituye la reserva mínima del 10% del área total a urbanizar, además de las áreas destinadas a vías de circulación pública, servidumbres y equipamiento infraestructural. Esta área podrá estar distribuida convenientemente en un máximo de hasta dos lotes por cada etapa de la urbanización.

Tomando en cuenta la densidad poblacional se desarrolló un mapeo que muestra la ubicación de los espacios públicos en los distritos 1,2,5 y 9, detallado el estado actual del mobiliario urbano instalado en dichos espacios.

2.2.9 Mobiliario Urbano - Distrito 1 Noroeste

El distrito 1 de la ciudad de San Pedro Sula está compuesto por 122 barrios y colonias (Ilustración 111). De este distrito se analizaron los espacios públicos en las calles, medianas, bulevares y parques para evaluar el estado del mobiliario urbano implementado. Las áreas a investigar de este sector cumplen con una función de actividad física, descanso y circulación peatonal.

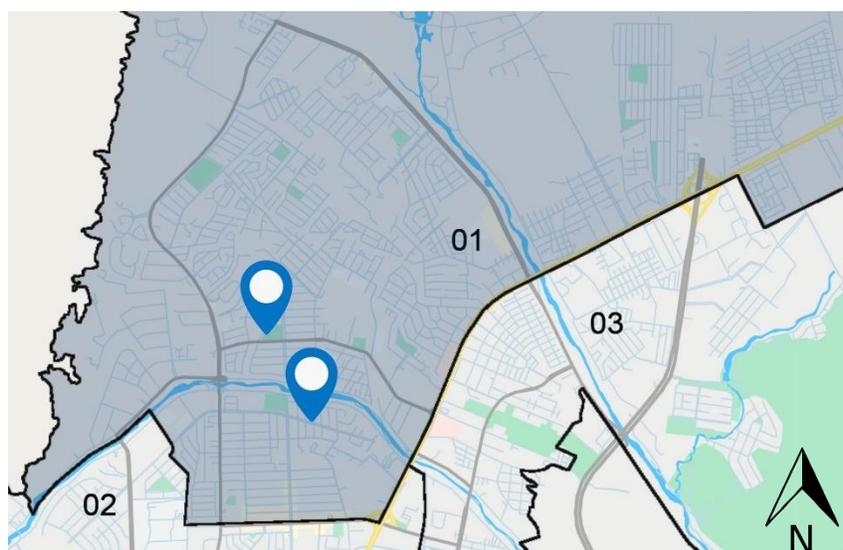


Ilustración 111. Distrito 1 Noroeste

Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

- **Mobiliario Boulevard Las Torres, Jardines del Valle**

Esta zona es un área semi comercial que cuenta con espacios públicos que se limitan a tener máquinas y equipamiento para hacer ejercicios, bancas que no son cómodas para los usuarios que visitan el sitio y no se adaptan a las necesidades de los usuarios y una eminente escasez de basureros y depósitos para los desechos. Además, el espacio no

cuenta con pisos adecuados para realizar ejercicios o hacer uso de las instalaciones por lo que los usuarios no frecuentan el espacio con regularidad según datos de los vecinos del área (Ilustración 112).

Así mismo, se puede identificar a lo largo de la calle señalética horizontal para la circulación de los ciclistas, sin embargo, es generalmente utilizada por los peatones en horas tempranas del día y después del horario laboral (Ilustración 113).



Ilustración 112. Mobiliario Urbano en Boulevard Las Torres

Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)



Ilustración 113. Señalética Ciclovía en Boulevard Las Torres

Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

- **Parque José Saúl Rodríguez, Colonia Stibys**

Este espacio cuenta con pocos puntos de recolección de basura resultando como consecuencia un alto índice de basura acumulada en los alrededores del parque.

Además, el diseño de mesas y bancas que se encuentran instaladas en el interior del parque no cuenta con una plataforma para evitar estar instalados directamente sobre el suelo, generando incomodidad a los usuarios y afectando la visual de quienes transitan el espacio (Ilustración 114).



Ilustración 114. Mobiliario de Bancas Parque José Saúl Rodríguez

Fuente: Hernández, Max (2019)

2.2.10 Mobiliario Urbano - Distrito 2 Noreste

El distrito 2 está compuesto por 51 barrios y colonias del cual se analizaron los espacios públicos ubicados en las calles y bulevares para evaluar el mobiliario urbano existente (Ilustración 115). Las áreas investigadas cumplen con la función de brindar equipamiento para el desarrollo de ejercicios y actividad física, puntos de espera y mobiliario peatonal. Actualmente, el equipamiento en la zona se encuentra en estado

de deterioro debido a las condiciones climáticas y de asoleamiento que enfrentan, sin embargo, estos espacios son transcurridas y visitadas con frecuencia.

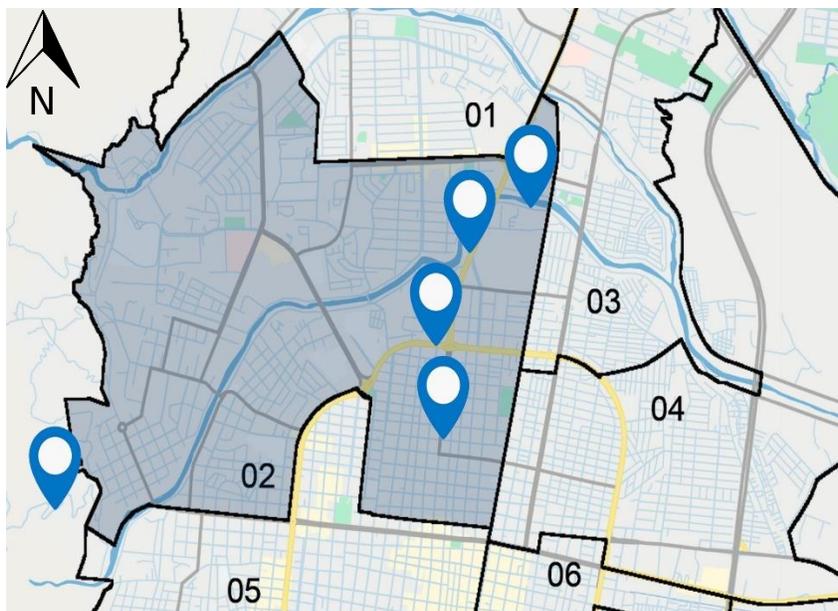


Ilustración 115. Distrito 2 Noroeste

Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

- **Boulevard del Norte**

En cuanto a los puntos de espera, casetas, paradas de buses y transporte en general, no cumplen con las medidas o protocolos de seguridad. Gran parte del mobiliario urbano destinado para las áreas públicas se encuentran dañados o en estado de deterioro, exponiendo a los usuarios que transitan diariamente por estos espacios, a contraer enfermedades, sufrir accidentes u otros riesgos.

Estos elementos no cuentan con fichas o elementos de información de las rutas de transporte que circulan y no cumplen con estándares ergonómicos o de accesibilidad universal. Actualmente estas paradas han sido instaladas en varios puntos del Boulevard del Norte, sin embargo, la ubicación de estas no cubre a los usuarios de la intemperie, tampoco contribuyen al desarrollo urbano de la ciudad por no tener un

diseño que se adapte a la futura Smart City que cita la ordenanza municipal (Ilustración 116).



Ilustración 116. Caseta de Parada de Buses Frente Cervecería Hondureña

Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

- **Recuperación de espacios públicos**

El espacio se limita a realización de actividad física y puntos de descanso. el mobiliario incorporado en el boulevard no es inclusivo y cuenta con escasez vegetación para la proyección de sombra en los puntos de descanso. (Ilustración 117)



Ilustración 117. Espacio de Recuperación en Barrio Palenque

Fuente: El Diario Hn (2018)

Se instalaron más de 300 papeleras en las medianas para el uso peatonal y facilitar la recolección de basura en las calles. La altura de estas papeleras no es inclusiva ya dificulta la utilización de niños pequeños y personas con discapacidad motora (Ilustración 118).



Ilustración 118. Papelera peatonal en Mediana

Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

- **Sendero Merendón (Rótulo Coca Cola)**

El Sendero Merendón (Rótulo Coca-Cola) cuenta con 6.9 kilómetros ida y vuelta, localizado en la Sierras de El Merendón. Este espacio representa un hito de la ciudad y es utilizado por los ciudadanos para ejercer rutinas de caminatas, ciclismo, ejercicios en general y actividades y actividades recreativas (Ilustración 119). El mobiliario existente dentro del sendero se encuentra en estado de déficit, debido a la falta de

mantenimiento por parte de las autoridades municipales. El mobiliario se limita a máquinas de ejercicio, juegos infantiles y bancas para descanso (Ilustración 120). A pesar de ser un espacio público visitado con frecuencia, el estado del mobiliario se encuentra en deterioro significando riesgos para quienes visitan y transitan por el espacio.

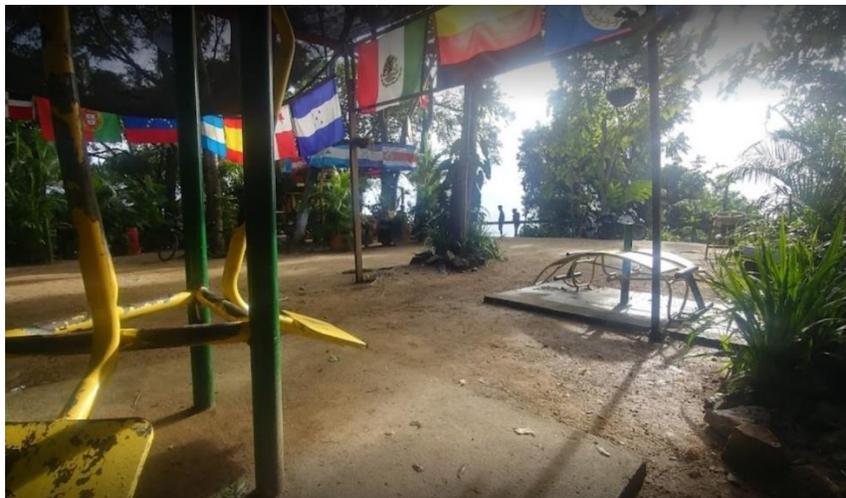


Ilustración 119. Zona de Ejercicio en Sendero Merendón

Fuente: Velásquez, Carlos (2018)



Ilustración 120. Mobiliario Urbano en Sendero Merendón

Fuente: Delgado, Cristina (2017)

2.2.11 Mobiliario Urbano - Distrito 5 Noreste

El distrito 5 de la ciudad está compuesto por 37 barrios y colonias, del cual se analizaron diversos espacios públicos en las calles, medianas, bulevares y puntos de ventas para evaluar el mobiliario urbano actual (Ilustración 121). Las áreas a investigar para el desarrollo de la guía de diseño cumplen con una función de brindar equipamiento para la actividad física, actividad recreativa, actividad comercial, puntos de descanso y circulación peatonal y espacios de ciclovías.

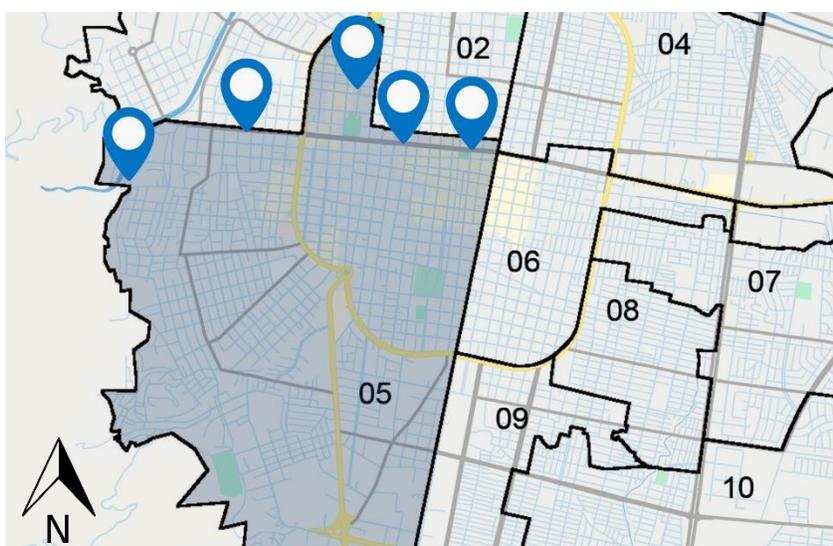


Ilustración 121. Distrito 5 Noroeste

Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

- **Mobiliario (Basureros)**

La escasez de basureros en la ciudad genera un eminente problema de salubridad con el que se vive diariamente en los diferentes distritos de San Pedro Sula. Las propuestas de diseño que se han planteado a lo largo de los años no cuentan con la capacidad apropiada que se genera de basura y desechos en los sitios para que los usuarios depositen los desperdicios en su lugar (Ilustración 122).

La tendencia de crear basureros más pequeños no ha sido la solución al problema, aunque estéticamente se miren mejor en la ciudad (Ilustración 123). Actualmente los basureros ubicados en los espacios públicos de la ciudad cuentan con dos depósitos para clasificar los desechos, sin embargo, no se fomenta la cultura del uso adecuado de dicho mobiliario.



Ilustración 122. Depósito de Basura en Espacio Público frente Hotel Sula

Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)



Ilustración 123. Depósito de Basura en Boulevard Morazán

Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

- **6 avenida NO**

San Pedro Sula no cuenta con mobiliario para emprendedores y comerciantes. No existe un modelo de diseño para unidades de trabajo que cuente con las medidas estándares, que se acomode a la necesidad tanto del propietario como la de los usuarios. Las personas deben adaptarse a los escasos recursos existentes para colocar sus pequeños negocios de forma estratégica para atraer clientela y lograr vender o promocionar sus productos (Ilustración 124).



Ilustración 124. Puntos de Venta de Emprendedores en Barrio Las Acacias

Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

- **Boulevard Los Caminantes**

Este recorrido, en la 13 avenida N.O, fue señalado para que los usuarios realicen sus actividades físicas diarios. El boulevard cuenta con la señalización peatonal correspondida para la seguridad de los peatones (Ilustración 125), así mismo se incorporaron máquinas de ejercicio y basureros en la mediana (Ilustración 126). Los basureros implementados en el sector se encuentran en condición de deterioro ya que algunos ya no cuentan con la base para recolectar los desechos (Ilustración 127).



Ilustración 125. Señalización Peatonal, Boulevard de Los Caminantes

Fuente: Steve, Valerio (2020)

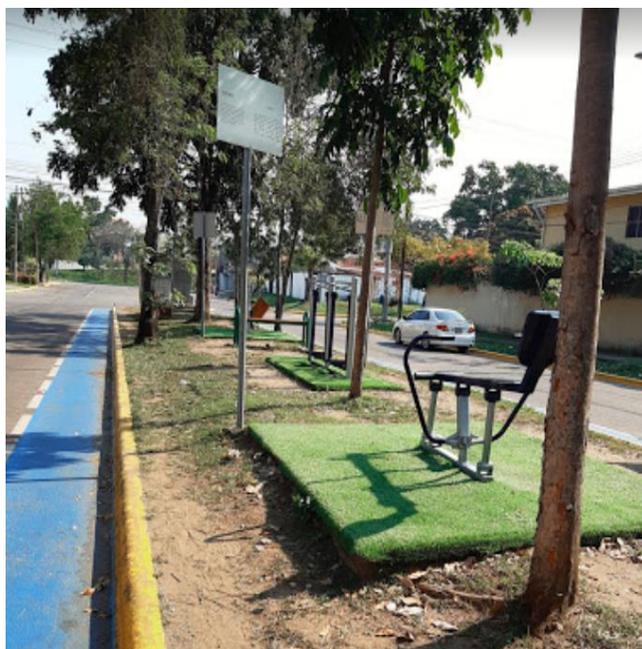


Ilustración 126. Máquinas de Ejercicio, Boulevard de Los Caminantes

Fuente: Steve, Valerio (2020)



Ilustración 127. Basurero, Boulevard de Los Caminantes

Fuente: Steve, Valerio (2020)

- **Semáforos inteligentes**

Se implementaron semáforos inteligentes en 46 intersecciones de los cuales 25 son de uso peatón, estos permiten que al peatón de una forma segura saber en qué momento cruzar una vía o detenerse. Estos semáforos cumplen la función de proporcionar red de wifi, teniendo un radio de acción limitado, pero permiten a los peatones buscar direcciones mediante su uso, entre otros beneficios (Ilustración 128).



Ilustración 128. Semáforo Inteligente en Boulevard Morazán

Fuente: La Prensa (2017)

- **Caseta de ventas**

Este mobiliario se encuentra regularmente en punto de espera de los semáforos para la facilidad de sus ventas. Este mobiliario se encuentra en condición de deterioro (Ilustración 129).



Ilustración 129. Caseta de Venta de Periódicos y Revistas

Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

- **Parque Infantil Presentación Centeno**

Este espacio recreativo fue en 1960 por el Comité Sampedrano de mujeres (Asociación Cívica Cultural) y cuenta con diversos atractivos, entre ellos está el carrusel, área de caballos, zonas de juegos, cancha de fútbol, champas para leer y descansar, mirador, deslizadores y un anfiteatro techado para realizar celebraciones. El mobiliario del parque cuenta con espacios de descanso con diseños y no inclusivos e incómodos, la circulación peatonal para el acceso a las diversas actividades no cuentan con rampas para facilitar el acceso universal (Ilustración 130).



Ilustración 130. Mobiliario Parque Infantil Presentación Centeno

Fuente: Honduras Tips (2021)

2.2.12 Mobiliario Urbano Distrito 9 Sureste

El distrito 9 cuenta con 10 barrios y colonias en el cual se analizó un espacio público en un parque para evaluar el mobiliario urbano actual (Ilustración 131). El área a investigar cumple con el desarrollo de actividad física, actividad recreativa, actividad comercial, puntos de descanso y circulación peatonal.

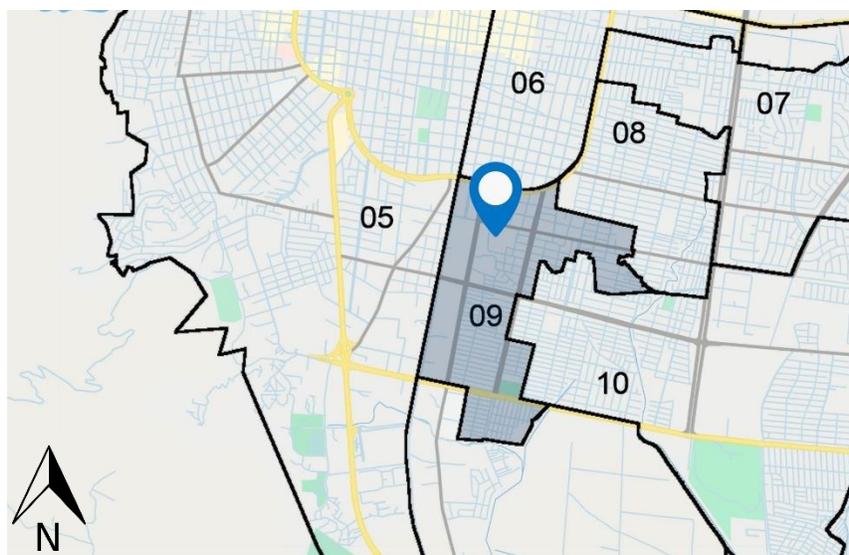


Ilustración 131. Distrito 9 Noreste

Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

- **Parque Las Palmas Vive Mejor**

Este parque cuenta con el mobiliario para el desarrollo de diversas actividades de esparcimiento como ser área húmeda, máquinas de ejercicio, área de arena, columpios, juegos para montar, puntos de venta y módulos de servicios sanitarios (Ilustración 132). El diseño del parque cuenta con circulación peatonal inclusiva y el mobiliario se encuentra en buenas condiciones. El diseño del puesto de venta no tiene un diseño funcional ya que se compone por carpas y mesas plegables (Ilustración 133). Las áreas de descanso no cuentan con proyección de sombra para los usuarios (Ilustración 134).



Ilustración 132. Máquinas de Ejercicio, Parque Las Palmas Vive Mejor

Fuente: Peña, Gerson (2017)



Ilustración 133. Punto de venta, Parque Las Palmas Vive Mejor

Fuente: Gutiérrez, Christian (2018)



Ilustración 134. Área de Descanso, Parque Las Palmas Vive Mejor

Fuente: Gutiérrez, Christian (2018)

2.2.13 Caso de Estudio Nacional de Diseño para Mobiliario Urbano

Entre los referentes de diseño de mobiliario urbano aplicados en el contexto nacional encontramos el equipamiento propuesto por el grupo Urban Lab para la Plaza Los Dolores ubicada en la ciudad de Tegucigalpa. Esta plaza es un espacio de esparcimiento para los comerciantes y vendedores ambulantes que visitan el centro histórico.

La intervención en la zona consistió en el diseño e instalación de equipamiento urbano para protección de la infraestructura y comodidad de los usuarios. Se generaron diversas propuestas bajo el objetivo de emplear elementos metálicos curvos que formaran las bancas del sitio y que a su vez garantizar la seguridad e integridad del usuario. Según datos del estudio Urban Lab (2014), se instalaron 8 bancas que bordean la estatua de San Miguel Arcángel y 4 fueron instaladas en las jardineras que delimitan la plaza y en la actualidad siguen funcionando como un elemento de convivencia en el espacio (Ilustración 135).

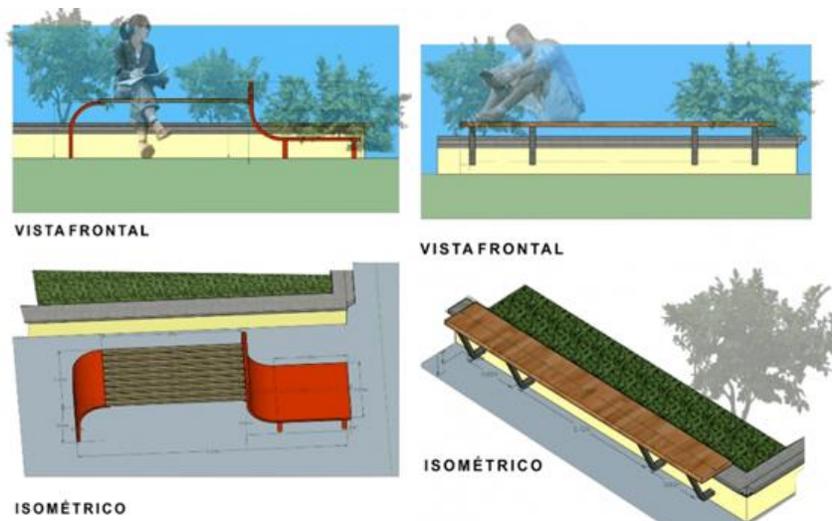


Ilustración 135. Propuestas de Mobiliario Urbano, Plaza Los Dolores

Fuente: Urban Lab (2014)

El mobiliario instalado en el borde de estatua de San Miguel Arcángel consta de tubo estructural de 2"CH14, forrada de lámina lisa 1/16" y una estructura de madera de 2 x 2 apoyada en la estructura metálica. Este elemento sirve de asiento y a pesar de su materialidad y el calor que puede atraer, resulto cómoda para el usuario. Por otro lado, la propuesta del mobiliario sobre las jardineras que bordean la pasa cuenta con un armado de madera curada y barnizada para garantizar su durabilidad (Ilustración 136).



Ilustración 136. Mobiliario Urbano, Plaza Los Dolores

Fuente: Urban Lab (2014)

2.2.14 Manual de Diseño para Espacios Públicos en San Pedro Sula

Entre los referentes de manuales aplicados en el contexto nacional se encuentra el de proyecto de graduación ejecutado por Samuel Delcid y Valeria Solano (2021).

El Manual de Diseño para Espacios Públicos en San Pedro Sula realizado por los alumnos de la Escuela de Arte y Diseño (Ilustración 139), es una pieza clave de carácter informativo sobre la ciudad de San Pedro Sula del cual se extrajo el tema principal de mobiliario urbano para complementar las directrices generales que ellos establecieron por escrito en el documento.

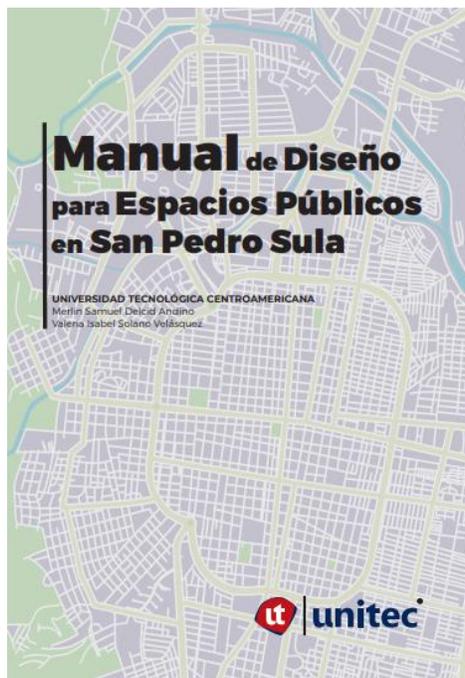


Ilustración 137. Manual de Diseño para Espacios Públicos de San Pedro Sula

Fuente: Delcid, S. Solano, V. (2021)

El manual está compuesto por 5 capítulos que abordan la temática de espacios públicos tomando en consideración criterios y lineamientos para la correcta funcionalidad y cómo influye estos en el contexto urbano de San Pedro Sula. Los temas que fueron considerados son los siguientes:

1. El estudio del Espacio Público
2. El Paisaje Urbano Vial
3. Convivencia Ciudadana
4. Mobiliario Urbano
5. Integridad del Espacio Público

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO	TÍTULO	PÁGINA
01	El Estudio del Espacio Público.....	P.12
	El Concepto del Espacio Público.....	P.13
	Dimensiones del Espacio Público.....	P.14
	Clasificación del Espacio Público.....	P.15
	La Ciudad Inteligente.....	P.17
	La Pirámide de Movilidad Urbana.....	P.19
	Participación Ciudadana.....	P.20
02	El Paisaje Urbano Vial.....	P.24
	El Paisaje Urbano Vial.....	P.25
	Organización de las vías.....	P.26
	Estacionamientos.....	P.30
	Circulación Peatonal.....	P.33
03	Convivencia Ciudadana.....	P.40
	Categorías.....	P.41
	Dotaciones de Funcionales en los espacios abiertos.....	P.42
	Componentes Espaciales.....	P.44
	Requerimientos Espaciales.....	P.57
	Lineamientos de Circulación.....	P.58
	Vegetación Urbana.....	P.60

CAPÍTULO	TÍTULO	PÁGINA
04	Mobiliario Urbano.....	P.66
	Mobiliario Urbano.....	P.67
	Bancas.....	P.68
	Basureros.....	P.70
	Bolardos.....	P.72
	Parquímetros.....	P.73
	Cicloestaciones.....	P.74
	Bloques Paraderos.....	P.77
	Postes de Alumbrado Público.....	P.78
	Semáforos.....	P.80
05	Integridad del Espacio Público.....	P.82
	Adoquín.....	P.84
	Adoquín Ecológico.....	P.87
	Baldosas Táctiles.....	P.88
	Baldosas.....	P.89
	Hormigón simple / Armado.....	P.91
	Hormigón Poroso.....	P.92
	Caucho EPDM.....	P.93

Ilustración 138. Índice Manual de Diseño para Espacios Públicos de San Pedro Sula

Fuente: Delcid, S. Solano, V. (2021)

Cada tema incluye subtemas que son de importancia para el correcto desarrollo e integridad en los espacios públicos para los usuarios de diferentes géneros y edades que realizan actividades y visitan estas áreas.

