



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

CENTRO ECOTURÍSTICO DE ESPARCIMIENTO PARA LA PROMOCIÓN DEL
DESARROLLO COMUNITARIO EN EL PARQUE LINEAL DEL RIO LURÍN,
DISTRITO DE PACHACÁMAC, AÑO 2024

Línea de investigación:
Construcción sostenible y sostenibilidad ambiental del territorio

Tesis para optar el Título Profesional de Arquitecto

Autor

Alata Mendoza, Arturo Alonso

Asesor

Rios Velarde, Jorge Antonio

ORCID: 0000-0003-2637-2446

Jurado

Anicama Flores, Luis Miguel

Colonia Villarreal, Edwin Julio

Castro Revilla, Humberto Manuel

Lima - Perú

2025

1A CENTRO ECOTURÍSTICO DE ESPARCIMIENTO PARA LA PROMOCIÓN DEL DESARROLLO COMUNITARIO EN EL PARQUE LINEAL DEL RIO LURÍN, DISTRITO DE PACHACÁMAC, AÑO 2024

INFORME DE ORIGINALIDAD

11%	9%	4%	3%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unfv.edu.pe	1%
	Fuente de Internet	
2	hdl.handle.net	1%
	Fuente de Internet	
3	Submitted to Universidad Nacional Federico Villarreal	<1%
	Trabajo del estudiante	
4	repositorio.urp.edu.pe	<1%
	Fuente de Internet	
5	dspace.ucuenca.edu.ec	<1%
	Fuente de Internet	
6	documentop.com	<1%
	Fuente de Internet	
7	repositorio.ana.gob.pe	<1%
	Fuente de Internet	



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

CENTRO ECOTURÍSTICO DE ESPARCIMIENTO PARA LA PROMOCIÓN DEL DESARROLLO COMUNITARIO EN EL PARQUE LINEAL DEL RIO LURÍN, DISTRITO DE PACHACÁMAC, AÑO 2024

Línea de investigación:

Construcción sostenible y sostenibilidad ambiental del territorio

Tesis para optar el Título Profesional de Arquitecto

Autor:

Alata Mendoza, Arturo Alonso

Asesor:

Rios Velarde, Jorge Antonio

ORCID: 0000-0003-2637-2446

Jurado:

Anicama Flores, Luis Miguel

Colonia Villarreal, Edwin Julio

Castro Revilla, Humberto Manuel

Lima- Perú

2025

DEDICATORIA

Dedico esta tesis con todo mi corazón a mi familia, quienes han sido mi mayor inspiración y el motor que me impulso a perseverar y mantenerme fuerte en cada paso de este camino. En especial, quiero dedicarla a las siguientes personas: A mi madre, por toda su lucha y las ganas que ella tenía para seguir viviendo y ver a su hijo menor titulado y realizado. A mi padre, a quien deseo darle tranquilidad al cumplir este camino que, año tras año, él me motivaba a realizarlo. A mi querida Mamama Hermandina por su amor incondicional hacia a mí y todos sus nietos, siendo el mejor ejemplo de abuela y madre que pueda existir. A mis hermanos por su preocupación constante, su apoyo total, sus buenos consejos y por cuidar de mí tras la ausencia de mi madre. Y, por último, a mis sobrinos amados, quienes llenan mi vida de alegría y ternura. Esta dedicación es para todos ustedes, con todo mi amor y gratitud.

AGRADECIMIENTOS

Expreso mi más profunda gratitud a las personas quienes me brindaron su apoyo incondicional durante la realización de esta tesis. Primeramente, agradezco a mi asesor, el Arquitecto Jorge Rios Velarde, por su total compromiso, valiosas enseñanzas, y las experiencias, acompañadas de amenas anécdotas que enriquecieron este proceso. En segundo lugar, extendiendo mi reconocimiento a mi padre, el Arquitecto Vitalicio Tito Alata Cóndor, por ofrecerme no solo su apoyo en múltiples aspectos, sino también por brindarme la base inicial que impulso la concepción de esta tesis. Finalmente, a mi enamorada, por involucrarse en la realización del proyecto y su compañía durante todo este proceso.

ÍNDICE

Resumen.....	XVIII
Abstract.....	XIX
I. Introducción	1
1.1. Descripción y formulación del problema.....	2
1.1.1. Descripción del problema.....	2
1.1.2. Formulación del Problema	5
1.2. Antecedentes	6
1.2.1. Antecedentes Nacionales.....	6
1.2.2. Antecedentes Internacionales	11
1.3. Objetivos	18
1.3.1. Objetivo General	18
1.3.2. Objetivos Específicos	18
1.4. Justificación	18
II. Marco Teórico	21
2.1. Bases teóricas sobre el tema de investigación	21
2.1.1. El desarrollo del ecoturismo en la arquitectura	21
2.1.2. Manejo sustentable y responsable de los recursos naturales.....	23
2.1.3. Los espacios publicos como aporte productivo para la comunidad.	24
2.2. Marco Conceptual.....	25
2.2.1. Centro Ecoturístico.....	25
2.2.2. Esparcimiento y Recreación	26
2.2.3. Desarrollo Comunitario	27
2.2.4. Parque Lineal.....	27
2.3. Marco Normativo.....	29

2.3.1. Ley N° 28611: Ley General del Ambiente.....	29
2.3.2. Ley N° 29338: Ley de Recursos Hídricos.....	30
2.3.3. Ordenanza N°1852-MML	31
2.3.4. Ordenanza N° 310- MML	32
2.3.5. Reglamento Nacional de Edificaciones.....	34
III. Método	35
3.1. Tipo de investigación.....	35
3.2. Ámbito temporal y espacial	35
3.2.1. Ámbito Temporal	35
3.2.2. Ámbito Espacial	35
3.3. Variables	35
3.4. Población y muestra.....	37
3.5. Instrumentos.....	37
3.5.1. Recolección y Análisis Documental:	37
3.5.2. Estudio y Observación in Situ.	37
3.5.3. Herramientas Digitales	38
3.6. Procedimientos.....	38
3.6.1. Dimensión Urbana.....	38
3.6.2. Dimensión Ambiental.....	39
3.6.3. Dimensión de Sostenibilidad.....	40
3.6.4. Dimensión Paisajística	41
3.6.5. Dimensión Funcional	42
3.6.6. Dimensión Constructiva	42
3.6.7. Dimensión Estética – Conceptual.....	43
3.7. Análisis de Datos	43

IV. Resultados	44
4.1. Aspecto Urbano	44
4.1.1. Localización y Ubicación	44
4.1.2. Zonificación Urbana	46
4.1.3. Linderos y Colindancias del Terreno	48
4.1.4. Tipología de Vialidad	49
4.1.5. Entorno Urbano	52
4.1.6. Transporte Urbano	57
4.2. Aspecto Ambiental	58
4.2.1. Relieve del Terreno	59
4.2.2. Temperatura	61
4.2.3. Vientos	61
4.2.4. Precipitaciones	62
4.2.5. Humedad Relativa	63
4.2.6. Radiación Solar y Asoleamiento	63
4.2.7. Composición del Suelo	67
4.2.8. Caudal del río Lurín	71
4.2.9. Faja Marginal del Río Lurín	72
4.2.10. Napa Freática del Valle Lurín	74
4.2.11. Riesgos y Vulnerabilidad	75
4.3. Aspecto Sostenible	79
4.3.1. Certificación LEED	80
4.3.2. Confortabilidad	82
4.3.3. Manejo de Agua y Desagüe	85
4.3.4. Energías Renovables	89

4.3.5. Compostaje a Base de Estiércol Animal: Bocashi	92
4.3.6. Materialidad	94
4.4. Aspecto Paisajístico	97
4.4.1. Características Distintivas del Terreno.....	98
4.4.2. Temáticas Paisajísticas	111
4.4.3. Equipamiento Paisajístico	130
4.5. Aspecto Funcional	148
4.5.1. Características del Usuario	148
4.5.2. Necesidad del Usuario	151
4.5.3. Zonas, Sectores y Ambientes-Espacio	160
4.5.4. Programa Arquitectónico	178
4.5.5. Matriz, Diagramas Funcionales y Zonificación	183
4.6. Aspecto Constructivo.....	189
4.6.1. Sistema Estructural.....	189
4.6.2. Defensa Ribereña	195
4.7. Aspecto Estético – Conceptual	198
4.7.1. Conceptualización	198
4.7.2. Volumetría	199
4.7.3. Color	200
V. Discusión de Resultados.....	201
VI. Conclusiones	203
VII. Recomendaciones	204
VIII. Referencias	205
IX. Anexos.....	221
Anexo A: Matriz de Consistencia.	221

Anexo B: Vistas del Proyecto.	222
------------------------------------	-----

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	<i>Diagrama de Metodología Investigativa</i>	35
Tabla 2	<i>Matriz de la Variable</i>	36
Tabla 3	<i>Esquema de Dimensión Urbana</i>	39
Tabla 4	<i>Esquema de Dimensión Ambiental</i>	40
Tabla 5	<i>Esquema de Dimensión de Sostenibilidad</i>	41
Tabla 6	<i>Esquema de Dimensión Paisajística</i>	41
Tabla 7	<i>Esquema de Dimensión Funcional</i>	42
Tabla 8	<i>Esquema de Dimensión Constructiva</i>	43
Tabla 9	<i>Esquema de Dimensión Estética - Conceptual</i>	43
Tabla 10	<i>Resultado del Aspecto Urbano</i>	44
Tabla 11	<i>Parámetros Urbanísticos</i>	48
Tabla 12	<i>Resultado del Aspecto Ambiental</i>	58
Tabla 13	<i>Código y coordenadas de los Hitos de la faja marginal del proyecto</i>	74
Tabla 14	<i>Resultado del Aspecto Sostenible</i>	79
Tabla 15	<i>Simulación de créditos y puntos ganados para obtener Certificación LEED</i>	81
Tabla 16	<i>Resultado del Aspecto Paisajístico</i>	97
Tabla 17	<i>Relación de la Flora del Terreno</i>	101
Tabla 18	<i>Relación de la Fauna Existente en el Terreno</i>	106
Tabla 19	<i>Hábitat de las Mariposas Seleccionadas</i>	136
Tabla 20	<i>Listado de Aves seleccionadas para el Aviario</i>	138
Tabla 21	<i>Grupo de Plantas seleccionadas para el Vivero</i>	139
Tabla 22	<i>Animales seleccionados para la Granja Interactiva Campestre</i>	142
Tabla 23	<i>Resultado del Aspecto Funcional</i>	148
Tabla 24	<i>Cuadro de Necesidades Zona Administrativa</i>	151

Tabla 25	<i>Cuadro de Necesidades Zona de Recreación Activa</i>	152
Tabla 26	<i>Cuadro de Necesidades Zona de Recreación Pasiva</i>	155
Tabla 27	<i>Cuadro de Necesidades Zona de Talleres Comunitarios</i>	156
Tabla 28	<i>Cuadro de Necesidades Zona de Servicios Complementarios</i>	157
Tabla 29	<i>Cuadro de Necesidades Restaurante</i>	158
Tabla 30	<i>Cuadro de Necesidades Zona de Servicios Generales y Mantenimiento</i>	159
Tabla 31	<i>Programa Arquitectónico del Proyecto</i>	178
Tabla 32	<i>Resultado del Aspecto Constructivo</i>	189
Tabla 33	<i>Resultado Aspecto Estético - Conceptual</i>	198

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	<i>Localización del Terreno</i>	45
Figura 2	<i>Ubicación del Terreno</i>	45
Figura 3	<i>Zonificación del Terreno</i>	46
Figura 4	<i>Linderos y Colindancias del Terreno</i>	49
Figura 5	<i>Plano de Vías de la Zona 3 Centros Poblados Rurales</i>	50
Figura 6	<i>Sección Vial A-A Avenida Paul Poblet</i>	51
Figura 7	<i>Sección Vial B-B Avenida Paul Poblet</i>	51
Figura 8	<i>Área de Influencia estimada del Proyecto</i>	52
Figura 9	<i>Equipamiento Educativo dentro del Área de Influencia Directa</i>	53
Figura 10	<i>Equipamiento de Salud dentro del Área de Influencia Directa</i>	54
Figura 11	<i>Áreas Verdes y Zonas Protegidas dentro del Área de Influencia Directa</i>	55
Figura 12	<i>Plaza Central Quebrada Verde</i>	56
Figura 13	<i>Inicio de Ruta Lomas de Lúcumo – Parque Mosaico</i>	56
Figura 14	<i>Transporte Urbano dentro del Área de Influencia</i>	57
Figura 15	<i>Transporte Público- Línea 8401 y Señalética de Transito de la Av. Paul Poblet</i> ..	58
Figura 16	<i>Curvas de Nivel del Terreno - General</i>	59
Figura 17	<i>Curvas de Nivel del Terreno – Tramo 1</i>	59
Figura 18	<i>Curvas de Nivel del Terreno – Tramo 2</i>	60
Figura 19	<i>Curvas de Nivel del Terreno – Tramo 3</i>	60
Figura 20	<i>Gráfico de Temperatura Máxima, Media y Mínima</i>	61
Figura 21	<i>Esquema de dirección y velocidad de vientos mensual</i>	62
Figura 22	<i>Índice de precipitación mensual</i>	62
Figura 23	<i>Gráfico de Humedad Relativa Máxima y Mínima</i>	63
Figura 24	<i>Índice del nivel de Radiación Ultravioleta</i>	64

Figura 25	<i>Registro de horas de sol promedio al día</i>	64
Figura 26	<i>Posición del Sol en el Solsticio de Verano al mediodía solar</i>	65
Figura 27	<i>Posición del Sol en el Equinoccio de Otoño a las 15:00 horas</i>	65
Figura 28	<i>Posición del Sol en el Solsticio de Invierno a las 08:00 horas</i>	66
Figura 29	<i>Posición del Sol en el Equinoccio de Primavera a las 17:00 horas</i>	66
Figura 30	<i>Mapa de Cobertura del Suelo</i>	67
Figura 31	<i>Mapa Litológico</i>	68
Figura 32	<i>Mapa Geomorfológico</i>	69
Figura 33	<i>Mapa Hidrogeológico</i>	70
Figura 34	<i>Hidrograma de Caudal del Rio Lurín</i>	71
Figura 35	<i>Estado Comparativo de la Bocatoma Venturosa (Setiembre-abril)</i>	71
Figura 36	<i>Grafico Ilustrativo de la Faja Marginal – Hito MD H048</i>	72
Figura 37	<i>Línea e Hitos de la Faja Marginal del Terreno- General</i>	72
Figura 38	<i>Línea e Hitos de la Faja Marginal del Terreno- Tramo 1</i>	73
Figura 39	<i>Línea e Hitos de la Faja Marginal del Terreno- Tramo 2</i>	73
Figura 40	<i>Mapa de Peligros Geológicos Inventariados en la Cuenca del Rio Lurín</i>	76
Figura 41	<i>Mapa de Zonas Críticas de la Cuenca del Rio Lurín</i>	76
Figura 42	<i>Mapa de Susceptibilidad a Inundaciones y Erosión Fluvial</i>	77
Figura 43	<i>Mapa de Zonas críticas por multipeligro asociado al sismo</i>	78
Figura 44	<i>Mapa síntesis de vulnerabilidad Sísmica</i>	78
Figura 45	<i>Mapa de riesgo por sismo y tsunami</i>	79
Figura 46	<i>Niveles de Certificación LEED</i>	80
Figura 47	<i>Esquema de Control Solar</i>	82
Figura 48	<i>Tipos de Laminas de Control Solar para Vidrios</i>	83
Figura 49	<i>Esquema de Control Acústico</i>	84

Figura 50	<i>Esquema de Ventilación y Confort Térmico</i>	85
Figura 51	<i>Esquema del molino de viento para la extracción de agua subterránea</i>	86
Figura 52	<i>Humedal de Flujo Subsuperficial para el tratamiento de Aguas Residuales</i>	87
Figura 53	<i>Sistema de riego por goteo automático</i>	88
Figura 54	<i>Esquema del Sistema de Energía Solar Fotovoltaico</i>	90
Figura 55	<i>Composición de la Lámpara Solar</i>	91
Figura 56	<i>Estaciones de Carga Solar para Parques</i>	92
Figura 57	<i>Elaboración del Bocashi</i>	93
Figura 58	<i>Cobertura y Tabique de Carrizo</i>	95
Figura 59	<i>Adoquín en base a reciclaje de residuos de construcción y demolición</i>	96
Figura 60	<i>Tratamiento de pisos mediante estabilizador de grava reciclado</i>	97
Figura 61	<i>Compuerta del Canal de Riego ‘Venturosa’</i>	98
Figura 62	<i>Barraje Fijo del río Lurín y Bocatoma del Canal de Riego ‘Venturosa’</i>	99
Figura 63	<i>Bosque de Eucaliptos</i>	100
Figura 64	<i>Vegetación del Terreno: Eucalipto / Higuereta</i>	102
Figura 65	<i>Vegetación del Terreno: Chilca / Carrizo</i>	103
Figura 66	<i>Vegetación del Terreno: Oreja de Elefante / Grama Dulce</i>	104
Figura 67	<i>Vegetación del Terreno: Aliso del Río / Bacopa</i>	105
Figura 68	<i>Fauna Existente en el Terreno</i>	106
Figura 69	<i>Yanavico / Garcita Blanca</i>	107
Figura 70	<i>Tortolita Peruana / Gorrión Común</i>	108
Figura 71	<i>Bisbita Peruana / Cuculí</i>	109
Figura 72	<i>Ardilla de Nuca Blanca / Sapo Costero Peruano</i>	110
Figura 73	<i>Proyecto ‘Jardín Comunitario El Terreno’</i>	111
Figura 74	<i>Plantas seleccionadas para el Jardín Aromático</i>	112

Figura 75	<i>Proyecto ‘Jardín la Playita’</i>	115
Figura 76	<i>Arboles seleccionados para el Jardín de Frutales</i>	117
Figura 77	<i>Lomas de Lúcumo</i>	118
Figura 78	<i>Proyecto ‘Jardín Inmersivo de Resiliencia’</i>	119
Figura 79	<i>Plantas seleccionadas para el Jardín de Lomas</i>	121
Figura 80	<i>Proyecto ‘Parque Ambiental Rumipamba’</i>	122
Figura 81	<i>Especies seleccionadas para el Jardín de Suculentas</i>	124
Figura 82	<i>Recorrido del Ferrocarril Lima-Lurín</i>	125
Figura 83	<i>Estación Lurín y vagones del Ferrocarril Lima-Lurín</i>	126
Figura 84	<i>Plano Vial del Ferrocarril Lima-Lurín</i>	127
Figura 85	<i>Paradero del Ferrocarril Lima-Lurín “Quebrada Verde”</i>	128
Figura 86	<i>Estado actual de un Vagón del Ferrocarril Lima-Lurín</i>	128
Figura 87	<i>Vagón Cultural y Ambiental / Tren del Saber</i>	129
Figura 88	<i>Laguna Artificial del Parque Yamaguchi en Pamplona, España</i>	130
Figura 89	<i>Estanque Artificial del Proyecto ‘Earth Centre’, Reino Unido.</i>	131
Figura 90	<i>Juegos Lúdicos del Proyecto ‘Corredor Ambiental Urbano del Río Cali’</i>	132
Figura 91	<i>Juegos Infantiles del Parque ‘Little Black Fish Wonderland’, China.</i>	133
Figura 92	<i>Verduras y Hortalizas seleccionadas para el Biohuerto</i>	134
Figura 93	<i>Biohuerto del Proyecto ‘Aldea Circular de Taisugar’ en China</i>	134
Figura 94	<i>Mariposas seleccionadas para el Mariposario</i>	135
Figura 95	<i>Mariposario ‘La Paz Waterfall Gardens’ en Costa Rica</i>	137
Figura 96	<i>Aves seleccionadas para el Aviario</i>	138
Figura 97	<i>Aviario ‘Abraham Lincoln’ en México</i>	139
Figura 98	<i>Grupos de Plantas seleccionadas para el Vivero</i>	140
Figura 99	<i>Desaparecida Concha Acústica del Parque Salazar, hoy Larcomar</i>	141

Figura 100	<i>Mapa de Distribución de Nivel de Presión Sonora de la Concha Acústica</i>	142
Figura 101	<i>Animales seleccionados para la Granja Interactiva Campestre</i>	143
Figura 102	<i>Módulos de Feria de Ventas en Darling Quarter Village Green, Australia</i>	144
Figura 103	<i>Mobiliario Externo Sustentable y Ecológico</i>	145
Figura 104	<i>Mobiliario del Proyecto “Corredor Ambiental Urbano del Rio Cali”</i>	145
Figura 105	<i>Malla Hércules cubierta de vegetación</i>	146
Figura 106	<i>Cerco Vivo de Mioporo y Huaranguillo</i>	147
Figura 107	<i>Tipos de Usuarios</i>	148
Figura 108	<i>Espacio Funcional Tópico</i>	161
Figura 109	<i>Espacio Funcional Boletería + S.H. + Informes</i>	161
Figura 110	<i>Espacio Funcional Oficinas</i>	162
Figura 111	<i>Medidas de Cancha Futbol 5</i>	164
Figura 112	<i>Medidas Cancha de Vóley</i>	165
Figura 113	<i>Medidas Reglamentarias de una Cancha de Paleta Frontón</i>	165
Figura 114	<i>Espacio Funcional Taller Textil</i>	170
Figura 115	<i>Espacio Funcional Taller de Escultura y Pintura</i>	171
Figura 116	<i>Espacio Funcional Aula Teórica</i>	171
Figura 117	<i>Espacio Funcional Biblioteca Comunitaria</i>	172
Figura 118	<i>Espacio Funcional Cafetería</i>	173
Figura 119	<i>Espacio Funcional Servicios Higiénicos</i>	174
Figura 120	<i>Espacio Funcional Área de Cocina</i>	175
Figura 121	<i>Matriz de Relaciones de Zonas y Sectores</i>	184
Figura 122	<i>Diagrama de Ponderaciones</i>	185
Figura 123	<i>Diagrama de Relaciones</i>	186
Figura 124	<i>Zonificación General</i>	187

Figura 125 <i>Zonificación del Primer Piso del Bloque Principal</i>	188
Figura 126 <i>Zonificación del Segundo Piso del Bloque Principal</i>	188
Figura 127 <i>Zonificación del Tercer Piso del Bloque Principal</i>	189
Figura 128 <i>Esquema del Sistema Constructivo Aporticado</i>	191
Figura 129 <i>Modulo de Venta de Alimentos a base de Bambú</i>	192
Figura 130 <i>Paneles Acústicos de Madera</i>	193
Figura 131 <i>Fachaleta de Piedra Blanca Galarza</i>	194
Figura 132 <i>Piedra Granalla color negro P02 y P12</i>	195
Figura 133 <i>Defensa Ribereña Natural del Rio Huarmey</i>	196
Figura 134 <i>Defensa Ribereña Existente en el Terreno: Gaviones</i>	197
Figura 135 <i>Defensa Ribereña Existente en el Terreno: Enrocado</i>	197
Figura 136 <i>Fotografía del Vagón del Ferrocarril Lima-Lurín</i>	198
Figura 137 <i>Conceptualización de la Distribución Arquitectónica del Proyecto</i>	199
Figura 138 <i>Propuesta Volumétrica Principal</i>	200
Figura 139 <i>Perspectiva Derecha de la Fachada Principal</i>	222
Figura 140 <i>Perspectiva Izquierda de la Fachada Principal</i>	222
Figura 141 <i>Vista aérea norte del proyecto</i>	223
Figura 142 <i>Vista aérea sur del proyecto</i>	223
Figura 143 <i>Vista aérea central del proyecto</i>	224
Figura 144 <i>Plaza de Ingreso Comercial</i>	224
Figura 145 <i>Playa de Rio Aterrazada</i>	225
Figura 146 <i>Area de Juegos Recreativos</i>	225
Figura 147 <i>Vista de la Plaza Principal y Malecón Central</i>	226
Figura 148 <i>Vista Concha Acústica, Módulos de Feria, Vivero y Jardín Aromático</i>	226
Figura 149 <i>Vista Concha Acústica, Jardín Aromático y Granja Interactiva Campestre</i>	227

Figura 150 <i>Vista Jardín de Suculentas y Plaza de Ingreso Secundario</i>	227
--	-----

RESUMEN

El distrito de Pachacámac reúne valores ambientales y culturales con capacidad para sostener iniciativas de turismo de naturaleza y educación ambiental; sin embargo, el crecimiento urbano disperso en Lima Sur ha profundizado los déficits de espacio público y equipamientos culturales, lo que demanda respuestas planificadas. El estudio tuvo como propósito definir las características arquitectónicas del proyecto “Centro Ecoturístico de Esparcimiento para la Promoción del Desarrollo Comunitario en el Parque Lineal del Río Lurín, distrito de Pachacámac, año 2024”. El emplazamiento se localiza en la ribera del río, entre dos centros poblados rurales y frente a una vía metropolitana, con vocación de consolidarse como hito distrital y metropolitano. La metodología fue de tipo aplicada y descriptiva, combinando revisión documental y normativa, análisis ambiental y territorial (clima, topografía, riesgos e infraestructura), evaluación de referentes y trabajo de campo mediante observación directa y registro fotográfico. Con ello se elaboró un diagnóstico integrado que sustentó el programa arquitectónico, los criterios de implantación y las estrategias bioclimáticas. El desarrollo proyectual incorpora principios de participación comunitaria, sostenibilidad y gestión responsable de los recursos del valle, priorizando soluciones pasivas de asoleamiento y ventilación, autonomía energética basada en generación fotovoltaica, uso eficiente del agua con sistemas de captación y tratamiento paisajístico, y manejo de residuos orgánicos con enfoque de valorización. Finalmente, el equipamiento propuesto integra espacios interactivos, talleres comunitarios y ambientes culturales y gastronómicos orientados al visitante, con el objetivo de activar la vida pública y fortalecer la identidad local.

Palabras clave: Centro ecoturístico, espacio público, cultura, comunidad, sostenibilidad, gestión de recursos, río Lurín.

ABSTRACT

The district of Pachacamac brings together environmental and cultural values capable of supporting initiatives in nature tourism and environmental education. However, the dispersed urban growth in southern Lima has deepened the shortage of public spaces and cultural facilities, demanding planned responses. The study aimed to define the architectural characteristics of the project “Ecotourism and Recreation Center for the Promotion of Community Development in the Linear Park of the Lurin River, Pachacamac District, 2024.” The site is located along the riverbank, between two rural population centers and facing a metropolitan road, with the potential to become a district and metropolitan landmark. The methodology was applied and descriptive, combining documentary and regulatory review, environmental and territorial analysis (climate, topography, risks, and infrastructure), evaluation of precedents, and fieldwork through direct observation and photographic recording. This process led to an integrated diagnosis that supported the architectural program, siting criteria, and bioclimatic strategies. The project development incorporates principles of community participation, sustainability, and responsible management of the valley’s resources, prioritizing passive solar and ventilation solutions, energy autonomy through photovoltaic generation, efficient water uses with collection and landscape treatment systems, and organic waste management with a focus on valorization. Finally, the proposed facility integrates interactive spaces, community workshops, and cultural and gastronomic areas aimed at visitors, with the goal of activating public life and strengthening local identity.

Keywords: Ecotourism center, public space, culture, community, sustainability, resource management, Lurin River.

I. INTRODUCCIÓN

En la última década, el sector turismo en el Perú ha representado una fuente significativa de ingresos y empleo, registrando un crecimiento sostenido en la generación de divisas. A pesar de la fuerte contracción producida por la emergencia sanitaria de la COVID-19 durante los años 2020 y 2021, la reactivación del sector volvió a impulsar la economía nacional. Según datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2023), en el año 2022 el turismo generó ingresos por 2,938 millones de dólares estadounidenses. Este desempeño confirma el rol estratégico del turismo como motor de desarrollo en el país.

El territorio peruano dispone de una amplia diversidad de recursos naturales, arqueológicos, culturales y gastronómicos capaces de dinamizar la economía regional y local. Sin embargo, una parte importante de estos espacios presenta carencias de infraestructura y equipamiento, así como ausencia de una gestión sostenible de los recursos, lo que limita su aprovechamiento. De acuerdo con el Ministerio de Cultura, la brecha nacional en infraestructura cultural pública alcanzó un 66.80 % en 2021 y un 66.54 % en 2022, evidenciando una fuerte demanda insatisfecha de servicios culturales (Ministerio de Cultura-Gobierno del Perú, 2023).

Al trasladar esta problemática al ámbito de Lima Metropolitana, se observa que los equipamientos culturales se concentran principalmente en los distritos del área central, mientras que Lima Norte, Lima Este y Lima Sur presentan un déficit marcado. Particularmente Lima Sur es la zona más afectada, con tan solo un 4 % de equipamiento cultural disponible (Nodos Culturales, 2022).

En Lima Sur encontramos el caso del Distrito de Pachacámac ubicado en pleno Valle del Río Lurín, considerado por Sandoval (2017) como ‘el Último Valle Verde de Lima’ (p. 9), ya que por su cercanía a la ciudad, es una buena alternativa para realizar diversas actividades turísticas, recreativas, deportivas, de relajación, eventos culturales y eventos sociales.

Entre los Centros Poblados Rurales (C.P.R.) del distrito, específicamente el C.P.R. Quebrada Verde y el C.P.R. Guayabo, encontramos un escenario bastante interesante con mucho potencial, ya que aquí alberga una gran riqueza biológica por su proximidad directa con el Río Lurín y las lomas de Lúcumo. Dicho escenario reúne las condiciones de crear espacios ecológicos, turísticos, sociales y productivos, teniendo un equipamiento e infraestructura cultural y recreativa que genere desarrollo económico, laboral e integral a favor de dichos Centros Poblados Rurales y al distrito de Pachacámac.

Este escenario se denomina ‘Parque Lineal del Río Lurín’ (Ordenanza N°2236-MML, 2020), lugar donde se basará y aplicará el presente trabajo de investigación, concluyendo con una propuesta arquitectónica cuyo objetivo es generar oportunidades de desarrollo en beneficio a estas comunidades que tendrán un rol activamente participativo en un entorno sostenible, cuidando los recursos naturales del río Lurín y fortaleciendo las virtudes del Distrito de Pachacámac, denominado como Primer Distrito Turístico del Perú y Santuario Ecológico Intangible (Ley N° 23614, 1983).

1.1. Descripción y formulación del problema

1.1.1. Descripción del problema

Hoy en día, el Valle del Río Lurín está propenso a peligros inminentes que compromete la conservación de sus recursos biológicos, agrícolas y patrimoniales.

Según el Informe Técnico N°A6647 de la Dirección de Geología Ambiental y Riesgo Geológico del Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET), en la cuenca baja del Río Lurín se identificaron 21 zonas críticas por peligros geohidrológicos y geológicos (erosión fluvial, inundación, flujos de detritos, caída de rocas y derrumbe) ubicados en los distritos de Lurín, Pachacámac y Cieneguilla (Villacorta et al., 2014).

Para Vélez-Azañero et al. (2021) el aumento de viviendas informales, el asentamiento de poblaciones de bajos recursos y la falta de limpieza y descolmatación del río Lurín son

peligros que afectan de forma negativa directa e indirectamente al ecosistema del valle, concluyendo que existe una falta de educación ambiental de los grupos humanos y una mala gestión de los desechos sólidos.

La densificación del ‘Ultimo Valle Verde de Lima’ es causada por una descontrolada expansión urbana de Lima Metropolitana siendo el factor principal el alto crecimiento poblacional de la ciudad, generando una mayor cantidad de viviendas y por ende nuevas urbanizaciones que en su mayoría son informales sin disponer de una calidad óptima en los servicios básicos de vivienda ni de una planificación urbana completa. Dicha densificación afecta a los distritos de Lurín, Pachacámac y Cieneguilla.

Según el INEI, el distrito pachacamino presentó un crecimiento poblacional entre los censos del año 2007 y 2017, aumentando su población censada urbana de 67,553 a 108,884 habitantes y su población censada rural de 888 a 1187 habitantes (INEI, 2018, p. 26), demostrando un incremento del 61.15 % y 33,61 % en población urbana y rural respectivamente.

Dicho crecimiento también genera un aumento del número de viviendas, teniendo la cifra de 108,884 viviendas en zona urbana y 1,187 viviendas en zona rural en el año 2017 (INEI, 2018, pp. 237-238). Estas cifras tienden al aumento cada año, superando las proyecciones iniciales y cifras anteriores.

Según el Plan de Desarrollo Local Concertado al 2030, Pachacámac presenta zonas de proceso de transición de rural a urbano debido a la creciente demanda de espacios para expansión urbana, propiciando la ocupación de áreas agrícolas o eriazos. Esto conlleva al deterioro del entorno biológico y patrimonial del valle, comprometiendo seriamente la pervivencia de sus recursos (Municipalidad Distrital de Pachacamac, 2018). Una clara muestra de la ruralidad del valle son los Centros Poblados Rurales (C.P.R.), que busca

conservarse y potenciarse como parte del patrimonio territorial del distrito, pero que es superpuesta por la expansión urbana.

Como sucede en el C.P.R. Quebrada Verde y el C.P.R. Guayabo por su posición de borde rural con respecto al área de expansión urbana, lo cual refleja una estadía de transición entre lo urbano y rural. Esta se produce bajo un patrón de expansión residencial informal ocasionada por poblaciones que en su mayoría son de bajos recursos.

Según el Mapa de Pobreza Monetaria-Desagregación de Distrito 2018, el C.P.R. Quebrada Verde tiene un rango de pobreza monetaria que oscila entre 8.4 y 18.4% y el C.P.R. Guayabo tiene un rango de pobreza monetaria que oscila entre 14.6 y 29.0% (INEI, 2020).

Estos Centros Poblados Rurales carecen de espacios públicos comunitarios, equipamiento urbano y edificaciones que realicen actividades de carácter productivo, cultural, recreativo y ecológico, evidenciando una pérdida de identidad local y conciencia ambiental, además de tener una escasa oportunidad laboral y un desarrollo económico limitado del lugar.

Dichos centros poblados están separados por las Lomas de Lúculo, uno de los principales lugares llamativos del distrito, donde se concentra una gran variedad biológica y la presencia de evidencias arqueológicas.

En este escenario, el Ecoturismo se plantea como una opción factible para fomentar el desarrollo de esta zona, garantizando la sostenibilidad y preservación del medio ambiente, fomento de la cultura, brindar un sentido de participación e identidad en la población y el impulso económico local. Es por eso que se posiciona estratégicamente nuestra propuesta arquitectónica, donde está rodeado por los Centro Poblados Rurales y las Lomas de Lúculo, recibiendo su influencia de manera directa, inmediata y equitativa. Esta zona donde se desarrollará el proyecto se denomina Parque Lineal del Río Lurín (Ordenanza N°2236-MML, 2020), donde tiene como colindante principal el río Lurín, el cual se buscará revalorar,

preservar y convertirlo en el eje de distintas actividades recreativas y productivas, posicionándolo como un gran destino turístico de Lima Sur.

1.1.2. Formulación del Problema

A. Problema General

- ¿Cuáles son las características arquitectónicas que se deben tomar en cuenta para el planteamiento de un Centro Ecoturístico de Esparcimiento para la Promoción del Desarrollo Comunitario en el Parque Lineal del Río Lurín, distrito de Pachacámac?

B. Problemas Secundarios

- ¿Qué ambientes se deben considerar en el programa arquitectónico del Centro Ecoturístico de Esparcimiento para la Promoción del Desarrollo Comunitario en el Parque Lineal del Río Lurín, distrito de Pachacámac para tener la participación activa de los pobladores, una recuperación de la identidad local y lograr la difusión de valores culturales y ambientales?
- ¿Qué tecnologías y sistemas constructivos garantizan que el Centro Ecoturístico de Esparcimiento para la Promoción del Desarrollo Comunitario en el Parque Lineal del Río Lurín, distrito de Pachacámac sea sostenible y brinde seguridad frente a posibles eventos naturales?
- ¿Cómo debe ser la estética en la forma y la temática oriunda para que el Centro Ecoturístico de Esparcimiento para la Promoción del Desarrollo Comunitario en el Parque Lineal del Río Lurín, distrito de Pachacámac cree una arquitectura en armonía con el lugar?

1.2. Antecedentes

1.2.1. *Antecedentes Nacionales*

Alata y Quiroz (2018) en su investigación de tesis *Centro Cultural en el Distrito de Pachacámac*, presentada a la Universidad Ricardo Palma, señala que el factor de la educación presenta una política mal establecida poniéndonos como uno de los países con el peor nivel de educación en América del Sur. Y esto afecta directamente a nuestro valor cultural más aún si las instituciones públicas no las promueven. Esta problemática lo detecta en el distrito de Pachacámac, señalando que:

Pachacámac siendo un distrito tan enriquecido de cultura actualmente es el reflejo de un distrito desorganizado y sin ninguna visión de desarrollo cultural. La presente propuesta se orienta hacia esta problemática de implementar los servicios culturales que brinden una formación correcta a este gran distrito en beneficio de la sociedad. (p. 10).

Indica que el propósito fundamental de la propuesta arquitectónica es la difusión de las actividades culturales del distrito y generar una relación con el poblador, logrando así cubrir de forma satisfactoria la demanda social.

Dicho proyecto lo plantea en una de las avenidas principales del distrito, lo que le brinda una buena accesibilidad y un área de cobertura que engloba lugares importantes del distrito. En el diseño arquitectónico consideran estrategias bioclimáticas para lograr una eficiencia energética en el proyecto, como la reducción del consumo energético, disminución del consumo de agua, ventilación e iluminación natural. Además, que el diseño se basa mucho en los conceptos de la historia, el lugar y el entorno del distrito. Por último, concluye que el proyecto brinda un aporte positivo al distrito de Pachacámac como un edificio eco amigable complementado con el entorno y como un espacio público de difusión cultural al servicio de la población, caracterizándolo como un Hito Urbano.

Sandoval (2017) en su tesis *Centro Cultural de Desarrollo Comunitario Lomas de Lúcumo* para la Universidad Ricardo Palma, tiene como objetivo proponer un espacio de desarrollo socio-formativo y cultural, donde se impulse la integración de la sociedad y capacitación laboral, elevando las condiciones de vida de la población. La tesis aplica una metodología dividida en tres etapas: La primera etapa se realizan consultas bibliográficas, recopilación de datos y normativas, siendo materia de análisis para definir los lineamientos de su proyecto. La segunda etapa tiene como base el diagnóstico donde se analiza las necesidades y requerimientos que dan producto a un programa arquitectónico. Por último, la tercera etapa da inicio al diseño, partiendo de un análisis conceptual y finalizando en la realización del proyecto arquitectónico.

El mencionado proyecto está ubicado en el C.P.R. Quebrada Verde dentro del distrito de Pachacámac. El diseño está compuesto por tres sectores que están referenciados a las actividades que se realizarán. Estas son: El Centro Cultural Comunitario donde se dictarán talleres, clases y actividades artísticas; la biblioteca pública que se plantea como apoyo social y cultural para la comunidad; y el Centro Educativo Técnico Productivo (CETPRO) conformado por talleres formativos y productivos dirigidos a la población.

Sandoval (2017) concluye que:

El proyecto es planteado como un edificio permeable, que no tiene barreras ni obstáculos que impidan que se cumplan con las diferentes funciones del programa. Físicamente, es un proyecto con virtudes estéticas que no alteran el territorio, sino por el contrario lo complementa, aporta cierto grado de sostenibilidad social y ambiental; y funcionalmente cumple con el enfoque principal del proyecto, brindando espacios públicos, actividades para la comunidad, difusión del arte y oportunidades de desarrollo socio – económico. (p. 261)

Prosiguiendo con las tesis que plantean una infraestructura sostenible, productiva, social y cultural realizadas en el distrito pachacamino, tomamos la investigación de Mejía y Pino (2022) titulada *Parque Educativo Lomas de Lúcumo en el Distrito de Pachacámac* desarrollada en la Universidad de Lima, dicha investigación y proyecto se centra en el C.P.R. Quebrada Verde, sector donde se ubican las Lomas de Lúcumo, a raíz de la falta de espacios de recreación, equipamientos e infraestructura de carácter social y cultural.

El objetivo de la propuesta arquitectónica es equilibrar con el medio natural existente y fomentar su conservación, garantizando la sostenibilidad de las Lomas de Lúcumo. Por eso, Mejía y Pino (2022) proponen un edificio-parque que se vincula con la ciudad, el entorno natural y los usos cotidianos de la comunidad, con el objetivo principal de crear espacios de carácter cultural, productivo y recreativo, permitiendo así la revalorización de la cultura, la tradición y el paisaje.

La propuesta arquitectónica presenta 5 volúmenes separados por grados de privacidad y orientados hacia el norte para obtener mayor protección térmica. Aprovechando la topografía, están distribuidos de forma escalonada para enfatizar la visual de las lomas, lo que también permite emplear un lenguaje murario como vemos en las construcciones prehispánicas.

Cada volumen se desarrolla funcionalmente de forma independiente (1er volumen: talleres culturales, sala de exposiciones y biblioteca; 2do volumen: Administración, Comedor y talleres de capacitación agrícola; 3er y 5to volumen: Aularios y 4to volumen: Ambientes comunes). Buscando la transición de público a privado, los volúmenes están conectados por plazas, escaleras y rampas. Además, por la forma del terreno, son complementados por tribunas, graderías y andenerías, logrando crear espacios multifuncionales que mantengan una actividad continua y compartida.

Respecto a la sostenibilidad, emplean el uso de atrapa nieblas por la notoria neblina del lugar y presentan ‘techos caminables’ que consiste en tener jardineras en los techos de los volúmenes, dándole utilidad de circulación y estar; además, de generar una continuidad visual con las lomas y el paisaje.

Por otro lado, Raymundo (2023) en su tesis de grado *Diseño Arquitectónico de un Centro de Esparcimiento Turístico con Estrategias Bioclimáticas en el Distrito de Lurín-2022* presentado a la Universidad Nacional Federico Villarreal, tiene objetivo principal determinar las características fundamentales que orientaran su diseño arquitectónico, el emplazamiento y la aplicación de elementos de eco eficiencia para su proyecto.

Principalmente propone estrategias bioclimáticas para que su proyecto presente una eficiencia energética y disminuir el consumo de recursos, lo que destaca el uso de paneles solares, adoquines solares, biodigestor, recolección de aguas pluviales, ventilación cruzada, refrigeración evaporativa y techos verdes.

El proyecto ‘Centro de esparcimiento turístico con estrategias bioclimáticas’ se ubica en plena Panamericana Sur donde tiene cercanía con el Santuario Arqueológico de Pachacámac y el mar. En base a su descripción climatológica del lugar, ubica los volúmenes de forma paralela a la playa con orientación Noreste. Su organización espacio-funcional está conformada por 5 zonas funcionales, donde se desempeñan actividades administrativas, de atención al público, de alojamientos, de mantenimiento, de recreación y de servicios generales. Lo que quiere lograr el proyecto para el usuario es el confort y la vinculación visual externa-interna con espacios vegetativos que permitan un espacio fresco, cómodo y relajante.

Del mismo modo, Margarito y Ticllacuri (2023) desarrollaron la tesis titulada *Centro Ecoturístico Recreacional en el distrito de Lurín, Lima* para la Universidad Ricardo Palma, donde se muestra al río Lurín como un elemento estructurador e integrador de la propuesta

arquitectónica, adoptando características de dinamismo y flexibilidad en el diseño, y contar con una arquitectura saludable, paisajística y biofílica.

El proyecto se sitúa en el cruce del río Lurín con la Avenida Antigua Panamericana Sur en el distrito de Lurín. En el ingreso se sitúa la Plaza Principal como recibidor central, encontrando árboles frutales y mobiliarios de estar colocados de tal forma que desarrolle un espacio lúdico y sensorial con la naturaleza.

Los volúmenes están distribuidos de forma curvilínea sobre un eje central paralelo a la dirección del río. En las fachadas presenta celosías de madera laminada para obtener una mayor protección solar en sus interiores, además están cubiertos por enredaderas que nacen en las jardineras del techo para un mejor control acústico y térmico.

Respecto a su distribución, presenta espacios de recreación activa como la zona deportiva donde se ubica la cancha multiusos, un circuito de mini cuatrimotos y una ciclo vía. Así como también ofrece espacios de recreación pasiva que están rodeados por árboles aromáticos (Acacia) y teniendo un circuito sinuoso con puntos de estar; encontramos la zona de camping en conjunto con la zona de piscina, parrilla y fogata, también se ubica la zona de cultivos y un humedal artificial que cuenta con un sistema experimental de purificación de agua.

Respecto al manejo de la vegetación se consideró el Aromo, la Tara, el Mito y plantas xerófilas como elementos de diseño en las áreas verdes. Además, se aplicó un cerco vivo de Schefflera en las colindancias con los lotes vecinos.

La peculiaridad del proyecto es que presenta un invernadero de vegetación nativa y foránea cuya cobertura curvilínea está en base a una estructura metálica y paneles de bicarbonato. Además, plantea un ‘Túnel Ecológico’ articulado por estructuras de bambú y cubierto por plantas enredaderas; su forma curva y su recorrido nos lleva a un jardín

desértico. La misma tipología de estructura y cobertura se hace presente en la zona de ferias itinerantes cuya forma es la abstracción de un árbol que se integra con el entorno.

1.2.2. Antecedentes Internacionales

Martínez (2016) en su investigación titulada *Centro Comunitario Recreativo de Integración y Desarrollo Social en el Barrio San Pedro del Valle de la Parroquia Nayón* presentado ante la Universidad Central del Ecuador, detalla que los pobladores del Barrio San Pedro del Valle enfrentan condiciones de vida precarias y una limitada posibilidad de contar con infraestructura que represente la identidad del barrio, ya que en este lugar solo existe apenas una pequeña plaza poco circulada. Es por eso que surge esta propuesta arquitectónica donde se agrupe actividades barriales como charlas, clases educativas, actividades de ocio y recreación, generando una dinámica directa entre sus pobladores.

El Centro Comunitario Recreativo, de Integración y Desarrollo Social busca crear un punto de reunión característico en un barrio que se encuentra en pleno proceso de consolidación, promoviendo así la integración de espacios comunitarios de esparcimiento, recreación y desarrollo para contribuir al crecimiento económico del lugar y establecerse como un punto de partida para una adecuada densificación de equipamiento urbano.

La propuesta arquitectónica está dividida en 6 unidades: la unidad de Administración, donde están las oficinas, bodega y bodega deportiva; la unidad de Áreas Comunitarias, donde está el salón de reuniones, biblioteca, salón de computación, cocina, comedor, salón audiovisual, capilla y huerto; la unidad de Talleres Técnicos, que comprende el taller de carpintería, electricidad y mecánica; la unidad de Aulas, donde se encuentra el aula de uso múltiple, aula de computación y aula de niños; la unidad de Recreación, con canchas deportivas, jardines y senderos peatonales; y, finalmente, la unidad de Servicios, que incluye las baterías sanitarias, los “parqueaderos” y una plaza para eventos.

Respecto a la volumetría, el proyecto presenta una simpleza en sus dos volúmenes, cuya intención es generar espacios traslucidos, enmarcando un espacio exterior libre para la recreación del usuario.

Se analizó luego la tesis de Campos (2011) de la Universidad de El Salvador titulado *Proyecto de diseño arquitectónico del Parque Ecológico y el Centro Comunitario del Municipio de Jucuapa, Departamento de Usulután*, señala que la carencia de lugares socioculturales alternativos y la limitada disponibilidad de recursos económicos de la comunidad es una de las razones que origina el aumento de la inseguridad en el Municipio de Jucuapa, siendo afectado por el crimen y la delincuencia.

Se propone un Parque Ecológico donde se prolifere y perpetúe la fauna y flora de la zona, estableciendo un espacio accesible y lleno de vida para el desarrollo de los habitantes. En paralelo, se propone un Centro Comunitario destinado a ofrecer talleres y clases a distintos grupos sociales y por edad. De este modo, logra brindar oportunidades laborales y espacios para realizar actividades sociales, recreativas y productivas en beneficio de la comunidad.

Su metodología investigativa hace referencia a un conjunto de procedimientos, dividiéndolo por etapas: Etapa conceptual (Planteamiento del Problema, Justificación, Alcances, Limites y Metodología), Etapa de diagnóstico (incluye marcos conceptual, histórico, legal y físico), Etapa de pronóstico funcional (Cuadro de necesidades, programa arquitectónico, gráfico de relaciones, lineamientos de diseño y zonificación general) y Etapa de propuesta de diseño (Planos arquitectónicos, vistas 3d y presupuesto del proyecto).

La propuesta arquitectónica se divide en dos sub proyectos:

El primer Sub Proyecto es el Parque Ecológico, que presenta cuatro zonas funcionales: la Zona Administrativa, la Zona de Servicios Generales, la Zona Pública y la Zona de exteriores complementarios, proponiendo ambientes característicos, como, por

ejemplo la oficina de guarda parques y guías turísticos, bodega, enfermería, cafetín, cabañas, miradores, área de campamentos, área de practica de enduro y senderos (Campos, 2011).

Y el segundo Sub Proyecto es El Centro Comunitario, que también presenta cuatro zonas funcionales: la Zona administrativa, la Zona de Servicios Generales, la Zona Publica y la Zona de Exteriores Complementarios, proponiendo ambientes como la administración general y financiera, bodega, salones de clases, salón de usos múltiples, salón de juegos y la plaza central (Campos, 2011).

En conclusión, la presente tesis sirve como referente respecto al método investigativo, el contexto en el que surge la propuesta arquitectónica y su distribución, considerando ambientes y zonas distintivas que son de esta tipología de proyecto. Su fin principal es brindar un aporte sostenible a la población, en equilibrio con el medio ambiente.

Del mismo modo, Miranda (2017) presentó su tesis de Maestría en Arquitectura del Paisaje titulada *Diseño del Parque Ecológico Lineal-Recreacional 'EL Censo' del Cantón Tisaleo, Provincia de Tungurahua* realizada en la Universidad de Cuenca. Miranda expone sobre la Arquitectura del Paisaje, especialidad que nace a partir del diseño de jardines, donde el arquitecto paisajista inicialmente se centraba en el embellecimiento de la ciudad y en el suministro de espacios recreativos. Actualmente, la arquitectura del paisaje está influenciada por la ecología, adoptando prácticas ecológicas como la recolección y procesamiento de residuos, el manejo sostenible del agua y la integración de la botánica en el diseño paisajístico, teniendo así un compromiso de rehabilitación, preservación y gestión responsable de los hábitats naturales. Además, el ámbito del arquitecto paisajista se ha ampliado, ya que ahora trata problemas generados por la industrialización, el rápido crecimiento urbano y su impacto en los espacios públicos verdes de la ciudad.

En base al libro titulado 'El Paisaje: Análisis, Diagnostico y Metodología para insertarlo en la formulación de planes y proyectos' de Domingo Gómez Orea (autoría

principal), se plantea una metodología territorial del paisaje que consiste en investigar, precisar y definir el paisaje para su adecuado tratamiento. El objetivo de esta planificación del paisaje es lograr una armonía entre el desarrollo humano con los rasgos culturales, geográficos y ecológicos del entorno.

El Cantón Tisaleo (distrito de la provincia de Tungurahua, Ecuador) presenta un escaso tratamiento en sus áreas recreativas y verdes, lo que ha generado un detrimento del paisaje y una inutilidad en el espacio público. Según su Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, se estableció que en la franja de Protección y áreas adjuntas a la Quebrada de Santa Lucia se implementen parques lineales, contribuyendo así a la recuperación y aumento de estas áreas para el servicio de la comunidad. De esta forma, surge la iniciativa de elaborar el diseño del Parque Ecológico Lineal-Recreacional ‘El Censo’.

El proyecto emplea principios teóricos y prácticos de la arquitectura del paisaje, incorporando todos los componentes de un diseño paisajista, como los elementos naturales, visuales y humanos, cuyo propósito es crear un espacio estético, agradable y en armonía con el medio ambiente.

Como base conceptual de diseño, se utilizó la idea de una columna vertebral, que actúa como un eje central, atravesando el parque de manera transversal. Esta estructura permite una zonificación que divide el parque en tres áreas: recreación activa (canchas deportivas, juegos infantiles y actividades extremas), recreación pasiva (santuario, senderos y áreas de descanso) y recreación contemplativa (miradores, caminos y estanques). El proyecto busca conservar las pendientes de la quebrada y aprovecharlas mediante la instalación de miradores, adaptando el parque a la topografía natural del terreno.

Del mismo modo, Calderón (2014) en su tesis titulada *Parque Ecológico Recreativo Sustentable en Coacalco, Estado de México* presentada ante la Universidad Nacional Autónoma de México, se enfocó en desarrollar una propuesta arquitectónica que promueva la

recuperación de áreas públicas aplicando diversas ecotecnias de bajo impacto para su entorno e integre espacios para el goce de actividades recreativas, deportivas, culturales y de educación ecológica que beneficien a la región.

A raíz de su sobrepoblación, el Distrito Federal presenta un crecimiento descontrolado de las zonas urbanas, un alto porcentaje de espacios habitables mínimos y una infraestructura insuficiente. Estos factores afectan la fisiología de las especies vegetales que habitan en el ecosistema, alteran el ciclo hidrológico en la cuenca del Valle de México, provocan la deforestación e invasión de áreas no destinadas a uso habitacional, ocasionando la pérdida de terrenos de uso agrícola.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), cada persona debería contar con un mínimo de 9 a 12 metros cuadrados de área verde. En el caso particular de la Ciudad de México, sobretodo en sus zonas urbanas, existe un déficit de área verde por persona. Las áreas verdes urbanas no están distribuidas en proporción a las demandas de la población y las condiciones de estos espacios públicos existentes no son las adecuadas.

La propuesta se enfoca en el diseño del Parque Ecológico Recreativo Sustentable localizado en Coacalco, Estado de México. El proyecto tiene un área de terreno de 297,815.00 m² con 3,401.90 m² de área construida para atender a 163,798 habitantes. Está conformado por la zona administrativa, zona comercial y venta de alimentos, zona deportiva y de ejercicios, zona de servicios generales y espacios recreativos. Además, cuenta con talleres ambientales, jardín botánico, vivero, laboratorio de propagación de vegetales e invernadero. Estos ambientes son espacios flexibles destinados a la educación ambiental y la aplicación de ecotecnias para la producción forestal y de vegetales ornamentales.

Una de las singularidades del proyecto es el Laboratorio de Propagación de Vegetales donde se realiza la reproducción de vegetales bajo la técnica por callo, cuya efectividad es alta con los nutrientes necesarios en un medio de cultivo esterilizado y aislado según las

condiciones climáticas de cada vegetal. Otro detalle es la presencia de invernaderos para proteger cultivos y facilitar la propagación de vegetales. Cada invernadero está hecho de acero, PVC articulado y perfiles de acero galvanizado, cuyas formas pueden ser rectangulares, semielípticas o semicilíndricas. Está equipado con tomas de agua, mesas de trabajo, estanterías, almácigos, contenedores y macetas. En su interior genera un microclima favorable mediante sistemas de riego, un equilibrio eficiente en el intercambio de oxígeno y CO₂, control sanitario, fertilización y un manejo preciso de las temperaturas.

En cuanto a la gestión del agua dentro del proyecto, las aguas pluviales se captan a través de sistemas instalados en jardines y pavimentos, para alimentar el lago artificial y el espejo de agua de la plaza principal. Además, se propone el reciclaje de aguas jabonosas que son tratadas mediante sistemas de biofiltros para la irrigación de áreas verdes y el abastecimiento de aparatos sanitarios. En este proceso, el agua pasa por una remoción de partículas contaminantes, desinfección bacteriana, captura de metales pesados, limpieza química y un tratamiento con membranas de ósmosis inversa, asegurando el cumplimiento con los estándares de calidad que la norma exige.

En la tesis de grado *Centro Comunitario Sostenible para la misión de la Pía Sociedad de San Cayetano Estanzuela, Zacapa* presentada ante la Universidad de San Carlos de Guatemala, Posadas (2013) desarrolla una propuesta arquitectónica sostenible para el Municipio de Estanzuela, brindando y fomentando actividades religiosas, ciudadanas, de salud, de seguridad, deportivas, culturales y programas de capacitación. Con el objetivo de ser un espacio confortable para la reunión y formación comunitaria, y con características eco-amigables, la propuesta optimiza las riquezas naturales del lugar y aplica prácticas sostenibles, como el uso de sistemas de energía renovables (energía solar y eólica) y el manejo del agua (optimización del uso de aguas grises y captación pluvial).

Estanzuela tiene una infraestructura insuficiente que no satisface la demanda ni ofrece una arquitectura confortable debido a la falta de planificación urbana. Por esta razón, este proyecto nace a petición de la misión religiosa de La Pía Sociedad de San Cayetano y de la comunidad.

El proyecto arquitectónico se ubica en la sede actual de la Pía Sociedad de San Cayetano, en el casco urbano de Estanzuela y distante de las áreas contaminadas por desechos que están presentes en la actualidad. Dicho proyecto abarca una superficie de 16,699 metros cuadrados e incluye áreas de estar, estacionamientos, administración, educación y talleres, deportes y servicios. En cuanto al diseño estético y la paleta de colores, se emplea el blanco para reducir el consumo de energía eléctrica, beige para añadir calidez en cenefas y jardineras, el café para imitar el tono de las cortezas de los árboles en columnas, ventanas y celosías, y el verde para evocar la vegetación nativa, creando un ambiente de confort y tranquilidad.

La metodología de diseño arquitectónico se centra en considerar los factores climáticos y los recursos naturales del sitio, para ser analizados y aplicados de manera ordenada en el proyecto. Esto implica orientar las fachadas largas al norte-sur para minimizar la exposición al sol de la tarde en climas cálidos, usar aleros o cobertura vegetal en los suelos para reducir el nivel de insolación, plantar árboles de más de 5 metros en las orientaciones norte y sur para generar sombra efectiva, favorecer una buena ventilación mediante arbustos que controlen los vientos dominantes, y emplear ventanas diseñadas para facilitar la ventilación cruzada. Además, se emplea el método ‘Caja Transparente’, un proceso sistemático para recolectar, clasificar y transformar la información, con el fin de diseñar espacios arquitectónicos de forma lógica y sostenible.

1.3. Objetivos

1.3.1. *Objetivo General*

- Determinar las características arquitectónicas que se deben tomar en cuenta para el planteamiento de un Centro Ecoturístico de Esparcimiento para la Promoción del Desarrollo Comunitario en el Parque Lineal del Río Lurín, distrito de Pachacámac.

1.3.2. *Objetivos Específicos*

- Determinar qué ambientes se deben considerar en el programa arquitectónico del Centro Ecoturístico de Esparcimiento para la Promoción del Desarrollo Comunitario en el Parque Lineal del Río Lurín, distrito de Pachacámac para tener la participación activa de los pobladores, una recuperación de la identidad local y promover los valores culturales y ambientales.
- Establecer qué tecnologías y sistemas constructivos garantizan que el Centro Ecoturístico de Esparcimiento para la Promoción del Desarrollo Comunitario en el Parque Lineal del Río Lurín, distrito de Pachacámac sea sostenible y brinde seguridad frente a posibles eventos naturales.
- Definir cómo será la estética en la forma y la temática oriunda para que el Centro Ecoturístico de Esparcimiento para la Promoción del Desarrollo Comunitario en el Parque Lineal del Río Lurín, distrito de Pachacámac cree una arquitectura que logre una armonía con el lugar.

1.4. Justificación

El distrito de Pachacámac es uno de los principales destinos de los habitantes de la Metrópoli Limeña como lugar de esparcimiento, de recreación, de práctica de una amplia

gama de deportes y centro gastronómico. Siendo declarado en junio de 1983 como 'Primer Distrito Turístico del Perú' según la ley N° 23614, debido a que alberga atractivos naturales, arqueológicos, arquitectónicos y gastronómicos, además de la práctica de actividades costumbristas, religiosas y culturales.

Su actividad turística ha suscitado una alta demanda de forma creciente en el distrito, donde a simple vista presenta una carencia de equipamiento urbano e infraestructura que cubra con satisfacer las necesidades de los visitantes y servir como una vía productiva para sus pobladores.

Actualmente, el ecoturismo cobra mucha fuerza, al ser una alternativa de carácter ecológica, sostenible y productiva, aplicando en lugares donde existe el riesgo de la reducción de sus riquezas naturales, la falta de identidad de la comunidad con su localidad y la vulnerabilidad de su espacio ante los males sociales que son originados por la falta de recursos económicos y laborales que presenta su comunidad.

Este escenario se evidencia en las Lomas de Lúculo y sus colindantes que son dos Centros Poblados Rurales (C.P.R.) donde la ausencia de espacios públicos es relevante y el índice de pobreza se hace notoria, teniendo como único lugar de encuentro social el Parque Lineal del río Lurín. Este lugar necesita una intervención arquitectónica responsable sin alterar el medio ambiente, preservando su biodiversidad y lograr ingresos económicos para la zona.

Es por ello que surge la propuesta arquitectónica de un Centro Ecoturístico de Esparcimiento para la Promoción del Desarrollo Comunitario en el Parque Lineal del río Lurín, cuya finalidad principal es ser un modelo de desarrollo ecoturístico y comunitario para zonas con gran potencial turístico, pero que enfrenta este tipo de problemáticas.

El proyecto incrementara de esta forma el turismo de la zona a través de una difusión masiva de la cultura, riqueza y preservación del medio ambiente. Generará varios puestos de trabajo y mucha producción, donde se tendrá una protagónica participación de los moradores.

Dicha propuesta busca formar parte del ‘Plan de Desarrollo Metropolitano de Lima 2021-2040 (PLANMET 2040)’ dentro de la Matriz de Proyectos Prioritarios en el eje estratégico de Metrópoli Saludable cuyo objetivo específico es estructurar el sistema de espacios abiertos, estableciendo reservas de suelo en relación con infraestructura de servicios eficientes, equipamientos, accesibilidad, patrimonio natural, cultural y la seguridad ante riesgos de origen natural, humano y biológico (Instituto Metropolitano de Planificación, 2022).

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Bases teóricas sobre el tema de investigación

2.1.1. *El desarrollo del ecoturismo en la arquitectura*

Una de las finalidades centrales de la arquitectura es propiciar una relación directa y significativa entre el usuario y el espacio. No se trata únicamente de configurar volúmenes o superficies, sino de generar experiencias que activen sensaciones, percepciones y vínculos emocionales, de manera que la obra arquitectónica adquiera identidad con su entorno y contribuya a realzar la calidad paisajística del lugar. Este enfoque reconoce que el valor de un proyecto no se mide solo en términos funcionales, sino también en su capacidad de fortalecer la relación del individuo con el medio físico y cultural donde se inserta.

En las últimas décadas, los efectos del calentamiento global y la contaminación ambiental han evidenciado la necesidad de transformar los criterios de diseño arquitectónico. Estos desafíos obligan a implementar enfoques sostenibles que incluyan el uso racional de recursos, la incorporación de estrategias bioclimáticas, como ventilación cruzada, aprovechamiento de la radiación solar y control de la humedad, y la promoción de actividades que reduzcan el impacto ambiental. Tales criterios no solo prolongan la vida útil de las edificaciones, sino que también contribuyen al equilibrio ecológico de su entorno inmediato.

En este contexto, el ecoturismo se presenta como una alternativa consolidada para la sostenibilidad ambiental, cultural y social. Esta modalidad turística fomenta la conciencia sobre la responsabilidad colectiva y la conservación, acercando a los usuarios al conocimiento de paisajes, costumbres, biodiversidad y tradiciones locales. Para alcanzar estos objetivos resulta indispensable la participación activa de las comunidades residentes, ya que su involucramiento asegura beneficios permanentes, fortalece la identidad cultural y promueve dinámicas económicas sostenibles basadas en el respeto al medio ambiente.

Así también lo señala Rosales (2018):

El ecoturismo no solo debe desarrollarse teniendo en cuenta el medio ambiente, sino que, además, debe contar con las comunidades que lo habitan, con esto, la arquitectura propuesta tendrá como base la respuesta a las necesidades de la comunidad a partir del territorio, lo que, finalmente será una ayuda recíproca. (p. 12)

La arquitectura ecoturística se orienta hacia los valores de una ética contemporánea que busca preservar y respetar tanto el entorno natural como el cultural, garantizando la sostenibilidad en todas las fases del diseño, la construcción y las actividades a realizar en el proyecto. Esto implica la adopción de métodos de construcción que incorporan principios bioclimáticos tradicionales, los cuales son reevaluados y adaptados a los avances tecnológicos actuales.

Esta orientación arquitectónica tiene como eje a los criterios de sustentabilidad turística del Consejo Global de Turismo Sostenible (2019) desarrollando criterios generales como:

- Contribuir a la salvaguarda de bienes importantes y sitios culturales, patrimoniales, religiosos e históricos sin impedir su acceso a la comunidad local.
- Utilizar el arte y la arquitectura local en el diseño, decoración y comercio, respetando siempre la propiedad intelectual de la comunidad local.
- Llevar a cabo actividades turísticas sin comprometer la provisión de servicios esenciales como agua, energía y saneamiento.
- Garantizar el respeto hacia los entornos de patrimonio cultural y natural en aspectos de diseño, derechos, adquisición de espacios, ubicación y evaluación de impactos.
- Aplicar un programa de manejo de residuos de todo tipo (minimizar residuos no reutilizados o reciclados).
- Reducir el consumo de energía y promover el empleo de fuentes renovables.

