

**UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN**

**Facultad de Ingeniería Civil, Arquitectura y Geotecnia**

Escuela Profesional de Arquitectura

**TESIS**

**DISEÑO URBANO ARQUITECTÓNICO DEL PARQUE CIENTÍFICO  
TECNOLÓGICO EN EL DISTRITO DE LURÍN DE LA CIUDAD  
DE LIMA METROPOLITANA, PERÚ 2022**

**TOMO I**

Presentada Por:

Bach. ELVIS QUISPE REYMUNDO

Para optar el Título Profesional de:

**ARQUITECTO**

TACNA - PERÚ

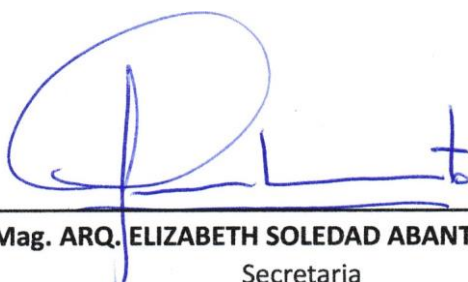
2024

**Hoja de firma del jurado y asesor**




---

**Mag. Arq. CARLOS IVÁN SALAMANCA OVIEDO**  
presidente



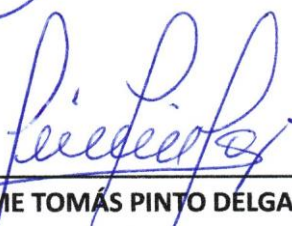
---

**Mag. ARQ. ELIZABETH SOLEDAD ABANTO SÁNCHEZ**  
Secretaria



---

**Msc. Arq. ALBERTO EFRAÍN BARBACHÁN PALACIOS**  
Vocal



---

**Arq. JAIME TOMÁS PINTO DELGADO**  
Director de Tesis

### Certificado de similitud

Yo, Jaime Pinto Delgado en mi condición de asesor acreditado por la Resolución de Facultad FIAG/UNJBG N° 358-2022 de la tesis de grado titulado:

"DISEÑO URBANO ARQUITECTÓNICO DEL PARQUE CIENTÍFICO TECNOLÓGICO EN EL DISTRITO DE LURÍN DE LA CIUDAD DE LIMA METROPOLITANA, PERÚ 2022".

Presentado por el Bachiller en arquitectura;

Elvis Quispe Reymundo

Para optar el:

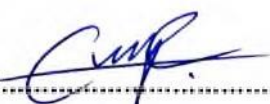
Título profesional de Arquitecto

Habiendo cumplido con lo establecido en el reglamento de originalidad y de similitud de trabajo de investigación y producción intelectual, considerando que según la revisión, evaluación y análisis realizado a través del software de similitud textual TURNITIN cuenta con nivel de similitud permitido cuyo porcentaje es 7% Por lo que, CERTIFICO LA SIMILITUD de la tesis de grado enunciado líneas arriba, la cual está expeditada para continuar con los trámites para la obtención de Título profesional de Arquitecto, según corresponda consiguientemente la publicación en el repositorio institucional.

Tacna, 12 de noviembre del 2024

  
.....  
**ARQ. JAIME T. PINTO DELGADO**

DNI N° 00473442

  
.....  
**BACH. ARQ ELVIS QUISPE REYMUNDO**  
DNI N° 72265246

## DEDICATORIA

*En lo más profundo de mi ser, dedico esta tesis con infinita gratitud a mi madre, quien en el cielo sigue siendo mi luz y guía, a mi familia, pilar de amor y apoyo constante con quienes he enfrentado cada logro y desafío, y a mis amigos cercanos, cuya lealtad y amistad han iluminado mi camino. Cada palabra y verso de esta obra están dedicados a ustedes, quienes han sido mi faro en la oscuridad: mi madre, mi familia y mis amigos, mi verdad.*

## CONTENIDO

<b>ÍNDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>11</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS.....</b>	<b>17</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>19</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>21</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>23</b>
<b>CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>26</b>
1.1. Descripción del Problema .....	26
1.2. Formulación del problema.....	27
1.2.1. Problema general.....	27
1.2.2. Problemas específicos.....	27
1.3. Importancia y justificación .....	28
1.4. Delimitación del Estudio .....	29
1.5. Objetivos de la Investigación .....	30
1.6. Matriz de Consistencia.....	32
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>33</b>
2.1 Antecedentes de Investigación .....	34
2.1.1 <i>Antecedentes Históricos</i> .....	34
2.1.2 <i>Referentes Científicos</i> .....	35
a) Silicon Valley (EE.UU.) .....	35
b) Shenzhen High-Tech Industrial Park (China).....	36
c) Cambridge Science Park (Reino Unido).....	38
d) Skolkovo Innovation Center (Rusia).....	39
e) Sophia Antipolis (Francia). .....	40
2.1.3 <i>Contexto actual de los Parques Científicos – Tecnológicos</i> .....	41
a) Los Parques Científicos Tecnológicos en el mundo. ....	41
b) Los Parques Científicos - Tecnológicos en Latinoamérica.....	41
c) Implementación de los Parques Científicos Tecnológicos en el Perú.....	42
d) Proyectos de Parques Científicos Tecnológicos en Perú. ....	43
2.2 Bases Teóricas .....	44

2.2.1	<i>Nuevo Urbanismo Integral</i> .....	44
2.2.2	<i>Ciudad Jardín</i> .....	45
2.2.3	<i>Urbanismo Sostenible</i> .....	45
2.2.4	<i>Estilo Arquitectónico High Tech</i> .....	45
2.2.5	<i>Programación Racional</i> .....	46
2.3	Definición de Términos .....	46
2.4	Marco Normativo .....	47
2.4.1	<i>Fundamento Legal</i> .....	47
2.5	Referentes de Parques Científicos – Tecnológicos. ....	48
2.5.1	<i>Referentes Internacionales</i> .....	48
2.5.2	Referentes Nacionales .....	57
<b>CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO</b> .....		<b>60</b>
3.1	Aspectos Metodológico .....	60
3.1.1	Tipo de Investigación .....	60
3.1.2	Enfoque Metodológico .....	60
3.1.3	Diseño de Investigación .....	60
3.1.4	Alcance .....	61
3.2	Población y Muestra de Estudio .....	61
a)	<i>Población</i> .....	61
b)	<i>Muestra de Estudio</i> .....	62
3.3	Unidad de análisis .....	63
3.4	Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	67
3.5	Descripción de proceso de análisis de datos .....	70
3.5.1	<i>Identificación y contacto muestral</i> .....	71
3.5.2	<i>Aplicación de instrumentos</i> .....	71
3.5.3	<i>Organización de Datos</i> .....	71
3.5.4	<i>Análisis de Datos</i> .....	72
3.6	Esquema Metodológico .....	74
<b>CAPÍTULO IV. MARCO REAL IDEAL</b> .....		<b>75</b>
4.1	Aspectos Físicos y Territoriales .....	76
4.1.1	<i>Historia del distrito del Lurín</i> .....	76
4.1.2	<i>Ubicación y localización.</i> .....	77
4.1.3	<i>Elección de terreno para el Parque Científico Tecnológico</i> .....	78
4.1.3.1	Criterios de selección del terreno .....	81

4.1.4	<i>Sistema Físico Espacial</i> .....	82
4.1.4.1	Físico Geográfico .....	82
4.1.4.2	Relación Barrio-Ciudad.....	83
4.1.4.3	Usos de Suelo .....	85
4.1.4.4	Configuración Urbana y Natural .....	87
4.1.4.5	Estructura Urbana .....	90
4.1.4.6	Infraestructura de servicios básicos.....	91
4.1.4.7	Equipamiento urbano .....	92
4.1.5	<i>Sistema Vial</i> .....	96
4.1.5.1	Articulación Internacional del Perú.....	96
4.1.5.2	Articulación de la Red Vial a Nivel Nacional.....	97
4.1.5.3	Articulación de la Red Vial a Nivel Regional.....	98
4.1.5.4	Articulación de la Red Vial a Nivel Distrital .....	100
4.1.5.5	Accesibilidad al terreno.....	102
4.1.5.6	Movilidad urbana .....	104
4.1.6	<i>Sistema geográfico ambiental</i> .....	106
4.1.6.1	Temperaturas y precipitaciones .....	106
4.1.6.2	Velocidad de viento y Asoleamiento .....	107
4.1.6.3	Cuenca del río Lurín .....	109
4.1.6.4	Perfil geológico.....	112
4.1.6.5	Topografía y perfil del Terreno .....	112
4.1.7	<i>Sistema de imagen y paisaje</i> .....	113
4.1.7.1	Hitos .....	113
4.1.7.2	Sendas .....	114
4.1.7.3	Bordes .....	115
4.1.7.4	Nodos .....	116
4.1.7.5	Recreación y espacios públicos.....	117
4.1.7.6	Estructura ecológica de Lurín.....	119
4.1.7.7	Valles de Lurín .....	120
4.1.8	<i>Sistema de Vulnerabilidad y Niveles de Riesgo</i> .....	121
4.1.8.1	Eventos ocurridos .....	121
4.1.9	<i>Sistema Socio – Económico</i> .....	127
4.1.9.1	Demografía de Lima Metropolitana.....	127
4.1.9.2	Demografía del distrito de Lurín .....	128
4.1.9.3	Niveles socioeconómicos del Distrito de Lurín .....	129
4.1.9.4	Ingreso per cápita del hogar de Lurín. ....	130

4.1.9.5	Actividades económicas de Lima Metropolitana.....	131
4.1.9.6	Actividades económicas de Lurín.....	132
4.1.9.7	PBI del Departamento de Lima.....	134
4.1.9.8	Gasto Interno en I+D.....	135
4.1.9.9	Evolución de las exportaciones según contenido tecnológico.....	136
4.2	Análisis de Usuario del Parque Científico Tecnológico.....	140
4.2.1	Sector Empresarial.....	140
4.2.2	Sector Institucional.....	141
4.2.3	Tipo de Investigación.....	142
4.2.4	Área de Conocimiento.....	143
4.3	Selección de los sectores involucrados para el Parque Científico Tecnológico.....	144
4.3.1	<i>Elección de Sector Empresarial</i> .....	144
4.3.2	Elección de Sector Institucional.....	146
4.3.3	<i>Elección de Tipo de Investigación</i> .....	148
4.3.4	<i>Elección de Área de Conocimiento de I+D+i</i> .....	148
4.3.5	<i>Elección de Actividad Económica</i> .....	149
4.4	Plan Maestro Estratégico.....	149
4.4.1	Justificación Técnica de la creación de Parque Científico Tecnológico.....	149
4.4.2	Visión y Misión del Parque Científico Tecnológico de Lima Metropolitana.....	150
4.4.3	Objetivos Estratégicos.....	151
4.4.4	Descripción de modelo funcional y etapas de desarrollo.....	151
4.4.5	<i>Planteamiento de Modelo de Gestión del Parque Científico Tecnológico</i> .....	152
4.4.5.1	Socios promotores de la Parque Científico Tecnológico.....	153
4.4.5.2	Alianzas estratégicas del Parque Científico Tecnológico.....	153
4.4.6	Estructura Organizacional del Parque Científico Tecnológico.....	155
<b>CAPÍTULO V. DISEÑO URBANO ARQUITECTÓNICO.....</b>		<b>156</b>
5.1	Premisas de Diseño Urbano.....	156
A.	<i>Estructura urbana</i> .....	156
B.	<i>Accesibilidad y movilidad sostenible</i> .....	157
C.	Diseño verde y sostenibilidad.....	158
D.	<i>Diseño de edificios inteligentes</i> .....	158
E.	Espacios de colaboración y paisaje inspirador.....	159
F.	<i>Mobiliario urbano paisajístico</i> .....	160
5.2	Premisas de Diseño arquitectónico.....	162
5.3	Resumen de usuario para el Proyecto del Parque Científico Tecnológico.....	164

5.4	Programación Urbana .....	165
5.4.1	<i>Programación Urbana cualitativa</i> .....	165
A.	Centro de investigación tecnológica .....	165
B.	Incubadora de empresas.....	167
C.	Edificio de empresas corporativas .....	168
D.	Gran Industria y Liviana Industria .....	169
E.	Museo Tecnológico para el Parque Científico Tecnológico .....	171
F.	Centro comercial tecnológico para el Parque Científico Tecnológico .....	172
G.	Edificios multifamiliares para el Parque Científico Tecnológico .....	173
H.	Recreación.....	174
5.4.2	Programación Urbana Cuantitativa .....	176
5.5	Análisis Arquitectónico por unidad para la zona Tecnológica .....	177
5.5.1	Elección De CIT para el desarrollo de proyecto .....	178
5.5.2	Centro de Investigación y Tecnológica Agropecuario .....	178
5.5.2.1	Laboratorios de investigación .....	179
A.	Espacios de un laboratorio.....	179
B.	Reglamento sobre laboratorios .....	180
C.	Antropometría y ergonomía de laboratorios.....	183
D.	Antropometría y ergonomía de oficinas .....	184
E.	Antropometría y Ergonomía de biblioteca .....	185
F.	Antropometría y ergonomía de aulas y talleres .....	186
5.5.3	Programa cualitativo del CIT Agropecuario .....	187
5.5.4	Programación cuantitativa del CIT Agropecuario .....	230
5.5.5	Resumen de Cuadro de Áreas del CIT Agropecuario .....	236
5.6	Concepto de diseño .....	237
5.7	Conceptualización Urbana .....	239
5.8	Partido.....	240
5.9	Zonificación .....	241
5.10	Sistematización del proyecto urbano .....	242
5.10.1.	<i>Sistema edilicio</i> .....	243
5.10.2.	<i>Sistema de perfiles urbanos</i> .....	244
5.10.3.	<i>Sistema de Actividades</i> .....	245
5.10.4.	<i>Sistema de Movimiento</i> .....	246
5.10.5.	<i>Sistema de espacios abiertos y paisaje</i> .....	247
5.11	Vistas generales de la propuesta urbana.....	248
5.12	Vistas generales de la propuesta arquitectónica .....	250

<b>CAPÍTULO VI. DESARROLLO DEL PROYECTO.....</b>	<b>251</b>
6.1 Memoria descriptiva .....	251
6.1.1 Datos Generales .....	251
6.1.2 Generalidades .....	251
6.1.3 Descripción de predio .....	252
6.1.4 Descripción general del proyecto .....	253
6.1.5 Etapas del proyecto .....	259
6.1.6 Financiamiento del proyecto .....	261
<b>CAPÍTULO VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>263</b>
7.1 Conclusiones .....	263
7.2 Recomendaciones .....	264
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>265</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>271</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> <i>Imagen actual de Silicon Valley</i> .....	36
<b>Figura 2</b> <i>Vista panorámica de Shenzhen High-Tech Industrial Park</i> .....	37
<b>Figura 3</b> <i>Vista panorámica de Cambridge Science Park</i> .....	38
<b>Figura 4</b> <i>Vista aérea de Skolkovo Innovation Center</i> .....	39
<b>Figura 5</b> <i>Vista actual de Sophia Antipolis</i> .....	40
<b>Figura 6</b> <i>Localización de los posibles PTC en el Perú</i> .....	43
<b>Figura 7</b> <i>Vista espacial del PCT de Valencia</i> .....	48
<b>Figura 8</b> <i>Plano de zonificación del Parque Científico de Valencia</i> .....	50
<b>Figura 9</b> <i>Vista espacial del Parque Tecnológico de Galicia</i> .....	51
<b>Figura 10</b> <i>Plano de Zonificación del Parque Tecnológico de Galicia</i> .....	52
<b>Figura 11</b> <i>Vista al emplazamiento de Parque Balear de Innovación Tecnológica</i> .....	53
<b>Figura 12</b> <i>Plano de Zonificación del Parque Balear de Innovación Tecnológica</i> .....	54
<b>Figura 13</b> <i>Emplazamiento de Parque de Investigación e Innovación Tecnológica (PIIT)</i> .....	55
<b>Figura 14</b> <i>Zonificación de Parque de Investigación e Innovación Tecnológica (PIIT)</i> .....	56
<b>Figura 15</b> <i>Vista frontal de Parque Científico Tecnológico de Arequipa</i> .....	57
<b>Figura 16</b> <i>Artículos de Información</i> .....	68
<b>Figura 17</b> <i>Guía de Información</i> .....	69
<b>Figura 18</b> <i>Esquema Metodológico</i> .....	74
<b>Figura 19</b> <i>Línea de tiempo</i> .....	77
<b>Figura 20</b> <i>Ubicación y localización del distrito de Lurín</i> .....	77
<b>Figura 21</b> <i>Vista aérea del terreno A</i> .....	79
<b>Figura 22</b> <i>Vista aérea del terreno B</i> .....	80
<b>Figura 23</b> <i>Vista aérea del terreno C</i> .....	80
<b>Figura 24</b> <i>Ubicación del terreno para el PCT</i> .....	83
<b>Figura 25</b> <i>Plano de relación barrio-ciudad</i> .....	84

<b>Figura 26</b> <i>Plano de zonificación de los usos de suelo</i> .....	86
<b>Figura 27</b> <i>Configuración Urbana y ambiental de la ciudad de Lurín</i> .....	89
<b>Figura 28</b> <i>Plano de trama urbana</i> .....	90
<b>Figura 29</b> <i>Plano de equipamientos urbanos</i> .....	93
<b>Figura 30</b> <i>Macropolis – Parque Industrial y Megacentro Industrial</i> .....	94
<b>Figura 31</b> <i>Parque Industrial Los Eucaliptos y Parque Logístico Lima-Sur</i> .....	94
<b>Figura 32</b> <i>Plaza Vea de Lurín y Mercado San Pedro de Lurín</i> .....	94
<b>Figura 33</b> <i>Municipalidad de Lurín y Comisaria PNP de Lurín</i> .....	95
<b>Figura 34</b> <i>Centro materno infantil y Colegio Santísima Trinidad</i> .....	95
<b>Figura 35</b> <i>Museo de Sitio y Santuario Arqueológico de Pachacamac</i> .....	95
<b>Figura 36</b> <i>Red de articulación internacional del Perú.</i> .....	97
<b>Figura 37</b> <i>Red vial a nivel nacional en Perú</i> .....	98
<b>Figura 38</b> <i>Red vial a nivel interregional de Lima Metropolitana.</i> .....	99
<b>Figura 39</b> <i>Articulación Vial del distrito de Lurín</i> .....	101
<b>Figura 40</b> <i>Jerarquización y secciones de vías</i> .....	101
<b>Figura 41</b> <i>Vías de accesibilidad al terreno</i> .....	102
<b>Figura 42</b> <i>Vistas de Av. Mártir Olaya y Av. s/n.</i> .....	103
<b>Figura 43</b> <i>Vista de Av. 2 s/n</i> .....	103
<b>Figura 44</b> <i>Sección Vial 1-1' de Av. Mártir Olaya</i> .....	103
<b>Figura 45</b> <i>Sección Vial 2-2' de Av. s/n.</i> .....	104
<b>Figura 46</b> <i>Sección Vial 3-3' de Av. 2 s/n</i> .....	104
<b>Figura 47</b> <i>Transportes del distrito de Lurín</i> .....	105
<b>Figura 48</b> <i>Flujo vehicular del distrito de Lurín</i> .....	106
<b>Figura 49</b> <i>Cuadro de Temperaturas Medias y Precipitaciones del Distrito de Lurín</i> .....	107
<b>Figura 50</b> <i>Cuadro de la velocidad de vientos</i> .....	108
<b>Figura 51</b> <i>Asoleamiento y vientos</i> .....	108

<b>Figura 52</b> <i>Cuenca del río Lurín</i> .....	109
<b>Figura 53</b> <i>Mapa Litológico de la Cuenca del Río Lurín</i> .....	111
<b>Figura 54</b> <i>Perfil Geológico de Valle de Lurín</i> .....	112
<b>Figura 55</b> <i>Topografía y perfil del terreno</i> .....	113
<b>Figura 56</b> <i>Hitos de Lurín</i> .....	114
<b>Figura 57</b> <i>Sendas de Lurín</i> .....	115
<b>Figura 58</b> <i>Bordes de Lurín</i> .....	116
<b>Figura 59</b> <i>Nodos de Lurín</i> .....	117
<b>Figura 60</b> <i>Espacios públicos y recreativos de Lurín</i> .....	118
<b>Figura 61</b> <i>Estructura ecológica de Lurín</i> .....	119
<b>Figura 62</b> <i>Valle de Lurín</i> .....	120
<b>Figura 63</b> <i>Huacos y desborde de ríos</i> .....	122
<b>Figura 64</b> <i>Desborde del río Lurín</i> .....	123
<b>Figura 65</b> <i>Plano de inundaciones en caso de tsunami en Lurín</i> .....	124
<b>Figura 66</b> <i>Microzonificación Sísmica del Distrito de Lurín</i> .....	125
<b>Figura 67</b> <i>Contaminación ambiental de Lurín</i> .....	127
<b>Figura 68</b> <i>Evolución de población de Lima Metropolitana</i> .....	128
<b>Figura 69</b> <i>Porcentaje de Población Según Rama de Actividad Económica (PEA)</i> .....	133
<b>Figura 70</b> <i>Perú: Producto Bruto Interno, 2021 (Variación porcentual)</i> .....	134
<b>Figura 71</b> <i>Lima: Valor Agregado Bruto Valores a precios constantes de 2007 (Variación)</i> .....	135
<b>Figura 72</b> <i>Gasto en I+D como porcentaje del PBI 2014-2015 (Porcentaje)</i> .....	136
<b>Figura 73</b> <i>Perú: Participación de las Exportaciones según Contenido Tecnológico: Años 2009-2018(Porcentaje)</i> .....	138
<b>Figura 74</b> <i>Participación de las Exportaciones de Alto Contenido Tecnológico</i> .....	139
<b>Figura 75</b> <i>Balanza Comercial según Contenido Tecnológico, Perú – 2018 (Millones de US\$ FOB)</i> ....	139
<b>Figura 76</b> <i>Gasto en I+D por área del conocimiento, 2014-2015 (Porcentaje)</i> .....	143

<b>Figura 77</b> <i>Procesos de desarrollo de un PCT</i> .....	152
<b>Figura 78</b> <i>Estructura Organizacional del PCT</i> .....	155
<b>Figura 79</b> <i>Estructura Urbana del PCT</i> .....	156
<b>Figura 80</b> <i>Accesibilidad y movilidad sostenible</i> .....	157
<b>Figura 81</b> <i>Diseño verde y sostenible de edificios</i> .....	158
<b>Figura 82</b> <i>Edificios inteligentes – High Tech</i> .....	159
Figura 83 <i>Calles verdes y corredores ecológicos</i> .....	160
<b>Figura 84</b> <i>Mobiliarios paisajísticos</i> .....	161
<b>Figura 85</b> <i>Diseño de edificio High Tech.</i> .....	162
<b>Figura 86</b> <i>Espacios interiores de un edificio High Tech</i> .....	164
<b>Figura 87</b> <i>Diseño de laboratorio</i> .....	183
<b>Figura 88</b> <i>Diseño de oficinas</i> .....	184
<b>Figura 89</b> <i>Diseño de biblioteca</i> .....	185
<b>Figura 90</b> <i>Diseño de aulas y talleres</i> .....	186
<b>Figura 91</b> <i>Laboratorio de cultivo</i> .....	187
<b>Figura 92</b> <i>Laboratorio de fitomejoramiento</i> .....	188
<b>Figura 93</b> <i>Laboratorio de análisis de calidad</i> .....	189
<b>Figura 94</b> <i>Laboratorio de hortofrutícola</i> .....	190
Figura 95 <i>Laboratorio de biotecnología en nutrición vegetal</i> .....	191
<b>Figura 96</b> <i>Laboratorio de agua y riego</i> .....	192
<b>Figura 97</b> <i>Laboratorio de suelos agrícolas</i> .....	193
<b>Figura 98</b> <i>Laboratorio de control biológico</i> .....	194
<b>Figura 99</b> <i>Cuarto de muestras</i> .....	195
<b>Figura 100</b> <i>Asistencia Técnica</i> .....	196
<b>Figura 101</b> <i>Sala de reuniones</i> .....	197
<b>Figura 102</b> <i>Laboratorio de biotecnología reproductiva animal</i> .....	198

<b>Figura 103</b> <i>Laboratorio de mejoramiento genético animal</i> .....	199
<b>Figura 104</b> <i>Laboratorio de nutrición animal</i> .....	200
<b>Figura 105</b> <i>Laboratorio de anatomía y fisiología animal</i> .....	201
<b>Figura 106</b> <i>Laboratorio de sanidad animal</i> .....	202
<b>Figura 107</b> <i>Laboratorio de calidad de producción cárnico</i> .....	203
<b>Figura 108</b> <i>Laboratorio de inseminación artificial</i> .....	204
<b>Figura 109</b> <i>Laboratorio de esterilización animal</i> .....	205
<b>Figura 110</b> <i>Cuarto de muestras</i> .....	206
<b>Figura 111</b> <i>Asistencia Técnica</i> .....	207
<b>Figura 112</b> <i>Sala de reuniones</i> .....	208
<b>Figura 113</b> <i>Invernadero de frutas, plantas y hortalizas</i> .....	209
<b>Figura 114</b> <i>Granja de animales silvestres y domésticos</i> .....	210
<b>Figura 115</b> <i>Oficinas de investigación</i> .....	211
<b>Figura 116</b> <i>Oficinas de apoyo</i> .....	212
<b>Figura 117</b> <i>Sala de reuniones</i> .....	213
<b>Figura 118</b> <i>Área de Coworking y estares</i> .....	214
<b>Figura 119</b> <i>Aulas teóricas de investigación</i> .....	215
<b>Figura 120</b> <i>Talleres de investigación</i> .....	216
<b>Figura 121</b> <i>Sala de usos múltiples</i> .....	217
<b>Figura 122</b> <i>Área de Biblioteca</i> .....	218
<b>Figura 123</b> <i>Sala de profesores y dirección</i> .....	219
<b>Figura 124</b> <i>Recepción general y sala de espera</i> .....	220
<b>Figura 125</b> <i>Sala de exhibición</i> .....	221
<b>Figura 126</b> <i>Área de Cafetería</i> .....	222
<b>Figura 127</b> <i>Sala de juegos</i> .....	223
<b>Figura 128</b> <i>Sala de conferencias</i> .....	224

<b>Figura 129</b> <i>Área de Plaza estar</i> .....	225
<b>Figura 130</b> <i>Área de Oficinas de administración</i> .....	226
<b>Figura 131</b> <i>Área de Tópico</i> .....	227
<b>Figura 132</b> <i>Servicios higiénicos</i> .....	228
<b>Figura 133</b> <i>Cuarto de control</i> .....	229
<b>Figura 134</b> <i>Programación del CIT Agropecuario</i> .....	230
<b>Figura 135</b> <i>Concepto de diseño urbano</i> .....	237
<b>Figura 136</b> <i>Conceptualización Urbana</i> .....	239
<b>Figura 137</b> <i>Partido Urbanístico</i> .....	240
<b>Figura 138</b> <i>Zonificación Urbana</i> .....	241
<b>Figura 139</b> <i>Sistema edilicio</i> .....	243
<b>Figura 140</b> <i>Sistema de perfiles urbanos</i> .....	244
<b>Figura 141</b> <i>Sistema de actividades</i> .....	245
<b>Figura 142</b> <i>Sistema de movimientos</i> .....	246
<b>Figura 143</b> <i>Sistema de espacios abiertos</i> .....	247
<b>Figura 144</b> <i>Vista 3D general del Parque Científico Tecnológico</i> .....	248
<b>Figura 145</b> <i>Vista 3D de jardín central del Parque Científico Tecnológico</i> . .....	248
<b>Figura 146</b> <i>Vista 3D de centro comercial tecnológico y museo tecnológico</i> . .....	249
<b>Figura 147</b> <i>Vista 3D de los centros de innovación e incubadora de empresas</i> . .....	249
<b>Figura 148</b> <i>Vista 3D de Centro de Investigación Tecnológica Agropecuario</i> .....	250
<b>Figura 149</b> <i>Vista de fachada de investigación tecnológica agropecuario</i> .....	250
<b>Figura 150</b> <i>Etapas de construcción</i> .....	260

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> <i>Matriz de Consistencia</i> .....	32
<b>Tabla 2</b> <i>Resumen de Características - Parque Científico Tecnológico de Valencia</i> .....	49
<b>Tabla 3</b> <i>Resumen de Características- Parque Científico Tecnológico Galicia</i> .....	51
<b>Tabla 4</b> <i>Resumen de Características - Parque Balear</i> .....	53
<b>Tabla 5</b> <i>Resumen de Características - Parque Científico Tecnológico de Nuevo León</i> .....	56
<b>Tabla 6</b> <i>Equipamientos de Parque Científico Tecnológico de Arequipa</i> .....	58
<b>Tabla 7</b> <i>Número de habitantes en la Ciudad de Lima Metropolitana</i> .....	61
<b>Tabla 8</b> <i>Personal dedicado a Investigación y Desarrollo, 2014-15</i> .....	63
<b>Tabla 9</b> <i>Personal dedicado A I+D por Sector Institucional, según tipo, 2014-15</i> .....	64
<b>Tabla 10</b> <i>Gasto en I+D por Sector Institucional, 2014-15</i> .....	64
<b>Tabla 11</b> <i>Muestro de Sector Institucional</i> .....	65
<b>Tabla 12</b> <i>Número de empresas de Lima Metropolitana, 2014-2015</i> .....	66
<b>Tabla 13</b> <i>Muestreo de Sector Empresarial</i> .....	66
<b>Tabla 14</b> <i>Alternativas del terreno</i> .....	81
<b>Tabla 15</b> <i>Demografía del Distrito de Lurín</i> .....	129
<b>Tabla 16</b> <i>Niveles socioeconómicos</i> .....	130
<b>Tabla 17</b> <i>Ingreso per cápita del hogar</i> .....	131
<b>Tabla 18</b> <i>Lima Metropolitana: Distribución de Empresas por Actividad Económica, 2018.</i> .....	132
<b>Tabla 19</b> <i>Participación de las Exportaciones según Contenido Tecnológico, (porcentaje) Países Seleccionados.</i> .....	137
<b>Tabla 20</b> <i>Lima Metropolitana: Número De Empresas, Según Segmento Empresarial, 2017-18</i> .....	141
<b>Tabla 21</b> <i>Gasto en I+D por Sector Institucional, 2014-2105</i> .....	142
<b>Tabla 22</b> <i>Gasto Corriente en I+D por tipo de Investigación, 2014-2015</i> .....	142
<b>Tabla 23</b> <i>Tabla de resumen de usuarios del Parque Científico Tecnológico</i> .....	164
<b>Tabla 24</b> <i>Programación Urbana Cuantitativa</i> .....	176

<b>Tabla 25</b> <i>Resumen de área del CIT Agropecuario</i> .....	236
<b>Tabla 26</b> <i>Resumen de áreas del Parque Científico Tecnológico</i> .....	254
<b>Tabla 27</b> <i>Sectorización y manzaneo del Parque Científico Tecnológico</i> .....	255

## RESUMEN

Esta tesis se embarca en la ambiciosa tarea de diseñar una Infraestructura Urbana Arquitectónica para un Parque Científico Tecnológico, fusionando sostenibilidad con las últimas innovaciones tecnológicas. El proyecto tiene como objetivo crear espacios que promuevan la investigación, la innovación y el bienestar de los usuarios, siguiendo principios de sostenibilidad, accesibilidad y tecnología avanzada en el distrito de Lurín, Lima Metropolitana. La Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP) y sus socios estratégicos, reconocidos por su excelencia en educación superior, actuarán como promotores, aportando prestigio y consolidación en investigación y en el mercado empresarial.

El proyecto se basa en el concepto de “Jardín de Evolución”, un espacio donde la ecología, la tecnología, la economía y la sociedad coexisten en perfecta armonía, como un ecosistema dinámico donde la innovación florece. Este concepto se materializa en un terreno de 168 hectáreas en el distrito de Lurín, considerado el último pulmón verde de Lima y designado como una futura ciudad industrial tecnológica según el PLAN LIMA 2040. Esta área ha atraído inversores y empresas debido al crecimiento del sector industrial en el sur de Lima.

La investigación comienza con un marco teórico que explora el concepto y los propósitos de un Parque Científico Tecnológico. Se centra en una infraestructura urbana arquitectónica destinada a la Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i), con el objetivo de impactar positivamente en el crecimiento socioeconómico de la ciudad Metropolitana de Lima.

La tesis incorpora un análisis exhaustivo del macroentorno, que abarca la coyuntura política, económica, social y tecnológica en el contexto peruano, así como una evaluación detallada del microentorno del sitio, junto con un estudio de la competencia, tanto directa como indirecta, en el mercado de Lima Metropolitana.

Como resultado de la investigación, se han concebido espacios para la creación de empresas, industrias y centros de investigación, inmersos en un entorno de alta tecnología y sostenible. Se propone agregar valor al proyecto mediante servicios especiales como un museo tecnológico, un centro comercial, restaurantes, espacios recreativos y viviendas multifamiliares. La habitabilidad de este entorno, alejado de la contaminación y saturación del núcleo urbano de Lima, pero estratégicamente conectado, se considera fundamental para establecer un ambiente propicio que estimule la creación, el desarrollo, la producción y la sinergia entre diversos actores.

Este proyecto no solo busca ser un epicentro de innovación y desarrollo tecnológico, sino también un modelo de sostenibilidad y bienestar. Al integrar áreas verdes y espacios abiertos inspirados en la ciudad jardín y el urbanismo sostenible, se crea un entorno revitalizante y ecológicamente equilibrado. Edificios de estilo High Tech no solo destacan por su estética futurista, sino también por su funcionalidad y eficiencia energética. Este Parque Científico Tecnológico será un faro de conocimiento y desarrollo, atrayendo a los mejores talentos y fomentando un ecosistema vibrante y dinámico que enriquecerá la vida comunitaria y fortalecerá la competitividad del país en el ámbito global.

*Palabras clave:* Parque Científico Tecnológico, Innovación, Desarrollo, Tecnología, Investigación, Diseño Urbano, Sostenibilidad.

## ABSTRACT

This thesis embarks on the ambitious task of designing an Urban Architectural Infrastructure for a Scientific and Technological Park, merging sustainability with the latest technological innovations. The project aims to create spaces that promote research, innovation, and user well-being, adhering to principles of sustainability, accessibility, and advanced technology in the district of Lurín, Lima Metropolitana. The Pontifical Catholic University of Peru (PUCP) and its strategic partners, renowned for their excellence in higher education, will act as promoters, bringing prestige and consolidation in research and the business market.

The project is based on the concept of the “Garden of Evolution,” a space where ecology, technology, economy, and society coexist in perfect harmony, like a dynamic ecosystem where innovation flourishes. This concept materializes on a 168-hectare plot in the district of Lurín, considered the last green lung of Lima and designated as a future industrial technological city according to the PLAN LIMA 2040. This area has attracted investors and companies due to the growth of the industrial sector in southern Lima.

The research begins with a theoretical framework that explores the concept and purposes of a Scientific and Technological Park. It focuses on an urban architectural infrastructure aimed at Research, Development, and Innovation (R&D&I), with the goal of positively impacting the socio-economic growth of the Metropolitan City of Lima.

The thesis incorporates a comprehensive analysis of the macro environment, covering the political, economic, social, and technological context in Peru, as well as a detailed evaluation of the micro environment of the site, along with a study of the competition, both direct and indirect, in the Lima Metropolitana market.

As a result of the research, spaces have been conceived for the creation of companies, industries, and research centers, immersed in a high-tech and sustainable environment. The project proposes adding value through special services such as a technology museum, a shopping center, restaurants, recreational spaces, and multifamily housing. The habitability of this environment, away from the pollution and saturation of Lima's urban core but strategically connected, is considered fundamental to establishing a conducive atmosphere that stimulates creation, development, production, and synergy among various actors.

This project not only aims to be an epicenter of innovation and technological development but also a model of sustainability and well-being. By integrating green areas and open spaces inspired by the garden city and sustainable urbanism, it creates a revitalizing and ecologically balanced environment. High Tech style buildings not only stand out for their futuristic aesthetics but also for their functionality and energy efficiency. This Scientific and Technological Park will be a beacon of knowledge and development, attracting top talent and fostering a vibrant and dynamic ecosystem that will enrich community life and strengthen the country's competitiveness on the global stage.

*Keywords:* Scientific and Technological Park, Innovation, Development, Technology, Research, Urban Design, Sustainability.

## INTRODUCCIÓN

En la contemporaneidad de los países desarrollados, la competitividad económica y el comercio internacional están profundamente entrelazados con los avances en ciencia, tecnología e innovación. En este contexto, los Parques Científicos y Tecnológicos se destacan como actores centrales en esta evolución. Estos parques no solo fomentan la investigación, el desarrollo y la innovación (I+D+i), sino que también crean conexiones vitales entre los sectores industrial, empresarial e institucional. Este entrelazamiento impulsa el progreso y la producción en los sectores productivos basados en la ciencia y la tecnología, consolidando así su papel crucial en el desarrollo económico y tecnológico.

Sin embargo, a pesar de su potencial, las regiones de nuestro país carecen de una infraestructura urbana y arquitectónica que satisfaga las demandas del sector socioeconómico basado en la ciencia y la tecnología. Esta carencia ha sumido al país en un estado de subdesarrollo tecnológico y dependencia de tecnologías extranjeras, facilitando la entrada de empresas foráneas y debilitando a las empresas nacionales. Lima, siendo una de las ciudades más productivas del Perú y hogar de la mayoría de las industrias nacionales y empresas locales, no es la excepción. La falta de una base científica, tecnológica e innovadora en los sectores productivos ha limitado la diversidad de productos y ha obstaculizado su expansión tanto a nivel nacional como internacional. Esta situación subraya la urgente necesidad de desarrollar infraestructuras que impulsen el progreso tecnológico y económico del país.

En abordaje a esta problemática, el objetivo principal de esta tesis es concebir y diseñar una infraestructura urbana y arquitectónica en el distrito de Lurín, en Lima Metropolitana, que no solo cumpla con los más altos estándares de sostenibilidad y accesibilidad, sino que también incorpore tecnología avanzada para crear un entorno propicio para la investigación y el desarrollo. Este proyecto aspira a ser un catalizador para la transferencia, consolidación, difusión y promoción de la ciencia, la

tecnología y la innovación. Al fomentar la comercialización de estos avances, se busca impulsar significativamente los sectores socioeconómicos de las industrias y empresas nacionales del Perú, transformando a Lurín en un epicentro de progreso y desarrollo tecnológico.

Para llevar a cabo este estudio, se utilizó una metodología proyectual que se desarrolló en varias etapas. Primero, se realizó una revisión exhaustiva de la literatura existente sobre Parques Científicos y Tecnológicos, sostenibilidad urbana y desarrollo tecnológico. Luego, se analizó casos de éxito en otros países para identificar buenas prácticas y lecciones aprendidas. La recolección de datos se llevó a cabo mediante observaciones directas y estudios estadísticos. Los datos recolectados fueron analizados utilizando técnicas estadísticas y de análisis de datos para identificar patrones y tendencias. Con base en estos resultados, se diseñó una propuesta de infraestructura urbana y arquitectónica para el Parque Científico Tecnológico en Lurín.

La tesis se estructuró en siete capítulos: comenzando con el planteamiento del problema, que introduce el contexto y la relevancia del estudio; seguido por el marco teórico, que explora las teorías y conceptos fundamentales; el marco metodológico, que detalla los métodos de recolección y análisis de datos; el marco real ideal, que presenta un análisis comparativo entre la situación actual y el escenario deseado; el diseño urbano arquitectónico, que propone un diseño detallado de la infraestructura del Parque Científico Tecnológico; el desarrollo del proyecto, que describe las etapas de implementación y estrategias de colaboración; culminando con las conclusiones y recomendaciones, que resumen los hallazgos y ofrecen sugerencias para futuras investigaciones y políticas públicas.

En resumen, esta investigación busca contribuir al campo de la planificación urbana sostenible y la innovación tecnológica mediante el diseño de un Parque Científico Tecnológico innovador que integre principios de sostenibilidad y tecnología avanzada. Este proyecto tiene como aspiración establecer un centro de atracción de conocimiento dirigido a investigadores e inversionistas, promoviendo la colaboración y la generación de sinergias entre los participantes vinculados al parque, como la industria, empresas e instituciones académicas. Se considera que estas colaboraciones son esenciales para la prosperidad que tendrá un Parque Científico Tecnológico en su ámbito de evolución.

## CAPÍTULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 1.1. Descripción del Problema

En la actualidad, la competitividad económica y el comercio internacional de los países desarrollados están inherentemente asociados al avance en los ámbitos de la ciencia, la tecnología y la innovación tecnológica. En este panorama, los Parques Científicos Tecnológicos se destacan como actores esenciales en este proceso evolutivo. Sin embargo, en la mayoría de las regiones de nuestro país, la falta de instalaciones físicas adecuadas limita el impulso al desarrollo y la producción en los ámbitos científico y tecnológico. Esta deficiencia contribuye al rezago tecnológico y a la dependencia de tecnologías extranjeras, lo que facilita la llegada de empresas foráneas con mayor influencia en la economía nacional.

Dentro del ámbito peruano, se evidencia una imperante necesidad de disponer de infraestructuras sólidas que fomenten el progreso y la producción en los ámbitos de la ciencia, tecnología e innovación tecnológica. Esto implica establecer vínculos efectivos entre los sectores industriales, las empresas nacionales y las universidades, adoptando un enfoque colaborativo. La adopción de un modelo de trabajo en colaboración permitiría a los participantes lograr resultados más positivos en términos de productividad económica basada en el conocimiento científico y tecnológico.

El problema se agrava en la ciudad de Lima, donde la falta de una infraestructura arquitectónica como un Parque Científico Tecnológico para el Avance y Generación de la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica dificulta la independencia tecnológica en la economía. Esto, a su vez, obstaculiza la rápida implementación de empresas locales y regionales respaldadas por avances científicos y tecnológicos.

Por otro lado, se están llevando a cabo iniciativas tanto en instituciones privadas como públicas. Un ejemplo destacado se observa en la región de Arequipa, donde la Universidad Nacional de San Agustín inauguró el Parque Científico Tecnológico en diciembre de 2020. Este parque, actualmente en proceso de implementación, representa un esfuerzo significativo para impulsar la investigación y el desarrollo tecnológico en la región, promoviendo la interacción entre academia, industria y gobierno.

## 1.2. Formulación del problema

### 1.2.1. Problema general

¿Cómo diseñar un Parque Científico Tecnológico que integre principios de sostenibilidad, accesibilidad y tecnología avanzada para fomentar la investigación, la innovación y el bienestar de sus usuarios en el distrito de Lurín de la Ciudad de Lima Metropolitana, Perú, Año 2022?

### 1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cómo la integración de amplias áreas verdes y espacios abiertos, inspirados en los conceptos de la ciudad jardín y el urbanismo sostenible, enriquece el bienestar físico y emocional de los usuarios, creando un entorno armonioso, revitalizante y ecológicamente equilibrado en el Parque Científico Tecnológico?
- ¿De qué manera la aplicación de principios de nuevo urbanismo y del estilo arquitectónico High Tech en la planificación y construcción de infraestructuras puede mejorar la funcionalidad y estética del Parque Científico Tecnológico?
- ¿Cómo la integración estratégica de empresas, instituciones, residencias, comercios, espacios culturales y públicos en el Parque Científico y Tecnológico fomenta la innovación y el desarrollo tecnológico, promoviendo la interacción social y la movilidad sostenible en un entorno dinámico y cohesionado que enriquece la vida comunitaria?
- ¿Qué estrategias de programación racional y funcional pueden optimizar la distribución de espacios y recursos en el Parque Científico y Tecnológico, facilitando la

colaboración interdisciplinaria y potenciando la eficiencia operativa para impulsar la innovación y el desarrollo tecnológico?

### 1.3. Importancia y justificación

El Parque Científico y Tecnológico se concibe como un espacio específicamente diseñado para fomentar la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación en una ubicación geográfica particular. En el contexto de la ciudad de Lima Metropolitana, la introducción de un Parque Científico y Tecnológico ofrece diversas ventajas y efectos positivos para la región.

En primer lugar, un Parque Científico y Tecnológico puede estimular la sinergia y la transferencia de conocimientos entre distintos sectores, como entidades empresariales, instituciones académicas y organismos de investigación. Este enfoque puede generar nuevas oportunidades de negocio y un mayor impulso hacia la innovación y el desarrollo de tecnologías avanzadas en diversos sectores.

En segundo lugar, la presencia de un Parque Científico Tecnológico puede atraer a inversores y empresas de alta tecnología a la región, generando un impacto positivo en el crecimiento económico y la creación de empleo. Además, serviría como una herramienta crucial para fomentar la generación de empleo y el desarrollo de habilidades en el ámbito tecnológico dentro de Lima Metropolitana.

En tercer lugar, un Parque Científico y Tecnológico tiene el potencial de fomentar la colaboración internacional y la participación en redes globales de innovación y tecnología. Este aspecto puede ampliar la visibilidad internacional de las empresas e instituciones en Lima Metropolitana, así como propiciar nuevas oportunidades de colaboración y financiamiento.

En síntesis, la implementación de un Parque Científico y Tecnológico en la ciudad de Lima Metropolitana se presenta como un factor con un impacto positivo en la economía local y el avance tecnológico, generando un efecto favorable en el desarrollo económico y la demanda de empleo. Por ende, se justifica la relevancia de este proyecto para la región.

#### 1.4. Delimitación del Estudio

##### **a) Delimitación Física**

Este trabajo de investigación cubre directamente un microentorno los distritos financieros con potencial desarrollo económico e institucional de la Ciudad de Lima Metropolitana, especialmente los distritos de La Molina, Surco, San Isidro, La Victoria y otros distritos con mayor afluencia industrial y empresarial. Por otro lado, se delimita indirectamente en un macroentorno a las ciudades colindantes, en consecuencia, a las regiones de Ica, Arequipa y Junín, observadas con capacidad de albergar un Parque científico Tecnológico.

##### **b) Delimitación Conceptual**

La investigación se asienta en los conceptos y definiciones de los lineamientos técnicos del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC). Asimismo, se fundamenta de los escritos internacionales que definen el Parque científico Tecnológico, así como de la International Association of Science Parks and Areas of Innovation (IASP). También se basa en los textos argumentativos complementarios de proyectos internacionales.

##### **c) Delimitación Social**

La población objetivo de estudio serán aquellos que realizarán el desarrollo, producción, promoción, consolidación, transferencia y difusión de la ciencia, tecnología e innovación tecnológica en el Parque científico Tecnológico del distrito de Lurín de la ciudad de Lima Metropolitana, tanto como empleados, empleadores o investigadores independientes. Esto incluirá a empresarios, emprendedores, científicos, ingenieros, tecnólogos, y otros profesionales que desarrollan proyectos de investigación en el parque.

Por otra parte, la población beneficiaria directa serán los sectores urbanos de la ciudad de Lima Metropolitana. y la población beneficiaria indirecta podrán ser las Regiones aledañas de la región Lima, como las ciudades de Ica, Arequipa y Junín.

**d) Delimitación Temporal**

El periodo de la investigación se realizará dentro de los años 2022 y 2023, por lo tanto, la información recopilada de los textos escritos es de los años anteriores del dicho periodo que se utilizarán para investigar, justificar y buscar resultado del tema propuesto.

En otro punto, el proyecto urbano arquitectónico se estima para su construcción dentro de un ciclo aproximado de 7 a 10 años, dividido en 5 etapas, desde su formulación, habilitación urbana y hasta su ejecución de las infraestructuras. Teniendo en cuenta que el desarrollo físico del Parque científico Tecnológico se llevará a cabo de forma progresiva, dado que el proyecto ha sido sectorizado en función del uso específico de distintas áreas del terreno, con la construcción planificada en etapas sucesivas.

**1.5. Objetivos de la Investigación**

**a) Objetivo General**

Diseñar un Parque Científico Tecnológico que integre principios de sostenibilidad, accesibilidad y tecnología avanzada para fomentar la investigación, la innovación y el bienestar de sus usuarios en el distrito de Lurín de la Ciudad de Lima Metropolitana, Perú, Año 2022.

**b) Objetivos Específicos**

- Explicar cómo la integración de amplias áreas verdes y espacios abiertos, inspirados en los conceptos de la ciudad jardín y el urbanismo sostenible, enriquece el bienestar físico y emocional de los usuarios, creando un entorno armonioso, revitalizante y ecológicamente equilibrado en el Parque Científico Tecnológico.
- Aplicar principios de nuevo urbanismo y del estilo arquitectónico High Tech en la planificación y construcción de infraestructuras en el Parque Científico Tecnológico.
- Evaluar cómo la integración estratégica de empresas, instituciones, residencias, comercios, espacios culturales y públicos en el Parque Científico y Tecnológico fomenta la innovación

y el desarrollo tecnológico, promoviendo la interacción social y la movilidad sostenible en un entorno dinámico y cohesionado que enriquece la vida comunitaria.

- Estructurar una programación racional y funcional que optimice la distribución de espacios y recursos en el Parque Científico y Tecnológico, facilitando la colaboración interdisciplinaria y potenciando la eficiencia operativa para impulsar la innovación y el desarrollo tecnológico.



## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

La exposición del marco teórico tiene como finalidad ampliar la comprensión de los conceptos relacionados con los Parques Científicos Tecnológicos, aportando de esta manera a la elaboración de un nuevo modelo de desarrollo socioeconómico, enfocado en la implementación de un Parque Científico Tecnológico en el distrito de Lurín, ubicado en la ciudad de Lima Metropolitana.

Dado el limitado número de referentes de este tipo de innovación en infraestructura urbana en el país, se comienza justificando de manera precisa la génesis de los Parques Científicos Tecnológicos, destacando la experiencia precursora del Stanford Research Park en Estados Unidos, el cual fue exitoso en el desencadenamiento de la proliferación en distintas partes del mundo.

En este apartado, también se realiza un análisis detallado de los diferentes Parques Científicos en el mundo con el fin de comprender sus funciones, la estética, la estructura y el contenido que definen a los equipamientos que coexisten en una misma infraestructura urbana, pero que difieren en sus características.

En conclusión, este estudio ofrece una revisión exhaustiva de la literatura especializada sobre los Parques Científicos y Tecnológicos, destacando sus conceptos fundamentales y su relevancia en el contexto actual. Se ha demostrado que los Parques Científicos y Tecnológicos no solo fomentan la innovación y el desarrollo tecnológico, sino que también tienen un impacto significativo en el desarrollo socioeconómico de los países. Estos parques actúan como catalizadores para la creación de empleo de alta calidad, la atracción de inversiones y la mejora de la competitividad nacional.

## 2.1 Antecedentes de Investigación

### 2.1.1 *Antecedentes Históricos*

Los Parques Científicos y Tecnológicos surgieron en el periodo posterior a la Segunda Guerra Mundial, cuando la economía de California experimentaba un auge impulsado por la carrera armamentística y varios factores geográficos. En aquel momento, California albergaba diversas compañías especializadas en la producción de aviones militares, con San Francisco emergiendo como el puerto principal en el Pacífico. Paralelamente, se asignaron recursos a los laboratorios tecnológicos de la Universidad de Stanford, en California, con el objetivo de desarrollar componentes electrónicos y equipos militares (Castells y Hall, 1994).

En 1946, se estableció el Instituto de Investigación de Stanford (SRI) con la intención de promover la transferencia de tecnología desde la investigación hacia el desarrollo económico, favoreciendo el surgimiento de empresas desde la propia universidad (Rogers y Larsen, 1984). En 1951, Frederik Terman, un visionario, estableció el icónico Stanford Research Park, también conocido como “Silicon Valley” debido a su contribución a la producción de chips de silicio. Terman, uno de los fundadores del ferrocarril Southern Pacific, había adquirido una finca en 1867 y, en memoria de su hijo fallecido a los quince años, decidió erigir la Universidad Leland Stanford Junior. Desde sus comienzos, la universidad orientó sus iniciativas hacia la realización de investigaciones básicas como parte fundamental de sus actividades (Sturgeon, 2000).

En 1954, los estudiantes de Terman, Hewlett y Packard, trasladaron su empresa emergente a Palo Alto, convirtiéndose en el impulso central del parque y dando inicio a una serie de innovaciones y avances tecnológicos que atrajeron a más empresas (Leslie y Kargon, 1996). Y por la década de los 70, el parque experimentó un crecimiento significativo, con la creación de empresas cada dos semanas, generando empleo y elevando los ingresos familiares por encima

de la media. A pesar de la recesión en la década de los 80, el empleo continuó creciendo (Saxenian, 1994).

Hoy en día, Silicon Valley alberga una concentración de empresas líderes en tecnología, incluyendo áreas como electrónica, semiconductores, robótica y biotecnología. Entre las destacadas instituciones se encuentran Apple Inc., HP Inc., Google, Toyota Research Institute, Ford Motor Company, Tesla Motors, Microsoft Inc., entre otras (Kenney, 2000).

### 2.1.2 Referentes Científicos

#### a) Silicon Valley (EE.UU.).

Es el epicentro global de la tecnología y la innovación, dando origen a algunas de las empresas más influyentes del mundo. Su modelo de innovación ha sido replicado globalmente, consolidándose como un referente clave en el desarrollo tecnológico y económico a nivel mundial.

La región busca fomentar la innovación y el desarrollo de tecnologías avanzadas, crear un entorno propicio para el emprendimiento, y atraer y retener talento de clase mundial. Para lograr estos objetivos, Silicon Valley cuenta con una vasta red de recursos, incluyendo prestigiosas universidades como Stanford y UC Berkeley, acceso privilegiado a capital de riesgo, una infraestructura tecnológica avanzada y un ecosistema empresarial robusto.

Estos elementos han permitido que la región sea cuna de algunas de las empresas más grandes del mundo, como Google, Apple y Facebook, contribuyendo significativamente al PIB de Estados Unidos y liderando la evolución de la industria tecnológica.

Las actividades clave en Silicon Valley incluyen la investigación y desarrollo (I+D), la incubación de startups, la inversión en capital de riesgo, la colaboración entre universidades y empresas, y la organización de eventos tecnológicos globales. En la siguiente figura 1 se puede apreciar un entorno tecnológico inmerso dentro de la naturaleza.

**Figura 1**

*Imagen actual de Silicon Valley*



*Nota.* Adaptado de "Silicon Valley meca de la tecnología", por IProfesional, 2020, <https://www.iprofesional.com/>.

Los productos generados abarcan innovaciones tecnológicas en software, hardware, redes sociales, inteligencia artificial y biotecnología, transformando industrias y la sociedad en general. Los principales actores en Silicon Valley son las empresas tecnológicas, universidades, capitalistas de riesgo, centros de I+D, y una vibrante comunidad de innovadores y emprendedores, cuya interacción y colaboración son esenciales para mantener el dinamismo y la competitividad de la región.

#### **b) Shenzhen High-Tech Industrial Park (China).**

Shenzhen es un pilar fundamental de la innovación tecnológica en China, desempeñando un papel crucial en su transformación en uno de los principales centros tecnológicos del mundo. La ciudad tiene como objetivos promover el desarrollo de tecnologías avanzadas, atraer inversiones extranjeras, y apoyar la creación de empresas tecnológicas innovadoras. Shenzhen cuenta con una infraestructura tecnológica de vanguardia, respaldada por un fuerte apoyo del gobierno chino, una inversión privada masiva, y un vasto talento en ingeniería y tecnología.

Como resultado, Shenzhen se ha convertido en el hogar de gigantes tecnológicos como Huawei y Tencent, y ha sido un motor clave en el crecimiento de China como una potencia tecnológica global. Las principales actividades en la ciudad incluyen investigación y desarrollo (I+D) en telecomunicaciones, fabricación de hardware, desarrollo de software y exportación de tecnología. Su entorno de trabajo de este gigante tecnológico se muestra en la siguiente figura 2 con una vista panorámica.

**Figura 2**

*Vista panorámica de Shenzhen High-Tech Industrial Park*



*Nota.* Adaptado de “Parque industrial de alta tecnología de Shenzhen”, por EYESHENZHEN, 2022, <https://www.eyeshenzhen.com/>.

Entre los productos destacados que se originan en Shenzhen se encuentran dispositivos electrónicos avanzados, redes de telecomunicaciones 5G, y plataformas de software y servicios digitales. Los participantes en este vibrante ecosistema incluyen empresas tecnológicas, inversores, universidades, centros de I+D, y gobiernos locales, que juntos impulsan la innovación y el crecimiento económico de la región.

### c) Cambridge Science Park (Reino Unido).

Ubicado en el Reino Unido, es el parque científico más antiguo del país y ha sido un catalizador clave en el desarrollo de la biotecnología y la tecnología avanzada en Europa. Su principal objetivo es facilitar la transferencia de conocimiento entre la Universidad de Cambridge y la industria, apoyar la creación de empresas tecnológicas, y promover el crecimiento económico regional. Para ello, cuenta con una infraestructura avanzada, acceso a la investigación de la Universidad de Cambridge, financiamiento de instituciones académicas y gubernamentales, y una sólida red de empresas tecnológicas. En la figura 3 se muestra el entorno del parque.

**Figura 3**

*Vista panorámica de Cambridge Science Park*



*Nota.* Adaptado de “Ecosistema óptimo para la innovación comercial”, por Cambridgesciencepark, 2022, <https://www.cambridgesciencepark.co.uk/>.

Como resultado, Cambridge Science Park ha impulsado la creación de más de 100 empresas tecnológicas exitosas, especialmente en los campos de la biotecnología, el software y las telecomunicaciones. Las actividades principales incluyen la investigación en ciencias de la vida, la incubación y aceleración de startups, y la formación de alianzas entre la academia y la industria. Los productos desarrollados en este entorno abarcan desde medicamentos innovadores hasta tecnologías de comunicación avanzadas y software de última generación.

Los principales participantes en este ecosistema son universidades, startups tecnológicos, corporaciones multinacionales y gobiernos locales.

#### d) Skolkovo Innovation Center (Rusia).

Es un esfuerzo estratégico clave para posicionar a Rusia como un líder en innovación, buscando diversificar su economía hacia sectores de alta tecnología. Con el objetivo de desarrollar tecnologías innovadoras en áreas clave, fomentar el emprendimiento tecnológico y atraer talento e inversiones internacionales, Skolkovo se ha convertido en un centro de referencia en la innovación tecnológica del país.

El parque cuenta con una infraestructura moderna, un apoyo gubernamental masivo, incentivos fiscales atractivos para empresas tecnológicas, y una estrecha colaboración con universidades y centros de investigación. Estos recursos han permitido que Skolkovo atraiga a cientos de startups y logre avances significativos en biomedicina, tecnologías de la información (TI), energía y tecnología espacial. Las instalaciones se muestran en la siguiente figura 4.

Figura 4

*Vista aérea de Skolkovo Innovation Center*



*Nota.* Adaptado de "Centro de Innovación Skolkovo", por MINIB, 2021, <https://www.minib.cz/>.

Las principales actividades en Skolkovo incluyen el desarrollo de software, la investigación en biotecnología y energía, la creación de startups y la colaboración internacional. Entre los productos destacados se encuentran soluciones de TI, dispositivos médicos y tecnologías energéticas innovadoras. Los participantes clave en este ecosistema son startups tecnológicos, inversores, universidades, centros de investigación y agencias gubernamentales, que en conjunto impulsan el crecimiento y la relevancia de Skolkovo a nivel global.

e) Sophia Antipolis (Francia).

Ubicado en Francia, es reconocido como el primer parque tecnológico de Europa y ha desempeñado un papel crucial en el desarrollo de la industria de la tecnología de la información en el país. Con el objetivo de crear un entorno de investigación y desarrollo que combine ciencia, industria y cultura, Sophia Antipolis se ha centrado en fomentar la innovación y la transferencia de tecnología. El parque cuenta con amplias instalaciones de I+D, acceso a redes de colaboración internacional, apoyo tanto gubernamental como privado, y proximidad a universidades y centros de investigación, lo que ha permitido su crecimiento y éxito continuado. A continuación se muestra el entorno de *Sophia Antipolis*.

Figura 5

*Vista actual de Sophia Antipolis*



*Nota.* Adaptado de “Sophia Antipolis, un sitio fuera de lo común.”, por CEMEF, 2020, <https://www.cemef.minesparis.psl.eu/>.

A lo largo de los años, Sophia Antipolis ha albergado a más de 2,000 empresas y ha generado miles de empleos en sectores clave como la tecnología de la información, telecomunicaciones, biotecnología y ciencias ambientales.

Las actividades principales en el parque incluyen el desarrollo de software, investigación en biotecnología, ingeniería ambiental, networking empresarial y proyectos de innovación. Entre los productos generados en Sophia Antipolis se destacan soluciones de software, avances en biotecnología y tecnologías ambientales innovadoras. Los principales actores son empresas tecnológicas, universidades, instituciones de investigación, así como gobiernos locales y regionales, quienes en conjunto impulsan el dinamismo y la relevancia global del parque.

### *2.1.3 Contexto actual de los Parques Científicos – Tecnológicos*

#### **a) Los Parques Científicos Tecnológicos en el mundo.**

Según la información obtenida de la página web de la IASP, en la actualidad hay más de 400 parques tecnológicos en todo el mundo, con 1984 asociaciones distribuidas en 78 países, abarcando regiones como África, Asia Pacífico, Eurasia, Europa, América Latina, América del Norte, Asia Occidental y África del Norte. A pesar de su rápida expansión en países desarrollados, su presencia sigue siendo limitada o incluso inexistente en economías en desarrollo. En los últimos años, estos parques tecnológicos han demostrado su capacidad para agregar valor a las empresas al respaldar a emprendedores y fomentar la creación de negocios innovadores. Además, contribuyen a la generación de empleos basados en el conocimiento tecnológico, con el objetivo de impulsar el desarrollo y el crecimiento para aumentar la competitividad.

#### **b) Los Parques Científicos - Tecnológicos en Latinoamérica.**

En Latinoamérica, los primeros esfuerzos para establecer Parques Científicos y Tecnológicos surgieron en Brasil durante los años 80, a través de un programa centrado en instituciones universitarias destacadas. Actualmente, la región contribuye con solo el 9% de los

PCT a nivel mundial, mientras que la mayoría se encuentra en Europa y Asia, según la Asociación Internacional de Parques Científicos y Tecnológicos (IASP).

Brasil lidera en la región con 94 iniciativas de PCT, de las cuales 28 están operativas, mientras que Panamá destaca con el Tecnoparque Internacional de Panamá, un ejemplo de reconversión de una antigua base militar en un centro de innovación.

México ha intensificado sus esfuerzos en este ámbito con proyectos en ciudades como Monterrey, Puebla, León, Oaxaca y el Estado de México. Argentina sobresale con el Polo Tecnológico Constituyentes en Buenos Aires, y Uruguay con el Parque Tecnológico del LATU en Montevideo. Chile está desarrollando iniciativas como el Parque Biotecnológico de Ñuñoa en Santiago y el de Quillota en Valparaíso. Ecuador avanza con proyectos como la Ciudad del Conocimiento Yachay y el Parque Tecnológico de Quito. En Perú, destacan las iniciativas en Arequipa, que está en proceso de implementación, así como proyectos en Lima liderados por la Universidad Peruana Cayetano Heredia y la Universidad Pontificia Católica del Perú.

#### c) Implementación de los Parques Científicos Tecnológicos en el Perú.

El informe de "Evaluación de Parques en el Perú" de CONCYTEC, se identificó cuatro regiones con un alto potencial para el desarrollo de Parques Científicos y Tecnológicos: Piura, Trujillo, Arequipa y Lima. Cada una de estas localidades cuenta con características destacadas, como terrenos amplios (de 30 a 50 hectáreas) y acceso directo a importantes vías viales, lo que las convierte en candidatos ideales para albergar PCT.

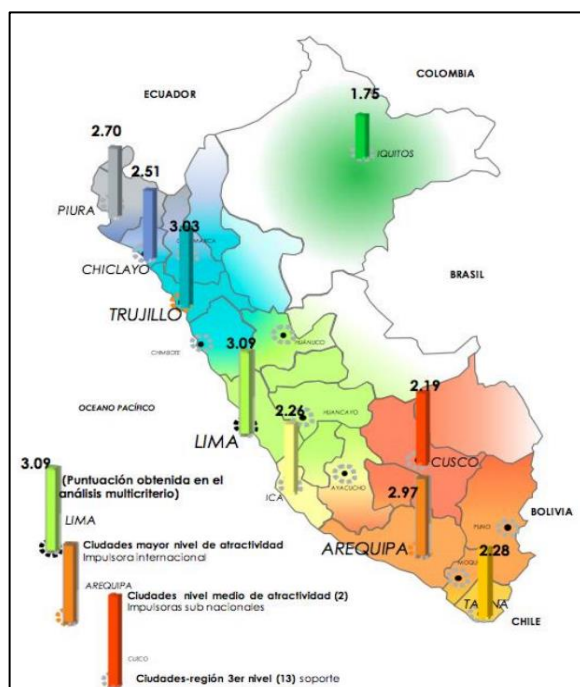
Piura se destaca por sus actividades en minería, pesca, agricultura, manufactura, servicios y turismo. Trujillo tiene un perfil similar, con un enfoque en el sector agropecuario, minería y energía, pesca, servicios y manufactura. Arequipa, con su ubicación estratégica, es conocida por la agricultura, la producción textil de alpaca, la minería y energía, la industria metalmecánica y los servicios. Lima, en su área metropolitana, ofrece terrenos de 15 a 100 hectáreas y cuenta

con sectores clave como la agropecuaria, acuicultura y pesca, energía y minas, informática y telecomunicaciones, manufactura, salud, logística y servicios.

El estudio subraya la importancia de Lima-Callao, Trujillo y Arequipa, pero también destaca otras ciudades como Chiclayo, Cusco, Tacna, Piura e Iquitos, esta última con un notable potencial en biotecnología para la creación de nuevos productos naturales. En resumen, el informe concluye que nueve ciudades en Perú poseen las condiciones adecuadas para el establecimiento de una red de Parques Tecnológicos. En la siguiente figura 6 se muestra las ciudades potenciales para albergar Parques Científicos Tecnológicos.

**Figura 6**

*Localización de los posibles PTC en el Perú*



*Nota.* Adaptado de "Evaluación de Parques Científicos y Tecnológicos en el Perú", por Concytec, 2014.

#### d) Proyectos de Parques Científicos Tecnológicos en Perú.

Según la norma "Lineamientos Técnicos para el Establecimiento de Parques Científicos Tecnológicos" emitida por CONCYTEC en 2016, solo algunos gobiernos regionales, como Piura y Arequipa, junto con la Municipalidad de Lima Metropolitana, han promovido iniciativas en este ámbito. Desde mayo de 2019, se ha brindado asistencia técnica a seis proyectos, entre ellos el

"Parque Científico, Tecnológico y Social" de la Pontificia Universidad Católica del Perú y el "Parque Científico Tecnológico de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión".

El Parque Científico Tecnológico de Arequipa es el más exitoso hasta la fecha, inaugurado en 2020 y actualmente en proceso de implementación. Además, universidades como la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión de Pasco y la Universidad Nacional Agraria La Molina de Lima están desarrollando propuestas para establecer parques científicos tecnológicos en sus regiones.

## 2.2 Bases Teóricas

El diseño urbano arquitectónico de un parque científico-tecnológico requiere una combinación de teorías, enfoques y corrientes que abordan tanto la planificación urbana como el diseño arquitectónico. Estas teorías y enfoques buscan crear un entorno que fomente la innovación, la sostenibilidad, la integración social y económica.

### 2.2.1 *Nuevo Urbanismo Integral*

El Nuevo Urbanismo Integral es un enfoque de diseño urbano que busca crear comunidades sostenibles, accesibles y vibrantes. Este movimiento promueve la integración de diversos elementos urbanos para mejorar la calidad de vida de los residentes.

Sus características principales incluyen la diversidad y accesibilidad, fomentando la creación de comunidades donde los residentes puedan caminar fácilmente a tiendas, escuelas, parques y lugares de trabajo; el uso mixto del suelo, combinando residencias, comercios y espacios públicos en un mismo entorno para promover la interacción social y reducir la necesidad de desplazamientos largos; el transporte sostenible, priorizando el transporte público, las bicicletas y los peatones; los espacios públicos de calidad, diseñando calles y plazas que fomenten la convivencia y la seguridad, creando un entorno agradable y funcional; y la sostenibilidad, implementando prácticas de construcción y planificación que minimicen el impacto ambiental y promuevan la eficiencia energética.

### 2.2.2 *Ciudad Jardín*

Propuesta por Ebenezer Howard a finales del siglo XIX, esta teoría aboga por la creación de comunidades autosuficientes rodeadas de áreas verdes. Originalmente concebida para ciudades residenciales, la idea de integrar espacios verdes y entornos naturales es igualmente aplicable al diseño de un Parque Científico y Tecnológico. Al incorporar grandes áreas verdes, jardines y espacios abiertos, no solo se promueve el bienestar de sus usuarios, sino que también se contribuye a reducir el impacto ambiental, creando un entorno saludable y atractivo.

### 2.2.3 *Urbanismo Sostenible*

Este enfoque se centra en el desarrollo de ciudades y comunidades sostenibles en términos económicos, sociales y ambientales. En el contexto de un Parque Científico y Tecnológico, esto implica la adopción de energías renovables, la gestión eficiente de recursos, y la construcción de infraestructuras resilientes. Para lograr estos objetivos, es fundamental diseñar edificios energéticamente eficientes, implementar sistemas avanzados de gestión de residuos y agua, y fomentar la movilidad sostenible mediante el uso de bicicletas, transporte público, y la creación de zonas peatonales.

### 2.2.4 *Estilo Arquitectónico High Tech*

Los espacios High Tech, se distinguen por concentrar actividades de alta tecnología y un notable desarrollo tecnológico. Este estilo arquitectónico se caracteriza por la integración de tecnología avanzada en el diseño y la construcción de edificios adoptando una estética industrial en los diseños y construcciones, visible en techos, muros y suelos. Su enfoque busca no solo la funcionalidad, sino también la estética industrial, destacándose por el uso de materiales y técnicas innovadoras. En las últimas décadas, han surgido bajo diversas denominaciones y comparten similitudes con los Parques Científicos y Tecnológicos.

### 2.2.5 Programación Racional

La programación arquitectónica racional se basa en principios de lógica y funcionalidad, buscando soluciones prácticas y eficientes para el diseño y la construcción de edificios. Este enfoque se distingue por su simplicidad y funcionalidad, priorizando la utilidad y la eficiencia y eliminando elementos decorativos innecesarios. Las formas geométricas simples y la simetría son esenciales, creando espacios ordenados y armoniosos. Además, se utilizan materiales industriales como el acero, el hormigón y el vidrio, que permiten estructuras duraderas y de fácil mantenimiento.

## 2.3 Definición de Términos

- **Parque Científico Tecnológico:** Área geográfica diseñada para fomentar la investigación, el desarrollo y la innovación tecnológica. Incluye empresas innovadoras, centros de investigación, universidades y unidades de incubación.
- **Ecosistema de Innovación:** Conjunto de actores y factores que interactúan para promover la innovación, incluyendo empresas, universidades, centros de investigación y políticas públicas.
- **Transferencia de Tecnología:** Proceso mediante el cual el conocimiento y las tecnologías desarrolladas en universidades y centros de investigación se transfieren a las empresas para su comercialización.
- **Centros de Innovación:** Estos centros son de escala más reducida en comparación con los parques y tienen la posibilidad de situarse dentro de parques tecnológicos. Su propósito principal es propiciar el desarrollo de pequeñas empresas dedicadas a convertir una idea original o invento en un producto que pueda ser comercializado.
- **Incubación de Empresas:** Proceso de apoyo a nuevas empresas tecnológicas, proporcionando recursos y servicios como espacio físico, asesoramiento y acceso a financiamiento.