**CA
PÍ
TU
LO III**

**Metodología de la
Investigación**

Capítulo III. Metodología de la Investigación

3.1 Enfoque, Diseño y Alcance

La metodología de la investigación se define como el proceso profesional que se lleva a cabo para sustentar un estudio o investigación. Esta herramienta permite realizar un análisis lógico y justificado de los métodos de investigación. Para el desarrollo de la Guía de Diseño para Mobiliario Urbano de Espacios Públicos se toman en cuenta tres factores, entre ellos:

3.1.1 Enfoque

La Guía de Diseño para Mobiliario Urbano de Espacios Públicos será desarrollado bajo un enfoque cualitativo, basado en teoría, el comportamiento de los usuarios, conferencias y abiertos a la interpretación de posibilidades.

La información sustentada en la investigación tomará en cuenta un análisis profundo de los conceptos, estrategias y modelos referentes del mobiliario urbano aplicando en los espacios públicos de Latinoamérica. Además, a través de profesionales y expertos en el desarrollo de mobiliario urbano a nivel nacional se analizarán metodologías y lineamientos planteados dentro del contexto nacional para el mejoramiento de los espacios públicos de la ciudad.

3.1.2 Diseño

El diseño de investigación es de estudio descriptivo y no experimental. El enfoque no experimental se limita a observar los hechos de manera concreta, obteniendo datos de forma directa y tomando en cuenta el panorama actual del mobiliario urbano de la ciudad.

Además, el estudio descriptivo permitirá analizar las circunstancias del equipamiento presentando de forma detallada sus dimensiones y variables. A su vez, presenta la posibilidad de recolectar datos que describen una imagen exacta de las condiciones del mobiliario en los espacios públicos.

3.1.3 Alcance

El alcance de la investigación tiene un enfoque descriptivo que busca definir los lineamientos y dimensiones estándares para el desarrollo y diseño de la Guía de Mobiliario Urbano Para Espacios Públicos. De esta forma se busca establecer los conceptos y especificaciones técnicas y de materialidad con el que debe contar el equipamiento, con el fin de generar una guía de diseño de mobiliario urbano que pueda ser utilizada como referente por el Departamento de Control de Publicidad y Mobiliario Urbano y la Municipalidad de San Pedro Sula para el mejoramiento de los espacios públicos.

3.2 Población y Muestra

3.2.1 Población

“En una investigación, se conoce como población al conjunto de personas u objetos de los cuales se requiere conocer algo y comparten características similares.” (Hernández Sampieri & Fernández Collado, 2010, p. 65).

La población está conformada por un grupo de arquitectos especialistas en la rama de urbanismo con experiencia en el área de desarrollo de mobiliario urbano para espacios públicos. Además, se considera un enfoque cualitativo según Sampieri (2014), sin medición numérica para interpretar a través de la recolección de datos y análisis de resultados la experiencia y conocimientos de los usuarios. A partir de esto, se toma en

cuenta el aporte de la población residente de los distritos los distritos 1,2,5 y 9 de San Pedro Sula y sus respuestas sobre las necesidades del espacio urbano. Además, se toman en cuenta los lineamientos del movimiento Smart City para el diseño del equipamiento urbano establecidos en la Ordenanza Municipal 2019 en el artículo 97. La siguiente tabla resume la profesión y la experiencia laboral de los arquitectos especialistas en el área de urbanos, seleccionados para beneficios de la presente investigación.

Tabla 24. Profesionales Encuestados

Nombre de Entrevistado	Profesión y Experiencia Laboral
Arq. Alejandro Muñoz	Licenciatura en Arquitectura – Universidad Tecnológica Centroamericana. Arquitecto 1 en Departamento de Diseño, Gerencia de Infraestructura, Municipalidad de San Pedro Sula. Asistencia al Primer Congreso de Parques Urbanos, Mérida Yucatán, México (2018). Asistencia al Primer Congreso Internacional “La participación ciudadana en los procesos de hacer ciudad”, Heroica de Puebla, México (2019). Asistencia al Segundo Congreso de Parques Urbanos, Monterrey, Nuevo León, México (2021).
Arq. Gabriela Zuniga	Arquitecta, urbanista y artista audiovisual con 10 años de experiencia. Máster en Project Management – Universidad Tecnológica Centroamericana. Maestría en Ambiente Construido – Universidad Federal de Juiz de Fora, Brasil. Desarrollo de proyectos para la UNAH como: Edificio de Rectoría, Polideportivo y el nuevo Museo Universitario de Historial Natural.
Arq. Rina Rodríguez	Licenciatura en Arquitectura – Universidad Nacional Autónoma de México.

	<p>Maestría en Investigación y Docencia en Área de Urbanismo, Facultad de Arquitectura – Universidad Nacional Autónoma de México (1985).</p> <p>Gerente de Planificación Urbana, Municipalidad de El Progreso (2016).</p>
Arq. Yeymy Flores	<p>Arquitecta de Studio Entorno (2021).</p> <p>Posgrado en Certificaciones energéticas y medioambientales con especialidad en criterios LEED.</p> <p>Máster de Diseño Sostenible y Arquitectura Bioclimática – Universidad de Barcelona, España.</p>

Fuente: Andrade. I, García. D, Leiva. K (2021)

3.2.2 Muestra

“La muestra es un subgrupo de la población del cual se recolectan los datos y debe ser representativo de esta. Existen dos tipos de muestras, la muestra probabilística y la muestra no probabilística. En la muestra probabilística, todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser escogidos, por medio de una selección aleatoria y en la no probabilística los elementos no dependen de la probabilidad, si no de causas relacionadas con las características de la investigación.” (Hernández Sampieri & Fernández Collado, 2010). La investigación será desarrollada por medio de la muestra no probabilística considerando las normativas y lineamientos dictados por la Ordenanza Municipal.

3.3 Métodos y Técnicas de Investigación

Gómez-Escalonilla, G. (2021), define que “Los métodos y técnicas de investigación son los procedimientos que siguen los investigadores para obtener los datos necesarios en su aproximación al objeto de estudio. Su importancia radica en que son la garantía de

la científicidad.” Este apartado constituye los métodos empleados para la recopilación de información para el desarrollo de la investigación de carácter profesional y académico.

3.3.1 Métodos de Investigación Primaria

3.3.1.1 Encuestas

La información es obtenida a través de entrevistas virtuales realizadas a profesionales nacionales e internacionales con formación en la temática urbana y con experiencia en diseño de espacios urbanos, la finalidad es obtener datos e información precisa del diseño del equipamiento urbano y criterios sobre la temática para organizar la guía de una manera clara y ordenada.

Se realizaron 4 encuestas a profesionales arquitectos con especialidad en urbanismo para que formaran parte de la investigación y que su experiencia y conocimiento sirviera como base para abordar la temática del mobiliario urbano (Ver Anexo 2).

Recalcando que la encuesta aplicada se realizó en línea por protocolo de la pandemia que se pasa desde hace más de un año Covid-19. De igual forma se realizaron 150 encuestas a la población general basándose en el enfoque cualitativo del libro de Sampieri (2010) donde menciona la importancia de la generalización de datos a través de la recopilación de información (Ver Anexo 3).

3.3.1.2 Investigación Documental

En este apartado se realizó una selección de tesis, artículos, normas y decretos de la Ordenanza Municipal de San Pedro Sula que tratan directamente el tema de mobiliario urbano. Cada tema citado en la investigación son la base y fortalecimiento para la realización de la guía de mobiliario urbano para la ciudad de San Pedro Sula.

3.3.2 Métodos de Investigación Secundaria

La información recopilada de fuentes secundarias se realizó a través de documentos relacionados a la temática de mobiliario urbano, como ser:

- Guías Internacionales de Mobiliario Urbano para Espacios Urbanos.
- Libros de Diseño de Mobiliario Urbano.
- Tesis sobre Espacios Urbanos.
- Manual de Diseño de Espacios Públicos de Espacios Urbanos.
- Guías sobre la elaboración de manuales.

Se realizó una selección de referentes que abordaran la temática de mobiliario urbano, mismo que sirven como base para la realización de la guía de diseño de mobiliario que se propone para la ciudad de San Pedro Sula. La selección de estos se basó en materialidad, climas similares con el contexto urbano de San Pedro Sula y la calidad de información con la que se aborda la clasificación de los diferentes equipamientos urbanos, entre ellos:

- **Manual de Mobiliario Urbano de la Municipalidad de San Isidro**

Este manual incorpora información de introducción al mobiliario urbano, antecedentes, criterios de diseño, identidades urbanas, tipos de usuarios, instrucciones de uso y las fichas técnicas de 17 equipamientos urbanos que utilizaron en los espacios públicos de San Isidro. La distribución de las fichas técnicas es de fácil de comprensión para cualquier persona que quiera utilizar el manual, incluye en cada equipamiento la escala humana, anotaciones, materialidad y las diferentes vistas que puede tener el mobiliario.

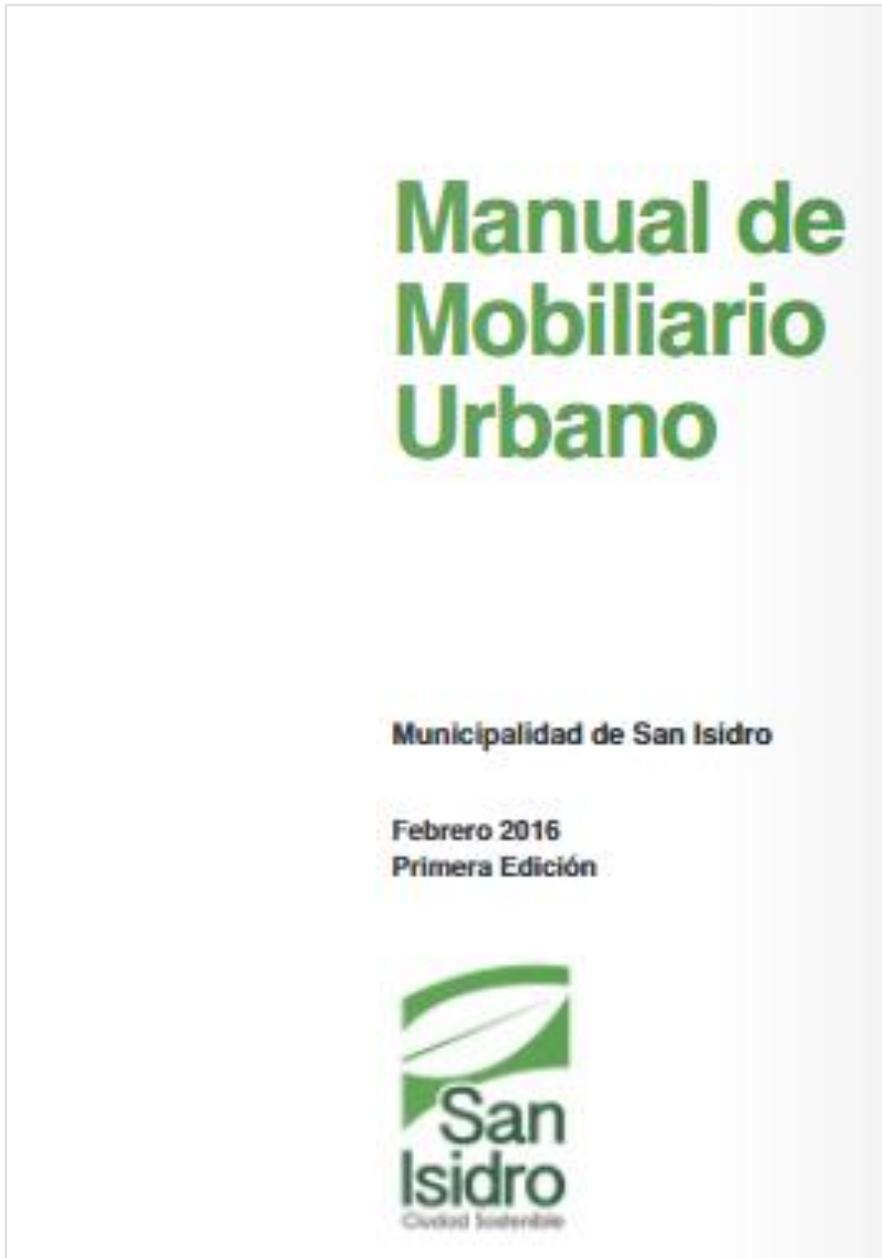


Ilustración 139. Manual de Mobiliario Urbano de la Municipalidad de San Isidro, Argentina

Fuente: Municipalidad de San Isidro (2016)

Módulo alto y longitudinal, modular, acabado en madera reciclada. También cumple la función de separador y de resguardar del módulo de asiento longitudinal.

PK04

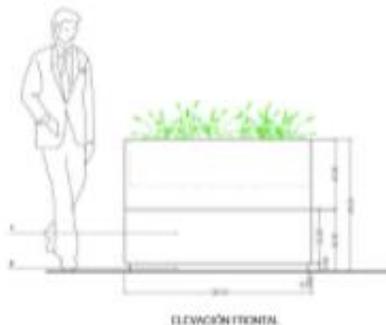
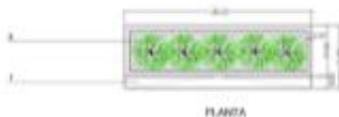
1/25

distrital

Módulo Alto

Materiales

1. Estructura metálica montada de paneles de siglas recicladas, con acabado en barniz mateado.
2. Armazón en "U" de hierro para fijarlo, con pines de expansión al piso.
3. Macetas con plantas de bajo consumo de agua (Sedum y cactáceas, cactáceas u otras similares).



Ubicación

- Se colocará contiguo a locales o edificios de uso público de carácter y/o alveares (restaurantes, hoteles, cafeterías, ferreterías, etc).
- Se colocará en áreas protegidas de la circulación vial, por vegetación o edificaciones, para facilitar las condiciones de confort del espacio, de los conductores y usuarios.
- Se hará un estudio costo-beneficio de su ubicación en plazas, calles o parques.

Accesibilidad

- Se deberá facilitar su accesibilidad desde la acera, se colocará paralelo a una rampa existente para personas con movilidad reducida, o se instalará una de ser necesario.

Protección

- Se deberá incluir topes metálicos, laterales o macetas-borracho en el borde entre el módulo y la pista, para asegurar la protección del usuario del mobiliario.

Imagen referencial



Ilustración 140. Diagramación de Mobiliario Urbano Dentro del Manual

Fuente: Municipalidad de San Isidro (2016)

- **Manual de Ampliación y Modificación del Plan Regulador del Cantón de Curridabat**

El manual se compone una serie de reglamentos, propuestas de diseño urbano y planes de desarrollo municipal para el desarrollo de Curridabat, la comunidad, vecindario y barrio son los ejes principales de partida de este manual con la finalidad de fomentar una ciudad caminable, los vecindarios, barrios y áreas urbanizadas tienen que

ser orientados al peatón, promoviendo los desplazamientos cortos y dominando una mezcla balanceada de usos.



Ilustración 141. Manual de Ampliación y Modificación del Plan Regulador del Cantón de Curridabat

Fuente: Municipalidad de Curridabat (2017)

- **Manual de Diseño Urbano, Buenos Aires Ciudad**

El objetivo del manual es que de forma gráfica y con un lenguaje de fácil comprensión presenta cada uno de los 4 capítulos en un resumen de 161 páginas los temas de:

1. Paisaje Urbano- Morfología
2. Paisaje Urbano Verde
3. Materiales
4. Equipamiento

El objetivo principal del manual es llevar a cabo los proyectos de escala urbana en la ciudad de Buenos Aires, fue implementado por el Gobierno del Ing. Mauricio Macri, define los ejes de acción: Movilidad Sustentable, Gestión de Residuos y Calidad Urbano-Ambiental. La concepción de Urbanismo Ecológico establece que el modelo urbano que mejor atiende a sus principios es el de una “ciudad compacta, compleja, eficiente en el uso de los recursos y cohesionada socialmente”.

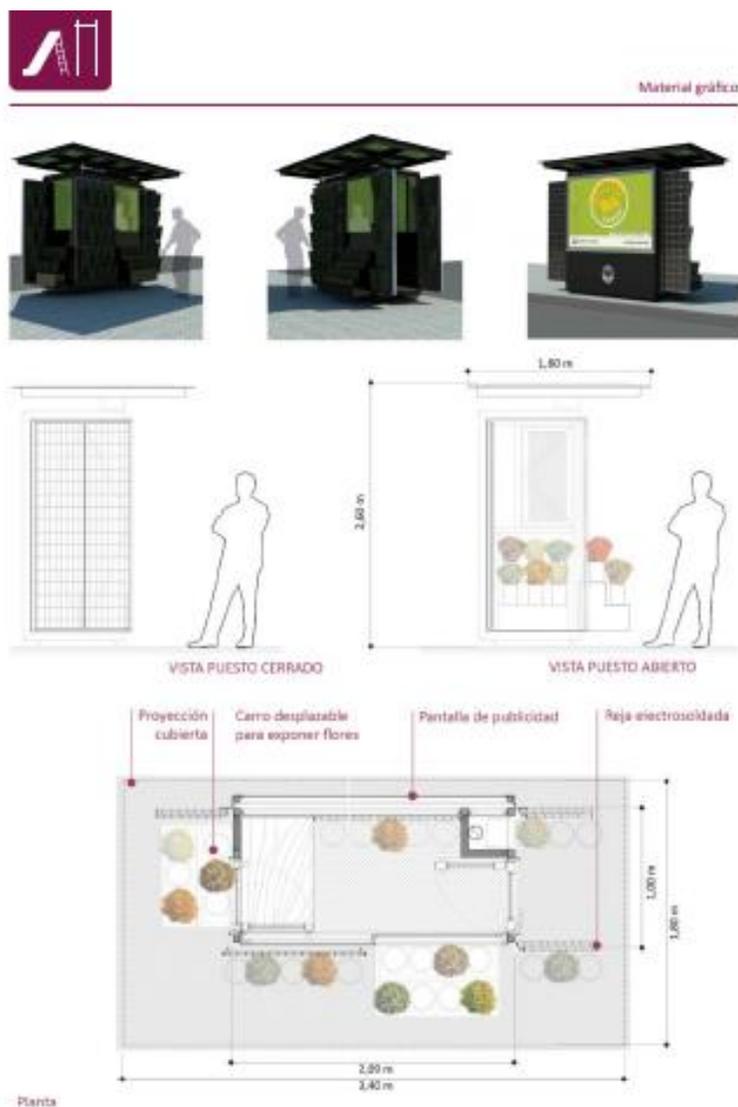


Ilustración 142. Dimensionamiento de Mobiliario Urbano Dentro del Manual

Fuente: Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires (2015)

- **Manual de Accesibilidad Universal**

El manual de diseño del gobierno de Chile consta de 120 páginas orientadas al tema de accesibilidad universal para los espacios públicos y como debe de funcionar el mobiliario de este en las zonas públicas de la ciudad con lema ciudades y espacios para todos. Dirigido por Corporación Ciudad Accesible Boudeguer & Squella ARQ el mobiliario lo dividieron en 6 capítulos que va desde principios generales hasta la temática de accesibilidad en el entorno laboral.



Ilustración 143. Manual de Accesibilidad Universal

Fuente: Corporación Ciudad Accesible Boudeguer & Squella ARQ (2010)

La ilustración adjunta muestra los factores que favorecen a la movilidad y ejemplifica las maniobras fundamentales que se deben considerar para el diseño de los espacios públicos para garantizar la inclusión de las personas con capacidades especiales y el desarrollo de espacios públicos óptimos y accesibles.

3.3.3 Limitantes de Investigación

Las limitantes presentadas en la elaboración de la Guía de Diseño de Mobiliario Urbano de Espacios Públicos en San Pedro Sula son:

- La Ordenanza Municipal con la que cuenta San Pedro Sula no cuenta con lineamientos técnicos para el diseño de mobiliario urbano, por lo que se deberá analizar referentes internacionales que se puedan adaptar al contexto de la ciudad de San Pedro Sula.
- Debido a la situación de emergencia por pandemia debido al virus COVID 19, la investigación fue realizada en modalidad virtual.
- Honduras cuenta con un déficit de profesionales expertos en la temática de diseño de mobiliario urbano.
- La inseguridad en los espacios públicos de la ciudad de San Pedro Sula es un limitante para realizar análisis físicos y levantamientos del mobiliario existente en cada distrito.
- Debido a la pandemia mundial, existen diversas medidas de distanciamiento y bioseguridad que se toman para el mobiliario urbano, sin embargo, en la actualidad no existen manuales o guías para el diseño de mobiliario urbano en espacios públicos tomando en cuenta criterios de diseño ante la pandemia.

3.4 Operacionalización de las Variables / Hipótesis de Investigación

“Una variable operacional constituye el conjunto de procedimientos que describe las actividades que un observador debe realizar para recibir las impresiones sensoriales, las cuales indican la existencia de un concepto teórico en mayor o menor grado.”

(Hernández Sampieri & Fernández Collado, 2010).

Tabla 25. Operacionalización de las Variables

Título: Guía de Diseño para Mobiliario Urbano en Espacios Públicos					
Problema	Preguntas de Investigación	Objetivos		Variables	
		Objetivo General	Objetivos Específicos	Independientes	Dependientes
San Pedro Sula no cuenta con documentos o guías de diseño de mobiliario urbano donde se delimiten las dimensiones y características estándares para su implementación dentro de los espacios públicos de la ciudad.	¿Cuáles son los lineamientos que dicta la Ordenanza de Zonificación y el Plan Maestro de Desarrollo Municipal en San Pedro Sula para el mobiliario urbano en espacios públicos?		Investigar los lineamientos que dicta la Ordenanza de Zonificación y el Plan Maestro de Desarrollo Municipal en San Pedro Sula para el mobiliario urbano en espacios públicos.	Lineamientos y Normativas de mobiliario urbano en San Pedro Sula	Proyecto de Guía de Diseño para Mobiliario Urbano en Espacios Públicos
	¿Cuál es el estado actual del mobiliario existente dentro de los espacios públicos en los distritos 1, 2, 5 y 9 de la ciudad de San Pedro Sula?	Desarrollar una guía para el diseño de mobiliario urbano en espacios públicos en un periodo de 6 meses que cumpla criterios de diseño aplicables dentro del contexto de la ciudad de San Pedro Sula, considerando factores de materialidad y las tendencias Smart City en equipamiento urbano.	Generar un diagnóstico del estado actual del mobiliario existente dentro de los espacios públicos en los distritos 1, 2, 5 y 9 de la ciudad de San Pedro Sula	Concepto temático para la Guía de diseño de mobiliario urbano	
	¿Cuáles son las directrices existentes para el diseño mobiliario urbano en ciudades contemporáneas de Sudamérica que puedan ser adaptables al contexto de San Pedro Sula?		Identificar las directrices de diseño del mobiliario urbano en ciudades de Latinoamérica que puedan ser adaptables dentro del contexto de San Pedro Sula para el mejoramiento de la imagen urbana de la ciudad.	Referentes de diseño de mobiliario urbano en Latinoamérica.	
	¿Cuáles son los factores a considerar para el desarrollo de una guía de diseño de mobiliario urbano?		Identificar los factores a considerar para el desarrollo de una guía de diseño de mobiliario urbano.	Criterios arquitectónicos para el mobiliario urbano de San Pedro Sula.	

Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

CA PÍ TU LO IV

Resultados de la
Investigación

Capítulo IV. Resultados de la Investigación

A partir de la investigación y los parámetros encontrados en la Ordenanza Municipal y el Plan de Ordenamiento Territorial de San Pedro Sula, se realizan encuestas a profesionales expertos en el rubro de urbanismo y el mobiliario urbano de los espacios públicos y la población general para conocer las características y necesidades de la ciudad. De igual forma, los resultados permiten conocer que temas son fundamentales para el desarrollo de la Guía de Diseño para Mobiliario Urbano en Espacios Públicos.

4.1 Resultados de Encuestas a Profesionales

La encuesta realizada a los profesionales expertos en el área de urbanismo y desarrollo de mobiliario urbano recopila información desde un punto de vista crítico y objetivo. Sus respuestas son consideradas para el desarrollo de la guía y brindan un enfoque claro del estado actual del mobiliario en la ciudad.

1. ¿Con que frecuencia visita los espacios públicos de San Pedro Sula?

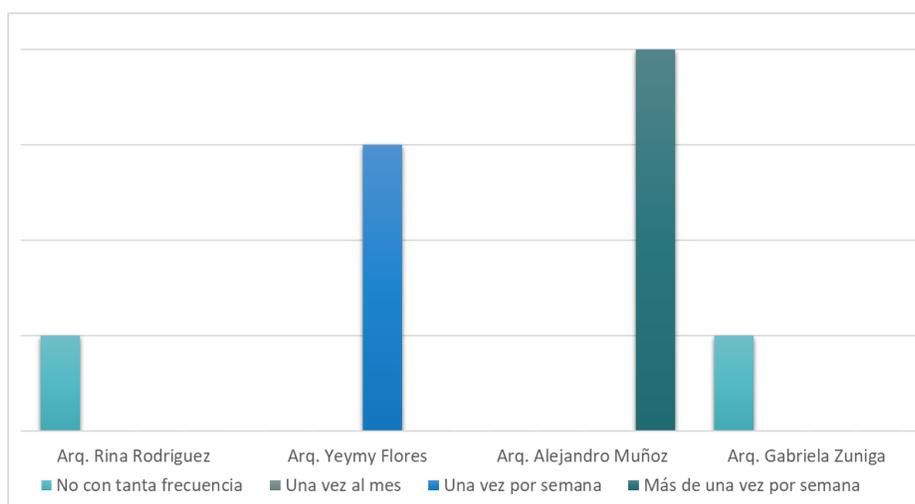


Ilustración 144. Resultados Pregunta 1 - Encuesta a Profesionales

Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

Los resultados de la encuesta describen la frecuencia de visitas de los profesionales a los espacios públicos. A partir de esta información se conoce su punto de vista desde la experiencia y la interacción con la ciudad de San Pedro Sula y se concluye que los profesionales que residen en las zonas de San Pedro Sula, Tegucigalpa y El Progreso, no frecuentan los espacios públicos y de ser así, es de una a dos veces por mes.

2. ¿Qué mobiliario utiliza en los espacios públicos?

Tabla 26. Resultados Pregunta 2 - Encuesta a Profesionales

Arquitecto	Respuesta
Arq. Alejandro Muñoz	Espacios de descanso
Arq. Gabriela Zuniga	Espacios de descanso Puntos de venta
Arq. Rina Rodríguez	Espacios de descanso
Arq. Yeymy Flores	Máquinas de ejercicios Espacios de descanso Paradas de buses

Fuente: Andrade. I, García. D, Leiva. K (2021)

Entre el mobiliario urbano que utilizan los expertos destacan las paradas de buses, puntos de venta y comercio, espacios de descanso, ciclovías y máquinas de ejercicio.

3. ¿Cuál es el papel que juega el mobiliario urbano dentro de los espacios públicos?

Tabla 27. Resultados Pregunta 3 - Encuesta a Profesionales

Arquitecto	Respuesta
Arq. Alejandro Muñoz	Tratan de cubrir una necesidad del visitante, puede ser de descanso o de salud (máquinas de hacer ejercicio), así como la necesidad ambiental (recolectores de basura).

Arq. Gabriela Zuniga	El papel que juega el mobiliario urbano dentro del espacio marca la manera en cómo interactúan las personas con el entorno.
Arq. Rina Rodríguez	Muy importante porque invita o expulsa al usuario dentro del espacio.
Arq. Yeymy Flores	Suplir una necesidad espacial, pero también convertirse en un lugar de encuentro. Y si los pensamos bien pueden llegar a ser estimulantes y crear identidad en las comunidades.

Fuente: Andrade. I, García. D, Leiva. K (2021)

Los profesionales consideran que el mobiliario urbano juega un papel importante dentro de los espacios públicos ya que a través de ellos se logra integrar a los ciudadanos generando la identidad del espacio y alcanzando el mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos.

4. ¿Cómo califica el mobiliario urbano actual dentro de los espacios públicos en San Pedro Sula? 1 siendo la puntuación más baja y 10 la puntuación más alta.