- Moderar el consumo de agua y adoptar medidas de reducción de su consumo
- Tratar de forma eficaz las aguas residuales (aguas grises) y reutilizarlas si es posible.

Estos criterios responden a los desafíos a nivel global que se presentan en los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible dados por la ONU (GSTC, 2019) .

2.1.2. Manejo sustentable y responsable de los recursos naturales.

La ubicación del terreno constituye un factor determinante en la concepción arquitectónica, ya que condiciona los aspectos territoriales, ambientales y socioeconómicos que deben ser abordados en el diseño. Cada emplazamiento presenta particularidades propias (como la topografía, la orientación solar, la dirección de los vientos dominantes y la calidad del suelo) que requieren un análisis integral antes de definir soluciones constructivas. Estos factores influyen directamente en la respuesta a problemas recurrentes como el exceso o déficit de radiación solar, la necesidad de ventilación cruzada, la optimización de la iluminación natural y el control del ruido exterior.

Un tratamiento arquitectónico adecuado implica no solo resolver estas condiciones técnicas, sino también integrarlas en una propuesta que valore los aspectos estéticos y funcionales del edificio, tanto en su interior como en sus espacios exteriores. La finalidad es lograr una relación armónica entre la edificación y su entorno inmediato, incorporando elementos paisajísticos y ambientales que refuercen la identidad del lugar. En este sentido, la arquitectura debe concebirse como un sistema que interactúa con el paisaje circundante, de modo que el proyecto se perciba como una extensión coherente del territorio y no como un elemento impuesto.

En referente al rol de la arquitectura que incide en los recursos naturales, esta es de carácter sustentable:

La arquitectura sustentable propone 5 rubros de manejo sustentable en los proyectos según el método LEED® y BREEAM®, los cuales son: manejo del sitio, manejo de la energía, manejo del agua, manejo de materiales y desechos y finalmente el manejo del confort al interior del edificio. (Hernández y Delgado, 2010, p. 39)

La planificación del uso del terreno tiene como fundamento lograr una gestión eficiente que permita a las personas satisfacer sus necesidades de forma responsable con el entorno natural, considerando la limitación de los recursos disponibles en su entorno.

El sol y/o la tierra son los recursos naturales más utilizados para proporcionar energía, logrando una climatización y eficiencia energética de la edificación, lo cual la convierte en un lugar de confort térmico con una iluminación adecuada.

También el empleo de dispositivos sanitarios que reduzcan el consumo de agua, junto con la recolección y retención del agua pluvial, contribuye a la preservación de uno de los recursos ambientales de gran valor, limitados e imprescindibles para nuestra existencia.

Es aconsejable mantener un alto nivel de consideración hacia la vegetación existente y emplear materiales de construcción que generen poca huella ecológica, en su preferencia materiales del lugar, reciclables y no tóxicos.

La gestión del confort dentro del edificio se logra empleando aislantes térmicos como el corcho, madera o lana natural, produciendo un consumo mínimo o nulo de calefacción y aire acondicionado. Además, se utilizan sistemas de ventilación que reduzcan las concentraciones de CO₂ y tener aires de renovación que mejore la salubridad del edificio.

2.1.3. Los espacios públicos como aporte productivo para la comunidad.

Los espacios públicos son lugares de libre acceso a todas las personas donde se realizan diversas actividades según su clase: espacios públicos abiertos (plazas, parques, alamedas, boulevard, etc.) o espacios públicos cerrados (Bibliotecas públicas, centros culturales, centros comunitarios, centros deportivos, etc.). Estos espacios públicos deben estar

acorde a su entorno, incluyendo a los usuarios para conseguir una participación dinámica y motivada.

Los espacios públicos productivos representan una propuesta orientada al desarrollo sostenible de la comunidad. Esta consiste en el aprovechamiento de la diversidad vegetal y biológica existente, desarrollar programas ligados con la alimentación basada en los recursos del lugar, integrar el espacio público con la tipología del entorno. Esto fomenta actividades colectivas, logrando así una identidad con el lugar como también la preservación y cuantificación de sus bienes naturales.

La arquitectura y su aplicación basada en el entorno producirán en estos espacios públicos una jerarquía en la zona diferenciándose de los equipamientos existentes, siendo un lugar de movilidad constante generando conectividad y accesibilidad para los usuarios, logrando así tener un espacio de permanencia relevante. (Sanchez-Fonseca, 2017)

El propósito de estos espacios es permitir un desarrollo colectivo, permanente y óptimo a la comunidad, de preferencia a comunidades que son vulnerables económica y socialmente, hacia una sostenibilidad económica, ecológica y socio política.

2.2. Marco Conceptual

2.2.1. Centro Ecoturístico

El carácter de estos centros surge del ecoturismo. El arquitecto Deffis Caso (2011), especialista sobre arquitectura ecológica, define el ecoturismo como una actividad turística que apoya la conservación de la naturaleza y la interacción con el turista, donde su arquitectura tenga el mismo fin en ser un elemento más del paisaje, pero no el predominante.

Tomando en cuenta lo anterior, se tiene como concepto base la definición de Centro Ecoturístico según Vanegas (2006) que señala:

La planeación y diseño de destinos de esta naturaleza se sustenta en el conocimiento de los recursos naturales y socioculturales de las comunidades locales para establecer

límites de uso. Para ello, el ordenamiento territorial debe definir el uso del espacio ecoturístico como resultado de la aplicación de técnicas de inventarios de recursos naturales, productivos y sociales, así como de infraestructura. En caso de que el destino se encuentre dentro de áreas protegidas, la zonificación permite priorizar actividades, como la investigación o protección de áreas, para garantizar la continuidad de los procesos ecosistémicos. Finalmente, la operatividad de cada destino ecoturístico debe regirse bajo reglamentos y normas para personas locales y para visitantes que garanticen su aplicabilidad en las diferentes escalas de operación, calificando la prestación de servicios, la administración, la protección, la restauración de los recursos naturales y la conservación de la identidad cultural. (Camacho et al., 2016, p. 159)

2.2.2. *Esparcimiento y Recreación*

Según la RAE, la palabra Esparcimiento es un conjunto de actividades que llenan el tiempo libre, ligados con el despejo y la diversión. Este término se vincula directamente a las actividades recreativas que en su mayoría se llevan a cabo en lugares amplios y abiertos relacionándose con la naturaleza.

Para Osorio (2001), la recreación favorece al desarrollo humano ya que satisface diversas necesidades esenciales mediante actividades recreativas, estableciendo procesos individuales y grupales que no solo satisfacen el ocio, sino también la comprensión, el afecto, la participación, la creatividad, la identidad y libertad.

La recreación se divide en dos tipos:

- **Recreación Pasiva:** se refiere a actividades que no requieren de demanda física como es el acto de descansar, observar, contemplar, reflexionar, realizar yoga o cualquier otra actividad que provoque desestrés de forma calmada.

- **Recreación Activa:** Se refiere a actividades que requieren de demanda física con el objetivo de generar motricidad en el cuerpo. Estas se realizan de forma grupal e individual como es el acto de practicar deportes, bailar, realizar juegos lúdicos, etc.

2.2.3. *Desarrollo Comunitario*

El desarrollo comunitario es un proceso productivo, económico, cultural y educativo destinado a la comunidad, para lograr una mejora en su estándar de vida y repotenciar sus cualidades positivas, causando un sentido de identidad con el lugar y su entorno.

Los participantes a este desarrollo son netamente los habitantes de la comunidad, donde se actúa de forma conjunta y recibiendo el apoyo de las autoridades locales para mejorar la situación socio-económica y cultural.

Según Ander-Egg (2003), una comunidad es un grupo de personas que vive dentro de un área geográfica específica, cuyos integrantes comparten un sentido de pertenencia o se identifican con alguna simbología local. Dicho grupo interactúa entre sí, brindándose apoyo mutuo con la finalidad de lograr ciertos objetivos, resolver problemas, cubrir necesidades y cumplir funciones sociales importantes a nivel local.

2.2.4. *Parque Lineal*

Los parques lineales son un tipo de área verde urbana, se ubican en franjas de terreno público alrededor de una fuente hídrica (canales, ríos o costas marítimas). Dichas áreas verdes están destinados a ser espacios lúdicos y recreativos para el libre desarrollo de la vegetación oriunda, la protección de ecosistemas existentes en el casco urbano, la recuperación de áreas naturales y la dotación de espacios públicos.

Dicho tipo surge como una innovadora solución y alternativa para la regeneración urbana, en respuesta al acelerado crecimiento de las ciudades y sus efectos, tales como la escasez de espacios naturales, el incremento de la movilidad motorizada, los altos niveles de contaminación y la mala calidad del aire.

La terminología de parque lineal está asociado a la expresión en ingles *Greenway* (vía verde).

Según Declaration Towards a ‘European Greenways Network’ [Declaración hacia una ‘Red Verde Europea’] celebrado en la ciudad francesa de Lille, define:

Greenways are communication routes reserved exclusively for non-motorised journeys, developed in an integrated manner which enhances both the environment and quality of life of the surrounding area. These routes should meet satisfactory standards of width, gradient, and surface condition to ensure that they are both user-friendly and low-risk for users of all abilities. In this respect, canal towpaths and disused railway lines are a highly suitable resource for the development of Greenways. [Son vías de comunicación autónomas reservadas a los desplazamientos no motorizados, desarrolladas en un marco de desarrollo integrado que valore el medio ambiente y la calidad de vida, cumpliendo las condiciones suficientes de anchura, pendiente y calidad superficial para garantizar una utilización en convivencia y seguridad a todos los usuarios de cualquier capacidad física. En este sentido, la utilización de los caminos de servicio de canales y de las vías ferroviarias en desuso constituye un soporte privilegiado para el desarrollo de Vías Verdes]. (European Greenways Association, 2000, p. 2)

La mayoría de los Greenways se localizan en Europa y Norteamérica, especialmente en Estados Unidos, donde se desarrollan a gran nivel para ofrecer a los habitantes acceso a parques de recreación.

Según Antoni Falcón (2007) un Greenway debe tener un ancho mínimo de 25 metros y destinarlo al uso de transeúntes, ciclistas y personas con movilidad reducida. Debe estar diseñado con una distribución espacial que integre abundante vegetación, conectando áreas de paseo con zonas de descanso, equipadas con mobiliario urbano y juegos infantiles.

Los objetivos principales del surgimiento de parques lineales son: impulsar el desarrollo rural, fomentar el turismo activo, generar empleo a nivel local, promover un estilo de vida y transporte más saludable y equilibrado, reducir el tráfico intenso y la contaminación ambiental en áreas urbanas.

2.3. Marco Normativo

2.3.1. *Ley N° 28611: Ley General del Ambiente*

En términos generales, esta norma gestora establece políticas y principios para garantizar un ambiente vital, regulado y apto para el desarrollo integral de la vida, promoviendo la responsabilidad de contribuir a una gestión y protección ambiental (defensa de la pureza del aire y las aguas, gestión de desechos sólidos, control de emisiones, radiaciones, etc.). Además, la ley ratifica los acuerdos internacionales ambientales, fomenta la educación y el estudio científico y tecnológico del medio ambiente, fiscaliza y controla ante daños ambientales (Ley N° 28611, 2005).

Según el artículo 81, correspondiente al Turismo Sostenible, señala que las entidades públicas y privadas deben colaborar conjuntamente para implementar medidas efectivas que prevengan, controlen y reduzcan el daño al medio ambiente, especialmente en lo que respecta a los recursos naturales y los bienes patrimoniales de la nación, frente al desarrollo de infraestructuras y actividades turísticas y recreativas que puedan generar impactos adversos en torno a ellos (Ley N° 28611, 2005, pp. 302301-302302).

En el Capítulo 1 ‘Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales’ del Título III ‘Integración de la Legislación Ambiental’, los recursos naturales se definen como los principales componentes de la naturaleza que pueden ser usados por el ser humano para satisfacer sus necesidades. Además, dichos componentes tiene un valor permanente y potencial en el mercado mediante políticas, medidas, normativas, instrumentos y gestiones de desarrollo, donde el rol del Estado se hace presente con la finalidad de promover la

preservación y aprovechamiento sostenible de los recursos más importantes que son: el agua continental, recursos biológicos, suelo, y recursos naturales no renovables (Ley N° 28611, 2005, p. 302302).

Es importante destacar que al paisaje también se considera un recurso natural. El artículo 112 señala que el estado fomenta el uso sostenible del recurso paisajístico a través de actividades educativas, turísticas y recreativas (Ley N° 28611, 2005, p. 302305).

2.3.2. Ley N° 29338: Ley de Recursos Hídricos

La presente ley regula el uso y la gestión integral del agua, en todas sus formas: superficial, subterránea, continental, marítima y atmosférica. Establece principios de valoración, prioridad, intervención de la población, seguridad, respeto, eficiencia, tutela jurídica, sostenibilidad y descentralización de la administración pública del agua, involucrando tanto al Estado como a entidades privadas. Además, declara al agua como patrimonio de la nación, al ser un recurso natural de carácter renovable e indispensable para la vida, considerándolo un bien de uso público y de interés nacional. El control sobre ella es de carácter exclusivo e imprescindible. (Ley N° 29338, 2009)

Esta ley declara a la Autoridad Nacional del Agua como la entidad suprema y principal autoridad técnico-normativa del Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos, responsable de garantizar el adecuado funcionamiento de dicho sistema. Tiene la función de elaborar políticas y estrategias, constituir lineamientos para la creación de planes estratégicos, supervisar el cumplimiento de los objetivos del sistema y validar la demarcación territorial de las cuencas hidrográficas (Ley N° 29338, 2009, p. 393475).

De acuerdo con los Artículos 5 y 6, entre los bienes asociados al agua, esta ley incluye a los ríos y sus afluentes (ya sea que el agua se acumule de forma natural, artificial o subterránea), además de los cauces, lechos y riberas de los cuerpos acuáticos. También incluye a las playas, la vegetación de protección, las fajas marginales (mencionado en el

artículo 74), el encauzamiento de ríos, la defensa contra inundaciones y las obras de ingeniería relacionadas con captación, extracción, almacenamiento, regulación, conducción, medición, control y uso de agua (Ley N° 29338, 2009).

El Capítulo II referido a Licencia de Uso de Agua, se concede facultades para emplear y gestionar este recurso natural en un lugar determinado y para un propósito específico, con plazo indefinido siempre que se mantenga la actividad para la cual se autorizó. El otorgamiento de esta licencia está sujeta a la disponibilidad de agua en cantidad y calidad para la actividad a realizar, sin que represente un riesgo para la salud pública. Además señala que deben contar con obras de captación, regeneración, conducción, utilización o medición de agua. En base a estos criterios y una serie de requisitos, se otorgará la licencia con derechos y obligaciones para sus titulares (Ley N° 29338, 2009).

Como se había dicho, El Artículo 74 se refiere a la Faja Marginal, señalando que en los terrenos contiguos a los cauces, ya sean naturales o artificiales, debe preservarse una franja de terreno destinada a la protección, el uso primario del agua, el libre tránsito, la pesca, caminos de vigilancia u otros servicios (Ley N° 29338, 2009, p. 393480).

2.3.3. Ordenanza N°1852-MML

La presente ‘Ordenanza para la conservación y gestión de áreas verdes en la provincia de Lima’ aprobada por la Municipalidad Metropolitana de Lima (2014), establece normativas que rigen en el manejo de áreas verdes dentro de Lima Metropolitana para su protección, conservación, valoración, mantenimiento y manejo sostenible.

La MML, mediante la Gerencia del Ambiente, y las municipalidades distritales son las encargadas de administrar, organizar y constituir estas áreas verdes de uso público. Así como la realización de actividades públicas en dichas áreas garantizando un buen mantenimiento.

En el Artículo 8° ‘Tipos de Áreas Verdes de Uso Público’ del Capítulo II, MML (2014) define que los Parques Lineales son:

Son corredores de espacios abiertos protegidos y manejados para la conservación y/o la recreación, que se desarrolla a lo largo de un corredor natural, como el litoral, las riberas de un río o canal, los valles, las montañas, las servidumbres abandonadas de trenes y las rutas escénicas. Es un sistema de veredas para peatones y ciclistas que provee y/o mejora el acceso a las facilidades de recreación al aire libre y permite el disfrute de los recursos naturales y escénicos. (p. 541495)

Según el Artículo 36°, para el diseño de áreas verdes debe seguir las pautas y principios establecidos en el ‘Manual de Áreas Verdes’, siendo necesario lograr una integración con el paisaje local, crear las condiciones ideales para el uso público y generar la participación vecinal.

De acuerdo con el Título V ‘De la infraestructura regulada en las áreas verdes’, MML (2014), es permitido la construcción de infraestructura con fines recreativos sobre áreas públicas, siempre que esta no supere la tercera parte de la extensión total y que la cobertura verde no baje del 70%. En el caso de Parques Zonales, deben de tener un área libre no menor al 85% de su superficie total. Asimismo, el artículo 42 establece que cualquier proyecto o infraestructura que intente construir en el subsuelo de un área verde pública deberá, de manera obligatoria, preservar su función recreativa y ambiental (Ordenanza N°1852-MML, 2014, p. 541496).

2.3.4. Ordenanza N° 310- MML

La Municipalidad Metropolitana de Lima (2001) aprueba la ordenanza que regula el ordenamiento territorial y la gestión ambiental de la Cuenca Baja del Río Lurín, orientando una serie de principios, conceptos y lineamientos estratégicos, de las más importantes es el reconocimiento de la naturaleza multidimensional del territorio (características urbanas y

rurales), el mantenimiento y promoción de actividades económicas orientadas a la conservación de las áreas agrícolas, la recuperación del río Lurín y sus recursos, conservación del valle y sus áreas naturales, integrar las potencialidades de sus distintas áreas (actividades agrícolas, industriales, comerciales, recreacionales, etc.) para favorecer el desarrollo económico local, teniendo estrategias de prevención y reducción de contaminación, y presentando una dotación de áreas suficientes para recreación pública (Ordenanza N°310-MML, 2001).

En el Capítulo II ‘Normas Especiales para la Gestión Urbano Ambiental de la Cuenca Baja del Lurín’, MML (2001), establecen artículos a favor de la preservación, protección, prevención, control ambiental y manejo integral de residuos, así como el planeamiento de las áreas de expansión urbana y del Parque lineal Metropolitano del Río Lurín. Haciendo mención al Artículo 12 del presente capítulo dicho Parque Lineal se constituirá sobre las áreas de dominio público para ser aprovechados con fines recreativos. Su delimitación, así como su gestión quedara a cargo de la Municipalidad Metropolitana de Lima en coordinación con las municipalidades de los distritos ribereños.

El Capítulo IV ‘Zonificación Generalizada del Valle Bajo del Río Lurín’, MML (2001), constituye el instrumento técnico de Ordenamiento territorial que abarca en una primera etapa los territorios de los distritos de Lurín y Pachacámac, se orienta a los usos y la ocupación del territorio (Zonificación, Sistemas Viales y Planeamiento Integral de Área de Expansión Urbana). Según su zonificación se clasifican en Zonas de Uso Residencial, Zonas Residenciales Rurales, Zona Rural de Usos Mixtos, Zonas de Tratamiento Especial, Zonas de Uso Industrial, Zona Corredor Local de Usos Mixtos, Zonas de Habilitación Recreacional, Zona de Usos Especiales, Zona Arqueológica, Zonas de Arborización y Protección, Zona Agrícola Intangible y Zonas de Recreación Pública.

2.3.5. *Reglamento Nacional de Edificaciones*

Del presente reglamento, actualizado al 2024, son un total de dieciocho normas que el proyecto solo tomará en cuenta para su diseño arquitectónico: Consideración Generales de Diseño (Norma A.010), Criterios y Condiciones para la Evaluación del Impacto Vial en Edificaciones (Norma A.011), Educación (Norma A.040), Comercio (Norma A.070), Oficinas (Norma A.080), Servicios Comunales (Norma A.090), Recreación y Deportes (Norma A.100), Accesibilidad Universal en Edificaciones (Norma A.120), Requisitos de Seguridad (Norma A.130), Cargas (Norma E.020), Suelos y Cimentaciones (Norma E.050), Concreto Armado (Norma E.060), Albañilería (Norma E.070), Bambú (Norma E.100), Instalaciones Sanitarias para Edificaciones (Norma IS.010), Instalaciones Eléctricas Interiores (Norma EM.010), Instalaciones con Energía Solar (Norma EM.080) y Envolvente Térmica (Norma EM.080) (Decreto Supremo N°011-2006-VIVIENDA, 2006).

III. MÉTODO

3.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación empleado es Aplicada y Descriptiva de carácter Científico en el que opera Marco Teórico e implicando la recopilación de datos cuantitativos (estadísticas y datos verídicos obtenidos de la zona y en referencia al enfoque del tema, encuestas a especialistas ligados al tema) y datos cualitativos (Visita de Campo a la zona, entrevistas a los pobladores de la comunidad, etc.).

Las definiciones, descripciones y criterios relacionados al tema, en el contexto donde se encuentra la zona analizada, regirán sobre las características arquitectónicas que serán aplicados en el diseño del proyecto arquitectónico.

Tabla 1

Diagrama de Metodología Investigativa

Metodología Investigativa	
Tipo de Investigación	Aplicada y Descriptiva
Carácter	Científico
Enfoque de Investigación	Cuantitativo y Cualitativo

Nota. Elaboración Propia

3.2. Ámbito temporal y espacial

3.2.1. *Ámbito Temporal*

La información adquirida que será materia de análisis en esta investigación fue recopilada desde el mes agosto del año 2023 hasta el mes de noviembre del año 2024.

3.2.2. *Ámbito Espacial*

La investigación con la propuesta arquitectónica proyectada se desarrolla en el distrito de Pachacámac, en la provincia de Lima, departamento de Lima, Perú.

3.3. Variables

La presente investigación de tesis cuenta con una variable: Las Características arquitectónicas que se deben tomar en cuenta para el planteamiento de un Centro Ecoturístico

de Esparcimiento para la Promoción del Desarrollo Comunitario en el Parque Lineal del Río Lurín, distrito de Pachacámac

La relación entre la variable y el problema se encuentra en la siguiente matriz:

Tabla 2

Matriz de la Variable

Tema Centro Ecoturístico de Esparcimiento para la Promoción del Desarrollo Comunitario en el Parque Lineal del Río Lurín, distrito de Pachacámac, año 2024.		
Problema General	Objetivo general	Variable
¿Cuáles son las características arquitectónicas que se deben tomar en cuenta para el planteamiento de un Centro Ecoturístico de Esparcimiento para la Promoción del Desarrollo Comunitario en el Parque Lineal del Río Lurín, distrito de Pachacámac?	Determinar las características arquitectónicas que se deben tomar en cuenta para el planteamiento de un Centro Ecoturístico de Esparcimiento para la Promoción del Desarrollo Comunitario en el Parque Lineal del Río Lurín, distrito de Pachacámac.	Las Características arquitectónicas que se deben tomar en cuenta para el planteamiento de un Centro Ecoturístico de Esparcimiento para la Promoción del Desarrollo Comunitario en el Parque Lineal del Río Lurín, distrito de Pachacámac.

Nota. Elaboración Propia

La Variable planteada presenta 7 subvariables o dimensiones:

- Dimensión Urbana
- Dimensión Ambiental
- Dimensión de Sostenibilidad
- Dimensión Paisajística
- Dimensión Funcional
- Dimensión Tecnológica
- Dimensión Estética

3.4. Población y muestra

En el presente proyecto de tesis, basada principalmente en la recolección de datos, documentos, estadísticas y encuestas extraídas de fuentes confiables, se utiliza la información existente para su análisis y posterior aplicación en la propuesta arquitectónica.

Por ende, en este caso no se emplea un estudio y cálculo de población y muestra.

3.5. Instrumentos

3.5.1. Recolección y Análisis Documental:

Los documentos empleados, publicados en fuentes confiables y que sustentan la presente investigación, son los siguientes:

- Tesis universitarias, libros, páginas web, revistas, artículos científicos, exposiciones, publicación informativa de entidades nacionales e internacionales.
- Plano distrital y catastral del Distrito de Pachacámac, Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), Ordenanzas Municipales, Plano de Zonificación de Pachacámac emitido por el Instituto Metropolitano de Planificación, Leyes (MINAM y MIDAGRI).
- Datos estadísticos (INEI), datos climáticos (SENAMHI), datos geológicos (INGEMMET), datos referentes al río (ANA) e información sobre multipeligros asociados a fenómenos naturales (PREDES e INDECI).

3.5.2. Estudio y Observación in Situ.

Se visitó el terreno propuesto, los centros poblados colindantes (C.P.R. Quebrada Verde y C.P.R. Guayabo) y las Lomas de Lúcumo

Los instrumentos empleados nos brindaron una información primordial y directa respecto al terreno de la propuesta arquitectónica y a la presente investigación. Estos son:

- Fotografías del terreno y vías aledañas.
- Fotografías del Río Lurín en su colindancia con el Terreno.

- Fotografías Satelitales.
- Conversación con los pobladores de la zona.
- Levantamiento espacial del terreno. La identificación de elementos existentes en el terreno como canales de riego, vegetación arbórea (Bosque de Eucaliptos), vegetación ribereña sylvática, defensa ribereña con gaviones, bocatoma, etc.
- Uso de Ortofoto. La propuesta arquitectónica al tener un enfoque ecoturístico es necesario la ubicación más aproximada de dichos elementos existentes, puesto que estos no pueden ser medidos de forma directa en campo por la irregularidad del terreno.

3.5.3. Herramientas Digitales

Para la elaboración del presente proyecto de tesis se empleó el uso de software. Estos instrumentos están destinados a diferentes actividades que son las siguientes:

- Para la redacción del proceso de investigación, memoria de arquitectura: Word.
- Para la presentación del proyecto: Power Point.
- Para el armado de cuadros: Excel.
- Para la elaboración de planos: AutoCAD.
- Para la realización del modelado 3D y renderizado: SketchUp, Twinmotion y VRay.
- Para generar curvas de nivel de alta precisión: ArcGIS

3.6. Procedimientos

Para alcanzar el objetivo del presente proyecto de tesis. Este procedimiento se desarrolla por cada dimensión de variable establecida.

3.6.1. Dimensión Urbana

Se estudió y analizó la ubicación donde se planteará la propuesta arquitectónica conllevando a una información técnica del terreno. Esta se realiza mediante la búsqueda de

parámetros edificatorios y urbanos (Zonificación, usos compatibles y permitidos, altura máxima, retiros y área de tratamiento normativo), el área de estructuración urbana y la accesibilidad teniendo como sustento legal las ordenanzas municipales.

También forma parte de la información técnica las visitas al terreno y su entorno, obteniendo las características urbanas que guardaran relación con dicha propuesta.

En la Tabla 3 se muestra la estructura de la información.

Tabla 3

Esquema de Dimensión Urbana

Subdimensión	Procedimiento
Localización y Ubicación	Visita al lugar del predio y alrededores
Zonificación Urbana	Observación del plano de zonificación del distrito de Pachacámac, análisis de los parámetros urbanos y Compatibilidad de usos
Linderos y Colindancias del Terreno	Se realizó una inspección en el terreno para establecer las dimensiones, la forma y el tamaño del área.
Tipología de Vialidad	Identificar accesos como vías principales y vías secundarias del predio
Equipamiento Urbano	Reconocimiento del equipamiento urbano
Transporte Urbano	Identificar Flujos Viales y Rutas de Transporte

Nota. Elaboración Propia

3.6.2. Dimensión Ambiental

Con el propósito de establecer criterios de acondicionamiento ambiental para la propuesta arquitectónica, se toma como base principalmente los elementos ambientales (temperatura, vientos, humedad, precipitaciones, movimiento y radiación solar) y el comportamiento del río Lurín (riesgo de inundación, registro del caudal, etc.) para el empleo de estrategias bioclimáticas, técnicas de confort y el control de riesgos ambientales.

La organización de información de la presente dimensión se expone en la Tabla 4.

Tabla 4*Esquema de Dimensión Ambiental*

Subdimensión	Procedimiento
Relieve	Identificar curvas de nivel
Temperatura	Conocer los índices de temperatura
Vientos	Medir la velocidad y dirección de vientos
Precipitaciones	Señalar los niveles altos y bajos de lluvia
Humedad Relativa	Identificar los niveles altos y bajos de humedad en el aire
Radiación Solar y Asoleamiento	Estimar las horas de sol diario e incidencia solar
Composición del Suelo	Conocer las características del suelo
Caudal del río Lurín	Conocer las épocas de sequía y crecida del río Lurín
Faja Marginal del Río Lurín	Obtener información sobre la intervención de la Autoridad Nacional del Agua (ANA) en el Río Lurín
Napa Freática en el Valle Lurín	Extraer datos del Estudio Hidrogeológico del Acuífero Lurín
Riesgos y Vulnerabilidad	Obtener datos del Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI) y el Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET) sobre deslizamientos, eventos sísmicos o inundación.

Nota. Elaboración Propia

3.6.3. Dimensión de Sostenibilidad

La propuesta arquitectónica es de carácter ecoturístico, por ende se realiza una gestión responsable y regulada de los recursos aprovechables que existen en el terreno para lograr su autosuficiencia respecto a los servicios de agua y electricidad.

La mayoría de estos recursos es aportada por el río Lurín por lo que se empleara un tratamiento óptimo y consciente mediante el empleo de tecnologías de suministro de agua, riego de jardines y el tratamiento de desagües por medio de humedales. Así como el uso de paneles térmicos, el manejo de residuos orgánicos y estación de compostaje. Toda la estructura de la información se detalla en la Tabla 5.

Tabla 5*Esquema de Dimensión de Sostenibilidad*

Subdimensión	Procedimiento
Certificación LEED	Tipificación del nivel de certificación
Confortabilidad	Optar por mecanismos de ventilación, acústica, control solar y aislamiento térmico bajo estrategias bioclimáticas.
Manejo de Agua y Desagüe	Establecer sistemas de abastecimiento de agua, tratamiento de desagües y riego de jardines
Energías Renovables	Implantar sistemas de energía solar
Materialidad	Manejo de residuos orgánicos y reciclables

Nota. Elaboración Propia**3.6.4. Dimensión Paisajística**

Como se mencionó, existe una vegetación demarcada en el terreno (vegetación ribereña sylvática y los árboles de eucaliptos). La propuesta arquitectónica busca preservar estos recursos, mejorar su estado actual y lograr q sea uno de los atractivos principales. Esto será posible mediante el tratamiento paisajístico que se aplicará y el proponer jardines temáticos integrados.

En la Tabla 6 se muestra la estructura del procedimiento de la información.

Tabla 6*Esquema de Dimensión Paisajística*

Subdimensión	Procedimiento
Características Distintivas del Terreno	Identificación de elementos naturales (factores bióticos) y artificiales muy particulares del terreno para su tratamiento paisajístico.
Temáticas Paisajísticas	Planteo de temáticas paisajísticas según la vegetación y el patrimonio de la zona.
Equipamiento Paisajístico	Descripción de componentes estéticos, dinámicos e interactivos que contribuyen al diseño paisajístico y funcional

Nota. Elaboración Propia

3.6.5. Dimensión Funcional

Se realiza un estudio a los usuarios de la propuesta arquitectónica empleando datos estadísticos referidos a la zona (enfoque cuantitativo) y una proximidad cualitativa mediante conversaciones, entrevistas y la observación in situ de su emplazamiento, obteniendo así sus características que conllevará a las necesidades a satisfacer.

La atención a dichas necesidades se plasmará mediante actividades que se realizarán en espacios destinados y dimensionados basándose en dicho estudio propio. La conformación de estos espacios constituirá el Programa Arquitectónico de la propuesta.

La estructura de la información se encuentra en la Tabla 7.

Tabla 7

Esquema de Dimensión Funcional

Subdimensión	Procedimiento
Características del Usuario	Descripción de datos cualitativos y cuantitativos del usuario
Necesidad del Usuario	Estudio de las actividades y necesidades del usuario
Zonas, Sectores y Ambientes-Espacio	Descripción de cada zona y sector, justificando áreas de cada ambiente según las normativas
Programa Arquitectónico	Resultante de las zonas, sectores y ambientes/espacio
Matriz, Diagramas Funcionales y Zonificación	Desarrollo a nivel de zona y sector de la Matriz de relaciones, Diagramas Funcionales y Zonificación de cada piso

Nota. Elaboración Propia

3.6.6. Dimensión Constructiva

La tecnología constructiva de concreto armado y albañilería confinada, el uso de sistemas de climatización, ventilación e iluminación natural son la base de la propuesta arquitectónica.

En la Tabla 8 se muestra cómo está organizada la información de la presente dimensión.

Tabla 8*Esquema de Dimensión Constructiva*

Subdimensión	Procedimiento
Sistema Estructural	Evaluación y selección de sistemas constructivos y acabados.
Defensa Ribereña	Establecer medidas estructurales y medidas agrónomas (defensas vivas)

Nota. Elaboración Propia**3.6.7. Dimensión Estética – Conceptual**

Se plantea características conceptuales de diseño, composición en la forma, lenguaje arquitectónico, materiales oriundos a aplicar, sensación cromática, etc. Así, en la tabla 9 se expone la estructura de la información.

Tabla 9*Esquema de Dimensión Estética - Conceptual*

Subdimensión	Procedimiento
Conceptualización	Establecer una idea de diseño
Volumetría	Definir la forma de la edificación según su conceptualización, su estética y su función.
Color	Elegir una gama cromática acorde al ambiente y su función

Nota. Elaboración Propia**3.7. Análisis de Datos**

No aplica al presente proyecto de tesis, puesto que es inexistente un procesamiento estadístico propio (no genera información cuantitativa).

IV. RESULTADOS

En este capítulo se expone la información recopilada y el análisis realizado según cada dimensión de la variable mencionada en la metodología.

4.1. Aspecto Urbano

El desarrollo de la información del terreno a través de componentes urbanos se especifica en la Tabla 10.

Tabla 10

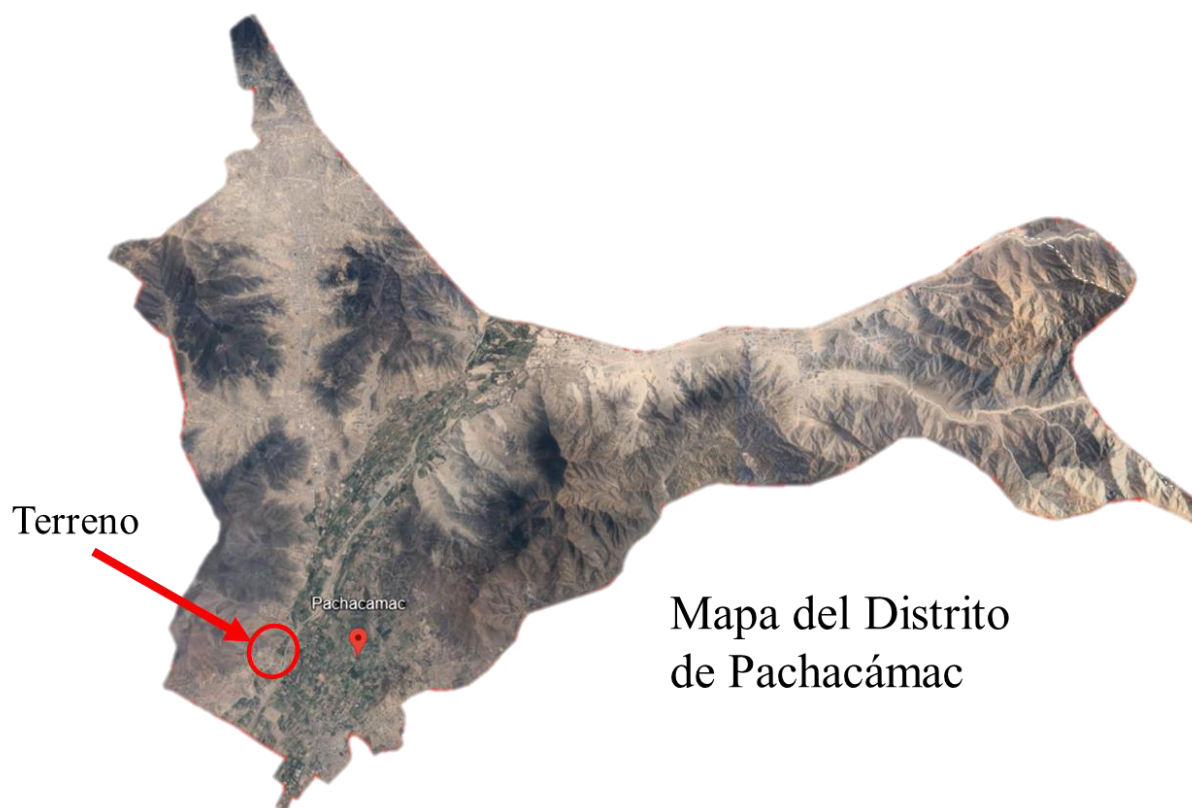
Resultado del Aspecto Urbano

Componentes	Resultados
Localización y Ubicación	Ubicación del terreno
Zonificación Urbana	Parámetros urbanísticos y Uso del Suelo
Linderos y Colindancias del Terreno	Límites, medidas y área del terreno
Tipología de Vialidad	Secciones viales, vías principales y secundarias
Entorno Urbano	Área de influencia, equipamiento educativo, equipamiento de salud, áreas verdes y zonas protegidas.
Transporte Urbano	Flujo de transporte vehicular y rutas de transporte público

Nota. Elaboración Propia

4.1.1. Localización y Ubicación

El proyecto se ubica en la avenida Paul Poblet Lind S/N, cruzando el Puente Quebrada Verde hacia el margen derecho del Río Lurín en la Zona 3 Centros Poblados Rurales del distrito de Pachacámac, provincia y departamento de Lima. El terreno escogido se encuentra en un área destinada a la recreación pública según la Municipalidad Metropolitana de Lima según Ordenanza Municipal N°2236-2020-MML. Actualmente esta área se encuentra administrado por la Municipalidad de Pachacámac (2020) según la Ordenanza Municipal N°252-2020-MDP/C, declarándolo como interés distrital en protección del patrimonio cultural, natural y paisajístico del Sistema Natural de la Cuenca del Río Lurín en su jurisdicción; garantizando una gestión sostenible y en convivencia con la población.

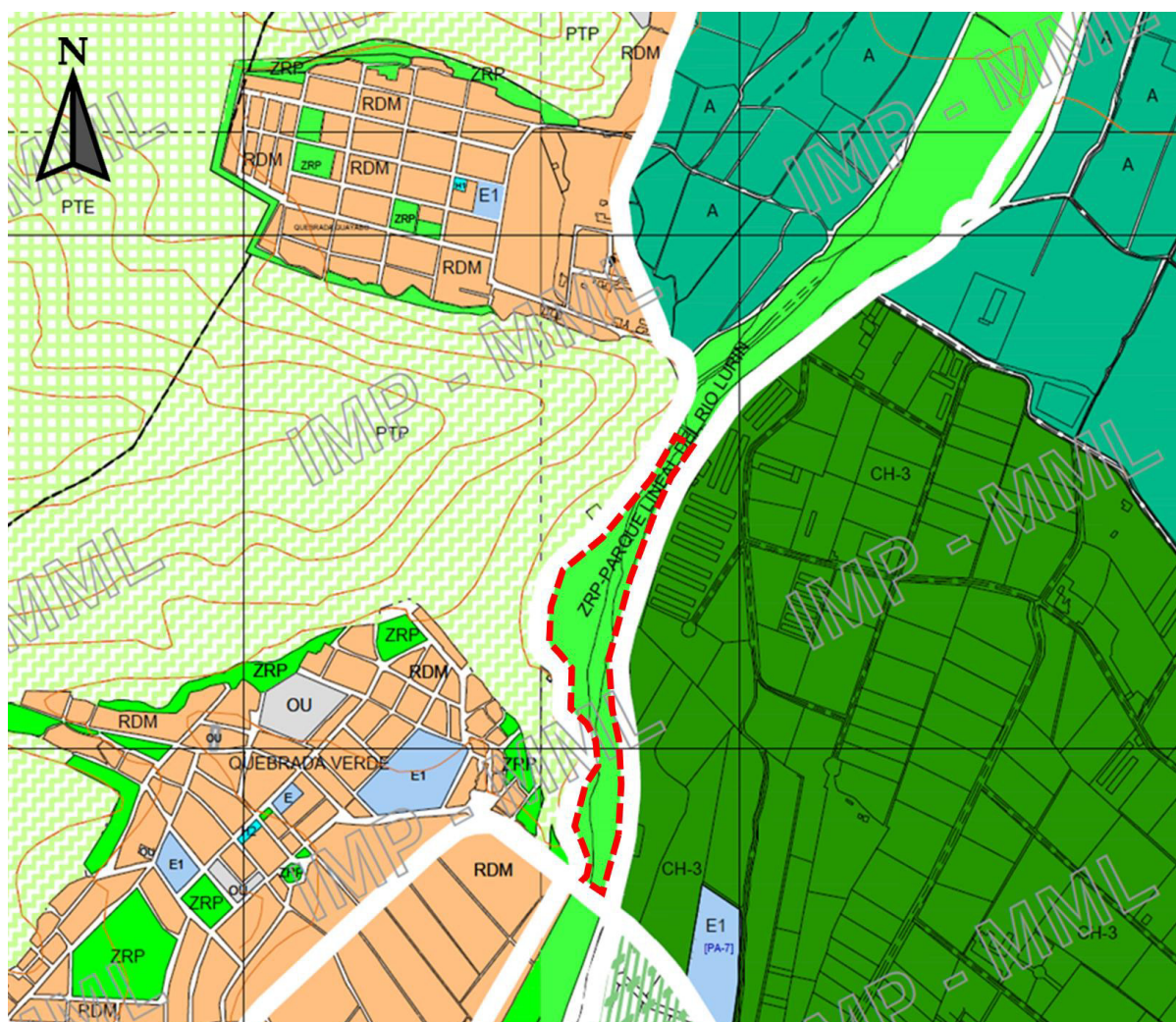
Figura 1*Localización del Terreno**Nota.* Tomado y adaptado de Google Earth.**Figura 2***Ubicación del Terreno**Nota.* Tomado y adaptado de Google Earth.

4.1.2. Zonificación Urbana

Según la Ordenanza Municipal N°2236-2020-MML aprobado por la Municipalidad Metropolitana de Lima (2020), el Reajuste Integral de Zonificación (RIZ) a la cuenca baja del río Lurín establece con zonificación ZRP (Zona de Recreación Pública) como Parque Lineal, dentro del Área de Tratamiento Normativo IV.

Figura 3

Zonificación del Terreno



Nota. Zonificación del Terreno. Adaptado del Plano de Zonificación de la Cuenca baja de Lurín, distritos de Pachacámac, Lurín y Cieneguilla de la Ordenanza N°2236-MML, 2020, Municipalidad Metropolitana de Lima.

A. Usos del Suelo Según el capítulo II ‘Normas especiales para la gestión urbano-ambiental de la cuenca baja de Lurín’ de la ordenanza que regula el ordenamiento territorial y la gestión ambiental de la Cuenca Baja de Lurín, Ordenanza N°310-MML (2001) señala:

En la faja ribereña de uso restringido se admitirán los usos recreativos asociados a la actividad principal del predio, pudiendo inclusive admitirse edificaciones permanentes compatibles con el paisaje y teniendo en cuenta las áreas vulnerables, siempre que no se exceda el 20% del área comprometida en la faja. (p. 199861)

Así también lo señalado en el artículo 12 titulado ‘Parque Lineal Metropolitano del Rio Lurín’ (2001):

Sobre las áreas de dominio público y las de uso restringido, constitúyase el Parque Lineal Metropolitano del Rio Lurín, que formara parte del Sistema Metropolitano de Recreación. Las municipalidades de los distritos ribereños quedan encargadas de elaborar los respectivos estudios de identificación de las áreas susceptibles de ser aprovechadas con fines recreativos. (p. 199861)

B. Parámetros Urbanísticos La propuesta arquitectónica presenta un uso compatible con el terreno y su normativa al ser un área proyectada para el desarrollo de actividades de recreación pública activa y pasiva, así como actividades complementarias de uso público irrestricto.

El cuadro normativo presentado en la Tabla 11 se detalla los Parámetros Urbanísticos que rigen en el proyecto arquitectónico según las Ordenanzas N°310-MML, N°2236-MML y N°1852-MML.

Tabla 11*Parámetros Urbanísticos*

Parámetros Urbanísticos	
Usos Predominantes	Recreación Pública y Protección Ambiental
Área de Lote Normativo	Existente/Según Proyecto
Frente de Lote Normativo	Existente/Según Proyecto
Área Libre	No menor al 70% de la superficie total
Altura Máxima	2 pisos
Infraestructura Subterránea	Aplica según Ordenanza N°1852-MML
Retiros	Frontal: Avenida Paul Poblet (5.00 ml.)
Estacionamientos Vehiculares	Mínimo 25 estacionamiento
Estacionamientos Vehiculares para Discapacitados	Mínimo 5 estacionamientos
Estaciones de Bicicletas	Según Proyecto

Nota. Tomado de las Ordenanzas N°310-MML, N°2236-MML y N°1852-MML.

4.1.3. Linderos y Colindancias del Terreno

El terreno se localiza dentro del ‘Parque Lineal del Río Lurín’, se planteó desarrollar una parte de toda la superficie del parque lineal abarcando un área de Terreno de 54,225.35 m². Cabe resaltar que dicha área es una medida aproximada por la forma irregular del terreno y su colindancia variable con el río Lurín. También es necesario mencionar que la propuesta arquitectónica no se encontrara aislado del resto de la extensión del Parque Lineal.

El Terreno presenta linderos muy marcados en sus cuatro frentes, delimitado por vías vehiculares, y el río Lurín. Por el norte limita con parte del Parque Lineal del Río Lurín y el Puente Peatonal ‘Guayabo’ con 23.60 metros lineales. Por el oeste limita con la Avenida Paul Poblet Lind con 955.35 metros lineales (medida aproximada por su forma curvilínea). Por el este limita con el Río Lurín recorriendo 920.00 metros lineales en referencia a su eje (medida aproximada). Por el sur limita con el Puente Vehicular ‘Quebrada Verde’ con 35.60 metros lineales.

El terreno presenta una relación directa según su ubicación con el CPR Quebrada Verde en su lado izquierdo, con la Zona de Protección Paisajista de las Lomas de Lúculo en su lado central y con el CPR Guayabo en su lado derecho.

Figura 4*Linderos y Colindancias del Terreno*

Nota. Tomado y adaptado de Google Earth.

4.1.4. Tipología de Vialidad

Como se mencionó, el Proyecto se encuentra en la Avenida Paul Poblet, una de las vías principales del distrito, tiene la tipología de ser Vía Metropolitana. Actualmente se encuentra asfaltada, siendo obra de la Municipalidad Metropolitana de Lima entregada el día 04 de diciembre del 2020 por el alcalde de Lima a la población.

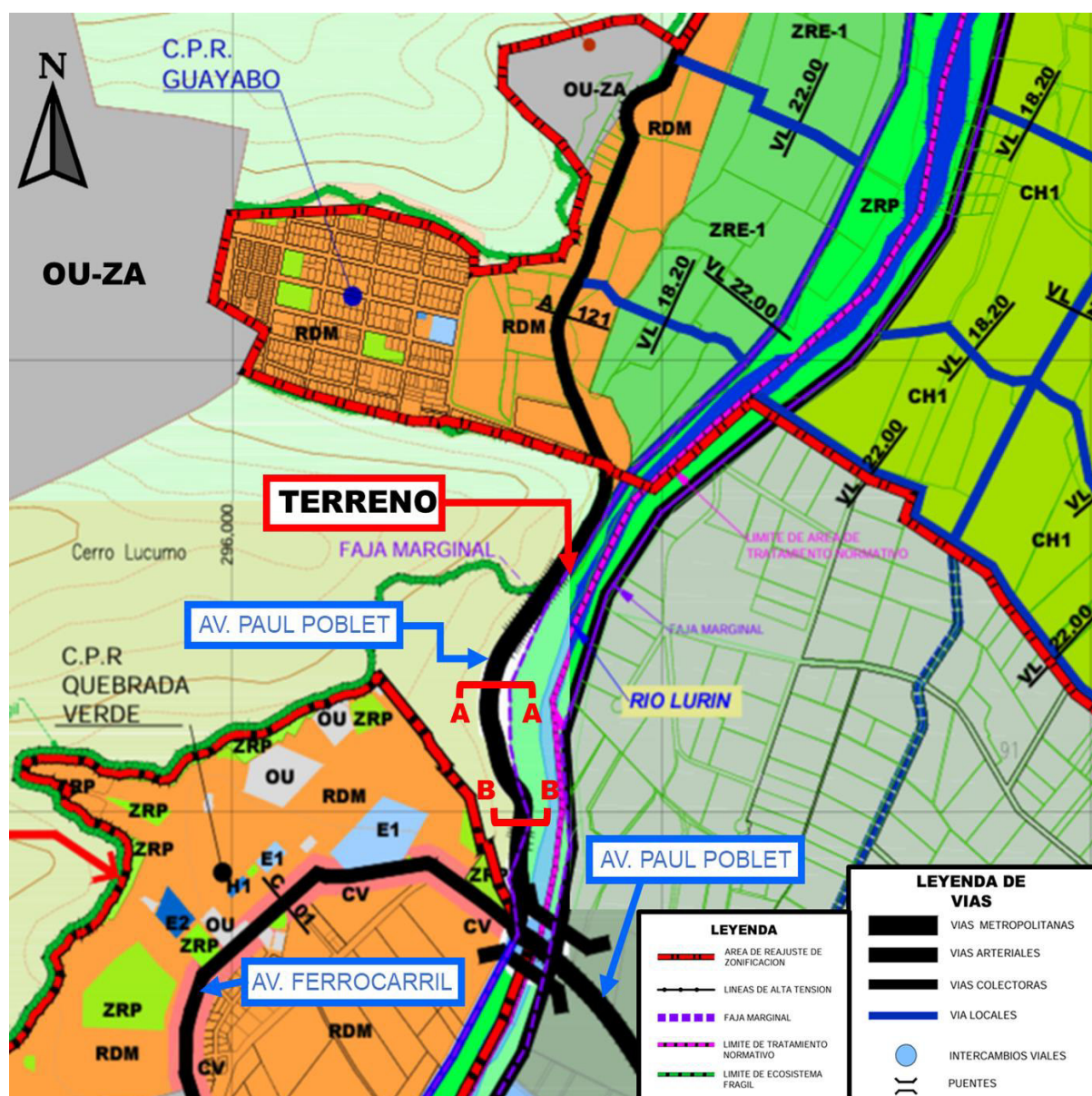
La Avenida Paul Poblet recorre las principales zonas del distrito, proviene de la Antigua Panamericana Sur conectando el Centro Histórico de Pachacámac, los Centros Poblados Rurales (Quebrada Verde, Guayabo, Picapiedra, Rumi Wasi, Curva Zapata y San Juan), la zona Quebrada de Manchay (se conecta con la Avenida Víctor Malásquez rumbo al distrito de La Molina) y concluye en el distrito de Cieneguilla.

En la figura 5 se tomó información del Plano de Propuesta Zonificación y Vías del Reajuste de Zonificación de los Sectores Las Palmas, Pampa Limay, Quebrada Verde y Clara Luisa del distrito de Pachacámac (2017), se expone un esquema de vías según su tipología

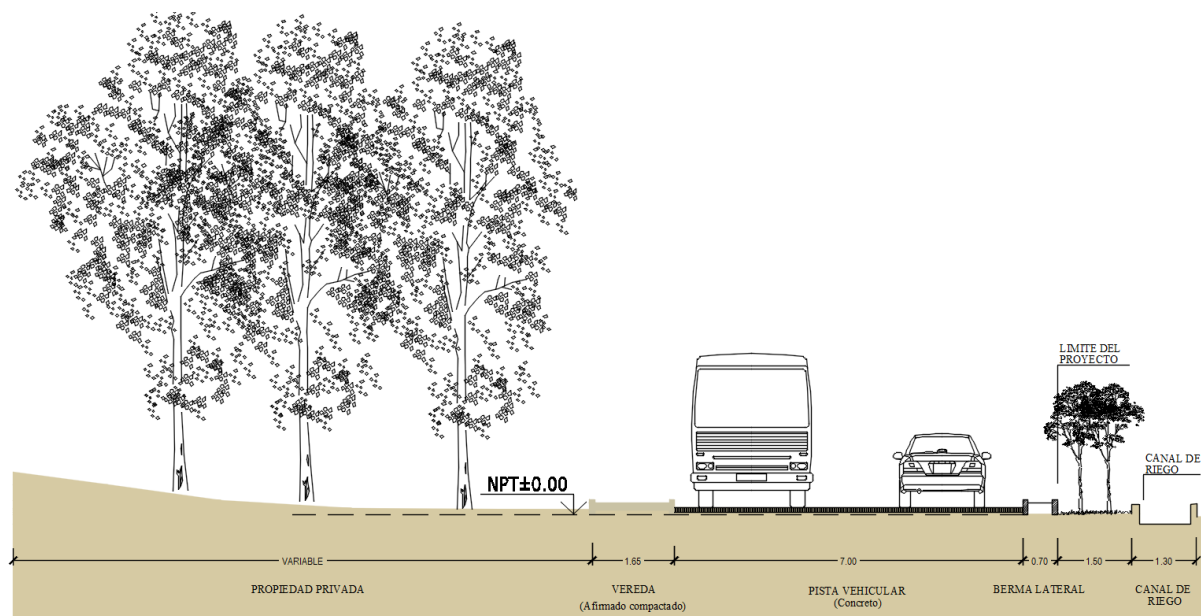
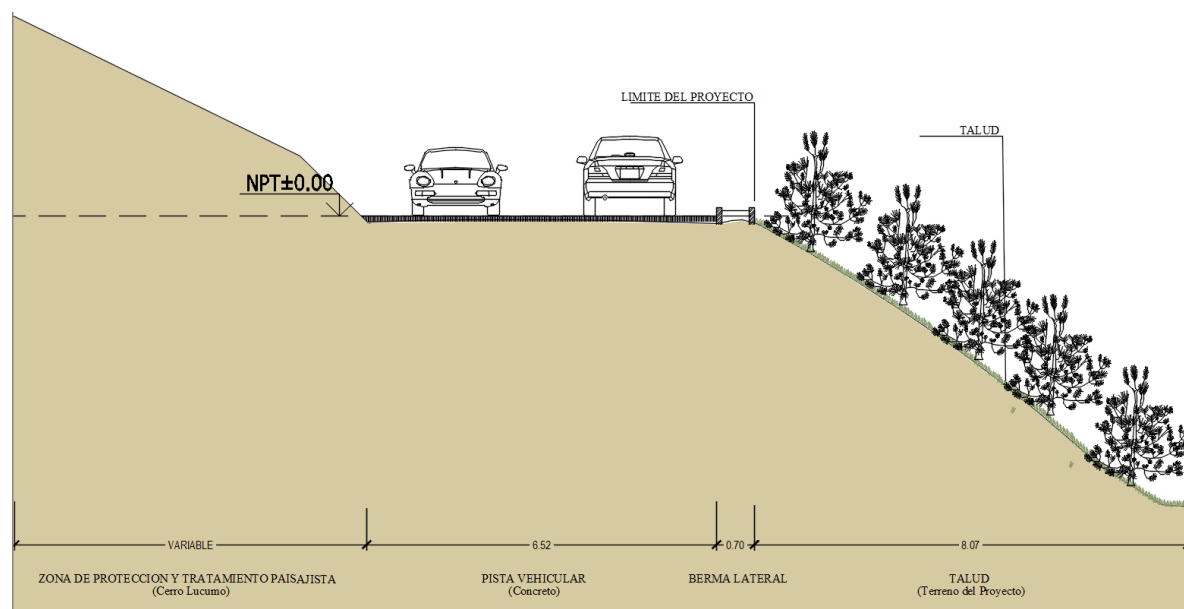
(vías metropolitanas, vías arteriales, vías colectoras y vías locales) y elementos a tomar en consideración como la línea de faja marginal y el límite de ecosistema frágil. Además, se muestra la Sección Vial A-A y la Sección Vial B-B sobre la Avenida Paul Poblet Lind abarcando parte del límite del terreno

Figura 5

Plano de Vías de la Zona 3 Centros Poblados Rurales



Nota. Adaptado de la Propuesta de Zonificación y Vías del Reajuste de Zonificación de los Sectores Las Palmas, Pampa Limay, Quebrada Verde y Clara Luisa del Distrito de Pachacamac, por la Subgerencia de Estudios, Proyectos y Cooperación Interinstitucional, 2017, Municipalidad de Pachacamac.

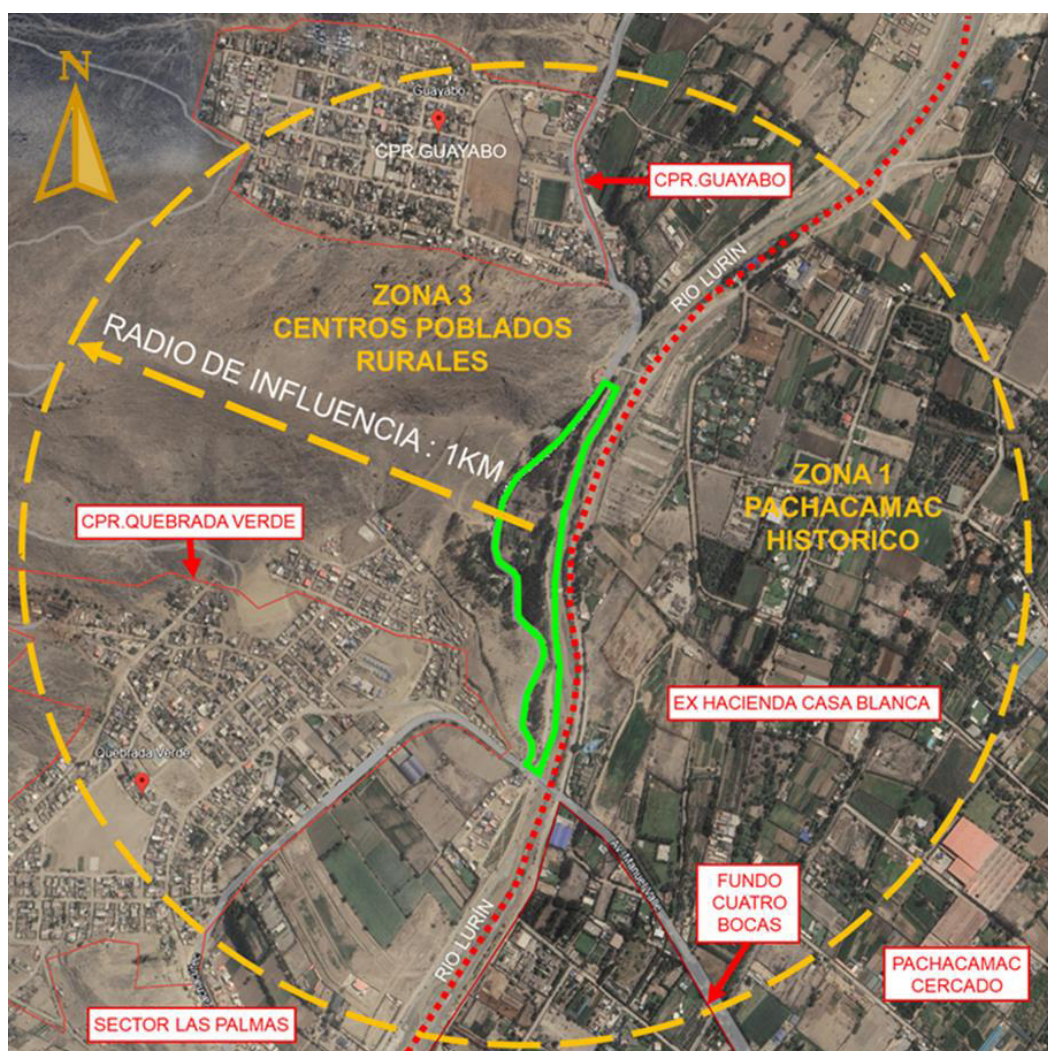
Figura 6*Sección Vial A-A Avenida Paul Poblet**Nota. Elaboración Propia***Figura 7***Sección Vial B-B Avenida Paul Poblet**Nota. Elaboración Propia*

4.1.5. Entorno Urbano

A. Área de Influencia. El proyecto tiene un radio de influencia directa aproximada de 1 kilómetro, el cual abarca el CPR Guayabo, el área Protegida de las Lomas de Lúcumo, el CPR Quebrada Verde y el sector de Las Palmas que forman parte de la Zona 3 ‘Centros Poblados Rurales’; asimismo comprende parte de la ex hacienda Casa Blanca y Fundo Cuatro Bocas perteneciente a la Zona 1 ‘Pachacámac Histórico’. La propuesta se integra con el circuito turístico, ecológico y cultural del distrito, teniendo el carácter de hito urbano en Lima Sur.

Figura 8

Área de Influencia estimada del Proyecto



Nota. Elaboración propia. Mapa tomado y editado de Google Earth

B. Equipamiento Educativo. Dentro del área de influencia directa, se encuentran 6 establecimientos destinados a educación, de las cuales 4 son de entidad pública y 2 de entidad privada. La Institución Educativa 7040 “San Martín de Porres” del CPR Guayabo y la Institución Educativa 6100 “Santa María Reyna” del CPR Quebrada Verde presenta un solo turno (Turno Mañana) tanto primaria como secundaria, puesto que la mayor parte de su población estudiantil son netamente de estos Centros Poblados respectivamente. Por otro lado, en el Local Comunal “CPR Quebrada Verde” tiene carácter educativo (se dictan talleres manuales) y de reunión.

Figura 9

Equipamiento Educativo dentro del Área de Influencia Directa



Nota. Mapa tomado de Google Earth y editado en base al Plano de Zonificación Distrital.

C. Equipamiento de Salud. Solo existen 2 establecimientos de salud en el área son el ‘Puesto de Salud Guayabo’ y el ‘Puesto de Salud Quebrada Verde’, ambos pertenecen a la Micro Red Pachacámac del MINSA (DISA II Lima Sur). Según el Ministerio de Salud, dichos puestos de salud son el Primer Nivel de Atención en Salud (PNAS) de Categoría I-1 (según Resolución Ministerial N°546-2011-MINSA), cuentan con profesionales en la salud que brindan servicios de consulta médica y atención con medicamentos, labores de parto, prevención de enfermedades, campañas de vacunación, toma de muestras y pruebas rápidas.

Figura 10

Equipamiento de Salud dentro del Área de Influencia Directa



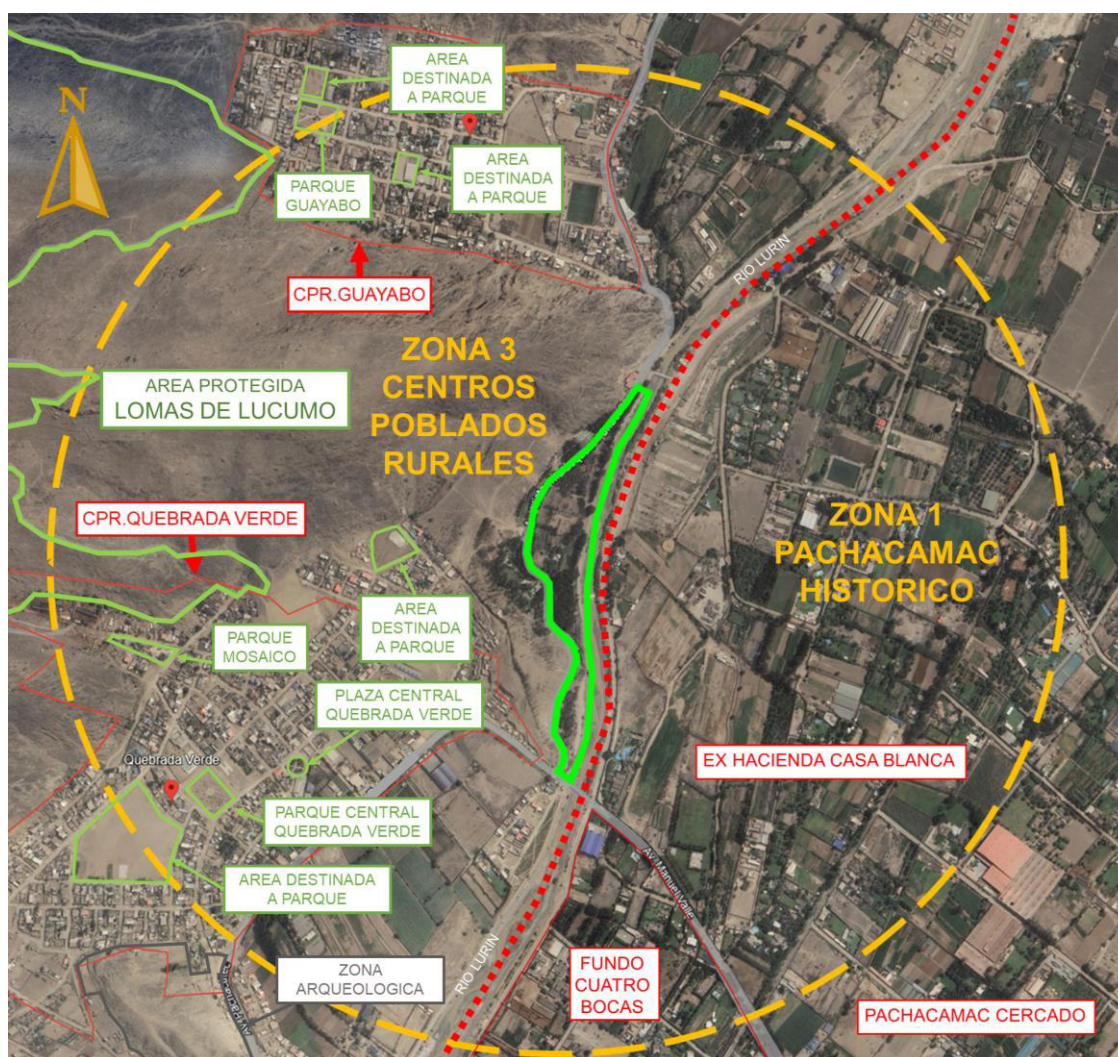
Nota. Mapa tomado de Google Earth y editado en base al Plano de Zonificación Distrital.