- **Empresas de base tecnológica:** Se trata de entidades cuya actividad empresarial se fundamenta en la innovación tecnológica dirigida al mercado, focalizándose en la comercialización y aprovechamiento rentable de productos y servicios innovadores derivados de una aplicación intensiva del conocimiento científico y tecnológico.
- **Transferencia tecnológica:** Es la transferencia de habilidades, conocimientos y tecnologías entre entidades busca hacer accesibles los avances científicos y tecnológicos a un público más amplio, facilitando su desarrollo y aplicación en nuevos productos, procesos, aplicaciones, materiales o servicios.
- **Innovación:** Acción y efecto de innovar.
- **Tecnología:** Conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico.
- **Sostenibilidad:** Calidad de sostenible.

## 2.4 Marco Normativo

### 2.4.1 *Fundamento Legal*

La base jurídica para la creación del Parque Científico Tecnológico se encuentra en las disposiciones gubernamentales y en la Constitución del Perú. En el segundo párrafo del Artículo 14° de esta última, se establece “la obligación del Estado de fomentar el progreso científico y tecnológico de la nación” (Constitución del Perú, 1993).

Dentro del Marco Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación orientado a la Competitividad y el Progreso Humano 2006-2021, se incluye la acción de fomentar el establecimiento de centros tecnológicos, tanto físicos como digitales. Finalmente, el apartado u) del Artículo 4° del Reglamento de Organización y Funciones del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, establece que una de las responsabilidades del CONCYTEC es promover y fomentar la implementación de estrategias para el desarrollo de Parques Tecnológicos (Decreto Supremo N° 026-2014-PCM, 2014).

## 2.5 Referentes de Parques Científicos – Tecnológicos.

A continuación, se enumeran algunos de los Parques Científicos y Tecnológicos a nivel internacional y nacional que contribuyen al avance de la investigación, los cuales son los siguientes:

### 2.5.1 Referentes Internacionales

#### a) Parque Tecnológico De Valencia – España.

La localización del Parque Tecnológico de Valencia se encuentra en la localidad de Paterna, siendo el acceso principal a través de un viaducto elevado sobre la autovía Valencia-Ademuz, inaugurado en el año 1990. Con una extensión que supera las 100 hectáreas, este parque abarca una superficie total de 1.037.619 m<sup>2</sup> y presenta una configuración rectangular paralela a la autovía CV-35. Además, su topografía llana favorece una estructura en malla altamente adecuada.

Figura 7

*Vista espacial del Parque Científico Tecnológico de Valencia*



*Nota.* Adaptado de “conoce el parque tecnológico de valencia”, Por Sepiva, 2020, <https://www.sepiva.es/conoce-el-parque-tecnologico-de-valencia/>).

- **Información urbanística**

Tabla 2

*Resumen de Características - Parque Científico Tecnológico de Valencia*

<b>Designación</b>	<b>Superficie M2</b>	<b>Porcentaje %</b>
Áreas polivalentes con destino a institutos tecnológicos y parcelas industriales.	687.115	66.18
Equipamientos sociales y comercial (Centro Rector, servicios hotel)	39.370	3.79
Red viaria	166.985	16.08
Espacios libres de uso público	122.251	11.78
Parque deportivo	22.569	2.17
<b>TOTAL, Parque Tecnológico</b>	<b>1,037.619</b>	<b>100</b>

*Nota.* Adaptado de "Un Nuevo Equipamiento Territorial: Los Parques Científicos y Tecnológicos: Análisis de la Experiencia Española", García, C. L., 2004, Madrid.

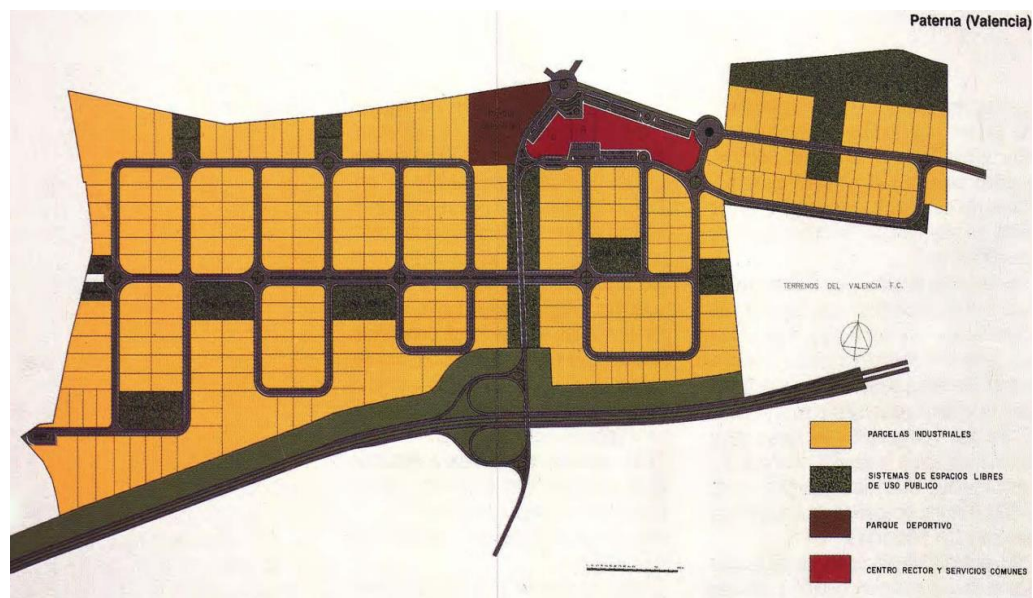
- **Zonificación y usos**

La disposición se ajusta a los requisitos de un parque tecnológico:

El diseño del parque incluye espacios verdes y jardines planificados como elementos estructurales entre las zonas industriales, así como una zona destinada al equipamiento administrativo-institucional, social y de servicios generales, que abarca desde el Centro Cívico, donde se realizan actividades complementarias como información y comunicación, hasta servicios de hostelería, restaurantes, comercios, atención médica y deportivas cubiertas, entre otros. La figura 8 muestra la distribución de las parcelas según su zonificación.

Figura 8

Plano de zonificación del Parque Científico de Valencia



Nota. Adaptado de "Un Nuevo Equipamiento Territorial: Los Parques Científicos y Tecnológicos: Análisis de la Experiencia Española", García, C. L., 2004, Madrid.

En la actualidad ocupa un Superficie Total 1.038.290m<sup>2</sup>, Parcelas 262, Superficie para Empresas e Institutos Tecnológicos 687.115m<sup>2</sup>, Empresas +600, Espacios disponibles 30, Zonas Verdes 144.820m<sup>2</sup>, Trabajadores 10.000, Institutos Tecnológicos 7 y Viales 166.985m<sup>2</sup>.

#### b) Parque Tecnológico de Galicia – España.

La localización del Parque Tecnológico de Galicia se sitúa en San Ciprián de Viñas y fue inaugurado en el año 1992. Con una extensión total de 55 hectáreas, está a una distancia de 10 km de la ciudad de Orense. Se encuentra en el límite noreste con la vía que conecta Orense con Maceda, al noroeste con la carretera proveniente de Ponferrada y hacia el sur colinda con sendas rutas rurales y terrenos pertenecientes al núcleo de Valiñas.

La entrada al parque se simplifica mediante la Autovía Rías Baixas Madrid. Orense posee dos estaciones de tren, y la conexión por vía aérea se lleva a cabo a través del aeropuerto de Santiago de Compostela. El parque dispone, asimismo, de accesibilidad a través de helicóptero mediante la presencia de un helipuerto habilitado. Los puertos marítimos más próximos son Vigo, Marín y La Coruña, tal como se ilustra en la figura 9.

Figura 9

Vista espacial del Parque Tecnológico de Galicia



Nota. Adaptado de "Un Nuevo Equipamiento Territorial: Los Parques Científicos y Tecnológicos: Análisis de la Experiencia Española", García, C. L., 2004, Madrid.

#### ■ Información urbanística

Tabla 3

Resumen de Características- Parque Científico Tecnológico Galicia

Designación	Superficie M2	Porcentaje %
Zona Industrial Tecnológica	171.964	34
Zona Tecnológica	91.142	18
Zona Equipamiento comercial	6.844	1,3
Infraestructuras	10.746	2,1
Zona espacios libres	67.887	13,4
Zona deportiva privado	17.000	3,3
Equipamiento social deportivo	21.000	4,1
Varios y aparcamientos	118.538	23,4
<b>TOTAL, Parque Tecnológico</b>	<b>1,037.619</b>	<b>100</b>

Nota. Adaptado de "Un Nuevo Equipamiento Territorial: Los Parques Científicos y Tecnológicos: Análisis de la Experiencia Española", García, C. L., 2004, Madrid.

### ▪ Zonificación y usos

El proyecto incluye varias zonas: un Área Industrial-Tecnológica para empresas de I+D, una Zona de Equipamiento Comercial para actividades terciarias, un Uso Institucional para edificaciones de investigación y servicios generales, una Zona de Infraestructuras para instalaciones esenciales, Espacios Libres sin construcciones permanentes, un Parque Deportivo con alta ocupación permitida, y Equipamiento Social para servicios de bienestar social y cultural.

Figura 10

Plano de Zonificación del Parque Tecnológico de Galicia



Nota. Adaptado de "Un Nuevo Equipamiento Territorial: Los Parques Científicos y Tecnológicos: Análisis de la Experiencia Española", García, C. L., 2004, Madrid.

### c) Parque Balear de Innovación Tecnológica – España.

Situado en los terrenos de la finca Son Espanyol, el Parc BIT se extiende sobre una superficie de 1,415,983 m<sup>2</sup> y ha sido concebido en tres etapas de implementación. La aprobación de su Plan Especial de Desarrollo data de 1999, y experimentó una modificación en el año 2010. La iniciativa abarca una construcción total de 299,442 m<sup>2</sup> y se localiza en el kilómetro 7,4 de la carretera Palma-Valldemossa, en proximidad a la Universidad de las Islas Baleares y al aeropuerto. Este parque constituye una parte integral de la estrategia BIT del Gobierno Balear, que tuvo inicio en la década de los ochenta.

Figura 11

Vista al emplazamiento de Parque Balear de Innovación Tecnológica



*Nota.* Adaptado de “Un Nuevo Equipamiento Territorial: Los Parques Científicos y Tecnológicos: Análisis de la Experiencia Española”, García, C. L., 2004, Madrid.

#### ■ Información urbanística

Tabla 4

*Resumen de Características - Parque Balear*

Designación	Superficie M2	Porcentaje %
Zona Terciario	119.124	8,4
Zona Residencial	135.890	9,6
Zona de Parques	127.045	9
Zona espacio libre público	144.430	10,2
Pasillos Paisajísticos	40.242	2,8
Zona Agrícola	547.604	38,7
Red Viaria	145.476	10,3
Aparcamiento Comunitario	66.349	4,7
<b>TOTAL, Parque Tecnológico</b>	<b>1.415.411</b>	<b>100</b>

*Nota.* Adaptado de “Un Nuevo Equipamiento Territorial: Los Parques Científicos y Tecnológicos: Análisis de la Experiencia Española”, García, C. L., 2004, Madrid.

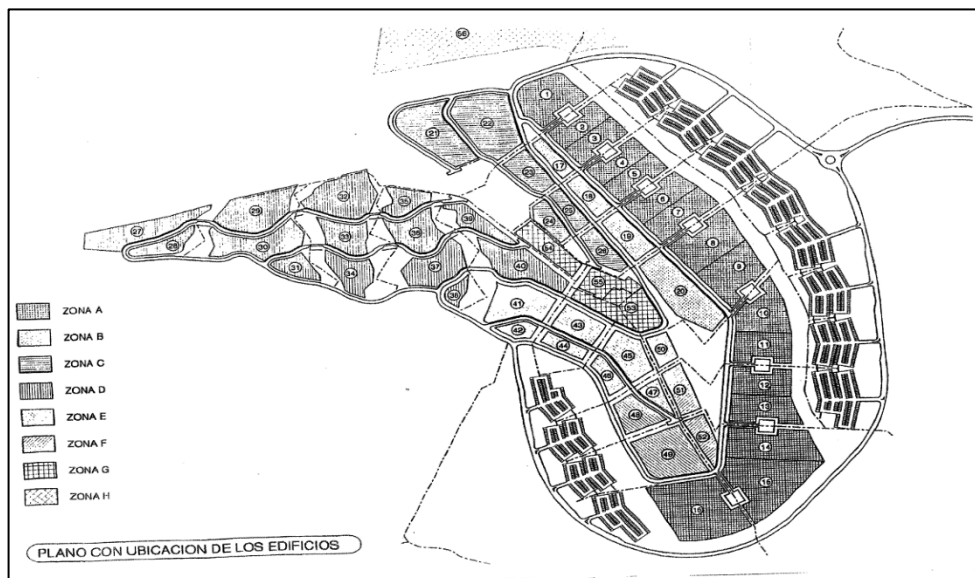
### ▪ Zonificación y usos

El objetivo en el parque es lograr una combinación de usos, integrando tanto el uso residencial como el terciario, con el propósito de optimizar la eficiencia del sistema energético y fomentar la creación de una comunidad autosuficiente.

El proyecto se divide en varias áreas con diferentes usos: las Áreas A y B están destinadas a actividades comerciales y administrativas, con accesos peatonales desde estacionamientos comunitarios; las Áreas C y D se reservan para viviendas unifamiliares de baja densidad, mientras que las Áreas E y F se destinan a viviendas plurifamiliares de densidad media y alta, respectivamente, con edificaciones adaptadas a la topografía; el Área G se designa para Servicios de Interés Público y Social, y el Área H para Equipamiento Comunitario. Se ilustra en la siguiente figura 12.

Figura 12

*Plano de Zonificación del Parque Balear de Innovación Tecnológica*



*Nota.* Adaptado de "Un Nuevo Equipamiento Territorial: Los Parques Científicos y Tecnológicos: Análisis de la Experiencia Española", García, C. L., 2004, Madrid.

**d) Parque de Investigación e Innovación Tecnológica (PIIT) de Nuevo León – México.**

El Parque Tecnológico y Científico de última generación, basado en el concepto de triple hélice, es una colaboración entre el gobierno, universidades y sector privado para impulsar la innovación y el crecimiento económico. Ubicado en el km 10 de la autopista al aeropuerto Mariano Escobedo, abarca 70 hectáreas en su fase inicial, con infraestructura global para 30 Centros de Investigación y empresas tecnológicas. Las áreas prioritarias incluyen nanotecnología, biotecnología, mecatrónica, TI, vivienda sostenible, salud, energías renovables y materiales avanzados. Desde su apertura en 2007, se expandió a 40 hectáreas en 2011, albergando 34 centros de investigación y 4 incubadoras, generando 2,300 empleos con una proyección de 6,500, y ofreciendo servicios de alta calidad, incluyendo áreas comerciales y recreativas.

**Figura 13**

*Emplazamiento de Parque de Investigación e Innovación Tecnológica (PIIT)*



*Nota.* Adaptado de “Parque Científicos y Tecnológicos: Parques en el Mundo”, por Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico del Estado de Yucatán, 2012, México.

La ciudad experimenta innovaciones entre 2014 y 2020 al desarrollar 2,500 hectáreas que incluyen zonas residenciales y comerciales para investigadores, ejecutivos y sus familias. Este crecimiento se consolida con la expansión del aeropuerto internacional.

## ■ Información urbanística

Tabla 5

Resumen de Características - Parque Científico Tecnológico de Nuevo León

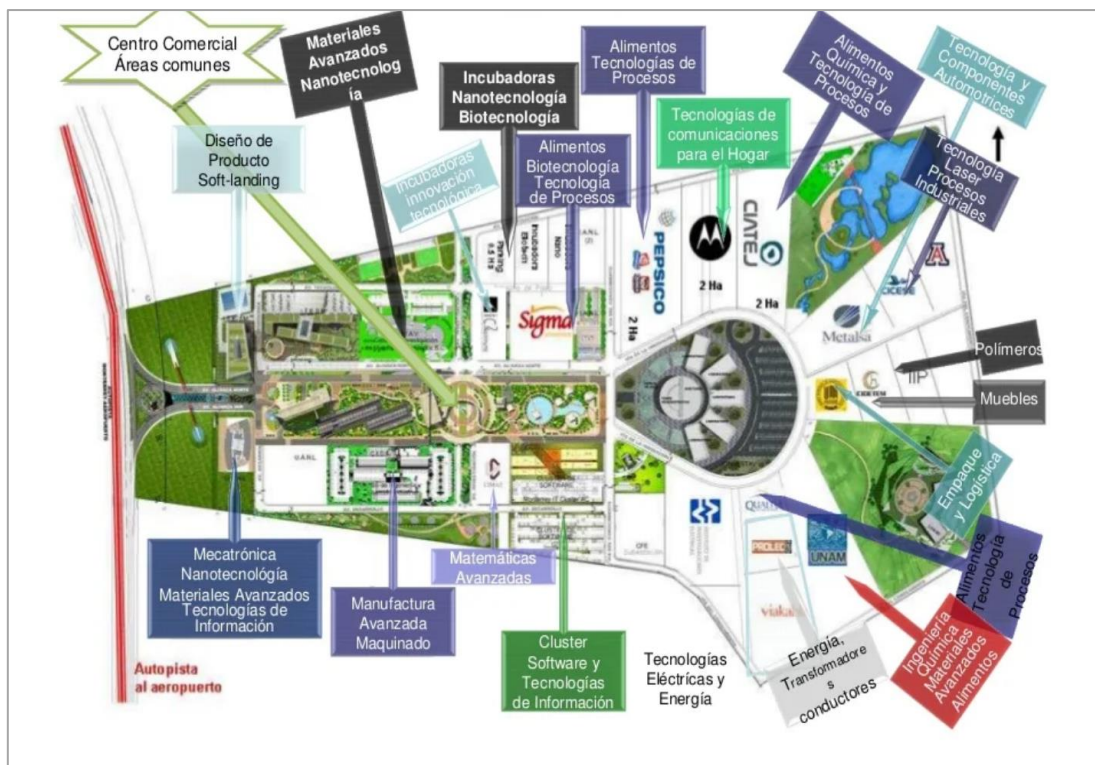
Designación	Superficie M2	Porcentaje %
Centros de Universidades	150,000	21
Centros públicos	150,000	21
Centros de Tecnología de empresas	220,000	31.5
Incubadoras	80,000	11.5
Zona espacio libre paisajísticos	50,000	8
Red Viaria	20,500	3.5
Zona residencial y comercial	20,500	3.5
<b>TOTAL, Parque Tecnológico</b>	<b>700.000</b>	<b>100</b>

Nota. Adaptado de "Parque Científicos y Tecnológicos: Parques en el Mundo", por Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico del Estado de Yucatán, 2012, México.

## ■ Zonificación y usos. En la siguiente figura 14 se muestra los usos de los equipamientos.

Figura 14

Zonificación de Parque de Investigación e Innovación Tecnológica (PIIT)



Nota. Adaptado de "Parque Científicos y Tecnológicos: Parques en el Mundo", por Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico del Estado de Yucatán, 2012, México.

## 2.5.2 Referentes Nacionales

### a) Parque Científico Tecnológico de Arequipa.

El Parque de Ciencia y Tecnología de Arequipa - UNSA, como el pionero en su inauguración a nivel nacional, tiene como metas esenciales facilitar y coordinar la transferencia de saberes, tecnologías, investigación e innovación con el fin de aportar al crecimiento y desarrollo socioeconómico regional y nacional. Su enfoque abarca la incubación de empresas innovadoras con base tecnológica y la provisión de laboratorios, instalaciones y servicios especializados.

El parque alberga una cantidad superior a 40 centros dedicados a la investigación y desarrollo tecnológico, involucrando a más de 130 investigadores RENACYT-UNSA y aproximadamente 100 investigadores visitantes de renombre internacional. Aunque los resultados serán evidentes a mediano plazo, se espera que, para el bicentenario de la UNSA en 2028, el parque se consolide como una institución sólida y referente a nivel nacional. Actualmente, el proyecto se encuentra en proceso de implementación en una extensión de 23,870 m<sup>2</sup>, con la construcción ya completada en la primera fase para el edificio administrativo, como se muestra en la figura 15.

Figura 15

*Vista frontal de Parque Científico Tecnológico de Arequipa*



*Nota.* Adaptado de "Informe de Parque Científico Tecnológico de Arequipa", Por Universidad Nacional San Agustín, 2020, <https://vri.unsa.edu.pe/parque-cientifico-tecnologico/>.

## ▪ Información urbanística

Tabla 6

*Equipamientos de Parque Científico Tecnológico de Arequipa*

<b>Designación</b>	<b>Superficie M2</b>	<b>Porcentaje %</b>
- Edificio administrativo	1,500	6.2
- Torre para centro de investigación aplicada y laboratorios especializados en el área de ingeniería	14,557	60
- Torre para centro de Investigación Aplicada y Laboratorios especializados en el área de ciencias biomédicas	2,090	8.8
- Centro internacional de investigación e innovación en minería sostenible	4,130	17.30
- Instituto de investigación Nexus	1,593	6.3
<b>TOTAL, Parque Tecnológico</b>	<b>23,870</b>	<b>100</b>

*Nota.* Adaptado de "Informe de Parque Científico Tecnológico de Arequipa", Por Universidad Nacional San Agustín, 2020, <https://vri.unsa.edu.pe/parque-cientifico-tecnologico/>.

La colaboración entre la Universidad Nacional de San Agustín (UNSA) y la Universidad de Purdue (Estados Unidos) permitirá el establecimiento del Instituto de Investigación NEXUS en Majes-Pedregal. En este instituto, se desarrollarán conjuntamente 21 proyectos de investigación enfocados en áreas como agua, suelo, energía renovable, alimentación y medio ambiente en la región de Arequipa.

Dentro del ámbito de las ciencias biomédicas, se levantará una estructura que albergará 13 centros de investigación y laboratorios especializados en botánica, genética del ADN, biología molecular y celular, taxonomía y zoología. En el área de ingenierías, por otro lado, se edificará otra estructura que contará con 25 laboratorios destinados al estudio de procesos físico-químicos aplicados a alimentos, materiales y otras aplicaciones.

- **Las funciones principales del Parque Científico Tecnológico Arequipa**

Incubar y acelerar Micro y pequeñas empresas MYPES innovadoras de base tecnológica (bienes) y basadas en nuevos conocimientos (servicio). Usualmente denominadas como Star up, Spin off.

Ofrecer servicios especializados para fomentar la innovación en empresas e instituciones. Servicios como el análisis de laboratorios con equipos de alta tecnología, docentes investigadores calificados en el RENACYT, (en áreas de conocimiento como ingenierías biomédicas y sociales). Proporcionar servicios de consultoría y programas de formación para potenciar la eficiencia y competitividad (innovación) de las empresas asociadas.

## CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

### 3.1 Aspectos Metodológico

#### 3.1.1 Tipo de Investigación

La investigación en cuestión se clasifica como APLICADA, siguiendo la perspectiva de José Lozada J. (2014), quien la define como aquella que busca aplicar los resultados de la investigación para mejorar la calidad de vida de las personas, impulsar el desarrollo económico y social, y solucionar problemas específicos de la sociedad.

#### 3.1.2 Enfoque Metodológico

El enfoque metodológico que adopta es SISTEMÁTICO, que, según la definición de Martínez R. G. (2017), se utiliza conceptos de sistemas teóricos generales que se aplican a un problema en particular. Este enfoque busca una comprensión integral del problema mediante la aplicación de teorías y modelos sistémicos.

Por otro lado, su aplicación en investigación de arquitectura es para planificaciones urbanas, diseños sostenibles, análisis de sistemas de construcción y diseño de espacios arquitectónicos.

#### 3.1.3 Diseño de Investigación

La investigación adopta un diseño de naturaleza PROYECTUAL, implica en integrar el proceso creativo del diseño con la investigación sistemática para generar soluciones innovadoras. Según Correal G. D. (2007), la investigación proyectual no solo se trata de diseñar objetos o espacios, sino de utilizar el diseño como una herramienta para explorar y resolver problemas complejos.

### 3.1.4 Alcance

En la investigación se emplea un enfoque DESCRIPTIVO, El propósito de este enfoque es especificar las características significativas de individuos, grupos, comunidades u otros fenómenos sometidos a evaluación, según la definición de Hernández Sampieri (2014). Este método implica la medición y evaluación de diversos aspectos, dimensiones o componentes objeto de estudio.

## 3.2 Población y Muestra de Estudio

En esta sección, se define y describe la población y la muestra que se utilizan en la investigación. Es crucial para asegurar que los resultados obtenidos sean representativos y válidos.

### a) Población

Se establece a partir de la cifra de población activa en Lima Metropolitana, la cual alcanzó un total de 10 millones 4 mil 141 residentes hasta el 30 de junio de 2022, según lo informado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

Tabla 7

*Número de habitantes en la Ciudad de Lima Metropolitana*

Zona	Población	Porcentaje %
<b>Lima norte</b> (Ancón, Carabayllo, Comas, Independencia, Los Olivos, Puente Piedra, San Martín de Porres y Santa Rosa)	2,704,036.66	26
<b>Lima centro</b> (Breña, La Victoria, Lima Cercado, Rímac y San Luis)	728,009.87	7
<b>Lima oeste</b> (Barranco, Jesús María, La Molina, Lince, Magdalena del Mar, Miraflores, Pueblo Libre, San Borja, San Isidro, San Miguel, Santiago de Surco y Surquillo)	1,456,019.74	14
<b>Lima este</b> (Ate-Vitarte, Chaclacayo, Cieneguilla, El Agustino, Chosica, San Juan de Lurigancho y Santa Anita)	2,600,035.25	25
<b>Lima sur</b> (Chorrillos, Lurín, Pachacamac, Pucusana, Punta Hermosa, Punta Negra, San Bartolo, San Juan de Miraflores, Santa María del Mar, Villa El Salvador y Villa María del triunfo)	1,872,025.38	18
<b>Callao</b> (Bellavista, Callao, Carmen de la Lengua, La Perla, La Punta, Ventanilla, y Mi Perú)	1,040,014.1	10
<b>TOTAL</b>	<b>10,400,141</b>	<b>100</b>

*Nota.* Adaptado de “Instituto Nacional de Estadística e Informática - Censos Nacionales de Población y Vivienda”, Por INEI, 2022.

### ***b) Muestra de Estudio***

La selección para el estudio comprende a los residentes del ámbito Institucional, Científico-Tecnológico y Empresarial en la Ciudad Metropolitana de Lima.

#### **Sector Académico:**

En junio de 2022, la plataforma Scopus publicó una evaluación de las instituciones educativas en Perú que mostraron el mayor progreso en la generación de investigación científica y tecnológica, destacando principalmente aquellas ubicadas en Lima Metropolitana (Scopus, 2022). Y la oferta de las instituciones con destacada generación científico-tecnológica se describe en lo siguiente:

1. Universidad Nacional Mayor de San Marcos – Lima.
2. Universidad Peruana Cayetano Heredia – Lima.
3. Pontificia Universidad Católica del Perú – Lima.
4. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas – Lima.
5. Universidad Nacional de San Agustín – Arequipa.
6. Universidad Nacional Agraria La Molina – Lima.
7. Universidad Científica del Sur – Lima.
8. Universidad Nacional de Ingeniería – Lima.
9. Universidad San Martín de Porres – Lima.
10. Universidad San Ignacio de Loyola – Lima.

#### **Sector Empresarial:**

La sección empresarial de Lima Metropolitana comprende las Microempresas (locales y nacionales), pequeñas empresas, así como empresas medianas y grandes, de acuerdo

con el Directorio Central de Empresas y Establecimientos proporcionado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática.

### 3.3 Unidad de análisis

La selección de participantes para la investigación incluye a individuos pertenecientes a los sectores Institucional, Científico-Tecnológico y Empresarial en la Ciudad Metropolitana de Lima.

#### Sector Académico

La esfera institucional abarca a los Centros Públicos de Investigación (tanto en investigación como en el ámbito de la salud), Instituciones Universitarias (tanto públicas como privadas, ya sea sin fines de lucro o con fines de lucro), Organizaciones Privadas sin Fines de Lucro, y la clasificación de "Otros", que principalmente incorpora empresas anónimas dedicadas exclusivamente a la investigación (CONCYTEC, 2016). Las estimaciones correspondientes se detallan en los cuadros siguientes.

Tabla 8

*Personal dedicado a Investigación y Desarrollo, 2014-15*

Categoría declarada	2014		2015	
	Número	%	Número	%
<b>Investigadores</b>	3,032	63,4	3,374	62.4
<b>Técnicos</b>	1,077	22.5	1,195	22.1
<b>Otro personal de apoyo</b>	671	14.0	5,408	15.5
<b>TOTAL</b>	<b>4,780</b>	<b>100.0</b>	<b>5,408</b>	<b>100.0</b>

*Nota.* Adaptado de "I Censo Nacional de Investigación y Desarrollo", Por Concytec, 2016.

Analizando la información proporcionada en la Tabla 08, se observa que, en el año 2015, el número total de personas involucradas en actividades de Investigación y Desarrollo (I+D) alcanzó las 5,408, representando un incremento del 13.1% con respecto al año anterior, que contabilizó 4,780 personas. En cuanto a la clasificación por tipo de personal, el 62.4% del total identificado como personal dedicado a I+D se autodefinió

como investigador, mientras que el 22.1% ostentó la categoría de técnicos, y el restante 15.5% fue clasificado como otro personal de apoyo (CONCYTEC, 2016).

Tabla 9

*Personal dedicado A I+D por Sector Institucional, según tipo, 2014-15*

Sector Institucional	2014		2015	
	Investigadores	Técnicos	Investigadores	Técnicos
Instituciones Públicos de Investigación	18.6%	12.6%	21.4%	16.0%
Universidad pública	35.4%	50.0%	34.7%	50.7%
Universidades privadas sin fines de lucro	31.8%	16.1%	30.9%	17.2%
Universidades privadas con fines de lucro	5.2%	0.7%	5.1%	0.8%
Instituciones Sin Fines de Lucro	8.6%	20.6%	7.5%	15.4%
Otros	0.5%	0.1%	0.4%	0.0%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Adaptado de "I Censo Nacional de Investigación y Desarrollo", Por Concytec, 2016.

Tabla 10

*Gasto en I+D por Sector Institucional, 2014-15*

Sector Institucional	2014	2015
	Millones de S/. (%)	Millones de S/. (%)
<b>Instituciones Públicos de Investigación</b>	<b>194.7 (44.4)</b>	<b>215.4 (41.6)</b>
Instituto Público de investigación	184.2 (42.0)	202.1 (39.0)
Instituto de Salud	10.5 (2.4)	13.3 (2.6)
<b>Universidades</b>	<b>189.3 (43.2)</b>	<b>242.1 (46.8)</b>
Universidades públicas	58.2 (13.3)	81.0 (15.7)
Universidades privadas sin fines de lucro	125.4 (28.6)	145.2 (28.0)
Universidades privadas con fines de lucro	5.7 (1.3)	15.9 (3.1)
<b>Instituciones Sin Fines de Lucro</b>	<b>53.2 (12.2)</b>	<b>59.2 (11.4)</b>
<b>Otros</b>	<b>0.9 (0.2)</b>	<b>0.8 (0.2)</b>
<b>TOTAL</b>	<b>438.1(100)</b>	<b>517.5 (100)</b>

*Nota.* Adaptado de "I Censo Nacional de Investigación y Desarrollo", Por Concytec, 2016.

La distribución de la inversión realizada por el sector institucional en los años 2014 y 2015 se muestra en las Tablas 09 y 10. En el año más reciente mencionado, las Instituciones Universitarias Privadas sin ánimo de lucro lideraron el ranking al llevar a cabo la mayor proporción de inversión, seguidas de cerca por las Universidades Públicas. En el segundo puesto de la clasificación en 2015 se ubicaron los Institutos Públicos de Investigación.

### *Resultados del muestreo de sector institucional*

En el resultado respecto a las tablas 9 y 10 se consideró el muestreo probabilístico de tipo aleatorio estratificado donde se extrajo las principales instituciones con mayor presupuesto y que aportan más porcentaje a la investigación, por lo tanto, tales instituciones participaran en el Parque Científico Tecnológico según el porcentaje de aporte que se indica en la siguiente tabla.

Tabla 11

*Muestro de Sector Institucional*

<b>Sector Institucional</b>	<b>Porcentaje de aporte a la investigación para el PCT %</b>
Universidades privadas sin fines de lucro	<b>45 %</b>
Universidades públicas	<b>35 %</b>
Instituto público de investigación	<b>20 %</b>
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Elaboración propia.

### *Sector Empresarial*

Conforme a los datos del INEI, en el año 2015, la Provincia de Lima concentró el mayor número de unidades empresariales con 891 mil 174, que representa el 43,6% del total de unidades.

Tabla 12

Número de empresas de Lima Metropolitana, 2014-2015

Sector empresarial	2015	
	Absoluto	Porcentaje
Microempresas	1 933 525	94,6
Pequeña empresa	89 993	4,4
Gran y mediana empresa	12 494	0,6
Administración pública	6 980	0,4
<b>TOTAL</b>	<b>2 042 992</b>	<b>100,0</b>

Nota. Adaptado de "Instituto Nacional de Estadística e Informática - Directorio Central de Empresas y Establecimientos", Por INEI, 2015.

Como resultado, un millón 933 mil 525 son clasificadas como microempresas que representan el 94,6% del total, 89 mil 993 son pequeñas empresas (4,4%), 12mil 494 son grandes y medianas empresas (0,6%) y 6 mil 980 (0,4%) representan a la administración pública.

#### *Resultados del muestreo de sector empresarial*

En el resultado se considera el muestreo probabilístico de tipo aleatorio estratificado por consecuencia se extrajo las empresas con más influencia y presupuesto, donde la gran y mediana empresas con 60% y las pequeña y microempresas con 40%, para aportar al Parque Científico Tecnológico como se indica por porcentajes en la siguiente tabla.

Tabla 13

Muestreo de Sector Empresarial

Sector empresarial	Porcentaje de Empresas para el PCT %
Gran y mediana empresa	<b>70%</b>
Pequeña empresa y Microempresas	<b>30%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

Nota. Elaboración propia.

### 3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En el desarrollo de la investigación, se aplicaron diversas técnicas y instrumentos de investigación con el propósito de analizar, sintetizar y evaluar la información recopilada. Estos métodos se utilizaron para obtener conclusiones específicas a partir de los datos recabados.

- **Documentación visual:** Se llevó a cabo el análisis de exploración documentada con instrumentos como los artículos, informes, normativas, revistas, páginas web, etc. En lo siguiente se compila los documentos más relevantes.

En la siguiente figura 16 se muestra los principales artículos de donde se extrajo la información para la investigación.

Figura 16

Artículos de Información.



Nota. Elaboración propia.

- **Observación directa:** Se realizó visitas al campo para comprender mejor el entorno y las necesidades del espacio que permite identificar oportunidades y desafíos específicos del área de estudio en donde se utilizó instrumentos como la cámara fotográfica, guía de observación, medidor digital, cuaderno de apuntes, etc. En la siguiente figura 17 se presenta el instrumento relevante utilizado.

Figura 17

*Guía de Información*

<b>Guía de Observación (Instrumento de Campo)</b>	
Esta herramienta se proporciona con una estructura clara para evaluar y comparar la influencia y el impacto de las empresas tecnológicas, centros de investigación e industrias en el contexto urbano de Lima Metropolitana	
<b>Aspectos Generales:</b>	
Nombre y tipo de entidad:	_____
Ubicación y accesibilidad:	_____
Tamaño de las instalaciones:	_____
<b>Aspectos de evaluación</b>	
<b>Sección 1: Visión Espacial</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización espacial: ¿El entorno facilita la circulación de personas y la colaboración entre entidades?</li> </ul>	_____
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accesibilidad: ¿Están bien señalizadas las rutas y entradas?</li> </ul>	_____
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectividad: ¿Existen caminos claros que faciliten el desplazamiento?</li> </ul>	_____
<b>Sección 2: Imagen y Paisaje</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integración con el entorno: ¿Los edificios y la estructura urbana son adecuados para integrarse con el paisaje natural?</li> </ul>	_____
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calidad: ¿Los materiales del entorno son duraderos, estéticamente agradables y coherentes con la imagen del paisaje?</li> </ul>	_____
<b>Sección 2: Sostenibilidad</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energía y recursos: ¿Están bien implementadas los servicios básicos en el entorno próximo?</li> </ul>	_____
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zonas verdes y biodiversidad: ¿El entorno es adecuado para promover la biodiversidad y ofrecer espacios de recreación?</li> </ul>	_____

*Nota.* Elaboración propia.

- **Softwares digitales:** La recolección de datos con herramientas digitales se empleó para obtener, organizar y analizar información. Estas aplicaciones permitieron recolectar datos geoespaciales en el campo y en la planificación urbana. Se utilizaron para mapear la ubicación de empresas tecnológicas, instituciones y centros de investigación en Lima, y analizar su distribución geográfica y proximidad a zonas de desarrollo urbano relevante. En lo siguiente se proporciona los programas digitales más relevantes.

**Programas digitales:**

- Arcgis: <https://www.arcgis.com/apps/mapviewer/index.html>
- Google Eart: <https://earth.google.com/web/>
- Google Maps: <https://www.google.com/maps>

**Resultados de la recolección de datos se obtuvo:**

- Baja densidad geográfica: Las empresas y centros están dispersos y alejados de los principales centros urbanos.
- Escasa participación en infraestructuras clave: Si no están bien conectados con el transporte o zonas comerciales.
- Poca visibilidad económica: Si no contribuyen significativamente a la economía local en comparación con otros sectores.

### 3.5 Descripción de proceso de análisis de datos

El análisis de datos comprendió tres pasos fundamentales, que se llevaron a cabo desde la obtención de los datos hasta la interpretación de los resultados. Primero, se recolectaron los datos utilizando herramientas digitales, asegurando su precisión y relevancia para los objetivos de la investigación. En segundo lugar, se organizaron y procesaron los datos para eliminar cualquier inconsistencia y prepararlos para el análisis detallado. Finalmente, se aplicaron métodos estadísticos y técnicas de visualización para interpretar los datos, lo que permitió extraer conclusiones significativas y fundamentadas sobre el fenómeno estudiado.

### ***3.5.1 Identificación y contacto muestral***

Se realizó un contacto inicial con las entidades relevantes para el estudio, que incluyó empresas, instituciones y miembros de la población general. Para este propósito, se llevaron a cabo evaluaciones mediante observaciones directas en el campo, con el fin de recabar información sobre la viabilidad del Parque Científico Tecnológico en la ciudad de Lima Metropolitana. Este enfoque permitió una comprensión más detallada y precisa de las condiciones y necesidades locales, asegurando que la investigación reflejara de manera adecuada el contexto urbano y las expectativas de los involucrados.

### ***3.5.2 Aplicación de instrumentos***

En documentación visual se realizó mediante registros escritos y medios digitales, lo que permitió un análisis detallado y organizado. Durante la observación directa, se efectuaron visitas al campo utilizando equipo especializado, incluyendo dispositivos digitales, guías de observación, cuaderno de apuntes, etc. para estudiar los entes involucrados en tiempo real. Además, se utilizó softwares digitales con uso de planos, mapas y otras herramientas fue esencial para contextualizar los datos y facilitar su análisis, permitiendo una evaluación precisa y la identificación de patrones relevantes. En conjunto, la combinación de métodos tradicionales y tecnología avanzada aseguró una comprensión completa y multidimensional del objeto de estudio.

### ***3.5.3 Organización de Datos***

Este enfoque involucra la utilización de representaciones gráficas para condensar y visualizar la información. Esto puede abarcar la elaboración de tablas y gráficos destinados a presentar las características fundamentales de los datos, como la media, la mediana y la distribución. Todo esto se realiza con el propósito de establecer relaciones entre las categorías y subcategorías de los objetivos, proporcionando un contexto al marco teórico.

Además, las fichas recopiladas en el campo a través de la observación se organizan para luego ser incorporadas en el análisis del sitio.

### 3.5.4 *Análisis de Datos*

Para realizar un análisis exhaustivo de los datos, se identificaron varios factores que influyen en la distribución y el impacto de las empresas y centros de investigación dentro del área de estudio. Estos factores se resumen a continuación:

- **Baja densidad geográfica:** Se observó que las empresas tecnológicas y centros de investigación están dispersos y ubicados lejos de los principales centros urbanos. Esta baja densidad geográfica dificulta la formación de clusters de innovación, reduce las oportunidades de colaboración entre entidades, y limita el acceso a una red robusta de recursos y talentos. La dispersión también implica mayores costos y tiempos de desplazamiento, lo que puede afectar la eficiencia operativa y la capacidad de atraer y retener personal altamente calificado.
- **Escasa participación en infraestructuras clave:** Muchas de estas entidades no están bien conectadas con infraestructuras críticas, como redes de transporte eficientes o zonas comerciales activas. La falta de accesibilidad y conectividad puede limitar su crecimiento y competitividad, restringiendo su integración en la economía local y su capacidad para colaborar con otras industrias y sectores. Además, la ausencia de infraestructuras adecuadas puede reducir la capacidad de estas empresas para atraer inversiones externas y participar en iniciativas de desarrollo urbano o regional.
- **Poca visibilidad económica:** A pesar de su potencial innovador, estas empresas y centros de investigación no contribuyen significativamente a la economía local en comparación con otros sectores. La limitada visibilidad económica puede ser resultado de varios factores, incluyendo un bajo volumen de producción, escasa comercialización de productos o servicios, y una débil inserción en cadenas de valor más amplias.

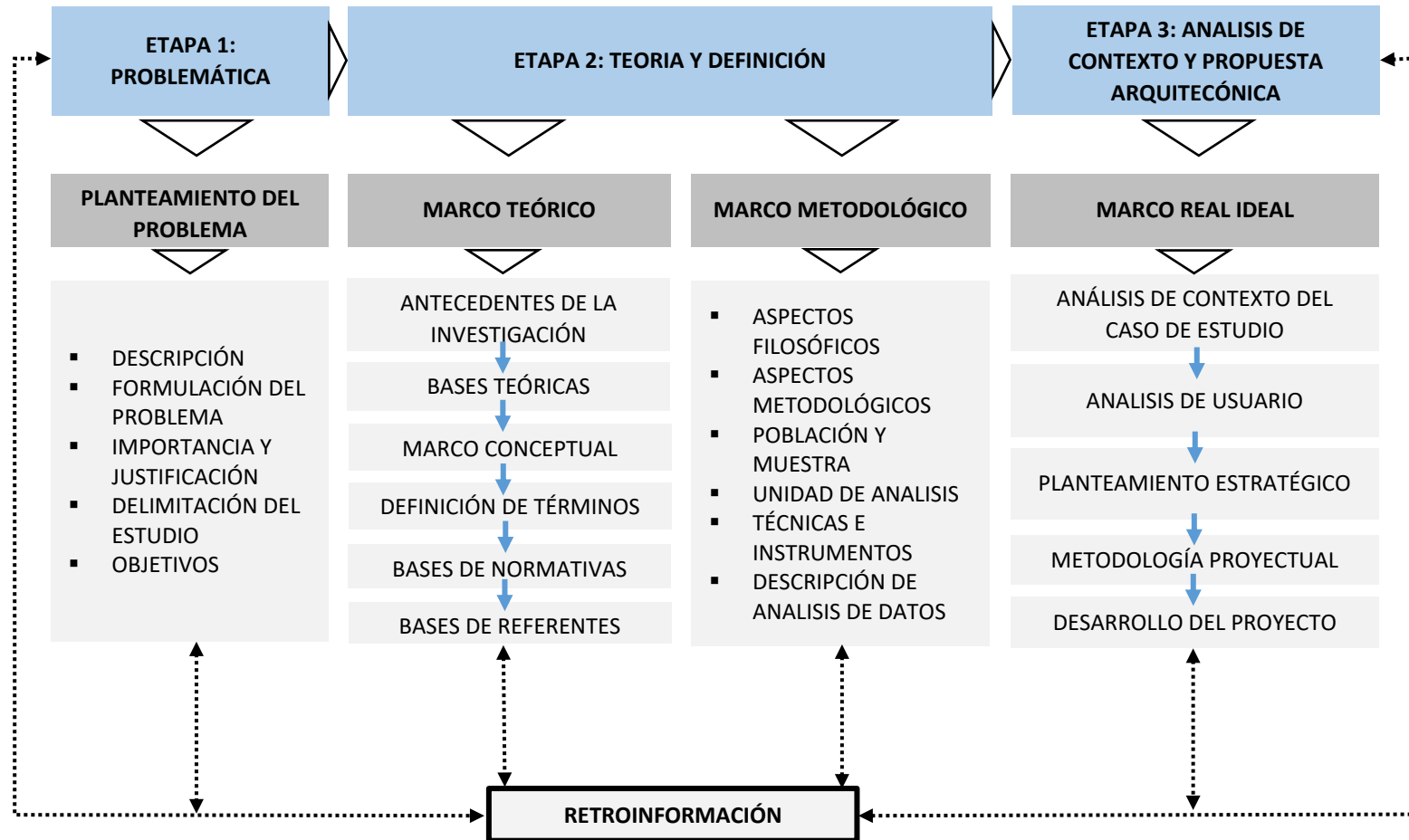
- **Falta de sinergias entre entidades:** Se detecta una carencia de colaboración y sinergias entre las empresas tecnológicas, centros de investigación e industrias locales. Esta falta de integración puede resultar en esfuerzos duplicados, menor innovación conjunta, y una escasa capacidad para competir en mercados más amplios. La ausencia de redes colaborativas reduce la transferencia de conocimientos y tecnología, limitando el potencial de desarrollo del sector.
- **Débil impacto social y cultural:** Las entidades evaluadas también muestran un débil impacto en el entorno social y cultural de las áreas en las que operan. Esta falta de influencia puede reflejarse en la limitada participación en actividades comunitarias, iniciativas educativas o proyectos de responsabilidad social. El bajo perfil cultural y social reduce su capacidad para atraer talento y generar un entorno que promueva la creatividad y la innovación.

Este análisis evidencia la necesidad de desarrollar políticas y estrategias que fomenten la concentración geográfica, mejoren la conectividad con infraestructuras clave, y aumenten la visibilidad económica y social de estas entidades. Fomentar sinergias entre ellas, así como su integración en el tejido urbano y económico, podría potenciar su crecimiento y su impacto en la región.

### 3.6 Esquema Metodológico

Figura 18

Esquema Metodológico



Nota. Adaptado por "Metodología de la investigación en Arquitectura". Por Martínez R. G., 2017.

## CAPÍTULO IV

### MARCO REAL IDEAL

De acuerdo con el plan de desarrollo Metropolitano de Lima PLANMET 2040, se proyecta que el distrito de Lurín se convierta en una ciudad Industrial-Tecnológica, sustentado en dos factores clave: su proximidad a Lima a través de la carretera Panamericana Sur y la importancia de su área de influencia, que ha atraído a numerosas empresas industriales nacionales e internacionales desde 2014.

En Lima, las zonas industriales tradicionales, con el tiempo, se han visto ubicadas en medio del tejido urbano, generando diversos problemas como la imposibilidad de expandirse, pérdida de tiempo en el tráfico y problemas de seguridad. Por lo tanto, el distrito de Lurín se presenta como una ubicación estratégica para la reubicación de empresas industriales, consolidando actualmente grandes parques industriales que valorizan la región y se convierten en un atractivo para inversiones económicas.

La concepción del Parque Científico Tecnológico se orienta hacia la explotación de su posición estratégica con el propósito de brindar soluciones adaptadas a las demandas de las grandes empresas. Se persigue desarrollar una infraestructura diseñada de manera específica para atender los requisitos de las industrias, abarcando aspectos tales como seguridad, distancia del entorno urbano, accesibilidad y calidad urbanística.

## 4.1 Aspectos Físicos y Territoriales

### 4.1.1 *Historia del distrito del Lurín*

La narrativa de Lurín se entrelaza con la historia pasada del Valle Sagrado de Lurín, configurando con el tiempo una unidad geográfica, económica y política. Los restos humanos más antiguos, fechados hasta el 7,000 a.C., fueron descubiertos en los cementerios de la Tablada de Lurín durante la Época Lítica. La estructura social comenzó a formarse alrededor del año 200 a.C. con la edificación de recintos de forma ovalada en el actual Santuario dedicado al Dios Pachacamac.

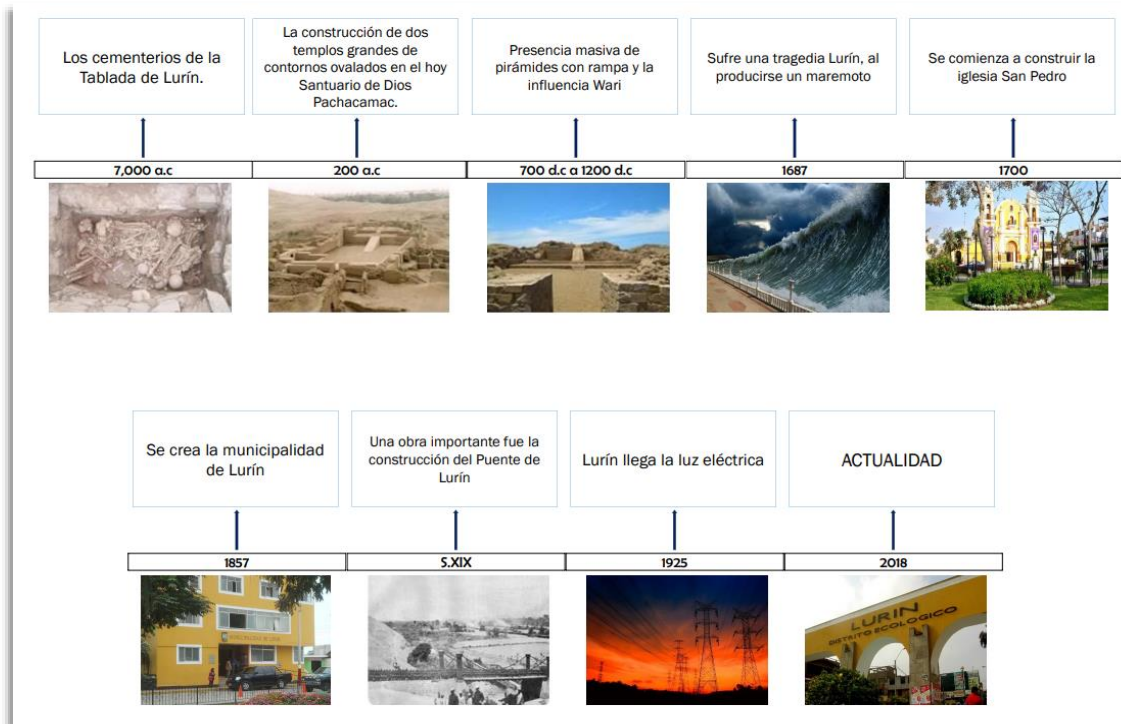
En el horizonte medio (700 d.C. a 1200 d.C.), el Santuario experimentó un nuevo apogeo con pirámides de rampa y la influencia Wari. Luego, surgió el señorío de Ychsma (1000-1470 d.C.), precursor de la ocupación cuzqueña (1470-1532 a.C.). Durante esta época, el oráculo del templo se volvió célebre, atrayendo peregrinos de diversas naciones.

En la década de 1920, cambios significativos llegaron al valle de Lurín con la introducción del ferrocarril Lima-Lurín en 1918 y la construcción de la carretera Chorrillos-Lurín en 1923. Estos eventos marcaron una transformación en la región, con la llegada de nuevos hacendados, el aumento del valor de la tierra y el desarrollo de infraestructuras como canales de irrigación. Las comunicaciones con Lima mejoraron, generando un auge comercial. El pueblo de Lurín experimentó avances como la electrificación en 1925, la apertura de un cine en 1924 y la construcción de la Plaza Leguía en 1925.

Actualmente, el distrito se compone de cinco zonas con una extensión de 200 km<sup>2</sup> y una población estimada de 96,331 habitantes (Municipalidad Distrital de Lurín, pp.16). En la siguiente figura 19 se muestra la línea de tiempo de la historia de Lurín.

Figura 19

Línea de tiempo

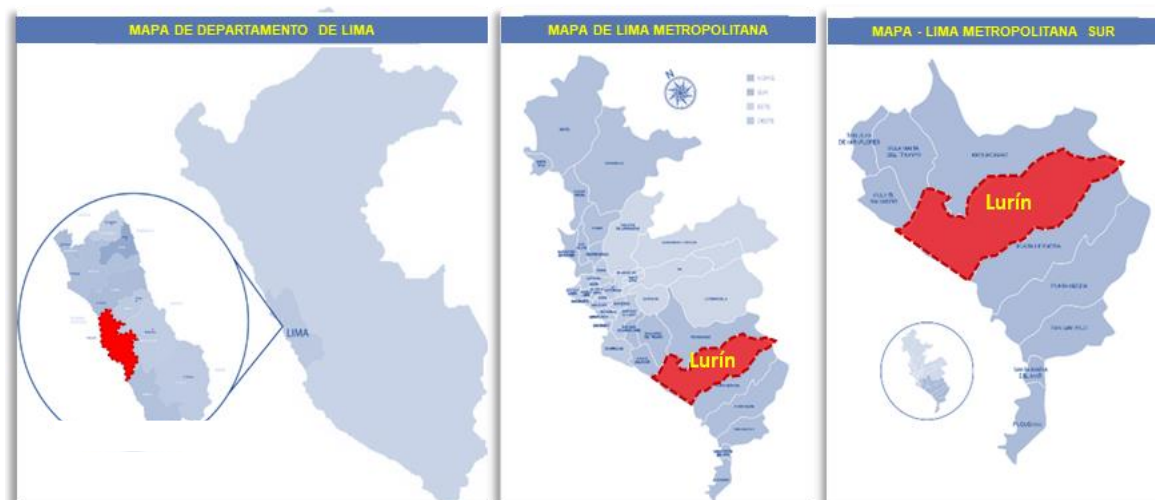


Nota. Elaboración propia.

#### 4.1.2 Ubicación y localización.

Figura 20

Ubicación y localización del distrito de Lurín



Nota. Adaptado por "Mapas de Lima", Por Mapa de Lima.com, 2019, <https://www.mapadelima.com/>.

El área de Lurín, localizada entre el kilómetro 32 y el kilómetro 42 de la carretera Panamericana Sur, constituye una población costera al sur de Lima. En su límite costero, presenta dos pequeñas islas frente a la playa de San Pedro.

Lurín está integrado en los distritos de Lima Sur, previamente identificado como Cono Sur, una denominación informal para la subregión de Lima Metropolitana que abarca los distritos situados al sur de la ciudad. Esta subregión se distingue por sus distritos costeros, así como por el Parque Industrial en Villa El Salvador, que se ha expandido hacia Lurín, perfilándose como una futura ciudad industrial-tecnológica.

#### *4.1.3 Elección de terreno para el Parque Científico Tecnológico*

La ubicación de un parque científico-tecnológico debe ser estratégica, planificada para ofrecer la infraestructura requerida y un entorno propicio que fomente el progreso de empresas tecnológicas y de investigación científica. Es vital que se encuentre ubicado en una zona fácilmente accesible tanto por carretera como por transporte público, con suficiente espacio para edificios de oficinas, laboratorios, estacionamientos y áreas verdes. Además, debe cumplir con la zonificación apropiada para actividades científicas y tecnológicas. La proximidad a otras empresas y universidades enfocadas en áreas similares también es beneficiosa para fomentar la colaboración y la sinergia.

Por ello, se plantea 3 posibles opciones de terrenos, cerca de los parques industriales en el distrito de Lurín, para ser evaluados según los criterios urbanísticos, y determinar dónde se desarrollará el proyecto del Parque Científico Tecnológico.

- Terreno A:** Se accede al terreno por la Av. Mártir Olaya. También se conecta las vías más importantes, directamente con la Antigua Ctra. Panamericana Sur e indirectamente con la Ctra. Panamericana Sur, las vías de acceso están consolidadas y pavimentadas. Su área disponible es de 150 ha. Se sitúa en una zona de Reglamentación Especial (ZRE 1), por lo que el Parque Científico Tecnológico es compatible, ya que esto impulsa el desarrollo urbano e industrial de la región, y el terreno se muestra en la siguiente figura 21.

**Figura 21**

*Vista aérea del terreno A*



*Nota. Elaboración propia.*

- Terreno B:** Se accede al terreno por la Av. Industrial que se conecta con la antigua Panamericana Sur. Su área disponible es de 120 ha. Se encuentra en una zona de Industria Liviana (L-2). Por lo que es poco compatible para el desarrollo de la infraestructura urbana del Parque Científico Tecnológico. El terreno b se muestra en la siguiente figura 22.

Figura 22

Vista aérea del terreno B



Nota. Elaboración propia.

- Terreno C:** Se accede al terreno por la Av. Mártir Olaya, que se conecta con la antigua Panamericana Sur. Las vías de ingreso son fluidas tanto para transporte pesado y liviano. Tiene un área disponible de 94 ha. El terreno se ubica en una zona de Industria Liviana (L-2). Por lo cual, no es compatible para el desarrollo de la infraestructura urbana del Parque Científico Tecnológico. En la siguiente figura 23 se muestra el terreno c.

Figura 23

Vista aérea del terreno C



Nota. Elaboración propia.

#### 4.1.3.1 Criterios de selección del terreno

Tabla 14

Alternativas del terreno

CRITERIOS	ALTERNATIVAS DE TERRENOS		
	TERRENO A	TERRENO B	TERRENO C
<b>a. Ubicación y desarrollo físico</b>			
- Entorno geográfico habitable.	3	2	1
- Accesibilidad y comunicaciones (Acceso viario por carretera en relación a la ciudad y a los principales ejes viarios de la región.)	3	3	2
- Situación en relación a centros urbanos.	3	3	3
- Extensión de los terrenos.	3	2	2
- Volumen edificable.			
<b>b. Condicionantes de emplazamiento</b>			
- Terreno situado en una ciudad o en su entorno circundante a fin de favorecer la interrelación y la circulación de personas, así como la interacción con sus principales universidades y empresas de servicios.	3	2	2
- Buena conexión viaria por carretera en relación a la ciudad y a los principales ejes viarios.	3	3	2
- Buena accesibilidad de entrada y salida de vehículos desde y hacia el parque con respecto a las carreteras más próximas, para así facilitar la circulación principalmente en horas punta.	2	2	1
- Proximidad o facilidad de acceso al aeropuerto.	3	2	1
- Transporte público.	3	2	1
- Conectividad a redes e infraestructuras de carácter general.			
<b>c. Localización</b>			
- En el centro urbano	1	1	1
- En alrededores del centro urbano	3	2	1
- Distancia considerable del centro urbano	1	1	2
<b>d. Superficie</b>			
- Tamaño grande más de 100 ha.	3	2	1
- Tamaño medio más de 48 ha.	1	1	2
- Tamaño pequeño más de 20 ha.	1	1	1
<b>e. Capacidad Edificable</b>			
- Adaptación de la topografía	3	2	2
- Ejecución del sistema de infraestructura	3	3	3
- Ejecución de sistema viario del interior con el exterior	3	2	2
- Ejecución del sistema de espacios libres	3	2	2
<b>Puntaje Total</b>	<b>51</b>	<b>41</b>	<b>34</b>

Nota. Adaptado de "Modelos para la implementación de Parque Científico Tecnológico en el Perú", Por Concytec, 2014.

Por lo tanto, se opta por el terreno A, porque cuenta con mayores ventajas para la implementación de un Parque Científico Tecnológico.

#### 4.1.4 Sistema Físico Espacial

##### 4.1.4.1 Físico Geográfico

El proyecto urbano-arquitectónico está situado en el distrito de Lurín, dentro de la Provincia y Departamento de Lima, ubicados al sur del Perú a una altitud de 9 msnm. Se encuentra específicamente en el kilómetro 35.5 de la antigua Panamericana Sur, en el sector B del cercado de Lurín. Se accede por la Av. Mártir Olaya y dos vías adyacentes sin nombres. El área del terreno para el proyecto corresponde de 168 hectáreas.

- **Ubicación política**

Departamento: Lima

Provincia: Lima Metropolitana

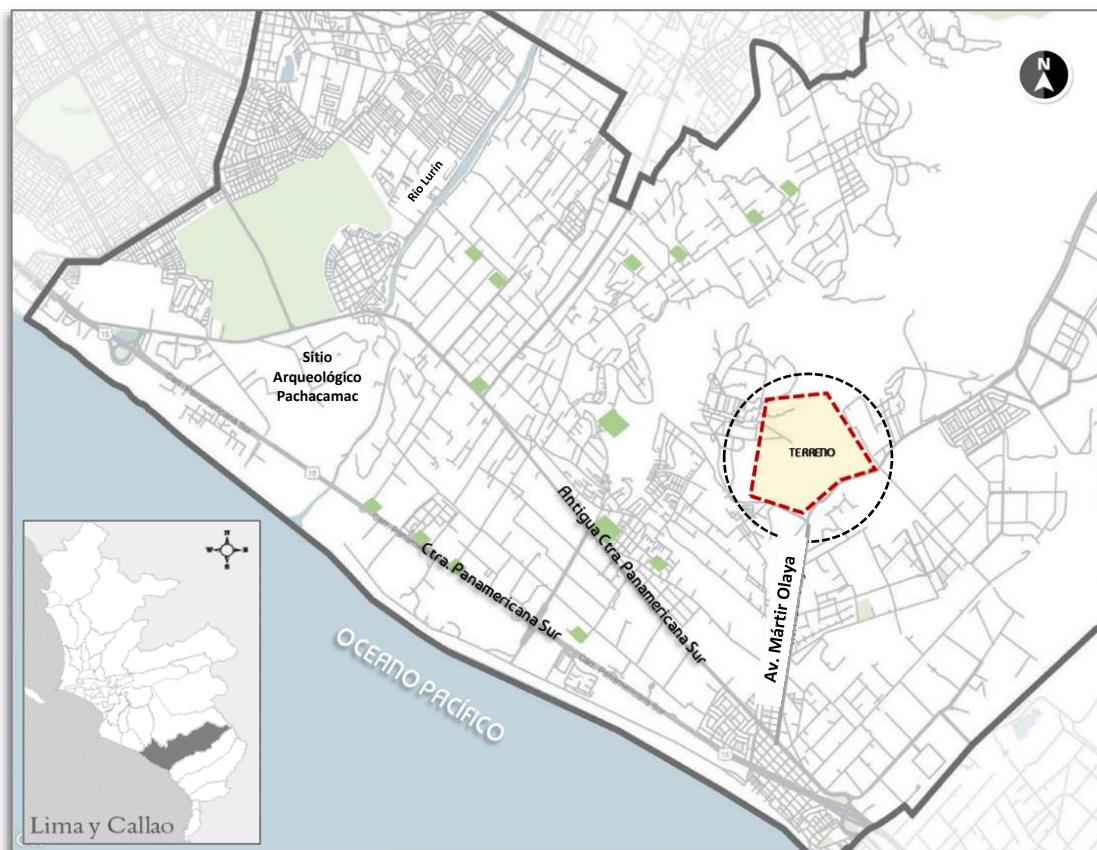
Distrito: Lurín

Sector: B - Cercado

- **Terreno.** - El predio cuenta con una forma pentagonal irregular en varios tramos.
- **Topografía.** - El terreno tiene una pendiente predominante de suroeste a noreste con una gradiente aproximadamente es 5% (ver plano de topografía).

Figura 24

Ubicación del terreno para el Parque Científico Tecnológico



Nota. Elaboración propia.

#### 4.1.4.2 Relación Barrio-Ciudad

A pesar del notable crecimiento de Lima Sur y su consolidación con una infraestructura autosostenible en los últimos años, aún existen tres aspectos que resaltan la dependencia de Lurín respecto a Lima. En primer lugar, el centro financiero, que alberga numerosas empresas nacionales e internacionales y representa una parte significativa de la Población Económicamente Activa (PEA). Además, Lima Metropolitana sigue siendo el epicentro de la mayor concentración de Instituciones Educativas Superiores, incluyendo institutos y universidades.

Uno de los aspectos en los que Lima Sur aún presenta limitaciones es en el sector de centros de salud especializados, ya que carece de la infraestructura de salud requerida. Esta circunstancia destaca como uno de los motivos por los cuales Lima Sur, y en particular Lurín, mantiene una conexión con la ciudad de Lima Metropolitana. (Consultar Figura N°19).

Figura 25

Plano de relación barrio-ciudad



Nota. Adaptado de "El centro financiero de Lima", Por Elmontonero, 2018, <https://elmontonero.pe/>.

#### 4.1.4.3 Usos de Suelo

Según el informe del Instituto de Investigación y Capacitación Municipal - PROMCAD INICAM (CEPLAN, 2016) “el distrito de Lurín se caracteriza por cuatro usos territoriales bien definidos: urbano, rural, industrial y cumbres” (p.18) (Ver en la figura 20).

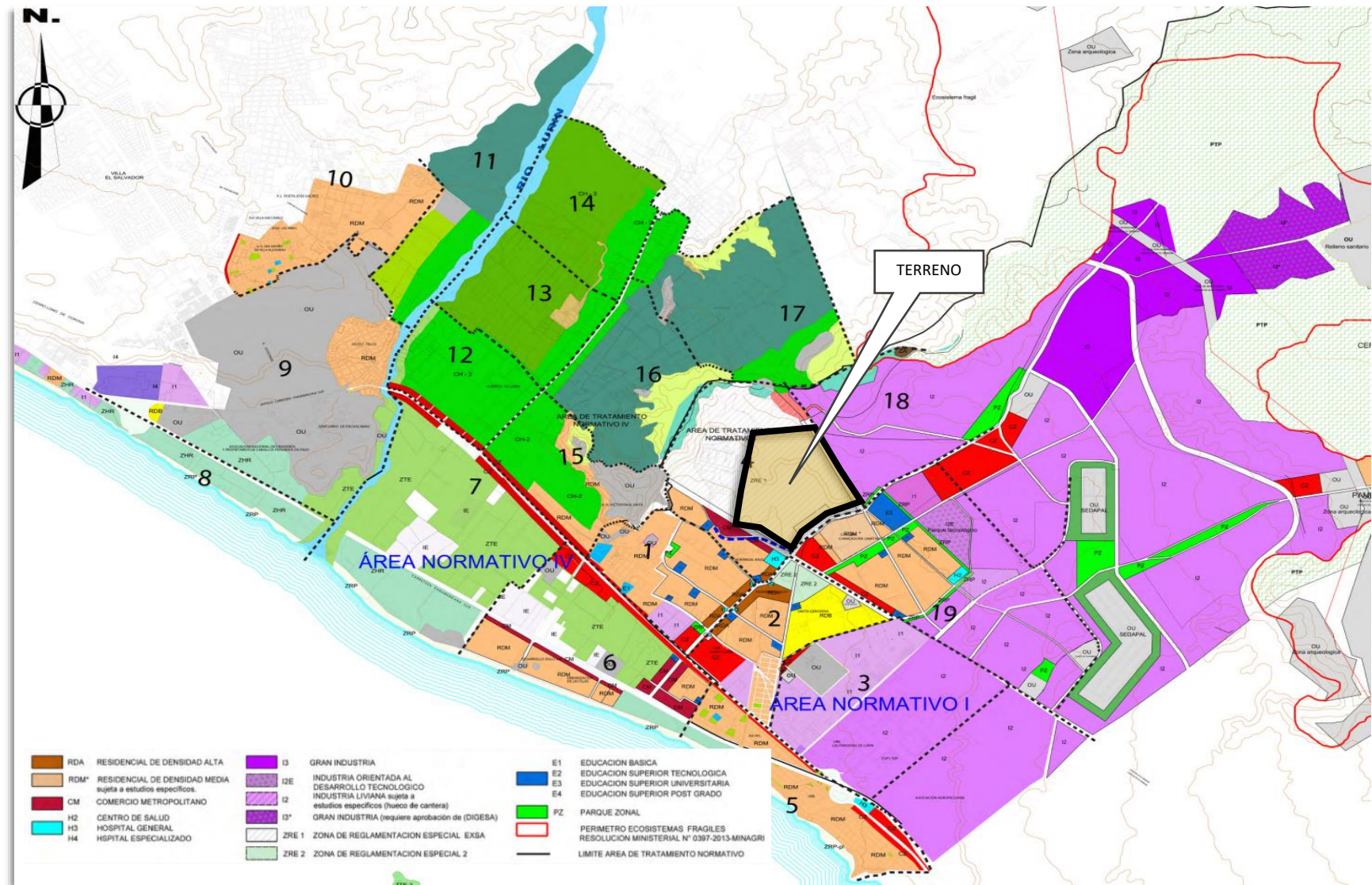
“Actualmente, el distrito ha designado la zona industrial como su principal uso de suelo, habiendo realizado un cambio de zonificación en su favor, y se encuentra en pleno desarrollo como futura ciudad industrial” (Instituto de Investigación y Capacitación Municipal - PROMCAD INICAM, CEPLAN, 2016, p.18).

La ubicación del terreno se localiza en una Zona de Reglamentación Especial (ZRE 1) según la **ORDENANZA N° 1117 – 1814 - MML** aprobada el año 2014, donde el terreno pertenece al Estado Peruano y se confiere a la Municipalidad de Lurín para su desarrollo urbano.

Por ello, es compatible con el desarrollo del Parque Científico Tecnológico, esto impulsa el crecimiento urbano del sector, que está en camino de convertirse en un nuevo centro industrial y una ciudad tecnológica para la región. En la siguiente figura 26 se muestra el plano de zonificación que comprueba la viabilidad del terreno.

Figura 26

Plano de zonificación de los usos de suelo



Nota. Adaptado de "ORDENANZA N° 1117-1814-MML", Por Municipalidad distrital de Lurín, 2014.