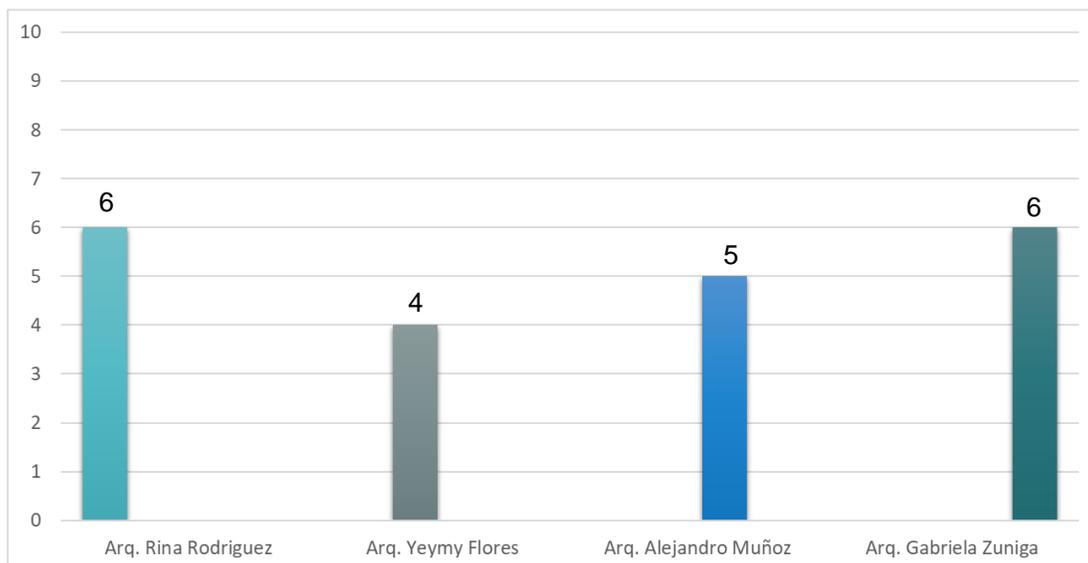


Ilustración 145. Resultados Pregunta 4 - Encuesta a Profesionales

Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

Dentro de un rango del 1 al 10, 1 siendo la puntuación más baja y 10 la más alta, los profesionales respondieron en promedio 5 como el valor del estado actual del mobiliario urbano actual dentro de los espacios públicos de la San Pedro Sula.

5. ¿Conoce acerca del mobiliario urbano inteligente (Smart City) que se propone para la ciudad de San Pedro Sula?

Tabla 28. Resultados Pregunta 5 - Encuesta a Profesionales

Arquitecto	Respuesta
Arq. Alejandro Muñoz	Si, más que todo los que están en los espacios de descanso.
Arq. Gabriela Zuniga	No conozco este tipo de mobiliario en la ciudad.
Arq. Rina Rodríguez	Desconozco el mobiliario urbano inteligente y quienes lo certifican.
Arq. Yeymy Flores	Desconozco el mobiliario urbano inteligente en la ciudad.

Fuente: Andrade. I, García. D, Leiva. K (2021)

La Municipalidad de San Pedro ha intentado implementar la Visión hacia una ciudad inteligente conocido como Smart City desde el año 2014, sin embargo, este movimiento y sus certificaciones son desconocidas por los profesionales en el área.

6. ¿Qué equipamiento urbano necesita la ciudad de San Pedro Sula (Smart City) para el mejoramiento de los espacios públicos?

Tabla 29. Resultados Pregunta 6 - Encuesta a Profesionales

Arquitecto	Respuesta
Arq. Alejandro Muñoz	Es necesario implementar más espacios y zonas de descanso.
Arq. Gabriela Zuniga	Es necesario equipamiento que incentive la creatividad, cultura y practicas lúdicas.

Arq. Rina Rodríguez	El diseño debe ser inclusivo y pensado de acuerdo al tipo de usuario que lo utilizara.
Arq. Yeymy Flores	Es necesario el equipamiento con valor ambiental, sistemas más eficientes para la movilidad y la construcción, y equipamiento concebido no solo para prestar un servicio determinado, sino como elementos para propiciar el encuentro. De igual forma, es necesario promover el uso adecuado del tiempo libre y generar sentido de identidad, con un alto valor estético.

Fuente: Andrade. I, García. D, Leiva. K (2021)

Las respuestas brindadas consideran necesario generar espacios urbanos que cuenten con equipamiento accesible para los usuarios, adaptándose a sus necesidades y diseñados para garantizar la eficiencia y propiciar un encuentro ameno.

7. ¿Qué aspectos se deben considerar para el diseño del mobiliario urbano?

Tabla 30. Resultados Pregunta 7 - Encuesta a Profesionales

Arquitecto	Respuesta
Arq. Alejandro Muñoz	Se debe de diseñar en base a la necesidad del sitio donde se va a colocar. Si es mobiliario de descanso o una parada de bus (analizar si realmente la posición en que se colocará beneficiará elementos de sombra que posea el mobiliario) tratar que no sea genérico de colocar un modelo de mobiliario.
Arq. Gabriela Zuniga	Es necesario analizar el contexto social, político, económico y psicológico del entorno y el mobiliario.
Arq. Rina Rodríguez	El usuario final y el material a implementar.
Arq. Yeymy Flores	Más que un mobiliario urbano “inteligente” se requiere un mobiliario pensado para las necesidades particulares de cada comunidad, con diseño universal, de larga duración con un análisis de ciclo de vida proyectado para 100 años.

Fuente: Andrade. I, García. D, Leiva. K (2021)

Los profesionales recomiendan diseñar el mobiliario urbano pensando en las necesidades particulares del ciudadano, analizando los beneficios que otorgará al usuario. De igual forma, se deben tomar en cuenta los materiales óptimos para su colocación, generando un análisis de durabilidad que garantice la resistencia y permanencia del equipamiento.

8. ¿Considera necesario el desarrollo de una guía enfocada en el diseño del mobiliario urbano para espacios públicos de la ciudad de San Pedro Sula? 1 siendo la puntuación más baja y 10 la puntuación más alta.

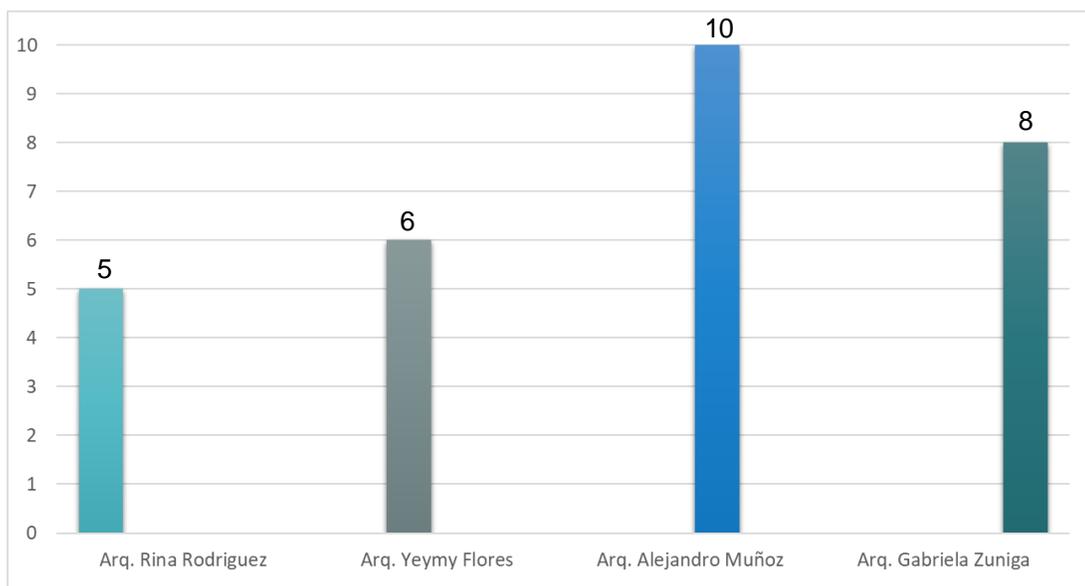


Ilustración 146. Resultados Pregunta 8 - Encuesta a Profesionales

Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

Dentro de un rango del 1 al 10, 1 siendo la puntuación más baja y 10 la más alta, los profesionales respondieron en promedio 7 como el valor de la necesidad de una guía de diseño enfocada en el mobiliario urbano para espacios públicos de la ciudad generando así la iniciativa de generar un manual de lineamientos que permita el correcto uso y diseño del equipamiento dentro de los espacios públicos.

9. ¿Qué requerimientos se deberían plantear en una guía destinada al diseño de mobiliario urbano?

Tabla 31. Resultados Pregunta 9 - Encuesta a Profesionales

Arquitecto	Respuesta
Arq. Alejandro Muñoz	Considerar criterios de ubicación, criterios de materialidad, construcción de bajo costo y bajo mantenimiento.
Arq. Gabriela Zuniga	Tomar en cuenta estudios diversos en política urbana, sociedad, historia y otros para el desarrollo de la guía de diseño.
Arq. Rina Rodríguez	La guía del mobiliario debe considerar la clasificación por usuario y las especificaciones de dicho elemento.
Arq. Yeymy Flores	La guía debe contemplar directrices que definan los objetivos y desarrollos con los cuales el mobiliario urbano debe ser diseñado ayudar a contribuir con los objetivos sociales de las ciudades y comunidades. Con una revisión programada cada 20 años. A fin de analizar si las necesidades de la época han cambiado o se mantienen, por ende, las soluciones a implementar.

Fuente: Andrade. I, García. D, Leiva. K (2021)

De manera resumida, las respuestas brindadas por los profesionales en cuanto a los requerimientos que deben estar planteados dentro de una guía de diseño para mobiliario urbano, concuerdan que se deben contemplar las directrices de diseño establecidas, los criterios de ubicación y materialidad, la clasificación y el mantenimiento.

De igual forma, para el desarrollo de dicho documento es necesario considerar revisiones por parte de las autoridades que garanticen la actualización de los lineamientos y normas para el implemento del mobiliario debido a las tendencias y evoluciones que se desarrollan e implementan alrededor del mundo.

10. ¿Qué reglamentos o documentación se puede considerar para el desarrollo de una guía de diseño de mobiliario urbano (nacionales o internacionales)?

Tabla 32. Resultados Pregunta 10 - Encuesta a Profesionales

Arquitecto	Respuesta
Arq. Alejandro Muñoz	El manual de mobiliario urbano de la Municipalidad de San Isidro 2016, Manual de diseño urbano de Buenos Aires 2015 y El manual para mobiliario urbano Curridabat.
Arq. Gabriela Zuniga	El Plan de Ordenamiento Territorial y documentos de alcaldía e historia.
Arq. Rina Rodríguez	Se deben usar documentos nacionales e internacionales ya que no hay experiencia nacional.
Arq. Yeymy Flores	Considerar documentos nacionales para conocer las propuestas del entorno y los internacionales para las proyecciones desde otros puntos de vista.

Fuente: Andrade. I, García. D, Leiva. K (2021)

Los reglamentos y la documentación que se indica estudiar para el desarrollo de la guía de diseño de mobiliario urbano incluyen documentos nacionales como La Ordenanza Municipal de San Pedro Sula. Además, se recomienda indagar en documentación internacional como ser el Manual de Mobiliario Urbano de San Isidro 2016, Manual de Diseño Urbano de Buenos Aires 2015 y el Manual para Mobiliario Urbano Curridabat.

11. ¿Qué recomendación daría para generar una guía de diseño de mobiliario urbano exitosa?

Tabla 33. Resultados Pregunta 11 - Encuesta a Profesionales

Arquitecto	Respuesta
Arq. Alejandro Muñoz	Primeramente, hacer el acercamiento con el ente municipal, ya que por este medio se dará una pauta de lo óptimo que se puede implementar en los diferentes espacios (tratar que sea de conocimiento del alcalde y que apunte a alcanzar el

	objetivo de Smart City) y hacer la entrega debida del documento. El éxito de la guía se puede basar en ser un documento conocido para que se trate de estandarizar el diseño de futuros espacios en base a dicho documento.
Arq. Gabriela Zuniga	Estudiar teoría urbana de diferentes autores, no únicamente arquitecto si no urbanistas, desarrolladores, etc.
Arq. Rina Rodríguez	Tomar en cuenta al usuario final y su apropiación es certificado de éxito.
Arq. Yeymy Flores	Considerar cuidadosamente la propuesta de equipamiento urbano ya que de esto dependerán las directrices del mobiliario urbano, integrar propuestas de estímulo intelectual tanto como el físico.

Fuente: Andrade. I, García. D, Leiva. K (2021)

El aporte de los profesionales menciona que una guía de diseño para mobiliario urbano exitosa iniciaría con la socialización del proyecto a la Municipalidad de San Pedro Sula, incluyendo la participación ciudadana para conocer las necesidades de los usuarios. Así mismo, la guía puede ser un documento que opte por estandarizar el diseño del equipamiento de futuros espacios público.

Las respuestas obtenidas a través de la encuesta a profesionales expertos en el rubro de urbanismo reflejan la importancia de implementar medidas para el mejoramiento del equipamiento dentro de los espacios públicos. De igual forma, los puntos de vista de cada profesional reflejan la importancia de analizar y tomar en cuenta referentes de diseño de mobiliario urbano aplicado en otros países debido a que, en la ciudad, la mayoría desconoce el equipamiento inteligente planteado por los entes gubernamentales a través del proyecto Smart City.

A partir de la información recopilada se abre la posibilidad de agregar datos e información sustancial para el desarrollo de la guía de diseño considerando el impacto que el documento puede tener dentro de los espacios públicos en la ciudad de San Pedro Sula.

4.2 Resultados de Encuestas a la Población General

Se desarrolla una encuesta a una población seleccionada de residentes de la ciudad de San Pedro Sula, tomando en cuenta sus opiniones y puntos de vista acerca del mobiliario urbano en los espacios públicos para conocer las necesidades y priorizar dichos aspectos en el desarrollo de la guía de diseño.

1. ¿Cuántos años tiene?

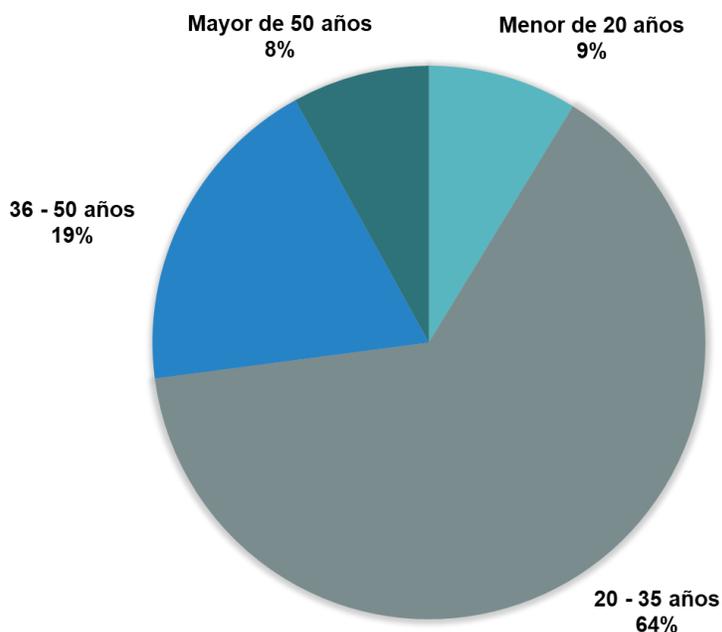


Ilustración 147. Resultados Pregunta 1 - Encuesta a la Población

Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

La población encuestada se divide en cuatro grupos según sus edades, menores de 20 años, de 21 a 35 años, de 36 a 50 años y adultos mayores de 50 años. Según las respuestas obtenidas, el 64% de la población se encuentra dentro de un rango de 20 a 35 años siendo parte de la población económicamente activa de la ciudad. Este factor da a conocer el dato demográfico de la población a tratar y a su vez el grado de entendimiento sobre el tema que pueden llegar a tener según su experiencia.

2. ¿A qué se dedica?

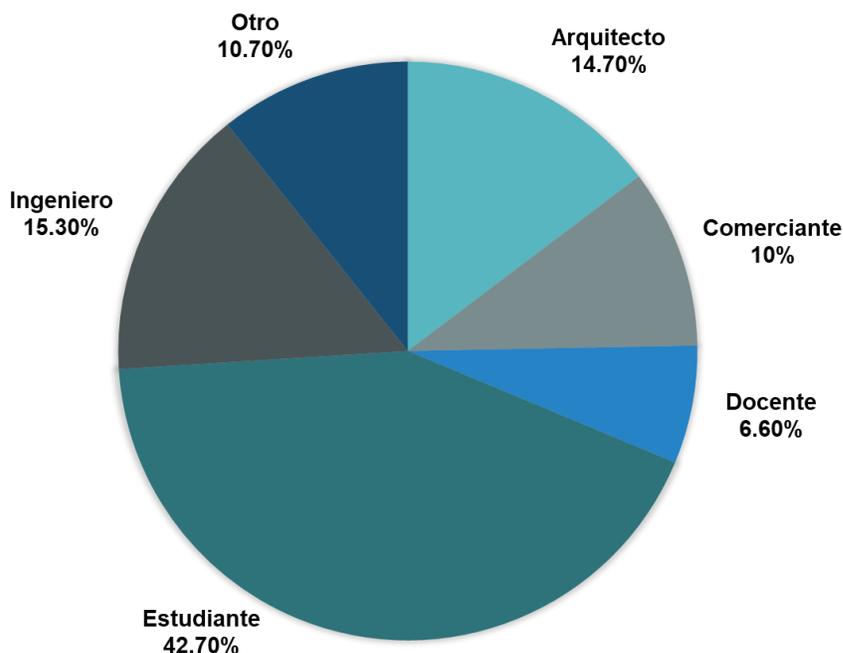


Ilustración 148. Resultados Pregunta 2 - Encuesta a la Población

Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

Las respuestas dadas por la población encuestada dan a conocer su ocupación o trabajo. Entre ellos se concluye que, en su mayoría, es decir, el 42% de la población es estudiante, el 14% pertenece al rubro de la arquitectura, 6% se dedica a la docencia,

10% es comerciante individual, 15% es ingeniero o del rubro de la construcción y por último 4% se dedica a otra área u ocupación.

A partir de lo recopilado en las interrogantes 1 y 2 se delimita que la población a considerar para el desarrollo de los espacios públicos y las actividades que se desarrollen dentro de esta zona debe tomar en cuenta que el rango de edad de las personas y su ocupación. Conociendo esta información, da la posibilidad de generar equipamiento urbano destinado al uso público que se acople a las necesidades que describen los usuarios y al mismo tiempo garantice la eficacia de estas áreas.

3. ¿Con que frecuencia visita los espacios públicos de la ciudad de San Pedro Sula?

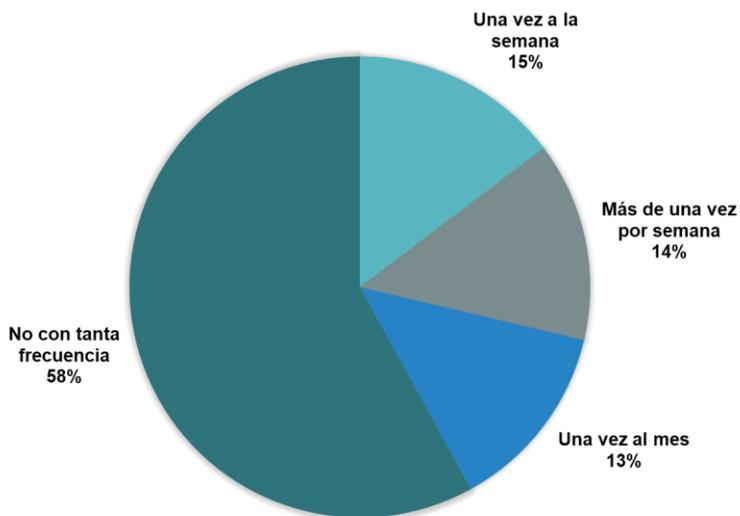


Ilustración 149. Resultados Pregunta 3 - Encuesta a la Población

Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

Las respuestas indican que un 58% de la población evaluada no visita los espacios públicos de la ciudad con tanta frecuencia. El resto de los usuarios visitan dichos

espacios una vez a la semana o al mes debido al déficit de seguridad y zonas recreativas de la ciudad.

4. ¿Cuáles son los espacios públicos que visita con mayor frecuencia?

Tabla 34. Resultados Pregunta 4 - Encuesta a la Población

Espacios Públicos Visitados	
1	Parque Central
2	Boulevard de Los Caminantes, Barrio Los Andes
3	Boulevard Los Próceres
4	Parque Las Palmas
5	Boulevard Jardines del Valle
6	Villa Olímpica
7	Sendero La Coca Cola
8	Parque José Saúl Rodríguez, Colonia Stibys

Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

Las respuestas de la población mencionan que los espacios públicos que visitan con mayor frecuencia son los parques y bulevares biosaludables. Estos espacios son parte del programa de recuperación de espacios públicos de la ciudad y están destinados para prácticas de deporte y esparcimiento. Estas áreas cuentan con el siguiente mobiliario urbano: máquinas para ejercicios (diseño estándar para adultos), bancas, cestos de basura y luminaria pública. Actualmente la Municipalidad de San Pedro Sula está implementando césped sintético en las zonas donde ubican el equipamiento para ejercicio.

5. ¿Qué mobiliario utiliza en los espacios públicos?

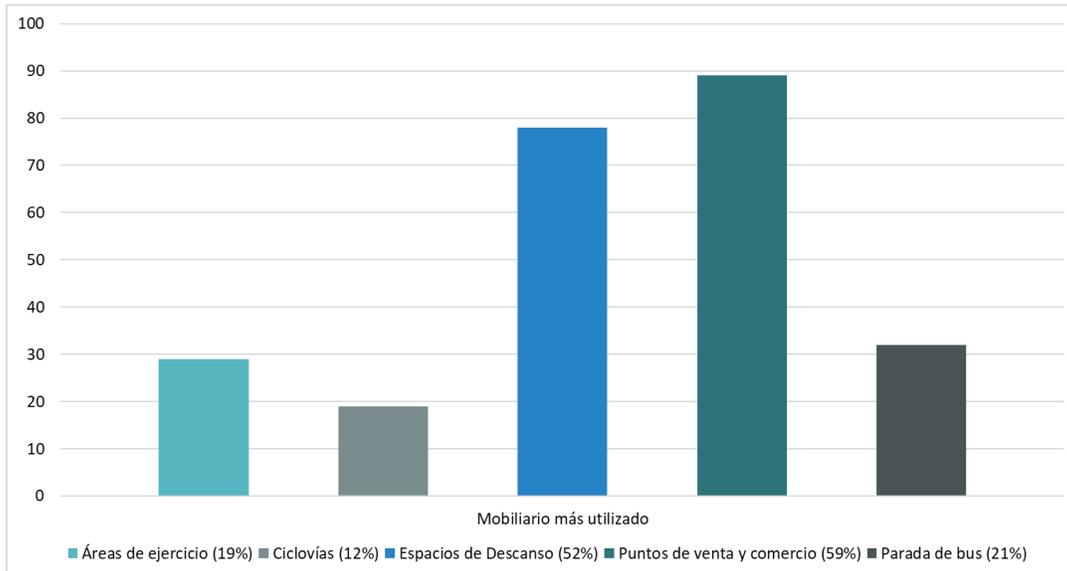


Ilustración 150. Resultados Pregunta 5 - Encuesta a la Población

Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

La población entrevistada indica que entre el mobiliario urbano que más utilizan dentro de los espacios públicos destacan los puntos de venta y comercio y los espacios de descanso. Así mismo, las paradas de buses y áreas para ejercicio son un equipamiento fundamental en dichas áreas para lograr la convivencia y la interacción de los ciudadanos con el entorno.

Los valores indican que un 59% de la población entrevistada utiliza los puntos de venta y comercio y un 52% los espacios de recreación y descanso. De igual forma un 21% de la población hace uso de las paradas de buses existentes en la ciudad, distribuidas a lo largo de San Pedro Sula según las rutas que circulan la ciudad y un 12% hace uso de las ciclovías y espacios para la circulación de bicicletas. Por último, un 19% de la población hace uso del equipamiento destinado al ejercicio y actividad física, generando la necesidad de implementar el mobiliario antes mencionado dentro de los espacios públicos, permitiendo así, abastecer las necesidades de la población,

6. ¿Cómo califica el mobiliario urbano actual dentro de los espacios públicos en San Pedro Sula?

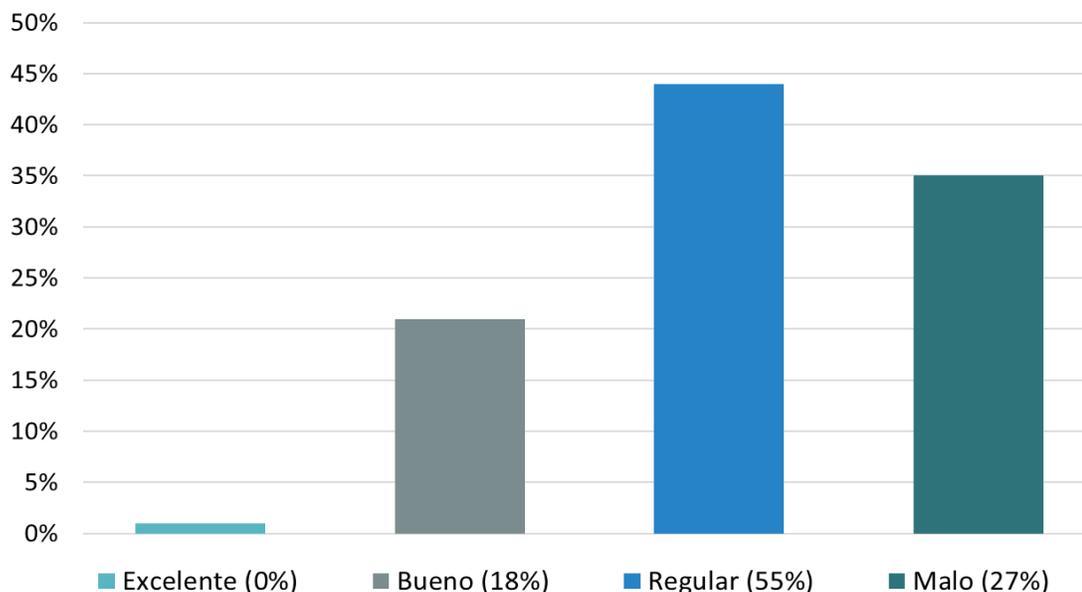


Ilustración 151. Resultados Pregunta 6 - Encuesta a la Población

Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

Las respuestas obtenidas en la encuesta indican que el 55% de la población considera que el mobiliario urbano existente dentro de los espacios públicos se encuentra en un estado regular mientras que un 18% opina que es adecuado y se encuentra en un estado bueno y funcional. Por otro lado, 27% de la población considera que el estado del equipamiento no es óptimo y requiere mantenimiento para su posterior uso.

A partir de los valores extraídos de la encuesta se identifica que el mobiliario existente dentro de los espacios públicos se encuentra en un estado regular indicando que la población no se encuentra del todo satisfecha por el equipamiento, generando la necesidad de fomentar el mejoramiento de los espacios públicos y su entorno.

7. ¿Conoce acerca del mobiliario urbano inteligente (Smart City) que se propone para la ciudad de San Pedro Sula?

