

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA



**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA
CARRERA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**

**“JARDÍN BOTÁNICO RÍO CHILI EN EL
FUNDO QUINTA SALAS, AREQUIPA AL 2019”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO
VOLUMEN I**

Presentado por:

Bach. Arq. ANDRÉS SANTIAGO MÁLAGA YÁÑEZ

Asesor:

Dr. Arq. MACARENA HERRERA SOLÍS

TACNA – PERÚ

2019

AGRADECIMIENTO

A mi familia por apoyarme en esta etapa de mi vida.

A mis docentes y asesores que me ayudaron y
acompañaron durante este proceso.

A todas las personas que me brindaron su ayuda
desinteresada para poder culminar la presente
investigación.

DEDICATORIA

A mis padres y hermano, por ser el pilar fundamental
de todo lo que soy.

A mi querida abuela, por su inmenso cariño y fe.

INDICE

Portada	
Agradecimientos y Dedicatoria	
Índice General	
Índice de Imágenes, Gráficos y Tablas	
Resumen	
Abstract	
Introducción	
CAPITULO I: EL PROBLEMA	1
1.1 Aspectos Generales	2
1.1.1 Depredación de la campiña arequipeña: crecimiento urbano indiscriminado	2
1.1.2 Contaminación ambiental y su efecto sobre los ecosistemas del Río Chili	6
1.1.3 Déficit de espacio público cultural en Arequipa	9
1.1.4 El Fundo Quinta Salas, vacío urbano en el Centro Histórico de Arequipa	12
1.2 Planteamiento del Problema	14
1.2.1 Antecedentes del Problema	14
1.3 Formulación del Problema	19
1.3.1 Problema Principal	19
1.3.2 Problemas Secundarios	20
1.3.3 Pregunta Generatriz	22
1.4 Justificación de la Investigación	22
1.5 Objetivos de la Investigación	24
1.5.1 Objetivo General	24
1.5.2 Objetivos Específicos	24
1.6 Alcances y Limitaciones	25
1.6.1 Alcances	25
1.6.2 Limitaciones	26
1.7 Motivación	26

CAPITULO II: MARCO METODOLÓGICO	28
2.1 Formulación de la Hipótesis.....	29
2.1.1 Hipótesis General.....	29
2.1.2 Hipótesis Específicas.....	29
2.2 Operacionalización de las Variables.....	29
2.2.1 Variable Independiente.....	29
2.2.1.1 Denominación de la Variable Independiente.....	29
2.2.1.2 Indicadores de la Variable Independiente.....	30
2.2.1.3 Escala para la medición de la Variable Independiente.....	30
2.2.2 Variable Dependiente.....	30
2.2.2.1 Denominación de la Variable Dependiente.....	30
2.2.2.2 Indicadores de la Variable Dependiente.....	30
2.2.2.3 Escala para la medición de la Variable Dependiente.....	31
2.3 Tipo de Investigación.....	31
2.4 Diseño de la Investigación.....	31
2.5 Delimitación del Ámbito de Estudio.....	31
2.5.1 Delimitación Temática.....	31
2.5.2 Delimitación Geográfica.....	32
2.5.3 Delimitación Temporal.....	32
2.6 Tiempo Social de la Investigación.....	32
2.7 Población y Muestra.....	32
2.7.1 Población.....	32
2.7.2 Muestra.....	32
2.8 Técnicas e Instrumentos.....	33
2.8.1 Técnicas.....	33
2.8.2 Instrumentos.....	33
2.7 Esquema Metodológico.....	34

CAPITULO III: MARCO TEORICO	35
3.1 Balance de la literatura.....	36
3.1.1 Antecedentes Nacionales.....	36
3.1.1.1 Referidos a intervenciones urbanas a partir de sus ríos.....	36
3.1.1.1.1 Proyecto Río Verde – Lima.....	36
3.1.2 Antecedentes Internacionales.....	39
3.1.2.1 Referidos a intervenciones urbanas en bordes hídricos.....	40
3.1.2.1.1 Proyecto Río Manzanares – Madrid.....	40
3.1.2.2 Referidos a Jardines Botánicos.....	41
3.1.2.2.1 Jardín Botánico de Nerja.....	41
3.1.2.2.2 Jardín Botánico de Culiacán.....	42
3.1.2.3 Referidos a actuaciones en el Espacio Público.....	45
3.1.2.3.1 Parc de la Villette París.....	45
3.1.2.3.2 Promenade de Velenje.....	45
3.1.3 Premisas de Diseño a partir de los Antecedentes.....	46
3.2 Definiciones Conceptuales.....	49
3.2.1 De la Variable Independiente.....	49
3.2.1.1 El Jardín Botánico.....	49
3.2.1.1.1 Evolución de los Jardines Botánicos en el Mundo.....	50
3.2.1.1.2 Evolución de los Jardines Botánicos en Latinoamérica.....	51
3.2.1.1.3 Realidad de los Jardines Botánicos en el Perú.....	54
3.2.1.1.4 Funciones y actividades de los Jardines Botánicos.....	57
3.2.1.1.5 Clasificación y Tipos de Jardines Botánicos.....	59
3.2.1.1.6 Importancia de los Jardines Botánicos.....	61
3.2.1.1.7 Componentes esenciales de un Jardín Botánico.....	64
3.2.1.2 La Educación Ambiental.....	70
3.2.1.2.1 La Educación Ambiental en el Perú.....	70
3.2.1.2.2 Objetivos de la Educación Ambiental.....	71
3.2.1.2.3 Tipos de Educación Ambiental.....	72
3.2.1.2.4 La Educación Ambiental No Formal.....	73
3.2.1.2.5 Componentes de la Educación Ambiental.....	75
3.2.1.2.6 La Educación Ambiental en Espacios Naturales Protegidos.....	76

3.2.1.2.7 Equipamientos de Educación Ambiental.....	77
3.2.1.3 La Biodiversidad.....	80
3.2.1.3.1 Elementos de la Biodiversidad.....	80
3.2.1.3.2 Conservación de la Biodiversidad.....	81
3.2.1.3.3 Importancia de la conservación de la Biodiversidad.....	83
3.2.1.4 Premisas de Diseño.....	85
3.2.2 De la Variable Dependiente.....	87
3.2.2.1 El Paisaje.....	87
3.2.2.1.1 Tipos de Paisaje.....	88
3.2.2.1.2 Elementos Naturales del Paisaje.....	92
3.2.2.1.3 Propiedades del Paisaje.....	93
3.2.2.1.4 Interpretación del Paisaje.....	95
3.2.2.1.5 Visualización del Paisaje.....	96
3.2.2.1.6 Descripción del Paisaje.....	100
3.2.2.2 La Arquitectura del Paisaje.....	104
3.2.2.2.1 Posturas de la Arquitectura del Paisaje.....	105
3.2.2.2.2 Elementos de la Composición Paisajista.....	106
3.2.2.2.3 Bases Formales de la Arquitectura del Paisaje.....	109
3.2.2.2.4 La Geometría en la Arquitectura del Paisaje.....	112
3.2.2.3 Bordes hídricos urbanos.....	116
3.2.2.3.1 Los frentes de agua en el diseño urbano y paisajismo.....	119
3.2.2.3.2 Estrategias de intervención para los bordes hídricos.....	120
3.2.2.4 Premisas de Diseño.....	123
3.3 Antecedentes Contextuales.....	126
3.3.1 Análisis y Diagnóstico.....	126
3.3.1.1 Análisis de Arequipa a nivel Regional.....	126
3.3.1.1.1 Caracterización del Territorio Regional.....	126
3.3.1.1.2 Caracterización de la Cuenca Hidrográfica del Río Chili.....	127
3.3.1.2 Análisis de Arequipa a nivel Metropolitano.....	141
3.3.1.2.1 Caracterización del Territorio Metropolitano.....	141
3.3.1.2.2 Evolución Histórica de Arequipa Metropolitana.....	143
3.3.1.2.3 Caracterización de la Cuenca Metropolitana del Río Chili.....	146

3.3.1.3	Análisis del Aspecto Socio – Demográfico de Arequipa.....	153
3.3.1.3.1	Población.....	153
3.3.1.3.2	Demanda Educativa.....	155
3.3.1.3.3	Demanda Turística.....	157
3.3.1.4	Análisis del Aspecto Físico Espacial a Nivel Macro.....	159
3.3.1.4.1	Relación Centro Histórico vs. Ciudad.....	159
3.3.1.4.2	Zonificación de la Cuenca Metropolitana del Río Chili.....	160
3.3.1.4.3	Delimitación del Área de Influencia.....	161
3.3.1.4.4	Infraestructura Vial.....	162
3.3.1.4.5	Usos de Suelo.....	163
3.3.1.4.6	Premisas de Diseño a Nivel Macro.....	164
3.3.1.5	Análisis del Aspecto Físico Espacial a Nivel Meso.....	165
3.3.1.5.1	Delimitación del Entorno Inmediato.....	165
3.3.1.5.2	Usos de Suelo.....	166
3.3.1.5.3	Vocación del Entorno Inmediato.....	167
3.3.1.5.4	Infraestructura Vial.....	168
3.3.1.5.5	Altura de Edificación.....	175
3.3.1.5.6	Ambientes Urbano Monumentales.....	176
3.3.1.5.7	Imagen Urbana.....	177
3.3.1.5.8	Espacios Públicos y Áreas Verdes.....	181
3.3.1.5.9	Biodiversidad.....	183
3.3.1.5.10	Evaluación y Valoración del Paisaje Natural.....	185
3.3.1.6	Análisis del Aspecto Físico Espacial a Nivel Micro.....	186
3.3.1.6.1	Criterios de Selección del Terreno.....	186
3.3.1.6.2	Delimitación Física del Terreno.....	187
3.3.1.6.3	Tenencia del Terreno.....	188
3.3.1.6.4	Identificación de Potencialidades del Terreno y su entorno.....	189
3.3.1.6.5	Accesibilidad.....	190
3.3.1.6.6	Clima.....	192
3.3.1.6.7	Hidrografía.....	197
3.3.1.6.8	Topografía.....	199
3.3.1.6.9	Vegetación.....	202

3.3.1.6.10 Contaminación Ambiental.....	203
3.4 Antecedentes Normativos.....	206
3.4.1 Normatividad referida a la Educación Ambiental.....	208
3.4.1.1 Política Nacional de la Educación Ambiental (PNEA).....	208
3.4.2 Normatividad referida a la Conservación de la Biodiversidad.....	208
3.4.2.1 Ley Forestal y de Fauna Silvestre.....	208
3.4.2.2 Estrategia Regional de Diversidad Biológica de Arequipa 2014-2021.....	210
3.4.3 Normatividad referida a Arequipa Metropolitana.....	211
3.4.3.1 Plan de Acondicionamiento Territorial Provincial.....	211
3.4.3.2 Plan de Desarrollo Metropolitano 2016-2025.....	213
3.4.4 Normatividad referida al Centro Histórico de Arequipa.....	214
3.4.4.3 Plan Maestro del Centro Histórico de Arequipa 2002-2012.....	214
3.4.4.4 Plan Maestro del Centro Histórico de Arequipa 2017-2026.....	217
3.4.4 Normatividad referida a la Cuenca del Río Chili.....	218
3.4.4.1 Reglamento de Delimitación de Fajas Marginales de la Cuenca del Río Chili.....	218
3.4.4.2 Plan de Gestión Ambiental de la Cuenca Metropolitana del Río Chili.....	224
3.4.4.3 Ley 2511-2007: Fundo Quinta Salas.....	229
3.4.5 Premisas de Diseño.....	229
CAPITULO IV: PROPUESTA URBANA.....	231
4.1 Lineamientos Generales de la Propuesta Urbana.....	233
4.1.1 Descripción de la Metodología de desarrollo de la Propuesta Urbana.....	233
4.1.2 Visión Integral de la Propuesta Urbana.....	234
4.1.3 Roles Principales de la Propuesta Urbana.....	234
4.1.3.1 Rol Ambiental.....	234
4.1.3.2 Rol Cultural.....	234
4.1.4 Líneas de Acción de la Propuesta Urbana.....	235
4.1.5 Premisas Urbanas y Acciones Estratégicas.....	236
4.1.6 Mapas de Acciones Estratégicas según líneas de acción.....	237
4.1.6.1 Según Línea de Acción N° 01.....	237
4.1.6.2 Según Línea de Acción N° 02.....	238
4.1.6.3 Según Línea de Acción N° 03.....	239

4.1.6.4 Según Línea de Acción N° 04.....	240
4.1.6.5 Según Línea de Acción N° 05.....	241
4.1.6.6 Según Línea de Acción N° 06.....	242
4.1.7 Conceptualización de la Propuesta Urbana.....	243
4.1.8 Sistemas de la Propuesta Urbana.....	244
4.1.8.1 Sistema de Movimiento.....	244
4.1.8.2 Sistema de Espacios Abiertos de uso público.....	245
4.1.8.3 Sistema de Imagen y Percepción del Paisaje.....	246
4.1.8.4 Sistema de Actividades.....	247
4.1.9 Propuesta de Intervención Urbana.....	248
4.1.10 Conclusiones: Propuesta Urbana.....	249
CAPITULO V: PROPUESTA ARQUITECTÓNICA Y PAISAJISTA.....	250
5.1 Identificación del Usuario.....	252
5.1.1 Definición del Usuario según la experiencia de un Jardín Botánico.....	252
5.1.2 Descripción del Usuario.....	253
5.1.2.1 Tipos de Usuario.....	253
5.1.2.1.1 Usuarios Reales.....	253
5.1.2.1.2 Usuarios Potenciales.....	254
5.1.2.2 Caracterización del Usuario.....	255
5.1.2.2.1 Usuarios Reales Externos.....	255
5.1.2.2.2 Usuarios Reales Internos.....	256
5.1.3 Determinación del Usuario.....	257
5.2 Evaluación y Valoración del Paisaje Escénico de la Propuesta Arquitectónica.....	259
5.3 Definición de los componentes del Conjunto Arquitectónico.....	262
5.4 Conceptualización Arquitectónica.....	263
5.5 Partido Arquitectónico.....	265
5.6 Premisas de Diseño.....	267
5.6.1 Premisas de Diseño del Conjunto Arquitectónico.....	267
5.6.1.1 Organización Espacial.....	267
5.6.1.2 Emplazamiento.....	267
5.6.1.3 Zonificación.....	268

5.6.1.4	Accesibilidad.....	269
5.6.2	Premisas de Diseño Arquitectónico.....	270
5.6.2.1	Circulaciones.....	270
5.6.2.2	Imagen y Paisaje.....	270
5.6.2.3	Forma.....	271
5.6.2.4	Altura.....	271
5.6.2.5	Función.....	271
5.6.2.6	Espacialidad.....	272
5.6.2.7	Recorrido.....	272
5.6.2.8	Visuales y Relación con el entorno.....	272
5.6.3	Programación Arquitectónica.....	273
5.6.3.1	Programación Cualitativa.....	273
5.6.3.1.1	Componente Educativo.....	273
5.6.3.1.2	Componente Investigación Científica.....	274
5.6.3.1.3	Componente Cultural.....	275
5.6.3.1.4	Componente Recreación y Exhibición Botánica.....	276
5.6.3.1.5	Servicios Complementarios.....	278
5.6.3.2	Programación Cuantitativa.....	279
5.6.4	Organigrama y Matriz de Relaciones del Conjunto.....	280
5.6.5	Sistemas del Conjunto Arquitectónico.....	282
5.6.5.1	Sistema de Actividades.....	282
5.6.5.2	Sistema de Movimiento.....	283
5.6.5.3	Sistema Edificio y de Espacios Abiertos.....	284
5.6.5.4	Sistema de Vegetación.....	285
5.6.6	Planimetría General del Conjunto.....	286
5.6.7	Cortes y Elevaciones del Conjunto.....	287
5.6.8	Desarrollo de Anteproyecto Arquitectónico de los Componentes.....	288
5.6.8.1	Componente Educativo.....	288
5.6.8.1.1	Plantas de Distribución.....	288
5.6.8.1.2	Cortes.....	289
5.6.8.1.3	Elevaciones.....	290
5.6.8.2	Componente Cultural (Museo Vivo).....	291

5.6.8.2.1 Plantas de Distribución.....	291
5.6.8.2.2 Cortes y Elevaciones.....	292
5.6.8.3 Componente Investigación Científica.....	292
5.6.8.3.1 Plantas de Distribución.....	292
5.6.8.4 Componente Servicios Complementarios (Restaurante).....	292
5.6.8.4.1 Plantas de Distribución.....	292
5.6.9 Vistas 3D del Conjunto Arquitectónico.....	293
5.6.10 Conclusiones: Propuesta Arquitectónica-Paisajista.....	303
CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	304
6.1 Conclusiones.....	305
6.2 Recomendaciones.....	306
ANEXOS.....	307
BIBLIOGRAFÍA.....	330

INDICE DE IMÁGENES, GRÁFICOS Y TABLAS

INDICE DE IMÁGENES

Imagen N° 01: Expansión Urbana sobre área agrícola al año 2015.....	5
Imagen N° 02: Evolución urbana de Arequipa 1944-1997.....	5
Imagen N° 03: Conjunto Habitacional La Muralla, Lima.....	36
Imagen N° 04: Parque de La Muralla, Lima.....	36
Imagen N° 05: Alameda Chabuca Granda, Lima.....	37
Imagen N° 06: Planteamiento integral del Proyecto Río Verde, Lima.....	38
Imagen N° 07: Vista de Conjunto Proyecto Río Verde.....	39
Imagen N° 08: Vista peatonal del Proyecto Río Verde.....	39
Imagen N° 09: Plot Plan Jardín Botánico de Culiacán.....	42
Imagen N° 10: Esquemas de Partido del Jardín Botánico de Culiacán.....	42
Imagen N° 11: Organización Espacial del Jardín Botánico de Culiacán.....	44
Imagen N° 12: Real Jardín Botánico de Kew, Londres.....	49
Imagen N° 13: Jardín Botánico Facultad de Medicina Universidad Nacional de San Marcos.....	55
Imagen N° 14: Jardín Botánico del Museo de Historia Natural - UNMSN	56
Imagen N° 15: Jardín Botánico de la Universidad Nacional Agraria de la Selva – Tingo María.....	56
Imagen N° 16: Herbario del Jardín Botánico Facultad de Medicina UNMSM.....	57
Imagen N° 17: Jardín Botánico de Medellín, Colombia.....	64
Imagen N° 18: Jardín Botánico de Bogotá, Colombia.....	65
Imagen N° 19: Aula Ambiental del Jardín Botánico de Bogotá, Colombia.....	65
Imagen N° 20: Museo del Bonsai del Jardín Botánico de Quito, Ecuador.....	65
Imagen N° 21: Orquideorama del Jardín Botánico de Medellín, Colombia.....	66
Imagen N° 22: Componentes Educativos Plan Nacional de Educación Ambiental.....	71
Imagen N° 23: Desierto de la Joya – Arequipa.....	88
Imagen N° 24: Valle del Río Chili – Provincia de Arequipa.....	89
Imagen N° 25: Centro Histórico de la ciudad de Arequipa.....	89
Imagen N° 26: Valle del Colca – Caylloma, Arequipa.....	90
Imagen N° 27: Volcán Chachani – Arequipa.....	90
Imagen N° 28: Reserva Nacional Salinas y Aguada Blanca – Arequipa.....	90
Imagen N° 29: Diversidad en Bosque de Eucaliptos – Cajamarca, Perú.....	93
Imagen N° 30: Repetición en Cordillera de Huayhuash – Huaraz, Perú.....	93
Imagen N° 31: Pérdida de Unidad en Laguna Yanacocha – Cajamarca, Perú.....	94
Imagen N° 32: Equilibrio en Callejón de Huaylas – Huaraz, Perú.....	94
Imagen N° 33: Macrorelieve en Cañón del Colca, Arequipa.....	101
Imagen N° 34: Microrelieve en Flujo del Río al interior del Cañón del Colca, Arequipa.....	101
Imagen N° 35: Formas nítidas panorámicas en Valle Chilina, Arequipa.....	102
Imagen N° 36: Formas nítidas peatonales en Río Chili, Arequipa.....	102
Imagen N° 37: Diferenciación por elementos vegetales en Valle de Moquegua, Perú.....	103
Imagen N° 38: Diferenciación por texturas en Qhapaq Ñan Cusco, Perú.....	103
Imagen N° 39: Diferenciación por unidades paisajistas en Quilcas, Huancayo, Perú.....	103
Imagen N° 40: Jardín Japonés.....	105
Imagen N° 41: Baños Termales Santa Teresa, Cusco.....	106
Imagen N° 42: Parque Nacional Mirador Río Azul, Guatemala.....	106
Imagen N° 43: Elementos Naturales en la arquitectura paisajista.....	107
Imagen N° 44: Elementos Artificiales en la arquitectura paisajista.....	107

Imagen N° 45: El agua en la arquitectura paisajista.....	109
Imagen N° 46: La forma como línea, punto y plano.....	110
Imagen N° 47: El punto en un campo del paisaje.....	110
Imagen N° 48: Formas lineales del paisaje.....	111
Imagen N° 49: Esquema de una Geometría rectilínea ortogonal.....	112
Imagen N° 50: Composición basada en una geometría rectilínea oblicua.....	113
Imagen N° 51: Ejemplo de Composición geométrica en el Jardín Botánico de Barcelona.....	113
Imagen N° 52: Esquema de una Geometría curvilínea.....	114
Imagen N° 53: Composición de una Geometría curvilínea en el Parc TMB, Barcelona.....	114
Imagen N° 54: La Geometría compuesta.....	115
Imagen N° 55: Parque Central de Nou Barris, Barcelona.....	115
Imagen N° 56: Centro de Servicio Earthly Pond, China.....	116
Imagen N° 57: Parque Central de Valencia, España.....	116
Imagen N° 58: Explicación de las rondas hídricas.....	117
Imagen N° 59: Ubicación de la Región Arequipa.....	126
Imagen N° 60: Cuenca Hidrográfica del Chili-Quilca y Unidades Hidrográficas.....	128
Imagen N° 61: Ubicación de Subcuencas del río Chili.....	129
Imagen N° 62: Arco Volcánico del Barroso: Volcán Chachani.....	131
Imagen N° 63: Perillanura de Arequipa: Sector Chilina Alto.....	131
Imagen N° 64: Mapa geológico de la Cuenca del río Chili.....	132
Imagen N° 65: Mapa de Zonas de Vida de la Cuenca del río Chili.....	136
Imagen N° 66: Pisos de vegetación de los Andes occidentales del Sur del Perú.....	138
Imagen N° 67: Mapa de Vegetación de la cuenca del río Chili.....	140
Imagen N° 68: Mapa de Arequipa Metropolitana.....	142
Imagen N° 69: Cuenca Metropolitana Río Chili- Chilina Alto.....	147
Imagen N° 70: Cuenca Metropolitana Río Chili- Chilina Bajo.....	147
Imagen N° 71: Cuenca Metropolitana Río Chili- Área Central Monumental.....	147
Imagen N° 72: Cuenca Metropolitana Río Chili- Parque Industrial.....	148
Imagen N° 73: Cuenca Metropolitana Río Chili- Tiabaya.....	148
Imagen N° 74: Espacios abiertos en la fundación de la ciudad desde 1868 a 1920.....	149
Imagen N° 75: Paseo de la alameda antes de ser destruido por el terremoto de 1868.....	149
Imagen N° 76: Parque Grau, donde se ubicó el primer zoológico de la ciudad.....	150
Imagen N° 77: Boulevard Bolognesi, sobre la ribera oeste del río.....	150
Imagen N° 78: Parque y hotel Selva Alegre en 1940.....	150
Imagen N° 79: Distribución de Unidades de Gestión Educativa en la Región Arequipa.....	155
Imagen N° 80: Av. La Marina Carril de Bajada.....	169
Imagen N° 81: Calle Moral.....	169
Imagen N° 82: Av. La Marina Carril de Subida.....	169
Imagen N° 83: Calle Mercaderes.....	173
Imagen N° 84: Av. La Marina Tramo San Agustín.....	173
Imagen N° 85: Flujo Turístico en el Centro Histórico de Arequipa.....	174
Imagen N° 86: Calle Mercaderes con Jerusalén.....	176
Imagen N° 87: Portal de Flores. Plaza de Armas de Arequipa.....	176
Imagen N° 88: Iglesia de la Recoleta.....	177
Imagen N° 89: Puente Grau.....	177
Imagen N° 90: Edificio Nasya I.....	177
Imagen N° 91: Bajo Puente Grau.....	178
Imagen N° 92: Av. La Marina.....	178
Imagen N° 93: Alameda Peatonal La Marina.....	178
Imagen N° 94: Alameda Peatonal La Marina.....	178
Imagen N° 95: Borde Ribereño Río Chili.....	179
Imagen N° 96: Borde urbano Av. La Marina.....	179
Imagen N° 97: Borde natural Farallón.....	179
Imagen N° 98: Malecón Bolognesi.....	180
Imagen N° 99: Vista aérea Plaza de Armas.....	180
Imagen N° 100: Plaza Veá La Marina.....	180

Imagen N° 101: Borde derecho del río Chili.....	181
Imagen N° 102: Plaza de Armas de Arequipa.....	181
Imagen N° 103: Plaza San Francisco.....	181
Imagen N° 104: Fauna existente en el sector de estudio.....	184
Imagen N° 105: Terreno del Fundo Quinta Salas cedido a Municipio.....	187
Imagen N° 106: Vista Terreno del Fundo Quinta Salas.....	187
Imagen N° 107: Fundo Quinta Salas en sus inicios.....	188
Imagen N° 108: Terrenos cedidos por el Fundo Quinta Salas.....	188
Imagen N° 109: Contaminación del Agua del río Chili.....	203
Imagen N° 110: Contaminación de las riberas del Río Chili.....	203
Imagen N° 111: Contaminación del Suelo - Borde izquierdo del río Chili.....	203
Imagen N° 112: Contaminación del Suelo - Borde derecho del río Chili.....	203
Imagen N° 113: Contaminación del Aire – Av. La Marina.....	204
Imagen N° 114: Contaminación Sonora – Av. La Marina.....	204
Imagen N° 115: Sectorización de la cuenca del río Chili.....	221
Imagen N° 116: Vista Planimetría - Jardín Botánico Río Chili	293
Imagen N° 117: Vista desde Puente de Ingreso Principal - Jardín Botánico Río Chili	294
Imagen N° 118: Vista aérea - Jardín Botánico Río Chili	295
Imagen N° 119: Vista aérea desde Puente Grau - Jardín Botánico Río Chili	296
Imagen N° 120: Vista peatonal Componente Educativo - Jardín Botánico Río Chili	297
Imagen N° 121: Vista peatonal Componente Investigación Científica	298
Imagen N° 122: Vista peatonal del Malecón del río Chili - Jardín Botánico Río Chili.....	299
Imagen N° 123: Vista peatonal hacia Componente Cultural - Jardín Botánico Río Chili.....	300
Imagen N° 124: Vista Pasarela de Ingreso al Jardín Botánico Río Chili	301
Imagen N° 125: Vista peatonal hacia componente Educativo - Jardín Botánico Río Chili	302

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 01: Esquema Metodológico Desarrollado.....	34
Gráfico N° 02: Puntos de Intervención en el Eje del Río Manzanares.....	40
Gráfico N° 03: Tipos de Intervención en el Eje del Río Manzanares.....	40
Gráfico N° 04: Elementos del Jardín Botánico de Nerja.....	41
Gráfico N° 05: Zonificación del Jardín Botánico de Culiacán.....	42
Gráfico N° 06: Distribución de ambientes del Jardín Botánico de Culiacán.....	42
Gráfico N° 07: Distribución Exhibición Botánica del Jardín Botánico de Culiacán.....	43
Gráfico N° 08: Distribución interna de la Zonas del Jardín Botánico de Culiacán.....	43
Gráfico N° 09: Relaciones Espaciales del Jardín Botánico de Culiacán.....	43
Gráfico N° 10: Esquema de Funcionamiento del Jardín Botánico de Culiacán.....	44
Gráfico N° 11: Componentes de la Educación Ambiental.....	75
Gráfico N° 12: Definición de equipamientos para la educación ambiental.....	77
Gráfico N° 13: Diferencia entre Entorno Físico y Paisaje.....	87
Gráfico N° 14: Visualización del Paisaje desde un lugar con potencial de observación.....	96
Gráfico N° 15: Visualización del Paisaje desde el mismo recorrido.....	96
Gráfico N° 16: Cono Visual del Paisaje.....	97
Gráfico N° 17: Variaciones de Iluminación del Paisaje.....	98
Gráfico N° 18: Parque Río Medellín – Colombia.....	119
Gráfico N° 19: Pisos y Formaciones de la vegetación en la cuenca del Río Chili.....	137
Gráfico N° 20: Grupos de Edad. Provincia de Arequipa.....	153
Gráfico N° 21: Actividad Económica según grupos de Edad. Provincia de Arequipa.....	153
Gráfico N° 22: Principales Actividades Económicas. Región Arequipa.....	154
Gráfico N° 23: Ocupación Principal. Provincia de Arequipa.....	154
Gráfico N° 24: Demanda Educativa. Región Arequipa.....	155
Gráfico N° 25: Nivel Educativo Población de 6 años a más	155
Gráfico N° 26: Alumnos matriculados en el Sistema Educativo.....	156

Gráfico N° 27: Alumnos matriculados en Universidades.....	156
Gráfico N° 28: Flujo Turístico en Arequipa.....	157
Gráfico N° 29: Flujo Turístico en el Valle del Colca.....	157
Gráfico N° 30: Tipo de Turistas y Rangos de Edades.....	158
Gráfico N° 31: Relación del Centro Histórico y la ciudad a nivel Metropolitano.....	159
Gráfico N° 32: Identificación de Zonas de la Cuenca Urbana del Río Chili.....	160
Gráfico N° 33: Delimitación de Área de Influencia.....	161
Gráfico N° 34: Estructura Vial Centro Histórico y Zona de Amortiguamiento Arequipa.....	162
Gráfico N° 35: Usos de Suelo Centro Histórico de Arequipa.....	163
Gráfico N° 36: Esquema Desconexión del Centro Histórico y Río Chili.....	164
Gráfico N° 37: Delimitación de Influencia Nivel Meso.....	165
Gráfico N° 38: Usos de Suelo Nivel Meso.....	166
Gráfico N° 39: Uso Actual y Vocación del Entorno Inmediato.....	167
Gráfico N° 40: Clasificación de Vías Nivel Meso.....	168
Gráfico N° 41: Sección Vial Av. La Marina.....	169
Gráfico N° 42: Jerarquía Vial Av. La Marina.....	169
Gráfico N° 43: Intensidad de Flujos Vehiculares.....	170
Gráfico N° 44: Flujo de Vehículos diario en Puntos Críticos.....	170
Gráfico N° 45: Flujos Vehiculares – Av. La Marina.....	171
Gráfico N° 46: Flujos Vehiculares – Puente Grau.....	171
Gráfico N° 47: Flujos Vehiculares – Puente Bajo Grau.....	171
Gráfico N° 48: Flujos Vehiculares – Puente Bolognesi.....	171
Gráfico N° 49: Flujos Vehiculares – Calle Ayacucho.....	171
Gráfico N° 50: Intensidad de Flujos Vehiculares Transporte Público.....	172
Gráfico N° 51: Intensidad de Flujos Peatonales.....	173
Gráfico N° 52: Circuitos Turísticos Centro Histórico de Arequipa.....	174
Gráfico N° 53: Alturas de Edificación.....	175
Gráfico N° 54: Esquema Corte - Alturas de Edificación Eje La Marina.....	175
Gráfico N° 55: Ambientes Urbano Monumentales.....	176
Gráfico N° 56: Identificación de Hitos - Zona de Estudio.....	177
Gráfico N° 57: Identificación de Sendas - Zona de Estudio.....	178
Gráfico N° 58: Identificación de Bordes - Zona de Estudio.....	179
Gráfico N° 59: Identificación de Nodos - Zona de Estudio.....	180
Gráfico N° 60: Espacios Públicos y Áreas Verdes Centro Histórico de Arequipa.....	181
Gráfico N° 61: Porcentaje de Plazas y Parques por Zonas.....	182
Gráfico N° 62: Áreas verdes en el Cercado de Arequipa según categoría.....	182
Gráfico N° 63: Síntesis de Valoración del Paisaje Natural – Entorno Inmediato.....	185
Gráfico N° 64: Ubicación del Terreno Arequipa Metropolitana.....	187
Gráfico N° 65: Delimitación Física del Terreno.....	187
Gráfico N° 66: Áreas del Fundo Quinta Salas.....	187
Gráfico N° 67: Potencialidades del Terreno y su entorno.....	189
Gráfico N° 68: Accesibilidad al Terreno.....	190
Gráfico N° 69: Sección Transversal Av. La Marina.....	191
Gráfico N° 70: Sección Transversal Puente Bajo Grau.....	191
Gráfico N° 71: Sección Transversal Puente Grau.....	191
Gráfico N° 72: Esquema de Asoleamiento.....	192
Gráfico N° 73: Esquema Horas Sol.....	192
Gráfico N° 74: Esquema de Vientos.....	193
Gráfico N° 75: Dirección de los vientos en el Terreno.....	193
Gráfico N° 76: Humedad Relativa en la ciudad de Arequipa.....	194
Gráfico N° 77: Precipitaciones en la ciudad de Arequipa.....	194
Gráfico N° 78: Temperatura en la ciudad de Arequipa.....	195
Gráfico N° 79: Radiación Solar en la ciudad de Arequipa.....	195
Gráfico N° 80: Evolución Histórica del caudal del Río Chili (m3/seg).....	197
Gráfico N° 81: Zonas inundables por desborde el Río Chili.....	198
Gráfico N° 82: Canales de Regadío y Acequias.....	198

Gráfico N° 83: Topografía del Terreno.....	199
Gráfico N° 84: Corte Topográfico A-A.....	200
Gráfico N° 85: Corte Topográfico B-B.....	200
Gráfico N° 86: Corte Topográfico C-C.....	200
Gráfico N° 87: Corte Topográfico D-D (1).....	201
Gráfico N° 88: Corte Topográfico D-D (2).....	201
Gráfico N° 89: Corte Topográfico D-D (3).....	201
Gráfico N° 90: Vegetación existente en el terreno de estudio.....	202
Gráfico N° 91: Identificación focos de Contaminación – Sector de Estudio.....	205
Gráfico N° 92: Unidades de Integración del Plan de Acondicionamiento Territorial de Arequipa....	212
Gráfico N° 93: Plano de Zonificación PDM Arequipa 2016-2025.....	213
Gráfico N° 94: Plan General de Usos de Suelo Plan Maestro Centro Histórico 2002-2012.....	214
Gráfico N° 95: Zonas de Tratamiento del Plan Maestro Centro Histórico 2002-2012.....	216
Gráfico N° 96: Sectores de Tratamiento Plan Maestro Centro Histórico 2017-2026.....	218
Gráfico N° 97: Esquema de Metodología de desarrollo de la Propuesta de Intervención Urbana...233	233
Gráfico N° 98: Acciones Estratégicas para Línea de Acción N° 01	237
Gráfico N° 99: Acciones Estratégicas para Línea de Acción N° 02.....	238
Gráfico N° 100: Acciones Estratégicas para Línea de Acción N° 03.....	239
Gráfico N° 101: Acciones Estratégicas para Línea de Acción N° 04	240
Gráfico N° 102: Acciones Estratégicas para Línea de Acción N° 05.....	241
Gráfico N° 103: Acciones Estratégicas para Línea de Acción N° 06.....	242
Gráfico N° 104: Esquema de Conceptualización de Propuesta Urbana.....	243
Gráfico N° 105: Esquema de Apropiación del Río Chili.....	243
Gráfico N° 106: Sistema de Movilidad y Vías.....	244
Gráfico N° 107: Sistema de Espacios Abiertos de uso público.....	245
Gráfico N° 108: Sistema de Imagen y Percepción del Paisaje.....	246
Gráfico N° 109: Sistema de Actividades.....	247
Gráfico N° 110: Esquema de Determinación de los usuarios del Jardín Botánico.....	257
Gráfico N° 111: Interpretación y Visualización del Paisaje.....	259
Gráfico N° 112: Descripción del Paisaje.....	260
Gráfico N° 113: Propiedades del Paisaje.....	261
Gráfico N° 114: Componentes del Conjunto Arquitectónico.....	262
Gráfico N° 115: Esquema de Organización Espacial.....	267
Gráfico N° 116: Esquema Emplazamiento.....	267
Gráfico N° 117: Esquema de Zonificación.....	268
Gráfico N° 118: Esquema de Accesibilidad desde el Centro Histórico.....	269
Gráfico N° 119: Esquema – Corte de Accesibilidad al Jardín Botánico.....	269
Gráfico N° 120: Esquema Elementos de Articulación y Circulación.....	270
Gráfico N° 121: Esquemas Imagen Urbana y Paisaje.....	270
Gráfico N° 122: Esquemas de Volumetría.....	271
Gráfico N° 123: Esquema de Uso de Alturas.....	271
Gráfico N° 124: Esquema de Funcionamiento.....	271
Gráfico N° 125: Esquemas de Criterios Espaciales.....	272
Gráfico N° 126: Esquemas de Criterios de Recorrido.....	272
Gráfico N° 127: Esquemas de Relación con el entorno.....	272
Gráfico N° 128: Esquemas Prog. Cualitativa Componente Educación.....	273
Gráfico N° 129: Esquemas Prog. Cualitativa Componente Inv. Científica.....	274
Gráfico N° 130: Esquemas Prog. Cualitativa Componente Cultural.....	275
Gráfico N° 131: Esquemas Prog. Cualitativa Borde del Río.....	276
Gráfico N° 132: Esquemas Prog. Cualitativa Exhibición Botánica.....	276
Gráfico N° 133: Esquemas Prog. Cualitativa Servicios Complementarios.....	278

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 01: Elementos Naturales del Paisaje.....	93
Tabla N°02: Identificación de Zonas de la Cuenca Urbana del Río Chili.....	160
Tabla N° 03: Uso de áreas verdes en Arequipa.....	182
Tabla N° 04: Especies de Flora en la Cuenca del Río Chili.....	183
Tabla N° 05: Comunidades Vegetales endémicas de la Región Arequipa.....	183
Tabla N° 06: Especies Endémicas de Arequipa Metropolitana.....	184
Tabla N° 07: Premisas de Diseño basadas en el factor climático.....	196
Tabla N° 08: Caudales Promedio del Río Chili.....	197
Tabla N° 09: Características de uso según topografía.....	199
Tabla N° 10: Límites permisibles de ruidos molestos establecidos por Municipio.....	204
Tabla N° 11: Determinación del Usuario según experiencias en el Jardín Botánico.....	252
Tabla N° 12: Usuarios Reales Externos – Jardín Botánico.....	255
Tabla N° 13: Usuarios Reales Internos – Jardín Botánico.....	256

RESUMEN

Es evidente el deterioro de la relación naturaleza-sociedad en nuestro territorio, una situación alarmante ante la incapacidad de asociar estos dos componentes fundamentales para el desarrollo social y la preservación del ambiente. En este contexto, frente a la problemática latente en la ciudad de Arequipa, el presente trabajo de Tesis, busca reflexionar sobre la necesidad de reconciliar e incorporar usos adecuados del espacio natural en la estructura urbana, mediante la comprensión del contenido biológico del espacio verde y su aprovechamiento como base del diseño urbano. Para este fin, se realizó el reconocimiento de las áreas metropolitanas de protección natural como el Fundo Quinta Salas, tomando como base los conflictos de relación física de la ciudad y la cuenca del Río Chili, desarrollando así una aproximación de la Propuesta Urbana que revitalice, dinamice y potencie el rol del entorno urbano paisajista de la Quinta Salas, permitiendo sincretizar las características naturales de la cuenca del Río Chili y las cualidades inherentes al Centro Histórico.

Para que, de este modo, se pueda insertar coherentemente la propuesta arquitectónico-paisajística del Jardín Botánico Río Chili, de altos valores estéticos y funcionales que permita crear un espacio de articulación e interfase de la relación río – ciudad, generando un vínculo en la recomposición territorial de la Cuenca Metropolitana del Río Chili, basado en la valoración del paisaje fluvial que, a manera de corredor ecológico y escénico, constituye un capital único, natural y cultural. Se pretende re-naturalizar la ciudad a través de un espacio

público cultural, mediante un eje ecológico que valide los conceptos y teorías sobre el paisaje y la arquitectura, la conservación y conciencia ambiental que propicie una mayor vinculación de la población con sus entornos naturales creando así una cultura ambiental enfocada en la educación, cultura, preservación e investigación científica.

Palabras Clave:

Jardín Botánico – Fundo Quinta Salas – Cuenca Río Chili – Paisaje – Bordes Hídricos –
Biodiversidad – Educación Ambiental

ABSTRACT

It is clear that the nature-society relationship in our territory, an alarming situation in the face of the inability to associate these fundamental components for social development and the preservation of the environment. In this context, in view of the latent problem in the city of Arequipa, this thesis seeks to reflect on the need to reconcile and convert them into a natural space in the urban structure, by understanding the biological content of the green space and its use as a basis for urban design. For this purpose, the recognition of the metropolitan areas of natural protection as Fundo Quinta Salas has been developed, as a basis for the conflicts of the physical relationship of the city and the basin of the Chile River, as well as an approximation of the Urban Proposal that revitalize, energize and enhance the role of the urban landscape environment of the Quinta Salas, syncretize the natural characteristics of the basin of the Chile River and the inherent qualities of the Historic Center.

So that, in this way, the architectural-landscape proposal of the Botanical Garden Rio can be inserted in a coherent way, with high aesthetic and functional values that allow creating a space of articulation and interface of the river-city relationship, generating a link in the recommendation Territory of the Metropolitan Basin of the Chile River, based on the valuation of the fluvial landscape, a way of ecological and scenic corridor, the conditions of a unique, natural and cultural capital. It is intended to return to naturalize the city through a public cultural space, through an ecological axis that validates the concepts and theories about landscape and architecture, conservation and environmental awareness that fosters a

greater bonding of the population with your natural rights. An environmental culture focused on education, culture, preservation and scientific research.

Keywords:

Botanical Garden - Fundo Quinta Salas - Chili River - Landscape - Waterfronts -
Biodiversity - Environmental Education

INTRODUCCIÓN

El Río Chili es el elemento geográfico y ambiental más importante y visible de la ciudad de Arequipa. Ha sido y continúa siendo aquel territorio inconfundible, que, a lo largo de la historia, ha permitido la configuración urbana de la ciudad y su calidad ambiental. La ciudad de Arequipa ha construido su identidad en base al Río Chili y su campiña; como parte indisoluble de su paisaje; posibilitando el desarrollo de la población que aprovecha sus invalorables recursos. Por lo tanto, es el factor fundamental de la vida en la ciudad, constituyendo la reserva hídrica de la localidad y sirviendo a la mayoría de las actividades económicas - productivas que se desarrollan en la región, como, por ejemplo, el sector agrícola, la minería, las industrias, el sector energético y es parte fundamental del proceso de abastecimiento de agua potable para la población. Asimismo, una de sus principales funciones es actuar como regulador del clima seco arequipeño, generando un equilibrio ecológico que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos. Sin embargo, el acelerado crecimiento de la ciudad de Arequipa, la poca conciencia de las autoridades y los pobladores para aprovechar favorablemente los recursos del río, ha ocasionado un progresivo deterioro de los ecosistemas naturales y agroproductivos de la cuenca y Valle del Río Chili.

Con la contaminación, han desaparecido diversas especies emblemáticas de la flora y fauna local, se han agravado los problemas de salud pública, y el detrimento general del río y su valle ha acarreado el deterioro del patrimonio paisajístico, histórico y monumental

vinculado a la zona metropolitana de la Cuenca. En este escenario, el problema se acentúa en la zona que se encuentra ubicada en el Centro Histórico de la ciudad, específicamente a partir de la Cuenca Media-Baja del Río Chili, debido a que; en este sector; la actividad humana se desenvuelve de una manera más acelerada y dinámica, ocasionando fuertes conflictos urbano ambientales sobre el vulnerable territorio que ocupa la Cuenca Metropolitana del Río. En el año 2000, la UNESCO declaró a la ciudad de Arequipa como Patrimonio Cultural de la Humanidad, asumiendo el compromiso de conservar su binomio fundamental, representado por sus atributos urbanos - arquitectónicos y su singular configuración geográfica y ambiental simbolizado por el Río Chili, sus volcanes y su campiña. Sin embargo, la Autoridad Regional del Ambiente, ha revelado que en los últimos años Arequipa ha perdido más del cincuenta por ciento de su área cultivada que habitualmente se conoce como Campiña Paisajista.

Las consecuencias son evidentes, ya que no solo se han perdido muchas hectáreas de campiña, sino que la contaminación ambiental ha aumentado a volúmenes y proporciones preocupantes atentando contra la salud de los habitantes y depredando el paisaje. Asimismo, la problemática radica en la deficiente capacidad de gestión municipal y las fuertes presiones que están mellando el futuro ambiental de Arequipa para satisfacer algunos intereses inmobiliarios, depredando la campiña y otorgando facilidades de expansión urbana sobre el área de influencia de la Cuenca Urbana del Río Chili. Según la Gerencia del Centro Histórico de Arequipa, la Zona de Expansión Urbana del Plan de Desarrollo Metropolitano de Arequipa, vulnera el área intangible no urbanizable de la zona agrícola, considerando hasta 20 habilitaciones urbanas en la Cuenca del río Chili, además de 18 habilitaciones urbanas se ubican en el Área Agrícola (Reserva Paisajista), otras 12 en una Zona Arqueológica y una en la Zona de Amortiguamiento del Centro Histórico, cambiando el Uso de Suelo de aproximadamente 400 hectáreas de campiña.

La Escuela Profesional de Publicidad y Multimedia de la Universidad Católica de Santa María encuestó a jóvenes de 19 a 25 años de Arequipa Metropolitana para indagar sobre el posible e ideal espacio público, dicha encuesta revela que la población arequipeña prefiere los Centros Comerciales y Parques para estar con amigos y divertirse; la encuesta traza un abordaje preliminar de este tema, quedando por dilucidar las razones del reducido interés en la esencia colectiva de nuestra ciudad, dejando claro que el déficit de espacios públicos ha sido cubierto por grandes tiendas comerciales que orientan al usuario al consumismo, haciendo que el espacio público se reduzca, escasee, y no genere interés como parte del paisaje, en una ciudad que según las proyecciones del INEI al 2025, la población será de casi 2 millones de habitantes.

La educación ambiental en Arequipa, aún es un tema muy incipiente, según el Instituto de Ciencias y Gestión Ambiental de la Universidad Nacional de San Agustín, no hay conciencia ambientalista en la población, a pesar de que en los últimos años la problemática ambiental en la ciudad se ha agudizado, la población no está sensibilizada, ni comprometida con un cambio de mentalidad sobre este tema. Existe una indiferencia general, y pese a existir políticas en cuidado del medio ambiente, los lineamientos y proyectos no se cumplen. Durante la Audiencia sobre Cambio Climático: Alertas y Propuestas organizada por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), llevada a cabo en la ciudad de Arequipa en el año 2014, se coincidió en reclamar más información, apoyo a la investigación, recuperación de buenas prácticas y el fomento de la cultura ambiental desde etapas tempranas de la educación. Este es un tema que no sólo afecta al Perú, que es uno de los países más vulnerables ambientalmente, sino que constituye un problema mundial.

En el Perú, y específicamente en la ciudad de Arequipa, no existen espacios necesarios para la conservación y preservación de especies, que permitan y desarrollen una herramienta didáctica interdisciplinar en bien de la educación ambiental de la región, a pesar

de contar con una amplia diversidad florística. El Perú es uno de los pocos países sin Jardines Botánicos, y los denominados “Jardines Botánicos”, que se encuentran en Lima, Ayacucho y Amazonas no cumplen con los estándares internacionales, debido a que son muy pequeños o reducidos arboretos y ninguno de éstos sirve ni es usado para investigación y carecen de recursos para su manejo y desarrollo; un reflejo del maltrato al patrimonio natural que tanto elogiamos, pero descuidamos.

El Fundo Quinta Salas, ubicado en el Área Central de la ciudad y que forma parte de la Zona de Reserva Paisajista y Cultural de Arequipa, es un terreno agrícola situado en la margen derecha del río Chili que ha sobrevivido a la creciente depredación de la campiña, la cual goza de un gran potencial debido a su ubicación estratégica en el Centro Histórico y sus posibilidades de articulación espacial con la ciudad y el río. La Municipalidad Provincial de Arequipa en el año 2002, inició la adquisición de este predio, pero durante la gestión 2003-2006, se descuidó la continuidad de la adquisición de derechos por falta de gestión institucional, revirtiéndose la titularidad a los propietarios iniciales. Actualmente se encuentra en un proceso de expropiación por parte de la Municipalidad Provincial. El crecimiento radio céntrico de la ciudad, combinado con planeamientos urbanos a corto plazo y otros de concepción errónea, han dado lugar a varios elementos urbanos alrededor del Centro Histórico, de los cuales algunos de ellos han resuelto en sí los problemas para los cuales fueron planeados, sin embargo, los problemas relacionados a la pérdida de la campiña y de los valores naturales y culturales de la cuenca del Río Chili, no han sido resueltos. Estas soluciones, como el caso de la Av. La Marina, pueden caracterizarse como pertinentes en su momento, pero con el tiempo se vuelven puntos desvinculantes en la continuidad de la trama y la articulación de la ciudad con el río, lo cual lleva a optar por usos incompatibles en las zonas aisladas.

La falta de reactivación urbana en el entorno, ha denotado puntos focales de inseguridad y falta de espacio público para la población; es así que; el Fundo Quinta Salas se presenta como un elemento aislado y desconectado de la ciudad, actuando como un fragmento de una serie de espacios “vacíos” que finalmente se incorporan a la estructura urbana y pasan desapercibidos; por lo que la problemática que incentivó a la investigación abarca diversos ámbitos tanto ambientales, sociales, económicos y culturales, los cuales motivan a buscar una solución que contribuya y responda a las necesidades actuales de la ciudad de Arequipa, en bien de un futuro más consciente y responsable, además de brindar una solución a la desconexión urbana mediante una propuesta que pueda resolver los conflictos que afectan a la población local, al Río Chili y su campiña.

La presente investigación se desarrolla de la siguiente manera:

- **Capítulo I:** Desarrollarán los Aspectos Generales, el Planteamiento del Problema, la Formulación del Problema, los Objetivos, los Alcances y Limitaciones.
- **Capítulo II:** Referido al Marco Metodológico, en donde se desarrollará la Hipótesis y la Identificación de Variables e Indicadores de la Investigación.
- **Capítulo III:** Referido al Marco Teórico, en donde se sustenta el tema del proyecto a partir de las variables e indicadores identificados, asimismo se desarrollarán los antecedentes de la investigación a nivel nacional e internacional; y por último el diagnóstico y análisis que dará como resultado premisas de diseño para la aplicación en la propuesta.
- **Capítulo IV:** Desarrollará la Propuesta de Intervención Urbana.
- **Capítulo V:** Desarrollará la Propuesta Arquitectónica – Paisajista del Jardín Botánico Río Chili.
- **Capítulo VI:** Referido a las Conclusiones y Recomendaciones de la investigación.

CAPITULO I
EL PROBLEMA

CAPÍTULO I

1. EL PROBLEMA

1.1 Aspectos Generales

1.1.1 Depredación de la campiña arequipeña: crecimiento urbano indiscriminado.

Arequipa se encuentra ubicada en la cabecera del desierto de Atacama, conocido como el desierto más árido del mundo, por lo tanto, está considerada como una zona crítica en el mapa de desertificación mundial. La campiña arequipeña debe su génesis al Río Chili, que es y ha sido el macro recurso estructurante del valle y de la ciudad a lo largo de su historia evolutiva. Asimismo, el valle del Río Chili representa un área ganada al desierto mediante trabajos de infraestructura hidráulica y formación de suelos que progresivamente aumentaron su fertilidad desde la época Pre-Inca, hace aproximadamente unos 5000 años. La Campiña, se constituye como un típico “oasis cultural” construido íntegramente por el hombre, su valor reside en la antropización del territorio y paisaje, a través de una extensa manifestación de la tecnología de construcción de “terrazas” o “andenes”, que conjuntamente con la infraestructura hidráulica funcionan desde épocas Pre Hispánicas, representando un aporte de las sociedades andinas a la cultura universal.¹

¹ SCP/LA21 EN PERÚ UN-HABITAT. Serie: Estrategia de Apoyo a la Gestión Urbano Ambiental. (Febrero del 2009). Obtenido de: <https://unhabitat.org/books/scpla21-en-arequipa/>

Las ciudades coloniales como Arequipa, se asentaron en los valles cercanos a los ríos y organizaron la trama urbana en relación a estos. La evidencia de esto, se da en las extensas manifestaciones de vestigios constituidos por terrazas, andenes y balcones coloniales que miran al río y la campiña, recogiendo esta relación simbiótica río-ciudad, entendida como parte inherente de la identidad cultural de la ciudad. Sin embargo, en la actualidad, las fuertes presiones sobre las áreas agrícolas (suelos fértiles y productivos de alto y medio valor agrológico) por el cambio de Uso de Suelo Agrícola a Urbano de manera indiscriminada, ha puesto en riesgo la calidad ambiental de la ciudad. De la misma manera, las fuertes presiones socioeconómicas (alta rentabilidad del suelo urbanizado, especulación de inmobiliarias, entidades financieras, usuarios, factores vinculados a corrupción de administradores y administrados) y la ausencia de medidas adecuadas de protección de suelos y de control de las actividades urbanas, inciden directamente en la depredación de la campiña. Según la Estrategia de Apoyo a la Gestión Urbano Ambiental, promovida por la Municipalidad Provincial de Arequipa y UN-HABITAT, la reducción de la campiña ha originado la reducción de los beneficios ambientales para la ciudad; como, por ejemplo; la disminución de la producción de oxígeno y humedad, la reducida capacidad de absorción de dióxido de carbono (CO₂) y la pérdida irre recuperable de la belleza escénica del paisaje y del patrimonio cultural.

Hace algunos años, los procesos de urbanización sobre la campiña no despertaban mayor interés en la población, puesto que era escasa la información sobre el gran valor ambiental que representan para la ciudad y la situación real de estas áreas; con el devenir de los años se inicia un proceso de difusión y sensibilización sobre su importancia, en el que la sociedad civil muestra creciente preocupación por la disminución sistemática y acelerada de estas áreas y emprende acciones para su protección. En el año 2016, la Sociedad Agrícola de Arequipa calculó que el área total de la campiña era de 20 mil hectáreas, de las que se habría perdido el 40% por el crecimiento desordenado de la ciudad. La Organización UN-HABITAT, también

estima que, durante el proceso de expansión urbana entre el período de 1997 y 2005 se urbanizaron 251.57 hectáreas (31,44 ha/año) sobre terrenos agrícolas, y durante los años 2007 y 2008, se urbanizaron 0.68 Ha de uso agrícola, indicando que el índice de hectáreas urbanizadas rodea el promedio de 0.34 Ha por año. Para la ciudad de Arequipa, se ha determinado que existe un grave déficit de áreas verdes por habitante, mientras que la Organización Mundial de la Salud (OMS) establece que el parámetro es de 8 a 16 m²/habitante, Arequipa sólo alcanza el índice de 0.5 m² por habitante. Sumado a esto, se presume que, en los próximos años, la campiña que rodea el área metropolitana, se reducirá en dos terceras partes, acentuando aún más los problemas ambientales urbanos.

Desde esta perspectiva, es indispensable adoptar soluciones eficaces para la protección de dichas áreas verdes y agrícolas aún existentes, no sólo por el camino de preservación de tierras, sino además mediante la implementación de acciones de recuperación de la Cuenca Metropolitana del Río Chili, orientando las futuras intervenciones e iniciativas hacia la creación de nuevos entornos ecológicos dentro del rango del desarrollo sostenible.² No sólo se presenta el problema de la depredación de la campiña, sino que también el sistema de arborización de la ciudad se ve afectado por actuaciones del Gobierno de turno, en donde se transforman parques en plazas de cemento y se eliminan árboles para dar paso a veredas y losas deportivas. Según la Subgerencia de Recursos Naturales y Forestales del Gobierno Regional Arequipa estima que el número total de árboles en la ciudad llegaría a los 200,000, una cifra insuficiente para la población de la región que alcanza el número de 1'152,000 habitantes, dando como resultado una proporción de 0.17 árboles por persona.

² Varios. (2002). La campiña arequipeña y su vulnerabilidad. Arequipa

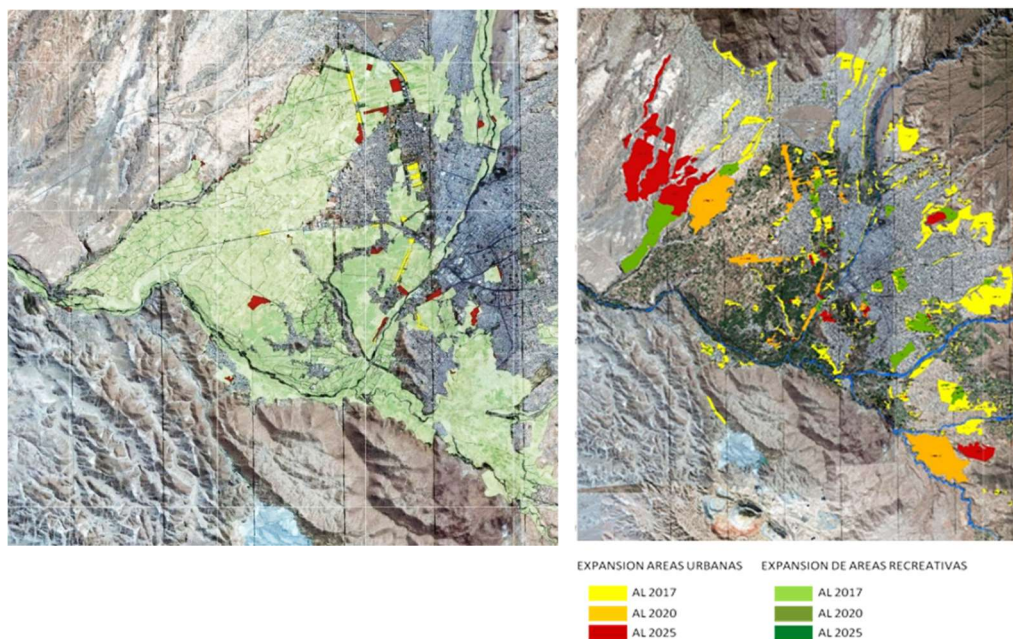


Imagen N° 01: Expansión Urbana sobre área agrícola al año 2015
Fuente: Instituto Municipal de Planeamiento

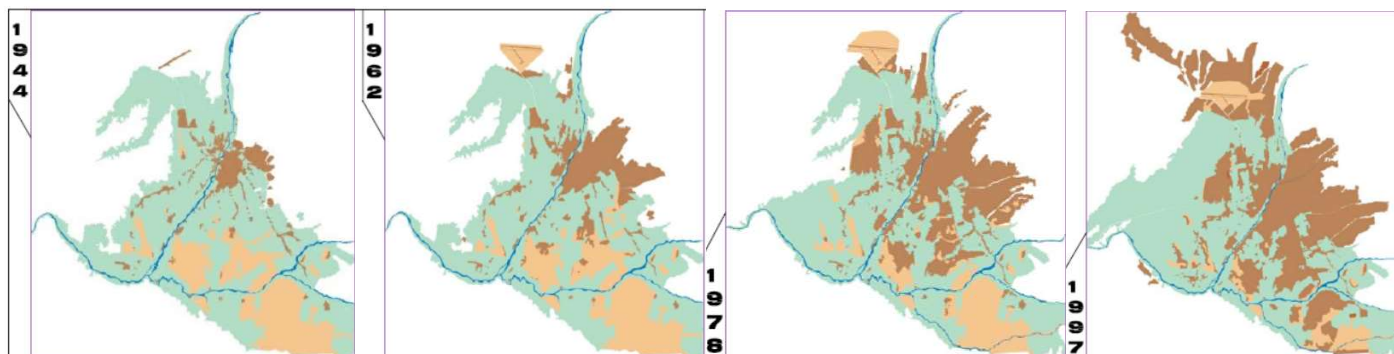


Imagen N° 02: Evolución urbana de Arequipa 1944-1997
Fuente: Plan Maestro del Centro Histórico de Arequipa 2002-2012

La importancia de la biodiversidad y los servicios ambientales que prestan los ecosistemas naturales a la ciudad no ha sido internalizada por la población, ni las autoridades y, por lo tanto, no está incluida en los Planes de Desarrollo y Gestión Ambiental elaborados por las instituciones locales. Según el Plan de Desarrollo Local Concertado de Arequipa 2016 - 2025, la provincia de Arequipa por su ubicación geográfica, topografía y condiciones climáticas posee una diversidad florística muy rica y única; se han reportado 336 especies, 78 familias, 2 clases

y 2 divisiones distribuidas en tres ecosistemas: urbano, agrícola y natural ubicados en tres ambientes ecológicos: río, monte ribereño y laderas de cerros. Asimismo, dichas especies se distribuyen en cuatro estratos vegetales de la siguiente manera: 29 corresponden al estrato arbóreo, 101 al estrato arbustivo, 197 al estrato herbáceo y 9 al sufrútice; cabe resaltar que algunas especies silvestres de la diversidad florística registradas son principalmente de uso medicinal. Dentro del área metropolitana de la ciudad, se han registrado 20 especies endémicas y es importante señalar que de las 21 especies de cactáceas (13 de las cuales se encuentran en vías de extinción) que se han reportado en el ámbito metropolitano, 9 de ellas son endémicas. En la misma línea, la provincia cuenta con dos especies forestales nativas como es la Tola y Queñoa que se encuentran en una situación crítica por la extracción indiscriminada sin reposición.

1.1.2 Contaminación Ambiental y su efecto sobre los ecosistemas del Río Chili.

Arequipa es una región de contrastes, cuenta con una importante riqueza natural y cultural, la cual muy bien puede ser utilizada en el desarrollo de actividades económicas, sociales y ambientales en base a su uso sostenible, debido a su singular riqueza representada en ecosistemas como en diversidad biológica y genética (muchas de la cual no ha sido evaluada), que es utilizada por la población con el objetivo de generar su bienestar e ingresos para ella. Pero a la vez, existe una fragilidad inminente en la tenencia de algunos recursos que se usan en forma inadecuada, por ello es vital que se tomen medidas que garanticen su conservación y protección a futuro. Según el Ministerio del Ambiente, a través de la Política Nacional del Ambiente, indica que Arequipa posee cuatro de las once eco-regiones del Perú. A nivel mundial existen 104 zonas de vida confirmadas, de las cuales el Perú cuenta con 84 de ellas, y el departamento de Arequipa posee 24 zonas de vida distribuidas en las regiones de costa y sierra.