D. Áreas Verdes y Zonas Protegidas. Según el Plano de Zonificación, en el CPR Guayabo existen tres áreas destinadas a parques de las cuales solo una está intervenida, pero con escasa vegetación. En el caso del CPR Quebrada Verde solo dos de las 5 áreas destinadas están debidamente intervenidas, mantenidas y con presencia vegetativa. En la figura 11 se expone la escasez de dichas áreas.

En el CPR Quebrada Verde se inicia la ruta hacia las Lomas de Lúcumo, uno de los principales lugares turísticos del distrito, que recibe a miles de turistas nacionales e internacionales sobre todo en temporada de invierno donde sale a florecer su vegetación.

Figura 11

Áreas Verdes y Zonas Protegidas dentro del Área de Influencia Directa



Nota. Mapa tomado de Google Earth y editado en base al Plano de Zonificación Distrital.

La Plaza Central Quebrada Verde es el único espacio público operativo y cuidado del centro poblado, además de ser un pequeño punto de reunión de la comunidad.

Figura 12

Plaza Central Quebrada Verde



Nota. Se observa al fondo la Capilla y el Comedor Popular. Tomado de Google Earth

El inicio del circuito ecoturístico de las lomas se encuentra en el Parque Mosaico

Figura 13

Inicio de Ruta Lomas de Lúculo – Parque Mosaico



Nota. Tomado de Google Earth

4.1.6. Transporte Urbano

Las avenidas y calles del área de influencia del proyecto son circulado por el transporte privado como camionetas, carros, moto taxis y una notoria presencia de cuatrimotos. Cabe resaltar que la única vía asfaltada y debidamente señalizada es la Av. Paul Poblet

En la Zona 3 “Centro Poblados Rurales” existen 2 líneas de transporte público que son la Ruta 8401 Lurín-Cieneguilla (Empresa 18 de enero S.A) y la Ruta 8717 Chorrillos-Pachacámac (Kid Galahad S.A); ambas rutas repercuten en la propuesta arquitectónica.

Figura 14

Transporte Urbano dentro del Área de Influencia



Nota. Mapa tomado de Google Earth y editado según la recopilación de datos.

Figura 15

Transporte Público- Línea 8401 y Señalética de Transito de la Av. Paul Poblet



Nota. Foto propia.

4.2. Aspecto Ambiental

En la tabla 12 se detalla la información técnica ambiental, la recopilación de datos climatológicos y estudios geológicos que inciden en el terreno.

Tabla 12

Resultado del Aspecto Ambiental

Componentes	Resultados
Relieve del Terreno	Curvas de nivel a detalle del terreno
Temperatura	Índices de temperatura alta, media y baja mensual
Vientos	Velocidad y dirección de vientos
Precipitaciones	Índice de milímetro de lluvia mensual
Humedad Relativa	Porcentaje de humedad máxima y mínima
Radiación Solar y Asoleamiento	Recorrido Solar, Horas de sol diario y Nivel de Radiación UV-B
Composición del Suelo	Litología, Geomorfología, Hidrogeología y Cobertura del suelo
Caudal del rio Lurín	Hidrograma de Caudal del Rio Lurín, Crecida y Estiaje del rio Lurín
Faja Marginal del Rio Lurín	Línea e Hitos de la Faja Marginal
Napa Freática del Valle Lurín	Morfología y profundidad del techo de la Napa Freática
Riesgos y Vulnerabilidad	Peligros Geológicos, Inundaciones, Erosión Fluvial e Impacto ante un evento sísmico

Nota. Elaboración Propia

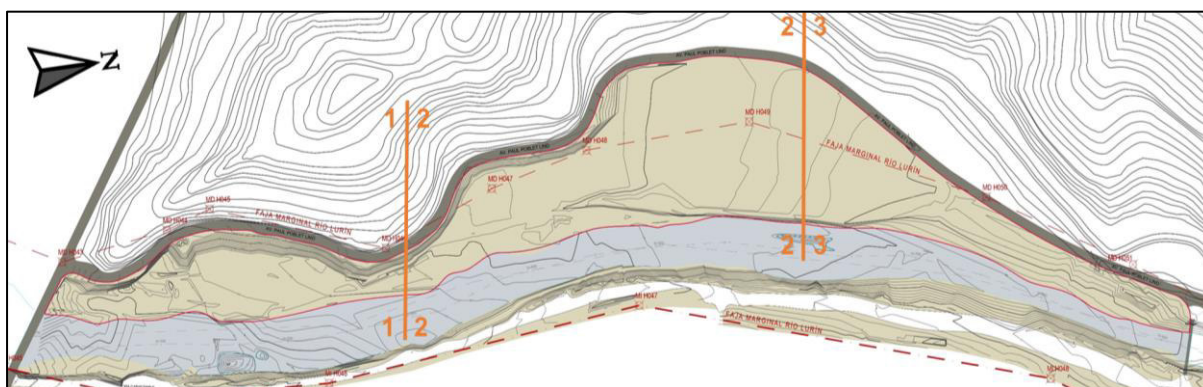
4.2.1. *Relieve del Terreno*

Según el levantamiento topográfico que se realizó mediante Fotogrametría aérea y en complemento con los datos obtenidos por ArcGIS, se logró obtener las curvas de nivel a detalle no solo del terreno sino también de sus colindantes. Las curvas de nivel tienen una altura de 0.50 m entre sí, llegando a ese nivel de detalle por la forma irregular del terreno.

A nivel general, el terreno se ubica a 94.08 m.s.n.m. y cuenta con una pendiente pronunciada de 14.43%.

Figura 16

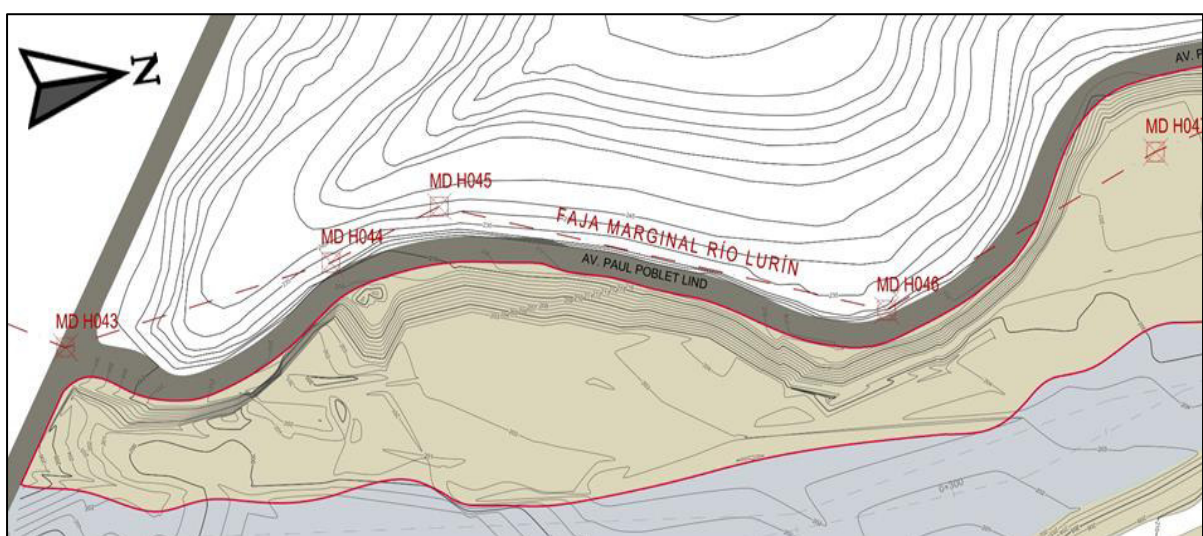
Curvas de Nivel del Terreno - General



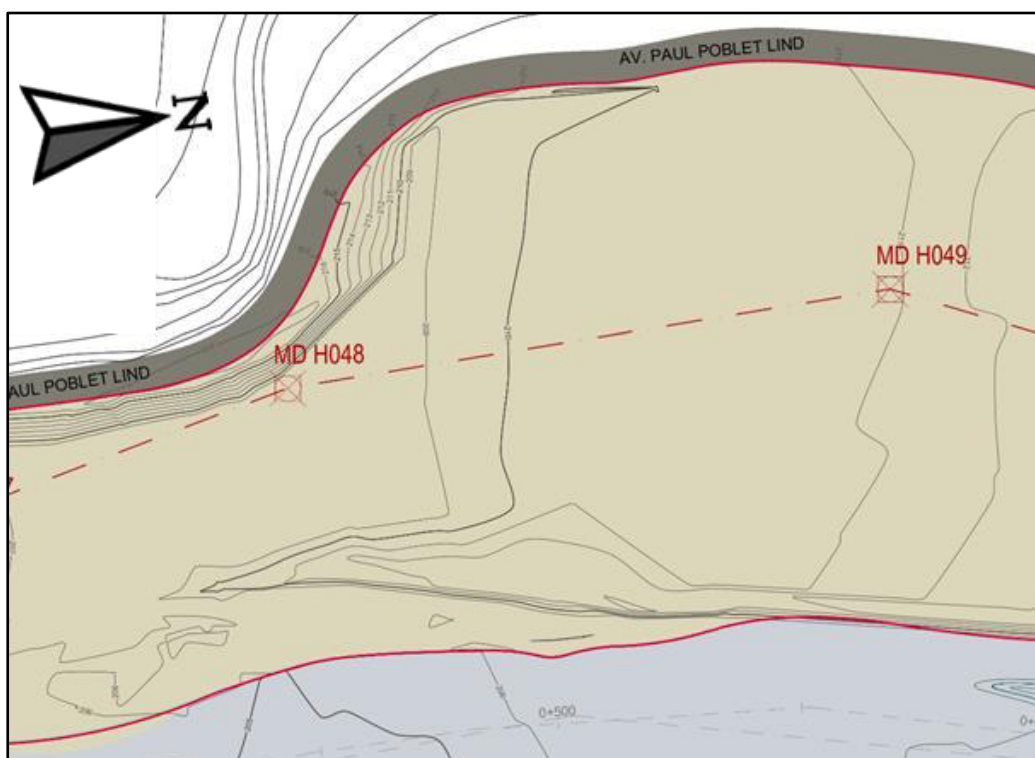
Nota. Para una mejor visión de las curvas, el terreno se parte en 3 tramos. Elaboración Propia

Figura 17

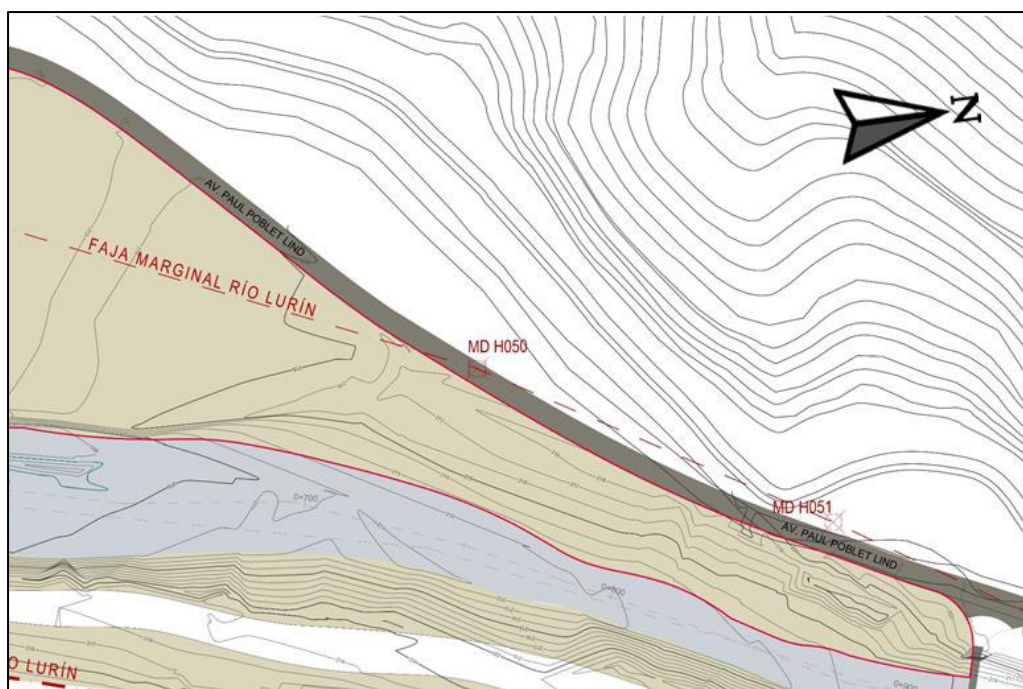
Curvas de Nivel del Terreno – Tramo 1



Nota. En el Tramo 1, la forma del terreno es muy pronunciada y curvada. Elaboración Propia

Figura 18*Curvas de Nivel del Terreno – Tramo 2*

Nota. En el tramo 2, el terreno pasa a tener una forma llana. Elaboración Propia

Figura 19*Curvas de Nivel del Terreno – Tramo 3*

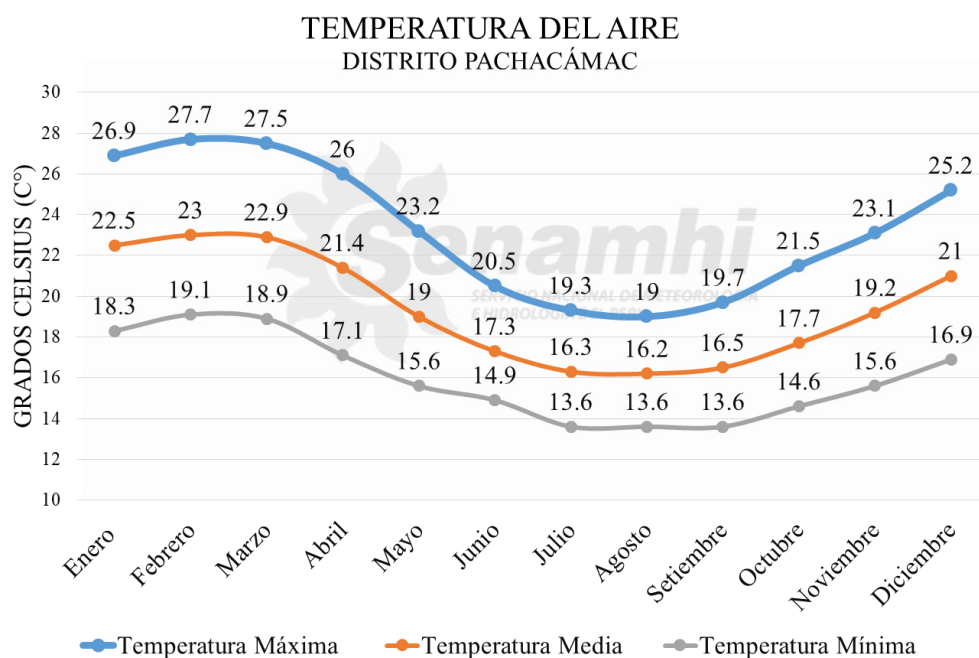
Nota. En el tramo 3, el terreno se estrecha con una pendiente relativa. Elaboración Propia

4.2.2. Temperatura

En base a las cifras del SENAMHI (Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú) registradas en la estación meteorológica, se tiene un rango de temperatura que oscila entre los 13.6 °C (temperatura mínima más baja en el mes de julio, agosto y setiembre) y los 27.7 °C (temperatura máxima más alta en el mes de febrero). Normalmente predomina una temperatura media promedio de 16.5 °C en invierno y 22.3 °C en verano.

Figura 20

Gráfico de Temperatura Máxima, Media y Mínima

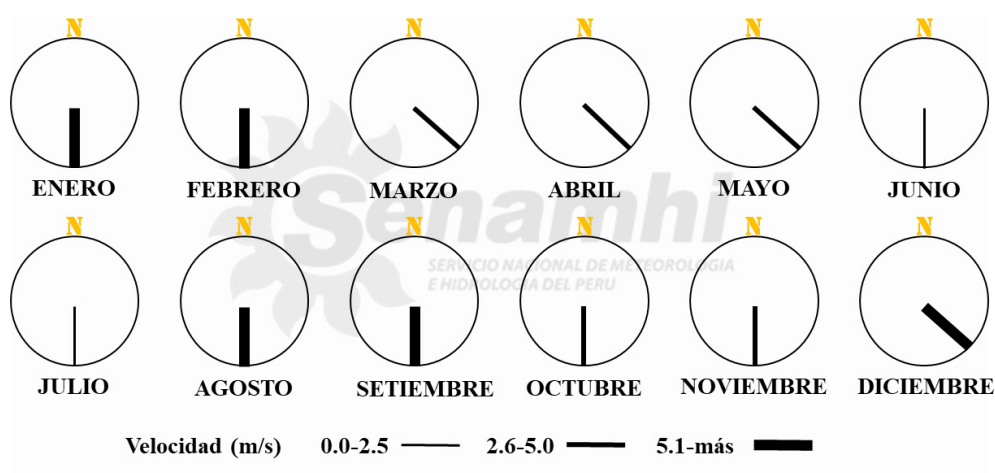


Nota. Datos obtenidos de Senamhi

4.2.3. Vientos

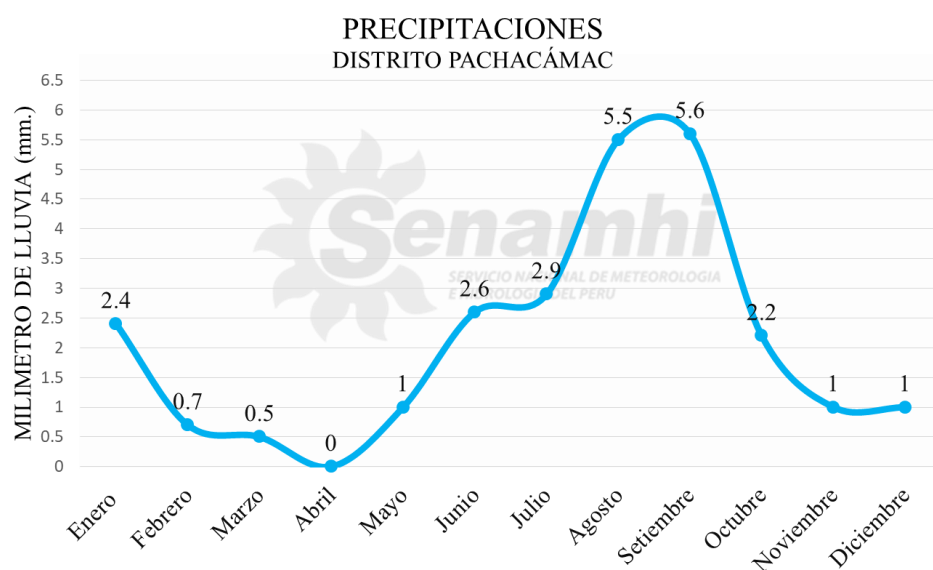
En nuestra zona, la dirección de los vientos se orienta hacia el sur y el sureste variando según su velocidad y mes. En los meses de primavera y verano, los vientos alcanzan una velocidad desde los 2.6 m/s hasta sobre pasar los 5.1 m/s. En los meses de invierno, la máxima velocidad que se registra es de 2.5m/s a excepción de los meses agosto y setiembre.

Durante el día, a horas de la mañana los vientos se dirigen a 1m/s con dirección al sur y a horas de la tarde-noche su velocidad aumenta a 2.5m/s con dirección al sureste

Figura 21*Esquema de dirección y velocidad de vientos mensual**Nota.* Datos obtenidos de Senamhi

4.2.4. Precipitaciones

Las precipitaciones en el distrito se presentan como llovizna o garua. En la figura 22, la unidad de medida es el milímetro de lluvia que equivale a un litro de agua por metro cuadrado. Registra un índice alto en el mes de agosto-setiembre y un índice casi nulo en el mes de abril. Por eso se recomienda tener un techo con una inclinación entre 0% a 10%

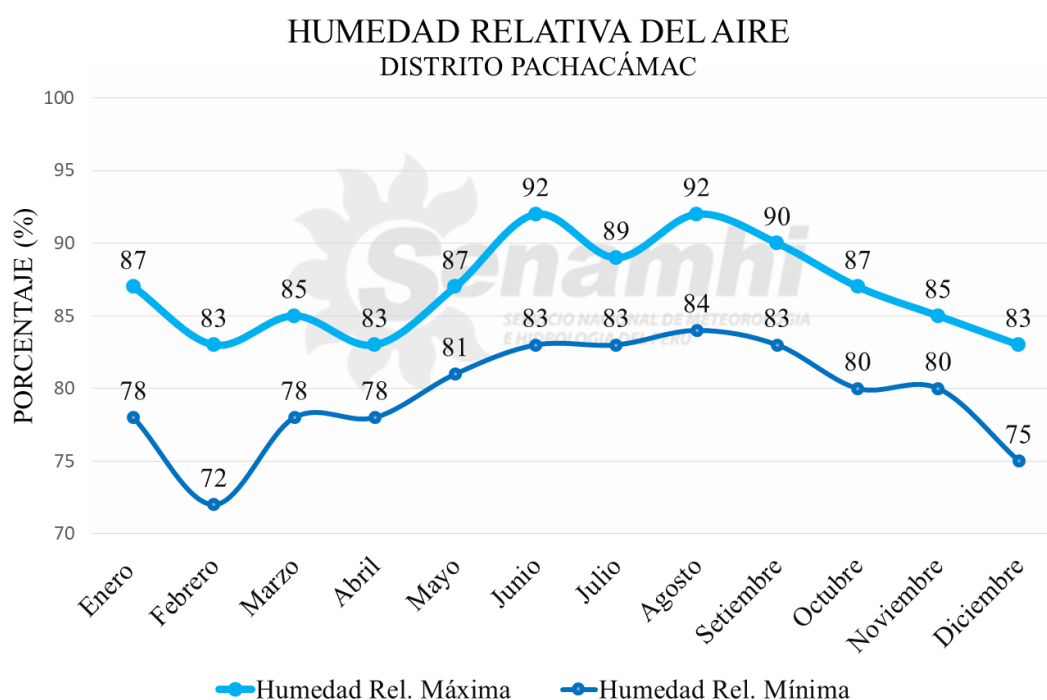
Figura 22*Índice de precipitación mensual**Nota.* Datos obtenidos de Senamhi

4.2.5. Humedad Relativa

Según el SENAMHI, el distrito presenta una humedad relativa alta teniendo índices bajos en los meses de verano (porcentaje de humedad mínima de 72% en el mes de febrero) e índices altos en los meses de invierno (porcentaje de humedad máxima de 92% en los meses de junio y agosto).

Figura 23

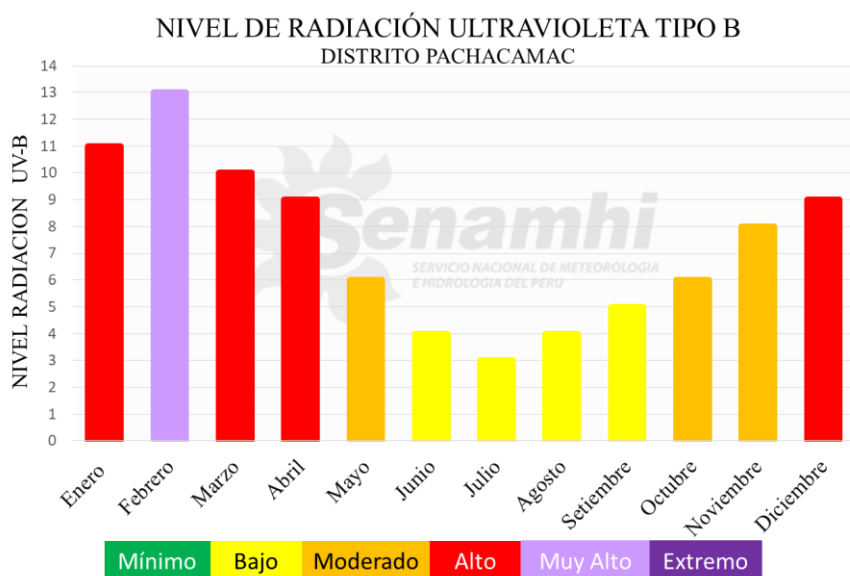
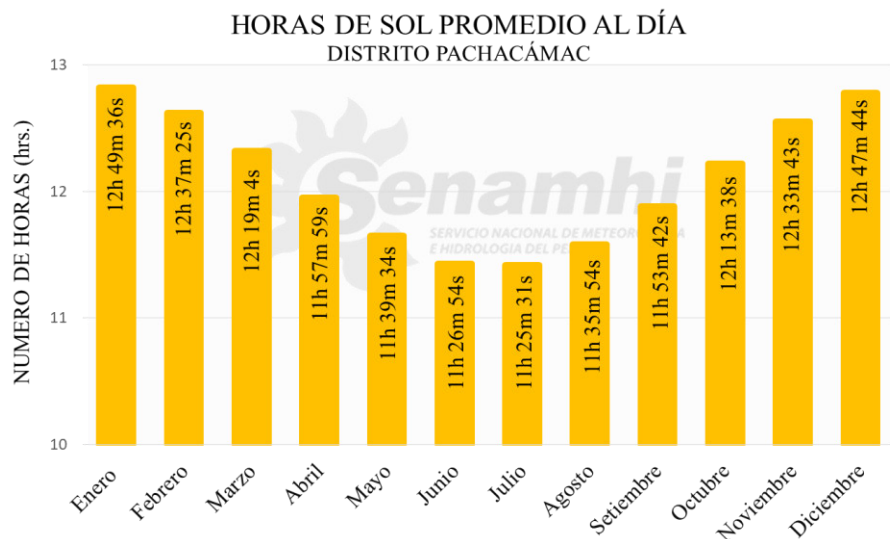
Gráfico de Humedad Relativa Máxima y Mínima



Nota. Datos obtenidos de Senamhi

4.2.6. Radiación Solar y Asoleamiento

La radiación ultravioleta tipo B produce efectos nocivos para salud si se da una exposición prolongada y sin ningún tipo de medida preventiva. El distrito de Pachacámac presenta altos índices de radiación entre los meses de diciembre y abril, siendo su pico más alto en el mes febrero; por eso se recomienda en esa temporada aplicarse bloqueador solar a la piel, usar sombrero y gafas con filtro UV-A y B. Por consiguiente, el proyecto arquitectónico debe adoptar las medidas de prevención de acuerdo a la Ley N°30102.

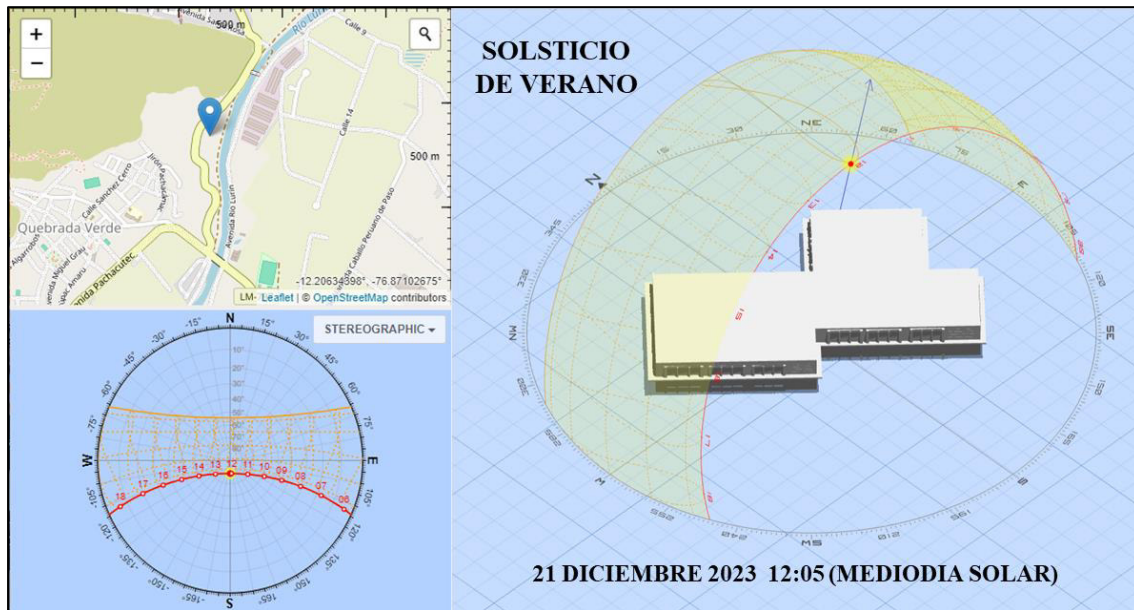
Figura 24*Índice del nivel de Radiación Ultravioleta**Nota.* Datos obtenidos de Senamhi**Figura 25***Registro de horas de sol promedio al día**Nota.* Datos obtenidos de Senamhi

En referencia a la figura 25, las horas de sol son más duraderas en las épocas de verano, registrando índices altos de hasta 12hrs. 49m. 36s. en el mes de enero. En cambio, las horas de sol son menos duraderas en las épocas de invierno, teniendo su índice más bajo en el mes de julio con 11hrs. 25m. 31s.

El movimiento aparente del sol en el terreno, según la carta solar estereográfica y cartesiana, presenta diferentes recorridos dependiendo la estación del año (ver figura 26, 27, 28 y 29).

Figura 26

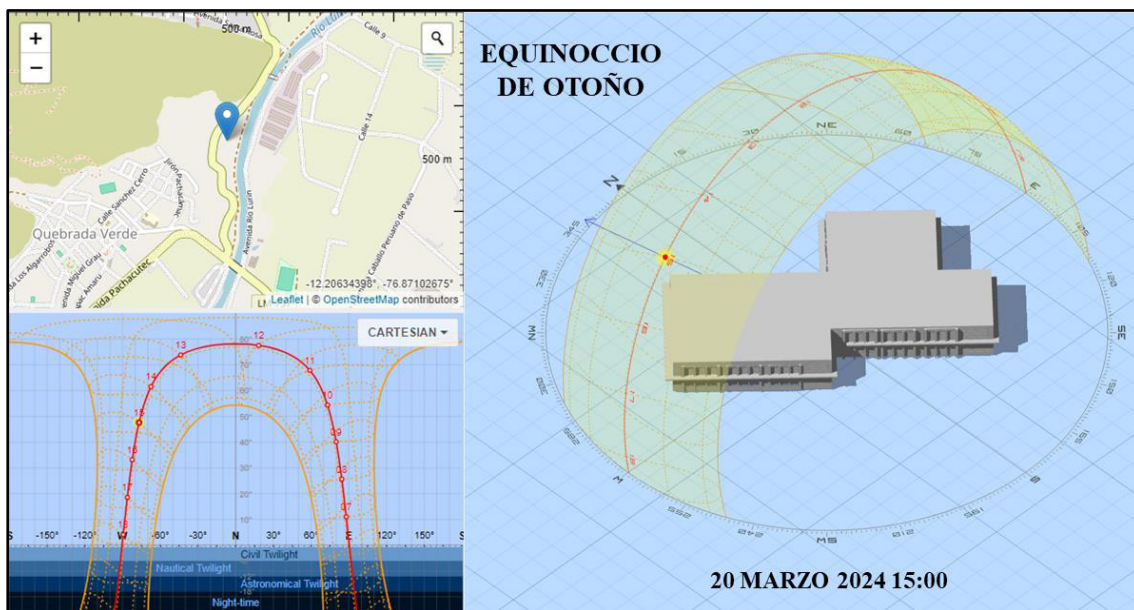
Posición del Sol en el Solsticio de Verano al mediodía solar



Nota. Edición propia. Realizado en 3D Sun Path

Figura 27

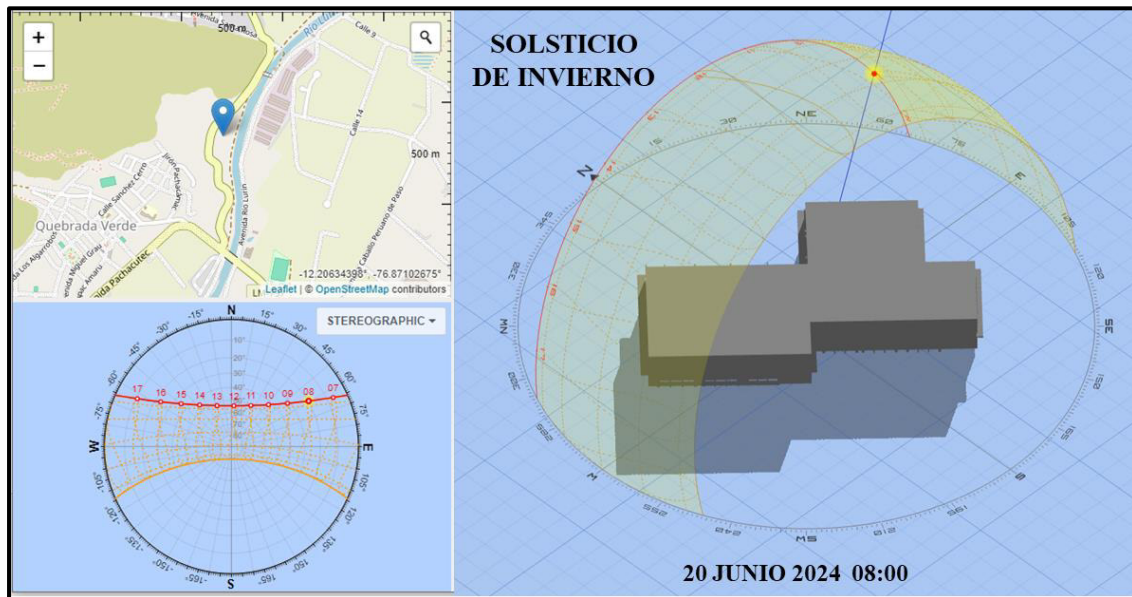
Posición del Sol en el Equinoccio de Otoño a las 15:00 horas



Nota. Edición propia. Realizado en 3D Sun Path

Figura 28

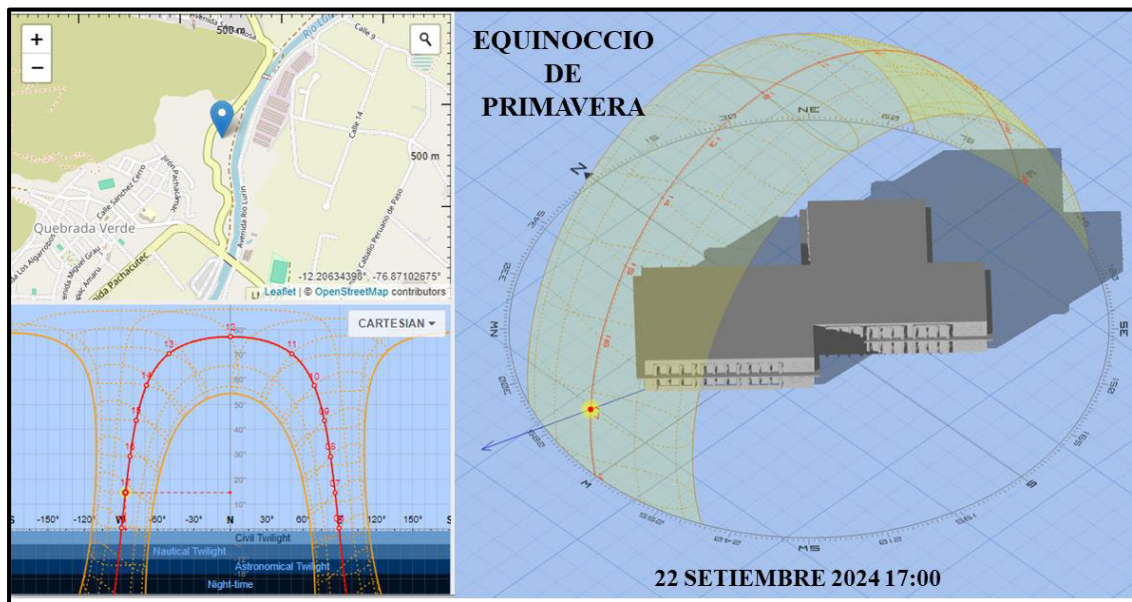
Posición del Sol en el Solsticio de Invierno a las 08:00 horas



Nota. Edición propia. Realizado en 3D Sun Path

Figura 29

Posición del Sol en el Equinoccio de Primavera a las 17:00 horas



Nota. Edición propia. Realizado en 3D Sun Path

De igual manera la hora del mediodía solar es variable cada día y todos los meses. La hora más temprana es a las 11:50hrs y la hora más tarde es a las 12:25hrs, ambas hora local. Se eligió la fecha de inicio de las estaciones para obtener datos extremos e intermedios.

4.2.7. Composición del Suelo

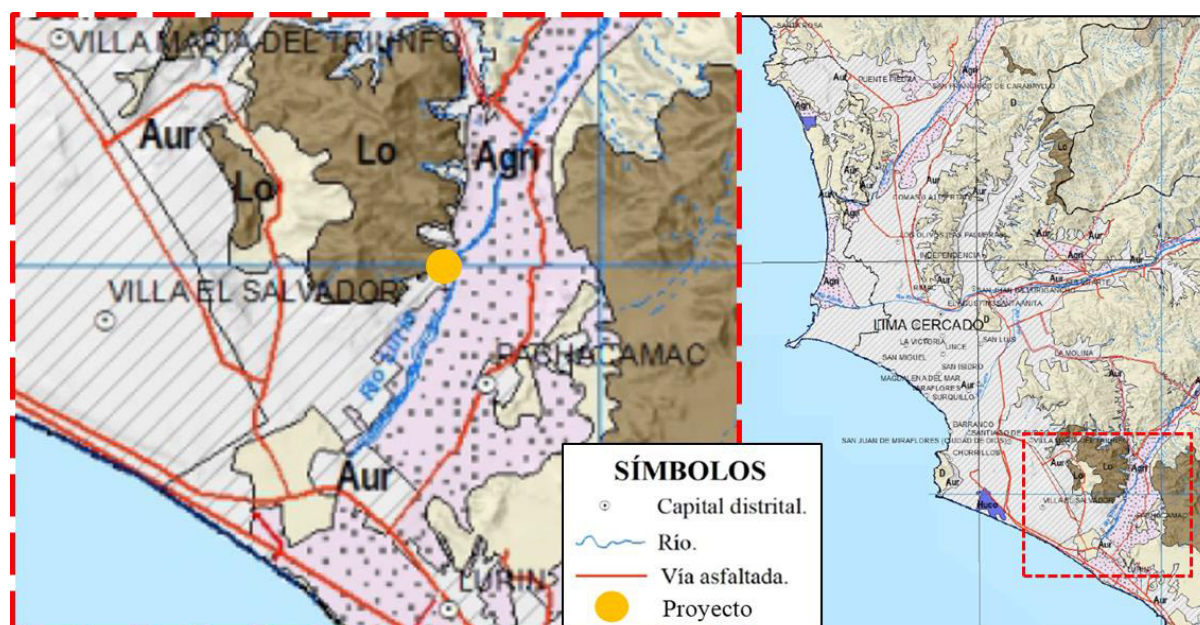
A. Cobertura del Suelo. La cobertura del suelo a nivel de Lima Metropolitana se denomina desierto costero; la aridez en su topografía y las condiciones climáticas dan lugar a una vegetación escasa.

Según al mapa 1 titulado ‘Cobertura Vegetal y Uso de Suelos’ del Boletín C76 (2020), el entorno del proyecto contiene tres unidades de cobertura y uso:

- Agricultura Costera y Andina (Agri). Son zonas agropecuarias activas y en descanso que ocupan parte de los abanicos aluviales y terrazas a lo largo del valle.
- Loma (Lo). Se ubican en estribaciones andinas cerca al mar cuya vegetación predomina las herbáceas estacionales o de vida efímera por el bajo nivel térmico de las aguas costeras, produciendo densas neblinas.
- Áreas Urbanas (Aur.). Es la porción de territorio donde se desarrolla la ciudad, incluyendo zonas de expansión urbana.

Figura 30

Mapa de Cobertura del Suelo



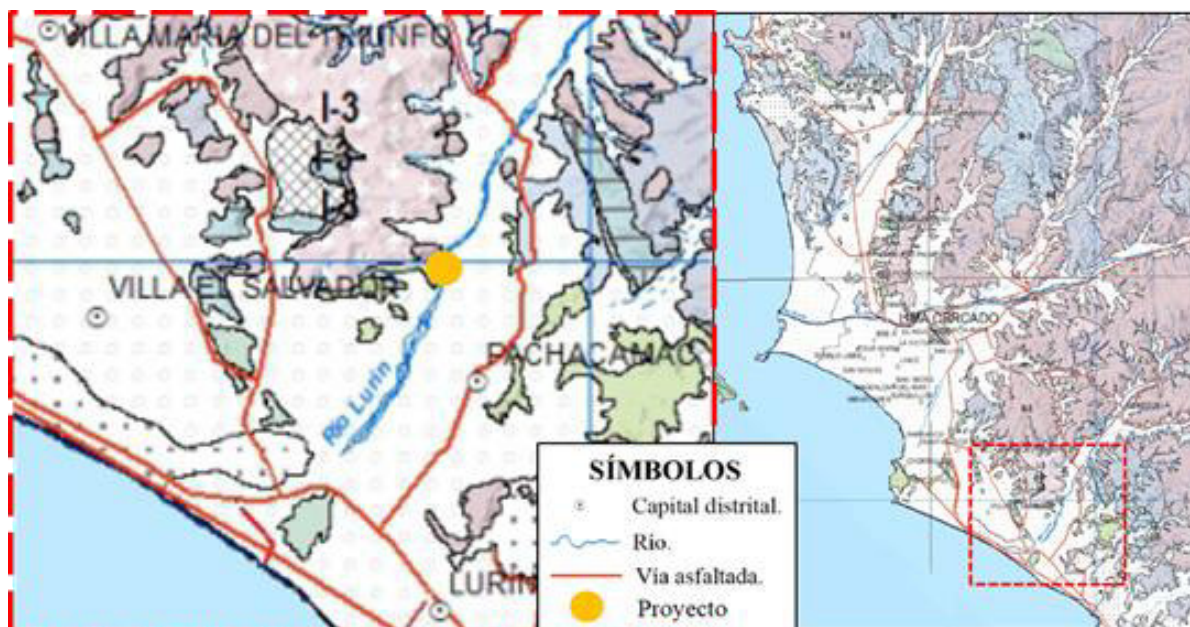
Nota. Adaptado del Mapa 1 del Boletín C076, por la Dirección de Geología Ambiental y Riesgo Geológico, 2020, Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico [INGEMMET].

B. Litología. El estudio se basa en la clasificación de suelos y rocas considerando características como el tipo de roca, origen del suelo, grado de meteorización, la presencia de fracturas, la presencia de agua subterránea y fallas. Según Boletín C76 (2020), los grupos de suelos y rocas están divididos en dos grandes unidades de clase: depósito inconsolidados y substrato rocoso. Conforme al Mapa Litológico, el entorno del proyecto contiene:

- Unidad 1: Depósitos Inconsolidados
 - ✓ Depósito Aluvial (I-3). Está constituido por capas de grava gruesa y fina.
- Unidad 2: Substrato Rcoso
 - ✓ Dioritas, Tonalitas, Gabrodioritas, Gabro (II-3). Afloran todo el flanco oeste de la cordillera y se caracteriza por tener topografía pronunciada con formaciones estratificadas, resultado de fracturas naturales en la roca.
 - ✓ Areniscas, Lutitas y Limonitas (V-2). Su afloramiento en colinas y montañas se muestra susceptible a desplomes y degradación de laderas.

Figura 31

Mapa Litológico



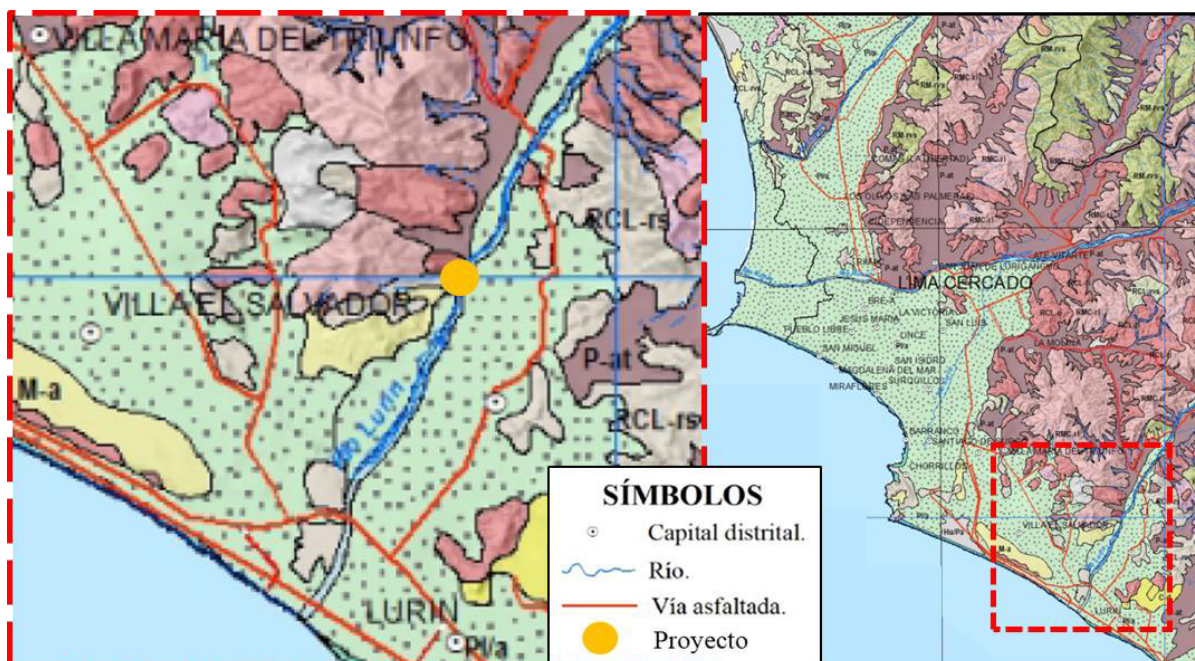
Nota. Adaptado del Mapa 2 del Boletín C076, por la Dirección de Geología Ambiental y Riesgo Geológico, 2020, Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico [INGEMMET].

C. Geomorfología. Según lo detallado en el Mapa 4 del Boletín C76 (2020), la descripción geomorfológica del entorno del proyecto se agrupa según su origen en:

- Geoformas de carácter tectónico - degradacional y erosional
 - ✓ Relieve de colinas y lomadas en rocas intrusivas (RCL-ri). Presentan formas redondeadas y pendientes moderadas, son susceptibles al desgaste de taludes.
 - ✓ Relieve de colinas y lomadas en rocas sedimentarias (RCL-rs). Presentan unas morfologías suaves y talladas por la erosión de afloramientos sedimentarios.
- Geoformas de carácter depositacional y agradacional
 - ✓ Vertiente o piedemonte aluvio-torrencial (P-at). Son planicies ligeramente inclinadas ubicadas al pie de las estribaciones andinas en los valles de los ríos.
 - ✓ Llanura o planicie aluvial (Pl/a). Se extiende desde el límite costero hasta las estribaciones andinas ubicadas en regiones semiáridas por la concurrencia de ríos, teniendo una pendiente que oscila entre el 2 y 15%.

Figura 32

Mapa Geomorfológico



Nota. Adaptado del Mapa 4 del Boletín C076, por la Dirección de Geología Ambiental y Riesgo Geológico, 2020, Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico [INGEMMET].

D. Hidrogeología. En el mapa hidrogeológico del Boletín C076 (2020), el área del proyecto está situada en una región de Acuíferos porosos no consolidados (APNC) correspondiente a formaciones geológicas detríticas no consolidadas, porosas y permeables que son fruto de una disminución precipitada de la pendiente y de la velocidad del agua del río. Por ejemplo, el acuífero Lurín se alimenta de las filtraciones del cauce del río, de los canales agrícolas y de las áreas en regadío; cabe mencionar que se extrae 0.18m³/s del acuífero para abastecer de agua a la zona de Manchay y que existe una explotación clandestina llegando a un pico de 8.32m³/s.

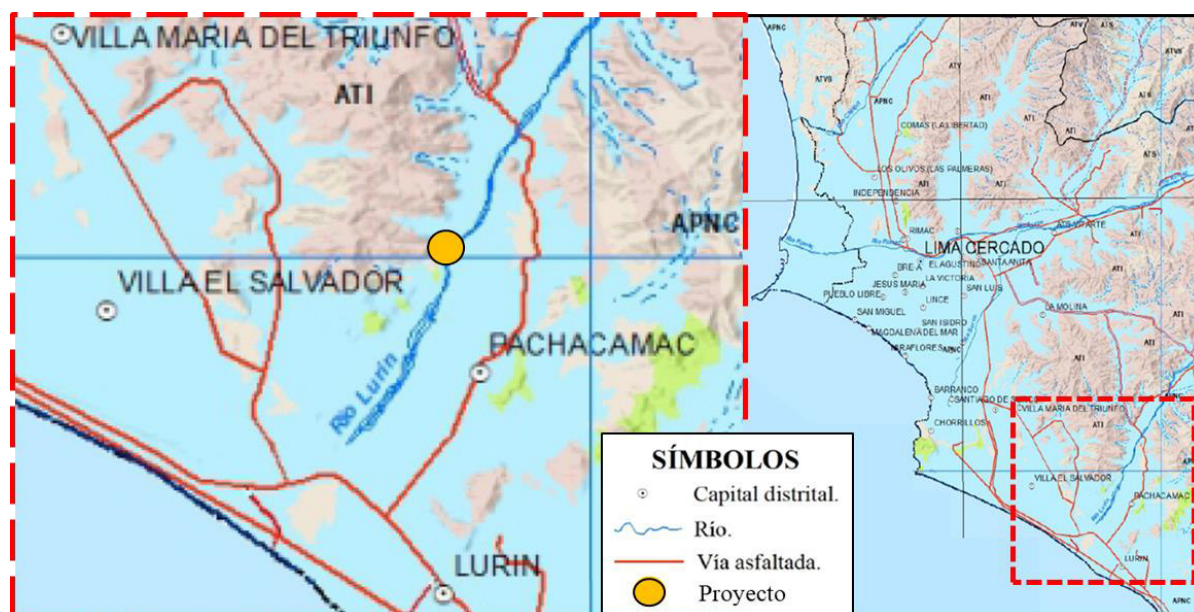
Respecto a la capa freática, el INGEMMET (2020) señala que:

En el valle de Lurín, distrito de Lurín, la profundidad de la napa varía entre 1 y 20 m.

Casi en todo Pachacámac varía entre 2 y 20 m a excepción de la parte alta, donde la variación fluctúa entre 21 y 50 m, y en la parte baja de Cieneguilla, donde mayormente varía entre 2 y 20 m. (p. 101)

Figura 33

Mapa Hidrogeológico



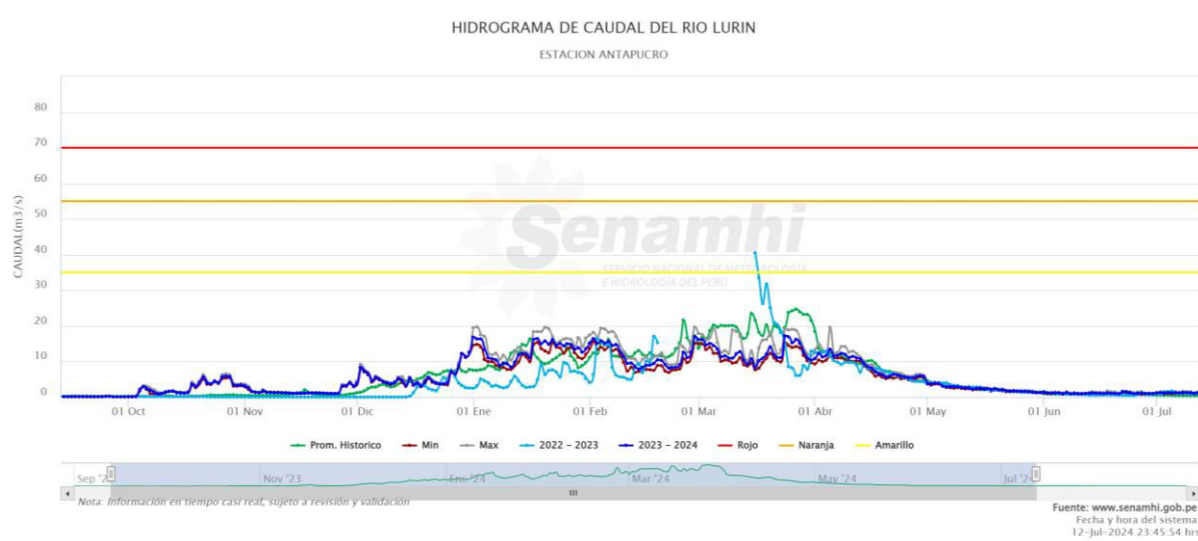
Nota. Adaptado del Mapa 5 del Boletín C076, por la Dirección de Geología Ambiental y Riesgo Geológico, 2020, Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico [INGEMMET].

4.2.8. Caudal del río Lurín

Según los datos obtenidos de la Plataforma Hidrológica (PHISIS) del Senamhi, el monitoreo hidrológico CHIRILU por medio de su Estación Hidrológica Antapucro muestra que el río Lurín tiene un caudal moderado (ver figura 34). En los últimos dos años, se registró un caudal de 40.47m³/s (16 de marzo del 2023) como el índice más alto.

Figura 34

Hidrograma de Caudal del Río Lurín



Nota. Datos obtenidos del Senamhi

La figura 35 muestra el comportamiento del río Lurín en el terreno.

Figura 35

Estado Comparativo de la Bocatoma Venturosa (Setiembre-abril)



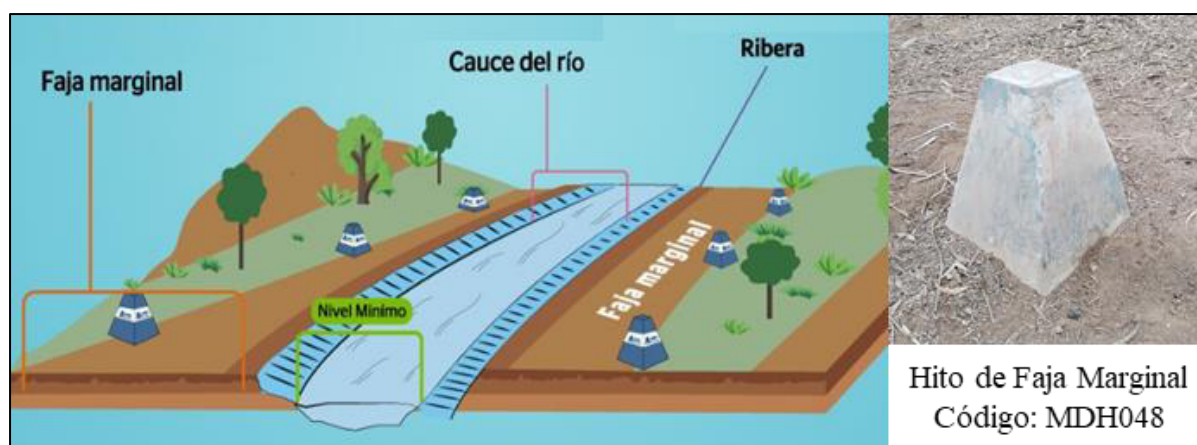
Nota. Fotos Propias del río Lurín y del terreno en temporada de crecida y estiaje.

4.2.9. Faja Marginal del Rio Lurín

La Faja marginal es el área protegida adyacente a un cuerpo de agua natural, en este caso es el río Lurín, con el objetivo de darle sostenimiento y realizando actividades como la descolmatación, limpieza y la reforestación para mejorar el suelo y tener defensas naturales ante crecidas en temporada de avenidas. Se encuentra delimitado mediante hitos tanto en su margen derecho e izquierdo del río.

Figura 36

Grafico Ilustrativo de la Faja Marginal – Hito MD H048

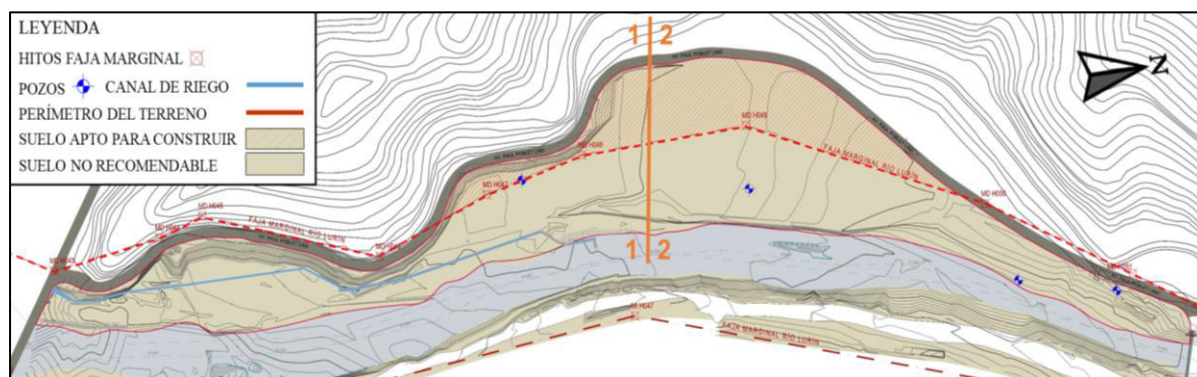


Nota. Obtenido de ANA. Fotografía propia del hito

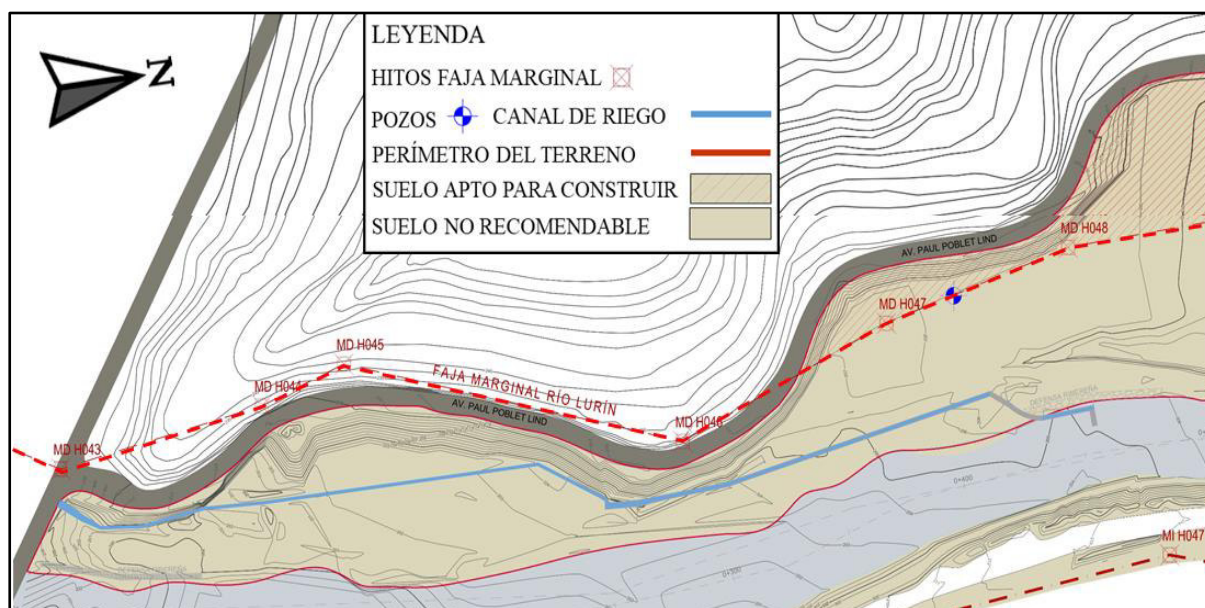
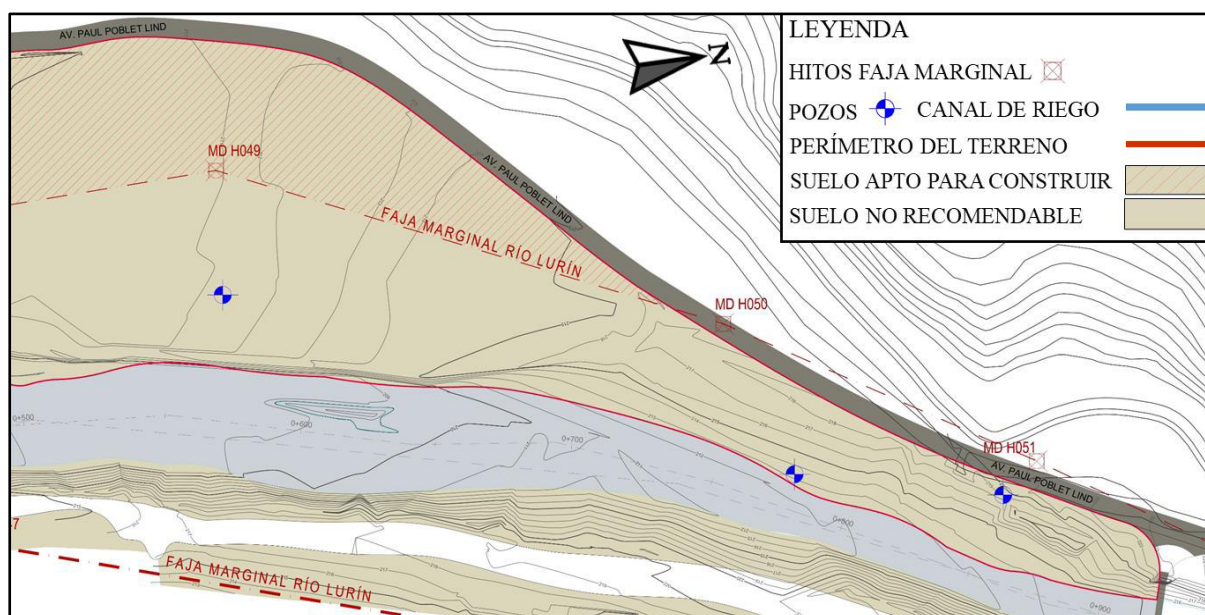
El proyecto alberga parte de la faja marginal del margen derecho del río, cuyo trazado nos delimita donde se pueden realizar la construcción de edificaciones.

Figura 37

Línea e Hitos de la Faja Marginal del Terreno- General



Nota. Elaboración propia en base a la información obtenida de la ANA

Figura 38*Línea e Hitos de la Faja Marginal del Terreno- Tramo 1**Nota.* Elaboración propia en base a la información obtenida de la ANA**Figura 39***Línea e Hitos de la Faja Marginal del Terreno- Tramo 2**Nota.* Elaboración propia en base a la información obtenida de la ANA

El trazado de demarcación de la faja Marginal y la ubicación de los hitos que se muestran en la figura 37, 38 y 39 se basan en la Resolución Administrativa N°0194-2004-AG-DRA.LC/ATDRCHRL. Dicha resolución aprueba la demarcación y especificación de los hitos de referencia de la Faja Marginal del Rio Lurín, que comprende el tramo desde su desembocadura en el mar hasta Cieneguilla (Km.0+000-37+200). Presenta un total de 194 hitos en el margen derecho y 214 hitos en el margen izquierdo; cada hito debidamente codificado se encuentra geo referenciado en coordenadas UTM (2004).

El proyecto considera nueve hitos del margen derecho, de los cuales tres se encuentran dentro del terreno (MD H 047, MD H 048 y MD H 049).