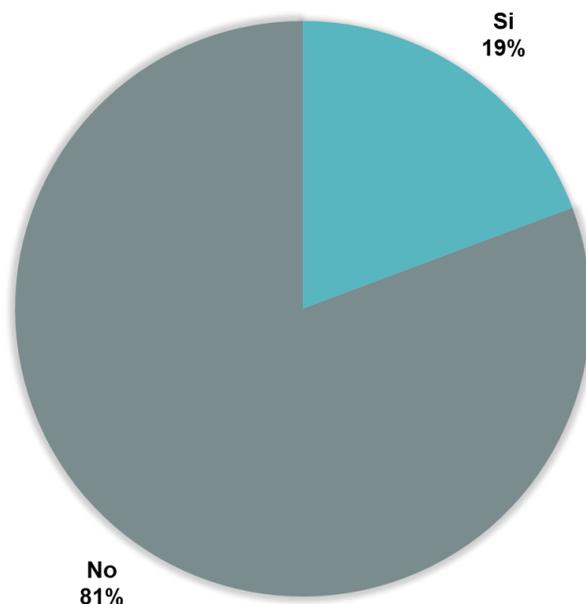


Ilustración 152. Resultados Pregunta 7 - Encuesta a la Población

Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

Las respuestas indican que el 81% de la población no conoce el mobiliario urbano inteligente que la Municipalidad de San Pedro Sula propone para la ciudad.

Únicamente el 19% de los usuarios tienen una idea o han visto dicho equipamiento implementado dentro de los espacios públicos ya que han visto referentes de dicho mobiliario en otros países.

Basándose en las respuestas de las interrogantes 6 y 7 se concluye que los ciudadanos no están familiarizados con el mobiliario del movimiento Smart City, sin embargo, califican el equipamiento existente en los espacios públicos como regular lo que indica que las autoridades no han definido un plan o presupuesto para el mejoramiento de las diferentes áreas públicas de la ciudad.

8. ¿Qué tipo de mobiliario urbano necesita la ciudad de San Pedro Sula (Smart City) para el mejoramiento de los espacios públicos?

Tabla 35. Resultados Pregunta 8 - Encuesta a la Población

Mobiliario Propuesto	
1	Ciclovías
2	Paradas de buses
3	Espacios de descanso
4	Estacionamiento para bicicletas
5	Puntos de venta
6	Bancas ergonómicas
7	Semáforos inteligentes
8	Mobiliario lúdico
9	Quioscos de información
10	Señalización digital y tótems informativos
11	Pasajes peatonales y pasos de cebra
12	Luminaria urbana para la ciudad
13	Basureros inteligentes
14	Equipamiento para ejercicio

Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

La población considera necesaria la implementación de diversos equipamientos urbanos para el mejoramiento de los espacios públicos en San Pedro Sula enfocados en la visión de Smart City. Entre las propuestas del mobiliario indicadas por la población destacan el implemento de equipamiento destinado al descanso, circulación y seguridad de los ciudadanos. Entre las propuestas se mencionan las ciclovías, paradas de buses, semáforos inteligentes, mobiliario lúdico, quioscos de información. señalización digital, pasos y pasajes peatonales, luminaria urbana, basureros inteligentes, entre otros.

9. ¿Considera necesario el desarrollo de una guía enfocada en el diseño del mobiliario urbano para espacios públicos de la ciudad de San Pedro Sula? 1 siendo la puntuación más baja y 10 la puntuación más alta.

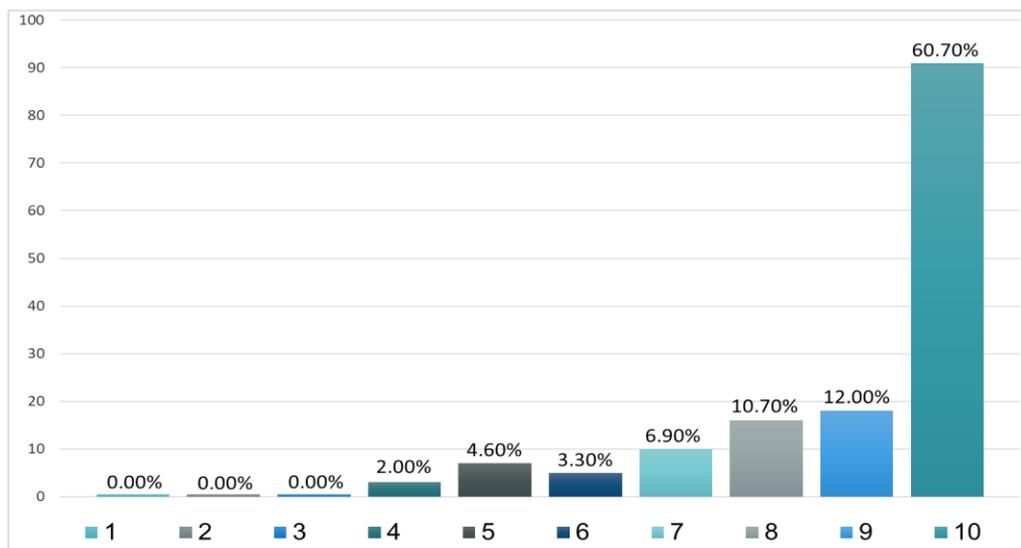


Ilustración 153. Resultados Pregunta 9 - Encuesta a la Población

Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

Dentro de un rango del 1 al 10, 1 siendo la puntuación más baja y 10 la más alta, un 60.70% respondió 10 como el valor de relevancia de una guía enfocada en el mobiliario urbano para los espacios de la ciudad de San Pedro Sula. Basándose en los resultados obtenidos de las interrogantes 8 y 9, se concluye que la ciudad necesita de una guía de diseño enfocada en el diseño del mobiliario urbano de los espacios públicos generando fichas y normativas para el implemento de equipamiento universal y lúdico empleando las tendencias del movimiento Smart City. A partir de los resultados se hace evidente la necesidad de involucrar conceptos que a la guía de diseño que permitan a la población conocer sobre el mobiliario Smart. Además, es necesario conceptualizar los lineamientos técnicos de diseño que puedan ser adaptados en el equipamiento independiente de su ubicación dentro de la ciudad.

- **Cruce de Variables**

El cruce de variables pretende identificar si existe relación entre dos o más de ellas, además, de posibilitar el análisis de estas variables en una sola tabla, en lugar de construir dos cuadros simples. Estas tablas aplican fundamentalmente para variables categóricas o incluso cuantitativa discreta si ésta no tiene muchas categorías de respuestas. (Universidad de Antioquia, 2016) A partir de los resultados obtenidos en la encuesta a la población general, se toman las respuestas obtenidas y se genera un cruce de variables que nos permite a partir del estudio de dos o tres preguntas, conocer y adquirir información sustancial para el desarrollo de la guía de diseño.

Para el desarrollo del primer cruce de variables se consideran las respuestas obtenidas de las interrogantes del estado del mobiliario urbano en la ciudad y la frecuencia de vista en estos espacios.

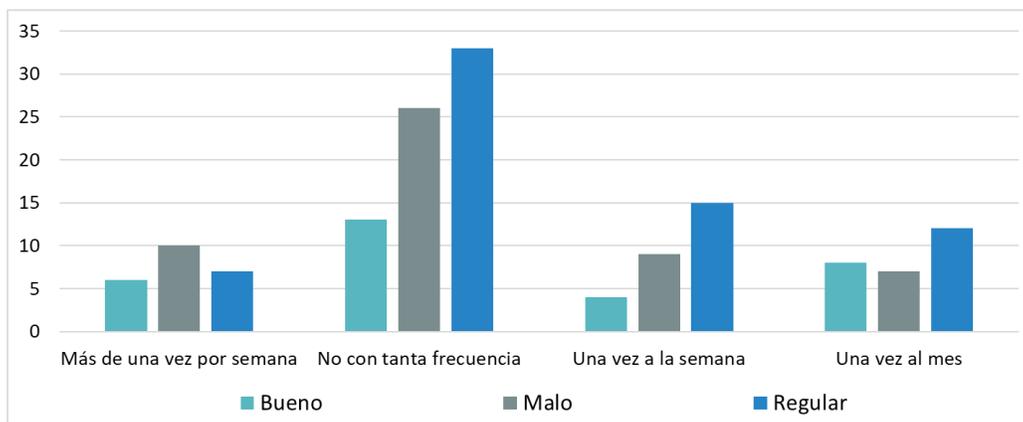


Ilustración 154. Análisis del Estado del Mobiliario Urbano

Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

A partir de estas variables se concluye que las personas que consideran que el mobiliario se encuentra en un estado bueno y óptimo, visitan los espacios públicos más de una vez por semana, mientras que las personas que no visitan estos espacios con

tanta frecuencia consideran que el mobiliario se encuentra en un estado de déficit o malo. El estado del equipamiento aporta a las razones de por qué las personas no frecuentan los espacios públicos, generando la necesidad de mantenimiento y cuidado en dichas áreas.

Seguidamente se relacionan las variables del conocimiento que tiene la población en cuanto al mobiliario Smart City aplicado en la ciudad de San Pedro Sula considerando su profesión y área de trabajo.

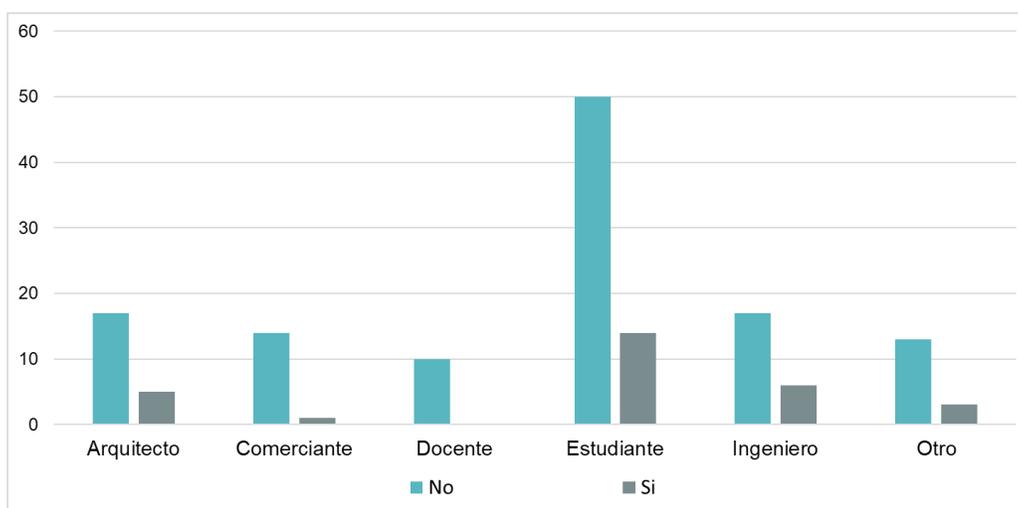


Ilustración 155. Análisis del Conocimiento Poblacional

Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

A partir de los resultados obtenidos en las encuestas se concluye que, de la población entrevistada, los estudiantes, arquitectos e ingenieros tienen mayor conocimiento sobre la tendencia Smart City y el mobiliario que implementa. Sin embargo, no se descarta que profesionales del rubro del diseño y la construcción, comerciantes y estudiantes de arquitectura de la Escuela de Arte y Diseño de Unitec desconocen este tipo de equipamiento urbano inteligente en San Pedro Sula, evidenciando la falta de

información e implementación por parte de los entes gubernamentales dentro de los espacios públicos de la ciudad.

Por último, se evalúan las respuestas obtenidas por la población en cuanto el mobiliario que consideran necesario dentro de los espacios públicos de la ciudad. Para una mejor comprensión de los datos, se categorizan dichas respuestas según su profesión o rubro de trabajo.

Tabla 36. Análisis de las Necesidades de Mobiliario en los Espacios Públicos

Profesión	Mobiliario Necesario en los Espacios Públicos
Arquitecto	<ul style="list-style-type: none"> • Alumbrado público • Bancas de descanso con elementos de sombra • Basureros empotrados • Comedores para aves • Estacionamiento para bicicletas • Máquinas de ejercicio • Mesas de picnic • Mobiliario inteligente • Módulos de venta • Parada de transporte público • Semáforos peatonales • Servicio Sanitarios
Docente	<ul style="list-style-type: none"> • Bancas de descanso cómodas y seguras • Basureros funcionales y suficientes • Delimitar zonas para caminantes • Máquinas de ejercicio • Parada de buses con sombras y seguras
Comerciante	<ul style="list-style-type: none"> • Alumbrado público • Bancas de descanso • Basureros • Guía de parada de buses • Máquinas de ejercicios

	<ul style="list-style-type: none"> • Parada de transporte público • Zonas de desinfección
Estudiante	<ul style="list-style-type: none"> • Alumbrado publico • Área de ejercicio • Áreas de descanso • Bancas de descanso • Basureros • Ciclovía • Máquinas de ejercicio • Paradas de transporte público con sombra • Puntos de venta. • Quioscos • Semáforos inteligentes • Tótems informativos
Ingeniero	<ul style="list-style-type: none"> • Bancas de descanso • Espacio peatonal • Parada de transporte público bajo techo • Basureros • Cargadores Solares • Ciclovías • Alumbrado publico
Otro	<ul style="list-style-type: none"> • Ciclovías • Máquinas de ejercicio • Bancas de descanso • Parada de transporte público

Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

A partir de las propuestas de mobiliario mencionadas por los profesionales se evidencia la necesidad de la ciudad por el mejoramiento de los espacios públicos. Para alcanzar dicho objetivo es necesaria la implementación de mobiliario urbano lúdico, cómodo y universal considerando incluir equipamiento inteligente destinado al descanso, ejercicio, recreación y convivencia de los ciudadanos.

**CA
PÍ
TU
LO V**

Aplicabilidad

Capítulo V. Aplicabilidad

“La aplicabilidad en los estudios cualitativos puede verse amenazada por el sobredimensionamiento de los relatos o por no ponerlos en la perspectiva que les corresponde. Esto sucedería, por ejemplo, si quienes actúan como informantes pertenecen a un grupo de personas que presentan un mayor estatus dentro del contexto estudiado o resultan ser más accesibles que otras, ya sea por el cargo que ostentan o por la condición de que gozan, esto llegaría a conformar una especie de “grupo élite” de informantes que conllevaría un sesgo en la información” (Noreña, A. L., 2012, p.5)

A partir de los resultados de la investigación y el estudio de la documentación nacional y referentes internacionales, se concluye la necesidad de realizar una propuesta de aplicabilidad que permita, a manera de solución y contribución técnica, dar respuesta al problema en estudio y el déficit de documentación para el diseño de mobiliario urbano con el que cuenta San Pedro Sula.

5.1 Nombre y Objetivos de la Propuesta de Aplicabilidad

La propuesta de aplicabilidad del documento tiene por nombre: Guía de Diseño para Mobiliario Urbano en Espacios Públicos de San Pedro Sula. El objetivo de la guía es brindar una estandarización de diseño para mobiliario urbano que pueda ser aplicado en cualquier distrito de la ciudad, considerando soluciones inteligentes que apliquen criterios universales y ergonómicos con el fin de impulsar el mejoramiento de los espacios públicos en el contexto urbano de San Pedro Sula y la calidad de vida del ciudadano.

5.2 Estrategia Metodológica Implementada

“Las estrategias metodológicas son guías que permiten identificar principios y criterios, a través de métodos, técnicas y procedimientos que constituyen una secuencia ordenada y planificada permitiendo la construcción de conocimientos durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.” (Quintero, 2011, p.19).

Para el desarrollo de la Guía de Diseño para Mobiliario Urbano en Espacios Públicos de San Pedro Sula se estudiaron diferentes manuales internacionales de diseño enfocados en el mobiliario urbano como ser el Manual de Mobiliario Urbano de la Municipalidad de San Isidro (2016), Manual de Diseño Urbano de Buenos Aires (2015), Manual para Mobiliario Urbano de Curridabat (2017). De igual forma, se analizaron las directrices establecidas en documentos nacionales como ser la Ordenanza Municipal (2019) y el Manual de Diseño para Espacios Públicos en San Pedro Sula (2021).

Además, se realizaron encuestas a la población residente de los distritos estudiados para generar un levantamiento del estado actual del equipamiento y las necesidades de los espacios públicos.

A partir de las respuestas obtenidas se logra evidenciar la necesidad de un plan de acción para el mejoramiento del mobiliario urbano de la ciudad. Considerando lo anterior, existe un notorio déficit en los espacios públicos que reflejan la necesidad de recuperar el espacio. Por otro lado, se realizaron encuestas a profesionales expertos en el rubro del urbanismo y el diseño de mobiliario urbano que permitió conocer a fondo el rol que juega dicho equipamiento en la ciudad y a través del punto de vista de ellos se establecen los conceptos y puntos de partida a tomar para el desarrollo e implementación de una guía de diseño para el mobiliario urbano.

5.3 Desarrollo de la Propuesta de Aplicabilidad

La Guía de Diseño para Mobiliario Urbano en Espacios Públicos de San Pedro Sula es un documento de carácter técnico e ilustrativo desarrollado para profesionales del rubro de urbanismo y entidades gubernamentales encargadas del desarrollo de los espacios públicos de la ciudad. El contenido de la guía se desglosa en 8 capítulos empleando aleta de colores y tipografía se utiliza la plantilla para manuales y guías predeterminada por la Escuela de Arte y Diseño de UNITEC.

En la caratula de la guía se emplea como elemento grafico una ilustración que refleja el espacio público y sus componentes, dando realce al peatón y el mobiliario urbano dentro de dichos espacios. La portada cuenta con elementos establecidos por el formato académico como ser el logo institucional, el titulo y nombre de los autores del documento.

(Ilustración 156)



Ilustración 156. Portada de la Guía de Diseño para Mobiliario Urbano en Espacios Públicos de San Pedro Sula

Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

La contraportada de la guía incluye una ilustración del paisaje urbano siguiendo la temática empleada en la portada y reflejando el espacio urbano anexando una breve descripción de la guía de diseño (157).



Ilustración 157. Contraportada de la Guía de Diseño para Mobiliario Urbano en Espacios Públicos de San Pedro Sula

Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

Para la paleta de colores que se utiliza en la guía se selecciona la categoría de colores mostradas en la ilustración 158, empleando un color por cada capítulo dentro de la guía con el fin de generar una armonía dentro del documento y facilitar la lectura de este.

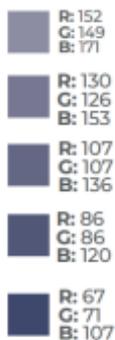


Ilustración 158. Paleta de Colores Empleada

Fuente: Plantilla para Manuales y Guías de Arquitectura

Al inicio de la guía se desarrolla una descripción de cómo se debe leer el manual (Ilustración 159) y las fichas técnicas (Ilustración 160), diagramando la información que contiene la guía según sus títulos, temas y subtemas correspondientes a cada capítulo.

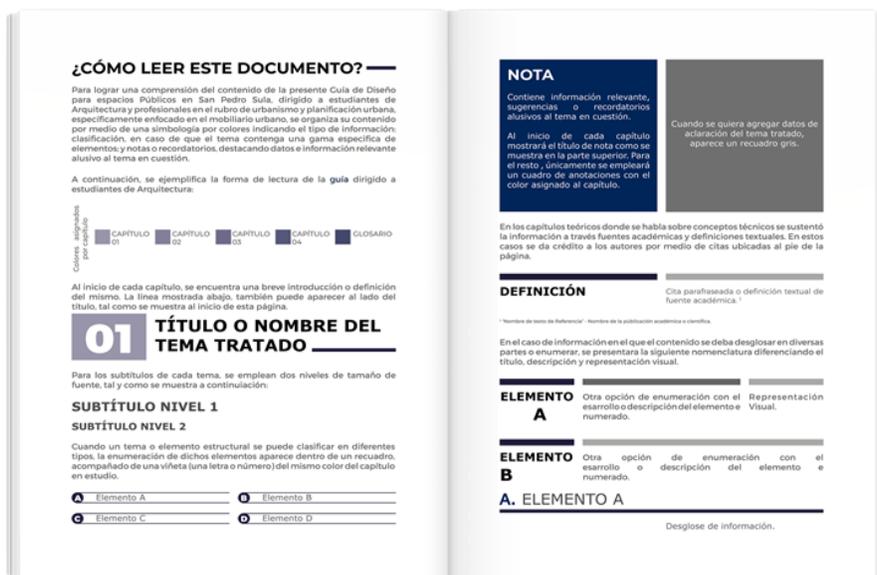


Ilustración 159. Como Leer el Documento

Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)



Ilustración 160. Como Leer las Fichas Técnicas

Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

La diagramación de la tabla de contenidos indica el nombre de cada capítulo y los temas a tratar en cada uno de ellos (Ilustración 161). Los primeros tres capítulos brindan una introducción mostrando las generalidades del tema. En el primer capítulo de la guía se presenta de manera conceptual la definición de mobiliario urbano, el contexto sampedrano e información sobre materiales locales para el desarrollo de mobiliario urbano. Los capítulos 4, 5 y 6 de la guía comprenden temas de las ciudades humanas, el diseño universal de mobiliario urbano y por último el movimiento Smart City.

El séptimo capítulo de la guía responde a la problemática planteada y presenta las fechas técnicas y detalladas de las propuestas de mobiliario urbano, especificando materiales, dimensiones y normativas que pueden ser aplicadas para su correcto uso. Por último, el capítulo 8 contiene un glosario que explica las palabras técnicas de la guía para una mejor comprensión de los temas.

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO	CONTENIDO	PÁGINA
01	Estudio del Mobiliario Urbano	P.15
	EL CONCEPTO DEL MOBILIARIO URBANO	P.16
	CLASIFICACIÓN DEL MOBILIARIO URBANO	P.17
	COMPONENTES DEL MOBILIARIO URBANO	P.23
	DIMENSIONES DEL MOBILIARIO URBANO	P.21
02	Contexto Sampedrano	P.29
	ASPECTO FÍSICO	P.30
	ASPECTO SOCIOCULTURAL	P.32
	DENSIDAD POBLACIONAL DE SAN PEDRO SULA	P.34
	DISTRITOS DE SAN PEDRO SULA	P.36
03	Materiales Locales	P.45
	CEMENTO	P.48
	MADERA	P.49
	METALES	P.51
	PLÁSTICOS	P.54

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO	CONTENIDO	PÁGINA
04	Ciudades Humanas	P.57
	CIUDADES HUMANAS	P.58
	12 CRITERIOS KEVIN LYNDEN	P.60
	CIUDADES HOSTILES	P.67
05	Diseño Universal de Mobiliario Urbano	P.71
	ACCESIBILIDAD UNIVERSAL	P.72
	PRINCIPIOS DEL DISEÑO UNIVERSAL	P.73
	MOBILIDAD FUNDACIONAL	P.77
06	Movimiento Smart City	P.81
	CONCEPTO DE SMART CITY	P.82
	SEGURIDAD CIUDADANA	P.85
	MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE	P.86
	ELIMINACIÓN APROPRIADA DE DESECHOS	P.89

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO	CONTENIDO	PÁGINA
07	Lineamientos del Mobiliario Urbano	P.95
	LINEAMIENTOS	P.96
	MOBILIARIO DE DESCANSO	P.98
	MOBILIARIO PARA NAVEGACIÓN HUMANA	P.106
	MOBILIARIO DE ILUMINACIÓN	P.144
	MOBILIARIO PARA EL MANEJO DE DESECHOS	P.152
	MOBILIARIO DE PROTECCIÓN	P.171
	MOBILIARIO DE RESGUARDO TEMPORAL Y OTROS SERVICIOS ESPECÍFICOS	P.185
08	Glosario	P.220

Ilustración 161. Tabla de Contenido

Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

Cada capítulo emplea una estructura de plantilla que muestra al lector un índice del tema y los subtemas a tratar según el contenido teórico marcados por el número correspondiente a cada capítulo (Ilustración 162).



Ilustración 162. Estructura de Capítulos

Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

Cada capítulo dentro de la guía presenta una portada que incluye el título y los subtemas designados para cada capítulo. El texto de cada capítulo sigue una estructura dependiendo su contenido teórico.

La secuencia de información desglosada en cada capítulo aborda una breve introducción del contenido explicando la relevancia del tema e indicando los alcances dentro de la temática. Seguidamente se presenta una definición o cita parafraseada para permitir al lector comprender el tema a tratar siguiendo un hilo conductor jerárquico de información.

Para las fichas técnicas se emplea una plantilla que desglosa el contenido del tema a tratar, ilustrando de manera gráfica la información para una mejor referencia y comprensión de los lineamientos de diseño propuestos (Ilustración 163).

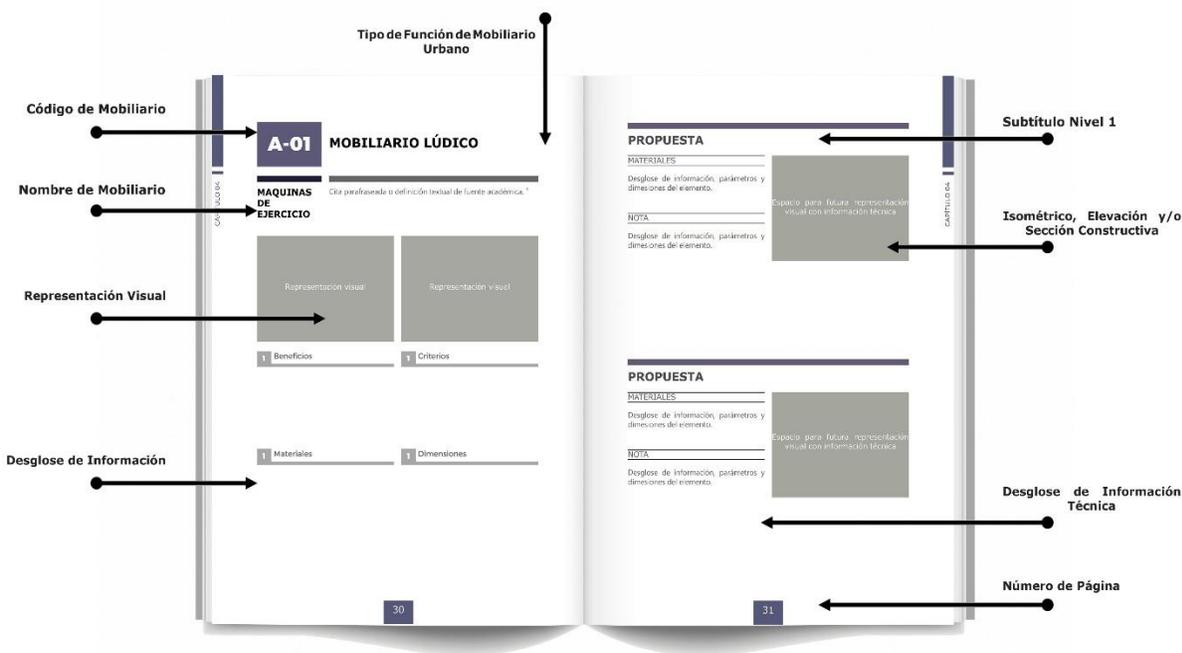


Ilustración 163. Estructura de Fichas Técnicas

Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

Cada ficha técnica cuenta con un código diferenciador que permite al lector comprender la clasificación de cada elemento y hacer referencia al momento de buscarlos. La plantilla presenta imágenes y un desglose de información que permite seguir un orden secuencial de relevancia de los detalles y lineamientos.

Las propuestas muestran una representación visual a través de un isométrico, elevación y/o sección constructiva para tener una referencia del elemento detallando especificaciones de materiales y un desglose de información, parámetros y dimensiones del elemento.