#### 4.1.4.4 Configuración Urbana y Natural

Su configuración urbana del Distrito de Lurín es muy diversa, con zonas urbanas, suburbanas y rurales. A continuación, se detallan algunas de las características más relevantes de la estructura urbana en el distrito de Lurín:

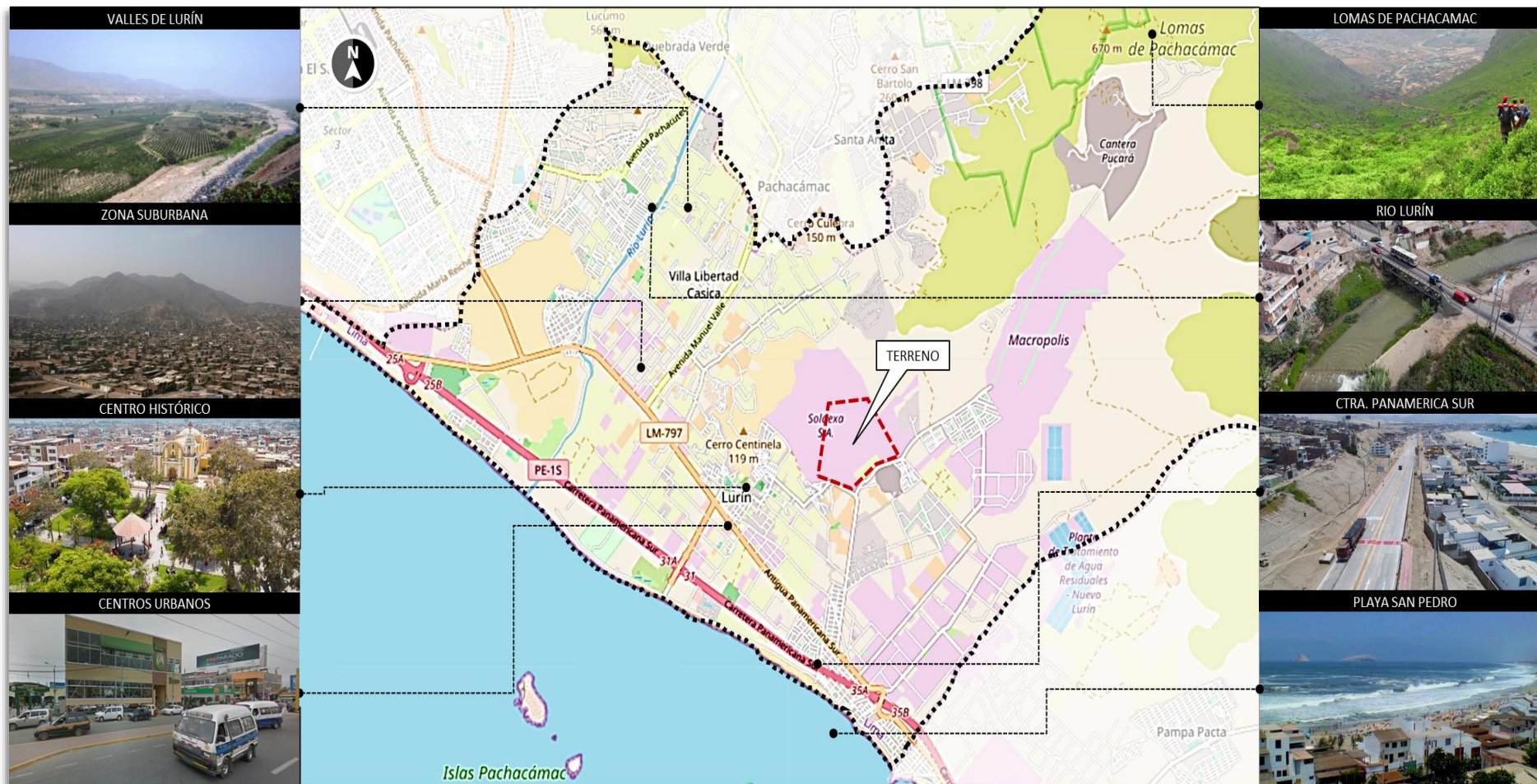
- *Centro Histórico:* El centro histórico de Lurín es pequeño, pero tiene una gran importancia cultural y arquitectónica. En este lugar se hallan la Iglesia de San Pedro Apóstol y la Plaza de Armas, los cuales son los puntos de referencia principales del distrito.
- *Zona Urbana:* La zona urbana de Lurín está compuesta por diversos asentamientos humanos y conjuntos habitacionales. En esta área se encuentra una gran variedad de servicios y comercios, como supermercados, mercados, restaurantes, tiendas, bancos, entre otros.
- *Zona Suburbana:* La zona suburbana de Lurín se encuentra en las afueras del centro urbano y está compuesta principalmente por viviendas unifamiliares y conjuntos habitacionales de baja densidad. Esta zona es conocida por su tranquilidad y por su cercanía con la naturaleza, lo que la hace muy atractiva para quienes buscan un estilo de vida más relajado.
- *Zona Rural:* Lurín alberga una extensa zona rural que se extiende desde las periferias del distrito hasta la región de la Sierra. En esta zona se encuentran numerosas haciendas y terrenos dedicados a la agricultura y la ganadería, además, cuenta con atractivos turísticos como el Santuario de Pachacámac.

En general, la configuración urbana del distrito de Lurín se caracteriza por su diversidad y su cercanía con la naturaleza. Lurín, a pesar de encontrarse en la periferia de Lima, ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos años. Esto ha impulsado la construcción de nuevos conjuntos habitacionales y mejoras en la infraestructura vial y de servicios.

En la siguiente figura 27 se puede observar en conjunto la configuración urbana con todos sus componentes, y como están emplazados en todo el territorio de Lurín.

Figura 27

Configuración Urbana y ambiental de la ciudad de Lurín



Nota. Elaboración propia.

#### 4.1.4.5 Estructura Urbana

La trama urbana del distrito de Lurín, ubicado al sur de Lima, se caracteriza por una combinación de zonas residenciales, rurales, culturales e industriales, que coexisten y se integran a través de una red de vías de acceso y transporte público, donde las que se sobresale la carretera Panamericana Sur, que cruza el distrito de norte a sur, así como la antigua carretera Panamericana Sur, que atraviesa el centro urbano y se conecta con otros distritos de Lima Metropolitana. En la siguiente figura 28 se muestra la estructura urbana.

Figura 28

Plano de trama urbana



Nota. Elaboración propia.

1. Las urbanizaciones del distrito de Lurín presentan una TRAMA URBANA IRREGULAR con lados irregulares, para la conformación de las manzanas generalmente tienen una forma rectangular y trapezoidal.

2. En las zonas rurales se han formado manzanas de TRAMA URBANA RETICULAR, donde la estructura se extiende entre dos ejes importantes, a lo largo de la Av. Manuel Valle y al borde del río Lurín.
3. Las zonas residenciales e industriales que están situados en el cercado y a la expansión del distrito de Lurín conforman una estructura de TRAMA URBANA LINEAL, Se extienden a lo largo de las rutas de la antigua Carretera Panamericana Sur y la Carretera Panamericana Sur.

En conclusión, se puede observar que la ciudad está en proceso de urbanización y consolidación. Además, se puede identificar que tuvo poca planificación en relación al desarrollo urbano, por ello, la estructura y la trama urbana carece de orden jerárquico. También en los últimos años tuvo demasiados cambios de uso en la zona rural, transfiriendo más áreas a zonas residenciales, comerciales e industriales.

#### 4.1.4.6 Infraestructura de servicios básicos

##### **a. Sistema de Agua Potable. –**

En el distrito de Lurín, el suministro de agua potable está bajo la concesión de SEDAPAL. Este servicio abarca las áreas de Lurín Cercado, Las Virreynas, Nuevo Lurín y Balnearios. Por otro lado, el sistema de pozos proporciona agua a Villa Alejandro, UPIS San José y algunos centros poblados rurales del distrito.

##### **b. Sistema de Alcantarillado. –**

De acuerdo con los datos disponibles, alrededor del 58% de las viviendas totales experimentan un déficit en la cobertura de servicios. Esta situación es frecuente en las áreas periféricas de los núcleos urbanos del distrito o en zonas rurales. Se atribuye este problema, en parte, a la falta de inversiones oportunas en la renovación de las antiguas redes de alcantarillado. No obstante, es importante señalar que la situación difiere en los

subsistemas de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), los cuales operan actualmente de manera adecuada.

**c. Sistema de Energía Eléctrica y Alumbrado Público. –**

La Luz del Sur es la encargada de gestionar el sistema de energía eléctrica y alumbrado público en Lurín. Este sistema abarca mayormente el área urbana en su totalidad, excluyendo las áreas sin saneamiento físico-legal o aquellas que, debido a la falta de una lotización definitiva, reciben el servicio de forma provisional, lo que impide la realización de obras para la instalación de postes y redes.

Se estima que, hasta la fecha, el déficit del servicio podría haber disminuido al 20% del total de viviendas, y la cobertura se ha ampliado tanto en el ámbito urbano como en el rural.

**4.1.4.7 Equipamiento urbano**

Se realizó la inspección al terreno del proyecto para poder evaluar, analizar y luego documentar las condiciones del entorno existente. Como resultado de ello, se encontró equipamientos urbanos, comerciales, industriales, salud, institucionales, culturales, etc.

En el entorno inmediato de terreno cerca a la Av. Mártir Olaya, se han encontrado megaproyectos industriales entre ellas está Macropolis, parque industrial Los Eucaliptos, Megacentro Industrial de Lurín y Parque Logístico Lima-Sur, son infraestructuras que actualmente albergan muchas empresas industriales que se dedican al procesamiento, almacenaje y comercialización de sus productos.

Por lo siguiente, en la figura 30 se puede observar cada uno de los equipamientos más resaltantes que están emplazados alrededor del centro urbano de Lurín.

Figura 29

Plano de equipamientos urbanos



Nota. Elaboración propia.

En el entorno cercano, se encontraron diversos equipamientos como Plaza Vea de Lurín, Mercado San Pedro, Banco de la Nación, Municipalidad de Lurín, Comisaría PNP de Lurín, Hospital Materno Infantil, entre otros. Todos estos están ubicados a lo largo y cerca de la Antigua Carretera Panamericana Sur. Además, en esta vía se sitúa el Museo de Sitio y Santuario de Pachacamac, el principal atractivo turístico de Lurín y de Lima Metropolitana. Esto se ilustra en las siguientes figuras:

**Figura 30**

*Macropolis – Parque Industrial y Megacentro Industrial*



Nota.

Elaboración propia.

**Figura 31**

*Parque Industrial Los Eucaliptos y Parque Logístico Lima-Sur*

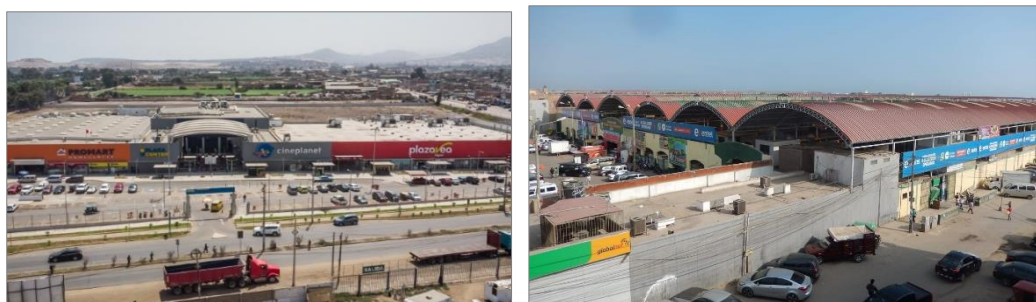


Nota.

Elaboración propia.

**Figura 32**

*Plaza Vea de Lurín y Mercado San Pedro de Lurín*



Nota. Elaboración propia.

**Figura 33**

*Municipalidad de Lurín y Comisaría PNP de Lurín*



*Nota.* Elaboración propia.

**Figura 34**

*Centro materno infantil y Colegio Santísima Trinidad*



*Nota.*

Elaboración propia.

**Figura 35**

*Museo de Sitio y Santuario Arqueológico de Pachacamac*



*Nota.* Elaboración propia.

En resumen, la zona alrededor del terreno analizado presenta un prometedor potencial de expansión en los ámbitos industrial, comercial, residencial y turístico. La iniciativa del Parque Científico Tecnológico aporta significativamente a los aspectos físicos, ambientales, sociales y económicos, propiciando así una mejora en su proceso de desarrollo urbano con miras a convertirse en una Ciudad Tecnológica.

#### *4.1.5 Sistema Vial*

##### **4.1.5.1 Articulación Internacional del Perú.**

Se destaca la posición geográfica privilegiada del Área Metropolitana de Lima en la parte central de Sudamérica, resaltando su estratégica ubicación frente a los países de la cuenca del Asia Pacífico y su conexión con la nueva economía global. Este patrón se asemeja a la interconexión experimentada en el pasado por ciudades de otros países latinoamericanos, como México, Brasil y Argentina, que mantenían estrechos lazos con Europa y Estados Unidos a través del Atlántico.

En el presente, tanto Asia como América Latina se encuentran entre las regiones que experimentan un crecimiento notable a nivel global. Estas regiones demostraron una significativa resiliencia durante la crisis económica global, y en los años posteriores, su recuperación ha sido más robusta en comparación con las naciones europeas y Estados Unidos. En la siguiente figura 36 se muestra las conexiones internacionales de Perú.

Figura 36

Red de articulación internacional del Perú.



Nota. Adaptado de "Plan de Desarrollo Metropolitano de Lima PLANMET-2040", Por Municipalidad Metropolitana de Lima, 2021.

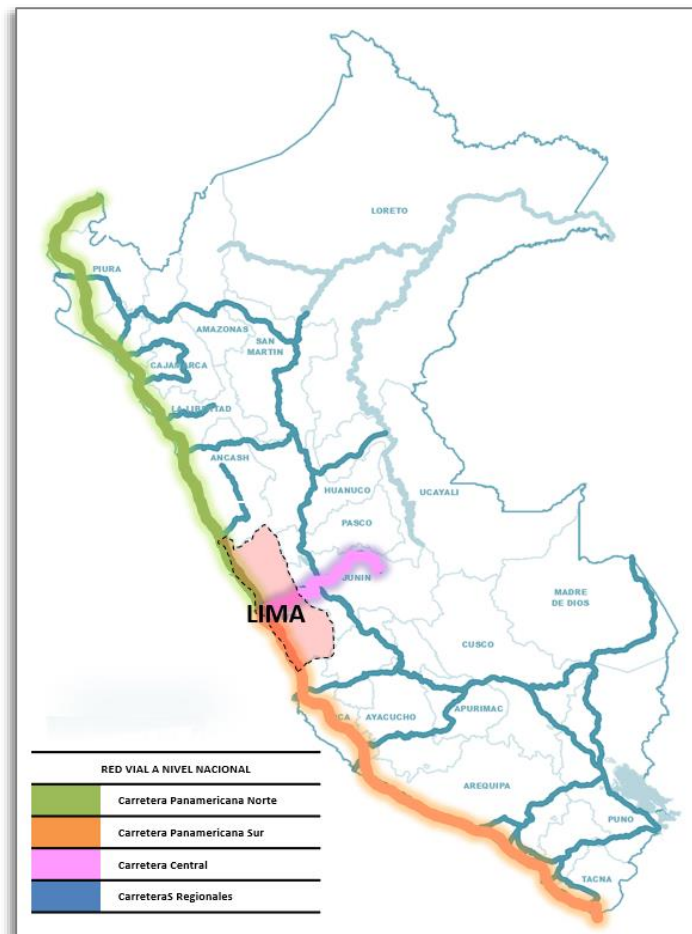
#### 4.1.5.2 Articulación de la Red Vial a Nivel Nacional

El Perú es un país económicamente integrado en todas sus regiones, por diferentes ejes, corredores y circuitos turísticos. La Región Lima es un punto de concentración y recepción de las empresas, industrias y el comercio nacional. Por lo tanto, es la región con más potencialidad de desarrollo, producción, difusión y comercialización de la ciencia y la tecnología.

La Región Lima cuenta con una infraestructura vial crucial destinada al transporte masivo y de carga. Además, facilita la recepción y articulación de los ejes viales regionales para la entrada y salida de Lima, manteniendo conectividad con las principales vías costeras (Carretera Panamericana Norte, Carretera Panamericana Sur), incluyendo a la red vial central del país (Carretera Central). Así se muestra en la figura 37.

Figura 37

Red vial a nivel nacional en Perú



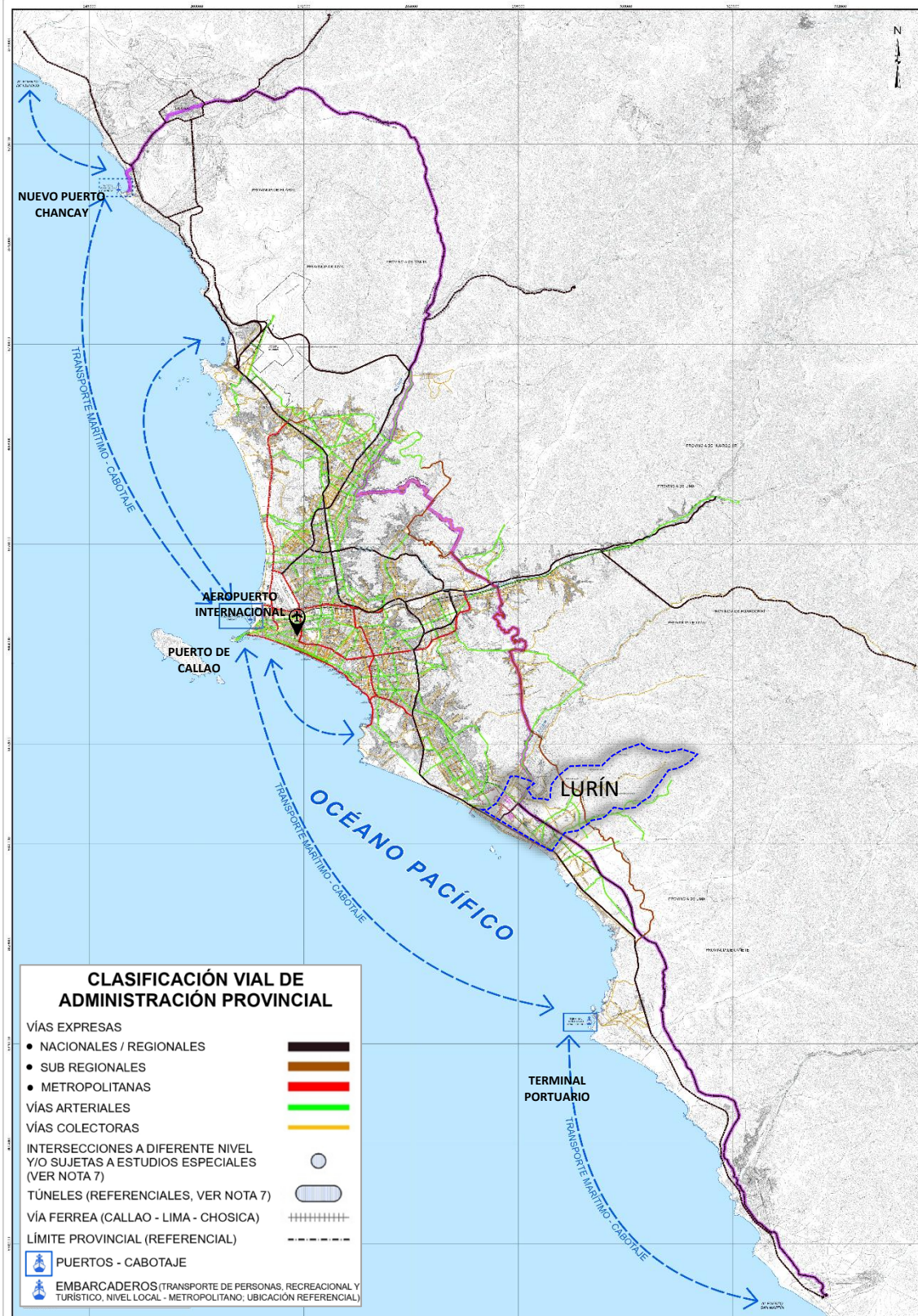
Nota. Adaptado de "Plan de Desarrollo Metropolitano de Lima PLANMET-2040", Por Municipalidad Metropolitana de Lima, 2021.

#### 4.1.5.3 Articulación de la Red Vial a Nivel Regional

Esta zona de la Región Lima se distingue por sus distritos ribereños, incluido el "Parque Industrial" situado en Villa El Salvador, y su extensión posterior hacia el distrito de Lurín, que está en camino de transformarse en una ciudad industrial-tecnológica. Por lo tanto, la articulación vial de Lima metropolitana es directa con el distrito de Lurín, tanto por vías urbanas y regionales como se observa en la siguiente figura 38.

Figura 38

Red vial a nivel interregional de Lima Metropolitana.



Nota. Adaptado de "Plan de Desarrollo Metropolitano de Lima PLANMET-2040", Por Municipalidad Metropolitana de Lima, 2021.

Las articulaciones Viales de la Región Lima están constituidas por Vías autorizadas para carga pesada, Vías utilizadas para circulación de cargas red viaria, Expreso Nacional/Regional, Expresa Metropolitana, Vía Arterial, Vía Colectoras, Vía Local, Vía Peatonal y la Línea Ferrocarril. Por otro lado, para el tránsito aéreo, Lima es la única ciudad que cuenta con un aeropuerto internacional. Y también los principales puertos marítimos se encuentran en Lima, como el Puerto de Callao, y próximamente en apertura el puerto de Chancay, que será la principal red comercial de Latinoamérica.

#### 4.1.5.4 Articulación de la Red Vial a Nivel Distrital

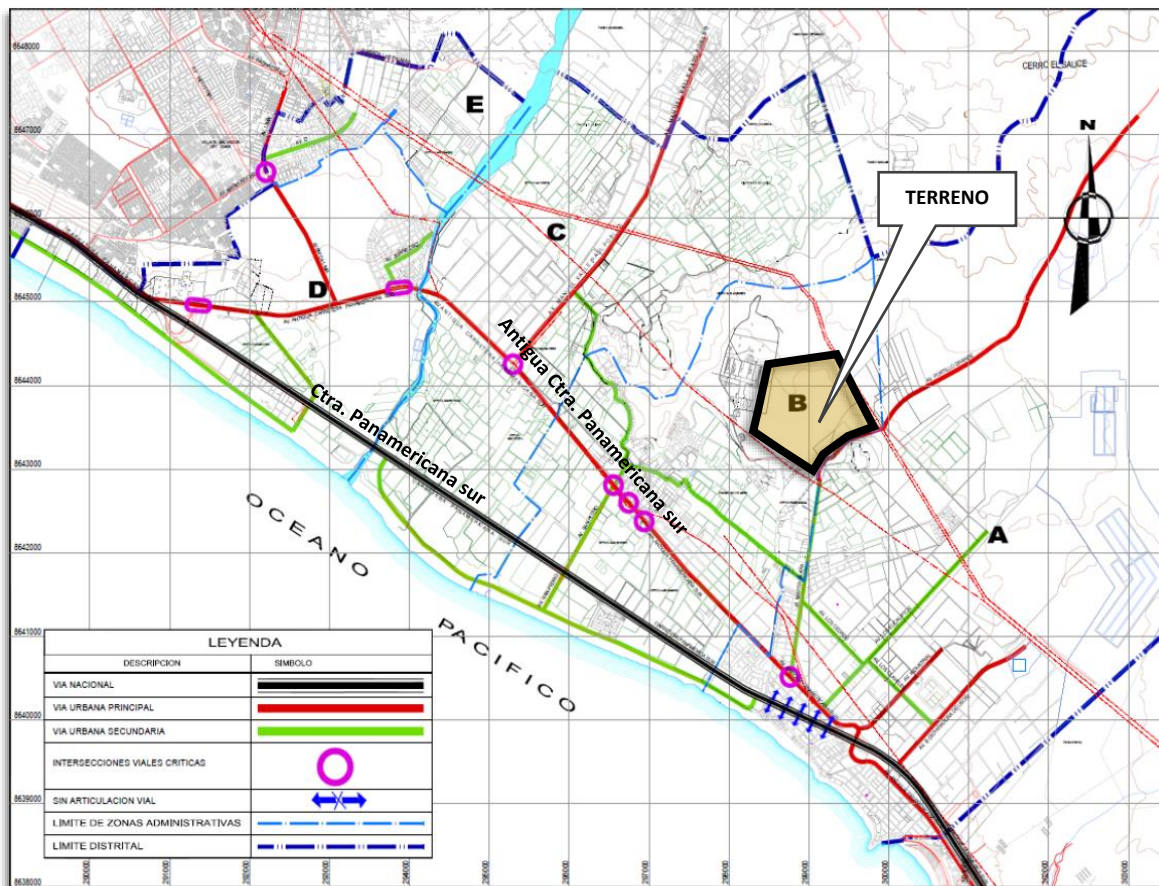
En la Vía Nacional de la Carretera Panamericana Sur es la que tiene conectividad con otros Distritos, Regiones e inclusive con otros países, y es donde circulan los buses interprovinciales, camiones de carga, así como autos particulares.

Por otro lado, en la vía urbana principal de Antigua Panamericana Sur, circula transporte público local, así como camiones de carga, autos privados y moto taxis, que conectan distancias más cercanas. Esta vía no está en buen estado, sin embargo, es la única vía articuladora y que además conecta varios otros distritos que no tienen acceso a la Panamericana Sur (ver en la figura 39 y 40).

Y en las vías urbanas secundarias se movilizan las personas en auto privado, moto taxis, inclusive a caballo. Por ello, se elige el terreno para el proyecto teniendo en cuenta la conectividad estratégica con el centro urbano de Lurín y alrededores: Cerca de vías importantes tanto de Vía expresa y vías arteriales.

Figura 39

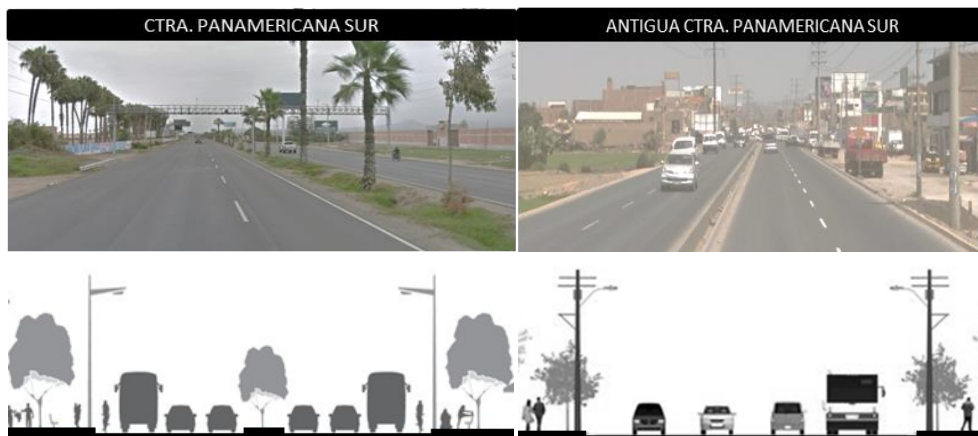
Articulación Vial del distrito de Lurín



Nota. Adaptado de "Plan de desarrollo urbano", Por Municipalidad de Lurín, 2021.

Figura 40

Jerarquización y secciones de vías



Nota. Elaboración propia.

#### 4.1.5.5 Accesibilidad al terreno

El acceso al terreno del proyecto se encuentra en un estado favorable ya que cuenta con dos vías principales, por el sur la Av. Mártir Olaya que conecta con la Antigua Ctra. Panamericana Sur, por el oeste la Av. s/n y por el este la Av. 2 s/n, estas vías están destinados para vías de transporte de vehículos pesados (ver en la figura 41).

Figura 41

Vías de accesibilidad al terreno



Nota. Elaboración propia.

Las vías existentes de transportes están en condiciones regulares, pavimentadas y trocha carrozable. Donde la Av. Mártir Olaya tiene una anchura de 18 metros que cuenta con pista, berma, jardín y vereda. Asimismo, la Av. s/n y la Av. 2 s/n cuentan con anchura de 12 metros y 11.80 metros respectivamente, de igual manera conformada con pista, berma y vereda, como se puede observar en las figuras de 42 hasta 46.

Por lo tanto, la accesibilidad al terreno de Parque Científico Tecnológico es viable ya que tiene varias ventajas, como la cercanía a las vías importantes, al centro urbano de Lurín y a las zonas residenciales aledañas. Por ello, se da la facilidad con la que personas, empresas y servicios pueden llegar y operar dentro del parque.

**Figura 42**

*Vistas de Av. Mártir Olaya y Av. s/n.*



*Nota.* Elaboración propia.

**Figura 43**

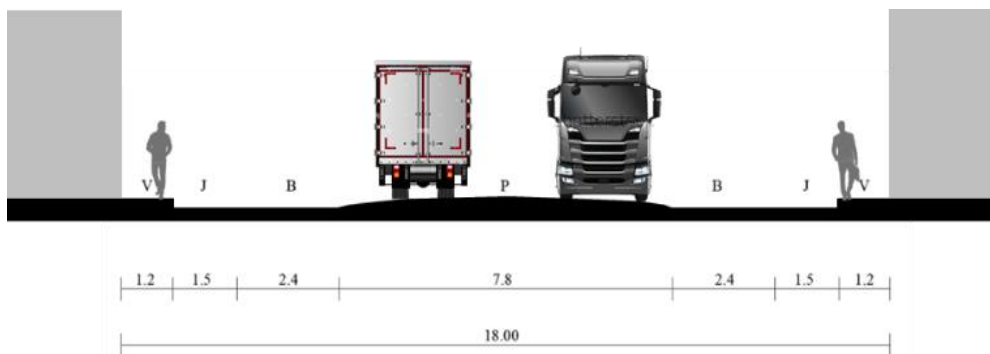
*Vista de Av. 2 s/n*



*Nota.* Elaboración propia

**Figura 44**

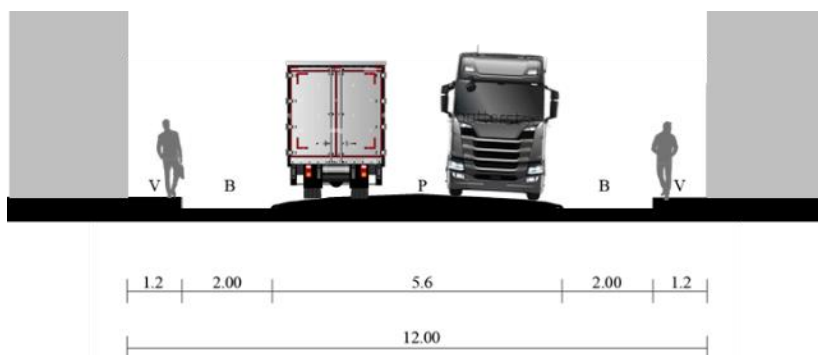
*Sección Vial 1-1' de Av. Mártir Olaya*



*Nota.* Elaboración propia

Figura 45

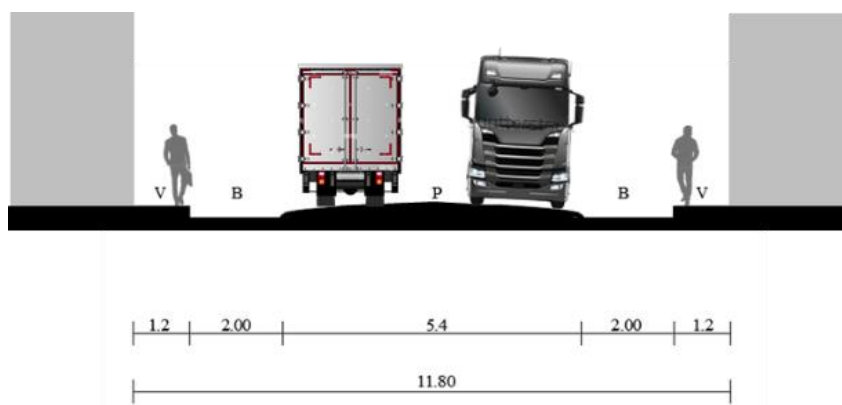
Sección Vial 2-2' de Av. s/n.



Nota. Elaboración propia

Figura 46

Sección Vial 3-3' de Av. 2 s/n



. Nota. Elaboración propia

#### 4.1.5.6 Movilidad urbana

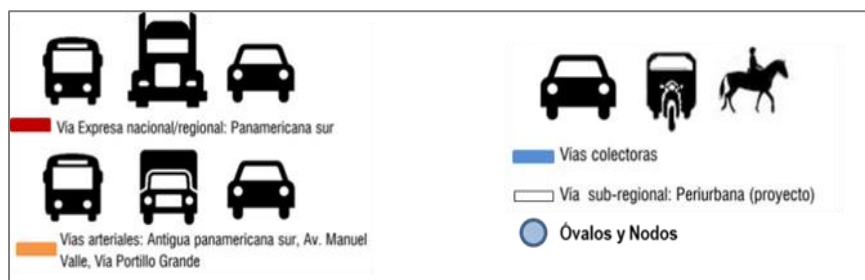
##### a. Transportes

Entre los sistemas de transporte, identificamos buses interprovinciales, camiones de carga, así como autos particulares en la Panamericana Sur. Porque es la vía expresa nacional que conecta el Perú con otros países.

En la vía urbana de Antigua Panamericana Sur y las vías arteriales, circulan transporte público local, así como camiones de carga, buses, autos privados y moto taxis, que conectan distancias más cercanas. Y en las vías colectoras circulan los taxis, mototaxis y caballos, ya que el distrito también cuenta con zonas rurales, así como se muestra en la figura 47.

Figura 47

Transportes del distrito de Lurín



Nota. Elaboración propia

## b. Flujo vehicular

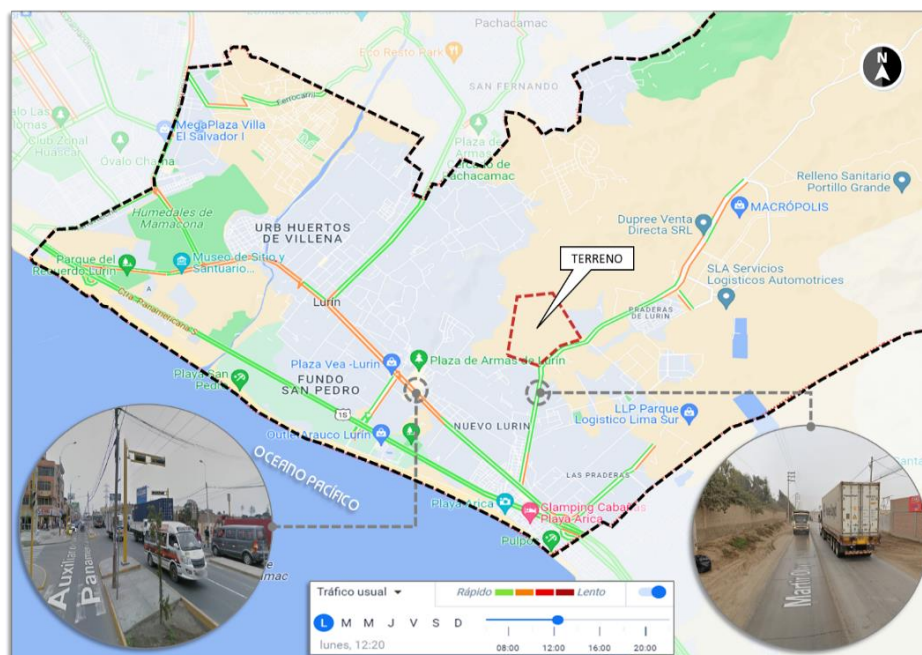
El crecimiento urbano ha resultado en un aumento significativo de vehículos en el parque automotor del distrito de Lurín. Esta situación ha dado lugar a la existencia de cinco puntos críticos de congestión vehicular durante las horas pico.

Esta situación surge debido al elevado tráfico que se acumula en la antigua Carretera Panamericana, particularmente con la presencia frecuente de vehículos de carga y transporte público.

La interacción de estos elementos ocasiona una disminución de la velocidad del tráfico en la zona comercial debido a las constantes detenciones de los vehículos de transporte, empeorado por la presencia de semáforos, lo que conduce a una saturación más rápida de la mencionada vía. Así como se puede observar en la siguiente imagen 48.

Figura 48

Flujo vehicular del distrito de Lurín



Nota. Elaboración propia

La antigua Panamericana Sur es de mayor congestión vehicular, ya que a lo largo de esta vía se desarrolla la zona comercial del distrito, sin embargo, es la única vía articuladora del distrito y que además conecta varios otros distritos que no tienen acceso a la Panamericana Sur. Además de tener poco control vehicular que generan más caos en la hora pico del tránsito.

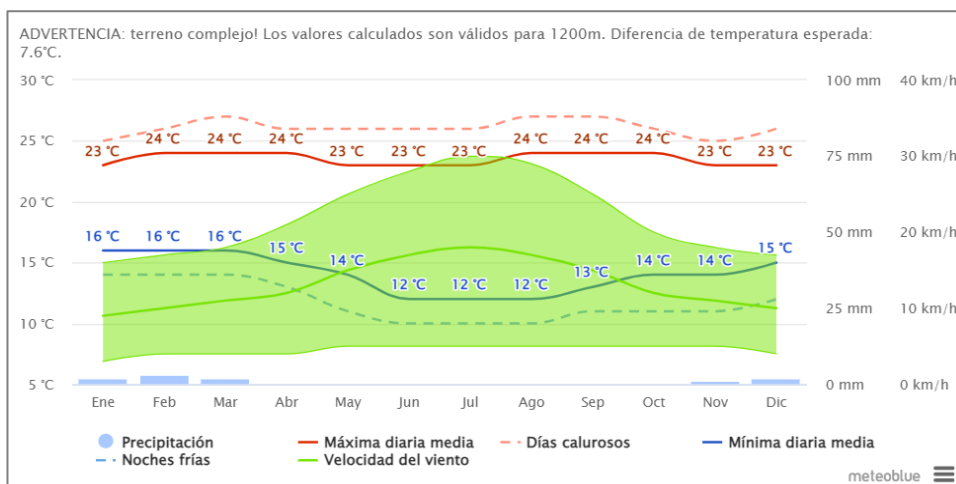
#### 4.1.6 Sistema geográfico ambiental

##### 4.1.6.1 Temperaturas y precipitaciones

“El clima del distrito de Lurín se distingue por no ser muy húmedo, a pesar de encontrarse en una zona costera. La temperatura promedio anual es de 18.6 °C” (Municipalidad de Lima, 2016, p.7). Las temperaturas más elevadas, alcanzando los 29°C, se registran en los meses de enero, febrero y marzo, mientras que las temperaturas más bajas, descendiendo hasta 12°C, se registran en junio, julio y agosto (Meteoblue, 2022). Se muestra en la siguiente figura 49.

Figura 49

Cuadro de Temperaturas Medias y Precipitaciones del Distrito de Lurín



Nota. Adaptado de "Clima de Lurín", Por Meteoblue, 2022, <https://www.meteoblue.com/>.

A lo largo de las estaciones en Lurín, la ocurrencia de días con lluvia, definidos como aquellos con más de 1 milímetro de precipitación líquida o su equivalente, presenta una variación mínima. La frecuencia oscila entre el 0 % y el 1 %, con un valor promedio de 0 %.

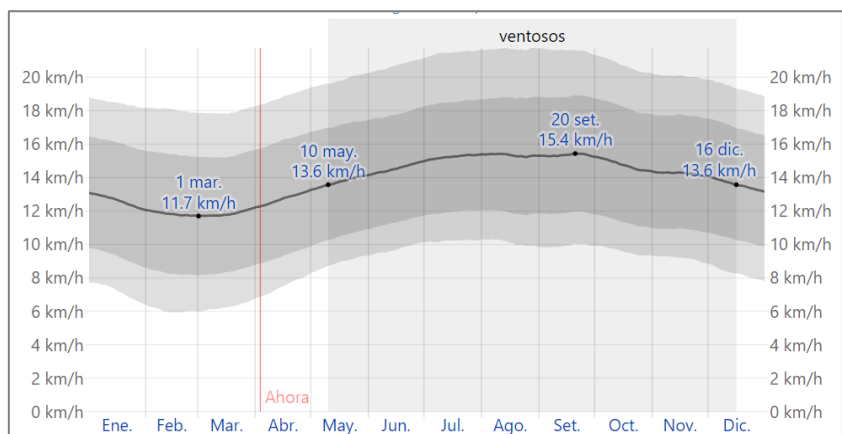
En días con precipitación, distinguimos entre aquellos que experimentan solo lluvia. En Lima, el mes con la mayor cantidad de días exclusivamente lluviosos es octubre, con un promedio de 0.4 días. Según esta categorización, la forma más común de precipitación a lo largo del año es la lluvia exclusiva, alcanzando una probabilidad máxima del 1 % el 25 de enero.

#### 4.1.6.2 Velocidad de viento y Asoleamiento

En el distrito de Lurín, se registra la velocidad diaria y mensual del viento, resaltando los días en los que los vientos alcanzan una velocidad específica. La velocidad promedio anual oscila entre los 12 km/h y los 19 km/h (Meteoblue, 2022). En la siguiente figura 50 se muestra.

Figura 50

Cuadro de la velocidad de vientos



Nota. Adaptado de "Clima de Lurín", Por Meteoblue, 2022, <https://www.meteoblue.com/>.

En los meses de octubre, noviembre, diciembre, enero y febrero, se observa que el sol se sitúa en el cuadrante sur, propio de la estación de verano. Por otro lado, entre marzo y septiembre, el sol se posiciona en el cuadrante norte, señalando la temporada de invierno (Ver figura 51).

Figura 51

Asoleamiento y vientos



Nota. Adaptado de "Clima de Lurín", Por Meteoblue, 2022, <https://www.meteoblue.com/>.

#### 4.1.6.3 Cuenca del río Lurín

Con una extensión de 1,645 km<sup>2</sup>, la cuenca del río Lurín abarca las provincias de Lima y Huarochirí. Tiene su origen en los deshielos de los nevados de Surococha, situados a una altitud de 5000 metros sobre el nivel del mar, siendo alimentada por la precipitación en la parte alta de su cuenca colectora. Limita al norte con la cuenca del río Rímac, al sur y este con la cuenca del río Mala, y al oeste con el Océano Pacífico (INRENA, 1994).

Además, la cuenca del río Lurín beneficia a los valles a lo largo de su recorrido hacia el mar, proporcionando riego para los cultivos en toda la zona, especialmente en el valle de Lurín. Se puede observar en la siguiente figura 52.

Figura 52

*Cuenca del río Lurín*



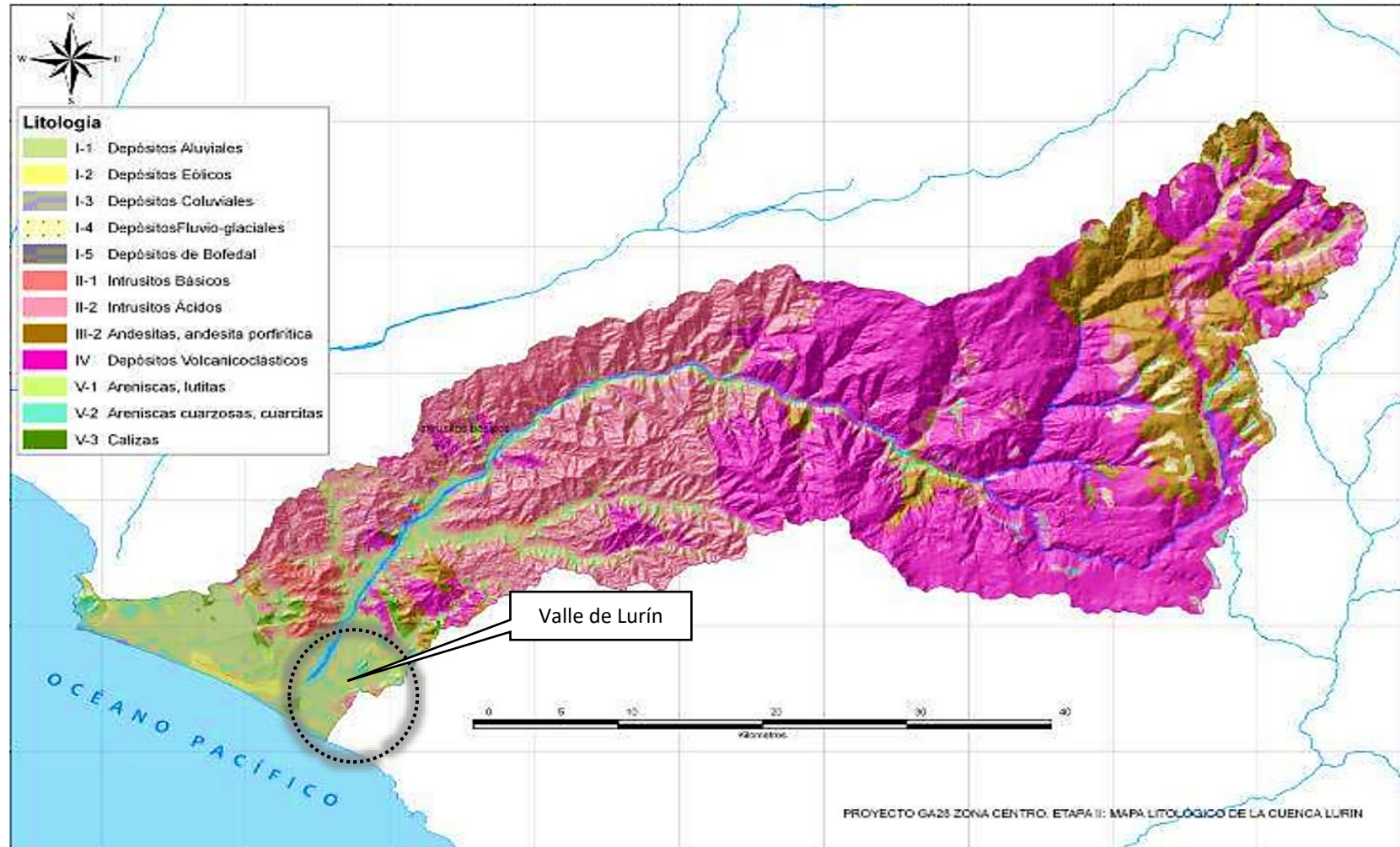
*Nota.* Elaboración propia.

El río Lurín representa una de las tres principales cuencas en Lima, y sus crecidas ocurren durante los meses de verano (enero a marzo), coincidiendo con la temporada de lluvias en la sierra. Este período experimenta numerosos eventos de remoción en masa que afectan a las poblaciones y la infraestructura en la cuenca.

Por otra parte, el área del valle de Lurín está compuesta por depósitos aluviales, caracterizados por corrientes de agua más pequeñas que han dado origen al desarrollo de la zona urbana y suburbana del distrito de Lurín. Estos depósitos han sido fundamentales para la formación de tierras de cultivo que han sustentado la agricultura en la región a lo largo de los años. Se puede observar en la siguiente figura 53.

Figura 53

Mapa Litológico de la Cuenca del Río Lurín



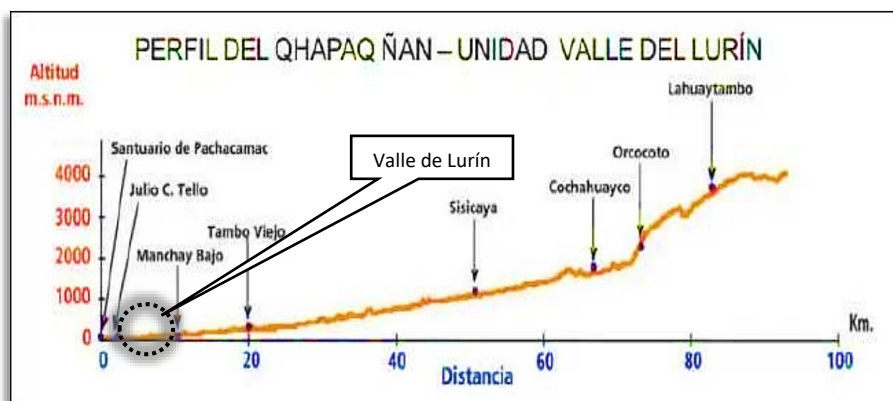
Nota. Adaptado de "Asociación de autoridades municipales de la cuenca del río Lurín", Por Municipalidad de Lurín, 2018.

#### 4.1.6.4 Perfil geológico

La amplia extensión geográfica que abarca desde la costa hasta el inicio de la cordillera confiere al Distrito de Lurín una variabilidad significativa en los tipos de suelo, como se aprecia en la figura 54.

Figura 54

*Perfil Geológico de Valle de Lurín*



*Nota.* Adaptado de “Reconocimiento y registro del entorno territorial del Qhapaq Ñam (Volumen II)”, Por Instituto Nacional de Cultura, 2005.

#### 4.1.6.5 Topografía y perfil del Terreno

La zona de estudio se encuentra a 21 msnm., también presenta una pendiente de 5%, y se sitúa a las faldas del cerro Lurín, a los lados se divisan Por el este las lomas de Pacta, por el norte las lomas de Lurín y por el noroeste el valle Lurín, como se puede ver en la figura 55.

Figura 55

Topografía y perfil del terreno



Nota. Elaboración propia

La zona urbana de Lurín está formada con tierras de cultivo, suelo rocoso y arenoso, donde se desarrollan diferentes tipos de agricultura en parte del Valle Lurín y explotación de canteras en la parte rocosa del suelo.

#### 4.1.7 Sistema de imagen y paisaje

##### 4.1.7.1 Hitos

A lo largo de la Antigua Carretera Panamericana Sur, dentro de la zona de estudio, se encuentran destacados puntos, entre ellos, el Santuario de Pachacamac, un hito de gran importancia y alto nivel de visitas en el Distrito de Lurín. También destaca el Mercado Virgen de las Mercedes, ubicado en la misma vía Panamericana, a la altura de la carretera que conduce a la zona de intervención. Otro referente comercial es el Nuevo Plaza Vea de Lurín, ubicado en la Antigua Panamericana Sur, a la altura de la Zona de Intervención. La Catedral de Lurín es otro punto de referencia que se encuentra en la plaza de Lurín. Finalmente, el cementerio, situado junto al área de intervención, sirve como un punto distintivo para una rápida ubicación dentro de la Zona de Estudio, como se ilustra en la siguiente figura 56.

Figura 56

Hitos de Lurín



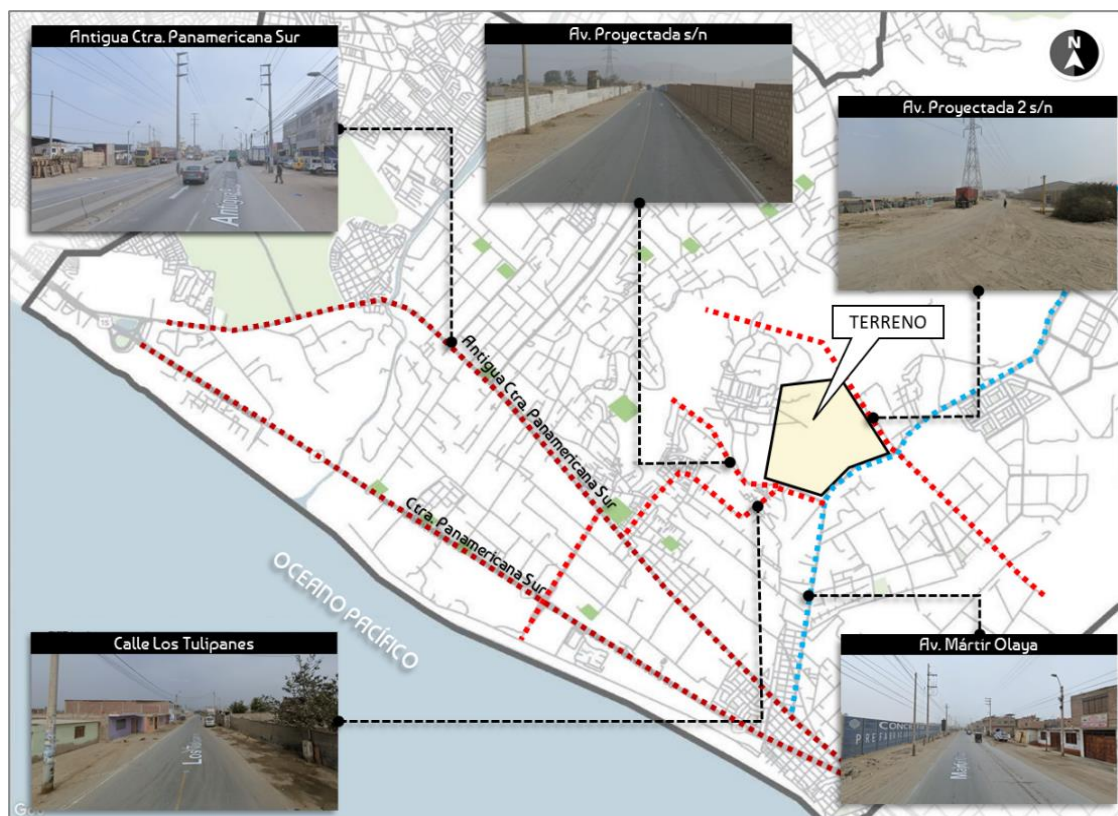
Nota. Elaboración propia

#### 4.1.7.2 Sendas

La senda con mayor influencia dentro del área de estudio es la Antigua Panamericana Sur, ya que esta vía establece la conexión del distrito de Lurín con otras áreas clave de Lima, como Lima Centro, Lima Norte y Lima Este. Le sigue en importancia la Av. Mártir Olaya, que conecta el área de estudio de manera interdistrital a lo largo del distrito. Además, esta avenida enlaza la Antigua Panamericana Sur con zonas en proceso de urbanización y desfavorecidas, convirtiéndola en la vía más transitada por los habitantes de la zona. Esta conexión con la Av. Proyectada s/n y Av. Proyectada s/n 2 orienta a los residentes hacia la Antigua Panamericana Sur, como se muestra en la figura 57.

Figura 57

Sendas de Lurín



Nota. Elaboración propia

#### 4.1.7.3 Bordes

En la zona de estudio, se observan tres límites distintivos. El primero es el límite topográfico, delineado por la presencia del cerro Lurín y el terreno desértico que sigue sus líneas topográficas. El segundo límite es el cerro Centinela, donde se encuentran viviendas con desafíos de construcción y áreas destinadas a criaderos. Finalmente, se identifica un límite agrícola, compuesto por terrenos dedicados a la agricultura. Algunos de estos terrenos se utilizan con este propósito, mientras que en otros se nota la presencia de viviendas improvisadas hechas con esteras. La siguiente figura 58 se demuestra los bordes existentes.

Figura 58

Bordes de Lurín.

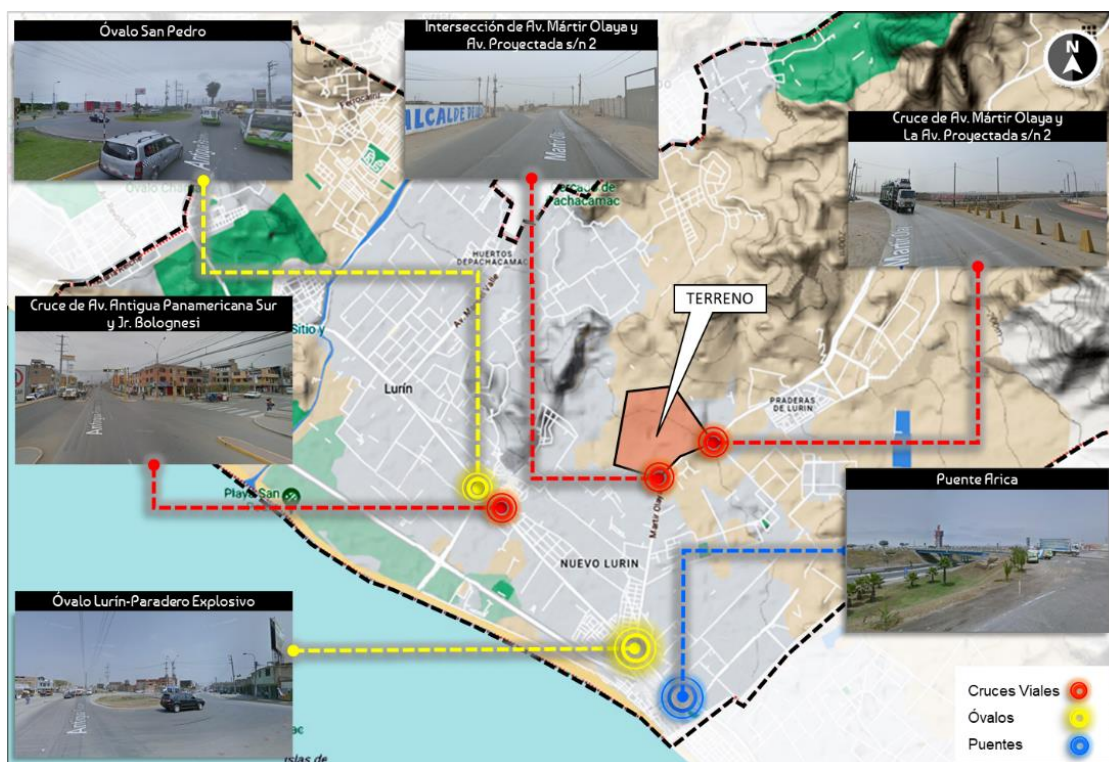


Nota. Elaboración propia.

#### 4.1.7.4 Nodos

En el área de estudio, identificamos tres tipos de nodos. En primer lugar, están los cruces viales, donde se encuentra la intersección de la Av. Mártir Olaya con las Avenidas Proyectadas s/n 1 y 2. Estas intersecciones están ubicadas en el borde del terreno. Además, cerca del terreno, se encuentra la intersección de la Av. Antigua Panamericana Sur y Jr. Bolognesi, que destaca por su importancia al dirigir el acceso al centro histórico de la zona y tener un entorno altamente comercial. También se encuentran nodos en forma de óvalos, como el Óvalo San Pedro, situado en la Plaza Central de Lurín. Diariamente, atrae a numerosas personas, y los fines de semana se promocionan actividades turísticas y de entretenimiento para los residentes del distrito. Otra ubicación destacada es el Óvalo Lurín Explosivo, un lugar con un constante flujo vehicular debido a la atracción de la zona comercial. Por último, está el Puente Arica, que constituye un cruce importante entre la Antigua Carretera Panamericana Sur y la Carretera Panamericana Sur, como se muestra en la siguiente figura 59.

**Figura 59**  
Nodos de Lurín.



Nota. Elaboración propia.

#### 4.1.7.5 Recreación y espacios públicos

De manera similar a la mayoría de los distritos en la región metropolitana de Lima, se observa en Lurín un aumento en la tendencia a privatizar áreas públicas. Este fenómeno se manifiesta mediante la delimitación de terrenos con muros o rejas, la creación de parques cerrados de acceso limitado y la utilización indebida de espacios para la realización de ferias o ventas ambulantes, entre otros aspectos. Estos cambios contribuyen a la reducción de los indicadores de áreas verdes y espacios públicos por habitante, dando lugar a fenómenos de segregación social.

Figura 60

*Espacios públicos y recreativos de Lurín.*



*Nota.* Elaboración propia

Como se evidencia en la figura 66, se identificaron numerosos lugares destinados al uso público y actividades recreativas en las proximidades del área de investigación. Entre estos destacan la Plaza de Armas de Lurín, el Estadio Municipal, instalaciones de canchas sintéticas, el Jardín de la Paz, el Parque Temático y áreas recreativas dentro de complejos habitacionales.

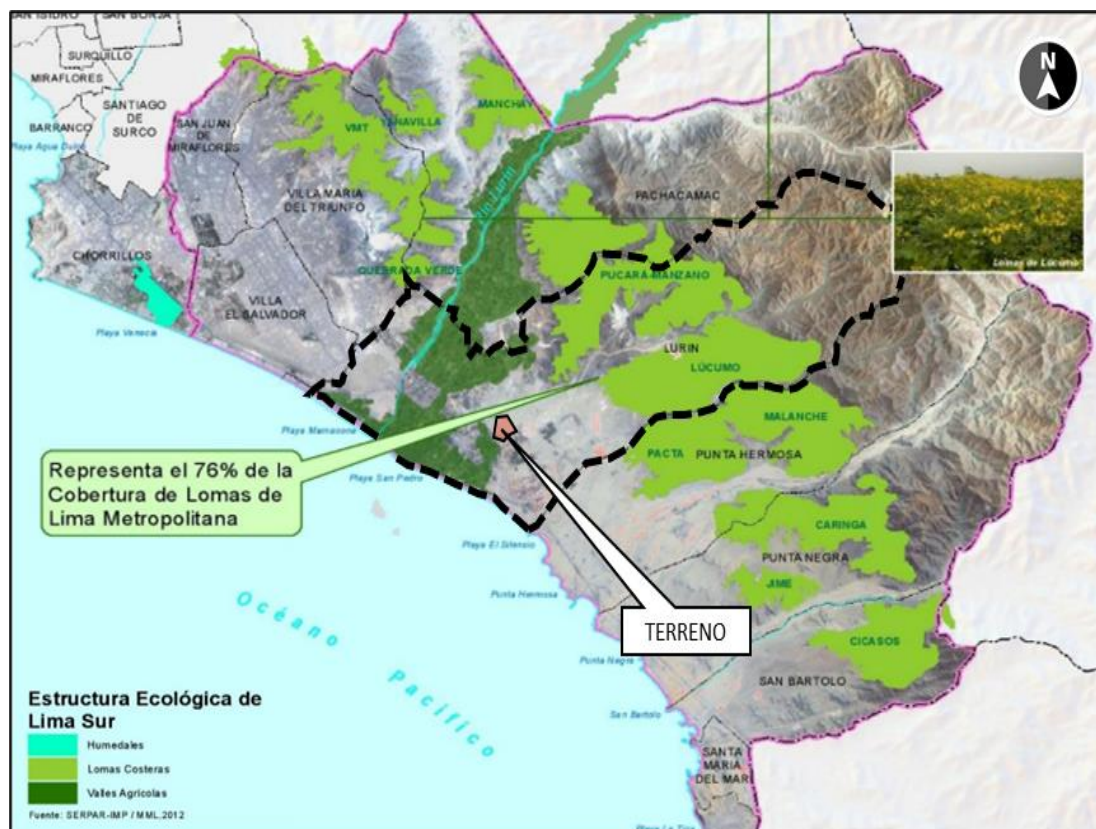
En la evaluación, este aspecto adquiere gran relevancia, dado que el distrito de Lurín carece de espacios significativos que sirvan como identificadores distintivos y faciliten la interacción de la población con su entorno. Esto incluye la ausencia de parques temáticos, paseos arbolados, corredores ecológicos, malecones, bosques urbanos, viveros urbanos y otros elementos similares.

#### 4.1.7.6 Estructura ecológica de Lurín

Las extensiones ecológicas del distrito de Lurín cuentan con humedales, lomas costeras y valles agrícolas, y estos a su vez conforman bosques urbanos y vivero, que están alrededor del centro urbano. Los bosques urbanos se caracterizan por ser amplias zonas con abundante vegetación, donde se potencian al máximo los servicios ambientales proporcionados por los árboles. Cumplen funciones significativas como purificadores ambientales a gran escala, reguladores del microclima y hábitats especiales que favorecen el desarrollo de la flora y fauna urbana. Esta dinámica se puede apreciar en la representación gráfica adjunta.

Figura 61

*Estructura ecológica de Lurín*



Nota. Adaptado de "Estructura ecológica de Lima Sur", Por SERPAR-IMP/MML, 2012.

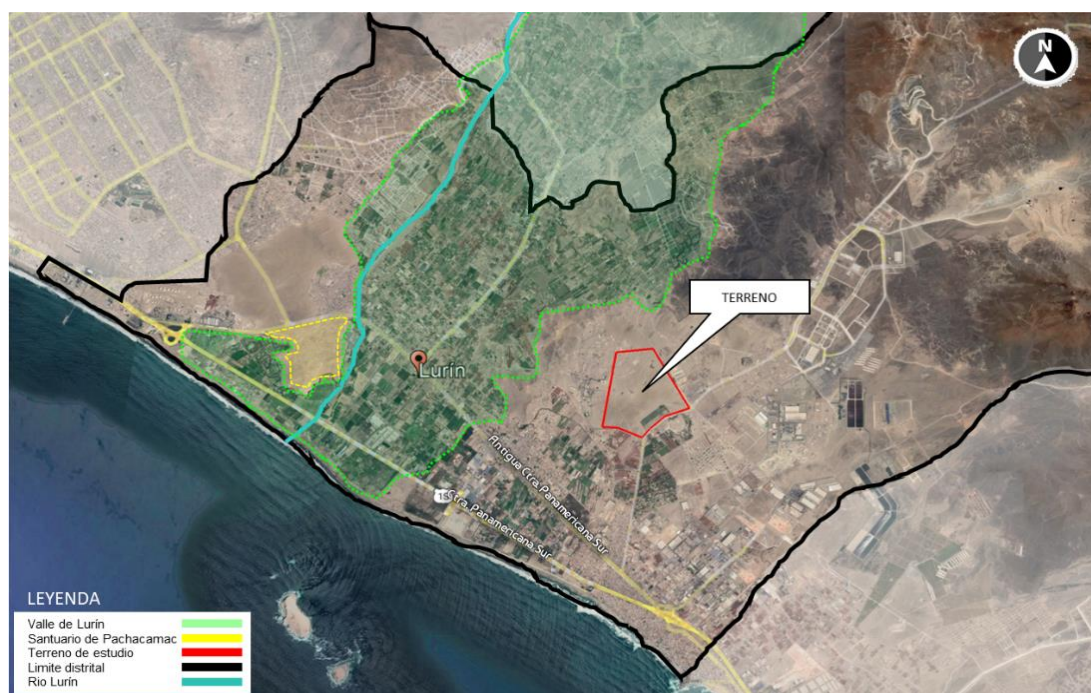
#### 4.1.7.7 Valles de Lurín

Desde la ocupación prehispánica hasta los primeros años de la época republicana, el valle agrícola costero de Lurín desempeñó un papel crucial al proporcionar recursos, agua y suelos fértiles para la alimentación. Sin embargo, en la actualidad, este valor se ha visto eclipsado por la expansión urbana, tanto en zonas residenciales como industriales. En los últimos años, los terrenos dedicados a la agricultura han experimentado una disminución significativa.

En diversas situaciones, han sido parcelados a raíz de la disminución en la producción y el aumento de la demanda de terrenos, al mismo tiempo que en otras instancias han sido afectados por invasiones. La expansión de valle Lurín se observa en la siguiente figura 62.

**Figura 62**

*Valle de Lurín*



*Nota.* Adaptado de "Urbanizar las laderas para proteger los valles de Lurín, Lima", Palacios M., 2015.

La Ordenanza N°162923 de la Municipalidad Metropolitana de Lima reconoce la práctica de la agricultura urbana mediante la instauración de huertos urbanos. En este contexto, se establece que dichos huertos pueden implementarse en áreas intraurbanas, como techos, terrazas y/o patios traseros de viviendas, así como en viviendas que posean huertos.

También se contempla su desarrollo en huertos comunitarios, escolares e institucionales, tanto de carácter público como privado. Además, la ordenanza abarca espacios como jardines urbanos comunitarios, jardines productivos, agro-parques o parques huerta, junto con otras áreas afines.

Por lo tanto, frente a la expansión urbana en el valle de Lurín se hallan las viviendas huerta, casas de campo, terrenos agrícolas, huertos urbanos e infraestructuras ecológicas, todos ellos con enfoque de conservar la ecología en todo el valle.

#### **4.1.8 Sistema de Vulnerabilidad y Niveles de Riesgo**

##### **4.1.8.1 Eventos ocurridos**

###### **A. El niño costero 2017**

Se trata de un fenómeno climático originado por el calentamiento anómalo del mar, que genera un aumento en la humedad y desencadena intensas lluvias, dando lugar a desbordes, inundaciones y aluviones que afectan diversas localidades.

En la última ocurrencia de lluvias intensas en Lima Metropolitana, se registraron desbordes en los ríos Chillón, Rímac y Lurín, así como la activación de quebradas como Huaycoloro, afectando áreas urbanas como Cajamarquilla, Campoy, Zárate, El Rímac y Jicamarca.

Asimismo, las inundaciones causadas por el desbordamiento del río Rímac impactaron negativamente en Carapongo, Huachipa y el casco histórico de Lima. En el sur de Lima, específicamente en el valle de Lurín, también se experimentaron consecuencias durante este intenso temporal, destacando la considerable magnitud del desastre originado por el desbordamiento del río Lurín.

Figura 63

*Huaicos y desborde de ríos*



*Nota.* Adaptado de "Emergencia por huaicos", Por El Comercio, marzo 2017, <https://elcomercio.pe/>.

Como se muestra en la figura 64, numerosos hogares situados cerca de la ribera resultaron afectados por las inundaciones, obligando a los residentes a abandonar sus viviendas para resguardar sus vidas. Simultáneamente, una considerable cantidad de cultivos fue destruida debido al desbordamiento del caudal.

También se produjeron deslizamientos de lodo y piedras que culminaron en el Océano Pacífico, generando charcos de agua contaminada que afectaron a los balnearios, a pesar del riesgo sanitario para quienes frecuentaban la zona de recreo.

Figura 64

Desborde del río Lurín



Nota. Adaptado de "Desborde del Río Lurín", Por reportaje Panamericana, marzo de 2017.

## **B. Peligros Naturales**

### *Tsunami*

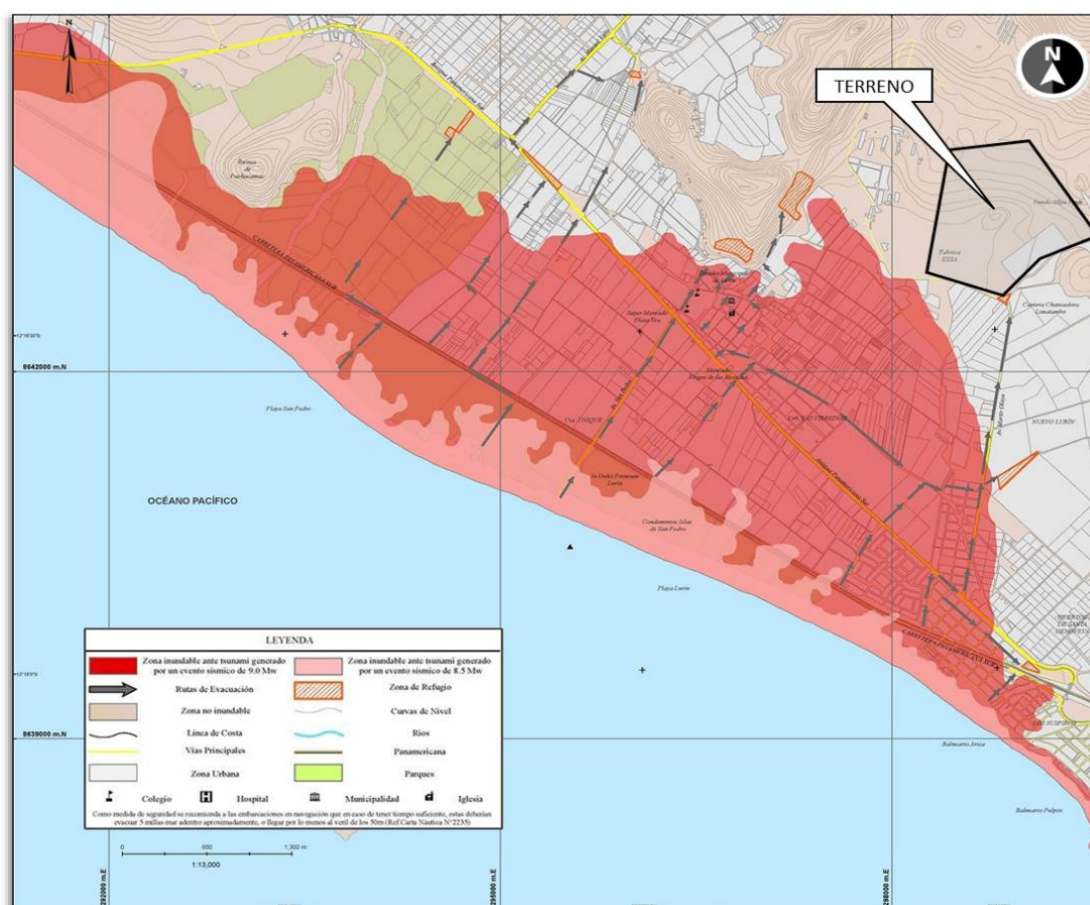
Los eventos naturales catastróficos suelen ocasionar alteraciones significativas en el destino de una región. El mapa siguiente, elaborado por la Marina de Guerra del Perú, exhibe las áreas propensas a inundaciones tras un posible tsunami, desencadenado por un sismo de magnitudes 8.5 y 9.0 en el valle de Lurín.

De acuerdo con este informe, el pueblo de Lurín y sus alrededores se verían gravemente afectados, con consecuencias tanto en términos materiales como en vidas humanas. La inundación abarcaría prácticamente todo el perímetro de Lurín, incluyendo la zona urbana y las playas.

El terreno de estudio se encuentra en un sitio no inundable, por presentar topografía elevada, por ello, conlleva una ventaja de no enfrentar a futuros fenómenos naturales como se muestra en la siguiente figura 65.

Figura 65

Plano de inundaciones en caso de tsunami en Lurín



Nota. Adaptado de “Inundaciones en caso de Tsunami”, Por Dirección de Hidrografía y Navegación, 2016.

### Inundaciones

“Surgen debido al aumento del caudal del Río Lurín, ocasionado por las precipitaciones en las áreas de gran altitud, afectando tanto a las comunidades humanas como a las zonas de cultivo situadas en las proximidades del río, como Julio C Tello, Huerto Villena e incluso el asentamiento de Pachacamac” (Municipalidad de Lurín, 2016, p.44).