El recurso suelo, de vital importancia para el desarrollo agrícola, aún no ha sido evaluado en su integridad para contabilizar su potencialidad en el uso de la agricultura, pero existe una considerable cantidad de suelos aptos para la producción agrícola permanente o transitoria, que esperan contar con el recurso hídrico. El recurso hídrico se distribuye de manera muy heterogénea en el territorio regional, sin embargo, existen áreas donde abunda el agua como las cuencas de Ocoña y Camaná-Majes y otras en donde escasea y merecen mayor atención. Los recursos minerales también son abundantes en la región, existiendo empresas de extracción minera de diversas escalas, de las cuales sólo algunas cumplen con programas de gestión ambiental y estudios de Impacto Ambiental. En tal sentido, existe una importante capacidad y potencial para el desarrollo de la agricultura, agroindustria, pesquería, acuicultura, industria minero-metalúrgica, turismo y energías alternativas; además de otras actividades económicas importantes. Sin embargo, a pesar de la gran dotación de recursos que dispone la región y los diversos esfuerzos desarrollados para su aprovechamiento sostenible en los últimos años, el deterioro de los recursos naturales, la pérdida de diversidad biológica y la afectación de la calidad ambiental constituyen una importante preocupación. La calidad ambiental ha sido afectada por el desarrollo de actividades extractivas, productivas y de servicios sin medidas adecuadas de manejo ambiental, una limitada cultura ambiental y otras acciones que se reflejan en la contaminación del agua, del aire y del suelo.

El cambio climático, la disminución de áreas boscosas, la pérdida de áreas agrícolas y pastos naturales, la pérdida de la biodiversidad biológica, la creciente escasez del agua y la gestión limitada de las sustancias químicas y materiales peligrosos, son algunos de los problemas que se encuentran bajo normas y tratados internacionales, cuyo cumplimiento debe ser obligación del Estado. Una de las principales consecuencias de la contaminación ambiental es el deterioro de la calidad de agua, y entre sus principales causas están los vertimientos

domésticos e industriales, en donde aproximadamente el 90% de aguas residuales en la ciudad de Arequipa y el 100% en el resto de la región de los vertimientos domésticos no son tratados.

El río Chili es el recurso natural que sustenta la vida de los valles de Arequipa, Vitor y Quilca, además es la única fuente de agua superficial que abastece a importantes irrigaciones localizadas aguas abajo del sector de Uchumayo, como son La Joya, San Camilo y San Isidro; también constituye la principal fuente de recurso hídrico para el abastecimiento de la ciudad de Arequipa; sin embargo, pese a la importancia de este macro-recurso del cual depende la ciudad, los efluentes industriales, domiciliarios y residuos sólidos que se vierten en el cauce del Río Chili, principalmente en el tramo urbano; contribuyen a la destrucción de ecosistemas y por consiguiente una pérdida importante de biodiversidad. Se estima que anualmente se vierten alrededor de 35.83 m³ de aguas residuales crudas, de los cuales el 90% proviene de los colectores de desagüe que descarga la empresa de saneamiento SEDAPAR.³ Actualmente, alrededor de la Cuenca del Río Chili, viene produciéndose un crecimiento demográfico, el cual entre los años 2005 y 2010, según el INEI se generó una tasa de crecimiento del 0.9%, hecho que generó que aumenten considerablemente las descargas de aguas residuales sobre el río. Este recurso hídrico de vital importancia para la región, se está convirtiendo en río sin vida y en un agente letal, ya que sus aguas cargadas de cromo en una proporción de ocho veces mayor al límite permisible según las normas internacionales, se utilizan para la irrigación del valle agrícola del valle de La Joya.

Las principales amenazas a la biodiversidad de la Cuenca del Río Chili son: la modificación de los hábitats naturales, la contaminación y carga de nutrientes orgánicos e inorgánicos a los ecosistemas, la sobreexplotación de los recursos naturales. Estas amenazas se pueden apreciar en Arequipa con diferente intensidad, pero queda claro que las mismas se ven reforzadas por las prácticas inadecuadas de las personas en las diferentes actividades que

³ Autoridad Nacional del Agua ANA. 09 de marzo del 2011. Plan de Acción para la Identificación de Fuentes de Contaminación en la Cuenca del Chili.

desempeñan dando como resultado consecuencias como el crecimiento urbano desordenado, la contaminación por residuos sólidos, incremento de las aguas residuales sin tratamiento, el uso de plaguicidas y fertilizantes químicos sin control adecuado, el comercio ilegal de flora y fauna silvestre, así como la notoria evidencia del cambio climático observado en los principales nevados de la ciudad, lo cual afectará en un futuro cercano la provisión de agua para todas las actividades productivas de la región.

1.1.3 El déficit de espacio público cultural en Arequipa.

Actualmente los espacios públicos en la ciudad, no cubren los requerimientos de confort para generar lugares de encuentro y estancia, por lo cual no ayudan a generar en ellos actividades sociales; y esto repercute en la sociedad pues al no haber contacto entre personas produce una crisis en factores sociales, culturales, políticos y económicos afectando el desarrollo normal de la ciudad. Otro de los retos que enfrenta la ciudad, es lograr la identificación de políticas, campos de actuación, programas y proyectos, que fomenten la valoración del patrimonio paisajístico, tanto urbano como rural; monumental como productivo, que puedan conseguir una oferta de alta calidad y la promoción del turismo y recreación, para producir la demanda económica y social que aproveche dicha oferta, comportándose como polos de atracción dentro de la estructura urbana de la ciudad. Y es a través de futuras intervenciones en el sector metropolitano de la cuenca del Río Chili, que se podrán generar las estrategias necesarias para resolver los conflictos de déficit de espacios públicos culturales en la ciudad.

Una importante herramienta para la valoración paisajista, recreativa y la recuperación o puesta en valor del patrimonio natural es la Arquitectura del Paisaje, que busca equilibrar los sistemas naturales con los humanos, mediante la planificación de espacios abiertos que puedan satisfacer las necesidades de la población y potencializar la vocación del sitio. De acuerdo al Plan de Desarrollo Metropolitano de Arequipa, existen sólo 421 hectáreas de

espacios públicos; entre parques, áreas verdes y plazas públicas, para atender a 920 mil habitantes de los 21 distritos que conforman el ámbito metropolitano, lo cual simboliza aproximadamente un índice de 4,58 m²/habitante, cifra que no cubre los estándares recomendados por la Organización Mundial de la Salud referido a las áreas verdes, quien recomienda una disponibilidad mínima de 8 m²/ habitante traduciéndose en un déficit que debe ser cubierto mediante estrategias y actuaciones que puedan ocupar los intersticios o vacíos indefinidos de la Cuenca Metropolitana del Río Chili, con el fin de generar un sistema continuo de espacios de cultura, recreación y turismo de fuerte sentido ambiental para fines de apropiación social.

Ante esta situación, el Plan de Desarrollo Metropolitano actual, prevé un agresivo programa de habilitación de espacios recreativos y áreas de reforestación que impactaría sobre 1,350 hectáreas. En ellos no sólo se podría implementar espacios de acceso libre para el público, sino permitir la participación de asociaciones privadas, con el fin de facilitar la ejecución de proyectos de alta calidad ambiental permitiendo la inversión privada directa. El Espacio Público en Arequipa, tuvo especial trascendencia a partir del Plan Regulador del año 1940, en relación a las obras realizadas por el IV Centenario de fundación española de la ciudad, las cuales produjeron un cambio significativo en la morfología urbana. En este tránsito y transformación a través del tiempo, es importante resaltar que, el espacio público ha servido como un escenario donde se revela la evolución de la ciudad y la ciudadanía; el espacio público significó para el Plan regulador del IV Centenario de Arequipa, el eje estructurador de la propuesta en dos niveles: uno a nivel ecológico y otro como sustento del planeamiento urbano de la época, éstos espacios públicos creados a través del tiempo, poseen valores patrimoniales que deben de ser revalorados y conservados, ya que a lo largo de los años han sido espacios que activaron el dinamismo de la ciudad logrando un significado colectivo en el ciudadano arequipeño.

Estos espacios colectivos han sido construidos a lo largo de los siglos, durante los procesos de generación, transformación y consolidación de la ciudad de Arequipa, y es el valor del paisaje; que crea un espacio público; el cual también debe ser preservado ya que, muchos de ellos están asociados a un entorno físico con características propias que los definen y los articulan a la ciudad, a lo que se le conoce como “valor de entorno”. Desde esta perspectiva, es de conocimiento público que en el Perú, las autoridades públicas de los últimos veinte años aún no entienden con claridad la importancia del espacio público en la estructura urbana en su verdadera dimensión, sin embargo, a pesar que se hacen intentos por investigar más sobre el tema, muchos de los proyectos que se ejecutan tienen poco que ver con la realidad nacional y local, y esta incoherencia, se debe en gran medida a que nuestra estructura estatal (gobiernos nacionales, regionales, municipalidades, entes reguladores, reglamentos, planes, etc.) está orientada a estandarizar los proyectos, no haciendo incidencia en la calidad de los mismos ni en su aplicación para diferentes entornos. Un claro ejemplo de esta problemática, está reflejada en las dos últimas intervenciones del “Balneario de Tingo” y el “Palacio Metropolitano de Bellas Artes Mario Vargas Llosa”, que constituyen una actitud prepotente de realizar proyectos sin un estudio previo y un atropello al patrimonio cultural desdeñando la memoria colectiva de la ciudad de Arequipa.

La preocupación por mejorar la calidad de los espacios públicos en el Centro Histórico de Arequipa, obliga a reflexionar sobre esta crisis, con el fin de generar mejores propuestas que sean coherentes al ámbito en donde se desarrollan; una centralidad clara como la Plaza de Armas de Arequipa, se convierte en una condición fundamental para organizar la vida de la ciudad, a partir de la cual, sus calles, corredores y plazas menores se caracterizan por la concentración de equipamientos de uso colectivo, por la densificación de las actividades y porque la variedad de edificios significativos de carácter patrimonial, y es este cúmulo de expresiones urbanas que afianzan la identidad cultural del ciudadano arequipeño; sin embargo,

el área central se presenta como una pieza única en medio del Centro Histórico, demostrando el debilitamiento de su pulso colectivo, debido a la tercerización de actividades (turismo, comercio, etc.) en desmedro de la vivienda; y a la carencia de equipamientos y de espacios públicos. Para evitar esta crisis es necesario multiplicar las actividades en forma ordenada y planificada, de tal forma que se genere un funcionamiento intenso, creando centralidades asociadas en espacios urbanos obsoletos y propiciando la vinculación del área central a la franja natural del Río Chili, lo cual elevaría los niveles de calidad urbana-ambiental otorgando un carácter especial al área central de la ciudad.⁴

Las actividades que se realizan en el Centro Histórico de Arequipa requieren una caracterización multifuncional, como recreación, abastecimiento, relajó, trabajo, vida social, educación y cultura; y es que el espacio público social se transformó varias veces debido al incremento poblacional y al desarrollo económico de la ciudad, incorporando nuevas actividades en espacios cubrían las necesidades de la población. Según el Plan de Desarrollo Concertado de Arequipa 2008-2021, actualmente en la ciudad de Arequipa se observa un déficit de Equipamientos Recreativos y Culturales con áreas de ocio y esparcimiento, que fomenten actividades artísticas, culturales y recreativas para los distintos grupos sociales.

1.1.4 El Fundo Quinta Salas, vacío urbano en el Centro Histórico de Arequipa.

El Fundo Quinta Salas se localiza en el área central de la ciudad y en medio de la Cuenca Metropolitana del Río Chili, perteneciendo al territorio que engloba el valle agrícola productivo del río y constituyendo uno de los sitios más próximos al Centro Histórico el cual cuenta con un gran potencial paisajista y con una carga histórica relevante, considerado como un pulmón verde para la ciudad; sin embargo, esta zona agrícola ha cedido a la presión urbana del desarrollo, convirtiéndose en una zona deteriorada y aislada. Representa una zona; dentro de puntos específicos de la ciudad; que ha sufrido algún tipo de ruptura en su continuidad,

⁴ Huanca Zúñiga, Renato. El Arte Público y el Paisajismo como Estrategias de Inclusión Social y Cultural en el Centro Histórico de Arequipa. Universidad Católica de Santa María. Arequipa, 2017.

aislándola y volviéndola vulnerable a la ocupación de tierras agrícolas por actividades incompatibles y la destrucción de ecosistemas naturales por la contaminación del río. Dentro de la ciudad, la Quinta Salas no posee un rol definido, representando un sector irrelevante dentro de la estructura urbana de la ciudad; debido a la subutilización e inminente deterioro de esta zona, es necesario priorizar intervenciones adecuadas que puedan vincular dichas áreas obsoletas y desarticuladas con el Eje Ecológico del Río Chili y el Centro Histórico, convirtiéndose en un escenario de oportunidad para la reactivación social y turística de las franjas ribereñas metropolitanas.

Hace algunos años, la Municipalidad Provincial de Arequipa, aprobó el inicio de acciones legales y administrativas para poder expropiar los terrenos del Fundo Quinta Salas, con el fin de crear un Parque Metropolitano de carácter cultural y ambiental; sin embargo; a la fecha aún no se resuelven los problemas de expropiación por la cantidad de propietarios que ejercen derechos sobre el terreno y, principalmente por la ineficiente gestión para poder resolver dichos conflictos, sumado a la falta de voluntad política por parte de las autoridades locales para generar e incentivar proyectos de alta calidad que apuesten por la cultura y educación ambiental. La creciente depredación de las áreas verdes y zonas naturales de la Cuenca del Río Chili, representa la pérdida invaluable de zonas con un alto valor ecológico, desaprovechándose un recurso tan importante para la ciudad; las consecuencias se traducen en un territorio ambientalmente disminuido, socialmente fracturado, segregativo e inseguro, con una identidad ciudadana desdibujada, con una accesibilidad difícil y la degradación de su imagen urbana. La problemática general radica en la falta de relación que el río y la ciudad mantienen, debido a la invasión descontrolada producto de una urbanización no planificada que se ha generado en los bordes y franjas ribereñas del Río Chili; aunque el río ha sido testigo del crecimiento y desarrollo del Arequipa, hoy la ciudad le ha dado la espalda al Río Chili, convirtiéndolo en un vacío indefinido y transformándolo en un territorio olvidado que nadie

aprecia ni utiliza y donde prevalece la marginalidad, la contaminación y el deterioro causado por la inaccesibilidad y desarticulación de los bordes naturales del río.

1.2 Planteamiento del Problema

1.2.1 Antecedentes del Problema.

El 2 de diciembre del 2000 se llevó a cabo la 34° Reunión Anual del Comité del Patrimonio Mundial de la UNESCO y se inscribe al Centro Histórico de la Ciudad de Arequipa en la Lista de Patrimonio Mundial, bajo los siguientes fundamentos primordiales:

“Criterio I: La arquitectura ornamentada en el Centro Histórico de Arequipa representa una obra maestra de la integración creativa de características europeas y nativas, cruciales para la expresión cultural de toda la región.

Criterio IV: El centro histórico de Arequipa es un ejemplo excepcional de asentamiento colonial, desafiado por las condiciones naturales, las influencias indígenas, el proceso de conquista y evangelización, así como la espectacularidad de su entorno.” (Dirección Desconcentrada de Cultura de Arequipa, 2015).

Sin embargo, en el año 2009, la UNESCO mostró su preocupación por la evidente degradación de la campiña y áreas verdes de la ciudad debido a la debilidad de las instituciones involucradas en el manejo de la Cuenca del Río Chili y por la consecuente pérdida de la biodiversidad y riqueza ecológica – natural. Al respecto, la Municipalidad Provincial de Arequipa emitió una Ordenanza Municipal que declaraba intangible el área de la campiña, estableciéndola como una Zona de Reserva Paisajista dentro de la delimitación de la Zona de Amortiguamiento del Centro Histórico; pero pese a la existencia de estas ordenanzas y planes específicos, la expansión urbana y los patrones de asentamiento poblacional inadecuados sobre las zonas agrícolas intangibles continuaron de manera imparable, debido a la falta de una normatividad adecuada que oriente y regule el crecimiento urbano en las riberas del río y

zonas peri-urbanas. Actualmente, el Ministerio Público investiga varios casos de actos de corrupción de funcionarios en relación a la entrega de resoluciones y certificados de habilitación urbana en zonas intangibles. (Pareja, 2016)

En los últimos 20 años, se ha producido una situación peculiar marcada por el inicio de la preocupación e interés de los Gobiernos Locales por temas ambientales de la ciudad y éstos han respondido a través de una diversidad de acciones plasmadas en planes y proyectos, de los que destacan el Mejoramiento de las Condiciones Paisajistas y de Habitabilidad del Centro Histórico, promovido por la Gerencia del Centro Histórico de la Municipalidad Provincial, el Proyecto PROCHILI referido al Plan de Gestión Ambiental de la Cuenca Metropolitana del Río Chili y la Agenda 21 o Plan de Gestión Ambiental Urbana de Arequipa. Estas valiosas iniciativas se originaron debido al informe oficial de la Misión de Monitoreo al Centro Histórico de Arequipa, presentado por la UNESCO, señalando que, *“la conservación de la campiña de la ciudad de Arequipa, es esencial para fijar la población agrícola y tradicional en la misma, como parte fundamental de su patrimonio cultural, de su atmósfera e identidad. Es así, que se hace imperativo reforzar la gobernabilidad de la ciudad para que se hagan efectivas las políticas que bien establecen los planes y para que se cumplan las leyes y normas, garantes del Patrimonio Mundial. Es imperativo acometer cuanto antes, la tarea de proteger y valorizar las fachadas urbanas, entre las que destacan las fachadas Oeste y Este de las riberas del Chili, vistas desde el puente Grau y Bolognesi”*, sin embargo, hasta el día de hoy, no se han tomado acciones ni medidas concretas que puedan darle una solución viable a la problemática del Río Chili y su campiña; y esto sucede porque no existe una concertación ni responsabilidad compartida de todos los sectores sociales y políticos, no logrando resultados de gran impacto.

Cada institución actúa independientemente, guiada por distintos intereses, con sus propios enfoques, estrategias y modalidades, no existiendo una Entidad autónoma descentralizada que cuente con la capacidad de administración y aplicación de fondos que pueda reunir las

iniciativas puntuales en una actuación global y simultánea sobre el conjunto de los problemas ambientales; es una realidad, que los gobiernos locales actúan de acuerdo a la gravedad, demanda y capacidad para actuar sobre cada problema y sus prioridades varían con el tiempo y el Gobierno de turno. Dentro del campo de actuación de la Gestión Ambiental Urbana de Arequipa, en cuanto a contaminación ambiental, mal manejo del Río Chili y el deterioro de áreas verdes, destacan algunas instituciones que han logrado una respuesta ante dicha problemática como son la Municipalidad Provincial de Arequipa, la Dirección Regional de Salud, a través de la Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental, Comisión Ambiental Regional (CAR), Universidad Nacional de San Agustín a través del Instituto de Ciencias y Gestión Ambiental (ICIGA), el Gobierno Regional de Arequipa a través de la Autoridad Regional del Ambiente, la Autoridad Nacional del Agua (ANA) y diversas ONG, como IDEMA, IDELPA, CEDER, CECYCAP, las cuales han realizado experiencias a pequeña escala en el campo empresarial, agrícola y urbano marginal incursionando en algunos de los problemas ambientales existentes.⁵

Las funciones de las instituciones más importantes en relación a la problemática ambiental de la ciudad son:

- Municipalidad Provincial de Arequipa (MPA): A través de la Gerencia del Centro Histórico y Zona Monumental, se encarga de la administración y gestión del Centro Histórico, es el responsable de la implementación y ejecución de planes y proyectos.
- Comisión Regional del Ambiente (CRA): Es una institución que se encarga de la de coordinación intergubernamental y de concertación social y participativa que aborden el uso o la explotación de recursos naturales y bienes jurídicos ambientales.

⁵ Plan de Gestión Ambiental Urbana de la ciudad de Arequipa. Agenda 21 Local.

- Instituto de Ciencias y Gestión Ambiental (ICIGA): Sus objetivos y estrategias se fundamentan en la preocupación e interés de desarrollar la investigación, la promoción y Gestión ambiental.
- Autoridad Regional del Ambiente (ARA): Es una institución que depende del Gobierno Regional Arequipa, que se encarga de llevar el control y realizar evaluaciones periódicas sobre la calidad del aire, suelo y agua, como de la aplicación de medidas de prevención.
- Autoridad Nacional del Agua (ANA): Se encarga de realizar las acciones necesarias para el aprovechamiento multisectorial y sostenible de los recursos hídricos por cuencas hidrográficas.

De esta manera dichas instituciones generaron aportes para la recuperación e integración del río a la ciudad; entre las principales acciones que a la fecha se han venido dando, se pueden mencionar (Lazo, 2015):

- Declaratoria de Arequipa como Patrimonio Cultural de la Humanidad, 2000.
- Plan Maestro del Centro Histórico de Arequipa, 2002.
- Asignación de zonificación agrícola y/o reserva paisajista en el Plan de Desarrollo Urbano de Arequipa Metropolitana y su adecuación, 2002 y 2007.
- Plan de acción para la sostenibilidad de la campiña arequipeña, 2007.
- Ordenanza Municipal que aprueba la delimitación del Centro Histórico y su Área de Amortiguamiento, 2012.
- Ordenanza Municipal que aprueba el Ámbito de protección de la Cuenca Urbana del río Chili, 2012.
- Plan de Gestión de Riesgos del Centro Histórico de Arequipa, 2015.
- Declaratorias de presunción como Patrimonio Cultural de la Nación de áreas vinculadas al río Chili, 2015.

- Estudios para la definición de la faja marginal, bajo la coordinación de la Autoridad Administrativa del Agua Caplina – Ocoña, 2014- 2015.
- Construcción de la Planta de Tratamiento de aguas residuales de la ciudad, 2015.

Cabe resaltar, que una de las iniciativas más importantes y de mayor alcance para el impulso de la recuperación de la campiña y el río, es el Proyecto PROCHILI, el cual contempla un Plan de Gestión Ambiental de la Cuenca Metropolitana del Río Chili, para la recuperación integral de las áreas ribereñas, en aspectos sociales, ambientales, económicos y urbano arquitectónicos, que recogía de manera sistemática los aportes de numerosos especialistas. Sin embargo, el Proyecto quedó estancado probablemente debido a falta de voluntad política y conflictos de intereses de diferentes sectores. También el Ministerio del Ambiente a través del SERNANP, ha logrado importantes avances en la protección y conservación de las áreas naturales protegidas ubicadas dentro de la provincia como son, la Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca y el Bosque de Queñua del Picchu Picchu. Como se puede apreciar, las iniciativas en materia ambiental en la ciudad de Arequipa, han respondido a diferentes acciones que cada institución promueve, sin embargo, estas acciones no han sido concertadas entre todos los involucrados, lo cual deviene en un falso compromiso de la ciudad con el medio ambiente; pero también es necesario destacar las acciones acertadas que se han realizado, las cuales merecen ponerlas en práctica y aplicarlas, como los importantes avances en la protección de Áreas Naturales Protegidas que deberían replicarse en las zonas de la cuenca urbana del Río Chili, para detener el deterioro y la pérdida de la riqueza ecológica – natural de la zona.

Según el Plan Estratégico de Arequipa Metropolitana 2016-2025, la ciudad de Arequipa presenta una ausencia de adecuadas políticas sociales y culturales, que viene provocando un descontrolado y acelerado proceso de expansión urbana, lo cual limita al ciudadano a sólo contar con la satisfacción de sus necesidades básicas (vivienda, salud, educación, transporte),

dejando de lado la implementación de actividades culturales y recreativas, que son instrumentos que elevan la calidad de vida de la sociedad. Otro factor que influye en el déficit de espacios públicos culturales, es la falta de medios económicos que permitan la concepción física de un espacio destinado al desarrollo de actividades culturales y recreativas, lo que se ve reflejado en el déficit de equipamientos destinados a desempeñar las funciones necesarias para este tipo de actividad (lo que provoca la utilización al máximo de los ya existentes e incluso la mala improvisación de otros espacios para su desarrollo).

Las instituciones encargadas de la actividad cultural en la región, no generan un rol dentro de la ciudad, debido a que las actividades culturales son poco difundidas y esporádicas, por la restringida intervención de la Dirección Desconcertada de Cultura en la organización de actividades o eventos con fines culturales.

1.3 Formulación del Problema.

1.3.1 Problema Principal

El patrimonio paisajista de la Cuenca del Valle del Río Chili representa un macro recurso estratégico para la ciudad de Arequipa, sin embargo, su calidad e integridad se han visto amenazadas por los procesos caóticos de expansión urbana y el alto índice de contaminación de las aguas del río; siendo Arequipa una de las pocas ciudades del Perú que se han desarrollado en medio de un valle muy productivo y biodiverso, conformada por su campiña; la cual, quizás no es la mayor área de campiña irrigada del Perú, pero la conjunción de valores ambientales y culturales la vuelven una de las más destacables del país y con valores de relieve internacional que necesita ser revalorada.

Esta desconexión de la ciudad con la cuenca del Valle del Río Chili, ha generado la presencia de fragmentos desprovistos de función, debido al aislamiento urbano como consecuencia de la ruptura o inexistencia de vínculos físicos, sociales y culturales entre los ciudadanos y la urbe, incrementando la ausencia de identificación de la sociedad con sus áreas

naturales y de responsabilidad ambiental como ciudadanos. Esta problemática representa un riesgo muy alto que tiene competencia a los intereses de las autoridades para desarrollar políticas y campos de actuación referidos a la recuperación de áreas naturales, representando un peligro de degradación ecológica y la posible extinción de ecosistemas y biodiversidad inherentes al territorio, demostrándose el desaprovechamiento del potencial de una poderosa oportunidad para el desarrollo sociocultural de la ciudad.

1.3.2 Problemas Secundarios

- Pese a existir políticas en el cuidado del medio ambiente por parte de las autoridades, los proyectos y lineamientos no se cumplen; de la misma manera, existe una incipiente educación ambiental, mínimo apoyo a investigación y vagas políticas para el fomento de la conciencia ambiental desde tempranas etapas de la educación, lo cual ocasiona que el poblador arequipeño no esté sensibilizado con la gravedad del problema, y por lo tanto no desarrolle una cultura ambiental como responsabilidad compartida de la sociedad. Sumado a esto, no existe la infraestructura necesaria para poner en valor la riqueza ecológica - natural del Valle del Río Chili, y por lo tanto el turismo ecológico basado en mostrar la biodiversidad y ecosistemas singulares de Arequipa no está desarrollado.
- En la ciudad de Arequipa no existe una conexión física entre el ciudadano, la ciudad y el paisaje natural, y esto se ve reflejado en el Fundo Quinta Salas, que es un área agrícola olvidada en el tiempo, la cual no contempla un rol definido en el tejido urbano de la ciudad, deviniendo en un espacio sin identidad propia, con problemas de inseguridad y contaminación. Es por esta razón, que se necesita la aplicación de estrategias que aporten a la recuperación del lugar, a través de estrategias de Renovación Urbana y proyectos que revaloren el potencial paisajístico - cultural y la apropiación social directa de los bordes del río Chili. Es

por el crecimiento de la ciudad y la necesidad de incorporar nuevos ejes de comunicación o vías, que llevaron al Centro Histórico de Arequipa a un proceso de fragmentación urbana, incrementándose el número de espacios residuales altamente productivos generados por la disposición no planificada del territorio, ocasionando que estos espacios estén desarticulados y segregados de la ciudad.

- Los actuales “Jardines Botánicos” peruanos no cumplen con los estándares internacionales, debido a que son muy pequeños, incompletos y no contemplan un plan maestro ni estratégico adecuado para su funcionamiento; un Jardín Botánico, además de tener una función educativa también tiene la función de preservar y difundir las especies representativas y más vulnerables de la localidad; además de la conservación genética de las especies en peligro de extinción y el acercamiento del mundo natural a la sociedad. Lamentablemente, este tipo de Equipamiento de Educación Ambiental de uso público, en el Perú aún no ha sido desarrollado, a pesar de ser uno de los países que alberga casi el 10% de las especies mundiales de flora.
- La ciudad de Arequipa demuestra una falta de identidad cultural y una débil gestión de las áreas naturales de las que forma parte, provocando en la población un gran desinterés y desconocimiento de la riqueza ecológica natural y la necesidad de conservación y protección del patrimonio paisajístico. Esto se debe a la ausencia de equipamientos e infraestructura que propicien una educación ambiental y puedan estrechar la relación entre la población y las áreas naturales de la Cuenca Metropolitana del Río Chili como el Fundo Quinta Salas. En la región de Arequipa existen 1537 especies de flora y 81 especies endémicas, lo cual representa un potencial ecológico importante, sin embargo, existe un desinterés por la protección de la biodiversidad y ecosistemas que trasciende en la falta de identidad cultural de la población con su medio natural.

1.3.3 Pregunta Generatriz.

La descripción dada sobre el problema que motiva esta investigación se define en la siguiente interrogante:

¿De qué manera un Jardín Botánico revalorará el patrimonio paisajístico de la Cuenta Metropolitana del Río Chili en el sector Fundo Quinta Salas, integrando los valores ambientales y culturales en un proyecto que fomente el desarrollo de una cultura ambiental y el conocimiento de la biodiversidad del Valle del Río Chili, en un área de gran carga histórica en donde se conciben espacios de uso social que propicien y refuercen la identidad del poblador arequipeño y genere una oferta de alta calidad para la promoción del turismo, investigación y recreación?

1.4 Justificación de la Investigación.

La presente investigación se justifica a través de las prioridades, la finalidad y los beneficiarios que se verán afectados con la propuesta a desarrollar. Esta investigación se fundamenta en la vocación política de la Municipalidad Provincial de Arequipa a través del Instituto Municipal de Planeamiento, a través del Plan Maestro para el Centro Histórico 2002-2015 y 2017-2027 (próximo a aprobarse), estableciendo dentro de sus objetivos centrales la compenetración del Centro Monumental al espacio natural del río Chili, único eje ecológico paisajista de la ciudad, el cual debe ser estudiado y tratado en toda su longitud.⁶ El Plan Maestro del Centro Histórico de Arequipa 2017-2027, establece dentro de su Propuesta Programática una cartera de proyectos incluidos en la categoría de Equipamientos Urbanos, en la que podemos resaltar el proyecto EU-03, denominado “Habilitación del Parque Quinta Salas”, siendo responsables la Municipalidad Provincial de Arequipa y la AECID, para lo cual establece diferentes acciones para llevar a cabo el proyecto:

- Inserción de Vegetación y mobiliario que garanticen el confort de los usuarios.

⁶ Plan Maestro Centro Histórico de Arequipa – Oficina Técnica del Centro Histórico. Municipalidad Provincial de Arequipa.

- Recuperación del lecho del río como Espacio Público.
- Arborización para equilibrar el confort ambiental degradado por la depredación de las áreas de campiña que existían en dichos terrenos.
- Articulación del proyecto al casco histórico.

Dicho proyecto se enmarca dentro de las estrategias de crecimiento y revitalización del Centro Histórico de Arequipa, privilegiando el enfoque urbanístico en la dotación de infraestructura de servicios y equipamiento sobre las perspectivas culturales y turísticas, buscando el aprovechamiento racional del suelo. El objetivo del proyecto es recuperar un espacio subutilizado para darle un uso público que permita contar con áreas verdes en el Centro Histórico, devolviéndole el protagonismo al río Chili dentro del casco urbano. Asimismo, se le otorga el valor de Costo Alto y se refiere a éste como un proyecto a Largo Plazo (6 a 10 años). Como podemos apreciar, la recuperación del Parque Quinta Salas, forma parte de la Cartera de Proyectos prioritarios de la Municipalidad Provincial de Arequipa, De la misma forma, el proyecto PROCHILI, denominado Plan de Gestión Ambiental de la Cuenca Metropolitana del Río Chili, identifica las políticas, campos de actuación y programas para dar como resultado una serie de proyectos prioritarios en bien de la revaloración del patrimonio paisajístico de la cuenca, y uno de los principales proyectos que propone dicho Plan, se denomina “Parque Quinta Salas y Entorno Urbano”, y como objetivos establece la “recuperación de la margen derecha del río Chili, articulándola con el Centro Histórico”, además de “potenciar el uso social del río mediante la creación de un Parque Metropolitano de carácter cultural y recreación pasiva”, quedando demostrada la importancia y prioridad de la consolidación de proyectos de equipamientos recreativos, turísticos y culturales de carácter ambiental promovidos por la Municipalidad Provincial de Arequipa.

La finalidad de la presente investigación es contribuir por medio de un diagnóstico de la problemática y posterior priorización de los conflictos que más afectan a este territorio, con el

fin de proponer soluciones adecuadas en materia de revaloración y puesta en valor de las áreas naturales de la Cuenca del Río Chili, para promover y mejorar las relaciones de articulación del eje ecológico y el Centro Histórico, poniendo énfasis en criterios de apropiación social a través de espacios públicos abiertos y equipamientos culturales de carácter ambiental compatibles con la Zona de Paisaje Cultural y Reserva Paisajista.

Esta investigación está dirigida a múltiples beneficiarios, debido a la relevancia social y medioambiental que tendrá, podrá ser de gran ayuda para instituciones, comunidad, familias, grupos educativos e investigadores que puedan interesarse en la recuperación de áreas naturales metropolitanas y las actuaciones e iniciativas que deben llevarse a cabo para asegurar su sostenibilidad en el tiempo y detener su desaparición.

1.5 Objetivos de la Investigación

1.5.1 Objetivo General

Desarrollar una propuesta urbana – arquitectónica y paisajística de un Jardín Botánico, para la revaloración de la riqueza natural de la Cuenca Metropolitana del Río Chili en el Sector Fundo Quinta Salas, que fomente el desarrollo de una cultura ambiental y el conocimiento de la biodiversidad para reforzar la identidad cultural del poblador arequipeño.

1.5.2 Objetivos Específicos

- Comprender y revalorar el patrimonio paisajístico de la Cuenca Metropolitana del Río Chili, para el aprovechamiento de sus recursos naturales y su vinculación con el área urbana del Centro Histórico de Arequipa.
- Fomentar el desarrollo de una cultura ambiental a través de actividades de educación ambiental no formal en espacios naturales protegidos, con el fin de concientizar a la población sobre la importancia de la conservación de ecosistemas, mediante estrategias y programas que puedan sensibilizar al ciudadano con su patrimonio natural.

- Promover el cuidado y preservación de la biodiversidad de la Cuenca del Río Chili, para fortalecer la identidad cultural del ciudadano arequipeño y propiciar la relación entre el hombre y la naturaleza.

1.6 Alcances y Limitaciones

1.6.1 Alcances

- Se realizará un reconocimiento del territorio de la Cuenca Metropolitana del Río Chili a fin de conocer su problemática para poder comprender la función que cumple dentro de la ciudad y la identificación de conflictos que surgen de la relación de la cuenca ecológica con la ciudad.
- Debido a la extensión del área de intervención, se desarrollará la propuesta a nivel urbano en un ámbito de estudio menor correspondiente al entorno inmediato de la propuesta, en donde se pueda resolver la articulación y relaciones entre el Centro Histórico de Arequipa y el corredor ecológico del Río Chili, a nivel de esquemas y de definición de roles y vocaciones de uso para los diferentes sectores que conforman el sector urbano de estudio.
- El presente estudio y planteamiento abarcará todo tipo de usuario y a la vez tendrá un alcance metropolitano.
- La investigación servirá para futuros planteamientos de intervención urbana en zonas deterioradas de ciudades que posean la simbiosis entre patrimonio arquitectónico, natural y paisajista.
- El proyecto se enmarca dentro del planteamiento a nivel de Conjunto del Jardín Botánico Río Chili de carácter paisajista ubicado en el Fundo Quinta Salas, del cual se desarrollará el Anteproyecto a nivel de conjunto arquitectónico y el desarrollo de la propuesta paisajista y el diseño de espacios abiertos que contemple la propuesta.

- La propuesta urbana y arquitectónica – paisajista pretenderá recuperar la importancia del Fundo Quinta Salas y su relación con el río Chili, como parte del Patrimonio Cultural y Paisajístico de Arequipa, el cual debido a su ubicación estratégica revitalizará el borde urbano de la Av. La Marina y las áreas ribereñas del Río Chili.

1.6.2 Limitaciones

- El expediente urbano, la información catastral digital y la información estadística existente en La Municipalidad Provincial de Arequipa está desactualizada y/o es insuficiente, por lo que dicha información tendrá que ser en parte corroborada.
- El Plan Maestro del Centro Histórico 2017-2027 aún no se encuentra vigente, por lo que tendrá que regirse el proyecto según el Plan Maestro anterior, incurriendo quizás en parámetros distintos y un diagnóstico desfasado que no esté acorde a la realidad.
- Escasez de información necesaria respecto a estudios ambientales en la Cuenca del Río Chili y de delimitación de fajas marginales o áreas inundables según caudales históricos en la zona de intervención.
- Escasa bibliografía acerca de Proyectos Paisajistas y de tratamiento de espacios públicos en bordes hídricos.
- Para la propuesta del Jardín Botánico se necesitará del apoyo de profesionales especializado en Botánica y Ecología, relacionado con planes de conservación, rescate y estudio de la flora local con bases científicas, lo cual dilatará el proceso de diseño.

1.7 Motivación

La principal motivación de la presente investigación es contribuir con la transformación de espacios degradados que albergan gran potencial paisajístico, natural e histórico y que por falta de gestión de nuestras autoridades se han convertido en vacíos urbanos dentro de la metrópoli. Por lo general la mirada del habitante arequipeño tiene un carácter ecléctico, únicamente

enfoca lo que le es conveniente, relevante o atractivo visualmente hablando, sin embargo, la realidad de la ciudad nos demuestra que existen ciertos «fragmentos» insertos en el tejido urbano, que resultan irrelevantes y poco atractivos, no solo para el espectador, sino también para el habitante que aspire a recorrerlos.

Asimismo, el interés de esta investigación, parte de la indagación de proyectos compatibles con el entorno natural de la Cuenca Metropolitana del Río Chili y con las necesidades ambientales, culturales y de investigación que requiere la sociedad, como lo es el **Jardín Botánico**, un equipamiento que reúne todas estas características y las traduce en la interpretación de la riqueza natural de nuestro territorio y el desarrollo de la conciencia ambiental del ciudadano. En Perú no existen Jardines Botánicos que puedan sintetizar los requerimientos contemporáneos que las organizaciones internacionales exigen, y es pertinente que la ciudad de Arequipa, que cuenta con una gran biodiversidad muy peculiar, pueda contar con un equipamiento que revalore su riqueza natural y la exponga a los ojos del país y del mundo. De la misma manera, se considera una importante motivación el deseo de contribuir a frenar la extinción de ecosistemas de la cuenca del Río Chili a través de la difusión de los conflictos y problemas que la han convertido en un espacio tan deteriorado, y el aporte que la investigación puede transmitir en materia de actuaciones de renovación urbana para la conservación de reservas ecológicas de la campiña arequipeña.

CAPITULO II
MARCO METODOLÓGICO

CAPÍTULO II

2. MARCO METODOLÓGICO

2.1 Formulación de la Investigación

2.1.1 Hipótesis General

El planteamiento urbano y el diseño arquitectónico - paisajista del Jardín Botánico Río Chili va a permitir la revaloración de los ecosistemas deteriorados y el patrimonio paisajista de la Cuenca Metropolitana del Río Chili en el Sector Fundo Quinta Salas.

2.1.2 Hipótesis Específica

- El Jardín Botánico Río Chili propiciará el fomento de la educación y conciencia ambiental enfocada en los conocimientos de la riqueza ecológico-natural y cultural de la Cuenca Metropolitana del Río Chili, en los ciudadanos arequipeños y del público en general.
- El conocimiento de la biodiversidad de la Cuenca del Río Chili permitirá fortalecer la identidad cultural de la población en relación con sus entornos naturales a través de actividades culturales, científicas, educativas y de recreación.

2.2 Operacionalización de las Variables

2.2.1 Variable Independiente

2.2.1.1 Denominación de la Variable Independiente

- Jardín Botánico

2.2.1.2 Indicadores de la Variable Independiente

- Tipos de Jardines Botánicos
- Funciones del Jardín Botánico
- Importancia del Jardín Botánico
- Nuevos Roles de los Jardines Botánicos
- Componentes esenciales de un Jardín Botánico
- La Educación Ambiental
- Tipos de Educación Ambiental
- Componentes de la Educación Ambiental
- La Educación Ambiental No Formal
- La Biodiversidad
- Elementos de la Biodiversidad
- Conservación de la Biodiversidad

2.2.1.3 Escala para la medición de la Variable Independiente

- Escala nominal.

2.2.2 Variable Dependiente

2.2.2.1 Denominación de la Variable Dependiente

- Cuenca del Río Chili

2.2.2.2 Indicadores de la Variable Dependiente

- El Paisaje
- Tipos de Paisaje
- Elementos del Paisaje
- Propiedades del Paisaje
- Interpretación del Paisaje

- Visualización del Paisaje
- Descripción del Paisaje
- La Arquitectura del Paisaje
- Posturas de la Arquitectura del Paisaje
- Elementos de la Composición Paisajista
- Bases Formales de la Arquitectura del Paisaje
- Bordes hídricos urbanos
- Estrategias de intervención en bordes hídricos

2.2.2.3 Escala para la medición de la Variable Dependiente

- Escala Nominal

2.3 Tipo de Investigación

- Descriptivo

2.4 Diseño de Investigación

- No experimental

2.5 Delimitación del Ámbito de Estudio

2.5.1 Delimitación Temática

A través del Jardín Botánico Río Chili, se podrá tener una visión general de la riqueza natural y biodiversidad que posee el Valle del Río Chili, que promueva la conservación, estudio, investigación de especies y apuesta por la educación ambiental, y a la vez actúe como un espacio dinamizador de actividades culturales en bien de la población arequipeña y el turismo. Para tal fin, se podrán establecer acuerdos y convenios con actores privado, en especial las compañías mineras regionales, a través de obras por impuestos, y la intervención de la Municipalidad Provincial de Arequipa, el Ministerio del Ambiente y la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo.

2.5.2 Delimitación Geográfica

La investigación se establecerá en el departamento de Arequipa, distrito de Arequipa en la Zona Central de la Cuenca Metropolitana del Río Chili. Debido a la ubicación estratégica del proyecto, se tendrá como escenario de relación inmediata al Centro Histórico de Arequipa y al Río Chili.

2.5.3 Delimitación Temporal

El desarrollo de la investigación se desarrolló desde el último trimestre del año 2017 hasta el primer trimestre del año 2019.

2.6 Tiempo Social de la Investigación

Sector Fundo Quinta Salas, año 2019.

2.7 Población y Muestra

2.7.1 Población

El conjunto de elementos que integran la población o el universo de esta investigación, se fundamenta en la demanda poblacional, educacional y turística de la provincia de Arequipa. Es decir, la población está referida a la totalidad de habitantes de la provincia de Arequipa, que presentan características comunes y que requieren de estos servicios que tienen como principales cualidades su homogeneidad, tiempo, el lugar donde residen y la cantidad.

2.7.2 Muestra

La muestra no es aplicable en esta investigación, debido a que la génesis de la propuesta nace de la problemática del lugar. Debido al carácter de la propuesta, la presente investigación es observacional, donde se analizaron estadísticas poblacionales, turísticas y educacionales. Por lo tanto, la población flotante visitante y la población real de la provincia de Arequipa representan una población infinita, de la cual no es posible conocer una cifra exacta de las personas que pretenden visitar el Jardín Botánico, por lo que se diferenciarán los usuarios

reales y los usuarios potenciales, en un universo conformado por un vasto espectro de la sociedad indefinido debido al carácter público del proyecto.

2.8 Técnicas e Instrumentos de Investigación

Se utilizará la documentación y datos generados en diferentes estudios relacionados a la provincia de Arequipa, desarrollados por la Municipalidad Provincial de Arequipa, Gobierno Regional de Arequipa, Instituto Nacional de Estadística, Ministerio de Educación, Ministerio del Ambiente, Autoridad Nacional del Agua, con el fin de obtener datos útiles para la aplicación de la investigación.

2.8.1 Técnicas de Investigación

- **Observación:** Se utilizó la técnica de observación con objeto de recolectar datos acerca de las necesidades específicas del entorno. En este caso, del Distrito de Arequipa y la Zona Central de la Cuenca Metropolitana del Río Chili, con el objetivo de identificar las características propias de lugar.
- **Análisis Documental:** Selección de información bibliográfica referente al tema de investigación. Permitió recoger información válida sobre las variables de estudio en las diferentes fuentes bibliográficas, documentales e información virtual.
- **Entrevistas:** Para obtener datos o testimonios verbales por medio de la intervención directa del entrevistador y persona entrevistada. Se desarrollaron con especialistas que poseen una relación directa con el tema de investigación, como Biólogos, promotores de Jardines Botánicos en el Perú, Arquitectos Paisajistas, Autoridades Municipales y de Instituciones afines al tema de investigación.

2.8.2 Instrumentos de Investigación

- Notas de campo
- Cámara fotográfica
- Cartografías urbanas (mapas, planos, esquemas)

2.9 Esquema Metodológico.

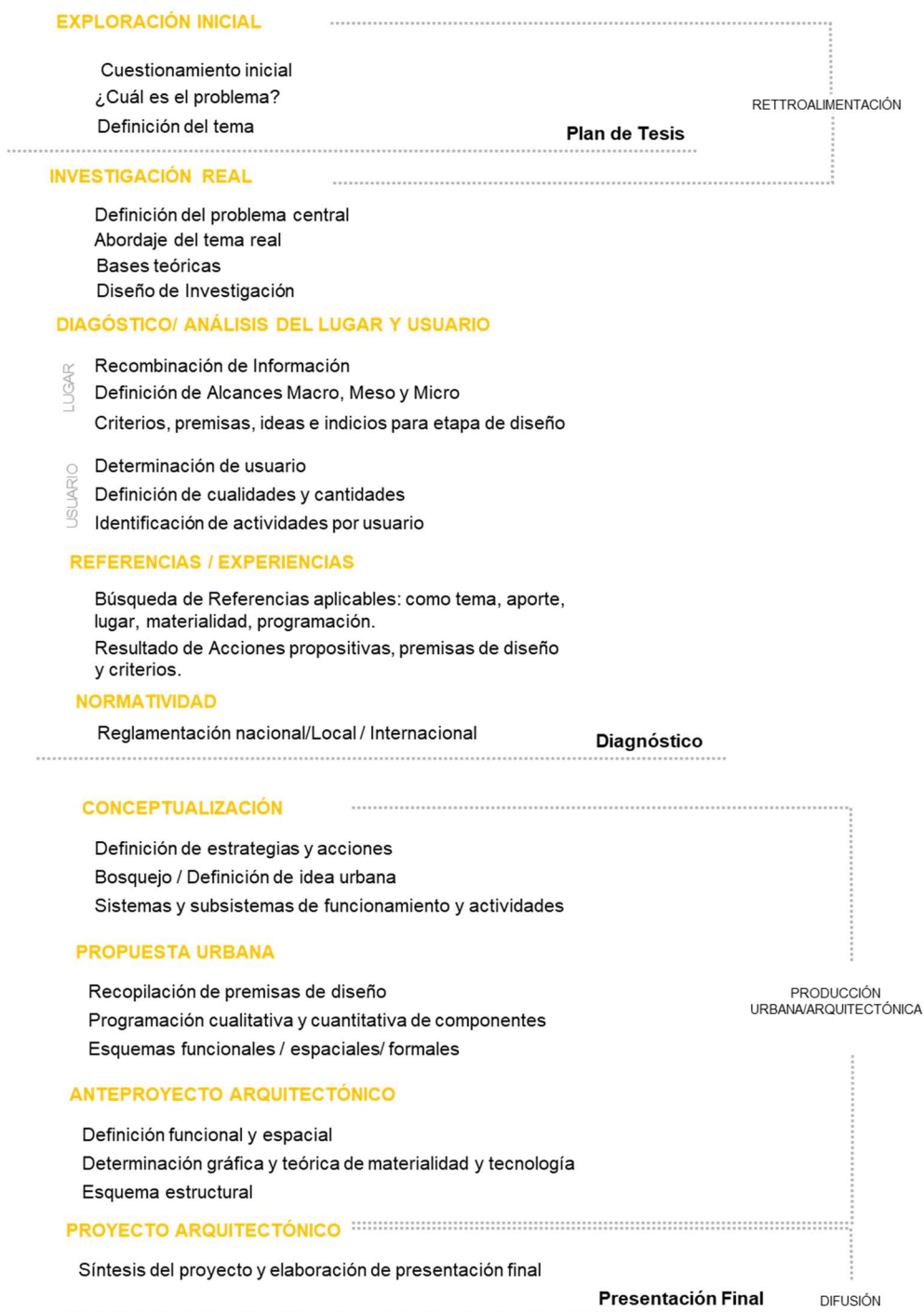


Gráfico N° 01: Esquema Metodológico Desarrollado
Elaboración Propia

CAPITULO III
MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO III

3. MARCO TEÓRICO

3.1 Balance de la Literatura

3.1.1 Antecedentes Nacionales

3.1.1.1 Referidos a intervenciones urbanas a partir de sus ríos

3.1.1.1.1 Proyecto Río Verde – Rímac, Lima

Actualmente, se han desarrollado proyectos de regeneración urbana cercanos al río Rímac, dentro de los cuales destacan el Conjunto Habitacional la Muralla y el Parque de la Muralla; el primero es una muestra clara de la participación ciudadana en la construcción de sus propias viviendas sumado a la gestión municipal, con lo cual se consiguió eliminar un área altamente tugurizada del centro; la segunda es un ejemplo de espacio público y áreas verdes que cuenta con equipamiento cultural (museo) y comercial (restaurante), que se presenta a manera de conjunto con la propuesta de vivienda anterior.



Imagen N° 03: Conjunto Habitacional La Muralla, Lima



La Alameda Chabuca Granda sería una tercera propuesta a considerar; la cual representa una gran plataforma a modo de mirador y destinada a la recreación pasiva y al ocio. En este caso la alameda no posee infraestructura comercial, pero se ha instalado comercio ambulatorio formal. Se realizan expresiones culturales al aire libre en los pequeños anfiteatros colocados en un eje lineal que acompaña el recorrido del río.



Imagen N° 05: Alameda Chabuca Granda, Lima

Según la Sociedad Peruana de Derecho Ambiental (SPDA), el proyecto Río Verde planteaba reencauzar el río Rímac y ganar terreno de las márgenes ribereñas para implementar un parque de 25 hectáreas. Esta zona incluiría circuitos recreacionales y piscinas públicas que utilizarían agua del mismo río, previamente descontaminadas. Este proyecto promovido por la Municipalidad de Lima y desarrollado por el Arq. Augusto Ortiz de Zeballos contemplada una serie de intervenciones en el eje del río Rímac, dentro de las cuales destacaban:

- Parque Cantagallo: En el lugar donde habitan actualmente los vecinos de Cantagallo se iba a realizar un gran parque de 25 hectáreas que incluía circuitos recreacionales y piscinas públicas con agua descontaminada proveniente del Río Rímac previa descontaminación. Este parque iba a incluir el Museo y el Anfiteatro de Cantagallo.
- Museo de Cantagallo: El museo de Cantagallo iba a promover la Ciencia y Tecnología de manera lúdica e interactiva. Consistía de un amplio edificio de cuatro pisos en los cuales iban a promover las novedades existentes en el campo de ciencia, tecnología e innovación entre los adultos y los niños y hubiera sido una vitrina para investigadores y científicos peruanos.

- Anfiteatro de Cantagallo: El anfiteatro era un espacio para el desarrollo de grandes eventos, como los megaconciertos, con una acústica que permita al público gozar del espectáculo y en un lugar accesible para el público proveniente de diversas partes de la ciudad.
- Alameda Barrios Altos: Con ello se hubiera ganado áreas verdes al otro lado del río y también hubiera permitido el acceso peatonal y ciclístico a la feria de libros del Jr. Amazonas, al Barrio Shipibo, y al Parque de la Muralla.
- Feria y Barrio Shipibo: Para integrar a la comunidad shipiba al entorno, se crearían programas de vivienda social de carácter productivo.
- Las ciclovías y los pasos peatonales que incluían 15 puentes peatonales: Se iba a conectar, a través de una red de veredas y puentes para peatones y ciclistas los distritos de San Martín de Porres, Rímac y San Juan de Lurigancho permitiendo otra fuente de acceso al Centro Histórico.



Imagen N° 06: Planteamiento integral del Proyecto Río Verde, Lima
Fuente: El Comercio

Sin embargo, el proyecto Río Verde fue cancelado y se destinaron los fondos de su inversión para la construcción de un paso a desnivel en la Av. 28 de Julio.



*Imagen N° 07: Vista de Conjunto Proyecto Río Verde
Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima*



*Imagen N° 08: Vista peatonal del Proyecto Río Verde
Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima*

3.1.2 Antecedentes Internacionales

Debido a las características del Equipamiento a proponer y sus cualidades de emplazamiento y relación con el entorno, es preciso realizar un análisis sobre los antecedentes internacionales referidas a intervenciones realizadas en Bordes Hídricos Urbanos, Jardines Botánicos con criterios de emplazamiento y potencialidades similares a las del lugar de la propuesta, y referencias de actuaciones desarrolladas en espacios públicos. A partir de estos antecedentes se podrán obtener premisas de diseño que aporten en la comprensión de soluciones y alternativas para el correcto manejo y funcionamiento de la propuesta a desarrollar. Las antecedentes internacionales a desarrollar están definidos de la siguiente manera:

- Referidos a intervenciones urbanas en bordes hídricos
- Referidos a Jardines Botánicos
- Referidos a actuaciones en el Espacio Público

3.1.2 Antecedentes Internacionales

3.1.2.1 Referidos a intervenciones urbanas en bordes hídricos

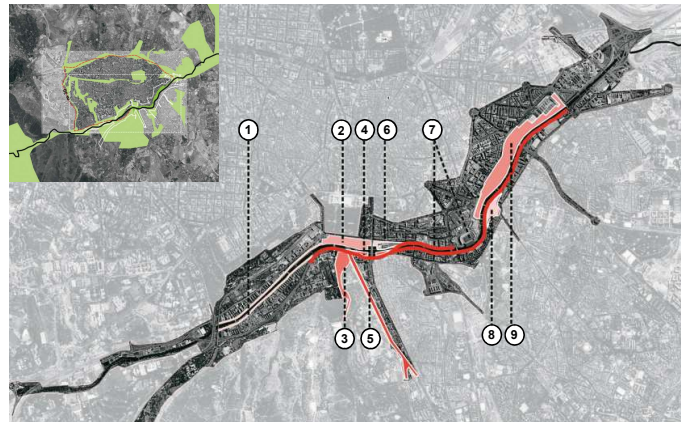
3.1.2.1.1 Parque Río Manzanares- Madrid

Información General:

- **Localización:** Río Manzanares entre Paseo de la Ermita del Santo y calle Pizarra, Madrid, España
- **Arquitectos:** Burgos & Garrido Arquitectos, Porras & La Casta Arquitectos
- **Año:** 2007-2011
- **Superficie intervención** 1.200.000 m2



Es un gran proyecto de intervención urbana sobre la autopista M-30 en la ribera del río Manzanares en Madrid, el cual es abordado como una oportunidad para descomprimir el tejido urbano y generar una continuidad de áreas verdes, espacios públicos y equipamientos.



SECTORES DE INTERVENCIÓN DEL EJE RÍO MANZANARES

- 1 ANICETO MARINAS
- 2 JARDINES VIRGEN DEL PUERTO
- 3 HUERTA DE LA PARTIDA
- 4 JARDINES PUENTE DE SEGOVIA
- 5 AVENIDA DE PORTUGAL
- 6 PASEO VIRGEN DEL PUERTO
- 7 SALÓN DE PINOS
- 8 JARDINES PUENTE DE TOLEDO
- 9 PARQUE DE LA ARGANZUELA

Gráfico Nº 02: Puntos de Intervención en el Eje del Río Manzanares
 Fuente: Revista ARQ Volumen Nº72 (2009)

La propuesta responde a la idea de que la ciudad es un evento propio del río, y se entiende como un elemento que va a negociar con un continuo corredor biológico, un vector que no se puede segregar según el viejo binomio rural-urbano. A través del río el tejido urbano se descomprime, naturaliza y alcanza una continuidad de áreas verdes que cobra dimensiones no imaginadas. Se trató de una verdadera oportunidad para hacer de la ciudad un lugar memorable.

La red de paisajes que enlaza la cuenca del río Manzanares está constituida por múltiples eventos de complejidad variable. El paisaje de Madrid quedará incorporado al paisaje del río Manzanares: la ciudad se abrirá desde su centro hacia el medio natural, centro que se entiende hoy como la intersección entre tejido construido y el campo biológico del río.

Los bordes de esta intersección se ablandan o endurecen para crear relaciones de proximidad entre el agua, la ribera, el antiguo arrabal de la margen derecha y la ciudad histórica situada en la izquierda.



La estrategia se basa en la convicción de que, a través del río es posible conectar la ciudad, con los territorios del norte y el sur de Madrid, en los que aún perviven los elementos naturales propios de la cuenca fluvial. El proyecto se ha concebido en sucesivas aproximaciones o escalas diversas, desde el ámbito territorial o estratégico al local o específico.

La incorporación de nuevos usos colectivos a lo largo de este espacio, la generación de elementos naturales y la inmediata mejora y revalorización de los barrios de carácter doméstico del entorno, producen una pieza única y en constante cambio.



Gráfico Nº 03: Tipos de Intervención en el Eje del Río Manzanares
 Fuente: Revista ARQ Volumen Nº72 (2009)

PRINCIPALES INTERVENCIÓNES SOBRE EL EJE DEL RÍO MANZANARES:

SALÓN DE PINOS

Es el elemento que organiza la continuidad de recorridos a lo largo de la ribera derecha del río. Está construida sobre los túneles viales, en donde se han plantado más de 9.000 unidades de diferentes especies de pinos.

Las actividades integradas en el salón se incorporan con un lenguaje coherente con su carácter forestal, acoplando actividades de juegos infantiles, caminerías, estancias de descanso, etc.



JARDINES PUENTE DE SEGOVIA

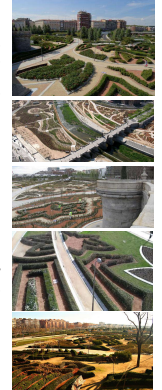
Los jardines se ordenan mediante una serie de líneas de traza orgánica que modelan sucesivas terrazas hacia el río en las inmediaciones del Puente Histórico de Segovia (Siglo XVI).

Además posee una serie de estanques que son accesibles mediante unas gradas de piedra que se acercan al río Manzanares hasta sumergirse.



JARDINES PUENTE DE TOLEDO

Constituyen una de las áreas más significativas del Proyecto Madrid Río, ya que se están situados en un enclave de excepcional importancia. El proyecto aprovecha dicho monumento en un doble sentido: Por un lado se compone como un espacio concebido para ser visto desde lo alto del puente que se convierte así en un mirador privilegiado; y por otro lado, los jardines incorporan al Puente de Toledo como un objeto para admirar, tocar y por el cual transitar.



HUERTA DE LA PARTIDA

Es un espacio abierto de una superficie aproximada de 14.000 m2 y un frente paralelo al río de poco menos de 250 m. El destino de este espacio es el de formar un escenario capaz de acoger diferentes manifestaciones cívicas (conciertos, celebraciones oficiales, actividades culturales, etc.) en un entorno de extraordinaria calidad ambiental.



AVENIDA DE PORTUGAL

La construcción de la Avenida de Portugal, como un bulevar que mira sobre el Madrid histórico, es el eslabón activo que permite una conexión desconocida que disfrutará tanto peatones como ciclistas. Resuelve la conexión de la "Casa de Campo", el parque perimetral urbano más importante en Madrid, como un elemento de articulación urbana.



PARQUE DE LA ARGANZUELA

Se ha concebido como un gran espacio en el que el río se ha retirado dejando su huella ancestral. Está organizado con diferentes líneas que se entrecruzan, como surcos por los que pasó el agua, dejando entre sí espacios para distintos usos. De este modo el parque, concebido como un retazo de la cuenca del río, incorpora tres áreas botánicas: bosque mediterráneo, bosque atlántico y fronda de ribera.



3.1.2.2 Referidos a Jardines Botánicos

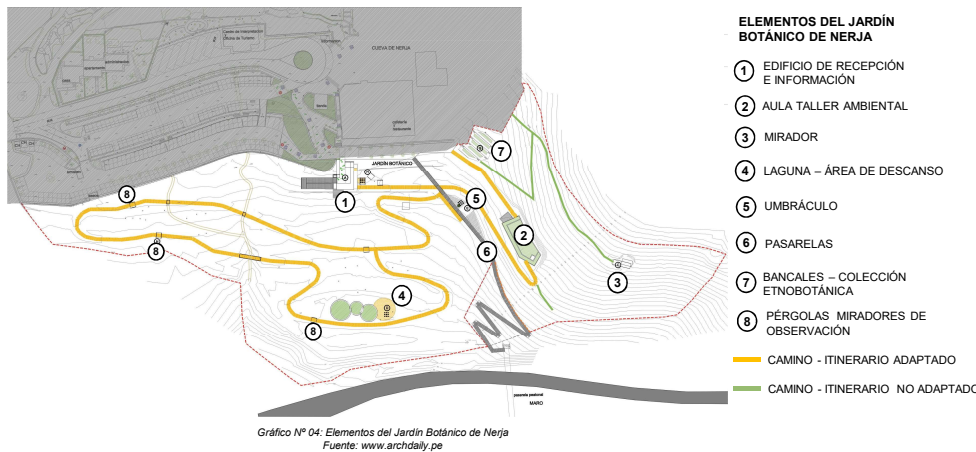
3.1.2.2.1 Jardín Botánico de Nerja

Información General:

- **Localización:** Cueva de Nerja, Málaga-Andalucía, España
- **Arquitectos:** ISMO ARQUITECTURA
- **Superficie:** 26,000 m²
- **Año:** 2015



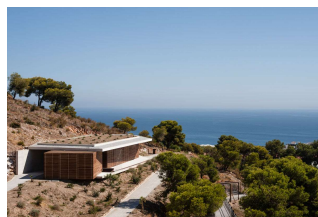
Partiendo de un programa estricto de instalaciones para un jardín botánico en el que se expone la flora de la Provincia, la idea de proyecto se actúa con una arquitectura diseminada en el territorio para posibilitar la autonomía de cada elemento dentro de un conjunto que puede funcionar a la vez o no. La intervención es sensible al paraje en el que se inserta y absorbe todas las cualidades del entorno, junto a la Cueva de Nerja y a la panorámica del mar, para convertirse en plataforma de exposición del manto natural de la ladera, respondiendo a un programa abierto. Mientras las plantas crecen siguiendo su evolución natural, el espacio generado puede ir transformándose en favor de los múltiples usos a los que puede dar lugar.



ENTORNO Y CONTEXTO

El Parque Natural de las Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama, sirve de telón de fondo, en el que sus cumbres, dejando ver el mármol rosáceo, pinares y robledos. El nombre de Tejeda proviene de lo abundantes que eran éstos árboles en el pasado.

La presencia en estos parajes, una especie exclusiva ibérica, que tiene en el Parque una de las más numerosas del país, ha dejado su huella en la Cueva de Nerja desde orígenes prehistóricos. La Cueva de Nerja es, desde hace décadas, uno de los monumentos más visitados del país, con alrededor de 500.000 visitantes anuales, y constituye el principal motor económico de la comarca malagueña.