5.4 Cronograma de Desarrollo y de Implementación

A continuación, se detalla la cronología de trabajo desarrollada durante la fase 1 del proyecto:

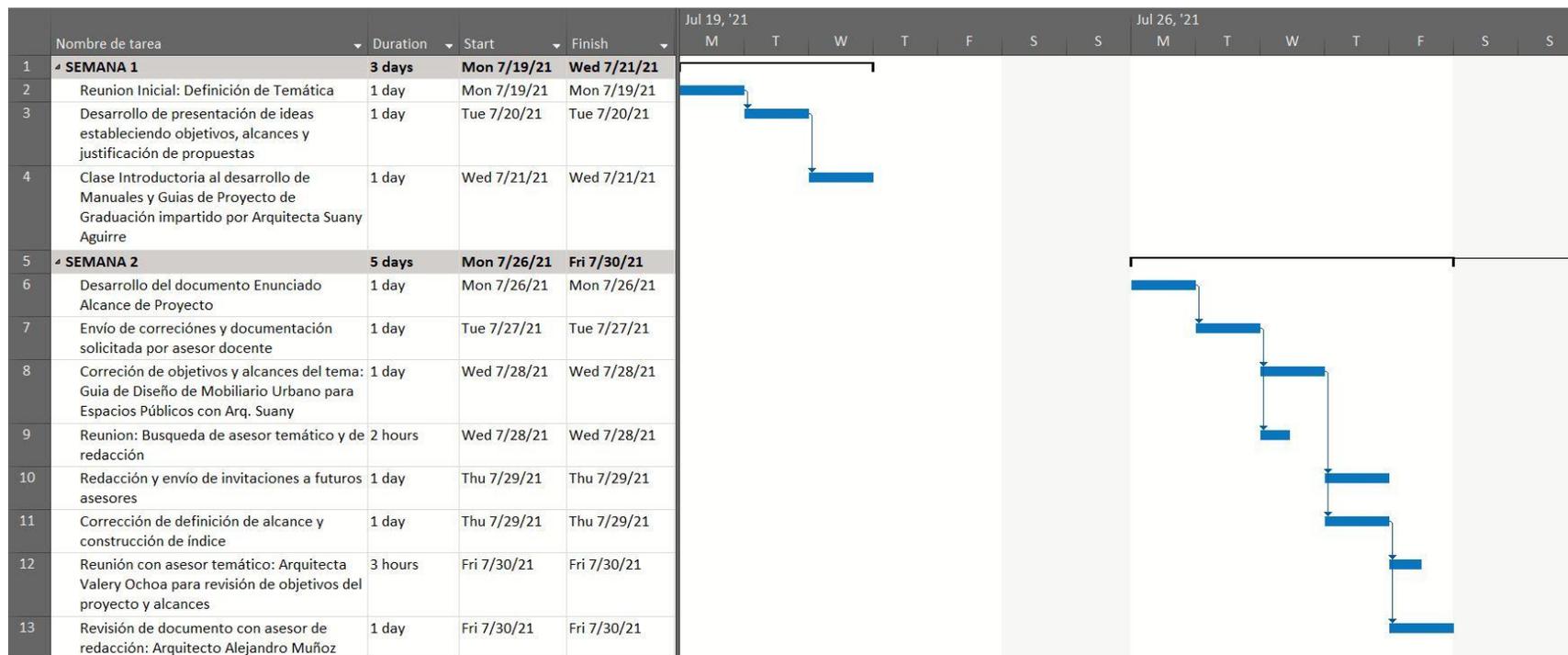


Ilustración 164. Diagrama de Gantt Semana 1 y 2 – Actividades Fase 1

Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

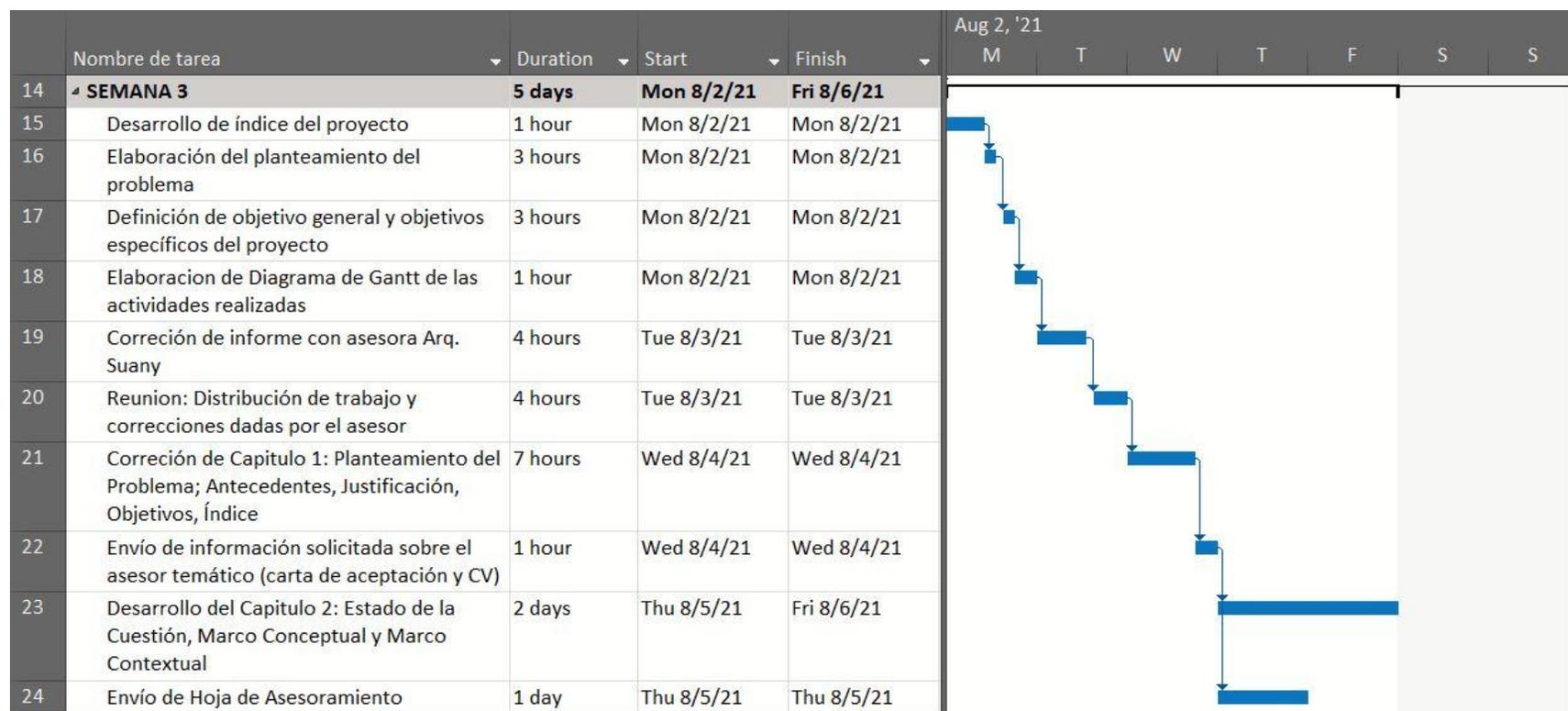


Ilustración 165. Diagrama de Gantt Semana 3 – Actividades Fase 1

Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

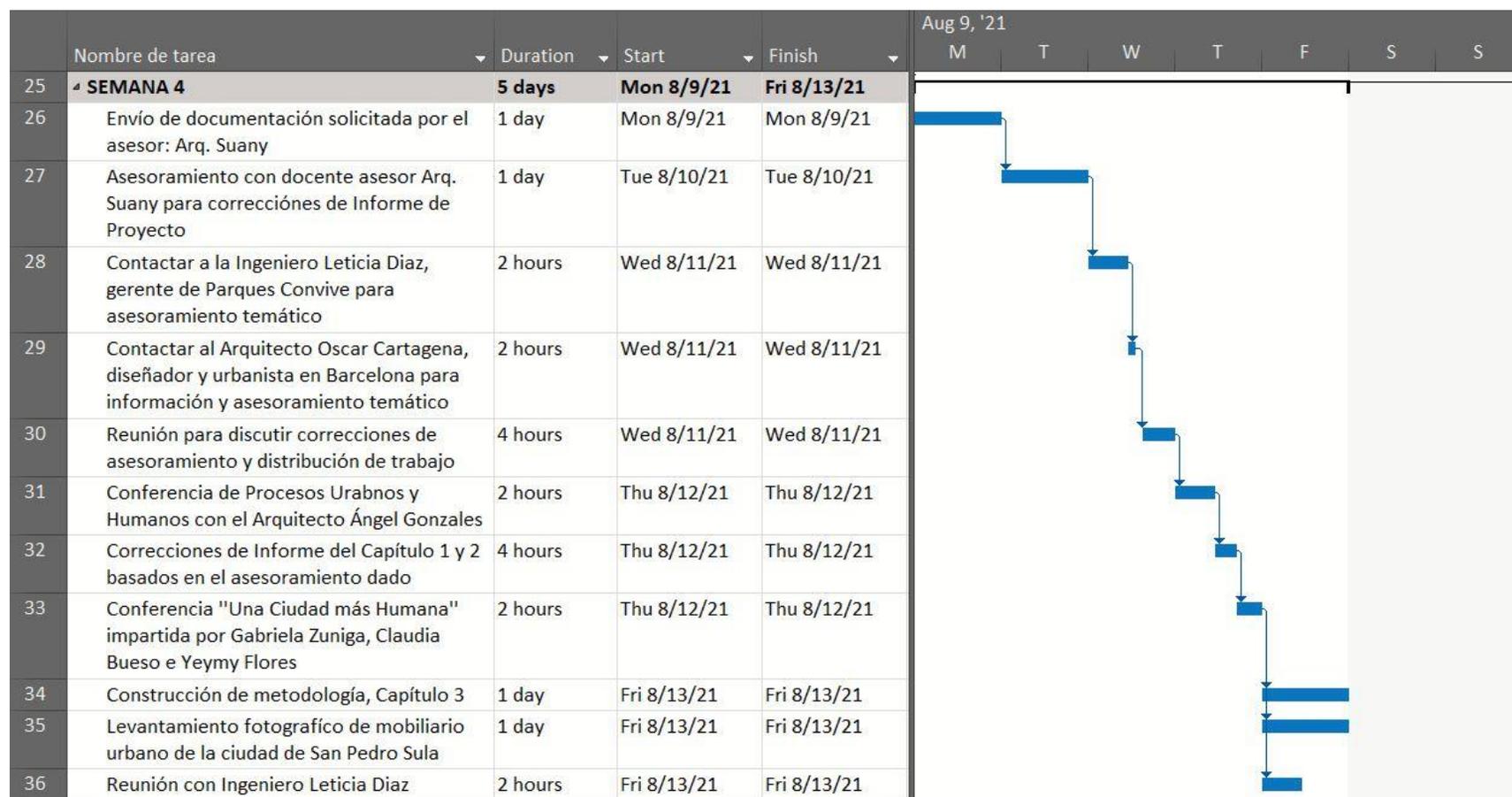


Ilustración 166. Diagrama de Gantt Semana 4 – Actividades Fase 1

Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

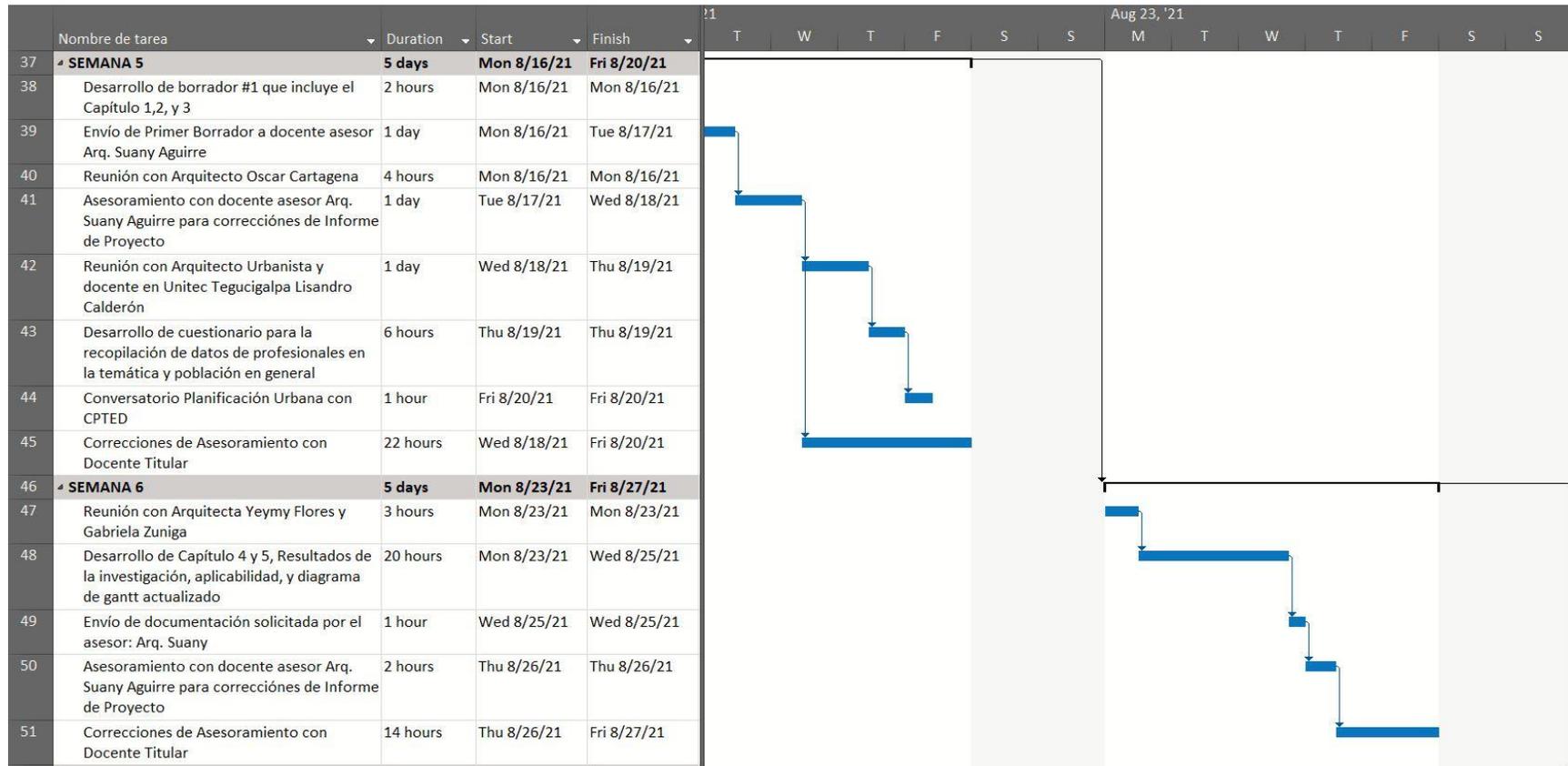


Ilustración 167. Diagrama de Gantt Semana 5 y 6 – Actividades Fase 1

Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

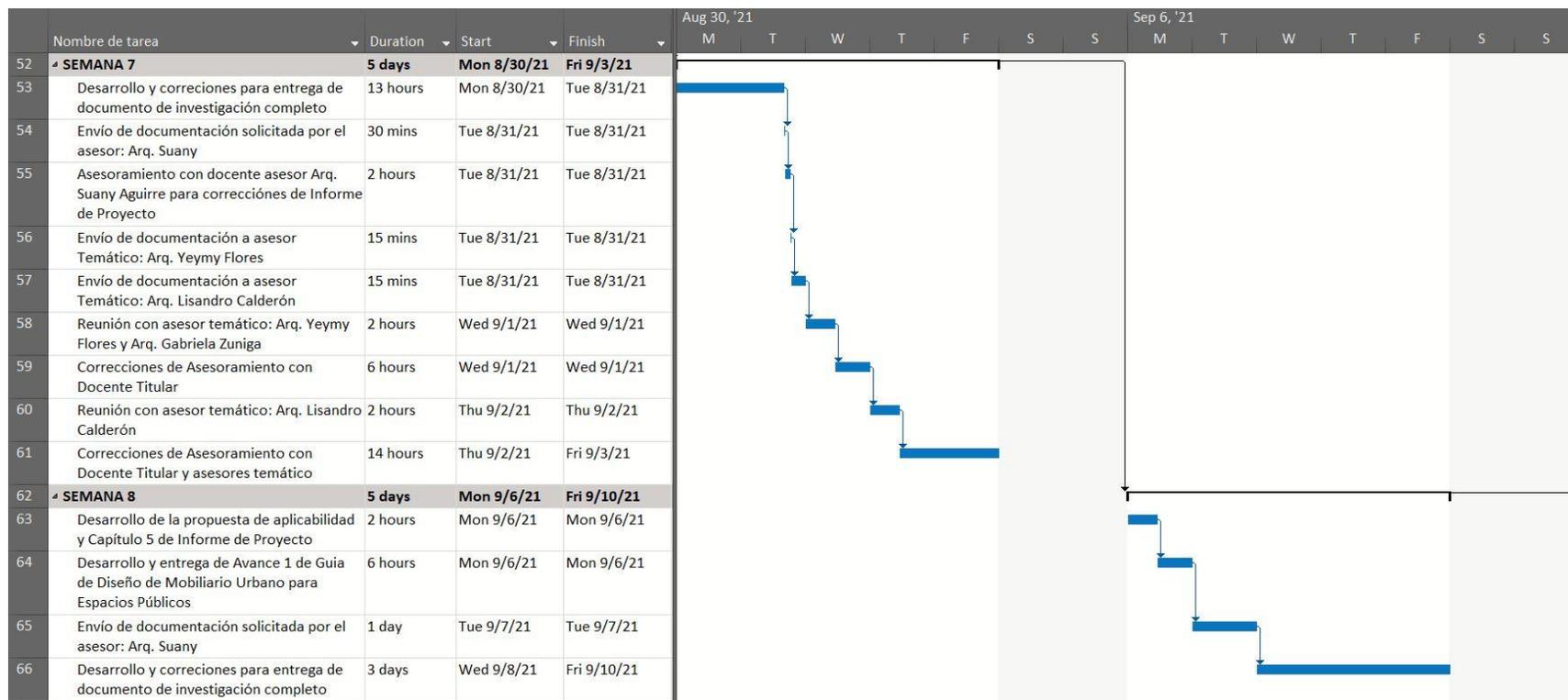


Ilustración 168. Diagrama de Gantt Semana 7 y 8– Actividades Fase 1

Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

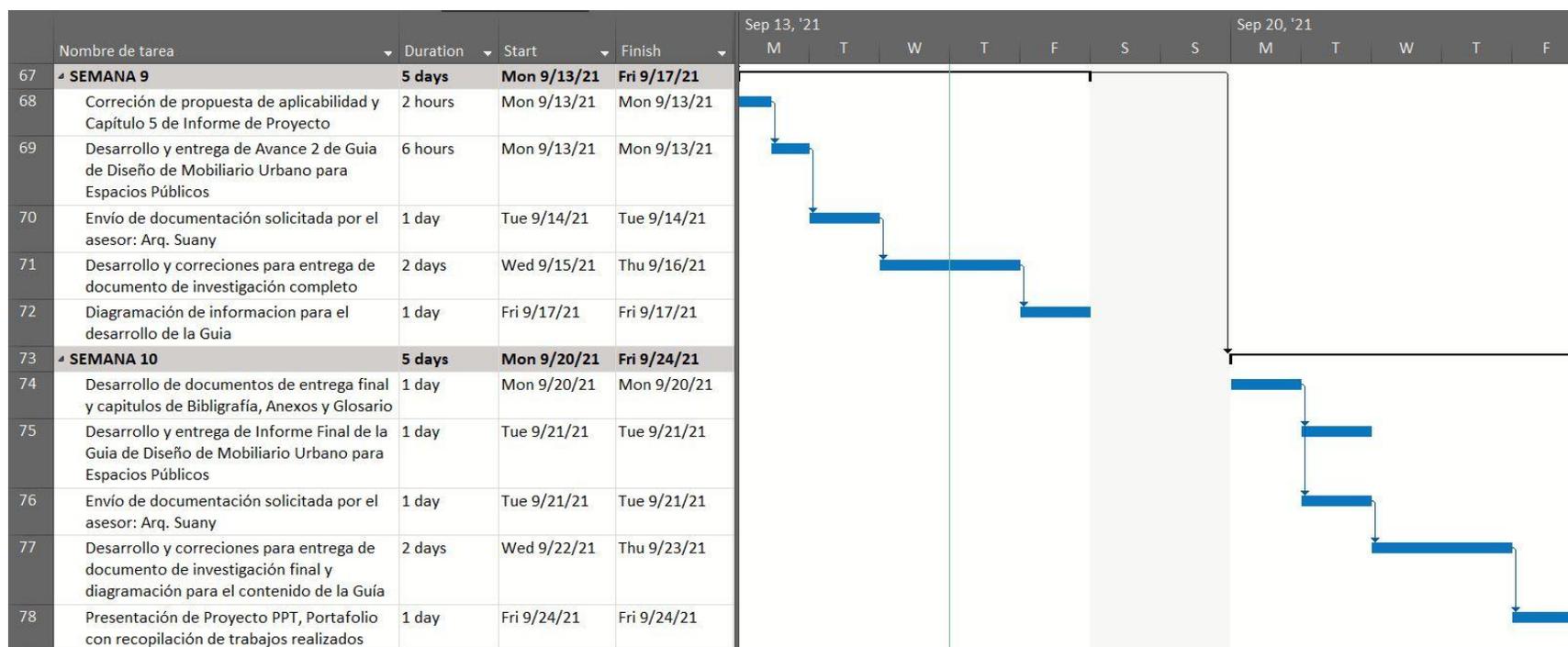


Ilustración 169. Diagrama de Gantt Semana 9 y 10– Actividades Fase 1

Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

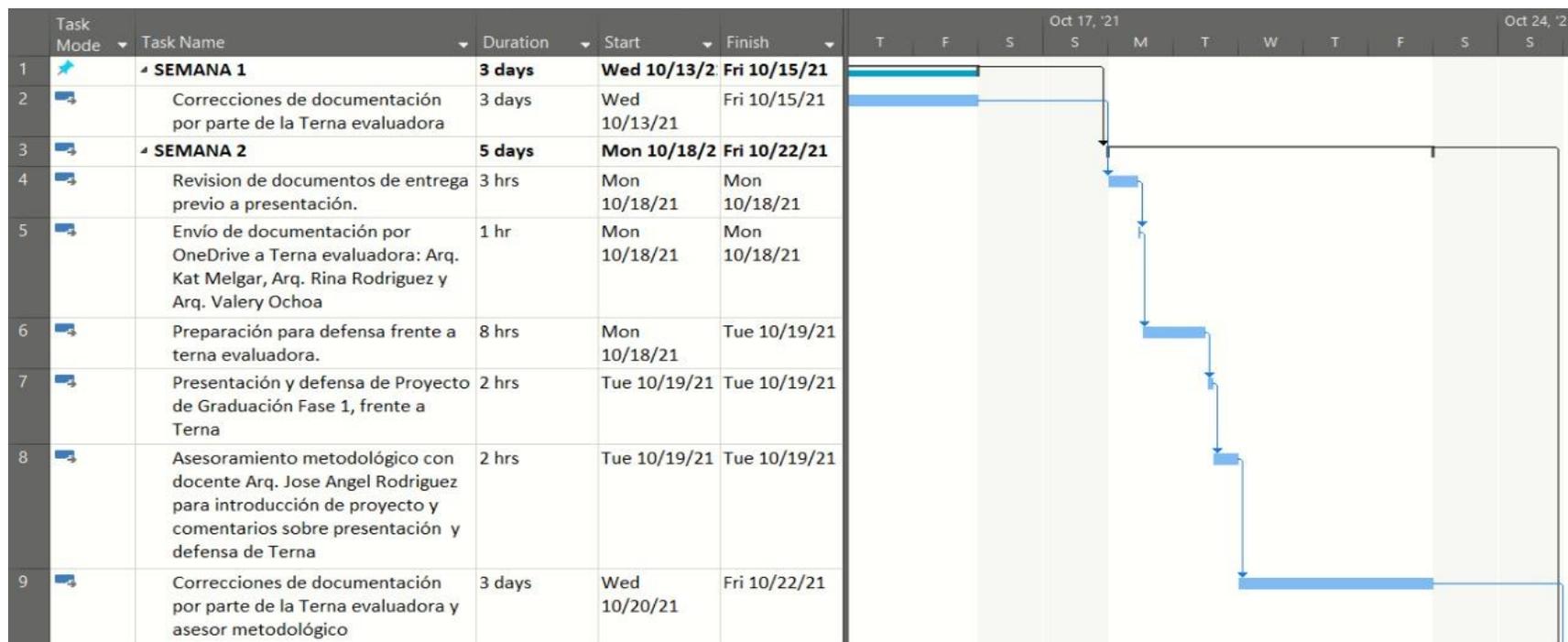


Ilustración 170. Diagrama de Gantt Semana 1 y 2– Actividades Fase 2

Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

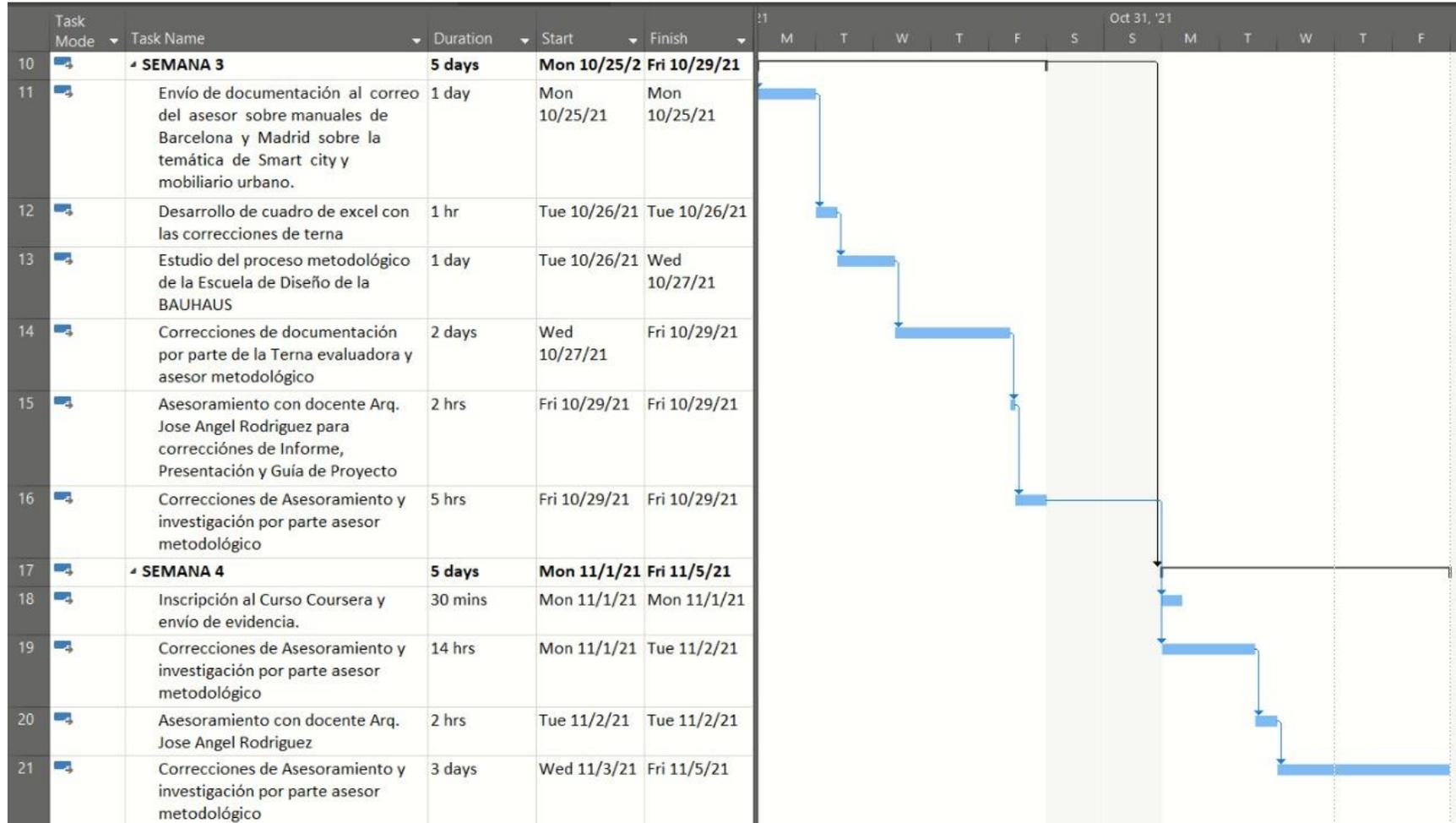


Ilustración 171. Diagrama de Gantt Semana 3 y 4– Actividades Fase 2

Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

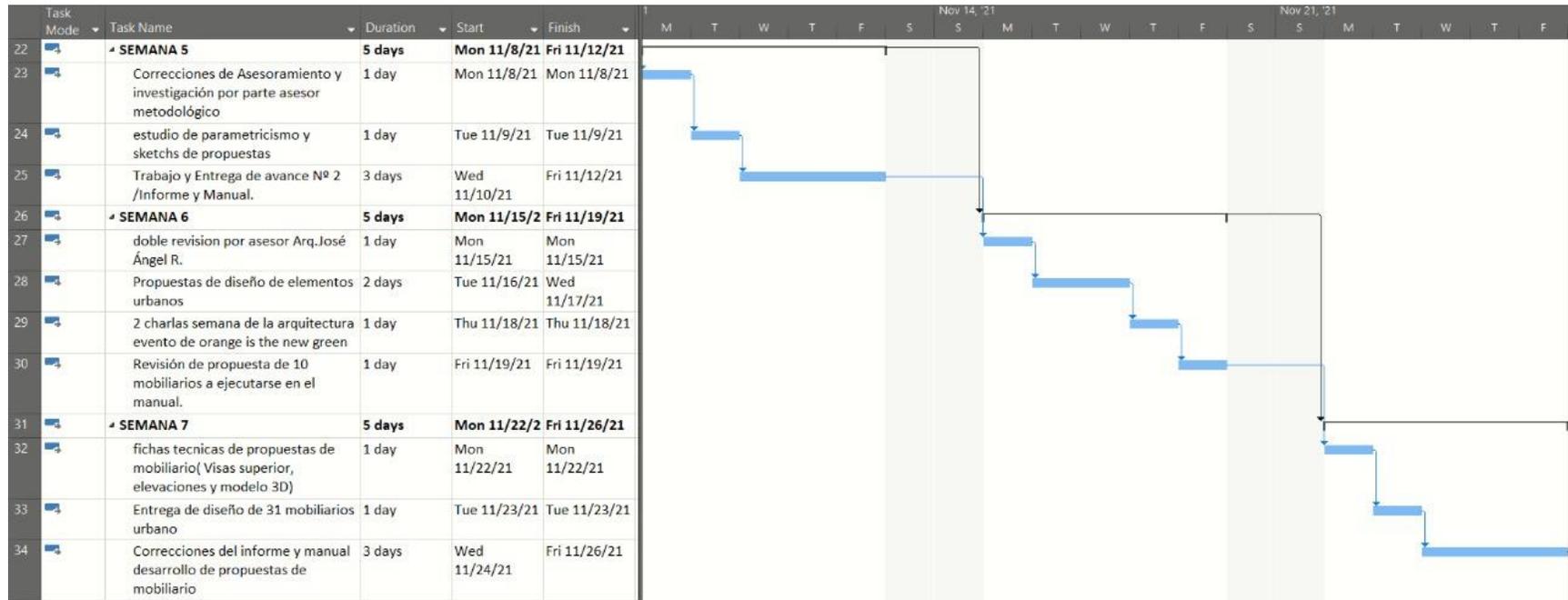


Ilustración 172. Diagrama de Gantt Semana 5,6 y 7– Actividades Fase 2

Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

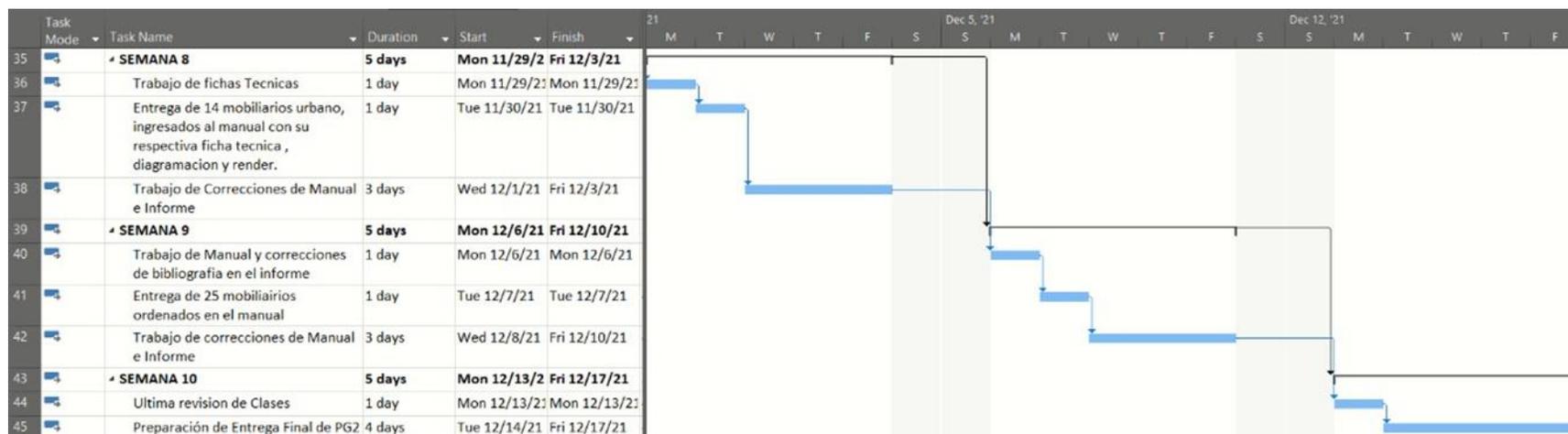


Ilustración 173. Diagrama de Gantt Semana 8,9 y 10– Actividades Fase 2

Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

5.5 Presupuesto Requerido

La Guía de Diseño para Mobiliario Urbano en Espacios Públicos de San Pedro Sula requiere un presupuesto de 2450 lempiras para la impresión física a color del documento, este proceso conlleva el empastado del documento y la impresión en papel satinado laser. Además, se incluye dentro del presupuesto el costo de viáticos empleados durante las visitas a los diferentes espacios públicos de San Pedro Sula para el levantamiento fotográfico realizado.

5.6 Indicadores de Evaluación de la Propuesta

La propuesta se entregará a las autoridades municipales y académicas para el empleo la Guía de Diseño para Mobiliario Urbano en Espacios Públicos de San Pedro Sula, formando parte del plan de desarrollo municipal para el mejoramiento de la ciudad y el desarrollo de la visión "Hacia Una Ciudad Inteligente". La prioridad principal de la propuesta es el bienestar de todos los ciudadanos, fomentando la convivencia y en pro del mejoramiento de los espacios públicos de la ciudad y la calidad de vida de los usuarios.

**CA
PÍ
TU
LO VI**

**Conclusiones y
Recomendaciones**

Capítulo VI. Conclusiones y Recomendaciones

6.1 Conclusiones

1. El Plan Maestro de Desarrollo Municipal de San Pedro Sula y la Ordenanza de Zonificación y Urbanización (2019) cuentan con lineamientos y normativas para el diseño de mobiliario urbano como parte del plan de mejoramiento de los espacios públicos de la ciudad, sin embargo, no son de disposición pública y no se implementan en su totalidad en la ciudad debido a la falta de involucramiento por parte de la Municipalidad para la implementación de equipamiento urbano que requieren los espacios públicos de San Pedro Sula.
2. A partir del levantamiento fotográfico realizado del estado actual del mobiliario urbano se concluye que los distritos con mayor actividad sociocultural siendo el 1, 2, 5 y 9 de la ciudad de San Pedro Sula se encuentran en estado de deterioro debido a la falta de mantenimiento, el poco cuidado de los usuarios, y la falta de inversión por parte de los entes gubernamentales para el mejoramiento de los espacios públicos.
3. A través del estudio de manuales latinoamericanos de diseño de mobiliario urbano de las ciudades de San Isidro y Buenos Aires, Argentina y el análisis de casos de estudio de ciudades que cuentan con un contexto similar a San Pedro Sula como ser Bogotá, Colombia, Guayaquil y Ecuador, se identifican las directrices de diseño ergonómico y accesibilidad universal que se han

implementado para la transformación urbana de las ciudades teniendo como impacto positivo la regeneración de los espacios públicos y la priorización del peatón.

4. Mediante la investigación de manuales latinoamericanos, documentos nacionales establecidos en el Plan Maestro de Desarrollo Municipal, la Ordenanza de Zonificación y entrevistas aplicadas a profesionales expertos en el rubro de urbanismo y diseño de mobiliario urbano se identifican los componentes necesarios para el desarrollo de la Guía de Diseño para Mobiliario Urbano de Espacios Públicos en San Pedro Sula Esta guía está conformada por 7 capítulos que se desglosan en: El estudio de mobiliario urbano, Movimiento Smart City, Diseño Universal de Mobiliario Urbano y Lineamientos para Mobiliario Urbano, Ciudades Humanas, Materiales Locales y El Contexto Sampedrano. Dichos capítulos presentan propuestas que buscan estandarizar el diseño del equipamiento urbano implementado en los espacios públicos de San Pedro Sula a fin de generar la identidad de la ciudad y aportar para el mejoramiento de la calidad de vida de los usuarios.

6.2 Recomendaciones

1. Debido a la falta de acceso a la documentación y lineamientos para el diseño de mobiliario urbano en San Pedro Sula se recomienda a los entes gubernamentales brindar a la ciudadanía total disponibilidad del material técnico para el desarrollo de proyectos de intervención urbana.
2. Utilizar las directrices propuestas en la Guía de Diseño para Mobiliario Urbano de Espacios Públicos en San Pedro Sula para dar mantenimiento al mobiliario urbano existente e intervenir en los espacios públicos en cada distrito de la ciudad tomando en cuenta los distritos 1,2,5 y 9 estudiados como referencia para el desarrollo de la guía.
3. Se recomienda estar en constante estudio de ciudades latinoamericanas para profundizar en las tendencias de diseño ergonómico y lineamientos de accesibilidad universal que surgen para aplicarlas en las transformaciones urbanas de las ciudades y lograr la regeneración de los espacios públicos y dar prioridad al peatón.
4. Emplear la Guía de Diseño para Mobiliario Urbano de Espacios Públicos en San Pedro Sula tomando en cuenta los componentes del equipamiento urbano para el desarrollo de secuencias de guías y manuales que aborden todos los distritos de la ciudad.

**BI
BLIO
GRA
FÍA**

Bibliografía

Agencia Paco Urondo (27 de abril de 2019). *Arquitectura hostil: la ciudad como un territorio sin pobres*. Agencia Paco Urondo | Periodismo militante.

<https://cutt.ly/zYjdnZS>

Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (2019). *Mobiliario de Parques Infantiles*. Secretaria de Educación, Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. [Archivo PDF].

http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/11-_anexo_11-fichas_tecnicas_parques_infantiles.pdf

ARCEGU LAB (9 de noviembre de 2020). *La definición de la movilidad urbana*.

Características y retos. ARCEGU LAB. <https://arcegulab.com/la-movilidad-urbana/>

Arquitectura y diseño contra el Coronavirus : Blog de Fundación Arquia, Blog de

arquitectura y arquitectos, Solé, S., & Rojas, M. A. (20 de mayo del 2020). *TOP 10: Arquitectura y diseño contra el Coronavirus*. diariodesign.com.

<https://cutt.ly/XYjdEkB>

Balza, S. L. F. (1998). *Conceptos sobre espacio público, gestión de proyectos y lógica social: reflexiones sobre la experiencia chilena*. Scielo.cl. <https://cutt.ly/0YjdTeL>

Banco Interamericano de Desarrollo. (2016, junio). *La ruta hacia las smart cities:*

Migrando de una gestión tradicional a la ciudad inteligente.

<https://cutt.ly/hYjdUuw>

Baraya, S. (5 de julio de 2019). *10 hitos del espacio público de Bogotá*. Plataforma

Arquitectura. https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/920095/10-hitos-del-espacio-publico-de-bogota?ad_medium=gallery

Blu Radio. (12 de enero de 2021). *Código de colores para separar basuras y reciclaje: blanco, negro y verde*. <https://cutt.ly/IYjdObV>

Bouskela, Casseb, M. M. (2016). *La ruta hacia las Smart Cities, Migrando de una gestión tradicional a la ciudad inteligente*. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/La-ruta-hacia-las-smart-cities-Migrando-de-una-gesti%C3%B3n-tradicional-a-la-ciudad-inteligente.pdf>

C2C. (2011). *NeoRomántico Bench Family | C2C-Centre*. C2C ExpoLAB. <http://www.c2c-centre.com/product/interior-design-furniture/neoromantico-bench-family>

Cao, L. (5 de diciembre del 2020). *Por qué integrar superficies podotáctiles en la arquitectura*. Plataforma Arquitectura. <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/952389/por-que-integrar-superficies-podotactiles-en-la-arquitectura>

Cementos Argos Honduras. (8 de noviembre de 2021). *Durabilidad en obras con Cemento de uso estructural - Argos Honduras*. <https://honduras.argos.co/cemento-uso-estructural/>

Cementos del Norte S.A. (2021). *Cemento Tipo HE*. CENOSA. [Archivo PDF]. <https://cenosa.hn/wp-content/uploads/2021/06/Tipo-HE.pdf>

Colvin, R. J. (2013). *Estudio Antropométrico en Párvulos Atendidos por el Sistema Educativo Público Chileno para el Diseño de Mobiliario*. International Journal of Morphology. <https://cutt.ly/uYjdSMQ>

- Comisión Permanente de Contingencias (COPECO). (2017). *Plan Municipal de Gestión de Riesgos, Municipio de San Pedro Sula*. COPECO. <https://www.pgrd-copeco.gob.hn/wp-content/uploads/2019/07/PMGR-SPS.pdf>
- ContentEngine LLC. (30 de marzo de 2021). *Ciudades para la gente*. ProQuest Central. <https://cutt.ly/qYjdFPh>
- COPECO. (2020, 18 septiembre). *Mapa de Amenaza y Susceptibilidad - PGRD - Proyecto de Gestión de Riesgo de Desastres*. PGRD - Proyecto de Gestión de Riesgo de Desastres. <https://www.pgrd-copeco.gob.hn/mapa-de-amenaza-y-susceptibilidad/>
- Corporación Ciudad Accesible Boudeguer & Squella ARQ. (2010). *Manual de Accesibilidad Universal*. Ciudad Accesible. [Archivo PDF]. https://www.ciudadaccesible.cl/wp-content/uploads/2012/06/manual_accesibilidad_universal1.pdf
- del Real Westphal, P. (2013). *La Guía Mobiliario Urbano como Objeto de Uso Público*. Iluminet. [Archivo PDF]. https://www.iluminet.com/press/wp-content/uploads/2020/05/El_Mobiliario_Urbano_como_Objeto_de_Uso.pdf
- Diario Hn. (24 de abril del 2018). *Recuperan espacios públicos y ahora son lugares recreativos y de sana convivencia en San Pedro Sula*. eldiario.hn. Recuperado el 31 de agosto de 2021, de <http://www.eldiario.hn/recuperan-espacios-publicos-y-ahora-son-lugares-recreativos-y-de-sana-convivencia-en-san-pedro-sula/>