### Desprendimiento

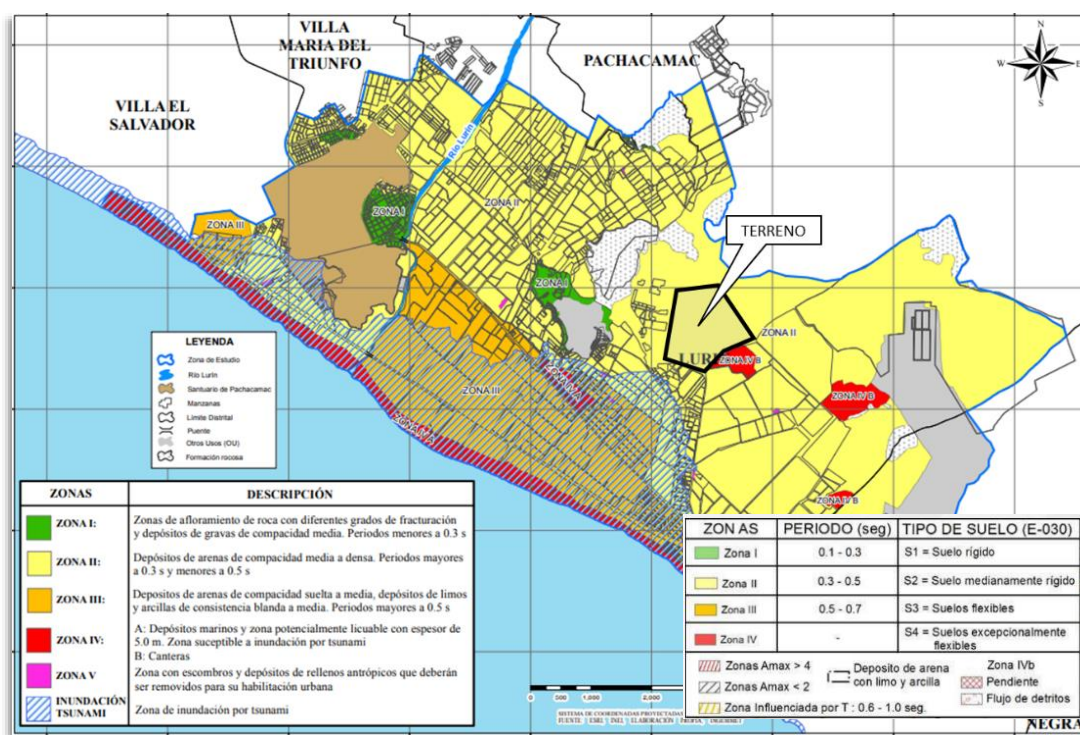
“En la zona de Pampa de Lurín, específicamente en el Cerro Pucara, así como en las quebradas Portillo y Lúcumo, surgen debido a la actividad sísmica, deslizamientos y precipitaciones en las colinas, quebradas y la base de las montañas “(Municipalidad de Lurín, 2016, p.45)

*Sismicidad*

“Se origina por la ubicación en la zona sísmica del Cinturón de Fuego del Pacífico, reconocido como una de las regiones más activas, lo que la expone a sismos con magnitudes superiores a 4.8 en la escala de Richter” (Municipalidad de Lurín, 2016, p.44). Además, el terreno se encuentra en una zona sísmica de tipo II con un suelo de rigidez media (S2).

Figura 66

Microzonificación Sísmica del Distrito de Lurín



Nota. Adaptado de “Microzonificación Sísmica del Distrito de Lurín”, Por Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres, 2013.

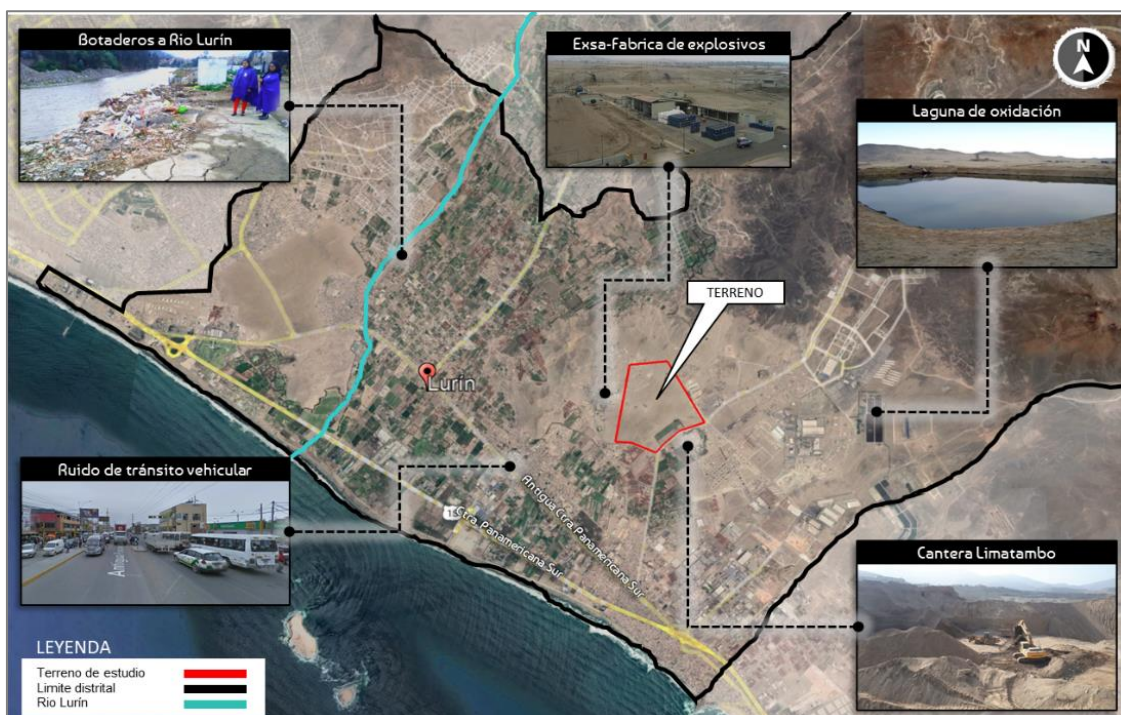
### **C. Contaminación Ambiental**

Se atribuye la contaminación ambiental en el distrito, según el informe de la Municipalidad de Lurín, tanto a procesos naturales como a actividades humanas, especialmente aquellas relacionadas con la actividad industrial no autorizada. Destaca la construcción en Nuevo Lurín, que incluye canteras de piedra caliza destinadas a la fábrica de cemento. Además, se han identificado problemas relacionados con las vías no pavimentadas en las áreas periféricas de los núcleos de viviendas, así como el tráfico de vehículos pesados y de transporte público, que provocan la erosión de arenas eólicas, generando elevados índices de infecciones respiratorias en la población.

La presencia de depósitos de basura en áreas agrícolas y urbanas es un aspecto relevante que afecta tanto la productividad del suelo como la salud de la población, provocando intoxicaciones y enfermedades dérmicas. La contaminación del agua está vinculada a la proximidad de granjas a cuerpos de agua, el uso de insumos químicos en la agricultura, vertidos de aguas residuales y desechos sólidos en acequias, la ribera, la desembocadura del Río Lurín y en el borde costero. Estas prácticas no solo degradan el paisaje, sino que también deterioran el entorno natural y generan enfermedades en la población, como se ilustra en la figura 67 adjunta.

Figura 67

Contaminación ambiental de Lurín



Nota. Elaboración propia.

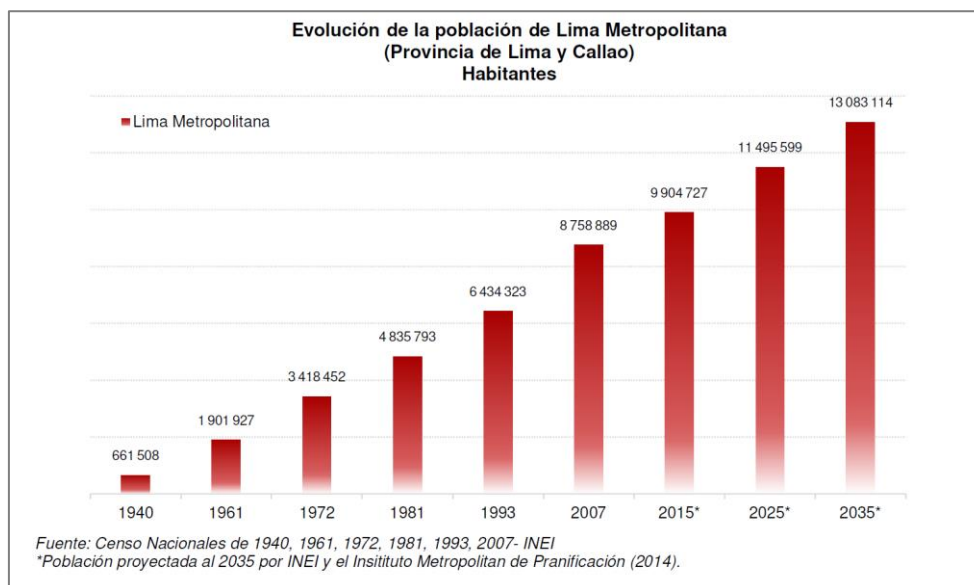
#### 4.1.9 Sistema Socio – Económico

##### 4.1.9.1 Demografía de Lima Metropolitana

Según las estimaciones y proyecciones de población del presente año proporcionadas por el Instituto Nacional de Estadística e Informática, la población de la provincia de Lima, que abarca 43 distritos, se sitúa en 10 millones 4 mil 141 habitantes, representando el 29,9% de la población proyectada para el Perú (33 millones 396 mil 698 habitantes). En términos de género, en Lima, el 52,1% (5 millones 220 mil 755) son mujeres, mientras que el 47,8% (4 millones 783 mil 386) son hombres. Además, se estima que la población para el año 2035 alcance aproximadamente los 13 millones de habitantes.

Figura 68

Evolución de población de Lima Metropolitana



Nota. Adaptado de "Una Mirada a Lima Metropolitana", INEI, 2014.

En lo que respecta a las amplias categorías de edad, se evidencia que el 64,9% (6 millones 493 mil 809) de la población en Lima está comprendida en el rango de 15 a 59 años. Asimismo, el 18,5% (1 millón 850 mil 730) corresponde a personas de 0 a 14 años, mientras que el 16,6% (1 millón 659 mil 602) tiene más de 59 años de edad.

#### 4.1.9.2 Demografía del distrito de Lurín

Conforme al reporte del Instituto de Investigación y Capacitación Municipal (CEPLAN, 2016), se señala que: "el distrito ha experimentado un crecimiento poblacional moderado y continuo entre 2007 y 2017. En este lapso, la población proyectada alcanzó los 89,195 habitantes. Es destacable que durante el periodo intercensal de 1993 a 2007, la población se duplicó, aumentando de 34,268 a 62,940 habitantes, con una tasa de crecimiento del 3.55%" (p.15). Para el año 2021, se estimó que la población del distrito ascendió a 109,506 habitantes, manteniendo una tasa de crecimiento del 3.55%.

Tabla 15

Demografía del Distrito de Lurín

Distritos de Lima Sur	Población 1993	Población 2007	Población 2017	Tasa de crecimiento anual 2007-2017 (%)
Cieneguilla	8,993	26,725	34,684	2.64
Lurín	34,268	62,940	89,195	3.55
Pachacamac	19,850	68,441	110,071	4.87
San Juan de Miraflores	283,349	362,643	355,219	-0.21
Villa El Salvador	254,641	381,790	393,254	0.3
Villa María del Triunfo	263,554	378,470	398,433	0.52
<b>Total</b>	<b>864,655</b>	<b>1,281,009</b>	<b>1,380,856</b>	<b>0.8</b>

Nota. Adaptado de "Provincia de Lima: Población Censada y Tasa de Crecimiento Promedio Anual, Según Distrito, 1993, 2007 Y 2017". INEI, Lima, 2018.

Con una extensión de 181.12 km<sup>2</sup>, el distrito presenta una densidad poblacional de 400 habitantes. Al analizar la distribución según el tipo de área, se aprecia que el 97.4% de la población reside en áreas urbanas, mientras que el 2.6% se localiza en la zona rural. Es importante destacar que las áreas urbanas de los sectores A, B y D concentran la mayor parte de la población.

#### 4.1.9.3 Niveles socioeconómicos del Distrito de Lurín

Los distritos, según la Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados APEIM (2018), "se clasifican en 10 zonas considerando sus características económicas, proximidad geográfica, estilo de vida y aspectos socioculturales. En la zona 9, donde se encuentra el distrito de Lurín junto con Villa El Salvador, Villa María del Triunfo y Pachacamac, prevalecen los niveles socioeconómicos C y D, representando el 49.2% y 34.0% de la población, respectivamente. Esto sugiere un nivel económico medio y medio bajo para el distrito" (Municipalidad de Lurín, 2016, p.14). En la siguiente tabla 16 se puede observar con más detalle.

Tabla 16

Niveles socioeconómicos

ZONA	TOTAL	NSE A	NSE B	NSE C	NSE D	NSE E	Muestra	Error (%)*
Total	100	4.7	23.2	41.3	24.4	6.4	4058	1.54
Zona 1 (Puente Piedra, Comas, Carabaylo)	100	0.0	15.0	37.8	38.2	9.0	291	5.74
Zona 2 (Independencia, Los Olivos, San Martín de Porras)	100	2.2	26.9	49.3	19.3	2.3	353	5.22
Zona 3 (San Juan de Lurigancho)	100	1.1	17.4	43.2	28.9	9.5	276	5.9
Zona 4 (Cercado, Rimac, Breña, La Victoria)	100	2.5	26.7	43.0	24.1	3.8	526	4.27
Zona 5 (Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino)	100	1.0	10.4	45.1	33.3	10.2	331	5.39
Zona 6 (Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel)	100	14.4	56.0	23.9	3.9	1.8	284	5.82
Zona 7 (Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina)	100	34.6	46.4	13.7	4.2	1.1	338	5.33
Zona 8 (Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores)	100	2.0	28.8	47.4	18.1	3.7	289	5.76
Zona 9 (Villa El Salvador, Villa María del Triunfo, Lurin, Pachacamac)	100	0.4	7.2	49.2	34.0	9.3	318	5.5
Zona 10 (Callao, Bellavista, La Perla, La Punta, Carmen de la Legua, Ventanilla, Mi Perú)	100	1.3	18.7	45.7	24.6	9.8	1019	3.07
Otros	100	0.0	8.8	42.6	32.8	15.7	33	17.06

Nota. Adaptado de "Niveles Socioeconómicas de Perú", Por APEIM, 2018, Lima, Perú.

#### 4.1.9.4 Ingreso per cápita del hogar de Lurín.

De acuerdo con el estudio "Planos Estratificados de Lima Metropolitana a Nivel Manzanas según Ingreso Per Cápita del Hogar" del INEI (2016), ratifica que "la estratificación de las manzanas en el área urbana de Lima Metropolitana se realiza en base a los ingresos estimados de los hogares. Este método permite identificar distintas zonas dentro de la ciudad con niveles variables de ingreso. La clasificación se divide en cinco estratos: Alto, Medio Alto, Medio, Medio Bajo y Bajo. Este proceso utiliza técnicas estadísticas que buscan optimizar la homogeneidad dentro de cada estrato y maximizar las diferencias entre ellos, lo que resulta en una focalización más precisa con menor margen de error" (p.7). Los niveles se pueden visualizar en la tabla 17 del informe.

Tabla 17

Ingreso per cápita del hogar



POBLACIÓN Y MANZANAS (UNIDADES)

ESTRATO	INGRESO PER CÁPITA POR HOGARES (Nuevos soles)	PERSONAS	HOGARES	MANZANAS
Alto	2 192,20 a más	0	0	0
Medio alto	1 330,10 - 2 192,19	1 499	443	38
Medio	899,00 - 1 330,09	16 896	4 591	320
Medio bajo	575,70 - 898,99	36 763	9 795	683
Bajo	Menor de 575,69	6 301	1 697	143
<b>TOTAL</b>		<b>61 459</b>	<b>16 526</b>	<b>1 184</b>

POBLACIÓN Y MANZANAS (PORCENTAJE)

ESTRATO	INGRESO PER CÁPITA POR HOGARES (Nuevos soles)	PERSONAS (%)	HOGARES (%)	MANZANAS (%)
Alto	2 192,20 a más	0,0	0,0	0,0
Medio alto	1 330,10 - 2 192,19	2,4	2,7	3,2
Medio	899,00 - 1 330,09	27,5	27,8	27,0
Medio bajo	575,70 - 898,99	59,8	59,3	57,7
Bajo	Menor de 575,69	10,3	10,3	12,1
<b>TOTAL</b>		<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Nota. Adaptado de "Planos Estratificados de Lima Metropolitana a Nivel de Manzana", Por INEI, 2020.

#### 4.1.9.5 Actividades económicas de Lima Metropolitana

El comercio y la reparación de vehículos automotores y motocicletas son las actividades principales en Lima Metropolitana, abarcando el 44,9% de las empresas. Otros sectores, como servicios diversos, servicios profesionales y técnicos, así como el apoyo empresarial, constituyen el 16,7% y el 11,3%, respectivamente.

En el sector de las pequeñas empresas, el 37,0% se especializa en el comercio y la reparación de vehículos, el 15,4% en servicios profesionales, el 12,5% en otras actividades de servicios, y un 12,0% se centra en industrias manufactureras. En contraste, en las empresas medianas y grandes, el 34,6% se dedica al comercio y la reparación de vehículos, el 14,7% a industrias manufactureras, el 12,7% a servicios profesionales y técnicos, y el 11,7% se dedica a otras actividades de servicios. En la siguiente tabla 18 se puede observar la actividad económica según la distribución de empresas.

Tabla 18

Lima Metropolitana: Distribución de Empresas por Actividad Económica, 2018.

Actividad económica	Total		Segmento empresarial							
			Microempresa		Pequeña empresa		Gran y mediana empresa		Administración pública	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
<b>Total</b>	<b>1 106 853</b>	<b>100,0</b>	<b>1 036 176</b>	<b>100,0</b>	<b>59 326</b>	<b>100,0</b>	<b>10 307</b>	<b>100,0</b>	<b>1 044</b>	<b>100,0</b>
Agricultura, ganadería, sicultura y pesca	4 728	0,4	3 626	0,3	860	1,5	241	2,3	1	0,1
Explotación de minas y canteras	3 312	0,3	2 760	0,3	323	0,5	229	2,2	-	-
Industrias manufactureras	101 000	9,2	92 369	8,9	7 108	12,0	1 517	14,7	6	0,6
Electricidad, gas y agua	2 743	0,2	2 359	0,2	296	0,5	88	0,9	-	-
Construcción	27 575	2,5	23 067	2,3	3 602	6,1	904	8,8	2	0,2
Comercio y reparación de vehículos automotores y motocicletas	497 145	44,9	471 600	45,5	21 972	37,0	3 570	34,6	3	0,3
Transporte y almacenamiento	56 131	5,1	50 635	4,9	4 789	8,1	705	6,8	2	0,2
Actividades de alojamiento	5 600	0,5	5 198	0,5	353	0,6	48	0,5	1	0,1
Actividades de servicio de comidas y bebidas	69 762	6,3	67 798	6,5	1 808	3,0	155	1,5	1	0,1
Información y comunicaciones	28 902	2,6	26 880	2,6	1 686	2,8	332	3,3	4	0,4
Servicios profesionales, técnicos y de apoyo empresarial	125 075	11,3	114 602	11,1	9 121	15,4	1 313	12,7	39	3,7
Otros servicios 1/	184 880	16,7	175 282	16,9	7 408	12,5	1 205	11,7	985	94,3

Nota. Adaptado de "Instituto Nacional de Estadística e Informática – Directorio Central de Empresas y Establecimientos", 2018.

#### 4.1.9.6 Actividades económicas de Lurín

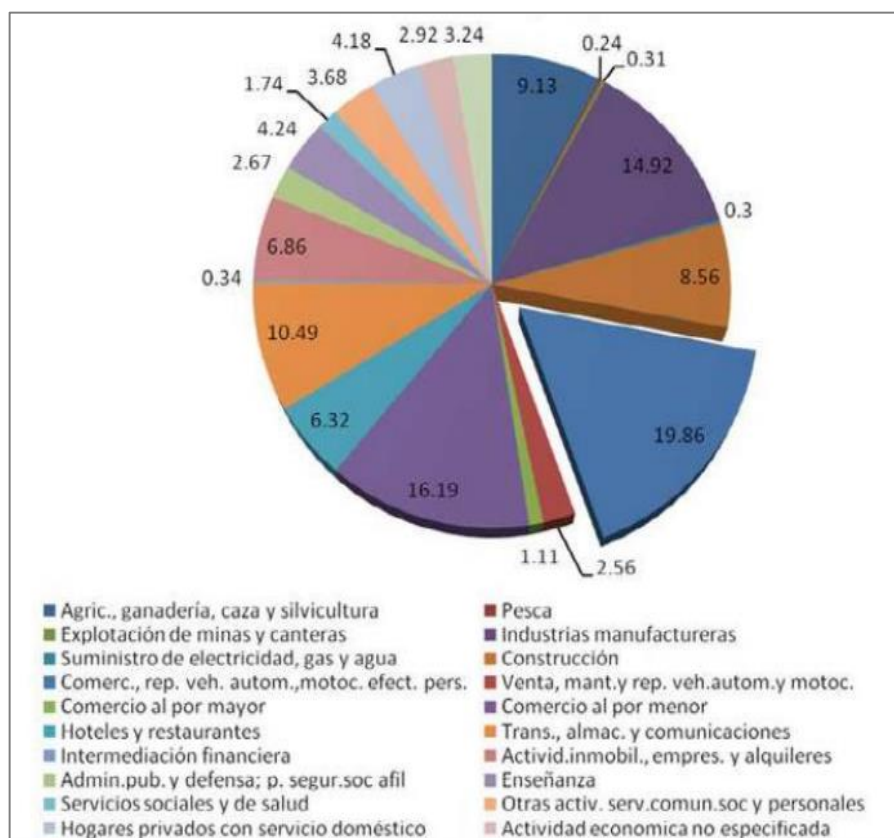
La zona industrial, conocida como la zona A, es el principal motor económico en el distrito de Lurín. Las empresas en esta área no solo contribuyen económicamente al distrito a través de impuestos prediales, sino que también generan empleo para la población local.

Según el Instituto de Investigación y Capacitación Municipal (PROMCAD INICAM, CEPLAN, 2016), el comercio y los servicios son las actividades más comunes entre la población, representando un 25% dedicado a la producción y un 9,8% a actividades primarias.

Las actividades económicas predominantes abarcan la venta de repuestos de vehículos (19.8%), el comercio minorista (16.25%), las industrias manufactureras (14.9%), el transporte y almacenamiento (10.5%), la agricultura (9.13%), y la construcción (8.5%). En la figura 69 se puede observar el porcentaje de población según su actividad económica.

Figura 69

Porcentaje de Población Según Rama de Actividad Económica (PEA)



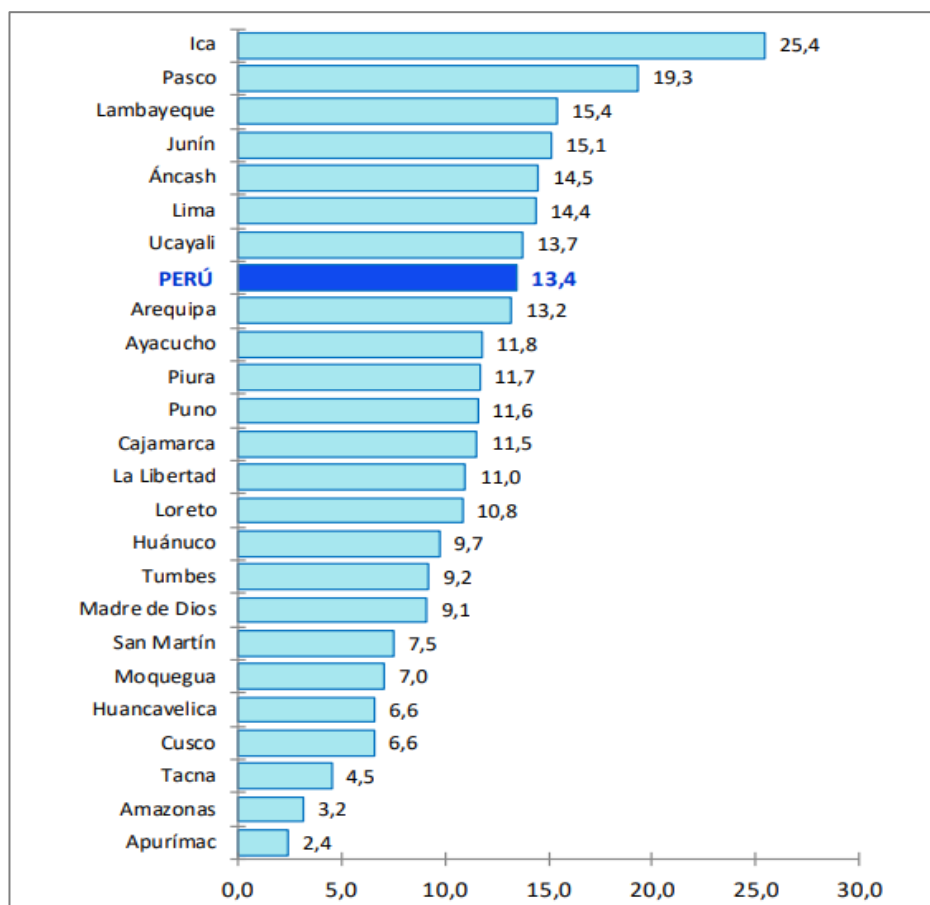
Nota. Adaptado de "Diagnóstico Integral Participativo del Distrito de Lurín 2010-2012 Volumen I", Municipalidad de Lurín, 2010.

#### 4.1.9.7 PBI del Departamento de Lima

Se registró un aumento del 14.4% en el Producto Bruto Interno del departamento de Lima. Este crecimiento estuvo impulsado principalmente por sectores clave, entre los cuales se destacan Alojamiento y restaurantes (43.4%), Construcción (34.8%), Transporte, almacenamiento, correo y mensajería, así como Comercio (22.6%), Manufactura (19.7%), Electricidad y agua (11.0%), Extracción de petróleo, gas, minerales y servicios conexos (10.6%), y Telecomunicaciones y otros servicios de información (10.4%).

Figura 70

Perú: Producto Bruto Interno, 2021 (Variación porcentual)



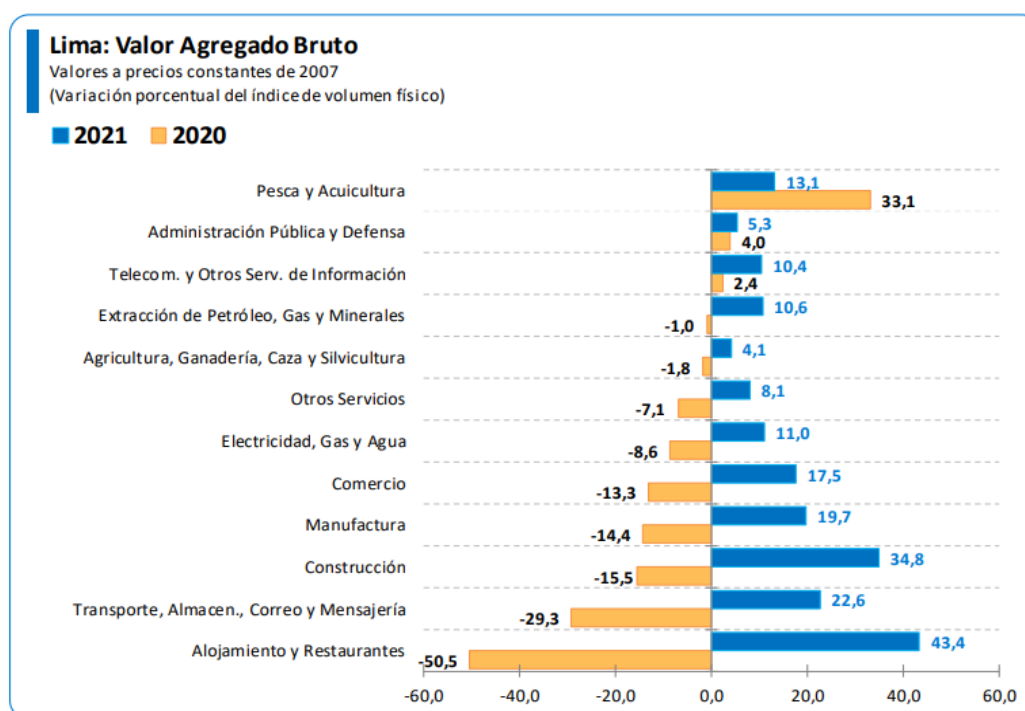
Nota. Adaptado de "Producto Bruto Interno", Por ENEI, 2021.

Se observó un aumento del 14.4% en el Producto Bruto Interno del departamento de Lima, evidenciando la destacada contribución de diversos sectores económicos clave. Entre ellos, se encuentran Alojamiento y restaurantes (43.4%), Construcción (34.8%), Transporte, almacenamiento, correo y mensajería, así como Comercio (22.6%), Manufactura (19.7%),

Electricidad y agua (11.0%), Extracción de petróleo, gas, minerales y servicios conexos (10.6%), y Telecomunicaciones y otros servicios de información (10.4%).

Figura 71

Lima: Valor Agregado Bruto Valores a precios constantes de 2007 (Variación)



Nota. Adaptado de Adaptado de "Producto Bruto Interno", Por ENEI, 2021.

#### 4.1.9.8 Gasto Interno en I+D

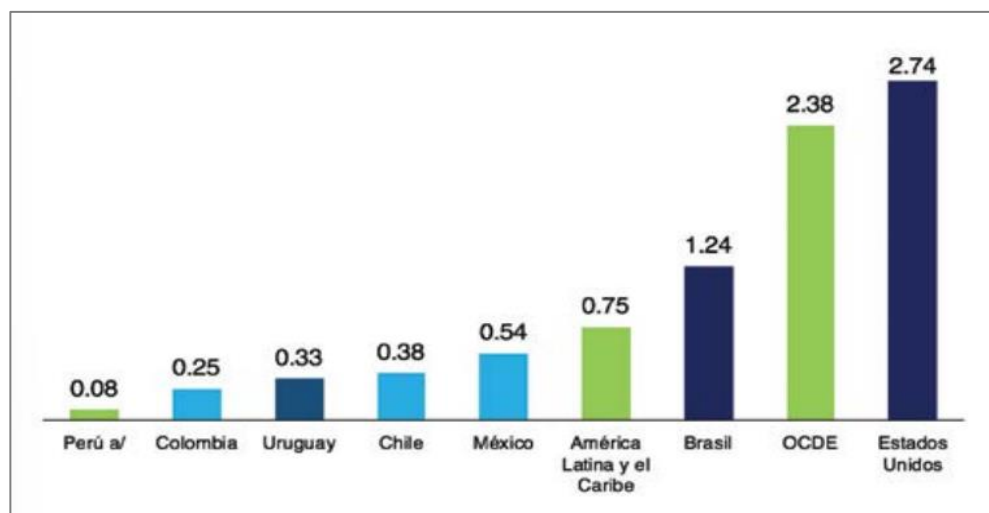
En 2014, se destinaron 438 millones de soles a la investigación y desarrollo en los Centros de Investigación, lo cual representó el 0.08% del PBI de ese año. En 2015, esta cifra aumentó a 518 millones de soles, pero el porcentaje respecto al PBI se mantuvo en 0.08%. En 2015, la cifra ascendió a 518 millones de soles, sin embargo, el porcentaje en relación con el Producto Bruto Interno PBI se mantuvo en 0.08%.

A nivel global, la disparidad se vuelve más evidente al contrastar este porcentaje con los países pertenecientes a la OCDE y Estados Unidos, los cuales superan el dos por ciento del PBI en inversión en I+D. En la región de América Latina, donde el promedio alcanza el 0.75% del PBI, se destaca que Colombia se sitúa como el país más cercano con un gasto en I+D

equivalente al 0.25% del PBI. Esta cifra, además, se ubica como la más reducida entre los países de la Alianza del Pacífico. Se muestra en la siguiente figura 72.

Figura 72

Gasto en I+D como porcentaje del PBI 2014-2015 (Porcentaje)



Nota. Adoptado de "I Censo Nacional de Investigación y Desarrollo", Por Concytec, 2016.

En los últimos años, la inversión en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) en el Perú ha experimentado un crecimiento sostenido. No obstante, la inversión actual representa solo el 0.13% del PBI, mientras que la mayoría de las naciones desarrolladas destinan más del 2% a este sector. Ejemplos destacados incluyen Corea del Sur e Israel, que incluso superan el 4%. Se plantea la sugerencia de que el Perú aumente su inversión a al menos el 0.4% del PBI, tomando como referencia el ejemplo de Chile.

Desde este punto, podría anticiparse un aumento progresivo hasta alcanzar el 1% o incluso el 2%, lo que desempeñaría un papel crucial en el fortalecimiento de la competitividad del país. En caso contrario, se presentaría un desafío considerable para lograr la diversificación y el desarrollo de nuevos productos.

#### 4.1.9.9 Evolución de las exportaciones según contenido tecnológico

A lo largo de la última década (2009-2018), se destaca en las exportaciones peruanas la prevalencia de productos primarios, representando el 48% del total exportado. Además, las manufacturas basadas en recursos naturales constituyen el 23.7%. En contraste, las manufacturas con contenido tecnológico, ya sea de baja, mediana o alta tecnología, apenas han conformado el 6.0%, 2.6% y 0.4% del total exportado, respectivamente. Por último, la categoría de 'otras transacciones', principalmente integrada

por oro en bruto, alcanza el 19.3%. En la siguiente tabla 20 se muestra la participación de las exportaciones según su contenido tecnológico.

**Tabla 19**

*Participación de las Exportaciones según Contenido Tecnológico, (porcentaje) Países Seleccionados.*

Categoría	PERÚ	CHILE	COLOMBIA	MÉXICO	ARGENTINA	BRASIL	ECUADOR	BOLIVIA
Productos Primarios	48.9	42.7	64.2	13.3	47.1	46.9	65.8	76.7
Manufacturas de Recursos Naturales	23.7	46.8	12.8	7.7	21.1	19.1	24.9	10.9
Manufacturas de Baja Tecnología	6.0	1.5	5.7	9.4	3.5	5.7	2.0	2.5
Manufacturas de Mediana Tecnología	2.8	4.0	10.7	44.2	20.4	20.5	2.4	0.9
Manufacturas de Alta Tecnología	0.4	0.8	2.1	22.6	2.5	4.7	1.0	0.1
Otras transacciones	18.1	4.2	4.5	2.8	5.4	3.1	3.9	8.9
<b>Total</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

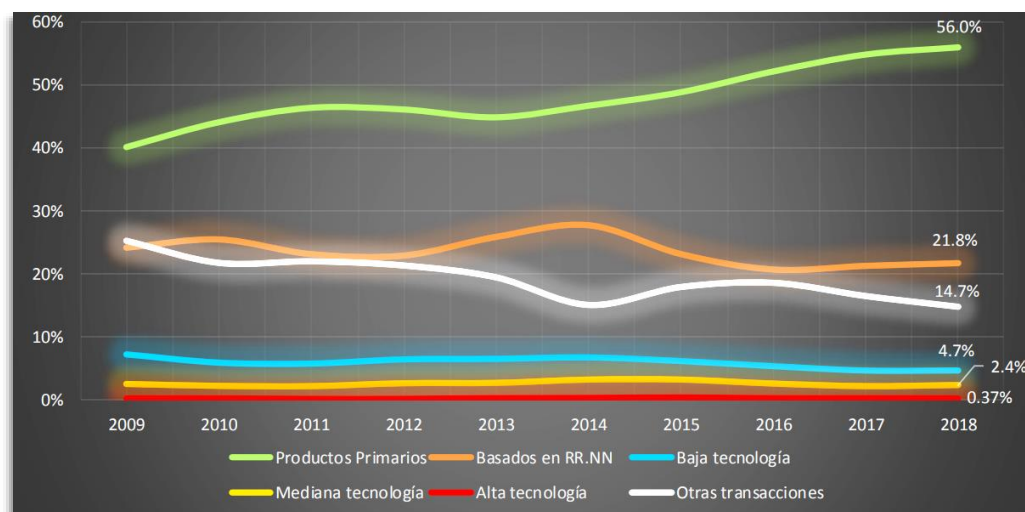
*Nota.* Adoptado de "Participación de las Exportaciones según Contenido Tecnológico", Centro de Investigación de Economía y Negocios Globales de ADEX, 2019, Lima, Perú.

En los últimos años, se ha observado una contribución mínima y constante de las exportaciones peruanas con contenido tecnológico. Las exportaciones con alto, medio y bajo contenido tecnológico representan solo el 9%, mientras que el 91% restante corresponde a aquellas que carecen de contenido tecnológico, como productos primarios y manufacturas basadas en recursos naturales.

Además, las exportaciones con contenido tecnológico bajo han disminuido de un 7.4% en 2009 a un 4.7% en 2018, las de contenido tecnológico medio han descendido ligeramente de un 2.5% a un 2.4%, y las de contenido tecnológico alto se han mantenido en un 0.4%. En contraste, las exportaciones de productos primarios han experimentado un crecimiento en este periodo.

Figura 73

Perú: Participación de las Exportaciones según Contenido Tecnológico: Años 2009-2018 (Porcentaje)



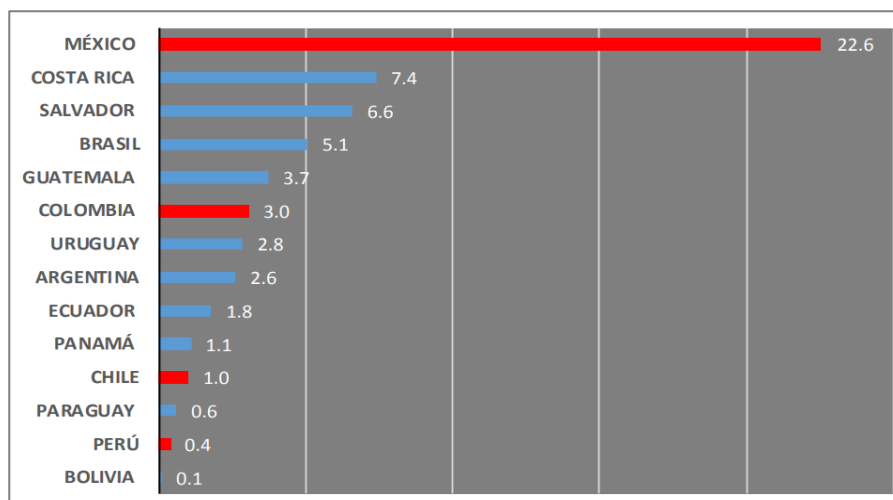
Nota. Adoptado de "Participación de las Exportaciones según Contenido Tecnológico", Centro de Investigación de Economía y Negocios Globales de ADEX, 2019, Lima, Perú.

En relación con las exportaciones de los países de la Alianza del Pacífico, las exportaciones peruanas están mayormente enfocadas en productos de escaso contenido tecnológico, particularmente en productos primarios, los cuales representan alrededor del 48.9% de nuestras exportaciones. Por otro lado, México, a diferencia de Perú, asigna solo el 13.3% de sus exportaciones a productos primarios.

En comparación con otros países de la Alianza del Pacífico, las exportaciones peruanas de productos de alta tecnología son limitadas, representando solo el 0.4%. México lidera con un 22.6%, seguido por Colombia (3.0%) y Chile (1.0%). Incluso en la región, países como Brasil (5.1%), Argentina (2.6%) y Ecuador (1.8%) superan a Perú en la exportación de manufacturas de alta tecnología. En este aspecto, solo estamos por delante de Bolivia (0.1%).

Figura 74

Participación de las Exportaciones de Alto Contenido Tecnológico.

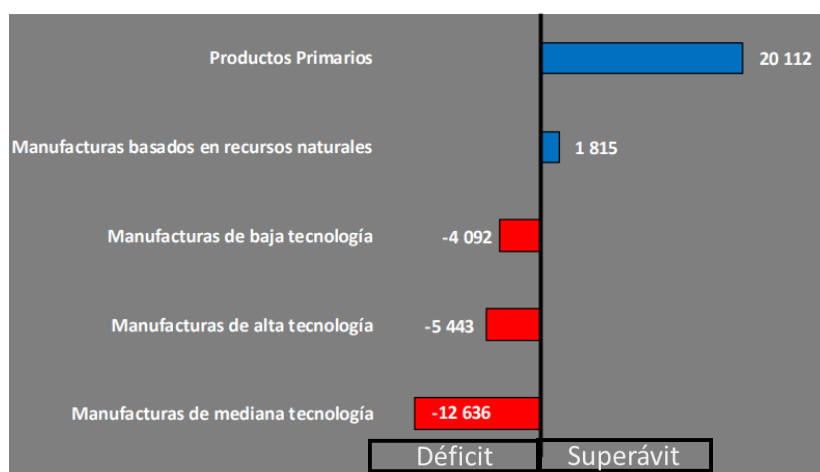


Nota. Adoptado de "Participación de las Exportaciones según Contenido Tecnológico", Centro de Investigación de Economía y Negocios Globales de ADEX, 2019, Lima, Perú.

En el lapso analizado (2009-2018), se nota un crecimiento en el desequilibrio de las exportaciones de productos de baja, mediana y alta tecnología, con tasas promedio anuales del 20%, 7% y 8%, respectivamente. Por tanto, la brecha en productos de tecnología intermedia casi se duplicó como ejemplo, aumentando de US\$ -6,959 millones en 2009 a US\$ -12,636 millones en 2018.

Figura 75

Balanza Comercial según Contenido Tecnológico, Perú – 2018 (Millones de US\$ FOB)



Nota. Adoptado de "Participación de las Exportaciones según Contenido Tecnológico", Centro de Investigación de Economía y Negocios Globales de ADEX, 2019, Lima, Perú.

A pesar del constante superávit en la balanza comercial de productos primarios, que llegó a los US\$ 20,112 millones en 2018, preocupa la falta de crecimiento y la disminución de las exportaciones peruanas con alto contenido tecnológico en la última década, a diferencia de países como Colombia y Chile, que han experimentado un aumento continuo desde 2014.

El impulso de la inversión tanto privada como pública en I+D+i es esencial para contrarrestar el desequilibrio en la balanza de manufacturas con diversos niveles tecnológicos y mejorar la competitividad en cadenas globales de alto contenido tecnológico. Además, resulta necesario fortalecer los programas de difusión tecnológica para las empresas, establecer y consolidar clusters en diversas regiones del país, y abordar la significativa brecha de infraestructuras tecnológicas, estimada en alrededor de US\$ 160 mil millones según datos de AFIN.

## 4.2 Análisis de Usuario del Parque Científico Tecnológico

### 4.2.1 Sector Empresarial

Según información del Instituto Nacional de Estadística e Informática, en el año 2018, Lima Metropolitana albergó el 46,3% de las empresas formales en el país. En esta región, de las 1,106,853 unidades empresariales registradas, el 93,6% eran microempresas, el 5,4% eran pequeñas empresas, y el 0,9% eran grandes y medianas empresas. Estas últimas, que totalizaban 10,307, representaron el 72,2% del conjunto a nivel nacional. Este hecho consolidó a Lima Metropolitana como un epicentro crucial para la producción y el empleo en el país. Además, en el mismo año, se identificaron 1,044 unidades económicas vinculadas a la administración pública en la región.

Tabla 20

Lima Metropolitana: Número De Empresas, Según Segmento Empresarial, 2017-18

Segmento empresarial	2017	2018		Var % 2018/17
		Absoluto	Porcentaje	
<b>Total</b>	<b>1 066 451</b>	<b>1 106 853</b>	<b>100,0</b>	<b>3,8</b>
Microempresa	996 832	1 036 176	93,6	3,9
Pequeña empresa	58 542	59 326	5,4	1,3
Gran y mediana empresa	10 066	10 307	0,9	2,4
Administración pública	1 011	1 044	0,1	3,3

Nota. Adaptado de "Instituto Nacional de Estadística e Informática - Directorio Central de Empresas y Establecimientos", INEI, 2018.

Encabezando la lista, los distritos de Lima Centro sumaron 425,680 empresas, representando el 38,5% del total en Lima Metropolitana. A continuación, se ubicaron en orden de importancia Lima Norte con el 20,9%, Lima Este con el 20,3%, Lima Sur con el 13,2%, y la Provincia Constitucional del Callao con el 7,1% del conjunto de empresas.

#### 4.2.2 Sector Institucional

Conforme a los datos proporcionados por CONCYTEC en 2017, el ámbito institucional engloba una variedad de entidades, que comprenden Institutos Públicos de Investigación (en investigación y salud), Universidades (públicas, privadas sin fines de lucro y con fines de lucro), Instituciones Privadas sin Fines de Lucro y la categoría 'Otros', la cual principalmente se refiere a sociedades anónimas dedicadas exclusivamente a la investigación.

Tabla 21

Gasto en I+D por Sector Institucional, 2014-2105

Sector Institucional	2014		2015	
	Millones de S/	%	Millones de S/	%
<b>Institutos Públicos de Investigación</b>	194.7	44.4	215.4	41.6
Instituto Público de Investigación	184.2	42.0	202.1	39.0
Instituto de Salud	10.5	2.4	13.3	2.6
<b>Universidad</b>	189.3	43.2	242.1	46.8
Universidad pública	58.2	13.3	81.0	15.7
Universidad privada sin fines de lucro 1/	125.4	28.6	145.2	28.0
Universidad privada con fines de lucro 2/	5.7	1.3	15.9	3.1
<b>Institución Privada Sin Fines de Lucro</b>	53.2	12.2	59.2	11.4
<b>Otro 3/</b>	0.9	0.2	0.8	0.2
<b>Total</b>	<b>438.1</b>	<b>100.0</b>	<b>517.5</b>	<b>100.0</b>

Nota. Adoptado de "I Censo Nacional de Investigación y Desarrollo", Por CONCYTEC, 2016.

En 2015, el sector institucional aumentó su gasto en S/. 79.4 millones en comparación con 2014, según se observa en la Tabla 18. En ese año, las Universidades lideraron el gasto con el 46.8%, destacándose las Universidades Privadas sin fines de lucro con el 28%, seguidas por las Universidades Públicas con el 15.7%. En el segundo lugar en 2015 se ubicaron los Institutos Públicos de Investigación con el 41.6%, experimentando un incremento con respecto al año anterior, aunque no fue suficiente para mantener su posición de liderazgo obtenida en 2014.

#### 4.2.3 Tipo de Investigación

En el periodo de 2014 a 2015, se observó un aumento cercano a los 60 millones de soles en el gasto corriente destinado a la I+D. Es importante destacar que la mayor proporción de este gasto se dirigió hacia la investigación aplicada, seguida de la investigación básica y el desarrollo tecnológico.

Tabla 22

Gasto Corriente en I+D por tipo de Investigación, 2014-2015

Tipo de Investigación	2014		2015	
	Millones de S/	%	Millones de S/	%
Investigación Básica	90.3	25.6	107.8	26.2
Investigación Aplicada	216.0	61.2	273.0	66.5
Desarrollo Tecnológico	46.5	13.2	30.0	7.3
<b>Total</b>	<b>352.8</b>	<b>100.0</b>	<b>410.8</b>	<b>100.0</b>

Nota. Adoptado de "I Censo Nacional de Investigación y Desarrollo", Por CONCYTEC, 2016

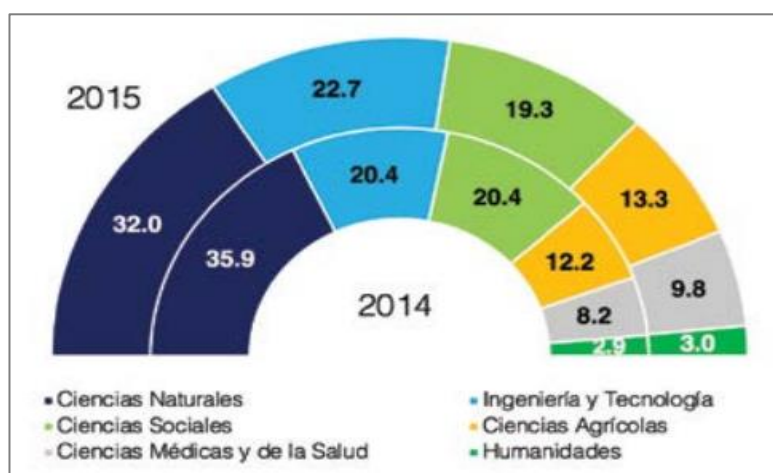
En relación con la distribución del gasto corriente por sector institucional, los institutos de investigación públicos asignaron aproximadamente el 75% de sus recursos a la investigación aplicada, distribuyendo de manera equitativa el resto entre investigación básica y desarrollo tecnológico. Las organizaciones privadas sin fines de lucro también destinaron la mayor parte de su gasto corriente a la investigación aplicada, con una asignación limitada para el desarrollo tecnológico. A su vez, las universidades privadas sin fines de lucro mostraron una distribución más equitativa entre investigación básica y aplicada, con una disminución notoria en la participación del gasto corriente para el desarrollo tecnológico en 2015.

#### 4.2.4 Área de Conocimiento

La Figura 76 indica que la mayor proporción del gasto corriente en I+D corresponde a Ciencias Naturales, representando el 32% en 2015 y el 35.9% en 2014. Ingeniería y Tecnología ocupó el segundo lugar, experimentando un aumento del 2.3% entre ambos años. Humanidades se encuentra en el último lugar de la lista, con un 3% en 2015.

Figura 76

Gasto en I+D por área del conocimiento, 2014-2015 (Porcentaje)



Nota. Adoptado de "I Censo Nacional de Investigación y Desarrollo", Por CONCYTEC, 2016.

### 4.3 Selección de los sectores involucrados para el Parque Científico Tecnológico

La elección de sectores se fundamenta en variables relevantes para el producto ofrecido, con el objetivo de garantizar la eficacia del grupo, cumpliendo con criterios como ser "medibles, accesibles, sustanciales, diferenciables y aplicables" (Kotler y Armstrong, 2012).

La orientación en la selección del mercado se enfoca en dos roles clave: el cliente y el usuario. El "cliente" adquiere el producto o servicio, aunque no siempre lo utiliza, mientras que el "usuario" es quien realmente lo utiliza. Aunque el usuario no sea el comprador, comprenderlo es esencial para definir las especificaciones del producto. En contexto de los Parques Científicos-Tecnológicos, las principales entidades interesadas son empresas e instituciones, y la elección de las variables se lleva a cabo teniendo en cuenta sus necesidades y características.

#### 4.3.1 Elección de Sector Empresarial

La coyuntura económica actual en el Perú dicta la selección de empresas grandes y medianas como el mercado principal para un Parque Científico-Tecnológico, ya que estas empresas poseen la capacidad financiera para invertir en I+D. Asimismo, se incorporan empresas de menor tamaño, las cuales constituyen la mayor proporción de negocios (94.7%), como mercado secundario. Esta elección se fundamenta en la experiencia del Stanford Science Park, donde empresas pequeñas, pero con innovación tecnológica desencadenaron una revolución.

A continuación, se presentan algunas corporaciones cuyos perfiles se alinean con el proyecto del Parque Científico-Tecnológico.

- Grupo Breca

Con sede en Lima, este grupo empresarial ha operado por más de un siglo y ha alcanzado reconocimiento como uno de los conglomerados empresariales más amplios de Perú (El País, 2016). Sus operaciones se centran en diversas actividades económicas en su país de origen, que incluyen:

- Industria minera: Minsur, Compañía Minera Raura
- Industria pesquera: TASA
- Sector salud: Clínica Internacional
- Sector hotelero: Intursa
- Servicios financieros: BBVA Continental, Rimac Seguros.

- Grupo Romero

Con una trayectoria de 126 años y una destacada presencia en toda América Latina, este grupo económico se posiciona como uno de los más sólidos e influyentes de Perú (Grupo Romero, 2018). Sus unidades de negocio abarcan diversos sectores económicos en el ámbito peruano, que incluyen:

- Industrias de consumo masivo: Alicorp, Grupo Palmas, R Trading.
- Industria agrícola: Caña Brava, Grupo Palmas, Ransa.
- Industria pesquera: Pesquera Centinela.
- Energía: Primax
- Empresas de servicios empresariales (GTD Perú).
- Servicio logísticos, marítimos y portuarios: Ransa, Tisur, Tramarsa.

- Grupo México

Con 80 años de historia, esta empresa mexicana ha centrado sus operaciones en tres divisiones empresariales: minería, transportes e infraestructura. Sin embargo, en el contexto peruano, su participación se restringe exclusivamente al ámbito minero.

- Industria Minera: Southern Peru Copper Corporation.

- Compañía de Minas Buenaventura

Es una empresa peruana con 64 años de trayectoria en la industria minera y ha estado cotizando en la Bolsa de Nueva York durante las últimas dos décadas. La empresa se dedica a la extracción de minerales como oro, plata, cobre y zinc.

- Grupo Pluspetrol

Con una experiencia que supera los 35 años, esta empresa es de origen argentino y se especializa en la producción de hidrocarburos.

#### 4.3.2 Elección de Sector Institucional

En 2015, las universidades lideraron el gasto en I+D con un 46.8%, siendo la principal contribuyente en el sector institucional. Por tanto, se establece que las universidades serán el Sector Primario del Parque Científico Tecnológico. A pesar de que inicialmente podría parecer improbable que otras instituciones académicas se integren al Parque Científico promovido por la Pontificia Universidad Católica del Perú, esta última ha forjado alianzas y consorcios, como el Consorcio de Universidades, creado en 1996 con la Universidad de Lima, la Universidad del Pacífico y la Universidad Peruana Cayetano Heredia, para fomentar la colaboración y la transferencia de conocimientos.

En esta situación, el Sector Secundario estará mayoritariamente conformado por Institutos Públicos de Investigación, con una presencia limitada de Instituciones Privadas sin fines de Lucro. Por otro lado, el Sector Primario abarcará a las Universidades (públicas y privadas) especializadas en investigación aplicada en áreas de Ciencias Naturales, Ingeniería y Tecnología.

- Universidades Privadas
  - Pontificia Universidad Católica del Perú
  - Universidad Católica Sedes Sapientiae
  - Universidad de Ingeniería y Tecnología

- Universidad de Lima
- Universidad del Pacifico
- Universidad Católica San Pablo
- Universidad Andina del Cusco
- Universidad Científica del Sur
- Universidad Marítima Del Perú
- Universidades Públicas
  - Universidad Nacional Agraria La Molina
  - Universidad Nacional de Cajamarca
  - Universidad Nacional de Ingeniería
  - Universidad Nacional del Callao
  - Universidad Nacional Federico Villarreal
  - Universidad Nacional Mayor de San Marcos
  - Universidad Nacional San Antonio de Abad del Cusco

El Sector Secundario se compone principalmente de Institutos Públicos de Investigación, con una representación menor de Instituciones Privadas, orientadas hacia investigaciones en Ciencias Naturales, Ingeniería y Tecnología.

- Institutos Públicos de Investigación
  - Comisión Nacional de Investigación y Desarrollo Aeroespacial (CONIDA)
  - Instituto de Investigación de la Defensa Nacional (SEDENA)
  - Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP)
  - Instituto Geofísico del Perú (IGP)
- Instituciones Privadas

- Asociación Civil Para La Investigación y Desarrollo Forestal (ADEFOR)
- Asociación de Investigación y Desarrollo de Robótica y Automatización
- Asociación Educativa Investiga Perú (ASEDIP)
- Asociación Instituto de Investigación y Desarrollo Inkari
- Asociación Investigaciones Educativas Científicas
- Asociación Para La Investigación y Conservación de La Amazonia Peruana

#### **4.3.3 Elección de Tipo de Investigación**

Con base en los porcentajes de gasto en I+D, la categoría Tipo de Investigación clasifica al sector institucional en tres segmentos. Las instituciones dedicadas a la investigación aplicada serán el enfoque principal, mientras que aquellas enfocadas en la investigación básica y el desarrollo tecnológico formarán parte del sector secundario.

#### **4.3.4 Elección de Área de Conocimiento de I+D+i**

Según los datos recopilados del Censo Nacional de Investigación y Desarrollo a Centros de Investigación (2016), “el mercado primario estará conformado por instituciones que se dediquen a investigar en las áreas de Ciencias Naturales e Ingeniería y Tecnología, representando el 54.7% del gasto total en I+D” (p.43). El mercado secundario incluirá las áreas de Ciencias Agrícolas y Ciencias Sociales.

1. Ciencias de la Vida y Biotecnología.
2. Ciencia y Tecnología de Materiales.
3. Tecnologías de Información y Comunicación.
4. Ciencias y Tecnologías Ambientales.
5. Ciencias Básicas y Ciencias Sociales.

#### 4.3.5 Elección de Actividad Económica

“Los sectores prioritarios para la creación del Parque Científico Tecnológico, alineados con las demandas del mercado”, están definidos en el Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación (PNCTI 2006-2021, p. 28), se describe en lo siguiente:

- Agropecuario y agroindustrial
- Pesca y acuicultura marina y continental
- Minería y metalurgia
- Forestal
- Energía
- Telecomunicaciones
- Turismo
- Salud
- Educación
- Ambiente
- Ciencias básicas
- Vivienda y saneamiento

#### 4.4 Plan Maestro Estratégico

##### 4.4.1 Justificación Técnica de la creación de Parque Científico Tecnológico

La mayoría de los expertos en crecimiento económico coinciden en que las disparidades entre países en niveles e incrementos del ingreso per cápita se explican principalmente por variaciones en la productividad de factores (Larraín, 2006). A nivel mundial, la inversión en Investigación y Desarrollo (I+D) se utiliza como indicador clave de innovación. Países líderes como Finlandia y Corea destinan aproximadamente el 3.4% y 3.2% de sus PBI a I+D, mientras que en el Perú este indicador es considerablemente inferior, llegando al 0.1% del PBI. La falta de progreso tecnológico ha afectado adversamente las exportaciones peruanas con alto contenido tecnológico en la última década, a diferencia de Colombia y Chile, que han experimentado un crecimiento constante desde 2014. La balanza comercial peruana, en términos tecnológicos, presenta déficits estructurales en varios niveles.

Para abordar estos desafíos y mejorar la competitividad en cadenas globales de alta tecnología, se necesita aumentar la inversión en I+D, implementar programas sólidos de difusión tecnológica, establecer clusters en todo el país y reducir la brecha de infraestructura, que según AFIN asciende a cerca de US\$ 160 mil millones. Los Parques Científicos-Tecnológicos desempeñan un papel crucial al facilitar estrategias territoriales inteligentes, priorizando la innovación desde la generación hasta la comercialización. Los Parque Científico Tecnológico benefician tanto a las empresas como a los centros de investigación al alinear las líneas de investigación con las necesidades empresariales, asegurando rentabilidad y promoviendo la investigación. La reputación de la Pontificia Universidad Católica del Perú, promotora del Parque Científico, también beneficia directamente a empresas y centros de investigación.

La atracción de empresas al distrito de Lurín se fundamenta en varias razones, como la escasez de terrenos grandes en el centro urbano de Lima, el crecimiento planificado hacia el sur según el Plan de Desarrollo Metropolitano de Lima al 2040 y proyectos transformadores en el sur de Lima, como el tren de cercanías, PROVISUR, Parques Industriales y Centrales Termodinámicas. Lurín, libre de los problemas de congestión y densidad de una ciudad, se presenta como una oportunidad para crear un entorno urbano respaldado por proyectos estratégicos en desarrollo e industria.

#### 4.4.2 Visión y Misión del Parque Científico Tecnológico de Lima Metropolitana.

- Misión del Parque Científico Tecnológico

Impulsar la investigación, desarrollo y transferencia de conocimiento en Lima Metropolitana a través de un entorno colaborativo entre empresas, universidades, centros de investigación y la sociedad. La meta es fomentar la innovación y tecnología para contribuir al crecimiento económico y social de la región.

La misión principal es establecer el parque científico-tecnológico como un espacio facilitador de la colaboración y transferencia de conocimiento, con el propósito de promover el desarrollo de la innovación y tecnología en la ciudad.

- **Visión del Parque Científico Tecnológico**

Establecer un destacado centro de innovación y tecnología reconocido a nivel nacional e internacional es la visión principal. Con el propósito de contribuir al crecimiento económico y al bienestar social en Lima Metropolitana, se busca impulsar el desarrollo de empresas y proyectos tecnológicos, así como la investigación y transferencia de conocimiento. La visión del parque científico tecnológico busca liderar en innovación, siendo un catalizador del desarrollo económico y social en la región. Destaca por fomentar la colaboración y transferencia de conocimiento entre empresas, universidades y centros de investigación, con el propósito de impulsar la innovación y el crecimiento sostenible a nivel local y nacional.

#### 4.4.3 Objetivos Estratégicos

- Fomentar la innovación y el desarrollo tecnológico al proporcionar un espacio para la investigación y el desarrollo, apoyando a empresas e investigadores.
- Atraer inversión extranjera en tecnología e innovación, ofreciendo recursos y una plataforma para proyectos en los espacios de Parque Científico Tecnológico.
- Generar empleo y promover el crecimiento económico en Lima Metropolitana mediante la creación de empresas innovadoras y el impulso al sector tecnológico.
- Reforzar la imagen de Lima Metropolitana como un centro de innovación y desarrollo al convertirse en un símbolo de importancia en el ámbito de la innovación y la tecnología.

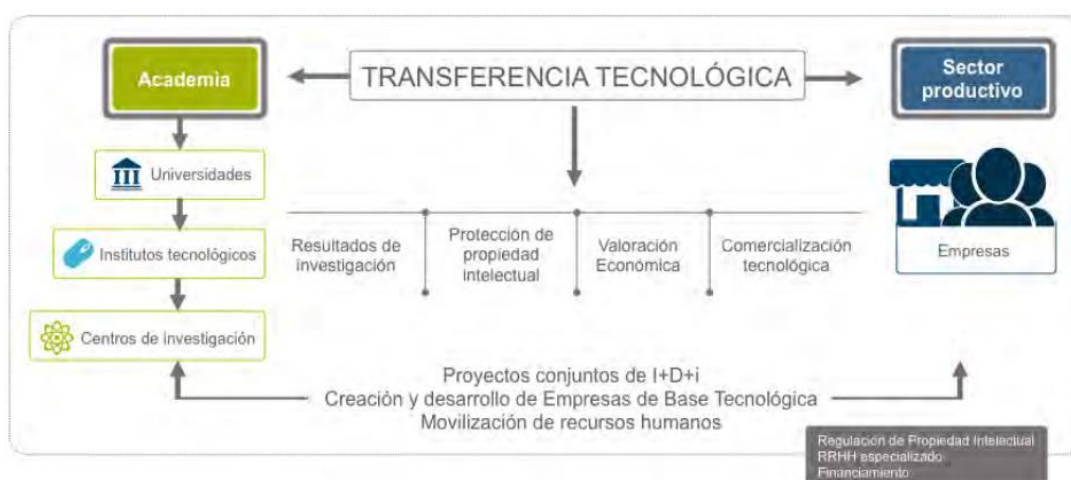
#### 4.4.4 Descripción de modelo funcional y etapas de desarrollo

El enfoque funcional del Parque se centra en un proyecto de I+D+i originado a partir de ideas e innovaciones planteadas por entidades legales o individuos, ya sean de origen nacional o extranjero. (ver Figura 77).

Este proyecto, tras ser evaluado y aprobado, se implementará con el respaldo de servicios esenciales, tecnológicos, de valor agregado y otros incentivos. Esto resultará en la rápida creación de un nuevo producto, servicio o componente funcional destinado al mercado nacional o internacional. Además, como alternativa, podría surgir una nueva Entidad de Base Tecnológica (EBT) incubada en el Parque, derivada de un proyecto de innovación exitoso con resultados comerciales.

Figura 77

Procesos de desarrollo de un Parque Científico Tecnológico



Nota. Adoptado de "lineamientos de parques científicos tecnológicos de Perú", Por CONCYTEC, 2014.

#### 4.4.5 Planteamiento de Modelo de Gestión del Parque Científico Tecnológico

Con base en la práctica internacional, se sugiere la implementación de una entidad gestora para administrar un Parque Científico Tecnológico. En este caso, la Pontificia Universidad Católica del Perú y sus colaboradores serían los encargados directos de llevar a cabo la iniciativa de establecimiento y desarrollo del Parque Científico, abordando tanto los aspectos urbanísticos y constructivos como la gestión del proyecto.

#### 4.4.5.1 Socios promotores de la Parque Científico Tecnológico

##### A. Socios Promotores Académicos

- Pontificia Universidad Católica del Perú (Principal promotor)
- Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Asociado)
- Universidad Nacional de Ingeniería (Asociado)
- Universidad Peruana Cayetano Heredia (Asociado)
- Universidad Nacional Agraria La Molina (Asociado)

##### B. Socios Promotores Gubernamentales

- Gobierno del Perú
- Municipalidades de Lima metropolitana

##### C. Socios Promotores Empresariales

- Confederación Nacional de Instituciones Empresariales Privadas (CONFIEP)
- Asociación PYME Perú
- Asociación Automotriz Del Perú
- Asociación de Centros Comerciales y de Entretenimiento del Perú
- Asociación Nacional de Laboratorios Farmacéuticos
- Asociación de Gremios Productores Agrarios del Perú
- Sociedad Nacional de Pesquería
- Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía

#### 4.4.5.2 Alianzas estratégicas del Parque Científico Tecnológico

Con el objetivo de aprovechar al máximo el potencial de I+D+i y lograr ventajas competitivas, se establecen colaboraciones estratégicas entre entidades nacionales e internacionales con objetivos similares, entre las que se incluyen:

**A. Gestión y difusión**

- International Association of Science Parks and Areas of Innovation (IASP)
- Red Latinoamericana de Asociaciones de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas (RELAPI).
- Ministerio de Producción
- Ministerio de Relaciones Exteriores (RREE)
- Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR)
- Cámara Nacional de Comercio del Perú

**B. Investigación y desarrollo**

- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC).
- Red de investigación, Desarrollo y innovación (Red IDI)
- Programa Nacional de Innovación para la Competitividad y Productividad (PROINNOVATE)
- Instituto Nacional de Investigación y Capacitación de Telecomunicaciones (INICTEL).
- Instituto Tecnológico de la Producción (ITP).
- Asociación de Institutos Superiores Tecnológicos y Escuelas Superiores del Perú (ASISTE PERÚ)

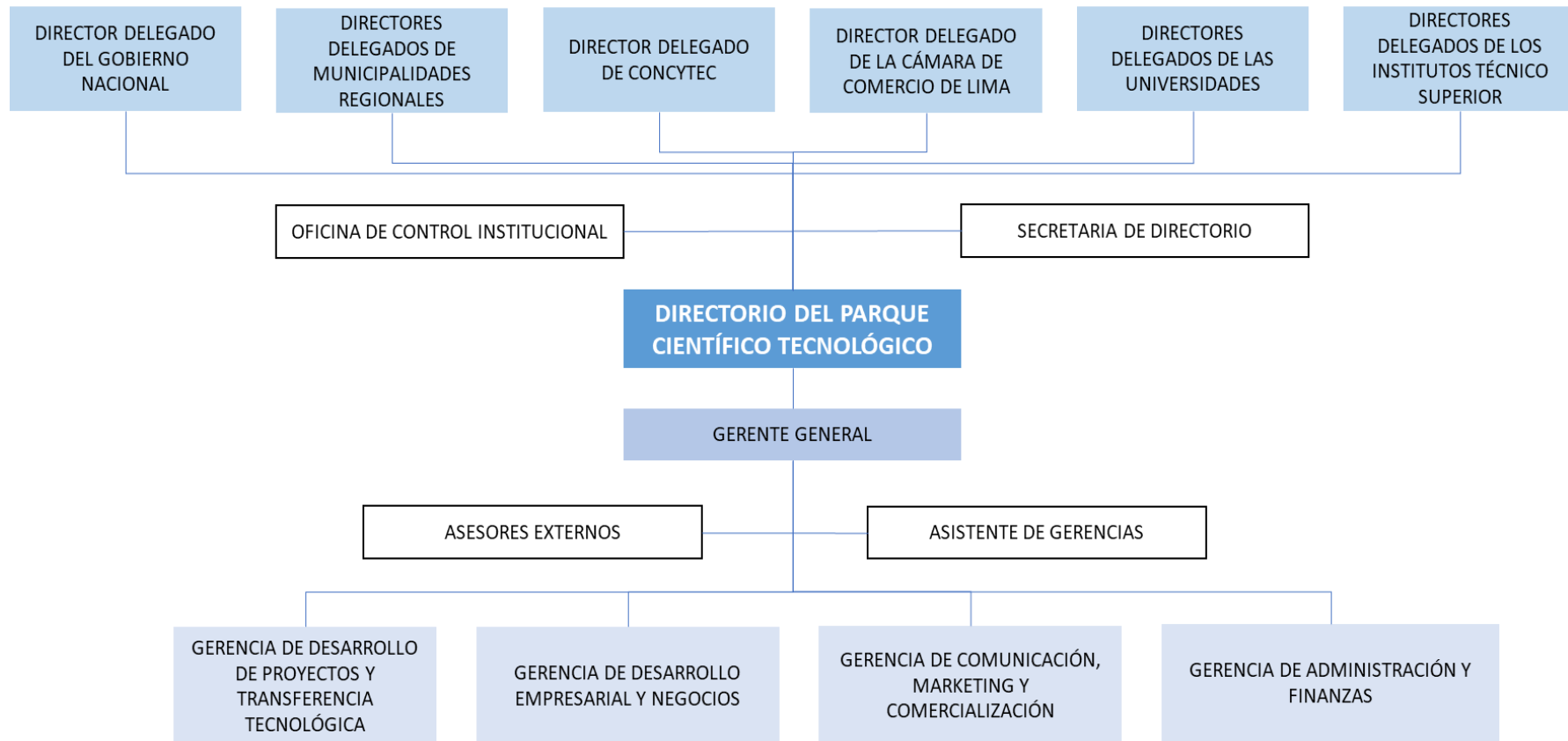
**C. Empresas Innovadoras**

- Startup Perú – ProInnovate
- Asociación Peruana de Incubadoras de Empresas
- Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados (APEIM)
- Centro de Desarrollo Empresarial – COFIDE
- Asociación Peruana de Empresarios – ASPERM

#### 4.4.6 Estructura Organizacional del Parque Científico Tecnológico

Figura 78

*Estructura Organizacional del Parque Científico Tecnológico*



*Nota.* Adoptado de “Evaluación de Parques Científicos y Tecnológicos en el Perú”, Por CONCYTEC, 2014.