Tabla 13

Código y coordenadas de los Hitos de la faja marginal del proyecto

Código de Hito	UTM Este	UTM Norte	Progresiva
MD H043	296667.44	8649728.50	08+130
MD H044	296656.94	8649813.56	08+220
MD H045	296646.77	8649849.13	08+250
MD H046	296691.81	8649981.71	08+400
MD H047	296666.26	8650070.89	08+500
MD H048	296649.88	8650148.74	08+570
MD H049	296649.00	8650278.50	08+700
MD H050	296732.94	8650454.13	08+860
MD H051	296800.00	8650560.23	08+980

Nota. Datos tomados de la RA N°0194-2004-AG-DRA.LC/ATDRCHRL, por la Dirección Regional Agraria Lima-Callao, 2004, Ministerio de Agricultura.

4.2.10. Napa Freática del Valle Lurín

La Napa freática se origina por la presencia de ríos, lagos y mares. Se define como una fuente de agua subterránea que generalmente se ubican a una corta distancia bajo la superficie, esto varía de acuerdo a los componentes, la estructura y la permeabilidad del mismo suelo. La explotación de esta agua, mediante perforaciones, es destinada para uso doméstico, pecuario o agrícola donde es extraída por medio de pozos. Cada pozo tiene un código formando parte del Inventario de Recursos Hídricos Subterráneos (IRHS)

En el caso del Valle del Río Lurín, su napa freática tiene como fuente de alimentación las aguas infiltradas de la parte alta del valle por medio de lluvias, las aguas infiltradas por medio del lecho del río y las áreas agrícolas bajo regadío.

El Estudio Hidrogeológico del Acuífero Lurín (2019), aprobado mediante Resolución Directoral N°016-2020-ANA-DCERH, tomo como base la red piezométrica de monitoreo del año 2018 para estudiar la profundidad y morfología del techo de la napa freática. El distrito de Pachacámac pertenece a la Zona II del Acuífero de Lurín por su ubicación en la parte central del valle. Según su Anexo II titulado ‘Inventario de Fuentes de Aguas Subterráneas’ (2019), el CPR Quebrada Verde y Guayabo tienen un total de 40 pozos, de los cuales 10 son ‘No Utilizables’, 7 son para uso Doméstico y 4 para uso Agrícola.

A. Morfología del Techo de la Napa Freática. Según el cuadro de Características de la morfología de la napa freática del Estudio Hidrogeológico del Acuífero Lurín (2019) señala que el sector Venturosa - Quebrada Verde, sector donde se encuentra el terreno, el agua subterránea tiene una cota entre 62.00 y 70.00 m.s.n.m con una pendiente hidráulica de 2.58% y sentido de flujo de noroeste a sureste. (p. 100)

B. Profundidad del techo de la Napa Freática. Según el cuadro de Características de Profundidad de la napa freática del Estudio Hidrogeológico del Acuífero Lurín (2019), señala que el sector Quebrada Verde – Fundo Cuatro Bocas, sector donde se encuentra el terreno, el nivel freático se ubica entre 4.17 m y 6.03 m de profundidad (p. 103).

4.2.11. Riesgos y Vulnerabilidad.

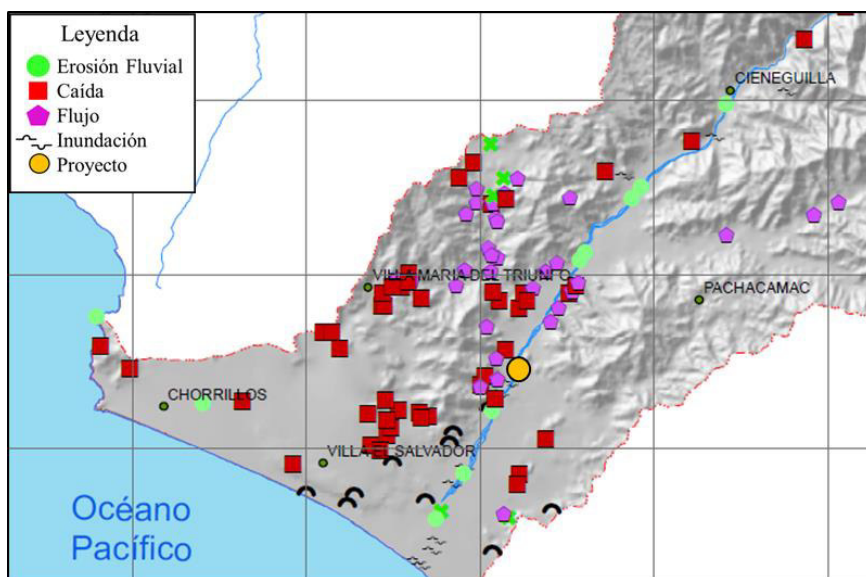
A. Peligros Geológicos. Son procesos que afectan gravemente a la población, la propiedad y el ambiente; incluyen procesos terrestres externos como los movimientos de masas y procesos terrestres internos como los eventos sísmicos.

Según el Informe Técnico N°A6647 (2014), el área del proyecto se ubica en una zona de peligro de derrumbe de rocas y movimiento de sedimentos (ver figura 40) por lo que se

recomienda que en los puntos críticos 16 y 17 (ver figura 41) se apliquen medidas correctivas como pernos de anclaje y geomallas en pendientes pronunciadas o en peligro de deslizamiento.

Figura 40

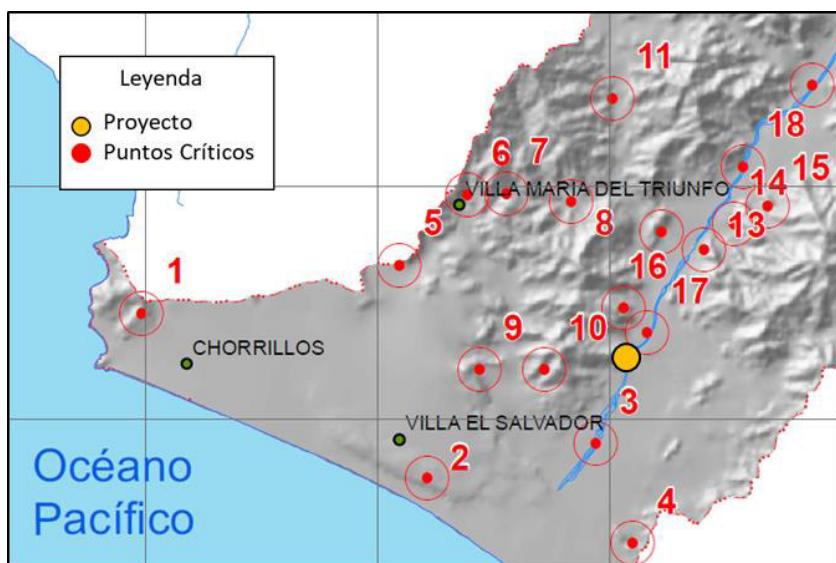
Mapa de Peligros Geológicos Inventariados en la Cuenca del Río Lurín



Nota. Adaptado del Mapa 1 del Informe Técnico N°A6647, 2014, Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico [INGEMMET].

Figura 41

Mapa de Zonas Críticas de la Cuenca del Río Lurín



Nota. Adaptado del Mapa 2 del Informe Técnico N°A6647, 2014, Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico [INGEMMET].

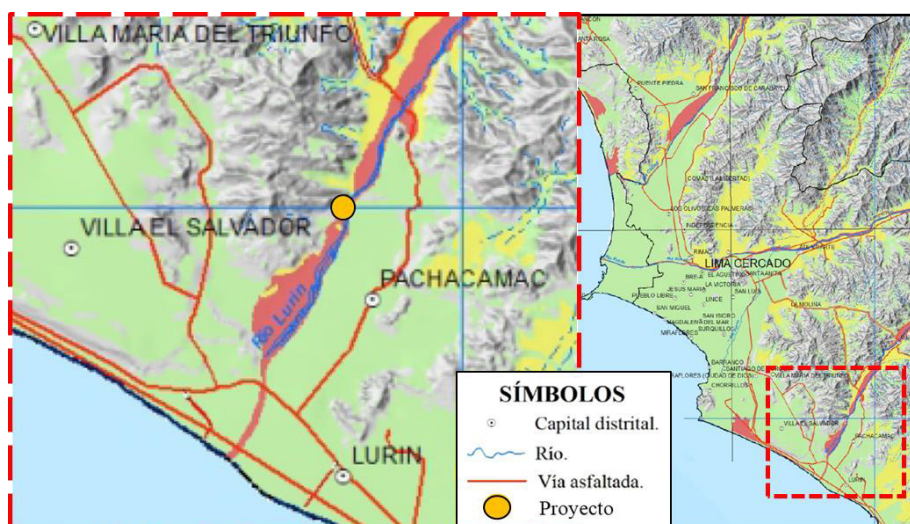
B. Inundaciones y Erosión Fluvial. Debido a las condiciones locales que afectan al río Lurín, los terrenos aledaños al río son susceptibles a inundaciones y eventos asociados como procesos de erosión fluvial, originando probablemente el desborde del río y por consiguiente anegamiento, encharcamiento e inundación en estas zonas.

El Boletín C76 (2020) menciona que la susceptibilidad a las inundaciones se origina según la pendiente del suelo y su geomorfología. Paralelamente ocurre una carga de sedimentos (flujos de detritos o huaicos) que causan una fuerza erosiva o socavamiento fluvial; por eso se insta a la existencia de defensas ribereñas y un ordenamiento de uso del territorio, protegiendo así zonas de cultivos, urbanizaciones y asentamientos humanos.

En el mapa 8 titulado ‘Susceptibilidad a Inundaciones y Erosión Fluvial’ del Boletín C76 (2020), el proyecto se sitúa en una zona de Grado Medio, donde las inundaciones ocurren debido a la acumulación de agua en áreas con drenaje deficiente o baja capacidad de infiltración a lo largo de torrenteras, quebradas y ríos.

Figura 42

Mapa de Susceptibilidad a Inundaciones y Erosión Fluvial



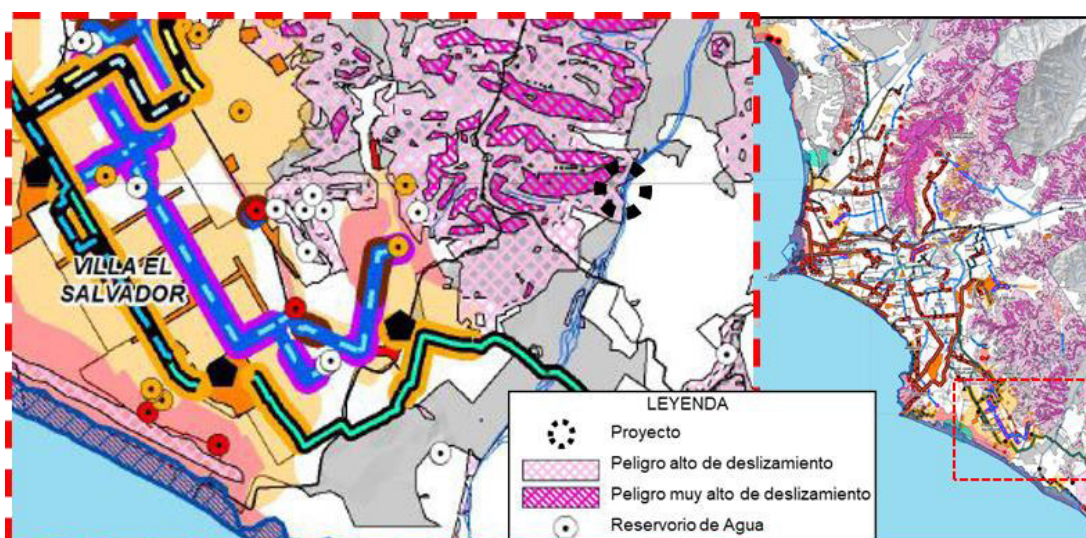
Nota. Adaptado del Mapa 8 del Boletín C076, por la Dirección de Geología Ambiental y Riesgo Geológico, 2020, Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico [INGEMMET].

C. Escenario Sísmico. Según el mapa de zonas críticas por multipeligros asociados al sismo, el entorno del proyecto presenta peligro alto de deslizamiento.

Además, se indica según la figura 43, 44 y 45, que el terreno se encuentra en un riesgo y vulnerabilidad de nivel Alto ante un sismo de magnitud 8.8 Mw.

Figura 43

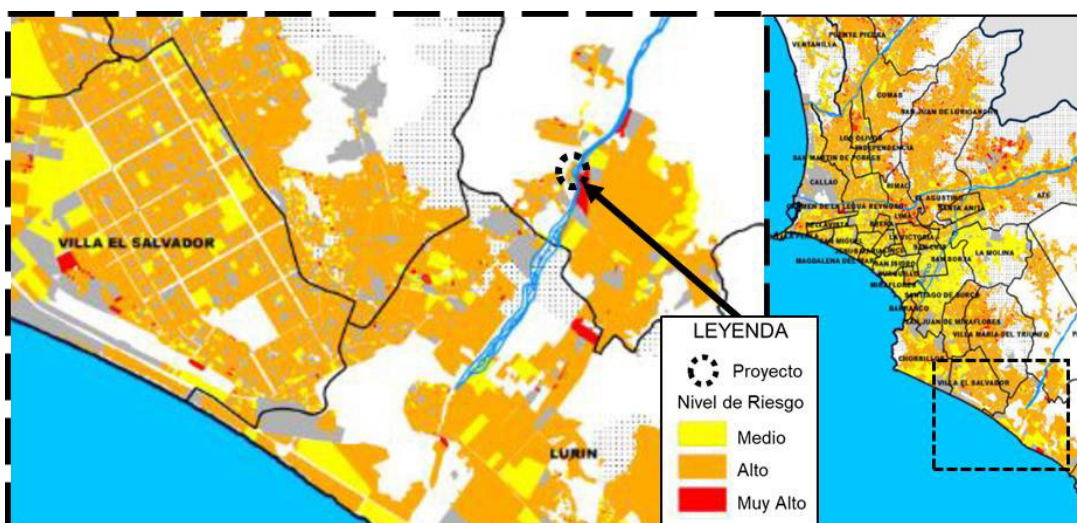
Mapa de Zonas críticas por multipeligro asociado al sismo



Nota. Adaptado del Mapa V-06, por el Área de Sistema de Información Geográfica y Cartográfica, 2013, Centro de Estudios y Prevención de desastres [PREDES].

Figura 44

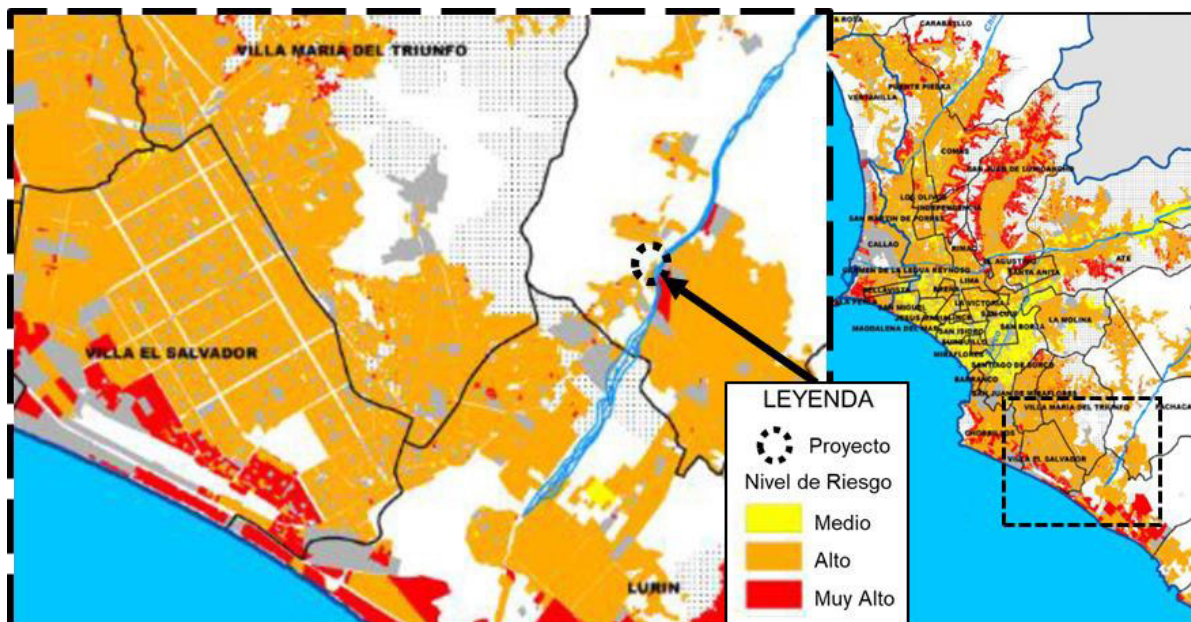
Mapa síntesis de vulnerabilidad Sísmica



Nota. Adaptado del Mapa de Vulnerabilidad Lima Metropolitana y Callao, por la Dirección de Preparación, 2017, Instituto Nacional de Defensa Civil [INDECI].

Figura 45

Mapa de riesgo por sismo y tsunami



Nota. Adaptado del Mapa de Vulnerabilidad Lima Metropolitana y Callao, por la Dirección de Preparación, 2017, Instituto Nacional de Defensa Civil [INDECI].

4.3. Aspecto Sostenible

De acuerdo con la estructura de la tabla 14, se desarrolla la información de este aspecto fundamental para la propuesta arquitectónica.

Tabla 14

Resultado del Aspecto Sostenible

Componentes	Resultados
Certificación LEED	Nivel de Certificación: LEED Silver
Confortabilidad	Control Solar, Control Acústico, Ventilación y Confort Térmico
Manejo de Agua y Desagüe	Molinos de Vientos para extracción de Agua Subterránea, Humedales de tratamiento de Aguas Residuales y Sistema de riego por goteo
Energías Renovables	Paneles Fotovoltaicos, Postes Solares Fotovoltaicos y Estaciones de Carga Solar.
Materialidad	Coberturas de Carrizo, Adoquines en material reciclado y Grava reciclado para senderos.

Nota. Elaboración Propia

4.3.1. Certificación LEED

El sistema de certificación LEED (Leadership in Energy and Environmental Design [Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental]) es la más utilizada en edificios ecológicos a nivel internacional, simbolizando el logro de sostenibilidad. Su finalidad es contribuir al cumplimiento los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), contando con edificios que reduzcan la contaminación, mejoren la calidad de vida, fomenten ciclos regenerativos de materiales, protejan los recursos hídricos y cuiden el ecosistema. Es importante decir que absolutamente todos los tipos de edificaciones pueden obtener este certificado, dependiendo del sistema de clasificación y de los puntos obtenidos, se le asigna un nivel de certificación LEED. (US Green Building Council [USGBC], 2024).

Figura 46

Niveles de Certificación LEED



Nota. Adaptado de Cómo conseguir una certificación LEED V4, por Guardiola, 2021, Manni Group, (<https://blog.mannigroup.com/es-es/isopan/conseguir-una-certificacion-leed-v4>).

El proyecto pertenece al sistema de clasificación LEED V4 - Building Design and Construction (BD+C), destinado a edificaciones nuevas o renovaciones importantes de edificios existentes, usando la versión 4 para medir, monitorear y calificar de forma más optimizada las estrategias y beneficios del proyecto.

La GBCI (Green Business Certification Inc.) está encargada de la evaluación de cada proyecto. Por lo que se hizo una simulación (ver tabla 15) de los puntos ganados en el proyecto, arrojando un total de 59 puntos lo que corresponde a un nivel de Certificación LEED Silver (ver figura 46).

Tabla 15

Simulación de créditos y puntos ganados para obtener Certificación LEED.

Categorías	Créditos	Puntos Ganados
Ubicación y transporte	Ubicación de LEED para el desarrollo del vecindario	10
	Protección de tierras sensibles	1
	Instalaciones para bicicletas	1
Sitios Sustentables	Prevención de la contaminación en las actividades de construcción	Prerrequisito/Obligatorio
	Evaluación del sitio	1
	Desarrollo del sitio: proteger o restaurar el hábitat	2
	Espacio Abierto	1
	Reducción de la isla de calor	2
Eficiencia hídrica	Reducción del consumo de agua al aire libre	2
	Reducción del consumo de agua en interiores	3
	Medición de agua a nivel de edificio	1
Energía y atmósfera	Puesta en servicio y verificación fundamentales	Prerrequisito/Obligatorio
	Rendimiento energético mínimo	Prerrequisito/Obligatorio
	Puesta en servicio mejorada	4
	Optimizar el rendimiento energético	10
	Producción de energía renovable	3
Materiales y recursos	Planificación de la gestión de residuos de construcción y demolición	Prerrequisito/Obligatorio
	Reducción del impacto del ciclo de vida de los edificios	3
	Divulgación y optimización de productos de construcción: obtención de materias primas	2
	Gestión de residuos de construcción y demolición	2
	Rendimiento mínimo de calidad del aire interior	Prerrequisito/Obligatorio
Calidad ambiental interior	Estrategias para mejorar la calidad del aire interior	1
	Materiales de baja emisión	2
	Evaluación de la calidad del aire interior	1
	Comodidad Térmica	1
	Luz interior	1
	Luz	2
	Rendimiento acústico	1
Innovación	Innovación	2
Certificación LEED Silver - Total		59 puntos

Nota. Traducido de LEED credit library [Biblioteca de créditos LEED] del LEED BD+C: New Construction – Versión 4, por GBCI [Green Business Certification Inc.], s.f., (<https://www.usgbc.org/credits?Version=%22v4%22>)

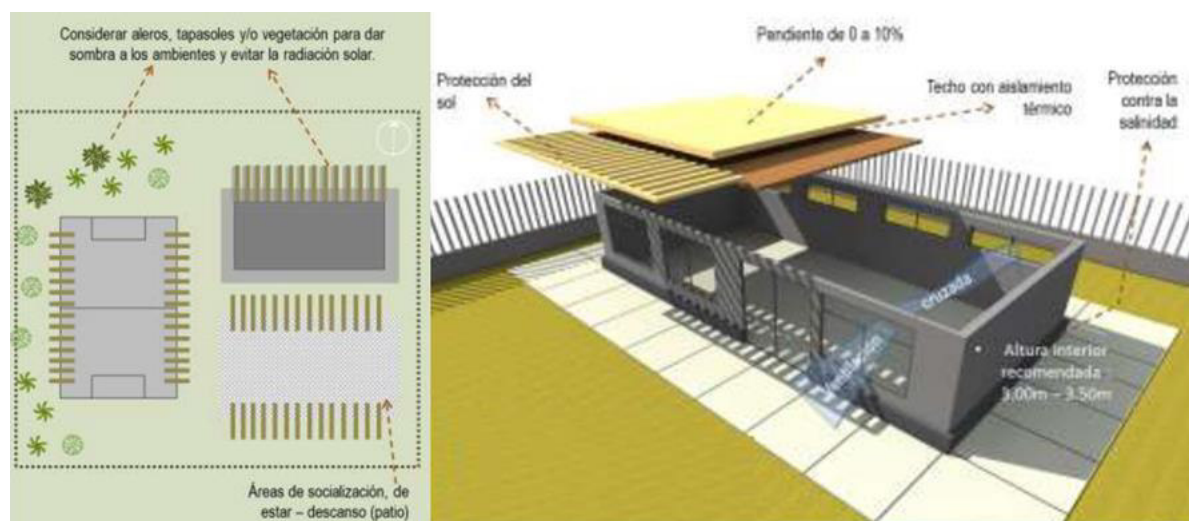
4.3.2. Confortabilidad

En base a la información de los componentes del aspecto ambiental, se plantea estrategias bioclimáticas como la forma de manejo del sol, viento, sonido, temperatura y humedad en el proyecto para lograr la comodidad y el bienestar pleno de sus ocupantes.

A. Control Solar. De acuerdo con los datos radiación solar y asoleamiento en el proyecto, se recomienda orientar al norte o sur las áreas externas y las ventanas, emplear materiales o aditivos en pisos al aire libre y paredes ante la radiación solar, tener un área de vano de 25% el área de piso del ambiente y tener un área de abertura de 7% al 10% el área de piso del ambiente debidamente protegida ante el ingreso del sol. Si se plantea usar grandes vanos, se debe hacer uso de aleros y parasoles horizontales (Rayter, 2008).

Figura 47

Esquema de Control Solar



Nota. Adaptado de Guía de Diseño de Espacios Educativos (GDE 002-2015), por la Oficina de Infraestructura Educativa, 2015, Ministerio de Educación.

Una de las alternativas también es el uso de Láminas de Control Solar, son aplicados mayormente en mamparas y fachadas de vidrios. Su función principal es reducir considerablemente el brillo solar, el calor y un 99% de rayos UV, además otorga privacidad y

un mayor aislamiento térmico en invierno. Dependiendo del problema a tratar, existen 4 tipos de láminas que varían en tonalidad y propiedad.

Figura 48

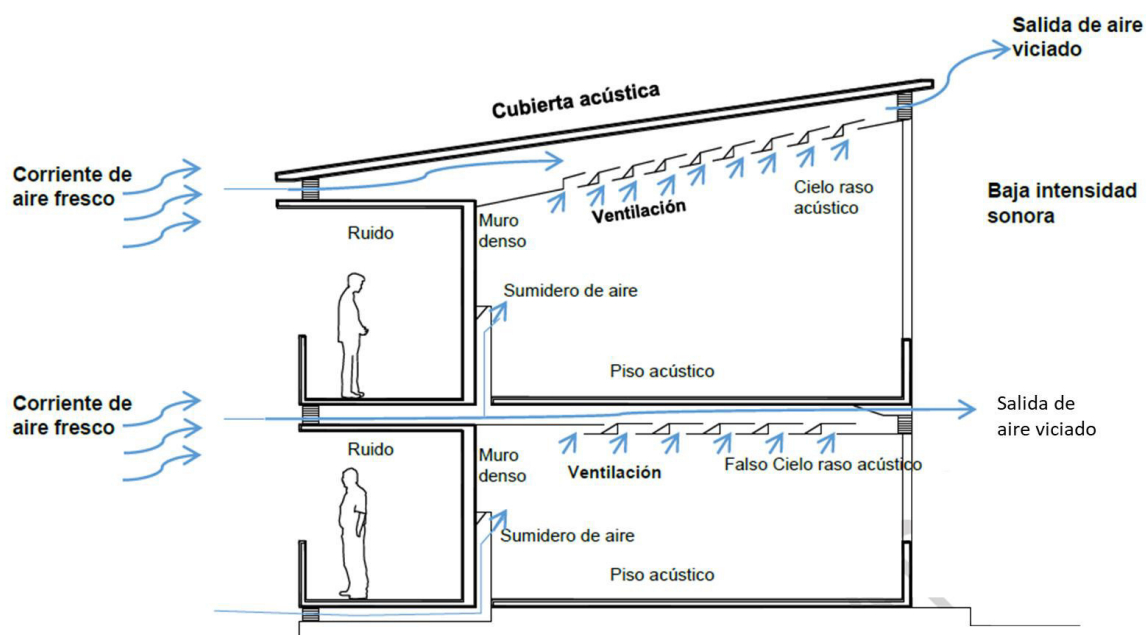
Tipos de Láminas de Control Solar para Vidrios



Nota. Adaptado del blog “Láminas de control solar 3M: reduce el calor, brillo solar y ahorre energía- Perú”, por Laminar Perú, s.f., (<https://laminar.pe/blog-laminar-peru/17-laminas-de-control-solar-3m-reduce-el-calor-brillo-solar-y-ahorre-energia-peru>).

B. Control Acústico. Una de las ventajas es la ubicación del proyecto, el estar rodeado de predios agrícolas y tener un moderado tránsito vehicular hace que los ruidos externos no afecten a la calidad acústica de los ambientes.

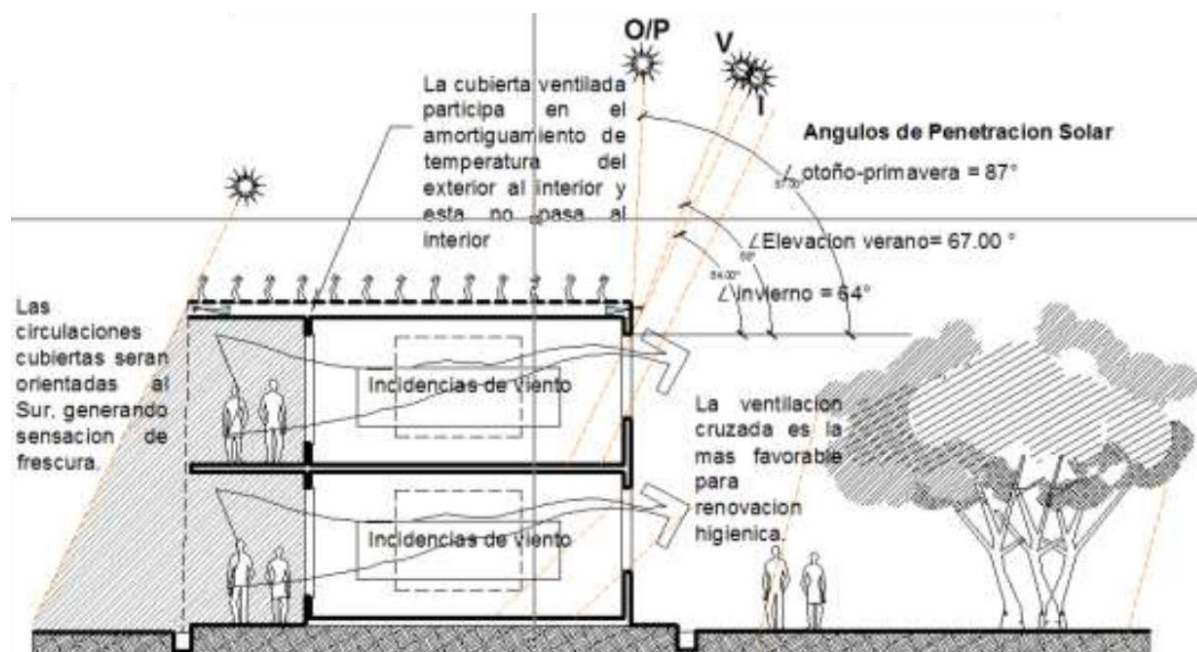
La propuesta arquitectónica cuenta con ambientes pedagógicos, por ende, se recomienda rodearse de áreas verdes para reducir el sonido hasta en 10dB, incorporar un falso cielo raso en ocasiones particulares para reducir el ruido y mejorar la insonorización, encintar las ranuras encontradas en puertas y ventanas, el uso de cristal grueso y tener barreras naturales como bosques. En caso de realizar actividades al aire libre que pasen de los 110dB, es importante evaluar su ubicación y la orientación de los vientos para lograr una menor vibración de ruido de los ambientes internos (Ministerio de Educación, 2015).

Figura 49*Esquema de Control Acústico*

Nota. Tomado de Guía de Diseño de Espacios Educativos (GDE 002-2015), por la Oficina de Infraestructura Educativa, 2015, Ministerio de Educación.

C. Ventilación y Confort Térmico. Tomando como base los datos de temperatura, humedad, la dirección y velocidad de los vientos, se recomienda contar con ambientes de 3.00-3.50 de altura, aprovechar la dirección de las brisas del valle (hasta 2.5 m/s sureste), evitar las fuentes de agua junto a la ventana, situar los abrimientos de los techos de forma perpendicular a la dirección del viento, contar con áreas verdes para reducir la absorción de calor en los ambientes interiores e impedir que los fuertes aires ingresen a los interiores, aplicar el efecto Bernoulli en caso de contar con un escaso movimiento del viento y optar por la ventilación cruzada para solucionar altos porcentajes de humedad y facilitar la evaporización sobre la piel (Ministerio de Educación, 2015).

Una alternativa es tener celosías ligeras en los espacios abiertos donde se reúnan las personas, las aberturas de las celosías permitirán solo el ingreso de vientos en un día caluroso, por ejemplo.

Figura 50*Esquema de Ventilación y Confort Térmico*

Nota. Tomado de Guía de Diseño de Espacios Educativos (GDE 002-2015), por la Oficina de Infraestructura Educativa, 2015, Ministerio de Educación.

4.3.3. Manejo de Agua y Desagüe

La presencia del río Lurín y las características ambientales del terreno hacen factible considerar alternativas complementarias al servicio de agua y saneamiento. Cabe resaltar que los mecanismos planteados no afectaran los recursos naturales del lugar, tanto en su proceso de extracción como de tratamiento.

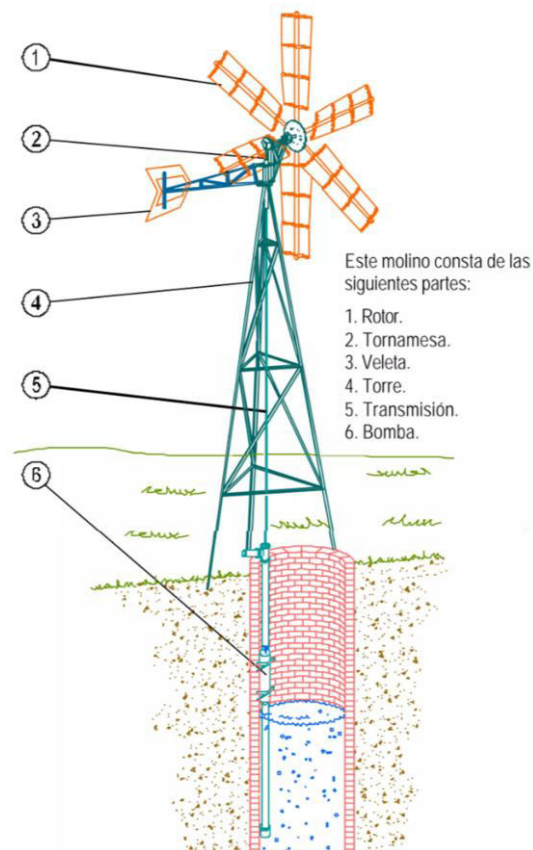
A. Extracción de Agua Subterránea. Según el Estudio Hidrogeológico del Acuífero Lurín, el entorno del proyecto se encuentra a una distancia accesible al acuífero del río Lurín, por eso la presencia de pozos de extracción de agua subterránea que surge como una alternativa de abastecimiento para fines domésticos o agrícolas.

En este caso, considerando la posición del proyecto y los vientos que inciden en él, se plantea el uso de Molino de viento para la extracción de agua. Este sistema funciona exclusivamente por la acción del viento, empezando a bombear agua desde el interior hasta la

superficie mediante tubos para su tratamiento o potabilización. Las ventajas del molino es que solo requiere mantenimiento anual y es usado para trasportar agua a grandes distancias sobre la superficie. Cabe resaltar que los molinos presentan frenos automáticos y manuales como protección ante fuertes vientos.

Figura 51

Esquema del molino de viento para la extracción de agua subterránea



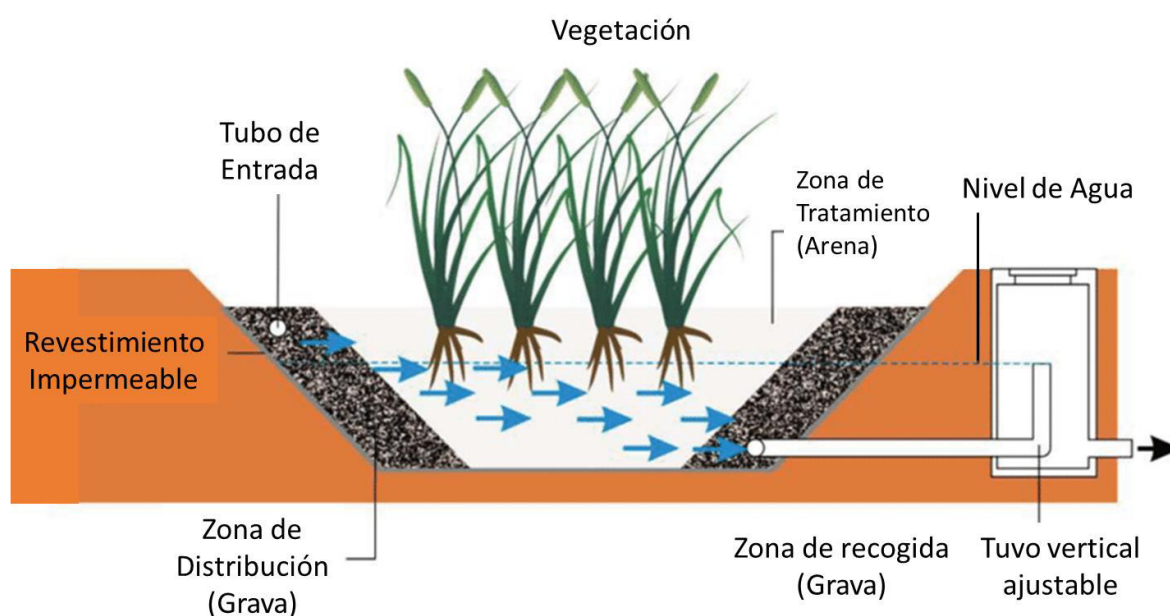
Nota. Tomado de Manual de Instalación, Reparación y Mantenimiento de Aerobombas, por Programa de Ahorro de Energía [PAE], 2004, Ministerio de Energía y Minas.

B. Tratamiento de Aguas Residuales. Se plantea el uso de sistemas no convencionales que no demandan de flujo eléctrico y que tengan un bajo costo de tratamiento como son los humedales artificiales. Dicho sistema logra reducir el contaminante existente en las aguas residuales, favorece al paisajismo, amortigua la crecida del río y presenta un bajo impacto ambiental en su construcción. (Sierra y López, 2013)

Los humedales artificiales presentan dos tipos de flujos: Flujo Superficial y Flujo Subsuperficial; son diferentes entre sí por sus parámetros de diseño (Área, profundidad, tratamiento, etc.). En este caso se elige el Flujo Subsuperficial, donde el agua residual ingresa permanentemente, circula a través de un medio granular estando en contacto con las raíces de la vegetación plantada y es recogida por un tubo de drenaje. Este flujo se caracteriza por tener una protección térmica buena, requerir superficies de menor tamaño (entre 5m² a 20m²), tener un tiempo de retención hidráulica mayor a 5 días, tener una profundidad máxima de 0.60m con 1% de pendiente máximo y la nula presencia de malos olores e insectos. Respecto a la vegetación del humedal, se recomienda el carrizo por su penetración de sus raíces en la grava (40cm.), tener un rizoma perenne extenso y su eficacia en la transferencia de oxígeno (Delgadillo et al., 2010).

Figura 52

Humedal de Flujo Subsuperficial para el tratamiento de Aguas Residuales



Nota. Traducido de Greywater management in low and middle-income countries, review of different treatment systems for households or neighbourhoods [Gestión de aguas grises en países de ingresos bajos y medios, revisión de diferentes sistemas de tratamiento para hogares o vecindarios], por Morel y Diener, 2004, Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology.

C. Sistema de Riego por Goteo. El proyecto se caracteriza por tener áreas de vegetación, por esta razón se recomienda el uso de sistemas de riego sostenible para un buen mantenimiento de las plantas optimizando y reduciendo el uso de agua como es el Sistema de Riego por Goteo. Este tipo de riego proporciona agua en baja presión mediante gotas para brindar solo la cantidad necesaria a cada planta de forma homogénea.

Sus ventajas son considerables por la cantidad de ahorro en agua y fertilizantes, siendo una de las principales alternativas sostenibles de regadíos en áreas de cultivo. Además presenta beneficios como: resistencia ante plagas, disminución en gastos adicionales, funciona automáticamente, su fácil instalación en distintas condiciones topográficas y el uso de aguas de diferente calidad (Espacio Verde, s.f.).

Respecto a su instalación, se opta por un modelo económico y sencillo de usar como el Sistema de Riego por goteo mediante una presión previa. Dicho sistema está conformado por: Grifo o toma de agua, programador de riego (recomendable), regulador de presión, filtro, tuberías de 16mm, goteros y un tapón final (Jardinday, s.f.).

Figura 53

Sistema de riego por goteo automático



Nota. Tomado de Sistema de riego por goteo automático: ventajas y como instalarlo, por Eco agricultor, s.f., (<https://www.ecoagricultor.com/sistema-de-riego-por-goteo-automatico/>).

4.3.4. *Energías Renovables*

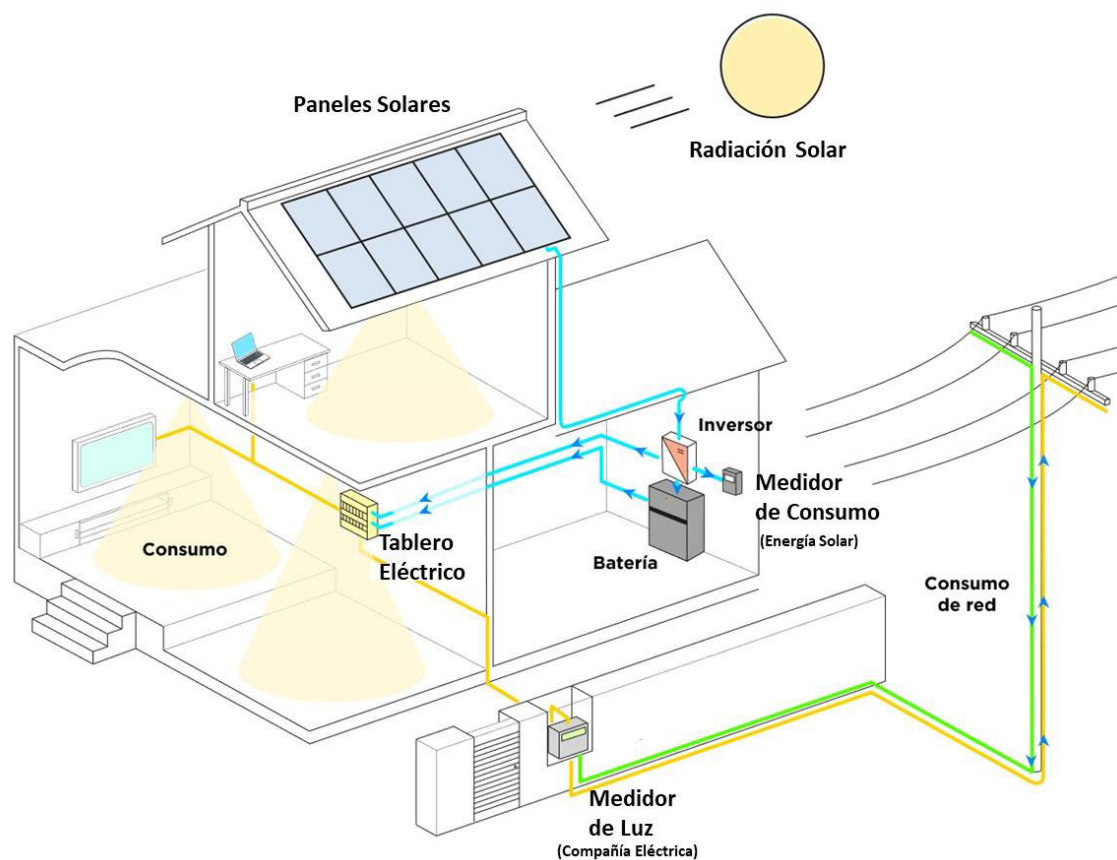
Al ser un proyecto ecoturístico cuyo manejo de los recursos naturales debe ser moderado sin afectar el ecosistema, se propone el uso de energías no convencionales que complementen al fluido eléctrico de la propuesta arquitectónica.

Basándonos primordialmente en los datos de radiación solar, horas de sol promedio al día y recorrido solar del distrito de Pachacámac, se propone contar con Paneles fotovoltaicos, Lámparas solares y Estaciones de carga solar para el proyecto.

A. Paneles Fotovoltaicos. El efecto fotovoltaico es un proceso físico que transforma la energía del sol en eléctrica. Este proceso se realiza usando celdas de silicio u otros metales, las cuales se interconectan formando un panel solar, estas captan la luz solar transformándolo en corriente continua, luego se dirigen al inversor convirtiéndolo en corriente alterna para finalmente llevarlo al consumo eléctrico o almacenarlo en la batería. Mediante estas baterías se dispone de electricidad cuando es de noche o hay poca producción solar, pero cuando se agote el almacenaje de la batería se usará la red eléctrica tradicional (SolarProfit, s.f.).

Según la norma técnica del RNE EM.080 titulado ‘Instalaciones con Energía Solar’ modificado según Decreto Supremo N°010-2009-VIVIENDA, determina que los paneles solares fotovoltaicos deben estar orientados al norte para recibir una óptima radiación del sol y tener un ángulo de inclinación similar a la latitud del lugar donde se está instalando sumándole 10 grados. Referente al tamaño del panel, se recomienda que por cada Kwp (Kilo Watt Pico) se requiera un área de 10 m² aproximadamente (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2021).

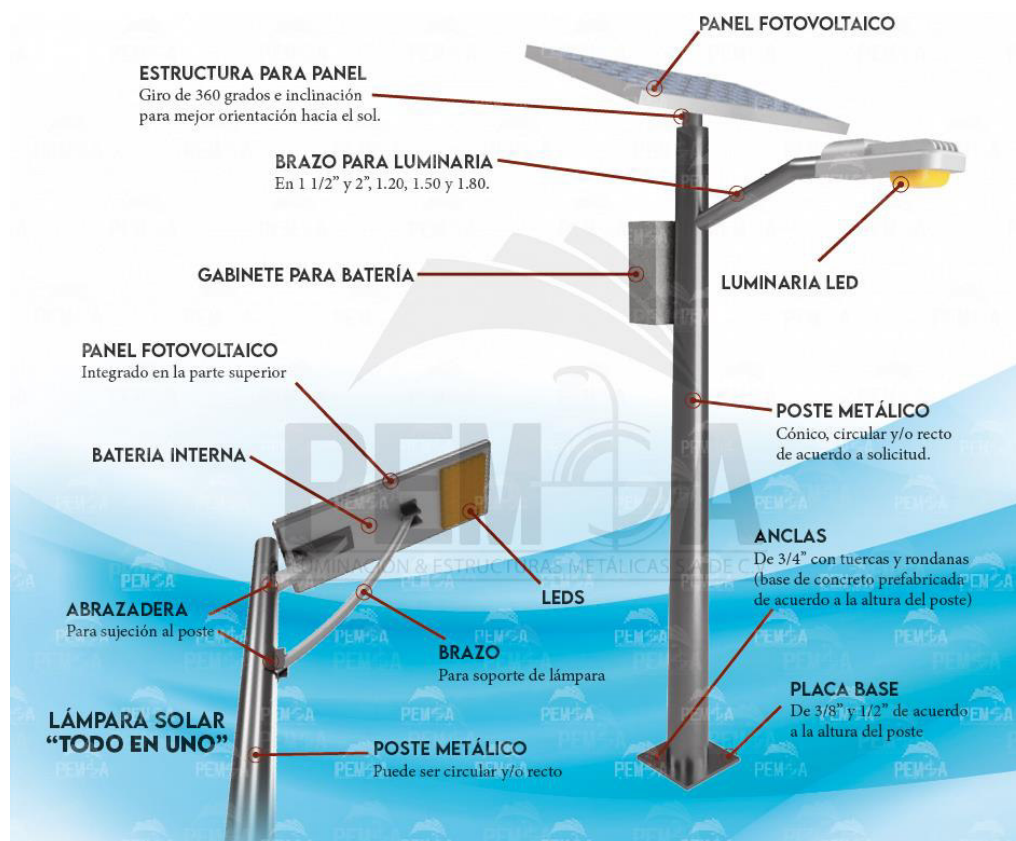
La superficie de un panel solar fotovoltaico se determina usando la siguiente fórmula: $A_r = (1,200 \times E_d) / I_d$, donde: A_r = Tamaño del panel [W_p], E_d = Demanda de electricidad [$kWh/día$] e I_d = Radiación [$kWh/m^2/día$]. El tamaño del panel está dado por el Watt Pico (W_p); en promedio los paneles están en 100 W_p por m² (Perpiñán, 2023).

Figura 54*Esquema del Sistema de Energía Solar Fotovoltaico*

Nota. Tomado y adaptado del blog “Así funciona una instalación fotovoltaica”, por SolarProfit, s.f., (<https://solarprofit.es/es/blog/esquema-funcionamiento-energia-solar/#None>).

B. Lámparas Solares. Este tipo de sistema fotovoltaico capta la energía solar durante el día, donde es almacenado en su batería, para alumbrar durante la noche. Por su funcionamiento totalmente independiente y resistencia ante polvos o mal tiempo climático, es usado como una alternativa sostenible de alumbrado público en parques y calles.

Tal como dice la Norma EM 0.80, el panel solar debe estar orientado al norte para captar una mejor radiación solar y tener un encendido de 12 horas sin la presencia del sol. La potencia de iluminación dependerá de la altura y el nivel de luz captado de la lámpara solar, es decir, a mayor altura de la lámpara mayor será el consumo de la luminaria y más grande el tamaño de la batería; por esta razón, se prefiere usar Luminarias LED por su gran efectividad energética, velocidad de encendido, mayor potencia y vida útil (Led Solar , 2017).

Figura 55*Composición de la Lámpara Solar*

Nota. Tomado de Lámparas Solares, por PEMSA – Iluminación y Estructuras Metálicas S.A de C.V, 2020, (https://pemsacv.com.mx/luminarias/lamparas_solares/)

C. Estaciones de Carga Solar. Siguiendo con la línea de energías renovables mediante usos de sistemas fotovoltaicos, se propone estaciones de carga solar con finalidad de tener una interacción directa con los usuarios del proyecto mostrando la importancia de contar con energías limpias.

Estas estaciones producen y proporcionan energía eléctrica libre de costos para la recarga de laptops, tablets y celulares. Su diseño provee lugares de sombra (por los paneles fotovoltaicos) y esparcimiento (mobiiliarios de estar). Su sistema eléctrico está compuesto de: paneles fotovoltaicos, luminarias LED, controladores de carga, baterías, inversores de corriente (generado un voltaje de corriente directa VCD-12V) y puertos de alimentación USB (Green Energy, s.f.).

Figura 56*Estaciones de Carga Solar para Parques*

Nota. Tomado de Estaciones de Carga Solar, por Green Energy, s.f., (<https://www.greenenergy.com.pe/estaciones-de-carga-solar/>).

4.3.5. *Compostaje a Base de Estiércol Animal: Bocashi*

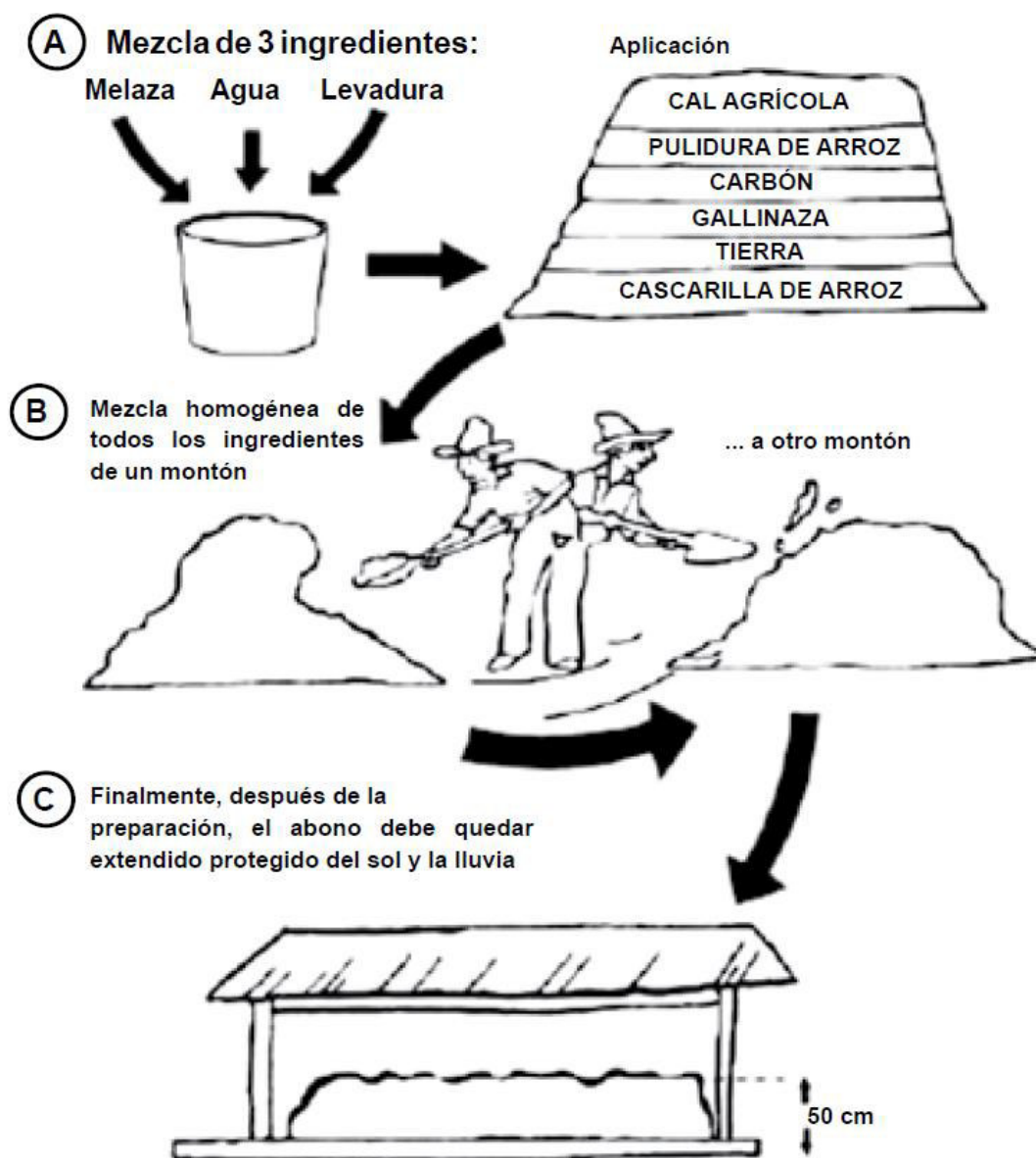
También llamado Bokashi, un término japonés que significa “abono orgánico fermentado”, fue creado por agricultores japoneses para incrementar la producción de sus tierras usando sus propios residuos orgánicos. Este proceso de compostaje es más efectivo, rápido, económico y elaborado en comparación con el compostaje tradicional. Utiliza restos alimenticios, estiércol de animales de granja y otros materiales biodegradables, los cuales pasan por un rápido proceso de fermentación anaeróbica controlada que dura entre 15 y 20 días. Durante este tiempo, la temperatura máxima de 55°C, lo que permite eliminar microorganismos patógenos, destruir parásitos del ganado y reducir el contenido de humedad; obteniendo como producto final un abono orgánico rico en nutrientes que será aplicado en cultivos, huertos, macetas, semilleros y jardines (Arellano et al., 2014).

Para elaborar este tipo de abono, es fundamental hacerlo en un lugar plano, preferiblemente sobre un piso de cemento pulido, y protegido del sol y la lluvia. Las herramientas a utilizar son un machete, pala, azadón jardinero y plástico negro para cubrir la

abonera. En cuanto a los insumos, la preparación consta de 1 recipiente de 5 litros, 4 litros de agua, 6kg de estiércol (variable), 6kg de tierra, 1 kg de carbón, 600gr de cal agrícola, 600gr de salvado, 6kg de cascarilla de arroz, 100gr de melaza y 100gr de levadura de pan.

Figura 57

Elaboración del Bocashi



Nota. Tomado de Elaboración y Uso del Bocashi, por Ministerio de Agricultura y Ganadería de la República de El Salvador, 2011, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]

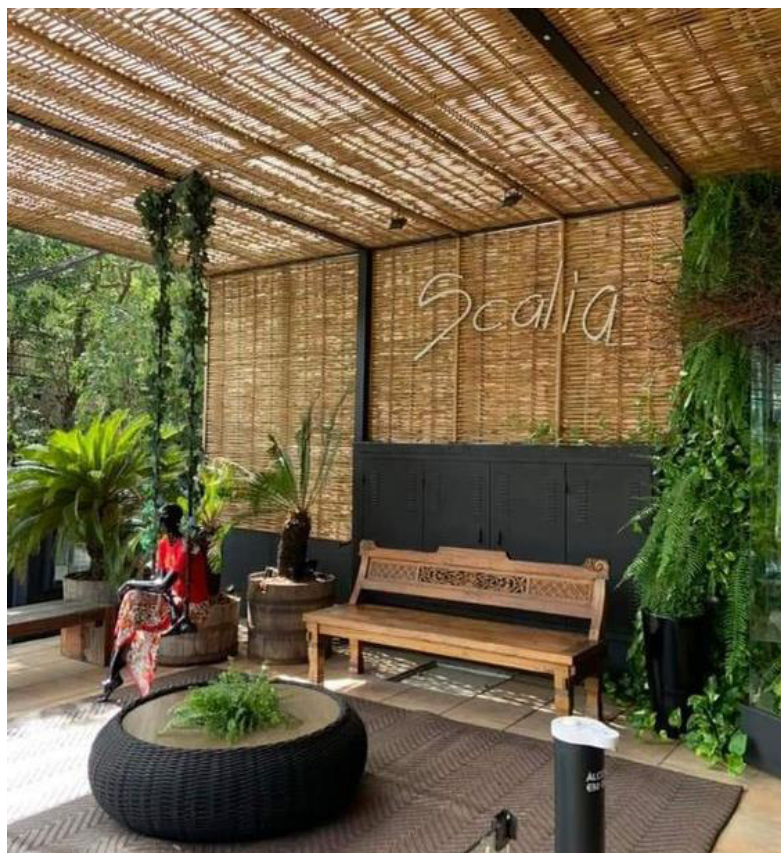
Se recomienda que la altura de la abonera no supere los 50cm y que se volteen los materiales 2 o 3 veces al día durante los 15 días de fermentación. El presupuesto estimado para su elaboración es de 12.50 dólares. El abono tiene una duración útil de 3 meses, por lo que es necesario almacenarlo en sacos de compostaje. El uso de Bocashi ofrece grandes beneficios como mejorar la fertilidad del suelo, proteger la biodiversidad, disminuir el calor ambiental, reducir la acidez de los suelos y la dependencia de fertilizantes químicos (Ministerio de Agricultura y Ganadería , 2014).

Cabe resaltar que la dosis de estiércol varía según el tipo animal que lo produce. Por ejemplo, el estiércol vacuno se aplica en una cantidad de 10 a 15 kg por m², estiércol equino de 1.5 a 5 kg por m², el guano de 25 a 30 gr por m², estiércol caprino de 0.6 a 2kg y el estiércol ovino de 3.5 a 5 kg por m².

4.3.6. Materialidad

Una de las cualidades del proyecto es el uso de materiales reciclados (restos de construcción y demolición) para el tratamiento externo de pisos. Además de realizar un adecuado aprovechamiento del material natural y renovable que es nativo de este ecosistema, como el carrizo, para el tratamiento de coberturas en espacios externos.

A. Coberturas de Carrizo. La arquitectura vernácula se hace presente mediante el uso de materiales locales como el carrizo, dando un atractivo rustico y tradicional que va en complemento con el estilo arquitectónico del proyecto. Las ventajas que se puede apreciar del carrizo es su buen aislamiento térmico ya que mantiene el interior del ambiente ventilado en verano y entibiado en invierno, además no requiere de estructuras de soporte de alto costo ya que es un material ligero. Por eso, se convierte en una opción ecológica y económica para la construcción de techos. Se recomienda darle mantenimiento regular en la temporada de invierno por la humedad de la región y ubicarlos en zonas abiertas por ser inflamable.

Figura 58*Cobertura y Tabique de Carrizo*

Nota. Tomado de Terraza con carrizo, económicas y modernas, por Terrazas. Casa, s.f., (<https://terrazas.casa/bambu/ideas-terrazas-con-carrizo-economicas-y-modernas/>)

B. Adoquines Ecológicos. Para el pavimento de suelos en los paseos peatonales, los adoquines son una buena alternativa ya que se amoldan a cualquier tipo de topografía, son de fácil mantenimiento e instalación, poseen una capacidad de resistencia ante cargas pesadas, por su permeabilidad elimina el anegamiento en el suelo y reduce el riesgo de inundaciones.

Con las mismas propiedades, se emplea adoquines en base a agregados obtenidos mediante la trituración de escombros, es decir, morteros, ladrillos y concretos reciclados, cuyo desempeño fue satisfactoria ante pruebas de absorción de agua y resistencia. Con este uso, a largo plazo, se reducirá la extracción de materias primas naturales para la construcción, disminuirán los botaderos de desmontes y los focos de contaminación que deterioran la calidad del suelo y aire (Ceballos-Medina et al., 2021)

Las dimensiones de estos adoquines son de 12.7cm x 25.4cm x 8 cm, con una forma que reduce la escorrentía pluvial y con una composición de 40% de material reciclado, donde su fabricación redujo un 85% de cantidad de CO2 a la atmosfera. La aplicación de este pavimento ecológico nos otorga créditos LEED en el proyecto (Dazne, 2011).

Figura 59

Adoquín en base a reciclaje de residuos de construcción y demolición



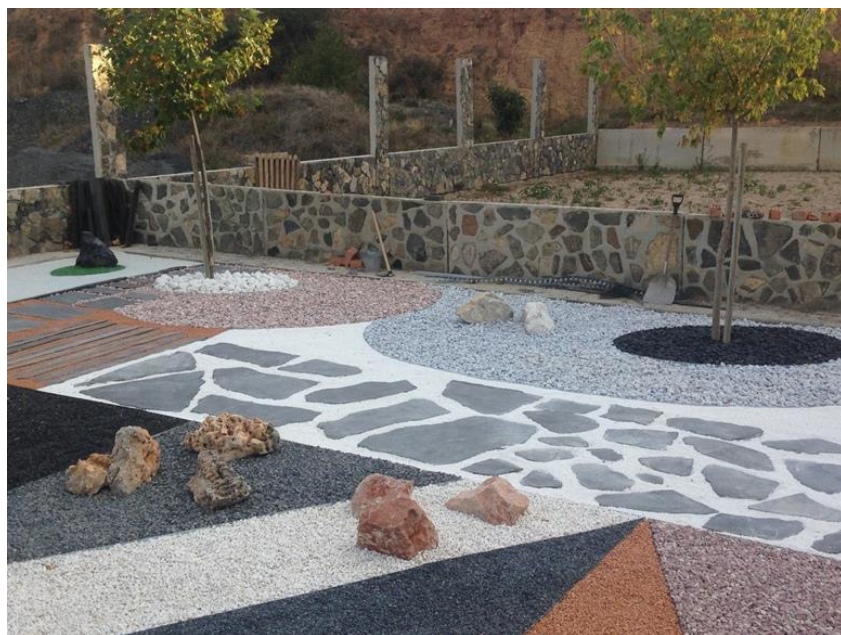
Nota. Tomado de Adoquín ecológico de Calstar, por Adfer Dazne, 2011, IS-ARQuitectura.

C. Grava Reciclada. Para el tratamiento estético de pisos en espacios externos, siguiendo con la línea de reciclaje de materiales de construcción y demolición, se propone contar con grava reciclada en senderos explorativos y en el tratamiento paisajístico. Este material es de fácil instalación en cualquier lugar donde se plantee, optimiza la humedad del ecosistema, regula la temperatura de la superficie y su mantenimiento es muy sencillo.

Cuando ya se haya hecho el trazado y afirmado del suelo para la aplicación de la grava, se recomienda primero poner una malla para evitar el ingreso de mala hierba y luego colocar estabilizadores de grava estirándolo sobre la superficie y fijándolo al suelo para finalmente rellenarlo con la grava reciclada. Esta estabilización permite que puedan circular personas discapacitadas, bicicletas y varios grupos de personas de forma segura (Canteras El Cerro, 2019).

Figura 60

Tratamiento de pisos mediante estabilizador de grava reciclado



Nota. Tomado de Estabilizador de grava, por Canteras El Cerro, 2019, (<https://www.canteraselcerro.com/estabilizador-grava-jardin/>).

4.4. Aspecto Paisajístico

En este aspecto, se detalla la información requerida para el diseño de las áreas verdes considerando los recursos naturales y los elementos existentes ubicados en el terreno (ver tabla 16).

Tabla 16

Resultado del Aspecto Paisajístico

Componentes	Resultados
Características Distintivas del Terreno	Canal de Riego y Bocatoma Venturosa Bosque de Eucaliptos, Flora y Fauna del Terreno.
Temáticas Paisajísticas	Jardines Aromáticos, Jardines de Frutales, Jardín de Lomas, Jardín de Suculentas y Temática Histórica.
Equipamiento y Mobiliario	Atractivos Acuáticos, Juegos Recreativos, Biohuerto, Mariposario, Aviario, Concha Acústica, Granja Campestre, Modelos de Feria, Mobiliarios Externos, Muro y Cerco Vivo.

Nota. Elaboración Propia

4.4.1. Características Distintivas del Terreno

Al encontrarse en la ribera del río Lurín, el terreno presenta ciertos elementos naturales y artificiales que son exclusivos por su ubicación y ecosistema. Estas características se consideran dentro del análisis para su rehabilitación, revalorización e intervención responsable en la propuesta arquitectónica.

A. Canal de Riego y Bocatoma ‘Venturosa’. Esta obra de irrigación forma parte del proyecto ‘Obras de Control y Medición de Agua por Bloques de Riego en el Valle Lurín’ del 2008, cuyo bloque de riego pertenece a la ‘Comisión de Regantes Venturosa’.