- Diario La Prensa (16 de febrero del 2021). *San Pedro Sula, una smart city, pero sólo en papel*. Recuperado el 31 de agosto de 2021, de <https://cutt.ly/5YjfArf>

Diario La Prensa (30 de septiembre de 2017). *Semáforos de San Pedro Sula permiten conectarse a Internet gratis*. Recuperado el 31 de agosto de 2021, de <https://cutt.ly/qYjfl0O>

Diario Semana. (20 de enero de 2021). *Bogotá es la ciudad con más kilómetros de ciclovías en América Latina*. Semana.com Últimas Noticias de Colombia y el Mundo. Recuperado el 3 de septiembre de 2021, de <https://www.semana.com/bogota-es-la-ciudad-con-mas-kilometros-de-ciclovias-en-america-latina/34445/>

Ecosistema Urbano (17 de marzo de 2015). *La ciudad hostil: ángulos y púas contra los ciudadanos | ecosistema urbano*. Ecosistema Urbano | Sostenibilidad Urbana Creativa. Recuperado el 24 de agosto de 2021, de <https://ecosistemaurbano.org/urbanismo/la-ciudad-hostil-angulos-y-puas-contra-los-ciudadanos/>

EFE News Services, Inc. (2016). *Ciudades inteligentes para mejorar la vida del ciudadano y no sólo el tráfico: CIUDADES INTELIGENTES CONGRESO*. ProQuest. <https://cutt.ly/oYjdVQP>

El Destape. (5 de septiembre del 2020). *Así serán las nuevas «paradas seguras» que anunció el Gobierno para la provincia de Buenos Aires*. <https://www.eldestapeweb.com/sociedad/inseguridad/asi-seran-las-nuevas-paradas-seguras-que-anuncio-el-gobierno-para-la-provincia-de-buenos-aires-20209422270>

- Forjas Estilo. (11 octubre de 2017). *Los Siete Principios del Diseño Universal para Mobiliario Urbano*. Blog Mobiliario Urbano - Forjas. <https://forjas.es/blog/los-siete-principio-del-diseno-universal-para-mobiliario-urbano/>
- Forjas Estilo. (4 de noviembre de 2015). *Mobiliario urbano bancos: la importancia del diseño ergonómico*. Blog Mobiliario Urbano - Forjas. Recuperado el 4 de septiembre de 2021, de <https://cutt.ly/nYjdM4n>
- Franco, J. T. (5 de diciembre de 2020). *Recomendaciones básicas (y necesarias) para diseñar casas accesibles*. Plataforma Arquitectura. <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/923157/operaciones-basicas-y-necesarias-para-disenar-casas-accesibles>
- Gaete, C. M. (22 de abril de 2013). *12 criterios para determinar un buen espacio público*. Plataforma Urbana. <https://www.plataformaurbana.cl/archive/2013/04/22/12-criterios-para-determinar-un-buen-espacio-publico/>
- Garfias-Molgado, A. (2015). *Análisis metodológico para el estudio de la habitabilidad urbana. Desde la concepción de las “ciudades humanas”*. Revista Legado de Arquitectura y Diseño. <https://www.redalyc.org/journal/4779/477947306003/html/>
- Gehl, J. (2014). *Ciudades Para la Gente* (1.^a ed., Vol. 1). Infinito. <https://cutt.ly/LYjd87S>
- Gestar Salud. (15 de enero del 2021). *Blanco, negro y verde: el nuevo código de colores para separar y reciclar residuos sólidos en Colombia*. <https://cutt.ly/qYjfwS4>
- Gobierno de Brasil. (2010). *Portal del Gobierno de Brasil*. Portal del Gobierno de Brasil. <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/curitiba/panorama>

- Gobierno de Curridabat. (2017). *Manual de Ampliación y Modificación del Plan Regulador del cantón de Curridabat*. [Archivo PDF].
<https://www.curridabat.go.cr/documentos/PR25deoctubre.pdf>
- Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. (2015). *Manual de Diseño Urbano*. Academia.edu. <https://cutt.ly/QYjfgZW>
- Grupo de Diarios América. (22 de agosto de 2018). *Arquitectura defensiva en esquina del Barrio Sur*. Recuperado el 2 de agosto de 2021, de <https://cutt.ly/sYjfj14>
- Gual - Puyuelo Cazorla, J.-M. (Ed.). (2011). *Mobiliario urbano: diseño y accesibilidad: Vol. (1.ª ed.)* [Libro electrónico]. Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia.
- Hernández Galán, J. (2011). *Accesibilidad Universal y Diseño Para Todos*. Arquitectura y Urbanismo. [Archivo PDF].
<http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0578035.pdf>
- Hernández, M. (31 de octubre de 2016). *Una pausa en el Parque Infantil Presentación Centeno*. Honduras Tips. Recuperado el 31 de agosto de 2021, de <https://cutt.ly/cYjfQVI>
- Hinojosa, C. (14 de noviembre de 2011). *Los Semáforos inteligentes en la actualidad (2/3)*. Tecnocarreteras. <https://www.tecnocarreteras.es/2011/11/14/los-semaforos-inteligentes-en-la-actualidad-23/>
- Honduras Tips. (3 de julio de 2018). *El icónico Mercado Guamilito de San Pedro Sula*. Recuperado el 31 de agosto de 2021, de <https://cutt.ly/xYjfRzw>

Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2010). *Población y Demografía*.

Recuperado el 31 de agosto de 2021, de

<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>

Johny McDonald. (24 de enero de 2021). *Homenaje al Niño Hondureño*. Tiempo.hn.

<https://tiempo.hn/obras-de-arte-de-metal-reciclado-hondureno/>

L.A Network (22 de marzo de 2021). *Mejorar los parques y espacios públicos puede*

reducir los delitos en una ciudad. LA.Network. <https://la.network/mejorar-los-parques-y-espacios-publicos-puede-reducir-los-delitos-en-una-ciudad/>

Laboratorio di Arch Associati. (2016). *GPDUE By Metalco*. Archiproducts.

https://www.archiproducts.com/es/productos/metalco/marquesina-multifuncion-en-acero-con-luces-integradas-para-parada-de-autobus-gpdue_273708#

Liñán, J. M. A., Alameda, D., & Galán, J. (17 de septiembre de 2018). *Una guía de la arquitectura contra los pobres en España*. El País. Recuperado el 2 de agosto de 2021, de

https://elpais.com/sociedad/2018/09/05/actualidad/1536157307_408801.html

Luna, Sosa, S. I. (4 de abril de 2020). *Sanitizan la Alameda, parabuses, aceras...:*

Covid-19. Editora El Sol, S.A. de C.V. <https://cutt.ly/kYjf8i8>

Malecón 2000. Diseño urbanístico. Guayaquil, 1998–2000. (2010). Corporación Andina de Urbanistas. <https://cutt.ly/jYjgqVz>

Manuel, J. (2 de septiembre de 2021). *La imagen de la Ciudad según Kevin Lynch Pt.*

1. Mi Diario Urbano. <https://cutt.ly/qYjgrf3>

Martínez, E. (s. f.). *El Mobiliario Urbano como Objeto de Uso Público: implicaciones para su diseño*. Academia.edu. <https://cutt.ly/xYjguWb>

Mazzanti Arquitectos. (4 de mayo de 2018). *Parque Bicentenario Bogotá – Mazzanti Arquitectos – Pequeño Robot – Arquitectura*.

<http://arq.pequenorobot.com/project/parque-bicentenario-bogota-mazzanti-arquitectos/>

Migliani, A. (16 de diciembre de 2020). *La escala de los niños y niñas: Breve historia del mobiliario infantil*. ArchDaily México. <https://www.archdaily.mx/mx/951135/la-escala-de-los-ninos-y-ninas-breve-historia-del-mobiliario-infantil>

Minambiente. (2021). *Gestión Integral de Residuos Sólidos*.

<https://www.mincit.gov.co/getattachment/c957c5b4-4f22-4a75-be4d-73e7b64e4736/17-10-2018-Uso-Eficiente-de-Recursos-Agua-y-Energi.aspx>

Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. (2020). *Participación Ciudadana*. Ministerio de Justicia y DDHH. <https://cutt.ly/RYF5loM>

Municipalidad de San Isidro. (2016). *Manual de Mobiliario Urbano - Municipalidad de San Isidro*. Academia.edu. <https://cutt.ly/EYF5Vub>

Municipalidad de San Pedro Sula. (2017). *Plan Municipal de Gestión de Riesgo y Propuesta de Zonificación Territorial*. Copeco.gob.hn. <https://www.pgrd-copeco.gob.hn/wp-content/uploads/2019/07/PMGR-SPS.pdf>

Municipalidad de San Pedro Sula. (2019). *Instrumentos Normativos De Ordenanza De Zonificación Y Urbanización de San Pedro Sula*. <https://www.sanpedrosula.hn/>

Naciones Unidas. (2016). *Datos y cifras | Naciones Unidas*. United Nations. <https://cutt.ly/eYKmgf7>

Noreña, A. L. (2011). *Aplicabilidad de los criterios de rigor y éticos en la investigación cualitativa*. Criterios de rigor en la investigación.

<http://jbposgrado.org/icuali/Criterios%20de%20rigor%20en%20la%20Inv%20cualitativa.pdf>

Organización de las Naciones Unidas. (2021). *Ciudades*. Desarrollo Sostenible.

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cities/>

Plan Maestro de Desarrollo Municipal de San Pedro Sula. (2019). Municipalidad de San Pedro Sula. <https://www.sanpedrosula.hn/pmdm>

Practicatest. (17 de diciembre de 2019). *Tipos de semáforos de la vía y cómo*

funcionan. <https://practicatest.cl/blog/normativa-de-transito/tipos-semaforos-via>

RACE. (2021, 12 abril). *Tipos de semáforos: ¿Qué significa cada uno?*

<https://www.race.es/tipos-semaforos>

Real Academia Española. (2020). *mobiliario, mobiliaria | Diccionario de la lengua*

española. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario.

<https://dle.rae.es/mobiliario#2eMOPF7>

Reciclaje Diamante S.A. (6 de mayo de 2021). *Planta Recicladora Diamante*. Reciclaje

Diamante. <http://reciclajediamante.com/index.php/nosotros/>

Revista Equipamiento y Servicios Municipales. (2020). *Santander Estrena Nuevos*

Contenedores Inteligentes y Soterrados, 36(190), 36-40.

<https://www.eysmunicipales.es/articulos/santander-estrena-nuevos-contenedores-inteligentes-y-soterrados>

S. Delcid, V. Solano. (2021). *Manual de Diseño para Espacios Públicos en San Pedro*

Sula. CRAI, Unitec. <https://crai.unitec.edu/>

Semana S.A. (29 de agosto de 2020). *Beneficios de los Nuevos Espacios Públicos en*

Bogotá. Semana.com Últimas Noticias de Colombia y el Mundo.

<https://www.semana.com/bogota/articulo/cuales-son-los-beneficios-de-los-espacios-publicos-en-bogota/644669/>

Servicios Medioambientales de Valencia, S.L. (5 de enero del 2021). *Empresa de gestión de residuos en Valencia*. SMV. <https://www.smv.es/>

Sundilson, E. (2009). *CSISS Classics - Kevin Lynch: City Elements Create Images in Our Mind, 1960*. University of California, Santa Barbara.

<https://web.archive.org/web/20100920063357/http://csiss.org/classics/content/62>

Swain, F. (1 de junio de 2018). *Designing the Perfect Anti-Object - Futures Exchange*.

Medium. <https://medium.com/futures-exchange/designing-the-perfect-anti-object-49a184a6667a>

Tosca, K. (18 de junio de 2021). *¿Qué es mobiliario urbano?* Neko | Design.

<https://cutt.ly/ZYGqkAD>

ULTRACEM Honduras. (25 de noviembre de 2019). *Cemento Gris Tipo HE – Uso Estructural*. ULTRACEM Honduras | Cementos.

<https://www.ultracem.hn/cemento-gris-tipo-he-uso-estructural/>

Urban Lab. (2014). *Plaza Los Dolores*. Urban Lab. <https://nu-lab.org/plaza-los-dolores/>

UrbEquity. (24 de mayo de 2021). *Kevin Lynch. La imagen de la ciudad*. UrbEquity,

<https://cutt.ly/5YjgThr>

URVIA, & Completo, V. M. P. (31 de agosto de 2010). *Malecón 2000. Diseño*

urbanístico. Guayaquil, 1998–2000. URVIA, Corporación Andina de Urbanistas.

<https://cutt.ly/HYjhqql>

Valores Médicos. (17 de junio de 2019). *Estatuta promedio de Honduras • Altura media*.