## CAPÍTULO V

### DISEÑO URBANO ARQUITECTÓNICO

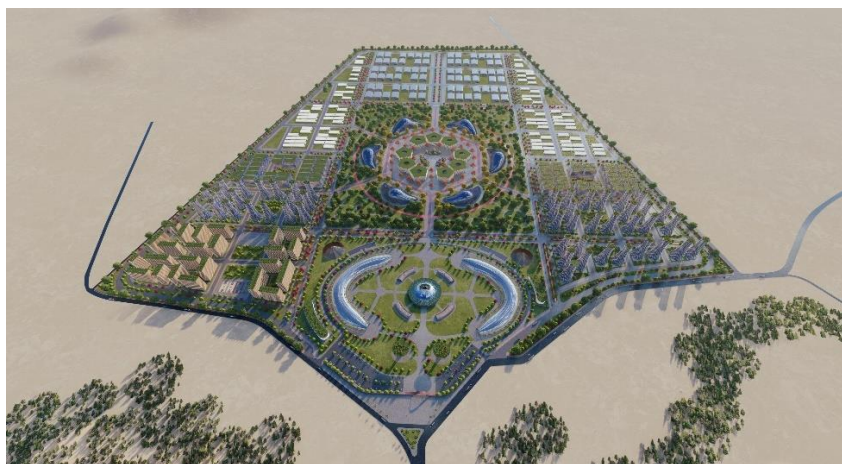
#### 5.1 Premisas de Diseño Urbano

##### A. Estructura urbana

- La estructura urbana reticular es un diseño caracterizado por una red de calles y avenidas que se cruzan en ángulos rectos, formando una cuadrícula. Este tipo de estructura facilita la organización y accesibilidad de la ciudad, ya que las calles rectas y perpendiculares simplifican la navegación y el acceso a diferentes áreas. Además, permite subdividir el suelo en parcelas regulares, lo que facilita la planificación y el desarrollo urbano.
- Este diseño maximiza el uso del espacio disponible y asegura una distribución equitativa de servicios y recursos, lo que es beneficioso para el crecimiento sostenible de la ciudad. En una estructura reticular, cada rincón de la ciudad está pensado para ser accesible y eficiente, creando un entorno donde la vida urbana puede florecer de manera armoniosa y sostenible.

Figura 79

*Estructura Urbana del Parque Científico Tecnológico*



Nota. Elaboración propia

## B. Accesibilidad y movilidad sostenible

- El acceso principal será de carácter peatonal, ciclismo y vehicular que conectará el exterior con el núcleo central y las vías internas de tránsito del Parque Científico Tecnológico.
- El segundo y tercer acceso estará directamente relacionado con las zonas de parcelas empresariales y residenciales, este de carácter peatonal, ciclismo y vehicular. También, se considerará un ingreso peatonal de carácter público para acceder a las zonas de comercio, museo, y entretenimiento.
- Promover una red de transporte sostenible dentro del parque, incluyendo rutas de transporte público eficientes, estaciones de carga para vehículos eléctricos, carriles para bicicletas y caminos peatonales bien conectados. Esto facilita la movilidad de las personas y reduce la dependencia de los automóviles.

Figura 80

Accesibilidad y movilidad sostenible



Nota. Adoptado de "Movilidad sostenible-ciudad inteligente", Por Saint-Gobain, 2022, <https://www.saint-gobain.com/>.

### C. Diseño verde y sostenibilidad

- Se plantea integrar prácticas de diseño sustentable, como la incorporación de energías renovables, sistemas eficientes de gestión de agua y residuos, y el uso de materiales de construcción sostenibles.
- Asimismo, incorporar techos ajardinados, jardines verticales, áreas verdes y espacios naturales que fomenten el bienestar y la calidad ambiental del Parque Científico Tecnológico.

Figura 81

*Diseño verde y sostenible de edificios*



*Nota.* Adaptado de "Edificios sostenible-ciudad inteligente", Por Aisoutnovation, 2015,  
<https://aisoutnovation.com/>.

### D. Diseño de edificios inteligentes

- Optimización el consumo de energía y mejorar la eficiencia operativa de los edificios del parque mediante la integración de sistemas de automatización y gestión energética. Dichos sistemas abarcan el control de iluminación, climatización y monitoreo del consumo energético.

- Integrar infraestructuras de *high tech* con tecnología de punta, como redes de alta velocidad, sistemas de telecomunicaciones robustos y acceso a Internet de banda ancha. Estas características facilitan la investigación y el desarrollo de tecnologías emergentes.
- Se plantea estilo High Tech en los edificios empleando materiales de vanguardia que reflejen la tecnología y la innovación, como vidrio de alto rendimiento, acero inoxidable, aluminio y materiales compuestos. Los materiales translúcidos o reflectantes pueden agregar un toque futurista.

**Figura 82**

*Edificios inteligentes – High Tech*



*Nota.* Adoptado de “Edificios High Tech-ciudad inteligente”, por Usoarquitectura, 2020,  
<https://usoarquitectura.com/>.

#### **E. Espacios de colaboración y paisaje inspirador**

- Diseñar áreas comunes, Parques eólicos, alamedas, como plazas, atrios y parques, que fomenten el encuentro y la interacción entre los miembros de la comunidad de ciencia y tecnología. Estos espacios pueden incluir áreas de descanso, zonas de comidas al aire libre y áreas recreativas.

Figura 83

Calles verdes y corredores ecológicos



Nota. Adaptado de "Corredores ecológicos", Por SUDsostenible, 2015, <http://sudsostenible.com/calles-verdes-o-green-streets/>.

- Incorporar elementos de diseño paisajístico que estimulen la creatividad y el bienestar de las personas. Esto puede incluir la integración de elementos naturales, obras de arte, instalaciones interactivas y paisajes que promuevan una sensación de inspiración y calma.

#### *F. Mobiliario urbano paisajístico*

El diseño de mobiliarios urbanos paisajísticos en un Parque Científico Tecnológico es esencial para crear un ambiente atractivo, funcional y propicio para la colaboración e innovación. Aquí te proporciono algunas ideas y directrices para diseñar mobiliarios urbanos paisajísticos en un Parque Científico Tecnológico:

- **Áreas de descanso y reunión:** Bancos de diseño moderno y ergonómico proporcionan áreas de descanso para los visitantes, trabajadores y estudiantes del Parque Científico Tecnológico. Puedes optar por materiales duraderos como el metal y la madera tratada para resistir las condiciones climáticas.
- **Mesas y sillas al aire libre:** Instala conjuntos de mesas y sillas en áreas sombreadas para brindar espacios donde las personas puedan almorzar, reunirse o trabajar al aire libre.

- **Zonas de recreación:** Agrega mobiliario que promueva la actividad física y la recreación, como mesas de ping-pong, ajedrez gigante o equipos de gimnasia al aire libre.
- **Iluminación integrada:** Utiliza farolas y lámparas de diseño moderno para proporcionar iluminación en espacios comunes y caminos, lo que permite que el parque sea utilizado de noche.
- **Muros verdes y jardines verticales:** Utiliza estructuras con plantas trepadoras o jardines verticales para aportar una estética atractiva y sostenible al entorno.
- **Esculturas y obras de arte:** Incorpora esculturas y obras de arte que reflejen la innovación y la creatividad en el Parque Científico Tecnológico. Estas piezas pueden servir como puntos de referencia y fomentar la inspiración.
- **Pérgolas y estructuras sombreadas:** Instala pérgolas o estructuras sombreadas con asientos bajo ellas para proteger a las personas del sol y proporcionar áreas de descanso más cómodas.
- **Plazas y espacios para eventos:** Diseña plazas y áreas de eventos con capacidad para albergar conferencias al aire libre, presentaciones o exhibiciones científicas y tecnológicas.

Figura 84

*Mobiliarios paisajísticos*



Nota. Adaptado de "Mobiliario urbano sostenible", Por Apuntesdearquitecturadigital, 2017, <https://apuntesdearquitecturadigital.blogspot.com/>

## 5.2 Premisas de Diseño arquitectónico

El diseño de un edificio "high-tech" se centra en la incorporación de tecnología avanzada, funcionalidad y una estética moderna y futurista. Aquí se incorporó algunas pautas para lograr el diseño de edificio *high-tech* con una estética atractiva:

- **Forma y geometría:** Utiliza formas geométricas limpias y futuristas, como líneas rectas, ángulos nítidos y curvas suaves. La simetría y la asimetría pueden ser combinadas para crear un aspecto único.
- **Materiales innovadores:** Emplea materiales de vanguardia que reflejen la tecnología y la innovación, como vidrio de alto rendimiento, acero inoxidable, aluminio y materiales compuestos. Los materiales translúcidos o reflectantes pueden agregar un toque futurista.
- **Fachada inteligente:** Diseña una fachada con tecnología integrada, como vidrios autotintables, paneles solares, sistemas de iluminación LED y sistemas de control climático automatizado. Esto no solo mejora la eficiencia energética, sino que también agrega un elemento high-tech.

Figura 85

*Diseño de edificio High Tech.*

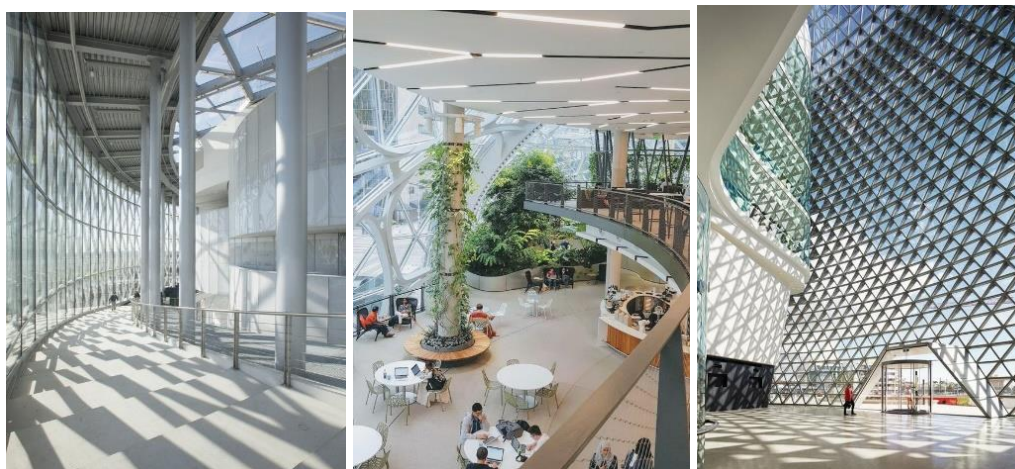


Nota. Adaptado de "Edificios High Tech", Por DEZEEN, 2019, <https://www.dezeen.com/>.

- **Integración tecnológica:** Incorpora tecnología en la estructura del edificio, como sistemas de automatización, sensores de iluminación y control de seguridad inteligente. La tecnología debe ser funcional y visible en la estética del edificio.
- **Iluminación dinámica:** Utiliza iluminación LED programable para crear efectos visuales llamativos en la fachada y en el interior del edificio. La iluminación puede cambiar según la hora del día o eventos especiales.
- **Superficies de alto brillo:** Superficies brillantes, como suelos de alto brillo o acabados metálicos, pueden dar una sensación futurista y elegante al interior del edificio.
- **Uso eficiente del espacio:** Optimiza el diseño interior para maximizar la funcionalidad y la flexibilidad. Los espacios abiertos y modulares pueden adaptarse a diferentes usos.
- **Vegetación urbana:** Integra áreas verdes y jardines verticales para equilibrar la estética *high-tech* con la naturaleza, creando un ambiente más saludable y atractivo.
- **Arte y escultura:** Incorpora elementos artísticos y esculturas que complementen la estética *high-tech* y añadan un toque de creatividad al entorno.
- **Accesibilidad y sostenibilidad:** Diseña el edificio para ser accesible y respetuoso con el medio ambiente, incorporando características como accesos sin barreras, sistemas de reciclaje de agua y certificaciones de sostenibilidad.
- **Ventanas panorámicas:** Maximiza las vistas con grandes ventanales y áreas de observación para aprovechar la ubicación y proporcionar una sensación de conectividad con el entorno.
- **Paisajismo urbano:** Diseña áreas exteriores atractivas con mobiliario moderno y paisajismo que complemente la estética *high-tech* del edificio.

Figura 86

Espacios interiores de un edificio High Tech



Nota. Adaptado de "Edificios High Tech", Por DEZEEN, 2019, <https://www.dezeen.com/>.

### 5.3 Resumen de usuario para el Proyecto del Parque Científico Tecnológico

La selección de usuarios se llevó a cabo mediante un análisis exhaustivo de datos de los actores involucrados en el Parque Científico Tecnológico. Este análisis permitió identificar y seleccionar a los usuarios más relevantes y adecuados para el proyecto. Además, se tuvo en cuenta la proyección poblacional de cada actor para asegurar una representación precisa y efectiva.

Tabla 23

Tabla de resumen de usuarios del Parque Científico Tecnológico

<i>Usuario</i>	<i>Zona</i>	<i>Cantidad de Infraestructuras (Und)</i>	<i>Subtotal (Personas)</i>
1. <i>Investigadores, Técnicos y personal de apoyo.</i>	Zona Tecnológica (Centros de investigación)	9	6.500
2. <i>Personal de administración y empleados.</i>	Zona Empresas (Gran empresas, Medianas Empresas e Incubadoras)	114	25.000
3. <i>Personal de administración y empleados.</i>	Zona de Industria (Gran Industria, Industria Liviana, e Industria Elemental)	266	10.000
4. <i>Personal de administración, empleados y de servicio.</i>	Zona de Equipamientos Sociales (Centro comercial, Museo Tecnológico, centro de convenciones y restaurantes)	4	3.500
<b>Total, Personas</b>			<b>45.000</b>

Nota. Elaboración propia.

## 5.4 Programación Urbana

El desarrollo del Parque Científico Tecnológico se aborda desde una perspectiva sostenible y de alta tecnología, integrando conceptos de legibilidad, identidad, coherencia y estética para lograr una forma urbana óptima. Estos principios se alinean con las ideas presentadas por Kevin Lynch en su libro *La buena forma de la ciudad* (Lynch, 1981), donde se destaca la importancia de una estructura urbana clara y comprensible.

En este sentido, se proponen las siguientes zonas funcionales que conforman la estructura urbana del proyecto, tomando en cuenta los espacios e infraestructuras sugeridos por Concytec en "Los Modelos para la Implementación del Parque Científico Tecnológico en el Perú" y también considerando proyectos de referencia a nivel nacional e internacional.

1. Zona tecnológica
2. Zona de formación y desarrollo empresarial
3. Zona industrial
4. Zona de equipamiento social y cultural
5. Zona residencial
6. Zona recreativa y espacios libres
7. Zona complementarios
8. Red viario y aparcamientos

### 5.4.1 Programación Urbana cualitativa

#### A. Centro de investigación tecnológica

Un Centro de Investigación e Innovación Tecnológica es una entidad o instalación dedicada a la investigación, desarrollo y promoción de tecnologías avanzadas y soluciones innovadoras en diversas áreas de conocimiento. Estos centros desempeñan un papel fundamental en la generación de avances tecnológicos y su aplicación en la sociedad y la industria. Aquí hay algunas de las actividades típicas que se llevan a cabo:

- **Investigación y Desarrollo (I+D):** Llevar a cabo investigaciones científicas y proyectos de desarrollo tecnológico en áreas como la biotecnología, la inteligencia artificial, la nanotecnología, la energía renovable y muchas otras disciplinas.
- **Transferencia de tecnología:** Facilitar la transferencia de conocimientos y tecnologías desarrolladas en el centro a la industria y otras organizaciones, promoviendo la adopción de soluciones tecnológicas avanzadas.
- **Colaboración con empresas:** Establecer alianzas y colaboraciones con empresas para abordar desafíos tecnológicos específicos, proporcionar asesoramiento técnico y participar en proyectos conjuntos.
- **Formación y capacitación:** Ofrecer programas de formación y capacitación en tecnología e innovación para profesionales, estudiantes y emprendedores.
- **Desarrollo de prototipos y pruebas piloto:** Crear prototipos y realizar pruebas piloto de nuevas tecnologías y soluciones para evaluar su viabilidad y efectividad.
- **Eventos y conferencias:** Organizar conferencias, seminarios y eventos relacionados con la tecnología e innovación para fomentar la difusión de conocimientos y el networking entre expertos.
- **Investigación aplicada:** Realizar investigaciones que se centren en la aplicación práctica de la tecnología para resolver problemas reales y satisfacer las necesidades de la industria y la sociedad.
- **Desarrollo de estándares y normativas:** Contribuir al establecimiento de estándares y regulaciones en tecnologías emergentes, asegurando su seguridad y calidad.
- **Proyectos de investigación colaborativos:** Participar en proyectos de investigación financiados por agencias gubernamentales, organizaciones internacionales o la industria para abordar desafíos tecnológicos a gran escala.

Los Centros de Investigación e Innovación Tecnológica son motores clave en la generación de conocimiento, la promoción de la tecnología y la aceleración del progreso tecnológico en diversas disciplinas, lo que beneficia tanto a la industria como a la sociedad en general.

## B. Incubadora de empresas

Una incubadora de empresas es una entidad o programa que brinda apoyo a emprendedores y nuevas empresas en sus etapas iniciales de desarrollo. El objetivo principal de una incubadora es acelerar el crecimiento de estas empresas proporcionando recursos, servicios y orientación, lo que puede incluir acceso a espacio de trabajo, financiamiento, asesoría empresarial y oportunidades de networking. Aquí hay algunas de las actividades típicas que realiza una incubadora de empresas:

- **Actividades típicas en una incubadora de empresas:** Espacio de trabajo compartido: Ofrecer espacio de trabajo asequible y colaborativo para emprendedores y startups. Esto puede incluir escritorios compartidos, oficinas privadas y áreas comunes para reuniones y eventos.
- **Asesoría empresarial:** Proporcionar asesoramiento y orientación por parte de mentores y expertos en áreas como planificación empresarial, estrategia, marketing, finanzas y desarrollo de productos.
- **Acceso a financiamiento:** Facilitar el acceso de los startups a diversas fuentes de financiamiento, tales como inversores ángeles, capital de riesgo y ayudas gubernamentales.
- **Capacitación y formación:** Ofrecer programas de formación y talleres sobre habilidades empresariales, desarrollo de productos, marketing y otros temas relevantes.

- **Networking y conexiones:** Facilitar oportunidades de networking con otros emprendedores, inversores, empresas establecidas y miembros de la comunidad empresarial local.
- **Mentoría:** Asignar mentores con experiencia a emprendedores y startups para proporcionar orientación individualizada y compartimiento de conocimientos.
- **Servicios administrativos y de soporte:** Brindar servicios administrativos como contabilidad, recursos humanos y gestión de proyectos para permitir que las nuevas empresas se centren en su desarrollo.
- **Desarrollo de prototipos y pruebas de concepto:** Proporcionar acceso a laboratorios, talleres y equipos para el desarrollo de prototipos y pruebas de concepto.
- **Eventos y actividades de promoción:** Organizar eventos y actividades como ferias comerciales, presentaciones y competencias empresariales para promocionar las nuevas empresas y sus productos o servicios.
- **Evaluación y selección:** Seleccionar a las empresas que ingresarán a la incubadora a través de un proceso de solicitud y evaluación, y establecer criterios para la admisión.
- **Seguimiento y apoyo continuo:** Brindar apoyo continuo a las nuevas empresas durante su estancia en la incubadora, ayudándolas a superar obstáculos y lograr hitos clave.

Las incubadoras de empresas desempeñan un papel crucial en el apoyo al espíritu empresarial y la innovación al proporcionar a los emprendedores un ambiente propicio para el desarrollo de sus ideas y proyectos. Su objetivo es ayudar a las nuevas empresas a crecer, madurar y ser competitivas en el mercado.

### C. Edificio de empresas corporativas

Las empresas corporativas, también conocidas como corporaciones o empresas grandes, son organizaciones comerciales de gran tamaño que operan en diversos sectores y suelen

estar estructuradas de manera jerárquica. A continuación, se describen algunas de las actividades típicas de las empresas corporativas:

- **Gestión de cartera de negocios:** Las empresas corporativas gestionan una cartera diversificada de negocios en diferentes sectores, lo que puede incluir la manufactura, la tecnología, los servicios financieros, la atención médica, la energía y más.
- **Estrategia y planificación:** Desarrollan estrategias comerciales a largo plazo y planificación para cada una de sus unidades de negocio, buscando maximizar la eficiencia y el rendimiento global de la empresa.
- **Gestión de recursos humanos:** Contratan, desarrollan y gestionan a un gran número de empleados, lo que incluye la administración de políticas de recursos humanos, capacitación y desarrollo de talento.
- **Investigación y desarrollo:** Invierten en investigación y desarrollo (I+D) para innovar y mantenerse competitivos en sus respectivos mercados.
- **Marketing y publicidad:** Llevan a cabo campañas de marketing y publicidad a gran escala para promocionar sus productos y servicios, y para mantener y expandir su base de clientes.
- **Gestión financiera:** Supervisan la gestión financiera, incluyendo la inversión de recursos, la administración de activos y pasivos, y la generación de informes financieros para los inversores y accionistas.
- **Expansión internacional:** Buscan oportunidades de expansión en mercados internacionales, lo que implica la apertura de filiales o la expansión de operaciones en el extranjero.

#### D. Gran Industria y Liviana Industria

- **La gran industria:** se caracteriza por la producción de bienes y servicios que involucran procesos complejos y costosos, a menudo requieren un alto nivel de inversión de capital

y utilizan maquinaria pesada y tecnología avanzada. Los productos de gran industria suelen ser de alto valor, y los procesos de fabricación pueden ser intensivos en capital. Ejemplos de sectores de gran industria incluyen la automoción, la metalurgia pesada, la química, la energía y la electrónica. Por lo siguiente se mencionan las principales actividades que se desarrollan.

- Producción a gran escala: Fabricación de productos en grandes cantidades para satisfacer la demanda de mercado.
  - Uso intensivo de maquinaria: Utilización de maquinaria pesada y automatizada para realizar tareas de producción y ensamblaje.
  - Inversión en investigación y desarrollo (I+D): Desarrollo de nuevas tecnologías y productos a través de la inversión en I+D.
  - Alta inversión de capital: Necesidad de invertir grandes sumas de dinero en equipos, tecnología y procesos de producción.
  - Requerimientos de personal altamente calificado: Empleo de personal con habilidades técnicas y conocimientos especializados.
- **La industria ligera:** se centra en la producción de bienes y servicios que involucran procesos de fabricación más sencillos y menos costosos, con una menor inversión de capital y una mayor participación laboral. Los productos de la industria ligera suelen ser de consumo masivo y pueden incluir alimentos, textiles, productos de cuidado personal y productos electrónicos de consumo. A continuación, se menciona algunas de las actividades.
- Producción en lotes más pequeños: Fabricación de productos en lotes más pequeños y más flexibles para satisfacer las demandas cambiantes del mercado.
  - Uso de maquinaria más simple: Utilización de maquinaria más sencilla y menos automatizada en los procesos de producción.

- Menor inversión de capital: Menos inversión en maquinaria y tecnología avanzada en comparación con la gran industria.
- Mayor participación laboral: Requiere una cantidad significativa de mano de obra para tareas como ensamblaje, empaque y control de calidad.
- Mayor flexibilidad en la producción: Capacidad para ajustar rápidamente la producción para adaptarse a las tendencias del mercado.

#### E. Museo Tecnológico para el Parque Científico Tecnológico

Un museo tecnológico es una institución cultural dedicada a la preservación, exhibición y divulgación de objetos, dispositivos y avances tecnológicos significativos a lo largo de la historia. Estos museos tienen como objetivo educar al público sobre la evolución de la tecnología y su impacto en la sociedad. A continuación, se proporciona una definición y se describen algunas de las actividades típicas en un museo tecnológico:

- Colección y conservación: Adquisición y mantenimiento de una colección de objetos tecnológicos históricos, que pueden incluir máquinas, dispositivos, computadoras, equipos de comunicación, vehículos y otros artefactos relacionados con la tecnología.
- Exhibiciones permanentes y temporales: Presentación de exhibiciones permanentes que muestran la historia y evolución de la tecnología, así como la organización de exhibiciones temporales que destacan temas específicos o avances tecnológicos recientes.
- Educación y divulgación: Ofrecimiento de programas educativos, visitas guiadas, conferencias y talleres para el público, con el propósito de promover la comprensión de la tecnología y sus implicaciones en la sociedad.

- **Eventos especiales:** Organización de eventos especiales relacionados con la tecnología, como conferencias de expertos, demostraciones en vivo, ferias tecnológicas y actividades interactivas.
- **Investigación:** Realización de investigaciones y estudios en el campo de la historia de la tecnología, lo que contribuye al conocimiento y la documentación de avances tecnológicos pasados.
- **Exploración de temas actuales:** Abordaje de temas actuales y emergentes en el mundo de la tecnología, como la inteligencia artificial, la robótica, la sostenibilidad y la ciberseguridad, a través de exhibiciones y programas educativos.

#### F. Centro comercial tecnológico para el Parque Científico Tecnológico

Un centro comercial tecnológico, también conocido como "tech mall" o "centro comercial de tecnología", es un espacio comercial dedicado principalmente a la venta de productos y servicios relacionados con la alta tecnología. Estos centros comerciales ofrecen una amplia variedad de productos que se desarrollan con base tecnológica. En lo siguiente se menciona algunas de las características típicas de un centro comercial tecnológico:

- **Amplia variedad de productos:** Un centro comercial tecnológico ofrece una amplia gama de productos tecnológicos, como teléfonos móviles, tabletas, computadoras portátiles, cámaras, televisores, dispositivos de audio, videojuegos y más.
- **Experiencias interactivas:** Algunos centros comerciales tecnológicos incluyen áreas de demostración o exhibiciones interactivas donde los clientes pueden probar dispositivos y experiencias tecnológicas.
- **Tiendas de marcas reconocidas:** Suelen albergar tiendas de marcas reconocidas en la industria de la tecnología, así como tiendas de operadores de telecomunicaciones y servicios de telefonía móvil.

- **Eventos y promociones:** Organizan eventos especiales, lanzamientos de productos y promociones relacionadas con la tecnología para atraer a los consumidores.
- **Ubicación estratégica:** Suelen estar ubicados en áreas comerciales de alto tráfico, centros comerciales o distritos comerciales urbanos.
- **Capacitación y talleres:** Algunos de estos centros ofrecen capacitación y talleres para ayudar a los clientes a aprender a usar sus dispositivos y sacar el máximo provecho de la tecnología.

#### G. Edificios multifamiliares para el Parque Científico Tecnológico

Los multifamiliares y las casas de campo son dos tipos de viviendas que difieren en varios aspectos, incluyendo su ubicación, tamaño, diseño y uso previsto. A continuación, se presentan algunas de las características típicas de cada uno:

- **Ubicación:** Los multifamiliares suelen encontrarse en áreas urbanas o suburbanas, en zonas densamente pobladas.
- **Diseño y estructura:** Estas viviendas se caracterizan por tener varias unidades de vivienda dentro de un solo edificio, que pueden variar en número y disposición. Pueden ser condominios, apartamentos, dúplex o triplex, entre otros.
- **Tamaño:** Las unidades en multifamiliares pueden variar en tamaño, desde pequeños apartamentos de una sola habitación hasta unidades más grandes con múltiples habitaciones.
- **Compartir espacios comunes:** En un multifamiliar, los residentes suelen compartir áreas comunes, como entradas, vestíbulos, escaleras, ascensores, pasillos y, a menudo, áreas recreativas o de estacionamiento.
- **Mantenimiento compartido:** Los costos de mantenimiento, como la limpieza y reparación de áreas comunes, a menudo se comparten entre los propietarios o inquilinos.

- **Accesibilidad:** Suelen estar ubicados cerca de servicios y comodidades urbanas, como tiendas, transporte público, restaurantes y centros de trabajo.
- **Estilo de vida más urbano:** Los multifamiliares son adecuados para personas que prefieren un estilo de vida urbano y no necesariamente requieren grandes espacios al aire libre.
- **Espacios al aire libre:** Las casas de campo suelen incluir áreas al aire libre, como jardines, patios, porches o terrazas, y a menudo tienen vistas panorámicas a la naturaleza.
- **Privacidad:** Las casas de campo ofrecen mayor privacidad y un ambiente tranquilo en comparación con la vida en una zona urbana.
- **Estilo de vida más relajado:** Están diseñadas para aquellos que buscan una vida más tranquila y conectada con la naturaleza, lejos del ajetreo y el bullicio de la ciudad.
- **Distancia a servicios urbanos:** Por lo general, las casas de campo están a cierta distancia de los servicios urbanos, lo que significa que los residentes pueden necesitar viajar para acceder a tiendas, escuelas y otros servicios.

#### H. Recreación

Un área recreativa puede ser un espacio importante para proporcionar a los visitantes y la comunidad un lugar de descanso, entretenimiento y actividades de ocio en el entorno del parque. A continuación, se presentan algunas de las características típicas que se pueden encontrar en un área recreativa de un Parque Científico Tecnológico.

- **Diseño atractivo y funcional:** El diseño del área recreativa debe ser atractivo, armonizar con el entorno y ser funcional para una variedad de actividades de ocio y entretenimiento.
- **Equipamiento para actividades deportivas:** Pueden incluir canchas deportivas, áreas de juegos, pistas para correr, senderos para ciclismo y áreas para practicar deportes al aire libre.

- **Espacios verdes y áreas de descanso:** Deben contar con áreas ajardinadas, césped, bancos, mesas de picnic y otros lugares donde las personas puedan relajarse y disfrutar de la naturaleza.
- **Parques infantiles:** Es importante incluir zonas de juegos diseñadas específicamente para niños, con juegos seguros y áreas para padres o cuidadores.
- **Paseos y senderos:** Crear senderos para caminatas y paseos en bicicleta que permitan a los visitantes explorar el parque de manera segura.
- **Áreas para eventos y actuaciones:** Pueden contar con un escenario o espacio para realizar eventos, conciertos, representaciones teatrales y otras actividades culturales.

## 5.4.2 Programación Urbana Cuantitativa

Tabla 24

Programación Urbana Cuantitativa

ZONAS	ACTIVIDADES	INFRAESTRUCTURA	ÁREA PARCIAL (m2)	ÁREA SUBTOTAL (m2)
1. Zona tecnológica	Investigación, experimentación, formación, enseñanza, lectura, charlas, pruebas y error, exposiciones y exhibiciones.	Centro De Investigación E Innovación Tecnológica	30,690.00	30,690.00
2. Zona de incubadoras	Capacitar, aprendizaje, gestar y madurar	Incubadora de empresas	30,300.00	30,300.00
3. Zona empresarial	Capacitación, Gestionar, administrar y negociar.	Parcela de Medianas y Pequeñas empresas	56,420.00	154,758.00
	Capacitación, Gestionar, administrar y negociar.	Parcelas Empresariales Corporativas	83,498.00	
	Socializar, jugar y relajarse.	Parques locales	14,840.00	
4. Zona industrial	Fabricación, desarrollar, procesar y almacenaje.	Parcelas de industria elemental	48,837.00	342,813.00
	Fabricación, desarrollar, procesar y almacenaje.	Parcelas de industria liviana	96,421.00	
	Fabricación, desarrollar, procesar y almacenaje	Parcelas de gran industria	181,440.00	
	Socializar, jugar y relajarse.	Parques locales	5,790.00	
5. Zona de equipamiento social	Actividades complementarias.	Otros usos	10,325.00	55,564.00
	Exhibición, exposición y observación.	Centro comercial tecnológico	14,400.00	
	Exhibición, comprar, almacenaje y paseo.	Museo tecnológico	3,700.00	
	Gestionar y administrar.	Centro de convenciones	6,500.00	
	Descasar, refugiarse, comer y reunirse.	Restaurante	3,000.00	
6. Zona residencial	Descasar, dormir y relajación.	Campo ferial y galpones	22,100.00	55,103.00
	Descasar, dormir y relajación.	Jardín botánico	5,768.00	
	Apreciar, paseo y relajación.	Edificio multifamiliar	31,121.00	
	Socializar, jugar y relajarse.	Recreación pública	7,075.00	
	Socializar, jugar y relajarse.	Parques locales	8,375.00	
	Estudiar, aprendizaje y capacitación.	Educación	2,050.00	
	Actividades complementarias.	Otros usos	1,170.00	
7. Zona de usos complementarios	Actividades complementarias.	Usos complementarios y mantenimiento	3,990.00	3,990.00
8. Zona aportes generales	Socializar, descansar, picnic, jugar y relajarse.	Parques Zonales	147,200.00	454,072.00
	Jugar y espectar.	alamedas	27,310.00	
	Mitigar y viento controlado	Cordón ecológico	60,120.00	
	Caminar y descansar.	Áreas verdes	219,445.00	
9. Usos comunes	Estacionar.	Estacionamientos públicos	13,170.00	557,978.00
	Circulación de peatones.	Veredas y aceras	250,600.00	
	Circulación de vehículos y peatones.	Vías internas	225,993.00	
	Circulación de vehículos y peatones.	Vías de acceso	68,215.00	
<b>TOTAL, GENERAL</b>				<b>1,685.175.00</b>

Nota. Elaboración propia

## 5.5 Análisis Arquitectónico por unidad para la zona Tecnológica

Los principios para determinar las prioridades en el desarrollo científico y tecnológico en el Perú se derivan del Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación, elaborado por la Dirección de Programas del CONCYTEC (2006-2021). En este plan se analizan criterios como el impacto económico, social y ambiental, la importancia estratégica del sector y las condiciones institucionales favorables.

Con base en estos criterios, se han reconocido sectores prioritarios en términos de producción, impacto social y ambiental, junto con sus áreas específicas. Estas son las áreas hacia las cuales se deben canalizar mayores esfuerzos en los Centros de Investigación Tecnológica (CIT).

Los CITs que alberga el Parque Científico Tecnológico de Lima:

- CIT Agropecuario
- CIT de Pesca y Acuicultura Marina
- CIT de Medio Ambiente y Forestal
- CIT de Minería y Metalurgia
- CIT de Energía y Telecomunicaciones
- CIT de Ingeniería Electromecánica Y Automotriz
- CIT de Turismo y Arqueología
- CIT de Industria Textil
- CIT de Ciencias de la Salud y de la Vida

### 5.5.1 Elección De CIT para el desarrollo de proyecto

La actividad agropecuaria, representando el 9% del PBI y empleando al 30% de la Población Económicamente Activa (PEA), contribuye igualmente con el 9% de las exportaciones. Se destaca un notable crecimiento anual del 19% en rubros no tradicionales durante el periodo comprendido entre 2005 y 2021. En Perú, las aplicaciones de biotecnología en la agricultura y la ganadería presentan un considerable potencial, respaldado por iniciativas como el Plan Nacional de Biotecnología e Ingeniería Genética (PNBIG). Este plan tiene como objetivo mejorar productos de consumo masivo a través de la investigación y producción de plantas mejoradas.

La prosperidad de la economía agraria demanda una atención especial a la prevención y control de enfermedades en plantas y animales de alto valor comercial, otorgando prioridad a la investigación sanitaria. El sector agropecuario cuenta con una robusta red de instituciones de apoyo, como centros de investigación, organismos promotores, centros de transferencia tecnológica, entidades de preservación de recursos naturales, asociaciones empresariales, entidades financieras, organismos internacionales y entidades normativas. Este entramado institucional debe operar de manera coherente para promover la producción y el beneficio social, con un enfoque descentralizado.

### 5.5.2 Centro de Investigación y Tecnológica Agropecuario

Un centro de investigación agropecuario es una institución dedicada a la investigación científica y tecnológica en el ámbito de la agricultura y la ganadería. Estos centros suelen tener como objetivo mejorar la productividad, sostenibilidad y resiliencia de la agricultura, así como abordar los desafíos relacionados con la seguridad alimentaria y el desarrollo rural.

Las actividades de investigación en un centro agropecuario pueden abarcar diversos temas, como mejoramiento genético de cultivos y ganado, gestión sostenible de recursos naturales, desarrollo de prácticas agrícolas innovadoras, estudios de enfermedades y plagas, y la aplicación de tecnologías avanzadas en la agricultura, como la agricultura de precisión.

### 5.5.2.1 Laboratorios de investigación

Los laboratorios de investigación son espacios físicos equipados con instrumentos y recursos especializados, diseñados para llevar a cabo investigaciones científicas y experimentos. Estos laboratorios son utilizados por científicos, investigadores y estudiantes para realizar estudios en diversos campos, como la física, la química, la biología, la medicina, la ingeniería y muchas otras disciplinas científicas.

#### A. Espacios de un laboratorio

**Área de lavado y esterilización:** Esta área se dedica a la limpieza, desinfección y esterilización de equipos, instrumentos y materiales utilizados en experimentos y procedimientos.

**Área de preparación de muestras:** En este espacio se emplea principalmente para la preparación de los materiales a analizar, además de servir como área de almacenamiento para los materiales de vidrio, plástico y reactivos químicos.

**Área de transferencia:** Es la sección más especializada del laboratorio, ya que es el lugar donde se realiza la inserción del espécimen en el medio nutritivo. Se necesitan condiciones climáticas rigurosamente controladas, y se debe disponer de una mesa espaciosa para facilitar la manipulación y el análisis de las muestras.

**Área de incubación:** Esta es la sección a la que se trasladan los especímenes después de haber sido introducidos en el medio nutritivo, con el fin de posibilitar su crecimiento y atravesar las etapas de optimización. Asimismo, demanda un espacio con condiciones climáticas controladas.

**Área de observación y examen:** Usualmente, los microscopios se encuentran en esta zona, y también pueden estar dentro del área de incubación, como en la transferencia. Sin embargo, de manera opcional, podrían ubicarse en un espacio separado.

**Área cuarentena:** El área de cuarentena en laboratorios es una sección designada para el manejo temporal y aislamiento de materiales biológicos, productos químicos u otros objetos que puedan representar un riesgo de contaminación o que requieran observación.

**Área de cámara fría:** El área de cámara fría en laboratorios es un espacio diseñado para almacenar muestras, reactivos, productos químicos o cualquier material que requiera temperaturas controladas y más bajas que las condiciones ambientales normales.

**Área de almacenaje:** El área de almacenaje de laboratorio es un espacio designado para el almacenamiento organizado y seguro de equipos, reactivos, materiales, productos químicos y otros suministros utilizados en investigaciones científicas y experimentos.

## B. Reglamento sobre laboratorios

Los reglamentos fueron sustraídos del reglamento de los laboratorios de la organización Mundial de la Salud (OMS).

**Características de diseño:** Se garantizará la existencia de un espacio adecuado para llevar a cabo las labores de laboratorio en un entorno seguro, limpio y de fácil mantenimiento. Por lo tanto, se garantizará que las superficies de paredes, techos y suelos sean suaves, resistentes a productos químicos y desinfectantes comúnmente empleados en laboratorios, de fácil limpieza e impermeables a líquidos.

**Ubicación:** Se sugiere que los laboratorios se ubiquen en edificios de 2 a 3 plantas o con no más de 6 niveles, facilitando la evacuación del personal, el suministro eficiente, la gestión controlada de escapes, un almacenamiento adecuado y accesibilidad al transporte.

**Almacenamiento:** Se dispondrá de espacios e instalaciones para manipular y almacenar diversos materiales de manera segura. Las áreas para guardar ropa y objetos personales estarán fuera de las zonas de trabajo.

**Mobiliario:** El mobiliario será resistente, con espacio suficiente entre mesas, armarios y otros elementos para facilitar la limpieza. Se designará un espacio apropiado para almacenar artículos de uso inmediato, evitando la acumulación desordenada en las áreas de trabajo.

**Fachadas:** Se desaconseja fachadas totalmente acristaladas para evitar la propagación de incendios a pisos superiores. Considerando que los incendios que afectan a varias plantas son difíciles de controlar.

**Tabiques, pisos y techos:** Los tabiques que separan los laboratorios deberán tener una Resistencia al Fuego mínima de 120 en edificios industriales y 180 en edificios de enseñanza. La altura mínima de los laboratorios será de 3 m, y si hay un doble techo, este deberá ser de material incombustible, lavable y desmontable.

**Puertas y ventanas:** La altura libre de paso de las puertas deberá oscilar entre 2,0 y 2,2 m. Las puertas de acceso a pasillos no deben ser de vaivén, y se recomienda que cuenten con un cristal de seguridad para permitir la observación del interior sin abrirlas. Las ventanas deberán ser lo suficientemente amplias para proporcionar buena iluminación, renovación constante del aire y reducir la sensación de claustrofobia.

**Materiales, acabados y colores:** La elección de materiales para paredes, techos y suelos se basará en criterios estéticos, capacidad, aislamiento térmico, resistencia mecánica y resistencia al fuego. Se prefieren colores blancos o crema para paredes y mobiliario debido a su capacidad para aumentar la sensación de amplitud y facilitar la visibilidad de señalizaciones.

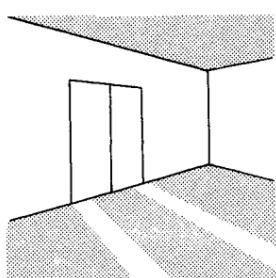
**Iluminación y ventilación:** El nivel de iluminación se ajustará a los requisitos visuales de las tareas de laboratorio, combinando la iluminación natural con la artificial. Se colocarán puntos de iluminación directa para actividades que requieran una iluminación específica.

C. Antropometría y ergonomía de laboratorios

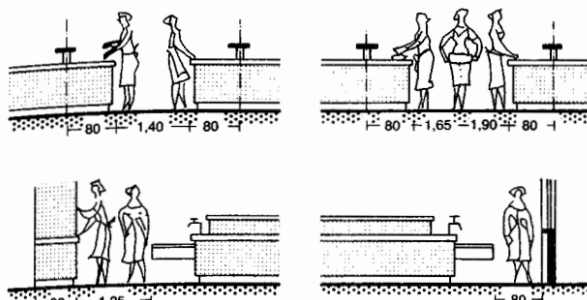
En el contexto de diseño de laboratorios, se utilizan datos antropométricos para asegurar que el mobiliario y los equipos se adapten a las dimensiones y capacidades físicas de los usuarios. La ergonomía, por su parte, se enfoca en adaptar el entorno de trabajo a las capacidades y limitaciones humanas para mejorar la eficiencia y reducir el riesgo de lesiones.

Figura 87

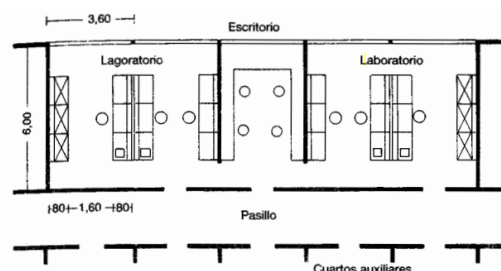
Diseño de laboratorio



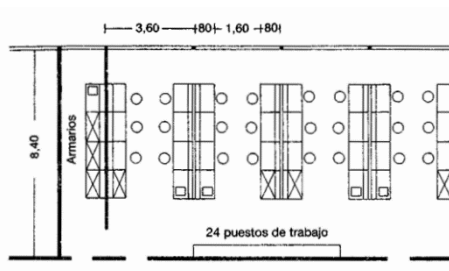
8 El blanco como color directriz, por ejemplo, en laboratorios, fábricas, etc.



1 Anchura mínima de paso libre



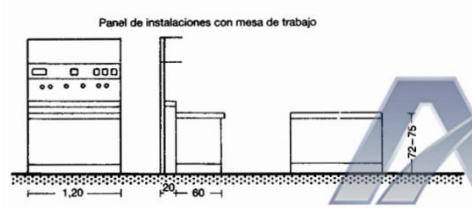
2 Laboratorio de investigación



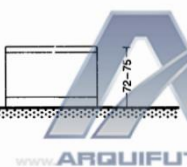
3 Laboratorio de prácticas



5 Mesa de laboratorio químico



6 Mesa de laboratorio físico



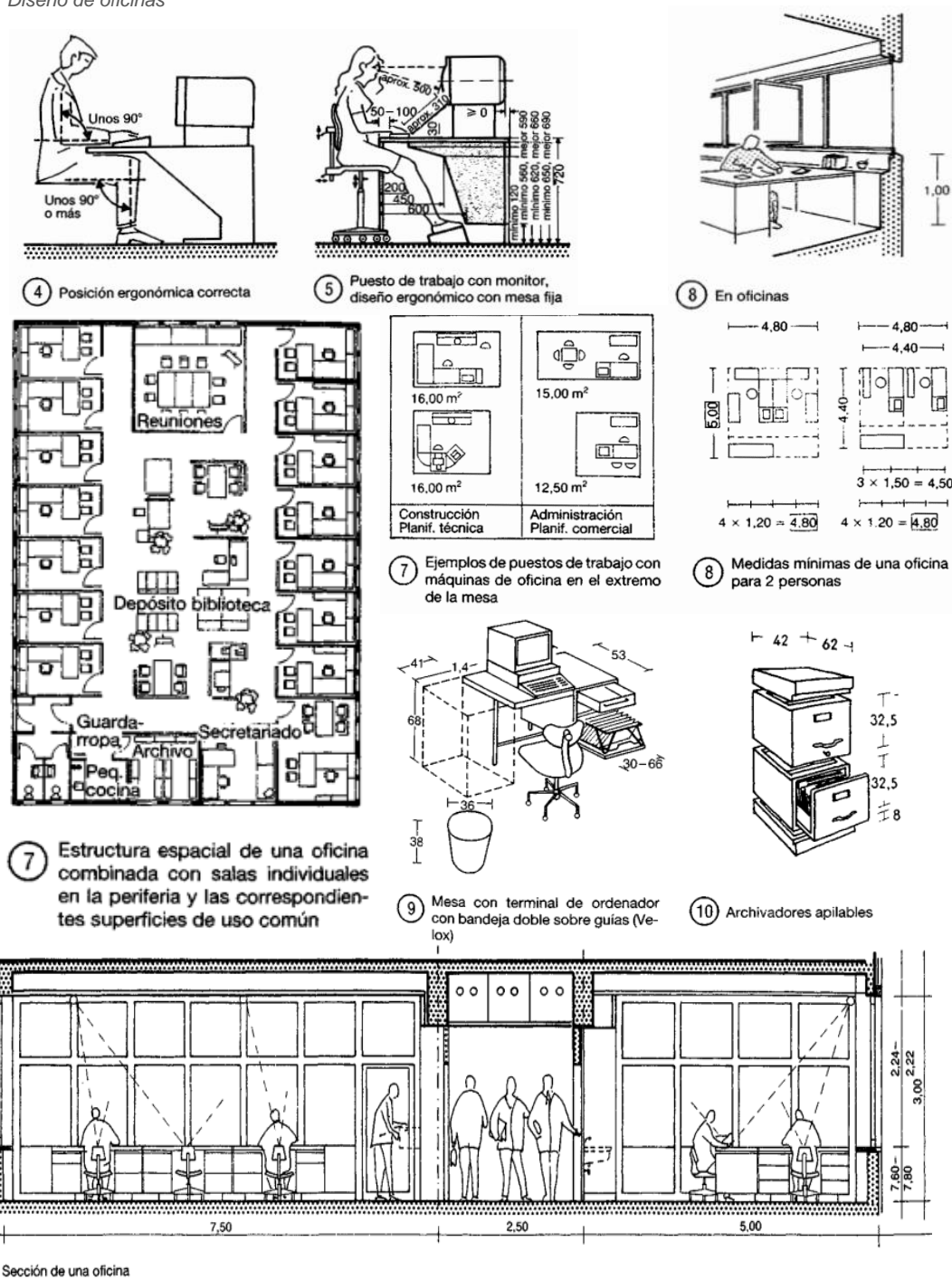
Nota. Adaptado de "El arte de proyectar en Arquitectura", Por Neufert, 2007.

D. Antropometría y ergonomía de oficinas

Se aplica los principios de medidas y confort de ergonomía y antropometría para el diseño de oficinas, en la siguiente figura 88 se muestra las referencias.

Figura 88

Diseño de oficinas



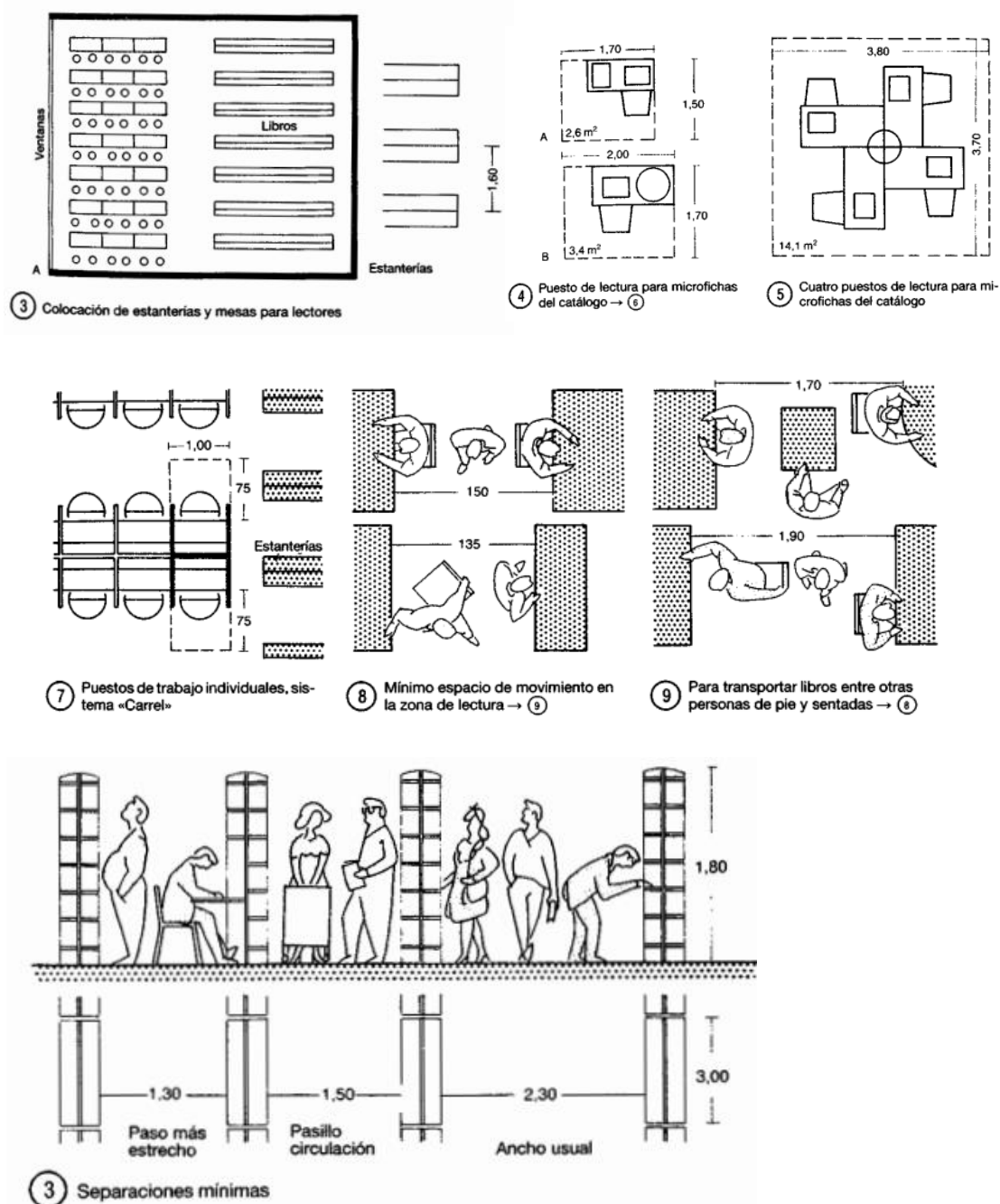
Nota. Adaptado de "El arte de proyectar en Arquitectura", Por Neufert, 2007.

## E. Antropometría y Ergonomía de biblioteca

En la siguientes figura 89 se muestra referencias sobre las medidas y confort de ergonomía y antropometría para el diseño de biblioteca.

Figura 89

*Diseño de biblioteca*



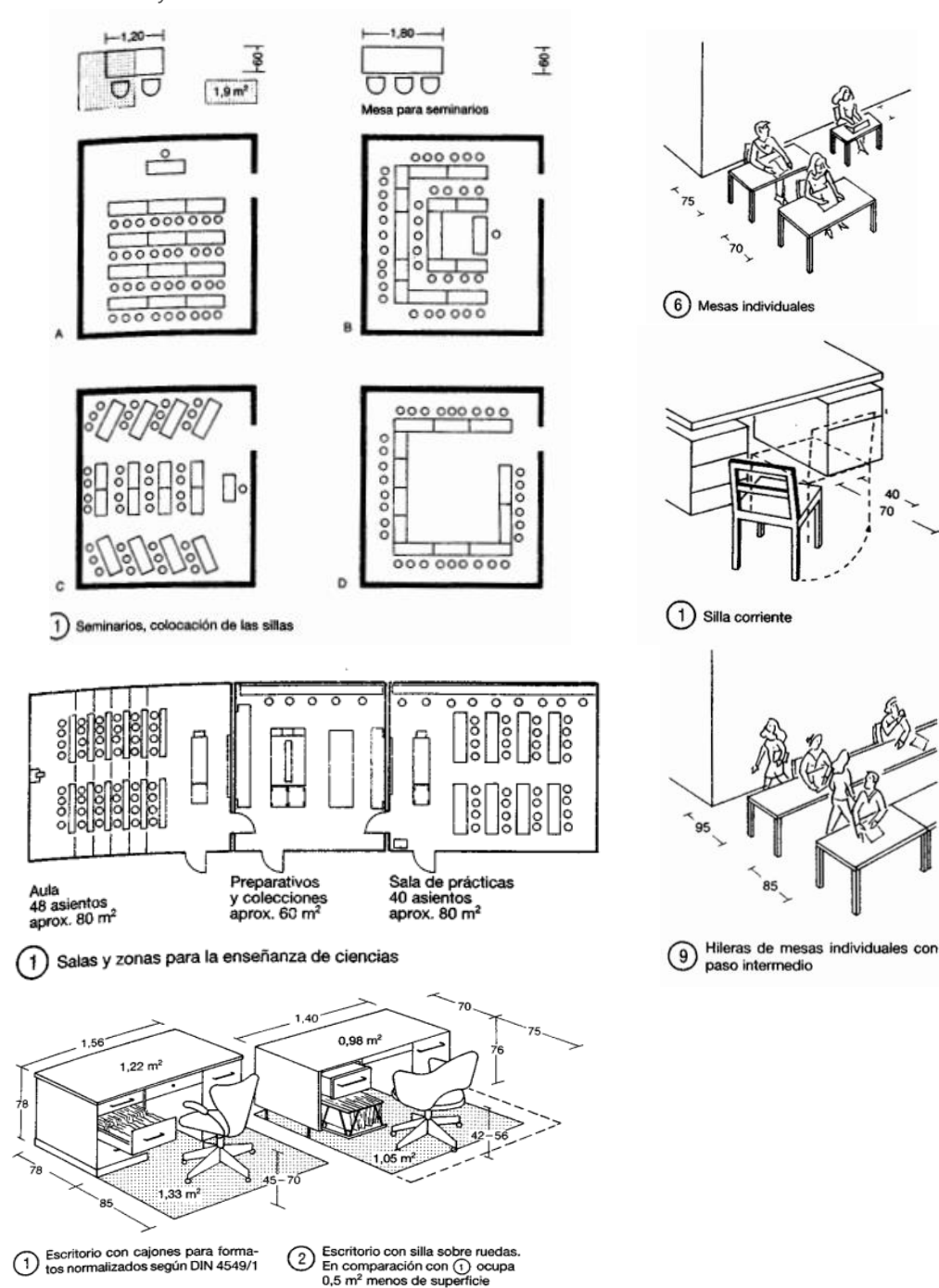
Nota. Adaptado de "El arte de proyectar en Arquitectura", Por Neufert, 2007.

## F. Antropometría y ergonomía de aulas y talleres

Se aplica para diseñar espacios educativos que se adapten a las dimensiones y capacidades físicas de los usuarios para mejorar la comodidad, eficiencia y seguridad, como se muestra en la figura 90.

Figura 90

Diseño de aulas y talleres


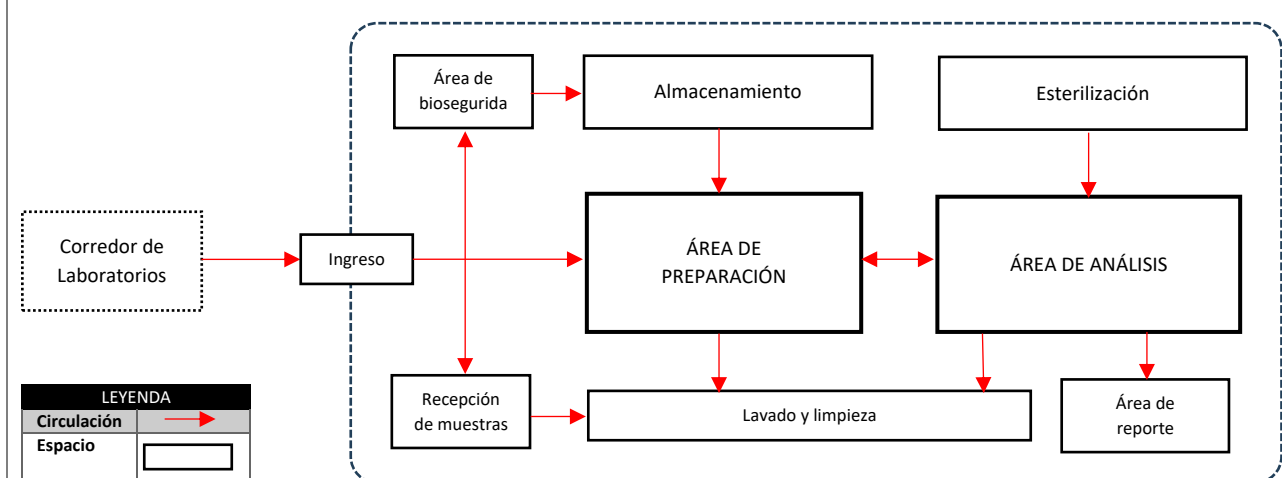


Nota. Adaptado de "El arte de proyectar en Arquitectura", Por Neufert, 2007.

5.5.3 Programa cualitativo del CIT Agropecuario

Figura 91

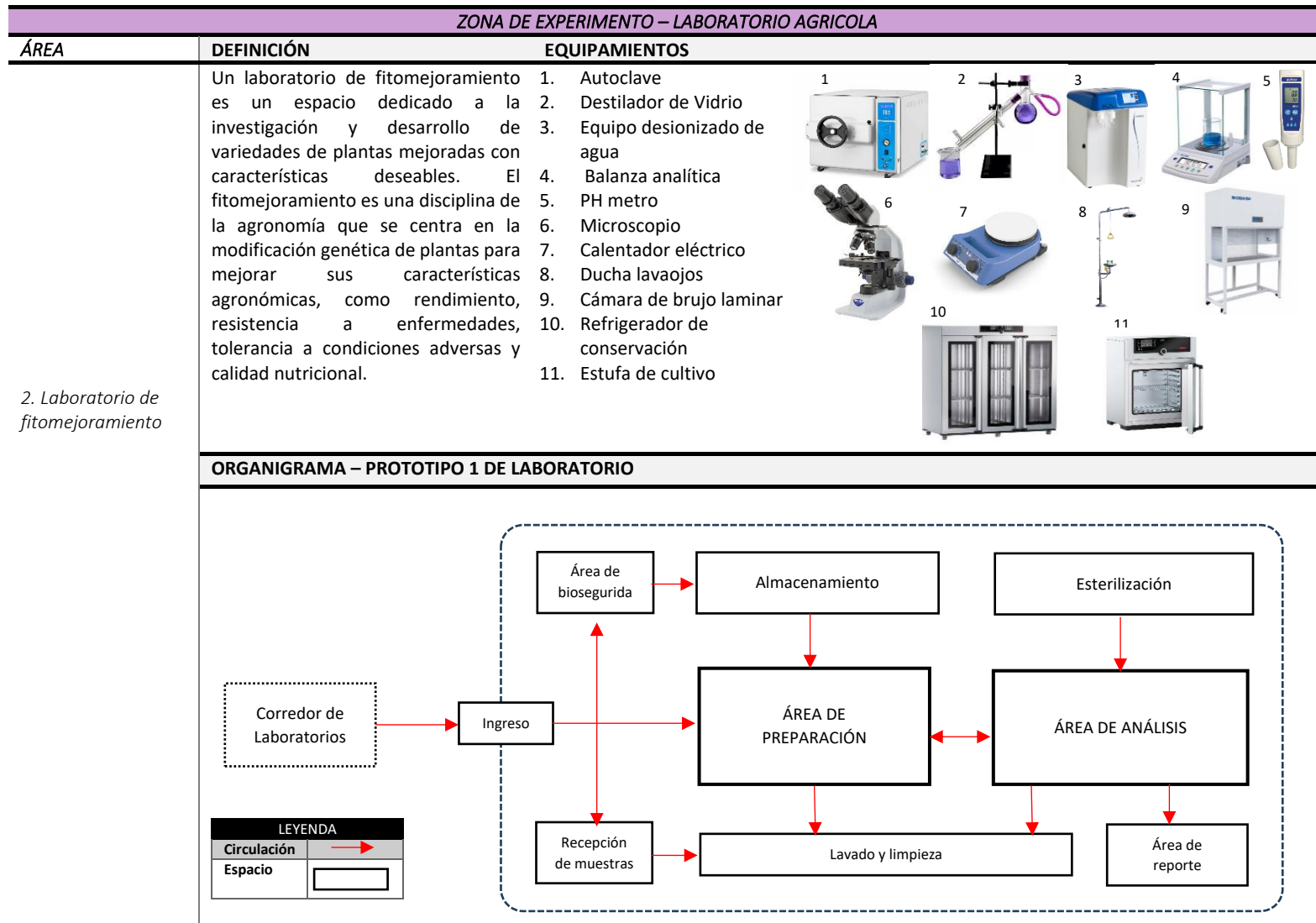
Laboratorio de cultivo

ZONA DE EXPERIMENTO – LABORATORIO AGRICOLA		
ÁREA	DEFINICIÓN	EQUIPAMIENTOS
<p>1. Laboratorio de cultivo</p>	<p>Un laboratorio de cultivo es un espacio especialmente diseñado y equipado para llevar a cabo el cultivo controlado de organismos vivos, como microorganismos, células, tejidos u otros materiales biológicos. Estos laboratorios son esenciales en diversas disciplinas científicas, como microbiología, biotecnología, genética, medicina y agricultura.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Autoclave</li> <li>2. Destilador de Vidrio</li> <li>3. Equipo desionizado de agua</li> <li>4. Balanza analítica</li> <li>5. PH metro</li> <li>6. Microscopio</li> <li>7. Calentador eléctrico</li> <li>8. Ducha lavoajos</li> <li>9. Cámara de brujo laminar</li> <li>10. Refrigerador de conservación</li> <li>11. Estufa de cultivo</li> </ol> 
<b>ORGANIGRAMA – PROTOTIPO 1 DE LABORATORIO</b>		
		

Nota. Elaboración propia

Figura 92

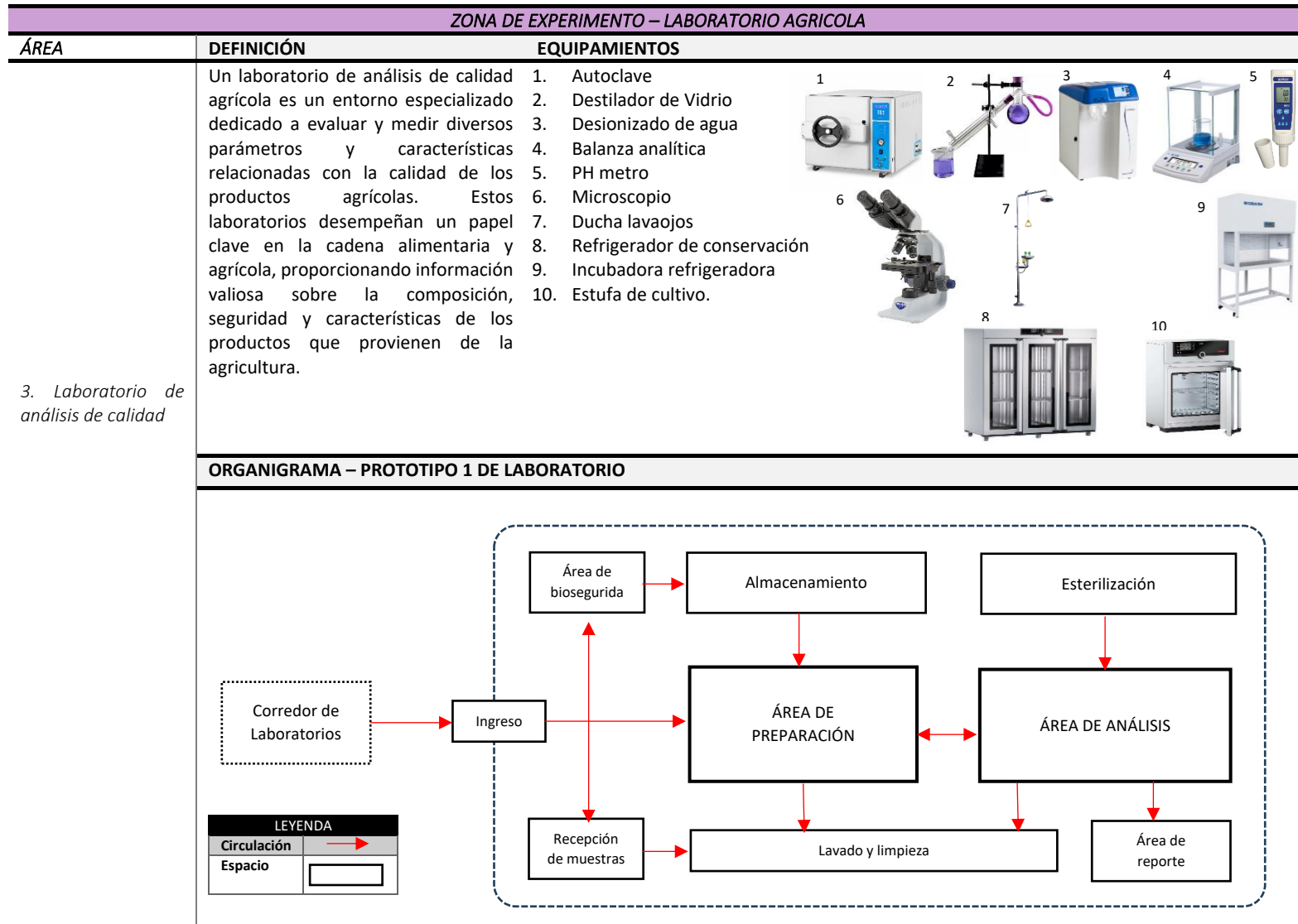
Laboratorio de fitomejoramiento



Nota. Elaboración propia

Figura 93

Laboratorio de análisis de calidad



Nota. Elaboración propia

Figura 94

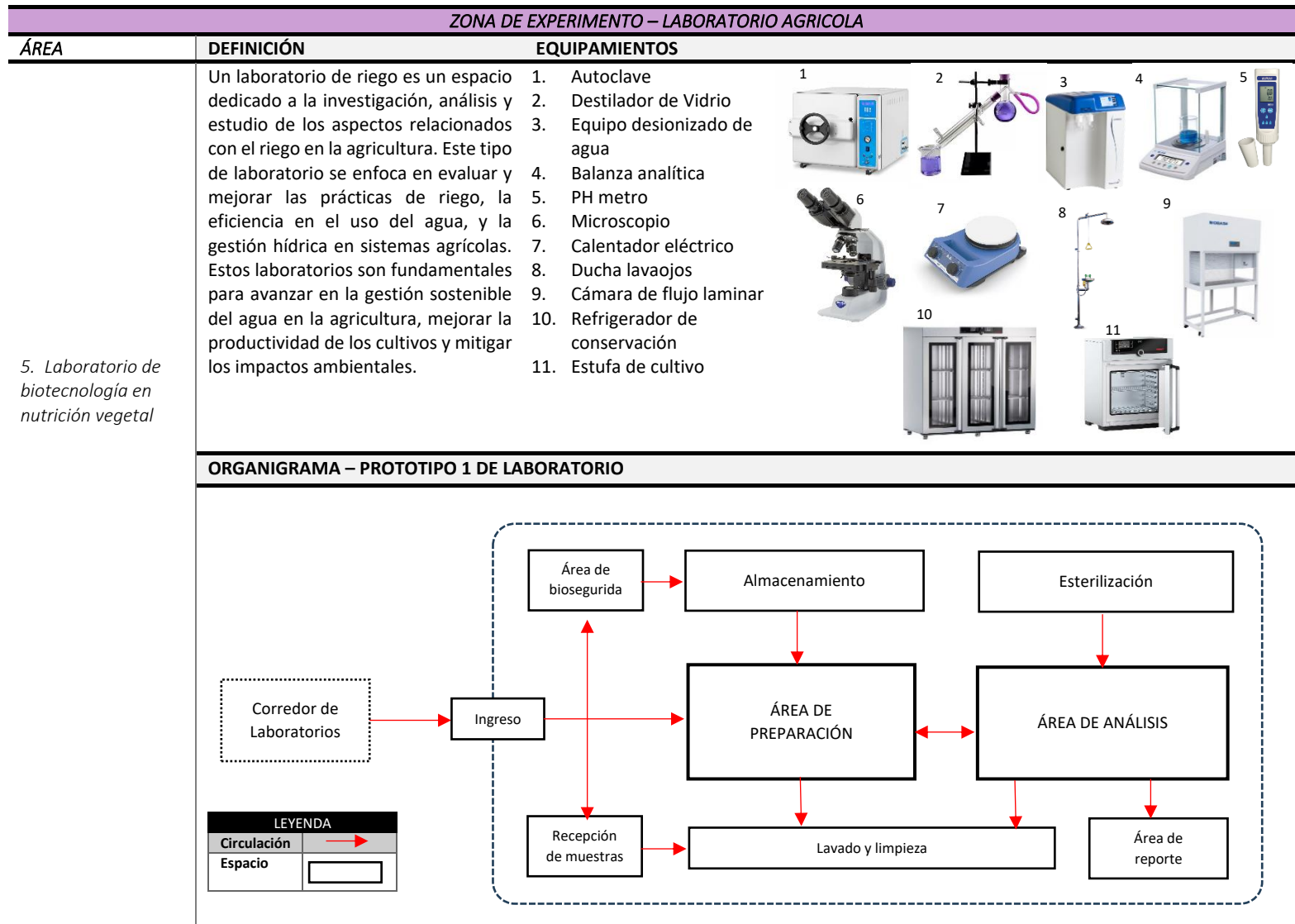
Laboratorio de hortofrutícola

ZONA DE EXPERIMENTO – LABORATORIO AGRICOLA								
ÁREA	DEFINICIÓN	EQUIPAMIENTOS						
4. Laboratorio de hortofrutícola	Un laboratorio de hortofrutícola es un espacio dedicado a la investigación, análisis y desarrollo de prácticas relacionadas con la producción de hortalizas y frutas. Este tipo de laboratorio se centra en el estudio y mejora de las plantas destinadas al consumo humano, como hortalizas, verduras, frutas y otros productos agrícolas de interés alimentario.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Autoclave</li> <li>2. Destilador de Vidrio</li> <li>3. Desionizado de agua</li> <li>4. Balanza analítica</li> <li>5. PH metro</li> <li>6. Microscopio</li> <li>7. Ducha lavaojos</li> <li>8. Refrigerador de conservación</li> <li>9. Estufa de cultivo</li> <li>10. Equipo óptico</li> <li>11. Computadora.</li> </ol>						
ORGANIGRAMA – PROTOTIPO 1 DE LABORATORIO								
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #d9ead3;">LEYENDA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #d9ead3;">Circulación</td> <td style="text-align: center;">→</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #d9ead3;">Espacio</td> <td style="text-align: center;">□</td> </tr> </tbody> </table>		LEYENDA		Circulación	→	Espacio	□
LEYENDA								
Circulación	→							
Espacio	□							