Figura 61

Compuerta del Canal de Riego ‘Venturosa’

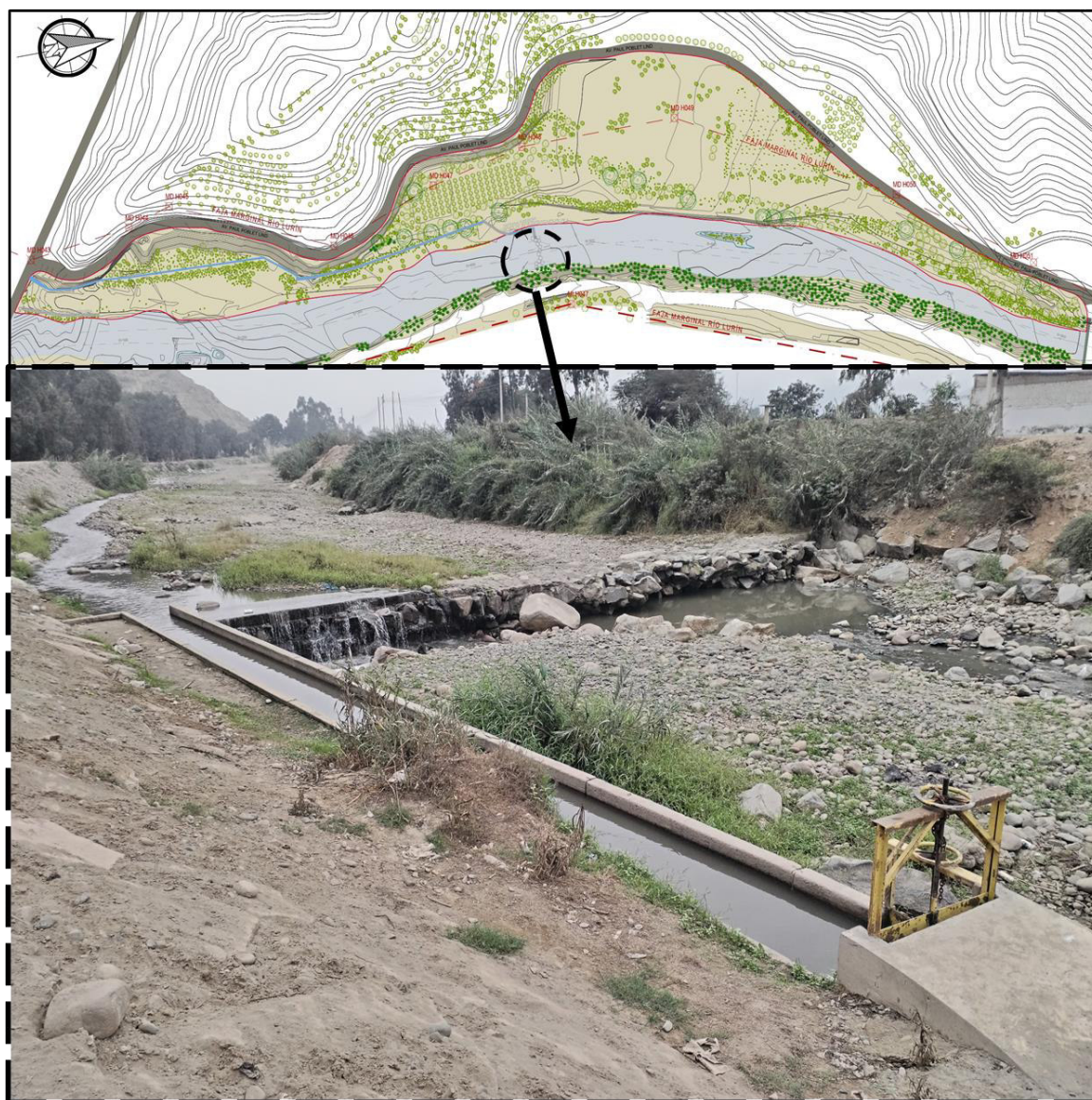


Nota. Fotografía propia tomado dentro del terreno, 2024.

Según la Junta de Usuarios Lurín-Chilca (2008), el Bloque de Riego Venturosa tiene un área de 259 hectáreas irrigadas, distribuidas en 143 predios, alimentando a cultivos de grano, chala, frutales, entre otros. Con la finalidad de tener una eficiente distribución y riego de estas áreas, el Bloque de Riego esta implementado por estructuras de concreto armado de control y de medición como el Aforador RBC que es de fácil construcción, mantenimiento simple, económico y uso eficiente. Además de contar con una bocatoma y barraje fijo ubicado sobre el cauce del río para su captación.

Figura 62

Barraje Fijo del río Lurín y Bocatoma del Canal de Riego 'Venturosa'



Nota. Fotografía propia tomado dentro del terreno, 2024.

B. Bosque de Eucaliptos. La presencia de árboles de eucaliptos de forma congregada le da la particularidad y relevancia al terreno. El bosque aporta a la captura de grandes cantidades de dióxidos de carbono, proporciona hábitats para diversas especies de fauna, previene la erosión y mejora la calidad del suelo. Este bosque forma parte del paisaje de la propuesta arquitectónica como uno de sus atractivos principales.

Figura 63

Bosque de Eucaliptos



Nota. Fotografía propia del terreno tomado desde el margen izquierdo del río, 2023.

C. Flora del Terreno. En la observación in situ del terreno se pudo identificar flora existente que forma parte del matorral ribereño de la vertiente occidental del Pacífico.

Se encontró 8 especies de plantas locales que en su mayoría son de carácter endémico; en la tabla 17 se muestra el listado de especies florísticas en el terreno.

Tabla 17*Relación de la Flora del Terreno*

Familia	Especie	Nombre común	Habito
Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i>	Eucalipto	Árbol
Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i>	Higuereta	Arbusto
Asteraceae	<i>Baccharis latifolia</i>	Chilca	Arbusto
Poaceae	<i>Phragmites australis</i>	Carrizo	Hierba
Araceae	<i>Alocasia macrorrhiza</i>	Oreja de Elefante	Hierba
Poaceae	<i>Paspalum notatum</i>	Gramma Dulce	Hierba
Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i>	Aliso de Río	Arbusto
Plantaginaceae	<i>Bacopa monnieri</i>	Bacopa	Hierba

Nota. Tomado del artículo “Caracterización Física y Biológica, y Servicios Ecosistémicos del Humedal San Pedro de Quilcay, Lurín, Lima, Perú” (p. 197), por Rivas et al., 2022, *Revista The Biologist*, 20(2).

C1. Eucalipto (*Eucalytus globulus*). Es la vegetación predominante del terreno, miden entre 1.50 a 18.00 metros de altura, su corteza de color marrón es seca y sus hojas de forma falciforme contienen un particular olor balsámico (Ver figura 64).

Las plantaciones de eucaliptos son usadas para la protección de cuencas, controlar la erosión, servir como barreras contra el viento y mejorar suelos degradados. Son de fácil instalación con capacidad de rebrote y germinativa, cuya expansión no resulta perjudicial para el ecosistema. Las hojas de eucalipto son muy usadas en la medicina alternativa como antiinflamatorio en el sistema respiratorio. Además, el eucalipto proporciona una buena madera para la construcción ligera y pesada, es útil como leña, ya que su quema produce buen carbón, y su especie es una de las mejores para la fabricación de papel (Tarazona, 2018).

C2. Higuereta (*Ricinus communis*). También llamado Ricino o higuerilla.

Esta planta arbustiva presenta una altura de 1.50 a 2.80 metros en el terreno, su copa es aparasolada, su tallo es de color rojizo, sus hojas son de forma palmeada y ubicado de forma alternada. Respecto a sus flores, se agrupan en inflorescencias que brotan de una espata ubicada en los nudos del tallo como podemos ver en la figura 64.

El ricino es considerado como una maleza invasora por su presencia en las regiones tropicales y subtropicales del planeta, adaptándose a climas secos, húmedos y muy húmedos. Sus semillas son altamente tóxicas por la ricina, provocando un cuadro intenso de gastroenteritis que daña gravemente el hígado. Sin embargo, de sus semillas se puede extraer el aceite de ricino que es útil en la industria de la pintura y lubricantes. En todos los casos, esta planta se usa como ornamento de jardines y espacios públicos (iNaturalist, s.f.).

Figura 64

Vegetación del Terreno: Eucalipto / Higuiereta



Nota. Fotografía propia tomado dentro del terreno, 2024.

C3. Chilca (*Baccharis Latifolia*). Este tipo de arbusto crece de forma rápida y espontánea en la ribera de los ríos, presenta una altura de 1.50 a 1.90 metros en el terreno, tallo de forma cilíndrica y hojas lanceoladas, su inflorescencia nace de las axilas de las ramas y su fruto es una capsula ovoide (ver figura 65).

Su plantación es una opción de jardinería de cercos vivos y asentar suelos en laderas. Antiguamente, en la época prehispánica, se extraían pigmentos de color verde para las telas.

En el ámbito de la medicina, sus ramas se emplean mayormente como infusión antineurótica y antitumoral, sus hojas sirven como desinflamatorio ante fracturas óseas y analgésico (Loja et al., 2017)

C4. Carrizo (*Phragmites Australis*). Se caracteriza por ser la planta herbácea predominante del río Lurín. Dentro del terreno encontramos varios de estos ejemplares donde su altura varia en los 1.20 a 2.50 metros de altura, sus tallos son rastreros y sus hojas son de forma lanceoladas de color verde grisáceo (Ver figura 65).

Como se mencionó anteriormente, esta hierba se emplea para el tratamiento de aguas residuales y como material de cobertura en techados. Además, se usa en la medicina alternativa para tratar la diabetes o enfermedades gastrointestinales, en prácticas agrícolas para disminuir la erosión y la fuerza del viento, y en prácticas artesanales para la elaboración de instrumentos musicales y adornos (Gerritsen et al., 2009).

Figura 65

Vegetación del Terreno: Chilca / Carrizo



Nota. Fotografía propia tomado dentro del terreno, 2024.

C5. Oreja de Elefante (*Alocasia macrorrhiza*). Como se puede apreciar en la figura 66, esta hierba alcanza una altura de entre 0.60 y 1.50 metros en el terreno, ubicándose en una zona de constante humedad y teniendo hojas de diferentes tonalidades de color verde. Mayormente se reproducen mediante hijuelos, expandiéndose de forma eficaz en espacios de mayor humedad (no encharcada) y donde tenga sombra de preferencia parcial. Su uso es ornamental, aporta en la decoración de terrazas y al paisajismo. (Carril, 2022)

C6. Grama Dulce (*Paspalum notatum*). También se le conoce como Grama de la Costa. Es una hierba perenne e invasora que mide entre 10 a 30 cm de altura, sus tallos son estrechos y suaves, sus cortas hojas son lineales y de color verde grisáceo, y su inflorescencia son espigas de 4 a 6 cm. Respecto a sus usos, “Se cultiva como pasto de césped, forraje, para estabilizar taludes de carreteras y canales. En medicinal se usa como diurético y para aliviar la hepatitis no infecciosa y la ictericia” (Jaramillo et al., 2019, p. 163).

Figura 66

Vegetación del Terreno: Oreja de Elefante / Grama Dulce



Nota. Fotografía propia tomado dentro del terreno, 2024.

C7. Aliso del rio (*Tessaria integrifolia*). Se caracteriza por tener copa pequeña, hojas de color verde grisáceo, crecer a orillas de los ríos con una altura de 2.30 a 3.50 metros en el terreno (ver figura 67). Sus hojas y ramas son utilizadas en la medicina alternativa como infusión para aliviar la tos e infecciones urinarias y también se utiliza su corteza para aliviar la odontalgia (iNaturalist, s.f.)

C8. Bacopa (*Bacopa monnieri*). También conocida como Brahmi. Esta planta acuática y rastrera crece en humedales y orillas encharcadas; se reproducen por medio de esquejes y sus hojas son de forma oblanceoladas como se muestra en la figura 67. Se le conoce principalmente por ser una planta medicinal usada para reducir la hipertensión arterial, ansiedad y neurosis; para actuar contra el asma, epilepsia, catarro, lepra, tuberculosis y enfermedades cutáneas; y para tratar el Alzheimer, elefantiasis y reumatismo. (The University of Texas at El Paso , s.f.)

Figura 67

Vegetación del Terreno: Aliso del Rio / Bacopa



Nota. Fotografía propia tomado dentro del terreno, 2024.

D. Fauna Existente. En la observación in situ del terreno realizado en los meses de abril a setiembre, se pudo encontrar 8 especies de fauna donde la mayoría son nativas y pertenecen a la clase Aves según su taxonomía. Cabe resaltar que ninguna de las especies presenta peligros o amenazas.

Tabla 18

Relación de la Fauna Existente en el Terreno

Clase	Especie	Nombre común	Habito
Aves	<i>Plegadis ridgwayi</i>	Yanavico	Migratoria
Aves	<i>Egretta thula</i>	Garcita Blanca	Nativa
Aves	<i>Columbina cruziana</i>	Tortolita Peruana	Nativa
Aves	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión Común	Nativa
Aves	<i>Anthus peruvianus</i>	Bisbita Peruana	Nativa
Aves	<i>Zenaida meloda</i>	Cuculí	Nativa
Roedores	<i>Sciurus Stramineus</i>	Ardilla de Nuca Blanca	Nativa
Anfibios	<i>Rhinella limensis</i>	Sapo Costero Peruano	Nativa

Nota. Tomado del artículo “Caracterización Física y Biológica, y Servicios Ecosistémicos del Humedal San Pedro de Quilcay, Lurín, Lima, Perú” (pp. 194-195), por Rivas et al., 2022, *Revista The Biologist*, 20(2).

Figura 68

Fauna Existente en el Terreno



Nota. De izquierda a derecha: Garcita Blanca, Yanavico, Gorrión, Renacuajo (Sapo Peruano Costero). Fotografías propias tomadas desde el terreno, 2024.

D1. Yanavico (*Plegadis ridgwayi*.) Esta ave es distintiva de la región altoandina, pero en época de escasez de lluvias y friaje, en el mes de junio hasta el mes de agosto, los estanques permanecen congelados forzándolos a realizar migraciones hacia la costa. En Lima se les encuentra entre los meses de abril y octubre, habitando en zonas pantanosas, estanques, arroyos, orillas de lagunas y cursos medios y lentos de ríos. Se caracterizan por ser aves sociales y volar en grupos pequeños a poca altura de la superficie. (Arana et al., 2022)

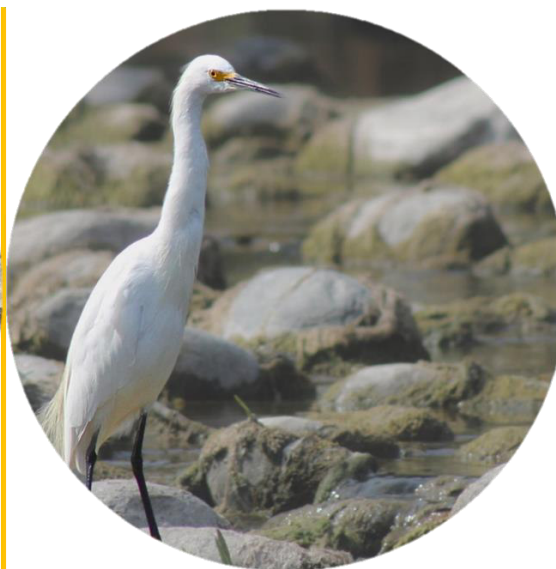
D2. Garcita Blanca (*Egretta thula*). Esta especie tiene presencia en la amazonia y en la zona costera, habitando en lagos, ríos, manglares, pantanos y en aguas poco profundas. Se distinguen por su plumaje totalmente blanco, sus piernas negras, sus pies amarillos y su pico delgado de color negro (ver figura 69). Su alimentación se basa en anfibios, insectos acuáticos, peces, reptiles y moluscos.

Figura 69

Yanavico / Garcita Blanca



Plegadis ridgwayi



Egretta thula

Nota. Foto: Karim Ledesma Tuesta / Santiago Zorrilla Gonzales, 2023.

D3. Tortolita Peruana (*Columbina cruziana*) Es muy común de encontrarlos en la ciudad de Lima, adaptándose a los hábitats urbanos. A estas aves nativas se les ven en parejas o grupos, existiendo una leve diferencia física entre machos y hembras por su color, pecho y tamaño. Usualmente hacen vuelos bajos y rápidos; también se les ve caminando en busca de semillas, ayudando de cierta forma a moderar el crecimiento de algunos tipos de plantas que son consideradas como maleza (ver figura 70).

D4. Gorrión Común (*Passer domesticus*). Esta especie también es común en Lima y sus áreas urbanizadas, encontrándolos en calles, parques, jardines, huertas y granjas. Se caracterizan por ser sedentarios, inteligentes, curiosos y confiados ante la presencia de personas. Al igual que las tortolitas, suelen forrajear en parejas o grupos en el suelo consumiendo semillas, insectos o restos de comida. Además, suelen anidar comunamente en árboles o edificios durante todo el año, colocando de 3 a 6 huevos (Rodríguez, Aves de Arequipa y el Perú: *Passer Domesticus*, 2018) .

Figura 70

Tortolita Peruana / Gorrión Común



Columbina cruziana

Passer domesticus

Nota. Fotografía propia

D5. Bisbita Peruana (*Anthus peruvianus*). También llamado Cachirla Peruana, se ubica en toda la zona costera, específicamente en lugares asociados con los humedales, playas, dunas herbáceas, vegetación de loma provocado por la niebla y tierras agrícolas. Como se ve en la figura 71, la bisbita peruana mide 13 cm., presenta en su parte superior plumaje de color marrón con rayas negras y blancas, sus partes inferiores son blancas o amarillentas con rayas oscuras en el pecho, los flancos y el vientre, y sus patas son de color rosado (Begazo, 2024).

D6. Cuculí (*Zenaida meloda*). También llamado Tórtola melódica o peruana natural de la costa. Comúnmente habita en ambientes áridos y zonas arbóreas como montes ribereños o valles; y en zonas urbanas como parques, plazas o jardines. Esta paloma mide 27 centímetros aproximadamente; es fácil de reconocer por su canto particular, el color de su plumaje, sus ojos azulados, su pico negro y sus patas rojizas. En su comportamiento, son territoriales y usualmente paran en grupos de tres (Rodríguez, 2014).

Figura 71

Bisbita Peruana / Cuculí



Anthus peruvianus



Zenaida meloda

Nota. Foto: Ben Zerante / Juan Romero, 2024.

D7. Ardilla de Nuca Blanca (*Sciurus Stramineus*). Esta especie de roedor es endémica de Ecuador y Perú, en estos últimos años ha sido introducido en la ciudad de Lima. Esta ardilla arborícola grande habita en las planicies y bosques de la zona costera; se caracterizan por ser solitarias y diurnos, refugiándose en la parte alta de los árboles. En general, pesan cerca de medio kilo y presentan mucha variación en el color de su pelaje; su distintiva cola de color anaranjado opaco se mezcla entre sí con su pelaje negro. Se alimenta de semillas, vichayo, cercillo, frutos de algarrobo, huevos de aves, hongos, etc. (Lajo, 2015).

D8. Sapo Costero Peruano (*Rhinella limensis*). También llamado Sapo de Lima. Es la única especie anfibia que se tiene registrado en el valle Lurín; habita en humedales, ríos en época de estiaje, jardines rurales y matorrales; nacen de huevos, pasando primero por estado de renacuajos para pasar a la forma de un sapo adulto, donde su piel es rugosa y paran más en superficies. (Figura 72). El consumo de insectos por parte de estos batracios ayuda a controlar las plagas (Chero et al., 2015).

Figura 72

Ardilla de Nuca Blanca / Sapo Costero Peruano



Sciurus Stramineus

Rhinella limensis

Nota. Foto: Propia / Karin Ledesma Tuesta, 2023.

4.4.2. *Temáticas Paisajísticas*

Basado en la información recopilada sobre los factores climáticos, las características topográficas, las obras hidráulicas existentes, la vegetación, la fauna y las características del río Lurín que inciden en el terreno, se plantea un tratamiento paisajístico acorde al uso del proyecto arquitectónico; con la finalidad de valorizar la flora existente, fomentar la historia de la zona y tener espacios personalizados dentro del proyecto, se propone 5 temáticas paisajísticas desarrolladas en los espacios de recreación pasiva, con un enfoque funcional, estético e integral.

A. Jardín Aromático. Para contrarrestar malos olores y generar una atmósfera acogedora, se propone un Jardín Aromático como temática paisajística. Este jardín está situado cerca de ambientes que puedan emitir olores desagradables, teniendo en cuenta la dirección predominante de los vientos y la exposición solar.

Figura 73

Proyecto 'Jardín Comunitario El Terreno'



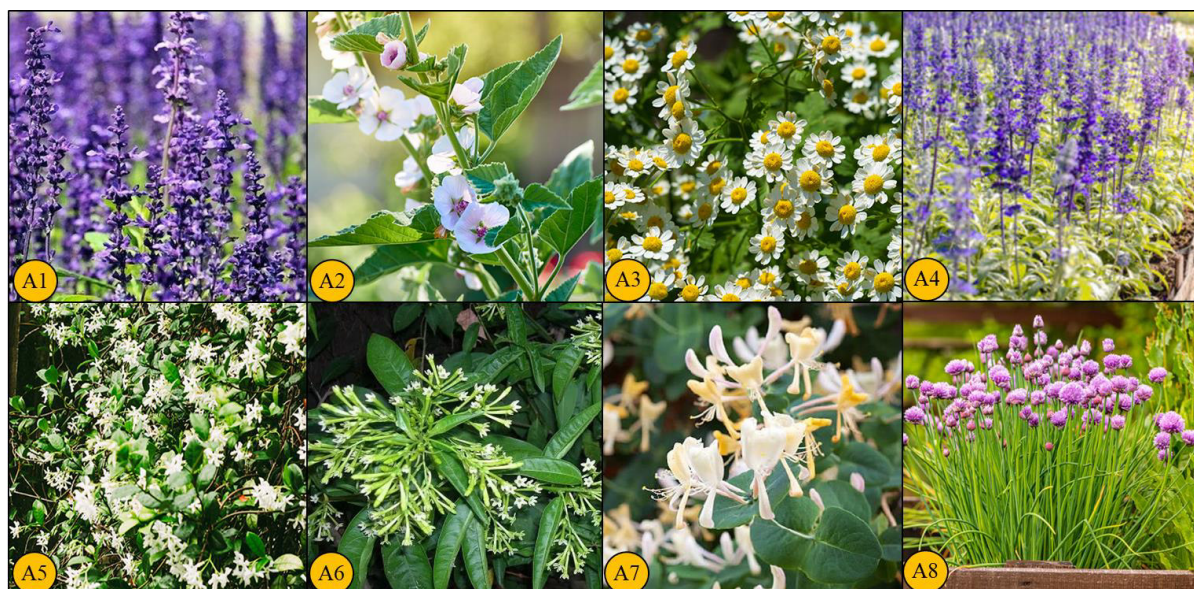
Nota. Tomado de Jardín comunitario el terreno / Vertebral, por De la Concha, 2021, (<https://www.archdaily.pe/pe/965858/jardin-comunitario-el-terreno-vertebral>)

Asimismo, el proyecto Jardín Comunitario del Terreno (figura 73) presenta similares características con el Jardín Aromático del proyecto en términos de emplazamiento, funcionalidad y propósito. Ambos se desarrollan en un suelo rico en nutrientes y bien drenado, aplican la siembra de especies endémicas y locales, generan un espacio de conexión directa con la naturaleza y le dan un rol participativo a la comunidad en promoción a la educación ambiental.

El Jardín Aromático del proyecto está conformado por 8 plantas aromáticas rusticas que requieren poco mantenimiento y baja demanda hídrica. Dicha selección responde a una orden olfativa dentro del diseño del jardín, ya que cada planta emana un distintivo aroma. Además, estas plantas tienen propiedades repelentes contra plagas, así como medicinales y cosméticas. El tener luz solar directa y una calidad de suelo nutritiva y bien drenada permitirá un desarrollo óptimo de este jardín.

Figura 74

Plantas seleccionadas para el Jardín Aromático



Nota. A1. Lavanda, A2. Malvavisco, A3. Manzanilla, A4. Salvia, A5. Jazmín, A6. Dama de noche, A7. Madre selva, A8. Cebollina. Adaptado del blog “Las aromáticas más decorativas para el jardín”, por Rocalba, 2022, (<https://www.rocalba.es/blog/las-aromaticas-mas-decorativas-para-el-jardin/>).

A1. *Lavanda*. Es una de las plantas ornamentales más comunes que necesita de sol directo. Se caracterizan por tener una altura de hasta 90 centímetros, resistir temperaturas extremas, aclimatarse a suelos secos. Necesita un riego moderado, que se realiza de forma semanal en primavera y verano, y de forma quincenal en invierno y otoño. Su inflorescencia morada, de suave fragancia, florece desde junio a agosto (Rocalba, 2022).

A2. *Malvavisco*. Su altura varía entre 1 y 1.5 metros, es ideal para delimitar jardines y como cercos vivos. Se desarrolla óptimamente en semisombra y necesita poco riego. Su floración surge en verano hasta otoño cuyas flores alcanzan los 2 centímetros de diámetro con su distintivo color rosa pálido-lila (Rocalba, 2022).

A3. *Manzanilla*. Conocida por su propiedad medicinal y usada como ornamento de jardines y balcones, puede llegar hasta los 60 centímetros de altura con flores que surgen en primavera hasta verano. Se aconseja aplicarlo a los bordes de senderos y delante de los grupos de lavanda (Rocalba, 2022).

A4. *Salvia*. Es una planta con propiedades antibacterianas, antivirales y antifúngicas, comúnmente utilizada para delimitar espacios dentro del jardín. Se caracteriza por sus grandes hojas verdes, que permanecen todo el año, y sus pequeñas flores tubulares moradas y perfumadas, que florecen en primavera y verano. Las salvias requieren suelos ligeros y húmedos, con exposición directa al sol y una baja demanda de riego (Rocalba, 2022).

A5. *Jazmín*. Estas plantas ornamentales y trepadoras pueden alcanzar hasta 10 metros de alto en algunos casos; usado para cubrir pérgolas, y embellecer muros y columnas. Sus flores blancas desprenden un aroma característico cálido, que es empleado para la fabricación de perfumes (Ramal , 2014).

A6. Dama de noche. Conocida por florecer durante la noche en época de verano, emanando una fragancia muy exquisita. Presenta hojas ovalada de color verde e inflorescencia de color blanca o verdosa. Este arbusto puede llegar a medir hasta 5 metros de alto, donde prospera en suelos bien drenados, en climas suaves o con sombra ligera durante veranos intensos (Ramal , 2014).

A7. Madre Selva. Por ser una especie trepadora de crecimiento muy rápido, se recomienda plantarlo cerca de un árbol o una pérgola. Sus flores tienen propiedades medicinales usándose como infusión para el alivio de la tos. Se recomienda regar semanalmente y realizar una ligera poda de las puntas en invierno (Ramal , 2014).

A8. Cebollino. Es de porte ligero y puede llegar a los 40 centímetros de altura; florece durante la primavera tomando forma de bola en la punta de los tallos. Se recomienda ubicarlos a los bordes de los caminos con una exposición parcial del sol (semisombra) y una demanda de riego moderada (Rocalba, 2022).

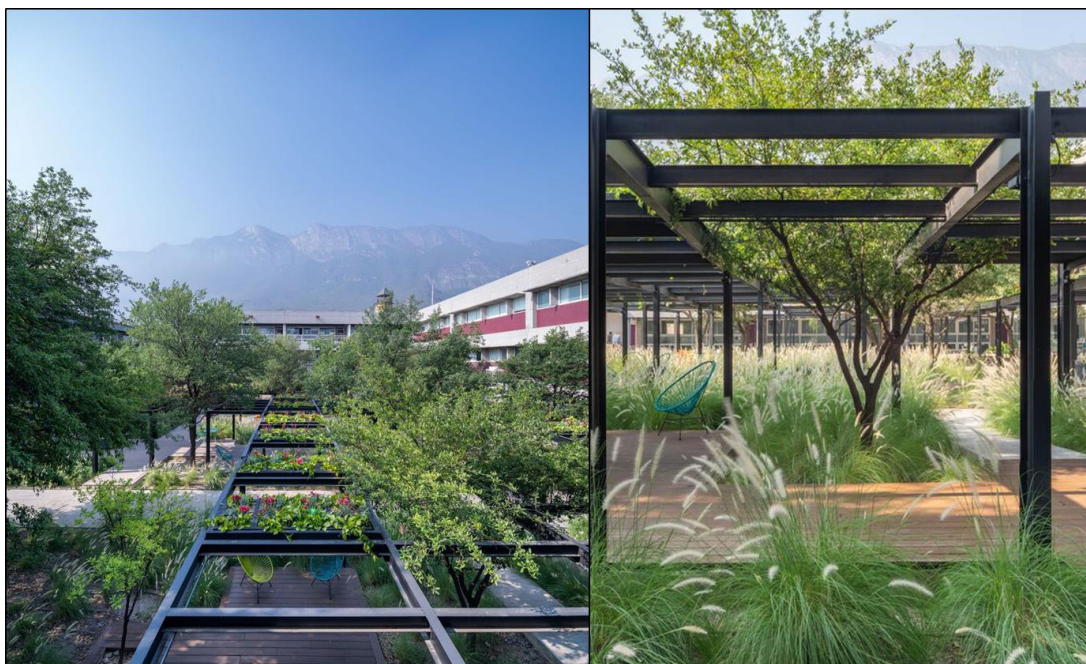
B. Jardín de Frutales. Esta temática paisajística crea un espacio de interacción directa entre el visitante y la naturaleza. Al conectarse con diversas partes del árbol, en especial los frutos, se despierta el interés por aprender sobre estas especies y fomenta una mayor conciencia ambiental para su cuidado y manejo responsable. Es necesario decir también que se empleara el sistema de riego por goteo por la demanda de agua que requiere.

El Jardín de Frutales puede ofrecer un espacio tranquilo y acogedor, ideal para actividades relacionadas con la meditación y la relajación.

Como referencia de diseño, se analizó el proyecto ‘Jardín de la Playita’ (figura 75), donde se crea un jardín de estancia para el goce de actividades de esparcimiento en interacción con la flora y fauna. Se caracteriza por su trama ortogonal tanto a nivel de superficie como aéreo, con armazones de acero que, al integrarse con la vegetación, forman un cielo verde, proporcionando una visual muy particular y placentera.

Figura 75

Proyecto 'Jardín la Playita'



Nota. Tomado de Jardín la Playita / Joshua Ascencio, por The Raws, 2021, (<https://www.archdaily.pe/pe/983031/jardin-la-playita-joshua-ascencio>)

Para la selección de árboles frutales del jardín ubicado en el proyecto se consideró las condiciones climáticas y del suelo del terreno, escogiendo 6 especies de árboles frutales que tienen la ventaja de ser de rápido crecimiento, de sencillo mantenimiento y de no ocupar mucho espacio con sus raíces.

B1. Manzano. Es un árbol frutal caducifolio (frutales de pepita) que tiene la capacidad de autopolinizarse, crecer en lugares reducidos y en cualquier tipo de suelos, convirtiéndose en uno de los frutales más comunes. Presentan una altura de 1.60 a 7.50 metros cuya copa son de forma redondeada o piramidal según las condiciones naturales. La producción de manzana comienza a partir de los 3 a 4 años de ser plantados (Vivercid, 2018)

B2. Peral. Igual q el manzano, son caducifolios, autopolinizadores y dan frutos a partir de los 3 años, pero tienen dimensiones entre los 5 y 8 metros de altura que va depende de la productividad del suelo y las técnicas de poda (Cárdenas y Fischer, 2013).

El peral se adapta a una gran variedad de climas, inclusive climas fríos. Para una mejor fructificación, se recomienda plantarlos en suelos húmedos de forma conjunta para tener una buena polinización (Vivercid, 2018).

B3. Melocotonero. También llamado duraznero. Este árbol caducifolio, perteneciente al grupo de los frutales de hueso, también tiene la capacidad de autopolinizarse hasta un 90% cuando se planta varios ejemplares, logrando un gran número de frutos. Este fruto es apreciado por su sabor, textura y aroma distintivo (Cárdenas y Fischer, 2013).

Esta especie puede tolerar crecer en climas fríos; pero no toleran los suelos encharcados, es por eso que su riego tiene q ser de poca agua (Vivercid, 2018).

B4. Higuera. Perteneciente a los frutales partenocárpicos, este árbol produce frutos sin necesidad de fecundación del ovulo, originando la carencia de semillas en su interior. Puede medir hasta 7 u 8 metros de altura. A finales de verano, es la temporada donde fructifica la higuera. Se recomienda ubicarlo a pleno sol y proporcionarle un riego regular; el sistema de riego por goteo es una buena alternativa para mantener sus necesidades hídricas de forma homogénea (Vivercid, 2018).

B5. Limonero. Se desarrolla en climas cálidos y húmedos, se adaptan a espacios reducidos, generan mayor demanda de agua en su riego. No tolera temperaturas bajas, su ideal es de 22° o 23° grados Celsius recibiendo luz solar directa. Su altura varía entre los 3 a 6.5 metros de altura, son de crecimiento rápido ya que a los 3 años empieza a dar limones (Vivercid, 2018).

B6. Naranja. Al igual que el limonero, son de temperatura cálida y climas húmedos. Su altura varía entre 3 y 5 metros, y comienza a dar frutos a partir de los 7 años. Se recomienda ubicarlo en un lugar soleado, donde reciba más de 6 horas de luz solar diarias y también regarlo por la noche, ya que favorece su crecimiento (Vivercid, 2018).

Figura 76

Arboles seleccionados para el Jardín de Frutales



Nota. **B1.** Manzano, **B2.** Peral, **B3.** Melocotonero, **B4.** Higuera, **B5.** Limonero, **B6.** Naranjo. Adaptado de ¿Qué árbol frutal escoger? 6 claves que te ayudaran a decidirte, por Vivercid, 2018, (<https://www.vivercid.com/que-arbol-frutal-escoger-6-claves-que-te-ayudaran-a-decidirte/>)

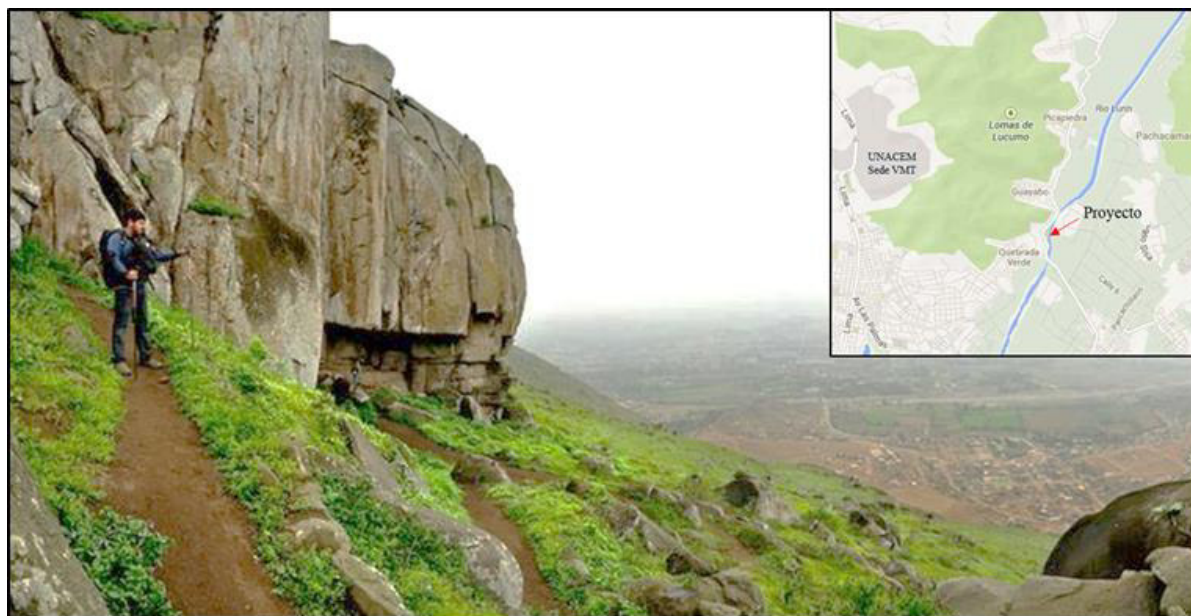
C. Jardín de Lomas. Esta temática paisajística está inspirada en las Lomas de Lúculo, con el objetivo de poder promover el turismo y la conservación de este ecosistema tan característico del Valle Lurín y del distrito de Pachacámac.

Las Lomas de Lúculo colindan con el CPR Quebrada Verde, CPR Guayabo y CPR Picapiedra, así como también tiene una cercanía directa con el proyecto. Respecto a su diversidad florística, presenta condiciones ecológicas especiales, obteniendo un ecosistema estacional que soporta la sequedad del verano y la humedad del invierno. Su flora está conformada por un total de 118 especies, donde las familias Asterácea y Solanácea son las más comunes y la vegetación predominante es herbácea con un 84% del total. También se identificaron, de este total, 83 especies nativas que representa el 70.34%, 23 especies

endémicas que representa el 19.49 % y 12 especies introducidas que representan el 10.17%. Como todo ecosistema frágil, es sustancial su preservación y protección, puesto que se encontraron cinco especies en estado de conservación (Madrid y Cabanillas, 2020).

Figura 77

Lomas de Lúculo



Nota. Ubicación y Temporada de florecimiento de las Lomas de Lúculo. Adaptado de Google Earth, Fotografía de Rumbos del Perú.

El Jardín de Lomas busca recrear el hábitat natural de las Lomas de Lúculo, manejando cuidadosamente su flora y el tratamiento que esta demanda. Además, se pretende informar a los visitantes sobre cada planta y sus métodos de preservación, con la finalidad de generar una concientización sobre el impacto de este frágil ambiente.

Para el diseño del Jardín de Lomas, se tiene como referencia el proyecto ‘Jardín Inmersivo de Resiliencia’ (véase figura 78), ubicado en la ciudad de Gwangjin, Corea del Sur. Este proyecto plantea un espacio que ofrece una conexión directa con la naturaleza, invitándolo a recorrer, explorar e interactuar con la flora del lugar y darle un estado de permanencia. Su recorrido de forma sinuosa llama la visual de los visitantes, convirtiéndolo en un punto de reunión habitable y sostenible.

Figura 78

Proyecto ‘Jardín Inmersivo de Resiliencia’



Nota. Tomado de Jardín Inmersivo de Resiliencia / Changyeob Lee + Studio ReBuild, por Kyungsub Shin, 2024, (<https://www.archdaily.pe/pe/1019112/jardin-inmersivo-de-resiliencia-changyeob-lee-plus-studio-rebuild>).

El Jardín de Lomas del proyecto presenta 8 especies de floras nativas y endémicas, todas herbáceas de estrato medio. Esta selección se basa en la adaptabilidad con los factores climáticos y geológicos del terreno. Es importante decir que, a excepción de la Flor de Amancaes, dichas especies no presentan ninguna amenaza.

C1. Flor de Amancaes (Ismene Amancaes). Flor nativa y endémica representativa de la ciudad de Lima. Se encuentran agrupadas por centenares en la parte baja occidental de las lomas donde la humedad y la calidad del suelo favorecen para su desarrollo. Su altura varía entre 30 a 60 centímetros, y su floración ocurre una vez al año en el mes de julio-agosto. Esta planta se distingue por sus flores de interior verdoso con terminales amarillas (Lleellish et al., 2015).

Dado que la Flor de Amancaes es una especie vulnerable, se utilizará de manera responsable en el Jardín de Lomas con el objetivo de promover su conservación.

C2. *Begonia de las Lomas (Begonia octopetala L'Hér.)*. Planta begoniácea nativa del litoral sudamericano. En las Lomas de Lúculo, crece entre rocas grandes o crestas rocosas, alcanza una altura de 60 a 80 centímetros. Florece solo en junio, produciendo flores de 8 pétalos con varios estambres amarillos (Llellish et al., 2015).

C3. *Begonia de las Rocas (Begonia geraniifolia Hook.)*. Esta especie crece en grupos dispersos, alcanzando alturas de entre 20 y 30 centímetros. Florece en el mes de julio-agosto, produciendo flores blancas con cuatro pétalos y estambres amarillos. (Llellish et al., 2015).

C4. *Verónica Pérsica*. Perteneciente a la familia de las Plantagináceas, considerado como maleza invasora si se encuentra en condiciones favorables. Es una de las especies herbáceas exóticas con mayor presencia en las Lomas Lúculo, Villa María y Pachacámac, ocupando mayormente los hábitats de laderas rocosas y quebradas. Alcanza una altura de entre 20 y 25 centímetros y florece de julio a octubre, produciendo flores de un característico color azul o violeta (Llellish et al., 2015).

C5. *Diente de León (Taraxacum officinale Weber)*. Forma parte de la familia de las Asteráceas y es considerado como maleza. Su altura varía entre los 10 y 50 centímetros. Se desarrolla en suelos cálidos con riego, y puede encontrarse durante todo el año. Se propagan mediante semillas o por rebrotes, y su floración se produce desde el mes de setiembre hasta el mes de diciembre; además tiene uso medicinal y culinario (Perdomo y Vibrans, 2009).

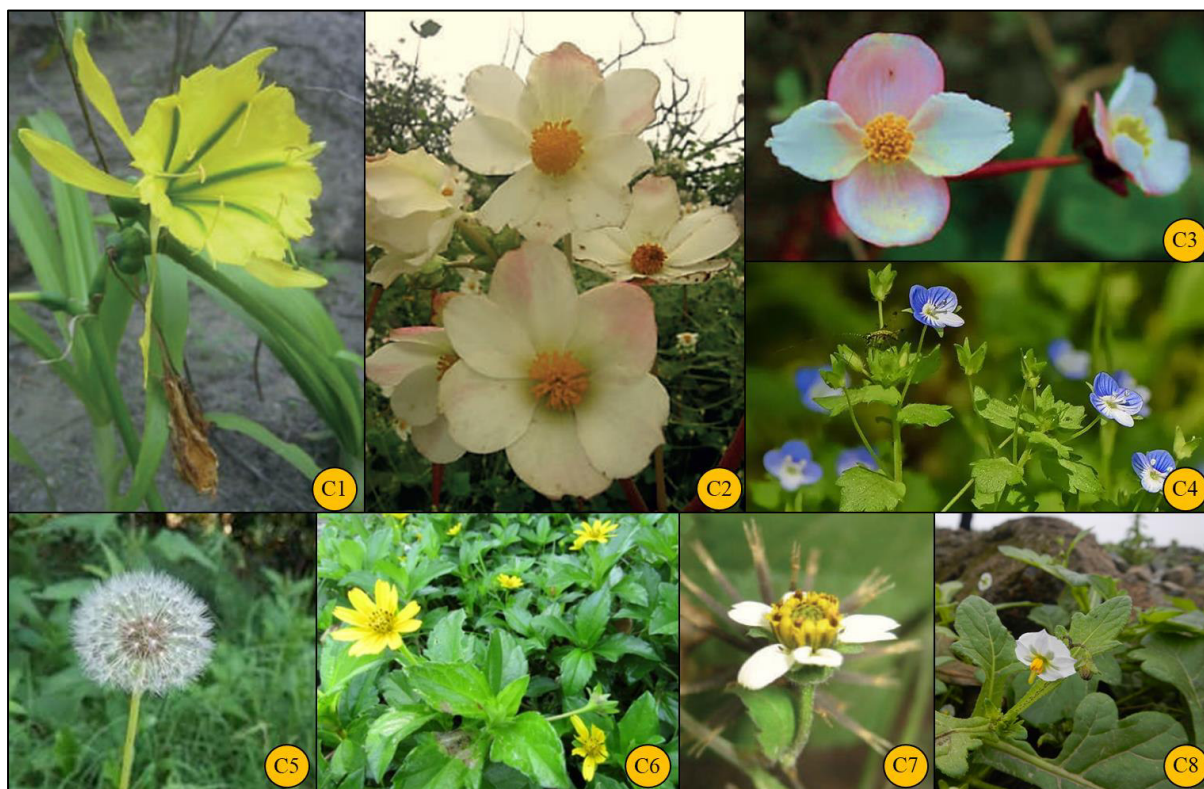
C6. *Margarita de las Lomas (Philoglossa peruviana)*. Es una planta endémica del Perú que, en este caso, se encuentra en la parte occidental de las Lomas de Lúculo en pequeños grupos de máximo 10 ejemplares. Puede alcanzar una altura de 80 centímetros, y su floración se realiza entre agosto y octubre. Se caracteriza por ser una planta erguida con flores en forma de cabezuela y pétalos amarillentos (Llellish et al., 2015).

C7. Amor Seco (*Bidens pilosa*). También llamado Aceitillo. Puede llegar a alcanzar un metro de alto; florece en plena primavera y verano, presentando inflorescencias formadas por varias cabezuelas agrupadas en cimas corimbosas, rodeadas de flores blancas. Se desarrolla en suelos arenosos, especialmente en lomas y cultivos. Además se propaga con facilidad por semillas y tiene un ciclo de vida anual (Mondragón y Vibrans, 2009).

C8. Papa Silvestre (*Solanum montanum* L.). Forma parte de la familia de las Solanáceas. Esta especie herbácea se encuentra de forma agrupada en el lado oeste y en las quebradas de las Lomas de Lúculo. Su altura varía entre 20 a 30 centímetros, y su floración ocurre en setiembre y octubre. Se distingue por sus inflorescencias cimosas que tienen anteras amarillas rodeadas por sus flores blancas (Lleellish et al., 2015).

Figura 79

Plantas seleccionadas para el Jardín de Lomas



Nota. C1. Flor de Amancaes, C2. Begonia de las Lomas, C3. Begonia de las Rocas, C4. Verónica Pérsica, C5. Diente de León, C6. Margarita de Lomas, C7. Amor Seco, C8. Papa Silvestre. Tomado del artículo “Diversidad Florística de Lomas de Lúculo, Lima, Perú” (p. 295), por Madrid y Cabanillas, 2020, *Revista Biotempo*, 17(2).

D. Jardín de Suculentas. Siguiendo con la línea de promoción florística de las Lomas de Lúcumo, se propone una temática paisajística inspirada en el grupo de suculentas encontrada en dicho ecosistema. Debido a su delicadeza y la forma espinosa de estas plantas, el Jardín de Suculentas busca generar una interacción entre flora y visitante, incorporando elementos accesibles y estéticos que protejan a las plantas sin obstruir la visual del usuario.

Para el diseño del Jardín de Suculentas, se toma como referencia el proyecto ‘Parque Ambiental de Rumipamba’ (ver figura 80), ubicado en la ciudad de Pasto, Colombia. Este proyecto destaca por su enfoque paisajístico y sostenible, aplicando especies nativas de árboles y plantas. La inclusión de pasadizos elevados proporciona una mejor visibilidad a los visitantes, así como facilita el mantenimiento y riego del jardín.

En nuestro diseño, se considera este tipo de elementos para asegurar la protección tanto de los usuarios como de las plantas, puesto que las suculentas tienen una textura espinosa y son de frágil cuidado.

Figura 80

Proyecto ‘Parque Ambiental Rumipamba’



Nota. Tomado de Parque ambiental Rumipamba / Taller Alterno + Laura Flores + Alexander Jiménez, por Ponce y Tamayo, 2020, (<https://www.archdaily.pe/pe/1017918/parque-ambiental-rumipamba-taller-alterno-plus-laura-flores-plus-alexander-jimenez>)

En el Jardín de Suculentas se cultivan seis especies de plantas que requieren muy poca agua, son de fácil propagación y se adecuan bien a los factores climáticos del terreno. La mayor parte de estas especies forma parte de la familia de las cactáceas, destacándose por su forma espinosa y su adaptación para almacenar agua.

D1. Pino [*Crassula connata* (Ruiz & Pav.) A. Berger]. Corresponde a la familia de las Crasuláceas. Esta planta nativa crece de forma erguida, alcanzando alturas de entre 2 y 8 cm. en suelos áridos y rocosos. Se distingue por sus tallos lisos y sin pelos, que se fusionan con sus hojas oblongas de color verdoso. Florece durante los meses de setiembre y octubre, produciendo flores con cuatro sépalos puntiagudos (Lleellish et al., 2015).

D2. Cardo Menor (*Armatocereus procerus* Rauh & Backeberg). Especie cactácea y endémica de origen nativo, que hábitat usualmente en las lomas costeras. Se caracteriza por alcanzar notables alturas de hasta 7 metros. Su tallo, de color verde grisáceo, está cubierta por espinas que pueden medir hasta 20 cm. de largo. Florece en setiembre y octubre, produciendo flores blancas en forma tubular con sépalos verde-rojizos (Lleellish et al., 2015).

D3. Jacano (*Armatocereus matucanensis* Backeb. ex A.W. Hill). Esta planta nativa es propio de la familia de las cactáceas. Puede alcanzar una altura entre los 3 y 4 m., con un tallo espinoso compuesto por ramas articuladas que miden entre 20 y 60 cm. de largo. Debido a que es una especie casi amenazada, se utilizará de manera responsable en el Jardín de Suculentas con fin de promover su conservación (Lleellish et al., 2015).

D4. Alfombra Rosa (*Delosperma Cooperi*). Especie suculenta que pertenece a la familia Aizoácea. Esta planta cubre suelos es ideal para jardines colgantes y macetas., ubicándolo bajo el pleno sol y riego moderado sin encharcamientos. Se distingue por su abundante floración, produciendo diversos colores, y por sus hojas carnosas de color verde con una tonalidad rojiza que contienen agua en su interior (Un Jardín Sostenible, 2021).

D5. Asiento de Suegra (*Echinocactus grusonii*). También llamado Barril de Oro, esta especie endémica se caracteriza por su forma globular y casi esférica, rodeada de espinas rectas y fuertes. Puede alcanzar el metro de altura y tiene una longevidad mayor a 100 años. Florece en verano, dando una flor amarilla que dura solo unos días. Se recomienda regarlo de forma periódica durante la temporada de floración (Jardín Postal, 2019)

D6. Nopal (*Opuntia ficus-indica*). Esta especie se encuentra en altitudes cerca de la costa, desarrollándose de forma óptima en suelos con pH neutro y sin plagas. Se caracteriza por alcanzar los 5 metros de altura, sus tallos y ramas tienen una forma aplanada con una cutícula gruesa y verdosa. Es conocida por su fruto comestible que es la Tuna, cuya forma y color varía según las condiciones climáticas donde se desarrolla (Amaya, 2009)

Figura 81

Especies seleccionadas para el Jardín de Suculentas



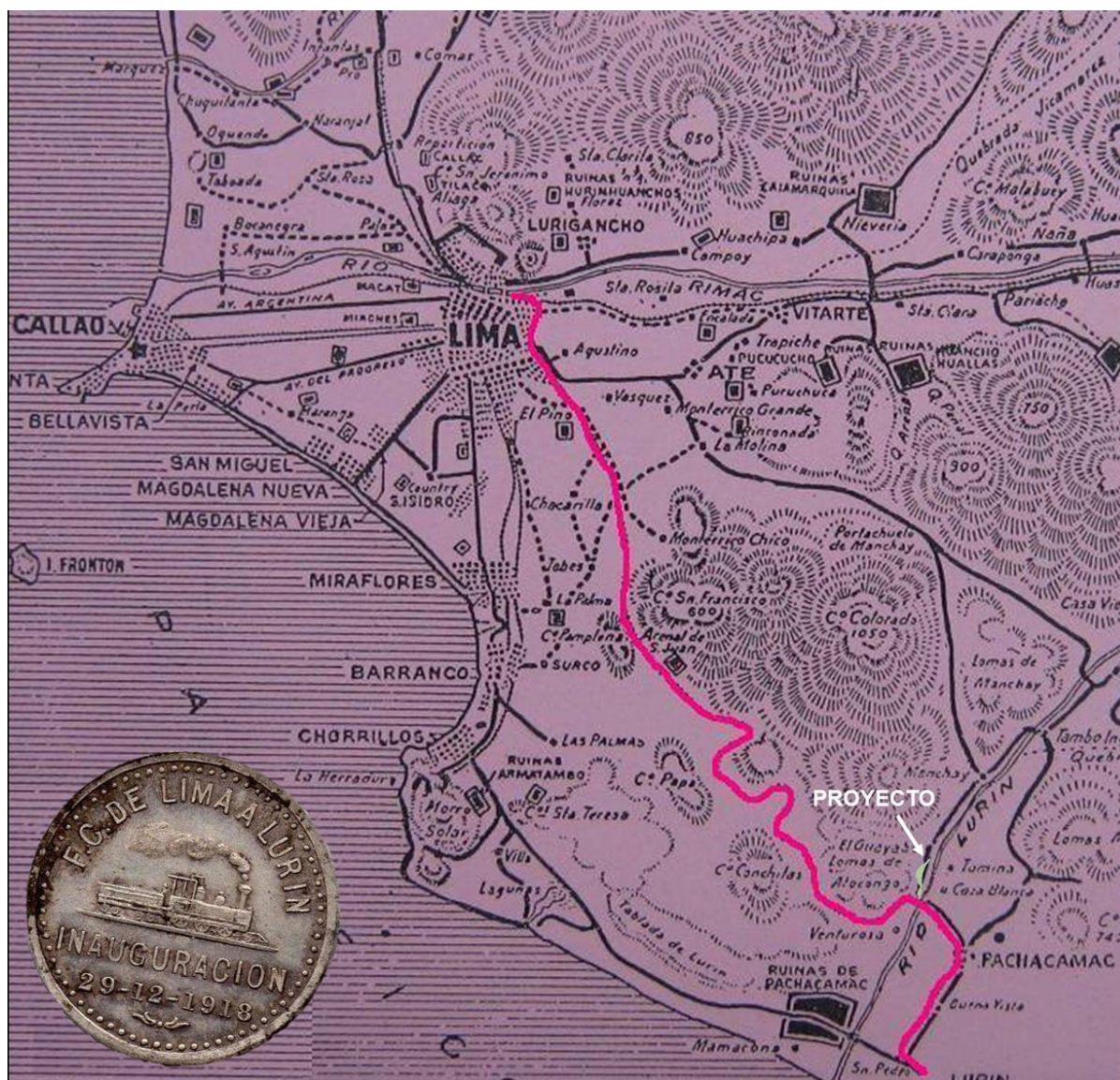
Nota. D1. Pino, D2. Cardo Menor, D3. Jacano, D4. Alfombra Rosa, D5. Asiento de Suegra, D6. Nopal. Tomado de Guía de Flora de las Lomas de Lima, por Lleellish, Odar, Castillo, Pino y Mac Donald, 2015, Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre [SERFOR].

E. Temática Histórica: Mini Museo del Ferrocarril Lima-Lurín. Con el propósito de promover la historia de la zona donde se encuentra el proyecto, se plantea una temática que pueda generar un sentimiento de identidad local y aprendizaje a la comunidad.

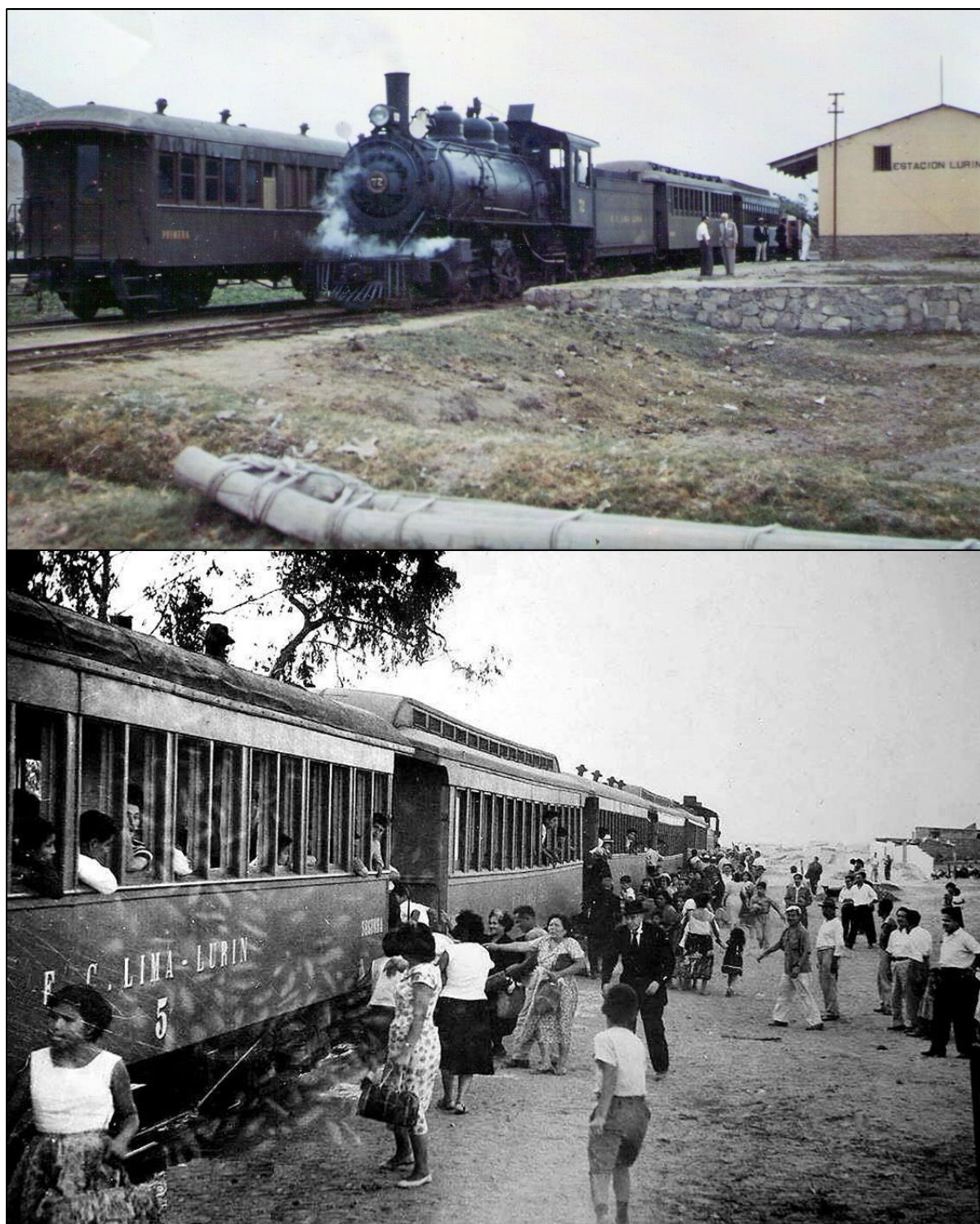
El patrimonio histórico emblemático de los inicios de la urbanización en Lima Sur es el desaparecido Ferrocarril Lima-Lurín, cuya ruta atravesaba el CPR Quebrada Verde y transitaba por el lado sur de nuestro proyecto.

Figura 82

Recorrido del Ferrocarril Lima-Lurín



Nota. Mapa Adaptado del Inventario de Monumentos Arqueológicos del Perú (p.15), por el Instituto Nacional de Cultura (Actual Ministerio de Cultura-Gob. del Perú) / Municipalidad de Lima Metropolitana, 1985, (<https://repositorio.cultura.gob.pe/handle/CULTURA/714>)

Figura 83*Estación Lurín y vagones del Ferrocarril Lima-Lurín*

Nota. Fotografía superior tomado del Blog Trenes del Perú / “El Antiguo Ferrocarril Lima-Lurín”, por Elio Galessio, 5 de enero del 2013, (<https://trenesdelperu.blogspot.com/2013/01/el-antiguo-ferrocarril-lima-lurin.html>).

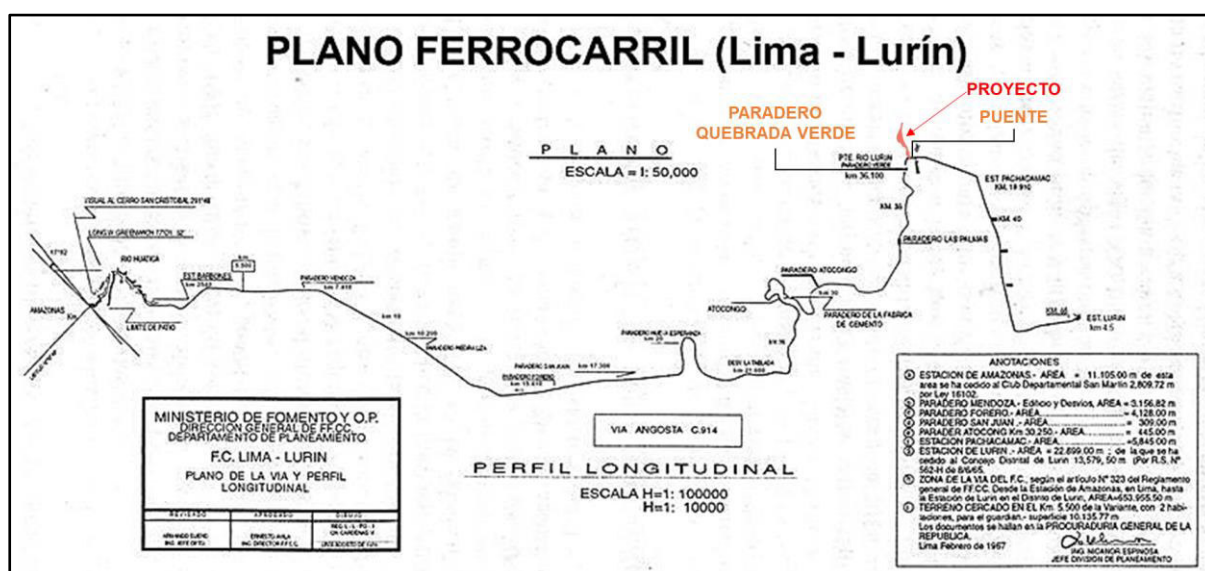
Fotografía Inferior tomado de la publicación de Nueva Esperanza, 07 de agosto del 2015, (https://www.facebook.com/NuevaEsperanzaVMT/posts/1116076715088295/?locale=es_ES)

El Ferrocarril Lima-Lurín, inaugurado el 29 de diciembre de 1918 por el presidente José Pardo y Barreda, operó hasta 1964 a raíz del uso masivo del automóvil y la creación de carreteras. Su recorrido iniciaba en el jirón Amazonas y concluía en el Pueblo de San Pedro de Lurín (actual distrito de Lurín). Esta ruta contribuyó a la modernización y desarrollo de Lima Sur en la primera mitad del siglo xx, llegando a ser el medio de transporte principal de la Compañía Peruana de Cementos Portland (hoy UNACEM PERU). Luego de su clausura, la ruta del ferrocarril sirvió como trazo de las avenidas más importantes de Lima Sur como la Av. Salvador Allende, Av. Jorge Chávez (ubicado en la zona de Tablada de Lurín, Villa María del Triunfo), Av. Ferrocarril, Av. Paul Poblet Lind, entre otras. Además, nos dejó el Puente Quebrada Verde para el tránsito vehicular (Chipana, 2008).

La ubicación del proyecto presenta una singular relación con el Ferrocarril (véase figura 84), por su cercanía a lo que fue el Paradero Quebrada Verde (figura 85) y su colindancia con el puente que usaba el ferrocarril para cruzar el río Lurín.