ESPACIO

El Jardín Botánico de Nerja pertenece a la Red de Jardines Botánicos en Espacios Naturales que la Junta de Andalucía ha dispuesto para exponer la flora autóctona que caracteriza a la zona geográfica en la que se inserta. El Jardín Botánico de Nerja representa las colecciones que se identifican en todo el sector biogeográfico Malacitano-Almijarense.

FORMA

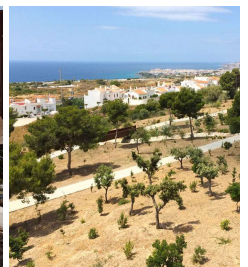
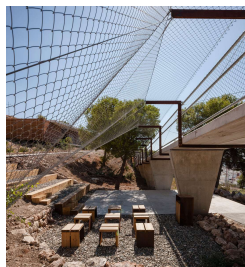
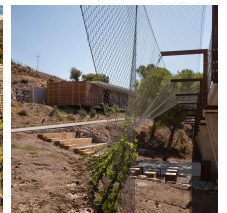
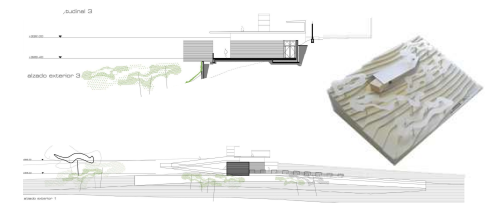
Se puede apreciar que la volumetría se inserta en la topografía siguiendo la configuración del terreno. Se abren terrazas y miradores que enfatizan la relación del lugar y el usuario, estableciendo una relación directa de apertura y amplitud hacia el horizonte (mar).

La arquitectura, diseminada, se esparce en el territorio para dotar de servicios al camino expositivo. A diferentes escalas, se disponen piezas de aseos, aula, información, papeleras, bancos, etc. Como grandes grapas de acero oxidado que cosen el territorio, se conforman cierres, pérgolas, barandillas, galerías y puentes. La edificación emerge sobre el paisaje plegándose para entornar la vista, en forma de miradores cubiertos.

ESPACIO BOTÁNICO

Basado en el principio de la naturalización del lugar, el jardín botánico se implanta siguiendo esquemas sencillos de distribución y crecimiento de la flora a exponer, que si bien, se condensa en esta porción de territorio, siendo una representación de las colecciones autóctonas de la provincia, tiene que dialogar y establecer una continuidad con el entorno.

La bajada al jardín separa el flujo al mismo de las traseras del restaurante, vinculándolo directamente con el mar, aprovechando la ladera. La naturalización del entorno será un proceso lento y adecuado a la propia evolución de la flora a preservar. Pavimentos terrizos y mallas para trepadoras, conforman un tejido vegetal que aporta otro nivel de topografía superpuesto y cambiante en función de las distintas estaciones del año que se mostrarán dotando de vida al entorno.



ESPACIOS EXTERIORES

Se ubican andenes de cultivo en la entrada secundaria del Jardín, propiciando un acceso alternativo en caso de dar uso exclusivamente al aula de la naturaleza, espacio interior para mayores reuniones, charlas y eventos, complementados con un anfiteatro realizado en el exterior, en el umbráculo de la pasarela. A lo largo del sendero se ubican miradores se inclina para evitar visualizar la autovía inmediatamente inferior y dirigir las vistas hacia el horizonte.

3.1.2.2 Referidos a Jardines Botánicos

3.1.2.2.2 Jardín Botánico de Culiacán

Información General:

- **Localización:** Culiacán, Sinaloa, México
- **Arquitectos:** TATIANA BILBAO ARQUITECTURA
- **Superficie:** 100,000 m²
- **Año:** 2015

LOCALIZACIÓN

El Jardín Botánico de Culiacán, se encuentra ubicado a un lado del Centro de Ciencias y próximo a la ciudad universitaria. Entre las principales características de la ciudad, podemos mencionar su clima extremo –más bien caluroso, con temperaturas que pueden llegar a los 48°C; además la ciudad posee y cuenta con una abundante arborización.

IDEA GENERADORA

Reestructuración de colecciones botánicas existentes para resaltar la importancia de las especies regionales y otorgar mayor presencia a las colecciones existentes.

Se buscó establecer un diálogo entre el rigor botánico y las nuevas intervenciones de paisaje que pretenden invitar al visitante a una experiencia del jardín más activa y educativa; establecer un vínculo entre los visitantes y las piezas de arte y acercarse a la comunidad mediante programas educativos y recreativos. Introducción de nuevas prácticas con criterios ambientales para el manejo de las colecciones botánicas: poda, trasplante y mejoramiento de suelo.



Imagen N° 09: Plot Plan Jardín Botánico de Culiacán

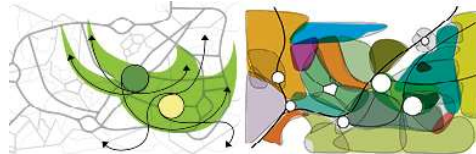


Imagen N° 10: Esquemas de Partido del Jardín Botánico de Culiacán

ANÁLISIS PROGRAMÁTICO

El Jardín Botánico de Culiacán pronto se convirtió en uno de los jardines más importantes de México y del continente. En él se configuran cuatro ejes de acción: conservación, investigación, educación y exhibición.

Investigación

Impulsa acciones para la conservación de especies nativas amenazadas.

Conservación

Opera y administra un banco de germoplasma y un herbario registrado ante el Index Herbariorum, que reconoce a nivel internacional a los herbarios orientados a la investigación científica.

Educación

Promueve programas educativos sobre la botánica; desarrolla programas y espacios para la expresión artística y cultural y cuenta con una biblioteca.

Exhibición

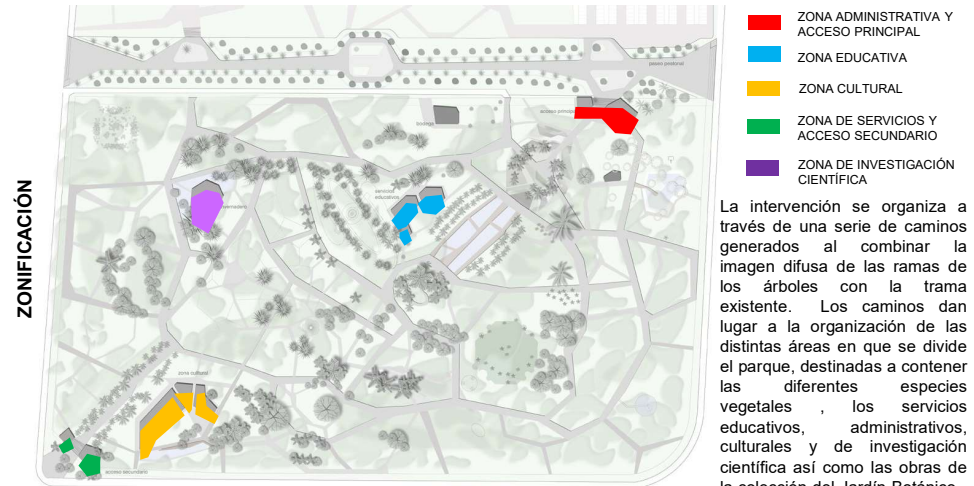
Su colección botánica se compone de cerca 1,300 especies. La colección artística de arte contemporáneo tiene 39 obras.



PROGRAMACION CUANTITATIVA

ZONA ADMINISTRATIVA Y ACCESO PRINCIPAL	
OFICINAS ADMIN.	238.00 m ²
SS.HH. PÚBLICO	72.00 m ²
ZONA EDUCATIVA	
AULAS EDUCATIVAS	174.00 m ²
AUDITORIO	180.00 m ²
SS.HH. PÚBLICO	100.00 m ²
ZONA CULTURAL	
BIBLIOTECA	306.00 m ²
TALLER DE ALFARERÍA	138.00 m ²
SALA DE EXPOSICIONES	452.00 m ²
ZONA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	
INVERNADERO	412.00 m ²
ZONA DE SERVICIOS Y ACCESO SECUNDARIO	
RESTAURANTE	228.00 m ²
SS.HH. PÚBLICO	75.00 m ²

ANÁLISIS FUNCIONAL



La intervención se organiza a través de una serie de caminos generados al combinar la imagen difusa de las ramas de los árboles con la trama existente. Los caminos dan lugar a la organización de las distintas áreas en que se divide el parque, destinadas a contener las diferentes especies vegetales, los servicios educativos, administrativos, culturales y de investigación científica así como las obras de la colección del Jardín Botánico.



DISTRIBUCIÓN DE AMBIENTES

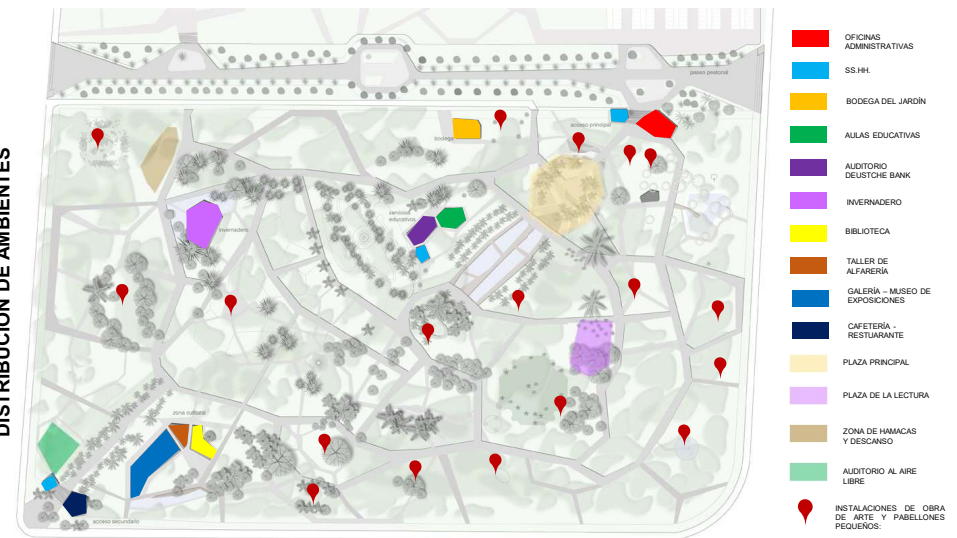


Gráfico N° 06: Distribución de ambientes del Jardín Botánico de Culiacán
Fuente: Elaboración Propia

3.1.2.2 Referidos a Jardines Botánicos

3.1.2.2.2 Jardín Botánico de Culiacán

ANÁLISIS FUNCIONAL POR ZONAS

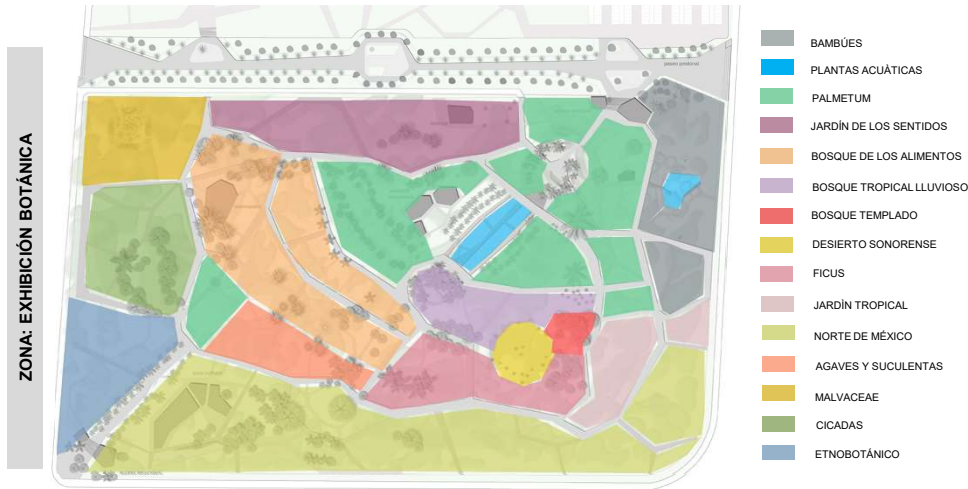


Gráfico N° 07: Distribución de Espacios de Exhibición Botánica del Jardín Botánico de Culiacán
 Fuente: Elaboración Propia

RELACIONES ESPACIALES

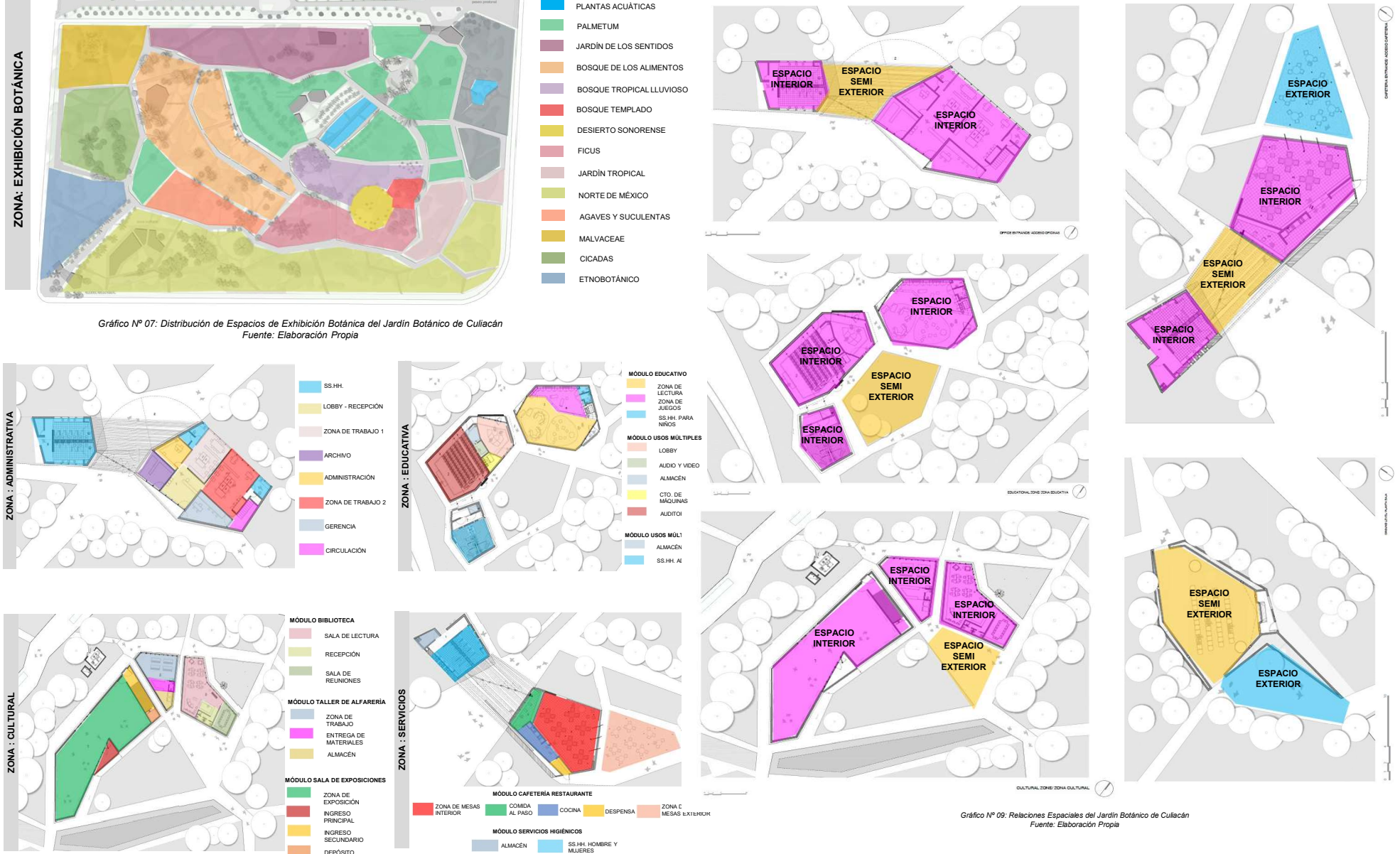


Gráfico N° 09: Relaciones Espaciales del Jardín Botánico de Culiacán
 Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 08: Distribución Interna de las Zonas del Jardín Botánico de Culiacán
 Fuente: Elaboración Propia

3.1.2.2 Referidos a Jardines Botánicos

3.1.2.2.2 Jardín Botánico de Culiacán

ORGANIZACIÓN ESPACIAL

La secuencia de componentes presenta una ORGANIZACIÓN LINEAL.

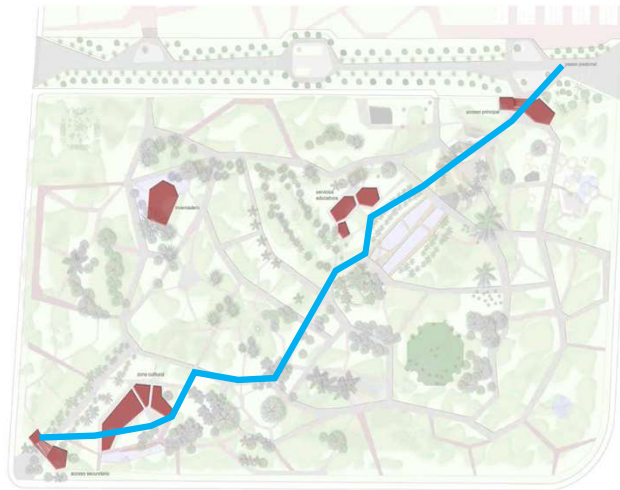


Imagen Nº 11: Organización Espacial del Jardín Botánico de Culiacán

La organización de componentes presenta una organización agrupada, debido a que se disponen los elementos de forma agrupada y dispersa, generando espacios intermedios los cuales son aprovechados para la realización de actividades culturales.



FUNCIONAMIENTO

A continuación se indican los accesos y circulaciones internas y externas.

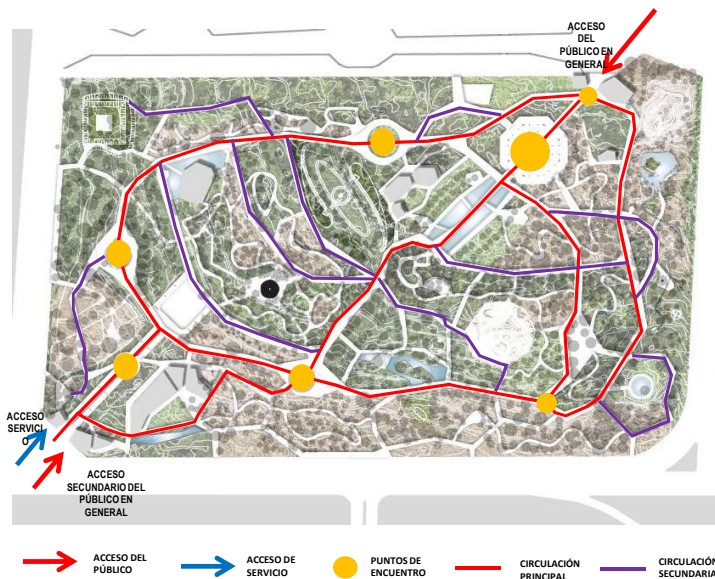
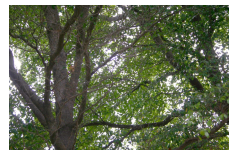


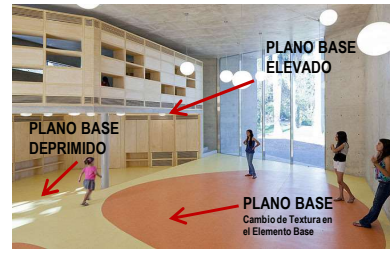
Gráfico Nº 10: Esquema de Funcionamiento del Jardín Botánico de Culiacán
Fuente: Elaboración Propia

Tras ensayar distintos patrones geométricos, se optó por un modelo inspirado en un árbol (Huanacaxtle) del Jardín. El trazo de sus ramas inspiró el principio del plan maestro, empatando la abstracción resultante con la traza existente del jardín botánico, al establecer jerarquías en los caminos a modo de 'capas' de distintos tamaños y materiales, y cortando o moviendo ramas para hacerlas coincidir con los caminos existentes.

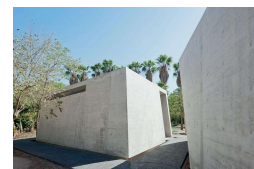


ANÁLISIS ESPACIAL

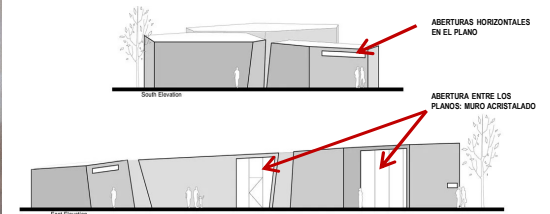
ELEMENTOS HORIZONTALES COMO DEFINIDORES DEL ESPACIO



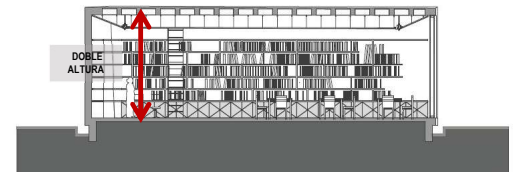
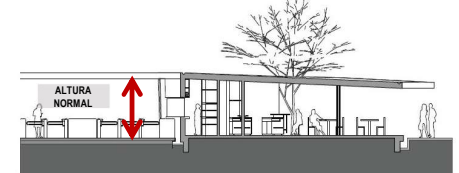
ELEMENTOS VERTICALES COMO DEFINIDORES DEL ESPACIO



ABERTURAS: MODALIDADES BÁSICAS



CARACTERÍSTICA ESPACIAL



ANÁLISIS FORMAL

Las volúmenes se pensaron como si fueran parte del mismo paisaje; edificios que pudieran relacionarse con la naturaleza por medio de su forma tectónica y materializados de concreto aparente. Sobre la nueva traza, los edificios emergen como rocas que parecen haber estado siempre allí. El Jardín Botánico de Culiacán está compuesto por diferentes zonas, las cuales disponen de 3 o 2 bloques a modo de formaciones rocosas o volúmenes pétreos.

3.1.2.3 Referidos a actuaciones en el Espacio Público

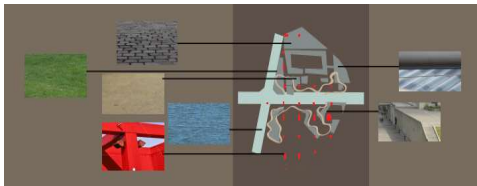
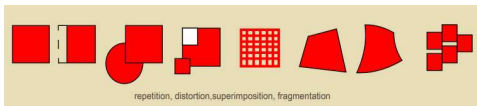
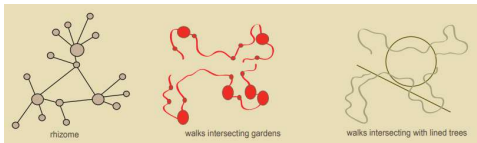
3.1.2.3.1 Parc de la Villette

Información General:

- **Localización:** París, Francia.
- **Arquitectos:** Bernard Tschumi
- **Año:** 1987

CONCEPTO

Se trata más de una extensión abierta que estaba destinada para ser explorada y descubierta por los que visitaran el lugar. Tschumi, quería que el parque fuera un espacio para la actividad y la interacción, que evocara una sensación de libertad dentro de una organización superpuesta que proporcionaría a los visitantes puntos de referencia.

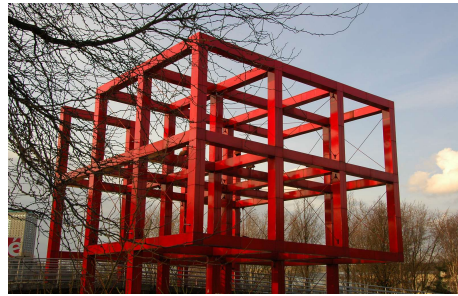


La naturaleza repetitiva de cada folie, aunque cada una es única y diferente, permite a los visitantes retener un sentido de lugar a través del gran parque.

LOS 'FOLIES'

Cuenta con veinticinco folies, veinticinco construcciones rojas que dialogan a distancia, mas o menos horadadas, gráciles o panzudas, desmadejas o escultóricas, esparcidas de rampas helicoidales y decoraciones varias, a veces con un efecto "jaula vacía".

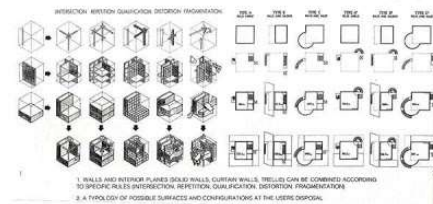
Hospedan quioscos, cafés, restaurantes que a veces están asociados a espacios de exposición. Se trata a la vez de una combinación programática que puede variar en el tiempo, y de una combinación formal, que explora ciertas transformaciones complejas, a partir de la deconstrucción del cubo en componentes de movimiento (rampas, escaleras, etc.) o de espacios cerrados y que se reconstruyen.



Como parte de un concurso internacional entre 1982-83, para revitalizar los terrenos abandonados y sin desarrollar del mercado nacional de carne y los mataderos en París, Bernard Tschumi fue elegido de entre más de 470 propuestas.

A diferencia de las otras entradas de la competencia, Tschumi no diseñó un parque a modo tradicional, donde el paisaje y la naturaleza son las fuerzas predominantes detrás del diseño. Más bien él concibió el Parc de la Villette como un lugar de cultura donde la naturaleza y lo artificial conviven en un estado de reconfiguración y descubrimiento constante.

El Parc de la Villette está diseñado con tres principios de organización que Tschumi clasifica como puntos, líneas y superficies. El sitio de 55 acres se organiza espacialmente a través de una red de 35 puntos, o lo que Tschumi llama folies. La serie de folies da una calidad dimensional y organizacional al parque, sirviendo como puntos de referencia.



3.1.2.3.2 Promenade de Velenje

Información General:

- **Localización:** Velenje, Eslovenia.
- **Arquitectos:** ENOTA Architects
- **Año:** 2014

El "Promenade" de Velenje es un espacio importante de la ciudad y una vía vital para ésta. La renovación del Promenade representa el primer paso hacia la revitalización gradual del centro de la ciudad. Sus tareas son abastecer a la ciudad con los programas que faltan y ayudarla a recuperar su carácter original de pueblo-en-un-parque.

La construcción de un anfiteatro y un puente sobre el río Paka convierte un antiguo recorrido peatonal en un eje cívico que conecta el centro urbano con el entorno natural de las afueras.



El río Paka es un río torrencial, lo que significa que su curso de agua se hincha significativamente un par de veces al año, pero sigue siendo relativamente poco profundo en cualquier otro momento.

El gran puente también significaba que cualquier persona caminando a través de él tuviese dificultades para ver el río en absoluto. Al estrechar el puente y colocarlo fuera del eje anterior, se recupera el espacio para la construcción de un anfiteatro, que lentamente se inclina hacia abajo hacia la superficie del río.

El atractivo anfiteatro junto al río, con el nuevo puente que sirve como telón de fondo, se convierte en el centro de la actividad en la ciudad, y el río puede volver a reclamar un lugar importante en la conciencia de la gente del pueblo.

La intervención llevada a cabo resolvió la intersección entre la «Promenade» y el río Paka como un gran anfiteatro de geometrías complejas. Respeto por completo todos los árboles preexistentes y está conformado por bancales de hormigón blanco que acompañan el curso del agua.

Los bancales se comportan como curvas de nivel que se dejan inundar cuando el torrente lleva más agua. Se juntan y se separan entre sí para generar gradas o terrazas en una secuencia fluida de ambientes diversos.

Los dos espacios más grandes del conjunto son la grada principal y su escenario, que constituye la cubierta de un nuevo aparcamiento subterráneo. Al nivel de la «Promenade», una nueva pasarela rectilínea, también de hormigón blanco, hace las veces de telón de fondo del anfiteatro.

El nuevo anfiteatro de las afueras de Velenje funda un lugar de encuentro en la intersección entre la «Promenade» y el río Paka. En el día a día, sus bancales sinuosos atraen la atención de los transeúntes y les invitan a detenerse para contemplar el paso del agua. Además, el programa de conciertos y representaciones que se organizan con regularidad aporta nueva vida a una parte dormida de la ciudad.

3.1.3 Premisas de Diseño a partir de los Antecedentes

- Del Proyecto Parque Río Manzanares:

- De la misma manera que la Cuenca del Río Chili en la ciudad de Arequipa, el río Manzanares atraviesa la ciudad de Madrid, recorriendo significativamente la franja de la metrópoli. Este proyecto de regeneración urbana, compromete al tejido urbano en toda su dimensión, que adquiere una visión territorial integral que abarca más de 70 km. del río Manzanares, convirtiéndolo en un conector eficaz del medio natural con la ciudad, incorporando además la protección de los recursos biológicos del paisaje del río.
- Este proyecto posee similitudes con la intervención urbana a abordar en el río Chili, ya que ambos contextos poseen elementos patrimoniales o históricos y paisajes naturales, que debido a la linealidad del río se ejecutan diversas actuaciones según la vocación de cada sector. Es un catalizador social y cultural, representando un gran espacio verde para el esparcimiento, ocio y paseo; renovando la forma de enlazar la ciudad histórica con el río.
- Al igual que el río Manzanares, la Cuenca del río Chili debe lograr la identificación y apropiación de los ciudadanos, además de un sentido de pertenencia, que pueda formar parte del imaginario colectivo de la sociedad.

- Del Jardín Botánico de Nerja:

- Este proyecto aporta a la propuesta aspectos a tomar en cuenta referidos al empleo del lugar como protagonista del proyecto. Destaca la importancia que tiene el entorno en la concepción del proyecto, es por este motivo que nuestra propuesta al encontrarse en un contexto natural, con una fuerte conexión al río y al Valle del río

Chili, deberá tomar como premisa la revaloración del espacio natural, a través de objetos arquitectónicos puntuales que se conecten mediante puentes o pasarelas de observación. Asimismo, en cuanto a los materiales y texturas, se optará por elementos naturales como la piedra, sillar, madera, en su estado natural para poder enfatizar la intención de integrar la propuesta al paisaje.

- En cuanto al Jardín Botánico, se ubicarán espacios intermedios, los cuales estarán destinados a la información de visitantes y diversas actividades culturales. Se considerarán anfiteatros, patios, estares, andenes y taludes, miradores, pasarelas de expectación, etc.
- Este proyecto, refuerza la intención de la propuesta, de lograr un sincretismo entre el entorno natural y urbano. A pesar de que el proyecto analizado corresponde a un paisaje muy diferente al de Arequipa, podemos utilizar elementos y conceptos que logren una respuesta adecuada a la necesidad local.

- Del Jardín Botánico de Culiacán:

- Este proyecto aporta en muchos aspectos tales como: Programación Cualitativa y Cuantitativa, Funcionamiento, Organización Espacial y la utilización de espacios intermedios como plataforma de cultura y arte.
- La propuesta considerará la disposición de bloques dispersos por zonas, las cuales se comuniquen mediante circulaciones principales y alimentadoras, que guarden un orden y jerarquía, con el fin de establecer un recorrido claro.
- Las colecciones botánicas tendrán una clasificación y orden establecido por las especies a exhibir, las cuales responderán a un programa curatorial. Estas colecciones estarán distribuidas a lo largo del Jardín Botánico, las cuales contarán con espacios intermedios que contenga muestras o instalaciones artísticas interactivas que reforzarán el vínculo del arte y el usuario

- Los bloques independientes dispuestos y separados entre sí, contarán con espacios semi exteriores, destinados a la realización de eventos culturales; tales como anfiteatros, auditorio al aire libre, teatrines elevados, conchas acústicas, zonas de lectura, etc.
- En cuanto a la programación cuantitativa, se tomará de referencia este proyecto, debido a la semejanza en aspectos como radios de influencia, aforo, área del terreno, etc. Este proyecto nos aporta en muchos aspectos tales como: Programación Cualitativa y Cuantitativa, Funcionamiento, Organización Espacial y la utilización de espacios intermedios como plataforma de cultura y arte.

- Del Parc de la Villete – París:

- Se debe considerar el uso de puntos de referencia que a la vez funcionan como símbolos del parque y posean diferentes funciones. En la propuesta sería interesante la utilización de centros o puntos de interés a modo de esculturas urbanas que marquen el recorrido del Jardín Botánico, además de contener diversas actividades intermedias ubicadas de forma dispersa en el Jardín Botánico.
- Asimismo, el Parc de la Villete desarrolla actividades intermedias culturales, en una programación cultural muy variada, como exposiciones, teatro, conciertos, circo, cine al aire libre, lo cual da pie a que nuestra propuesta también desarrolle estas actividades en espacios polivalentes y flexibles, que se ubiquen en lugares específicos a través de anfiteatros, explanadas, andenerías transitables, pasarelas y puentes de observación, etc.

- Del Proyecto Promenade de Velenje:

- La intervención urbana de Promenade en Velenje, resulta interesante debido a que este proyecto funciona como una interfaz urbana entre el pueblo y el río de la ciudad.

De la misma manera, la propuesta tratará de lograr esa conexión entre el Centro Histórico y la cuenca urbana del río Chili.

- Se han desarrollado una serie de elementos alrededor del río, con el fin de promover actividades culturales en dichos espacios. La andenería de hormigón blanco que a la vez sirve de asientos para espectáculos al aire libre, brinda una idea de cómo plantear un malecón en las riberas del río Chili. Por tal motivo, en la propuesta se considerarán plataformas inundables a modo de secuencia que sirvan como zonas de descanso, expectación y disfrute de espectáculos y actividades culturales.
- De la misma manera, el puente peatonal planteado en este proyecto, lleva a reinterpretar el concepto tradicional, para poder proponer un espacio recreativo formado por una superficie urbana atractiva, que reciba a los visitantes, pero a la vez establezca una dinámica activa y no sólo sea un simple elemento conector.

3.2 Definiciones Conceptuales

3.2.1 De la Variable Independiente

3.2.1.1 El Jardín Botánico

Se definen como instituciones que mantienen colecciones documentadas de plantas vivas con propósitos de investigación científica, conservación, exhibición y educación (Wyse Jackson, 2000). Asimismo, algunas Organizaciones Internacionales definen el nuevo modelo de Jardín Botánico que se configura como



Imagen Nº 12: Real Jardín Botánico de Kew, Londres
Fuente: <https://viajealpatrimonio.com/listing/real-jardin-botanico-de-kew/>

como una institución comprometida con los pueblos y sociedades locales y regionales, con la

administración pública, al servicio de un desarrollo sociocultural y económico, medioambientalmente sostenible que está comprometida con el uso sostenible de la biodiversidad biológica y cultural, con las formas tradicionales de los recursos naturales y con los valores medioambientales que aseguren el bienestar de la humanidad y del resto de la biosfera. (Asociación Iberomacaroné de Jardines Botánicos, 2004). Asimismo, los Jardines Botánicos posee un amplio ámbito de acción que está distribuido en seis áreas que son el reflejo de las necesidades actuales y requerimiento de la sociedad:

- Biodiversidad, conservación, sostenibilidad.
- Conocimiento e innovación.
- Cultura y patrimonio.
- Educación, convivencia, calidad de vida.
- Desarrollo económico y social.
- Integración, apertura y conectividad.

Según la Estrategia para la Conservación de Jardines Botánicos, son instituciones complejas, cuyo papel en la sociedad ha ido variando a lo largo de la historia y que establecen una serie de criterios básicos que deben satisfacer de forma total o parcial para que una institución fuera considerada como Jardín Botánico, entre ellos: un grado razonable de permanencia en el tiempo, conservación de colecciones con base científica, documentadas y correctamente etiquetadas, el desarrollo de actividad científica o técnica sobre los especímenes, el mantenimiento de intercambio de materiales con otras instituciones y de programas de investigación sobre taxonomía vegetal en herbarios asociados y por supuesto estar abiertos al público.

3.2.1.1.1 Evolución de los Jardines Botánicos en el Mundo. Según Andrew P. Vovides (2010), de los antecedentes históricos de los Jardines Botánicos en la historia de la humanidad, es posible observar la presencia e importancia de éstos en las distintas épocas históricas.

- **Edad Antigua.** Es usual encontrar en la literatura que el Jardín fundado por Aristóteles en Atenas, alrededor del año 350 Ac. fue el primero del cual se tienen noticias fidedignas en el mundo. Y el Jardín de Luca Ghini fundado en Pisa en 1543 es considerado como el primer Jardín Botánico de la era actual.
- **Época Romana.** Según José Luis Fresquet (1999), hay indicios de jardines dedicados al cultivo de plantas con usos medicinales en la época romana; conocidos como jardines secretos adscritos a monasterios medievales.
- **Renacimiento.** Durante este período, destacaron los jardines italianos; los cuales, desarrollaban actividades de contemplación y paseo, pero a su vez eran espacios para el estudio de la investigación botánica y la medicina. De la misma manera, los primeros Jardines Botánicos italianos adoptaron formas y rasgos de estilo renacentista, destacando los Jardines Botánicos de Pisa y Padua, ambos a mediados del siglo XVI, representando una herramienta potente de aprendizaje e investigación.
- **Siglo XVI.** El modelo del Jardín Botánico italiano, se exportó a otros países de Europa; principalmente a Francia, Países Bajos y Alemania; en donde se impuso el interés científico sobre el estético. Principalmente se ubicaron en universidades y contenían colecciones de plantas medicinales y ejemplares que procedían de la zona Mediterránea y de América.
- **Siglo XVIII.** Se introduce el modelo en España, y en el resto de países de Europa, donde la evolución culminaría fundando muchos de los jardines botánicos que perduran

hasta la actualidad. Principalmente se enfocaron en el desarrollo de la actividad botánica y medicinal, a través del intercambio de ideas, de especies y experiencias.

3.2.1.1.2 Evolución de los Jardines Botánicos en Latinoamérica. Según Ángela Sánchez (1997), indica que se debe tener en cuenta, que mientras sobre Europa prevalecía aún la obscuridad del Medioevo, en la América desconocida para Europa ya florecían verdaderos Jardines Botánicos. La cultura Azteca, alcanzó grandes adelantos en varios campos del conocimiento humano, y entre éstos, el conocimiento de los recursos vegetales. Los habitantes aztecas, conocían su medio natural con la suficiente profundidad como para poder utilizarlo, sin degradarlo. La naturaleza, la vida material y la espiritual, estuvieron íntimamente ligadas en la cosmovisión de esa civilización, de tal forma que supieron mantener su bienestar y salud en base a plantas medicinales y agricultura, pero también en la contemplación de la belleza de la naturaleza (Sanchez, 1997). De la misma manera, Thor Heyerdahl, indica que en el Perú hubo un altísimo avance de la agricultura y medicina por parte de la civilización inca, por lo que cabe suponer que posiblemente existieron jardines botánicos enfocados en estas direcciones del conocimiento.

- **Siglo XVIII – Siglo XIX.** Después de la conquista de América en 1492, el afán de los españoles por encontrar en las tierras recién conocidas especies exóticas, se convirtió en un entusiasta intercambio de plantas nuevas para Europa. Sin embargo, otras potencias colonialistas tomaron el control del tráfico de semillas y plantas. En los Siglos XVIII y XIX, dichas grandes potencias colonialistas fundaron numerosos jardines botánicos, con fines prioritariamente económicos. Fueron Inglaterra y Francia, quienes más se distinguieron en lo que a fundación y desarrollo de jardines botánicos en el Nuevo Mundo se refiere. Los viajes de Humboldt y Bonpland a fines del Siglo XVIII, se sabe que nutrieron al “Jardin des Plantes” de París. La seguridad del transporte marítimo hacia América, facilitó el traslado de botánicos y jardineros. En el Siglo XIX, se

fundan otros jardines botánicos caribeños como los de Trinidad, Georgetown, Jamaica, Barbados y St. Kitts. En el continente, se funda en México en 1787 el Real Jardín Botánico del Palacio Nacional y en 1808 el Jardín Botánico de Rio de Janeiro, siendo el único Jardín sudamericano fundado en el Siglo XIX. A finales de este siglo, decayó la actividad económica de los jardines botánicos coloniales fundados en América, y paulatinamente esta actividad pasó a las estaciones botánicas, especializadas en probar nuevos cultivos y manejar los problemas agrícolas y hortícolas. Con ello también se redujo el apoyo de las metrópolis a estos jardines, que se convirtieron en bellos parques desprovistos de actividad científica.

Mientras tanto, en Europa, gracias al progreso tecnológico se crearon los grandes invernaderos, permitiendo la introducción de especies tropicales. Pasa a ser función principal de los jardines, el cultivo y propagación de especies ornamentales exóticas procedentes de los trópicos. El intercambio de las especies entre los diferentes jardines toma ese camino, y abandona casi por completo el del cultivo y distribución de plantas útiles. Con ello fue creciendo el papel de los jardines botánicos como instituciones de investigación. El estudio de las floras de los países tropicales toma auge y con ello la recolección de herbarios y especímenes vivos que eran intercambiados o vendidos entre instituciones. (Sanchez, 1997)

- **Siglo XX.** Durante el Siglo XX, Latinoamérica experimentó un auge en el desarrollo de los Jardines Botánicos, alcanzando una cifra aproximada de 85 jardines. A finales del Siglo XX, se empiezan a introducir los catálogos de semilla, con el fin de facilitar el intercambio de especies con fines científicos. Como se observa, el papel de los jardines botánicos, y, por ende, su política de intercambio ha ido variando en consecuencia con el drama ecológico que hoy vive nuestro planeta.
- **Siglo XXI.** Actualmente, somos testigos del proceso de extinción masiva de especies vegetales en los 400 millones de años de vida de las plantas vasculares. Actualmente

se estima que una de cada cuatro especies del total general estará extintas en el año 2050. (Heywood,1985). Es así que la “Estrategia para la Conservación en Jardines Botánicos”, recomienda dar énfasis a la conservación de especies silvestres raras y amenazadas, especies silvestres de importancia económica y especies requeridas en la restauración de ecosistemas. Ya no se trata de llevar y traer plantas con el mero fin de satisfacer gustos excéntricos, o de coleccionar rarezas exóticas sin un fin determinado; se trata de aunar esfuerzos en este propósito para la subsistencia de la vida sobre la Tierra y de generar un concepto nuevo del Jardín Botánico emergente comprometido con la sociedad que propicie iniciativas culturales y ambientales para el desarrollo socio económico de una ciudad. En la actualidad, el interés de los jardines botánicos ha mutado radicalmente, de mantener las colecciones de plantas exóticas hacia las colecciones de plantas nativas; de las plantas útiles hacia las plantas silvestres; de centros de introducción de vegetación a espacios dedicados al rescate de las plantas locales; de sitios privados dedicados a la educación de especialistas a convertirse en espacios públicos para la concienciación de la población, por lo que deben ahora combinar la conservación y la educación, sobre la utilización de las plantas nativas y el mantenimiento de la calidad de la biosfera y la inseparable liga entre la existencia de la humanidad, la vida de las plantas y la salud del planeta (Jeffries, 1994).

Es así que el Jardín Botánico contemporáneo posee un enorme potencial, ya que tiene una misión multifacética y compleja donde se involucra la educación y la investigación, pero también constituye un interés estético, convirtiéndose en un orgullo cívico de la región donde se emplaza.

3.2.1.1.3 Realidad de los Jardines Botánicos en el Perú. Según María Angélica Matarazzo (2014), una de las principales impulsoras del proyecto Un Jardín Botánico para Lima, “el Perú es uno de los pocos países que no cuenta con Jardines Botánicos, algunos dirán

que Lima tiene uno en la antigua Facultad de Medicina de San Fernando, en el campus de la Universidad Nacional Agraria de la Molina o en el Parque de las Leyendas; sin embargo, dichos Jardines Botánicos no contemplan las características ni la infraestructura necesaria para integrar las listas internacionales, pues son pequeños, concentran pocas especies o apenas son reducidos arboretos. Ninguno de estos sirve ni es usado para investigación y carecen de recursos para su manejo y desarrollo”.

Esta lamentable realidad, es un reflejo del desinterés y maltrato al patrimonio natural en nuestro país, del cual muchas veces nos sentimos orgullosos, sin embargo, olvidamos y descuidamos.



*Imagen N° 13: Jardín Botánico Facultad de Medicina Universidad Nacional de San Marcos
Fuente: Elaboración propia*

Los Jardines Botánicos son espacios esenciales para la conservación ex situ de la diversidad botánica, para el fomento de la investigación de la flora de cada país, y como sitios para la formación y educación de futuros botánicos y biólogos, como también para la sensibilización de la población con el mundo natural. En todo el mundo existen en total unos 1,800 Jardines Botánicos, repartidos en 150 países (en Europa hay 400; en Estados Unidos, 200; en Rusia, 150; y casi todos nuestros vecinos sudamericanos cuentan con ellos, como Brasil con 34). Estas áreas verdes para la investigación científica y la educación ambiental son, además, pulmones para los centros urbanos, y lugares de esparcimiento y atractivo turístico

que pueden llegar a ser obras de arte, como los Jardines Botánicos de Kew, en Londres; el de Missouri, en Estados Unidos; o el de Montreal, en Canadá. (Matarazzo, 2014) El Perú no cuenta con verdaderos Jardines Botánicos como tampoco con Museos de Historia Natural completos, exceptuando el vetusto de la Universidad San Marcos en Lima, en el cual se montaron valiosas colecciones dirigidas por los botánicos Ramón Ferreyra y Óscar Tóvar, sin embargo, los esfuerzos que hicieron por convertirlo en un museo y Jardín Botánico, fueron en vano, el cual actualmente se encuentra deteriorado y en mal estado. En los años



*Imagen N° 14: Jardín Botánico del Museo de Historia Natural - UNMSN
Fuente: Elaboración propia.*

90, un grupo de personalidades preparó un proyecto para la creación de un Jardín Botánico, con apoyo de la Fundación Peruana de Conservación de la Naturaleza (hoy Pro Naturaleza), pero la burocracia frustró dicha iniciativa. El Perú, es una de las diez naciones más biodiversas en el mundo, pero no cuenta con un Jardín Botánico nacional. Se tienen arboretos ubicados en universidades y dos colecciones de plantas medicinales peruanas, pero ninguno de ellos está abierto al público. El Parque de las Leyendas contiene un zoológico grande y una pequeña sección conocida como Jardín Botánico. El Museo de Historia Natural tiene un pequeño Jardín Botánico que está abierto al público. Sin embargo, el Perú no posee ningún Jardín Botánico moderno, cuyo objetivo sea adquirir y difundir el conocimiento botánico, mantener un banco de semillas y una colección documentada de plantas vivas para investigación científica, conservación, exhibición y educación.



Imagen N° 15: Jardín Botánico de la Universidad Nacional Agraria de la Selva – Tingo María
Fuente: Promperú

En Tingo María, se ubica el Jardín Botánico de la Universidad Nacional Agraria de la Selva. Este lugar cuenta actualmente con cinco hectáreas y tiene como objetivo principal conservar y proteger la vegetación arbórea, arbustiva y herbácea de Tingo

María, en un área de conservación ex situ de diferentes especies vegetales como maderables, medicinales, frutales y ornamentales de gran valoración científica, educativa y cultural.

María Angélica Matarazzo, promotora de la Propuesta de un Jardín Botánico para la ciudad de Lima apoyada por la Asociación Internacional de Conservación de Jardines Botánicos (BGCI), indica lo siguiente: “necesitamos un jardín con una fuerte conexión con el público, un centro de visitantes y servicios para estos, incluyendo visitas guiadas, muestras educativas, exhibiciones de arte, salas de lectura, espectáculos teatrales y musicales al aire libre y otros entretenimientos”. La biodiversidad del Perú es un



Imagen N° 16: Herbario del Jardín Botánico Facultad de Medicina
Universidad Nacional de San Marcos
Fuente: Elaboración propia.

gran tesoro mundial sin vitrina; necesita un hogar, un punto focal, donde pueda ser recolectado, estudiado y apreciado. Como en muchos valiosos ecosistemas alrededor del mundo, gran parte del Perú sufre de sobreexplotación de sus recursos y las consecuencias del cambio climático y lamentablemente como sociedad carecemos de conciencia ambiental, en un país en que no existe una opinión pública conductualmente comprometida con las causas ambientales.

3.2.1.1.4 Funciones y Actividades de los Jardines Botánicos.

- **Funciones de los Jardines Botánicos.** De acuerdo con Thomas Heyd (2010), dentro de las funciones más importantes se pueden resaltar las siguientes:
 - *Los jardines botánicos como exposiciones recreativas.* Debido al crecimiento de las urbes que trae consigo la reducción de espacios naturales, los jardines botánicos conservan las especies para que sean admiradas y estudiadas a través de la exposición de las mismas a todo público en general.
 - *Los jardines botánicos como lugares para la conservación de plantas.* Son espacios de refugio para las especies vegetales que están siendo amenazadas por el crecimiento de la urbe, provocando la eliminación del hábitat natural de algunas especies.
 - *Los jardines botánicos como lugares de interacción entre humanos y plantas.* Es un lugar donde lo natural se desarrolla con la ayuda de la mano del hombre para lograr así una interacción más íntima, a través de la recreación y la cultura.
- **Actividades de los Jardines Botánicos.** Según la Asociación Mexicana de Jardines Botánicos (2006), las principales actividades que realiza un Jardín Botánico son:
 - *Recreación.* A través de espacios verdes que permitan el desarrollo de la contemplación y de ciertas actividades lúdicas, exhibiciones, ventas de plantas, etc. Los servicios a los visitantes pueden incluir visitas guiadas, exhibiciones para educación y arte, muestras de libros, actuaciones de música y teatro al aire libre, y muchas otras actividades lúdicas, educativas y culturales.
 - *Educación.* A través de cursos, seminarios, congresos, simposios, campamentos de verano para niños, clubes de ciencia, excursiones de grupos de colegio, aulas “vivas” y diseminación escrita de la información.
 - *Investigación.* Los jardines botánicos surgieron por la necesidad de estudiar las plantas, por lo que la investigación es una característica intrínseca en éstos.

- *Conservación*. Conservan colecciones vivas de plantas nativas con el fin de introducirlas y documentarlas. Dentro de los tipos conservación en Jardines Botánicos se pueden diferenciar dos clases:
 - ✓ *Conservación In Situ*: conservación de la biodiversidad en sus ecosistemas y hábitats naturales. El objetivo de la conservación in situ es el de permitir que la biodiversidad se mantenga por sí sola dentro del contexto eco sistémico en donde este se encuentra.
 - ✓ *Conservación Ex Situ*: Busca la conservación de componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitats naturales por lo que es reconocida como una de las herramientas más importantes al alcance de los jardines botánicos, un recurso.

3.2.1.1.5 Clasificación y Tipos de Jardines Botánicos. Según la Agenda Internacional para la Conservación de Jardines Botánicos (Wyse Jackson, 2000), clasifican a los Jardines Botánicos de la siguiente manera, sin embargo, dicha clasificación no es tan rígida y dependerá del carácter y objetivos del Plan Estratégico que el Jardín Botánico considere:

- **Jardines multi-propósito “clásicos”.** Son comúnmente instituciones con un amplio rango de actividades en horticultura y capacitación en horticultura; investigación, particularmente en taxonomía con herbarios asociados y laboratorios; y recreación y educación pública. Estos son generalmente sostenidos por el Estado.
- **Jardines Ornamentales.** Normalmente son establecimientos muy estéticos con diversas colecciones de plantas documentadas; estos jardines pueden o no tener en la actualidad funciones de investigación, educación y conservación. Algunos jardines ornamentales son de propietarios privados o de propiedad municipal.
- **Jardines Históricos.** Incluyen los primeros jardines desarrollados para la enseñanza de medicina y algunos fueron establecidos con propósitos religiosos. Varios de estos

jardines continúan activos en la conservación e investigación de plantas medicinales, y en la actualidad se preocupan principalmente por el cultivo de plantas medicinales y la concientización pública acerca de éstas.

- **Jardines para la conservación.** La mayoría han sido desarrollados recientemente como respuesta a las necesidades locales para la conservación de plantas. Algunos incluyen o tienen áreas asociadas de vegetación natural adicionales a las colecciones cultivadas. En esta categoría se incluyen los jardines de plantas nativas.
- **Jardines Universitarios.** Numerosas universidades poseen jardines botánicos para la enseñanza y la investigación. Muchos de ellos están abiertos al público.
- **Jardines Botánicos y zoológicos combinados.** Las colecciones de plantas desarrollan y proveen hábitats para la fauna exhibida, siendo la interpretación de estos hábitats un importante elemento para el público en general.
- **Jardines Agro-Botánicos y de Germoplasma.** Funcionan como colección ex situ de plantas de valor económico o potencial para la conservación, investigación, reproducción de plantas y agricultura asociados a institutos, laboratorios asociados, etc.
- **Jardines Naturales o Silvestres.** Cuentan con un área de vegetación natural o seminatural, la cual está bajo manejo y protección. La mayoría están establecidos para ejercer funciones en conservación y educación pública que hacen incidencia en las plantas nativas.
- **Jardines de Horticultura.** Existen principalmente para fomentar el desarrollo de la horticultura a través de la capacitación de jardineros profesionales, propagación de plantas, registro y conservación de variedades de plantas de jardín.
- **Jardines Temáticos.** Estos se especializan en el cultivo de un limitado rango de plantas relacionadas, o para el cultivo de plantas con el fin de ilustrar un tema en particular,

generalmente como apoyo a la educación, la ciencia, la conservación y la exhibición al público.

- **Jardines Comunitarios.** Son generalmente pequeños jardines con recursos limitados, desarrollados para o por una comunidad local con el fin de solventar sus necesidades particulares como la recreación, educación, conservación, capacitación en horticultura y el cultivo de plantas medicinales o de importancia económica.

3.2.1.1.6 Importancia de los Jardines Botánicos. Los Jardines Botánicos son lugares que ofrecen actividades educativas con respecto a las especies vegetales incorporadas en su colección, ya que no solo cumplen un papel decorativo sino también informativo al usuario. Además, son espacios creados por la mano del hombre sin ser artificiales.” La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN)”, lo define como «un jardín que contiene colecciones de plantas ordenadas y conservadas científicamente, por lo general documentadas y etiquetadas, y que permanece abierto al público para usos recreativos, educativos y de investigación».

Son importantes para incrementar la conciencia ambiental en la sociedad y asumir nuevas acciones sobre vivir de manera sustentable y en armonía con la naturaleza. Los jardines botánicos son eficaces en transmitir la importancia del cuidado del medio ambiente y difundir las consecuencias que traería el no comenzar a cuidarlo, a través de programas de educación ambiental. Recientemente, frente al evidente deterioro de los recursos naturales a nivel global, los jardines botánicos han adquirido una nueva responsabilidad social: crear conciencia, educar y promover prácticas para el desarrollo sustentable. (Willison 2004). Los Jardines Botánicos también se han convertido en espacios ideales para el aprendizaje de la botánica (Johnson 2004, Bennett 2014), para la difusión del conocimiento botánico (García Guillén 2013), para promover el bienestar humano (Kuzevanov y Sizykh 2006, Waylen 2006) y la conservación de

fauna (Dan der Hoek 2015), y para liderar actividades de conservación in situ (Chen et al. 2009), investigación en cambio climático y restauración (Hardwick et al. 2011).

Según la Asociación Mexicana de Jardines Botánicos (2006), indica que hoy en día diversas organizaciones culturales incluida la comunidad de Jardines Botánicos están más conscientes de su necesidad de relevancia social y de los compromisos de trabajar de la mano con las comunidades locales con el fin de abordar las preocupaciones contemporáneas que representa la crisis ecológica ambiental. Es así que la Botanic Gardens Conservation International (BGCI, 2010), plantea el objetivo de desafiar el pensamiento tradicional en los Jardines Botánicos, proponiendo a los nuevos Jardines Botánicos que puedan reexaminar sus filosofías, valores y prácticas para hacer contribuciones más efectivas a la conciencia, al cambio social y ambiental.

Actualmente, no es novedad que las personas se hayan desconectado del mundo natural en una época de crisis medioambiental que desde hace algunas décadas ha ido empeorando y se vaticina que puede ser peor, en donde la amenaza del cambio climático y la extinción de especies son un problema inminente. Frente a esta realidad, el desafío de los Jardines Botánicos para el mundo radica en poder explotar al máximo su potencial con el fin de educar y plantear iniciativas que puedan volver a reconectar a las comunidades a su mundo natural, promoviendo prácticas de vida sostenibles. En la historia de los Jardines Botánicos no se había considerado la crisis ambiental actual tanto como hoy en día, lo cual demuestra la necesidad de contar con Equipamientos de Educación Ambiental que promuevan una conciencia y la creación de una cultura ambiental sólida en nuestras sociedades. De acuerdo a un estudio de Universidad de Leicester en colaboración con la BGCI, determinaron siete áreas clave que deberían desarrollar los Jardines Botánicos contemporáneos (Dodd & Jones, 2011, pág. 5):

- **Ampliación de público.** La mayoría de los Jardines Botánicos están interesados en ampliar sus audiencias y en desafiar la percepción de que son propiedad de una élite, y

de una demografía de mayor edad. La investigación de la Universidad de Leicester descubrió una amplia actividad en áreas destinadas a: eventos, actividades y cursos diseñados para una amplia gama de audiencias, junto con programas de publicidad y divulgación comunitaria dirigidos a nuevas audiencias.

- **Mejorar la relevancia para las comunidades.** El estudio muestra que los Jardines Botánicos son capaces de ejercer una influencia social y ambiental significativa. Muchos Jardines Botánicos carecen de la capacidad o la motivación para comprometerse y, a menudo, no están claros acerca de cuáles son realmente sus roles sociales o cuáles podrían ser.
- **Educación.** El papel de los Jardines Botánicos como proveedores de educación está ampliamente fundamentado. En conjunto, ofrecen una gama de experiencias educativas, desde cursos académicos especializados hasta oportunidades de aprendizaje permanente para la escuela y comunitarios. Y aprovechando sus fortalezas inherentes, las oportunidades de aprendizaje que brindan los jardines a menudo implican un compromiso práctico y multisensorial con plantas y sitios.
- **Realización de investigaciones socioeconómicas de impacto local y global.** Los Jardines Botánicos, sin duda, participan en investigaciones de importancia socioeconómica local y global. En el desarrollo de medicamentos y cultivos más resistentes, métodos de almacenamiento de semillas, estrategias de conservación y similares, su investigación se utiliza para beneficiar a las comunidades de manera directa, nacional e internacional.
- **Contribuir a debates públicos (y políticos) sobre el entorno.** Estrechamente vinculada a la actividad científica y de investigación de los jardines está la contribución que hacen al debate público y político sobre el medio ambiente.

- **Modelando el comportamiento sostenible.** El informe insta a los Jardines Botánicos a hacer más que simplemente proporcionar información sobre el cambio climático. Les pide que ofrezcan modelos viables y persuasivos para un comportamiento sostenible que puedan incorporar el comportamiento personal y profesional de las personas. Sin embargo, el informe advierte que tal enfoque debe comunicarse de manera efectiva, recomendando un diálogo en el que los visitantes y el jardín compartan experiencia e información.
- **Actitudes y comportamientos cambiantes.** Si se adopta tal enfoque, dice el informe, los Jardines Botánicos serían influyentes en el cambio activo de actitudes y comportamientos hacia el mundo natural en todo el espectro social. Los autores del informe argumentan que se deberían alentar enfoques proactivos e innovadores a través de actividades y proyectos y dirigirse a aquellos que no visitan habitualmente los Jardines Botánicos.

3.2.1.1.7 Componentes esenciales de un Jardín Botánico. De acuerdo con el panorama actual del diseño de los Jardines Botánicos en el Mundo y sus nuevos roles, importancia y tendencia enfocada en un propósito social y de concientización ante la crisis ambiental, el proyecto de creación de un Jardín Botánico moderno debe incluir un análisis exhaustivo de las funciones y actividades que pretende llevar a cabo, para definir con claridad la cantidad y tipo de instalaciones con las que debe contar para su funcionamiento adecuado. Para acceder al entendimiento de las instalaciones y actividades se han agrupado los espacios que responden a cada rubro en el que puede interactuar un Jardín Botánico (López y Cabeza, 2006):

- **Instalaciones Básicas.** En este grupo quedan incluidos los accesos, que se pueden dividir en principales, secundarios y de servicio. También deben ser considerados los estacionamientos en función a la capacidad del Jardín Botánico, tanto para



Imagen N° 17: Jardín Botánico de Medellín, Colombia
Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Jardin_Botanico_de_Medellin

visitantes, proveedores y empleados. De igual forma se deben incluir las circulaciones peatonales, vehiculares, de emergencia y proveedores. Cabe resaltar, la importancia de la accesibilidad universal, considerando adecuaciones pertinentes para personas con capacidades diferentes.

- **Infraestructura para la Investigación.** Debe contemplarse la existencia de laboratorios, cubículos, viveros, invernaderos y herbario. La presencia de un herbario relacionado al jardín es muy importante, ya que



Imagen N° 18: Jardín Botánico de Bogotá, Colombia
Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Jardin_Botanico_de_Medellin

permite tener un registro más exacto de los ejemplares del propio Jardín Botánico. El número, tamaño y especialidad de estas instalaciones dependerá del número de investigadores y los proyectos que se pretendan desarrollar.

- **Infraestructura para la Educación.** Aquí se requiere la presencia de: aulas, talleres, centro de visitantes, biblioteca, auditorio o salón de



Imagen N° 19: Aula Ambiental del Jardín Botánico de Bogotá, Colombia
Fuente: <https://twitter.com/jbotanicobogota/status/855879571375370241>

conferencias. El carácter de estas instalaciones se relacionará con el tipo de cursos y actividades que se ofrezca y que podrán ser espacios en el exterior o construcciones formales dentro de un edificio; las instalaciones informales deberán ser versátiles para que permitan alojar a diversos grupos de edades y se adapten a cursos con distintos contenidos.

- **Infraestructura para la Cultura.**

Permiten la realización de eventos culturales, que son una propuesta que incrementa considerablemente el interés del público general en el Jardín Botánico. Los espacios relacionados a



Imagen N° 20: Museo del Bonsai del Jardín Botánico de Quito, Ecuador
Fuente: <https://claveturismo.com/es/museo-bonsai-jardin-botanico-quito/>

estas actividades son: auditorio, teatro, foro abierto, galería, museo, salones de usos múltiples y espacios exteriores o interiores para exposiciones temporales o permanentes para la manifestación de expresiones artísticas compatibles con las funciones del Jardín Botánico.

- **Infraestructura para la Recreación.** Son las instalaciones y espacios dedicados a la recreación y función lúdica, las cuales son importantes para el mejor y mayor disfrute de la naturaleza por parte de los visitantes, y comprenden miradores, áreas de descanso y juegos infantiles en los que se persigue que los niños aprendan jugando.

- **Comercio.** Este tipo de instalaciones responde a una tendencia actual y se relaciona con aquellas de tipo comercial, como menciona Warren Byrd (1994). En este grupo se incluyen tiendas, entre las que



Imagen N° 21: Orquideorama del Jardín Botánico de Medellín, Colombia
<https://www.botanicomedellin.org/servicios/eventos/>

encontramos las que venden plantas del propio jardín y las dedicadas a comercializar recuerdos, libros y todo tipo de mercancías relacionadas con las plantas y la naturaleza, incluidas cafeterías, restaurantes, y bares, además de la instalación de salones y jardines especiales para ofrecer a los usuarios la posibilidad de realizar eventos sociales dentro del jardín.