<https://www.valoresmedicos.com/altura-media/estatura-promedio-honduras/>

Weather Spark. (2021). *Clima promedio en San Pedro Sula, Honduras, durante todo el año* - Weather Spark. Recuperado el 6 de agosto de 2021, de <https://es.weatherspark.com/y/12985/Clima-promedio-en-San-Pedro-Sula-Honduras-durante-todo-el-a%C3%B1o>

Weather Spark. (2021). *Guayaquil Climate, Weather By Month, Average Temperature (Guayaquil, Ecuador)* - Weather Spark. Recuperado el 30 de agosto de 2021, de <https://es.weatherspark.com/y/19346/Clima-promedio-en-Guayaquil-Ecuador-durante-todo-el-a%C3%B1o>

Web y semáforos inteligentes - Tecnología. (9 de febrero del 2018). ANSA.it. https://www.ansalatina.com/americalatina/noticia/tecnologia/2018/02/09/internet-ayuda-a-los-semaforos-inteligentes_840adc65-cf71-4f5f-bfb7-5beff04f7873.html

Zapata, M. (2 de agosto de 2018). *Recuperando el espacio público.* FUNIBER. Recuperado el 14 de agosto de 2021, de <https://cutt.ly/EYjgOm4>



GLO

SA

RIO



Glosario

El siguiente glosario define términos específicos sobre el contenido de este informe.

Sus significados son basados en definiciones propias según lo investigado y del diccionario de la Real Academia Española (RAE):

Accesibilidad Universal: La condición que deben cumplir los entornos, procesos, bienes, productos y servicios, así como los objetos o instrumentos, herramientas y dispositivos, para ser comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas en condiciones de seguridad y comodidad, de la forma más autónoma y natural posible.

Arquitectura Hostil: Es una tendencia de diseño urbano donde los espacios públicos se construyen o alteran para desalentar su utilización indebida.

Ciclovía: En una vía pública, carril destinado exclusivamente a la circulación de bicicletas.

Ciudad Humana: es cuando la misma dedica gran parte de su espacio público a favorecer las interacciones entre los habitantes por medio de la creación de parques, aceras amplias, paseos, ciclovías, instalaciones deportivas, educativas y culturales todas de carácter público e incluyente.

Densidad: Número de unidades (personas, familias, viviendas locales, vehículos etc.) por unidad de superficie.

Densidad de Población: Es el número de habitantes por unidad de área o superficie de determinado territorio.

Densidad Urbana: Es la relación entre el área urbana construida y la población.

Distrito: Cada una de las demarcaciones en que se subdivide un territorio o una población para distribuir y ordenar el ejercicio de los derechos civiles y políticos, o de las funciones públicas, o de los servicios administrativos.

Equipamiento Urbano: Es el conjunto de edificios y espacios, predominantemente de uso público, en donde se realizan actividades complementarias a las de habitación y trabajo, que proporcionan a la población servicios de bienestar social y de apoyo a las actividades económicas, sociales, culturales y recreativas.

Ergonomía: El estudio de la adaptación de las máquinas, muebles y utensilios a la persona que los emplea habitualmente, para lograr una mayor comodidad y eficacia.

Espacio Público: es el conjunto de inmuebles públicos y los elementos arquitectónicos y naturales de los inmuebles privados, destinados por su naturaleza, por su uso o afectación, a la satisfacción de necesidades urbanas colectivas que trascienden, por tanto, los límites de los intereses individuales.

Instauración: Establecimiento o fundación de una cosa, especialmente una costumbre, una ley o una forma de gobierno.

Lineamiento: Es una tendencia que describe las etapas, fases, pautas y formatos necesarios para desarrollar actividades o tareas específicas.

Lineamientos: son indicaciones específicas que son aplicables a diferentes escalas, desde la inserción del proyecto en el lote, pasando por las soluciones espaciales, hasta los detalles arquitectónicos.

M.U.P.I.: Mobiliario Urbano Para la Información (dispositivo ya prediseñado), de estructura metálica u otro material resistente de alta calidad que sirve para brindar un servicio, puede integrar un servicio de ayuda a la comunidad que interactúa con el usuario de forma inteligente.

Mobiliario Urbano: Conjunto de instalaciones facilitadas por las municipalidades para el servicio del vecindario, como bancos, papeleras, marquesinas, etc.

Movilidad Urbana: es el movimiento de las personas y bienes en las ciudades, independientemente del medio que utilicen para desplazarse, ya sea a pie, en transporte público, automóvil, bicicleta, etc.

Normativa: Conjunto de normas aplicables a una determinada materia o actividad.

Ordenamiento Territorial: Es el conjunto de acciones transversales del Estado que tienen como cometido implementar una ocupación ordenada y un uso sostenible del territorio.

Ordenanza Municipal: Se define la palabra ordenanza como una regla o ley establecida en una organización o comunidad para la regulación y control de esta, una vez es aprobada o prevista por una autoridad superior. Las ordenanzas municipales son leyes públicas regulatorias en un área determinada.

Plan de Arbitrios: Norma jurídica que establece el conjunto de tributos locales con los que se sufragan los gastos públicos en el nivel de gobierno municipal.

Población Estadística: Es el total de individuos o conjunto de ellos que presentan o podrían presentar el rasgo característico que se desea estudiar.

Producto Interno Bruto: Es un indicador económico que refleja el valor monetario de todos los bienes y servicios finales producidos por un territorio en un determinado periodo de tiempo. Se utiliza para medir la riqueza que genera un país. También se conoce como producto bruto interno (PBI).

Reciclaje: Someter materiales usados o desperdicios a un proceso de transformación o aprovechamiento para que puedan ser nuevamente utilizados.

Smart City: Una Ciudad Inteligente, es aquella que coloca a las personas en el centro del desarrollo, incorpora Tecnologías de la Información y Comunicación en la gestión urbana y usa estos elementos como herramientas para estimular la formación de un gobierno eficiente que incluya procesos de planificación colaborativa y participación ciudadana.

Semáforo Inteligente: Semáforos cuyo funcionamiento se gestiona dinámicamente, teniendo en cuenta el estado real de las variables que le afectan, es decir, que, en función del tráfico del momento, y teniendo en cuenta toda la red de semáforos relacionados, determina el tiempo que tiene que estar el semáforo en rojo-ámbar-verde en cada momento.

Sostenibilidad: es gestionar los recursos para satisfacer las necesidades actuales, sin poner en riesgo las necesidades del futuro. Esto considerando el desarrollo social, económico y el cuidado del medio ambiente en un marco de gobernabilidad.

Urbanismo: Estudio de la planificación y ordenación de las ciudades y del territorio.

A

NE

XOS

Anexo 5. Cuestionario Aplicado a Profesionales Expertos

Proyecto de Graducción Fase I
 Guía de Diseño Para Mobiliario Urbano en
 Espacios Públicos de San Pedro Sula
 I. Andrade, D. García, K. Leiva



Cuestionario – Profesionales Expertos

Descripción: El siguiente cuestionario forma parte de la investigación y recopilación de datos para el desarrollo de la Guía de Diseño Para Mobiliario Urbano en Espacios Públicos de San Pedro Sula, destinado a arquitectos profesionales con experiencia en el rubro urbanismo y el mobiliario urbano de los espacios públicos. Las respuestas formaran parte de los criterios a considerar para la toma de decisiones del proyecto, la temática y el documento final.

1. ¿Con que frecuencia visita los espacios públicos de la ciudad de San Pedro Sula?
R/
2. ¿Qué mobiliario utiliza en los espacios públicos?
R/
3. ¿Cuál es el papel que juega el mobiliario urbano dentro de los espacios públicos?
R/
4. ¿Cómo califica el mobiliario urbano actual dentro de los espacios públicos en San Pedro Sula? 1 siendo la puntuación más baja y 10 la puntuación más alta.
5. ¿Conoce acerca del mobiliario urbano inteligente (Smart City) que se propone para la ciudad de San Pedro Sula?
R/
6. ¿Qué equipamiento urbano necesita la ciudad de San Pedro Sula (Smart City) para el mejoramiento de los espacios públicos?
R/
7. ¿Qué aspectos se deben considerar para el diseño del mobiliario urbano?
R/
8. ¿Considera necesario el desarrollo de una guía enfocada en el diseño del mobiliario urbano para espacios públicos de la ciudad de San Pedro Sula? 1 siendo la puntuación más baja y 10 la puntuación más alta.
R/
9. ¿Qué requerimientos se deberían plantear en una guía destinada al diseño de mobiliario urbano?
R/
10. ¿Qué reglamentos o documentación se puede considerar para el desarrollo de una guía de diseño de mobiliario urbano (nacionales o internacionales)?
R/
11. ¿Qué recomendación daría para generar una guía de diseño de mobiliario urbano exitosa?
R/

¡Gracias por su aportación!

Anexo 6. Cuestionario Aplicado a Población General

Proyecto de Graduación Fase I
 Guía de Diseño Para Mobiliario Urbano en
 Espacios Públicos de San Pedro Sula
 I. Andrade, D. García, K. Leiva



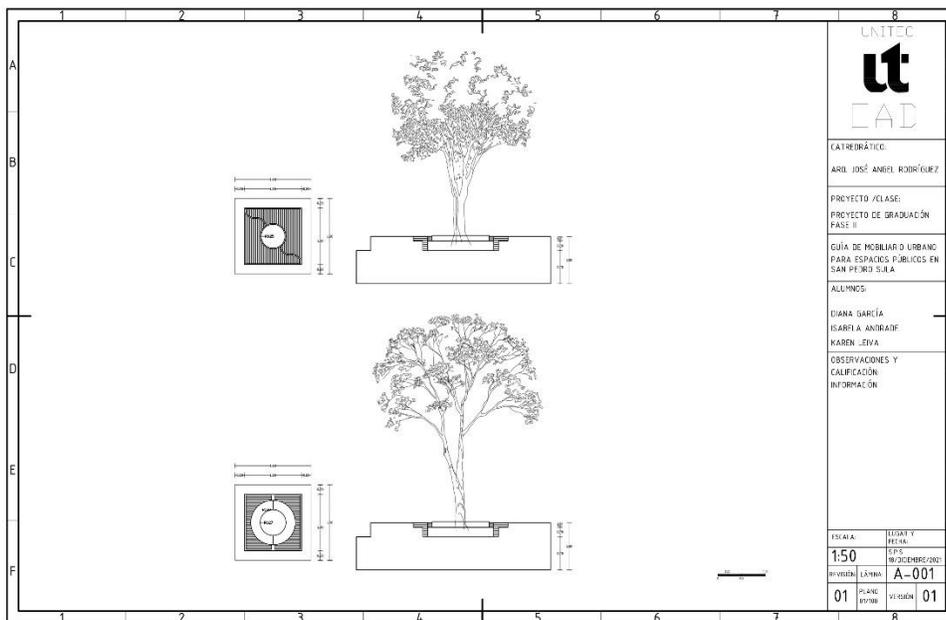
Cuestionario – Población General

Descripción: El siguiente cuestionario forma parte de la investigación y recopilación de datos para el desarrollo de la Guía de Diseño Para Mobiliario Urbano en Espacios Públicos de San Pedro Sula, destinado a la población general que reside en los distritos 1, 2, 5 y 9 de la ciudad. Las respuestas formaran parte de los criterios a considerar para la toma de decisiones de las propuestas de mobiliario, y el documento final.

1. ¿Cuál es su profesión?
R/
2. ¿En qué rango de edad se encuentra?
R/
3. ¿Con que frecuencia visita los espacios públicos de la ciudad de San Pedro Sula?
R/
4. ¿Cuáles son los espacios públicos que visitas con mayor frecuencia?
R/
5. ¿Qué mobiliario utiliza en los espacios públicos?
R/
6. ¿Cómo califica el mobiliario urbano actual dentro de los espacios públicos en San Pedro Sula?
R/
7. ¿Conoce acerca del mobiliario urbano inteligente (Smart City) que se propone para la ciudad de San Pedro Sula?
R/
8. ¿Qué tipo de mobiliario urbano necesita la ciudad de San Pedro Sula (Smart City) para el mejoramiento de los espacios públicos?
R/
9. ¿Considera necesario el desarrollo de una guía enfocada en el diseño del mobiliario urbano para espacios públicos de la ciudad de San Pedro Sula? 1 siendo la puntuación más baja y 10 la puntuación más alta.
R/

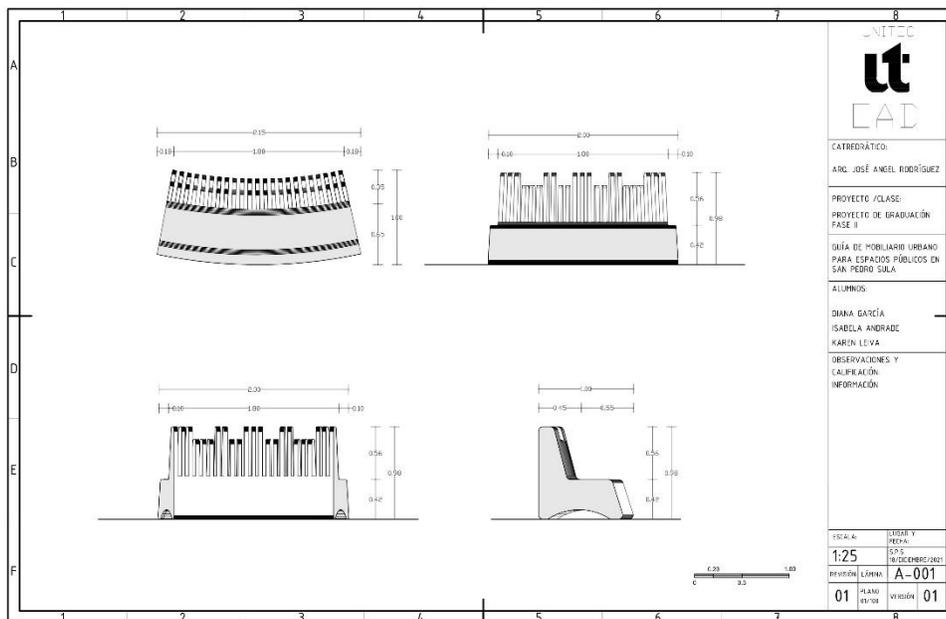
¡Gracias por su aportación!

Anexo 7. Plano Arquitectónico - Alcorques



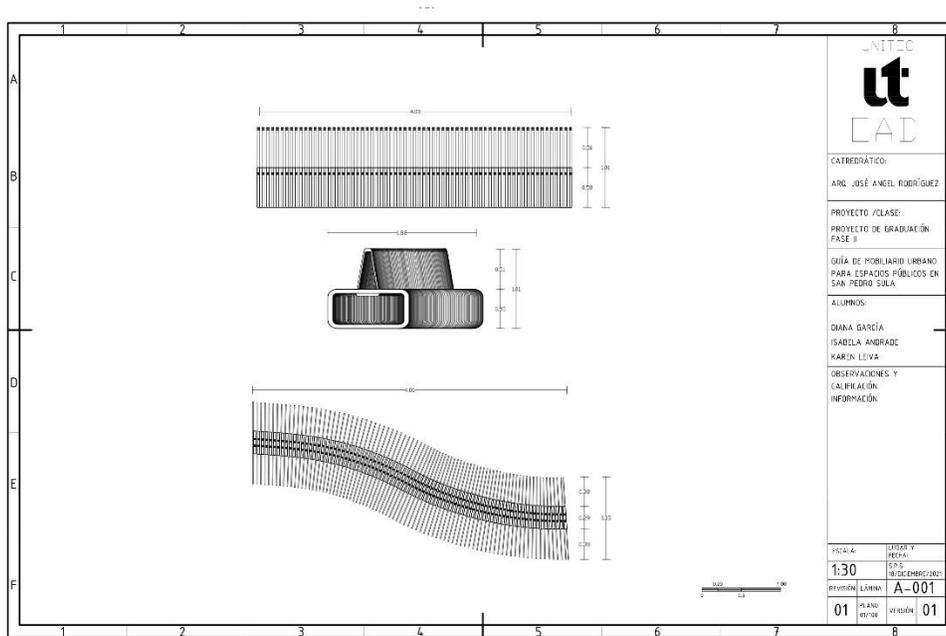
Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

Anexo 8. Plano Arquitectónico - Banca Infantil



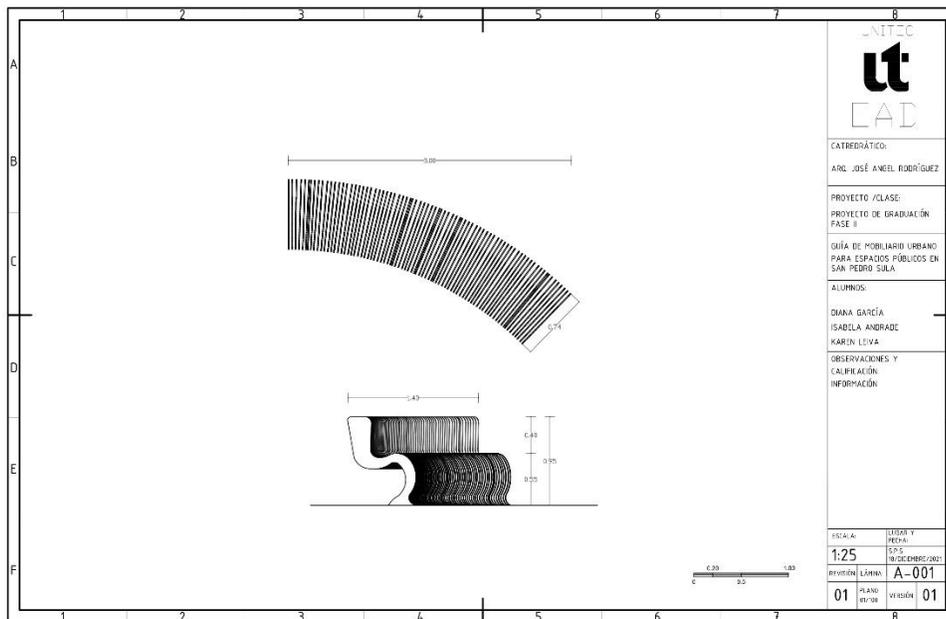
Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

Anexo 9. Plano Arquitectónico - Banca Seriada Colectiva



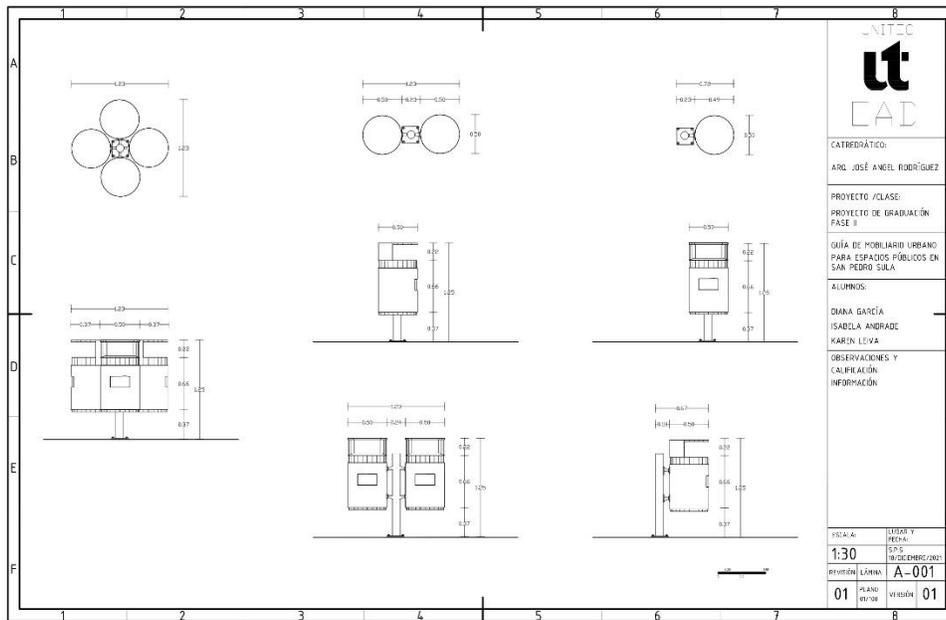
Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

Anexo 10. Plano Arquitectónico - Banca Seriada Colectiva 2



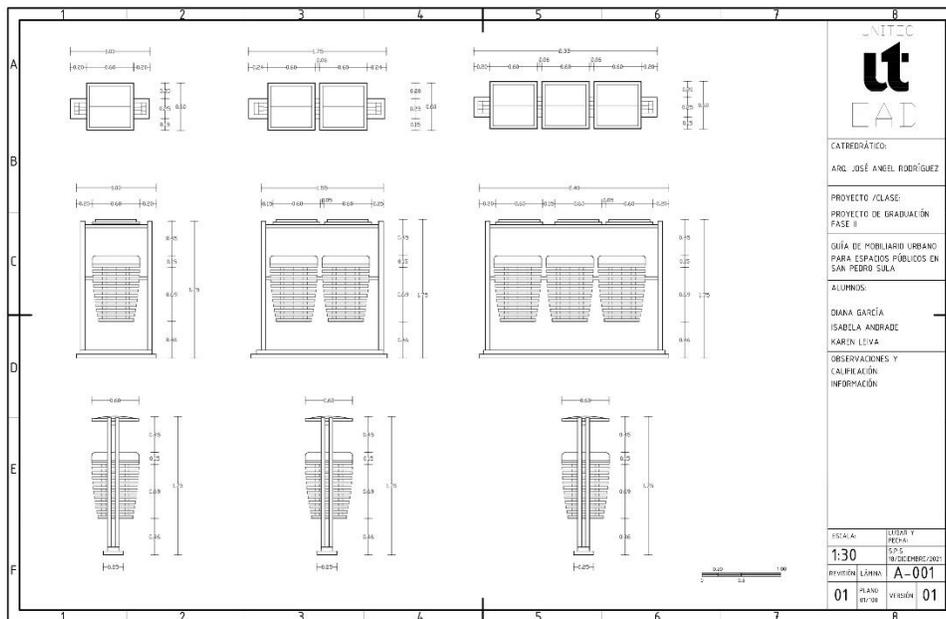
Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

Anexo 11. Plano Arquitectónico - Basureros



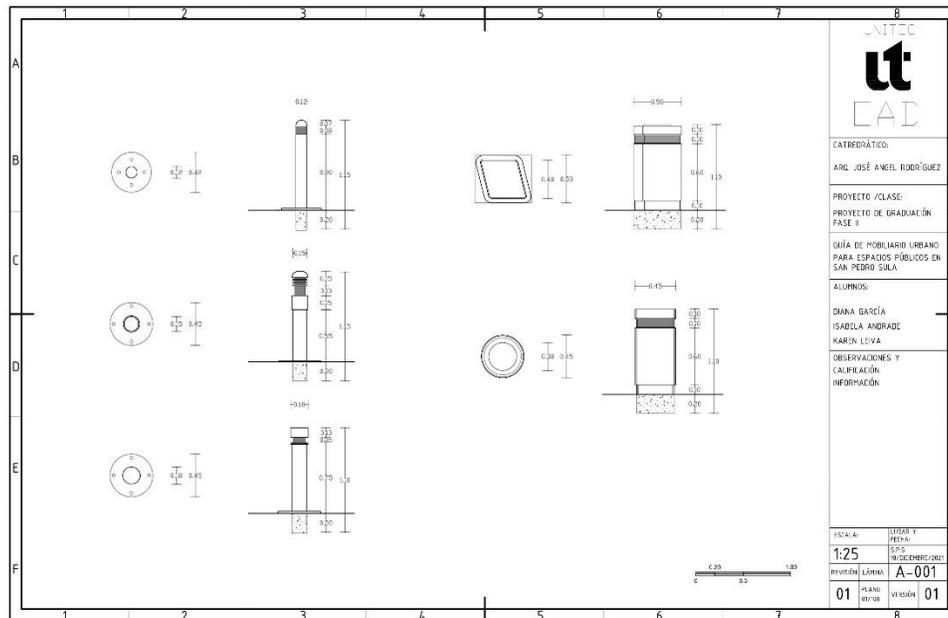
Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

Anexo 12. Plano Arquitectónico - Basureros 2



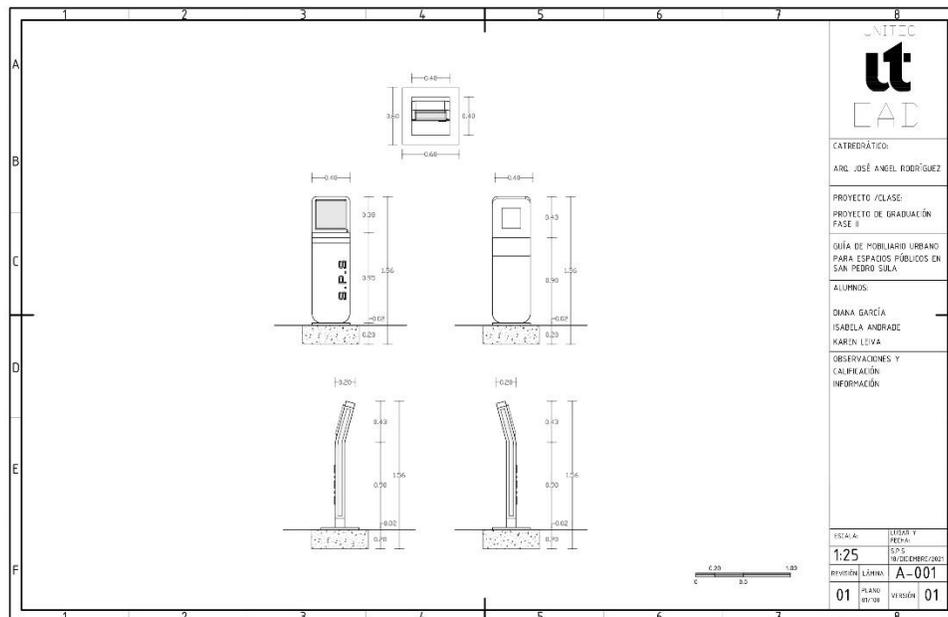
Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

Anexo 13. Plano Arquitectónico - Bolardos



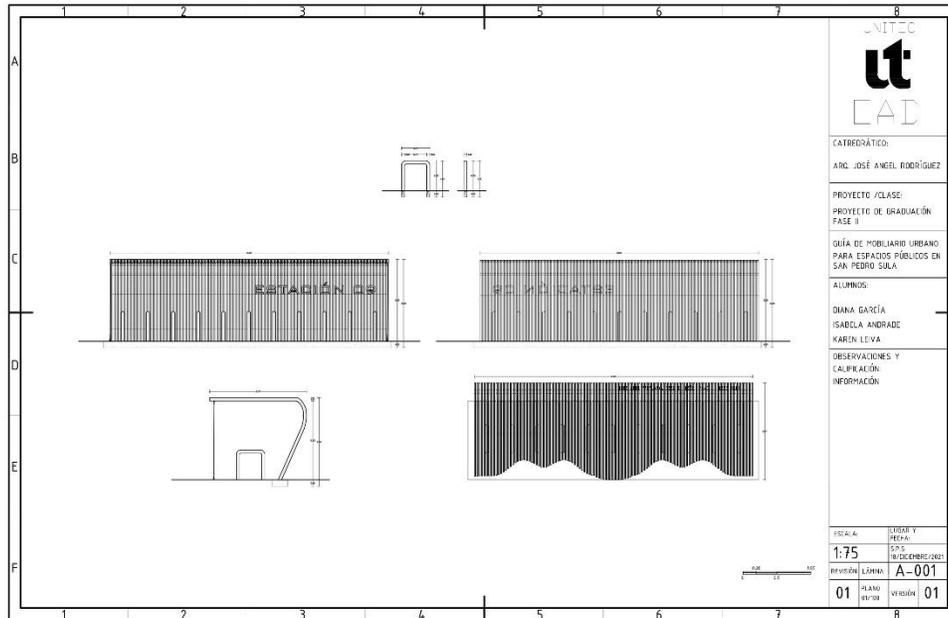
Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