Nota. Elaboración propia

Figura 95

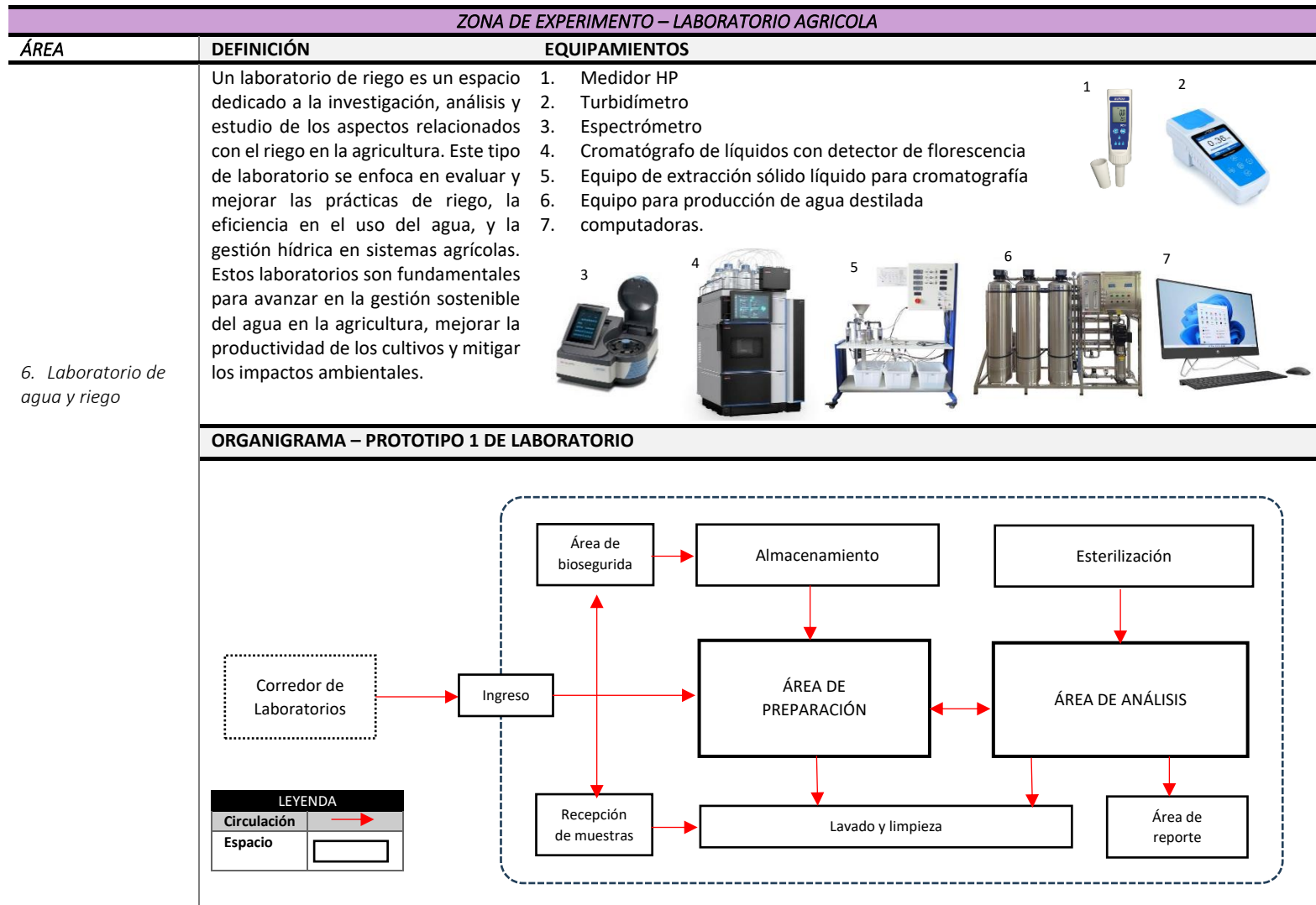
Laboratorio de biotecnología en nutrición vegetal



Nota. Elaboración propia

Figura 96

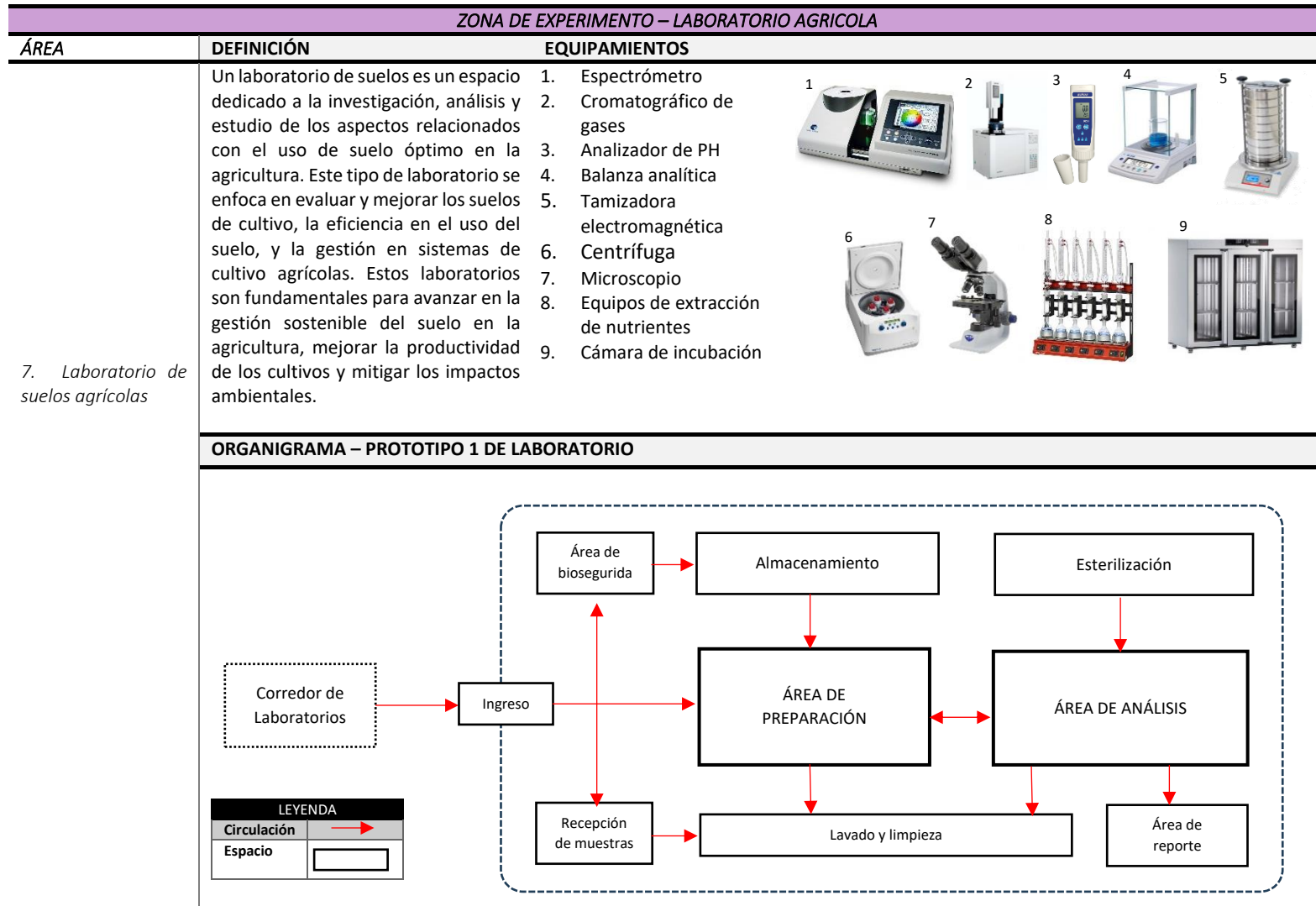
Laboratorio de agua y riego



Nota. Elaboración propia

Figura 97

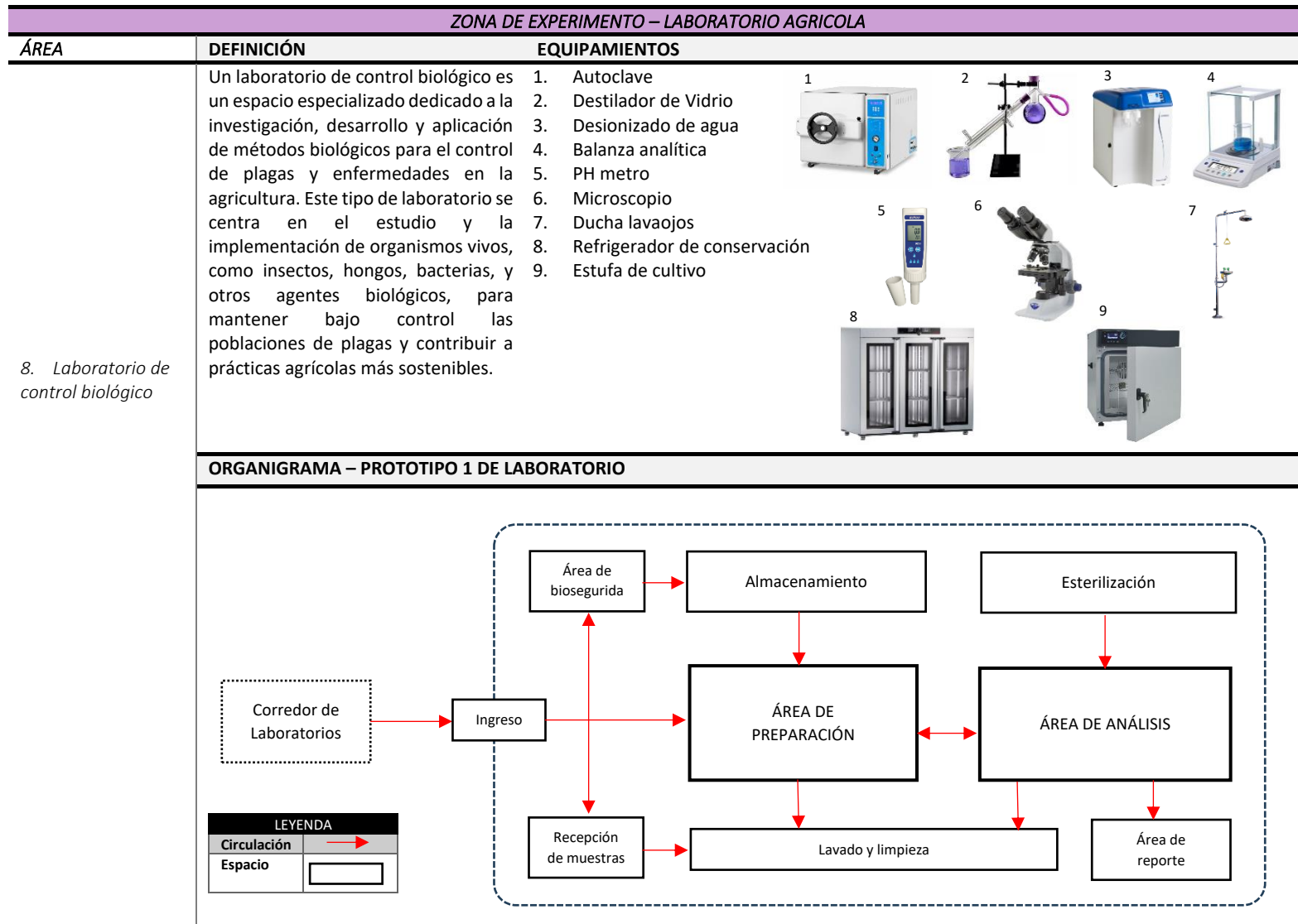
Laboratorio de suelos agrícolas



Nota. Elaboración propia

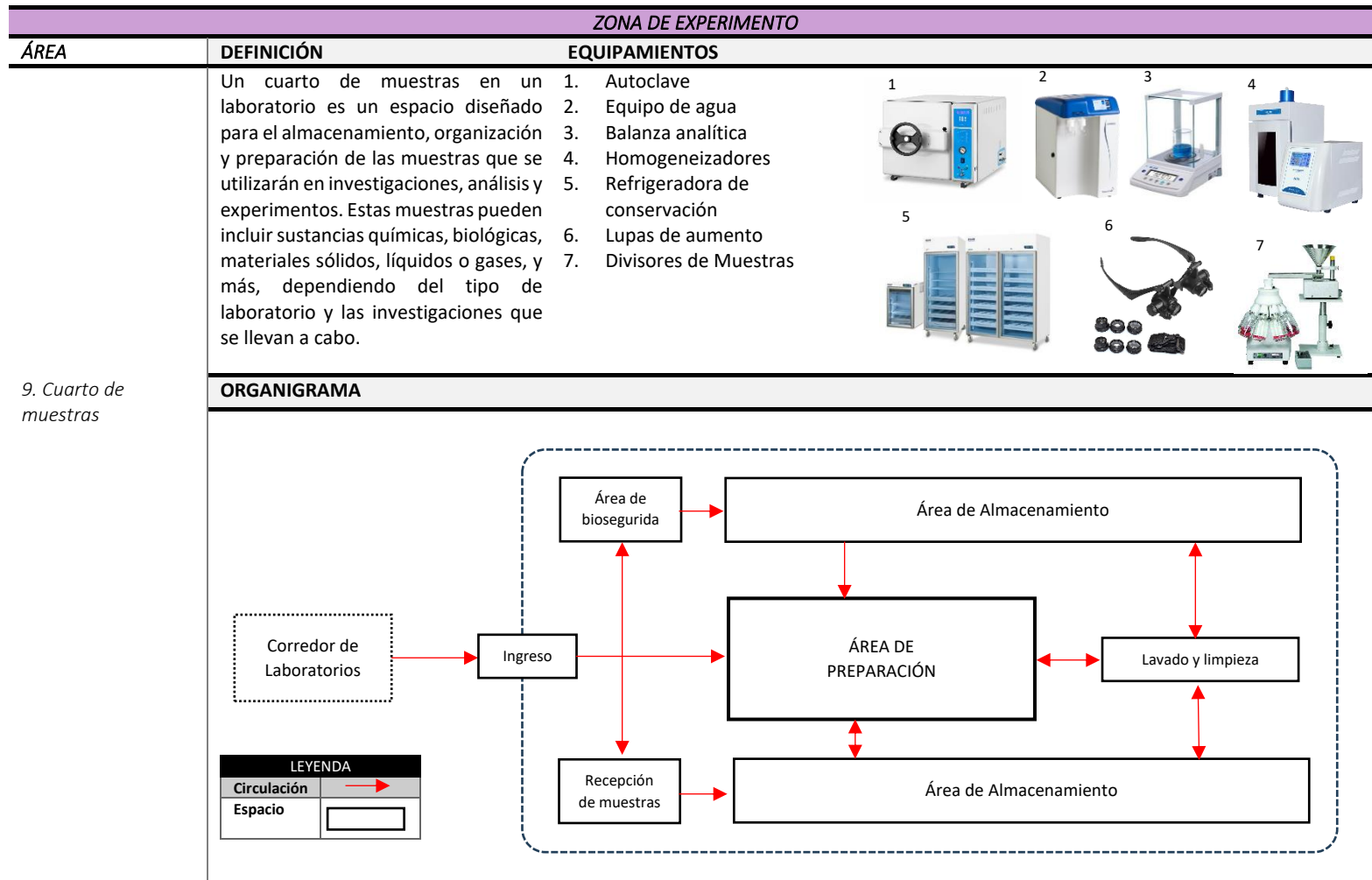
Figura 98

Laboratorio de control biológico



Nota. Elaboración propia

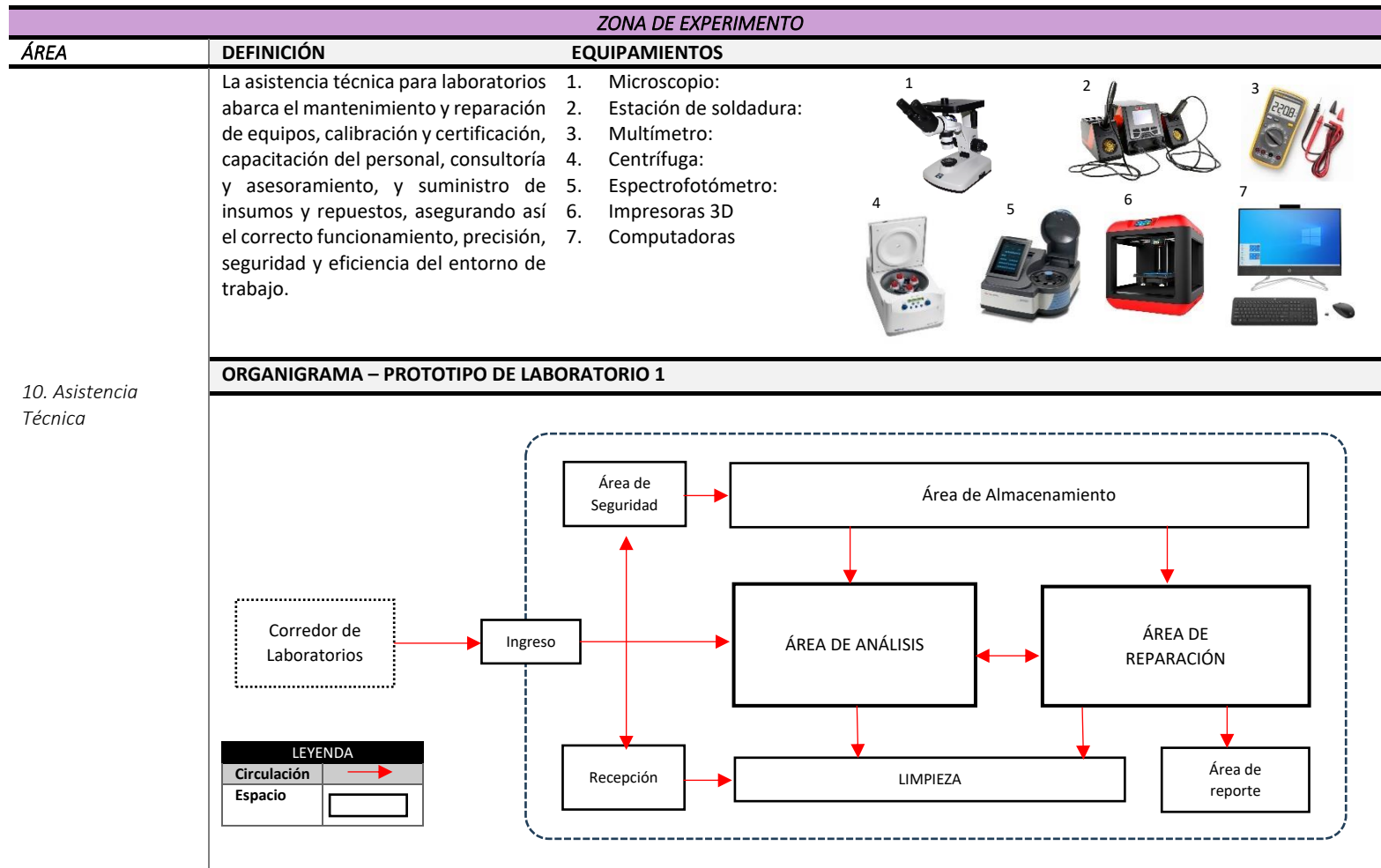
Figura 99  
Cuarto de muestras



9. Cuarto de muestras





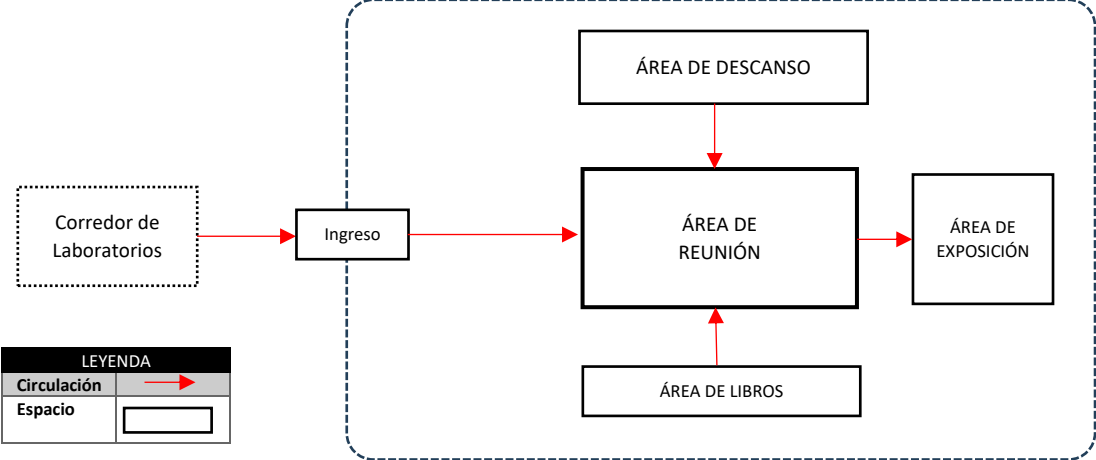
Nota. Elaboración propia

Figura 100  
Asistencia Técnica



Nota. Elaboración propia

Figura 101  
Sala de reuniones

ZONA DE EXPERIMENTO						
ÁREA	DEFINICIÓN	EQUIPAMIENTOS				
11. Sala de reuniones	<p>Una sala de reuniones para laboratorios es un espacio diseñado para facilitar la colaboración entre investigadores, equipado con tecnología avanzada como pantallas y sistemas de videoconferencia, mobiliario ergonómico, iluminación adecuada, conectividad de alta velocidad y características de privacidad y acústica para asegurar un ambiente productivo y cómodo.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mesa y sillas</li> <li>2. Sofá</li> <li>3. Mueble de libros</li> <li>4. Pizarra digital</li> </ol> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>2</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>3</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>4</p> </div> </div>				
ORGANIGRAMA – PROTOTIPO DE LABORATORIO						
 <pre> graph LR     CL[Corredor de Laboratorios] -.-&gt; I[Ingreso]     I --&gt; AR[ÁREA DE REUNIÓN]     AR --&gt; AE[ÁREA DE EXPOSICIÓN]     AD[ÁREA DE DESCANSO] --&gt; AR     AL[ÁREA DE LIBROS] --&gt; AR     subgraph Zona [Zona de Experimento]         AR         AD         AL     end             </pre> <p><b>LEYENDA</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="background-color: #d9ead3;">Circulación</td> <td style="text-align: center;">→</td> </tr> <tr> <td>Espacio</td> <td style="text-align: center;">□</td> </tr> </table>			Circulación	→	Espacio	□
Circulación	→					
Espacio	□					

Nota. Elaboración propia

Figura 102

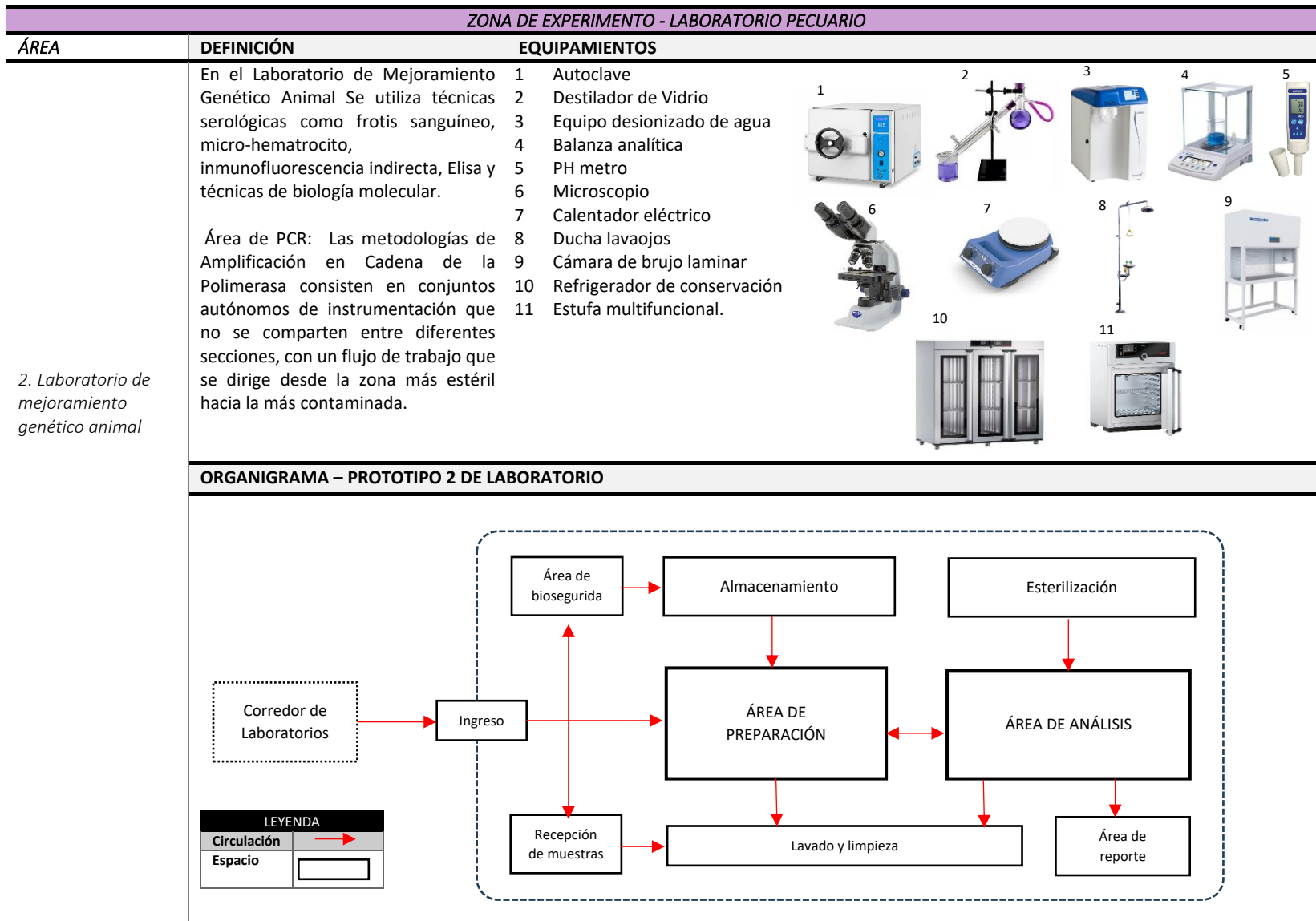
Laboratorio de biotecnología reproductiva animal

ZONA DE EXPERIMENTO - LABORATORIO PECUARIO								
ÁREA	DEFINICIÓN	EQUIPAMIENTOS						
<p>1. Laboratorio de biotecnología reproductiva animal</p>	<p>Un laboratorio de biotecnología reproductiva animal es un espacio especializado donde se llevan a cabo investigaciones y procedimientos relacionados con la reproducción, la genética y la mejora de las especies animales, con un enfoque en la aplicación de técnicas de biotecnología para alcanzar objetivos específicos de reproducción. Estos laboratorios son fundamentales en la agricultura, la ganadería y la conservación de especies animales.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Autoclave</li> <li>2. Destilador de Vidrio</li> <li>3. Equipo desionizado de agua</li> <li>4. Balanza analítica</li> <li>5. PH metro</li> <li>6. Microscopio</li> <li>7. Calentador eléctrico</li> <li>8. Ducha lavaojos</li> <li>9. Cámara de brujo laminar</li> <li>10. Refrigerador de conservación</li> <li>11. Estufa multifuncional.</li> </ol>						
ORGANIGRAMA – PROTOTIPO 2 DE LABORATORIO								
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #d9ead3;">LEYENDA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #d9ead3;">Circulación</td> <td style="text-align: center;">→</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #d9ead3;">Espacio</td> <td style="text-align: center;">□</td> </tr> </tbody> </table>			LEYENDA		Circulación	→	Espacio	□
LEYENDA								
Circulación	→							
Espacio	□							

Nota. Elaboración propia

Figura 103

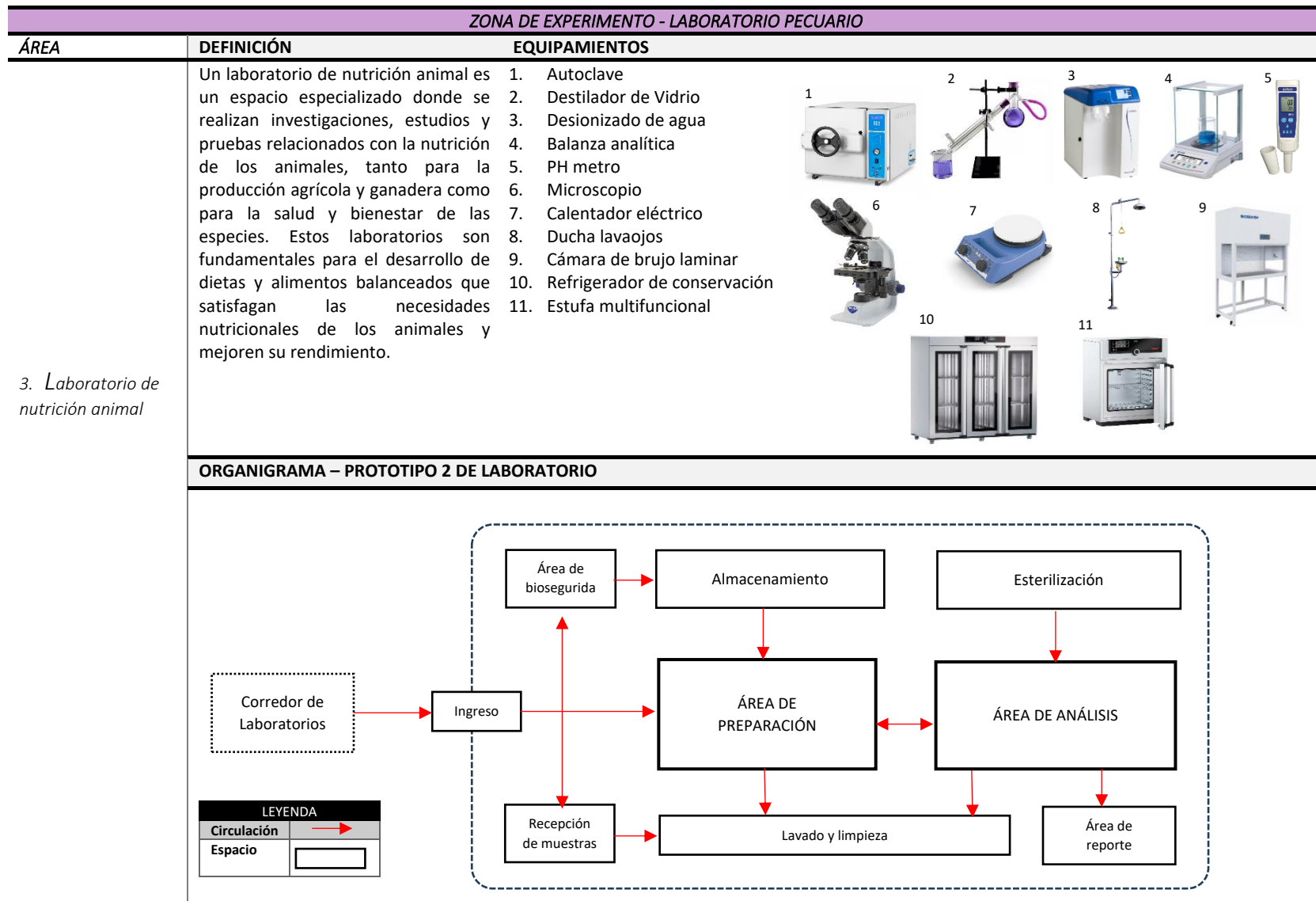
Laboratorio de mejoramiento genético animal



Nota. Elaboración propia

Figura 104

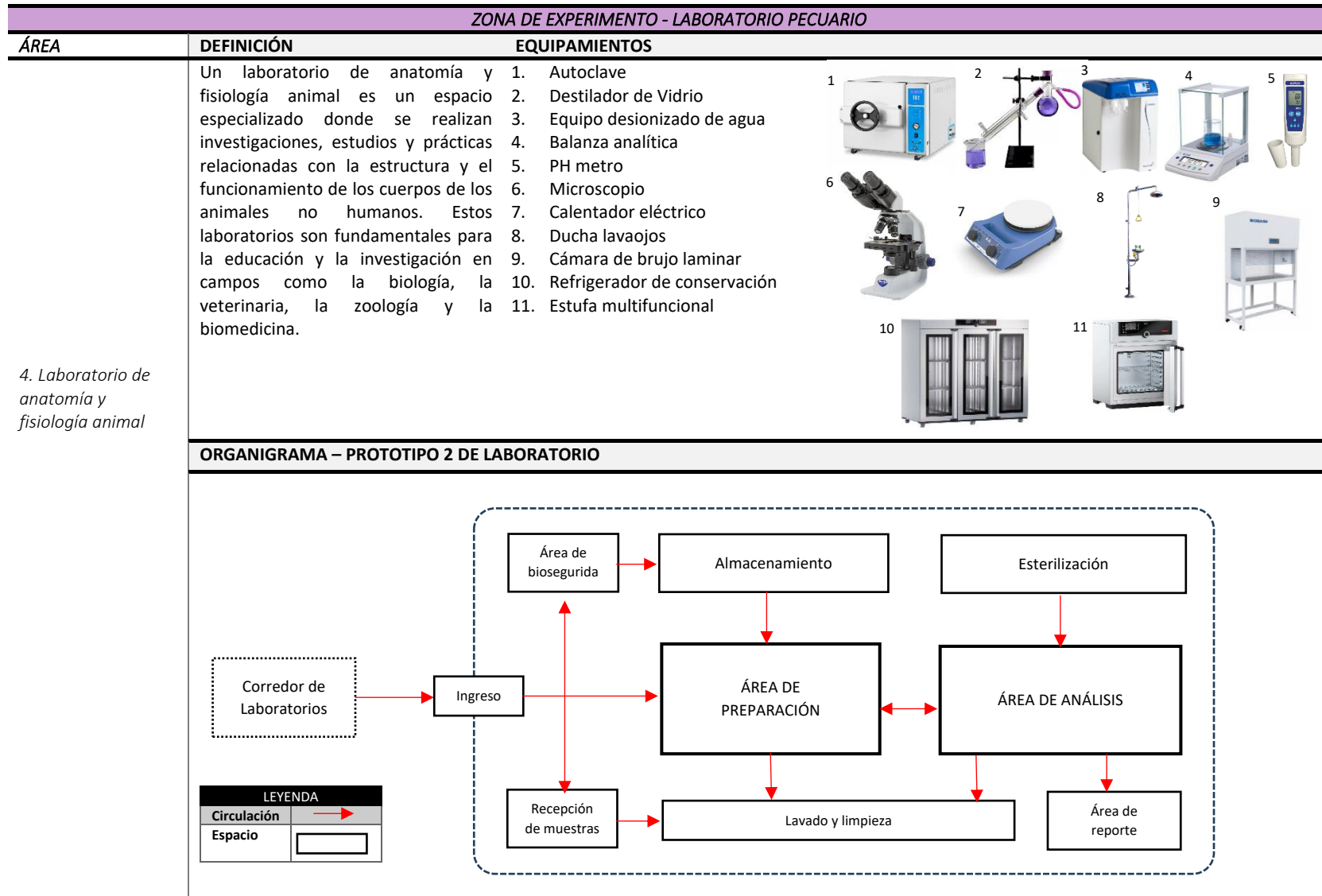
Laboratorio de nutrición animal



Nota. Elaboración propia

Figura 105

Laboratorio de anatomía y fisiología animal



Nota. Elaboración propia

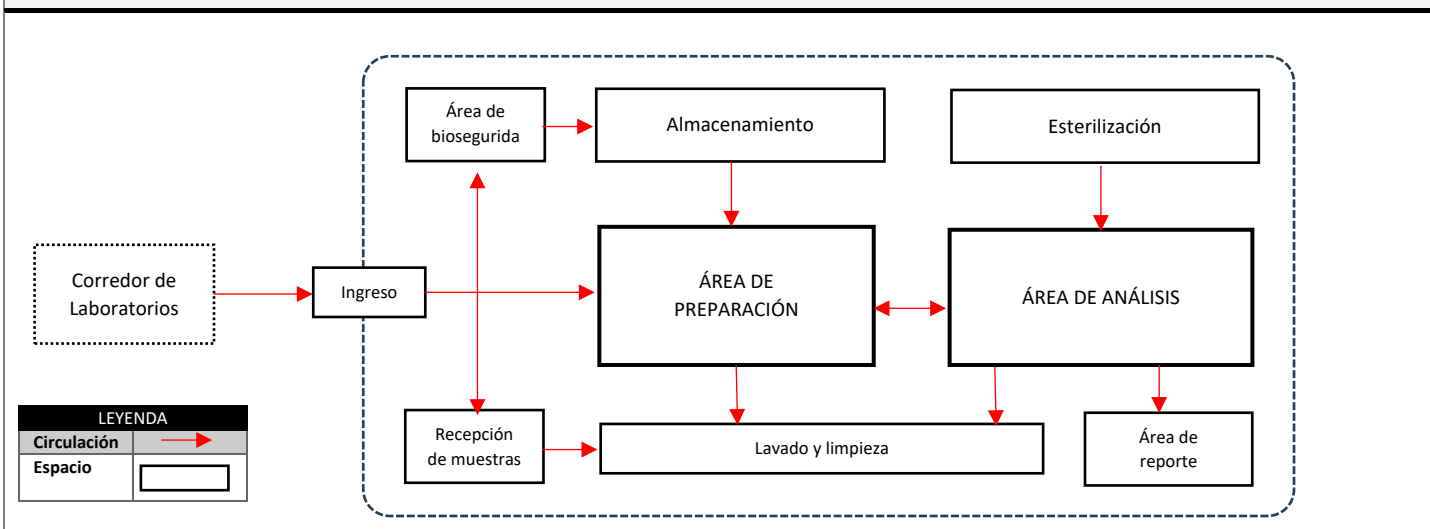
Figura 106

Laboratorio de sanidad animal

ZONA DE EXPERIMENTO - LABORATORIO PECUARIO		
ÁREA	DEFINICIÓN	EQUIPAMIENTOS
	Dedicado a la investigación, diagnóstico, monitoreo y control de enfermedades que afectan a los animales, ya sean de granja, mascotas, vida silvestre o en zoológicos. Estos laboratorios juegan un papel esencial en la prevención y control de enfermedades en los animales, al tiempo que contribuyen a garantizar la seguridad alimentaria y la salud pública.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Autoclave</li> <li>2. Destilador de Vidrio</li> <li>3. Desionizado de agua</li> <li>4. Balanza analítica</li> <li>5. PH metro</li> <li>6. Microscopio</li> <li>7. Calentador eléctrico</li> <li>8. Ducha lavaojos</li> <li>9. Cámara de brujo laminar</li> <li>10. Refrigerador de conservación</li> <li>11. Estufa multifuncional</li> </ol>

5. Laboratorio de sanidad animal


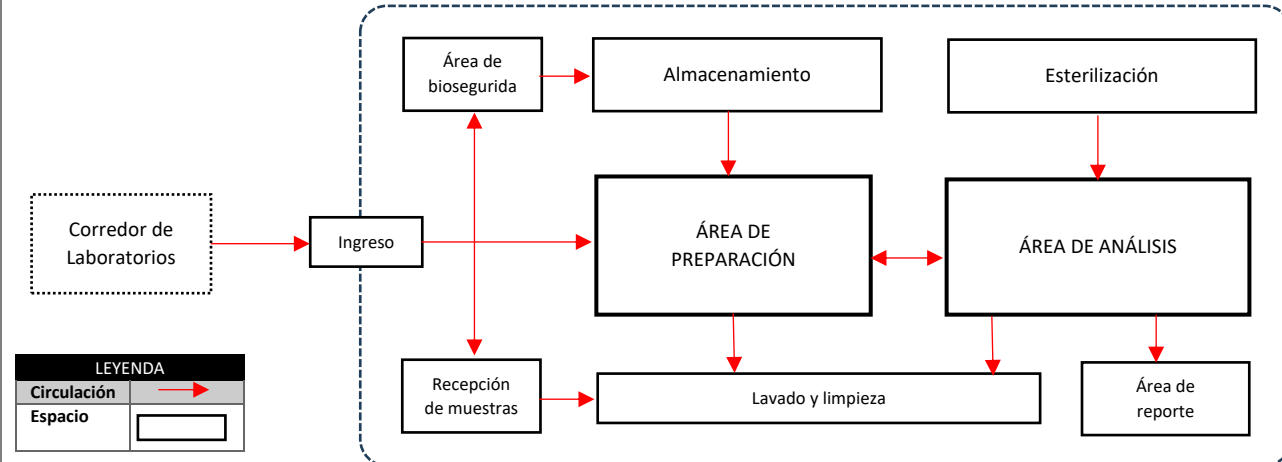
ORGANIGRAMA – PROTOTIPO 2 DE LABORATORIO



Nota. Elaboración propia

Figura 107

Laboratorio de calidad de producción cárnico

ZONA DE EXPERIMENTO - LABORATORIO PECUARIO		
ÁREA	DEFINICIÓN	EQUIPAMIENTOS
<p>6. Laboratorio de calidad de producción cárnico</p>	<p>Un laboratorio de producción cárnica es un espacio especializado en la industria alimentaria donde se llevan a cabo diversas actividades relacionadas con la producción, procesamiento y control de calidad de productos cárnicos. Estos laboratorios son esenciales para garantizar la seguridad y la calidad de los alimentos cárnicos que llegan al mercado.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Balanza de precisión</li> <li>2. Balanza granataria</li> <li>3. Centrífuga refrigerada</li> <li>4. Equipo de microdestilación</li> <li>5. Espectrofotómetro</li> <li>6. Estufa multifuncional</li> <li>7. Homogeneizador</li> <li>8. Molino para carne</li> <li>9. Parrilla de calefacción</li> </ol> 
ORGANIGRAMA – PROTOTIPO 2 DE LABORATORIO		
		

Nota. Elaboración propia

Figura 108

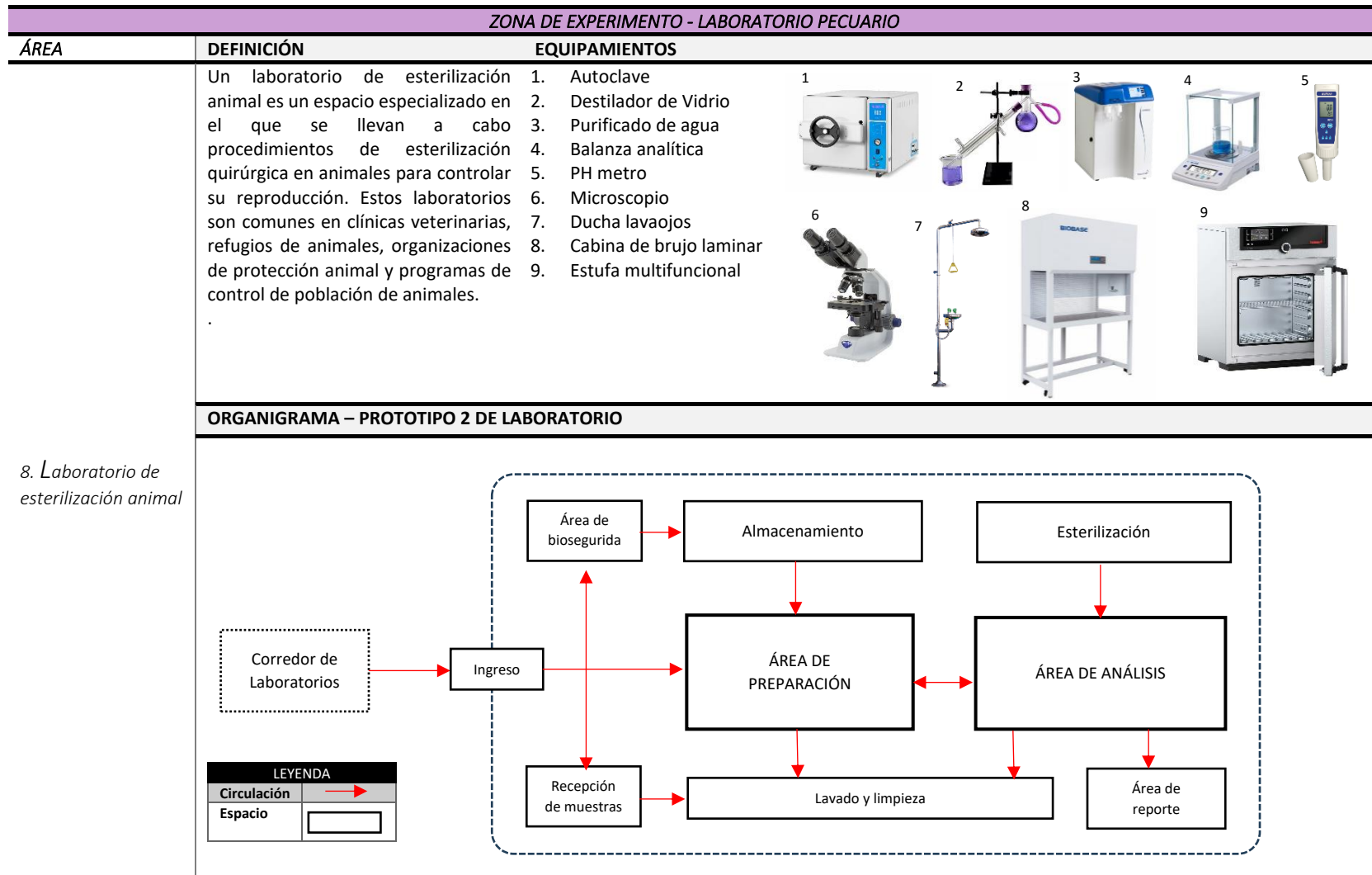
Laboratorio de inseminación artificial

ZONA DE EXPERIMENTO - LABORATORIO PECUARIO		
ÁREA	DEFINICIÓN	EQUIPAMIENTOS
7. Laboratorio de inseminación artificial	<p>Un laboratorio de inseminación artificial es un espacio especializado que se utiliza en la reproducción asistida de animales, ya sean animales de granja, ganado, especies en peligro de extinción o incluso animales de compañía. En estos laboratorios se llevan a cabo diversas actividades relacionadas con la recolección, procesamiento y manipulación de semen, óvulos y embriones, con el objetivo de mejorar la genética y la reproducción de los animales.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Autoclave</li> <li>2. Destilador de Vidrio</li> <li>3. Equipo desionizado de agua</li> <li>4. Balanza analítica</li> <li>5. PH metro</li> <li>6. Microscopio</li> <li>7. Calentador eléctrico con agitador magnético</li> <li>8. Ducha lavaojos</li> <li>9. Cámara de brujo laminar</li> <li>10. Refrigerador de conservación</li> <li>11. Estufa multifuncional</li> </ol>
ORGANIGRAMA – PROTOTIPO 2 DE LABORATORIO		

Nota. Elaboración propia

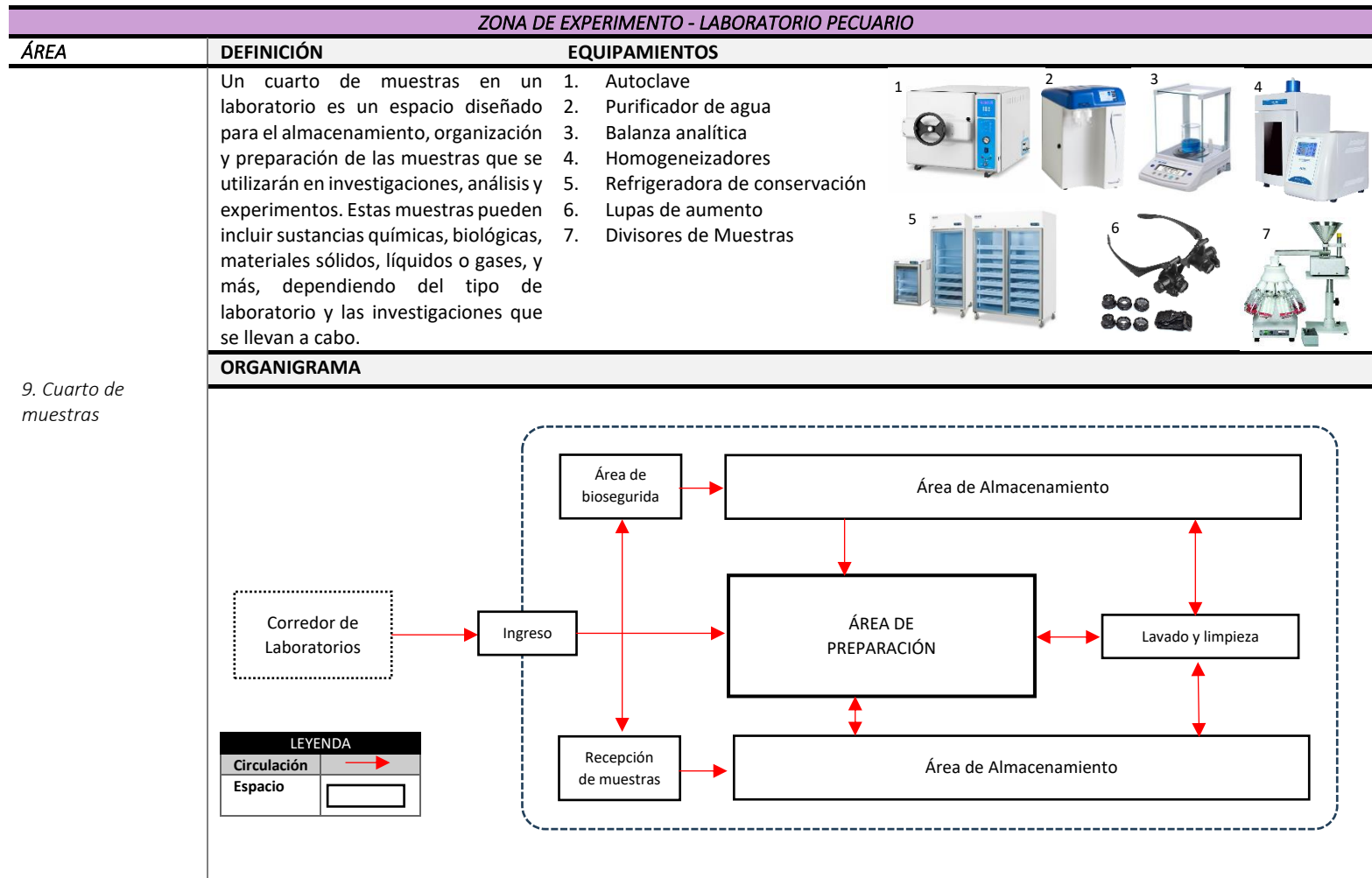
Figura 109

Laboratorio de esterilización animal




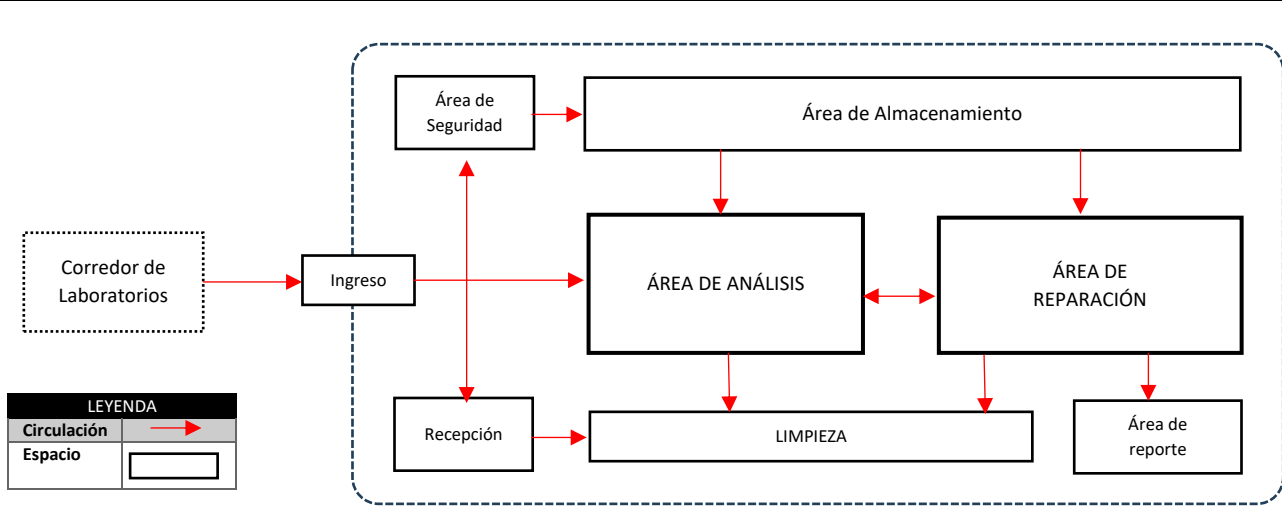
Nota. Elaboración propia

Figura 110  
Cuarto de muestras







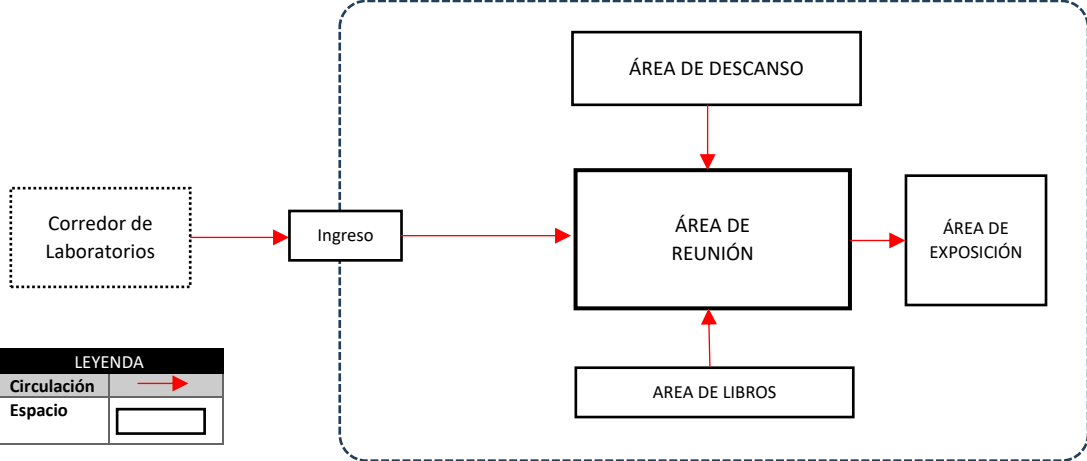
Nota. Elaboración propia

Figura 111  
Asistencia Técnica

ZONA DE EXPERIMENTO - LABORATORIO PECUARIO		
ÁREA	DEFINICIÓN	EQUIPAMIENTOS
	La asistencia técnica para laboratorios abarca el mantenimiento y reparación de equipos, calibración y certificación, capacitación del personal, consultoría y asesoramiento, y suministro de insumos y repuestos, asegurando así el correcto funcionamiento, precisión, seguridad y eficiencia del entorno de trabajo.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Microscopio</li> <li>2. Estación de soldadura</li> <li>3. Multímetro</li> <li>4. Centrifuga</li> <li>5. Espectrofotómetro</li> <li>6. Impresoras 3D</li> <li>7. Computadoras</li> </ol> 
ORGANIGRAMA – PROTOTIPO DE LABORATORIO 1		
10. Asistencia Técnica		

Nota. Elaboración propia

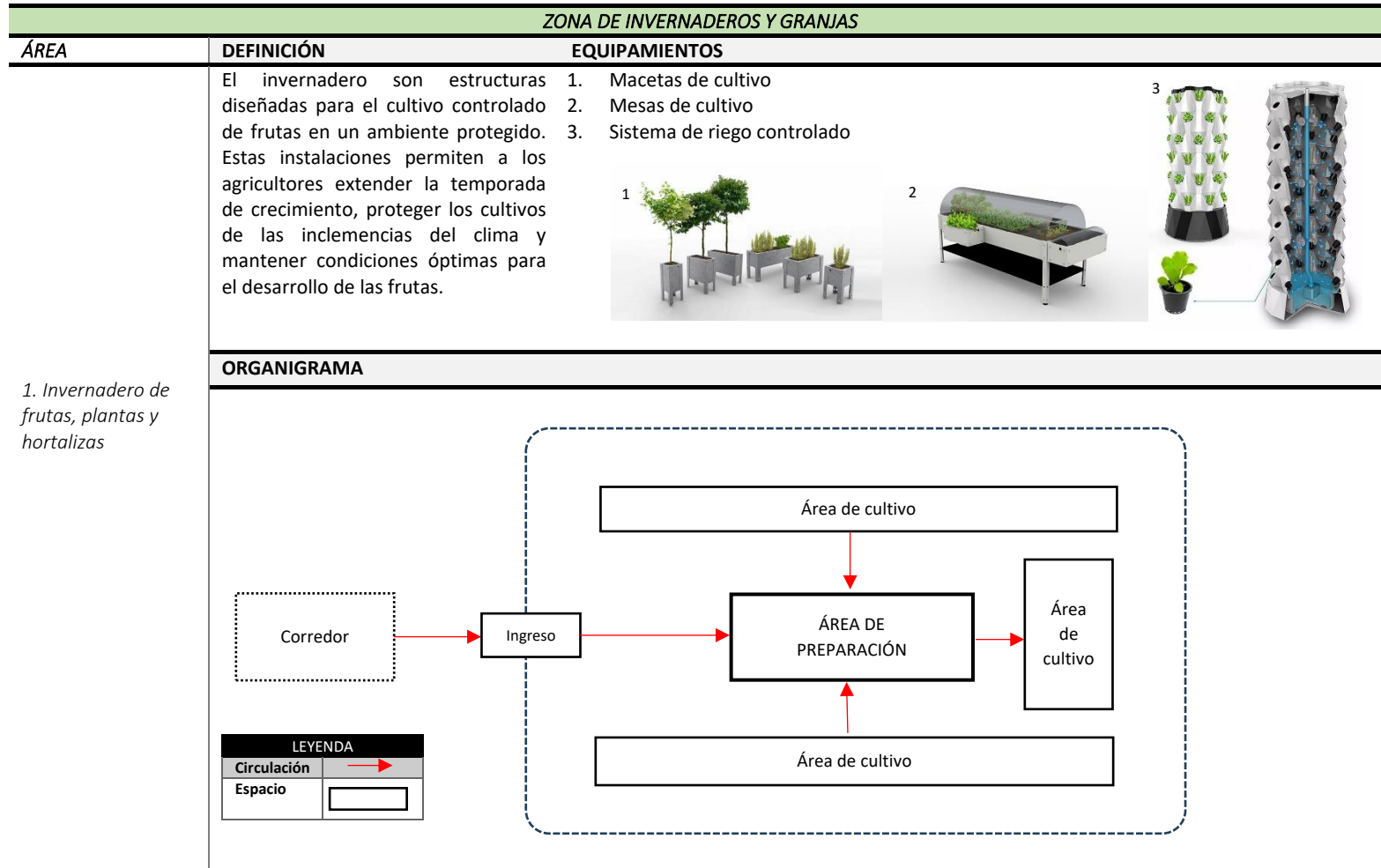
Figura 112  
Sala de reuniones

ZONA DE EXPERIMENTO - LABORATORIO PECUARIO								
ÁREA	DEFINICIÓN	EQUIPAMIENTOS						
9. Sala de reuniones	<p>Una sala de reuniones para laboratorios es un espacio diseñado para facilitar la colaboración entre investigadores, equipado con tecnología avanzada como pantallas y sistemas de videoconferencia, mobiliario ergonómico, iluminación adecuada, conectividad de alta velocidad y características de privacidad y acústica para asegurar un ambiente productivo y cómodo.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mesa y sillas</li> <li>2. Sofá</li> <li>3. Mueble de libros</li> <li>4. Pizarra digital</li> </ol> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;">   </div>						
<b>ORGANIGRAMA</b>								
 <div style="margin-top: 10px;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100px;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #333; color: white;">LEYENDA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #d9ead3;">Circulación</td> <td style="text-align: center;">→</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #d9ead3;">Espacio</td> <td style="text-align: center;">□</td> </tr> </tbody> </table> </div>			LEYENDA		Circulación	→	Espacio	□
LEYENDA								
Circulación	→							
Espacio	□							

Nota. Elaboración propia

Figura 113




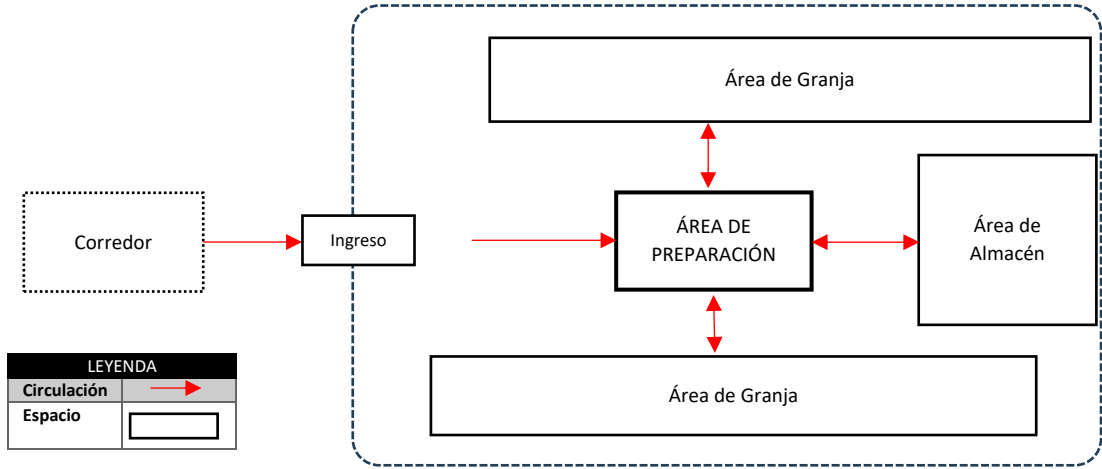
Invernadero de frutas, plantas y hortalizas



Nota. Elaboración propia

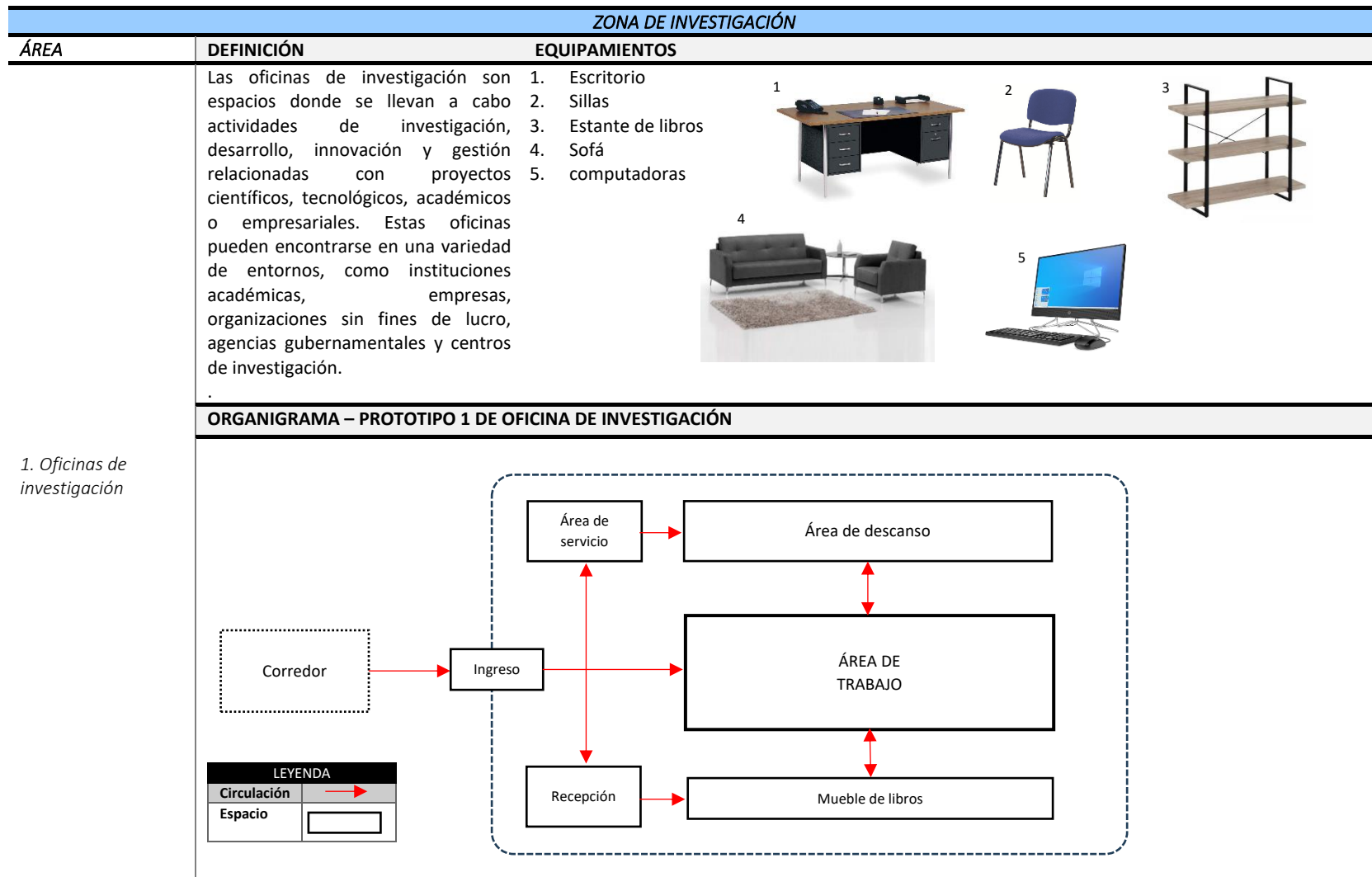
Figura 114

Granja de animales silvestres y domésticos

ZONA DE INVERNADEROS Y GRANJAS		
ÁREA	DEFINICIÓN	EQUIPAMIENTOS
<p>2. Granja de animales silvestres y domésticos</p>	<p>La granja de animales silvestres, también conocida como una granja de vida silvestre o una granja de fauna, es un establecimiento que se dedica a la cría, reproducción y cuidado de animales silvestres en cautiverio. A diferencia de las granjas tradicionales de ganado, que crían animales domésticos, las granjas de animales silvestres se centran en especies que normalmente se encuentran en la naturaleza y no están domesticadas. Estas instalaciones pueden tener diversos propósitos, que van desde la conservación de especies en peligro de extinción hasta la educación y el ecoturismo.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jaulas</li> <li>2. Bebederos y comedores</li> <li>3. Equipos de limpieza</li> </ol> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>2</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p>3</p> </div>
ORGANIGRAMA		
		

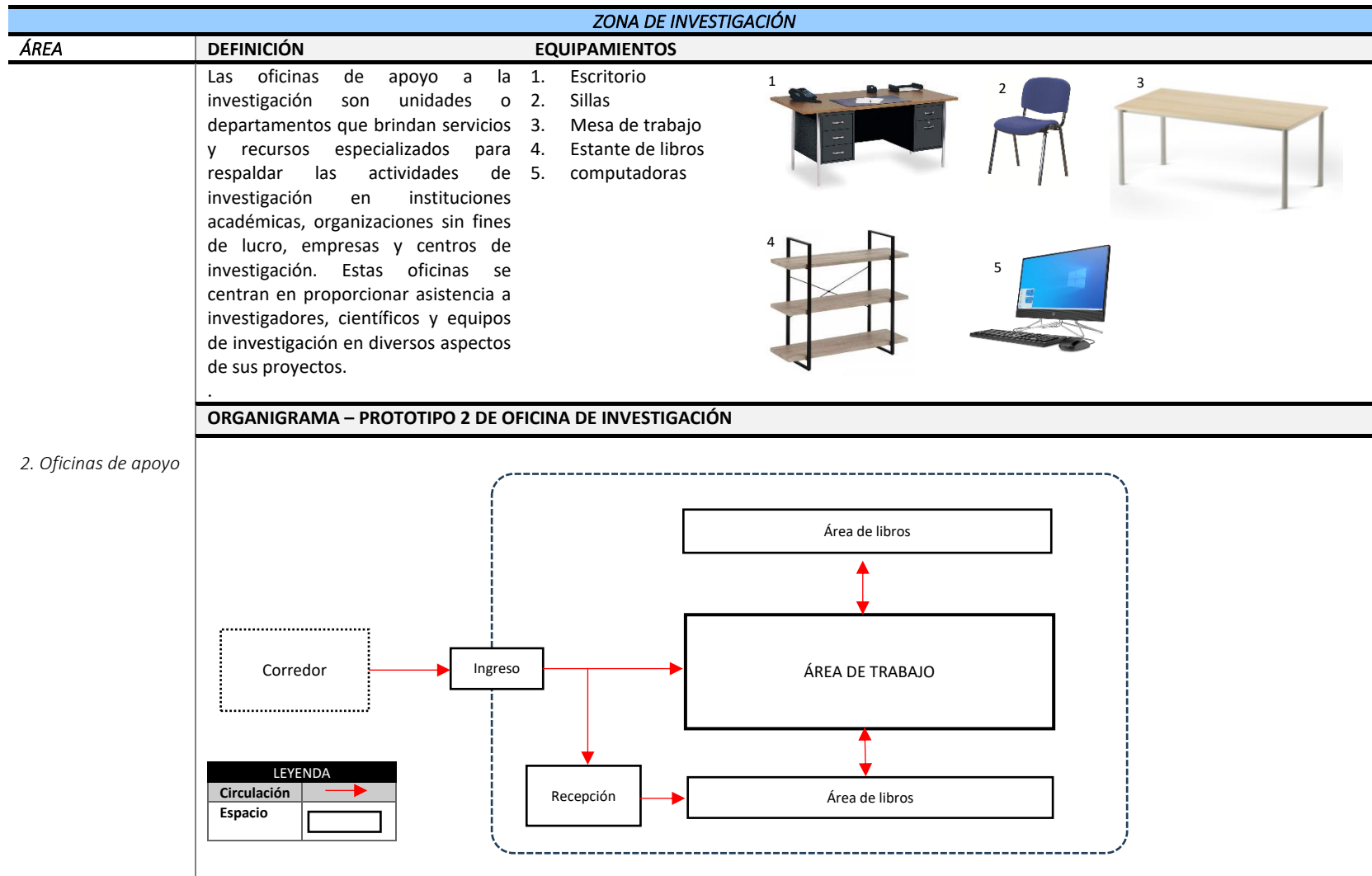
Nota. Elaboración propia

Figura 115  
Oficinas de investigación







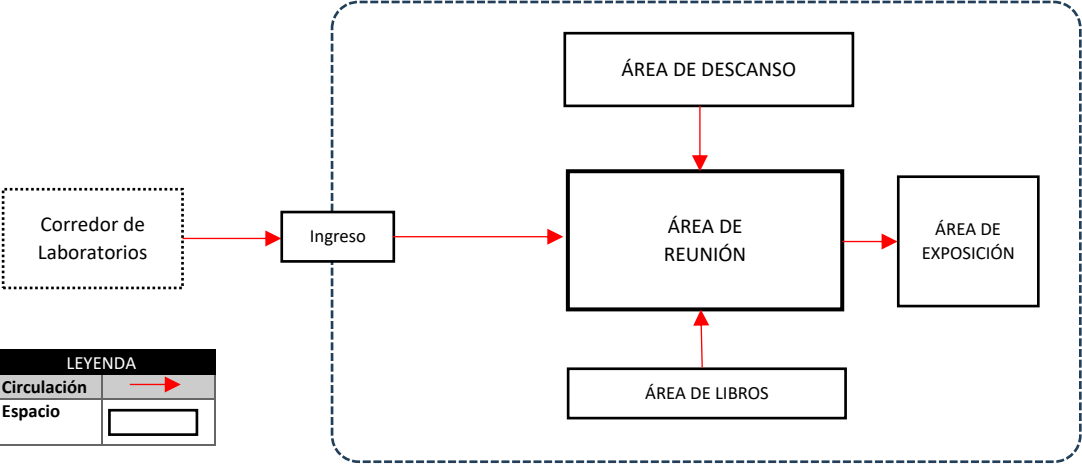
Nota. Elaboración propia

Figura 116  
Oficinas de apoyo



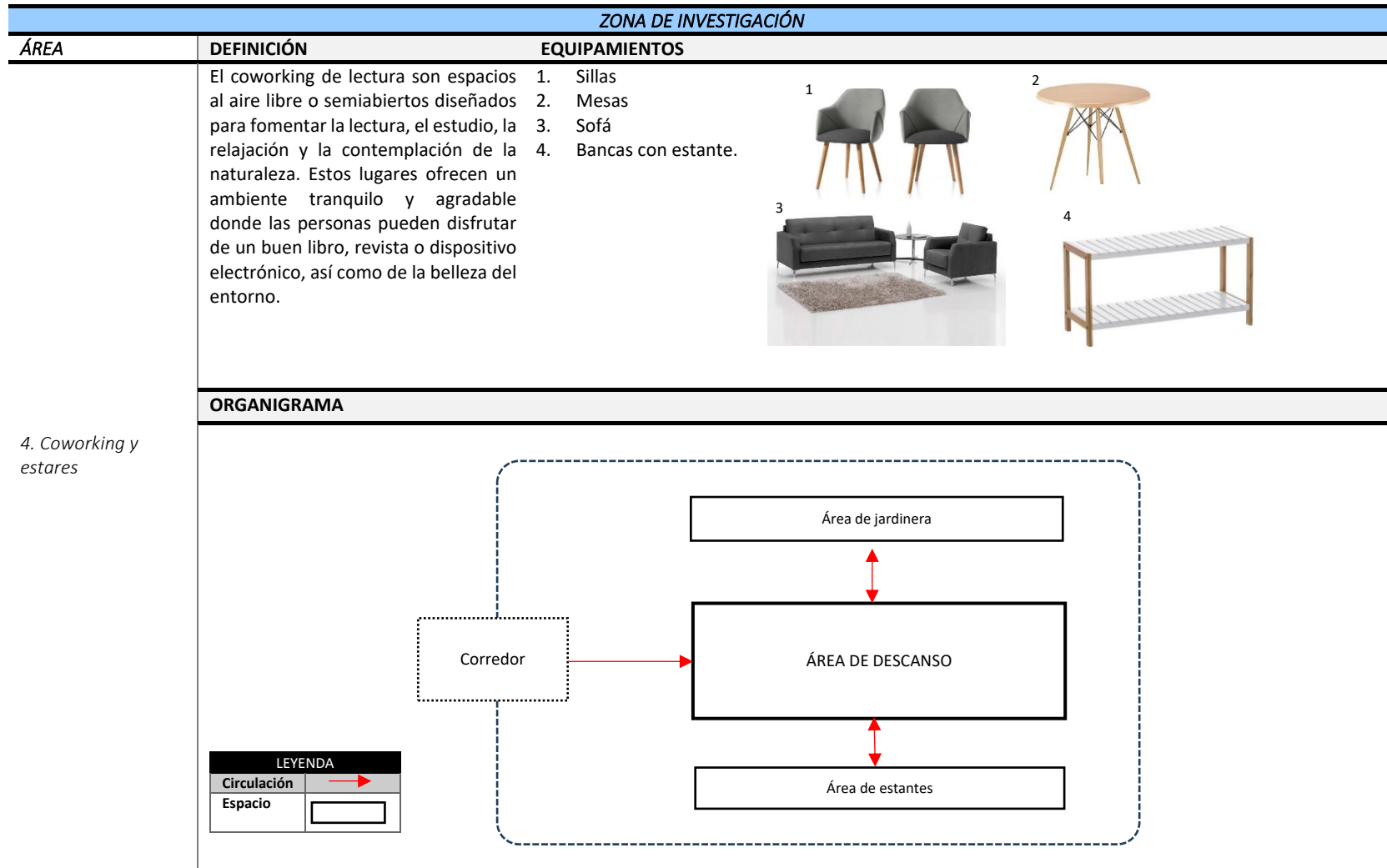
Nota. Elaboración propia

Figura 117  
Sala de reuniones

ZONA DE INVESTIGACIÓN									
ÁREA	DEFINICIÓN	EQUIPAMIENTOS							
3. Sala de reuniones	<p>Una sala de reuniones para laboratorios es un espacio diseñado para facilitar la colaboración entre investigadores, equipado con tecnología avanzada como pantallas y sistemas de videoconferencia, mobiliario ergonómico, iluminación adecuada, conectividad de alta velocidad y características de privacidad y acústica para asegurar un ambiente productivo y cómodo.</p>	<p>1. Mesa y silla 2. Sofá 3. Pizarra digital 4. Mueble de libros</p>	<div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>1</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>2</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>3</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>4</p>  </div> </div>						
	<b>ORGANIGRAMA</b>								
									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="background-color: black; color: white;">LEYENDA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 50%;">Circulación</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">→</td> </tr> <tr> <td>Espacio</td> <td style="text-align: center;">□</td> </tr> </tbody> </table>				LEYENDA		Circulación	→	Espacio	□
LEYENDA									
Circulación	→								
Espacio	□								