Figura 84

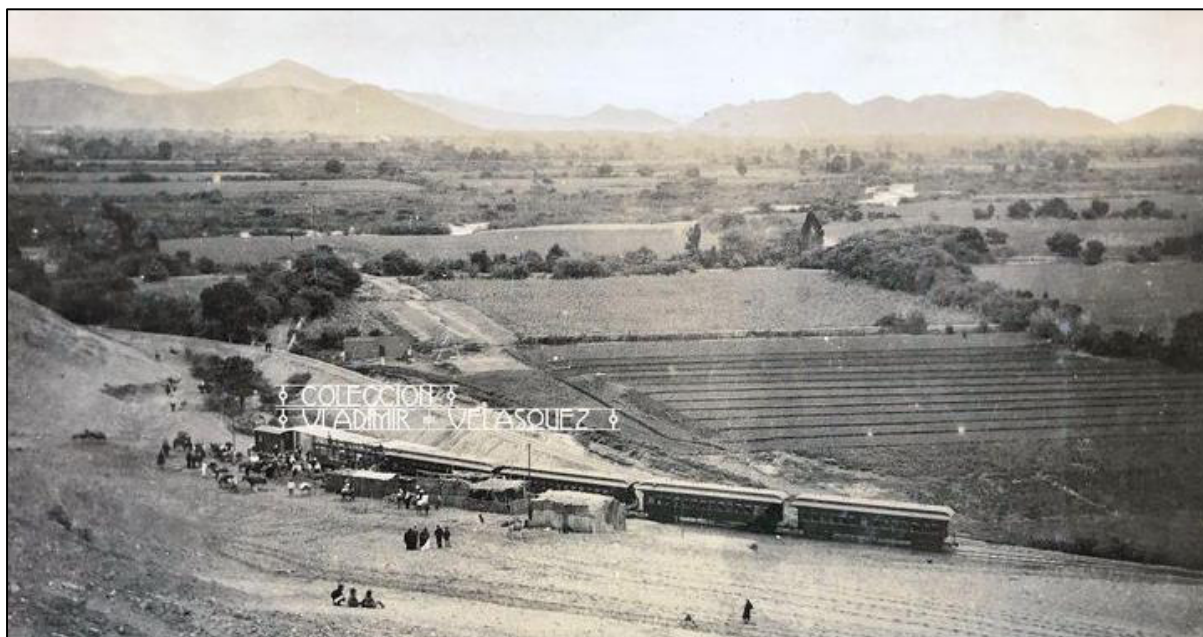
Plano Vial del Ferrocarril Lima-Lurín



Nota. Imagen adaptada de la publicación de Perú Memoria Sobre Rieles – Museo de Historia Ferroviaria Peruana, 30 de julio del 2019, Facebook, (<https://www.facebook.com/perumemoriasobrierieles/posts/pfbid04Z4Bgxfukhu5p3bXeyQHrysQgdogurNsp6MQJyvRRPHEpK94wkuhQhc7KQWttcDI>)

Figura 85

Paradero del Ferrocarril Lima-Lurín “Quebrada Verde”



Nota. Fotografía de Vladimir Velásquez tomado de la publicación de Lima Antigua, 3 de octubre del 2022, Facebook, (<https://www.facebook.com/limantigua/posts/pfbid0jwqhLyUtB8y49RkjXAm6wNyc3YVXy rhUq8VrjAmQ3jxDJCLtJBQXcoxnGwc3Mt9fl>)

Figura 86

Estado actual de un Vagón del Ferrocarril Lima-Lurín



Nota. Fotografía tomado del blog Lima Sur, patrimonio Cultural y Natural en el Sur de Lima, publicado por Chipana, 2008, (<https://limasur-peru.blogspot.com/2008/12/hace-90-aos-se-inaugur-el-ferrocarril.html>)

Hoy en día solo quedan vestigios del antiguo Ferrocarril Lima-Lurín. Como se muestra en la figura 86, uno de los vagones originales se encuentra actualmente en la Planta de Trasferencia Las Conchitas en Villa María del Triunfo. Este vagón es el único que está presto a ser restaurado y rehabilitado para convertirse en uno de los atractivos del proyecto. Su restauración tiene como objetivo convertirlo en un mini museo, donde se exhibirán material fotográfico, paneles informativos y artículos de valor histórico ligados al ferrocarril. Además, se incluirá una reseña histórica sobre las Lomas de Lúcumo y los Centros Poblados.

Tenemos ejemplos como el Vagón Cultural y Ambiental ubicado en Pueblo Libre y el Tren del Saber ubicado en Santiago de Surco. Ambos fueron rescatados de sus depósitos municipales y rehabilitados para ofrecer espacios multifuncionales, funcionando como bibliotecas, salas de lectura, áreas de cómputo y talleres de pintura.

Figura 87

Vagón Cultural y Ambiental / Tren del Saber



Nota. Fotografías del lado izquierdo tomado de Recorriendo La Capital del Bicentenario – Distrito de Pueblo Libre (Lima-Perú): Vagón Cultural y Ambiental, por @virucarosas, 2021, Archivosagil, (https://archivosagil.blogspot.com/2021/05/recorriendo-la-capital-del-bicentenario_26.html). Fotografías del lado derecho tomado de Blog de CAS - 2da experiencia: Aleccionamiento Solidario, por Mavihurt, 2019, (<https://jsq20c.blogspot.com/2019/04/2da-experiencia.html>)

4.4.3. Equipamiento Paisajístico

Estos componentes son importantes dentro de todo diseño paisajista, ya que, al complementarse con los espacios externos del proyecto, realzan su carácter estético y funcional que, en este caso, se plasma en estos 11 elementos que se describen a continuación.

A. Atractivos Acuáticos. Para tener la participación del río Lurín en el Proyecto, sus aguas serán captadas para tratarlas y purificarlas en estanques, canales y humedales que, a su vez, funcionan como atractivos acuáticos. Esta estrategia demuestra una gestión responsable de este recurso natural y proporcionar un espacio de relajación y entretenimiento al visitante.

El diseño de atractivos acuáticos del proyecto se basa en dos ejemplos realizados:

Figura 88

Laguna Artificial del Parque Yamaguchi en Pamplona, España



Nota. Tomado de Actualidad – Noticias, por Ayuntamiento de Pamplona, 10 de julio del 2024, (<https://www.pamplona.es/actualidad/noticias/el-ayuntamiento-de-pamplona-instalara-una-pantalla-gigante-en-la-plaza-de>)

El diseño del cuerpo de agua central del proyecto está inspirado en el estanque del Parque de Yamaguchi en Pamplona. Este parque se distingue por su estilo oriental, que

combina especies arbóreas autóctonas con elementos artificiales que giran en torno al estanque. Entre estos elementos, típicos de los jardines japoneses tradicionales, se encuentran la suhama (playa de arena y piedra), ishibasi (puentes), taki (flujo de agua de hasta 20 metros de elevación) y azumaya (caseta sobre el estanque), generando un espacio que invita a la meditación y contemplación (Gobierno de Navarra, 2023).

Otro ejemplo relevante para el diseño de atractivos acuáticos en nuestro proyecto es Earth Centre en Conisbrough, Yorkshire. Diseñado por el arquitecto paisajista Andrew Grant, el parque destaca por sus temáticas educativas y ecológicas sobre la sostenibilidad del planeta. Al encontrarse en la ribera del río Don, el proyecto integra a este río mediante canales que desembocan en un estanque artificial rodeado de vegetación de juncos. Dicho estanque tiene un rol funcional, estético y sostenible, ya que se utiliza para el riego de jardines temáticos. Sobre este estanque, se erige una galería de exposiciones sostenida por pilotes, que aborda temas de ecología terrestre y acuática (Grant Associates, 2003).

Figura 89

Estanque Artificial del Proyecto 'Earth Centre', Reino Unido.



Nota. Fotografías tomadas del proyecto Earth Centre en Conisbrough, Yorkshire, Reino Unido, por Grant Associates, 1999, *Libro Nueva Arquitectura del Paisaje*.

B. Juegos Recreativos. Como parte de la recreación activa del proyecto, se proponen juegos lúdicos, de campo y de aventura para todas las edades, alineados con la temática y los principios de sostenibilidad del proyecto. Estos juegos aprovecharán la topografía del terreno para crear un recorrido dinámico y entretenido. Para su diseño, se considerará lo desarrollado en dos proyectos arquitectónicos:

La propuesta de este corredor verde desarrolla un modelo de creatividad y reutilización ecológica, integrando elementos naturales con actividades recreativas y lúdicas (ALCUADRADO Arquitectos + Habitar Colectivo, 2018).

Figura 90

Juegos Lúdicos del Proyecto ‘Corredor Ambiental Urbano del Río Cali’



Nota. Adaptado del Primer Puesto en la Propuesta del Corredor Ambiental Urbano del Río Cali / ALCUADRADO Arquitectos + Habitar Colectivo, 2020, Entre Estilos, (<https://www.entrestilos.com/primer-puesto-en-la-propuesta-del-corredor-ambiental-urbano-del-rio-cali-alcuadrado-arquitectos-habitar-colectivo/>)

El proyecto ‘Little Black Fish Wonderland’, situado en Luneng Resort a lo largo de la ribera del lago Qiandao, es un parque de atracciones para niños que promueve una educación ligada a la naturaleza de forma dinámica. Su atractivo principal es Lost Island, una zona de juegos de aventura que se desarrolla en pendiente relativamente pronunciada. Este espacio es apto para todas las edades, ya que utiliza materiales diseñados para minimizar el riesgo de daños físicos a los niños (L&A Group, 2022).

Figura 91

Juegos Infantiles del Parque ‘Little Black Fish Wonderland’, China.



Nota. Tomado de Little Black Fish Wonderland - Luneng Resort, 2022, L&A Group, (<https://www.aoya-hk.com/index.php?m=content&c=index&a=show&catid=59&id=1505>)

C. Biohuerto. La propuesta de este espacio refuerza el carácter de sostenibilidad del proyecto. Además, tiene un rol participativo al abastecer al restaurante con alimentos como lechuga, brócoli, espinacas, apio, cebollín o cebolla china, zanahoria, cilantro o culantro, perejil, cebolla, ajo y papa.

Al igual que el Biohuerto urbano de la Aldea Circular de Taisugar (figura 93), este espacio incluye sistemas de riego eficientes y emplea técnicas de cultivo ecológico como la distribución sectorizada de verduras y hortalizas para facilitar su riego, cultivo y cosecha.

Figura 92

Verduras y Hortalizas seleccionadas para el Biohuerto



Nota. Tomado de la publicación de I. Municipalidad de Rauco, 30 de marzo de 2021, Facebook, (<https://www.facebook.com/photo/?fbid=2847215902161605&set=el-siguiente-dato-puede-ser-de-inter%C3%A9s-para-la-comunidad-en-general-la-imagen-mu>)

Figura 93

Biohuerto del Proyecto 'Aldea Circular de Taisugar' en China



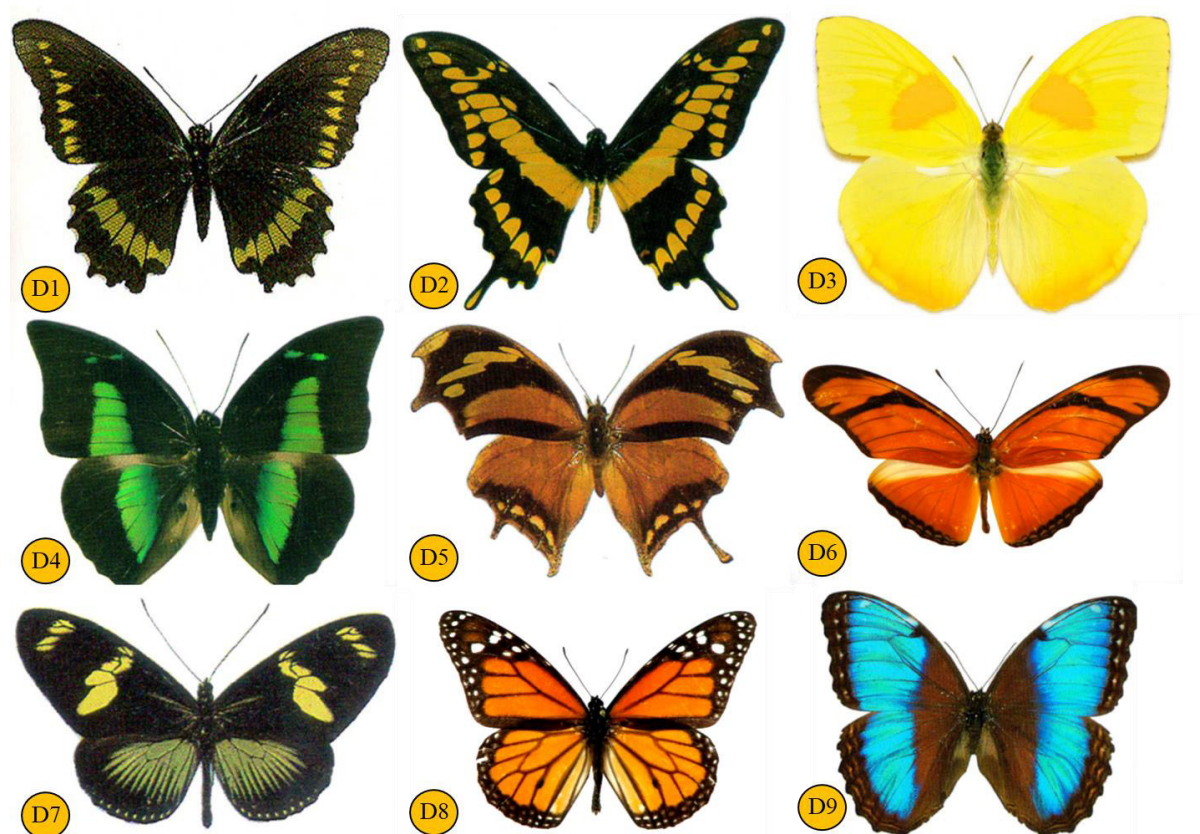
Nota. Tomado de Aldea Circular de Taisugar / Bio-architecture Formosana, por Studio Millspace & Yue-Lun Tsai, 2021, (<https://www.archdaily.pe/pe/975067/aldea-circular-de-taisugar-bio-architecture-formosana>)

D. Mariposario. Con el propósito de fomentar la conservación de especies y el respeto por la biodiversidad, el mariposario se presenta como una iniciativa que ofrece a los visitantes la oportunidad de interactuar directamente con las mariposas. En este espacio, podrán observar su hábitat, alimentación, apareamiento y metamorfosis.

El mariposario del proyecto alberga un total de 9 especies de mariposas (ver figura 94). Estas especies se encuentran en un estado de conservación de preocupación menor, lo que facilita crear o simular un hábitat y alimentación más accesible para obtener buenos resultados en cada especie. Además, cabe resaltar que se está considerando la planta hospedera de cada especie (ver tabla 19), estimando una población total de 300 mariposas.

Figura 94

Mariposas seleccionadas para el Mariposario



Nota. **D1.** *Battus polydamas*, **D2.** *Papilio thoas*, **D3.** *Phoebis philea*, **D4.** *Archaeoprepona demophon*, **D5.** *Consul fabius*, **D6.** *Dryas julia*, **D7.** *Heliconius doris*, **D8.** *Danaos plexippus*, **D9.** *Morpho helenor*. Tomado de Plan de Manejo de Fauna Silvestre Invertebrada Mantenida: Zoocriadero Mariposario “Parque de las Leyendas”, por Sosa y Colcas, 2015, (https://leyendas.gob.pe/portal_transparencia/Mariposario_PATPAL.pdf)

Tabla 19*Hábitat de las Mariposas Seleccionadas*

Nº	Especie	Ala	Suplemento Alimenticio	Planta Hospedera
D1	Battus polydamas	43-47 mm	Tierra húmeda con cobre, heces de vaca	Aristolochia sp
D2	Papilio thoas	57-71 mm		Piper sp.
D3	Phoebis philea	40-45 mm		Cassia sp., Senna elata
D4	Archaeoprepona demophon	54-58 mm	Tierra húmeda con minerales y material orgánico	Annona sp, Theobroma sp.
D5	Consul fabius	36-40 mm		Piper sp.
D6	Dryas julia	41-45 mm	Frutas maduras y sabia de plantas	Passiflora alata, P.edulis, P.cincinnata
D7	Heliconius doris	35-45 mm		Passiflora auriculata, P. concinnata, P. ambigua
D8	Danaos plexippus	41-48 mm	Tierra húmeda con minerales y material orgánico	Asclepias sp.
D9	Morpho helenor	64-76 mm		Mucuna sp.

Nota. Tomado de Plan de Manejo de Fauna Silvestre Invertebrada Mantenida: Zoológico de Mariposario “Parque de las Leyendas”, por Sosa y Colcas, 2016, (https://leyendas.gob.pe/portal_transparencia/Mariposario_PATPAL.pdf).

El diseño Arquitectónico del Mariposario toma como referencia el Mariposario La Paz Waterfall Gardens (figura 95), cuya estructura abovedada se compone de techos elevados y traslucidos que regulan la iluminación solar, la humedad y el nivel térmico, generando un hábitat óptimo para las 9 especies de Mariposas. Además, se incorpora un espacio expositivo y educativo, como el laboratorio, que ofrece una información detallada sobre las mariposas, incluyendo el estudio de su ciclo de vida, prácticas de conservación, preparación de soluciones alimenticias y monitoreo de su salud.

El Mariposario del Proyecto propone un Cuarentenario, un área específica donde se aíslan las mariposas recién nacidas o en etapas iniciales de vida como huevos, larvas o pupas, para asegurar que estén aptas y sanas antes de introducirlas al área de vuelo y evitar así el ingreso de enfermedades o parásitos en el hábitat. Cabe resaltar que a este ambiente solo podrá acceder personal autorizado, pero esta cuarentena será visible para el público mediante vitrinas con vista hacia el área de vuelo.

Figura 95*Mariposario 'La Paz Waterfall Gardens' en Costa Rica*

Nota. Tomado de la publicación de Costa Rica Natura, 19 de febrero de 2015, Facebook, (https://www.facebook.com/photo/?fbid=1084485054901083&set=pb.100065509748738.-2207520000&locale=de_DE)

E. Aviario. Siguiendo la línea de conservación y promoción de la biodiversidad faunística, se plantea un aviario como uno de los atractivos del proyecto. Este espacio, diseñado para albergar aves, crea un hábitat natural que armoniza con el entorno y el carácter campestre del lugar.

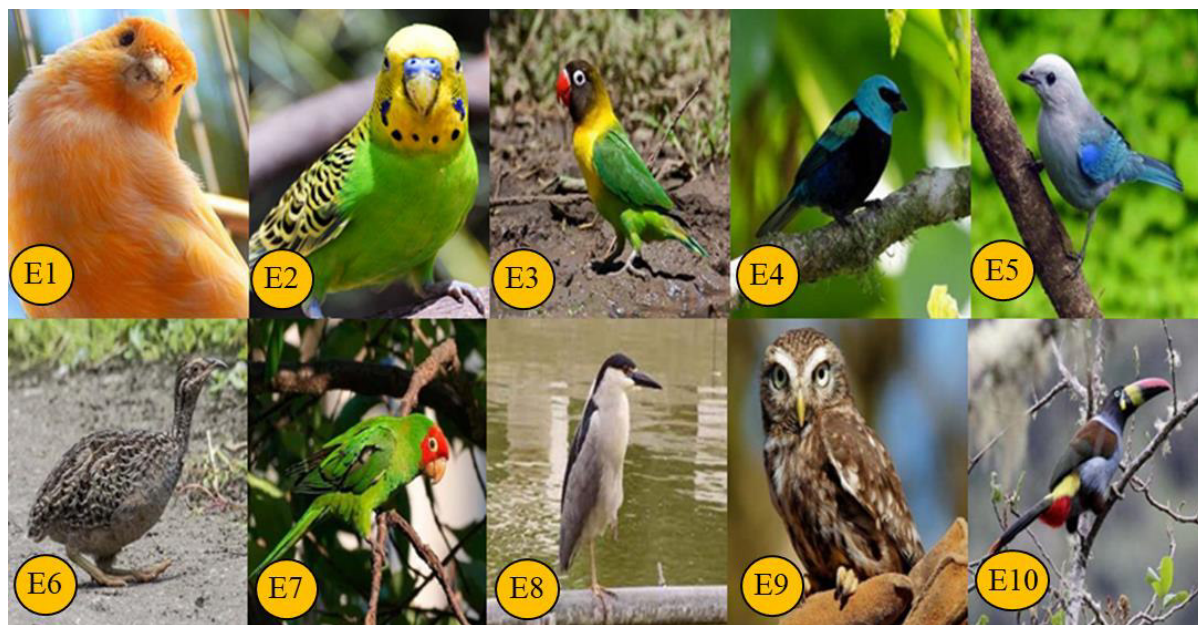
El aviario cuenta con un total de 10 especies de aves (figura 96), cuyas necesidades de vida se alinean con el ecosistema local (tabla 20). La vegetación existente del terreno es incorporada en el aviario para darle un carácter propio; además, el uso de mallas, que cubre este espacio amplio, permite que las aves se puedan mover libremente de forma segura.

Se toma como ejemplo guía el Aviario Abraham Lincoln, ubicado en la Ciudad de México, donde también habitan aves rescatadas (figura 97). Su diseño en forma de domo facilita una interacción muy directa y libre entre las aves con los visitantes.

Tabla 20*Listado de Aves seleccionadas para el Aviario*

Nº	Nombre	Especie	Alimento
E1	Canario	Serinus canaria doméstica	Semillas, insectos y frutas
E2	Perico Australiano	Melopsittacus undulatus	
E3	Agapornis Cabecinegro	Agapornis personatus	
E4	Tángara Cabeciazul	Tangara Cyanicollis	Frutas y pequeños artrópodos
E5	Tángara Azulada	Thraupis episcopus	Frutas, flores e insectos.
E6	Perdiz Andina	Nothoprocta pentlandii	Semillas, brotes, frutos y larvas de insectos.
E7	Cotorra Mitrada	Psittacara mitratus	Bayas, semillas y frutos.
E8	Huaco Común	Nycticorax nycticorax	Peces, anfibios, roedores y residuos orgánicos.
E9	Mochuelo	Athene cunicularia	Insectos y roedores.
E10	Tucaneta Pechigris	Andigena laminirostris	Escarabajos, caracoles, roedores y huevos.

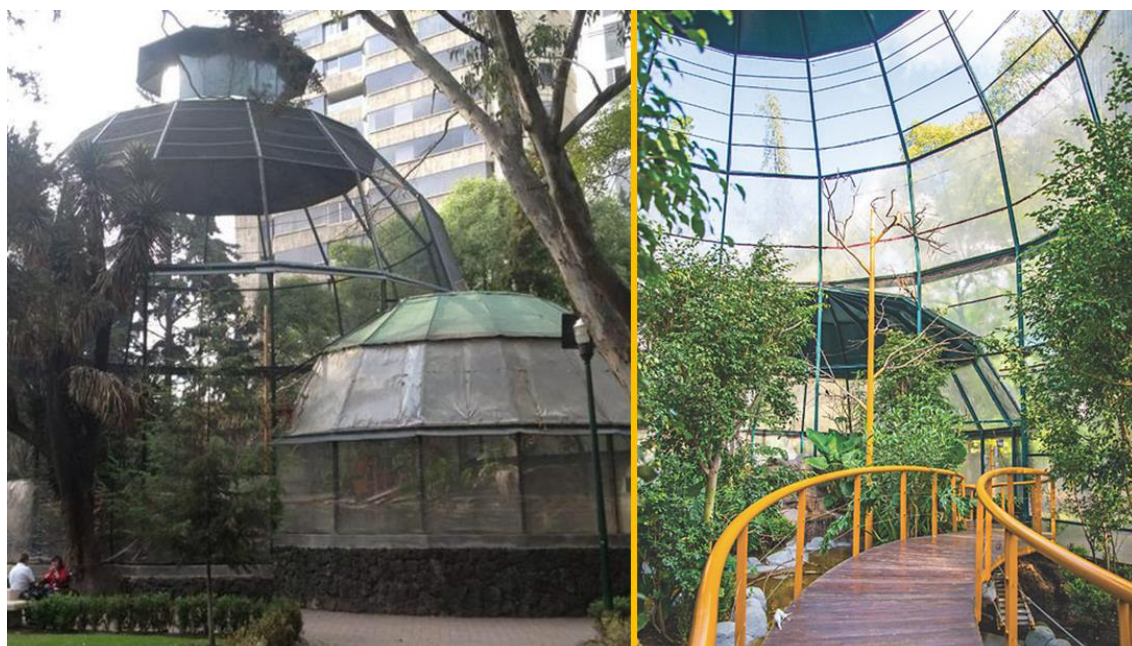
Nota. Tomado de la página web del Parque de las Leyendas, Centro de Interacción con Aves, 2016, (<https://leyendas.gob.pe/zona/aviario/>)

Figura 96*Aves seleccionadas para el Aviario*

Nota. E1. Canario, E2. Perico Australiano, E3. Agapornis Cabecinegro, E4. Tangara Cabeciazul, E5. Tangara Azulada, E6. Perdiz Andina, E7. Cotorra Mitrada, E8. Huaco Común, E9. Mochuelo, E10. Tucaneta Pechigris. Tomado de la página web del Parque de las Leyendas, Centro de Interacción con Aves, 2016, (<https://leyendas.gob.pe/zona/aviario/>)

Figura 97

Aviario 'Abraham Lincoln' en México



Nota. Fotografía izquierda tomada de Aviario Parque Lincoln, por Baron Von Nekruch, 2015, Wikimapia (<https://wikimapia.org/31848749/es/Aviario-Parque-Lincoln#/photo/5017460>). Fotografía derecha tomada de Aviario Abraham Lincoln, por Raúl Pérez, 2020, (<https://www.jessicaservin.com/post/aviario-abraham-lincoln>).

F. Vivero. En complemento con el Biohuerto, su enfoque comercial genera un trato directo con los visitantes, lo que permite diversificar los ingresos para el proyecto.

En cuanto a la selección de plantas exhibidas en el vivero, se toma como referencia el vivero del Club Zonal Cahuide, localizado en el distrito de Ate. El vivero del proyecto presenta un total de 51 especies de plantas, agrupadas en 6 categorías (tabla 21 y figura 98).

Tabla 21

Grupo de Plantas seleccionadas para el Vivero

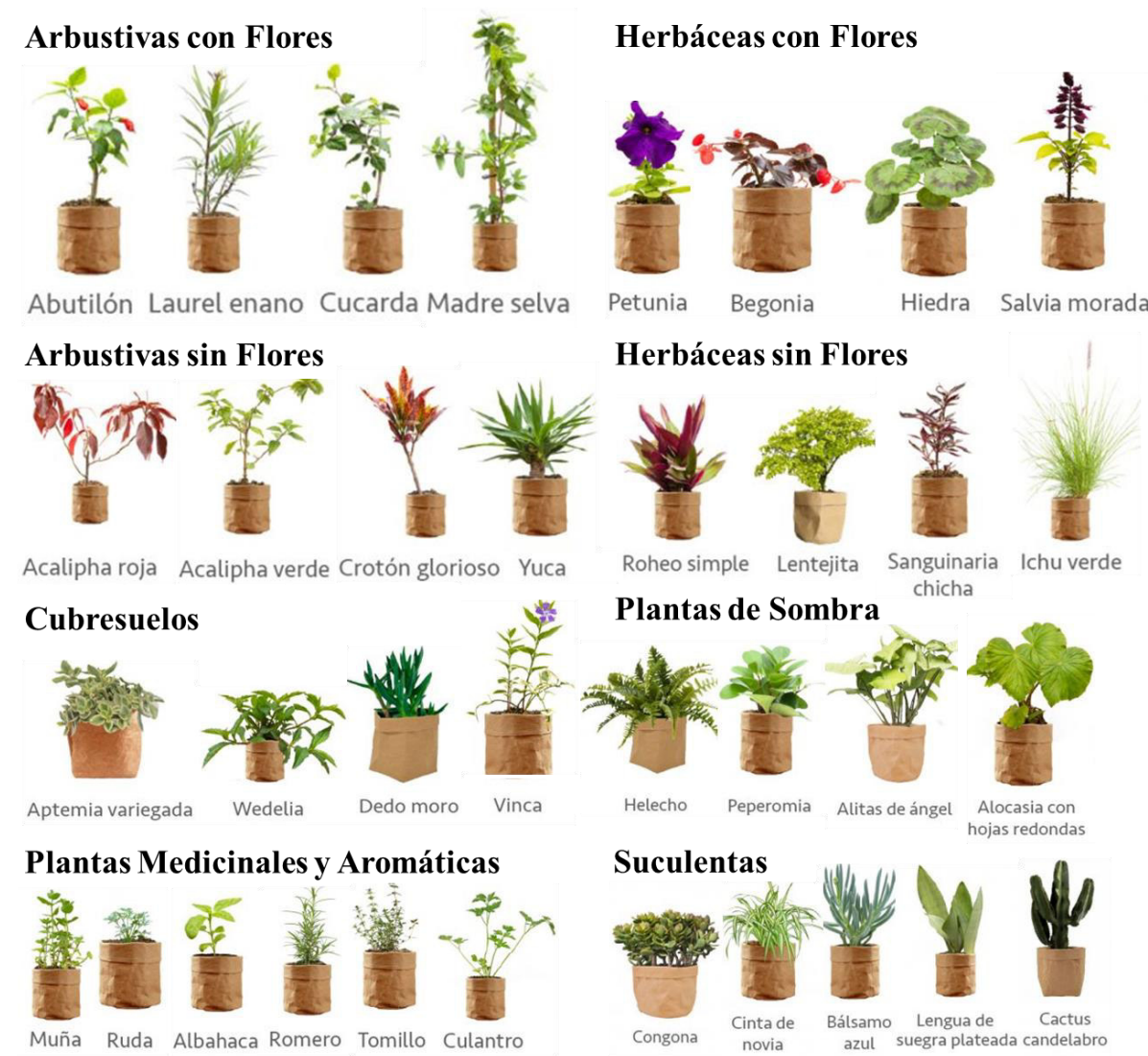
Categorías		Listado de Plantas
Arbustivas	Con Flores	Abutilón, Laurel Enano, Tecomaria, Cucarda, Santolina, Madre Selva, Buganvilla y Carissa.
	Sin Flores	Acalipha Roja, Acalipha Verde, Iresine, Crotón Glorioso, Duranta Limón y Yuca.
Herbáceas	Con Flores	Petunia, Begonia, Hiedra, Verbena y Pansy
	Sin Flores	Alternanthera Rosada, Ichu Verde, Lentejita, Roheo Simple y Sanguinaria Chicha.

Cubresuelos	Portulaca Fucsia, Aptemia Variegada, Dedo Moro, Portulaca Amarilla, Wedelia y Vinca
Plantas de Sombra	Alitas de Angel, Alocasia, Aspidastra, Dracena Variegada, Helecho y Peperomia
Plantas Medicinales y Aromáticas	Albahaca, Culantro, Perejil, Muña, Romero, Hierba Luisa, Orégano, Tomillo y Ruda
Suculentas	Bálsamo Azul, Sábila Espinosa Enana, Cinta de Novia, Congona, Lengua de Suegra y Cactus.

Nota. Adaptado del Catálogo Web de Ventas de Plantas, por Servicio de Parques de Lima [SERPAR], 2024, (<https://www.serpar.gob.pe/informes/venta-plantas-serpar/>).

Figura 98

Grupos de Plantas seleccionadas para el Vivero



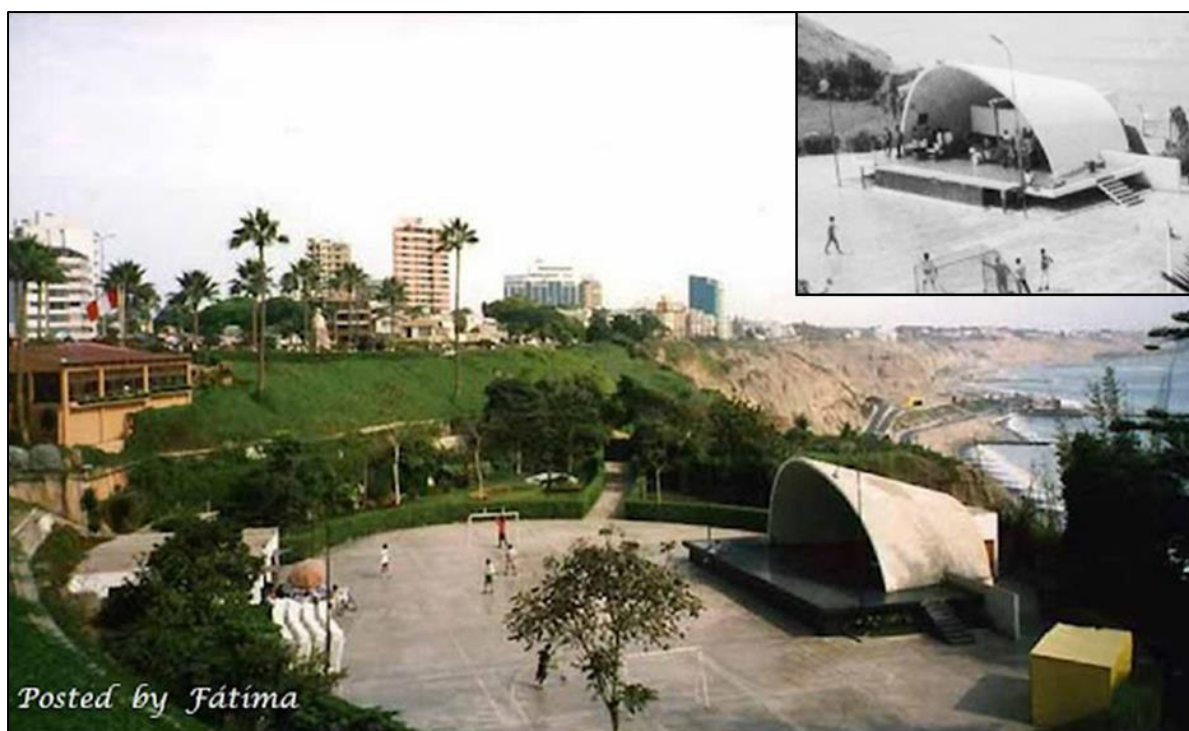
Nota. Adaptado del Catálogo Web de Ventas de Plantas, por Servicio de Parques de Lima [SERPAR], 2024, (<https://www.serpar.gob.pe/informes/venta-plantas-serpar/>).

G. Concha Acústica. Como parte de la recreación activa del proyecto, se plantea una concha acústica donde se realizan diferentes tipos de presentaciones. Este equipamiento otorga una mayor jerarquía al proyecto, convirtiéndolo en una opción de realización de eventos a nivel distrital o metropolitano.

En busca de revivir hitos recordados por la comunidad limeña, la forma de la concha acústica del proyecto está inspirada en la Concha Acústica del Parque Salazar (figura 99).

Figura 99

Desaparecida Concha Acústica del Parque Salazar, hoy Larcomar

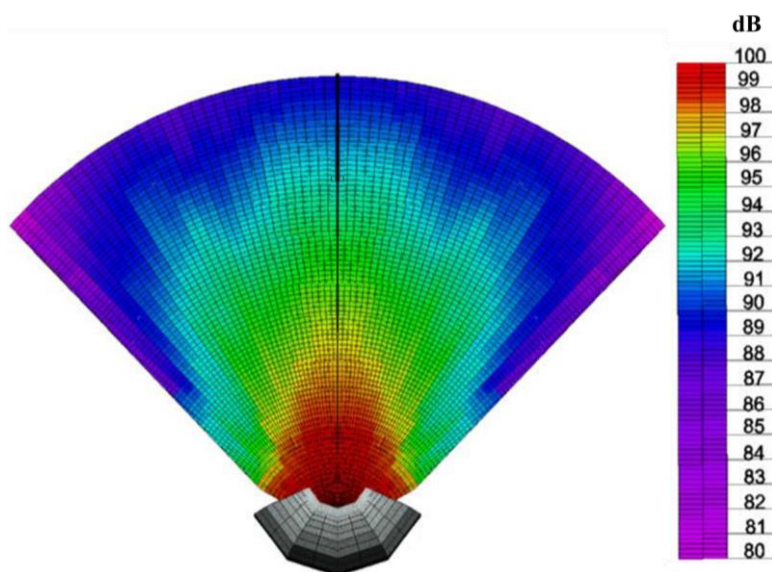


Nota. Tomado del Blog Parque Salazar en Miraflores [Fotografía], por Rodríguez, 2012, (<https://fatimarodriguez.blogspot.com/2012/08/parque-salazar-en-miraflores.html>)

Basándose en los cálculos de nivel de presión sonora estándar, la concha acústica del proyecto cuenta con una fuente sonora de carácter omnidireccional, que tiene un nivel promedio de 93 decibelios a una altura de 1.40 metros. En la figura 100 se muestra el mapa de distribución de presión sonora mostrando el desarrollo de los decibeles que emitirá la concha acústica, sin superar los 110 decibeles según lo señalado en el control acústico.

Figura 100

Mapa de Distribución de Nivel de Presión Sonora de la Concha Acústica



Nota. Tomado de la Tesis *Diseño y Construcción de un Escenario al Aire Libre mediante una Concha Acústica*, por Alarcón, 2002, Universidad Austral de Chile.

H. Granja Interactiva Campestre. A diferencia del aviario y mariposario, la granja permite una participación mucho más cercana de los visitantes, involucrándolos en actividades particulares, lo que le confiere un carácter interactivo. Se estima que este espacio será uno de los lugares más concurridos dentro del proyecto.

Tabla 22

Animales seleccionados para la Granja Interactiva Campestre

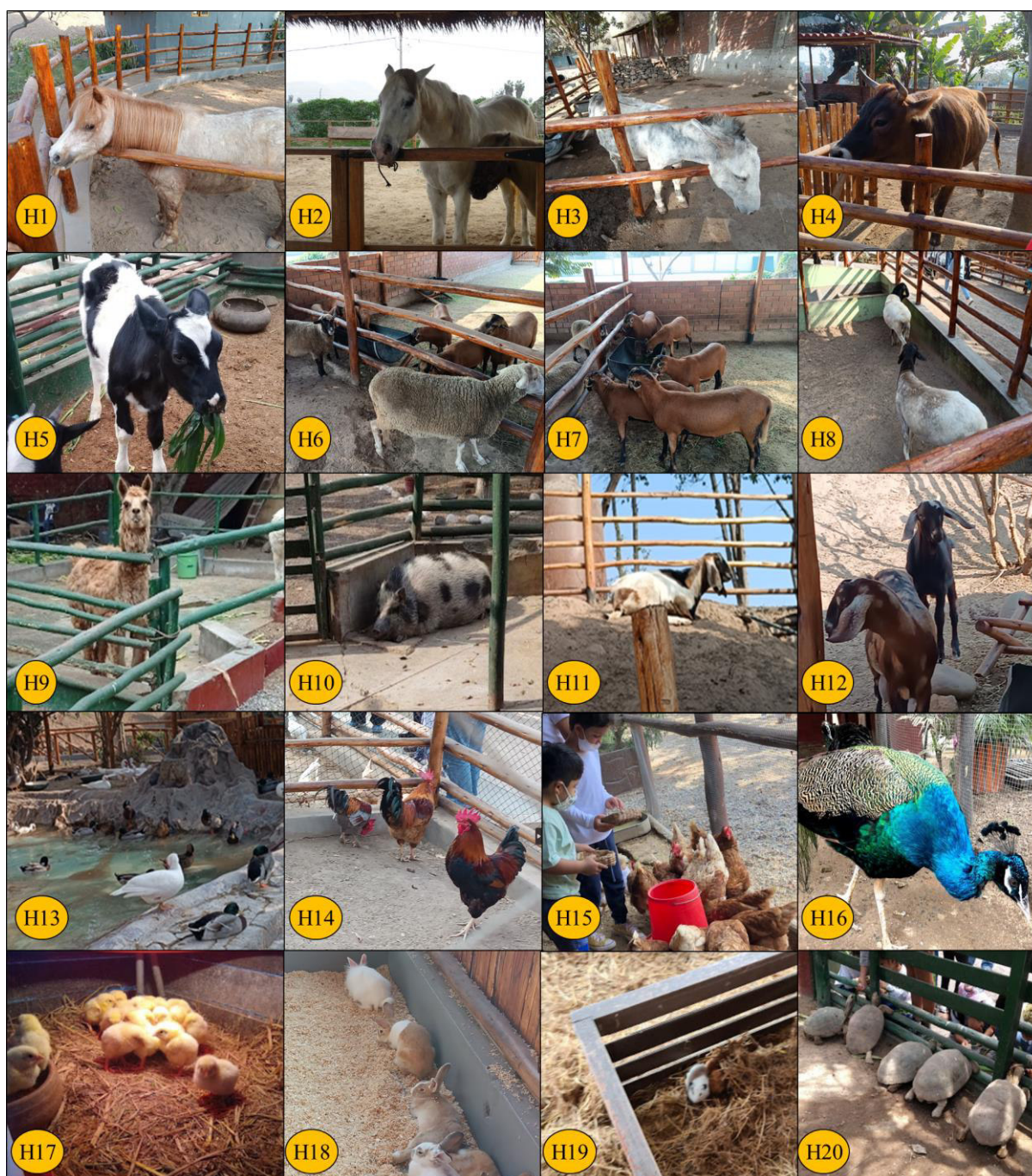
Grupo	Animal	Nº	Grupo	Animal	Nº
Equinos	Ponis	H1	Caprinos	Cabra Etawa	H11
	Caballos	H2		Cabra India	H12
	Burros	H3	Gallináceos	Patos	H13
Vacunos	Vacas	H4		Gallo y Gallinas	H14
	Ternereras	H5		Gallo y Gallinas	H15
Ovinos	Ovino Criollo	H6		Pavo Real	H16
	Black Belly	H7		Pollitos	H17
	Borrego Dorper	H8	Conejos	Conejo Rex	H18
Camélidos	Llamas	H9	Cuyes	Cuy Andino	H19
Porcinos	Mini cerdo	H10	Tortugas	Tortuga de Tierra	H20
	Domestico Gris				

Nota. Edición Propia

La Granja presenta un total de 20 especies de animales distribuidos en 10 grupos colectivos (ver tabla 22 y figura 101). En dicho espacio se llevaran a cabo actividades didácticas supervisadas y guiadas por el personal, como alimentar a todos los animales, ordeñar vacas, montar caballos e interactuar con los pollitos, conejos y cuyes.

Figura 101

Animales seleccionados para la Granja Interactiva Campestre



Nota. Fotografías Propias

I. Módulos de Feria. Esta área se complementa con la Concha Acústica para la realización de ferias temáticas, exposiciones o eventos de cualquier índole. Se dispone de un total de 18 unidades modulares permanentes con áreas de mesas y lugares de estancia.

La distribución y forma de los módulos de feria se basan en los módulos de Darling Quarter Village, cuya ergonomía permite exhibir diversos tipos de artículos y alimentos.

Figura 102

Módulos de Feria de Ventas en Darling Quarter Village Green, Australia



Nota. Tomado de Open Up Markets, por Wiltshire + Dimas, 2016, (<https://wdmanagement.com.au/open-up/>)

J. Mobiliarios Externos. Las áreas externas del proyecto contarán con mobiliario fabricado a partir de materiales reciclados y reciclables, con el objetivo de minimizar el uso de materias primas y reducir el impacto ambiental. Los proyectos actuales integran este mobiliario con equipamiento sostenible, generando estaciones inteligentes (figura 93). Además, varias marcas ofrecen este tipo de mobiliarios (figura 92) donde cuentan con una estrategia para disminuir las emisiones de carbono (Cervic Environment, 2024).

Figura 103

Mobiliario Externo Sustentable y Ecológico



Nota. Adaptado del Catálogo de Mobiliario Urbano / Ecológico Sustentable, s.f., MUPA, (<https://www.mupa.com.mx/mobiliario-urbano/ecologico-sustentable>)

Figura 104

Mobiliario del Proyecto “Corredor Ambiental Urbano del Río Cali”



Nota. Adaptado del Primer Puesto en la Propuesta del Corredor Ambiental Urbano del Río Cali / ALCUADRADO Arquitectos + Habitar Colectivo, 2020, Entre Estilos, (<https://www.entrestilos.com/primer-puesto-en-la-propuesta-del-corredor-ambiental-urbano-del-rio-cali-alcuadrado-arquitectos-habitar-colectivo/>)

K. Malla y Cerco Vivo. Estos elementos también contribuyen al paisajismo, ya que su función principal es brindar seguridad y establecer los límites del terreno sin generar una visual pesada desde su exterior; sino proporcionar una percepción ligera, espontánea y natural mediante la integración y el uso de vegetación.

La Malla Hércules es una opción económica y de fácil instalación para cercar grandes terrenos, garantizando seguridad, privacidad y estética. Se distingue por sus pliegues en forma de V, los cuales incrementan su resistencia y lo hace visualmente atractivo. Esta malla se compone por tubos de acero galvanizado anclados una base de concreto y paneles de malla metálica electro soldada con dimensiones estándar de 2.5 metros de largo y alturas que varían entre los 0.60 a 2.00 metros (Securfix, 2024).

Figura 105

Malla Hércules cubierta de vegetación.



Nota. Tomado del Blog Vallado hércules de 30 metros con zapata de hormigón en Donostia, 2023, Ibarkalde, (<http://www.ibarkalde.com/blog/vallado-hercules-de-30-metros-con-zapata-de-hormigon-en-donostia.html>)

En el lado oeste del terreno, donde colinda con la avenida Paul Poblet Lind, y en los accesos al proyecto, se utiliza la Malla Hércules, para brindar básicamente una seguridad

constante sin depender de la vegetación, la cual se solo empleará con fines estéticos y para ofrecer privacidad.

En el área colindante con el río Lurín y en las zonas de tratamiento vegetativo, son acordonados mediante cercos vivos. Esto se debe a que la topografía en esa sección del terreno es bastante pronunciada y la calidad del suelo es ideal para el crecimiento de árboles que desempeñen esta función. Árboles como el mioporo y huaranguillo son frecuentemente utilizadas como cercos vivos por tener la ventaja de ser de fácil crecimiento y de bajo consumo de agua. En el caso del Huaranguillo, tiene la ventaja de brindar seguridad por sus numerosas ramificaciones con espinas grandes, llegando a medir entre 2 y 4 metros de altura. Además, funciona como una cortina rompe vientos, lo que ayuda a reducir la erosión provocada por el viento y aumenta la humedad del suelo, favoreciendo así a la productividad del valle (Pérez et al., 2002).

Figura 106

Cerco Vivo de Mioporo y Huaranguillo



Nota. Tomado de la publicación de Perseas del Campo, 26 de setiembre del 2017, Facebook, (https://www.facebook.com/perseasdelcampo/posts/opciones-de-cercos-vivos-para-tu-vivienda-abutilon-acalifa-picta-roja-huaranguil/117342805624736/?locale=es_LA)

4.5. Aspecto Funcional

En la tabla 23 se desarrolla la información de aspecto fundamental para el diseño arquitectónico del proyecto.

Tabla 23

Resultado del Aspecto Funcional

Componentes	Resultados
Características del Usuario	Características del Usuario y Capacidad
Necesidad del Usuario	Cuadro de Necesidades
Zonas, Sectores y Ambientes-Espacio	Sustento de áreas en Ambientes/Espacio de cada Zona y Sector según las normas del RNE u otra entidad reglamentaria.
Programa Arquitectónico	Cuadro resultante de las zonas, sectores y ambientes/espacio
Matriz, Diagramas Funcionales y Zonificación	Matriz y Diagramas de distribución de Zonas y Sectores Zonificación por niveles

Nota. Elaboración Propia

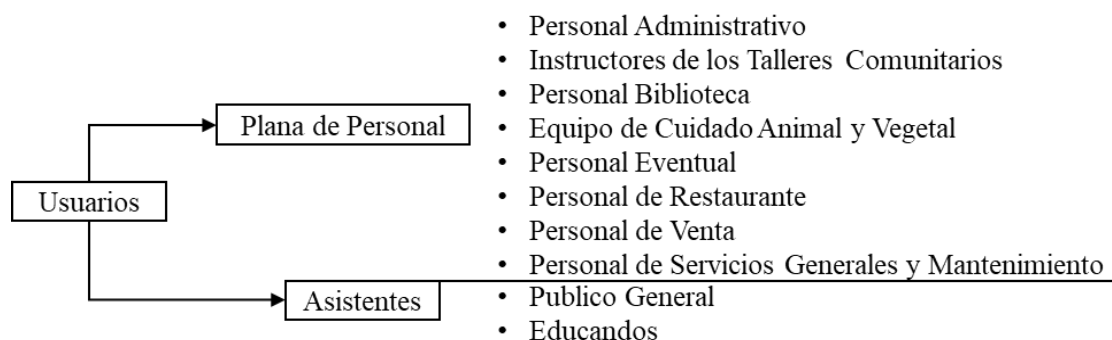
4.5.1. Características del Usuario

Se presenta la cantidad de usuarios previstos que gozaran del proyecto y sus características según su tipología, tanto de la plana de personal como de los asistentes.

A. Datos Cualitativos del Usuario. La propuesta arquitectónica está diseñada para atraer al público en general, en especial a pobladores de Centros Poblados Rurales, familias, turistas nacionales e internacionales; cuya participación será activa y directa, ya que también podrán integrarse a la plana de personal los pobladores de los CPR por ejemplo.

Figura 107

Tipos de Usuarios



Nota. Elaboración Propia

Según la figura 107, los usuarios del proyecto, se agrupan en dos categorías: La plana de personal, que está integrado por 8 tipos de personal, es el conjunto de personas que operan en el proyecto de forma permanente, y los asistentes que está conformado por los educandos y el público en general.

A1. Personal Administrativo. Se trata del personal responsable de la organización y manejo de los recursos financieros, materiales y humanos a nivel general del centro ecoturístico, Asimismo, se ocupan de la planificación y logística de eventos, talleres y atractivos del proyecto, coordinando con los diferentes tipos de personal.

A2. Instructores de los Talleres Comunitarios. Son las personas que tienen una formación instruida sobre cada taller que se dicta en el proyecto y están aptos para el dictado de clases e instrucción a los alumnos.

A3. Personal de Biblioteca. Es el personal encargado de organizar, gestionar y darle mantenimiento a los recursos de la biblioteca; así como el control de la asistencia del público y la afiliación a la comunidad para el goce de material bibliográfico, logrando en parte promover la cultura en la zona.

A4. Equipo de Cuidado Animal y Vegetal. Esta tipología de personal agrupa 4 subtipos: Personal del Aviario, Personal del Mariposario, Personal de la Granja Interactiva y Personal de Jardines. Cada Personal está encargado principalmente del mantenimiento de cada ambiente o espacio correspondiente, el cuidado de la flora o fauna que propone el proyecto, darle estudio y brindar información sobre cada especie biológica al público.

A5. Personal Eventual. Este tipo de personal es de carácter ocasional y externo, se hace presente en eventos musicales, culturales, gastronómicos y sociales que se realizaran en el proyecto. Este grupo de trabajo se centra en el montaje-desmontaje de equipos y la asistencia técnica para que el espectáculo se realice forma exitosa.

A6. Personal del Restaurante. Engloba al personal de cocina, mozos y el personal del bar, desarrollando sus actividades únicamente en esta zona. Está compuesto principalmente por cocineros, meseros, bar tender y asistentes de limpieza.

A7. Personal de Venta. Esta tipología está dirigido para ofrecer puestos laborales a los pobladores de los CPR para la atención al público. Se desarrollan en las estaciones de venta, los módulos de artículos deportivos, los módulos de venta de alimentos para animales y el vivero.

A8. Personal de Servicios Generales y Mantenimiento. Este personal se encarga de atender las labores de limpieza, seguridad, manteamiento y reparaciones a nivel general del proyecto. Además, incluye al personal responsable en la supervisión y correcto funcionamiento de los sistemas de energía solar, energía eléctrica, agua y desagüe.

A9. Público General. Este tipo de usuario es la población objetiva del proyecto. En este grupo se incluye a las familias, grupos de amigos, turistas, estudiantes y pobladores locales, cada uno con una necesidad y expectativa diferente, en lo que se tiene el compromiso de ofrecer una oferta variada de actividades y atractivos para lograr una buena experiencia.

A10. Educandos. Está conformado por personas de diferentes edades y niveles de conocimiento, cuyo objetivo común es aprender y desarrollar habilidades creativas y productivas en los talleres.

B. Datos Cuantitativos de Usuarios Previstos. Al ser un proyecto de carácter recreacional, lleno de áreas verdes y con un área de terreno transitable de 45,000 m² aproximadamente, ya que tiene defensa ribereña en su límite con el río Lurín y un área de pendiente muy marcada en lado izquierdo de la colindancia con la Avenida Paul Poblet, se prevé tener una cantidad total de 15,000 personas como capacidad máxima de usuarios.

Cabe resaltar que el cálculo de dicha cifra está en proporción a 3m²/persona, este dato se menciona en el índice de cálculo de aforo correspondiente a los Centros de Recreación del

Anexo 15 del ‘Manual de Ejecución de Inspección Técnica de Seguridad en Edificaciones’ (Resolución Jefatural N°016-2018-CENEPRED/J, 2018).

Se estima que la mayor parte de la población a servir del proyecto será principalmente del distrito de Pachacámac en compañía de los distritos de Lima Sur y Balnearios, esperando tener un incremento en la concurrencia durante los fines de semana y días festivos, alcanzando cifras de 50,000 visitas a la semana como todo centro recreativo a nivel metropolitano.

Dicha afluencia de personas generara un mayor movimiento, tanto comercial como económico en las zonas aledañas del proyecto, en este caso directamente al CPR Quebrada Verde y el CPR Guayabo.

4.5.2. Necesidad del Usuario

En base a las características de cada tipología de usuario, se identifican las actividades que realizan de acuerdo a sus necesidades, las cuales deben desarrollarse en un ambiente o espacio específico para un correcto funcionamiento del proyecto. A continuación, se presentan siete cuadros de necesidades, cada uno representando una zona, donde cada ambiente esta agrupado por un sector en específico.

Tabla 24

Cuadro de Necesidades Zona Administrativa

Necesidad del Usuario	Actividad	Ambiente	Sector
Adquirir entradas, informarse	Comprar entradas, Consultas	Boletería e Informes	Atención y Servicios al Publico
Recibir atención médica en caso de emergencia	Evaluaciones médicas, primero auxilios	Tópico	
Garantizar las seguridad del entorno	Monitorear áreas, registrar eventos	Video Vigilancia	
Recuperar pertenencias extraviadas	Recepción y devolución de objetos perdidos	Cuarto de Objetos Perdidos	
Orientarse y esperar ser atendido	Registro de visitantes, espera, consultas iniciales	Recepción y Sala de Espera	Sector Administrativo
Gestionar el funcionamiento del proyecto	Planificación, toma de decisiones, reuniones	Gerencia	

Organizar y coordinar tareas administrativas	Redacción de documentos, atención a solicitudes, apoyo a la gerencia	Secretaria	
Gestionar asuntos laborales del personal	Reclutamiento, gestión de nóminas, resolución de problemas laborales	O. Recursos Humanos y Logística	
Coordinar el flujo de materiales y recursos	Gestión de inventarios, planificación de transporte, distribución de recursos		
Gestionar los aspectos financieros del proyecto	Registro de ingresos y egresos, elaboración de presupuestos, auditorias	Contabilidad	
Promocionar el proyecto y sus servicios	Planificación de campañas, creación de contenido, análisis de mercado	Marketing	
Facilitar la inscripción y promover la participación de la comunidad	Registro de participantes, difusión de actividades, coordinación con la comunidad	Of. de Inscripciones y Participación Comunitaria	
Planificar y organizar actividades y eventos	Gestión de cronogramas, coordinación con proveedores, supervisión de eventos	Of. de Coordinación de Eventos	
Realizar reuniones y sesiones de planificación	Debates, toma de decisiones, presentación de proyectos	Sala de Reuniones	
Almacenar y organizar documentos importantes	Catalogación, consulta, resguardo de información	Archivo	
Descansar y preparar alimentos ligeros	Pausas de trabajo, preparación de bebidas y snack	Lounge + Kitchenette	
Almacenar materiales y equipos de limpieza	Organización de suministros, mantenimiento de equipos de limpieza	Cuarto de Servicio	Servicios Higiénicos y Mantenimiento
Satisfacer necesidades básicas de higiene	Uso de sanitarios, lavado de manos, aseo personal	SS. HH	

Nota. Elaboración Propia

Tabla 25

Cuadro de Necesidades Zona de Recreación Activa

Necesidad del Usuario	Tipo	Actividad	Ambiente/Espacio	Sector
Punto de encuentro y espacio de interacción	Público General	Socialización, descanso, desarrollo de eventos	Plaza Principal	
Acceso a información histórica y cultural		Exhibiciones, visitas guiadas, lectura informativa	Vagón Cultural	
Practicar deporte y recreación grupal		Partidos de fútbol, entrenamientos recreativos	Cancha Fútbol 5	Plaza Deportiva
Realizar actividades deportivas y recreativas		Partidos de vóley, torneos, entrenamientos	Cancha Vóley	

Practicar deporte individual o en pareja		Juegos de frontón, entrenamiento físico	Cancha Frontón	
Alentar equipos, observar actividades deportivas		Asistencia a partidos, descanso, apoyo a equipos	Graderías	
Comprar productos y artículos necesarios		Venta de snack, hidratantes y artículos deportivos	Módulo de Venta	
Realizar actividad física y ejercicios al aire libre		Entrenamiento físico, fortalecimiento muscular, recreación saludable	Gimnasio	
Satisfacer necesidades de higiene personal		Uso de sanitarios, duchas después de actividades deportivas	SS. HH + Duchas	
Garantizar seguridad y control al interactuar con las aves	Público General	Acceso regulado, observación inicial, preparación para ingreso	Ante Jaula	Aviario
Observar aves en un entorno, semiabierto y natural		Contemplación, interacción visual, aprendizaje sobre su comportamiento	Área de Vuelo	
Disfrutar vistas panorámicas y observar a las aves sin invadir su espacio		Observación, fotografía, descanso visual	Miradores	
Almacenar materiales y suministros necesarios para el aviario	Personal del Aviario	Organización de herramientas, manejo de inventarios, resguardo de insumos	Deposito	
Preparar la dieta adecuada para las aves		Mezcla de alimentos, almacenamiento de insumos alimenticios, higiene del área	Área de Preparación de Alimentos	
Controlar el acceso y proteger a las mariposas durante la entrada y salida de visitantes	Público General	Acceso regulado, observación inicial, preparación para ingreso	Ante Jaula	Mariposario
Permitir la interacción visual y contemplación de las mariposas y su entorno		Observación, fotografía, aprendizaje sobre el comportamiento de las mariposas	Área de Vuelo	
Disfrutar de vistas estratégicas del mariposario sin interrumpir el ecosistema		Observación panorámica, contemplación, descanso visual	Miradores	
Realizar investigaciones y estudios relacionados con las mariposas y su ciclo de vida	Personal del Mariposario	Análisis, cuidado de larvas, registro de datos científicos	Laboratorio	

Garantizar la salud de las mariposas y prevenir la propagación de enfermedades		Aislamiento, observación de mariposas en recuperación, monitoreo de su estado de salud	Cuarentenario	
Brindar un espacio de preparación y relajación previo a la presentación	Personal Eventual (Staff del Artista)	Descanso, interacción entre artistas, preparación personal	Ingreso y Estar de Aristas	Concha Acústica
Proveer privacidad y comodidad para la preparación individual de los artistas		Vestirse, maquillaje, aseo personal, uso de servicios higiénicos	Camerino + S.H.	
Almacenar materiales y equipos necesarios para las presentaciones		Guardar, organizar y gestionar instrumentos, utilería y equipos técnicos	Deposito	
Facilitar el desarrollo de presentaciones artísticas y espectáculos		Actuar, interpretar, ejecutar presentaciones frente al público	Escenario	
Registrar y orientar a los visitantes al ingresar a la granja	Público General	Registro, entrega de información y atención a consultas	Recepción	Granja Interactiva Campestre
Proveer un lugar de descanso y espera para los visitantes		Relajarse, socializar y esperar turnos para actividades	Área de Estar	
Facilitar contacto directo con estos animales		Alimentar, acariciar y aprender sobre estos animales	Áreas de Interacción (Pollitos y Cuyes)	
Ofrecer un espacio adecuado y seguro para los animales		Observar a los animales en su hábitat y participar en tareas de cuidado supervisadas	Boxes de Animales	
Permitir el libre movimiento y recreación de los animales	Personal de Granja Público General	Realizar paseos con animales, cabalgatas y actividades al aire libre	Campos de Esparcimiento	
Proveer alimentos para los animales y productos relacionados a los visitantes	Personal de Granja	Comprar alimento para interacción o consumo humano	Módulo de Venta de Alimentos	
Garantizar la salud y bienestar de los animales		Revisiones médicas, tratamientos y cuidados veterinarios	Veterinaria	
Facilitar el cambio de ropa para visitantes o personal tras actividades en la granja		Cambiarse de ropa o calzado según la actividad realizada	Cambiadores	
Almacenar de manera adecuada el alimento		Guardar, organizar y distribuir alimentos	Almacén de Alimentos	

para los animales		según las necesidades de los animales	
Disfrutar de actividades recreativas y entretenimiento al aire libre	Público General	Jugar, interactuar con otros y relajarse	Juegos Recreativos
Acceso a servicios higiénicos para cubrir necesidades básicas durante la visita		Uso de baños y lavamanos	SS. HH
Vender y comprar productos y souvenirs relacionados al proyecto	Público General Atención Venta	Proporcionar y adquirir alimentos bebidas y artículos temáticos	Feria Temática /Estaciones de Venta

Nota. Elaboración Propia

Tabla 26

Cuadro de Necesidades Zona de Recreación Pasiva

Necesidad del Usuario	Actividad	Tipo	Sector
Disfrutar de actividades al aire libre y compartir en grupo	Acampar, preparar alimentos en parrillas y realizar pachamancas	Público General	Área de Camping / Parrillas / Pachamanca
Tener un espacio para comer y socializar al aire libre	Compartir comidas, descansar y recrearse	Público General	Área de Picnic
Conectarse con la naturaleza y disfrutar de un ambiente fresco	Pasear, descansar y contemplar el entorno natural	Público General	Bosque de Eucaliptos
Aprender y disfrutar de áreas verdes organizadas temáticamente. Darle mantenimiento a los jardines	Pasear, observar flora específica y participar en actividades educativas. Regar, sembrar, podar y cosechar	Público General	Jardines Temáticos
		Personal de Jardines	
Conocer proceso agrícolas y participar en actividades sostenibles	Cultivar, cosechar y aprender sobre agricultura	Personal de Jardines	Biohuerto
Adquirir plantas o aprender sobre su cultivo	Comprar plantas, aprender técnicas de jardinería y observar especies	Público General	Vivero
Disfrutar de espacios paisajísticos y relajarse cerca del agua	Pasear, contemplar el agua y realizar actividades recreativas ligeras	Público General	Laguna Reservorio y Malecón Central
Acceder a un espacio de descanso y recreación junto al río	Relajarse, jugar y disfrutar del entorno fluvial	Público General	Playa de Río Aterrazada
Cubrir necesidades básicas de higiene personal	Uso de baños y lavamanos	Público General	SS.HH.

Nota. Elaboración Propia

Tabla 27*Cuadro de Necesidades Zona de Talleres Comunitarios*

Necesidad del Usuario	Actividad	Tipo	Ambientes	Sector
Orientarse y registrar su ingreso a los talleres	Solicitar información, registrarse y recibir indicaciones	Personal Administrativo	Recepción	Sector de Formación Cultural Comunitaria
Contar con un espacio adecuado para impartir conocimientos y guiar el aprendizaje	Enseñar, explicar temas, realizar presentaciones y dirigir debates	Instructor	Aula Teórica	
Tener un ambiente propicio para recibir información y adquirir conocimientos	Escuchar al instructor, tomar apuntes, participar en discusiones y realizar consultas	Educando		
Disponer de un espacio diseñado para enseñar habilidades culturales y artísticas	Dirigir actividades prácticas, brindar retroalimentación, y evaluar el progreso de los participantes.	Instructor	Talleres de Formación Cultural	
Participar en actividades formativas que refuercen sus habilidades culturales y artísticas	Practicar, aprender técnicas culturales, y colaborar en proyectos grupales	Educando		
Acceso a un espacio equipado para enseñar habilidades tecnológicas y de informática	Impartir conocimientos técnicos, realizar demostraciones prácticas y monitorear ejercicios	Instructor	Sala de Computo	
Contar con equipos tecnológicos para aprender y practicar habilidades computacionales	Manejar programas, realizar ejercicios prácticos y desarrollar competencias digitales	Educando		
Contar con un espacio privado para preparar clases y descansar	Planificar lecciones, reuniones internas y momentos de pausa	Instructores	Sala de Profesores	
Relajarse e interactuar en un espacio común	Socializar, descansar y compartir experiencias	Educando e Instructores	Área de Estar	
Satisfacer necesidades básicas de higiene personal	Uso de baños y lavamanos		SS.HH.	
Facilitar el mantenimiento y limpieza de los espacios	Almacenar materiales de limpieza y realizar labores de mantenimiento	Personal de Mantenim.	Cuarto de Limpieza	Servicios Higiénicos y Mantenim.

Nota. Elaboración Propia

Tabla 28*Cuadro de Necesidades Zona de Servicios Complementarios*

Necesidad del Usuario	Tipo	Actividad	Ambientes	Sector	
Contar con un espacio para registrar, dar información	Personal Biblioteca	Registro, consulta de información	Recepción	Biblioteca Comunitaria	
Almacenar pertenencias de manera segura durante su estancia		Guardar y recoger objetos personales	Guardadores		
Realizar actividades administrativas y coordinar el funcionamiento de la biblioteca		Gestión de recursos, planificación y supervisión de actividades	Of. Bibliotecario		
Acceder a una colección organizada de libros para consultas o préstamo	Público General	Seleccionar, leer o solicitar libros	Área de Libros		
Espacio tranquilo y cómodo para la lectura		Leer y estudiar	Sala de Lectura		
Acceder a material multimedia para aprendizaje o entretenimiento		Visualizar videos, realizar investigaciones y usar recursos tecnológicos	Sala Multimedia		
Un espacio recreativo y educativo para aprender jugando		Participar en juegos educativos y actividades recreativas	Ludoteca		
Consultar revistas, periódicos y publicaciones periódicas		Investigar, leer y recopilar información de medios impresos	Hemeroteca		
Almacenar materiales y recursos de la biblioteca	Personal Biblioteca	Organizar, clasificar y guardar documentos y material extra	Deposito		
Preparar, organizar y servir alimentos	Personal de Venta	Cocinar, servir alimentos	Cafetería		
Adquirir alimentos y bebidas	Público General	Comprar, consumir y socializar			
Descansar, trabajar o realizar actividades individuales o en equipo		Descansar, realizar actividades laborales o académicas, interactuar	Área de Estar		
Espacio versátil para eventos, reuniones o actividades grupales		Conferencias, talleres , reuniones o eventos culturales	Sala de Usos Múltiples		
Espacio para mostrar y apreciar contenido cultural, artístico o educativo		Exhibir, observar y participar en muestras	Sala de Exposiciones		
Satisfacer necesidades higiénicas			Lavarse, asearse		SS.HH.