- **Colecciones Científicas.** Es el rubro donde se fundamenta gran parte de su razón de ser. Las colecciones se pueden agrupar con base en los criterios con que se eligen las plantas, la secuencia de los recorridos y el objetivo que éstas persiguen. Se pueden diferenciar distintos tipos de colecciones botánicas (López y Cabeza, 2006):

- *Fitogeográficas:* Cuyo interés es mostrar las plantas que se desarrollan en un sitio determinado.

- *Etnobotánicas:* Son colecciones ordenadas de acuerdo a la utilidad en una región y cultura determinada, pueden contener plantas medicinales, alimenticias y ornamentales. La presentación de estas colecciones puede estar relacionada con la cultura local y la importancia de utilización en la sociedad actual.

- *Paleobotánicas:* Estas colecciones intentan mostrar plantas antiguas, se pueden relacionar a la exhibición de fósiles vegetales o también a aspectos evolutivos de la vegetación.

- *Históricas:* Resaltan la participación de la vegetación en un periodo determinado de una cultura en particular.

- *Taxonómicas:* Son aquellas colecciones que muestran un conjunto de plantas pertenecientes a un género, especie o cualquier taxa.

- *Sistemáticas:* Exhiben la relación filogenética (relación de parentesco entre especies) que existe entre los diversos grupos taxonómicos.

-*Ecológicas*: Muestran una porción real de un ecosistema que queda incluido en el predio del Jardín Botánico, ya sea a conservar o a recuperar. Este tipo de colecciones es la más actual y permite alcanzar los objetivos que hoy en día se persiguen, ya que es acorde a la función sustantiva que han adquirido más recientemente los Jardines Botánicos debido a la conservación de especies y hábitats in situ.

-*Acuáticas*: Muestran los diferentes tipos de vegetación acuática, en ocasiones éstas se convierten en el eje del diseño del jardín botánico donde los cuerpos de agua ocupan un lugar preponderante; aquí se pueden exponer las plantas flotantes, las emergentes o las ninfas.

- *Ripariarias*: Aquellas colecciones ubicadas en las proximidades de los ríos y cursos de agua permanente, en donde se forman los llamados montes ribereños, dando lugar a formaciones vegetales lineales de interés paisajístico y climático.

-*Comunidades vegetales*. Son ecosistemas generados a través de la utilización de las especies más representativas, difiere de la ecológica porque estas colecciones no son ecosistemas naturales ni contribuyen a la conservación in situ, pero didácticamente son importantes porque permiten comparar la imagen de los diferentes ecosistemas y la presentación de las especies características, pudiendo incluso mostrar la vegetación de lugares lejanos.

-*Formas de vida*: Muestran a las plantas de acuerdo a su forma de vida fijadas en estados seco o húmedo.

-*Endémicas o nativas*: Esta es un tipo de colección que cada día crece en los Jardines Botánicos, ya que actualmente conocer la vegetación silvestre originaria del

sitio del emplazamiento es muy importante debido a que este conocimiento está encaminado a la recuperación y conservación de los ecosistemas.

-Temáticas: Son aquellas colecciones que se desarrollan alrededor de un tema que se genera a partir de una idea conceptual independiente del interés científico, histórico o social, por ejemplo, el jardín japonés, el jardín francés, el jardín de las aromáticas o la colección de los bonsáis.

-Colecciones especiales. En las que se incluyen las colecciones encaminadas a ser visitadas por un público en específico, por ejemplo, las colecciones dedicadas a un público infantil, que puede combinarse con elementos interactivos y lúdicos.

Además, según López y Cabeza (2006), el carácter de un Jardín Botánico estará fuertemente relacionado con el tipo de Colecciones Científicas que puedan desarrollarse. De acuerdo a los fines de diseño, el carácter que un Jardín Botánico puede presentar es: mundial, regional, local o especializado:

-El de carácter mundial: Se relaciona principalmente con colecciones fitogeográficas, taxonómicas, formas de vida y temáticas; en estos jardines el interés es que la población tenga la oportunidad de conocer la vegetación de diversos sitios del mundo.

-El de carácter nacional: El contenido se representa por las colecciones fitogeográficas del país que corresponde. El objetivo es mostrar a los usuarios las características vegetales del propio país, lo que despertará el interés y el amor por la conservación de los propios recursos nacionales e incidirá en la toma de decisiones.

-El de carácter regional: Es común que las colecciones sean de tipo ecológico, de plantas nativas y etnobotánicas; son jardines encaminados a la conservación y a

incidir con los elementos técnicos para la utilización y conservación de los recursos vegetales de la región.

-El de carácter local: Presentan colecciones ecológicas y taxonómicas que están orientadas a ser un elemento de recepción que ayuda a comprender la flora del sitio. Pueden acompañar a los museos de sitio y están relacionados con las reservas y zonas arqueológicas.

-El de carácter especializado: Intentan hacer colecciones con respecto a alguna característica de la vegetación, por ejemplo, jardines especializados en la utilidad y difusión de plantas medicinales.

3.2.1.2 La Educación Ambiental

Se define como el proceso continuo, interactivo e integrador, mediante el cual el ser humano adquiere conocimientos y experiencias, los comprende y analiza, los internaliza y los traduce en comportamientos, valores y actitudes que lo preparen para participar protagónicamente en la gestión del ambiente y el desarrollo sustentable (Sosa, 1989). Surge como respuesta a la crisis ambiental ecológica al asumir el reto ambiental que supone generar nuevos valores en la sociedad contemporánea, promoviendo un aprendizaje innovador basado en el conocimiento, interpretación y concientización del cuidado del ambiente.

La educación ambiental existe a través de una variedad de acciones. Existen varias posibles soluciones, comprendidas entre políticas, leyes, campañas sociales, proyectos y más. Se refiere a la educación en, sobre y para el ambiente. En el Congreso Internacional de Educación y Formación sobre Medio Ambiente, llevado a cabo en 1987, se define a la Educación Ambiental de la siguiente manera: "Es un proceso permanente en el cual los individuos y las comunidades toman conciencia de su medio y adquieren los conocimientos, los

valores, las destrezas, la experiencia y, también, la voluntad que los haga capaces de actuar, individual y colectivamente, en la resolución de los problemas ambientales presentes y futuros”. Es decir, que el fin de la Educación Ambiental es generar un cambio de actitud en las personas frente a la problemática ambiental, pues constituye una esperanza para salvaguardar el planeta.

3.2.1.2.1 La Educación Ambiental en el Perú. Según el Ministerio del Ambiente (2012), se puede resaltar que la Educación Ambiental, si bien tiene larga experiencia en el Perú, fue recién priorizada en la primera Agenda Ambiental Nacional aprobada por el CONAM en el año 1996 y los esfuerzos para contar con la primera formulación de la política data del año 2006. La Educación Ambiental en el Perú, está basada El Plan Nacional de Educación Ambiental 2015-2021 (PLANEA) que es un instrumento de gestión pública que articula los esfuerzos del Ministerio de Educación (MINEDU), y del Ministerio del Ambiente (MINAM), y de otros actores del sector público y privado, a fin de establecer acciones específicas, responsabilidades y metas para la implementación de la Política Nacional de Educación Ambiental (PNEA), aprobada mediante Decreto Supremo N.º 017-2012-ED.

El PLANEA abarca todos los niveles y modalidades del sistema educativo, así como los hogares, las entidades públicas, privadas. Es decir, opera a nivel del proceso educativo, como de revitalización cultural del conjunto de la sociedad nacional. La Política Nacional de Educación Ambiental (PNEA), impulsa en el sistema educativo el enfoque ambiental, el cual permite el despliegue de los siguientes componentes temáticos:



Imagen N°22: Componentes Temáticos de la Educación Ambiental en el Perú
 Fuente: http://www.minedu.gob.pe/educacion-ambiental/ambiental/sumilla_pnea.php

3.2.1.2 Objetivos de la Educación Ambiental. Según el Informe para una Educación Sustentable desarrollado por la UNESCO, los objetivos y metas de la Educación Ambiental fundamentalmente son:

- Proporcionar la información y los conocimientos necesarios en la población mundial para que ésta adquiera conciencia de los problemas del ambiente, creando en ella predisposición, motivación, sentido de responsabilidad y compromiso para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones.
- Promover una clara conciencia acerca de la interdependencia económica, social, política y ecológica en áreas urbanas y rurales.
- Dar a cada persona las oportunidades para que adquiera los conocimientos, valores, actitudes, compromisos y habilidades necesarios para proteger y mejorar el ambiente y con ello alcanzar los objetivos de desarrollo sustentable.
- Crear en los individuos, grupos y en la sociedad entera, nuevos patrones de comportamiento y responsabilidades éticas hacia el ambiente.
- Examinar las formas de apropiación de los recursos naturales y el impacto ambiental que las mismas generan.

- Capacitar a los estudiantes para que desempeñen un papel en la planificación de sus experiencias de aprendizaje y dejarles tomar decisiones y aceptar sus consecuencias.

3.2.1.2.3 Tipos de Educación Ambiental.

- **En cuanto a su abordaje.** Según Miguel Demetrio (2018), se puede clasificar de la siguiente manera:
 - *Conservacionista.* Su interpretación es conservar especies y su hábitat natural no toma en cuenta las necesidades y condiciones sociales, económicas y culturales de poblaciones humanas, es recurrentemente política.
 - *Biologista.* Transmite solo conocimiento biológico o ecológico a los educandos en el supuesto incremento de información, disminuye la actitud negativa, no incorpora los factores socio económicos de la problemática ambiental.
 - *Sustentable.* Promueve acciones individuales y colectivas que promuevan el desarrollo sustentable.
- **En cuanto a su interpretación.** Según Elizabeth Cabalé Miranda (2017), se puede clasificar de la siguiente manera:
 - *Formal.* Es la que se incorpora a la estructura curricular, en donde adquieren los conocimientos y las calificaciones laborales de acuerdo a la institución educativa.
 - *No Formal.* Se realiza paralelamente a la anterior, va dirigida a diferentes públicos, y no queda inscrita en programas o ciclos, que permite la adquisición de una aptitud para vivir y de actitudes basadas en un sistema íntegro de valores ambientales.
 - *Informal.* Se obtiene a través de revistas y cuadernos de ecología, en donde se utiliza de manera didáctica a los recursos naturales, con el fin de adquirir cierto número de aptitudes tanto personales como sociales.

3.2.1.2.4 La Educación Ambiental No Formal. Según Elba Castro Rosales (2000), la principal finalidad de la educación ambiental no formal es poder generar un cambio en las personas no sensibilizadas, transformándolas en agentes de cambio informados, sensibilizados y dispuestos a participar en la resolución de los problemas ambientales. Los destinatarios de la Educación Ambiental No Formal son toda la población, exceptuando las instituciones educativas (colegios, institutos, y universidades) que son objeto de la Educación Ambiental Formal. Para optimizar las actuaciones es necesario seleccionar los usuarios concretos para cada temática, y dirigir los mensajes y estrategias a los distintos colectivos.

Algunos de los grupos objeto de la educación ambiental No Formal son: consumidores, jóvenes, políticos, empresarios, sectores profesionales, etc.

Además, se precisa de la búsqueda de



Fuente: <http://handiperu.com/esp/interpretacion/educacion-ambiental-interpretacion/>

alianzas con asociaciones o colectivos que podrían actuar como amplificadores de los contenidos ambientales incorporándolos en sus programas. De la misma manera la Educación Ambiental no formal se fundamenta en la diversidad de actuaciones que fomenta para la participación ciudadana:

- **Actuaciones en la Educación Ambiental No Formal.** Según Onelia Covas (2004), se pueden diferenciar actividades que se realizan en el marco de la formación ambiental en entornos no formales, en donde existen actividades con diversas características, que pueden brindar criterios programáticos para la investigación a desarrollar:
 - *Actividades de ocio y tiempo libre.* Cada vez con mayor auge; engloban actividades como vacaciones con niños y jóvenes, campamentos o actividades de verano en la naturaleza; actividades extraescolares, etc.

- *Campañas de sensibilización sobre el consumo.* Se incluyen actuaciones encaminadas a informar a los consumidores de la repercusión que tiene determinado tipo de productos sobre el medio ambiente.
- *Campañas sobre problemas ambientales coyunturales o estacionales.* Aquí se recogen actuaciones de sensibilización sobre problemas que se producen estacionalmente, o aquellas en las que por causas de oportunidad (catástrofe ambiental, convenciones internacionales etc.).
- *Grupos de trabajo mixtos.* Promueve grupos de trabajo sobre determinados temas con sectores sociales relevantes para tratar de acercar posturas que conlleven la incorporación de valores ambientales en sus códigos de conducta.
- *Información en medios de comunicación.* Cada vez con un papel más importante en la educación ambiental; son vehículos para llegar a mucha gente a la vez, y por consiguiente con mensajes cortos y sencillos para la transmisión de ciertos valores y el fomento de acciones concretas de respeto hacia el medio ambiente.
- *Interpretación ambiental.* Se dirige al público en general con mensajes en relación al entorno, en contacto directo con él, y en los momentos de ocio o vacaciones. Utiliza muchos recursos y equipamientos; desde los grandes centros de interpretación en espacios naturales protegidos, a los itinerarios interpretativos autoguiados.
- *Jornadas, cursos, mesas redondas.* Dirigidas a determinados sectores de la población como profesionales de distintos ámbitos, empresarios, vecinos, estudiantes, etc.

3.2.1.2.5 Componentes de la Educación Ambiental. Se pueden identificar cuatro componentes que son de gran importancia para la aplicación de la Educación Ambiental (Smith-Sebasto, 2011):



Gráfico N° 11: Componentes de la Educación Ambiental
Fuente: Elaboración Propia

3.2.1.2.6 La Educación Ambiental en los Espacios Naturales Protegidos. Debido al contexto de la investigación a desarrollar, se pretende explicar la relación que existe entre la Educación Ambiental y los espacios naturales protegidos, en donde se pueden llevar a cabo actividades en espacios que posean un alto valor natural y patrimonial; de manera que el usuario pueda establecer un contacto directo con la naturaleza, a través del conocimiento de espacios naturales y especies, sensibilización y concienciación ambiental, así como también el fomento del uso recreativo de los espacios naturales. Las acciones que se realizan en los Espacios Naturales Protegidos tienen el objetivo de crear un cambio positivo en el contexto socioeconómico y socioambiental actual, manteniendo y promoviendo centros de visitantes y/o de interpretación, aulas de naturaleza, jardines botánicos, actividades de sensibilización, etc. (Henares, 2019)

Según Ignacio Henares (2019), los principales retos de la Educación Ambiental en los Espacios Naturales Protegidos son:

- Reorientar el valor de los espacios naturales como fuente de bienes y servicios ecosistémicos más que como reservas de biodiversidad; poniendo énfasis en la importancia que tienen para la sociedad.
- Reforzar el papel de la Educación Ambiental como instrumento para la participación de la población en la gestión de los espacios naturales protegidos.
- Actuar como observatorios del proceso y del reto global ante la crisis ambiental, de modo que actúen como “laboratorios” donde se realice la cohesión y valoración de los valores naturales del medio; y en donde la Educación Ambiental pueda ser capaz de ayudar a la comprensión y origen de la problemática, diferenciar las causas y las acciones que se pueden llevar a cabo para mitigar las consecuencias y promover un cambio de actitud en la sociedad.

3.2.1.2.7 Equipamientos para la Educación ambiental. Son escasos los estudios referentes a la genealogía de los Equipamientos de Educación Ambiental; sin embargo, existe documentación acerca de ellos a partir de los años 70, debido principalmente al deterioro progresivo del entorno y la crisis ambiental global, lo que ocasionó que se empiece a tratar con mayor relevancia este tema. Siendo la ciencia de la Educación Ambiental, la encargada del proceso formativo del hombre y de su desarrollo a través de la interacción con el medio ambiente (Alea, 2005), se plantean como alternativa en la búsqueda de soluciones que den respuesta a los problemas ambientales.

Son aquellos Equipamientos que cuentan con instalaciones estables para uso educativo y cultural, un programa específico de Educación Ambiental y un equipo cualificado para el desarrollo del mismo (Pazos, 2004). Dichos equipamientos suelen estar emplazados de forma in situ y/o ex situ, es decir, dentro de un área urbano o fuera como en áreas rurales o naturales, dependiendo de las circunstancias que desean abordar para fomentar temas propios de la Educación Ambiental. Bajo tal expresión se encuentran diversas tipologías y denominaciones

como: las aulas de naturaleza, centros de interpretación o de visitantes, jardines botánicos, granjas escuela, pueblos escuela, aulas activas, campos de aprendizaje, huertos experimentales o cualquier otra iniciativa, en las cuales se realizan actividades de educación no formal y el fomento de programas de aprendizaje enfocados en la experiencia, la comprensión y el conocimiento sobre temáticas ambientales emergentes y socioambientales.



Gráfico Nº 12: Definición de equipamientos para la educación ambiental
Fuente: En busca de una genealogía de los Equipamientos para la Educación Ambiental: algunos referentes a Nivel Internacional. CENEAM. Galicia, 2005.

- **Características de los Equipamientos para la Educación Ambiental.** Según Araceli Serantes (2005), se pueden caracterizar como iniciativas heterogéneas de educación no formal, que reúnen las siguientes cualidades:
 - Disponen de instalaciones (fijas o móviles) diseñadas para realizar un proyecto educativo, cuyo fin y objetivos son los propios de la Educación Ambiental.
 - Los programas y actividades son desarrollados por un equipo educativo relativamente estable y profesionalizado, que dispone de recursos y materiales, creados o adaptados para la ejecución y evaluación de las actividades.
 - Están ubicados en lugares de alto valor natural y/o cultural (In situ) o alejados del mismo (Ex situ).
 - Tienen identidad propia, una infraestructura que responde a un lugar, sociedad y problemática ambiental mediante espacios de encuentro, comunicación entre ellas y con su medio natural.

- ***Tipos de Equipamientos para la Educación Ambiental.*** Según el Centro Nacional de Educación Ambiental de Galicia (2005), se pueden reconocer diferentes tipos de acuerdo a la búsqueda de respuestas ante la problemática ambiental de un sitio determinado. Se pueden mencionar los siguientes tipos:
 - *Equipamientos de E. A. Higienistas:* Basados en el beneficio de la recuperación de la salud en niños, que se avocan a desarrollar el ejercicio físico y alimentación resaltando el contacto con la naturaleza; son llamados así las escuelas al aire libre, colonias escolares y aulas de la naturaleza.
 - *Equipamientos de E. A. Científicos:* Tienen como función principal la acción educadora e investigativa mediante prácticas educativas o infraestructura para el desarrollo investigativo y conocimiento científico.
 - *Equipamientos de E. A. Educativos:* Mediante estos equipamientos se pretende recuperar el valor educativo del contacto con la naturaleza y el medio natural se convierte en un espacio de reencuentro de la sociedad con sus valores medioambientales, Están conformado por: escuelas huerta, escuelas granja, centros de interpretación, centro de visitantes, centros de información, etc.
 - *Equipamientos de E. A. Socioeconómicos:* Basado en el mejoramiento de la vida en el medio rural, mediante la renovación, mejoría y aplicación de prácticas agropecuarias, que va destinado principalmente a los agricultores y familia. Están conformado por: granjas de experimentación, campos de demostración agrícola, etc.
- ***Beneficios de los Equipamientos para la Educación Ambiental.*** Según Serantes (2007), en su artículo denominado “Los equipamientos para la educación ambiental como dinamizadores sociales”, los beneficios de contar con Equipamientos para la Educación Ambiental son:

- Aportan esencialmente a la mejora del aprendizaje y conocimiento científico sobre un área natural y promueven su conservación o protección.
- Brindan a los visitantes diversas actividades y programas con el fin de lograr la concientización y sensibilización sobre su patrimonio natural.
- Puede generar propio financiamiento por las actividades de gestión, sobre todo en difusión y promoción.
- Brindan la capacidad de atraer a todo tipo de personas, que por razones de edad o por la ineficiencia del sistema curricular escolar no se han logrado formar y desarrollar como personas respetuosas y conscientes de su medio natural y recursos.
- Permiten guardar, catalogar y registrar el patrimonio natural.

3.2.1.3 La Biodiversidad

La biodiversidad o diversidad biológica se define como la variedad de la vida. Este reciente concepto incluye varios niveles de la organización biológica. Abarca a la diversidad de especies de plantas y animales que viven en un sitio, a su variabilidad genética, a los ecosistemas de los cuales forman parte estas especies y a los paisajes o regiones en donde se ubican los ecosistemas. También incluye los procesos ecológicos y evolutivos que se dan a nivel de genes, especies, ecosistemas y paisajes. Según el Convenio sobre Diversidad Biológica de 1992, define a la biodiversidad como *“la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros sistemas acuáticos, y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas”*.

3.2.1.3.1 Elementos de la Biodiversidad. La biodiversidad puede agruparse en tres elementos o niveles diferenciados, pero estrechamente relacionados. Estos tres elementos de la biodiversidad se organizan en niveles jerárquicos, de modo que el primero, diversidad de espacios, incluye la diversidad de especies, y éste la diversidad genética.

- **La Diversidad de Espacios.** Incluye los ecosistemas como núcleo central; los cuales son conjuntos dinámicos de plantas, hongos, animales, microorganismos y el medio físico que los rodea, interactuando como una unidad funcional. Para entenderlo un poco mejor, podríamos comparar los ecosistemas con una ciudad; las relaciones de cada uno de sus colectivos, que equivaldrían en este caso a las especies, entre ellos y con su medio físico, son las que hacen la convivencia posible. Así, podríamos ver cómo todos los colectivos en la ciudad están relacionados entre sí directa o indirectamente. Del mismo modo, en un ecosistema son las relaciones de cada especie, entre ellas y con su medio físico, las que hacen posible el mantenimiento del equilibrio dentro de él.
- **La Diversidad de Especies.** Incluye los seres vivos con características comunes. En este caso, la especie constituye su núcleo. No obstante, abarca también otros grupos menores, como subespecies y poblaciones y, también, otros más amplios que agrupan especies con características comunes en géneros, familias o clases.
- **La Diversidad Genética.** Incluye los componentes del código genético de cada organismo y la variedad de éstos entre individuos dentro de una población y entre poblaciones de una misma especie.

Estos tres elementos de la biodiversidad (espacios, especies y genes) deben entenderse y tenerse muy en cuenta a la hora de establecer proyectos de protección y cuidado de la biodiversidad, ya que, si el proyecto se concentra en salvaguardar una determinada especie olvidándose de preservar el ecosistema o espacio al que pertenece, se pierde el sentido de su esencia. Para proteger eficazmente la biodiversidad, se debe incluir a la ciudad en su conjunto

con las relaciones que la mantienen viva; salvaguardando la diversidad de espacios y los ecosistemas, protegiendo, a su vez, la diversidad de especies, y manteniendo esos espacios conectados entre sí, cuidando, también, la diversidad genética.

3.2.1.3.2 Conservación de la Biodiversidad. Es notorio, que la diversidad biológica de nuestro planeta se encuentra globalmente en crisis, debido a su empobrecimiento y al hecho de que las futuras generaciones probablemente no tendrán la misma opción de gozar de los múltiples beneficios, servicios y recursos con que actualmente se cuenta. Por esta razón, un modelo de desarrollo sustentable (crecimiento económico con equidad social y conservación ambiental) necesario para mantener las condiciones de vida de las futuras generaciones requiere pensar críticamente en la conservación y protección de la biodiversidad actual.

La extinción de la biodiversidad es irreversible, ya que, una vez extinta una determinada especie ésta no puede volver a ser recuperada, se pierde su genoma y su función ecológica. Adicionalmente, la extinción de una especie puede tener consecuencias para las otras especies con que aquella coexistía. Cuando la eliminación de una especie tiene un gran impacto sobre una comunidad se habla de una “especie clave”. La desaparición de especies clave usualmente tiene efectos en cascada que facilitan la desaparición de gran parte de las especies que originalmente conformaban la comunidad.

- **El valor de la Conservación de la Biodiversidad.** A continuación, se presentan algunos argumentos que sustentan el principio de Conservación de la Biodiversidad, clasificado según los campos de acción (Cisneros, 2011):
 - *La Biodiversidad tiene un valor Intrínseco.* La biodiversidad al igual que el ser humano tiene un valor intrínseco por el sólo hecho de existir, independiente de los beneficios que pueda prestar al hombre, lo cual justifica su protección. De esta manera se trata de cambiar la mentalidad antropocéntrica la cual considera moralmente relevante sólo al ser humano. Por lo tanto, es necesario cambiar la

forma de pensar y accionar, es decir, el cambio del antropocentrismo hacia el llamado Biocentrismo.

- *La Biodiversidad tiene un valor recreativo, estético y espiritual.* La biodiversidad se convierte en una fuente de bienestar para el ser humano al propiciarle muchas actividades recreativas y estéticas, tales como: la pesca y la caza deportiva, excursionismo, turismo, etc. Asimismo, proporciona una continua fuente de belleza e inspiración.
- *La Biodiversidad tiene un valor ecológico.* La biodiversidad proporciona una serie de servicios al ecosistema indispensables para la vida del ser humano y de otras especies; además tiene que ver con las funciones reguladoras de los procesos ecológicos. Los ecosistemas y las especies, son indispensables para el mantenimiento y la regulación de los diferentes procesos naturales de la tierra.
- *La Biodiversidad tiene un valor alimenticio, científico-terapéutico.* Desde tiempos antiguos el hombre utilizó las plantas con fines alimenticios y medicinales, a través de su propio instinto en base al conocimiento empírico. De esta manera, la biodiversidad se convierte en un laboratorio de investigación científica, ya que hay muchas plantas y animales que aún no han sido investigados.
- *La Biodiversidad tiene un valor económico.* La valoración económica de la biodiversidad está relacionada con un antropocentrismo utilitarista, en donde el hombre al beneficiarse de la naturaleza con los bienes y servicios que ésta le brinda, establece una relación de respeto hacia el ecosistema y se comienza a concientizar de los riesgos que trae consigo el mal uso de los recursos naturales.

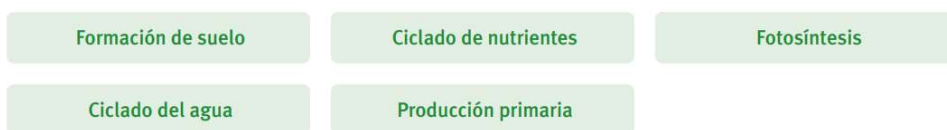
3.2.1.3.3 La importancia de la Conservación de la Biodiversidad. Es importante conocer el valor de la biodiversidad y su vínculo con el bienestar humano, ya que los esfuerzos para conservarla deberán estar en proporción al valor que ésta tiene y a los servicios que

presta. La importancia de la biodiversidad reside en que es la base de los servicios y bienes que nos proporcionan los ecosistemas; la pérdida de la biodiversidad conlleva a un deterioro de estos servicios que los ecosistemas prestan de forma gratuita y tiene como consecuencia un empeoramiento de la salud humana, una mayor inseguridad alimentaria, una mayor vulnerabilidad ante catástrofes y cambios ambientales y, en definitiva, una disminución de la calidad de vida humana (Cisneros, 2011). A continuación, se explica brevemente los factores de importancia por los cuales es necesaria la conservación de especies:

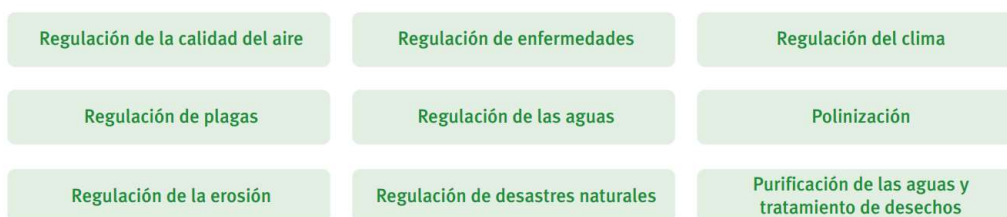
- ***Para garantizar el funcionamiento de los ecosistemas.*** Las especies presentes en un ecosistema se relacionan entre sí mediante multitud de interacciones, como, por ejemplo, la depredación, la simbiosis o el parasitismo. A su vez, alteran el medio en el que viven, lo cual afecta al resto de las especies. Todas las especies de un ecosistema están unidas en equilibrio dinámico entre sí y con el medio que las rodea, formando una cadena. Cuando una especie desaparece, se rompe un eslabón de esa cadena que afecta a las especies en interacción directa o indirecta con ella, modificando, en última instancia, el ecosistema entero.
- ***Para dar resistencia y flexibilidad a los ecosistemas.*** Frente a los cambios en las condiciones medioambientales, las diferentes especies pueden realizar una mayor o menor contribución al funcionamiento del ecosistema. De este modo, el papel de especie clave puede ser asimilado por otra especie que, teniendo anteriormente un papel menos importante en él, pasa a ser imprescindible cuando se produce un cambio en las condiciones medioambientales, actuando como un seguro biológico.
- ***Para asegurar el bienestar del ser humano.*** La pérdida de especies puede interpretarse como un indicador de que algo no funciona bien en los ecosistemas que sustentan sus vidas. Como estos ecosistemas son también los que sustentan la vida humana, existe una base razonable para preocuparnos por entender las causas e

implicaciones de esa disfunción. Los ecosistemas proveen al ser humano de distintos servicios ambientales, los cuales se diferencian de la siguiente manera:

- *Servicios de base.* Son procesos esenciales para el ser humano y para el mantenimiento mismo de la vida en la Tierra tal y como la conocemos. Son, principalmente:



- *Servicios de regulación.* La biodiversidad juega también un importante papel en la provisión de servicios de los que no podríamos prescindir:



Para

tener una idea de la relevancia de los seres vivos en el funcionamiento del planeta, es ilustrativo el siguiente dato: si no hubiera seres vivos poblando la Tierra, el oxígeno prácticamente desaparecería de la atmósfera y la temperatura media de la superficie pasaría de los 13 °C actuales a 240 ó 340 °C. (Millennium Ecosystem Assessment, 2005)

3.2.1.4 Premisas de Diseño

- Debido al tema de investigación, la **Educación Ambiental** constituye la base del objetivo de la propuesta. Se puede identificar el tipo de Educación Ambiental a considerar referida a su abordaje (**Conservacionista**) y a su interpretación (**No Formal**), lo cual se traducirá en premisas de programación cualitativa en cuanto a las actividades y espacios que se necesitarán para fomentar la participación de la sociedad en entornos flexibles, multifuncionales y no formales.

- Debido a la ubicación estratégica de emplazamiento del **Equipamiento de Educación Ambiental** en la presente investigación, se deben tomar en cuenta criterios de integración con el paisaje y la mínima intervención a fin de no afectar negativamente la esencia del lugar ni alterar los ecosistemas existentes.

- La propuesta de un **Jardín Botánico** se sustentará en la necesidad de salvaguardar los ecosistemas naturales de la **Cuenca del Río Chili** y de comprometer a la comunidad de participar y ser actores de una institución que apueste por el desarrollo sociocultural y ambiental de la región, a través del conocimiento de la **biodiversidad**, protección de especies, educación, convivencia e integración de los valores naturales y paisajísticos indisolubles de la ciudad de Arequipa.

- La infraestructura y actividades del **Jardín Botánico**, deberán estar basadas en una temática específica, y este caso, será la respuesta a la problemática de la pérdida de biodiversidad y ecosistemas de la Cuenca del Río Chili, estableciendo una tipología de Jardín Botánico "**Multipropósito**", orientado en cuatro componentes: Colección de plantas vivas, Investigación, Educación y Recreación.

- Los **Jardines Botánicos que existen en el Perú**, no poseen las características ni infraestructura necesaria para poder integrar la red de Jardines Botánicos Internacional, por lo que esta investigación pretende elaborar una propuesta que exponga y revalorice la biodiversidad de un ecosistema vulnerable, y que pueda ser la vitrina de la **riqueza natural** de la región con el fin de preservar nuestro patrimonio para las futuras generaciones.

- Tomando en consideración las teorías sobre los **nuevos roles de los Jardines Botánicos** se puede concluir que la propuesta deberá contar con cuatro componentes primordiales: Exhibición de Plantas Vivas, Educación, Investigación Científica y Recreación, presentando un enfoque social y de apertura a la comunidad.

3.2.2 De la Variable Dependiente

3.2.2.1 El Paisaje

Según Ganges (2003), el paisaje se entiende como la percepción que tiene la población por los ecosistemas y sus acciones e interacciones resultantes de factores naturales y humanos. Es conocido, que el término paisaje, tenga distintas acepciones y pueda ser abordado desde distintas orientaciones, pero todas coinciden en que es el resultado de una combinación dinámica y en evolución, de elementos y factores naturales (físicos, químicos y biológicos) y antrópicos (sociales, económicos, culturales) que se interrelacionan dando lugar a un espacio determinado. César Naselli (2008), identifica al paisaje como “el territorio, región y el lugar de las experiencias primordiales de un grupo determinado. Es un elemento de referencia y símbolo de identidad personal y social”.

Del concepto abordado por Naselli (2008), se pueden identificar dos elementos participativos del paisaje:

- El medio físico (territorio, región).
- El hombre (grupo humano).

Al considerar al entorno o medio físico como un elemento conformante del paisaje, se puede definir al paisaje como la interpretación cultural e ideológica de este elemento. Los entornos físicos se convierten en paisajes, desde el momento que son leídos y percibidos por el hombre, no existe el paisaje como objeto, como algo inexistente, que está allí y para sí mismo. El paisaje es una imagen, una forma de representación mental, producto del acto de vivenciar o percibir el entorno físico.

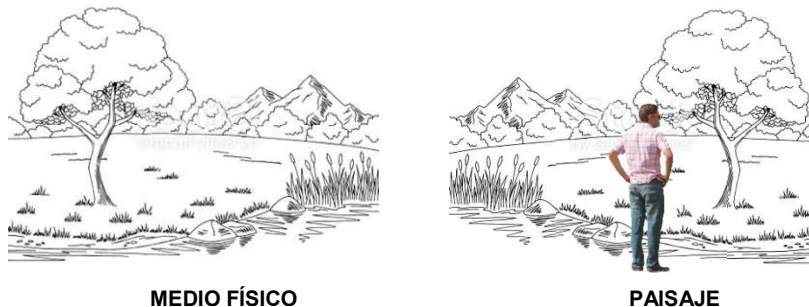


Gráfico N° 13: Diferencia entre Entorno Físico y Paisaje
Fuente: Elaboración Propia.

Según Naselli (2008), para que exista el paisaje, es necesario que el entorno físico reúna ciertas particularidades que pueda causar en el hombre una satisfacción psíquica. Asimismo, para que se pueda llamar paisaje es necesaria la presencia del observador como sujeto sensible, que esté predispuesto a observar las cualidades estéticas de los elementos inherentes al entorno físico. Entonces, se puede afirmar que el paisaje es la “imagen mental de un entorno físico”, que se genera a través de la contemplación, interpretación y vivencia del hombre en relación con los elementos que componen al paisaje físico.

3.2.2.1.1 Tipos de Paisaje. Es necesario reconocer el tipo de paisaje que se presenta en determinado territorio, y en especial en nuestra investigación será de vital importancia determinar cuáles son las características que conforman el tipo de paisaje en el cual se centrará la propuesta. Los elementos naturales (rocas, suelos, vegetación, relieve, etc.) y artificiales (vías, edificios, plazas, etc.) que integran un paisaje pueden alcanzar una variación muy grande entre y un enorme número de combinaciones. Según Bullón (1994), el paisaje se puede clasificar de acuerdo a:

- **Por la cantidad y número de componentes. Pueden ser de dos tipos:**

- *Paisaje Homogéneo.* Es aquel que está integrado por muy pocos elementos, por lo tanto, su lectura es simple, pero a la vez son de difícil reconocimiento y de diferenciación entre otros tipos. Por



Imagen N° 23: Desierto de la Joya - Arequipa

su monotonía, hacen que el usuario (recreacionista y turista) que lo observa por un largo tiempo llegue a aburrirse. Ejemplos de este tipo de paisaje son las llanuras, desiertos, pampas eriazas, etc. La homogeneidad de este tipo de paisaje, no

desmerece su atractivo, ya que su belleza radica en la continuidad de sus elementos y la sensación de infinitud horizontal.

- *Paisaje heterogéneo.* A diferencia del paisaje homogéneo, está compuesto por una gran cantidad de elementos, los cuales pueden mantener la



Imagen N° 24: Valle del Río Chili – Provincia de Arequipa

atención del observador por un largo período de tiempo, pero a la vez se dificulta la interpretación y captación de los diversos detalles que contiene. Ejemplos de este tipo de paisajes son: los valles de los ríos, los bosques, cadenas montañosas, lagos, etc.

- **Por el grado de intervención del hombre.** El hombre ha intervenido en la transformación del territorio, a través de modificaciones a lo largo del tiempo dando lugar a caminos, edificios, obras de irrigación, y algunas veces estas modificaciones son de tal magnitud que llegan a cambiar considerablemente la configuración geográfica de una región. Se pueden reconocer tres tipos:

- *Paisaje Urbano.* Es aquel que está íntegramente conformado por medio de la capacidad creativa del hombre. Es el conjunto de elementos naturales y artificiales que componen la ciudad: ríos,



Imagen N° 25: Centro Histórico de la ciudad de Arequipa.

calles, edificios, plazas, vegetación, etc. El fin de paisaje urbano debe ser establecer una relación armónica entre los espacios libres y los espacios contruidos, quedando desplazada la naturaleza, pues aquí predomina la obra humana. El paisaje creado por el hombre y modificado a través del tiempo,

desmejora a medida que envejece y crece la ciudad, pues se van añadiendo elementos incongruentes que alteran su concepción original, ocasionando un deterioro de la imagen urbana y pérdida de los valores estéticos de una ciudad.

- *Paisaje Rural.* Es aquel entorno modificado en cierta forma por la presencia o actividad del hombre, en donde los elementos naturales como la campiña y el campo predominan en relación a las obras humanas.

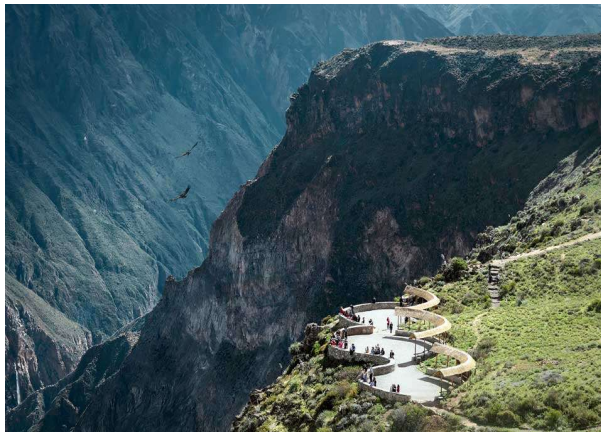


Imagen N° 26: Valle del Colca – Caylloma, Arequipa.

Este tipo de espacios rurales, pertenecen a los ambientes naturales adaptados y que generalmente se pueden apreciar alrededor de las ciudades. En el paisaje rural tienen importancia capital los elementos bióticos y abióticos, sin embargo, su esencia es la acción antrópica que se ejerce sobre estos elementos naturales.

- *Paisaje Natural.* Es el conjunto de características físicas que tienen los elementos naturales que no han sido modificados por el hombre. Son aquellos paisajes que ofrecen a la naturaleza en su estado más originario, y en donde la intervención del hombre es nula o muy puntual. En estos paisajes se trata de preservar las características silvestres del ambiente natural, como, por ejemplo: las reservas naturales, las altas montañas, los volcanes, las reservas de agua, etc.

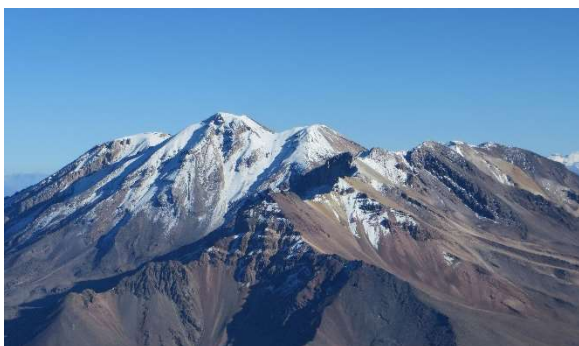


Imagen N° 27: Volcán Chachani – Arequipa.



Imagen N° 28: Reserva Nacional Salinas y Aguada Blanca – Arequipa.

- **Por las características físicas de los componentes.** Según Sergio Zubelzu (2015), en el territorio existen una infinidad de paisajes y cada uno de ellos posee características particulares propias que lo diferencian de otro y lo otorgan en un valor único. Los tipos de paisajes se pueden agrupar buscando el elemento más relevante de la escena paisajista, a la vez estos tipos de paisaje, adoptan subtipos, los cuales se originan al alterarse por lo menos uno de los elementos que la componen, en tamaño, cambios de relieve, variantes atmosféricas, variaciones estacionales y los efectos del hombre sobre el territorio.
- **Por las características espaciales y perceptuales.** Se puede clasificar por el tipo de continuidad espacial y visual, los cuales pueden ser de dos tipos:
 - *Paisaje Abierto.* Se caracteriza por tener un constante flujo espacial. Por la continuidad visual y espacial, este espacio es extrovertido, la visión se amplía en varias direcciones permitiendo captar la profundidad del mismo. Es un paisaje abierto se puede apreciar todo en un mismo instante, pero no se llegan visualizar los detalles a diferencia del espacio cerrado.
 - *Paisaje Cerrado.* Se caracteriza porque el flujo del espacio es interrumpido, de esta manera la continuidad tanto espacial como visual queda encerrada y definida por los elementos paisajistas (vegetación, cerros, topografía). En el campo de la Arquitectura Paisajista estos espacios reciben el nombre de Claustros Paisajistas.

Tanto el paisaje abierto como el cerrado poseen una rica escena paisajista, formas nítidas y diferenciación de elementos, en el primer se estos tres factores se dan por igual, mientras que en el segundo predomina la diferenciación, la cual se presenta como una de las capacidades perceptivas que se ejercen a medida que el tiempo de permanencia en el lugar se prolonga. Cabe resaltar, que, dentro de un mismo ambiente natural, pueden distinguirse

paisajes abiertos y cerrados, todo depende de la situación o ubicación del observador dentro del mismo.

3.2.2.1.2 Elementos Naturales del Paisaje. Según Michael Laurie (1983), el paisaje natural y rural están referidos a todos aquellos lugares en donde el habitante de la ciudad busca apreciar la naturaleza y conectarse con ella, por la belleza y atractivos que representan. Dichos paisajes poseen elementos que componen su estructura básica, y es el arquitecto paisajista quien necesita conocer dichos elementos para poder realizar una intervención adecuada, coherente y en armonía con el lugar. De la misma manera, Laurie (1983), identifica los siguientes elementos:

- **Topografía.** Son las diferentes formas que adopta el territorio variando desde llanuras hasta las altas montañas, pasando por una serie de formaciones como colinas, médanos y terrenos ondulados. Incluye las depresiones y fracturas de la superficie como las quebradas, cañones, etc. La topografía por sus cualidades morfológicas es uno de los elementos que más llama la atención en un paisaje.
- **Vegetación.** Es otro elemento que también puede convertirse en el protagonista del paisaje, generalmente en uno de tipo abierto debido a que abarca una amplitud visual importante. Pero también posee protagonismo en paisajes cerrados a través del dominio de visuales cercanas a través del recorrido y circulación dentro de él.
- **Agua.** Por su magnitud y disposición en el lugar, dominan la escena paisajista, variando desde los océanos, mares, lagos, lagunas hasta llegar a los ríos y arroyos. Su presencia es vital para la vida, albergando una gran biodiversidad de vida acuática.
- **Hábitat.** El conocimiento del hábitat es fundamental para entender las formas de vida de cada sitio y su efecto sobre el entorno natural. Asimismo, es importante para comprender las condiciones ecológicas que requieren las especies de flora y fauna autóctonas para garantizar su existencia.

- **Clima.** Es un componente complementario pero importante para la percepción del paisaje, porque nos permite conocer la fenomenología de un determinado entorno, lo que nos brinda el conocimiento de las diferentes épocas del año y su relación con los cambios estacionales en el paisaje.

Tabla N° 01

Elementos Naturales del Paisaje

<u>Elemento</u>	<u>Descripción</u>
Topografía	Relieve del terreno Morfología del Terreno
Vegetación	Silvestre Plantada
Agua	Natural (ríos, lagos, lagunas, manantiales) Artificial (embalses, estanques, canales)
Hábitat	Efectos de la acción del hombre Condiciones de habitabilidad del mundo biótico
Clima	Situaciones atmosféricas perceptibles e influyentes

3.2.2.1.3 Propiedades del Paisaje. Según Zubelzu (2015), se pueden reconocer cuatro propiedades para interpretar, describir y analizar al paisaje natural, que facilitan al observador e investigador su conocimiento e identificación.

- **Diversidad.** Esta propiedad se refiere a la cantidad de componentes visualmente diferenciables, desde los distintos puntos de vista en que se puede contemplar un paisaje. El análisis de la diversidad es un indicador básico para poder definir los recorridos, ubicación de miradores y áreas de permanencia e intervención.



Imagen N° 29: Diversidad
Bosque de Eucaliptos – Cajamarca, Perú.



Imagen N° 30: Repetición
Cordillera de Huayhuash – Huaraz, Perú.

- **Repetición.** Es la presencia reiterada de una forma o motivo natural, que según el grado de repetición puede llegar a dominar una escena paisajista. Puede dar origen a dos tipos de paisaje: en el que la especie o elemento repetido llega a dominar la escena constituyendo la esencia del paisaje (rocas, árboles, vegetación); y otro en los que el elemento de repetición se visualiza como el fondo de los demás elementos del paisaje (cadena de montañas, etc.).
- **Unidad.** Es aquella propiedad del paisaje en virtud de la cual no puede dividirse o quitarse una parte, sin que su esencia o singularidad se altere y destruya. En determinadas situaciones sucede que uno de los elementos se constituye en el integrador de las partes de un paisaje, dándole unidad a éste por la continuidad visual y espacial.



*Imagen N° 31: Pérdida de Unidad
Laguna Yanacocha – Cajamarca, Perú.*

- **Equilibrio Paisajista.** Es la relación visual que se da entre los elementos mayores y menores del paisaje, es decir, entre aquellos de mayor y menor relevancia visual. Esta propiedad nos indica si algún elemento predomina sobre los



*Imagen N° 32: Equilibrio
Callejón de Huaylas – Huaraz, Perú.*

demás, en cuanto a proporción, tamaño y forma. Un desequilibrio paisajista no necesariamente se traduce en fealdad, por el contrario, puede que ayude a brindar una connotación más variada, pintoresca y atractiva a la escena paisajista.

3.2.2.1.4 Interpretación del Paisaje. Se refiere al análisis psicológico que realiza el observador del contenido y significado de la escena vista. Permite el análisis de un paisaje determinado, en función de su calidad visual, por esto, se constituye en un ejercicio apto para proteger, restaurar, mantener y mejorar el paisaje del fondo escénico, el cual puede ser integrado a los planes de ordenamiento territorial (Paula Másmela, 2010). Al interpretar el paisaje natural, el usuario recreacionista que proviene del área urbana, le otorga una valoración distinta a la que usualmente tiene en el medio que se desenvuelve cotidianamente.

Debido a que en un espacio natural, los elementos parecen integrados formando un conjunto, el cerebro humano por no estar acostumbrado a procesar información compleja, capta el paisaje como un todo a través de una forma difusa, de tal forma que la primera vez que el usuario visualiza un paisaje acumula una gran cantidad de imágenes y recuerdos que le permitan establecer semejanzas y diferencias que puedan llegar a una identificación con el paisaje, y esto se debe a que el mecanismo de visión en una primera instancia percibe los elementos como conjunto, para que luego en función a la experiencia pueda descubrir a mayor detalle las partes que lo componen.

La identidad de un espacio natural, producto de la interpretación, aumenta la conciencia y el valor por los elementos naturales, que se presentan con mayor o menor intensidad dependiendo de la relación entre ellos y el hombre. Según Gonzáles Bernáldez, “el hábito de la interpretación del entorno percibido lleva a una conciencia de nuestro medio, que puede estar muy debilitada en las civilizaciones urbanas modernas en comparación con las culturas regionales rurales, agrícolas, recolectoras o cazadoras” (Bernáldez, 1981).

3.2.2.1.5 Visualización del Paisaje. García Ruiz, Licerias y Plata (1992) afirman que "observar es ver todo con una mirada aguda que registra los detalles sin dejar sin embargo de discernir lo esencial". Licerias (1997), justifica el uso de la observación como procedimiento fundamental de la interpretación. Cada paisaje es único, pero existen lugares dentro de él en donde su singularidad se expresa con mayor claridad y belleza, los cuales el recreacionista reconocerá en una primera instancia, a modo que vaya recorriendo el espacio natural dentro del paisaje. Otra forma de propiciar la visualización del paisaje es acondicionando áreas y recorridos en los lugares con potencial de observación, con el objetivo que el usuario pueda descubrir los puntos en los que el paisaje expresa todo su encanto y plenitud.



Gráfico N° 14: Visualización del Paisaje desde un lugar con potencial de observación.
Fuente: Elaboración Propia



Gráfico N° 15: Visualización del Paisaje desde el mismo recorrido
Fuente: Elaboración Propia

Es por esta razón, que en cada paisaje se deben incluir y propiciar lugares con potencial de visualización a través de un estudio de las visuales que puedan dirigirse en todas las direcciones, todos los planos y hacia todas las distancias, con el fin de distinguir y apreciar contrastes, profundidades, transparencias y volúmenes. Se deben aperturar áreas con mayor atractivo visual para la apreciación de los espacios naturales, tomando en consideración el campo visual del usuario, denominado Cono Visual:

- **El Cono Visual.** Es uno de los aspectos del paisaje evaluados en proyectos en que se requiere saber desde qué punto es visible o invisible, o cuando se requiere elegir la

ubicación que ofrezca el máximo o mínimo de visibilidad de un objeto del paisaje. Se denomina como el campo visual del espectador cuyo vértice es el ojo y la amplitud o profundidad de dicho campo visual depende de la distancia en la que se encuentre el elemento atractivo respecto al espectador. El lugar donde se encuentra el espectador se le conoce como Punto de Vista o Foco, sin embargo,

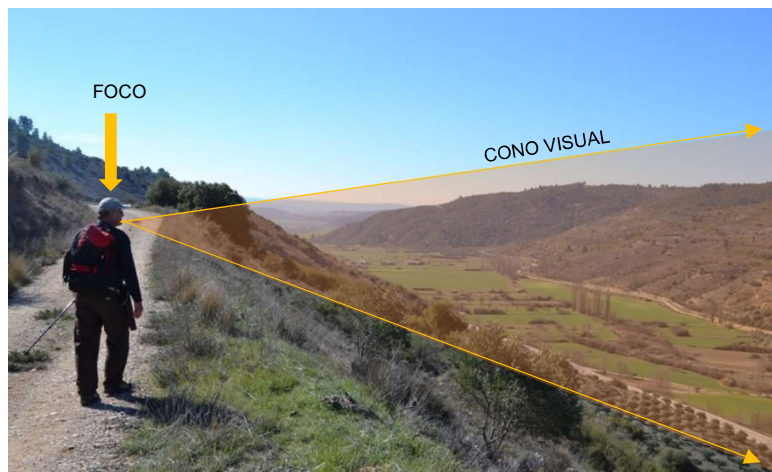
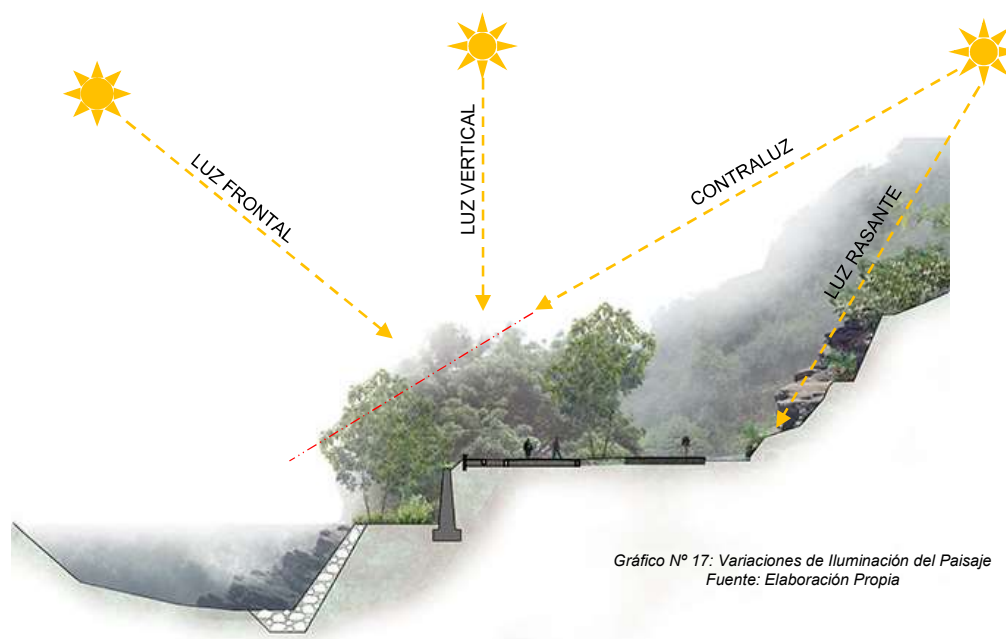


Gráfico N° 16: Cono Visual del Paisaje
Fuente: Elaboración Propia

este punto nunca es fijo ya que el usuario puede adoptar muchísimos ángulos visuales mediante giros en un mismo punto y desplazamientos.

Según Escribano (et al., 187), para poder determinar la efectividad del Cono Visual, es necesario reconocer y examinar otros elementos como la luz ambiental, pues es la que reluce la escena paisajista, los elementos que componen y los espacios vacíos entre ellos. Según la posición del sol, el paisaje adopta distintas características que influyen en la apreciación y visualización del paisaje, de las cuales se pueden distinguir cuatro variaciones distintas en un mismo paisaje:

- *Luz Frontal*: Ilumina todo el campo visual y permite apreciar la profundidad del paisaje.
- *Contraluz*: Dibuja los perfiles de las formas que se recortan en el cielo, se destacan más los planos que las formas y se puede visualizar la transparencia.
- *Luz Vertical*: Ilumina cada parte del paisaje, las sombras arrojadas se vuelven puntuales por lo que da la sensación de que el paisaje se aplatana.
- *Luz Rasante*: Permite mostrar la textura de los planos y las formas iluminadas.



El cono visual de un paisaje abierto, que posee muy pocos elementos naturales que lo integran será menos atractivo que un paisaje heterogéneo, en donde la variedad de sus elementos brinda un potencial visual en cualquiera de los ángulos de observación del usuario, a menos que el paisaje abierto contenga características excepcionales en su homogeneidad.

En la clase de paisajes heterogéneos, que es el caso del Fundo Quinta Salas, se pueden obtener dos campos visuales bien definidos: (Hidalgo & Moreno, 2004)

- **Panorámico.** Visualizado desde emplazamientos elevados y que abarcan un espacio muy amplio de formas naturales. Brinda un campo visual escénico que sirve como medio de interpretación.
- **Peatonal.** Se visualizan cuando el observador se encuentra dentro del paisaje, presentando campos visuales (cercaos y lejanos) muy ricos, de gran variedad y de interrelación con los elementos naturales existentes.

Los puntos de observación deben elegirse entre aquellas áreas con un lugar potencial de visualización, a partir de los cuales se pueda obtener la mayor cantidad de elementos visuales. Cabe resaltar que, cuando se manejan conos visuales en paisajes cerrados, se agudizan la mayor parte de los sentidos debido a la proximidad de los elementos naturales que lo componen, por lo que esta clase de paisaje, facilita la captación e interpretación de las manifestaciones del entorno natural. Escribano (et al., 1987), reconoce el componente subjetivo que acompaña toda percepción visual; sin embargo, indica que es posible abordar la visualización del paisaje mediante términos objetivos como elementos básicos visuales:

- **Elementos Visuales Básicos del Paisaje.** El análisis de los elementos visuales básicos del paisaje contribuye a determinar su carácter a través de la forma, línea, color, textura, escala y escena. En todos aquellos importa la extensión, variación o la uniformidad, el contraste u homogeneidad y la dominancia visual. Dentro de los elementos visuales más importantes, Escribano (et al., 1987) identifican los siguientes:
 - **Forma.** Entendido como el volumen de objeto que, definido por su contorno y por lo que lo rodea se le evalúa teniendo en cuenta las características geométricas, la complejidad y la orientación, de modo que pueda apreciarse la dominancia del objeto en relación con su entorno.
 - **Línea.** Es el camino que sigue la visual en relación con las diferencias de forma, color o textura: límites de áreas, bandas, siluetas, alineaciones, etc. Se evalúa su

fuerza o vivacidad (continuidad, rotundidad), su longitud, unidad, complejidad y su orientación.

- *Color*. Permite diferenciar áreas y objetos. Los colores claros y pálidos presentan cierta dominancia frente a los oscuros y fríos.
- *Textura*. Es la plasmación visual de la relación entre luz y sombra que, apreciada en la distancia en forma de agregaciones de objetos (cultivos, montes, prados, etc.), se muestra como una superficie más o menos continua con un grano característico, fino, medio o grueso. Las texturas gruesas y contrastadas presentan mayor dominancia frente a las de grano fino y de poco contraste.
- *Escala*. Es la proporción relativa entre el tamaño de los objetos y entre éstos, con relación a su entorno, establecida por comparación con objetos de otra dimensión más o menos imaginable.
- *Escena*. La escena es un recurso, que junto con la secuencia y el ritmo pueden ser utilizadas para definir los elementos particulares entre los actores y los componentes del paisaje, para definir las dinámicas se presentan y establecer los criterios conceptuales de diseño paisajístico en el lugar, en función a la escala y la percepción humana.

3.2.2.1.6 Descripción del Paisaje. Por el contexto del área de intervención, y la heterogeneidad paisajística que representa la Cuenca del Río Chili, se enfocará esta variable en el paisaje heterogéneo; el cual supone una descripción y análisis más complejo, llegando a diferenciar sus características basándose en los rasgos o elementos más importantes que lo componen. Sin embargo, la importancia de un elemento no está ligado a su tamaño o escala, es decir que puede existir un elemento paisajista cuyo tamaño no sea importante pero dentro del paisaje su existencia puede ser esencial y definir la identidad del entorno.

Según Santos y Ganges (2003), un paisaje puede ser descrito de muchas maneras, sin embargo, se presentan tres factores que pueden describir de manera adecuada un paisaje heterogéneo:

- **La Escena Paisajista.** Es el conjunto formado por la disposición de objetos y espacios; supone el carácter espacial del paisaje en el sentido de la relación con el fondo y de ubicación en el espacio (objeto sobre la llanura, en el fondo del valle, a pie de ladera, a media ladera, en línea de cumbre, etc.) y en el sentido de composición (escena panorámica, escena encajada, escena dominada por una figura y escena en la espesura). A la primera impresión del usuario sobre la escena paisajista, puede identificar los elementos de mayor predominancia visual (elementos mayores), los cuales están determinados por el relieve, que es el principal elemento de identificación del paisaje (Santos y Ganges, 2003). Asimismo, indica que puede subdividirse en dos tipos:

- **Macrorelieve:** Es aquel que en campos visuales amplios y a largas distancias, le confieren al paisaje su característica básica y además junto con el clima, determinan las condiciones de vida de plantas y animales. En función de los tipos de relieve se identifican los tipos de paisaje: montaña, llanos, ondulados, etc., los cuales pueden apreciarse mejor en vistas panorámicas y a distancias lejanas.
- **Microrelieve:** Es el que se aprecia en campos visuales de corta distancia, cuando el usuario se introduce en un paisaje cerrado (bosque,



Imagen N° 33: Macrorelieve
Cañón del Colca, Arequipa



Imagen N° 34: Microrelieve
Flujo del Río al interior del Cañón del Colca, Arequipa

quebrada, etc.) o se introduce a través del recorrido en un paisaje abierto (excursión por el río, caminata por la montaña, etc.).

- **Las Formas Nítidas.** Según Santos y Ganges (2003), son aquellas partes del paisaje que son más visibles o fácilmente identificables. Una forma nítida puede construir elementos distintos, como el cono de un volcán, un lago, una colina, una roca, un riachuelo, etc. La visibilidad de las formas nítidas dependerá de la amplitud del cono visual y de la adecuada posición del observador. Se pueden diferenciar dos clases de formas nítidas en un mismo paisaje:
 - *Formas nítidas panorámicas:* Son aquellas que se pueden observar desde lugares elevados y abarcan visualmente toda la amplitud del paisaje y que por su nitidez califican el tema del paisaje
 - *Formas nítidas peatonales:* Son aquellas que se distinguen cuando el observador recorre peatonalmente el paisaje con campos visuales cercanos y lejanos. A través del recorrido el observador va calificando el tema del paisaje desde el cono visual de observación.



Imagen N° 35: Formas nítidas panorámicas
Valle Chilina, Arequipa



Imagen N° 36: Formas nítidas peatonales
Río Chilli, Arequipa

- **Diferenciación.** Según María Cristina Morláns (2005), se basa en la distinción de los componentes menores del paisaje, en donde se pueden apreciar los matices del

entorno natural (sonidos, texturas, etc.) mejorando la experiencia y conocimiento de usuario. La calidad de diferenciación depende de la posición que adopta el observador, quien toma contacto sensorialmente con el paisaje por un determinado tiempo, estableciéndose una relación entre el medio y el observador. Dicha experiencia se da en cualquier ubicación dentro del paisaje, pudiendo distinguir y sentir una gran variedad de elementos y estímulos; a través de la diferenciación se puede manifestar el factor de Diversidad del foco visual. Este factor toma gran importancia cuando el observador se introduce en el paisaje, ya que le permite descubrir la esencia del paisaje, es decir su carácter.



*Imagen N° 37: Diferenciación por elementos vegetales
Valle de Moquegua, Perú*



*Imagen N° 38: Diferenciación por texturas
Qhapaq Ñan Cusco, Perú*



*Imagen N° 39: Diferenciación por unidades paisajistas
Quilcas, Huancayo, Perú*

3.2.2.2 La Arquitectura del Paisaje

La Arquitectura del Paisaje es uno de los pilares de la presente investigación, ya que el fin de la propuesta se basa en el entendimiento de los nexos entre los biomas característicos de la Cuenca del Río Chili y las dinámicas urbanas del Centro Histórico de Arequipa, es por esta razón que es fundamental comprender la manera en que el lugar de emplazamiento natural puede condicionar el diseño de una edificación, con el fin de establecer una dualidad entre el objeto arquitectónico y el territorio ayudando a conseguir una armonía en un hábitat adecuado.