Nota. Elaboración propia

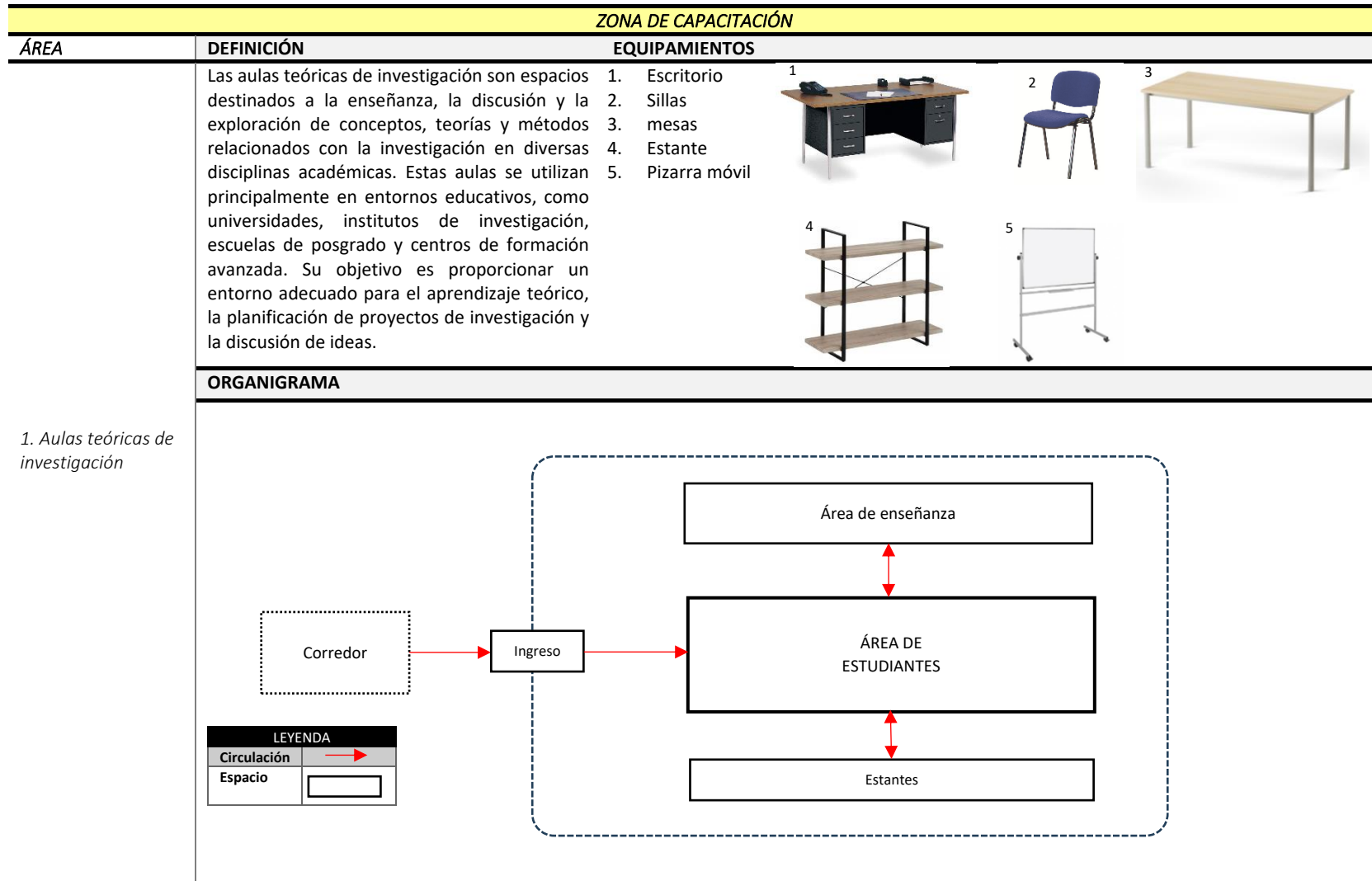
Figura 118  
 Área de Coworking y estares



Nota. Elaboración propia

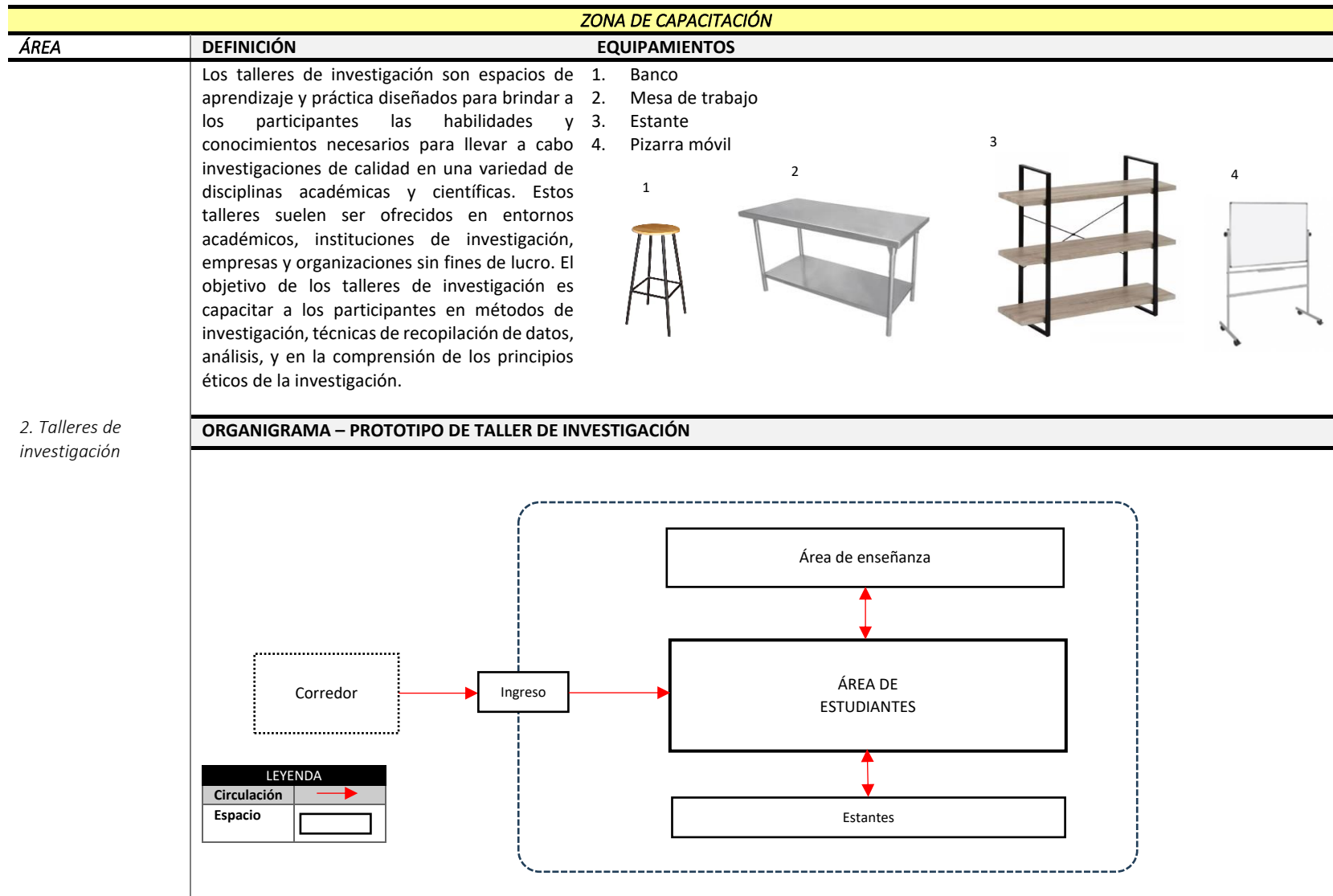
Figura 119

Aulas teóricas de investigación



Nota. Elaboración propia

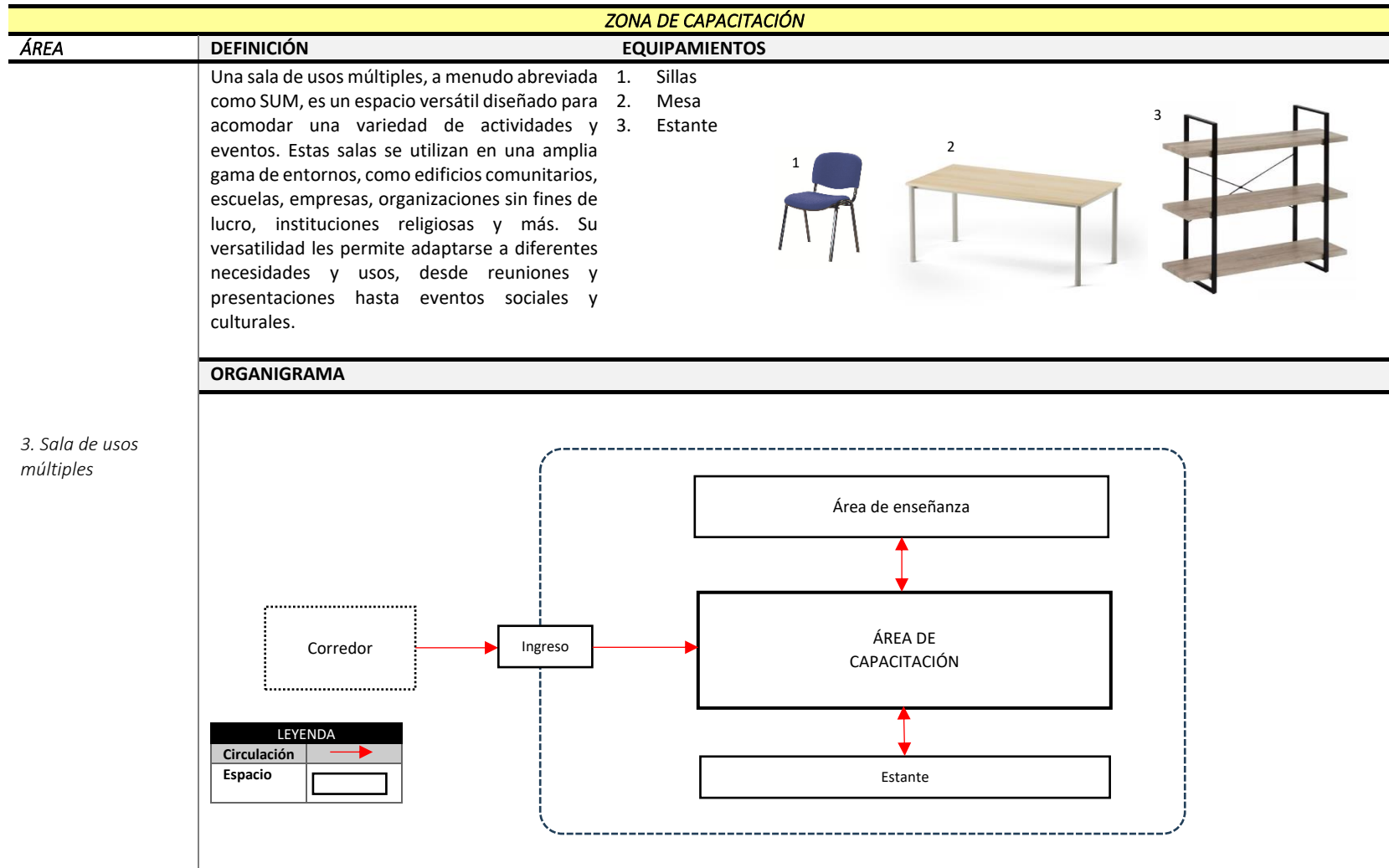
**Figura 120**  
Talleres de investigación



2. Talleres de investigación


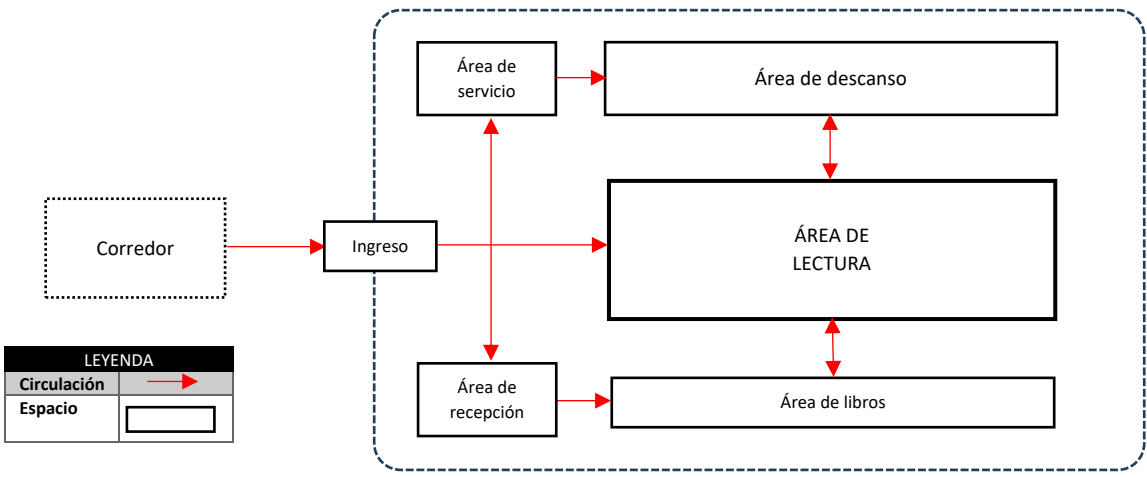
Nota. Elaboración propia

Figura 121  
Sala de usos múltiples



Nota. Elaboración propia


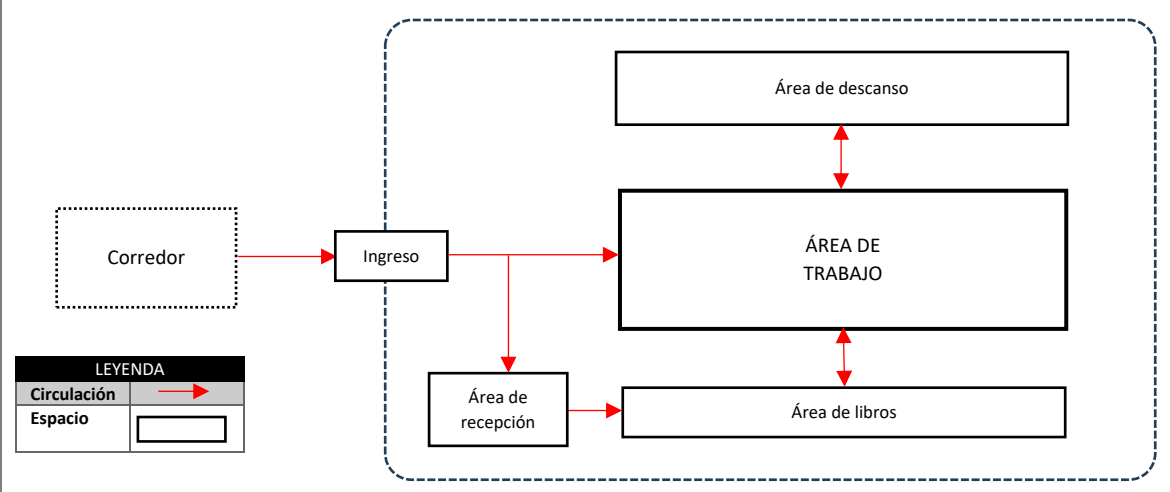
Figura 122  
Área de Biblioteca

ZONA DE CAPACITACIÓN								
ÁREA	DEFINICIÓN	EQUIPAMIENTOS						
4. Biblioteca	<p>Una biblioteca de investigación es un tipo de biblioteca que se especializa en la adquisición, organización y acceso a materiales de investigación y recursos académicos. Estas bibliotecas están diseñadas para servir a investigadores, académicos, estudiantes y profesionales que requieren acceso a información académica y científica para sus proyectos de investigación y estudio.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sillas</li> <li>2. Mesa</li> <li>3. Sofás</li> <li>4. Estantes de libros</li> </ol> 						
ORGANIGRAMA								
 <div style="margin-top: 10px;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100px;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="background-color: black; color: white;">LEYENDA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #d3d3d3;">Circulación</td> <td style="text-align: center;">→</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #d3d3d3;">Espacio</td> <td style="text-align: center;">□</td> </tr> </tbody> </table> </div>			LEYENDA		Circulación	→	Espacio	□
LEYENDA								
Circulación	→							
Espacio	□							

Nota. Elaboración propia

Figura 123

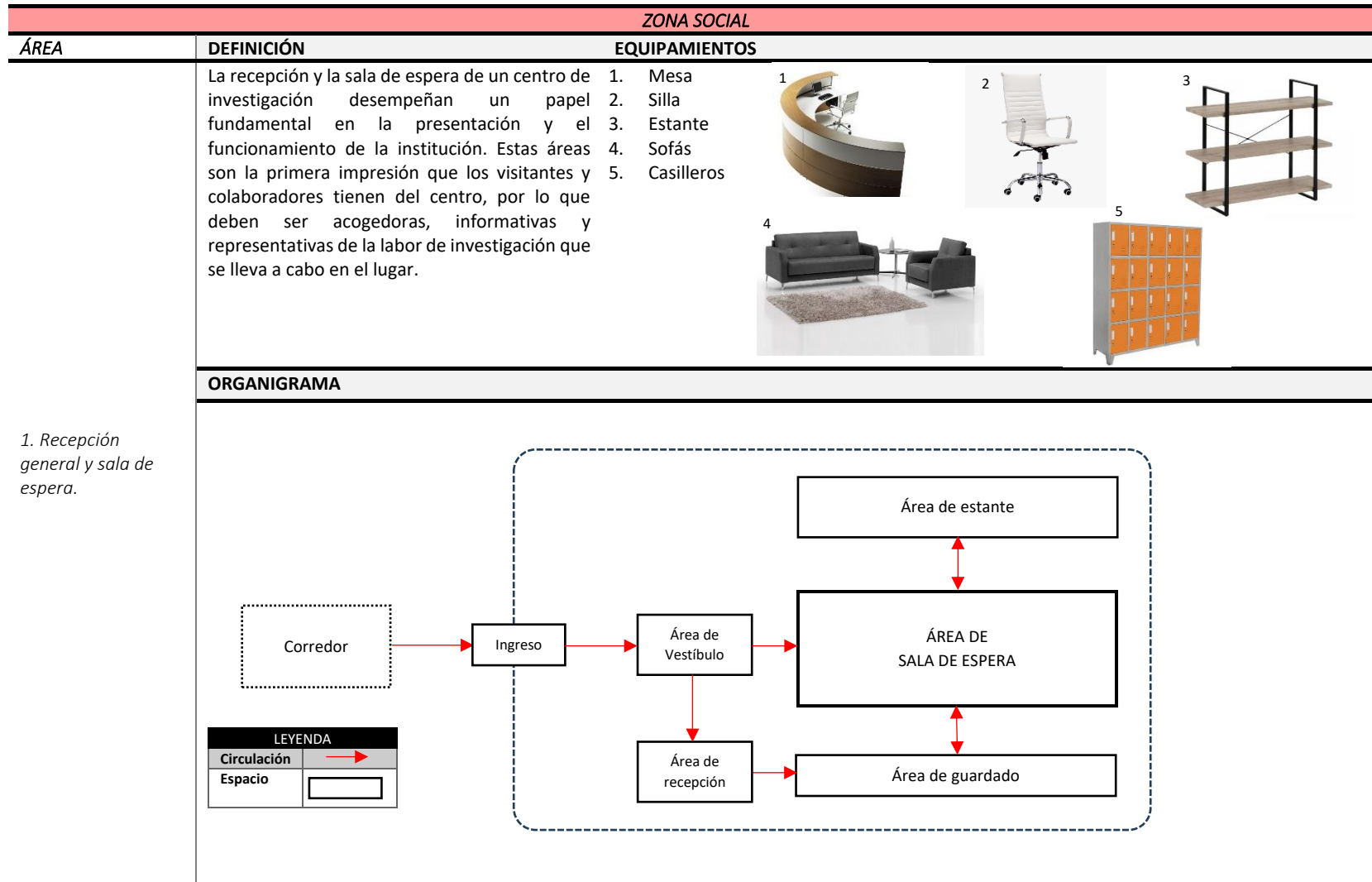
Sala de profesores y dirección

ZONA DE CAPACITACIÓN						
ÁREA	DEFINICIÓN	EQUIPAMIENTOS				
	<p>Una biblioteca de investigación es un tipo de biblioteca que se especializa en la adquisición, organización y acceso a materiales de investigación y recursos académicos. Estas bibliotecas están diseñadas para servir a investigadores, académicos, estudiantes y profesionales que requieren acceso a información académica y científica para sus proyectos de investigación y estudio.</p>	<p>1. Sillas 2. Escritorio 3. Sofás 4. Estantes de libros</p> 				
ORGANIGRAMA						
<p>5. Sala de profesores y dirección</p>	 <p><b>LEYENDA</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Circulación</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Espacio</td> <td></td> </tr> </table>		Circulación		Espacio	
Circulación						
Espacio						

Nota. Elaboración propia

Figura 124



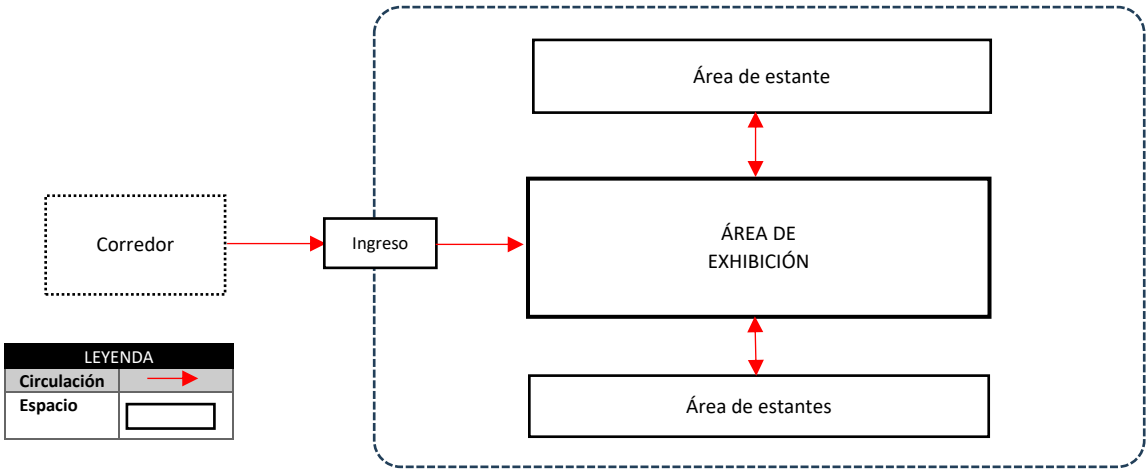
Recepción general y sala de espera.



Elaboración propia

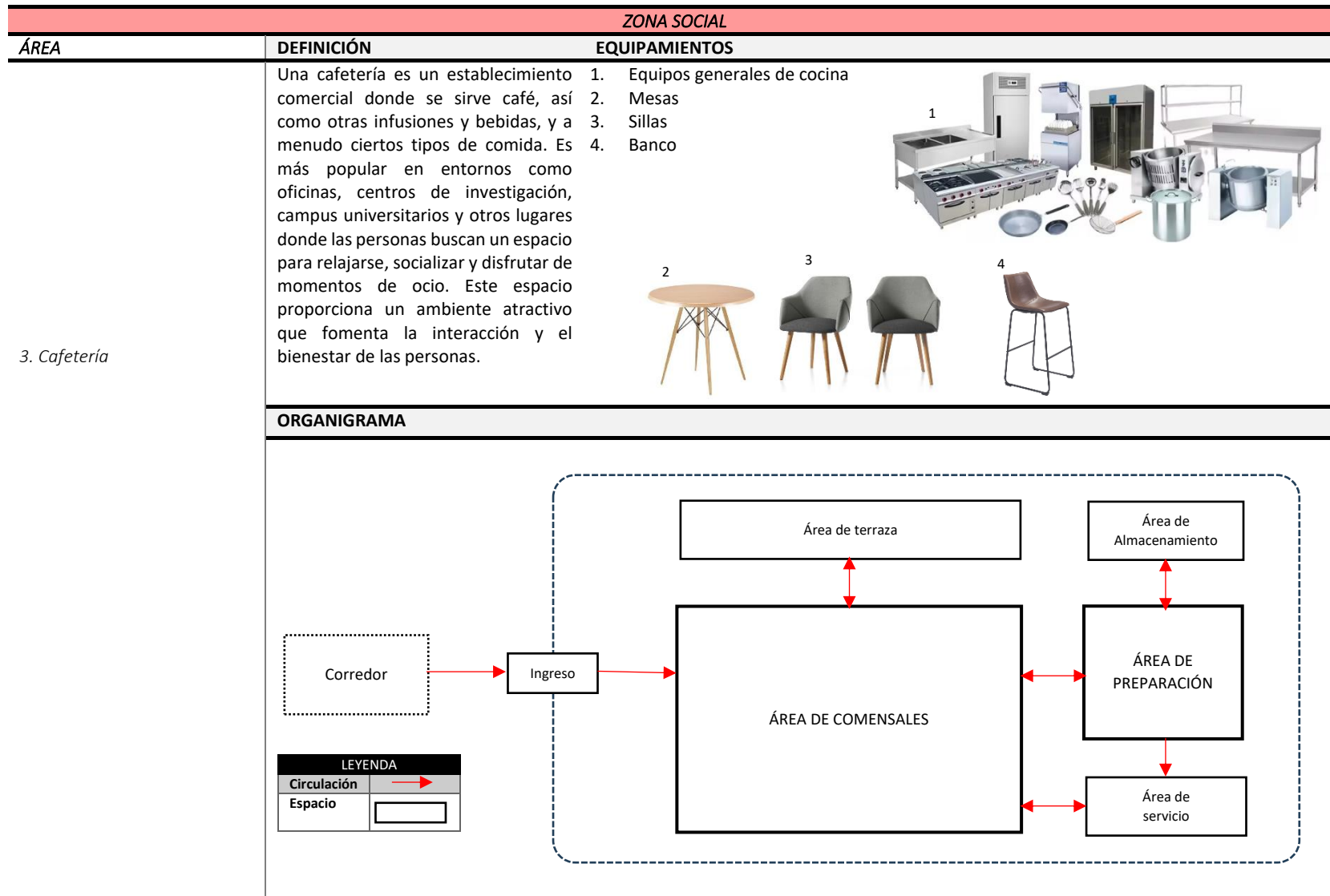
Nota.

Figura 125  
Sala de exhibición

ZONA SOCIAL		
ÁREA	DEFINICIÓN	EQUIPAMIENTOS
2. Sala de exhibición	<p>Una sala de exhibición en un centro de investigación está diseñada para mostrar los avances científicos y tecnológicos desarrollados en el centro. Estas salas suelen incluir displays interactivos, modelos y prototipos, así como equipos y procesos utilizados en la investigación. Además, pueden contar con paneles informativos y multimedia para explicar los proyectos y sus aplicaciones prácticas<sup>1</sup>. Estas exhibiciones no solo educan al público, sino que también fomentan la colaboración y el intercambio de ideas entre científicos y visitantes</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estantes de exhibición</li> <li>2. Mesas</li> </ol> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>1</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>2</p>  </div> </div>
<b>ORGANIGRAMA</b>		
		


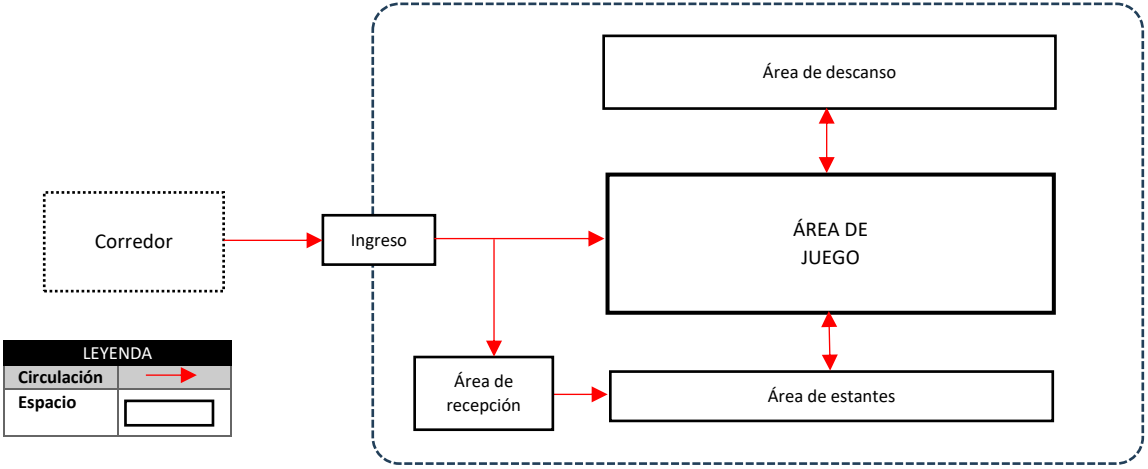
Nota. Elaboración propia

Figura 126  
Área de Cafetería




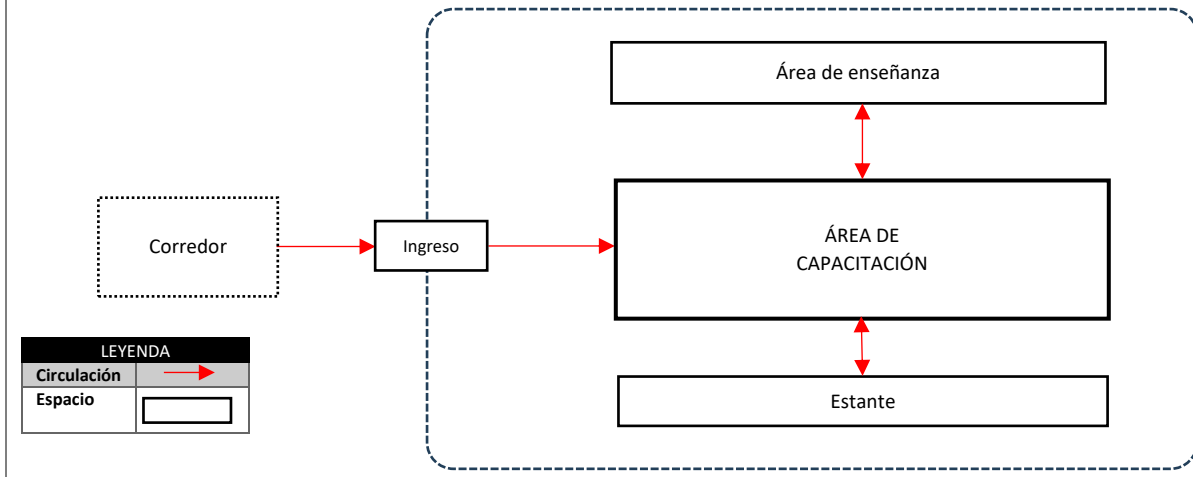
Nota. Elaboración propia

Figura 127  
Sala de juegos

ZONA SOCIAL								
ÁREA	DEFINICIÓN	EQUIPAMIENTOS						
<p>4. Sala de juegos</p>	<p>Una sala de juegos es un espacio diseñado para el entretenimiento y el desarrollo de habilidades. Estas salas suelen estar divididas en zonas específicas para diferentes actividades como lectura, arte y juegos mixtos. Están equipadas con muebles seguros y ergonómicos. La iluminación adecuada y la ventilación son cruciales para asegurar un espacio cómodo y seguro.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estantes</li> <li>2. Mesas de juego</li> <li>3. Sillones</li> <li>4. Bancas</li> </ol> 						
ORGANIGRAMA								
 <div style="margin-top: 10px;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100px;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #343a40; color: white;">LEYENDA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #d4edda;">Circulación</td> <td style="text-align: center;">→</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #d4edda;">Espacio</td> <td style="text-align: center;">□</td> </tr> </tbody> </table> </div>			LEYENDA		Circulación	→	Espacio	□
LEYENDA								
Circulación	→							
Espacio	□							


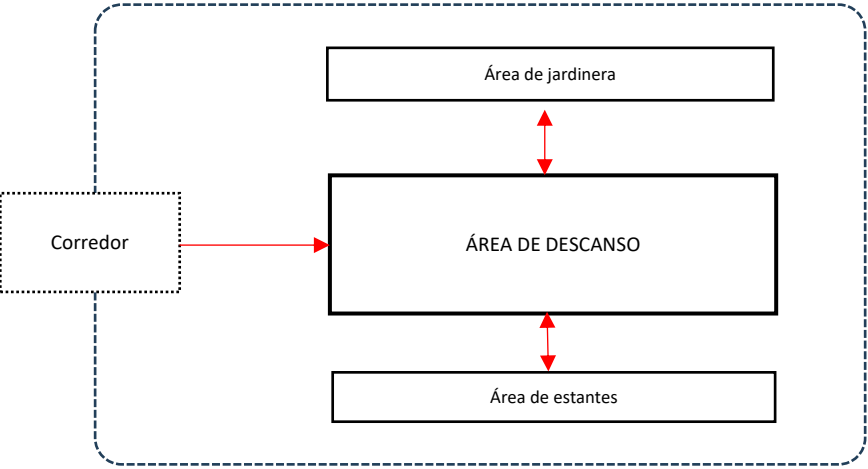
Nota. Elaboración propia

Figura 128  
Sala de conferencias

ZONA SOCIAL					
ÁREA	DEFINICIÓN EQUIPAMIENTOS				
<p>Una sala de conferencias es un espacio diseñado específicamente para la celebración de eventos, presentaciones, conferencias, seminarios y reuniones de diversa índole. Estas salas están equipadas con tecnología audiovisual y mobiliario adecuado para acomodar a un público, lo que las convierte en lugares idóneos para la comunicación y la interacción en un entorno profesional o académico.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sillas</li> <li>2. Mesas</li> <li>3. Proyector Tv</li> <li>4. Equipo de exposición</li> </ol> 				
<p>5. Sala de conferencias</p>	<p><b>ORGANIGRAMA</b></p>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center; background-color: black; color: white; margin: 0;">LEYENDA</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: #d3d3d3;">Circulación</td> <td style="text-align: center;">→</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #d3d3d3;">Espacio</td> <td style="text-align: center;">□</td> </tr> </table> </div>	Circulación	→	Espacio	□
Circulación	→				
Espacio	□				

Nota. Elaboración propia





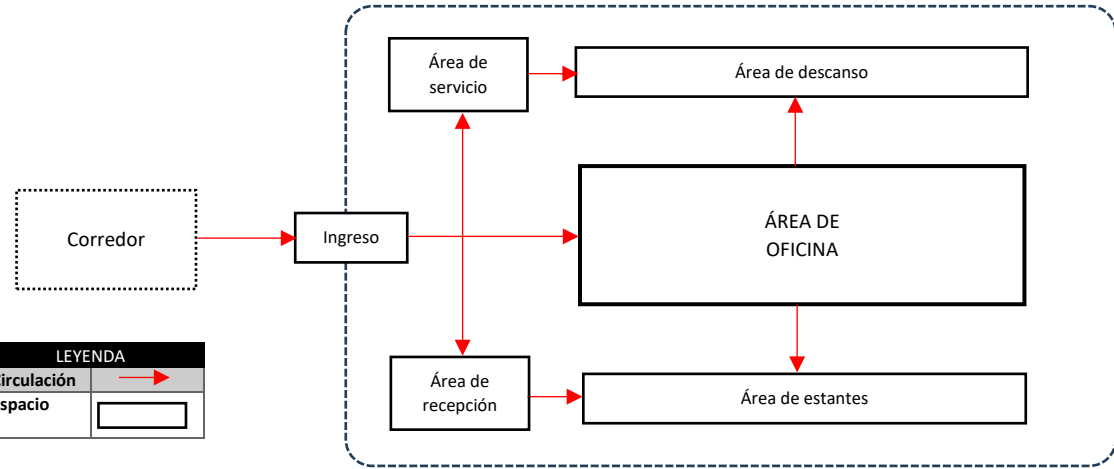
Figura 129  
Área de Plaza estar

ZONA SOCIAL								
ÁREA	DEFINICIÓN	EQUIPAMIENTOS						
6. Plaza estar	<p>El coworking de lectura son espacios al aire libre o semiabiertos diseñados para fomentar la lectura, el estudio, la relajación y la contemplación de la naturaleza. Estos lugares ofrecen un ambiente tranquilo y agradable donde las personas pueden disfrutar de un buen libro, revista o dispositivo electrónico, así como de la belleza del entorno.</p>	<p>5. Sillas 6. Mesas 7. Sofá 8. Bancas con estante.</p> 						
<b>ORGANIGRAMA</b>								
								
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #343a40; color: white;">LEYENDA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #d4edda;">Circulación</td> <td style="text-align: center;">→</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #d4edda;">Espacio</td> <td style="text-align: center;">□</td> </tr> </tbody> </table>			LEYENDA		Circulación	→	Espacio	□
LEYENDA								
Circulación	→							
Espacio	□							

Nota. Elaboración propia


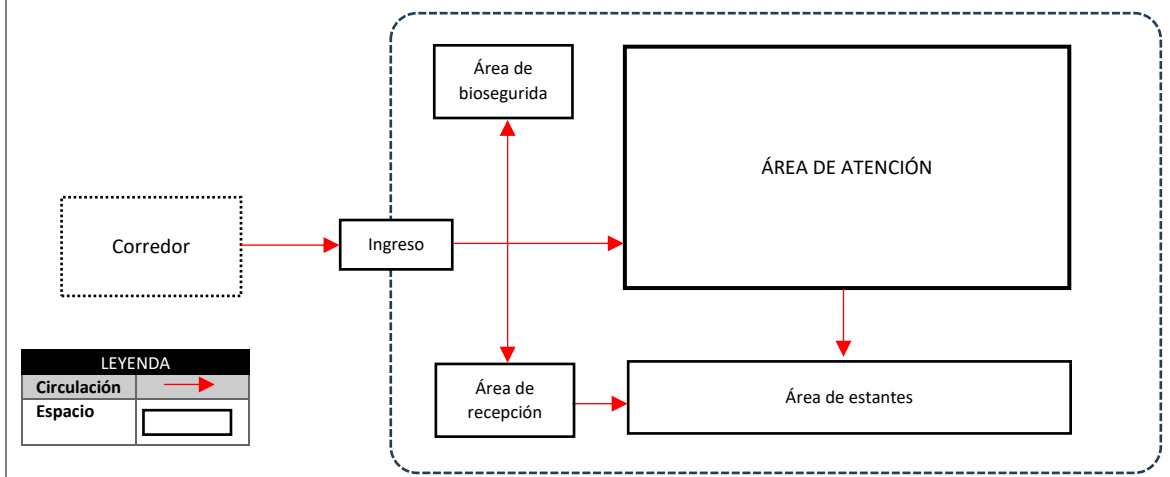
Figura 130

Área de Oficinas de administración

ZONA ADMINISTRATIVA							
ÁREA	DEFINICIÓN EQUIPAMIENTOS						
<p>1. Oficinas de administración</p>	<p>Las oficinas de administración son espacios destinados a la gestión y coordinación de las actividades administrativas y operativas de una organización. Estas oficinas son el centro de control de muchas de las funciones clave de una empresa, institución o entidad, y su diseño y organización deben fomentar la eficiencia y la productividad en la toma de decisiones y la ejecución de tareas administrativas.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>1</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>2</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>3</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>4</p>  </div> </div>						
ORGANIGRAMA							
							
<table border="1" style="width: 100px; margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th colspan="2">LEYENDA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Circulación</td> <td style="text-align: center;">→</td> </tr> <tr> <td>Espacio</td> <td style="text-align: center;">□</td> </tr> </tbody> </table>		LEYENDA		Circulación	→	Espacio	□
LEYENDA							
Circulación	→						
Espacio	□						

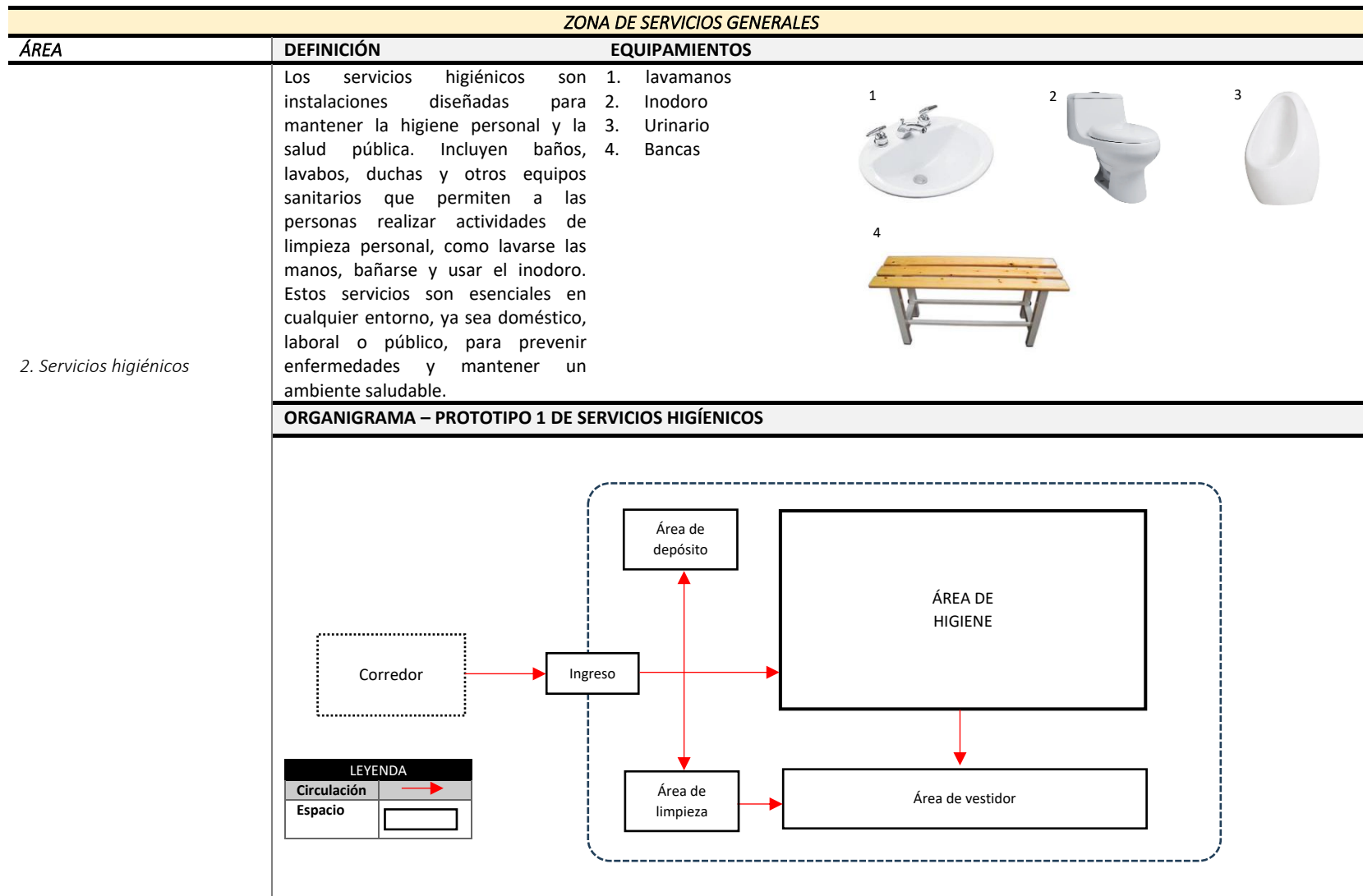
Nota. Elaboración propia

Figura 131  
Área de Tópico

ZONA DE SERVICIOS GENERALES		
ÁREA	DEFINICIÓN	EQUIPAMIENTOS
<p>1. Tópico</p>	<p>Una sala de tópico en un centro de investigación es un espacio destinado a la atención médica inmediata y de emergencia. Está equipada con suministros y equipos médicos necesarios para tratar lesiones menores, realizar primeros auxilios y estabilizar a los pacientes antes de su traslado a un hospital si es necesario<sup>1</sup>. Estas salas suelen incluir camillas, botiquines de primeros auxilios, equipos de reanimación, y medicamentos básicos.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Camillas</li> <li>2. Botiquín de auxilio</li> <li>3. Desfibriladores</li> <li>4. Equipos de reanimación</li> <li>5. Monitores de signos vitales</li> <li>6. Escritorio</li> <li>7. Silla</li> <li>8. Estantes</li> </ol> 
<b>ORGANIGRAMA</b>		
		

Nota. Elaboración propia


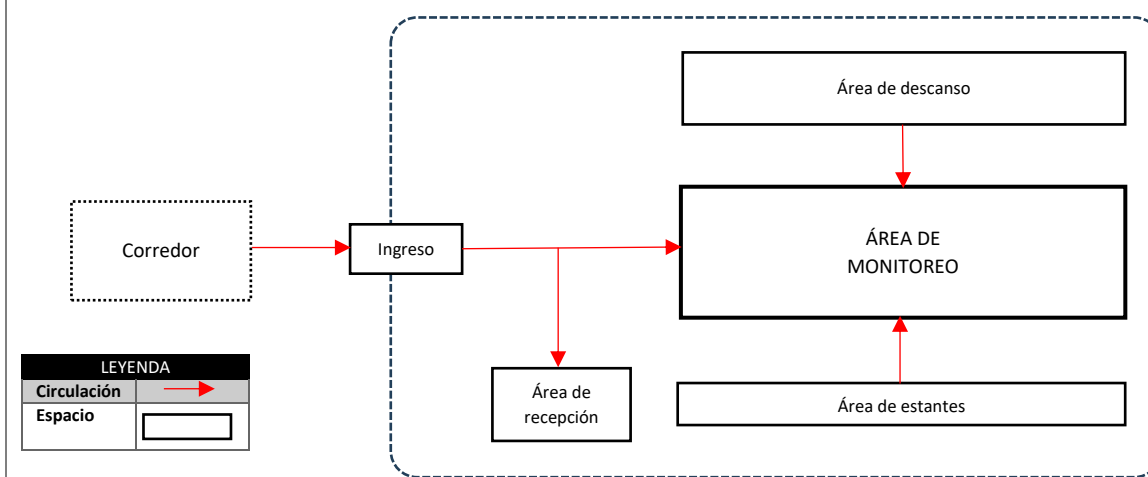
Figura 132  
Servicios higiénicos



Elaboración propia

Nota.

Figura 133  
Cuarto de control

ZONA DE SERVICIOS GENERALES		
ÁREA	DEFINICIÓN	EQUIPAMIENTOS
3. Cuarto de control	<p>Un cuarto de control en un centro de investigación es un espacio dedicado al monitoreo y gestión de datos y sistemas críticos. Estos cuartos están equipados con tecnología avanzada, como pantallas de videowall, sistemas de comunicación y equipos de monitoreo, que permiten a los operadores supervisar y reaccionar ante cualquier alarma, emergencia o evento en tiempo real. Su función principal es asegurar el funcionamiento continuo y seguro de los procesos de investigación, así como la protección de datos y equipos sensibles</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Escritorio</li> <li>2. Computadoras</li> <li>3. Estantes</li> <li>4. Sistema de monitoreo</li> <li>5. Sofás</li> </ol> 
ORGANIGRAMA		
		

Nota. Elaboración propia

## 5.5.4 Programación cuantitativa del CIT Agropecuario

Figura 134

Programación del CIT Agropecuario

CENTRO DE INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA AGROPECUARIO																					
SECTOR	ZONA	AMBIENTE	ACTIVIDAD	USUARIO		MOBILIARIO	USO			AMBIENTACIÓN								N° DE AMBIENTES	ÁREA PARCIAL (m2)	ÁREA SUB-TOTAL (m2)	ÁREA TOTAL (m2)
				TIPO	CA P.		PÚBLICO	SEMI-PUBLICO	PRIVADO	VENTILACIÓN		ASOLEAMIENTO		ILUMINACIÓN		ACÚSTICA					
										NATURAL	ARTIFICIAL	DIRECTO	INDIRECTO	NATURAL	ARTIFICIAL	NORMAL	ESPECIAL				
TECNOLÓGICO	INVESTIGACIÓN	Oficina de investigación de cultivos	Trabajo de investigación	P. Investigador P. Técnico	3	Escritorio, sillas y estantería			x	x		x		x	x	x		2	40.00	80.00	1180.00
		Oficina de investigación de Fitomejoramiento	Trabajo de investigación	P. Investigador P. Técnico	3	Escritorio, sillas y estantería			x	x		x		x	x	x		2	40.00	80.00	
		oficina de investigación de análisis de calidad	Trabajo de investigación	P. Investigador P. Técnico	3	Escritorio, sillas y estantería			x	x		x		x	x	x		2	40.00	80.00	
		Oficina de investigación de hortofruticultura	Trabajo de investigación	P. Investigador P. Técnico	3	Escritorio, sillas y estantería			x	x		x		x	x	x		2	40.00	80.00	
		Oficina de investigación de biotecnología nutricional	Trabajo de investigación	P. Investigador P. Técnico	3	Escritorio, sillas y estantería			x	x		x		x	x	x		2	40.00	80.00	
		Oficina de investigación de agua y riego	Trabajo de investigación	P. Investigador P. Técnico	3	Escritorio, sillas y estantería			x	x		x		x	x	x		2	40.00	80.00	
		Oficina de investigación de control biológico	Trabajo de investigación	P. Investigador P. Técnico	3	Escritorio, sillas y estantería			x	x		x		x	x	x		2	40.00	80.00	
		Oficina de investigación de suelos agrícolas	Trabajo de investigación	P. Investigador P. Técnico	3	Escritorio, sillas y estantería			x	x		x		x	x	x		2	40.00	80.00	
		Sala de reuniones	Reuniones	P. Investigador P. Técnico	8	Escritorio, sillas y estantería			x	x		x		x	x	x		2	40.00	80.00	

EXPERIMENTACIÓN	Terrazas de reunión	Descansar, ocio, reuniones al aire libre	Personal en general	-	Sofá, sillas y mesas	x			x		x	x	x		5	40.00	<b>200.00</b>		
	Ss.hh. Damas	Aseo personal	Personal en general	-	Inodoro y lavamanos	x			x		x	x			1	40.00	<b>40.00</b>		
	Ss.hh. Hombres	Aseo personal	Personal en general	-	Inodoro, lavamanos, inodoro y urinario	x			x		x	x	x		1	40.00	<b>40.00</b>		
	Ss.hh. Discapacitados	Aseo personal	Personal en general	-	Inodoro, lavamanos e inodoro	x			x		x	x	x		1	6.00	<b>6.00</b>		
	Cuarto de limpieza	Limpiar	Personal de limpieza	1	Estantería		x		x		x	x	x		1	4.00	<b>4.00</b>		
	Jardín	Sembrar planta	Personal de Servicio	1	Sin mobiliario		x		x		x	x			5	34.00	<b>170.00</b>		
	Laboratorio de cultivos	Trabajo de laboratorio	P. Investigador P. Técnico	6	Mesas de experimentación, vitrinas estanterías, equipos de experimentación, Incubadoras, cámara de crecimiento, etc.				x		x		x	x	x	1	80.00	<b>80.00</b>	<b>1,950.00</b>
	Laboratorio de Fitomejoramiento	Trabajo de laboratorio	P. Investigador P. Técnico	6	Mesas de experimentación, vitrinas estanterías, equipos de experimentación, Incubadoras, cámara de crecimiento, etc.				x		x		x	x	x	1	80.00	<b>80.00</b>	
	Laboratorio de análisis de calidad	Trabajo de laboratorio	P. Investigador P. Técnico	6	Mesas de experimentación, vitrinas estanterías, equipos de experimentación, Incubadoras, cámara de crecimiento, etc.				x		x		x	x	x	1	80.00	<b>80.00</b>	
	Laboratorio de hortofruticultura	Trabajo de laboratorio	P. Investigador P. Técnico	6	Mesas de experimentación, vitrinas estanterías, equipos de experimentación, Incubadoras, cámara de crecimiento, etc.				x		x		x	x	x	1	80.00	<b>80.00</b>	
	Laboratorio de biotecnología nutricional	Trabajo de laboratorio	P. Investigador P. Técnico	6	Mesas de experimentación, vitrinas estanterías, equipos de experimentación,				x		x		x	x	x	1	80.00	<b>80.00</b>	

				Incubadoras, cámara de crecimiento, etc.																
	Laboratorio de agua y riego	Trabajo de laboratorio	P. Investigador P. Técnico	6	Mesas de experimentación, vitrinas estanterías, equipos de experimentación, Incubadoras, cámara de crecimiento, etc.			x	x		x		x	x	x			1	80.00	<b>80.00</b>
	Laboratorio de control biológico	Trabajo de laboratorio	P. Investigador P. Técnico	6	Mesas de experimentación, vitrinas estanterías, equipos de experimentación, Incubadoras, cámara de crecimiento, etc.			x	x		x		x	x	x			1	80.00	<b>80.00</b>
	Laboratorio de suelos agrícolas	Trabajo de laboratorio	P. Investigador P. Técnico	6	Mesas de experimentación, vitrinas estanterías, equipos de experimentación, Incubadoras, cámara de crecimiento, etc.			x	x		x		x	x	x			1	80.00	<b>80.00</b>
	Laboratorios de pecuario	Trabajo de laboratorio	P. Investigador P. Técnico	6	Mesas de experimentación, vitrinas estanterías, equipos de experimentación, Incubadoras, cámara de crecimiento, etc.			x	x		x		x	x	x			8	80.00	<b>640.00</b>
	Cuarto de muestras	Almacenar	P. Investigador P. Técnico	6	Mesas de experimentación, vitrinas estanterías, equipos de experimentación, Incubadoras, cámara de crecimiento, etc.			x	x		x		x	x	x			1	80.00	<b>80.00</b>
	Sala de reuniones	Reuniones y exposiciones	P. Investigador P. Técnico	8	Escritorio, sillas y estantería			x	x		x		x	x	x			1	40.00	<b>40.00</b>
	Asistencia técnica	Reparaciones, asistencia	P. Técnico	2	Escritorio, sillas y estantería			x	x		x		x	x	x			2	45.00	<b>90.00</b>
	Terrazas de reunión	Descansar, ocio, reuniones al aire libre	Personal en general	-	Sofá, sillas y mesas	x			x		x		x	x	x			5	40.00	<b>200.00</b>
	Ss.hh. Damas	Aseo personal	Personal en general	-	Inodoro y lavamanos	x			x		x		x	x				1	40.00	<b>40.00</b>

CAPACITACIÓN	Ss.hh. Hombres	Aseo personal	Personal en general	-	Inodoro, lavamanos, inodoro y urinario	x			x		x		x	x	x		1	40.00	<b>40.00</b>			
	Ss.hh. Discapacitados	Aseo personal	Personal en general	-	Inodoro, lavamanos y inodoro	x			x		x		x	x	x		1	6.00	<b>6.00</b>			
	Cuarto de limpieza	Limpiar	Personal de servicio	-	Estantería		x		x		x		x	x	x		1	4.00	<b>4.00</b>			
	Jardín	Sembrar planta	Personal de servicio	-	Sin mobiliario	x			x		x		x	x			5	34.00	<b>170.00</b>			
	Aulas teóricas	Capacitación, estudio	P. Investigador P. Técnico	20	Mesa, sillas y escritorio				x	x		x		x	x	x		3	45.00	<b>135.00</b>	<b>930.00</b>	
	talleres científicos	Capacitación, estudio, practica	P. Investigador P. Técnico	20	Mesa, sillas y escritorio				x	x		x		x	x	x		2	45.00	<b>90.00</b>		
	Sala de profesores	Descanso, reunión y trabajo	P. Investigador P. Técnico	5	Mesa, sillas y escritorio				x	x		x		x	x	x		1	20.00	<b>20.00</b>		
	Biblioteca	Lectura, investigación	P. Investigador P. Técnico P. Personal	25	Mesa, sillas, estantes y escritorio				x	x		x		x	x	x		1	90.00	<b>90.00</b>		
	Sala de usos múltiples	Reuniones y exposiciones	P. Investigador P. Técnico	25	Sillas				x	x		x		x	x	x		1	45.00	<b>45.00</b>		
	Sala de reuniones	Reuniones y exposiciones	P. Investigador P. Técnico	8	Sillas, escritorio y estantería				x	x		x		x	x	x		2	45.00	<b>90.00</b>		
	Terrazas de reunión	Descansar, ocio, reuniones al aire libre	Personal en general	-	Sofá, sillas y mesas	x				x		x		x	x	x		5	40.00	<b>200.00</b>		
	Ss.hh. Damas	Aseo personal	Personal en general	-	Inodoro y lavamanos	x				x		x		x	x			1	40.00	<b>40.00</b>		
	Ss.hh. Hombres	Aseo personal	Personal en general	-	Inodoro, lavamanos, inodoro y urinario	x				x		x		x	x	x		1	40.00	<b>40.00</b>		
	Ss.hh. Discapacitados	Aseo personal	Personal en general	-	Inodoro, lavamanos y inodoro	x				x		x		x	x	x		1	6.00	<b>6.00</b>		
Cuarto de limpieza	Limpiar	Personal de servicio	1	Estantería		x			x		x		x	x	x		1	4.00	<b>4.00</b>			
Jardín	Sembrar planta	Personal de servicio	1	Sin mobiliario	x				x		x		x	x			5	34.00	<b>170.00</b>			
SOCIAL	Vestíbulo	Ingreso, reunión, esperar		Sin mobiliario	x				x		x		x	x	x		3	25.00	<b>75.00</b>	<b>751.00</b>		

		Sala de espera	Sentarse, esperar	Personal en general	8	Sofá, mesa de centro, sillón	x			x		x		x	x	x		1	15.00	<b>15.00</b>		
		Recepción y taquilla	Recepcionar, guardar	Personal en general	2	Escritorio, estantes	x			x		x		x	x	x			1	10.00		<b>10.00</b>
		Sala de exhibición	Observar, contemplar	Personal en general	8	Estantes, mesas	x			x		x		x	x	x			1	45.00		<b>45.00</b>
		Cafetería	Tomar, descansar, relajarse, conversar	Personal en general	30	mobiliario múltiple		x		x		x		x	x	x			1	90.00		<b>90.00</b>
		Sala de juegos	Jugar, relajarse, competir	Personal en general	8	Mesa de juego, estantería, sillas		x		x		x		x	x	x			1	45.00		<b>45.00</b>
		Sala de conferencias	Reunión, exponer, charla	Personal en general	8	Sillas, escritorio		x		x		x		x	x	x			1	45.00		<b>45.00</b>
		Terrazas de reunión	Descansar, ocio, reuniones al aire libre	Personal en general	-	Sofá, sillas y mesas	x			x		x		x	x	x			5	40.00		<b>200.00</b>
		Ss.hh. Damas	Aseo personal	Personal en general	-	Inodoro y lavamanos	x			x		x		x	x				1	40.00		<b>40.00</b>
		Ss.hh. Hombres	Aseo personal	Personal en general	-	Inodoro, lavamanos, inodoro y urinario	x			x		x		x	x	x			1	40.00		<b>40.00</b>
		Ss.hh. Discapacitados	Aseo personal	Personal en general	-	Inodoro, lavamanos y inodoro	x			x		x		x	x	x			1	6.00		<b>6.00</b>
		Cuarto de limpieza	Limpiar	Personal de servicio	1	Estantería		x		x		x		x	x	x			1	4.00		<b>4.00</b>
		Jardín	Sembrar planta	Personal de servicio	1	Sin mobiliario	x			x		x		x	x				4	34.00		<b>136.00</b>
<b>ADMINISTRACIÓN</b>	Recepción y secretaria	Recepcionar y esperar	Personal de servicio	3	Escritorio, silla, estantería y sofá			x	x		x		x	x			1	15.00	<b>15.00</b>	<b>123.00</b>		
	Gerencia general con ss.hh.	Direccionar, gestionar	P. Administrativo	1	Escritorio, silla, estantería y sofá			x	x		x		x	x			1	12.00	<b>12.00</b>			
	Sala de juntas	Reunión, exposición	P. Administrativo	1	Escritorio, silla y estantería			x	x		x		x	x			1	15.00	<b>15.00</b>			
	Oficina de RR.HH.	Trabajos de oficina	P. Administrativo	1	Escritorio, silla y estantería			x	x		x		x	x			1	9.00	<b>9.00</b>			
	Oficina de contabilidad	Trabajos de oficina	P. Administrativo	1	Escritorio, silla y estantería			x	x		x		x	x			1	9.00	<b>9.00</b>			
	Oficina de contabilidad	Trabajos de oficina	P. Administrativo	1	Escritorio, silla y estantería			x	x		x		x	x			1	9.00	<b>9.00</b>			

		Dirección Académica	Trabajos de oficina	P. Administrativo	1	Escritorio, silla y estantería			x	x		x		x	x			1	9.00	<b>9.00</b>		
		Archivo	Archivar, guardar	P. Administrativo	1	Estantería			x	x		x		x	x			1	7.00	<b>7.00</b>		
		Ss.hh.	Aseo personal	P. Administrativo	1	Lavamanos, inodoro y urinario			x	x		x		x	x			1	4.00	<b>4.00</b>		
		Jardín	Sembrar planta	P. Administrativo	1	Sin mobiliario	x			x		x		x	x			1	34.00	<b>34.00</b>		
	<b>INVERNADERO Y GRANJA</b>	Invernaderos	Sembrado y cuidado de plantas	P. Investigador P. Técnico	5	Estanterías metálicas		x		x		x		x	x			3	90.00	<b>270.00</b>	<b>675.00</b>	
		Granja de animales	Cuidado de animales	P. Investigador P. Técnico	3	Estanterías metálicas		x		x		x		x	x			2	90.00	<b>180.00</b>		
		Estar de descanso	Descansar, ocio, reuniones al aire libre	Personal en general	2	Sofás y sillones	x			x		x		x	x			2	20.00	<b>40.00</b>		
		Servicios complementarios	Aseo personal	P. Administrativo	1	Lavamanos, inodoro y urinario	x		x	x		x		x	x			1	15.00	<b>15.00</b>		
		Jardín	Sembrar planta	Personal de servicio	1	Sin mobiliario	x			x		x		x	x			5	34.00	<b>170.00</b>		
	<b>SERVICIOS GENERALES</b>	Instalaciones y servicios	Instalar, reportar, reparar	Personal de servicio	2	Sin mobiliario			x	x		x		x	x			1	25.00	<b>25.00</b>	<b>952.00</b>	
		Control de sistema cibernético y seguridad	Controlar, vigilar, cuidar, custodiar	Personal de seguridad	2	Escritorio, silla y estantería			x	x		x		x	x			1	15.00	<b>15.00</b>		
		Estacionamientos	Estacionar, aparcar, parquear	Personal en general	45	Sin mobiliario	x			x		x		x	x			1	912.00	<b>912.00</b>		
	<b>TRÁNSITO Y CIRCULACIÓN</b>	Circulación horizontal	Circular, caminar, reunir	Personal en general	-	Sin mobiliario	x			x		x		x	x			6	280.00	<b>1680.00</b>	<b>2616.00</b>	
		Circulación vertical	Subir, bajar, caminar	Personal en general	-	Sin mobiliario	x			x		x		x	x			6	156.00	<b>936.00</b>		
	<b>TOTAL, GENERAL</b>																			<b>9177.00 m2</b>		

Nota. Elaboración propia

## 5.5.5 Resumen de Cuadro de Áreas del CIT Agropecuario

Tabla 25

Resumen de área del CIT Agropecuario

CENTRO DE INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA AGROPECUARIO								
SECTOR	ZONA	AMBIENTE	N° DE AMBIENTES	ÁREA PARCIAL (m2)	ÁREA SUB-TOTAL (m2)	ÁREA TOTAL (m2)		
TECNOLÓGICO	INVESTIGACIÓN	Oficina de investigación agrícola	8	40.00	320.00	1180.00		
		Oficina de investigación pecuario	8	40.00	320.00			
		Sala de reuniones	2	40.00	80.00			
		Terrazas de reunión	5	40.00	200.00			
		Ss.hh. Damas	1	40.00	40.00			
		Ss.hh. Hombres	1	40.00	40.00			
		Ss.hh. Discapacitados	1	6.00	6.00			
		Cuarto de limpieza	1	4.00	4.00			
		Jardín	5	34.00	170.00			
		Laboratorio de cultivos	1	80.00	80.00			
		EXPERIMENTACIÓN	Laboratorio de Fitomejoramiento	1	80.00		80.00	1950.00
	Laboratorio de analisis de calidad		1	80.00	80.00			
	Laboratorio de hortifruticultura		1	80.00	80.00			
	Laboratorio de biotecnología nutricional		1	80.00	80.00			
	Laboratorio de agua y riego		1	80.00	80.00			
	Laboratorio de control biológico		1	80.00	80.00			
	Laboratorio de suelos agrícolas		1	80.00	80.00			
	Laboratorios de pecuario		8	80.00	640.00			
	Cuarto de muestras		1	80.00	80.00			
	Sala de reuniones		1	40.00	40.00			
	Asistencia técnica		2	45.00	90.00			
	Terrazas de reunión		5	40.00	200.00			
	Ss.hh. Damas		1	40.00	40.00			
	Ss.hh. Hombres		1	40.00	40.00			
	Ss.hh. Discapacitados		1	6.00	6.00			
	Cuarto de limpieza		1	4.00	4.00			
	Jardín		5	34.00	170.00			
	CAPACITACIÓN		Aulas teóricas	3	45.00	135.00	930.00	
		talleres científicos	2	45.00	90.00			
		Sala de profesores	1	20.00	20.00			
		Biblioteca	1	90.00	90.00			
		Sala de usos múltiples	1	45.00	45.00			
		Sala de reuniones	2	45.00	90.00			
		Terrazas de reunión	5	40.00	200.00			
		Ss.hh. Damas	1	40.00	40.00			
		Ss.hh. Hombres	1	40.00	40.00			
		Ss.hh. Discapacitados	1	6.00	6.00			
		Cuarto de limpieza	1	4.00	4.00			
		Jardín	5	34.00	170.00			
		SOCIAL	Vestíbulo	3	25.00	75.00		751.00
			Sala de espera	1	15.00	15.00		
	Recepción y taquilla		1	10.00	10.00			
	Sala de exhibición		1	45.00	45.00			
	Cafetería		1	90.00	90.00			
	Sala de juegos		1	45.00	45.00			
	Sala de conferencias		1	45.00	45.00			
	Terrazas de reunión		5	40.00	200.00			
Ss.hh. Damas	1		40.00	40.00				
Ss.hh. Hombres	1		40.00	40.00				
Ss.hh. Discapacitados	1		6.00	6.00				
Cuarto de limpieza	1		4.00	4.00				
Jardín	4		34.00	136.00				
ADMINISTRACIÓN	Recepción y secretaria		1	15.00	15.00	123.00		
	Gerencia general con ss.hh.	1	12.00	12.00				
	Sala de juntas	1	15.00	15.00				
	Oficina de RR.HH.	1	9.00	9.00				
	Oficina de contabilidad	1	9.00	9.00				
	Oficina de contabilidad	1	9.00	9.00				
	Dirección Académica	1	9.00	9.00				
	Archivo	1	7.00	7.00				
	Ss.hh.	1	4.00	4.00				
	Jardín	1	34.00	34.00				
INVERNADEROS Y GRANJAS	Invernaderos	3	90.00	270.00	675.00			
	Granjas	2	90.00	180.00				
	Estar de descanso	2	20.00	40.00				
	Servicios complementarios	1	15.00	15.00				
SERVICIOS GENERALES	Jardín	5	34.00	170.00	952.00			
	Instalaciones y servicios	1	25.00	25.00				
	Control de sistema cibernético y seguridad	1	15.00	15.00				
TRÁNSITO	Estacionamientos	1	912.00	912.00	2616.00			
	Circulación horizontal	6	280.00	1680.00				
		Circulación vertical	6	156.00	936.00			
<b>TOTAL GENERAL</b>						<b>9177.00</b>		

Nota. Elaboración propia

## 5.6 Concepto de diseño

El concepto metafórico de “**Jardín de Evolución**” simboliza el crecimiento y la transformación continua, reflejando tanto los procesos naturales como los avances tecnológicos. Este jardín se expresa como grandes extensiones de áreas verdes en el parque, donde la naturaleza y la tecnología coexisten y se complementan. Además, fusiona las ideas de ecología, tecnología y sociedad generando un enfoque holístico y armonioso. A continuación, describe a cada componente:

Figura 135

Concepto de diseño urbano



Nota. Elaboración propia

**Ecología:** Este término representa la interconexión de los seres vivos y su entorno natural. El aspecto ecológico destaca la importancia de preservar y restaurar el equilibrio con la naturaleza, promoviendo la sostenibilidad, la conservación de los recursos y la biodiversidad.