Nota. Elaboración Propia

Tabla 29*Cuadro de Necesidades Restaurante*

Necesidad del Usuario	Tipo	Actividad	Ambiente/Espacio	Sector
Esperar cómodamente antes de ser atendidos	Publico General	Esperar, solicitar información , reservar mesas	Recepción y Sala de Espera	Comedor
Degustar y disfrutar de alimentos y bebidas		Comer, socializar, disfrutar de la experiencia culinaria	Área de Comensales	
Organizar y recoger utensilios, bebidas y alimentos antes de servir	Mozos	Preparar bandejas, recoger pedidos, coordinar con la cocina	Estación de Mozos	
Recibir y entregar pedidos desde la cocina		Recoger platos preparados, devolver utensilios sucios, coordinar ordenes	Bahía de Mozos	Cocina
Espacio para almacenar insumos secos y utensilios	Personal de Cocina	Organizar, almacenar y acceder a productos de cocina	Almacén	
Conservación adecuada de alimentos perecibles		Guardar y organizar alimentos en condiciones de refrigeración o congelación	Cámara Fría	
Planificación y gestión operativa del restaurante		Diseñar menús, coordinar pedidos y supervisar operaciones	Oficina del Chef	
Espacio funcional para la preparación de alimentos		Cocinar, ensamblar platos y coordinar con los mozos	Área de Cocina	
Limpiar utensilios y vajilla		Lavar, desinfectar y organizar utensilios de cocina	Área de Lavado	
Almacenamiento temporal de desechos orgánicos e inorgánicos		Separar, almacenar y gestionar residuos	Cuarto de Basura	
recepción y verificación de insumos		Revisar calidad, cantidad y condiciones de los alimentos	Recepción de Alimentos	
Verificación y registro de insumos recibidos		Inspeccionar, pesar y registrar productos	Control de Alimentos	Servicios Internos
Área higiénica para uso del personal		Cambiarse de ropa y cumplir necesidades básicas	Baños y Cambiadores	
Gestión administrativa del área de cocina		Supervisar costos, registros y coordinar operaciones logísticas	Oficina Administrativa	
Descanso y alimentación del equipo		Tomar alimentos y realizar pausas laborales	Comedor del Personal	

Almacenar equipos y productos de limpieza		Guardar utensilios y realizar labores de limpieza	Cuarto de Limpieza	
Preparación y servicios de bebidas	Personal del Bar	Preparar cocteles, servir bebidas y atender al público	Barra	Bar
Almacenar vinos en condiciones óptimas		Organizar y conservar vinos a temperatura adecuada	Cava de Vinos	
Guardar insumos, bebidas y utensilios del bar		Almacenar, organizar y reabastecer la barra según necesidad	Almacén	
Espacio para realizar presentaciones y entretenimiento en vivo	Público General	Disfrutar de pequeños espectáculos o recitales	Escenario	
Socializar y consumir bebidas		Relajarse, conservar y disfrutar de bebidas en un ambiente agradable	Sala de Bar	
Satisfacer necesidades higiénicas		Lavarse, asearse	SS.HH.	

Nota. Elaboración Propia

Tabla 30

Cuadro de Necesidades Zona de Servicios Generales y Mantenimiento

Necesidad del Usuario	Actividad	Ambiente Sector	
Monitorear y gestionar la seguridad y operaciones del proyecto	Supervisar acceso, registrar entradas y salidas, controlar sistemas de vigilancia	Caseta de Control	Servicios Generales
Almacenar y mantener en buen estado las carretillas de venta	Guardar, limpiar y organizar las carretillas para su uso en actividades comerciales	Depósito de Carretillas de Venta	
Espacio para almacenar equipos y materiales diversos	Clasificar, organizar y custodiar herramientas y materiales	Deposito General	
Controlar y operar el suministro eléctrico del proyecto	Realizar revisiones, monitorear el sistema eléctrico y solucionar fallas	Cuarto Eléctrico	
Gestionar y optimizar la energía generada por los paneles solares	Supervisar la producción de energía, realizar mantenimiento y ajustes técnicos	Sala Eléctrica de Paneles Solares	
Centralizar y controlar los sistemas eléctricos del proyecto	Revisar y mantener los tableros eléctricos en óptimas condiciones	Cuarto de Tableros	
Gestionar la distribución y presión del agua en el proyecto	Inspeccionar las bombas, garantizar su funcionamiento y reparar fallas	Cuarto de Bombas	
Transformar residuos orgánicos en abono natural	Recolectar residuos, mezclar materiales y supervisar el proceso de compostaje	Área de Compostaje	

Almacenar de manera temporal los residuos generados en el proyecto	Clasificar, organizar y preparar los residuos para su disposición final	Cuarto de Basura	Mantenimiento
Espacio adecuado para la segregación y gestión de desechos sólidos	Separar, almacenar y gestionar residuos reciclables y no reciclables	Acopio de Residuos Sólidos	
Espacio para guardar herramientas y materiales de jardinería	Almacenar, organizar y mantener herramientas utilizadas en las áreas verdes	Cuarto del Jardinero	
Almacenar productos y equipos de limpieza	Guardar, organizar y preparar los insumos necesarios para las tareas de limpieza	Cuarto y Almacén de Limpieza	
Contar con un lugar seguro para estacionar vehículos y facilitar el acceso al proyecto desde los estacionamientos	Aparcar vehículos y acceder al proyecto a pie desde las plazas designadas	Estacionamientos	

Nota. Elaboración Propia

4.5.3. Zonas, Sectores y Ambientes-Espacio

El Centro de Ecoturístico de Esparcimiento para la Promoción del Desarrollo Comunitario está conformado por 7 zonas funcionales: la Zona Administrativa, la Zona de Recreación Activa, la Zona de Recreación Pasiva, la Zona de Talleres Comunitarios, la Zona de Servicios Complementarios, y la Zona de Servicios Generales y Mantenimiento. El sustento de cada área se basa en las normativas y recomendaciones del ‘Reglamento Nacional de Edificaciones’, del ‘Manual de Ejecución de Inspección Técnica de Seguridad en Edificaciones’ y el Manual de Áreas Verdes de la Municipalidad de Lima.

A. Zona Administrativa. En base a la norma técnica referida a Oficinas (A.080). Se estima un aproximado de 13 integrantes para el personal administrativo.

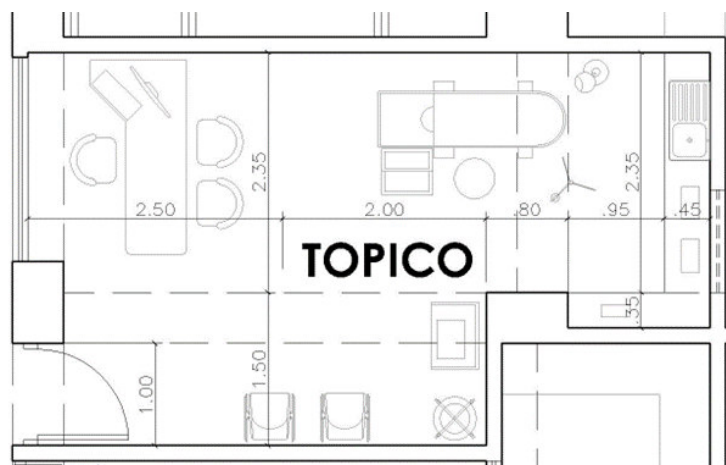
4.1. Atención y Servicios al Público. Este sector incluye por ambientes como boleterías, tópico, sala de videovigilancia y cuarto de objetos perdidos. Si bien no tiene carácter netamente administrativo, se asocia a esta zona debido a su ubicación y funcionalidad, manteniendo una relación directa con ella.

El proyecto cuenta con cuatro módulos de boleterías: dos ubicados en el ingreso principal y uno en cada uno de los ingresos secundarios. Cada módulo cuenta con un baño exclusivo y también se brinda información sobre el proyecto al público general.

Es importante destacar la inclusión de un tópico en el proyecto, ya que se llevarán a cabo actividades deportivas y, adicionalmente, eventos o jornadas en la que se alcance una alta afluencia de visitantes. Este espacio resulta esencial para garantizar una atención inmediata en caso de emergencias o asistencia médica.

Figura 108

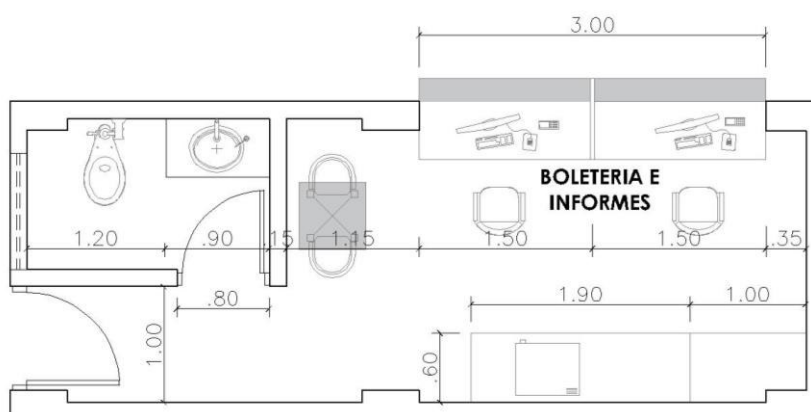
Espacio Funcional Tópico



Nota. Elaboración Propia

Figura 109

Espacio Funcional Boletería + S.H. + Informes

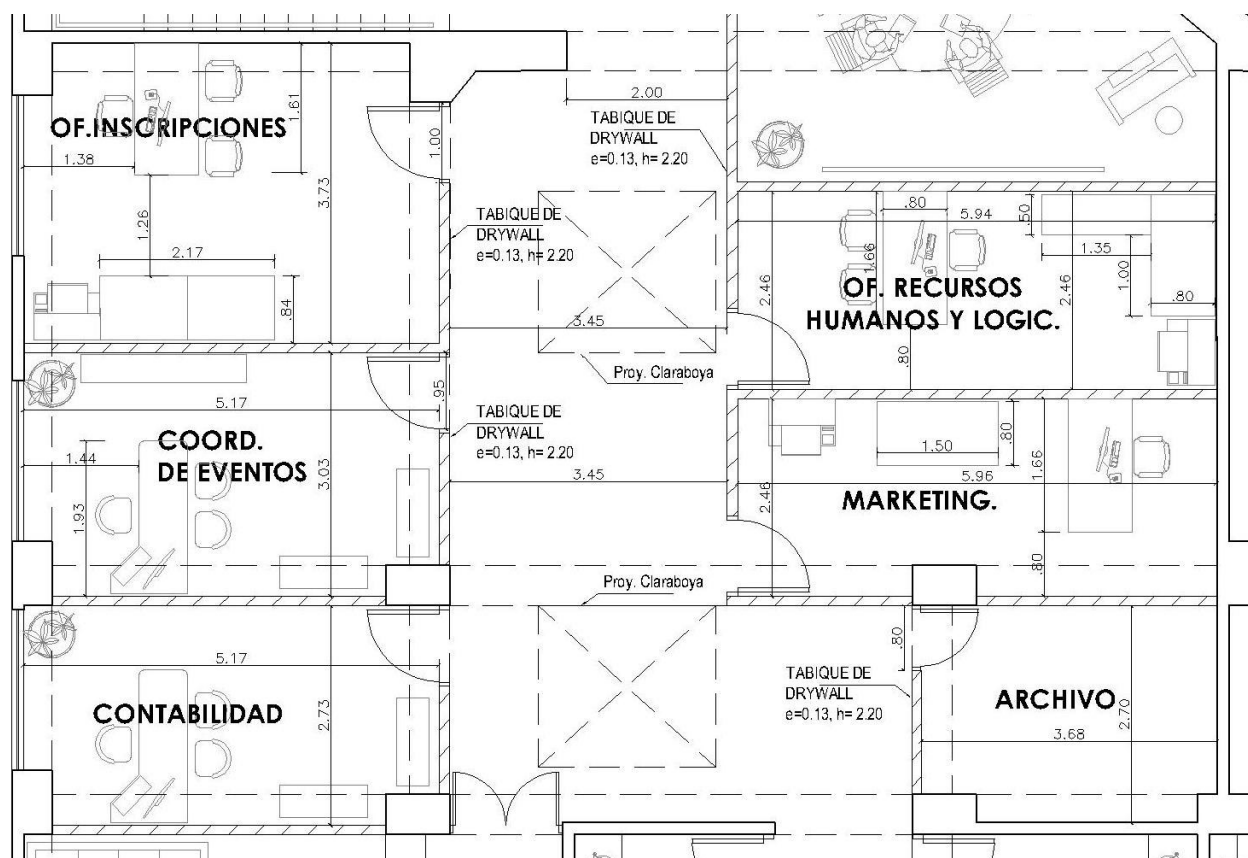


Nota. Elaboración Propia

A2.Sector Administrativo. Este sector cuenta con ambientes requeridos para la gestión administrativa de un proyecto, incorporando ambientes específicos debido al carácter particular que tiene, como la Oficina de Inscripciones y Participación Comunitaria y la Oficina de Coordinación de Eventos.

Figura 110

Espacio Funcional Oficinas



Nota. Elaboración Propia

Cada oficina cumple con el índice de ocupación de 9.5 m²/persona que establece el artículo 6 de la norma A.080 (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2021), contando con un personal administrativo en cada oficina.

B. Zona de Recreación Activa. En esta zona es el punto principal de afluencia del público general, ya que concentra la mayoría de los atractivos del proyecto. Para el diseño de cada uno de estos espacios, se aplicaron las consideraciones generales de diseño y guiando de las normativas técnicas A.100, A.120 y A.130 referido a Recreación y Deportes, Accesibilidad para Personas con Discapacidad y Requisitos de Seguridad, respectivamente.

B1. Plazas de Ingreso. Por la forma lineal que tiene el proyecto, se cuenta con 3 accesos. Se propuso que cada acceso tenga una pequeña plaza externa abierta al entorno, que funciona como punto de encuentro y antesala al proyecto. En el lado izquierdo se encuentra la Plaza de Ingreso Comercial, que conecta con el puente vehicular Quebrada Verde. Este acceso está estratégicamente ubicado en un nodo que converge con la avenida Paul Poblet, donde actualmente existe comercio ambulatorio. El proyecto busca integrar estos comercios en la plaza. En el lado derecho, se encuentra la Plaza de Ingreso Secundario, que conecta con el puente peatonal Guayabo. Como se mencionó, estas plazas serán “cedidas” a la comunidad para su uso, pero recibirán todo el mantenimiento y los servicios necesarios por parte del proyecto, ya que se encuentran dentro del terreno. En el lado central se encuentra la plaza de recibimiento, que incluye una bahía para buses y un acceso directo al estacionamiento.

B2. Plaza Principal y Vagón Cultural. Ubicado en la parte central del proyecto, como punto de equilibrio del diseño arquitectónico y como núcleo de conexión entre los atractivos y las edificaciones. Este espacio arquitectónico central tiene múltiples funciones: sirve como escenario para el desarrollo de actividades grupales, cívicas y culturales, y también se establece como punto de encuentro en la zona segura ante posibles eventos naturales.

En el caso del vagón cultural, se ubicó en la plaza de ingreso comercial, debido a que anteriormente circulaba el ferrocarril, convirtiéndose el puente y la avenida en un nodo estratégico, como se mencionó. Aunque originalmente es un equipamiento ferroviario, en la

actualidad tiene un uso expositivo e informativo en su interior, es por eso q se considera como ambiente en el proyecto.

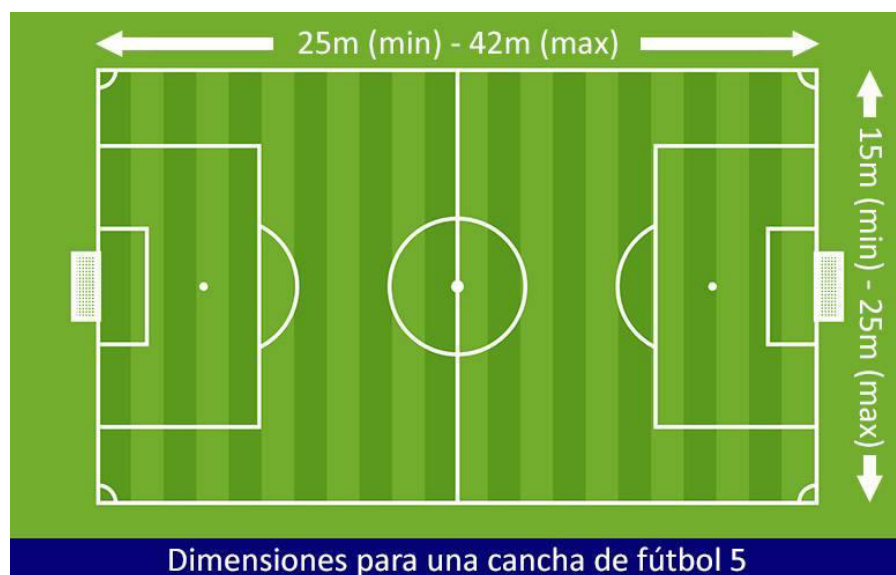
B3.Plaza Deportiva.

Está compuesto por tres canchas deportivas: Fútbol 5, Vóley y Frontón; además de un gimnasio al aire libre y módulos destinados a la venta de artículos deportivos e hidratantes. Cabe destacar que todas las canchas han sido diseñadas respetando las medidas reglamentarias.

La cancha de Fútbol 5, en particular, se diseñó con el objetivo de generar oportunidades inclusivas para poblaciones con habilidades limitadas y fomentar este deporte paralímpico, siguiendo las medidas reglamentarias establecidas por la FIFA. Esta cancha también puede ser adaptada para actividades recreativas como gymkhanas, que combinan pruebas físicas y ejercicios de trabajo en equipo.

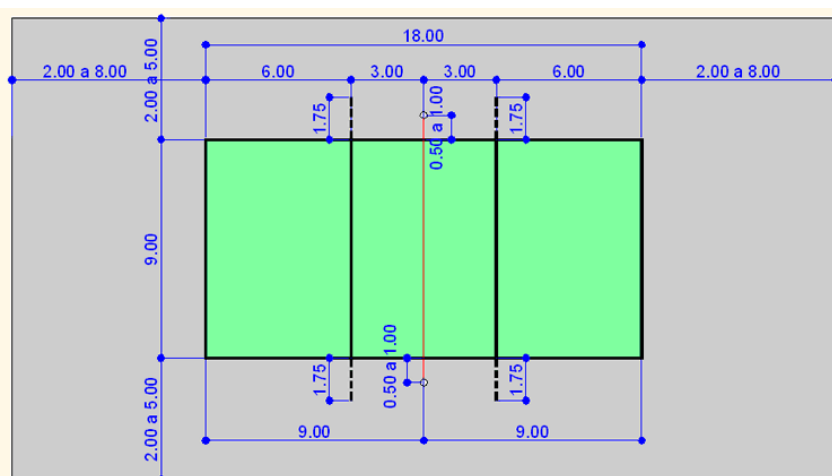
Figura 111

Medidas de Cancha Fútbol 5



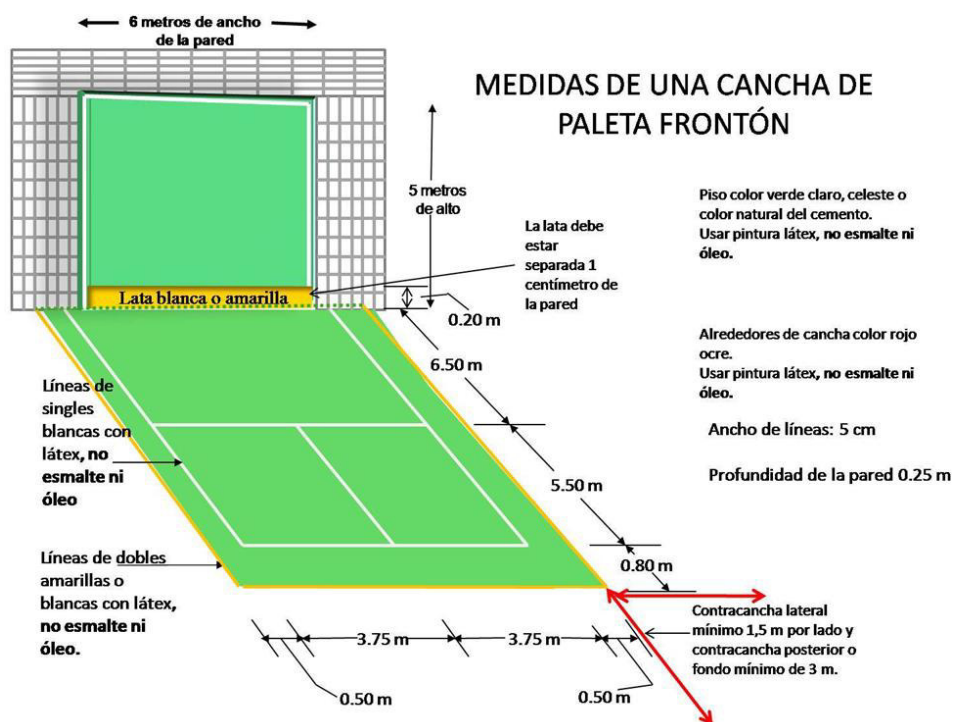
Nota. Tomado de la publicación de Atlantis Sport, Facebook, (<https://www.facebook.com/atlantissportarg/posts/dimensiones-de-cancha-futbol-5/1750977411857727/>)

Las medidas reglamentarias de la cancha de Vóley están establecidas por la FIVB.

Figura 112*Medidas Cancha de Vóley*

Nota. Tomado de Dimensiones de cancha de Voleibol, OFICAD, (http://www.oficad.com/medidas_y_dimesnsiones/voleibol.htm)

Las medidas reglamentarias de la cancha de Frontón están establecidas por la Federación Deportiva Peruana de Paleta Frontón

Figura 113*Medidas Reglamentarias de una Cancha de Paleta Frontón*

Nota. Tomado de la publicación de la Federación Deportiva Peruana de Paleta Frontón, 2015, Facebook, (<https://www.facebook.com/photo.php?fbid=855679971212068&id=839011676212231&set=a.839033096210089>).

Respecto a las graderías, se cumple con lo establecido en el artículo 7 de la norma técnica A.100, considerando un índice de ocupación de 0.5 m² por persona (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2021).

B4. Aviario. Las características conceptuales se detallan en el ítem E-4.4.3. En cuanto a su distribución, consta de cuatro ambientes (Recepción, Ante jaula, Área de preparación y almacén de alimentos, y Depósito), un espacio destinado al esparcimiento de las aves y miradores.

Como se muestra en la tabla 25, se identifican dos tipologías de usuarios: público general y personal del aviario, estimando un aproximado de 6 miembros que integran dicho personal. Es importante destacar que las dimensiones de los ambientes han sido diseñadas en función de aviarios ya construidos.

B5. Mariposario. Las características conceptuales se detallan en el ítem D-4.4.3. En cuanto a su distribución, consta de cuatro ambientes (Recepción, Ante jaula, Laboratorio y Cuarentenario), un espacio destinado al vuelo de las mariposas y miradores.

Como se muestra en la tabla 25, se identifican dos tipologías de usuarios: público general y personal del mariposario, estimando un aproximado de 8 miembros que integran dicho personal. Es relevante señalar que las dimensiones del laboratorio y cuarentenario se basa en el Plan de Manejo de Fauna Silvestre Invertebrada Mantenido: Zoocriadero Mariposario “Parque de las Leyendas” (2016).

B6. Concha Acústica. Las características conceptuales se describen en el ítem G-4.4.3 de la presente tesis. La Concha acústica cuenta con ambientes como: el escenario, el estar de artistas, dos camerinos con baños, un depósito y un cuarto para el grupo electrógeno.

En este atractivo tiene como principal tipología de usuario al Personal Eventual, quienes cuentan con un flujo diferenciado para acceder a la concha acústica a través del corredor general de servicio.

En el exterior, se dispone de un amplio campo destinado al público general para la visualización de los espectáculos. En los márgenes de dicho campo, se encuentran los módulos de venta de bebidas y alimentos, ubicándose al frente los servicios higiénicos.

B7. Granja Interactiva. Cuenta con un total de 18 boxes destinados para cada animal, agrupándose según lo indicado en el ítem H-4.4.3 de la presente tesis. Se estima un total de 15 personas como parte del personal de la granja, incluyendo cuidadores, veterinario y trabajadores de limpieza. Además, se dispone de ambientes servicios para la granja como: área veterinaria, almacén, módulos de venta de alimentos para animales, servicios higiénicos y cambiadores para el personal.

La granja está articulada internamente por caminos internos de 2.50 a 3 metros de ancho que dan acceso a 3 campos de esparcimiento. Estos campos están diseñados para el desestres de los animales y desarrollar actividades cabalgaje. En situaciones de emergencia, los campos también funcionan como zonas seguras para la evacuación.

B8. Juegos Recreativos. Como se mencionó en el ítem B-4.4.3 de la presente tesis, cada juego recreativo se realiza al aire libre. Esta área está atravesada por un camino secundario de 2.40 metros de ancho que conecta todos los juegos.

Además, se garantiza el cumplimiento del índice de ocupación de 4 m²/persona, conforme a lo establecido en el Anexo 15 del Manual de Ejecución de ITSE (Resolución Jefatural N°016-2018-CENEPRED/J, 2018).

B9. Dotación de Servicios Sanitarios. En la zona de Recreación Activa, la dotación de los baños responde a una necesidad funcional contemplada en el artículo 22 de la norma A.100, estableciendo: 3L, 3u, 3I en Hombres y 3L, 3I en Damas. Dicha cantidad se ha definido para atender adecuadamente las jornadas de alta afluencia previstas en el proyecto.

De acuerdo con lo establecido en el subcapítulo III de la norma A.120, se considera un servicio higiénico exclusivo para discapacitados (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2021).

En cuanto a los servicios higiénicos de la plaza deportiva, estos incluyen duchas cuya dotación se determina en proporción a lo mencionado anteriormente, disponiendo de 3 duchas para hombre y 3 duchas para damas.

C. Zona de Recreación Pasiva. Ratificando lo mencionado en el Marco Conceptual, esta zona se enfoca en proporcionar espacios diseñados para el descanso, paseos, contemplación y actividades de baja demanda física.

C1. Área de Camping/Parrillas/Pachamanca, Picnic y Playa de Rio Aterrazada.

Están situados en el lado izquierdo del proyecto de manera agrupada, puesto que cada espacio arquitectónico mantiene una relación funcional y objetiva entre sí. Dichos espacios cuentan con un estacionamiento exclusivo en la que se accede por la plaza de ingreso que colinda con el puente vehicular Quebrada Verde. Además, están equipados por mesas, que a su vez son estaciones de carga solar (ítem C-4.3.4) y módulos destinados para hacer parrillas y pachamanca, con una separación de 10 metros entre cada módulo.

En el caso del Área de Picnic y la Playa de Rio Aterrazada, se integran más al terreno natural, ya que las actividades se realizan directamente sobre el suelo. Es importante mencionar que La Playa de Rio Aterrazada se encuentra en una ubicación resguardada por la topografía natural del terreno y la defensa ribereña que lo rodea. Esta playa cuenta con una longitud aproximada de 75 metros y un ancho variable de entre 15 y 20 metros.

C2. Bosque de Eucaliptos, Jardines Temáticos, Biohuerto y Vivero. Son atractivos del proyecto que forman parte de esta zona; destacan por su enfoque en la integración de una amplia variedad de flora, distribuida según su clasificación taxonómica como se detalla en el ítem 4.4.2 de la presente investigación.

Se estima un total de 15 personas que conforman el personal de jardines. Dentro de sus funciones, las pautas relacionadas con el cuidado, manejo de recursos y necesidades hídricas de cada especie vegetal se encuentran establecidas en el ‘Manual de Áreas Verdes’ de la Municipalidad de Lima.

Cabe resaltar que, en el caso del biohuerto y el jardín temático de frutales, la siembra se llevó a cabo con un enfoque agrícola, aplicando un diseño ortogonal y respetando el espaciamiento adecuado entre cada planta para garantizar un óptimo desarrollo de los frutos.

C3. Laguna-Reservorio con Agua de Río y Malecón Central. Las características conceptuales y estéticas se encuentran desarrolladas en el ítem A-4.3.4.

Respecto a su funcionalidad, la laguna y el malecón, están estratégicamente situados en la zona central del proyecto, alineados con el eje principal que conecta con la plaza principal. Esta ubicación permite un fácil acceso a todos los caminos que articulan el diseño general del proyecto.

C4. Dotación de Servicios Sanitarios. Al igual que la Zona de Recreación Activa, la dotación de los baños responde a un requerimiento funcional diseñado para atender las jornadas de alta concurrencia previstas en el proyecto. Se dispone de: 3L, 3u, 3I en Hombres y 3L, 3I en Damas, según lo señalado en el artículo 22 de la norma A.100. Asimismo, se incluye un servicio higiénico destinado exclusivamente para personas con discapacidad, de acuerdo con lo indicado en el subcapítulo III de la A.120 (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2021).

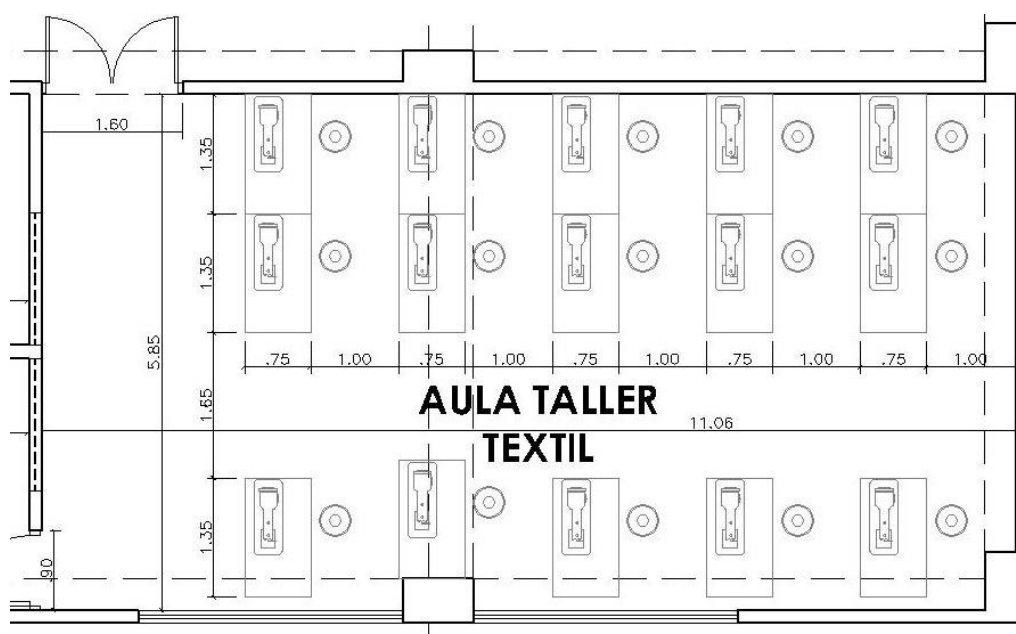
D. Zona de Talleres Comunitarios. Al ser una zona de carácter educativo, se considerara lo establecido por la norma técnica A.040 clasificándolo como ‘Otras formas de atención educativa’ según el artículo 3 de la presente normativa (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2020).

D1.Sector de Formación Cultural Comunitaria. Está conformado por ambientes destinadas para el desarrollo de actividades instructivas como siete talleres, un aula teórica y una sala de cómputo. Además, cuenta con áreas diseñadas a fomentar actividades sociales. En esta zona predominan dos tipologías de usuarios: Instructores y Educandos.

Cada taller cumple con el índice de ocupación de 3.0 m²/persona, mientras que el aula, cumple con un índice de ocupación de 1.5 m²/personas, según lo establecido en el artículo 13 de la norma correspondiente. Contando con el número de vacantes suficientes sin exceder el número máximo de educandos (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2020).

Figura 114

Espacio Funcional Taller Textil



Nota. Elaboración Propia

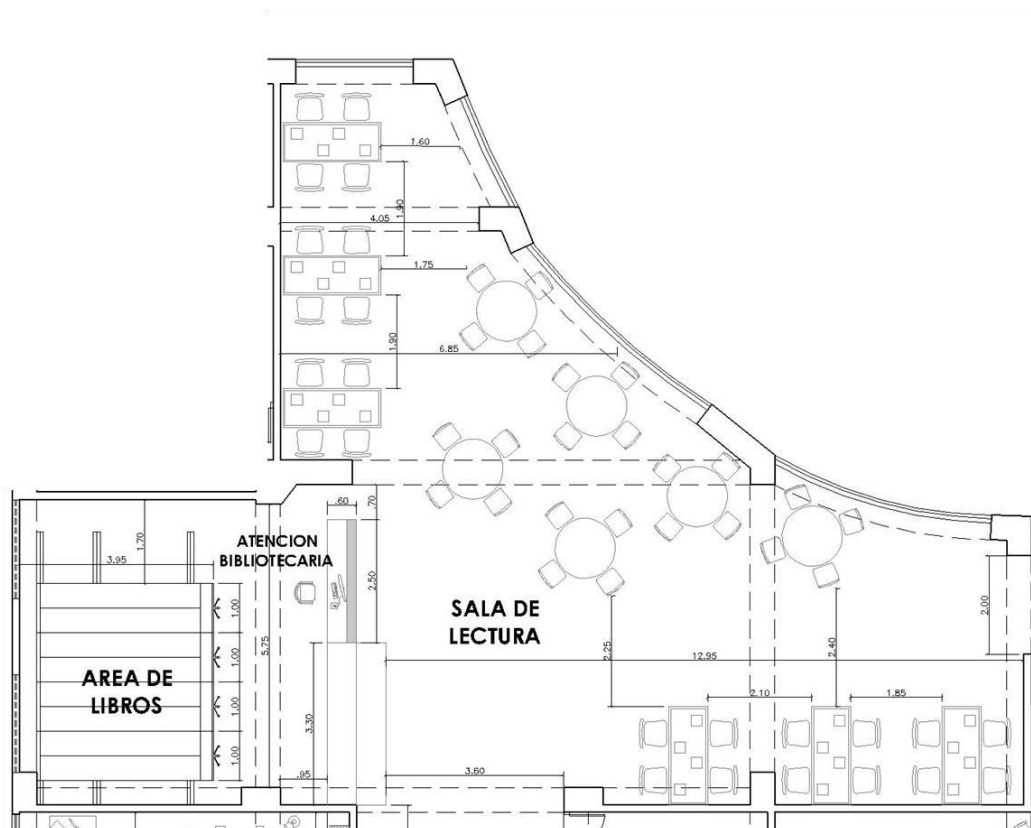
D2.Dotación de Servicios Sanitarios. De acuerdo con el Capítulo IV de la presente norma, la dotación de servicios se establece en proporción a 1 c/60 en varones y 1 c/30 en damas. En este caso se opta por contar con los siguientes aparatos: 3L, 3u, 3I en varones, 3L, 3I en damas y 1L, 1u, 1I para personas con discapacidad.

E. Zona de Servicios Complementarios. Esta zona presenta ambientes que operan de manera independiente, como la sala de exposición, sala de usos múltiples y la Biblioteca Comunitaria. Para su diseño y funcionamiento, se deben tomar en cuenta los lineamientos establecidos en la norma técnica A.090, correspondiente a ‘Servicios Comunes’.

E1.Biblioteca Comunitaria. En relación al artículo 11 de la presente normativa, la Biblioteca Comunitaria cumple con un índice de 4.5 m²/persona, cuyo ambiente está acondicionado para recibir a un máximo de 40 personas.

Figura 117

Espacio Funcional Biblioteca Comunitaria

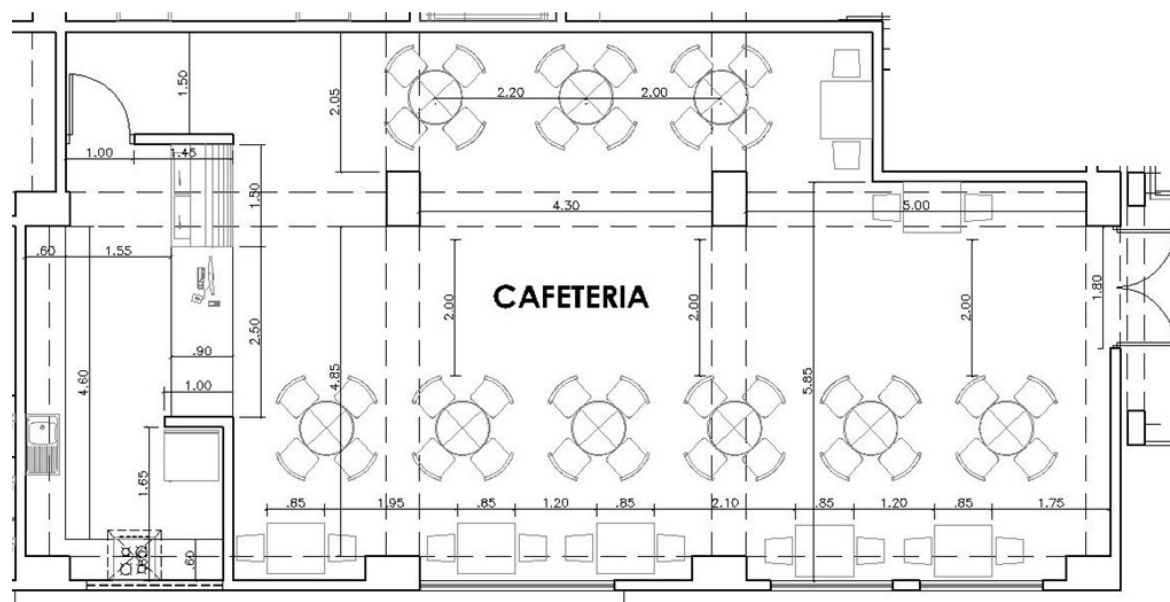


Nota. Elaboración Propia

E2. Cafetería. En términos de funcionalidad, este ambiente se ajusta a la norma técnica A.070 referida a ‘Comercio’. Según su artículo 8, la cafetería cumple con los índices de ocupación establecidos: 9.3m²/persona para el personal y 1.5m²/persona para el público en general. Esto permite contar con un equipo de 2 miembros como personal y una capacidad máxima de 40 usuarios como público general (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2021) .

Figura 118

Espacio Funcional Cafetería



Nota. Elaboración Propia

F2. Comedores. Según lo estipulado en el artículo 8 de la presente norma, el área de mesas cumple con el índice de 1.5 m²/persona, destinado a recibir una capacidad máxima de 160 comensales (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2021).

F3. Servicios Internos. De acuerdo con lo establecido en el artículo 18 de la presente norma, relacionado con las áreas de almacenaje y depósitos, el restaurante cumple con el requisito de factor de área mínima de ambientes destinados al acopio y evacuación de residuos sólidos, definido como 0.015m³ por cada m² de área de venta. En este caso, se dispone de un espacio de 6.25m² destinado al acopio de residuos sólidos (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2021).

F4. Bar. Está compuesto principalmente por mesas de estar y una barra donde se realizan la preparación de bebidas. En este caso se tomará como referencia los índices de ocupación del personal y de público general establecidos en el artículo 8, teniendo un total de 1 bar tender que atenderá a 36 personas distribuidas en sus respectivas mesas y en la barra (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2021).

F5. Dotación de Servicios Sanitarios. En cuanto a la dotación de servicios higiénicos en la cocina, se cumple lo estipulado en el artículo 16.5 de la norma técnica A.070, contando con 1L, 1u, 1I para varones y 1L, 1I en damas. Cabe resaltar que dichos baños incluyen duchas, ya que se encuentran ubicados en el sector de servicios internos del restaurante.

Por otro lado, se cuenta servicios higiénicos en cada nivel del restaurante. Cada uno está equipado con: 3L, 3u, 3I para varones y 3L, 3I para damas, además de un baño exclusivo para personas con discapacidad. Se optó por esta dotación para atender adecuadamente la demanda de los comensales y la de los asistentes del bar.

G. Zona de Servicios Generales y Mantenimiento. Con la finalidad de garantizar el correcto funcionamiento y la sostenibilidad de las instalaciones, esta zona está conformada por ambientes destinados a labores técnicas y de soporte como el cuarto eléctrico, cuarto de bombas, sala eléctrica de paneles solares y cuarto de tableros. Asimismo, incluye ambientes relacionados con el mantenimiento y limpieza del proyecto, como Cuartos de Acopio de Residuos Sólidos, Cuarto del Jardinero, Cuartos y Almacenes de Limpieza. Este conjunto de ambientes está ubicadas estratégicamente para facilitar el acceso a todas las zonas de la propuesta arquitectónica.

G1.Cálculo de Estacionamientos. El proyecto cuenta con dos áreas de estacionamientos, uno se ubica en el lado izquierdo del proyecto, con acceso directo desde el puente vehicular Quebrada Verde, y el otro que es el estacionamiento principal, está situada en el acceso central del proyecto.

El área de estacionamiento ubicada en la zona recreativa consta de 15 plazas de estacionamiento para cuatrimotos y 20 plazas para vehículos, de las cuales dos plazas están reservadas para discapacitados. De acuerdo con la normativa A.100, se establece que el número de estacionamientos es 1 plaza por cada 50 personas, cumpliendo con dicha proporción.

El estacionamiento situado en el acceso principal del proyecto dispone de un total de 40 plazas de estacionamientos, de las cuales 5 están reservadas para personas con discapacidad y 7 asignadas para el personal. Es necesario mencionar que la cantidad de plazas cumple con la dotación mínima de estacionamiento establecidas en las normas técnicas A.070, A.080 y A.090.

4.5.4. Programa Arquitectónico

El programa presentado es el resultante del análisis funcional realizado en relación a la sustentación de áreas de cada ambiente y espacio. Tal como se mencionó, dichos espacios y ambientes están agrupados en sectores acorde a cada zona funcional. En el siguiente cuadro, se detalla el aforo, el área techada y el área libre de cada zona detalladamente.

Tabla 31

Programa Arquitectónico del Proyecto

Programa Arquitectónico						
Ítem	Zonas, Sectores y Ambientes/Espacios	Aforo	Cant.	Área Techada	Área Libre	Área Parcial
1.00	Zona Administrativa					319.70
1.1	Atención y Servicios al Público	Boletería + S.H + Informes	3	2	18.75	37.50
		Tópico	2	1	14.10	14.10
		V.Vigilancia	2	1	19.30	19.30
		Cuarto de Objetos Perdidos	1	1	5.00	5.00
1.2	Sector Administrativo	Recepción + Sala de Espera	6	1	17.95	17.95
		Gerencia	3	1	20.00	20.00
		Secretaria Of. Recursos Humanos y Logística Marketing Contabilidad	3	5	12.60	63.00
		Of. de Inscripciones y Part. Comunitaria	3	1	15.40	15.40
		Of. Coordinación de Eventos	3	1	16.30	16.30
		Sala de Reuniones	8	1	18.65	18.65
		Archivo	1	1	6.80	6.80
		Lounge + Kitchenette	10	1	45.00	45.00
		Cuarto de Servicio	1	1	7.85	7.85
1.3	Servicios Higiénicos y Mantenimiento	SS.HH Hombres	3L, 3U, 3I	1	14.55	14.55
		SS.HH Mujeres	3L, 3U	1	11.45	11.45
		S.H Discapacitados	1	1	6.85	6.85
2.00	Zona de Recreación Activa					10,266.02

2.1	Plaza Principal		967	1	1450.00	1450.00	
2.2	Plaza de Ingreso Comercial		Variable	1	485.00	485.00	
2.3	Plaza de Ingreso Secundario		Variable	1	1240.00	1240.00	
2.4	Vagón Cultural (Ferrocarril Lima-Lurín)		12	1	35.00	35.00	
2.5	Plaza Deportiva	Futbol 5	11	1	375.00	375.00	
		Vóley	12	1	162.00	162.00	
		Frontón	2	1	103.70	103.70	
		Graderías	50	5	25.00	125.00	
		SS.HH + Duchas (Hombres y Mujeres)	3L, 3U, 3I, 3Duchas	1	68.40	68.40	
		Gimnasio al Aire Libre	18	1	89.65	89.65	
		Módulo de Venta (Art. Deportivos)	1	2	7.20	14.40	
2.6	Aviario	Recepción + Caja	1	1	15.62	15.62	
		Ante Jaula	7	1	6.65	6.65	
		Área de Esparcimiento Aves	57	1	443.70	443.70	
		Mirador	4	2	11.10	22.20	
		Deposito	1	1	7.75	7.75	
		Área de Preparación de Alimentos +Almacén	2	1	22.35	22.35	
2.7	Mariposario	Recepción + Caja	1	1	9.60	9.60	
		Ante Jaula	11	1	11.35	11.35	
		Área de Vuelo	26	1	214.75	214.75	
		Miradores	2	2	5.25	10.50	
		Laboratorio	3	1	22.55	22.55	
		Cuarentenario	3	1	22.40	22.40	
2.8	Concha Acústica	Ingreso de Artistas	8	1	16.00	16.00	
		Estar de Artistas	24	1	23.65	23.65	
		Camerino + S.H.	5	2	17.80	35.60	
		Deposito	2	1	9.65	9.65	
		Grupo Electrónico	2	1	9.65	9.65	
		Escenario	130	1	73.80	56.80	130.60
		Campo	1125	1	750.50	750.50	
2.9	Granja Interactiva Campestre	Recepción + Caja	1	1	10.05	10.05	
		Mod. de Venta de Alim. para Animales	1	2	11.85	23.70	
		Área de Estar	18	1	24.30	24.30	
		Interacción con Cuyes	6	1	14.55	14.55	
		Interacción con Pollitos	6	1	14.55	14.55	

		Box Equinos	6 Animales	1	47.70	37.10	84.80
		Box Vacunos	3 Animales	1	44.25	77.10	121.35
		Box Ovinos	10 Animales	1	78.50	0.00	78.50
		Box Camélidos	3 Animales	1	16.70	50.50	67.20
		Box Porcinos	6 Animales	1	12.90	29.70	42.60
		Box Caprinos	6 Animales	1	47.20		47.20
		Box Gallináceos	Variable	5	15.60		78.00
		Box Conejos	Variable	2	16.30		32.60
		Box Tortugas	Variable	2	16.30		32.60
		Veterinaria	4	1	58.10		58.10
		Cambiadores del Personal + S.H.	1L,1U, 1Ducha	1	26.25		26.25
		Almacén de Alimentos	3	1	43.20		43.20
		Campos de Esparcimiento Animales	537	1		806.30	806.30
2.10	Juegos Recreativos	Juegos de Aventura	75	2		300.20	600.40
		Juegos de Campo	58	2		231.35	462.70
		Juegos Lúdicos	91	1		364.90	364.90
2.11	Feria Temática	Módulos de Feria + Mesas	Variable	1		1040.00	1040.00
2.12	Servicios Higiénicos Tipo 1	SS.HH Hombres SS.HH Mujeres S.H Discapacitados	3L,3U,3I	2	54.10		108.20
2.13	Estaciones de Venta	Modulo + Mesas	22	3	15.10	35.15	150.75
3.00	Zona de Recreación Pasiva						14,075.80
3.1	Área de Camping / Parrillas / Pachamanca		1337	1		2005.70	2005.70
3.2	Área de Picnic		465	1		597.50	597.50
3.3	Bosque de Eucaliptos		1960	1		2953.75	2953.75
3.4	Laguna-Reservorio con Agua de Rio	Estanque Artificial	-	1		1395.50	1395.50
		Glorieta	11	1	11.30		11.30
		Malecón Central	Variable	1		296.55	296.55
3.5	Jardín Temático de Frutales	Área de Cultivo Sectorizada	-	1		1422.15	1422.15
		Almacén de Cosecha	6	1	29.30		29.30
3.6	Jardín Temático de Plantas Aromáticas		Variable	1		2307.00	2307.00

3.7	Jardín Temático de Suculentas	Variable	1	1271.40	1271.40
3.8	Jardín Temático de Lomas	Variable	1	532.70	532.70
3.9	Biohuerto	Sectores de Cultivo	Variable	1	1089.20
3.10	Vivero	Caja + Sectores de Plantas	Variable	1	11.20
3.11	Playa de Rio Aterrazada	Variable	1	Variable	-
3.11	Servicios Higiénicos Tipo 2	SS.HH Hombres SS.HH Mujeres S.H Discapacitados	3L,3U,3I	3	50.85
4.00	Zona Talleres Comunitarios				1,005.15
4.1	Sector de Formación Cultural Comunitaria	Recepción + Sala de Espera	6	1	18.00
		Aula Teórica	20	2	50.80
		Taller de Pintura (Salón + Deposito)	12	1	89.00
		Taller de Danza (Salón + Deposito)	25	1	96.70
		Taller de Teatro (Salón + Deposito)	25	1	98.30
		Taller de Música (Salón + Deposito)	20	1	95.30
		Taller de Escultura (Salón + Deposito)	15	1	85.70
		Taller de Artesanías (Salón + Deposito)	20	1	64.00
		Taller de Telares (Salón + Deposito)	15	1	81.45
		Sala de Computo	20	1	60.05
		Sala de Profesores	8	1	33.35
		Área de Estar	15	2	27.30
		Snack Bar	2	1	19.45
		Cuarto de Servicio	4	1	9.75
4.2	Servicios Higiénicos y Mantenimiento	SS.HH Hombres SS.HH Mujeres S.H Discapacitados	3L,3U,3I	2	41.35
5.00	Zona Servicios Complementarios				839.47
5.1	Biblioteca Comunitaria	Recepción	3	1	17.20
		Guardadores	1	1	10.52
		Of. Bibliotecario + S.H	3	1	15.80
		Sala de Lectura	40	1	137.10
		Área de Libros + Modulo de Atención	-	1	42.80
		Multimedia	25	1	41.55
		Ludoteca	20	1	63.60

		Hemeroteca	15	1	48.90	48.90
		Deposito	1	1	13.00	13.00
5.2	Cafetería		50	1	125.85	125.85
5.3	Sala de Usos Múltiples + Deposito y Kitchen		100	1	144.20	144.20
5.4	Sala de Exposiciones		40	1	106.60	106.20
5.5	Servicios Higiénicos	SS.HH Hombres SS.HH Mujeres S.H Discapacitados	3L,3U,3I	1	40.95	40.95
5.6	Área de Estar (Hall)		30	3	10.60	31.80
6.00	Restaurante					696.00
6.1	Recepción + Caja		10	1	25.90	25.90
6.2	Comedores	Área de Comensales 1	44	1	65.55	65.55
		Terraza de Comensales 1	32	1	5.30	59.00 64.30
		Área de Comensales 2	48	1	64.55	64.55
		Terraza de Comensales 2	36	1	0.00	54.75 54.75
		Estación de Mozos	1	1	7.35	7.35
6.3	Servicios Higiénicos	SS.HH Hombres SS.HH Mujeres S.H Discapacitados	3L,3U,3I	2	47.15	94.30
6.4	Servicios Internos	Control + Descarga	5	1	21.45	21.45
		Baños + Cambiadores	1L,1U, 1Ducha	1	21.45	21.45
		Oficina Administración	2	1	9.25	9.25
		Comedor del Personal de Cocina	8	1	9.00	9.00
6.5	Cocina	Almacén	2	1	9.65	9.65
		Cámara Fría	2	1	9.20	9.20
		Oficina del Chef	2	1	8.65	8.65
		Área de Cocina	8	1	52.55	52.55
		Bahía de Mozos	5	1	11.10	11.10
		Lavado + Cuarto de Basura	3	1	16.90	16.90
		Cuarto de Limpieza	1	1	5.95	5.95
6.6	Bar	Barra	2	1	19.95	19.95
		Cava de Vinos	1	1	7.20	7.20
		Almacén	1	1	11.90	11.90
		Cuarto de Limpieza	1	1	4.70	4.70
		Sala Bar	16	1	45.00	45.00

		Escenario	10	1	15.90	15.90
		Terraza Bar	20	1	0.00	39.50
7.00	Zona de Servicios Generales y Mantenimiento					2,274.70
7.1	Servicios Generales	Caseta de Control	1	3	6.00	18.00
		Depósito de Carretillas de Venta	-	1	20.35	20.35
		Deposito General	-	1	21.90	21.90
		Cuarto Eléctrico	-	1	27.20	27.20
		Cuarto de Tableros	-	1	19.80	19.80
		Cuarto de Bombas	-	1	34.20	34.20
		Sala Eléctrica (Paneles Solares) + Sala de Baterías	-	4	21.45	85.80
		Área de Compostaje: Bocashi	-	1	165.50	165.50
7.2	Mantenimiento	Cuarto de Basura / Acopio de Residuos Solidos	-	1	19.50	19.50
		Cuarto del Jardinero	-	1	11.95	11.95
		Cuarto y Almacén de Limpieza	-	1	13.80	13.80
7.3	Estacionamiento	Estacionamiento Principal	40 Plazas	1	1185.35	1185.35
		Estacionamiento de Motocars	15 Plazas	1	60.80	60.80
		Estacionamiento Secundario	20 Plazas	1	590.55	590.55
Área Resultante					25,476.85	
Circulación y Muros (30%)					7,643.05	
Área Total					33,119.90	

Nota. Elaboración Propia

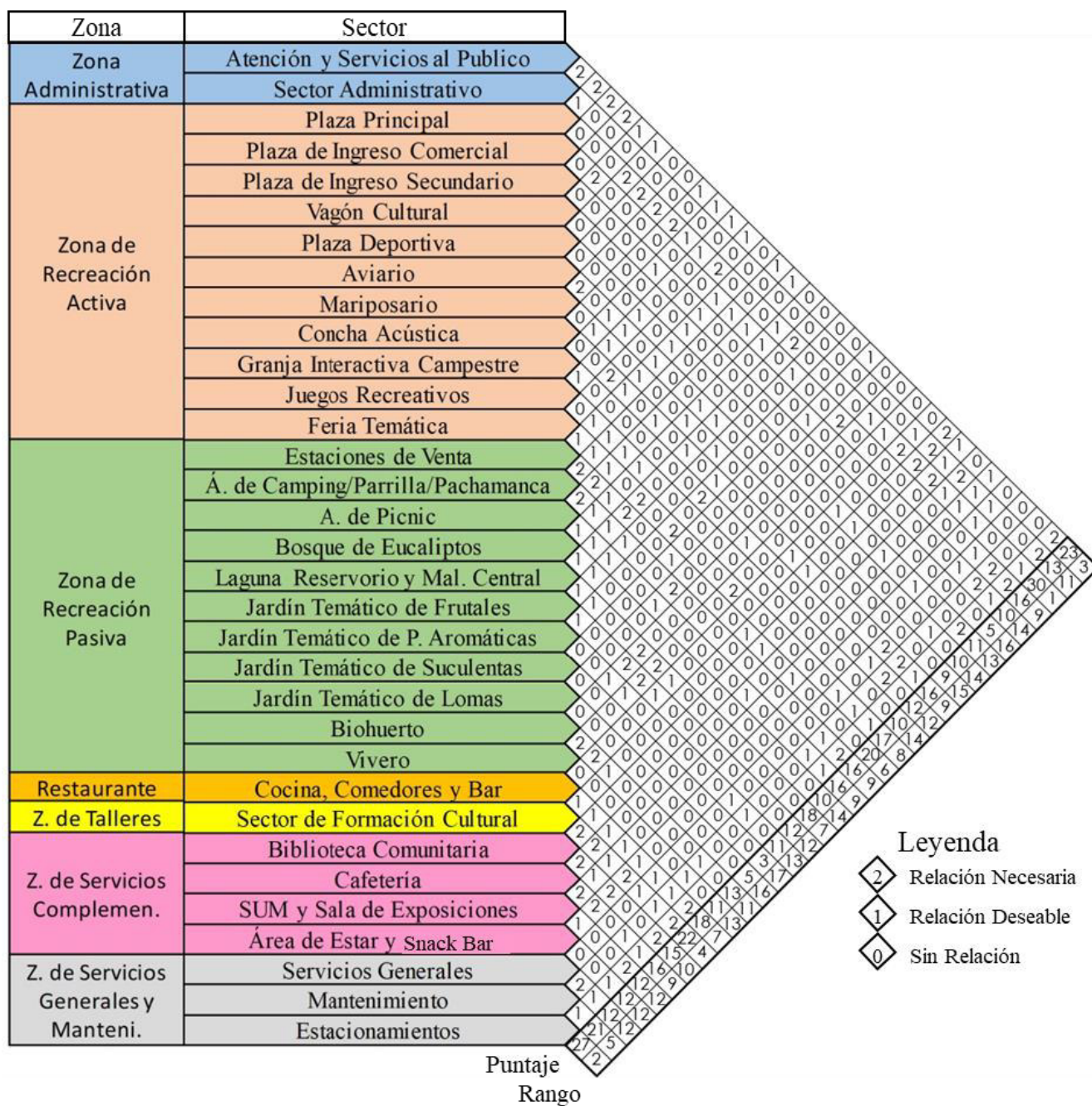
4.5.5. Matriz, Diagramas Funcionales y Zonificación

En base a la relación de las zonas, sectores y sus áreas proporcionadas por el programa arquitectónico, se desarrolla la matriz y los diagramas funcionales que permiten ubicar y relacionar cada ambiente y espacio a lo largo de toda la extensión del proyecto.

A. Matriz de Relaciones de Zonas y Sectores. Para la distribución funcional de las zonas y sectores del proyecto, esta herramienta grafica nos permite organizar y visualizar las conexiones y niveles de relación entre ellos.

Figura 121

Matriz de Relaciones de Zonas y Sectores

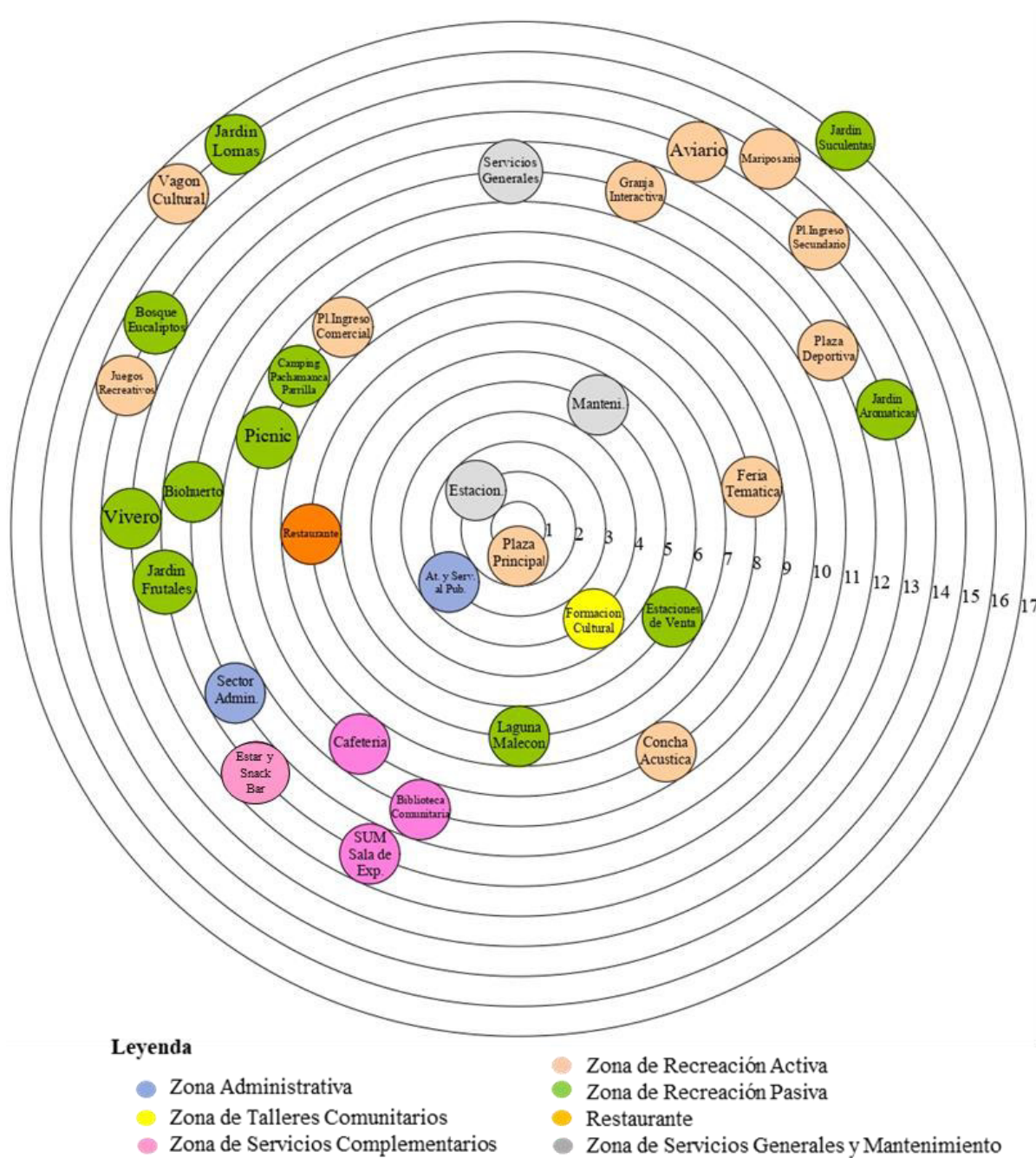


Nota. Elaboración Propia

B. Diagrama de Ponderaciones. Basado en la matriz de relaciones, en el cual cada sector ha sido jerarquizado en diferentes rangos, se procede a ponderarlos mediante el presente diagrama, logrando un acercamiento de la distribución interna del proyecto.

Figura 122

Diagrama de Ponderaciones

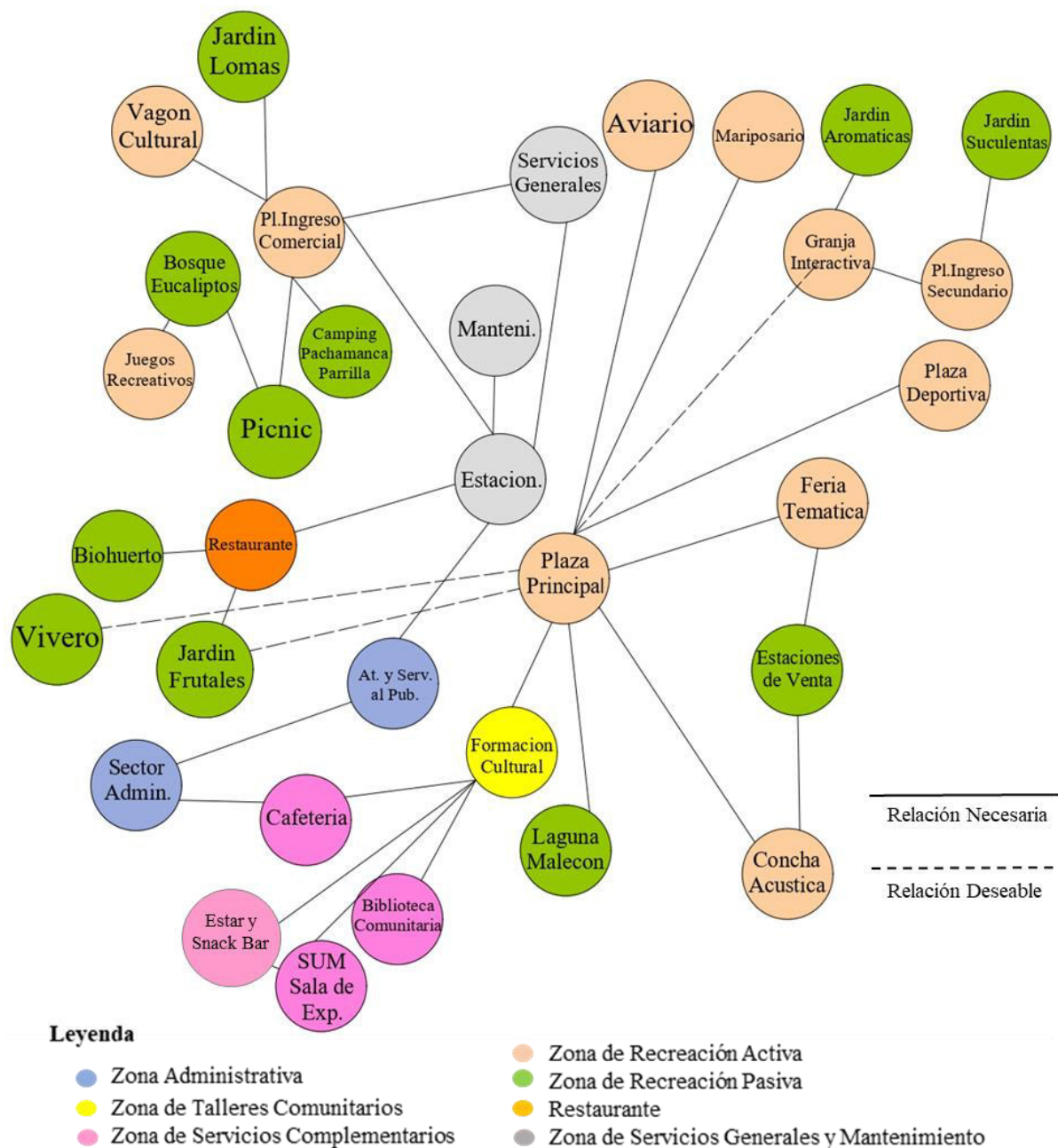


Nota. Elaboración Propia

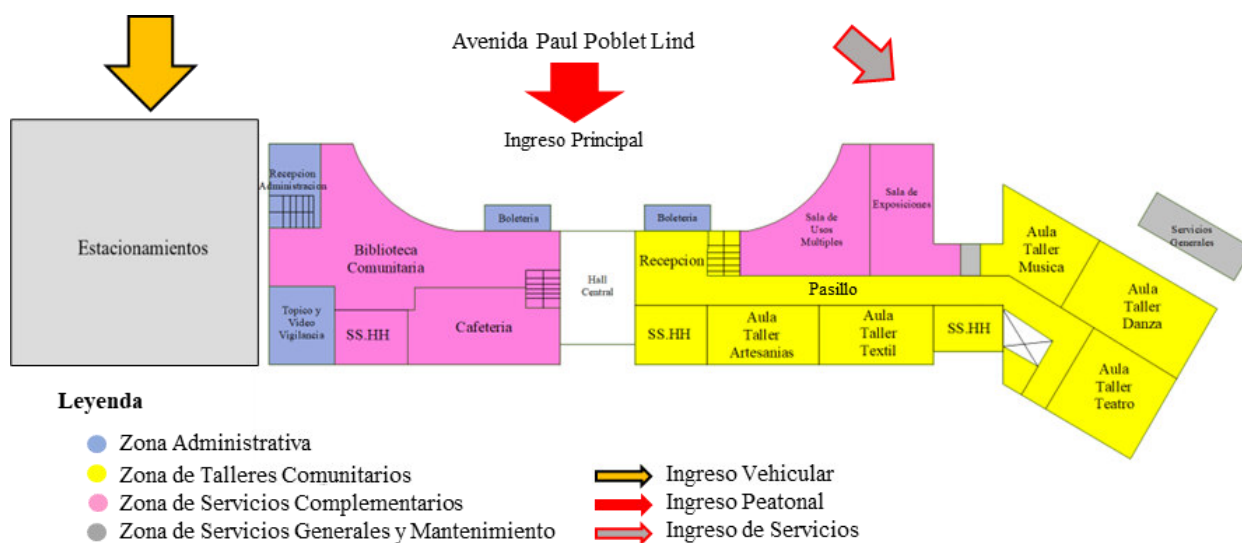
C. Diagrama de Relaciones. Se ratifica lo realizado en el diagrama de ponderaciones, incluyendo los niveles de relación establecidos en la matriz de relaciones.