Según Michael Laurie (1983), el paisajismo, nace en primera instancia de manera espontánea y natural en la búsqueda de adaptar el medio natural al espacio urbano edificado, después esta idea se conceptualizó para crear sus bases y principios para dar lugar a la Arquitectura del Paisaje. Nace como la respuesta al manejo de los espacios abiertos y sus elementos, en la búsqueda de un equilibrio entre los factores bióticos y abióticos, mediante un aprovechamiento lógico y estético con la aplicación de bases y teorías de la biología, ecología, urbanismo y arquitectura en la búsqueda de un resultado coherente y respetuoso con la naturaleza. Las primeras civilizaciones fueron quienes lograron mantener un mayor respeto por los vínculos entre el medio natural y los inicios de los asentamientos humanos.

Debido al ámbito de estudio de la investigación, es preciso definir la diferencia entre Planificación Paisajista y la Arquitectura del Paisaje. Según Ana María Demo de Fiore (1993), se puede establecer la diferencia, considerando el reconocimiento de especificidades, es decir:

- **La identificación de la dimensión de los ámbitos de intervención.** En base a este factor, el campo de acción de la Arquitectura Paisajista está abocada a los jardines (públicos y privados), parques, plazas, bulevares, alamedas, mientras que la planificación del paisaje se aboca a un ámbito paisajista metropolitano y regional.
- **Grado de relación con los factores ambientales y extra-ambientales, de los cuales están rodeados.** Este dominio alude al tipo de factores y relaciones que se consideran

en el momento de intervenir paisajísticamente. Mientras que en la Arquitectura del Paisaje, la intervención responde a consideraciones estéticas y funcionales del espacio libre, en la Planificación Paisajista se ubica al paisaje en distintas escalas, como un factor en la estructuración de las relaciones entre Ciudad-Campo y Sociedad-Naturaleza.

Es decir, la arquitectura del paisaje trata del dominio del “micropaisaje”, mientras que la planificación del paisaje abarca el dominio del “macropaisaje”.

3.2.2.1 Posturas de la Arquitectura del Paisaje. Según Oswaldo Moreno (2009), la Arquitectura del Paisaje en la actualidad, se dirige hacia ciertos objetivos, como son:

- Mejoramiento de la calidad de vida del hombre.
- Relación equitativa entre el hombre y el medio natural.

Estos objetivos se utilizan de manera unilateral en los proyectos paisajistas, ya sean de carácter ecológico o más funcional. Además, surgen otras tendencias que aportan en la concepción de propuestas paisajistas, evolucionando los conceptos que rigen el diseño y el tratamiento de espacios abiertos. Moreno (2009), reconoce las siguientes posturas que se pueden adoptar:

- **Paisajismo cultural.** Según Boligiano (2011), esta postura se da a conocer en Alemania, donde el paisajismo no solo consiste en buscar la ecología del lugar si no la identidad que marca la relación entre el ser humano y el sitio, es

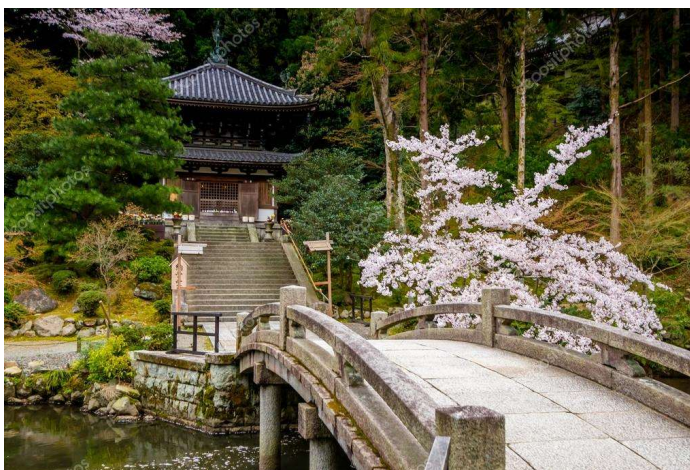


Imagen N° 40: Jardín Japonés

Fuente: <https://sp.depositphotos.com/87325052/stock-photo-typical-japanese-garden.html>

decir la esencia de la cultura local. Se puede notar un claro nexo entre la naturaleza y el valor de identidad cultural de la población, lo cual fortalece su reconocimiento como paisaje brindando una imagen muy nítida de su estrecha relación.

- **Construcción del Paisaje.** Esta tendencia manifiesta la necesidad de satisfacer las necesidades humanas, pero no en un sentido tan sensorial o emocional, sino que se enfoca en las necesidades inmediatas,



Imagen N° 41: Baños Termales Santa Teresa, Cusco

Fuente: <https://www.mysticlandspetu.com/de-cusco-a-santa-teresa/de-cusco-a-santa-teresa/>

plasmando sus ideas a través del aprovechamiento de los medios naturales aplicados de una manera estética y arquitectónica para lograr seguridad, eficacia energética, mejoramiento de las condiciones de salud pública, etc. (Bolígiano, 2011).

- **Conservación del Paisaje en su estado natural.** Esta postura se caracteriza por mantenerse al margen de cualquier tipo de intervención en el paisaje, es decir lo conserva en su estado natural, valorando su condición



Imagen N° 42: Parque Nacional Mirador Río Azul, Guatemala

Fuente: <https://www.guatemala.com/guias/aventura/parque-nacional-mirador-rio-azul-peten.html>

paisajista sin la acción del hombre, respetando sus atributos en diferentes etapas de desarrollo, creado una controversia entre la arquitectura y el impacto que ocasiona en un paisaje de condiciones naturales sin ninguna intervención.

3.2.2.2 Elementos de diseño en la composición paisajista. Según Michael Laurie (1983), indica que para el desarrollo de un proyecto paisajista es necesario comprender los

elementos que lo integran con el fin de lograr una propuesta armónica y un equilibrio entre los elementos naturales, artificiales y adicionales.

- **Elementos Naturales.** Los elementos naturales que se utilizarán principalmente para el diseño paisajista se encuentran en la topografía, la vegetación, los suelos, el microclima, el agua y la fauna. Según Laurie (1983), “todos estos elementos están dispuestos en el



Imagen N° 43: Elementos Naturales en la arquitectura paisajista
Fuente: La calidad del paisaje en los parques urbanos. Arias Orozco, Silva (2009).

sitio sin intervención del ser humano, o bien introducidas por el hombre para el diseño pero que nos crean una sensación de naturaleza debido a su origen”. Al comprender la importancia de cada elemento natural existente, se le puede dar a través del diseño paisajista la importancia necesaria, por ejemplo, al conocer las características del suelo, podemos determinar la materia mineral, orgánica, el uso del agua y el tipo de clima, se podrá proponer los tipos de vegetación propicias para el sitio, etc.

- **Elementos Artificiales.** Según Laurie (1983), “los elementos artificiales son aquellos objetos fabricados por el hombre e insertados en el paisaje a fin de satisfacer alguna necesidad”. Son aquellos que están directamente relacionados con la acción del hombre, los cuales

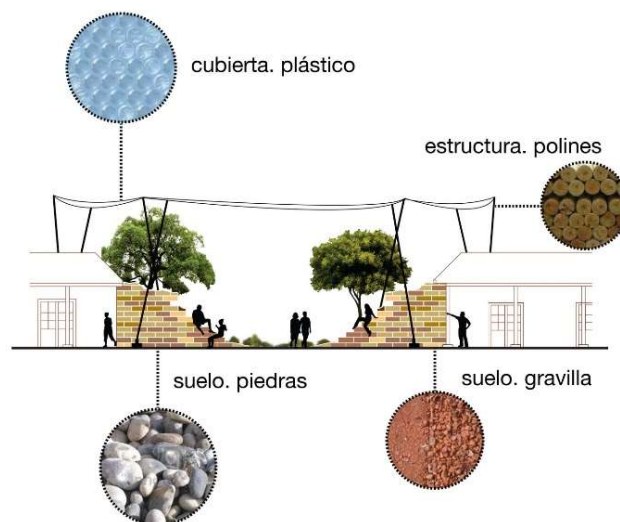


Imagen N° 44: Elementos Artificiales en la arquitectura paisajista
Fuente: <http://carolinaorellana-portafolio.blogspot.com/2011/11/1/a-materialidad-del-paisaje.html>

pueden ser de tres tipos: edificios o estructuras, mobiliario e instalaciones.

- **Elementos Adicionales.** Se refiere a los que no encajan en las clasificaciones anteriores, los cuales complementan y forman parte del paisajismo. Se puede diferenciar los siguientes elementos:
 - *Las circulaciones.* Se generan a partir de la necesidad de comunicar e interrelacionar los espacios; pueden ser peatonales o vehiculares y representan el uso de los espacios abiertos.
 - *Las líneas visuales.* Es la tendencia que maneja la visión del usuario, manipulada por medio de objetivos focales naturales o introducidos; pueden ser curvas creando una sensación de relajación y curiosidad o rectas interpretándose como fuerza y proyección.
 - *Posición.* Determinada por los sitios desde donde se puede apreciar al panorama mediante el movimiento. Desde una posición elevada, se puede brindar la sensación de dominio, y a una posición a nivel peatonal produce una idea de la escala y la concepción real del espacio.
 - *Plano visual.* Son aquellos que permiten cambiar la percepción de las visuales.
 - *Ejes del Paisaje.* Compuesto principalmente por los elementos que captan la atención de los usuarios creando un eje principal.
 - *Patrones.* Es la secuencia de escenas captadas bajo un cierto ritmo repetitivo formando un patrón.
- **El agua en la Arquitectura del Paisaje.** Según Grady Clay (1979), “al trabajar el paisajismo pensando siempre en el agua, se pueden lograr más de los objetivos que se persiguen inicialmente debido a que su naturaleza es la de dar vida a todas las especies y conservar su hábitat”. De esta manera constituye un recurso importante para el diseño y composición de la arquitectura paisajista, porque se debe entender y pensar como un elemento que trabaja unilateralmente, y que de ser ignorada puede crear cambios

radicales en la naturaleza y el microclima. En la actualidad, el agua es vista como un elemento ornamental y recreativo en los diseños; pero las nuevas tendencias en la arquitectura paisajista integran el agua como una unidad en la composición. El agua en el paisaje, además se ornamenta y embellece la escena paisajista, crea sensaciones y experiencias únicas además de cumplir un rol bioclimático en el entorno.



Imagen N° 45: El agua en la arquitectura paisajista
Fuente: <https://jardinessinfronteras.com/2017/11/21/la-filosofia-del-jardin-japones/>

3.2.2.2.3 Bases Formales de la Arquitectura del Paisaje. Debido a la aplicación de criterios y principios de la Arquitectura del Paisaje en la presente investigación, es necesario explorar y comprender las bases a partir de las cuales se estructuran los elementos que integran la base formal en el desarrollo de los espacios abiertos. Según Pérez-Igualada (2016), la creación de formas se produce de modo diferente en las disciplinas artísticas, como la pintura o la escultura, en donde la creación artística es directa; en cambio, en las disciplinas proyectuales como la Arquitectura del Paisaje, la creación artística es indirecta y se da a través de un diseño o proyecto que es una herramienta para poder materializarla; sin embargo, ambas comparten un planteamiento de base que se fundamenta en los elementos de la forma y los principios abstractos a partir de cuales dichos elementos se organizan para obtener los resultados deseados.

El Proyecto Paisajista es, en definitiva, un instrumento que permite abordar la creación de formas de gran tamaño (un edificio, un parque) que responden a criterios formales, espaciales y funcionales, cuya materialización no está al alcance de una única persona, sino que pueden

intervenir diversos colaboradores (Pérez-Igualada, 2016). Según Wong (1979), el punto, la línea, al plano y el volumen son conceptos geométricos primarios, ya que no existen como formas en el mundo físico, sino que son abstracciones formales, y son también los elementos conceptuales que subyacen en cualquier diseño.

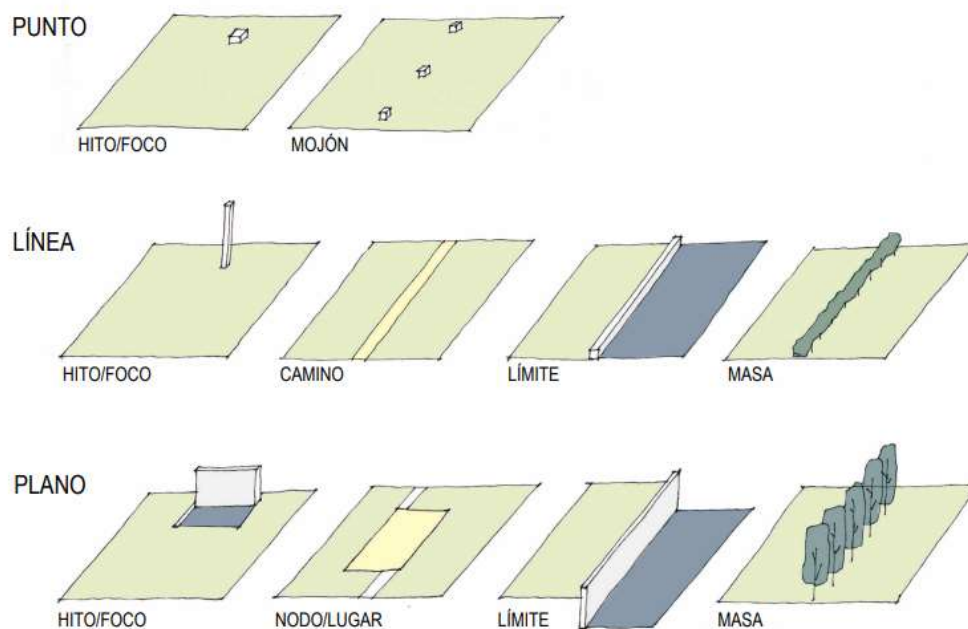


Imagen Nº 46: La forma como línea, punto y plano: papeles posibles como elemento de composición.
Fuente: (Pérez-Igualada, 2016)

A continuación, se analizará la relación entre las formas básicas (el punto, la línea y el plano) y los diferentes papeles compositivos que pueden asumir en el proyecto (Pérez-Igualada, 2016):

- *El Punto.* Como elemento conceptual, un punto es un ente adimensional, que no tiene anchura ni longitud, y que señala una posición en el espacio o una intersección entre dos líneas. Como elemento visual, en cambio, una forma se percibe como punto cuando su tamaño es comparativamente pequeño con respecto al conjunto; esta

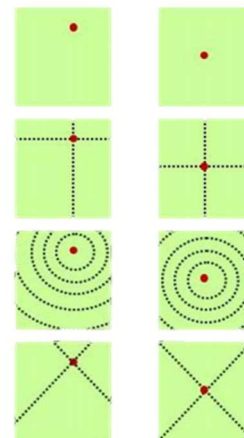


Imagen Nº 47: El punto en un campo.
Fuente: (Pérez-Igualada, 2016)

forma puede ser regular o irregular, y grande o pequeña, ya que su percepción como punto es relativa. La caracterización de una forma como punto es una caracterización relativa, que depende de la escala del marco: una misma forma puede percibirse como un punto en la composición general, cuando el marco es muy grande, y como un volumen si se considera un ámbito menor, como, por ejemplo, las follies del parque de La Villette de Tschumi, que poseen esta dualidad compositiva según la percepción de conjunto o vistas de cerca.

- *La Línea.* Según Pérez-Igualada (2016), una línea es un conjunto de puntos, o el resultado del movimiento de un punto, y tiene longitud, pero no anchura. Una línea puede percibirse como elemento visual cuando la longitud es su dimensión predominante. Los parámetros que pueden utilizarse para clasificar las formas lineales son el espesor, la traza, el contorno y la inclinación. En cuanto a papel compositivo, las formas lineales pueden actuar en una composición como foco, camino, límite o masa. Un foco es un elemento que destaca en el campo visual como objeto, un camino es un elemento que atraviesa el campo visual, un límite es un elemento de separación de dos campos diferentes y una masa es un volumen dentro del campo visual. Las formas lineales que podemos utilizar en el diseño es el resultado de cruzar los dos aspectos mencionados: los parámetros de la forma lineal (espesor, traza, contorno e inclinación) y su papel compositivo (foco, camino, límite o masa).

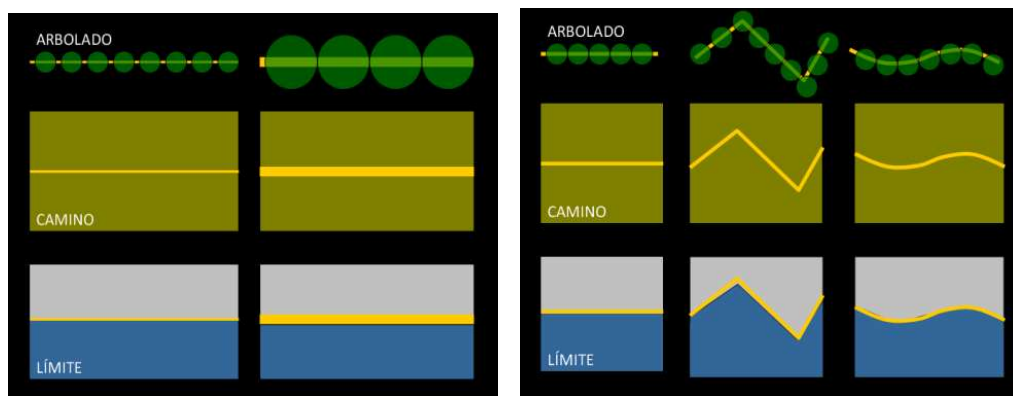


Imagen N° 48: Formas lineales: cruce entre los atributos de espesor (estrecho-ancho) y traza (rectilínea, quebrada y curvilínea) y los papeles compositivos de masa (arbolado), camino y límite.
 Fuente: (Pérez-Igualada, 2016)

- *El Plano*. Es una superficie bidimensional ilimitada y sin espesor generada por una línea en movimiento. Como elemento visual, las formas que se perciben como planos son bidimensionales, pero no son ilimitadas, sino que tienen un contorno o borde y también un espesor y una inclinación; son elementos que se perciben como superficies. En cuanto a su papel compositivo, los planos son formas que pueden actuar en una composición como foco, nodo, límite o masa. Según Pérez-Igualada (2016), un plano actúa como foco cuando destaca en el campo visual como objeto bidimensional.
- *El Volumen*. Es aquella propiedad que adquiere el punto, la línea y el plano al presentarse como formas tridimensionales, adquiriendo un volumen (ancho, largo y alto). Pérez-Igualada (2016), considera que un volumen, como forma, equivale a un punto, aunque de un tamaño grande con respecto al campo en el que está situado.

3.2.2.2.4 La geometría en la Arquitectura del Paisaje. Según Pérez-Igualada (2016), se pueden identificar cuatro tipos básicos de bases geométricas euclídeas; cada una de ellas está asociada a unas fuerzas generadoras características que permiten dotar de un vocabulario formal unitario a los elementos de una composición (Motloch, 2001):

- **Geometría rectilínea ortogonal.** Las fuerzas que generan una geometría rectilínea ortogonal son las líneas verticales, horizontales y los ángulos rectos. las composiciones rectilíneas ortogonales son un mecanismo de ordenación muy sencillo y efectivo, y tienen un alto grado de unidad y cohesión formal, aunque pueden resultar también monótonas cuando se basan únicamente en la simetría y la repetición.



Imagen N° 49: Esquema de una Geometría rectilínea ortogonal
Fuente: (Pérez-Igualada, 2016)

- **Geometría oblicua.** Las fuerzas generadoras de una geometría rectilínea oblicua son las líneas radiales que nacen de un punto y los ángulos diferentes al ángulo recto (más agudos o más obtusos), es decir que composiciones rectilíneas en las que las líneas no son verticales u horizontales, sino oblicuas. Son

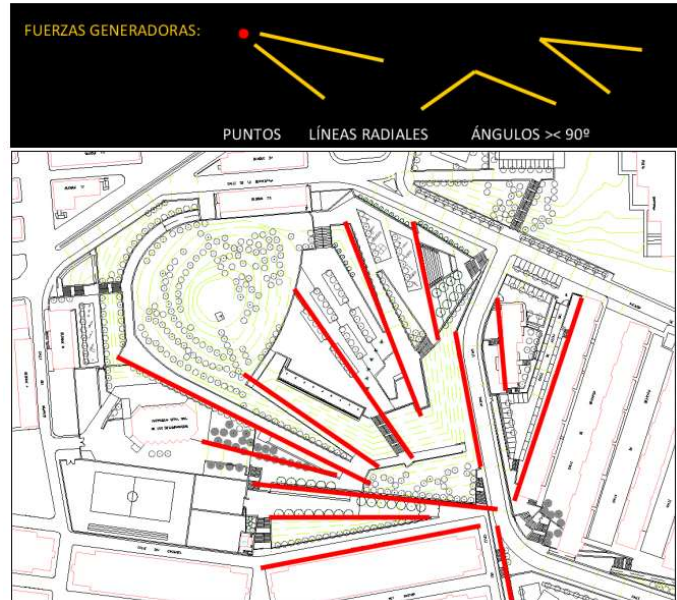


Imagen N° 50: Composición basada en una geometría rectilínea oblicua
Fuente: (Pérez-Igualada, 2016)

siempre composiciones dinámicas, no alineadas con el marco, que implican desequilibrio e inestabilidad, y exigen por ello un mayor control formal para obtener unidad; las líneas oblicuas, en el espacio, implican también una relación con la gravedad no resuelta, que genera tensión visual.



Imagen N° 51: Ejemplo de Composición basada en una geometría rectilínea oblicua en el Jardín Botánico de Barcelona
Fuente: <https://fractalesyarquitectura.wordpress.com/2013/04/18/el-jardin-botanico-de-barcelona/>

- **Geometría Curvilínea.** La base de la geometría curvilínea, es el trazado de una circunferencia de centro y radios, cuyas fuerzas generadoras son un punto (centro), una línea curva (el arco de circunferencia), una línea recta (el



Imagen Nº 52: Esquema de una Geometría curvilínea
Fuente: (Pérez-Igualada, 2016)

radio) y el ángulo recto que forman el arco y el radio. Las composiciones basadas en geometrías curvilíneas pueden tener como elemento principal círculos completos, con arcos de circunferencia que los enlacen, sin embargo, es más habitual que las trazas curvilíneas presentes en una composición sean fragmentos de circunferencias de radios muy grandes. En este caso, podemos identificar tres patrones básicos de relación entre las trazas curvilíneas: Las trazas paralelas, generadas por circunferencias concéntricas, las trazas no paralelas, generadas por circunferencias no concéntricas, y las trazas sinuosas.



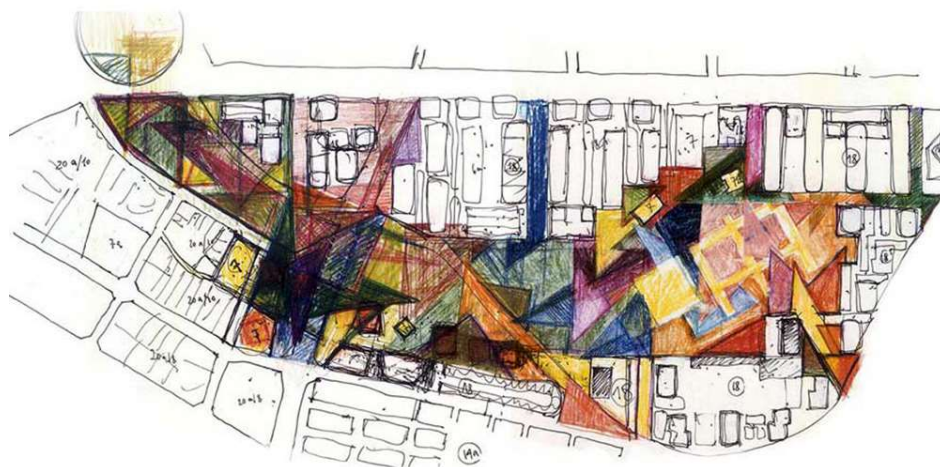
Imagen Nº 53: Composición de una Geometría curvilínea en el Parc TMB, Barcelona Fuente: <https://www.publicspace.org/es/obras/-/project/e009-parc-tmb>

- **Geometría compuesta.** La integración en una composición de diferentes geometrías da lugar a geometrías compuestas. La integración de geometrías rectilíneas ortogonales y



*Imagen Nº 54: Geometría compuesta como transición entre geometría ortogonal y geometría oblicua.
Fuente: (Pérez-Igualada, 2016)*

oblicuas, por ejemplo, genera composiciones en las que podremos encontrar tanto líneas paralelas como líneas radiales, y ángulos rectos como ángulos agudos u obtusos. Con ello, las fuerzas generadoras características de cada tipo de geometría se superponen, de modo que pueden aparecer elementos de la composición que responden simultáneamente a dos o más de estas fuerzas.



*Imagen Nº 55: Parque Central de Nou Barris, Barcelona
Fuente: (Pérez-Igualada, 2016)*

- **Geometrías naturales, fractales y caóticas.** En la naturaleza, la geometría aparece como estrategia para el crecimiento, la diversidad y el cambio. Las formas principales que adopta este tipo de geometría son el uso repetitivo de elementos modulares, formando redes eficientes, y las formas geométricas evolutivas (Motloch, 2001). Estos elementos simples adoptan por lo general formas triangulares o hexagonales, más estables y eficientes para formar redes tridimensionales. Las geometrías naturales no

son estáticas, sino evolutivas, para permitir el crecimiento. La geometría fractal es la asociada a patrones formales que se mantienen constantes a cualquier escala. Las geometrías presentes en la naturaleza y los fractales, expanden el repertorio de estas formas, y las hacen independientes de la escala. Por último, las geometrías caóticas, propone un nuevo tipo de orden no determinista, en el que los elementos se asocian de formas aleatorias e imprevistas, buscando procedimientos para proyectar lo espontáneo, dando como resultado un desorden organizado.



Imagen N° 56: Centro de Servicio Earthly Pond para la Exposición Internacional de Horticultura, China
Fuente: <https://www.archdaily.pe>



Imagen N° 57: Parque Central de Valencia, España.
Fuente: <https://valenciaparquecentral.es>

3.2.2.3 Bordes Hídricos Urbanos

Según Kevin Lynch (1960), los bordes urbanos se definen como los límites entre dos fases que actúan como rupturas lineales de la continuidad, que separan una región de otra como también pueden ser suturas que relacionan y unen dos regiones, como por ejemplo las playas, ríos, cruces de ferrocarril, bordes de desarrollo, muros. Frecuentemente, los bordes urbanos son considerados sendas, ya que cumplen la misma función, debido a que las personas pueden desplazarse por ellas, quedando sujetas a las dinámicas y funciones que bordes adquieren según el carácter de las zonas que estén articulando. Así pues, se presentarán bordes comerciales, bordes recreacionales, e incluso bordes abandonados sino cumplen ninguna función.

Según María Clara Vejarano (2004), los bordes urbanos de carácter ambiental cumplen un papel importante como valor paisajístico, ya que se le reconoce por ser los proveedores de servicios ambientales en la ciudad; sin embargo, los bordes ambientales, que poseen las ciudades, muchas veces se encuentran estados de degradación y abandono. El borde debe ser un espacio articulador en el cual se relacionen y unan dos o más regiones. Por lo tanto, el objetivo del borde urbano es consolidarse como espacio de contacto, encuentro y enlace de relaciones regionales y culturales. (Toro Vasco, Velasco Bernal, Niño Soto, & Carrascal, 2005)

Los Bordes Hídricos Urbanos, pertenecen a la categoría de Bordes Ambientales determinados por los cursos fluviales, que se caracterizan por representar los límites dados por los cauces de ríos o cuerpos de agua; y está constituido por el territorio que delimita el curso de un río o una cuenca hidrográfica.

La definición de bordes hídricos está dirigida hacia las orillas de los cuerpos acuáticos, en este caso, al igual que los “riverfronts”, hace referencia a las orillas o riberas de los ríos. Según Danny Mora (2012),

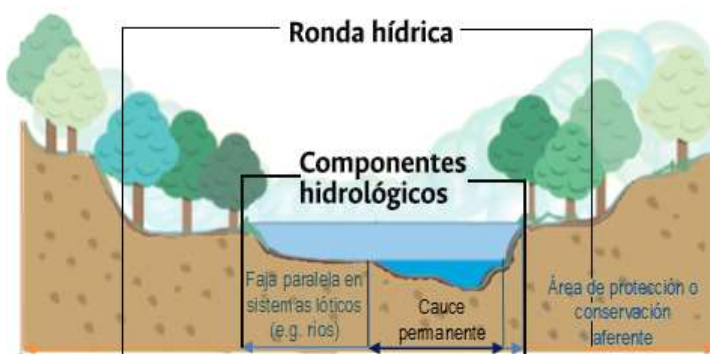


Imagen N° 58: Explicación de las rondas hídricas
Fuente: UN Periódico Digital – Universidad Nacional de Colombia

este tipo de bordes están conformados por la ronda hídrica y todos los componentes hidrológicos que se encuentran sobre ellos. Mora (2012), indica que los bordes hídricos urbanos, suelen presentar dos situaciones críticas:

- Se aíslan los ríos o cuerpos de agua, convirtiéndolos en territorios abandonados y olvidados debido a la subutilización de sus bordes, desaprovechando así las características que éstos poseen, considerándolos como tierra de nadie deviniendo en un territorio subutilizado y deteriorado.

- Se superponen los asentamientos humanos urbanos sobre los bordes hídricos, deteriorando el río y su orilla, hasta el punto de sobrepasar la capacidad de carga de los mismos, generando contaminación y alta vulnerabilidad de las riberas de los cuerpos de agua.

De la misma manera, Mora (2012), indica que el principal problema de los bordes hídricos en las ciudades se da por la falta de relación entre los ríos y la ciudad, debido a la invasión descontrolada producto de una urbanización no planificada que se han producido en los bordes de estos ecosistemas acuáticos, causando que las interrelaciones entre los ecosistemas y los sistemas sociales presentes en la ciudad se pierdan totalmente, contribuyendo así, a fortalecer el carácter de patio trasero que los ríos presentan dentro de una ciudad y a disminuir la calidad ambiental y paisajística de los mismos.

Además, Mora (2012), precisa que las intervenciones urbanas sobre ejes ambientales ubicados sobre líneas de agua deben ser entendidos como una oportunidad de llevar la naturaleza de nuevo a la ciudad, y no únicamente como elementos ecológicos en la estructura urbana.

Los ecosistemas como los ríos, humedales y las zonas boscosas, no sólo presentan grandes potencialidades ecológicas y paisajísticas, sino también, son capaces de ordenar y articular todas las partes de la ciudad en sus ejes transversales debido a su carácter lineal; es decir los ejes ambientales longitudinales, surgen como una buena opción para recuperar los ecosistemas naturales contenidos en el sistema urbano, pero debe asegurar la articulación de la ciudad con los bordes hídricos urbanos, mediante los ejes transversales que propicien la relación con el medio natural.

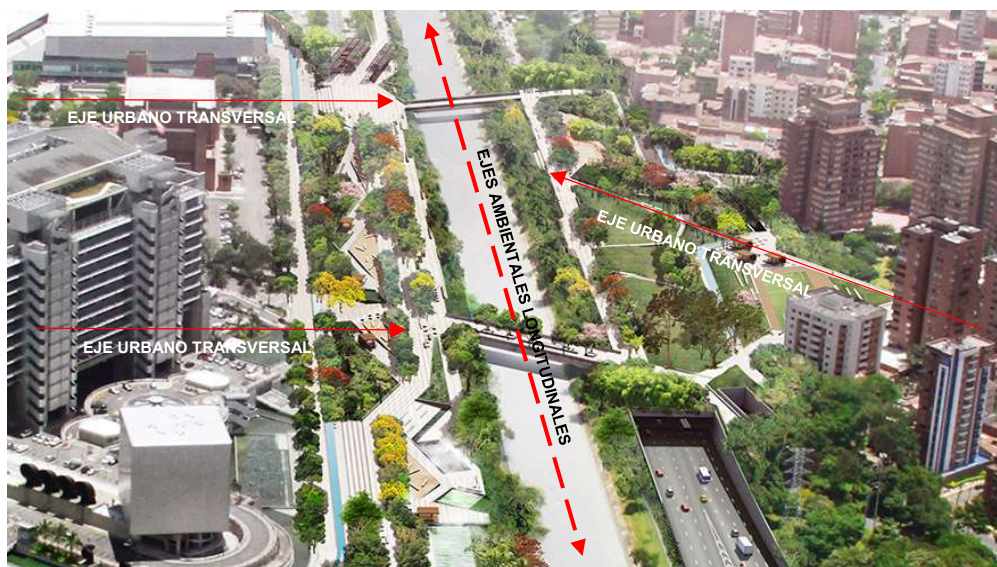


Gráfico N° 18: Parque Río Medellín - Colombia
Elaboración Propia

3.2.2.3.1 Los frentes de agua en el Diseño Urbano y el Paisajismo. Según Angela Franco (2012), la mayoría de ciudades que poseen frentes de agua no han sabido aprovechar el potencial que éstos representan. A partir de mediados del Siglo XVIII, los frentes de agua adquieren una nueva valoración del paisaje que representan; y se empiezan a entender como lugares de esparcimiento, vida social y conservación. Sin embargo, a mediados del Siglo XX, el acelerado crecimiento de las ciudades latinoamericanas, produce una ruptura en la conexión de las ciudades con sus frentes de agua. A finales de la década del 70, se empiezan a dar señales de interés por recuperar la calidad paisajista de los cuerpos de agua, y fortalecer las relaciones del entorno urbano con el medio natural. En la actualidad, muchas ciudades han transformado estas zonas degradadas en espacios sociales de encuentro y parques lineales que promueven la protección ambiental.

Franco (2012), define este fenómeno como una reconquista del paisaje, en donde el protagonista del proyecto es el espacio público y la conservación del medio natural. Asimismo, establece, lineamientos principales para el diseño de espacios públicos en frentes de agua, destacando los siguientes:

- El desarrollo del Proyecto Urbano debe estar en concordancia con el plan de ordenamiento de la ciudad.
- Los proyectos deben apuntar al desarrollo sostenible y a promover una toma de conciencia ambiental.
- Se deben crear “espacios para educar”, que propicien la cultura ciudadana y el encuentro a través de escenarios culturales al aire libre.
- Se debe aprovechar la oportunidad para la renovación de otras áreas consolidadas, involucrando espacios aledaños con el fin de lograr que el proyecto entre a la ciudad o viceversa, es decir que se conecte espacialmente al trazado urbano.

3.2.2.3.2 Estrategias de intervención para los bordes hídricos. Según Mora (2012), para conseguir una adecuada intervención en un borde hídrico urbano, se deben establecer estrategias de intervención sostenibles como mejor alternativa, donde se logren soluciones atractivas, funcionales y medioambientales que integren los procesos naturales con los sistemas sociales y económicos contenidos en la ciudad. Asimismo, se deben desarrollar actuaciones que promuevan la tendencia hacia la recuperación de los ríos para que puedan despertar el interés en el público y de las autoridades, por recuperar y potencializar el valor medioambiental y paisajístico de los ríos y sus bordes como estrategias para aumentar el nivel de competitividad regional y nacional de las ciudades a través de un enfoque comercial y turístico de los mismos.

Como propuesta de diseño urbano se debe promover un modelo territorial sostenible y el mejor aprovechamiento y manejo adecuado de los recursos naturales. Existen proyectos exitosos en Latinoamérica y en el mundo que demuestran que las ciudades visionan a estos cuerpos de agua y sus zonas aledañas como grandes potencialidades para estructurar el espacio público a modo de corredores ambientales que permitan conectar ecosistemas estratégicos de las mismas.

Según la Organización U.S. Green Building Council (2009), establece principios de diseño urbano traducidos en estrategias de intervención que están enfocadas al entorno particular de proyectos en bordes hídricos urbanos, las cuales se pueden dividir en cuatro componentes:

- **Sostenibilidad ambiental.** Enfocado hacia el aprovechamiento y conservación de las cualidades medioambientales del sector mediante la existencia de una infraestructura verde y un desarrollo urbano de bajo impacto. Considera diferentes estrategias de actuación a considerar:
 - Conservación de la Ronda hídrica
 - Existencia de un límite que evite el proceso de urbanización hacia el río.
 - La forma urbana ajustada a las formas naturales del territorio como zonas boscosas, líneas de agua, curvas de nivel.
 - Conexión con la estructura ecológica existente.
 - Existencia de Jardines y Bosques Urbanos.
 - Reducción de la huella ecológica generada por estacionamientos y promoción de estacionamientos paralelos a las vías.
- **Sostenibilidad económica.** Enfocada hacia la competitividad y productividad del proyecto y la ciudad, lográndose por medio de:
 - Aprovechamiento de las cualidades y tradiciones locales.
 - Aprovechamiento de las características naturales y paisajísticas.
 - Vitalidad del proyecto a partir de la oferta de: Hoteles, equipamientos culturales, turísticos y usos comerciales.
 - Existencia de equipamientos y espacios públicos que den valor al suelo.
 - Existencia de usos comerciales hacia los corredores principales del proyecto.
 - Diversidad de usos en una misma manzana o bloque.
 - Existencia de centros como motores de atracción.

- **Sostenibilidad Social.** Enfocado hacia el logro de la cohesión social mediante el encuentro y conexión de diversos grupos sociales en determinados espacios y el sentido de pertenencia del proyecto por parte de la comunidad a partir de la imagen del mismo y su retorno a la memoria urbana; a través de las siguientes estrategias:
 - Existencia de espacios abiertos poli funcionales y flexibles.
 - Red de espacios públicos abiertos como lugar de encuentro y de comunicación
 - Equipamientos y espacios con la expresión cultural propia de la región.
 - Calles diseñadas como recintos que definen el borde.
 - Espacios de encuentro en cada barrio o sector.
 - Empleo de características del paisaje natural que aumenten la calidad, identidad y sentido del lugar.
 - Existencia de manzanas de vivienda y barrios en torno a un espacio social.
 - Zonas con diversos usos en torno a un espacio social.
 - Existencia de un búfer o retiro natural entre la calle y las edificaciones con el fin de darle seguridad al peatón e incentivar a la imagen del lugar.

- **Movilidad.** Enfocado a la reducción de la dependencia de la movilidad motorizada, en donde se promueva el desarrollo urbano con una red de calles verdes interconectadas, caminos, senderos que proporcionen maneras fáciles de movilizarse; lográndose a través de:
 - Red de corredores que conecten el área con centros jerárquicos del proyecto o la ciudad.
 - Red de ciclo rutas que conecte el área con la ciudad.
 - Red de ciclo rutas dentro del proyecto.
 - Red de corredores peatonales y senderos verdes dentro del proyecto.

3.2.2.4 Premisas de Diseño

- El conocimiento del **Paisaje** como resultado de la relación de elementos naturales y humanos que se dan a un lugar determinado, brindarán las premisas para la intervención y propuesta urbana y arquitectónica-paisajista, considerando que el entorno corresponde a un área natural, de cualidades únicas. Se destacan los valores del **paisaje heterogéneo** que representa el Valle del Río Chili y sus cualidades como **paisaje abierto y cerrado**, las cuales deben ser aprovechadas en el proyecto.

- De acuerdo a los **elementos paisajistas** inherentes al territorio, se puede proponer la adopción de criterios en función a las cualidades más importantes del paisaje a analizar, como, por ejemplo, la topografía, el agua y la vegetación, con el fin de utilizarlos como los recursos protagonistas en la concepción de la propuesta.

- Asimismo, al poder interpretar las **propiedades del paisaje** y sus elementos naturales y visuales, se podrán establecer premisas de diseño referidas y enfocadas a la **visualización del paisaje**, de acuerdo a experiencias sensoriales y espaciales que puedan enriquecer el proyecto.

- En cuanto a la **Arquitectura del Paisaje** aplicada al proyecto, referida como el entendimiento de los bienes característicos del paisaje y las dinámicas urbanas, se debe procurar realizar una intervención de calidad en busca de establecer un diálogo con las circunstancias naturales del lugar y adaptar la propuesta a sus necesidades.

- De acuerdo con las posturas o **tendencias de la Arquitectura del Paisaje**, la propuesta arquitectónica-paisajista se inclinará por la Construcción del Paisaje, la cual se fundamenta en el uso coherente de los recursos que posee para satisfacer las necesidades humanas; ya que el Fundo Quinta Salas necesita reactivarse a través del dinamismo de actividades compatibles. Y a nivel de la propuesta urbana, se puede tomar una postura referida a la Conservación del

Paisaje en la Cuenca del Río Chili, a través de la preservación de hábitats naturales y ecosistema a lo largo del eje ecológico.

- Asimismo, es necesario comprender los **elementos de diseño** que influyen en la composición paisajista:

- ✓ De acuerdo a los **Elementos Naturales**, se puede destacar la importancia de la topografía para así poder interpretar la fisonomía del lugar de emplazamiento, de la misma forma, la vegetación juega un papel fundamental en la generación de microclimas propios del lugar y en la creación de ecosistemas o hábitats para el desarrollo de fauna específica, lo cual fortalecerá el bioma natural.
- ✓ En cuando a los **Elementos Artificiales**, se puede determinar la importancia de la inserción coherente y adecuada de los edificios en el paisaje; con el fin de realizar una mínima intervención sin modificar la esencia del medio o entorno natural. También es importante resaltar el uso de materiales, colores, texturas y el diseño de mobiliario que puedan establecer un lenguaje apropiado con la naturaleza a través de la composición.
- ✓ Los **Elementos Adicionales**, deben aprovechar al máximo los atributos del paisaje para lograr sensaciones en el usuario a través de las circulaciones, líneas visuales y posición de observación, que enriquezca la experiencia vivencial del visitante con el medio natural.
- ✓ La presencia del **elemento agua** en la propuesta, se basará en considerar la percepción del Río Chili en todo el recorrido del Jardín Botánico, ya sea a través de cuerpos de agua o insinuaciones de elementos acuáticos que refuercen el rol estructurador del agua en el proyecto. Se establecerán estrategias de diseño para la vinculación directa con el Río Chili y la gestión y aprovechamiento del recurso hídrico captado del mismo río para el riego de áreas cultivables y la inserción de elementos acuáticos.

- En cuanto a las bases formales de la Arquitectura del Paisaje, se puede mencionar que la utilización de dichas herramientas puedes determinar el significado y efecto deseado del diseño paisajista a través de sus elementos básicos como son: la línea, el punto, el plano y el volumen; los cuales deben responder a atributos y papeles compositivos que se integren con la esencia del paisaje natural.

- De acuerdo a la geometría de la composición en la Arquitectura Paisajista, la propuesta adoptará las fuerzas generadas por el lugar traducidas en líneas maestras que marcarán los principales ejes de organización espacial del conjunto; y a la vez, por el contexto de emplazamiento se considerará una geometría orgánica confirmada por una red de formas geométricas evolutivas y dinámicas que reflejen el concepto espontaneo del proyecto, a través de un desorden orgánico pero planificado.

- La cuenca del Río Chili se comporta como un **borde ambiental urbano**, clasificado como un borde hídrico, el cual por diversos factores se mantiene aislado de la ciudad, convirtiéndose en un territorio abandonado y subutilizado. Las intervenciones en los **bordes hídricos urbanos**, permiten dotar a los cuerpos de agua (ríos) y sus orillas o riberas, de cualidades importantes como la **articulación longitudinal del elemento natural y la conexión transversal de la ciudad con sus ecosistemas naturales**. Es así que, para la propuesta urbana se deberán considerar estrategias de intervención que desarrollen actuaciones acertadas a través de los cuatro componentes primordiales que aseguren la recuperación del macrorecurso de la cuenca del Río Chili.

3.3 Antecedentes Contextuales

3.3.1 Análisis y Diagnóstico

3.3.1.1 Análisis de Arequipa a nivel Regional

3.3.1.1.1 Caracterización del Territorio Regional. La Región Arequipa está localizada en la parte Sur Occidental y Centro con respecto de América del Sur. En una ubicación estratégica

desde el punto de vista de integración Latinoamérica y mundial.

En el contexto nacional, la región Arequipa se ubica en la parte Sur Occidental de nuestro país, entre las coordenadas: 70°48'15" a 70°05'52" de latitud oeste y 14°36'06" a 17°17'54" de latitud sur. La superficie territorial del departamento de



Imagen N° 59: Ubicación de la Región Arequipa
Fuente: Plan de Desarrollo Regional Concertado Arequipa 2013-2021

Arequipa es de 63,345.39 km², lo cual representa el 4,9% de la extensión del país, siendo el sexto lugar con mayor dimensión territorial; integra dos regiones naturales Costa y Sierra, con variado aspecto físico por su irregular topografía determinada por la Cordillera Occidental y los ramales que de ella se desprenden y las extensas pampas arenosas de la Costa, donde existen mesetas de poca altitud, por debajo de los 2,000 m.s.n.m.

Políticamente está constituida por ocho (8) provincias (Arequipa, Camaná, Caravelí, Castilla, Caylloma, Condesuyos, Islay y La Unión) y 109 distritos. Desde el punto de vista de las unidades geográficas, las provincias de Camaná, Islay y Caravelí se ubican en la Costa, mientras en la sierra las provincias de Arequipa, Castilla, Condesuyos y La Unión. De acuerdo al INEI (2016), alberga a un total de 1'301,298 habitantes, cifra que equivale al 4.1% de la

población total del país. La concentración de habitantes en áreas urbanas supera en 9 veces al de áreas rurales.

El territorio de Arequipa presenta una fisiografía muy variada producto de múltiples factores como: la interrelación del clima, la geología, la morfología, el origen de los materiales rocosos, la hidrografía e indirectamente los aspectos bióticos. Ello da origen a formas de relieve, destacando las formaciones territoriales de sierra (colinas, montañas y altiplanicie), que en conjunto abarcan el 60% del área territorial (38.729 Km²).⁷

3.3.1.1.2 Caracterización de la Cuenca Hidrográfica del Río Chili. La cuenca del río Chili-Vitor-Quilca, ubicada al suroeste del Perú; que es parte del desierto costero peruano-chileno (uno de los más secos del planeta), nace en las cumbres de la cordillera occidental y tiene su desembocadura en Quilca en el Océano Pacífico.

Debido a su ubicación en medio de un territorio desértico interrumpido por los ríos que corren de Este a Oeste, la Cuenca del río Chili – Vitor – Quilca tiene la condición de “oasis fluvial”, ya que este río proporciona agua para todas las formas de vida, la cual es aprovechada para distintos usos a lo largo de la cuenca. Debido a la extensión de la Cuenca Hidrográfica, la parte de la cuenca considerada en este estudio, se refiere a la zona de la Cuenca del Río Chili, la cual posee un área de 12,626 km²; comprendida desde las nacientes del río Alto Colca, hasta la confluencia del río Vitor con el río Sigwas. Dicha cuenca se ubica en la región Arequipa y también ocupa pequeños sectores de los departamentos de Cusco, Puno y Moquegua.

⁷ Plan de Desarrollo Regional Concertado 2013-2021 actualizado De La Región Arequipa. Gobierno Regional de Arequipa. 2016.

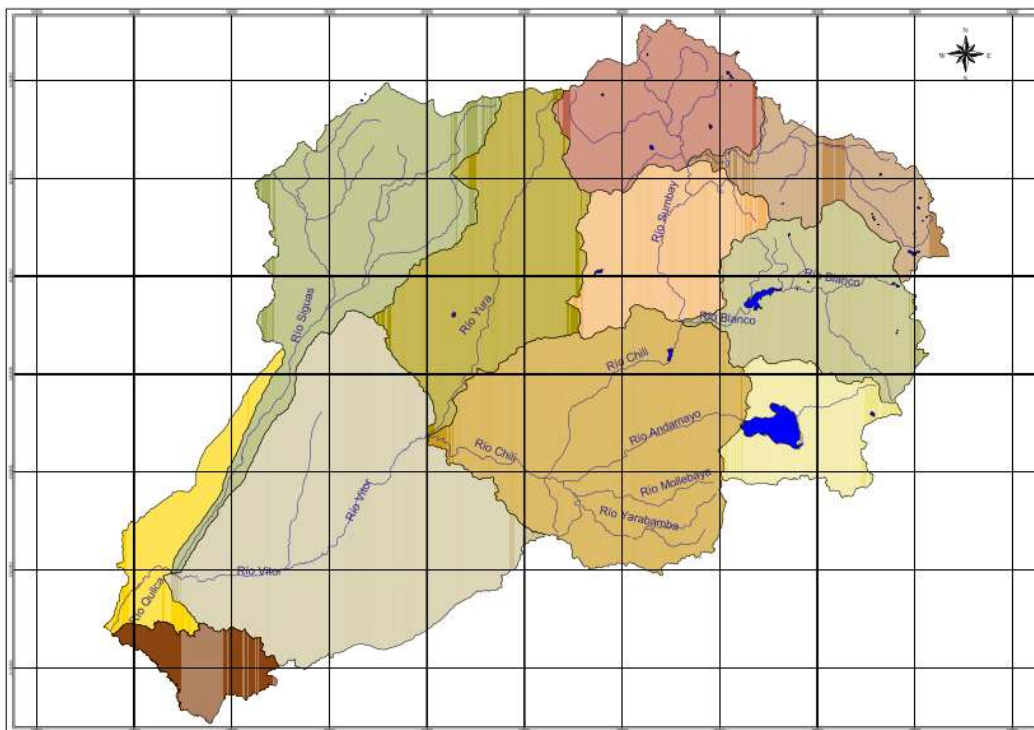


Imagen N° 60: Cuenca Hidrográfica del Chili-Quilca y Unidades Hidrográficas
Fuente: Autoridad Nacional del Agua

La Cuenca del Río Chili, a su vez abarca en su recorrido once subcuencas (Oviedo, 2004):

- **Subcuenca Colca:** Posee un área de 737 m² aproximadamente; el recurso hídrico de esta subcuenca es derivado mediante la regulación de los embalses El Pañe, Dique Los Españoles y el canal Pañe-Sumbay.
- **Subcuenca Chili Alto:** conformada por la subcuenca del río Chalhuanca y Sumbay. Casi por los 4420 msnm, recibe por su margen izquierda al canal Zamácola que incorpora recursos de la cuenca Alto Colca.
- **Subcuenca Blanco o Frayle:** Se encuentra en gran parte regulada por la represa El Frayle, y no posee tributarios importantes.
- **Subcuenca Yura:** Nace de los deshielos del nevado Ananta, Chucura y Ananto, formando en la parte alta el río Yura.
- **Subcuenca Salinas:** La subcuenca cerrada Laguna de Salinas es considerada parte de la subcuenca oriental del río Chili.

- **Subcuenca Andamayo:** El río Andamayo nace en las alturas de la cordillera occidental, en la localidad de Pasto Grande, sobre los 4340 msnm.
- **Subcuenca Chili Media:** Abarca desde la unión del río Blanco y Sumbay hasta el río Alata en Tingo, formado por los ríos Andamayo, Mollebaya y Yarabamba. Esta subcuenca tiene su recorrido por la ciudad de Arequipa.
- **Subcuenca Chili Baja:** Está ubicada al Suroeste de la ciudad de Arequipa; comprendida desde el sector de Alata hasta Palca, donde se une con el río Yura.
- **Subcuenca Mollebaya:** Se forma por la confluencia de las quebradas Botay y Tuctumpaya sobre los 3240 msnm.
- **Subcuenca Yarabamba:** Se forma por la confluencia de los ríos Poroto y Polobaya, sobre los 2925 msnm. Estos ríos son de cauce abierto y pendiente suave hasta su confluencia.
- **Subcuenca Vitor:** Se forma por la confluencia de los ríos Yura y Chili sobre los 1437 msnm. En este tramo la agricultura se asienta en ambas márgenes.

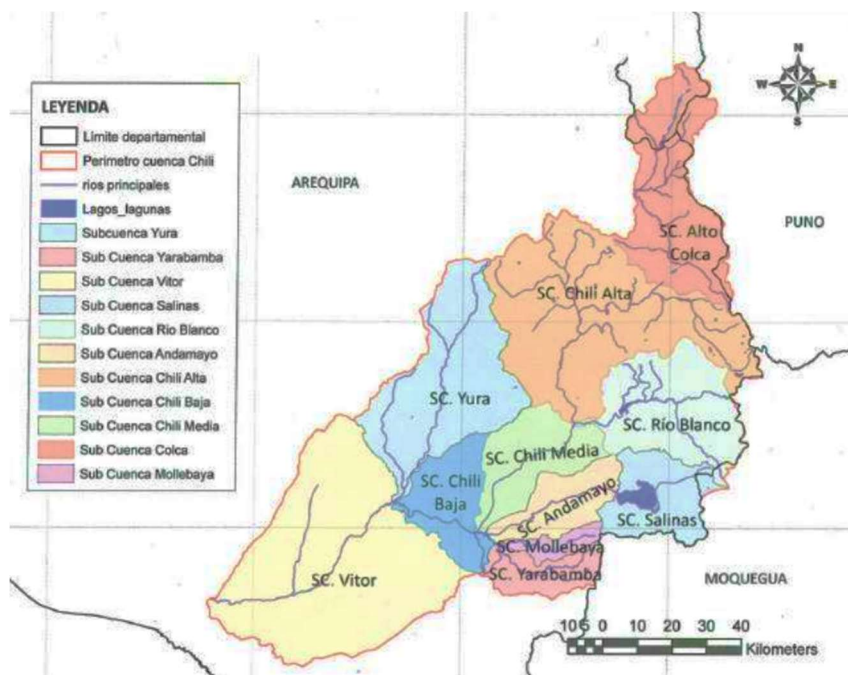


Imagen N° 61: Ubicación de Subcuencas del río Chili
 Fuente: El Río Chili: Cuenca Árida con presencia minera. IRECA-UNSA, Arequipa 2010

A continuación, se describirán las principales características ambientales de la Cuenca Hidrográfica del Río Chili:

- **Factor Climático.** Los factores climáticos de la Cuenca del Río Chili, actúan de diferente manera según la ubicación de sus regiones naturales. Cabe resaltar, que la cuenca Media del Río Chili pertenece al a Región Quechua (2500-3000 m.s.n.m.). A continuación, se presentan las características ambientales más representativas de la Cuenca Hidrográfica del Río Chili:

- *Temperatura:* sobre los 4400 msnm se registran temperaturas medias mensuales que van desde los 6°C en los meses lluviosos a -1°C en los meses de estibaje. En zonas ubicadas alrededor de los 2500 msnm la temperatura media mensual fluctúa entre 14.6°C en agosto a 17.7°C en diciembre.
- *Horas de Sol:* En las zonas bajas la insolación es elevada y esta uniformemente distribuida durante el año con promedios que superan las nueve horas.
- *Radiación Ultravioleta:* En la zona media y alta de la cuenca se registran valores elevados de radiación UV, llegando a cerca de 14 unidades en la ciudad de Arequipa.
- *Velocidad y dirección:* Los vientos dominantes tienen dirección SO. En las partes intermedias, el viento dominante tiene dirección Oeste y en las partes bajas, SO. En general, no hay vientos fuertes en toda la cuenca en ninguna época del año.
- *Humedad relativa:* Entre los 1000 y los 2500 msnm la humedad relativa es más baja, para luego aumentar ligeramente, conforme aumenta la altitud hasta llegar a 40%.
- *Evaporación:* La evaporación tiende a disminuir al aumentar la altitud sobre el nivel del mar. Por ejemplo, en La Pampilla (2370 msnm), la evaporación anual alcanza 1825 mm, mientras que a los 4000 m de altitud la evaporación es de 1600 mm anuales y a los 4600 m de altitud es de 1300 mm/año.

- *Precipitación:* La cuenca está ubicada entre los 15° y 17° latitud sur, por lo tanto, la precipitación es menor a la que debería esperarse para un clima subtropical. Para altitudes intermedias se tienen valores entre los 63 mm a 173 mm. Por último, para zonas bajas, los valores van desde los 1.8 mm a 17mm.
- **Geomorfología.** La cuenca Hidrográfica del Río Chili, se extiende desde el nivel del mar, hasta la divisoria que drena las aguas del Atlántico, en donde se pueden apreciar diferentes unidades geomorfológicas, de las cuales se destacarán aquellas que correspondan a la zona de la Subcuenca Media y Baja del río Chili, ya que son las zonas que corresponden al ámbito metropolitano de la cuenca del Río Chili (INADE, Autodema, 2001):

- *Arco Volcánico del Barroso.*

Consiste en una gran cadena de montañas agrestes de origen volcánico, parte de esta cadena se encuentra en el sector Noreste de Arequipa y está formado por los volcanes Chachani, Nacorane y Minas, además de numerosos conos de menor altitud.



Imagen N° 62: Arco Volcánico del Barroso: Volcán Chachani
Fuente: El Comercio Perú

- *Perillanura de Arequipa.*

Superficie suavemente ondulada de forma triangular, comprendida entre las localidades de Arequipa, Yura y la confluencia de los ríos



Imagen N° 63: Perillanura de Arequipa: Sector Chilina Alto
Fuente: www.deaventura.pe

Chili y Yura. Esta unidad a su vez está rodeada de cerros altos que forman parte de la cordillera de laderas, de las estribaciones de la cordillera occidental y la del Arco Barroso. Las altitudes de esta superficie ascienden desde los 1800 msnm hasta 2600 msnm, con una pendiente del 5%.

- **Geología.** El marco geológico de la Cuenca Hidrográfica Chili-Vítor-Quilca, debe sus orígenes a una gran cuenca de sedimentación que tuvo diversos eventos geológicos que trajeron como consecuencia el depósito de sedimentos. De acuerdo a la geodinámica de la cuenca se producen principalmente fenómenos de erosión de laderas, erosión de fondos de cauces de ríos y quebradas con la formación de valles, asimismo se presenta movimientos sísmicos de diversa magnitud y vulcanismo reciente y antiguo. Desde el punto de vista hidrogeológico, se cuenta con el recurso de agua superficial que provienen de los nevados que son la fuente de alimentación periódica de los cuerpos de agua de la ciudad de Arequipa.

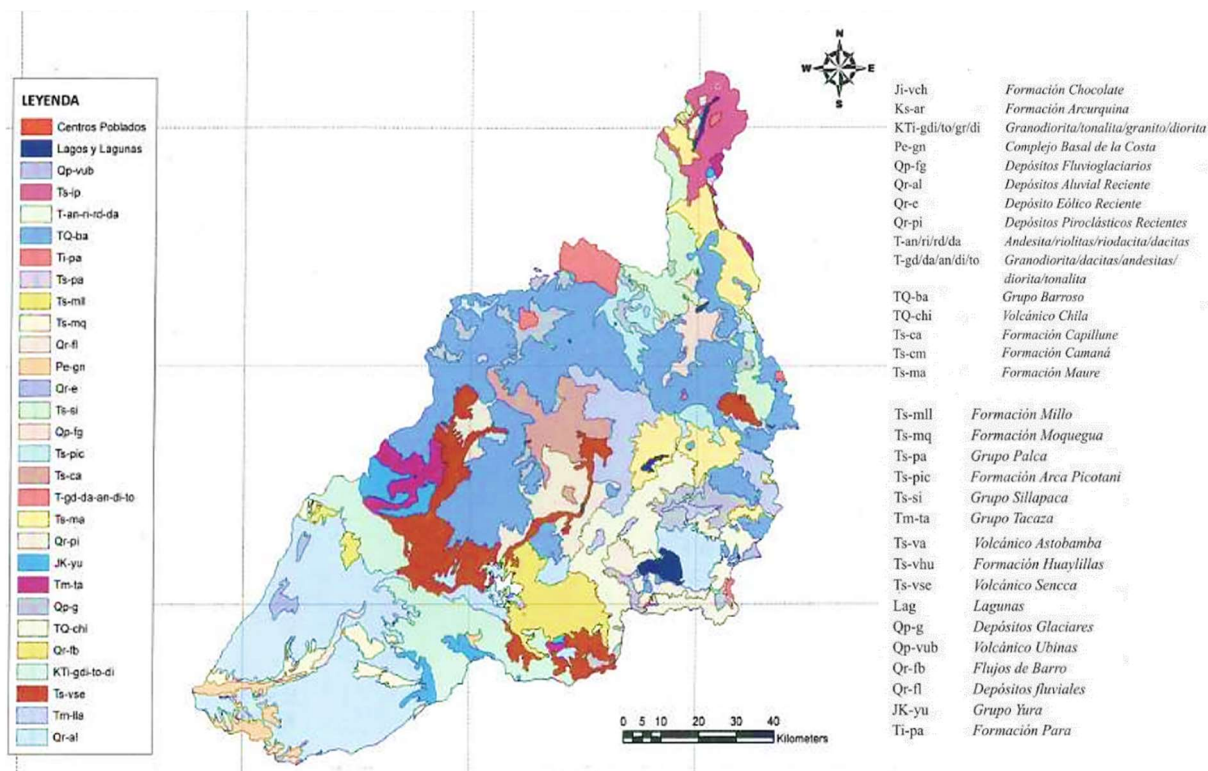


Imagen N° 64: Mapa geológico de la Cuenca del río Chili
Fuente: El Río Chili: Cuenca Árida con presencia minera. IRECA-UNSA. Arequipa 2010

- **Suelos.** Los suelos agrícolas que comprenden el ámbito de la cuenca del Río Chili abarcan la parte inicial del valle de Vítor, la campiña de Arequipa, la irrigación la Joya, el valle de Yura, y las áreas agrícolas de Characato, Sabandía, Paucarpata, Mollebaya, Socabaya, Yarabamba, Quequeña, Polobaya, Pocsi y Chiguata. La descripción de los suelos por sectores se realizará en función aquellas zonas que estén comprendidas dentro de la subcuenca Media del Río Chili:

- *La campiña arequipeña.* Los suelos que conforman la campiña de Arequipa son de origen aluvial ubicados en planicies y laderas cuyo contenido de materia orgánica es alto. El relieve topográfico varía de 0 a 5 % (ligeramente inclinado) y en algunos sectores el relieve es ondulado; los suelos son desarrollados y bien estructurados. Su textura predominante es franco-arenosa; la profundidad de los suelos va desde los superficiales a medianamente profundos y hasta profundos. La permeabilidad es moderada y no presenta problemas de drenaje ni salinidad. Son suelos de buena productividad y su uso está destinado principalmente al cultivo de alfalfa, cebolla, papa, ajo, maíz y hortalizas como cultivos principales y en pequeña escala frutales y flores (IRECA – UNSA, 2001).

- **Regiones Naturales y Zonas de Vida.**

- *Regiones naturales.* Desde el punto de vista fisiográfico y de acuerdo a Pulgar Vidal (1948), se pueden identificar, según la altitud, las siguientes regiones naturales en la Cuenca del Río Chili, las cuales presentan una fisionomía, clima y recursos claramente diferentes entre sí.
- ✓ *Región Yunga (500-2500 msnm):* Comprende la ceja de costa, y las zonas más bajas de la cordillera occidental, presentando quebradas estrechas y profundas. En los valles se cultivan agrícolas y frutales; en las partes altas crecen los cactus columnares.