Anexo 14. Plano Arquitectónico - Bolardo Digital



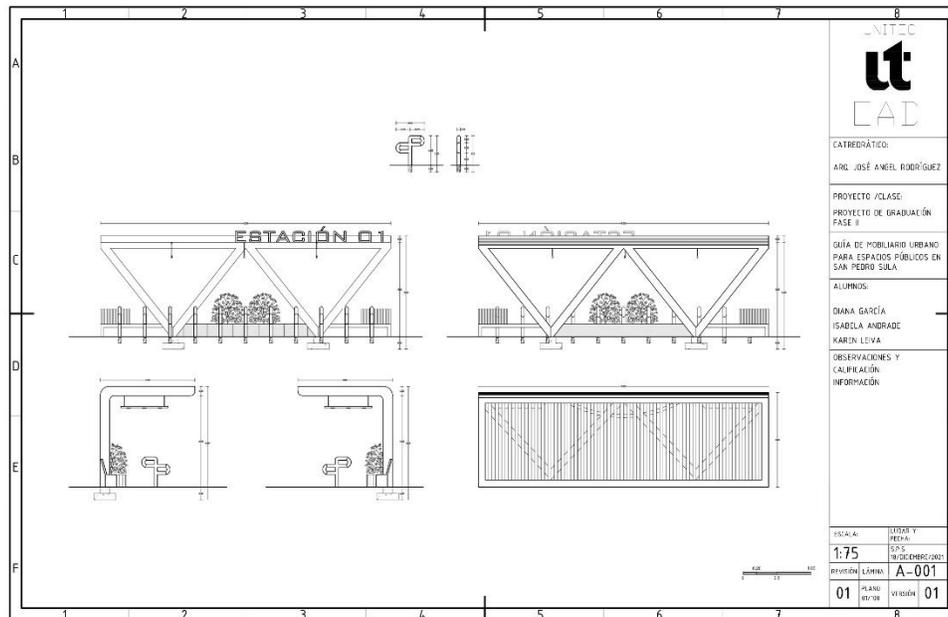
Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

Anexo 15. Plano Arquitectónico - Ciclo estación U Invertida



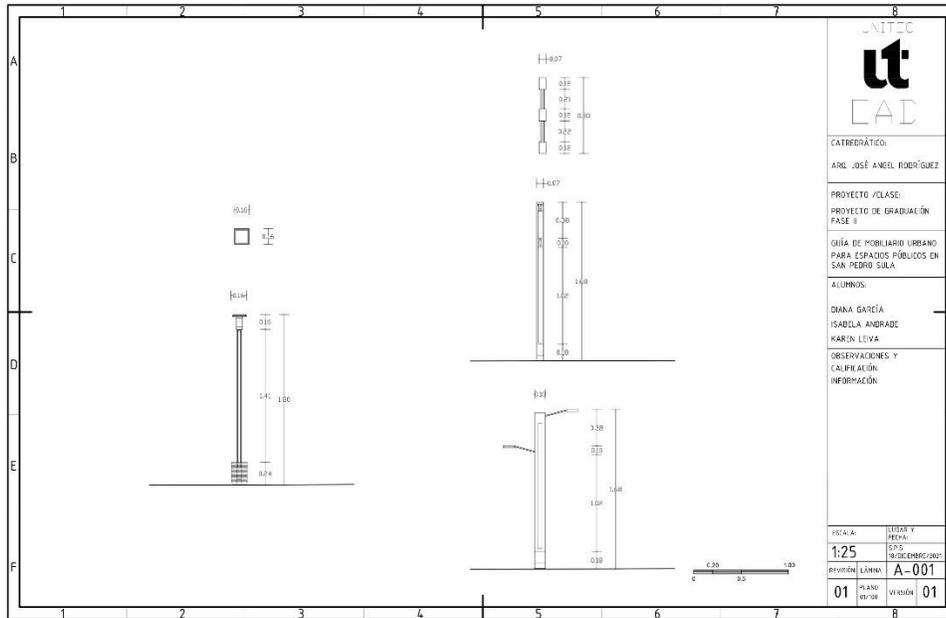
Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

Anexo 16. Plano Arquitectónico - Ciclo estación Lock



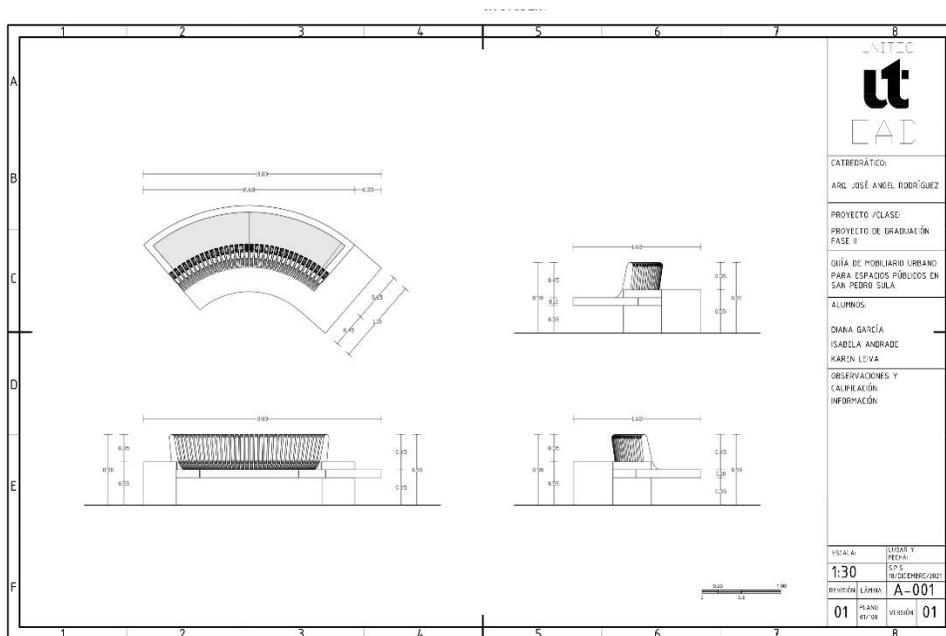
Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

Anexo 17. Plano Arquitectónico - Farolas



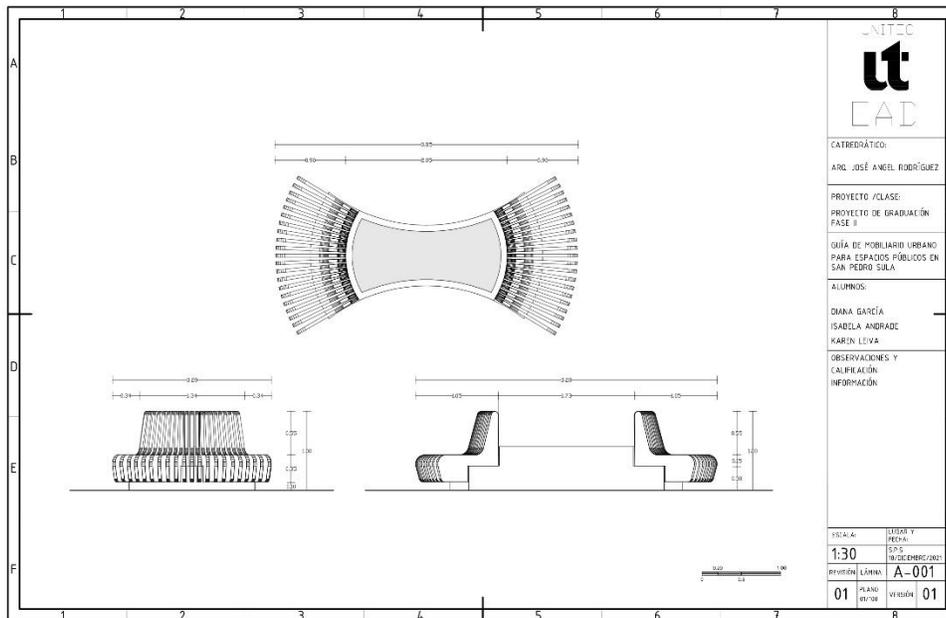
Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

Anexo 18. Plano Arquitectónico - Jardineras



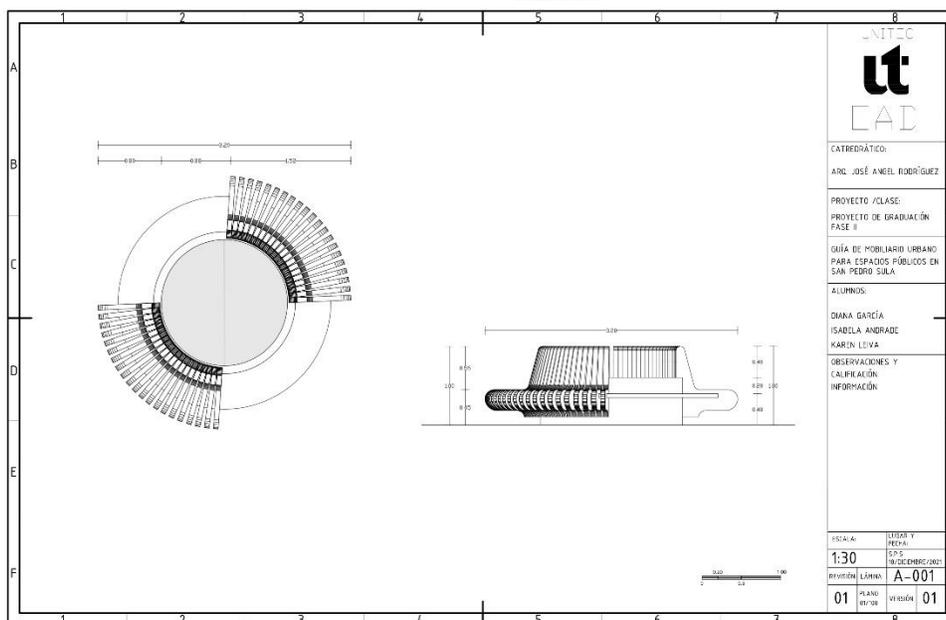
Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

Anexo 19. Plano Arquitectónico - Jardineras 2



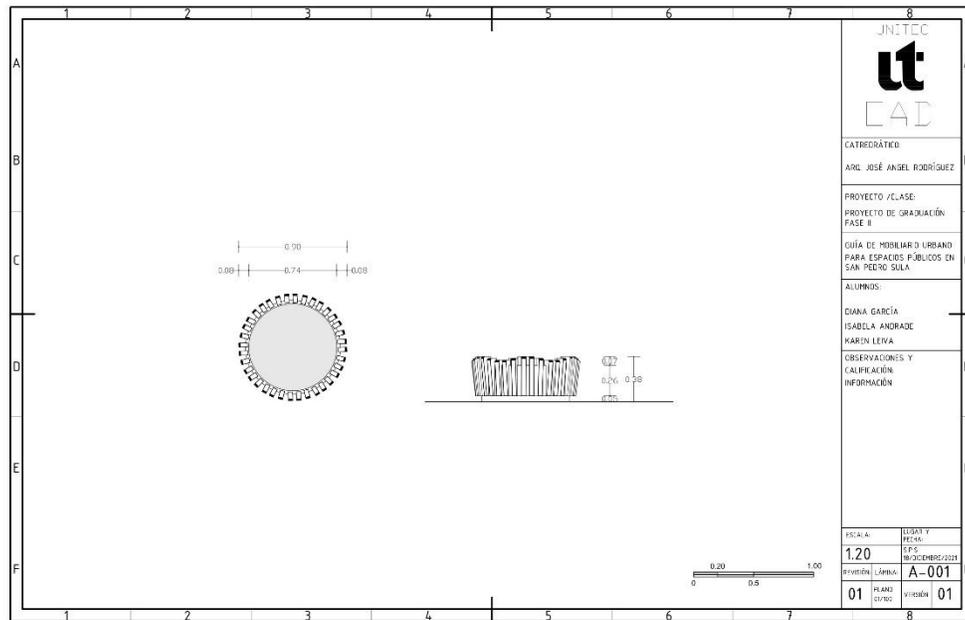
Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

Anexo 20. Plano Arquitectónico - Jardineras 3



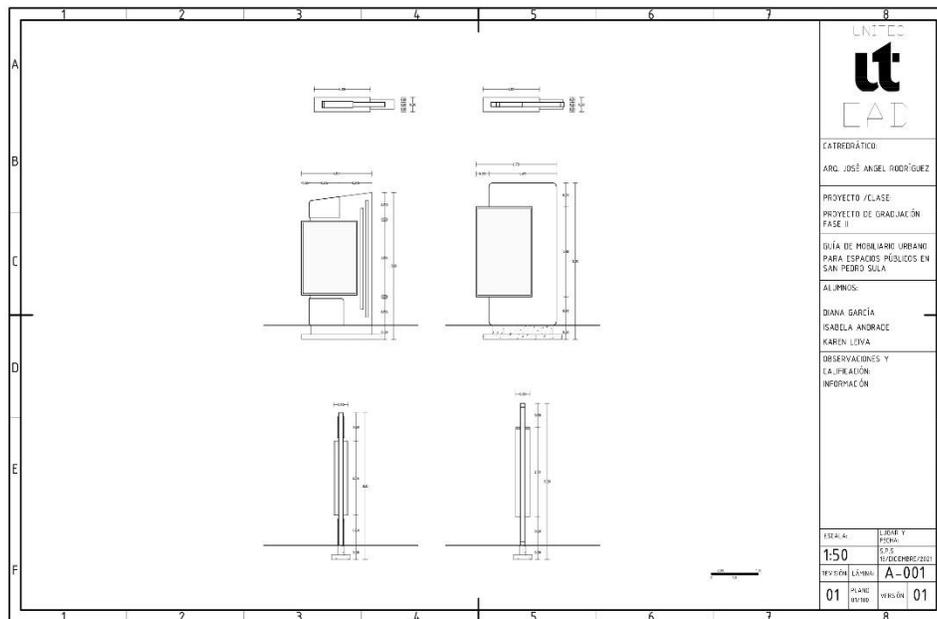
Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

Anexo 21. Plano Arquitectónico - Jardinera 4



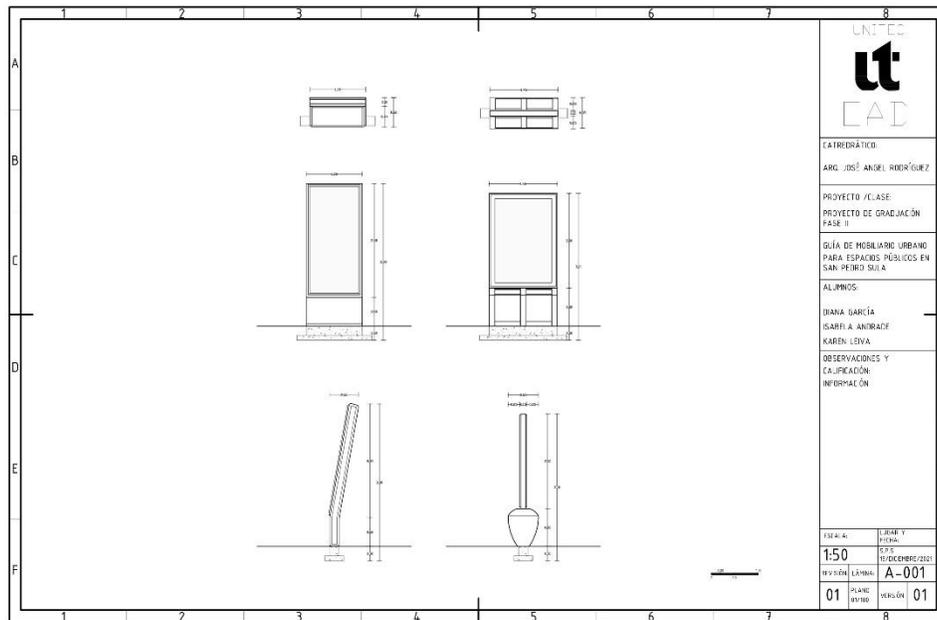
Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

Anexo 22. Plano Arquitectónico - M.U.P.I



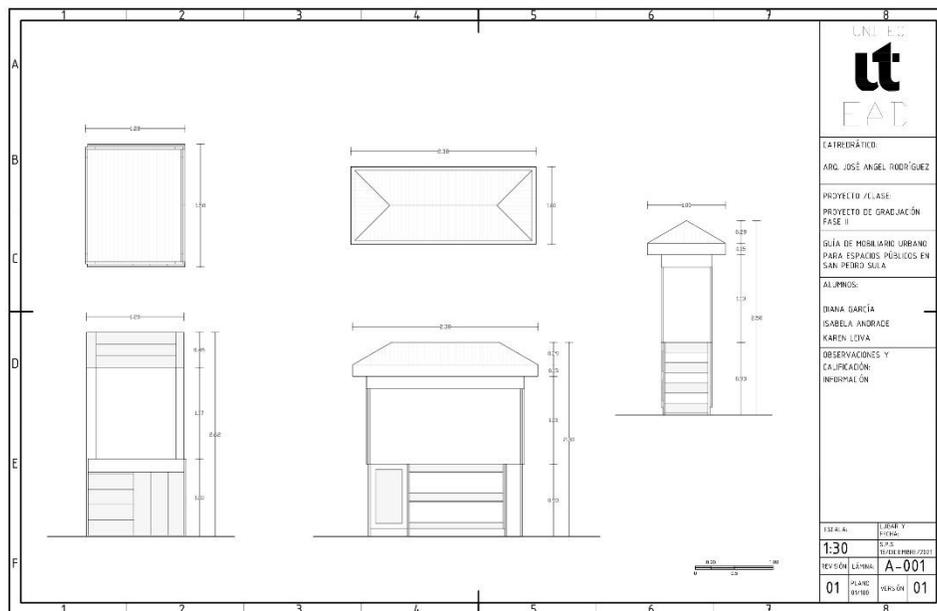
Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

Anexo 23. Plano Arquitectónico - M.U.P.I 2



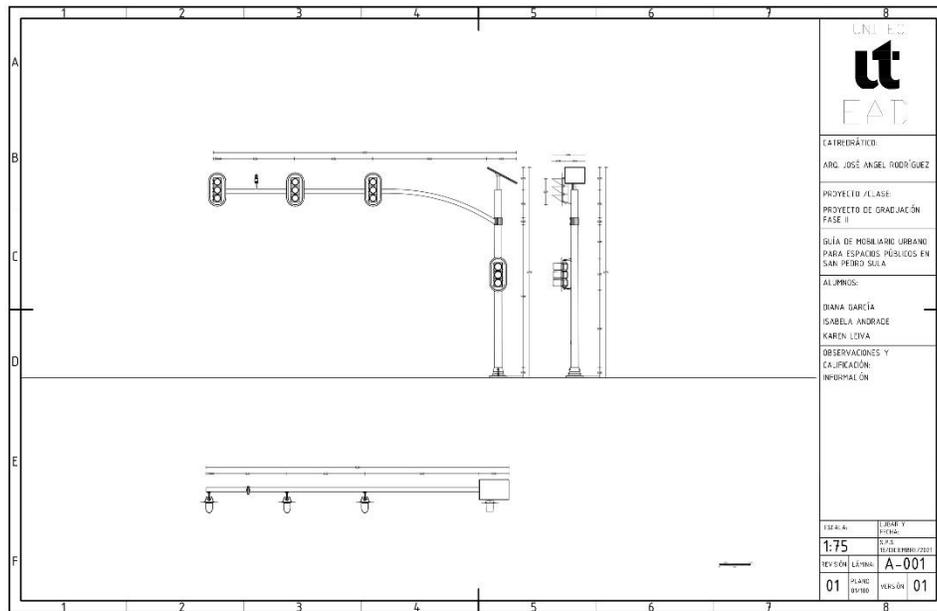
Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

Anexo 24. Plano Arquitectónico - Puestos de Venta



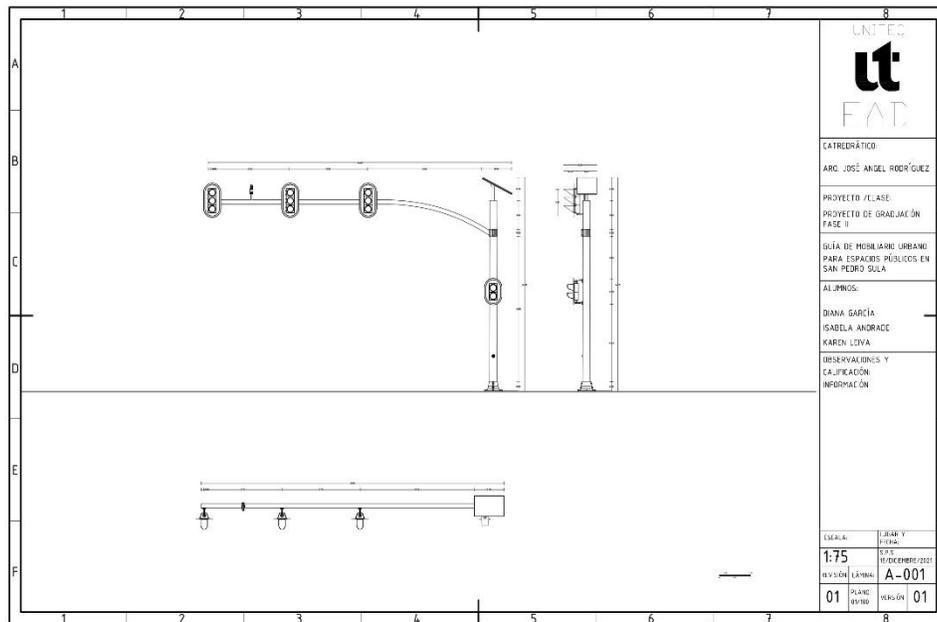
Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

Anexo 25. Plano Arquitectónico - Semáforo Vehicular



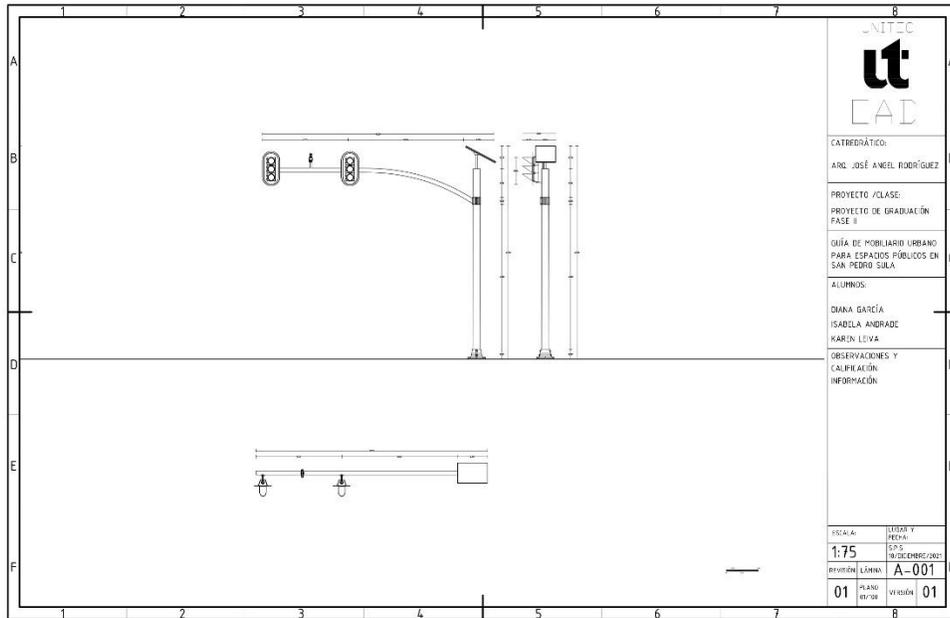
Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

Anexo 26. Plano Arquitectónico - Semáforo Peatonal



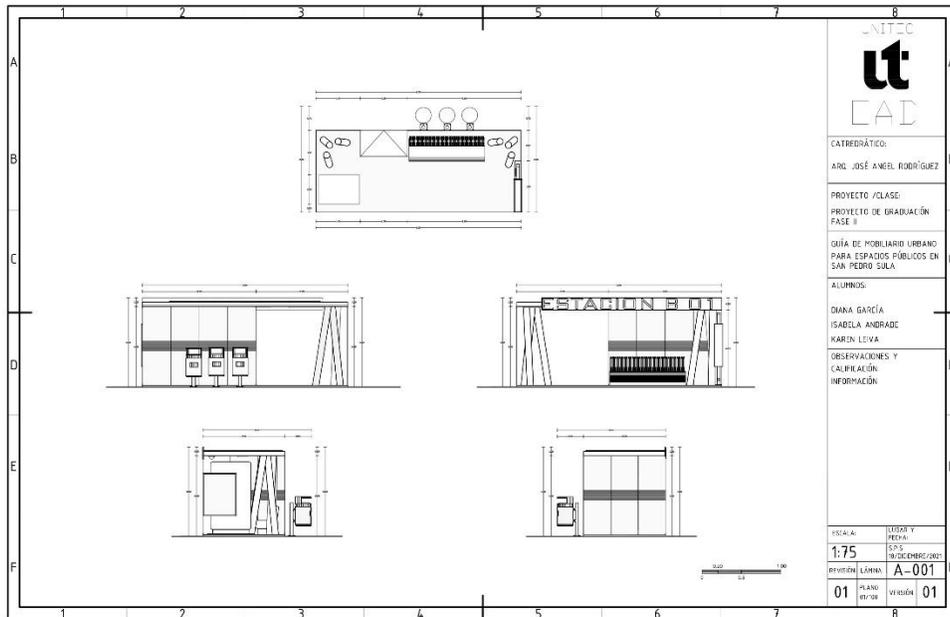
Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

Anexo 27. Plano Arquitectónico - Semáforo Vehicular de 2 Luces



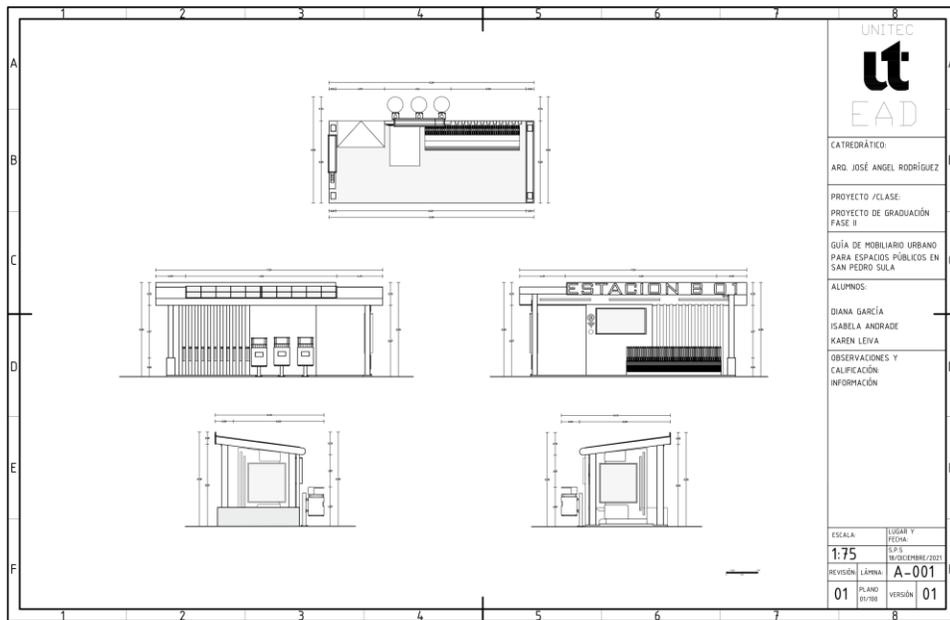
Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

Anexo 28. Plano Arquitectónico - Parada de Buses



Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)

Anexo 29. Plano Arquitectónico - Parada de Buses 2.1



Fuente: Andrade, I. García, D. Leiva, K. (2021)



Escuela de
Arte & Diseño



| unitec[®]