Figura 123

Diagrama de Relaciones

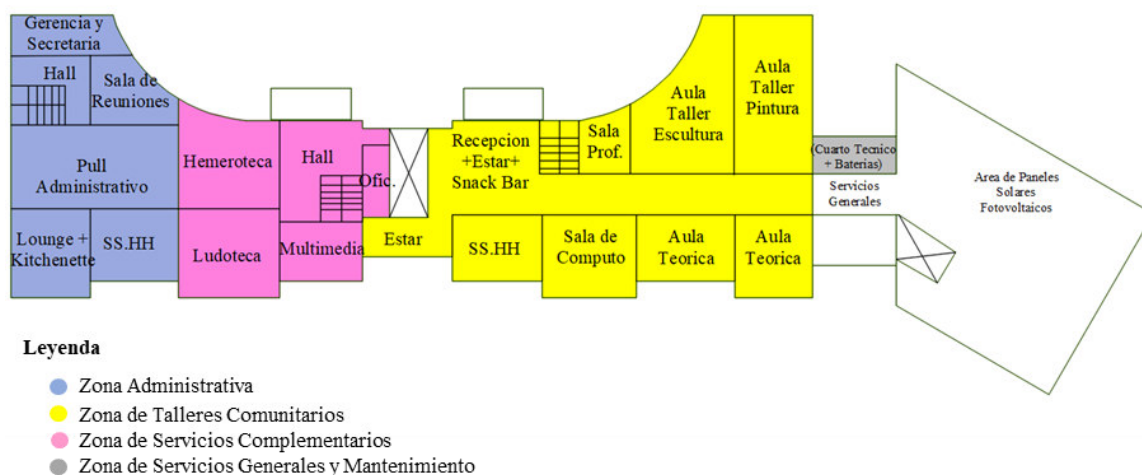


Nota. Elaboración Propia

Figura 125*Zonificación del Primer Piso del Bloque Principal*

Nota. Elaboración Propia

F. Zonificación Bloque Principal Segundo Piso. La mayor parte del segundo piso está ocupada por la zona de Talleres Comunitarios, con áreas de estar ubicadas en las terrazas y conectadas mediante un puente, lo cual facilita la circulación de cada tipo de usuario. Además, en este nivel también se encuentran algunos ambientes de la biblioteca comunitaria y del área de coworking, destinada a los educandos de los talleres.

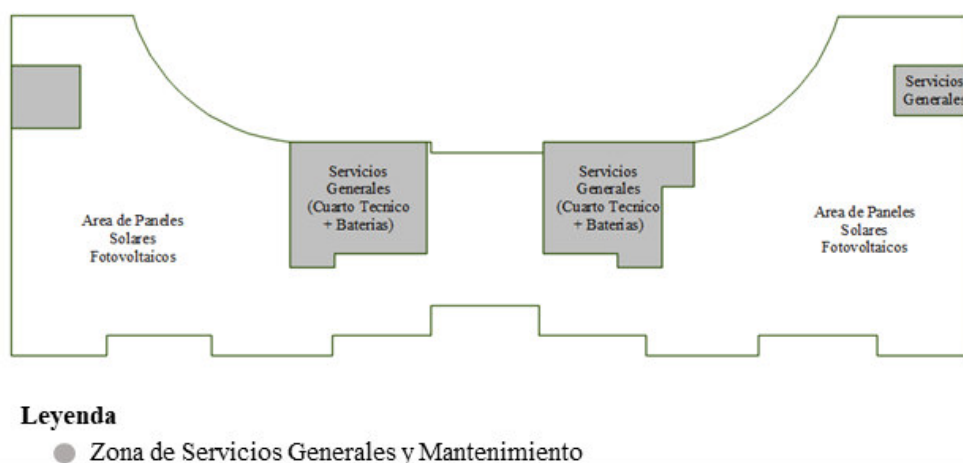
Figura 126*Zonificación del Segundo Piso del Bloque Principal*

Nota. Elaboración Propia

G. Zonificación Bloque Principal Tercer Piso. En este piso se encuentra parte de la Zona de Servicios Generales como las salas eléctricas de los Paneles Solares y un depósito.

Figura 127

Zonificación del Tercer Piso del Bloque Principal



Nota. Elaboración Propia

4.6. Aspecto Constructivo

En lo que respecta a este aspecto, se desarrolló cada componente, y los resultados se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 32

Resultado del Aspecto Constructivo

Componentes	Resultados
Sistema Estructural	Sistema Constructivo Aporticado, Sistema Constructivo de Bambú y Acabados
Defensa Ribereña	Barreras naturales, Gaviones y Enrocados

Nota. Elaboración Propia

4.6.1. Sistema Estructural

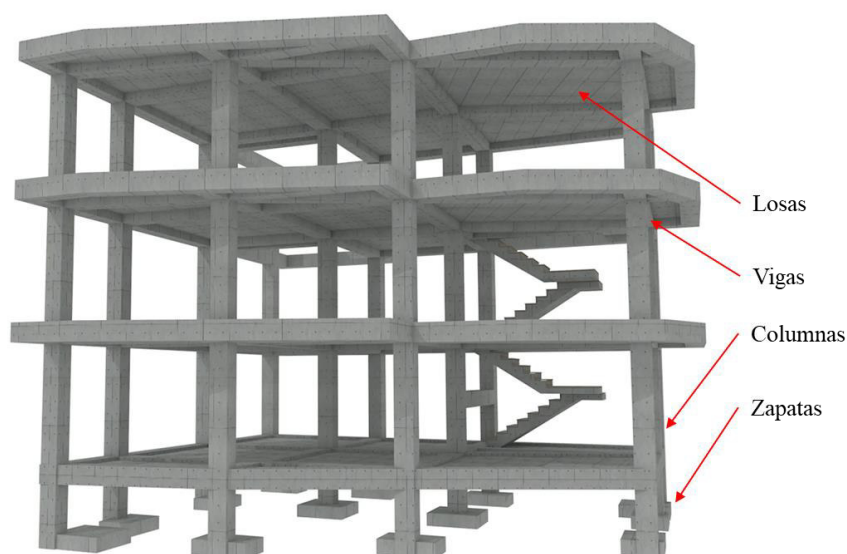
Para determinar los tipos de sistemas constructivos y acabados que corresponden a la propuesta arquitectónica, se consideraron los resultados del aspecto ambiental, especialmente

los datos cualitativos sobre la composición del suelo, relieve del terreno, napa freática del valle Lurín, así como los riesgos y vulnerabilidad que podría presentar el terreno.

Es importante mencionar que se revisaron las normas técnicas establecidas en el Título III.2 ‘Edificaciones – Estructuras’ del RNE. Tomando como punto de partida lo indicado en el Anexo II de la norma técnica E.030 ‘Diseño Sismorresistente’, se establece que el distrito de Pachacámac se ubica en una zona sísmica de tipo 4 por lo que se define optar por el sistema constructivo aporticado (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2021).

A. Sistema Constructivo Aporticado. En edificaciones de pocos niveles, este tipo de sistema estructural garantiza una mayor resistencia ante movimientos sísmicos y el soporte de cargas por gravedad o el peso de la edificación.

Para Delgado (2011), el sistema aporticado está compuesto por elementos de comportamiento estructural que soportan el peso de las cargas vivas y muertas: Losas en sus tres tipos (aligerado, nervado o macizo), vigas principales y secundarias, zapatas aisladas y combinadas, y columnas. Además, se incluyen los muros no portantes y sus cimentaciones corridas a pesar de no tener una función meramente estructural.

Figura 128*Esquema del Sistema Constructivo Aporticado*

Nota. Tomado de Proyecto: Cálculo y Diseño Estructural Casa Residencial (Cuenca-Ecuador), 2024, Aeternum Consultoría, (<https://www.aeternumec.com/proyecto-luspa>).

B. Sistema Constructivo de Bambú. Como una alternativa sostenible, se elige este material por ser sismorresistente, flexible, económico, renovable y duradero. En el contexto del proyecto, el bambú refuerza la estética y carácter rustico, utilizándose en las cubiertas de ambientes externos y en sus acabados.

En ciertos ambientes del proyecto, el bambú cumple la función de elemento constructivo estructural, utilizado en columnas y muros estructurales dentro de módulos independientes, como los módulos de feria, los módulos de venta ubicados en el área deportiva, el módulo de caja del vivero y las estaciones de venta.

Figura 129

Modulo de Venta de Alimentos a base de Bambú



Nota. Tomado de Concession Stand, 2018, Safari Thatch, (<https://safarihatch.com/products-2/cabanas-tiki-bars-gazebos-concession-stands/concession-stand/>).

Es importante destacar que se tuvo en cuenta lo establecido en la norma técnica E.100 ‘Bambú’ del RNE, revisando los requisitos de resistencia y rigidez, el proceso constructivo, su función como elemento estructural vertical (columnas y muros de carga), las uniones según su función (como las uniones entre cimientos con columnas o muros), la estructura de la cubierta y las pautas para su mantenimiento (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2021).

C. Acabados. En función de la estética y el confort, los acabados propuestos para el proyecto han sido seleccionados considerando la confortabilidad del usuario y los lineamientos establecidos por la Certificación LEED. Cada material empleado busca garantizar eficiencia, durabilidad y armonía con el entorno, alineándose con los objetivos arquitectónicos y priorizando el respeto por el medio ambiente.

A continuación, se detallan los acabados seleccionados para los diferentes ambientes y las fachadas principales del proyecto.

Cl. Paneles Acústicos de Madera. En línea con el carácter del proyecto, los paneles acústicos de madera representan una alternativa sostenible, al estar fabricados con materiales reutilizados y reciclados. Tiene la función principal de reducir y absorber la transmisión de ruido entre el exterior y el interior, actuando como barreras acústicas. Además, aportan un aspecto natural y rustico que enriquece estéticamente a las fachadas y los ambientes internos. Estos paneles fonoabsorbentes son fáciles de instalar y darle mantenimiento, ya que se adaptan a las necesidades del proyecto y ofrecen una alta resistencia en condiciones climáticas adversas, como humedad y rayos UV, asegurando durabilidad y eficiencia a lo largo del tiempo (Metalesa, 2023).

Figura 130

Paneles Acústicos de Madera



Nota. Tomado de El panel acústico de madera METAWOOD, 2023, Metalesa, (<https://metalesa.com/el-panel-acustico-de-madera-metawood-la-union-perfecta-entre-estetica-y-funcionalidad/>).

C2. Fachaletas Rusticas. Para reforzar el carácter rustico y campestre del proyecto, se optó por este tipo de revestimientos en las fachadas exteriores. Cada pieza cerámica se asemeja con gran precisión a la apariencia natural de la piedra, el ladrillo o la madera, simulando el desgaste propio de estos materiales. Las fachaletas presentan ventajas significativas, como su ligereza y ser resistencia a la humedad, el agua y los cambios de temperatura. Además, requieren de poco mantenimiento y son de fácil instalación, gracias a su diseño modular y adhesivo (Corona, 2022).

Figura 131

Fachaleta de Piedra Blanca Galarza

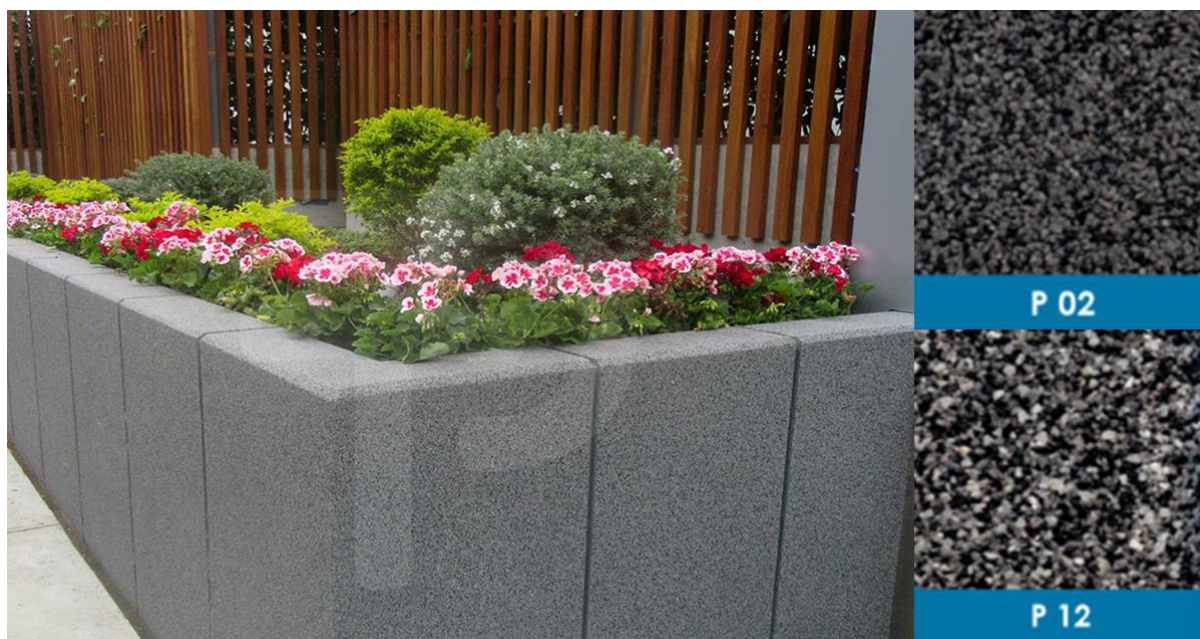


Nota. Tomado de Fachaleta de Piedra Blanca, 2024, LEO Materiales Rústicos, (<https://leomaterialesrusticos.com/producto/fachaleta-de-piedra-blanca/>).

C3. Graniplast. También conocida como piedra granalla, este revestimiento está compuesto por una mezcla de resinas acrílicas y agregados minerales que ofrecen una amplia gama de colores, así como excelente adherencia y flexibilidad. Es apto para su aplicación en diversas superficies planas como paredes tarrajeadas, madera, drywall, entre otras. Además, es utilizado como protección para superficies expuestas a altos niveles de humedad y destaca por su resistencia a diversas condiciones climáticas (Paredes y Texturas, 2024).

Figura 132

Piedra Granalla color negro P02 y P12



Nota. Tomado de Graniplast Piedra Granalla, 2024, Paredes y Texturas, (<https://www.paredesytexturas.com/graniplast-granalla/>).

4.6.2. Defensa Ribereña

Basándose en lo establecido en el artículo 6 de la ‘Ley de Recursos Hídricos’, señalado en el marco normativo de la presente tesis (ítem 2.3.2), en la ‘Ley N°30557’ (que proclama de relevancia nacional la construcción de defensas ribereñas bajo criterios de sostenibilidad, prevención y adaptación al cambio climático) y en la ‘Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres’ (Ley N°29664), la defensa ribereña se define como una infraestructura diseñada para proteger las riberas de los ríos o quebradas frente a fenómenos naturales como inundaciones, erosiones, desbordes y deslizamientos.

A. Barreras Naturales. Se plantea como una protección alternativa de barreras vivas, basada en la reforestación de especies florísticas no maderables como la *Salix humboldtiana* (sauce) y la *Guadua angustifolia* (Caña Guayaquil). La solidez de sus raíces actúa como defensa ribereña, cumpliendo su propósito y función (Antamina, 2024).

Figura 133*Defensa Ribereña Natural del Río Huarmey*

Nota. Tomado de Noticias: Se realiza la reforestación con bambúes como barreras vivas en el río Huarmey, 2021, Compañía Minera Antamina, (<https://www.antamina.com/noticias/se-realiza-reforestacion-huarmey-bambues-como-barreras-vivas-rio/#:~:text=Las%20defensas%20ribere%C3%B1as%20naturales%20son,las%20crecidas%20de%20los%20r%C3%ADos>).

B. Gaviones y Enrocados. Constituyen obras permanentes de infraestructura de defensa permanentes que se sitúan paralelas al flujo del río. Según el estudio ‘Tratamiento del cauce del río Lurín para el control de inundaciones’, los enrocados son medidas estructurales de diseño trapezoidal compactado y revestido con roca. Por otro lado, los gaviones se describen como estructuras flexibles, formadas por cajas construidas con malla geotextil de forma hexagonal y de doble torsión, rellenas con cantos rodados, las cuales se colocan de manera continua y superpuesta (Autoridad Nacional del Agua, 2014).

Los gaviones y enrocados existentes en el terreno de la propuesta arquitectónica, mostrados en las figuras siguientes, forman parte del proyecto titulado ‘Estudio Hidrológico y Diseño de Defensa Ribereña en la Margen Derecha del Río Lurín, Tramo Puente Guayabo y Puente Quebrada Verde- Distrito de Pachacámac’ (Servicios de Parques de Lima, 2012). Dicho estudio es la referencia base para las defensas ribereñas planteadas por el proyecto.

Figura 134

Defensa Ribereña Existente en el Terreno: Gaviones



Nota. Gaviones ubicados en el acceso secundario del terreno, que conecta con el puente vehicular ‘Quebrada Verde’. Fotografías propias tomadas en el mes de julio del 2024.

Figura 135

Defensa Ribereña Existente en el Terreno: Enrocado



Nota. Enrocados ubicados en la parte media del terreno. Fotografías propias tomadas en el mes de julio del 2024.

4.7. Aspecto Estético – Conceptual

Con relación a este aspecto, la información fue desarrollada conforme a la estructura de la tabla que se muestra a continuación, detallando los resultados obtenidos.

Tabla 33

Resultado Aspecto Estético - Conceptual

Componentes	Resultados
Conceptualización	Idea de diseño
Volumetría	Forma de la edificación según su conceptualización
Color	Tipos de colores usados en cada ambiente.

Nota. Elaboración Propia

4.7.1. Conceptualización

Al tratarse de un espacio público de carácter recreativo, el proyecto integra conceptos dinámicos orientados a fomentar la participación activa de los usuarios. Como elemento integrador dentro del ordenamiento arquitectónico, se toma el Vagón del Ferrocarril Lima-Lurín (ver ítem E del 4.4.2) ubicado al inicio del proyecto (Plaza de Ingreso Comercial).

Figura 136

Fotografía del Vagón del Ferrocarril Lima-Lurín



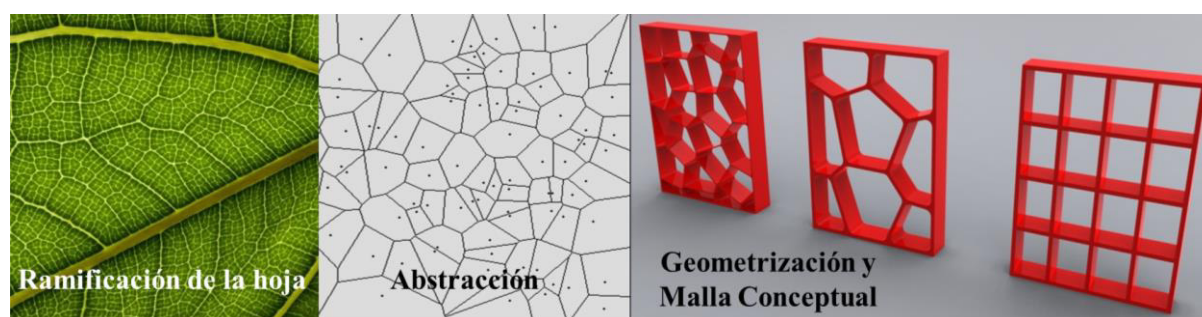
Nota. Fotografía tomada a mediados del siglo XX. Adaptado de la publicación de Fotografías antiguas del Perú y del Mundo, 28 de junio del 2022, Facebook, (<https://www.facebook.com/groups/3335579966470638/posts/3552988358063130/>).

Debido a la morfología del terreno, el proyecto tiene una distribución lineal que está articulada por un camino principal que conecta todos los ambientes y espacios de la Zona de Recreación Pasiva y Activa. Cada atractivo de la zona recreativa, así como dicho camino integral, simula la ruta del tren y sus estaciones, creando una experiencia interactiva para los usuarios.

El proyecto cuenta con una red de caminos que define la forma de su distribución arquitectónica, basada en los principios de la biomimesis. Este enfoque arquitectónico se inspira en los elementos de la naturaleza, replicando formas y patrones que integran un diseño funcional y sostenible. En este caso, partimos de las venas y nervaduras de las hojas, cuya abstracción guarda similitud con los diagramas de Voronoi, los cuales establecen relaciones de proximidad e influencia entre dos elementos en un espacio determinado (De Oleza, 2019). Y por último, se procedió a su geometrización, aplicando este concepto al diseño, reflejándose en las formas de los caminos principales y secundarios.

Figura 137

Conceptualización de la Distribución Arquitectónica del Proyecto



Nota. Tomado de Porque el saber no estorba, por Voronoi, 2010, (<https://elsabernoestorba.blogspot.com/2010/06/voronoi.html>)

4.7.2. *Volumetría*

Las volumetrías principales se concentran en la parte central del proyecto, específicamente en el acceso que conecta con la avenida Paul Poblet. Esta ubicación responde al trazado de la faja marginal (ver ítem 4.2.9), ya que fuera de dicha franja se puede realizar

la construcción de edificaciones. Como se había mencionado, en esta área se ubican la zona administrativa, la zona de talleres comunitarios y la zona de servicios complementarios

El volumen central tiene una forma simétrica y curva en su fachada exterior, diseñada para controlar el espacio y atraer a los usuarios, invitándolos a adentrarse al proyecto. Para optimizar la circulación en el segundo piso, se incorpora un puente que conecta a los talleres.

Además, la presencia de tragaluces aporta ligereza y luminosidad a estos volúmenes. Por otro lado, el volumen del restaurante y la zona de servicios complementarios son ortogonales, ubicándose a los extremos del volumen principal para generar un equilibrio.

Figura 138

Propuesta Volumétrica Principal



Nota. Elaboración Propia

4.7.3. Color

El proyecto emplea el color blanco humo como tonalidad predominante, proporcionando luminosidad a los espacios y favoreciendo la reflexión de la luz natural. Este color se complementa con fachaletas rusticas en una gama de colores claros, como beige y tonos tierra suaves, que refuerzan el carácter campestre del diseño. La combinación de estas tonalidades crea un equilibrio armónico entre rusticidad y lo sostenible, logrando una integración natural con el entorno y contribuyendo a la identidad visual del proyecto.

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La investigación culminó en la propuesta arquitectónica denominada “Centro Ecoturístico de Esparcimiento para la Promoción del Desarrollo Comunitario en el Parque Lineal del Río Lurín”, proyectada en la avenida Paul Poblet Lind, sobre un terreno de 54,225.35 m². La normativa urbana y los usos de suelo vigentes, establecidos por ordenanzas municipales, respaldan la factibilidad del proyecto y garantizan su integración con la planificación local.

El análisis territorial y ambiental del área permitió reconocer condicionantes esenciales como la morfología del terreno, la calidad del suelo, el caudal del río Lurín, la napa freática del valle y la delimitación de la faja marginal, además de los riesgos geológicos e hidrogeológicos existentes. A partir de este diagnóstico se definieron lineamientos que orientaron el emplazamiento y la incorporación de estrategias sostenibles. Destacan el aprovechamiento de la luz solar, la ventilación cruzada, el manejo eficiente del agua y la integración de fuentes renovables de energía, logrando así autonomía parcial en los servicios básicos de electricidad y abastecimiento hídrico.

El proyecto resalta también por el uso de materiales locales y reciclados, junto con la implementación de procesos de compostaje para el tratamiento de residuos orgánicos, prácticas que consolidan su carácter ecoturístico y contribuyen a una construcción responsable. En términos sociales y culturales, la propuesta busca generar un espacio de encuentro comunitario que promueva la biodiversidad, el patrimonio cultural y la interacción de los usuarios con el entorno. Como menciona Margarito y Ticllacuri (2023), un centro ecoturístico recreacional logra integrarse de manera equilibrada con su ambiente cuando fomenta actividades que fortalecen la identidad cultural y ambiental.

En conclusión, los resultados de esta investigación demuestran que el proyecto no se limita al diseño arquitectónico, sino que se convierte en un instrumento de desarrollo sostenible para el distrito de Pachacámac, capaz de dinamizar la economía local, reforzar la cultura y conservar el último valle verde de Lima.

VI. CONCLUSIONES

- ❖ La propuesta arquitectónica del Centro Ecoturístico de Esparcimiento para la Promoción del Desarrollo Comunitario en el Parque Lineal del Río Lurín ofrece una revalorización económica y social al distrito de Pachacámac. Al tener carácter de hito representativo a nivel distrital y metropolitano, potencia el turismo ecológico y cultural, promueve el desarrollo económico de Pachacámac, incentiva la actividad agrícola y la preservación de especies biológicas, dinamiza el comercio en la zona y brinda una identidad a los centros poblados rurales aledaños al proyecto con su entorno.
- ❖ La inclusión de talleres comunitarios, una biblioteca comunitaria, módulos de venta y espacios de interacción social dentro del proyecto, impulsa a la participación y desarrollo de las comunidades aledañas, donde no solo podrán disfrutar de todos los servicios que se ofrecen, sino que también algunos pobladores tendrán la oportunidad de formar parte del equipo encargado de brindar dichos servicios, promoviendo así el empleo local y el fortalecimiento de la integración comunitaria.
- ❖ El proyecto es de tipo paisajístico, lo cual busca la valoración del paisaje y la biodiversidad local. Esto se logra mediante la reforestación de especies florísticas autóctonas, el diseño de áreas verdes temáticas y la incorporación de flora y fauna adaptada a las condiciones climáticas de la zona. Estas acciones contribuyen a fortalecer la identidad ecológica del distrito, también declarado como ‘Distrito Ecológico’ el 02 de noviembre de 1990.
- ❖ La arquitectura del proyecto se integra armónicamente con el entorno natural y paisajístico del ‘último valle verde de Lima’, respetando el ecosistema del río Lurín. Se opta por una estética basada en la integración de materiales locales y, además, se alinea con las categorías establecidas por la certificación LEED, garantizando su sostenibilidad y respeto al medio ambiente.

VII. RECOMENDACIONES

- ❖ De acuerdo al todo lo investigado y analizado en el presente proyecto de tesis, se recomienda profundizar en el estudio de centros ecoturísticos de gran envergadura relacionados con la recreación pública, especialmente aquellos ubicados en zonas con alto potencial turístico.
- ❖ Si bien se han propuesto talleres comunitarios de carácter cultural y productivo en el proyecto, se sugiere proponer en proyectos venideros de este tipo programas de educación ambiental comunitaria. Estos programas podrían ofrecer talleres enfocados a la sostenibilidad y al uso responsable de los recursos naturales, como una alternativa adicional de fomentar estrategias sostenibles.
- ❖ El proyecto está alineado con las categorías y créditos requeridos para obtener la certificación LEED. Se sugiere, además de optar por esta certificación, considerar otras alternativas internacionales como la certificación británica BREEAM o la certificación alemana DGNB.
- ❖ Para los próximos proyectos ubicados dentro del distrito de Pachacámac, especialmente en áreas cercanas a los diversos centros poblados rurales que conforman el distrito, se recomienda llevar a cabo un análisis a largo plazo sobre el impacto socioeconómico y ambiental que dichos proyectos podrían generar en las comunidades locales y en Pachacámac en general, independientemente de la tipología del proyecto.

VIII. REFERENCIAS

- Alata Mendoza, C. D., y Quiroz Moreano, V. C. (2018). *Centro Cultural en el Distrito de Pachacamac* [Tesis de pregrado, Universidad Ricardo Palma]. Repositorio Institucional URP. <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/1959>
- ALCUADRADO Arquitectos + Habitar Colectivo. (2018). *Primer Puesto en la Propuesta del Corredor Ambiental Urbano del Río Cali*. <https://www.entreestilos.com/primer-puesto-en-la-propuesta-del-corredor-ambiental-urbano-del-rio-cali-alcuadrado-arquitectos-habitar-colectivo/>
- Amaya, J. (2009). *"El Cultivo de Tuna", Opuntia ficus indica*. Gerencia Regional Agraria La Libertad. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1908196/MANUAL%20TECNICO%20DE%20TUNA.pdf.pdf>
- Ander-Egg, E. (2003). *Metodología y Práctica del Desarrollo de la Comunidad*. Grupo Editorial Lumen SRL. <https://fundacion-rama.com/wp-content/uploads/2023/03/3272.-Metodologia-y-practica-del-desarrollo-%E2%80%A61-Ander.pdf>
- Antamina. (2024). *Noticias: Se realiza la reforestacion con Bambúes como barreras vivas en el río Huarmey*. <https://www.antamina.com/noticias/se-realiza-reforestacion-huarmey-bambues-como-barreras-vivas-rio/#:~:text=Las%20defensas%20ribere%C3%B1as%20naturales%20son,las%20crecidas%20de%20los%20r%C3%ADos.>
- Arana, C., Pulido, V., Arana, A., Arturo, C., y Salinas, L. (2022). Distribución geográfica y abundancia poblacional de *Plegadis ridgwayi*, el ibis de la Puna (Threskiornithidae)

- con énfasis en las poblaciones del Perú. *Revista Peruana de Biología*, 29(3), 001-024.
<https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/rpb/article/view/22533>
- Arellano, L., Cruz-Rosales, M., y Huerta, C. (2014). *El estiércol, material de desecho, de provecho y algo más...* Xalapa, Veracruz, Mexico: Instituto de Ecología, A.C.
http://www1.inecol.edu.mx/cv/CV_pdf/libros/estiercol_material_de_desecho.pdf
- Autoridad Nacional del Agua. (2014). Tratamiento del cauce del río Lurín para el control de inundaciones. Lima, Perú. <https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/documento/459>
- Begazo, A. (2024). *Aves de Perú ,Cachirla Peruana (Anthus peruvianus)*, CORDIBI.
<https://avesdeperu.org/motacillidae/cachirla-peruana-anthus-peruvianus/>
- Calderón, A. (2014). *Parque Ecológico Recreativo Sustentable en Coacalco, Estado De Mexico* [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México].
 Repositorio de Tesis DGBSDI.
<https://ru.dgb.unam.mx/handle/20.500.14330/TES01000710354>
- Camacho, E., Carrillo, A., Rioja, T., y Espinoza, E. (junio de 2016). Indicadores de sostenibilidad para el ecoturismo en Mexico: Estado Actual. *LiminaR*, XIV(1), 156-168. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/745/74543269011/html/index.html#B24>
- Campos, K. (2011). *Proyecto de diseño arquitectónico del Parque Ecológico y el Centro Comunitario del Municipio de Jucuapa, Departamento de Usulután*. [Tesis de pregrado, Universidad de El Salvador]. <https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/18256/>
- Canteras El Cerro. (13 de junio de 2019). *Estabilizador de grava*.
<https://www.canteraselcerro.com/estabilizador-grava-jardin/>
- Cárdenas, J., y Fischer, G. (2013). Clasificación botánica y morfología de manzano, peral, duraznero y ciruelo. En D. Miranda, G. Fischer, y C. Carranza, *Los frutales caducifolios en Colombia:situación actual, sistemas de cultivo y plan de desarrollo*

(pp. 21-30). Equilibrio Gráfico.

<https://repository.agrosavia.co/handle/20.500.12324/33528>

Carril, P. (14 de marzo de 2022). *Alocasia macrorrhiza, la planta de hojas grandes más espectacular.*

<https://www.hogarmania.com/jardineria/mantenimiento/plantas/alocasia-macrorrhiza-marquesa-planta-interior-y-exterior-hojas-grandes.html#>

Caso, A. D. (2011). *Arquitectura Ecoturismo*. Obtenido de Armando Deffis Caso: http://www.armandodeffis.com.mx/arq_eco_in.php

Ceballos-Medina, S., González-Rincón, D., y Sánchez, J. (25 de mayo de 2021). Reciclaje de Residuos de Construcción y Demolición (RC&D) Generados en la Universidad del Valle Sede Meléndez para la Fabricación de Adoquines. *Revista ION*, 34(1), 27-35. <https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistaion/article/view/12204>

Cervic Environment. (2024). *Mobiliario Urbano Sostenible y Ecológico*. <https://www.cervicenvironment.com/mobiliario-urbano-sostenible/#:~:text=El%20mobiliario%20urbano%20sostenible%20se%20refiere%20a%20elementos%20y%20estructuras,un%20desarrollo%20urbano%20m%C3%A1s%20sostenible.>

Chero, J., Cruces, C., Iannacone, J., Sáez, G., Alvarino, L., Jose da Silva, R., . . . Minaya, D. (2015). Parasitofauna del Anfibio Neotropical *Rhinella limensis* Werner, 1901 (Anura: Bufonidae) en la costa central peruana. *Neotropical Helminthology*, 87-102. <https://revistas.unfv.edu.pe/NH/article/view/782/695>

Chipana, J. (23 de diciembre de 2008). *Blog :Lima Sur - Patrimonio Cultural y Natural en el Sur de Lima*. Obtenido de Hace 90 años se inauguro el Ferrocarril Lima-Lurín. Patrimonio Histórico del Sur de Lima. <https://limasur-peru.blogspot.com/2008/12/hace-90-aos-se-inaugur-el->

ferrocarril.html?fbclid=IwY2xjawE0IfhleHRuA2FlbQIxMAABHQ_pdVSm4oSDTn3
pw-chlvOti4R6Gqb-
mDgv2NwjNIa1BIILlnX_8A_GMQ_aem_jeokVK6DMBi3mc8N8rhirQ

Corona. (30 de junio de 2022). *Fachaletas: las irresistibles paredes tipo piedra que debes conocer*. [https://inspirame.corona.co/fachaletas-las-irresistibles-paredes-en-piedra-que-debes-](https://inspirame.corona.co/fachaletas-las-irresistibles-paredes-en-piedra-que-debes-conocer/#:~:text=Las%20fachaletas%20son%20revestimientos%20de,de%20estar%20C%20comedores%20y%20ba%C3%B1os.)

[conocer/#:~:text=Las%20fachaletas%20son%20revestimientos%20de,de%20estar%20C%20comedores%20y%20ba%C3%B1os.](https://inspirame.corona.co/fachaletas-las-irresistibles-paredes-en-piedra-que-debes-conocer/#:~:text=Las%20fachaletas%20son%20revestimientos%20de,de%20estar%20C%20comedores%20y%20ba%C3%B1os.)

Dazne, A. (05 de diciembre de 2011). *Adoquín ecológico de Calstar*. <https://blog.is-arquitectura.es/2011/12/05/adoquin-ecologico-de-calstar/>

De Oleza, J. (27 de agosto de 2019). *Los Poligonos de Thiessen o Diagramas de Voronoi también en la Arquitectura*. <https://cwork.cat/los-poligonos-de-thiessen/>

Decreto Supremo N°011-2006-VIVIENDA. (8,9,10 y 11 de junio de 2006). Reglamento Nacional de Edificaciones . Perú: Diario Oficial El Peruano. <https://ww3.vivienda.gob.pe/ejes/vivienda-y-urbanismo/documentos/Reglamento%20Nacional%20de%20Edificaciones.pdf>

Delgadillo, O., Camacho, A., Pérez, L., y Andrade, M. (2010). *Depuración de aguas residuales por medio de humedales artificiales*. Centro Andino para la Gestion y Uso del Agua (Centro AGUA). <https://core.ac.uk/download/pdf/48017573.pdf>

Delgado Contreras, G. (2011). *Diseño de Estructuras Aporticadas de Concreto Armado*. Lima, Peru: EDICIVIL S.R.Ltda. <https://es.scribd.com/document/473728875/Diseno-Estructuras-Aporticadas-Ing-Genaro-Delgado-pdf>

Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos, Autoridad Nacional del Agua. (2019). Estudio Hidrogeológico del Acuífero Lurín: Informe Final. Lima, Perú:

Repositorio Digital de Recursos Hídricos.

<https://repositorio.ana.gob.pe/handle/20.500.12543/4444>

Espacio Verde. (s.f.). *Riego tecnificado por goteo*. <https://www.espacioverde.pe/riego-tecnificado-por-goteo/>

European Greenways Association. (12 de Setiembre de 2000). Declaration Towards a "European Greenways Network". 3. Lille, Francia: Asociación Europea de Vías Verdes. <https://www.aevv-egwa.org/lille-declaration/>

Falcón, A. (2007). *Espacios verdes para una ciudad sostenible: Planificación, proyecto, mantenimiento y gestión*. Editorial Gustavo Gili.

Gerritsen, P., Ortiz-Arrona, C., y González-Figueroa, R. (2009). Usos populares, tradición y aprovechamiento del carrizo: estudio de caso en la costa sur de Jalisco, México. *Economía, sociedad y territorio*, 9(29), 185-207. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-84212009000100009

Gobierno de Navarra. (2023). *Parque Yamaguchi, Pamplona*. Turismo.Navarra.com: <https://turismo.navarra.com/item/parque-yamaguchi-pamplona/>

Grant Associates. (2003). Centro de la Tierra. En R. Holden, *Nueva Arquitectura del Paisaje* (pp. 162-165). Gustavo Gili.

Green Energy. (s.f.). *Estaciones de Carga Solar*. <https://www.greenenergy.com.pe/estaciones-de-carga-solar/>

Global Sustainable Tourism Council. (6 de diciembre de 2019). *Criterios de Sustentabilidad Turística del GSTC, Version 2.0*. Washington: The Global Sustainable Tourism Council. <https://www.gstcouncil.org/wp-content/uploads/GSTC-Destination-Criteria-v2.0-Dec2019-Spanish-version.pdf>

- Hernández, S., y Delgado, D. (2010). Manejo Sustentable del Sitio en Proyectos de Arquitectura; Criterios y Estrategias de Diseño. *Quivera*, 12(1), 38-51.
<https://www.redalyc.org/pdf/401/40113202004.pdf>
- iNaturalist. (s.f.). *Aliso de Río (Tessaria integrifolia)*.
<https://www.argentinat.org/taxa/603333-Tessaria-integrifolia>
- iNaturalist. (s.f.). *Higuerilla (Ricinus communis)*. <https://ecuador.inaturalist.org/taxa/56739-Ricinus-communis>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). *Resultados Definitivos de los Censos Nacionales 2017- Provincia de Lima* (Vol. I).
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1583/15ATOMO_01.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020). *Mapa de Pobreza Monetaria y Provincial 2018 - Desagregación de Distritos*.
<https://www.inei.gob.pe/media/DocumentosPublicos/pobreza/2018/Mapa-de-Pobreza-2018-Desagregacion.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2023). *Principales Indicadores del Sector Turismo*.
https://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/indices_tematicos/cap22001_7.xls
- Instituto Metropolitano de Planificación, M. M. (2022). *Matriz de Proyectos Prioritarios - Plan de Desarrollo Metropolitano de Lima al 2040*. Municipalidad Metropolitana de Lima.
<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1GzwG2k0NmPT86YcskU3aVYBvBdoEUsMa/edit#gid=1270052809>
- Intendencia de Recursos Hídricos, Instituto Nacional de Recursos Naturales [INRENA]. (julio de 2008). Proyecto "Obras de Control y Medición de Agua por Bloques de

- Riego en el Valle Lurin". Lima, Perú: Repositorio Digital de Recursos Hídricos.
<https://repositorio.ana.gob.pe/handle/20.500.12543/2238>
- Jaramillo, N., Quizhpe, W., y Aguirre, Z. (2019). *Arvenses asociadas a cultivos y pastizales del Ecuador*. Universidad de Loja. <https://unl.edu.ec/investigacion/produccion-cientifica/arvenses-asociadas-cultivos-y-pastizales-del-ecuador>
- Jardín Postal. (2019). *Echinocactus grusonii: características y cuidados (asiento de la suegra, cactus erizo, barril de oro)*. <https://jardinpostal.com/echinocactus-grusonii-caracteristicas-y-cuidados-asiento-de-la-suegra-cactus-erizo-barril-de-oro/>
- Jardinday. (s.f.). *Riego por goteo ¿Como elegir el sistema mas adecuado?* .
<https://jardinday.com/riego-por-goteo/>
- L&A Group. (2022). *Little Black Fish Wonderland, Luneng Resort, Qiandao Lake, Hangzhou*. <https://www.aoya-hk.com/index.php?m=content&c=index&a=show&catid=59&id=1505>
- Lajo, R. (2015). *Caracterización de la ubicación de madrigueras de Sciurus stramineus (Rodentia: Sciuridae) en el Campes de la Pontificia Universidad Católica del Perú* [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional Agraria La Molina]. Repositorio Institucional UNALM. <https://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/20.500.12996/1887>
- Led Solar . (2017). *Postes solares fotovoltaicos, capacidad y componentes*.
<https://www.ledsolar.com.mx/postes-solares-fotovoltaicos/>
- Ley N° 23614. (10 de junio de 1983). Declaran "Centro Turístico" al distrito de Pachacamac,
 Diario Oficial El Peruano.
<https://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/Leyes/23614.pdf>
- Ley N° 29338. (31 de marzo de 2009). Ley de Recursos Hídricos. Perú: Diario Oficial El Peruano. <https://leyes.congreso.gob.pe/Documentos/Leyes/29338.pdf>

- Ley N° 28611. (15 de octubre de 2005). Ley General del Ambiente. Lima, Peru: Diario Oficial EL Peruano. <https://rnia.produce.gob.pe/wp-content/uploads/2019/09/ley-28611-LEY-GENERAL-DEL-AMBIENTE.pdf>
- Lleellish, M., Odar, J., y Trinidad, H. (2015). *Guía de Flora de las Lomas de Lima*. Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre [SERFOR]. <https://repositorio.serfor.gob.pe/handle/SERFOR/484>
- Loja, B., Alvarado, Á., Salazar, A., Eva, R., y Jurado, B. (2017). Cribado fitoquímico del *Baccharis latifolia* (R&P.) Pers. (chilca). *Revista Cubana de Plantas Medicinales*, 22(1), 1-7. <http://scielo.sld.cu/pdf/pla/v22n1/pla15117.pdf>
- Luque, G., Rosado, M., Pari, W., Peña, F., y Huamán, M. (2020). Peligro geológico en la región Lima. INGEMMET. *Boletín, Serie C: Geodinámica*, 76, 298p., 9 mapas. Repositorio Institucional del INGEMMET. <https://repositorio.ingemmet.gob.pe/handle/20.500.12544/2571>
- Madrid, F. d., y Cabanillas, E. (2020). Diversidad Florística de Lomas de Lúcumo, Lima, Perú. *Biotempo*, 17(2), 287-299. <https://revistas.urp.edu.pe/index.php/Biotempo/article/view/3368/4145>
- Margarito, C., y Ticllacuri, L. (2023). *Centro Ecoturístico Recreacional en el distrito de Lurín, Lima* [Tesis de pregrado, Universidad Ricardo Palma]. Repositorio Institucional URP. <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/6856>
- Martinez, R. (2016). *Centro Comunitario Recreativo de Integración y Desarrollo Social en el Barrio San Pedro del Valle de la Parroquia Nayon* [Tesis de pregrado, Universidad Central del Ecuador]. Repositorio Digital UCE. <https://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/10293>
- Mejia, A., y Pino, F. (2022). *Parque Educativo Lomas de Lúcumo en el Distrito de Pachacamac* [Trabajo de suficiencia profesional para optar el Título Profesional de

- Arquitecto, Universidad de Lima]. Repositorio Institucional de la Universidad de Lima. <https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/16088>
- Metalesa. (30 de Marzo de 2023). *El panel acústico de madera METAWOOD, la union perfecta entre estética y funcionalidad*. <https://metalesa.com/el-panel-acustico-de-madera-metawood-la-union-perfecta-entre-estetica-y-funcionalidad/>
- Ministerio de Agricultura y Ganadería . (2014). *Elaboración y uso de Bocashi*. San Salvador, El Salvador: Organizacion de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [FAO]. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/324112ce-8842-473d-9ff7-153784c45597/content>
- Ministerio de Cultura. (2023). *Diagnóstico de brechas de infraestructura y de acceso a servicios del Sector Cultura, 2023*. Lima: Ministerio de Cultura. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/5058095/Diagn%C3%B3stico%20de%20brechas%20Agosto%202023.pdf>
- Ministerio de Educación. (2015). *Guía de Diseño de Espacios Educativos: Acondicionamiento de Locales escolares al nuevo modelo de Educación Básica Regular. Educación Primaria y Secundaria*. Lima, Perú. <https://minedu.gob.pe/p/pdf/guia-ebr-jec-2015.pdf>
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2020). Reglamento Nacional de Edificaciones (Norma A.040 'Educación'). <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2366563/38%20A.040%20EDUCACIÓN%20-%20RM%20Nº%20068-2020-VIVIENDA.pdf>
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2021). Reglamento Nacional de Edificaciones (Norma A.070 'Comercio'). <https://pndp.produce.gob.pe/wp-content/uploads/2018/12/Reglamento-Nacional-de-Edificaciones.pdf>

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2021). Reglamento Nacional de Edificaciones (Norma A.080 'Oficinas').

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2366617/42%20A.080%20OFICINAS.pdf>

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2021). Reglamento Nacional de Edificaciones (Norma A.090 'Servicios Comunales').

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2366618/43%20A.090%20SERVICIOS%20COMUNALES.pdf>

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2021). Reglamento Nacional de Edificaciones (Norma A.120 'Accesibilidad Universal en Edificaciones').

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2025861/NT%20A.120%20RNE.pdf>

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2021). Reglamento Nacional de Edificaciones (Norma E.030 'Diseño Sismorresistente').

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2686410/E.030%20Diseño%20Sismo%20resistente.pdf>

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2021). Reglamento Nacional de Edificaciones (Norma E.100 'Bambú').

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2366674/59%20E.100%20BAMB%C3%9A%20DS%20N%C2%B0%20011-2012.pdf>

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2021). Reglamento Nacional de Edificaciones (Norma EM.080 'Instalaciones con Energía Solar').

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2686423/EM.080%20Instalaciones%20con%20Energía%20Solar%20Ds%20N%C2%B0%20010-2009.pdf?v=1641411375>

- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2021). Reglamento Nacional de Edificaciones (Norma A.100 'Recreacion y Deportes'). <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2366619/44%20A.100%20RECREACI%20Y%20DEPORTES%20DS%20N%20006-2014.pdf>
- Miranda, L. (2017). *Diseño del Parque Ecológico lineal. Recreacional "El Censo" del Cantón Tisaleo, Provincia de Tungurahua*. [Tesis de Maestría en Arquitectura del Paisaje, Universidad de Cuenca]. Repositorio Institucional Universidad de Cuenca. <https://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/27754>
- Mondragón, J., y Vibrans, H. (16 de agosto de 2009). *Bidens pilosa L.* Obtenido de Malezas de México: <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/asteraceae/bidens-pilosa/fichas/ficha.htm>
- Municipalidad Distrital de Pachacámac. (noviembre de 2017). Propuesta de Zonificación y Vías del Reajuste de Zonificación de los Sectores Las Palmas, Pampa Limay, Quebrada Verde y Clara Luisa del Distrito de Pachacamac. *Lámina 13*. Lima. https://www.munipachacamac.gob.pe/zonificacion/ZONIFICACION%20Y%20VIAS/S1_13_PROPUESTA%20DE%20ZONIFICACION%20Y%20VIAS.pdf
- Municipalidad Distrital de Pachacamac. (2018). *Plan de Desarrollo Local Concertado (PDLC) 2019-2030 del Distrito de Pachacamac*. <https://www.munipachacamac.gob.pe/portaltransparencia/planeamiento/PDMC2019.pdf>
- Nodos Culturales. (12 de Agosto de 2022). *¿Qué nos dice el mapeo sobre la infraestructura cultural en Lima?* Obtenido de Nodos Culturales: <https://nodosculturalesperu.com/analizando-el-mapeo-por-tipo-de-infraestructura/>

- Ordenanza N°1852-MML. (28 de diciembre de 2014). Ordenanza para la conservacion y gestion de areas verdes en la provincia de Lima. Diario Oficial El Peruano. <https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/1182488-1>
- Ordenanza N°252-2020-MDP/C. (21 de setiembre de 2020). Ordenanza que declara de interes distrital el sistema natural de la cuenca del rio Lurin en el distrito de Pachacámac. Distrito de Pachacamac, Provincia y departamento de Lima, Peru: Diario Oficial El Peruano. <https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/1887671-1>
- Ordenanza N°310-MML. (12 de marzo de 2001). Ordenanza que regula el ordenamiento territorial y la gestión ambiental de la Cuenca Baja de Lurín. Lima, Perú: Diario Oficial El Peruano. <https://busquedas.elperuano.pe/download/full/EOuKsuQbaVV9D-54ltJLhF>
- Ordenanza N°2236-MML. (06 de febrero de 2020). Ordenanza que aprueba el reajuste integral de Zonificacion de parte de la cuenca baja del rio Lurin. Diario Oficial El Peruano. <https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/1854967-1>
- Osorio, E. (2001). Los beneficios de la recreación desde una perspectiva del desarrollo humano. *II Simposio Nacional de Vivencias y Gestion en Recreación*.
- Paredes y Texturas. (2024). *¿Que es graniplast?* <https://www.paredesytexturas.com/graniplast-granalla/>
- Perdomo, F., y Vibrans, H. (16 de agosto de 2009). *Taraxacum officinale* G. H. Weber ex Wigg. Obtenido de Malezas de México: <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/asteraceae/taraxacum-officinale/fichas/ficha.htm>
- Pérez, R., Reynel, C., y Manta, M. (2002). Dendrologia y propagacion vegetativa de Acacia Horrida (Huaranguillo) mediante estacas inducidas en tres sustancias enraizantes,

- usando tres sustratos. *Ecología Aplicada*, 9-12.
<http://www.lamolina.edu.pe/ecolapl/Articulo%202.pdf>
- Perpiñán, O. (2023). Energía Solar Fotovoltaica. <https://oscarperpinan.github.io/esf/ESF.pdf>
- Posadas, B. (2013). *Centro Comunitario Sostenible para la Misión de la Pía Sociedad de San Cayetano Estanzuela, Zacapa*". Guatemala: Biblioteca Central USAC.
<https://biblos.usac.edu.gt/opac/record/580726>
- Ramal . (26 de junio de 2014). *Jardín aromático: El perfume de las flores, tu fragancia natural*. <https://jardineriaramal.es/jardin-aromatico-el-perfume-de-las-flores-tu-fragancia-natural/>
- Raymundo Martinez, V. O. (2023). *Diseño Arquitectónico de un Centro de Esparcimiento Turístico con Estrategias Bioclimáticas en el Distrito de Lurin-2022*. [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Repositorio Institucional UNFV. <https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/6995>
- Rayter, D. (2008). *Guía de Aplicación de Arquitectura Bioclimática en Locales Educativos (IN070117ME)*. Oficina de Infraestructura Educativa, Ministerio de Educación.
[https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/9A45F1BED1AB7C6705257CCA00550ABD/\\$FILE/GuiaBioclimatica2008.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/9A45F1BED1AB7C6705257CCA00550ABD/$FILE/GuiaBioclimatica2008.pdf)
- Resolución Administrativa N°194-2004-AG-DRA.LC/ATDRCHRL. (31 de mayo de 2004). Delimitación de la faja marginal del río Lurín, entre las progresivas K. 0+000 al Km. 37+200. Lima, Perú: Normatividad ANA (Autoridad Nacional del Agua).
<https://www.ana.gob.pe/normatividad/ra-ndeg-0194-2004-ag-dralcattrchrl>
- Resolución Jefatural N°016-2018-CENEPRED/J. (18 de enero de 2018). Manual de Ejecución de Inspección Técnica de Seguridad en Edificaciones. Lima, Perú: Repositorio Insitucional del CENEPRED.

- <https://www.cenepred.gob.pe/web/itsedocs/decreto-supremo-n-002-2018-pcm%20y%20RJ-016-2018-CENEPRED-J/D.S.%20N.%20002-2018-pcm.pdf>
- Rivas, R., Zerpa, C., Pareja, E., Leiva, D., Huaytalla, V., y Iannacone, J. (2022). Caracterización Física y Biológica, y Servicios Ecosistémicos del Humedal San Pedro de Quilcay, Lurín, Lima, Perú. *The Biologist*, 20(2), 183-209. <https://revistas.unfv.edu.pe/rtb/article/view/1415/1495>
- Rocalba. (10 de febrero de 2022). *Las aromáticas más decorativas para el jardín*. <https://www.rocalba.es/blog/las-aromaticas-mas-decorativas-para-el-jardin/>
- Rodriguez, R. (2014). *Aves de Arequipa y el Perú: Zenaida Meloda*. <https://avesarequipaperu.blogspot.com/2014/12/zenaida-meloda.html>
- Rodriguez, R. (2018). *Aves de Arequipa y el Perú: Passer Domesticus*. <https://avesarequipaperu.blogspot.com/2018/03/passer-domesticus.html?sc=1723516990887#c4884778306720499684>
- Rosales, R. (2018). *Arquitectura y paisaje orientados hacia el turismo ecológico en contexto rural, Lago de Tota, Municipio de Cúitiva, Boyacá*. [Tesis de pregrado, Universidad Piloto de Colombia]. Repositorio Institucional Universidad Piloto de Colombia. <http://polux.unipiloto.edu.co:8080/00004533.pdf>
- Sanchez-Fonseca, J. S. (2017). *El Espacio Publico como fuente productiva y progresiva:Espacio Publico en Ciudadela Sucre-Soacha* [Articulo Academico, Universidad Catolica de Colombia]. Repositoiro RIUCaC. <https://repository.ucatolica.edu.co/entities/publication/c379815d-6fb8-4170-a371-e0427ae340f3>
- Sandoval López, D. F. (2017). *Centro Cultural de Desarrollo Comunitario Lomas de Lúcumo* [Tesis de pregrado, Universidad Ricardo Palma]. Repositorio Institucional URP. <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/1021>

- Securfix. (2024). *Panel de Malla Hércules*. <https://securfix.es/collections/hercules>
- Servicios de Parques de Lima. (Junio de 2012). Proyecto: Construcción de Servicios Recreativos Culturales y Deportivos en el Parque Zonal del Río Lurín. *Estudio Hídrico: Estudio Hidrológico y Diseño de Defensa Ribereña en la Margen Derecha del Río Lurín, tramo Puente Guayabo y Puente Quebrada Verde - Distrito de Pachacamac*. Lima. <https://es.scribd.com/document/372633325/gavione>
- Sierra, O., y López, G. (2013). Tratamiento de aguas residuales mediante humedales artificiales. *KUXULKAB' Revista de Divulgación Académica de Ciencias Biológicas [Universidad Juárez Autónoma de Tabasco]*, 19(36), 47-55. <https://revistas.ujat.mx/index.php/kuxulkab/article/view/337>
- SolarProfit. (s.f.). Blog: *Así funciona una instalación fotovoltaica*. <https://solarprofit.es/es/blog/esquema-funcionamiento-energia-solar/>
- Tarazona, L. (2018). *Evaluación del Efecto de Plantaciones de Eucalipto (Eucalyptus globulus) y un Bosque Natural de Aliso (Alnus glutinosa) en la calidad del suelo; en la zona de Ragraj - San Buenaventura, 2018*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional Hermilio Valdizán]. Repositorio Institucional UNHEVAL. <https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/4075>
- The University of Texas at El Paso . (s.f.). *Bacopa [Brahmi]*. <https://www.utep.edu/herbal-safety/hechos-herbarios/hojas-de-datos-a-base-de-hierbas/bacopa.html>
- Un Jardín Sostenible. (14 de febrero de 2021). *Delosperma (Alfombra rosa)*. <https://www.unjardinsostenible.com/2021/02/delosperma-alfombra-rosa.html>
- US Green Building Council [USGBC]. (2024). *LEED*. <https://www.usgbc.org/leed>
- Vanegas, G. (2006). *Ecoturismo, Instrumento de Desarrollo Sostenible* [Tesis de pregrado, Universidad de Antioquia]. Biblioteca Digital UDEA.

<https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/149/1/EcoturismoInstrumentoDesarrolloSostenible.pdf>

Vélez-Azañero, A., Luque, N., y Vilchez, D. (2021). Residuos Sólidos de la Cuenca del río Lurín, Lima, Perú. *Ciencia Amazónica*, 9(2), 81-92.
<https://ojs.ucp.edu.pe/index.php/cienciaamazonica/article/view/342>

Villacorta, S., Rosado, M., y Nuñez, S. (marzo de 2014). *Reporte de zonas críticas por peligros geológicos y geo-hidrológicos en la cuenca del río Lurín (Informe Técnico N° A6647)*. Repositorio Institucional INGEMMET.
<https://repositorio.ingemmet.gob.pe/handle/20.500.12544/1506>

Vivercid. (16 de agosto de 2018). *¿Qué árbol frutal escoger? 6 claves que te ayudarán a decidirte*. <https://www.vivercid.com/que-arbol-frutal-escoger-6-claves-que-te-ayudaran-a-decidirte/>

IX. ANEXOS

Anexo A: Matriz de Consistencia.

Centro Ecoturístico de Esparcimiento para la Promoción del Desarrollo Comunitario en el Parque Lineal del Río Lurín, Distrito de Pachacámac, Año 2024.				
Problemas	Objetivos	Variable	Dimensiones e Indicadores	Método
<i>Problema General</i>	<i>Objetivo General</i>			
¿Cuáles son las características arquitectónicas que se deben tomar en cuenta para el planteamiento de un Centro Ecoturístico de Esparcimiento para la Promoción del Desarrollo Comunitario en el Parque Lineal del Río Lurín, distrito de Pachacámac?	Determinar las características arquitectónicas que se deben tomar en cuenta para el planteamiento de un Centro Ecoturístico de Esparcimiento para la Promoción del Desarrollo Comunitario en el Parque Lineal del Río Lurín, distrito de Pachacámac.	Las Características arquitectónicas que se deben tomar en cuenta para el planteamiento de un Centro Ecoturístico de Esparcimiento para la Promoción del Desarrollo Comunitario en el Parque Lineal del Río Lurín, distrito de Pachacámac.	•Dimensión Urbana Localización, Ubicación Zonificación, Linderos, Vialidad, Equipamiento y Trasporte Urbano •Dimensión Ambiental Relieve, Temperatura, Vientos, Precipitaciones, Humedad, Radiación y Asoleamiento, Caudal, Faja Marginal y Napa Freática del Río Lurín, Riesgos y Vulnerabilidad •Dimensión de Sostenibilidad Certificación LEED, Confortabilidad, Manejo de Agua y Desagüe, Energías Renovables y Materialidad •Dimensión Paisajística Características distintivas del terreno, Temáticas Paisajísticas, Equipamiento y Mobiliario •Dimensión Funcional Características y Necesidades de Usuario, Zonas, Ambientes y Áreas, Matrices y Diagramas Funcionales, Programa Arquitectónico •Dimensión Constructiva Sistema Estructural y Defensa Ribereña •Dimensión Estética - Conceptual Conceptualización, Volumetría y Color	•Enfoque: Cualitativo y Cuantitativo •Tipo: Aplicada y Descriptiva •Carácter: Científico •Ámbito Temporal: Todo tipo de información dentro de los años 2018-2024 •Ámbito Espacial: Distrito de Pachacámac, Lima, Perú •Población y Muestra: Recolección de datos, documentos, estadísticas y encuestas extraídas de fuentes confiables •Análisis de Datos: No aplica, no genera información cuantitativa
<i>Probl. Específicos</i>	<i>Obj. Específicos</i>	Variable Independiente: Centro Ecoturístico de Esparcimiento	Variable Dependiente: Promoción del Desarrollo Comunitario	
¿Qué ambientes se deben considerar en el programa arquitectónico del Centro Ecoturístico de Esparcimiento para la Promoción del Desarrollo Comunitario en el Parque Lineal del Río Lurín, distrito de Pachacámac para tener la participación activa de los pobladores, una recuperación de la identidad local y lograr la difusión de valores culturales y ambientales?	Determinar qué ambientes se deben considerar en el programa arquitectónico del Centro Ecoturístico de Esparcimiento para la Promoción del Desarrollo Comunitario en el Parque Lineal del Río Lurín, distrito de Pachacámac para tener la participación activa de los pobladores, una recuperación de la identidad local y promover los valores culturales y ambientales.			
¿Qué tecnologías y sistemas constructivos garantizan que el Centro Ecoturístico de Esparcimiento para la Promoción del Desarrollo Comunitario en el Parque Lineal del Río Lurín, distrito de Pachacámac sea sostenible y brinde seguridad frente a posibles eventos naturales?	Establecer qué tecnologías y sistemas constructivos garantizan que el Centro Ecoturístico de Esparcimiento para la Promoción del Desarrollo Comunitario en el Parque Lineal del Río Lurín, distrito de Pachacámac sea sostenible y brinde seguridad frente a posibles eventos naturales.			
¿Cómo debe ser la estética en la forma y la temática oriunda para que el Centro Ecoturístico de Esparcimiento para la Promoción del Desarrollo Comunitario en el Parque Lineal del Río Lurín, distrito de Pachacámac cree una arquitectura en armonía con el lugar?	Definir cómo será la estética en la forma y la temática oriunda para que el Centro Ecoturístico de Esparcimiento para la Promoción del Desarrollo Comunitario en el Parque Lineal del Río Lurín, distrito de Pachacámac cree una arquitectura que logre una armonía con el lugar.			

Nota. Elaboración Propia

Anexo B: Vistas del Proyecto.**Figura 139***Perspectiva Derecha de la Fachada Principal**Nota. Elaboración Propia***Figura 140***Perspectiva Izquierda de la Fachada Principal**Nota. Elaboración Propia*

Figura 141

Vista aérea norte del proyecto



Nota. Elaboración Propia

Figura 142

Vista aérea sur del proyecto



Nota. Elaboración Propia

Figura 143

Vista aérea central del proyecto



Nota. Elaboración Propia

Figura 144

Plaza de Ingreso Comercial



Nota. Elaboración Propia

Figura 145*Playa de Rio Aterrazada**Nota. Elaboración Propia***Figura 146***Area de Juegos Recreativos**Nota. Elaboración Propia*

Figura 147

Vista de la Plaza Principal y Malecón Central



Nota. Elaboración Propia

Figura 148

Vista Concha Acústica, Módulos de Feria, Vivero y Jardín Aromático



Nota. Elaboración Propia

Figura 149

Vista Concha Acústica, Jardín Aromático y Granja Interactiva Campestre



Nota. Elaboración Propia

Figura 150

Vista Jardín de Suculentas y Plaza de Ingreso Secundario



Nota. Elaboración Propia