✓

- ✓ *Región Suni (3500 – 4100 msnm):* Comprende los valles abruptos y angostos de laderas empinadas y agudas cumbres con lluvias estacionales donde se cultiva papa, quinua, entre otros.
 - ✓ *Región Jalca o Puna (4100 a 4800 msnm):* En esta zona se presentan las mesetas andinas o tierras altas con planicies ligeramente onduladas de clima frío en las que domina el ichu. Son zonas de pastoreo de camélidos sudamericanos.
 - ✓ *Región Janca o Cordillera (más de 4800 msnm):* Casi sin flora ni fauna, es una región de nieve y hielo perpetuo al pie de los cuales existen numerosas lagunas. La única actividad que se desarrolla en esta región es la minería (INRENA, 1995).
- *Zonas de Vida. De acuerdo al mapa ecológico del Perú, la parte de la cuenca del Río Chili considerada en este diagnóstico presenta 16 zonas de vida, y se describen las que corresponden a la zona de intervención del proyecto:*
- ✓ *Desierto desecado – Subtropical (dd-S)*
 - ✓ *Desierto superárido – Subtropical (ds-S)*
 - ✓ *Desierto superárido Montano Bajo Subtropical (ds-MBS)*
 - ✓ *Desierto perárido – Montano Bajo o Subtropical (dp-MBS)*
 - ✓ *Matorral desértico – Montano Bajo Subtropical (md-MS)*
 - ✓ *Matorral desértico – Templado Cálido (md-Tc)*
 - ✓ *Desierto árido – Montano Subtropical (da-MS)*
 - ✓ *Matorral desértico – Montano Subtropical (ms-MS)*
 - ✓ *Matorral desértico – Subalpina Subtropical (md-SaS)*
 - ✓ *Páramo húmedo – Subalpina Subtropical (ph-SaS)*
 - ✓ *Páramo muy húmedo – Subalpino Subtropical (pmh-SaS)*
 - ✓ *Tundra húmeda-Alpino Subtropical (th-AS)*

- ✓ *Tundra muy húmeda-Alpino Subtropical (tmh-AS)*
- ✓ *Tundra pluvial – Alpino Subtropical (tp-AS)*
- ✓ *Nival – Subtropical (NS)*

La subcuenca Media del Río Chili, en la cual se ubica el área Metropolitana de la ciudad de Arequipa, le corresponde las zonas de vida denominadas como *Desierto superárido Montano Bajo Subtropical (ds-MBS)* y *Desierto perárido – Montano Bajo o Subtropical (dp-MBS)*, y a continuación se describen sus principales características:

- ✓ *Desierto perárido – Montano Bajo o Subtropical (dp-MBS):*
 - *Ubicación:* Entre los 2000 y 2500 msnm, en las laderas de las estribaciones de la cordillera de los Andes cercanas al litoral.
 - *Clima:* per árido – templado cálido, con una temperatura media anual entre 13°C y 15°C y precipitación pluvial total, promedio anual entre 60 y 120mm.
 - *Cobertura vegetal:* Escasa, pero durante la época de lluvias veraniegas emergen hierbas efímeras que se asocian con la vegetación arbustiva y alguna cactáceas que existen permanentemente.
 - *Uso actual y potencial de la tierra:* En los lugares donde hay agua disponible existe una agricultura de cultivos tales como maíz, trigo, papa, alfalfa y frutales. La ciudad de Arequipa se halla en esta zona de vida, al igual que Cerrillos, Characato, Sabandía, Yumina y Yura.
- ✓ *Matorral desértico – Montano Bajo Subtropical (md-MBS):*
 - *Ubicación:* En la sierra, entre los 2000 y los 2900 msnm.
 - *Clima:* árido – templado cálido, con temperatura media anual entre 12°C y 17°C y precipitación pluvial total, promedio anual, entre 125 y 250 mm.

- *Cobertura vegetal:* vegetación herbácea temporal que emerge con las lluvias de verano asociada con arbustos, arboles medianos en el monte ribereño y cactáceas que existen en forma permanente.
- *Uso actual y potencial de la tierra:* las estribaciones de la cordillera occidental se utilizan para cultivos de subsistencia solo en los lugares donde se dispone de agua para riego permanente y el resto del área para el pastoreo durante el verano. Están incluidos en esta zona de vida los distritos de Quequeña y Chiguata.

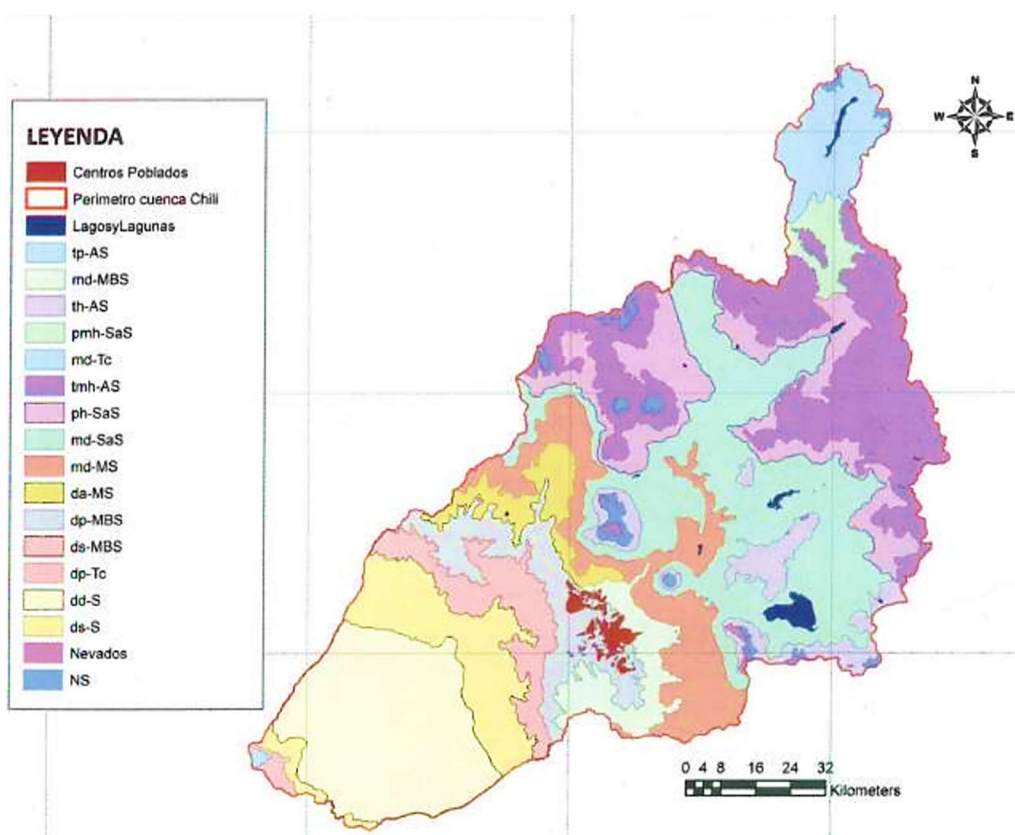


Imagen N° 65: Mapa de Zonas de Vida de la Cuenca del río Chili
Fuente: El Río Chili: Cuenca Árida con presencia minera. IRECA-UNSA. Arequipa 2010

• **Flora y Vegetación de la Cuenca del Río Chili.**

- **Flora.** La flora de la parte de la cuenca considerada en el presente Diagnóstico consta de 70 familias, 227 géneros y 469 especies; de las cuales 20 especies son endémicas del Perú. Las familias más importantes por el número de géneros y especies en la Cuenca del Río Chili son: Asteráceas, Fabáceas y Poáceas. Los usos de las especies más importantes por su valor económico y social son: como combustible, uso medicinal y como forraje para los herbívoros domésticos y silvestres.
- **Vegetación.** Se han identificado once grandes unidades de vegetación correspondientes a la Cuenca del Río Chili, que se puede observar en el siguiente esquema:

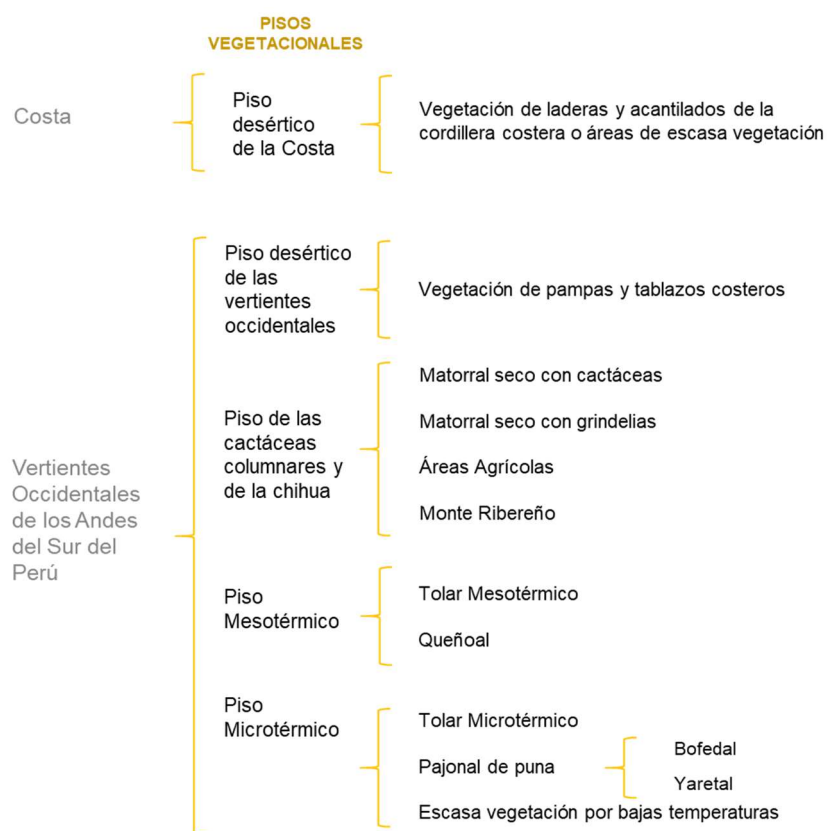


Gráfico N° 19: Pisos y Formaciones de la vegetación en la cuenca del Río Chili.
Fuente: Elaboración Propia, basado en IRECA-UNSA (2008).

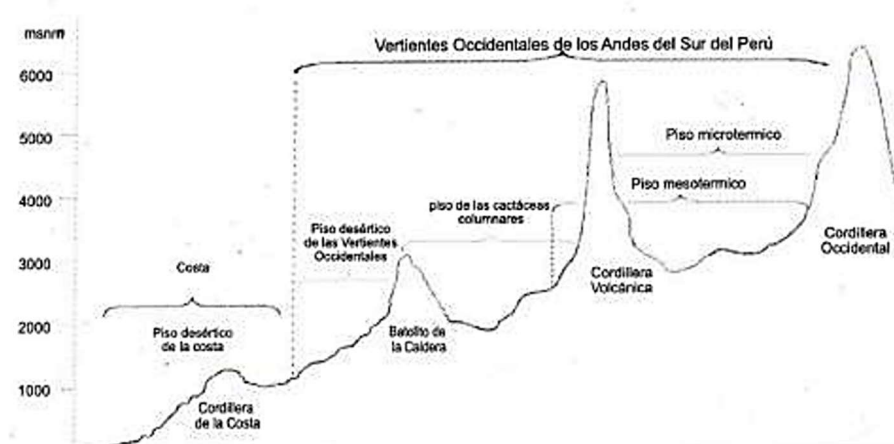


Imagen N° 66: Corte Longitudinal de pisos de vegetación de los Andes occidentales del Sur del Perú
Fuente: IRECA-UNSA (2008), basado en Weberbauer (1945)

De acuerdo a la ubicación de la Subcuenca Media y Baja del Río Chili y su localización en los pisos altitudinales anteriormente mencionados, se describirán aquellas unidades de vegetación que correspondan al sector de estudio de la presente investigación:

- ✓ *Vegetación en las Vertientes Occidentales de los Andes del Sur del Perú.*
 - *Piso de las cactáceas columnares y la chilhua (de los 1800 a los 3700 msnm).*
 - *Matorral seco con cactáceas.* Se ubica en áreas colinadas, laderas y valles de las vertientes occidentales. El paisaje fisiográfico se presenta variado con llanuras colinadas hasta laderas empinadas y quebradas fuertemente accidentadas, principalmente en los cauces de ríos y quebradas secas en las que aparecen acantilados y farallones completamente verticales. El tapiz vegetal de esta unidad es muy variado, se puede encontrar áreas dominadas por cactáceas columnares y escasa vegetación herbácea, áreas con cactáceas columnares y la chilhua, áreas con vegetación arbustiva espinosa, áreas con tolares mesotérmicos y pastizales degradados.

- *Matorral seco con grindelias*. Esta unidad de vegetación se diferencia del Matorral seco con cactáceas porque la especie dominante y más conspicua es la *Grindelia glutinosa*, arbusto de la familia asteraceae que se ha adaptado convenientemente a las características ambientales de la zona. El paisaje se presenta de colinado a quebrado, fuertemente accidentado. Se presenta dominada por un estrato arbustivo compuesto principalmente por asteráceas, y un estrato herbáceo dominado por poáceas.
- *Áreas Agrícolas*. Las áreas agrícolas no son unidades de vegetación, ya que son agrupaciones vegetales cultivadas, pero se ha preferido incluirlas como tal en este diagnóstico debido a que conforman una unidad de paisaje típica de la campiña de Arequipa con características singulares (IRECA-UNAS, 2008). Las áreas agrícolas corresponden a ecosistemas artificiales en los cuales se ha retirado la vegetación natural para reemplazarla por especies cultivadas (domesticadas); en las áreas agrícolas se puede encontrar una gran diversidad de plantas entre los árboles y arbustos asociadas a los campos de cultivo, entre las que destaca: *Salix humboldtiana*, *S. Chilensis*, *Schinus molle*, entre otros. También es frecuente encontrar frutales como pera, durazno, naranja, limón, higuera, membrillo, tuna, manzana, ciruela, granada, granadilla, tumbo.
- *Monte Ribereño*. Ocupa las áreas ubicadas en orillas y cauces de ríos principales y secundarios, cauces o lechos de ríos secos temporales y fondos de quebradas que cargan agua durante los períodos pluviales. Se pueden distinguir dos estratos de vegetación: el arbóreo conformado por especies leñosas que pueden alcanzar hasta los 15 m de alto, en la

cuenca del Río Chili las siguientes especies: *Salix humboldtiana*, *Salix chilensis*, *Acacia macracantha*, *Schinus molle* y el arbustivo conformado por especies leñosas y semileñosas entre las que destacan *Tecoma arequipensis*, *Baccharis* sp, *B. latifolia*, *Arundo donax*, entre otras (P. Jiménez, 2010).

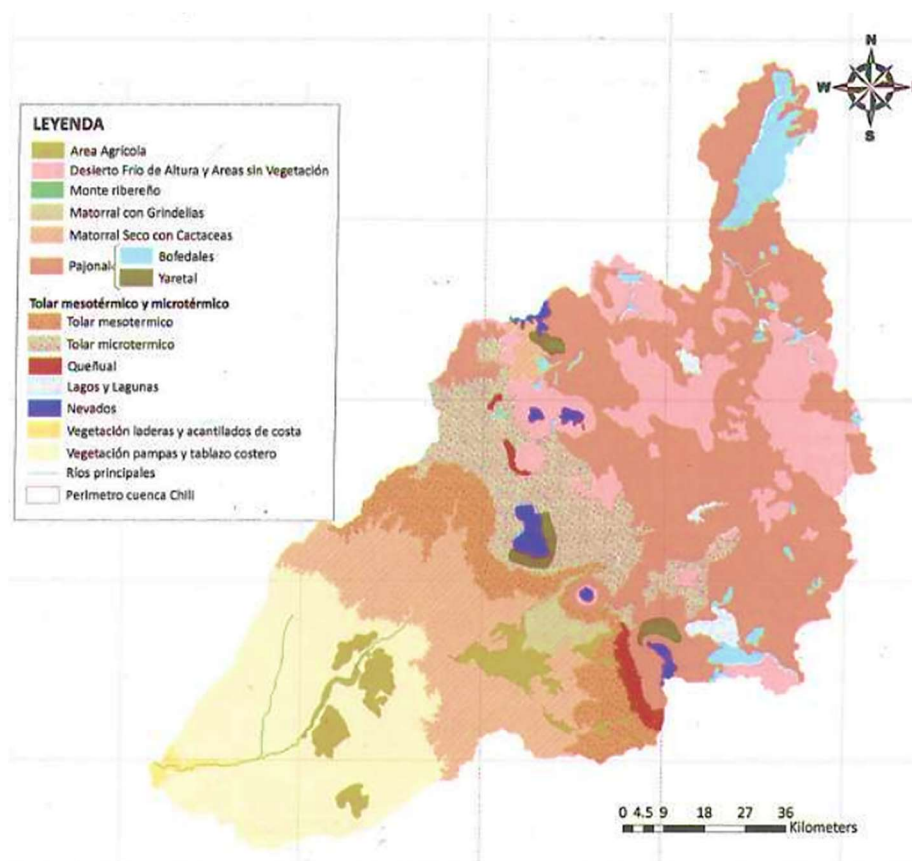


Imagen N° 67: Mapa de Vegetación de la cuenca del río Chili
Fuente: IRECA-UNSA (2008).

- **Fauna de la Cuenca del Río Chili.** En la zona de la cuenca del Río Chili, los vertebrados están presentados por 196 especies; de estas 43 son mamíferos, entre los que destacan los camélidos sudamericanos y los roedores (vizcacha, cuy silvestre, etc.). Las aves de la cuenca llegan a 135 especies; de ellas, 118 son residentes de la cuenca, 10 especies son migrantes boreales y 7 migrantes australes; destacan tres especies de pariuanas: flamencos, patos silvestres, perdices y gallinetas de agua. En la cuenca del

Río Chili existen 7 especies de reptiles, siendo las más importantes las lagartijas; los anfibios están representados por 6 especies y los peces por 5 especies. Del total de especies de vertebrados reportadas para la cuenca del Río Chili: 137 son comunes, 57 son escasas y dos son especies raras, de acuerdo a su abundancia y área de distribución (IRECA-UNSA, 2008).

Según Baraybar (2004), en la cuenca del Río Chili, hay una especie que se encuentra en peligro crítico (murciélago longirostro peruano), 4 especies están en peligro (gato andino, guanaco, cóndor y el arriero pico negro), 6 especies son vulnerables y 10 están en un estado de amenaza latente. En la subcuenca Media del Río Chili, se encuentra la mayor población del país de murciélagos longirostro peruano (*Platalina genovemsium*), especie en “peligro crítico”, la presencia de estas especies incrementa el valor de la cuenca del Río Chili en los aspectos de biodiversidad, por lo que es necesaria la conservación de ecosistemas naturales para asegurar la preservación de dichas especies amenazadas.

3.3.1.2 Análisis de Arequipa a nivel Metropolitano

3.3.1.2.1 Caracterización del Territorio Metropolitano. Arequipa Metropolitana, es un oasis en medio del desierto de las planicies intermedias, entre la costa y la cordillera andina, lo que le da un carácter singular; su espectacular escenografía natural constituida por una cadena volcánica del Chachani, Misti y Pichu Pichu, que otorgan a la ciudad un marco excepcional y magnífico sumado al contraste del valle del Río Chili, el cual le da vida a la campiña que constituye un paisaje cultural de producción agrícola en la inmediatez de una trama urbana del siglo XVI.

La ciudad de Arequipa como tal, posee características especiales por sus condiciones geográficas y herencia cultural que la hace acreedora al título de “Ciudad Patrimonio de la Humanidad”, rodeada de una cadena de volcanes, en un área de influencia del desierto más

árido del mundo, donde el río le da vida al Valle, él que con la intervención del hombre crea un paisaje de características excepcionales. Debido a la ubicación de la ciudad en una zona desértica, la preservación de áreas verdes es fundamental para el fortalecimiento de la salud, identidad y productividad de la población, para lo cual se deben precisar claramente las características de su uso y ocupación.

La tendencia a la que se dirige el Área Metropolitana de Arequipa, su provincia, y como se ha visto, en menor medida su departamento, es a erigirse como la segunda ciudad del país tras la capital, extendiendo su influencia más allá de estas fronteras y llegando incluso a relaciones de índole internacional.

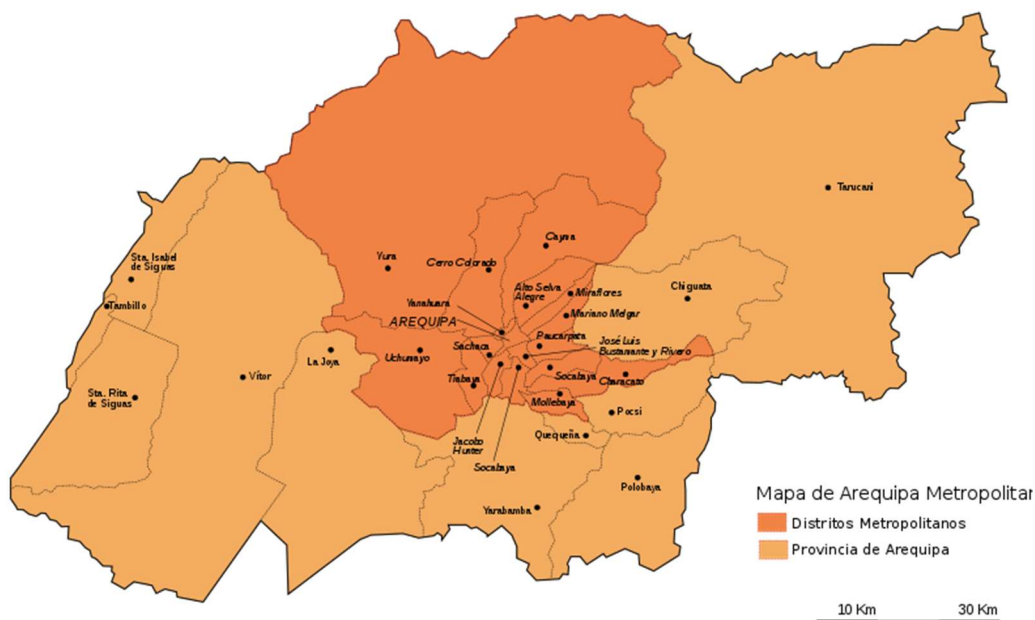
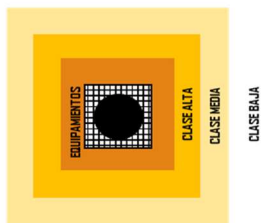
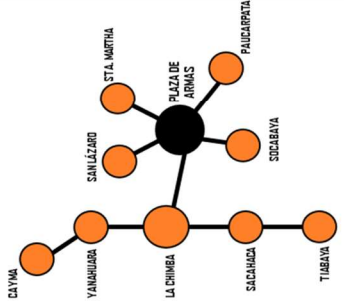
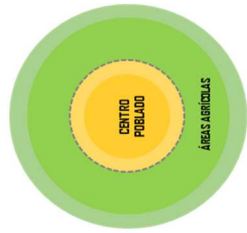
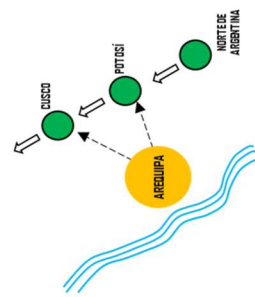


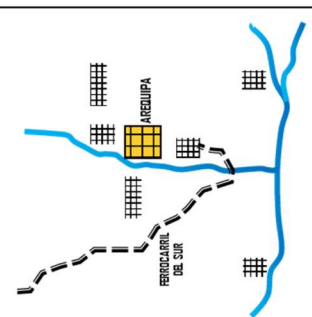
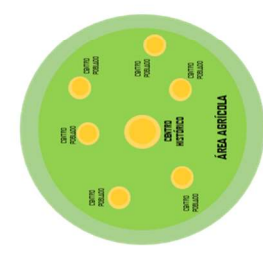
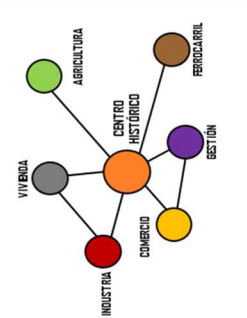
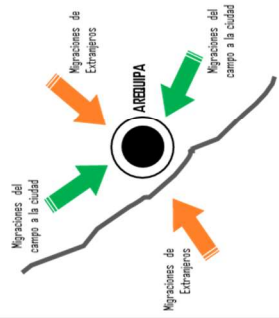
Imagen N° 68: Mapa de Arequipa Metropolitana
Fuente: IRECA-UNSA (2008).

3.3.1.2.2 Evolución Histórica de Arequipa Metropolitana

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE AREQUIPA					
ÉPOCAS	POLÍTICA - SOCIAL	ESTRUCTURA URBANA ESPACIAL	ÁREAS LIBRES	ECONOMÍA	CONCLUSIONES
INCAICA	<ul style="list-style-type: none"> Dios Sol y el Inca : Representaban divinidad y la máxima autoridad. El ayllu era la unidad social y económica básica de organización. 	<ul style="list-style-type: none"> Estructura dispersa de carácter rural con aglomeraciones de administración, culto y defensa. 	<ul style="list-style-type: none"> Extensas áreas libres. 	<ul style="list-style-type: none"> Económica: Agrícola. Eje trasandino: geoeconomía Mercado interno 	<ul style="list-style-type: none"> Rol agrícola por se la base de la economía del Tahuantinsuyo.
COLONIAL	<ul style="list-style-type: none"> La religión era un elemento de dominación, dependencia política y administrativa con España. Organización social en base a centroperiferie. El centro concentraba los equipamientos y viviendas de clase alta. En la periferia, se ubicaban vivienda de clase baja: mestizos e indios. 	<ul style="list-style-type: none"> Espacio urbano estructurado en base al centro y la periferia. Estructura urbana radial. El espacio urbano del centro y periferia, incorpora pueblos de forma irregular. 	<ul style="list-style-type: none"> Extensas áreas libres dedicadas a la agricultura, que rodean los centros poblados. 	<ul style="list-style-type: none"> Base económica: agrícola y minera. Ruptura del eje trasandino. Nuevo sistema transversal por la extracción minera que incluía a Arequipa. Mercado externo. Transformación económica y social , debido a la apertura de puertos y llegada de inmigrantes con fuertes vínculos comerciales en Europa. La agricultura y minería en Arequipa, llegaron a ser la columna vertebral de su economía y le permitió insertarse de manera funcional en el mercado del sur andino. Dinámico espacio de intercambios constituido muy tempranamente en torno de la demanda minera del Alto Perú. 	<ul style="list-style-type: none"> Arequipa forma parte del eje de intercambio comercial: Arequipa-Cusco-Potosí-Norte de Argentina, en base a productos agrícolas, textiles, minerales, etc.



EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE AREQUIPA					
ÉPOCAS	POLÍTICA - SOCIAL	ESTRUCTURA URBANA ESPACIAL	ÁREAS LIBRES	ECONOMÍA	CONCLUSIONES
REPÚBLICA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Poder económico social en recae en los empresarios laneros. ▪ Marcada diferencia de clases en la forma de utilización del suelo. ▪ Se da inicio a dos tipos de fenómenos migratorios: <ul style="list-style-type: none"> - Extranjeros mercaderes - Migrantes del campo a la ciudad. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1855-1940: se da un proceso de industrialización, aparición del tranvía eléctrico, instalación de alumbrado y redes sanitarias. ▪ Modernización de la ciudad con la llegada del siglo XX. ▪ De 1821-1855: diversificación de actividades, subdivisión de lotes, crecimiento vegetativo, densificación de la ciudad, aparición de segundos pisos, proceso de diferenciación social. ▪ Se crean nuevos distritos como Uchumayo, etc. ▪ Asentamiento en la ciudad de núcleos periféricos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todavía la mayoría de áreas libres están dedicadas a la agricultura, que rodean a la ciudad y centros poblados. ▪ La expansión urbana no es significativa. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se da la exportación lanera. ▪ Desaparición definitiva del eje transversal trasandino. ▪ 1868: Terremoto destruye Arequipa. ▪ 1870: Inauguración del Ferrocarril del sur, que originó el crecimiento comercial de la ciudad. ▪ Durante el siglo XIX, Arequipa se configura como una ciudad de clases medias, comerciantes, artesanos, profesionales, sede de una élite macro regional que en la ciudad ubica sus negocios modernos. ▪ A inicios del Siglo XX, Arequipa es una ciudad moderna de viejas familias, sectores industriales, amplias clases medias y de obreros organizados en sindicatos, se construye como una ciudad burguesa, ciudadana, democrática. ▪ Dominio comercial por empresas inglesas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Durante la década de Leguía, Arequipa experimenta una modernización acelerada, dotándola de infraestructura y servicios para la implementación industrial. ▪ Durante este periodo se da la consolidación del rol administrativo – comercial, gracias al Ferrocarril del Sur.



EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE AREQUIPA					
ÉPOCAS	POLÍTICA - SOCIAL	ESTRUCTURA URBANA ESPACIAL	ÁREAS LIBRES	ECONOMÍA	CONCLUSIONES
CONTEMPORÁNEA	<ul style="list-style-type: none"> Incremento de flujo migratorio. Diferencias sociales se acentúan. Ampliación del mercado de trabajo. Arequipa es declarada Patrimonio Cultural de la Humanidad. 	<ul style="list-style-type: none"> La ciudad crece en base a su red vial. Nueva configuración urbana: de radial a radio céntrica. Explosivo crecimiento urbano no planificado. La industria: nuevo elemento estructurador del espacio. <p>CENTRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> Centro de gestión y de intercambio regional. Concentración de actividades terciarias. Función integradora y de comercio. <p>PERIFERIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> Industria localizada en la estructura radial. Zonas industriales: Parque Industrial Río Seco, Apima, curtiembres. Expansión progresiva de la ciudad formal e informal. 	<ul style="list-style-type: none"> La expansión urbana, producto del explosivo proceso migratorio contempló la ocupación de terreno agrícolas. Depredación de extensas áreas de reserva paisajista, especialmente las que rodean al casco urbano central. Depredación de áreas periféricas y pueblos tradicionales. 	<p>1940-1950:</p> <ul style="list-style-type: none"> IV Centenario de Fundación española y modernización de la ciudad. Aparición de nuevas industrias: Leche Gloria, Cervezur, etc. Desarrollo de la ganadería. Arequipa, centro hegemónico del espacio sur-andino (1950-1980). Curtiembres se desarrollan a orillas del río Chili. Período de sequía altiplánica provoca la migración. Fuertes terremotos 1958-1960. <p>1960-Actualidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> Inicio de la reconstrucción. Se impulsa a vivienda masiva o colectiva. Aparición del Parque Industrial. Construcción de la Panamericana Sur. Aumento de inversión de capital. Aparecen conglomerados humanos de baja capacidad económica. Terremoto en el año 2001. Caída del sector industrial. Decaimiento de la economía. Construcción de carreteras a Puno y Cusco. 	<ul style="list-style-type: none"> El proceso urbano de la ciudad va variando en función al desarrollo del tipo de función económica predominante de a época. Concentración de actividades en el área central. Problemas viales por incremento del parque automotor y saturación de vías en el Centro Histórico de la ciudad. Se consolida como el centro hegemónico – político y administrativo comercial del sur del país.

3.3.1.2.3 Caracterización de la Cuenca Metropolitana del Río Chili. La cuenca del Chili se inicia a 4800 m.s.n.m. en el flanco occidental de la línea divisoria de las vertientes del Atlántico y el Pacífico: allí por precipitaciones estacionales y el deshielo de los grandes nevados, se origina el río Sumbay que converge con el río Blanco para formar el río Chili. El río Chili forma parte de la cuenca del río Quilca y tiene una longitud de 102 km (desde la presa Aguada Blanca a 3,500 m.s.n.m. hasta su unión con el río Yura para formar el río Vitor a 1745 m.s.n.m.) y un caudal anual promedio de 11.33 m³/s. Debido al ámbito de estudio de la investigación, el diagnóstico de la cuenca del río Chili, se enfocará en la Sub Cuenca Media del Río Chili, debido a la relación que posee la cuenca con el espacio urbano conformado por el área metropolitana de la ciudad de Arequipa.

El valle de la ciudad de Arequipa debe su génesis al río Chili, que es, y ha sido el macro recurso estructurante del valle y de la ciudad a lo largo de su historia evolutiva. Desde tiempos anteriores a la colonia hasta hoy, el río ha tenido un rol importante en la configuración territorial y espacial colindante, en los patrones de asentamiento de las poblaciones locales y en la provisión de un conjunto de recursos y servicios como la agricultura, la pesca, el agua potable, además de la recreación; en la ciudad de Arequipa, el río Chili ha sido desde siempre un elemento trascendental en la vida y el desarrollo de grupos humanos asentados en sus riberas y, por ende, en el desarrollo económico y social de los mismos. Las ciudades coloniales, como Arequipa, se asentaron en los valles cercanos a ríos y organizaron la trama en relación con estos. La evidencia de esto en Arequipa se da en los vestigios de balcones y terrazas coloniales que miran al río (en la calle Villalba y Cruz Verde) y mapas de hace 50 años recogen esta relación simbólica río-ciudad, que fuera ensalzada en poemas y cantares de antiguos pobladores (Proyecto PROCHILI, 2002).

Actualmente, el tramo urbano del río Chili, que atraviesa de norte a sur la ciudad, tiene una longitud de 8 km, desde su límite norte en Chilina y su límite sur en el Balneario de Tingo. En este tramo se pueden identificar seis zonas con características distintas:

- **Sector Chilina Alto:** Aquí el Valle se presenta intacto, tiene una geografía accidentada y soporta actividades esencialmente agrícolas, aunque tiene un fuerte potencial turístico recreacional, por la belleza del paisaje. La ocupación se ha dado esencialmente en el sector norte de la margen derecha.
- **Sector Chilina Bajo:** Aquí el cañón se ensancha y da lugar a un valle más extenso. En esta zona la ocupación urbana es más densa, asociada a complejos recreacionales como el Club Internacional, el Hotel 'La Posada del Puente' y el complejo Magnopata.
- **Sector Área Central Monumental:** El valle todavía estrecho bordea el Centro Histórico al lado derecho de la Av. La Marina, se ensancha a la altura de la Quinta Salas y Vallecito, y se corta abruptamente por el Puente Bolognesi.



Imagen N° 69: Cuenca Metropolitana Río Chili- Chilina Alto
Fuente: Elaboración Propia



Imagen N° 70: Cuenca Metropolitana Río Chili- Chilina Bajo
Fuente: Elaboración Propia



Imagen N° 71: Cuenca Metropolitana Río Chili- Área Central Monumental
Fuente: Elaboración Propia

Muchas zonas agrícolas han cedido a la presión urbana y el uso agropecuario han sido sustituidos por viviendas, comercios e industrias. En este sector, el río ya está contaminado.

- **Sector Parque Industrial:** El valle en este sector presenta actividades diferenciadas entre sus dos márgenes: la margen derecha se encuentra ocupada por el Parque Industrial que origina una contaminación ambiental relevante, mientras la margen derecha mantiene importantes zonas agrícolas colindantes con la ciudad.



*Imagen N° 72: Cuenca Metropolitana Río Chili- Parque Industrial
Fuente: Elaboración Propia*

- **Sector Tiabaya:** El Valle en este distrito que define el límite sur del Chili urbano es ancho y esencialmente agrícola. Aquí se dan los mayores riesgos de inundaciones, además de la máxima carga de contaminación por el vertido del colector de desagües de toda la ciudad (colector Atala).



*Imagen N° 73: Cuenca Metropolitana Río Chili- Tiabaya
Fuente: Elaboración Propia*

Según Málaga-Lazo (2015), la existencia del río Chili permitió la aparición de los primeros asentamientos, sustentando su existencia en la práctica de la agricultura. En lo que es hoy la ciudad de Arequipa, se asentaron grupos de origen quechua, aymara y puquina, estableciéndose en medio del entorno ambiental del río; esta condición; siglos más tarde, es determinante para elegir el territorio para el asentamiento de la ciudad española de Arequipa, fundada sobre la barranca del río. Antes de su fundación en 1540, los habitantes nativos de

Arequipa, principalmente agricultores, vivían en íntima relación con la naturaleza, especialmente con el río, a quien consideraban una deidad. (Carpio, 2005). Es el río Chili el que define la estructura urbana de la ciudad, configurándose como un límite urbano que impide que el damero o traza se extienda hacia el margen derecho.

A lo largo de la historia, el acelerado desarrollo y crecimiento de la ciudad en sentido contrario al eje del río Chili, responde a abordajes con enfoques parciales y desarticulados, en donde la

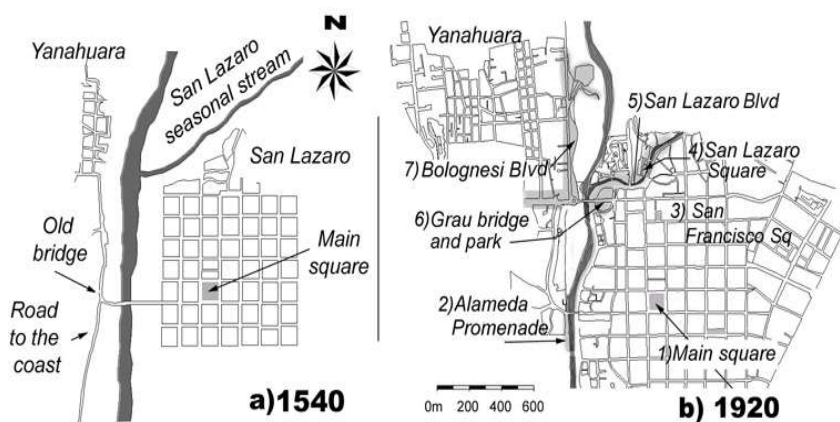


Imagen N° 74: a) Espacios abiertos en la fundación de la ciudad y hasta 1868. b) Nuevas áreas verdes hasta 1920
Fuente: [www.http://moleskinearquitectonico.blogspot.com/](http://moleskinearquitectonico.blogspot.com/)

débil planificación y gestión urbana, sumado a la falta de políticas y estrategias que permitan integrar el río a la vida urbana, han ocasionado la paulatina pérdida del valor del río como espacio verde, desaprovechando el potencial recreativo y paisajístico que posee como componente ambiental urbano de la ciudad. La existencia de la campiña y el río es vital para la vida de la ciudad de Arequipa; durante las últimas décadas, los procesos de crecimiento urbano se han incrementado por diversos factores y presiones que han impactado directamente sobre los recursos naturales y ecosistemas de la Cuenca Metropolitana; por este motivo se puede afirmar que el río Chili, fue inicialmente un elemento estructurador de la ciudad, pero con el paso del



Imagen N° 75: Paseo de la alameda antes de ser destruido por el terremoto de 1868.
Fuente: Carpio, Juan. Texano: Arequipa y Mostajo (1983)

tiempo fue perdiendo ese carácter y la ciudad le fue dando la espalda al río, siendo actualmente un espacio desintegrado de las dinámicas urbanas. (Málaga-Lazo, 2015).

La desconexión de la ciudad con el río Chili, no ha sido igual a lo largo de la historia; los arequipeños de antaño valoraban mejor el recurso paisajista del río. Es así que en los siglos XVIII y XIX, se crea el “Paseo de la Alameda” con el fin de crear un paseo recreativo ribereño en la margen superior del río; además a inicios del siglo XX junto a la construcción del Puente Grau, se ejecutó la denominada Quinta Vargas (hoy Parque Grau), que incluyó el primer zoológico de la ciudad; en 1910 se concluyó la construcción de la Alameda Bolognesi; en 1927 se emprendió el proyecto del Balneario de Tingo anexándolo a la ciudad y en 1940 se desarrolló la urbanización Selva Alegre y la construcción de un parque de 20 hectáreas. Es en el año de 1940, cuando el Plan Regular de la ciudad, plantea la ejecución de malecones de circulación a orillas del Río Chili, adoptando una política para la recuperación de las condiciones del paisaje,



Imagen N° 76: Parque Grau, donde se ubicó el primer zoológico de la ciudad.
Fuente: [www.http://moleskinearquitectonico.blogspot.com/](http://moleskinearquitectonico.blogspot.com/)

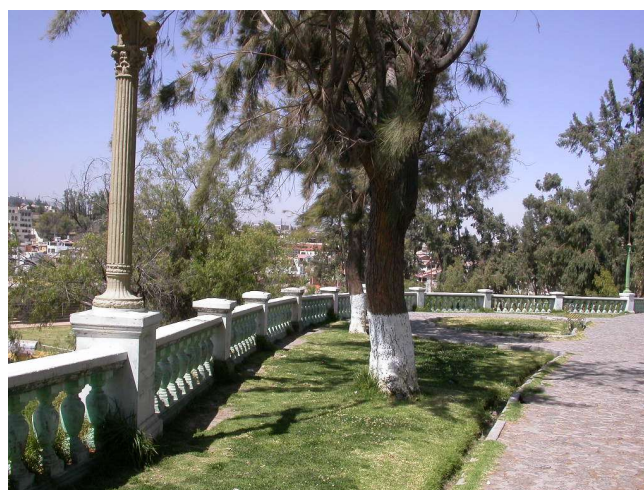


Imagen N° 77: Boulevard Bolognesi, sobre la ribera oeste del río
Fuente: [www.http://moleskinearquitectonico.blogspot.com/](http://moleskinearquitectonico.blogspot.com/)



Imagen N° 78: Parque y hotel Selva Alegre en 1940
Fuente: [www.http://moleskinearquitectonico.blogspot.com/](http://moleskinearquitectonico.blogspot.com/)

creación de espacios libres y áreas verdes. Lamentablemente, esta visión integradora del río fue paulatinamente dejada de lado, llegándose a la situación actual. Hoy en día el rol del río Chili en la ciudad de Arequipa es incierto, debido a que los principales valores que subsisten en torno al río se están perdiendo, debido principalmente al cambio de uso de terrenos de campiña ribereña.

Gracias al río Chili, la campiña de Arequipa constituye un “oasis cultural” construido en su integridad por el hombre, cuyo valor reside en las extensas manifestaciones tecnológicas de construcción de terrazas y andenes que funcionan desde épocas prehispánicas; simbolizando un gran aporte de las sociedades andinas al mundo. El paisaje conformado por el río y la campiña, está definido dentro del Patrimonio de la ciudad como un “paisaje cultural”.

- ***Descripción de la Problemática de la Cuenca Metropolitana del Río Chili.***

Actualmente, la ciudad de Arequipa con más de 1,000,000 de habitantes constituye la segunda ciudad más importante del país, la cual ha experimentado en los últimos años un gran crecimiento económico y social, consolidando su economía en base a un aparato productivo industrial de mediana y gran escala, y una diversificación productiva en micro y pequeños empresarios y provisión de servicios articulados al turismo.

El turismo ha pasado de convertirse en uno de los ejes estructuradores de la economía regional; la ciudad, su campiña, los sitios históricos y naturales de la periferia se constituyen en lugares de gran interés para los visitantes nacionales y extranjeros. Es por este motivo, que es evidente que la cuenca y el valle del río Chili representan un macrorecurso estratégico para la ciudad de Arequipa, sin embargo, su integridad y calidad se ven amenazadas por los caóticos procesos de expansión urbana y efectos de la contaminación ambiental; el acelerado y no planificado crecimiento de la ciudad de Arequipa ha ocasionado un notorio deterioro de los ecosistemas naturales y agro-productivos, como también una fuerte contaminación de las aguas del río Chili.

Principalmente, estos efectos se deben a la ocupación indiscriminada de las tierras agrícolas de la campiña, al incremento del volumen de aguas servidas domésticas e industriales que se vierten al río sin tratamiento alguno y a la construcción de una trama vial inadecuada en la ciudad que cruza el Centro Histórico de Arequipa, que es el centro urbano que posee un contacto físico cercano a la cuenca del Río Chili.

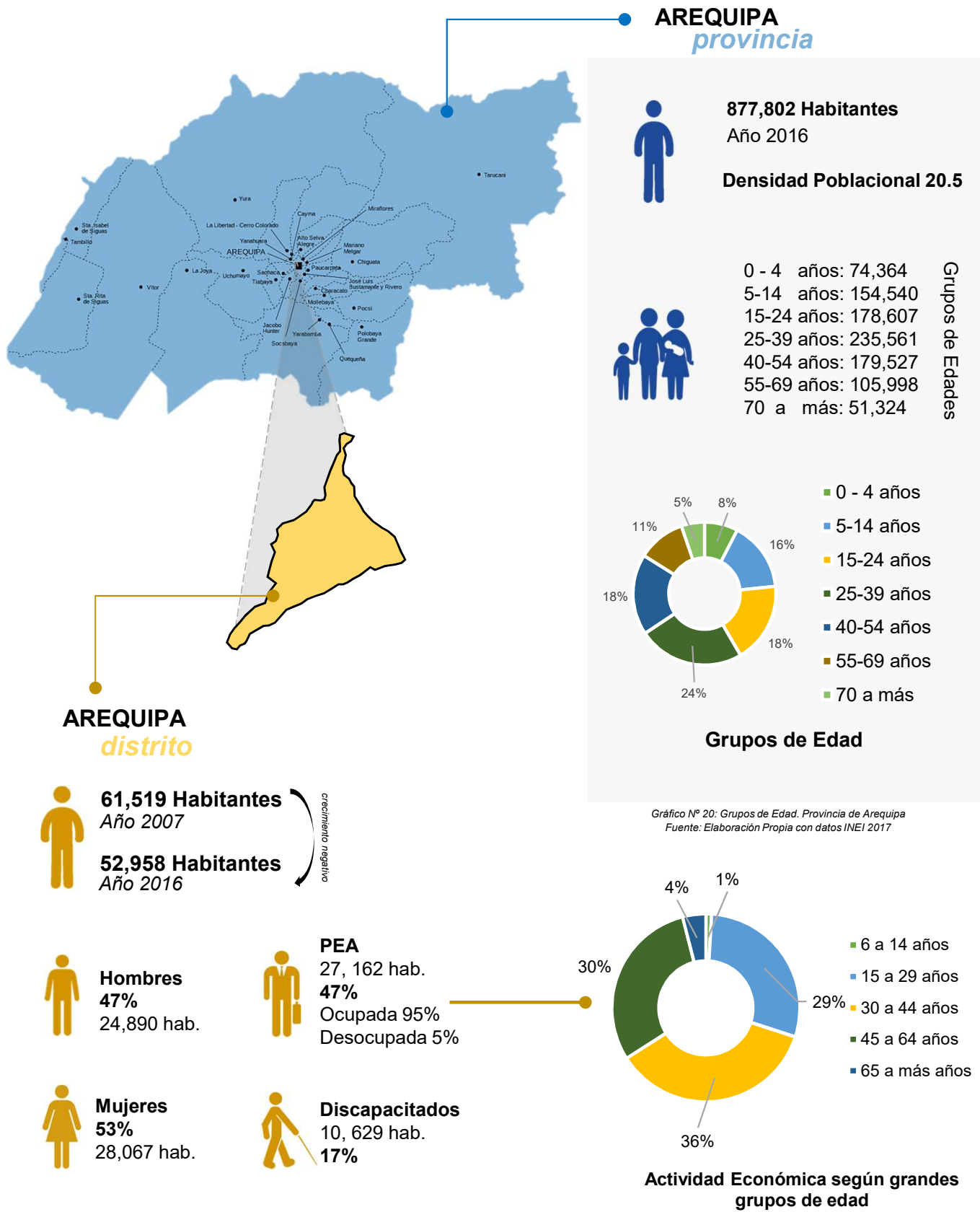
En general, la poca conciencia de autoridades y pobladores para aprovechar convenientemente los recursos del río Chili ha propiciado su sistemático deterioro en un período de tiempo relativamente corto; con la contaminación han desaparecido diversas especies emblemáticas de la flora y fauna local, se han incrementado los problemas de salud pública, y el deterioro general del río y su valle ha conllevado el deterioro del patrimonio histórico-monumental de la cuenca. En este escenario, la capacidad de aprovechar los recursos naturales, paisajísticos, monumentales y productivos en beneficio de la población local, se ha reducido sustancialmente.

- **Identificación de conflictos en la Cuenca Metropolitana del Río Chili.** Según el Proyecto PROCHILI (2002), se han podido identificar los conflictos prioritarios de la Cuenca del Río Chili en su paso por la ciudad de Arequipa:

- La contaminación urbana e industrial, por residuos, efluentes y emisiones.
- La expansión urbana en las zonas periurbanas.
- La pérdida de campiña y áreas verdes.
- La tugurización y los patrones de asentamiento poblacionales inadecuados.
- El debilitamiento de la identidad cultural.
- La disminución de la productividad agropecuaria.
- La debilidad de las instituciones involucradas en el manejo de la cuenca del río.
- Los riesgos de desbordes e inundaciones.
- La pérdida de la biodiversidad y la riqueza ecológico-natural de la zona.
- La pérdida y el deterioro del patrimonio histórico construido.

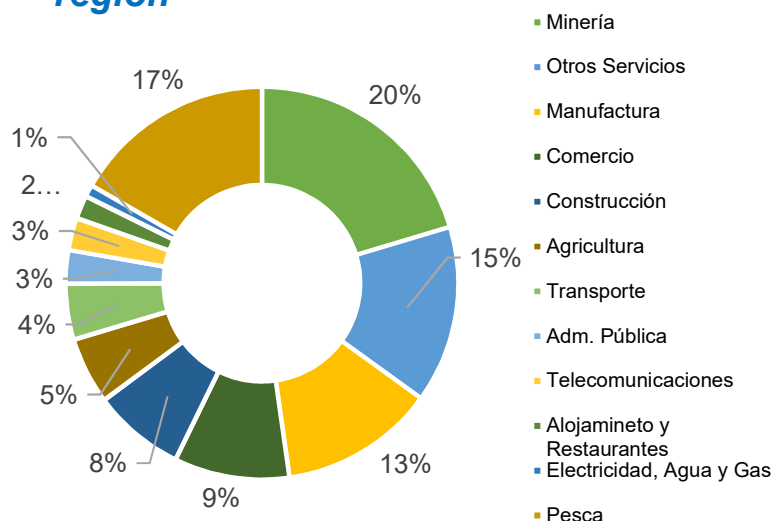
3.3.1.2 Análisis del Aspecto Socio – Demográfico de Arequipa

3.3.1.2.1 Población



3.3.1.2.1 Población

AREQUIPA región



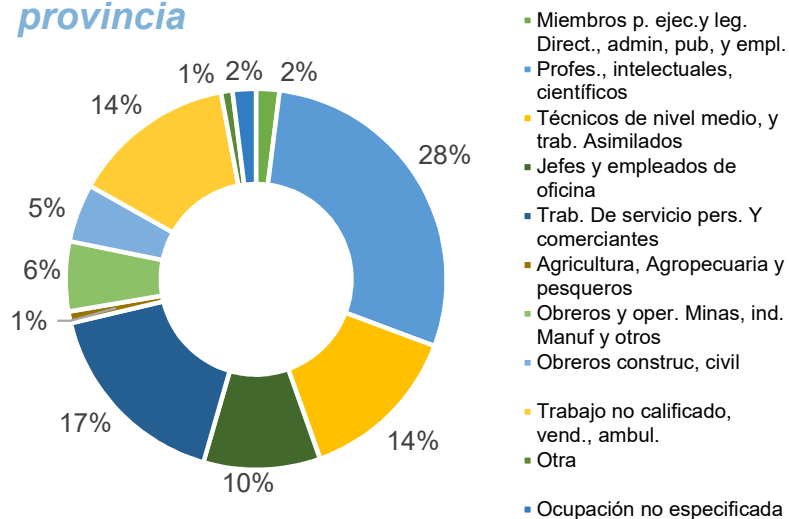
En la región de Arequipa, podemos apreciar que la principal actividad es la Minería.

En orden de mayor a menor importancia: minería, otros servicios, manufactura, comercio, construcción, agricultura y transporte. El conjunto de estas siete actividades representan el 90% de la economía regional.

Principales Actividades Económicas

Gráfico N° 22: Principales Actividades Económicas. Región Arequipa
Fuente: Elaboración Propia con datos INEI 2017

AREQUIPA provincia



En **Arequipa Metropolitana**, la ocupación principal corresponde a Docentes, catedráticos e investigadores, los cuales representan un 28% de PEA ocupada. Según el Censo Educativo 2017 del MINEDU, existen 7605 docentes.

Es evidente que la mayoría de personas son profesionales en las diferentes ramas técnicas, educativas y sociales, que aportarían con propuestas e iniciativas concretas para la generación de alternativas socioeconómicas y productivas dentro del Jardín Botánico.

Estas estadísticas refuerzan la propuesta en su componente educativo, debido a que existe una alta demanda y por lo tanto un gran interés de parte de docentes y alumnos en recibir una educación complementaria a través del Jardín Botánico.

Ocupación Principal

Gráfico N° 23: Ocupación Principal. Provincia de Arequipa
Fuente: Elaboración Propia con datos INEI 2017

3.3.1.2.2 Demanda Educativa

AREQUIPA región

En la región de Arequipa, podemos apreciar existe una alta demanda educativa. Según el MINEDU, La mayor demanda se concentra en el ámbito de la Unidad de Gestión Educativa Local (Ugel) Norte, que corresponde a la provincia de Arequipa.

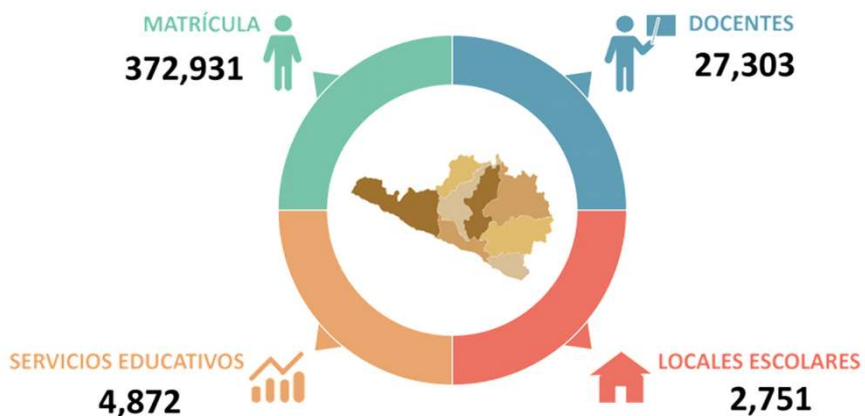


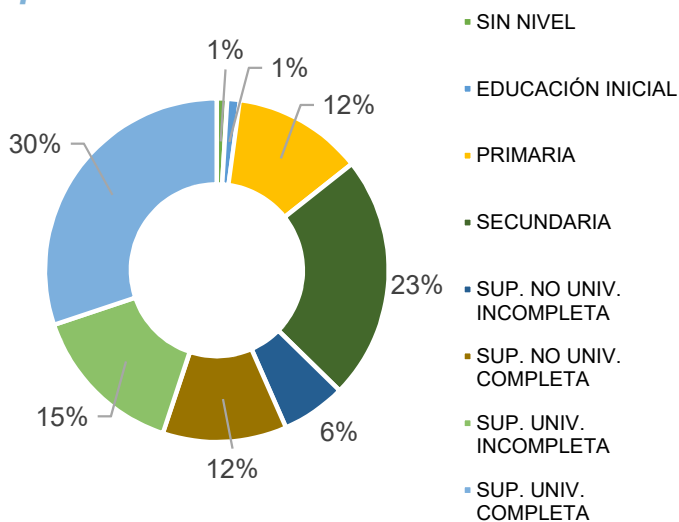
Gráfico N° 24: Demanda Educativa, Región Arequipa
Fuente: Ministerio de Educación. Año 2017

Un estudio de oferta y demanda elaborado por la Gerencia Regional de Educación arroja que la cobertura en Arequipa, llega al 80%. El 20% restante de la población infantil no tiene dónde estudiar.

AREQUIPA provincia



Imagen N° 79: Distribución de Unidades de Gestión Educativa en la Región Arequipa
Fuente: Ministerio de Educación



Nivel Educativo alcanzado de la Población de 6 años a más

Gráfico N° 25: Nivel Educativo Población de 6 años a más
Fuente: Elaboración Propia con datos INEI 2017

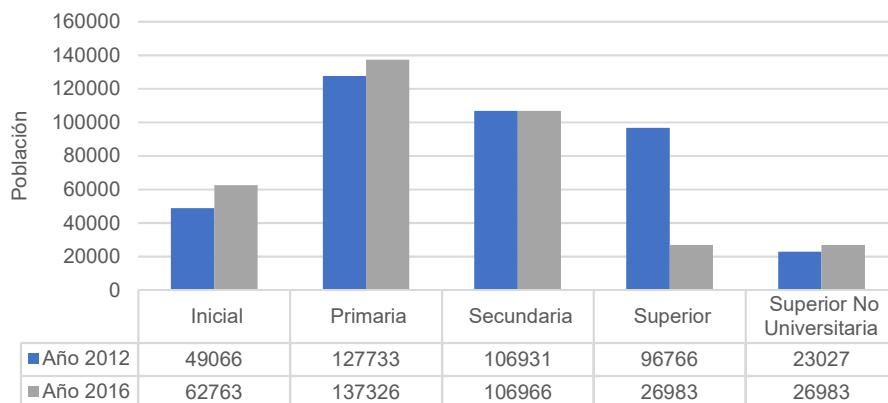
El nivel educativo predominante en la provincia de Arequipa corresponde al Nivel Superior Universitario Completo (30%), es decir profesionales de Universidades nacionales o privadas; y el nivel Escolar Secundario (23%).

Se evidencia gran porcentaje de la población, posee un grado de instrucción educativa en todos los niveles. Por tanto, el jardín botánico disfrutará de la acogida de personas con instrucción educativa, aspecto fundamental para la conservación del lugar, a través del enfoque educativo-interpretativo y ambiental.

3.3.1.2.2 Demanda Educativa

AREQUIPA región

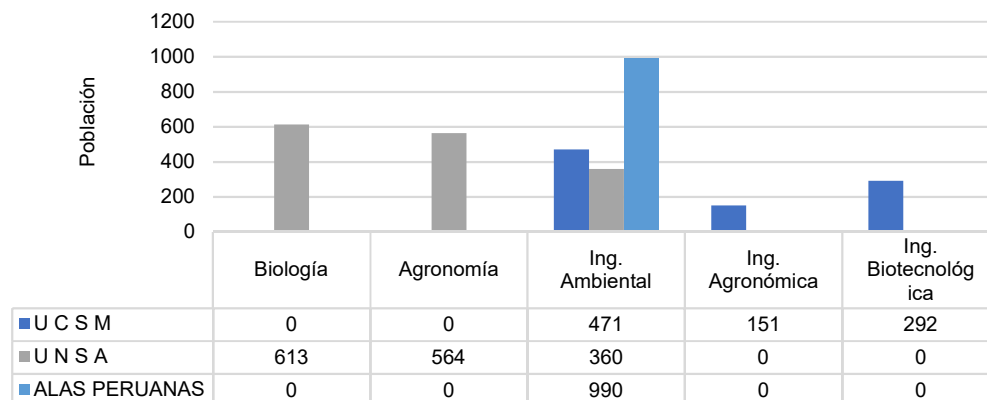
Debido a que la propuesta tendrá un alcance regional, debido a la magnitud y la posibilidad de ser el único equipamiento en la región Sur del Perú, se muestran los datos obtenidos correspondientes al número de estudiantes en la Región Arequipa.



Alumnos matriculados en el Sistema Educativo según nivel y modalidad

Gráfico N° 26: Alumnos matriculados en el Sistema Educativo
Fuente: Elaboración Propia con datos INEI 2017

Se evidencia que el Nivel Educativo Escolar, es el que predomina en la región. Por lo tanto, la propuesta debe considerar espacios destinados a la llegada de agrupaciones escolares y el desarrollo de actividades pedagógicas que motiven una educación medioambiental basada en su amplitud, con el fin de extender la acción pedagógica impartida en las escuelas.



Alumnos matriculados en Universidades, según Carrera Profesional (2017 - I)

Gráfico N° 27: Alumnos matriculados en Universidades
Fuente: Elaboración Propia con datos INEI 2017

AREQUIPA provincia

De acuerdo al carácter del Jardín Botánico, es seguro que estudiantes de carreras profesionales relacionadas con las Ciencias Ambientales, acudan al Jardín Botánico para complementar su formación académica.

Se encontraron 5 carreras profesionales relacionadas a las Ciencias Naturales y Ambientales en 3 universidades tanto privadas como públicas. Y se evidencia un mayor número de estudiantes de la Carrera Profesional de Ing. Ambiental.

Por lo tanto, la propuesta debe considerar espacios destinados a agrupaciones de estudiantes universitarios, como talleres, aulas, salas de conferencia, Oficina de Voluntarios, etc., los cuales refuercen su educación y promuevan la investigación en el Jardín Botánico.

3.3.1.2.3 Demanda Turística

AREQUIPA provincia



Turistas

985,216 Nacionales
266,277 Extranjeros
Año 2017



Permanencia

1.47 días
Año 2016



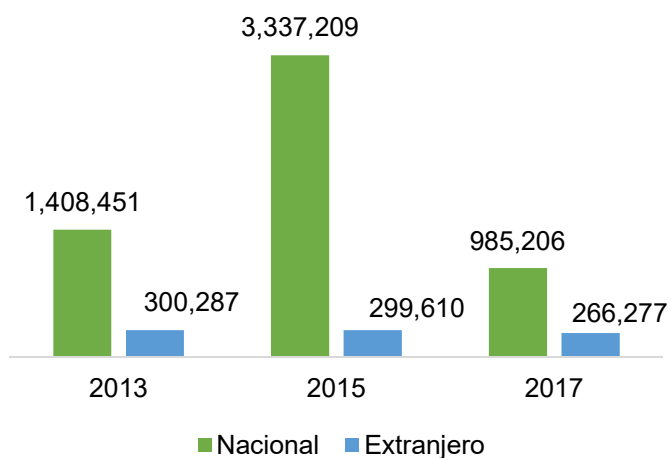
Lugar más Visitado dentro de la ciudad

Monasterio de Santa Catalina
201,831 Turistas
Año 2016



Lugar más Visitado fuera de la ciudad

Valle del Colca
254,035 Turistas
Año 2016

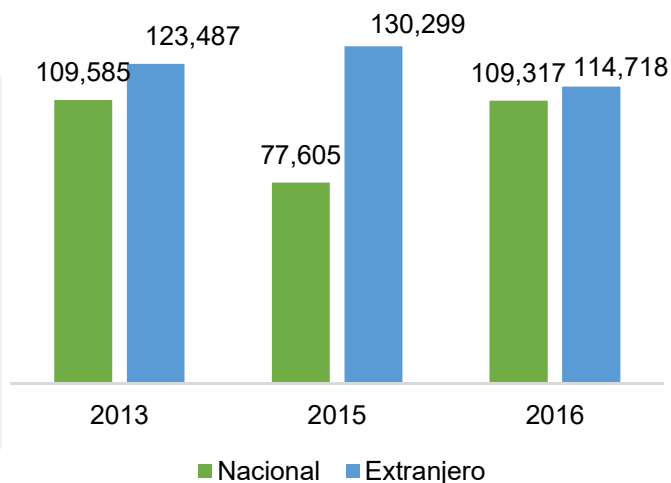


Flujo turístico en la ciudad de Arequipa

Gráfico N° 28: Flujo Turístico en Arequipa
Fuente: Elaboración Propia con datos INEI 2017

Existe otro porcentaje de turistas que apuestan por el turismo vivencial y ecoturismo, los cuales en su mayoría visitan el Valle del Colca, con el fin de tener un contacto más directo con la naturaleza.