**Tecnología:** En este contexto, la tecnología se refiere a los avances científicos y técnicos que se utilizan para abordar los desafíos ambientales y sociales. La tecnología se emplea para desarrollar soluciones innovadoras, eficientes y sostenibles, y para mejorar la calidad de vida de las personas y el medio ambiente.

**Economía:** La economía se integra en este concepto como un factor crucial para la viabilidad y sostenibilidad enfocándose en la gestión eficiente de los recursos financieros tanto en desarrollo y producción, promoviendo prácticas económicas que apoyen el desarrollo sostenible. La economía representa el sector productivo como empresas e industrias, que buscan un equilibrio entre el crecimiento económico y la preservación del medio ambiente.

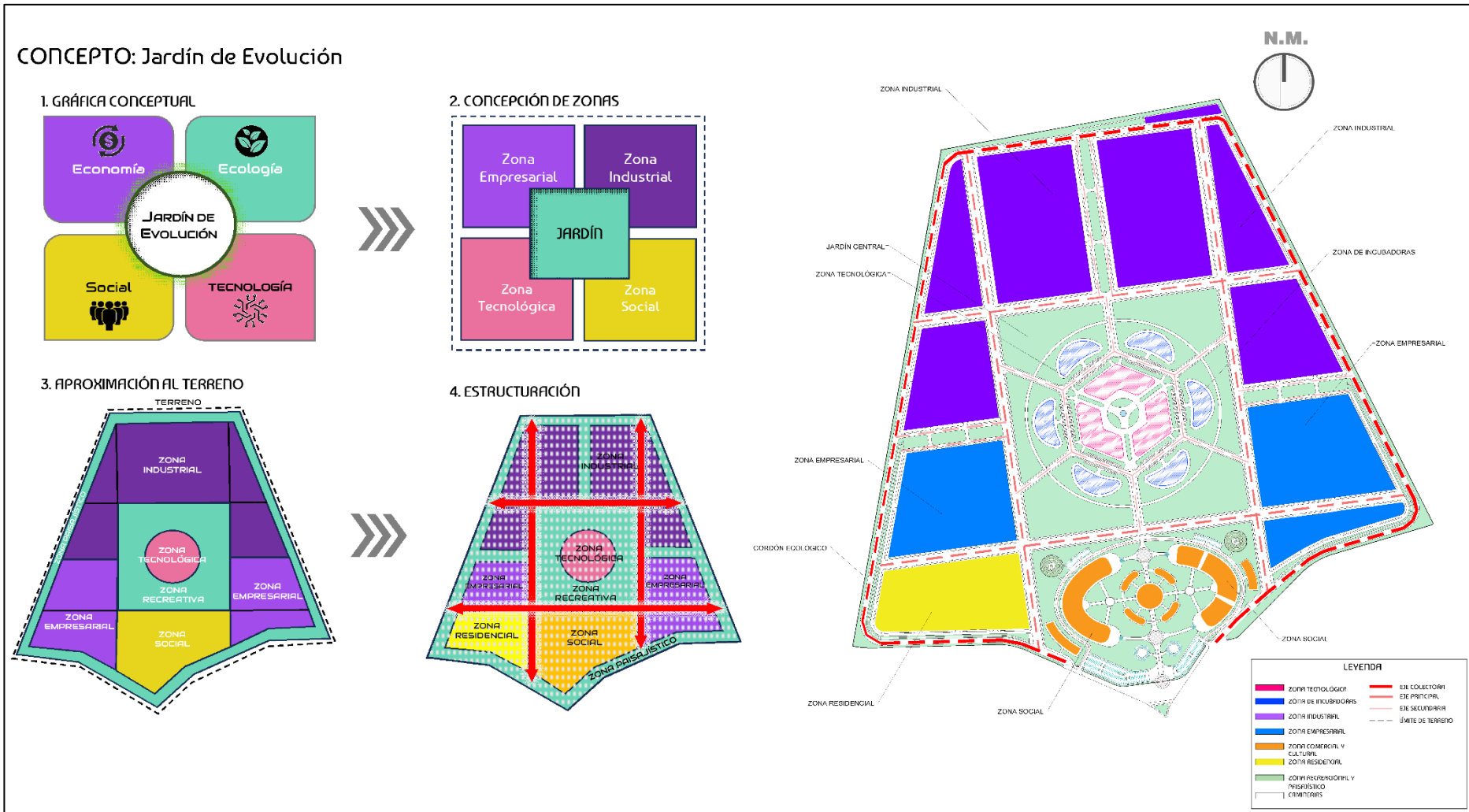
**Sociedad:** Este componente pone de relieve la importancia de la participación activa de la sociedad en la búsqueda de soluciones científicas y sostenibles. La sociedad engloba a las comunidades, las instituciones, y los individuos que colaboran para promover prácticas responsables, crear conciencia ambiental y fomentar la equidad social.

El concepto de **“Jardín de Evolución”** propone una visión integradora donde la ecología, la tecnología, la economía y la sociedad se entrelazan para enfrentar los desafíos urbanos y arquitectónicos contemporáneos. Este enfoque resalta la necesidad de una colaboración armoniosa entre estos cuatro pilares, con el objetivo de lograr un equilibrio sostenible que promueva el desarrollo humano, preserve el medio ambiente y mejore la calidad de vida en el contexto urbano. Al considerar estos elementos de manera conjunta, se busca crear espacios que no solo sean funcionales y estéticamente agradables, sino también resilientes y adaptativos a las necesidades cambiantes de la comunidad.

## 5.7 Conceptualización Urbana

Figura 136

Conceptualización Urbana

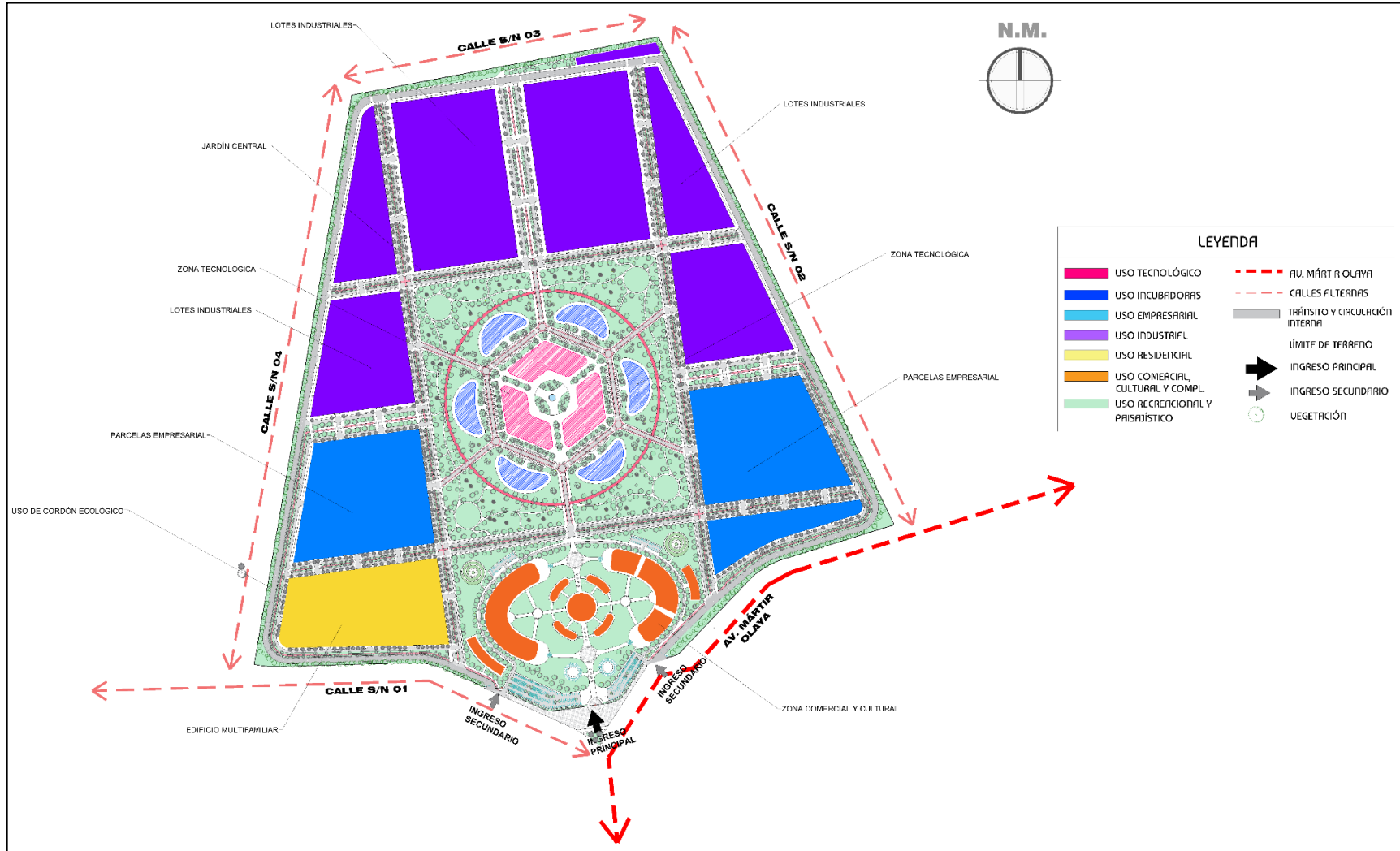


Nota. Elaboración propia

5.8 Partido

Figura 137

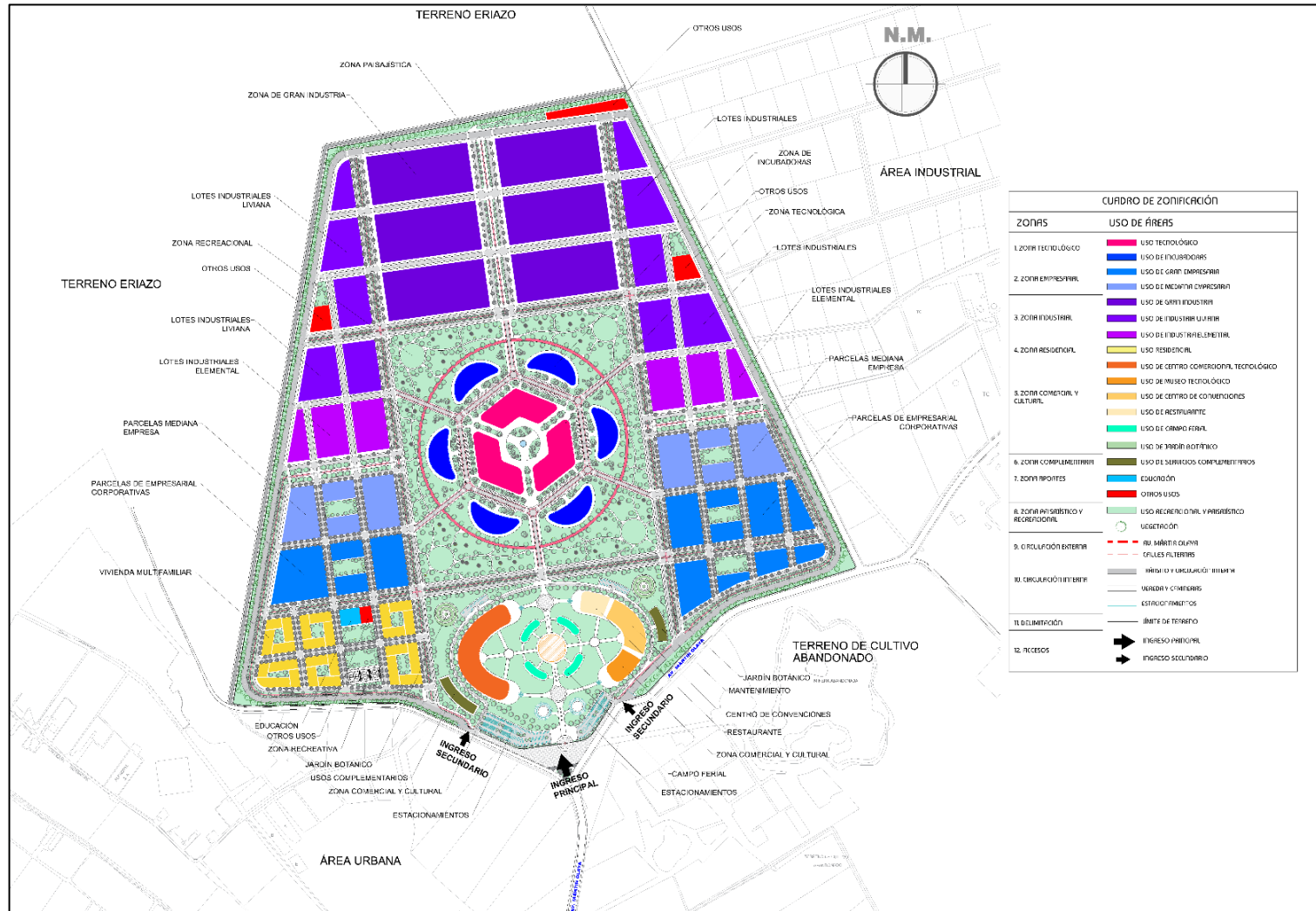
Partido Urbanístico



Nota. Elaboración propia

5.9 Zonificación

Figura 138  
Zonificación Urbana



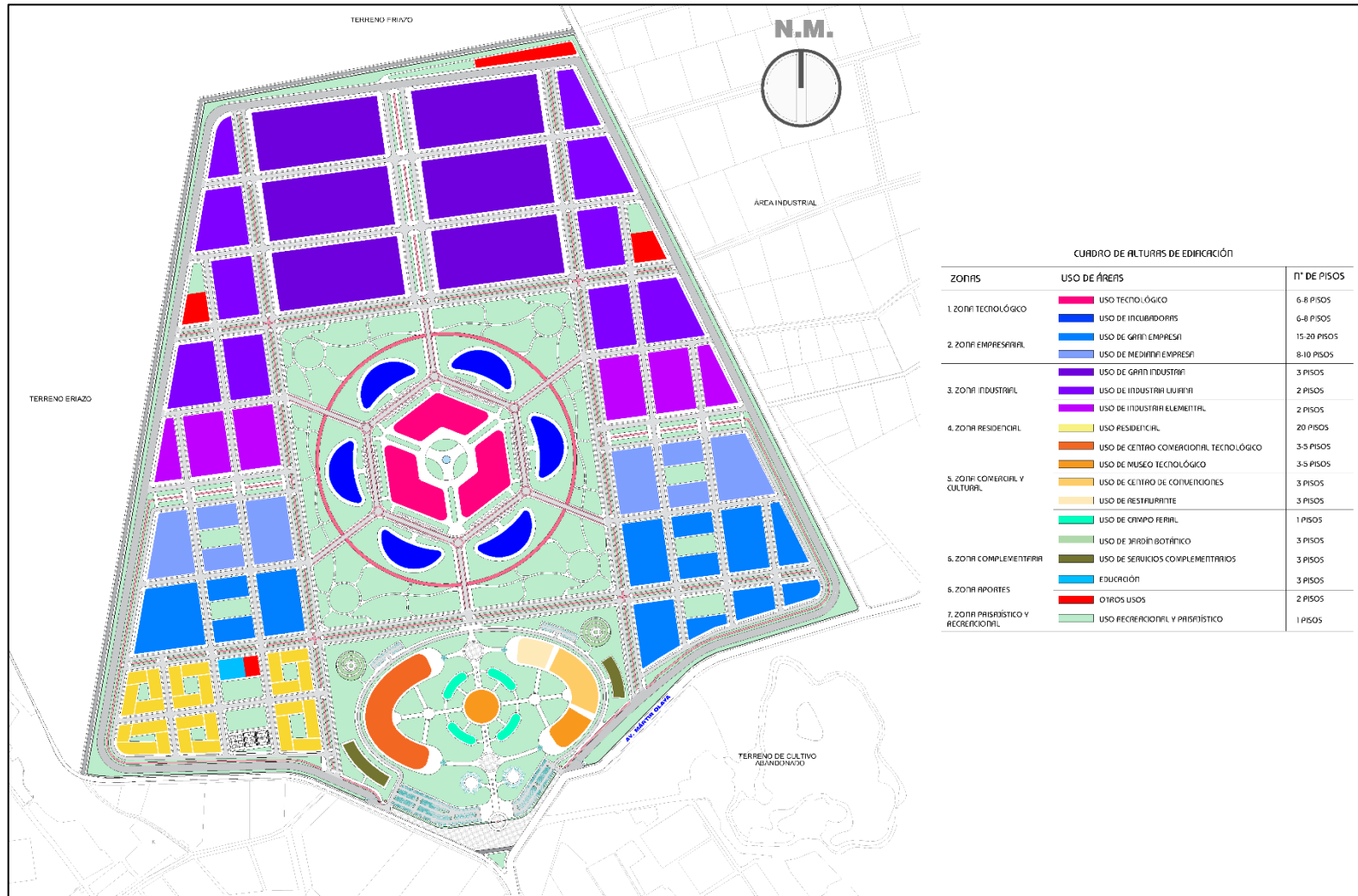
Nota. Elaboración propia

### 5.10 Sistematización del proyecto urbano

- Sistema edilicio
- Sistema de perfiles urbanos
- Sistema de actividades
- Sistema de movimientos
- Sistema de espacios abiertos

5.10.1. Sistema edilicio

Figura 139  
Sistema edilicio

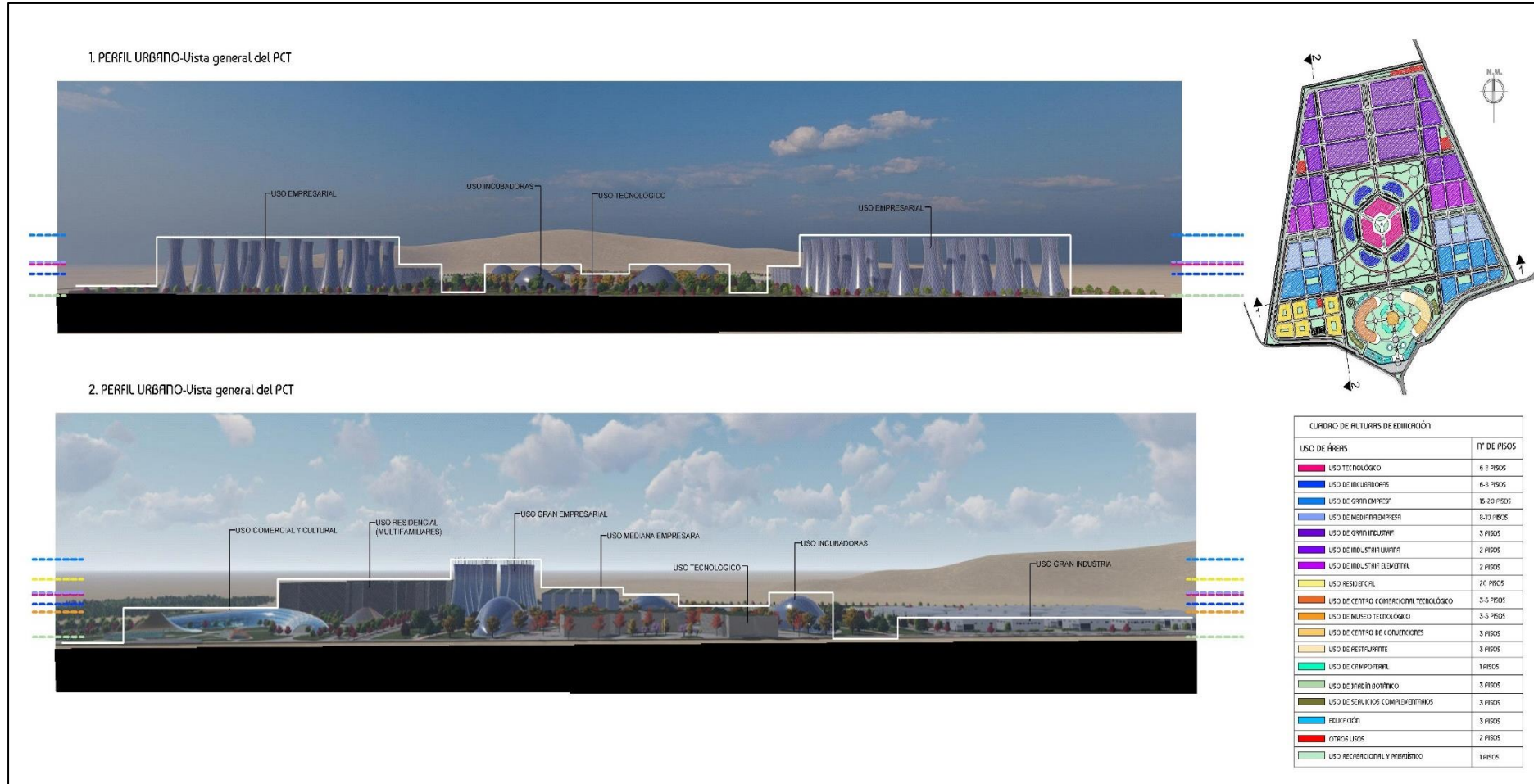


Nota. Elaboración propia

5.10.2. Sistema de perfiles urbanos

Figura 140

Sistema de perfiles urbanos

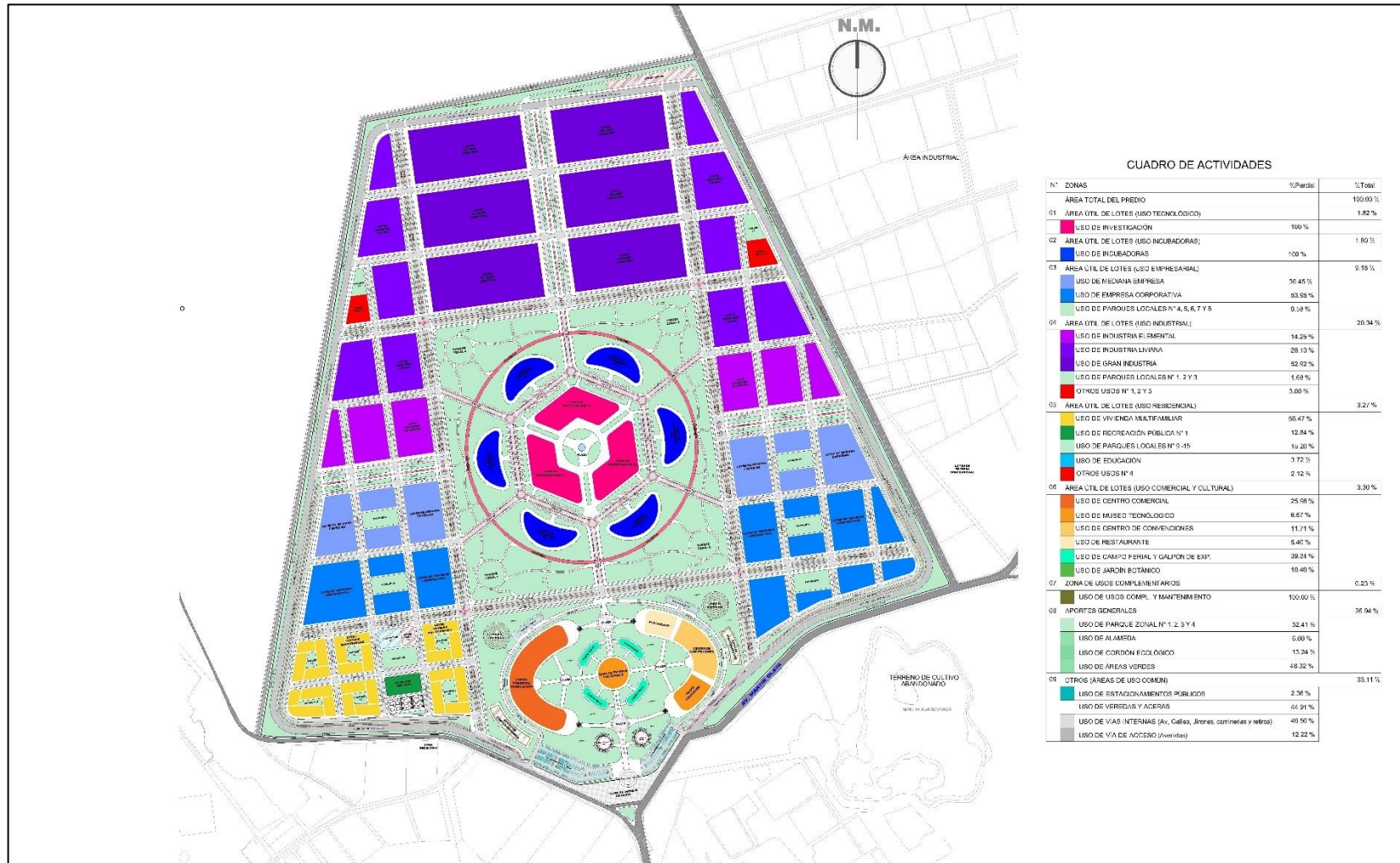


Nota. Elaboración propia

5.10.3. Sistema de Actividades

Figura 141

Sistema de actividades

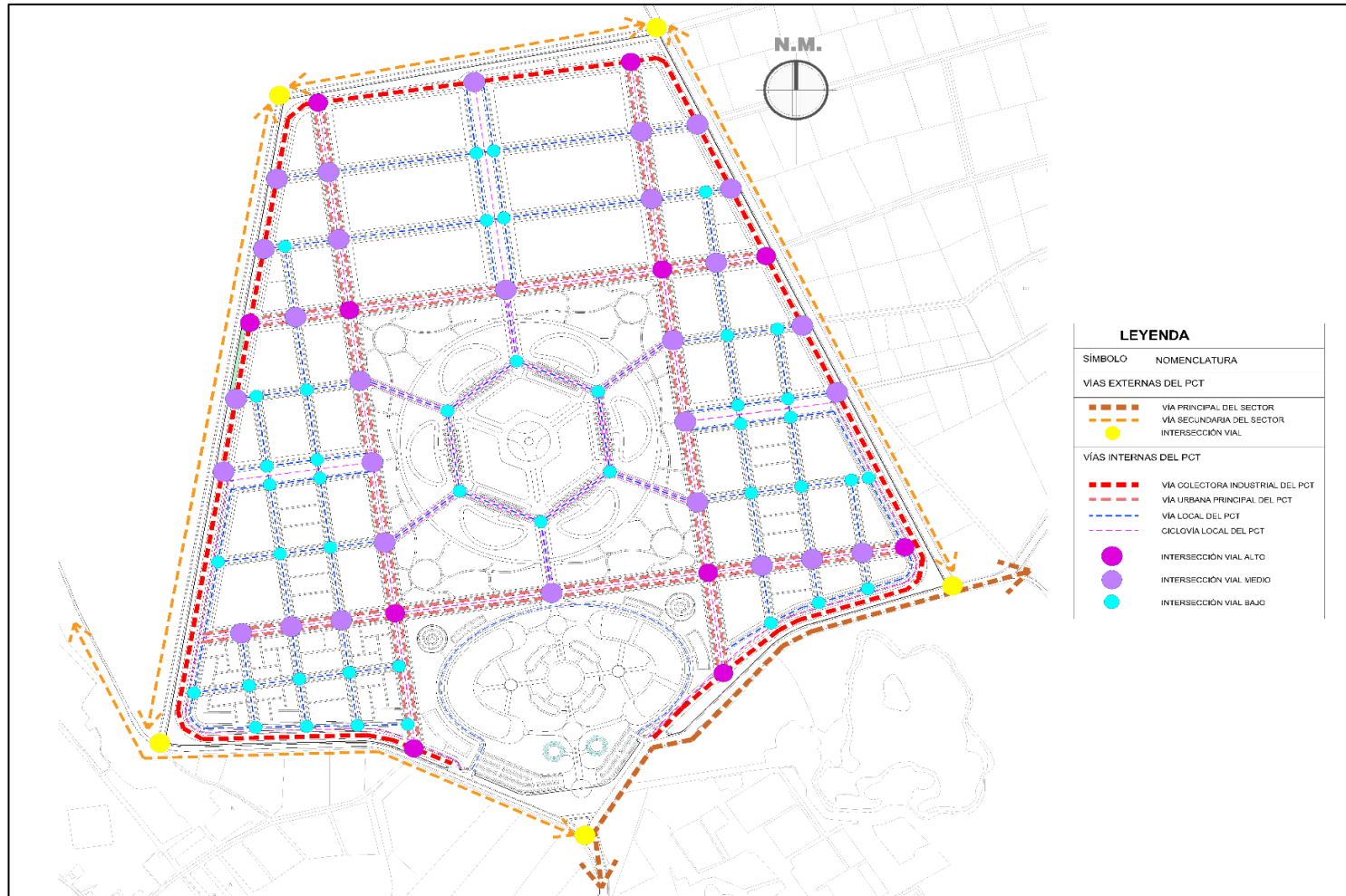


Nota. Elaboración propia

5.10.4. Sistema de Movimiento

Figura 142

Sistema de movimientos

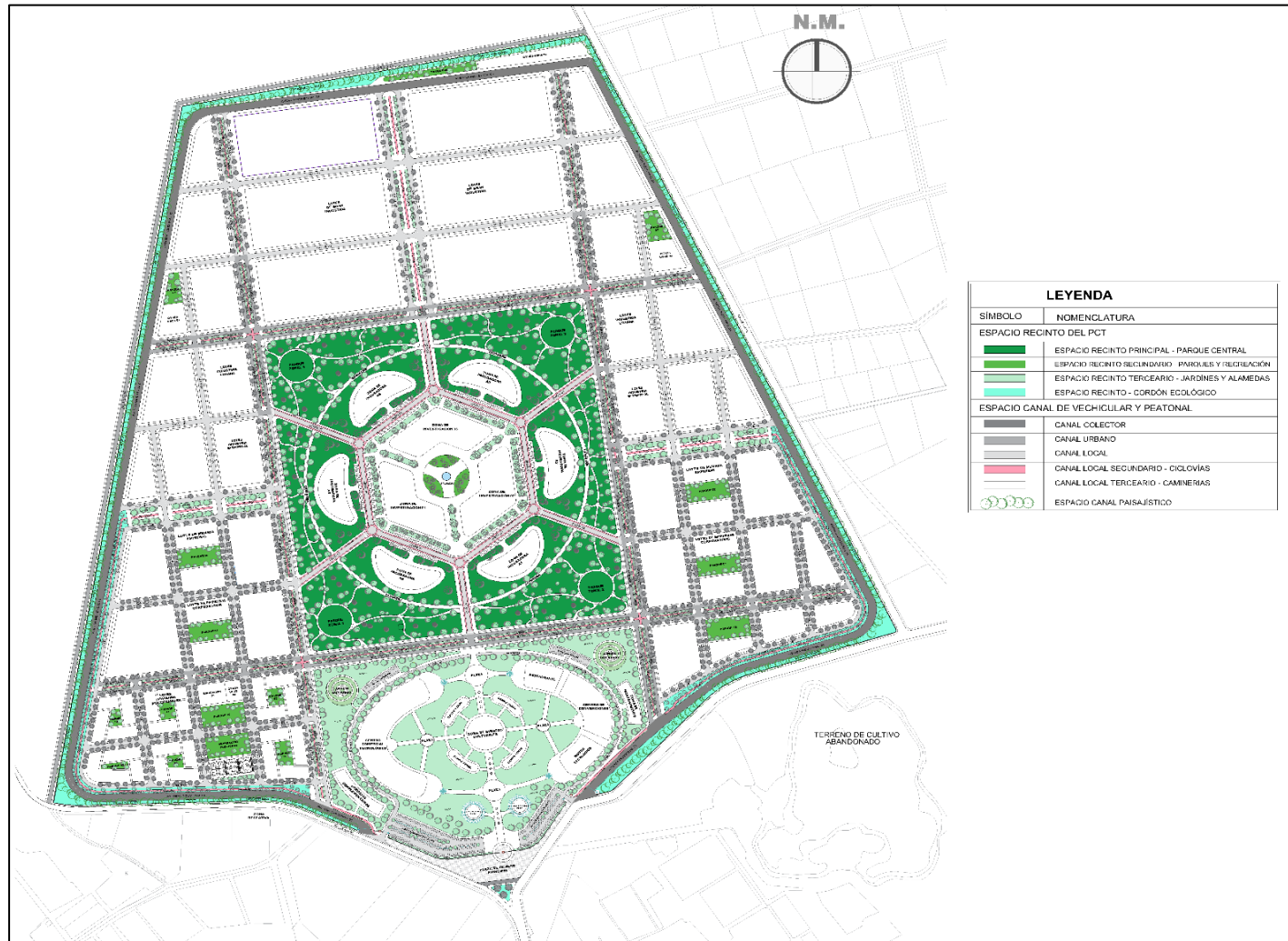


Nota. Elaboración propia

5.10.5. Sistema de espacios abiertos y paisaje

Figura 143

Sistema de espacios abiertos



Nota. Elaboración propia

## 5.11 Vistas generales de la propuesta urbana

**Figura 144**

*Vista 3D general del Parque Científico Tecnológico.*



*Nota. Elaboración propia*

**Figura 145**

*Vista 3D de jardín central del Parque Científico Tecnológico.*



*Nota. Elaboración propia*

**Figura 146**

Vista 3D de centro comercial tecnológico y museo tecnológico.



Nota. Elaboración propia

**Figura 147**

Vista 3D de los centros de innovación e incubadora de empresas.



Nota. Elaboración propia

## 5.12 Vistas generales de la propuesta arquitectónica

Figura 148

*Vista 3D de Centro de Investigación Tecnológica Agropecuario*



Nota. Elaboración propia

Figura 149

*Vista de fachada de investigación tecnológica agropecuario.*



Nota. Elaboración propia

## CAPÍTULO VI

### DESARROLLO DEL PROYECTO

#### 6.1 Memoria descriptiva

##### 6.1.1 Datos Generales

**Nombre del proyecto: “PARQUE CIENTÍFICO TECNOLÓGICO DE LIMA METROPOLITANA”.**

**Ubicación: AV. MÁRTIR OLAYA N° 15823, DEL DISTRITO DE LURÍN, DE PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA.**

##### 6.1.2 Generalidades

El Parque Científico Tecnológico de Lima Metropolitana se configura como un entorno físico concebido como una microciudad de vanguardia, destinada a impulsar la investigación, la innovación y la colaboración tecnológica entre empresas, instituciones académicas y centros de investigación. Las actividades desarrolladas en este parque científico tecnológico se centran en el avance tecnológico, la transferencia de conocimientos y la creación de un ambiente propicio para la incubación y aceleración de empresas innovadoras. De esta manera, se busca potenciar de manera significativa los sectores productivos tanto a nivel regional como nacional.

En consecuencia, el Parque Científico Tecnológico adopta una estructura reticular con la implementación de sistemas viales, áreas paisajísticas y la disposición estratégica de edificaciones y parcelas. El acceso principal se realiza a través de la Avenida Mártir Olaya, que conecta directamente con la antigua Carretera Panamericana Sur. Además, cuenta

con accesos adicionales mediante dos calles alternas sin numeración, las cuales están planificadas para favorecer un mayor flujo de circulación y tránsito.

Adicionalmente, el parque está ingeniosamente dividido en siete sectores, albergando zonas tecnológicas, industriales, empresariales, residenciales, comerciales y culturales. En el corazón del parque se encuentra el majestuoso Jardín de Innovación, donde se destacan las edificaciones centrales que concentran áreas de gran interés, como los centros de investigación y las incubadoras de empresas, epicentros donde florece la innovación.

Rodeando este jardín central, se ubican las industrias, empresas corporativas y edificios residenciales creando un núcleo dinámico y productivo. Los espacios sociales y culturales se sitúan estratégicamente cerca del ingreso del parque científico, facilitando la accesibilidad y promoviendo la integración con el entorno.

### 6.1.3 Descripción de predio

#### b. **Ubicación:**

El terreno está ubicado en Av. Mártir Olaya N° 15823, del Distrito de Lurín, de la Provincia y Departamento de Lima.

Nota: El predio actual se encuentra como terreno eriazo en una zonificación de reglamento especial (ZRE) según la **ORDENANZA N° 1117 – 1814 - MML** aprobada el año 2014, por lo tanto, el terreno pertenece al Estado Peruano.

#### c. **Linderos y Colindancias:**

- Por el este: En línea recta de 1208.70, que colinda con terrenos de área industrial, las Lomas de Pucará y la calle s/n 02.
- Por el oeste: En línea recta de 1397.76, que colinda con terrenos eriazos y con terrenos ocupado por la empresa EXSA.

- Por el norte: En línea recta de 753.11, que colinda con terrenos eriazos y el Cerro Papa.
- Por el sur: En línea quebrada de 8 tramos de 132.02, 295.71, 440.84, 223.78, 74.18, 275.60, 63.15, 289.44, que colinda con la Av. Mártir Olaya y la calle s/n 01.

**d. Área y perímetro:**

- Área: 168.50 ha. (1,685.175.00 m<sup>2</sup>)
- Perímetro: 5260 ml.

#### 6.1.4 Descripción general del proyecto

**a. Accesibilidad**

El acceso principal es por la Avenida Mártir Olaya, y los accesos secundarios es por las 2 calles alternas s/n, tanto para el ingreso vehicular, peatonal y ciclismo.

**b. Equipamientos y espacios**

Los equipamientos y espacios se organizan en una estructura reticular, destacando un gran jardín central. Las edificaciones principales, que albergan áreas de gran interés como la zona de investigación e incubadoras de empresas, se sitúan alrededor de este jardín. Además, se incluyen espacios comerciales y culturales que aportan atraktividad e integración al entorno.

Estas estructuras están hábilmente integradas con vías vehiculares, zonas peatonales y ciclovías, facilitando la movilidad dentro del parque. También se destinan parcelas a empresas, industrias y residencias, separadas por corredores recreativos y áreas paisajísticas, promoviendo un entorno agradable y equilibrado.

### c. Cuadro de Resumen de áreas

Tabla 26

Resumen de áreas del Parque Científico Tecnológico

Nº	ZONAS	ÁREA PARCIAL	%Parcial	ÁREA TOTAL	%Total
	ÁREA TOTAL DEL PREDIO			1,685,175.00 m2	100.00 %
01	ÁREA ÚTIL DE LOTES (USO TECNOLÓGICO)			30,690.00 m2	1.82 %
	03 ZONAS DE INVESTIGACIÓN (10,230.00 m2)	30,690.00 m2	100 %		
02	ÁREA ÚTIL DE LOTES (USO INCUBADORAS)			30,300.00 m2	1.80 %
	06 ZONAS DE INCUBADORAS (5050 m2)	30,300.00 m2	100 %		
03	ÁREA ÚTIL DE LOTES (USO EMPRESARIAL)			154,758.00 m2	9.18 %
	64 LOTES DE MEDIANA EMPRESA (840 m2)	56,420.00 m2	36.45 %		
	50 LOTES DE EMPRESA CORPORATIVA (1660 m2)	83,498.00 m2	53.95 %		
	05 PARQUES LOCALES N° 4, 5, 6, 7 Y 8 (2880 m2)	14,840.00 m2	9.58 %		
04	ÁREA ÚTIL DE LOTES (USO INDUSTRIAL)			342,813.00 m2	20.34 %
	100 LOTES DE INDUSTRIA ELEMENTAL (500 m2)	48,837.00 m2	14.25 %		
	94 LOTES DE INDUSTRIA LIVIANA (1000 m2)	96,421.00 m2	28.13 %		
	72 LOTES DE GRAN INDUSTRIA (2500 m2)	181,440.00 m2	52.92 %		
	03 PARQUES LOCALES N° 1, 2 Y 3 (VARIADO m2)	5,790.00 m2	1.68 %		
	03 OTROS USOS N° 1, 2 Y 3 (VARIADO m2)	10,325.00 m2	3.00 %		
05	ÁREA ÚTIL DE LOTES (USO RESIDENCIAL)			55,103.00 m2	3.27 %
	24 LOTES DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR (1240 m2)	31,121.00 m2	56.47 %		
	01 RECREACIÓN PÚBLICA (VARIADO m2)	7,075.00 m2	12.84 %		
	07 PARQUES LOCALES N° 9 -15 (VARIADO m2)	8,375.00 m2	15.20 %		
	01 EDUCACIÓN (2,050 m2)	2,050.00 m2	3.72 %		
	01 OTROS USOS N° 4 (1,170.00 m2)	1,170.00 m2	2.12 %		
06	ÁREA ÚTIL DE LOTES (USO COMERCIAL Y CULTURAL)			55,564.00 m2	3.30 %
	01 ZONA DE CENTRO COMERCIAL	14,400.00 m2	25.96 %		
	01 ZONA DE MUSEO TECNOLÓGICO	3,700.00 m2	6.67 %		
	01 ZONA DE CENTRO DE CONVENCIONES	6,500.00 m2	11.71 %		
	01 ZONA DE RESTAURANTE	3,000.00 m2	5.40 %		
	01 ZONA DE CAMPO FERIAL Y GALPÓN DE EXP.	22,100.00 m2	39.84 %		
	02 ZONA DE JARDÍN BOTÁNICO	5,768.00 m2	10.40 %		
07	ZONA DE USOS COMPLEMENTARIOS			3,990.00 m2	0.23 %
	01 ZONA DE USOS COMPL. Y MANTENIMIENTO	3,990.00 m2	100.00 %		
08	APORTES GENERALES			454,072.00 m2	26.94 %
	PARQUE ZONAL N° 1, 2, 3 Y 4	147,200.00 m2	32.41 %		
	ALAMEDA	27,310.00 m2	6.00 %		
	CORDÓN ECOLÓGICO	60,120.00 m2	13.24 %		
	ÁREAS VERDES	219,445.00 m2	48.32 %		
09	OTROS (ÁREAS DE USO COMÚN)			557,978.00 m2	33.11 %
	ESTACIONAMIENTOS PÚBLICOS	13,170.00 m2	2.36 %		
	VEREDAS Y ACERAS	250,600.00 m2	44.91 %		
	VÍAS INTERNAS (Av, Calles, Jirones, caminerías y retiros)	225,993.00 m2	40.50 %		
	VÍA DE ACCESO (Avenidas)	68,215.00 m2	12.22 %		

Nota. Elaboración propia

#### d. Distribución por sectores y manzaneo

Tabla 27

Sectorización y manzaneo del Parque Científico Tecnológico

SECTORIZACIÓN	ÁREA TOTAL DEL PREDIO		1,685,175.00 m <sup>2</sup>
SECTOR 1	ÁREA ÚTIL DE ZONAS (USO DE INVESTIGACIÓN)		30,690.00 m <sup>2</sup>
	ZONA 01	10,230.00 m <sup>2</sup>	
	ZONA 02	10,230.00 m <sup>2</sup>	
	ZONA 03	10,230.00 m <sup>2</sup>	
SECTOR 2	ÁREA ÚTIL DE ZONAS (USO DE INCUBADORAS)		30,300.00 m <sup>2</sup>
	ZONA 01	5,050.00 m <sup>2</sup>	
	ZONA 02	5,050.00 m <sup>2</sup>	
	ZONA 03	5,050.00 m <sup>2</sup>	
	ZONA 04	5,050.00 m <sup>2</sup>	
	ZONA 05	5,050.00 m <sup>2</sup>	
	ZONA 06	5,050.00 m <sup>2</sup>	
SECTOR 3	ÁREA ÚTIL DE MANZANAS (USO INDUSTRIAL)		342,813.00 m <sup>2</sup>
	MANZANA A	10,000.00 m <sup>2</sup>	
	MANZANA B	10,000.00 m <sup>2</sup>	
	MANZANA C	3,336.00 m <sup>2</sup>	
	MANZANA D	11,014.00 m <sup>2</sup>	
	MANZANA E	10,000.00 m <sup>2</sup>	
	MANZANA F	10,000.00 m <sup>2</sup>	
	MANZANA G	10,742.00 m <sup>2</sup>	
	MANZANA H	5,031.00 m <sup>2</sup>	
	MANZANA I	30,240.00 m <sup>2</sup>	
	MANZANA J	30,240.00 m <sup>2</sup>	
	MANZANA K	30,240.00 m <sup>2</sup>	
	MANZANA L	30,240.00 m <sup>2</sup>	
	MANZANA M	30,240.00 m <sup>2</sup>	
	MANZANA N	30,240.00 m <sup>2</sup>	
	MANZANA O	6,154.00 m <sup>2</sup>	
	MANZANA P	11,806.00 m <sup>2</sup>	
	MANZANA Q	9,600.00 m <sup>2</sup>	
	MANZANA R	9,920.00 m <sup>2</sup>	
	MANZANA S	12,154.00 m <sup>2</sup>	
	MANZANA T	10,000.00 m <sup>2</sup>	
	MANZANA U	10,000.00 m <sup>2</sup>	
	MANZANA V	5,501.00 m <sup>2</sup>	
	PARQUES N° 1, 2 Y 3	6,790.00 m <sup>2</sup>	
	OTROS USOS N° 1, 2 Y 3	10,325.00 m <sup>2</sup>	

SECTOR 4	ÁREA ÚTIL DE MANZANAS (USO EMPRESARIAL)		154,750.00 m <sup>2</sup>
	MANZANA A	10,400.00 m <sup>2</sup>	
	MANZANA B	7,040.00 m <sup>2</sup>	
	MANZANA C	9,822.00 m <sup>2</sup>	
	MANZANA D	15,816.00 m <sup>2</sup>	
	MANZANA E	6,880.00 m <sup>2</sup>	
	MANZANA F	10,240.00 m <sup>2</sup>	
	MANZANA G	10,400.00 m <sup>2</sup>	
	MANZANA H	7,040.00 m <sup>2</sup>	
	MANZANA I	11,718.00 m <sup>2</sup>	
	MANZANA J	4,866.00 m <sup>2</sup>	
	MANZANA K	10,240.00 m <sup>2</sup>	
	MANZANA L	6,880.00 m <sup>2</sup>	
	MANZANA M	10,240.00 m <sup>2</sup>	
	MANZANA N	9,013.00 m <sup>2</sup>	
	MANZANA O	2,289.00 m <sup>2</sup>	
	MANZANA P	4,278.00 m <sup>2</sup>	
	MANZANA Q	2,736.00 m <sup>2</sup>	
	PARQUES N° 4, 5, 6, 7 Y 8	14,840.00 m <sup>2</sup>	
SECTOR 5	ÁREA ÚTIL DE MANZANAS (USO VIVIENDA MULTIFAMILIAR)		55,103.00 m <sup>2</sup>
	MANZANA A	5,198.00 m <sup>2</sup>	
	MANZANA B	5,198.00 m <sup>2</sup>	
	MANZANA C	4,938.00 m <sup>2</sup>	
	MANZANA D	5,060.00 m <sup>2</sup>	
	MANZANA E	4,815.00 m <sup>2</sup>	
	MANZANA F	5,903.00 m <sup>2</sup>	
	RECREACIÓN PÚBLICA	7,075.00 m <sup>2</sup>	
	PARQUES LOCALES	8,375.00 m <sup>2</sup>	
	EDUCACIÓN	2,050.00 m <sup>2</sup>	
	OTROS USOS 04	6,482.00 m <sup>2</sup>	
SECTOR 6	ÁREA ÚTIL DE LOTES (USO COMERCIAL Y CULTURAL)		55,468.00 m <sup>2</sup>
	ZONA DE CENTRO COMERCIAL	14,400.00 m <sup>2</sup>	
	ZONA DE MUSEO TECNOLÓGICO	3,700.00 m <sup>2</sup>	
	ZONA DE CENTRO DE CONVENCIONES	6,800.00 m <sup>2</sup>	
	ZONA DE RESTAURANTE	3,000.00 m <sup>2</sup>	
	ZONA DE CAMPO FERIAL Y 02 GALPÓN DE EXP.	22,100.00 m <sup>2</sup>	
	ZONA DE JARDÍN BOTÁNICO	5,768.00 m <sup>2</sup>	
SECTOR 7	ZONA DE USOS COMPLEMENTARIOS		3,990.00 m <sup>2</sup>
	ZONA DE USOS COMPL. Y MANTENIMIENTO	3,990.00 m <sup>2</sup>	
APORTES	ZONA DE APORTES GENERALES		464,072.00 m <sup>2</sup>
	PARQUE ZONAL N° 1, 2, 3 Y 4	147,200.00 m <sup>2</sup>	
	ALAMEDA	27,310.00 m <sup>2</sup>	
	CORDÓN ECOLÓGICO	60,120.00 m <sup>2</sup>	
	ÁREAS VERDES (Jardines)	219,445.00 m <sup>2</sup>	
VIAS	OTROS (ÁREAS DE USO COMÚN)		557,878.00 m <sup>2</sup>
	ESTACIONAMIENTOS PÚBLICOS	13,170.00 m <sup>2</sup>	
	VEREDAS Y ACERAS	290,600.00 m <sup>2</sup>	
	VÍAS INTERNAS (Av. Calles, Jirones, caminerías y retiros)	225,993.00 m <sup>2</sup>	
	VÍA DE ACCESO (Avenidas)	68,215.00 m <sup>2</sup>	

Nota. Elaboración propia

**e. Usos y características por unidad de infraestructura****• Uso tecnológico****Centro de investigación tecnológica**

- ✓ Superficie mínima: 2140 m<sup>2</sup>
- ✓ Pisos: 6-8 pisos
- ✓ Área libre: 30%

**• Uso empresarial****Incubadora de empresas**

- ✓ Superficie: 5050 m<sup>2</sup>
- ✓ Pisos: 8-10 pisos
- ✓ Área libre: según el diseño.

**Gran empresa corporativa**

- ✓ Superficie mínima: 1660 m<sup>2</sup>
- ✓ Pisos: 15-20 pisos
- ✓ Área libre: según el diseño

**Centro de empresa mediana**

- ✓ Superficie mínima: 840 m<sup>2</sup>
- ✓ Pisos: 10-15 pisos
- ✓ Área libre: según el diseño

**• Uso industrial****Gran industria**

- ✓ Superficie mínima: 2500 m<sup>2</sup>
- ✓ Pisos: 2-3 pisos
- ✓ Área libre: 20%

**Industria liviana**

- ✓ Superficie mínima: 1000 m<sup>2</sup>

✓ Pisos: 1-2 pisos

✓ Área libre: 20%

#### **Industria elemental**

✓ Superficie mínima: 500 m<sup>2</sup>

✓ Pisos: 1-2 pisos

✓ Área libre: 20%

#### • **Uso Residencial**

##### **Edificio multifamiliar**

✓ Superficie mínima: 438

✓ Superficie máxima: 1042

✓ Pisos: 15-20

✓ Área libre: 30%

#### • **Uso comercial y cultural**

##### **Centro comercial tecnológico**

✓ Superficie mínima: 14,400 m<sup>2</sup>

✓ Pisos: 4-6 pisos

✓ Área libre: 30%

##### **Museo tecnológico**

✓ Superficie mínima: 3,700 m<sup>2</sup>

✓ Pisos: 4-6 pisos

✓ Área libre: 30%

##### **Centro de convenciones**

✓ Superficie mínima: 6,500 m<sup>2</sup>

✓ Pisos: 4-6 pisos

✓ Área libre: 30%

**Restaurante**

- ✓ Superficie mínima: 3,000 m<sup>2</sup>
- ✓ Pisos: 4-6 pisos
- ✓ Área libre: según diseño.

**Campo ferial**

- ✓ Superficie mínima: 22,100 m<sup>2</sup>
- ✓ Pisos: 1 pisos
- ✓ Área libre: Según diseño.

- **Usos complementarios**

**Edificio complementario y de mantenimiento**

- ✓ Superficie mínima: 3,990 m<sup>2</sup>
- ✓ Pisos: 4-6 pisos
- ✓ Área libre: 30%

- **Uso de aportes generales**

**Parque zonal, alameda, cordón ecológico y áreas verdes.**

- ✓ Superficie mínima: 454,072.00 m<sup>2</sup>
- ✓ Pisos: 1 piso

**Recreación pública**

- ✓ Superficie mínima: 7,075.00 m<sup>2</sup>
- ✓ Pisos: 1 piso

**Educación**

- ✓ Superficie mínima: 2,050.00 m<sup>2</sup>
- ✓ Pisos: 2-3 pisos
- ✓ Área libre: 30%

**Otros usos**

- ✓ Superficie mínima: 1,170.00 m<sup>2</sup>
- ✓ Pisos: 2-3 pisos
- ✓ Área libre: 30%

**6.1.5 Etapas del proyecto**

El desarrollo del Parque Científico Tecnológico de Lima Metropolitana se realizará en tres fases, organizadas según su relevancia y los requisitos espaciales correspondientes. En primer lugar, se llevarán a cabo las obras preliminares, enfocadas en la construcción de servicios básicos, así como en la instalación de pistas y veredas. Luego, se procederá con la construcción secuencial de las primeras manzanas en los sectores comercial y cultural, tecnológico, empresarial, industrial y residencial.

En consecuencia, la fase de desarrollo del sector recreativo se ejecutará en estrecha proximidad a los demás sectores. Se proporciona una representación gráfica detallada de cada una de las etapas del proyecto. Este enfoque secuencial y estratégico asegurará la implementación eficiente del Parque Científico Tecnológico, cumpliendo con los estándares más altos y satisfaciendo las diversas necesidades de la comunidad. Puede observarse con más detalles en la figura 98 adjunta.

Por otra parte, las fases se han organizado teniendo en cuenta el tiempo necesario para desarrollar y consolidar cada sector del Parque Científico Tecnológico. En la planificación de las etapas de construcción, se han considerado proyectos urbanos de referencia de otros Parques Científicos Tecnológicos.

Figura 150

Etapas de construcción



Nota. Elaboración propia

### 6.1.6 Financiamiento del proyecto

El promotor proyecto Parque Científico Tecnológico es la Universidad Pontificia Católica del Perú (PUCP) y sus socios estratégicos de universidades, tanto públicas como privadas, y el financiamiento provienen de diversas fuentes. Aquí se describen posibles vías de financiamiento directo para estos proyectos:

- **Presupuesto Institucional:** Las universidades públicas pueden asignar parte de su presupuesto institucional para la creación y desarrollo de un parque científico-tecnológico.
- **Colaboraciones Público-Privadas:** Establecer alianzas con el sector privado o con entidades gubernamentales para compartir los costos y recursos necesarios para el proyecto.
- **Fondos de Investigación:** Utilizar fondos destinados a la investigación y desarrollo provenientes de organismos gubernamentales o internacionales.
- **Inversión Propia:** Las universidades privadas pueden utilizar sus propios recursos financieros para financiar el proyecto. Esto podría incluir fondos institucionales, reservas financieras o aportes de benefactores.
- **Créditos y Préstamos:** Obtener financiamiento a través de instituciones financieras mediante la solicitud de créditos o préstamos específicos para el proyecto.
- **Venta de Servicios e Infraestructuras:** Generar ingresos a través de la venta de servicios y espacios dentro del parque científico-tecnológico, como alquiler de laboratorios, áreas de investigación, o servicios de consultoría.

- **Participación en Programas de Financiamiento:** Acceder a programas de financiamiento gubernamentales o internacionales que respalden iniciativas de investigación y desarrollo tecnológico.

Independientemente de si la universidad es pública o privada, la diversificación de las fuentes de financiamiento y la búsqueda activa de colaboraciones pueden ser estrategias efectivas para asegurar el éxito financiero y la sostenibilidad a largo plazo del proyecto del parque científico-tecnológico.

## CAPÍTULO VII

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 7.1 Conclusiones

- El diseño del Parque Científico Tecnológico en Lurín ha logrado integrar de manera efectiva principios de sostenibilidad, accesibilidad y tecnología avanzada. La inclusión de amplias áreas verdes y espacios abiertos, inspirados en los conceptos de la ciudad jardín y el urbanismo sostenible, ha enriquecido significativamente el bienestar físico y emocional de los usuarios. Este entorno armonioso y ecológicamente equilibrado no solo revitaliza la zona, sino que también promueve un estilo de vida saludable y sostenible.
- La aplicación de principios de nuevo urbanismo y del estilo arquitectónico High Tech en la planificación y construcción de infraestructuras ha resultado en un parque que combina estética y funcionalidad. Estas infraestructuras avanzadas no solo son visualmente impresionantes, sino que también optimizan la eficiencia operativa, facilitando la colaboración interdisciplinaria y potenciando la innovación tecnológica. Este enfoque ha posicionado al parque como un modelo de desarrollo urbano sostenible y tecnológico.
- La integración estratégica de empresas, instituciones, residencias, comercios, y espacios culturales y públicos ha creado un entorno dinámico y cohesionado que fomenta la innovación y el desarrollo tecnológico. Este diseño promueve la interacción social y la movilidad sostenible, enriqueciendo la vida comunitaria y fortaleciendo los lazos entre los diferentes actores del parque. La diversidad de usos y actividades ha convertido al parque en un epicentro de creatividad y progreso.

- La estructuración de una programación racional y funcional ha optimizado la distribución de espacios y recursos en el parque, facilitando la colaboración interdisciplinaria y potenciando la eficiencia operativa. Este enfoque ha impulsado la innovación y el desarrollo tecnológico, creando un ecosistema donde la creatividad y la colaboración son la norma. Cada elemento del parque contribuye al bienestar y al progreso de sus usuarios, consolidando su papel como un referente en investigación y tecnología.

## 7.2 Recomendaciones

- Se recomienda integrar más áreas verdes y espacios abiertos en los proyectos urbanos para mejorar la calidad de vida de los residentes y promover la movilidad sostenible, poniendo a las personas en el centro del diseño, ya que las ciudades de nuestro país carecen de un orden urbanístico adecuado, lo que hace esencial la creación de espacios que fomenten la convivencia y el bienestar comunitario.
- Se recomienda fomentar alianzas estratégicas entre empresas, universidades y centros de investigación locales para impulsar la creación de nuevas tecnologías, ya que actualmente, en nuestro país no existen colaboraciones estrechas en este ámbito, lo que limita el potencial de innovación y desarrollo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### Libros

- Concytec. (2014). “Modelos para la implementación de Parque Científico Tecnológico en el Perú”. Lima, Perú.  
 Disponible en: <https://repositorio.concytec.gob.pe/entities/publication/fd908528-b551-4d23-af12-39eca2987ae0>
- Concytec. (2014). “Evaluación de Parques Científicos y Tecnológicos en el Perú”. Lima, Perú.  
 Disponible en: [www.concytec.gob.pe](http://www.concytec.gob.pe)
- CEPLAN. (2016). “Memoria Institucional del Centro Nacional de Planeamiento Estratégico”.  
 Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/ceplan/informes-publicaciones/1090259-memoria-institucional-ceplan-2016?form=MG0AV3>
- Municipalidad de Lurín. (2016). “Plan de Desarrollo Local Concertado de Lurín”. Lurín, Lima Metropolitana, Perú.  
 Disponible en: <https://www.munilurin.gob.pe/transparencia-municipal/lurin-rumbo-al-2021>
- Municipalidad Metropolitana de Lima. (2021). “Plan de Desarrollo Metropolitano de Lima PLANMET-2040”. Lima, Perú.  
 Disponible en: <https://portal.imp.gob.pe/inicio/plan-met-2040/>
- Municipalidad de Lurín. (2018). “Asociación de autoridades municipales de la cuenca del río Lurín”. Lima, Perú.  
 Disponible en: <https://smia.munlima.gob.pe/uploads/documento/144a8f3f15c86fe0.pdf>
- Neufert, E. (2007). “El arte de proyectar en Arquitectura. Editorial Gustavo Gili”.  
 Disponible en: <https://n9.cl/s35yk>

## Artículos

- APEIM. (2018). *“Niveles Socioeconómicas en Perú”*, Lima, Perú.  
 Disponible en: <https://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2022/08/APEIM-NSE-2018.pdf?form=MG0AV3>.
- Concytec. (2016). *“I Censo Nacional de Investigación y Desarrollo”*. Lima, Perú.  
 Disponible en:  
[https://portal.concytec.gob.pe/images/publicaciones/censo\\_2016/libro\\_censo\\_nacional.pdf](https://portal.concytec.gob.pe/images/publicaciones/censo_2016/libro_censo_nacional.pdf)
- Correal, G. D. (2007). *“El proyecto de arquitectura como forma de producción de conocimiento: hacia la investigación proyectual.”*. Universidad Católica de Colombia.  
 Disponible en:  
<https://revistadearquitectura.ucatolica.edu.co/article/view/796?form=MG0AV3>
- Hernández Sampieri, R. (2014). *“Metología de la Investigación “*  
 Disponible en:  
[https://www.paginaspersonales.unam.mx/app/webroot/files/981/Investigacion\\_sampieri\\_6a\\_ED.pdf](https://www.paginaspersonales.unam.mx/app/webroot/files/981/Investigacion_sampieri_6a_ED.pdf)
- INEI. (2015). *“Instituto Nacional de Estadística e Informática - Directorio Central de Empresas y Establecimientos”*. Lima, Perú.  
 Disponible en: <https://unstats.un.org/unsd/trade/events/2015/aguascalientes/9.-Panel%20III%20-%20Presentation%201%20-%20INEI%20Peru.pdf>
- INEI. (2014). *“Una Mirada a Lima Metropolitana”*, Lima, Perú.  
 Disponible en:  
[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitaless/Est/Lib1168/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Est/Lib1168/libro.pdf)
- INEI., (2018). *“Provincia de Lima: Población Censada y Tasa de Crecimiento Promedio Anual, Según Distrito, 1993, 2007 Y 2017”*. Lima, Perú.  
 Disponible en:  
[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitaless/Est/Lib1583/15ATOMO\\_01.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Est/Lib1583/15ATOMO_01.pdf)
- Instituto Nacional de Cultura. (2005). *“Reconocimiento y registro del entorno territorial del Qhapaq Ñam”*. Lima, Perú  
 Disponible en: <https://repositorio.cultura.gob.pe/handle/CULTURA/498>

- INEI. (2020). *“Planos Estratificados de Lima Metropolitana a Nivel de Manzana”*  
 Disponible en:  
[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitaless/Est/Lib1744/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Est/Lib1744/libro.pdf)
- INEI. (2018). *“Instituto Nacional de Estadística e Informática - Directorio Central de Empresas y Establecimientos”*. Lima, Perú.  
 Disponible en:  
[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitaless/Est/Lib1703/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Est/Lib1703/libro.pdf)
- INEI. (2021). *“Producto Bruto Interno”*, Perú.  
 Disponible en: <https://n9.cl/jvilv>
- Lynch, K. (1981). *“La buena forma de la ciudad”*.  
 Disponible en: <https://urbequity.com/kevin-lynch-la-imagen-de-la-ciudad/?form=MG0AV3>
- Martínez, R. G. (2017). *“Metodología de investigación en Arquitectura”*. Universidad Nacional Autónoma de México.  
 Disponible en: <https://drrafazarate.com/2018/02/22/metodologia-de-la-investigacion/?form=MG0AV3>
- Municipalidad distrital de Lurín. 2014. *“ORDENANZA N° 1117-1814-MML”*.  
 Disponible en: <https://n9.cl/5644q>
- Municipalidad de Lurín. (2012). *“Diagnóstico Integral Participativo del Distrito de Lurín 2010-2012 Volumen I”*, Lima, Perú.  
 Disponible en: <https://www.munilurin.gob.pe/transparencia-municipal/lurin-rumbo-2012/plan-de-desarrollo-concertado/plan-de-desarrollo-concertado.pdf>
- Palacios M. (2015). *“Urbanizar las laderas para proteger los valles de Lurín, Lima”*  
 Disponible en:  
<https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/investigaterritorios/article/view/13977>
- SERPAR-IMP/MML. (2012). *“Estructura ecológica de Lima Sur”*, Lima, Perú.  
 Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/6751348/5854511-analisis-de-situacion-de-salud-hospitalaria-asisho-2022.pdf>
- Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico del Estado de Yucatán. (2012). *“Parque Científicos y Tecnológicos: Parques en el Mundo”*. Yucatán, México.  
 Disponible en: [https://issuu.com/siidetey/docs/40\\_parques\\_en\\_el\\_mundo](https://issuu.com/siidetey/docs/40_parques_en_el_mundo)

- Universidad Nacional San Agustín, (2020). *“Informe de Parque Científico Tecnológico de Arequipa”*.  
Disponible en: <https://vri.unsa.edu.pe/parque-cientifico-tecnologico/>

### Páginas web

- Apuntesdearquitecturadigital. (2017). *“Mobiliario urbano sostenible”*.  
Disponible en: <https://apuntesdearquitecturadigital.blogspot.com/>
- Aisoutnovation. (2015). *“Edificios sostenible-ciudad inteligente”*  
Disponible en: <https://aisoutnovation.com/>
- Cambridgesciencepark. (2022). *“Ecosistema óptimo para la innovación comercial”*.  
Disponible en: <https://www.cambridgesciencepark.co.uk/>
- CEMEF. (2020). *“Sophia Antipolis, un sitio fuera de lo común.”*  
Disponible: <https://www.cemef.minesparis.psl.eu/>
- Castells M., y Hall P. (1994). *“Los Parques Científicos y Tecnológicos”*. Academia de Liderazgo Empresarial de la Universidad de Illinois.  
Disponible en: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1496180&form=MG0AV3](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1496180&form=MG0AV3)
- Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres. (2013). *“Microzonificación sísmica del distrito de Lurín “*, Lima, Perú.  
Disponible en: <https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/documento/2108>
- Dirección de Hidrografía y Navegación. (2016). *“Inundaciones en caso de Tsunami “*, Lima, Perú.  
Disponible en: <https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/documento/6030>
- DEZEEN, (2019). *“Edificios High Tech”*.  
Disponible en: <https://www.dezeen.com/>
- Elmontonero. (2018). *“El centro financiero de Lima”*  
Disponible en: <https://elmontonero.pe/columnas/los-nuevos-retos-del-centro-financiero>
- El Comercio. (marzo 2017). *“Emergencia por huaicos”*. Lima, Perú.  
Disponible en: <https://elcomercio.pe/>
- EYESHENZHEN. (2022). *“Parque industrial de alta tecnología de Shenzhen”*  
Disponible en: <https://www.eyeshenzhen.com/>
- INEI. (2022). *“Número de habitantes en la Ciudad de Lima Metropolitana”*.  
Disponible en: <https://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/lima-supera-los-10-millones-de-habitantes-al-ano-2022-13297/>

- IProfesional. (2020). *"Silicicon Valley meca de la tecnología"*.  
Disponible en: <https://www.iprofesional.com/>
- INRENA. (1994). *"Geografía y Recursos Hídricos de Perú."*  
Disponible en: <https://repositorio.ingemmet.gob.pe/handle/20.500.12544/3297>
- Kenney, M. (2000). *"Historia y evolución de Silicon Valley"*.  
Disponible en: <https://stanfordresearchpark.com/about/>
- Kotler, P., y Armstrong, G. (2012). *"Principios de marketing"*  
Disponible en: <https://n9.cl/1qdnk3>
- Leslie S., y Kargon R. (1996). *"Historia de la Innovación en Palo Alto"*.  
Disponible en: <https://www.museovirtualug.org/paloalto?form=MG0AV3>
- Lozada, J. (2014). *"Definición de investigación aplicada"*.  
Disponible en: <https://economipedia.com/definiciones/investigacion-aplicada.html?form=MG0AV3>
- Larraín, F. (2006). *"Crecimiento económico y desigualdad en América Latina"*.  
Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3228181>
- Mapa de Lima.com, (2019). *"Mapas de Lima"*  
Disponible en: <https://www.mapadelima.com/>
- Meteoblue. (2022). *"Clima de Lurín"*.  
Disponible en: <https://www.meteoblue.com/>.
- MINIB. (2021). *"Centro de Innovación Skolkovo"*.  
Disponible en: <https://www.minib.cz/>
- Rogers E. M., y Larsen J. K. (1984). *"Línea de tiempo de Innovación"*. Universidad de Stanford.  
Disponible en: <https://www.sri.com/timeline-of-innovation/>
- Reportaje Panamericana. (marzo de 2017). *"Desborde del Río Lurín"*, Lima, Perú.  
Disponible en: <https://panamericana.pe/locales/223718-lurin-sobrevuelo-muestra-devastacion-inundaciones>
- Sepiva. (2020). *"Conoce el Parque Tecnológico de Valencia"*.  
Disponible en: <https://www.sepiva.es/conoce-el-parque-tecnologico-de-valencia/>
- Scopus. (2022). *"Universidades con mayor producción científica en Perú"*  
Disponible en: <https://larepublica.pe/sociedad/2022/06/29/estas-son-las-10-universidades-con-mayor-produccion-cientifica-en-peru-segun-scopus-minedusunedu?form=MG0AV3>

- Saint-Gobain. (2022). “Movilidad sostenible-ciudad inteligente”.  
Disponible en: <https://www.saint-gobain.com/>
- SUDsostenible. (2015). “Corredores ecológicos”.  
Disponible en: <http://sudsostenible.com/callesverdes-o-green-streets/>
- Sturgeon, T. J. (2000). “*Historia del Silicon Valley*”. Stanford Research Park.  
Disponible en: <https://stanfordresearchpark.com/about/>
- Saxenian, A. (1994). “*Crecimiento Económico en Silicon Valley*”.  
Disponible en: <https://www.businessinsider.com/silicon-valley-history-technology-industry-animated-timeline-video-2017-5?form=MG0AV3>
- Usoarquitectura. (2020), “Edificios High Tech-ciudad inteligente”.  
Disponible en: <https://usoarquitectura.com/>

### Referencias Normativas

- Constitución del Perú. (1993). “Constitución Política del Perú”.  
Disponible en: [https://www.oas.org/juridico/spanish/per\\_res17.pdf](https://www.oas.org/juridico/spanish/per_res17.pdf)
- Concytec. (2014). “Lineamientos Parques Científicos y Tecnológicos en el Perú”. Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, Lima, Perú.  
Disponible en: <https://portal.concytec.gob.pe/images/publicaciones/Lineamientos-Parques-Cientificos-y-Tecnologicos-en-el-Per.pdf>
- Decreto Supremo N° 026-2014-PCM, (2014). “*Reglamento de Organización y Funciones del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica*”.  
Disponible en: <http://portal.apci.gob.pe/Compendio%20Normas%20Legales%20CTI/057.pdf>

## ANEXOS

**Anexo 01: ORDENANZA MUNICIPAL N° 1117 - 1814 QUE APRUEBA ANEXIÓN AL ÁREA URBANA, ASIGNACIÓN DE ZONIFICACIÓN Y REAJUSTE DE ZONIFICACIÓN DEL DISTRITO DE LURÍN. (La Zona de Reglamentación Especial en Artículo 11°)**



## Anexo 02: Imágenes satelitales de terreno actual

Vista 1



Vista 2