Por lo cual la propuesta apuntará al segmento de turistas que tiene como preferencia de visita el Valle del Colca. Debido al carácter ecológico de la propuesta, y las preferencias de los turistas, la propuesta será el lugar ideal para realizar actividades al aire libre, rodeados de naturaleza.



Flujo turístico en el Valle del Colca

Gráfico N° 29: Flujo Turístico en el Valle del Colca
Fuente: Elaboración Propia con datos INEI 2017

El Flujo Turístico en la ciudad de Arequipa se compone de turistas nacionales en su mayoría provinieron de las ciudades de Lima, Cusco y Puno, mientras que los extranjeros procedieron mayormente de Alemania, Estados Unidos y Francia.

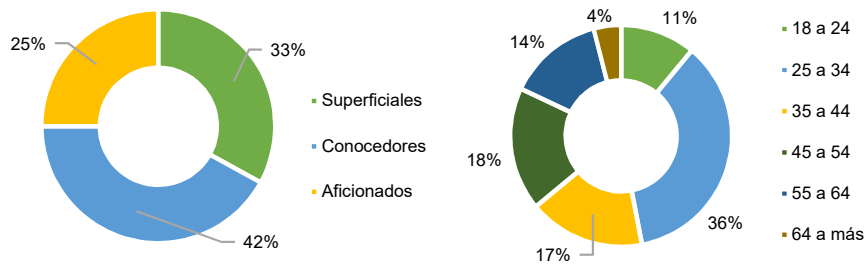
En la ciudad de Arequipa, los turistas realizan circuitos turísticos en el Centro Histórico, en los cuales se recorren museos, templos y casonas coloniales principalmente. Sin embargo, el contacto del turista con la campaña de Arequipa, se da principalmente por la visita al Mirador de Carmen Alto, Mirador de Sachaca y el Molino de Sabandía.

3.3.1.2.3 Demanda Turística

- Tipos de Turistas

AREQUIPA región

En la ciudad de Arequipa, se pueden diferenciar tres tipos de turistas, que se describen a continuación:



Tipo de turistas Culturales

Fuente: Perfil del Turista Cultural PromPerú Año 2007

Rango de edades – turistas Extranjeros

Fuente: Perfil del Turista Cultural PromPerú Año 2007

Gráfico Nº 30: Tipo de Turistas y Rangos de Edades
Fuente: PromPerú Año 2007

SUPERFICIALES

Buscan atractivos históricos culturales reconocidos, necesitan necesariamente un guía turístico, buscan información básica y suficiente sobre el atractivo que quieren visitar; la accesibilidad es de gran importancia ya que prefieren monumentos fáciles de llegar, para luego conocer y admirar los atractivos visitados.



CONOCEDORES

Poseen un mayor interés por conocer detenidamente la cultura, las costumbres culturales y el misticismo de los lugares que visitan; por ello también están interesados en conocer mitos y leyendas de los pueblos, buscando esta información en fuentes especializadas antes de su viaje. La accesibilidad sea buena o mala al atractivo no frena sus planes, asimismo también le interesa conocer nuevos idiomas, descubrimientos arqueológicos recientes y conocer diversos aspectos culturales.



AFICIONADOS

Su principal interés se enfoca en atractivos histórico culturales al aire libre y rodeados de la naturaleza, la compañía de un guía turístico es imprescindible, buscan además estar bien informados por lo que recurren a fuentes especializadas antes de realizar su visita. Buscan destinos que les ofrezcan variadas actividades, sobre todo culturales; muestran poco interés el conocer las costumbres y tradiciones de los lugares que visitan; este grupo de turistas también prefiere sitios con poca afluencia de turistas



Premisas de Diseño:

- El Jardín Botánico, tendrá como público objetivo los turistas Aficionados y Conocedores como Usuarios reales, debido a su carácter paisajista, será atractivo para aquellos que prefieran actividades al aire libre y sentir una conexión con la naturaleza.
- Asimismo, los turistas Conocedores, se verán interesados por el conocimiento y valoración de las especies naturales del Río Chili y la experiencia cultural se que geste dentro del Jardín Botánico. Sin embargo, los Turistas Superficiales corresponden a los usuarios potenciales que manifiesten curiosidad y puedan tomar un recorrido, ya que por la ubicación de la propuesta, sería muy accesible y fácil de llegar, debido a sus preferencias.

3.3.1.3 Análisis del Aspecto Físico Espacial a Nivel Macro

3.3.1.3.1 Relación del Centro Histórico vs. Ciudad

Con el fin de establecer una noción general del emplazamiento y comportamiento del Centro Histórico de Arequipa en relación con la metrópoli y la Cuenca del Río Chili, se presenta un Esquema de Actividades y Flujos, del cual podemos apreciar que el Centro Histórico es un núcleo concentrador de funciones que mantiene una relación directa con las áreas periféricas.

Sin embargo, en los últimos 15 años, se han generado nuevas centralidades en la ciudad, representadas por actividades terciarias (comercio y servicios), las cuales se ubican en zonas urbanas ya consolidadas. La construcción de los grandes centros comerciales ha producido un cambio en la dinámica urbana, generando nuevos centros de actividad, presentándose como nuevos puntos de destino para la población, sin embargo, están enfocados en el consumo y entretenimiento.

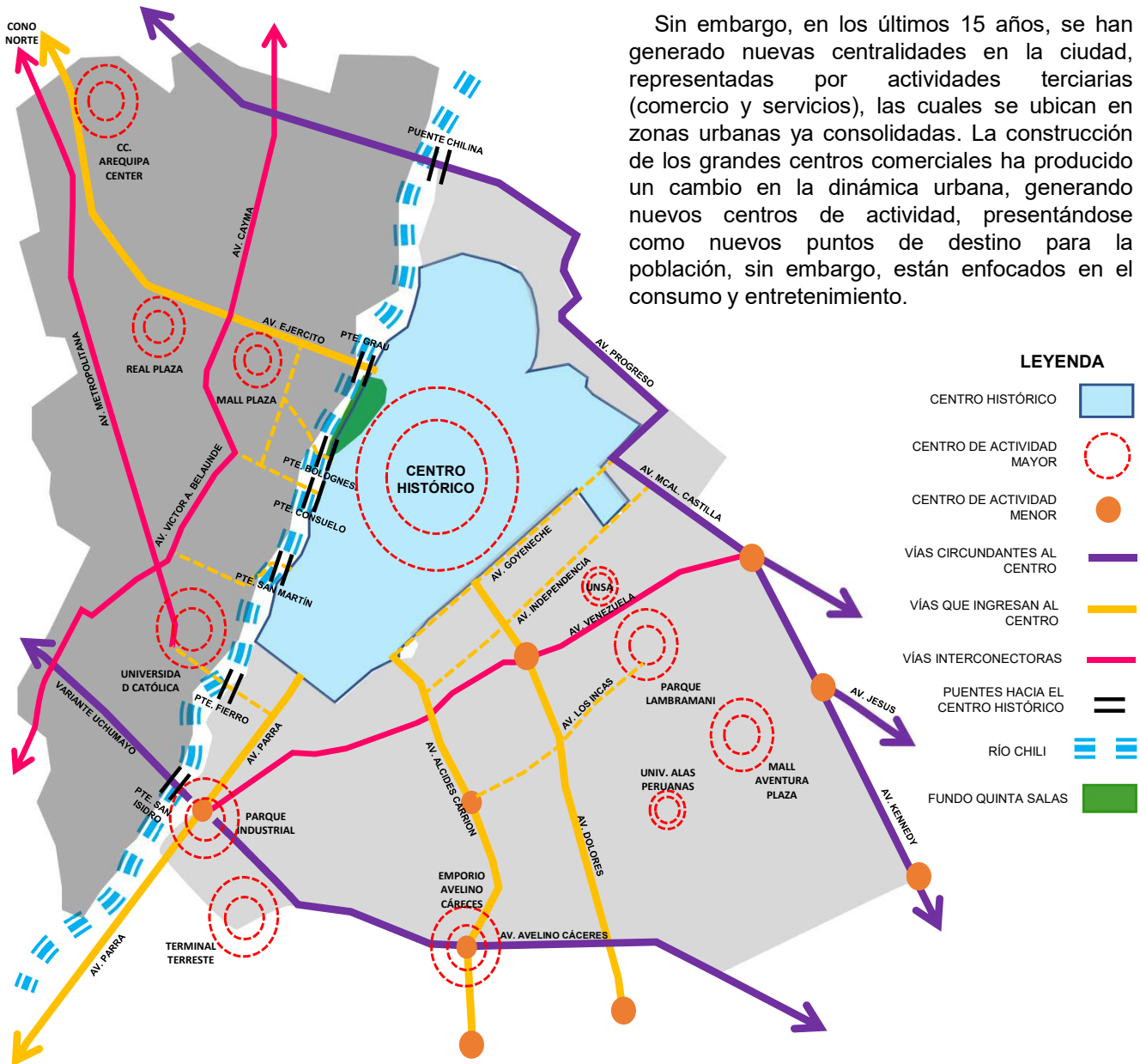


Gráfico N° 31: Relación del Centro Histórico y la ciudad a nivel Metropolitano.

Fuente: Elaboración Propia, basado en la Tesis de Grado: Entornos Multifuncionales para la Reactivación Urbana : Parque Cultural Pedro P. Díaz. FAU, Unsa, Arequipa.

Premisas de Diseño:

- A nivel metropolitano, debido a la expansión radio céntrica de la ciudad, es obligatorio cruzar el río para poder llegar al otro lado de la ciudad, utilizando los puentes ubicados sobre la Cuenca del Río Chili, lo que además supone atravesar el centro de la ciudad por calles no dimensionadas para un flujo y una carga vehicular tan intensa. El tráfico y el transporte urbano representan uno de los principales factores de deterioro ambiental que afecta el patrimonio cultural y las condiciones de habitabilidad del Centro Histórico.
- El Eje de la Cuenca Metropolitana del Río Chili actúa como un vacío urbano en medio de la ciudad, lo que ha ocasionado una desarticulación de la ciudad con el medio natural, segregándola de su dinámica urbana.
- Por lo tanto, la propuesta se comportará como una interfaz urbana, que revitalice un borde que funcionaba como un espacio separador en un espacio integrador que articule el medio natural con el construido.

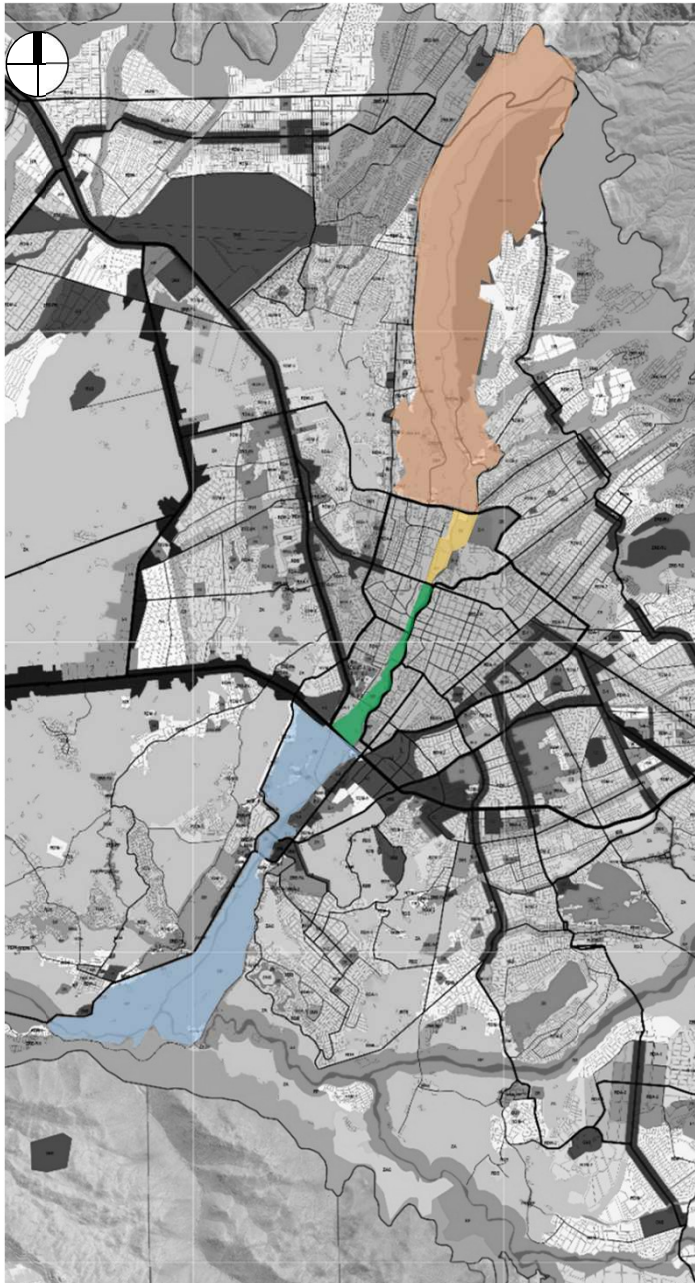


Gráfico N° 32: Identificación de Zonas de la Cuenca Urbana del Río Chili
Fuente: Elaboración Propia

Tomando como base las estrategias territoriales del Plan Director vigente, se procedió a sectorizar el eje Ecológico de la Cuenca Metropolitana del Río Chili con la finalidad de crear unidades de análisis que pudieran darnos una visión más concreta de la situación real de este espacio de la ciudad; para ello se establecieron los siguientes criterios de análisis:



ZONA	VOCACIÓN	IMAGEN URBANA	IMAGEN TURÍSTICA
CHILINA ALTO	Potencial Turístico-Recreacional con fuerte presencia agrícola	- Nodo: Parque Rocas de Chilina - Hito: Hidroeléctrica Chilina	- Turismo Rural - Turismo de Aventura - Interpretación Valle Chilina
CHILINA BAJO	Potencial Recreativo de uso social	- Nodo: Club Internacional - Hito: Puente Grau	- Turismo Recreativo - Residencial
ÁREA CENTRAL	Potencial Turístico – Recreativo y Cultural	- Nodo: Quinta Salas - Hito: Plaza de Armas	- Ecoturismo - Conexión con el río Chili. - Turismo cultural
PARQUE INDUSTRIAL	Potencial Recreativo y Gastronómico	- Nodo: Balneario de Tingo - Hito: Puente San Isidro	- Turismo Gastronómico - Turismo Recreativo
TIABAYA	Potencial Paisajista	- Nodo: Pueblo Tiabaya - Hito: Plaza de Tiabaya	- Turismo Rural - Turismo de Aventura

Tabla N°02: Identificación de Zonas de la Cuenca Urbana del Río Chili
Fuente: Elaboración Propia

Premisas de Diseño:

- La Cuenca del río Chili comprende un eje longitudinal de dirección Norte Sur, el cual, por su extensión ha sido dividida en seis sectores o zonas, según sus potencialidades principales: Vocación, Imagen Urbana y la Imagen Turística que representan para la ciudad.
- La Zona Central, comprendida entre el Puente Grau y el Puente San Isidro (en la Variante de Uchumayo), representa la zona más urbana de la cuenca del río Chili, y posee un gran potencial para convertirla en el punto neurálgico de intervención, para otorgarle un rol turístico, recreativo y cultural, en donde la proximidad con el Centro histórico juegue un papel fundamental en la apropiación social de ambas márgenes por la presencia de equipamientos y estrategias compatibles con su entorno.
- La propuesta del Jardín Botánico, estará ubicada en el Área Central de la Cuenca, la cual debe cumplir con los siguientes lineamientos:
 - Preservar su carácter natural y paisajista.
 - Preservar la integridad del río Chili y su hidrografía.
 - Presentarse como elemento detonante de intervenciones en el Eje Ecológico del Río Chili, en el cual se desarrollen una serie de equipamientos con fines recreativos, turísticos, culturales y ambientales.

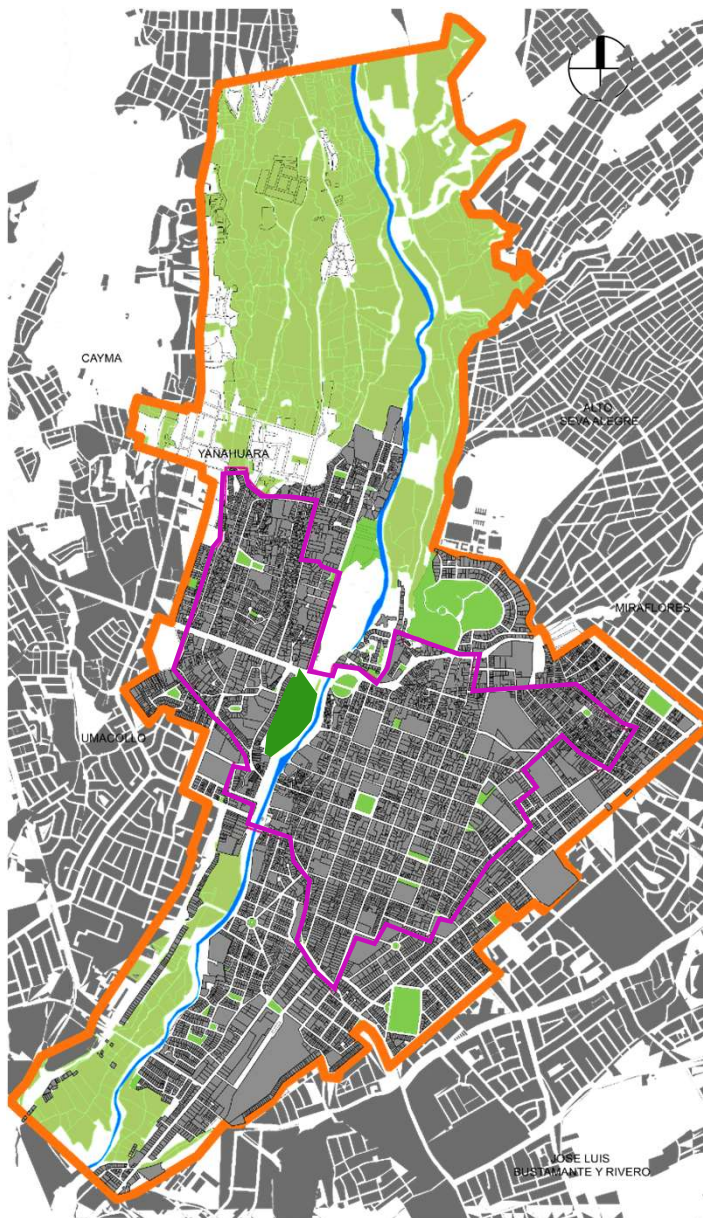







Gráfico N° 33: Delimitación de Área de Influencia
Fuente: Plan Maestro Centro Histórico Arequipa 2002-2015

Se tomó como referencia el área que corresponde a la Zona de Amortiguamiento del Centro Histórico y la Zona Monumental de Arequipa. Debido a que la propuesta estará fuertemente vinculada con la Cuenca Urbana del Río Chili, es necesario desarrollar el análisis urbano del sector que comprende la Zona de Amortiguamiento, ya que abarca casi todo el eje de la Cuenca Metropolitana del Río Chili, lo cual permitirá tener una visión general de la situación del valle.

Asimismo, esta delimitación abarca todo el casco urbano del Centro Histórico de Arequipa, abordando el análisis de la relación entre el medio construido y el entorno natural; para establecer criterios y premisas urbanas dirigidas a que la propuesta sea un elemento detonante, para la reactivación de la dinámica urbana del sector, en lo que respecta a la Cuenca Metropolitana del Río Chili.



LEYENDA

CUENCA METROPOLITANA DEL RÍO CHILI	
FUNDO QUINTA SALAS	
ZONA MONUMENTAL C.H.	
ZONA DE AMORTIGUAMIENTO	
RÍO CHILI	

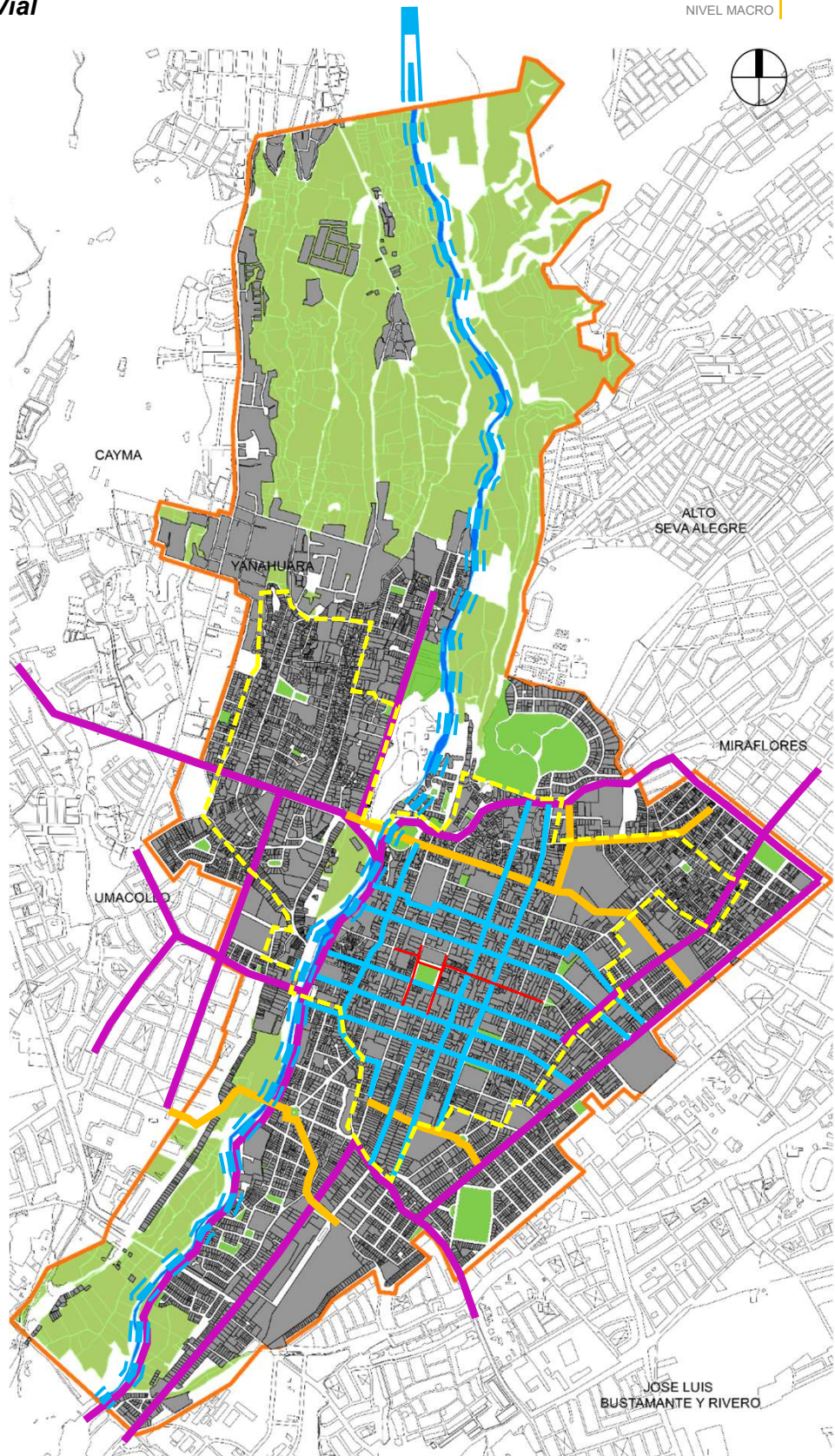
Premisas de Diseño:

- Debido al contexto patrimonial del Centro Histórico de Arequipa y el contexto paisajista la Cuenca del Río Chili, la propuesta urbana y arquitectónica deben considerar la revaloración de elementos esenciales de cada contexto. Por ejemplo, para el contexto urbano se deben crear una interfase que resulte de la misma trama urbana que apertura flujos directos desde el Centro Histórico al área natural de intervención; y respecto al contexto paisajista, se deben respetar los elementos del paisaje y aprovecharlos en la búsqueda de experiencias y sensaciones en el ciudadano.
- El eje ecológico del río Chili, se presenta como un red de espacios desconectados de la ciudad, denotándose áreas en desuso, abandonadas, sin vida y sin un rol definido dentro de la ciudad; constituyendo un vacío de oportunidad, por lo que la propuesta se basará en la reconexión del área natural con el área urbana, logrando una simbiosis entre el patrimonio arquitectónico y paisajista, para la articulación longitudinal de la cuenca del Río Chili y la conexión transversal de la ciudad con los ecosistemas naturales existentes. Asimismo, debido a la ubicación estratégica del Fundo Quinta Salas en el sector Central de la Cuenca Metropolitana, permitirá el desarrollo de actuaciones y estrategias a lo largo del Corredor Ecológico del Río Chili, con el fin de convertirlo en un sistema articulados de áreas verdes y espacios públicos que consoliden el rol social y cultural de este elemento en la ciudad.

3.3.1.3.4 Infraestructura Vial

La infraestructura Vial del Centro Histórico actual responde a la satisfacción de las necesidades básicas del ciudadano y al desarrollo económico y social de la ciudad. Sin embargo, no se han previsto actuaciones y enlaces sobre ambas riberas del río a lo largo de la cuenca metropolitana. Actualmente, la infraestructura vial divide a la ciudad y crea un límite urbano longitudinal al río Chili, reduciéndose de manera drástica la posibilidad de apropiación social del corredor ecológico, además de la ubicación de infraestructuras turístico-recreacionales dispersas y la consiguiente pérdida de identidad de la población que termina por "dar las espaldas al río".

No existe un sistema vial articulado que cree un circuito alrededor de la cuenca metropolitana, ni tampoco una solución de enlaces y articulación por medio de puentes que aumenten la accesibilidad entre las dos riberas del Río Chili. La falta de políticas sociales, ambientales y de valoración paisajista ocasionan que la infraestructura vial no realce el potencial natural de la eje ecológico. Tampoco existe la inclusión del peatón en la planificación de las vías de la ciudad; por lo tanto se segrega a la población de la apropiación del río Chili y sus riberas, ya que no existe un sistema de circuitos o senderos ecoturísticos dentro de la campiña, ni tampoco ciclovías que incentiven al usuario a integrarse con el medio natural existente.



LEYENDA

	ZONA DE AMORTIGUAMIENTO		ZONA MONUMENTAL		VÍAS ARTERIALES
	VÍAS COLECTORAS		VÍAS LOCALES		VÍAS PEATONALES
	RÍO CHILI				

Gráfico N° 34: Estructura Vial Centro Histórico y Zona de Amortiguamiento Arequipa
Fuente: Elaboración Propia, basado en Plan Maestro Centro Histórico Arequipa 2002-2015.

3.3.1.3.5 Usos de Suelo

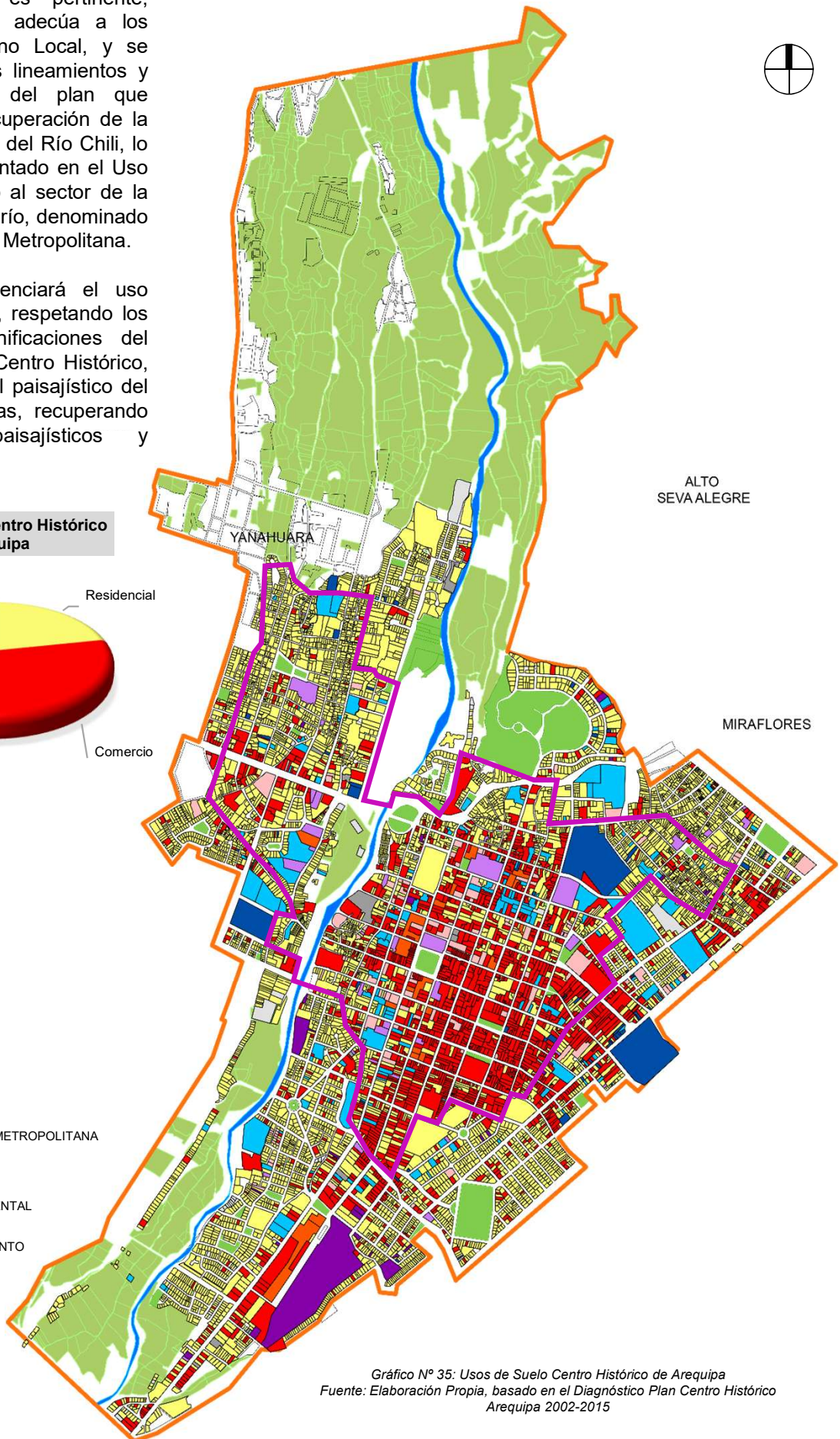
La propuesta es pertinente, debido a que se adecúa a los planes de Gobierno Local, y se fundamenta en los lineamientos y ejes estratégicos del plan que contemplan la Recuperación de la Campiña y el Valle del Río Chili, lo cual se ve representado en el Uso de Suelo asignado al sector de la cuenca urbana del río, denominado Uso de Recreación Metropolitana.

La propuesta potenciará el uso asignado al sector, respetando los parámetros y zonificaciones del Plan Maestro del Centro Histórico, y destacando el rol paisajístico del Fundo Quinta Salas, recuperando sus valores paisajísticos y naturales.



LEYENDA

- RESIDENCIAL
- COMERCIO
- EDUCACIÓN
- SALUD
- CULTURAL
- GESTIÓN
- INDUSTRIA
- RELIGIOSO
- RECREACIÓN METROPOLITANA
- NO APLICA
- ZONA MONUMENTAL
- ÁREA DE AMORTIGUAMIENTO



ALTO SEVA ALEGRE

MIRAFLORES

Gráfico N° 35: Usos de Suelo Centro Histórico de Arequipa
Fuente: Elaboración Propia, basado en el Diagnóstico Plan Centro Histórico Arequipa 2002-2015

3.3.1.3.6 Premisas de Diseño a Nivel Macro

- Se puede destacar la presencia de la Av. La Marina que representa un nodo de obstrucción en la articulación longitudinal y transversal de la Cuenca del Río Chili y la ciudad, no considera la facilidad de apropiación del usuario, ni el aprovechamiento de los valores paisajistas y culturales, configurándose como una ciudad diseñada para el vehículo y no para el peatón.
- La conectividad del Centro Histórico con la cuenca urbana del río Chili, no existe. En la estructura urbana de la ciudad, no se presentan enlaces o circuitos que fortalezcan la relación río – ciudad, es por esta razón que el eje del río Chili tiene características de límite urbano que rompe el vínculo entre el medio urbano y lo natural. Por lo tanto, la propuesta debe resolver la articulación del Centro Histórico con la cuenca del río Chili, a través de puntos de un sistema articulado de recorridos peatonales y ciclovías que vinculen al usuario con el medio natural, además de reordenar las vías arteriales existentes y humanizarlas creando ambientes agradables para el paseo y recreación.
- Asimismo, se debe destacar que en Centro Histórico no existe una red de vías peatonales que incluyan a la cuenca del Río Chili como parte de su recorrido, y tampoco consideran a este importante elemento natural dentro del sistema de espacios públicos de la ciudad, por lo tanto la propuesta urbana debe ser una respuesta ante esta debilidad, con el fin de que articule el espacio natural al Centro Histórico.

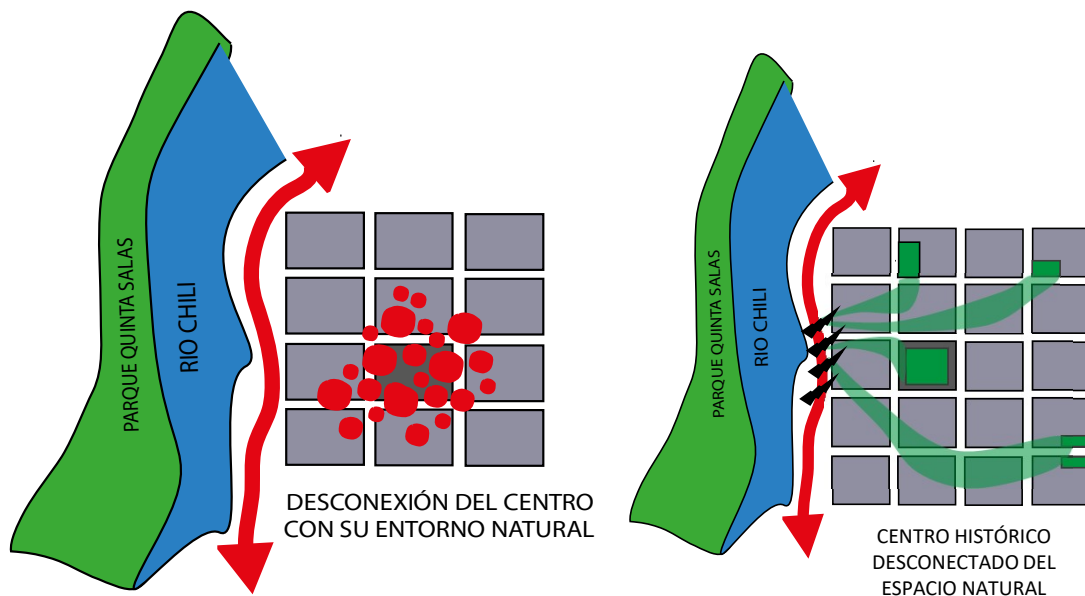


Gráfico N° 36: Esquema Desconexión del Centro Histórico y Río Chili
Elaboración Propia

- Como estrategia urbana, se creará un sistema alternativo de Transporte mediante una nueva y continua red de ciclo rutas paralelas al río Chili, en su eje longitudinal. Asimismo, se implementarán estaciones intermodales de paraderos de buses y parqueos para bicicletas. También la propuesta, deberá considerar la mejora de la conectividad del transporte público en sentido Norte – sur, mediante un eje vehicular ordenado.
- Además en cuanto los usos de suelo del Centro Histórico, la propuesta es pertinente al ubicarse dentro de la Zonificación Recreativa, y que emplazarse en la zona central posee una vocación cultural, ambiental y recreativa estrechamente vinculada al Centro Histórico de Arequipa.

3.3.1.4 Análisis del Aspecto Físico Espacial a Nivel Meso

3.3.1.4.1 Delimitación del Entorno Inmediato

Para la delimitación del Nivel Meso, se consideraron los siguientes aspectos:

Por el Norte, la delimitación abarcará hasta el Puente Grau, inicio de la Av. Ejército, y la Av. Juan de la Torre, debido a la presencia de la torrentera y también abarca hasta la Av. Jerusalén, el Barrio de San Lázaro, limitando con la Calle Santa Marta.

Por el Sur, se toma como límite la Calle Consuelo, debido a su importancia como vía local dentro del Centro Histórico, por lo que es una calle muy transitada que remata en la Av. La Marina y el Puente Consuelo como elemento de articulación con la otra parte de la ciudad.

Por el Este, se considera como delimitación la Calle Colón y Pizarro, y como hito la Plaza 15 de Agosto, debido a que esta zona mantiene un carácter homogéneo y un uso muy parecido.

Por el Oeste, se consideró la delimitación hasta la Calle Recoleta, debido a que actualmente las viviendas que existen en esta zona están desconectadas del río, la presencia del talud genera un límite urbano, por lo tanto la propuesta debe considerar la integración de la Recoleta y su accesibilidad como parte de la propuesta.

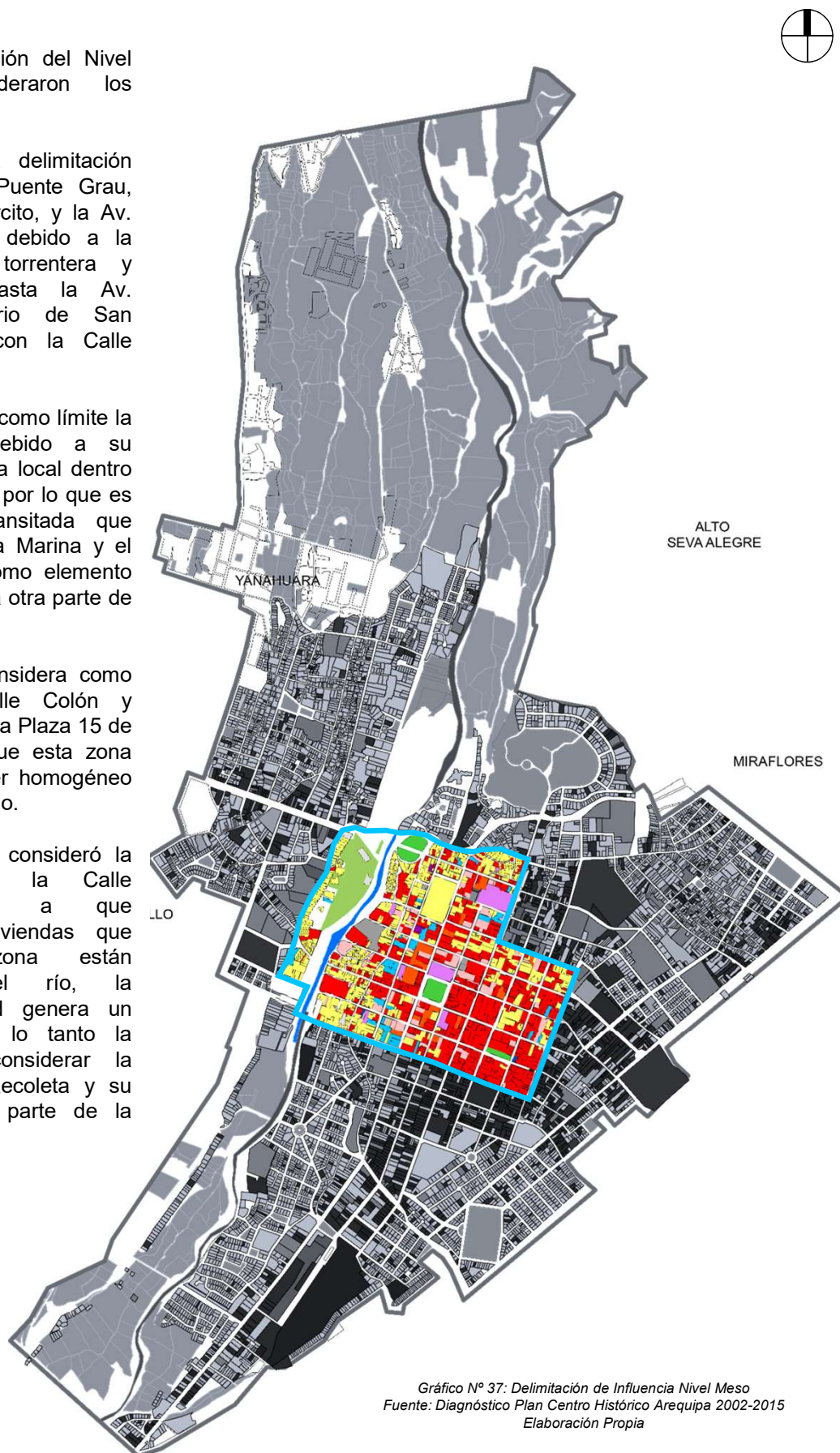
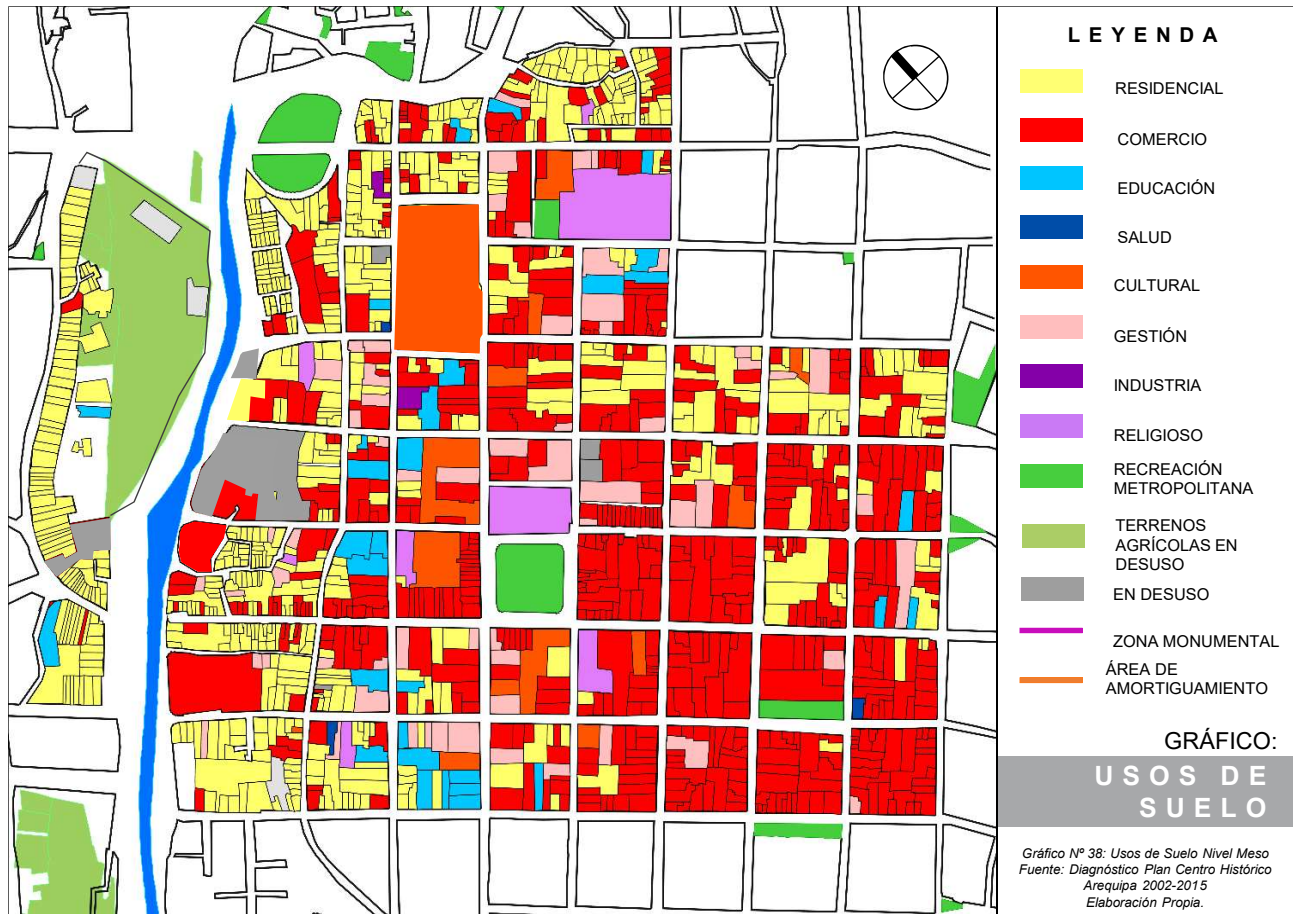
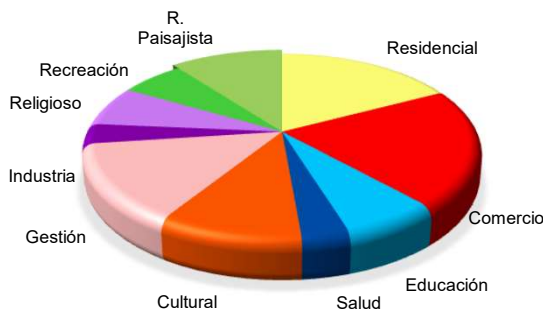


Gráfico N° 37: Delimitación de Influencia Nivel Meso
Fuente: Diagnóstico Plan Centro Histórico Arequipa 2002-2015
Elaboración Propia



Usos de Suelo - ZONA DE ESTUDIO



En la zona de Estudio, predomina el uso de suelo destinado a Vivienda, seguido del uso mixto comercial, sin embargo en la margen izquierda del Río, específicamente en el eje de la a Av. La Marina, los usos de suelo son variados encontrándose sectores en desuso y abandono, ya que la presencia de esta vía no propicia un ambiente seguro y consolidado.

Asimismo, a la altura del Puente Bolognesi, se encuentra una zona comercial por la ubicación de un supermercado que influye en el dinamismo de este sector, siendo el único establecimiento de esta categoría. De igual forma, se pueden observar remanentes de actividad agrícola.

Premisas de Diseño:

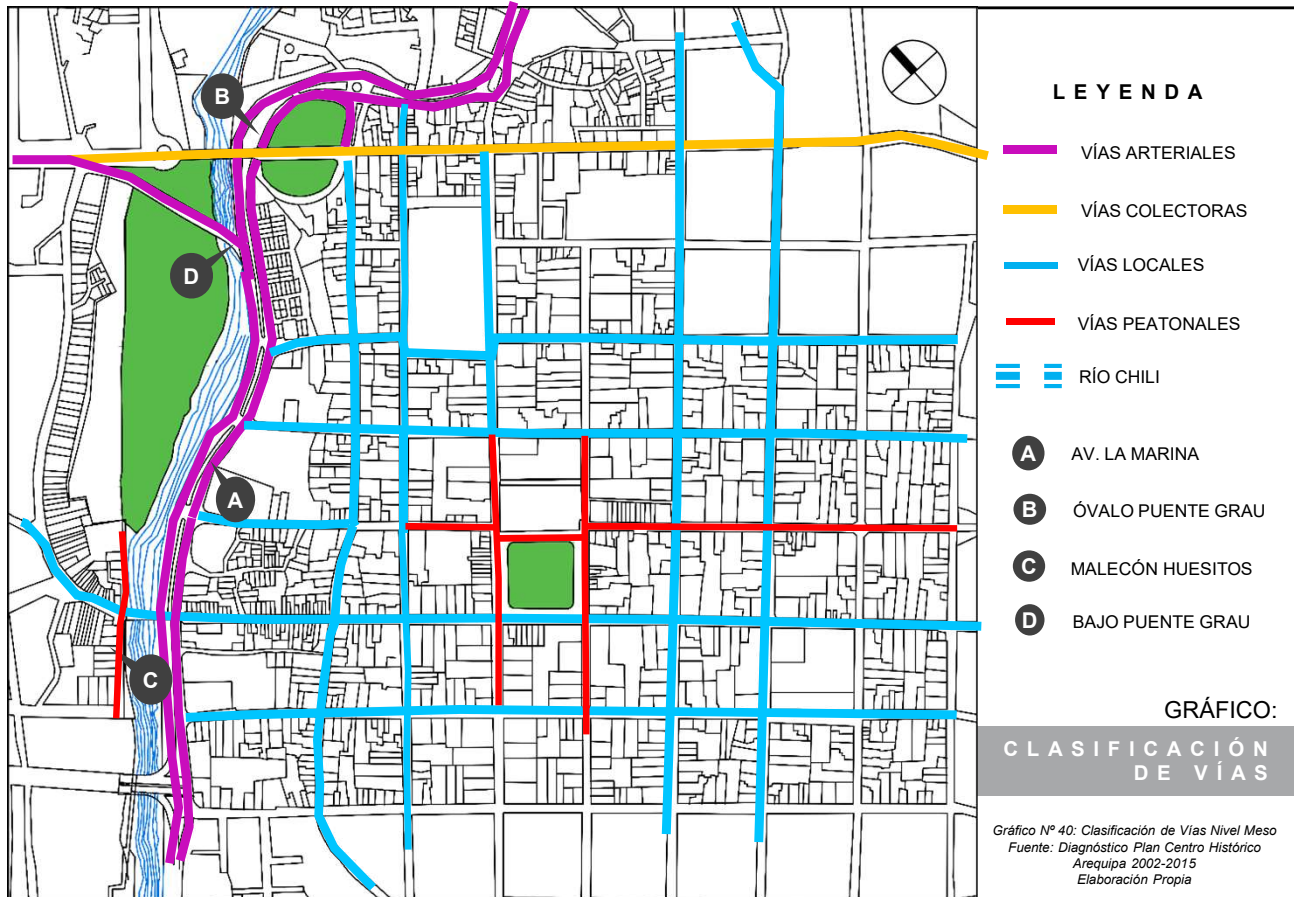
- De acuerdo al diagnóstico del Uso de Suelo actual, se puede observar un desplazamiento de la vivienda del Centro Histórico, por lo tanto la propuesta a nivel urbano potenciará el uso residencial, mediante la revitalización de los barrios ubicados en la margen izquierda del río, (Barrio Obrero N°01, “Castillo del Diablo”), y la integración del Barrio del Solar, esta estrategia recuperará la vida urbana del sector a través de revitalización de proyectos de vivienda colectiva.
- La Av. La Marina deberá reforzar su rol de “zócalo de servicios”, debido a que actualmente tiene incipientes servicios destinados a comercio. Se potenciará la concentración de actividades terciarias en el Eje Av. La Marina, convirtiéndola en un Malecón- Boulevard logrando la integración transversal del Centro Histórico con el Río Chili.
- Los espacios públicos, recreativos y áreas verdes en la zona de estudio, son espacios urbanos destinados a la recreación y estancia de las personas, sin embargo el sector central de la margen derecha del río Chili, no presenta un rol específico, significado, ni identidad y está configurado por terrenos agrícolas no productivos, convertido en un terreno aislado del sistema urbano. Por lo tanto, la propuesta responderá a la necesidad de generar un espacio de articulación a través de un Jardín Botánico que permita la revaloración de la riqueza natural y la interacción social a través de actividades recreativas y culturales.



Gráfico Nº 39: Uso Actual y Vocación del Entorno Inmediato
Elaboración Propia

3.3.1.4.4 Infraestructura Vial

• Jerarquía Vial.



Dentro de la Infraestructura vial, se analizará el estado de las diferentes vías existentes, así como su jerarquía, según el sector de análisis. En la zona de estudio, la Estructura Vial está representada principalmente por las vías arteriales que corresponden a la Av. La Marina, la cual se ubica paralela al borde izquierdo del río Chili; la presencia de esta vía, representa un borde o límite urbano que desconecta a la ciudad del río. Debido a que es la única vía que permite bordear el Centro Histórico para el desplazamiento de vehículos, posee mucha importancia y afluencia.



Premisas de Diseño:

- En cuanto a la Estructura Vial, se deben considerar una propuesta vial que contemple a la Av. La Marina como un malecón transitable peatonalmente, para que el borde urbano que se generaba por la presencia de esta importante avenida, se diluya en una vía a desnivel que contenga el tráfico y un sistema de transporte masivo. La zona de estudio, se encuentra aislada por lo que se deberán considerar puente peatonales sobre el río chili para poder dar accesibilidad al margen derecho de la cuenca. También se debe considerar la integración del Callejón Huesitos, como parte de la recuperación del farallón, como parte el eje lineal de la parte alta del río Chili.



• **Jerarquía Vial.**

En principio, la trama urbana y la sección de vías del Centro Histórico, poseen un dimensionamiento que corresponde a los medios de transporte del siglo XVI, que si bien se ha adaptado en buenas condiciones al flujo vehicular del automóvil, no tiene el soporte suficiente para su uso intensivo y menos para el transporte de masas, por lo que la Av. La Marina constituye la vía de desfogue principal del Centro Histórico.

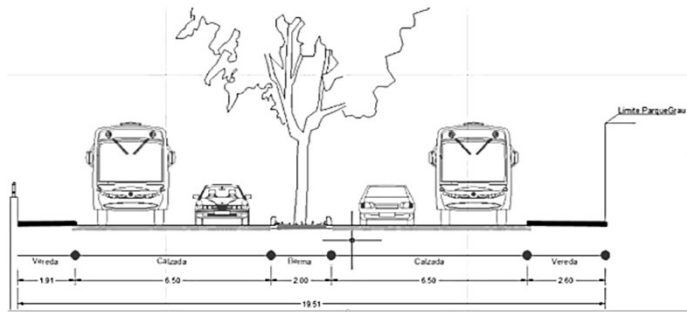


Gráfico N° 41: Sección Vial Av. La Marina
Fuente: Diagnóstico Plan Centro Histórico Arequipa 2002-2015

SECCIÓN A-A

Premisas de Diseño:

- La propuesta se sustenta en los fundamentos del Plan Maestro del Centro Histórico, de “integrar el Centro con la metrópoli, evitando la congestión y los factores de contaminación ambiental; y la restricción del tráfico, privilegiando el desplazamiento peatonal”, en el sentido de mejorar la infraestructura vial del Sector, con el fin de articular peatonalmente el Centro Histórico con el Río Chili.
- Asimismo, la propuesta vial, contempla la modificación de la Av. La Marina en el tramo Puente Grau –Puente Bolognesi, en la cual se redimensionará la sección vial de la vía, para la generación de espacios colectivos de transición destinados al peatón, ya que actualmente, este eje de la ciudad responde sólo a la demanda vehicular, dejando al ciudadano segregado de cualquier actividad de encuentro social.

• De esta forma, se plantea la necesidad de humanizar la Av. La Marina, mediante el ordenamiento de carriles Sur-Norte y la reducción de la sección vehicular, con el fin de generar en ambas márgenes de la vía, malecones o paseos lineales que sirvan de soporte a las actividades planteadas en el zócalo de servicios

• Los paseos lineales de la Av. La Marina, responderán a los flujos provenientes del Centro Histórico, con el fin de comportarse como un elemento de transición y conector ambiental con el río Chili y el Jardín Botánico. La propuesta contemplará el uso los márgenes de la vía como continuidad del espacio público, destinado a un malecón o paseo lineal enfocado al tránsito recreativo de personas y encuentro social.

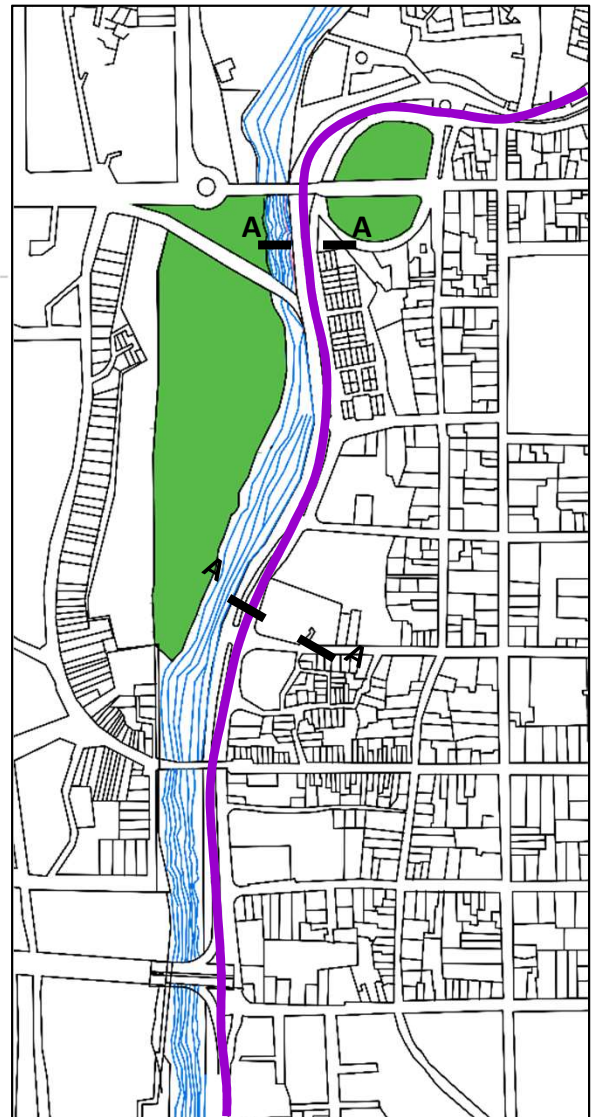


Gráfico N° 42: Jerarquía Vial Av. La Marina
Fuente: Diagnóstico Plan Centro Histórico Arequipa 2002-2015
Elaboración Propia



Imagen N° 80: Av. La Marina Carril de Bajada

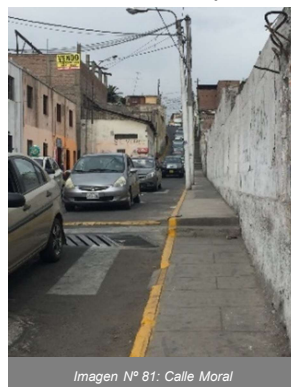
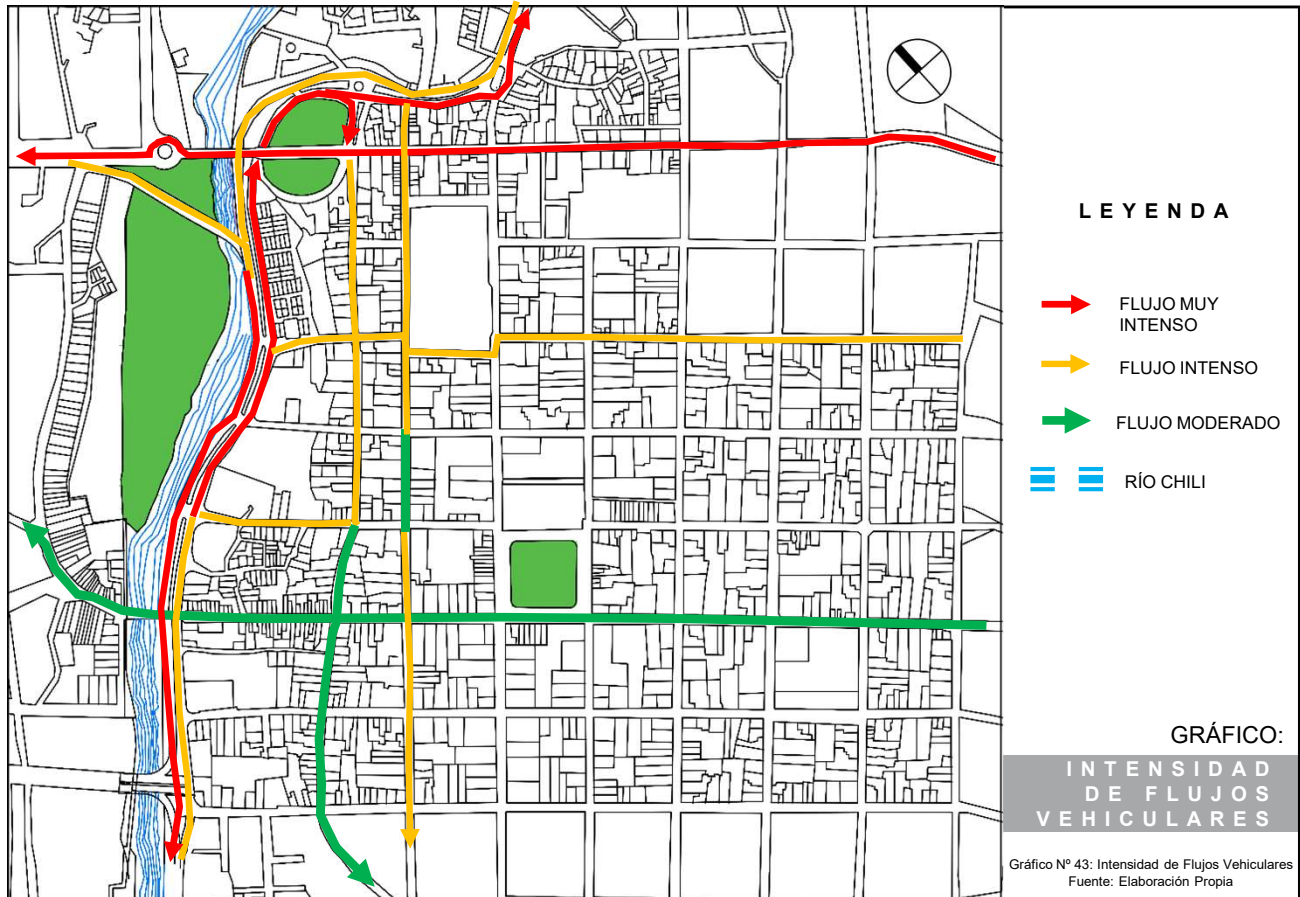


Imagen N° 81: Calle Moral



Imagen N° 82: Av. La Marina Carril de Subida

• **Intensidad de Flujos Vehiculares**



En cuanto a la Intensidad de Flujos en la zona de estudio, se puede observar que existe un flujo muy intenso en la Av. La Marina y el Puente Grau, especialmente en horas punta, donde se concentra la mayor cantidad de tráfico; la contaminación ambiental y sonora es evidente en esta zona y la presencia de esta vía rápida y de alto tránsito, crea un límite urbano inaccesible peatonalmente, inseguro y poco atractivo.

La Av. La Marina se presenta como un elemento longitudinal de carácter nocivo, que se comporta como un borde o límite divisorio del Centro Histórico con el Río Chili, y cumple un papel fundamental en el descongestionamiento de las calles del Centro Histórico.

Premisas de Diseño:

- La intensidad de flujos en la zona debe ser resuelta mediante la modificación en la estructura vial y un ordenamiento del tráfico en la zona, ya que por la presencia de la propuesta, se debe liberar de tráfico y congestión este sector. Asimismo, la propuesta a nivel de Master Plan considerará la solución vial para descongestionar los puntos críticos de congestión vehicular en Av. La Marina y el Puente Grau. La reducción de los flujos de tránsito vehicular podrá integrar actividades de apropiación social y acercamiento del ciudadano al eje ecológico del Río Chili.

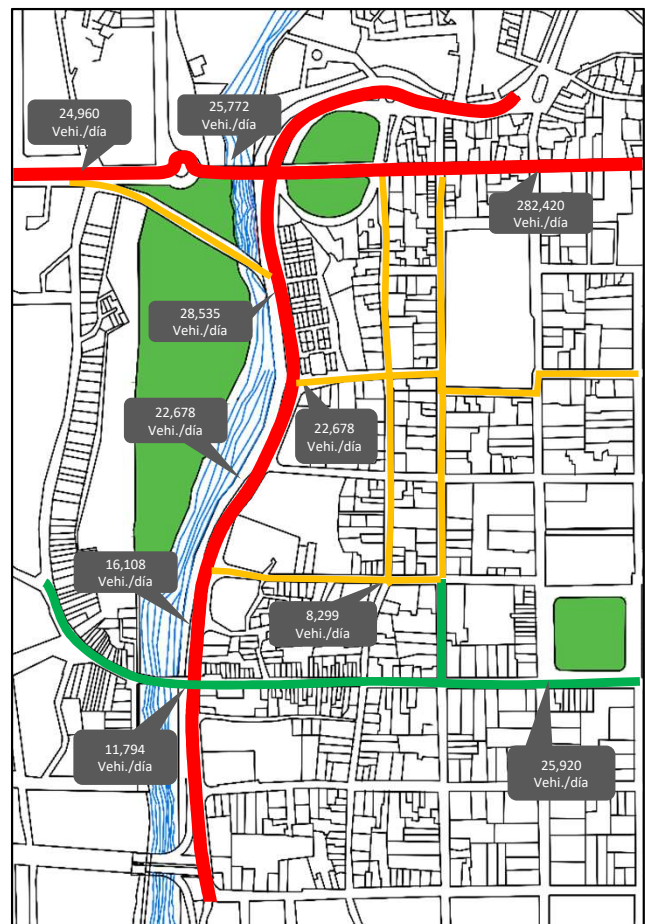


Gráfico N° 44: Flujo de Vehículos diario en Puntos Críticos
Fuente: Elaboración Propia.

• **Intensidad de Flujos Vehiculares**

Se realizó el conteo vehicular para conocer el impacto de los desplazamientos vehiculares por el Centro Histórico, así como la intensidad del tráfico. Se realiza en puntos, calles y avenidas estratégicas y de esta manera se puede obtener el volumen diario de tráfico, así también el flujo vehicular por hora. Se estableció el conteo en tres horarios distintos, que se han convertido en los más críticos del día: en la mañana, tarde y noche.

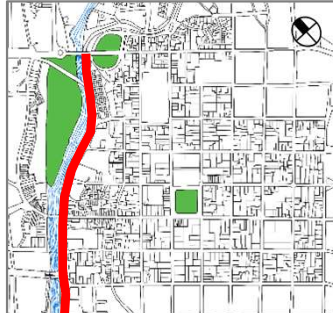


Gráfico N° 45: Flujos Vehiculares – Av. La Marina
Elaboración Propia

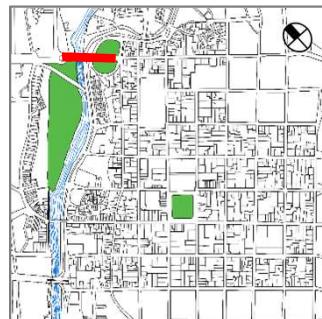
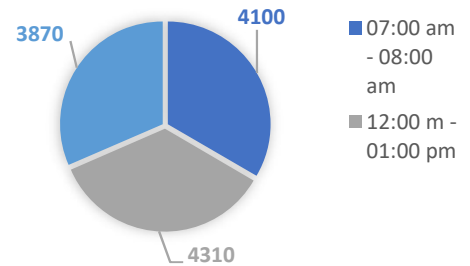


Gráfico N° 46: Flujos Vehiculares – Puente Grau

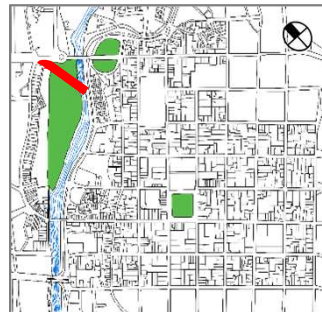
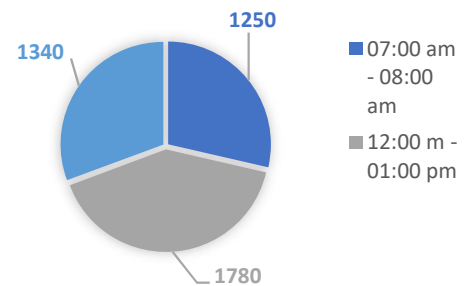


Gráfico N° 47: Flujos Vehiculares – Puente Bajo Grau

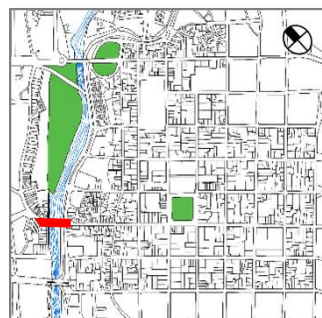
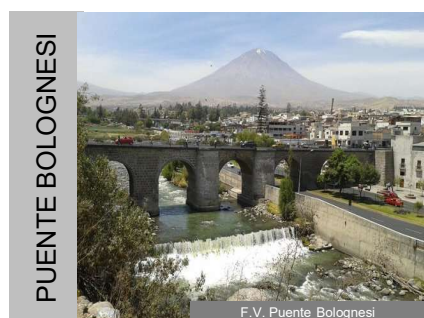
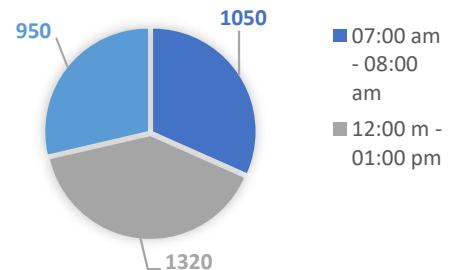


Gráfico N° 48: Flujos Vehiculares – Puente Bolognesi

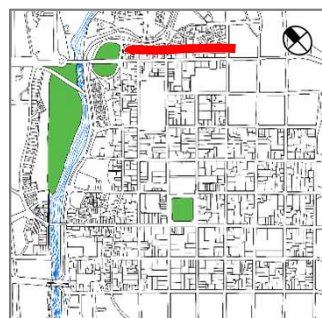
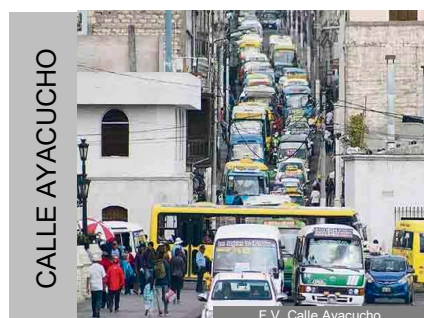
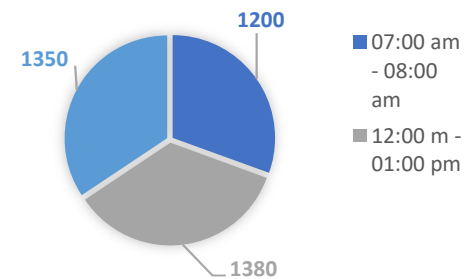
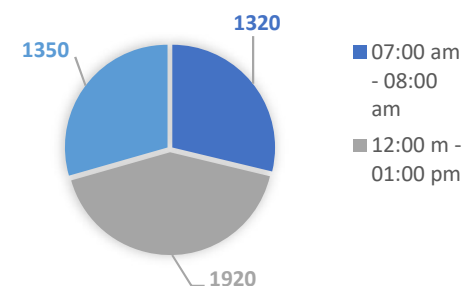
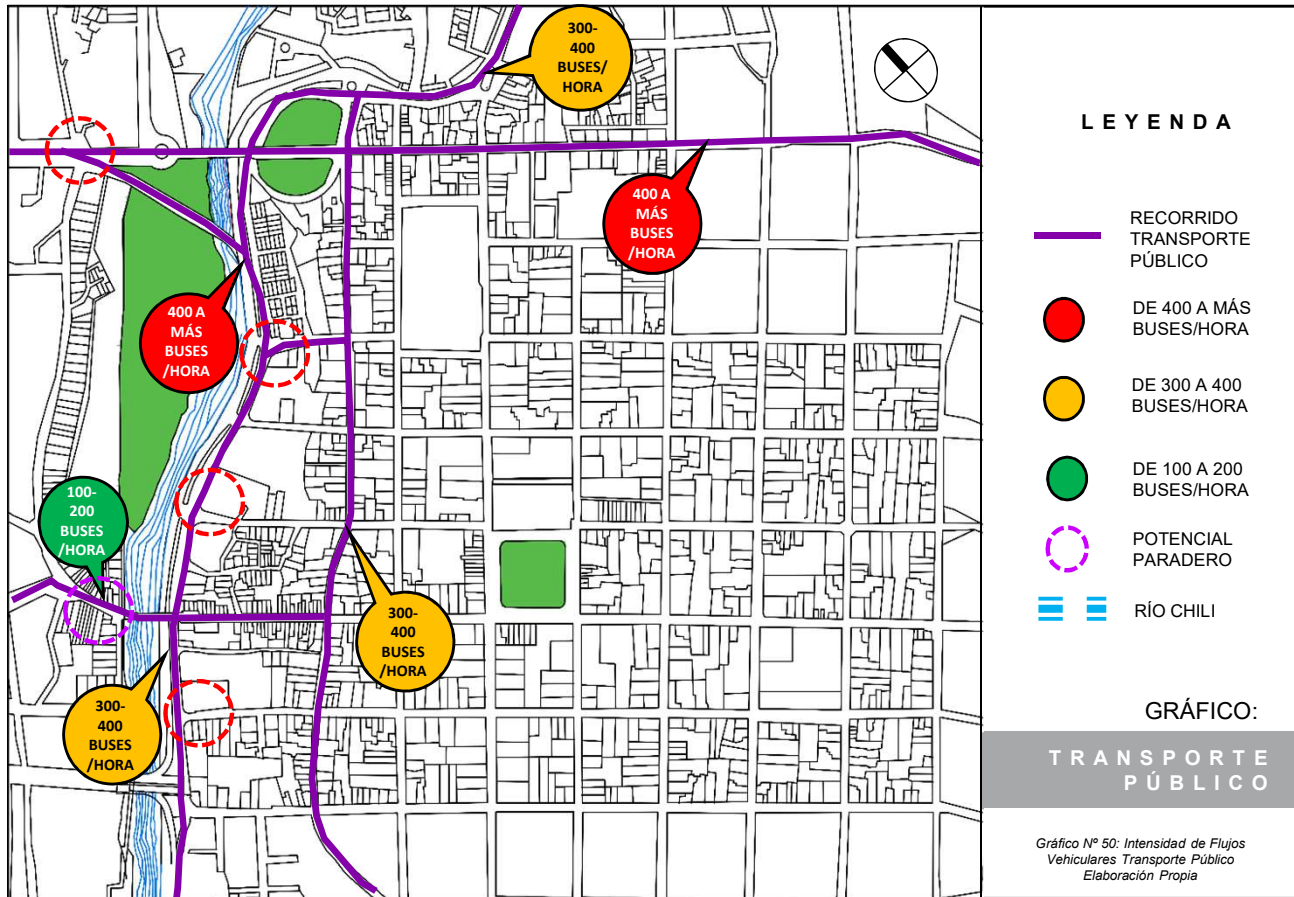


Gráfico N° 49: Flujos Vehiculares – Calle Ayacucho



• **Transporte Público**



La zona de estudio, comprende vías por las que acceden rutas de Transporte Público (combis, buses, etc.), las cuales originan el congestionamiento vehicular, por la gran cantidad de unidades que disponen las empresas de transporte público, por la informalidad de paraderos durante su recorrido, ocasionando altos niveles de contaminación ambiental y sonora y caos vehicular en horas punta.

El sistema de transporte urbano es muy deficiente y las calles del Centro Histórico no poseen la sección vial necesaria para la demanda actual.

Para poder ordenar el tránsito los gobiernos municipales realizaron varios proyectos; una de estas iniciativas ha sido el Sistema Integrado de Transporte (SIT). La idea de este proyecto era hacer circular buses articulados que transporten gran cantidad de pasajeros reduciendo así la gran cantidad de unidades vehiculares pequeñas, en donde los vehículos grandes o colectores irán por una línea troncal y a su vez otras líneas alimentadoras.

Por lo tanto, se deben considerar paraderos en lugares de mayor confluencia de flujos peatonales y cercanos a los accesos a la propuesta, estableciendo la ubicación de los potenciales paraderos en la Av. La Marina, Calle Recoleta y el inicio del Puente Bajo Grau.

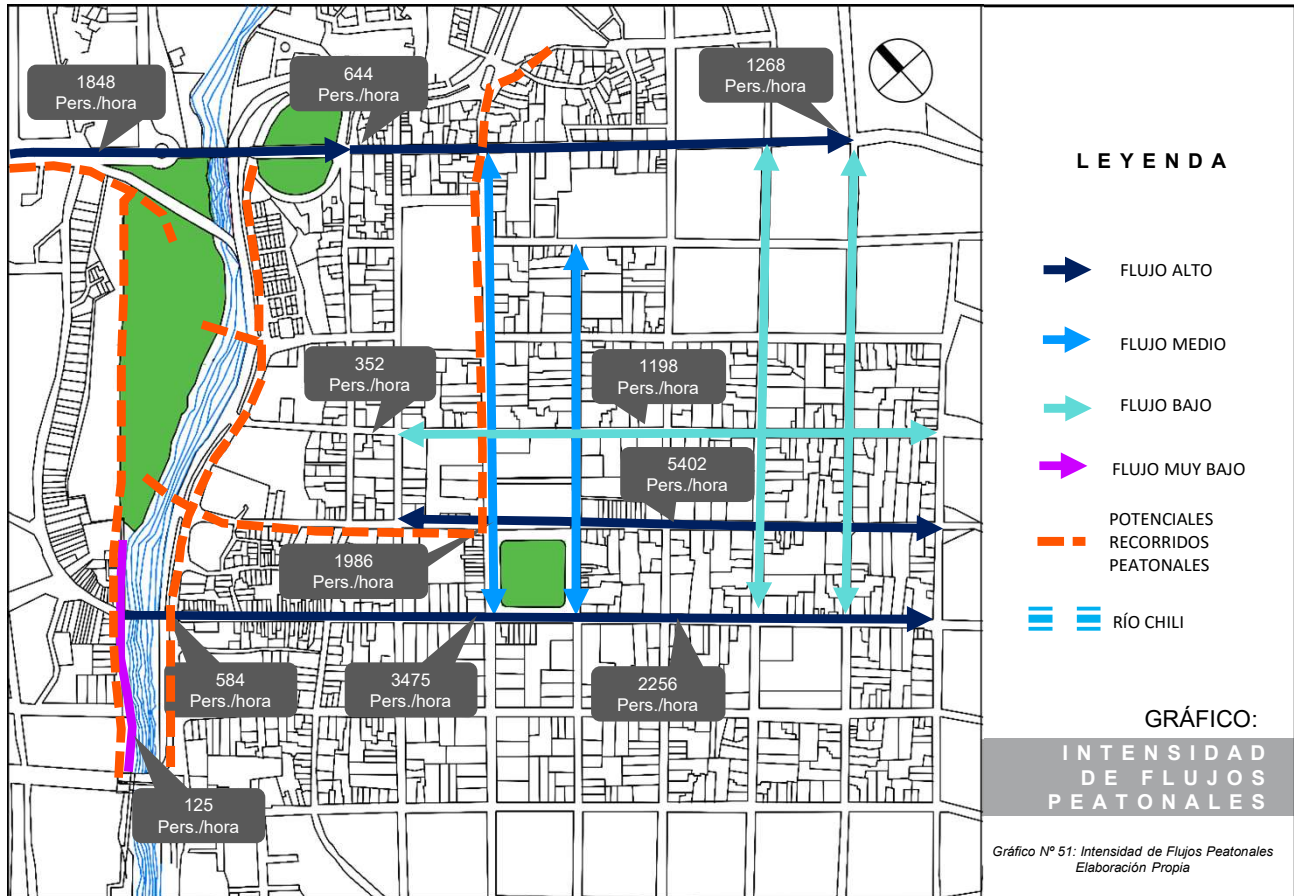


Premisas de Diseño:

- En cuanto al transporte público, se debe considerar un sistema de transporte masivo para el descongestionamiento de la Av. La Marina y de esta manera poder aminorar el congestionamiento vehicular y la reducción de la contaminación ambiental en la zona.

- El Centro histórico está en peligro, pues todo el sistema vial confluye allí, por lo que es necesaria, la implementación de un Sistema Integrado de Transporte y priorizar el transporte masivo, para liberar las vías de unidades vehiculares pequeñas ya potenciar los usos peatonales y de bicicletas.

• **Intensidad de Flujos Peatonales**



Se presentan flujos de intensidad peatonal alta en las Calles aledañas a la Plaza de Armas, predominante en vías peatonales, y avenidas de ingreso y salida del Centro Histórico, como la Calle Ayacucho y Puente Grau. También se puede apreciar flujos de intensidad media en calles transversales y flujos de intensidad baja en la Av. La Marina, traduciéndose en la poca transitabilidad de personas ya no propicia un ambiente seguro y confortable para el peatón.

Se destaca la presencia del Malecón Huesitos que culmina en la intersección con el Puente Bolognesi, lo cual ocasiona una ruptura en la continuidad del flujo peatonal en la parte alta del farallón.

Premisas de Diseño:

- Uno de los objetivos de la propuesta, será aumentar significativamente los flujos peatonales hacia la zona de la Av. La Marina. Actualmente, los flujos principales peatonales que se desarrollan, provienen de la Plaza de Armas y el Pasaje Mercaderes, sin embargo existe un brecha que corta este flujo y lo deriva hacia otras zonas, por lo que se deben propiciar flujos directos al encuentro con la Cuenca del Río Chili desde el Centro Histórico.

- Peatonalmente, se integrará el Malecón Huesitos como punto de contacto de la propuesta urbana, desde la parte superior del farallón, en donde se generarán accesos hacia la Quinta Salas, que integren el sector superior de la ciudad con la Cuenca del Río Chili.

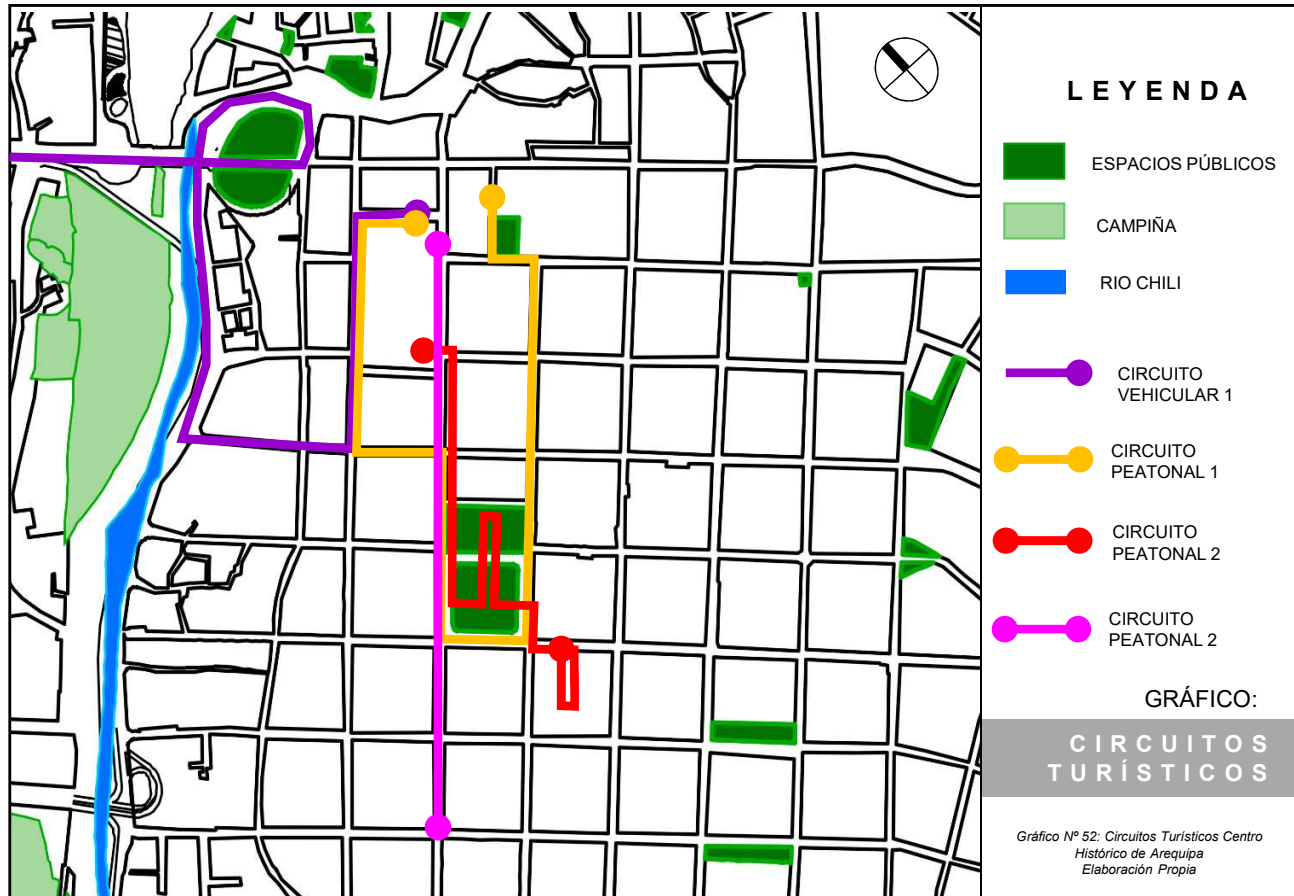


Flujo Peatonal Máximo



Flujo Peatonal Mínimo

• Circuitos Turísticos Peatonales y Vehiculares



Como se puede apreciar, los principales Circuitos Turísticos en el Centro Histórico están representados por los Circuitos Peatonales, que generalmente toman hasta tres rutas que incluyen las principales calles aledañas a la Plaza de Armas, debido a la ubicación de monumentos históricos y equipamientos culturales, los cuales generan ejes turísticos peatonales de recorrido centralizado; en cuanto a circuitos turísticos vehiculares, no se contemplan recorridos de este tipo en el Centro Histórico, ya que sólo se ubican paraderos informales de buses turísticos que inician su recorrido desde la zona central y con rumbo a zonas periféricas turísticas.

Los circuitos turísticos que empiezan en el Centro Histórico no contemplan a la campiña y el río Chili dentro de su recorrido, representa un gran potencial turístico perdido, al no existir equipamientos o espacios públicos en el eje ecológico del río Chili para fomentar el turismo en la campiña situada en el área urbana. La mayoría de turistas, para poder apreciar la campiña, recurren a circuitos turísticos que abarcan las zonas de Chilina y Tingo, las cuales poseen un carácter más agrícola.

Premisas de Diseño:

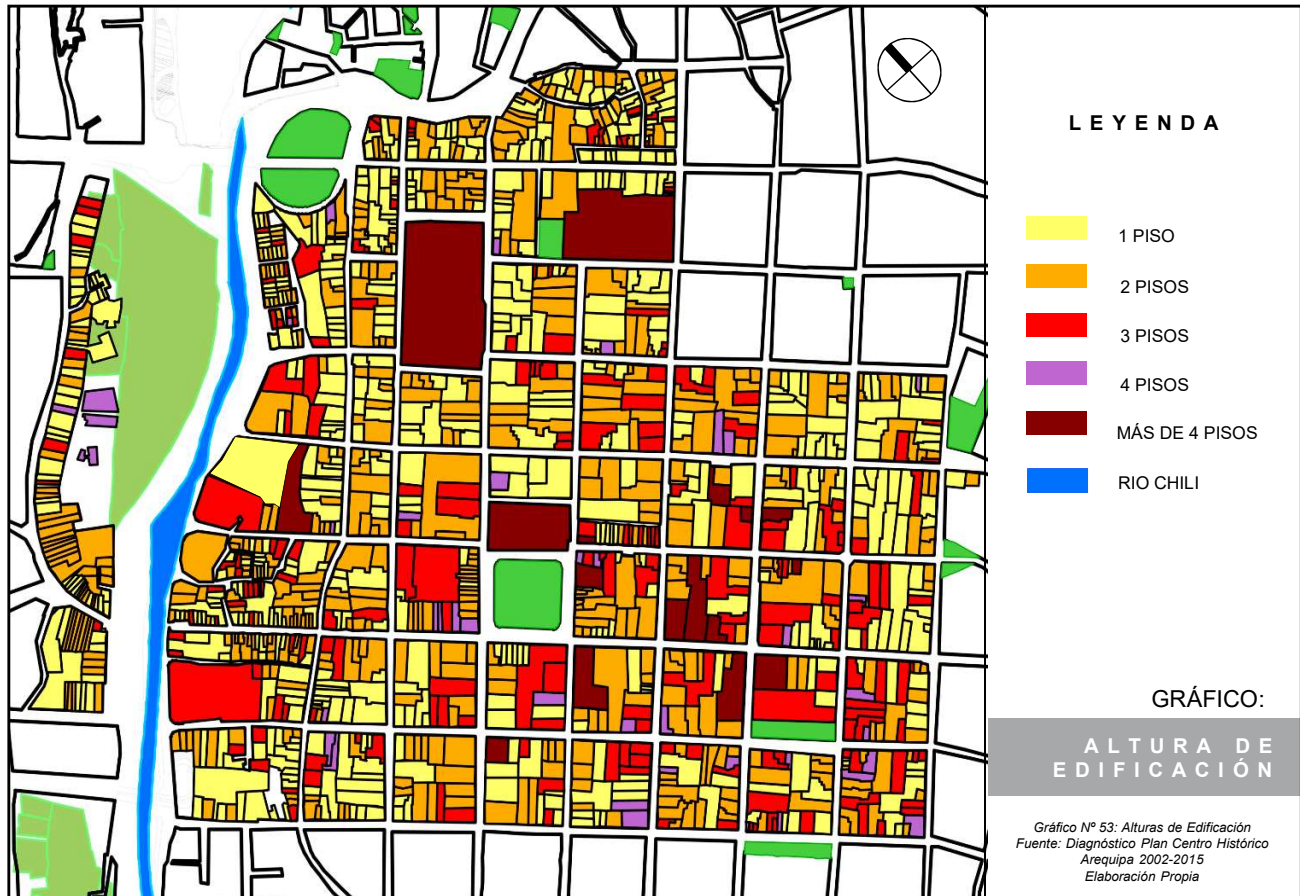
- La propuesta será de interés metropolitano, por lo que los circuitos turísticos de la ciudad, incluirán al Jardín Botánico y a la Cuenca del Río Chili de la Zona Central, como parte de su recorrido, por lo cual se deben prever zonas de llegada y salida de turistas y paraderos de vehículos de traslado. La propuesta debe ser considerada uno de los hitos más importantes de visita dentro de los recorridos turísticos en el Centro Histórico de Arequipa.

- Como elemento dinamizador de la actividad urbana en el Centro, la propuesta puede ser el punto de recorrido final de los circuitos turísticos, para lo cual se debe considerar zonas de descanso y recreación pasiva, así como servicios de comercio que complementen las actividades del Jardín Botánico.

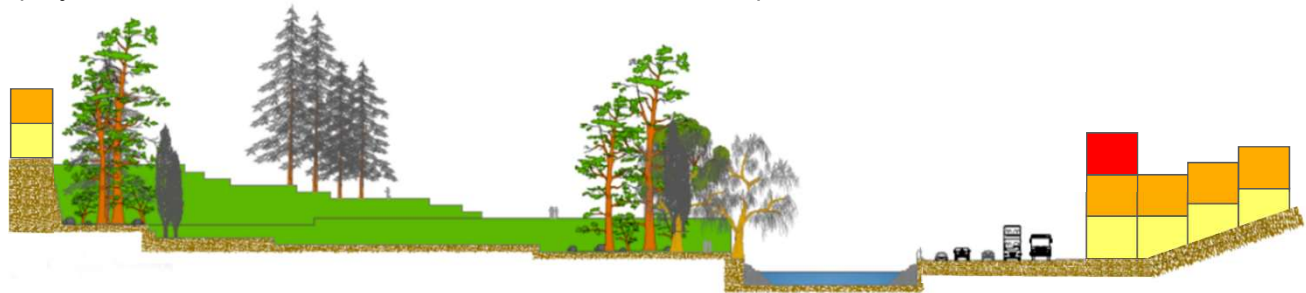


Imagen N° 85: Flujo Turístico en el Centro Histórico de Arequipa

3.3.1.4.5 Altura de Edificación



En el entorno inmediato del área de estudio, la altura de edificación está comprendida por diferentes niveles. En la margen izquierda del río Chili, se ubica el Barrio Obrero Nro.1, con viviendas de 1, 2 y 3 niveles; sin embargo los bloques de edificios que eran destinados a curtiembres y ex-fábricas (Pedro P. Diaz, Curtiembre Rosas y Cornejo), sobrepasan en algunas partes los 5 pisos de altura.; por la margen derecha del río Chili, en el Barrio de la Recoleta, las alturas de edificación van desde 1 a 4 pisos. También se puede observar que las viviendas ubicadas al margen derecho del Río Chili, poseen una altura promedio de 2 pisos, que junto con el farallón natural, actúan como un contenedor espacial de la cuenca del río Chili.

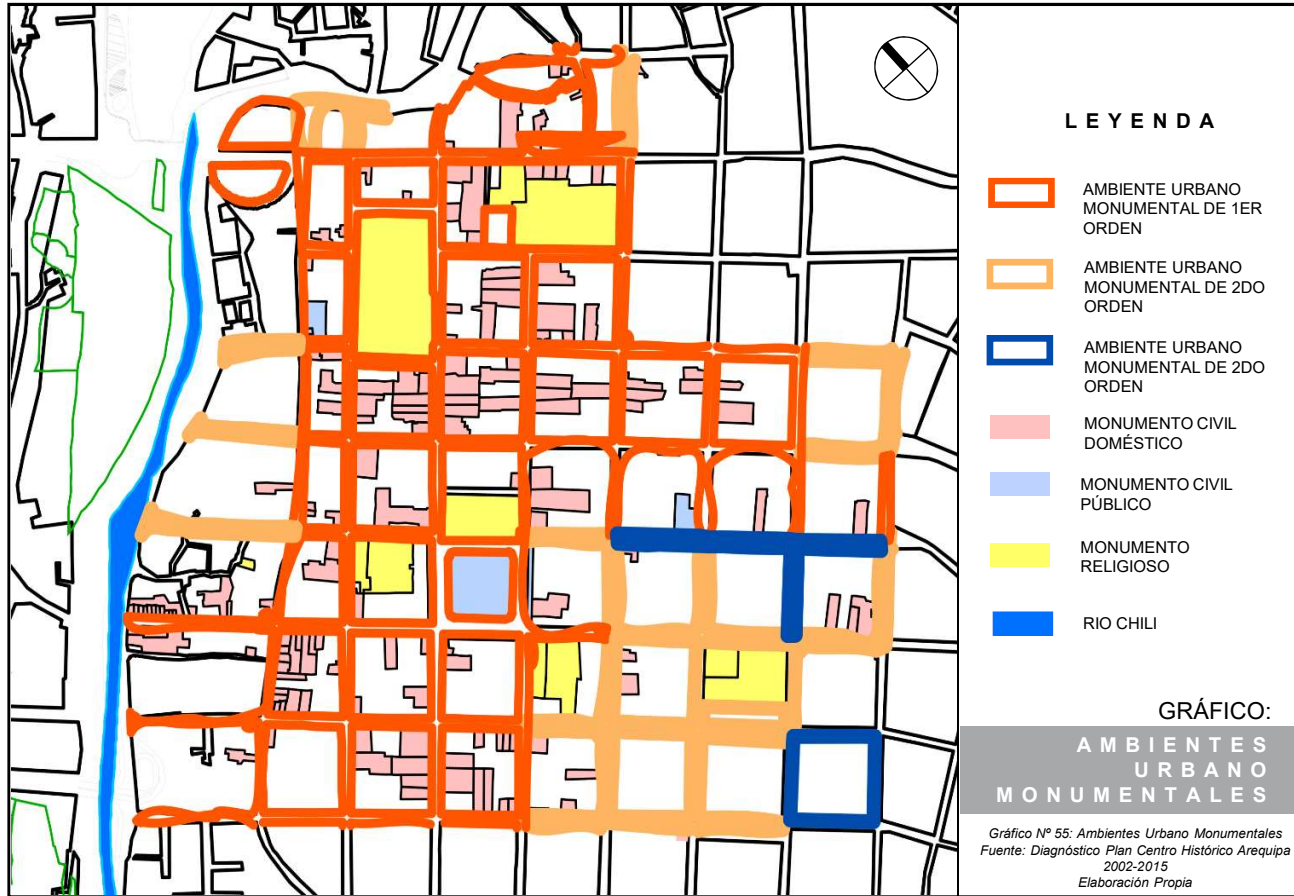


Premisas de Diseño:

Gráfico N° 54: Esquema Corte - Alturas de Edificación Eje La Marina
Fuente: Elaboración Propia

- Se puede destacar que no existe una homogeneidad en cuanto a las alturas de edificación del entorno inmediato, pero la configuración del territorio brinda una noción clara de las alturas en ambas márgenes del río Chili, para poder considerarlas en la propuesta.
- En la margen izquierda, la altura de edificación dependerá de las intervenciones que se realicen en sectores degradados, sin embargo la regeneración urbana de la zona respetará la altura de edificación en las zonas residenciales, como el Barrio Obrero Nro. 1 y el Castillo del Diablo, pero las zonas en desuso como los terrenos en desuso de ex-curtiembres y fábricas deberán aprovechar la pendiente natural para generar una continuidad espacial hacia la Cuenca del Río Chili y la articulación directa con el farallón.
- La presencia del farallón que actúa como contenedor espacial natural, responderá conceptualmente, al telón de fondo del proyecto, en donde en vez de actuar como un límite se comporte como parte del proyecto, en donde se generen miradores, caminerías, andenerías y accesos hacia la parte superior del farallón.

3.3.1.4.6 Ambientes Urbano Monumentales



En el entorno inmediato de la propuesta se observa la presencia de importantes Ambientes Urbanos Monumentales; de primer, segundo y tercer orden. Estos espacios representan la esencia de la ciudad, debido a que acogen características históricas, culturas y sociales que las reúnen un ambiente urbano. Para la propuesta esto significa el respeto por el patrimonio arquitectónico y el contexto histórico del lugar de su emplazamiento, y generar la conexión de esos espacios tradicionales y el medio natural de la Cuenca del Río Chili.



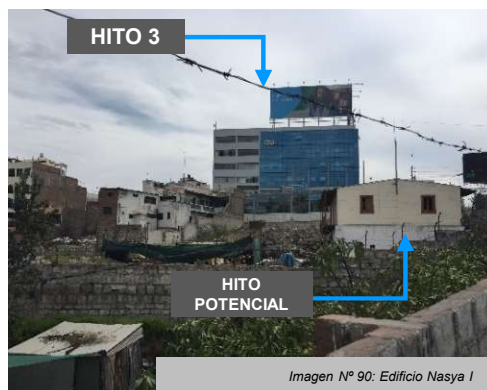
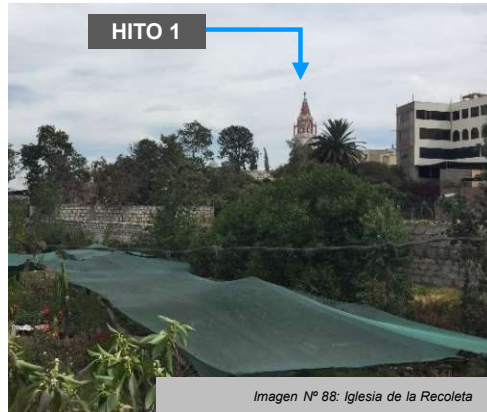
Premisas de Diseño:

- Se deben propiciar los recorridos peatonales por los Ambientes Urbano Monumentales que desembocan en la Av. La Marina, tales como la Calle San Agustín, Calle Ugarte y el Barrio del Solar, que involucren procesos de regeneración urbana, formen parte de los recorridos turísticos como parte del sistema articulado de espacios públicos del Centro Histórico.
- Es necesaria la apertura de los barrios tradicionales como el Barrio del Solar y el Tambo de Bronce, ubicados en la Av. La Marina, debido a que actúan como barrios introvertidos que no forman parte de los circuitos peatonales turísticos del Centro Histórico, por lo que la propuesta pretende abrir estos espacios tradicionales al público mediante la generación de plazas y una red de espacios públicos que conduzcan al usuario a interactuar y apropiarse de estos barrios.
- La margen izquierda del río Chili, no presenta clasificación alguna como Ambiente Urbano Monumental, por lo que la propuesta tendrá la libertad de expresar un espacio público que se manifieste como la continuidad y remate del Centro Histórico para vincularse con el río Chili.

3.3.1.4.7 Imagen Urbana

• Hitos

En el sector de estudio se puede apreciar algunos hitos representativos que destacan visualmente entre el perfil urbano circundante, los cuales actúan como puntos focales que pueden ser percibidos desde cualquier posición de visualización.



- *La Iglesia de la Recoleta.*
Destaca como un hito de referencia debido a que se sitúa en la parte alta del farallón., acentuando su monumentalidad. Es la torre del campanario la que se muestra como hito visual, la cual puede ser aprovechada en la propuesta, ya que será un hito que demuestre que el Patrimonio Arquitectónico de Arequipa está presente y la propuesta pueda reinterpretar elementos arquitectónicos tradicionales en tratamientos formales contemporáneos.



- *El Puente Grau.*

Actúa como un hito referencial desde la Av. La Marina, el cual a través de su arquitectura, se configura como un importante hito que comunica al ciudadano la fuerte presencia del patrimonio cultura en el lugar, imponiéndose sobre el río conectando ambos lados de la ciudad. Conceptualmente, la propuesta tomará al Puente Grau, como la puerta de ingreso del río Chili y su biodiversidad a la zona de intervención, para convertirse en un museo vivo de la riqueza natural de la Cuenca urbana.

- *El Edificio Nasya I.*

Ubicado en la primera cuadra de la Av. Ejército, también representa un hito, debido a que es un referente visual desde la Av. La Marina, el Puente Grau y el Fundo Quinta Salas. Sin embargo, este hito resalta de manera negativa en el sector, debido a que su volumetría que rompe el perfil urbano y la utilización de materiales (predominantemente vidrio), desencaja en un sector que corresponde a la Zona de Amortiguamiento del Centro Histórico, para lo cual se debe considerar la reducción del impacto visual de este hito sobre la propuesta, ya sea a través de vegetación, cercos vivos, etc.

Premisas de Diseño:

- La propuesta considerará los hitos urbanos predominantes como punto visual de una reminiscencia del patrimonio cultural de Arequipa, orientando espacios abiertos dentro de la propuesta hacia estos hitos y orientando el cono visual de espectador hacia la escena paisajista más conveniente.
- Es preciso destacar que la propuesta debe considerar un objeto arquitectónico paisajista que pueda representar un hito relevante para la Cuenca Metropolitana del Río Chili, la cual necesita en su área central de un catalizador o punto de reunión que genere el interés de la población y pueda servir como proyecto detonante de otras intervenciones en el eje longitudinal de la Cuenca del río.

• **Sendas**

Son conductos que sigue el observador normalmente, ocasionalmente o potencialmente. En el sector de estudio, se pueden apreciar sendas que son poco transitables por la presencia de la Av. La Marina y Bajo Puente Grau.



Imagen N° 91: Bajo Puente Grau

- **Puente Bajo Grau.**

De carácter peatonal y vehicular. Posee una jerarquía vial secundaria y un flujo vehicular intenso. Su flujo peatonal es mínimo, poco transitable y peligroso. Su función es conectar la Av. Ejército con la Av. La Marina en dirección Oeste – Sur.



Imagen N° 92: Av. La Marina

- **Av. La Marina.**

Es una importante vía que compone el anillo vial del Centro Histórico, posee una jerarquía principal y un flujo vehicular muy intenso.

Como senda vehicular, es muy transitada y de fácil acceso; esta vía conecta la ciudad de Norte a Sur y posee una gran importancia en el descongestionamiento del Centro Histórico. Sin embargo, peatonalmente, no es utilizada por tener el carácter de una vía rápida, la falta de semaforización y cruces peatonales, convirtiéndola en una zona inaccesible e insegura.



Gráfico N° 57: Identificación de Sendas - Zona de Estudio
Elaboración Propia



Imagen N° 93: Alameda Peatonal La Marina



Imagen N° 94: Alameda Peatonal La Marina

- **Alameda Peatonal Av. La Marina.**

Es de carácter peatonal, sin embargo su flujo es mínimo, debido a que es casi imposible llegar a ella. Se trata de una alameda lineal, paralela al borde natural del río, la cual está destinada a el paseo, descanso, observación del río y recreación pasiva. Sin embargo, las intenciones de esta alameda se ven opacadas por la presencia de la Av. La Marina.

Premisas de Diseño:

- La propuesta considerará la reinterpretación de las sendas existentes, mediante la repotenciación peatonal del Bajo Puente Grau, para poder darle un carácter más humano y que cumpla la función de acceso o desemboque en el Parque lineal o Malecón del río Chili.
- La Av. La Marina, como senda vehicular de primer orden, contemplará como estrategia la renovación urbana y creación de malecones o paseos lineales asociados a la Cuenca del Río Chili y al Centro Histórico, que puedan ser los puntos de confluencia social y transición en las áreas centrales de la propuesta urbana-desarrollando el crecimiento de oportunidades de uso social y turístico a lo largo de la franja ribereña.
- La Alameda Peatonal existente, será el punto de partida para poder extender sus límites hacia la Av. La Marina, y que actúa como una senda ribereña en la cual se puedan desarrollar diversas actividades al aire libre, a partir de donde se pueda apreciar el recorrido del río y el Jardín Botánico. Conceptualmente, será la primera plataforma o platea del proyecto, a partir de la cual se podrá acceder al conjunto.

• **Bordes**

Son considerados como límites naturales o desniveles topográficos, provocados por la naturaleza del lugar. Son los límites entre dos fases o rupturas lineales de la continuidad.



Imagen N° 95: Borde Ribereño Río Chili

- **Borde ribereño del Río Chili.**

El borde ribereño del río Chili, se da a través de los límites naturales del lugar, la presencia del cauce del río y el cambio de niveles de topografía que crea un borde natural a modo de plataformas. Desde la alameda peatonal de la Av. La Marina, se puede apreciar el borde lateral del río, el cual representa un foco de contaminación e inseguridad, sin embargo, el borde hídrico es un territorio con gran potencial para intervenir en todo el eje, a través de malecones o parques lineales que estén articulados al río para poder conectarlo a la ciudad.

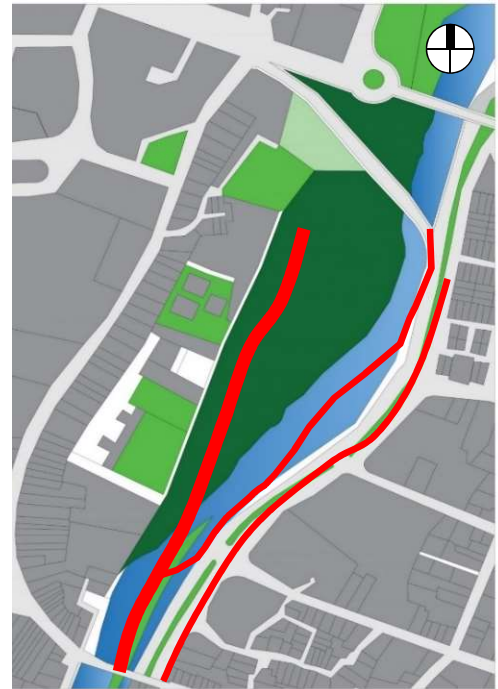


Gráfico N° 58: Identificación de Bordes - Zona de Estudio
Elaboración Propia

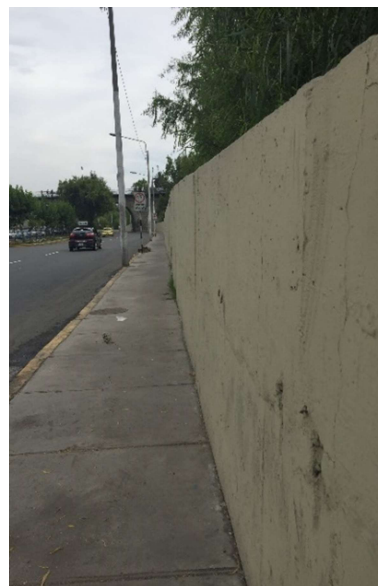


Imagen N° 96: Borde urbano Av. La Marina

- **Borde urbano de la Av. La Marina.**

La Av. La Marina, en sí representa un borde que provoca una ruptura espacial entre los dos sectores de la ciudad. Asimismo, en el sector sur de la zona de estudio, cerca al Puente Bolognesi, se puede apreciar la presencia de un muro de mediana altura que provoca la desconexión total con el río, aislando la franja ribereña y acentuando la inseguridad en la zona, por lo tanto la propuesta debe considerar la continuidad del malecón lineal en la longitud total de la cuenca metropolitana a través de recorridos paisajísticos.



Imagen N° 97: Borde natural Farallón

Borde natural Farallón la Recoleta.

Constituye un borde natural por su abrupto desnivel topográfico, el cual es continuo a lo largo de la cuenca metropolitana del Río Chili. Actualmente no posee conexión con el sector de estudio y se encuentra aislado. Posee gran potencial de visualización por lo que la propuesta debe propiciar balcones y miradores que aprovechen la escena paisajista.

Premisas de Diseño:

- La propuesta revitalizará los bordes hídricos del río Chili, por medio de un corredor longitudinal sobre las riberas río, con lugares de estancia y senderos turísticos, estableciendo una conexión directa con la ciudad. A través del malecón de la Av. La Marina se generará la integración de la ciudad con la cuenca urbana del Río Chili, y desde el otro borde costero, se generará un recorrido peatonal a lo largo del río, en donde se generen actividades recreativas y de contemplación.
- La Av. La Marina como borde urbano se diluirá para dar paso a un gran Malecón lineal que será el centro de intervenciones urbanas de la ciudad, las cuales complementarán el uso social de este espacio, como un área de transición entre el Centro Histórico, el río Chili y el Jardín Botánico.
- La recuperación de los bordes y taludes del río Chili se considerará como parte de la propuesta, restableciendo el espacio natural del Monte Ribereño del río Chili, zona en la que ubicarán caminerías inundables y espacios de recreación pasiva para la conexión directa del usuario con el elemento hídrico.

• **Nodos**

Son los puntos estratégicos de la ciudad a los que puede ingresar un observador y constituyen focos intensivos de los que parte o a los que se encamina, es decir las confluencias.



- **Malecón Bolognesi.**

Por lo general se establece como punto de reunión de la población, que discurre peatonalmente en dirección Este – Oeste de la ciudad o viceversa. Es un lugar de descanso y recreación pasiva. Sirve de acceso al Hotel Posada del Puente y al Club Internacional.

- **Plaza de Armas.**

Espacio Central, catalizador de la dinámica urbana del sector. Es el lugar que siempre aloja las mayores concentraciones y manifestaciones sociales y de una gran actividad turística, comercial y cultural, con la implementación de la Catedral como museo.



- **Supermercado Plaza Vea.**

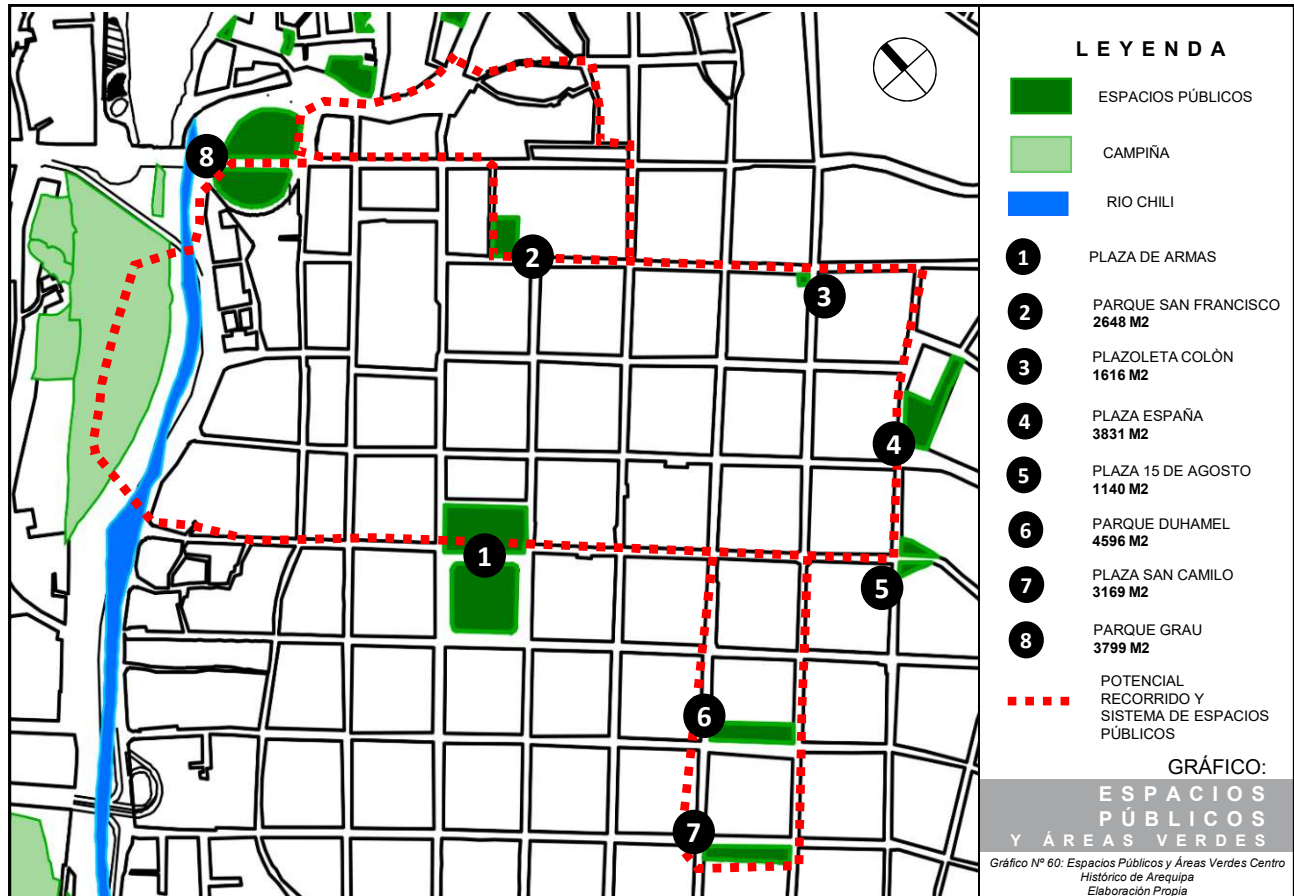
Catalizador Comercial que ha cambiado la dinámica del sector, potenciando el rol comercial de sector y generando actividad constante en un lugar que antes de la ubicación de este supermercado era inseguro y poco transitado. Cabe resaltar que dicho estableciendo generó la un malecón peatonal para asegurar la afluencia de público y paraderos vehiculares. Es preciso destacar que también ha impactado negativamente en la imagen urbana de la zona con la masividad de su arquitectura y los colores incoherentes con el entorno.



Gráfico N° 59: Identificación de Nodos - Zona de Estudio
Elaboración Propia

Premisas de Diseño:

- La propuesta generará nuevos nodos como puntos estratégicos de la ciudad los cuales irradian su influencia al Centro Histórico y distritos aledaños, y que se comporten como núcleos de encuentro e interacción social. El Malecón de la Av. La Marina, se convertirá en un nodo de alta confluencia y un lugar de pausa y transición para poder acceder a la Cuenca del Río Chili y al Jardín Botánico.
- A lo largo del eje lineal del río Chili, se encontrarán nodos que se caracterizarán por su concentración según la vocación de uso e imagen urbana y turística que se quiera proyectar, en la cual se ubicarán zonas de recreación pasiva, zonas comerciales y zonas residenciales diferenciadas. Asimismo, el Jardín Botánico actuará como el nodo de articulación entre el Centro Histórico, el farallón de la Recoleta y el río Chili.



La propuesta propone crear un Sistema de Espacios Públicos del Centro Histórico, en donde el proyecto juegue un papel importante como interfaz del espacio público. La ubicación estratégica del proyecto brinda la posibilidad de convertirse en el punto de inicio o remate final del Sistema articulado de Espacios Públicos.



El Centro Histórico de Arequipa posee un total de **30 ambientes o espacios públicos.**

La población de Arequipa Metropolitana asciende en el año 2015 a 1'005,878 habitantes

- Plazas
- Parques
- Óvalos
- Malecones



Suman un total de **157,264 m² de áreas verdes.**



En el Centro Histórico hay una población de **69,407 habitantes.**



Promedio de Áreas Verdes por habitante:
2.26 m²/hab.

3.3.1.4.8 Espacios Públicos y Áreas Verdes

La OMS (Organización Mundial de la Salud) exige entre **8 – 12 m2 de áreas verdes por habitante**, encontrándose una situación preocupante en una ciudad que crece cada día, con alto índices de contaminación ambiental.

Según la densidad poblacional de Arequipa, se debería contar con un aproximado de 2'400,000 árboles, en la proporción de tres árboles por habitante, sin embargo, en la actualidad sólo se cuenta con un poco más de 100 mil árboles, teniendo un déficit porcentual de casi el 95%.

Premisas de Diseño:

- Los pocos espacios públicos dentro del Centro Histórico de Arequipa, refuerzan la importancia de la propuesta, debido a esta será el contenedor de actividades recreativas, culturas y educativas. Los espacios públicos existentes poseen un valor patrimonial importante, los cuales son determinados por su función como representación de la memoria histórica, sin embargo no responden a las necesidades actuales de la población.
- El Fundo Quinta Salas como espacio verde, uno de los pocos que posee el centro de la ciudad, ha permanecido activo gracias a la función agrícola que hasta el día de hoy se realiza en menor escala, sin embargo, hace años se desarrollaba con satisfacción. Pero con el pasar de los años y con la caída de la agricultura, esta actividad fue desplazada por otras ajenas a las necesidades de la ciudad. Rescatar el Fundo Quinta Salas es una prioridad para reactivar el dinamismo del Centro Histórico de Arequipa y sellar dicha área para evitar intervenciones y expansiones urbanas que alteren su esencia natural y paisajista.
- La cuenca urbana del río Chili representa un área importante que hasta la fecha no ha sido aprovechada, la cual posee un potencial muy grande, debido a su ubicación estratégica y su carácter predominantemente natural y paisajístico. La propuesta deberá potenciar este vacío urbano por medio de la arquitectura paisajista, que implique la creación de nuevos elementos arquitectónicos a través del espacio público que refuercen de la identidad del lugar, y que se consolide como una interfase urbana que cumpla una doble función: el enlace urbano y visual entre los diferentes modelos que existen en el contexto (natural y construido), y el aporte en la construcción del paisaje mediante actividades culturales y recreativas.
- Se deben ejecutar y aplicar planes particulares de apropiación social sobre algunos sectores de la Cuenca Metropolitana del Río Chili con fuertes presiones urbanas para la expansión, a efectos de evitar la sustitución de la valiosa campiña por otros usos incompatibles; deben priorizarse aquellos sectores de mayor vinculación con el río y su paisaje natural.

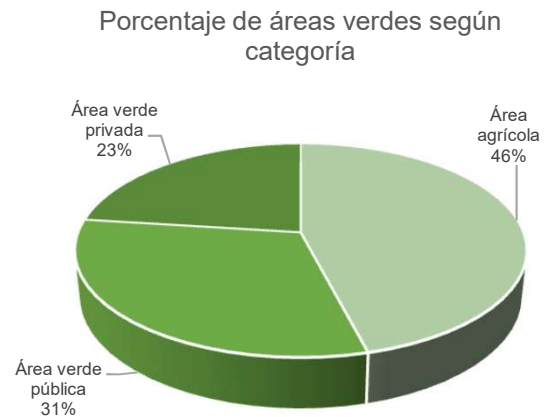


Gráfico N° 62: Áreas verdes en el Cercado de Arequipa según categoría
Fuente: PlaMCha 2016-2025 Arequipa

El proceso de urbanización de Arequipa Metropolitana, pone cada vez más en riesgo la situación del área agrícola, convirtiéndose en una extensión de la actividad urbana. Esto se debe a políticas en los Planes de Desarrollo Urbano que permitan la utilización de áreas agrícolas para urbanizar, sin embargo, con los últimos planes se está tratando de proteger dichas áreas. Estos espacios naturales constituyen un importante patrimonio a preservar y mantener, dentro de una ciudad desértica en la que sólo pueden generarse áreas verdes de manera artificial.

TIPO DE USO DE SUELO	CANTIDAD (Ha)
Uso recreativo (parques y plazas)	47.4 Ha
Áreas agrícolas	6040 Ha

Tabla N° 03: Uso de áreas verdes en Arequipa
Fuente: Equipo AQPlan21

Porcentaje de Plazas y Parques por Zonas

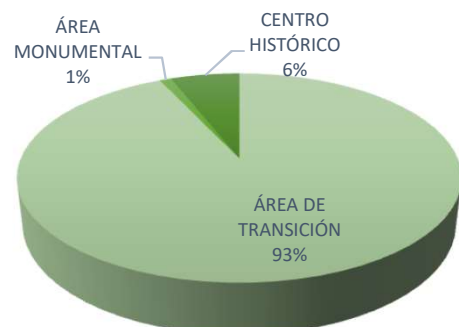


Gráfico N° 61: Porcentaje de Plazas y Parques por Zonas
Fuente: PlaMCha 2016-2025 Arequipa

3.3.1.4.9 Biodiversidad

• Flora

En Arequipa y su entorno, la calidad de los suelos se destacan por la fertilidad y el óptimo acondicionamiento para la agricultura y la vida verde del contexto. Dentro del Valle del Río Chili existen partes verdes muy bien hidratadas como también numerosas quebradas secas identificando diversos ecosistemas, dentro de estos ecosistemas tenemos entre los más importantes, los matorrales secos (compuesto por plantas suculentas - cactus) y los arbustos bianuales y hierbas anuales (que forman parte de un paisaje desértico-árido subtropical).

Por otro lado, medios locales informaron que Arequipa presenta un déficit de 9 000 000 de árboles, al registrar aproximadamente un árbol por persona, cuando la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda la existencia de al menos 8 árboles por habitante. Esto indica que en el caso de la ciudad de Arequipa, existen no más de 500 000 árboles, encontrando un desequilibrio lo cual no contrarrestaría la problemática ambiental de la ciudad.

El valor ambiental de la biodiversidad urbana puede determinarse como expresión de la calidad urbana. Cada elemento y función biológica en la ciudad son parte de los procesos ecológicos esenciales a escala local y regional; las principales amenazas a la biodiversidad biológica son la desordenada ocupación del espacio, el manejo inadecuado de recursos, el uso de tecnologías altamente contaminantes, la falta de concordancia de la legislación sectorial y el incumplimiento de las normas legales vigentes

Se han reportado 336 especies, 78 familias, 2 clases y 2 divisiones distribuidas en tres ecosistemas: urbano, agrícola y natural con sus tres ambientes: río Chili, monte ribereño y laderas en cerros. Las especies se distribuyen en 4 estratos: 29 en el estrato arbóreo, 101 en el estrato arbustivo, 197 en el estrato herbáceo y 9 arbustos resinosos.

En el ecosistema urbano, se tiene un registro de 333 especies de flora ornamental de las cuales 59 corresponden a especies nativas y 274 a especies exóticas. Del total de esta flora ornamental, sólo 82 especies (todas las nativas y algunas exóticas) están incluidas en e listado general de flora para Arequipa metropolitana, las 251 especies exóticas restantes no han sido incorporadas al listado general (UN-HABITAT, 2005)

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	TAMAÑO (m)
Árboles	Huarango	Acacia macracantha	3 - 8 m.
	Molle	Schinus molle	5 - 8 m.
	Sauce llorón	Salix babylonica	8 - 12 m.
	Eucalipto	Eucalyptus globulus	20 - 30 m.
	Ficus	Ficus nítida	16 - 20 m.
Arbustos	Fresno	Fraxinus Americana	12 - 15 m.
	Capo Colorado	Balbisia weberbaueri	0.8 - 1.5 m.
	Cantuta	Cantua buxifolia	3 - 5 m.
	Wahari	-	3 - 4 m.
	Malva	Lavatera arborea	0.5 - 1.2 m.
	Sogorome	Jaltomata grandibaccata	1.2 - 1.8 m.
Hierbas	Mutuy	Cassia Tomentosa	0.5 - 1.5 m.
	Carrizo	Phragmites australis	3 - 5 m.
	Texao	Lepidium sativum	-
	Ortiga	Urtica	5

Tabla Nº 04: Especies de Flora en la Cuenca del Río Chili
Fuente: Arquitectura Paisajista, Rafael Cubas Martins.

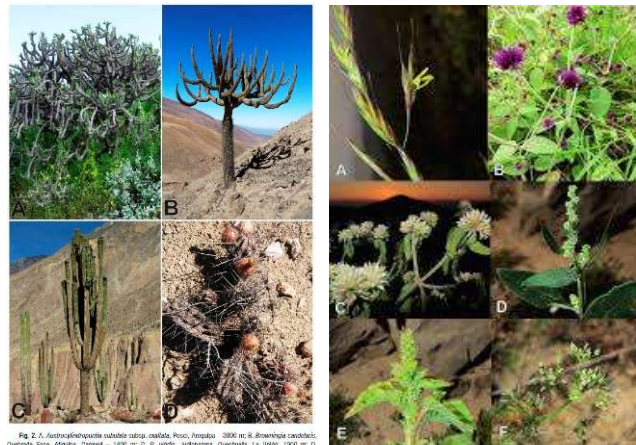


Fig. 2. A. Austropereskia subulata; B. Opuntia; C. Bromelia coccinea; D. Opuntia; E. Bromelia coccinea; F. Bromelia coccinea.

Familias mejor representadas de la flora endémica en la región Arequipa	
Familias	%
Cactáceas	16,76
Solanáceas	11,56
Asteráceas	10,40
Otras	61,28

Tabla Nº 05: Comunidades Vegetales endémicas de la Región Arequipa
Fuente: GEO Arequipa

• **Flora**

- **Endemismos.**

La riqueza de la diversidad florística de la región Arequipa es amplia. Aproximadamente son 170 las especies de flora endémica en la región y en Arequipa metropolitana se ha registrado 20 especies endémicas. Es importante señalar que de las 21 especies de cactáceas que se han reportado en el ámbito metropolitano, 9 son endémicas.

ESPECIES ENDÉMICAS		
6 ESPECIES ARBUSTIVAS	9 ESPECIES ARBUSTIVAS (CACTACEAE)	5 ESPECIES HERBÁCEAS
<ul style="list-style-type: none"> • Adesmia verrucosa • Chersodoma arequipensis • Gochnatia arequipensis • Huthia coerulea • Lupinus saxatilis • Tecoma arequipensis 	<ul style="list-style-type: none"> • Corryocactus aureus • Echinopsis uyupampensis • Echinopsis pampana • Opuntia sphaerica • Opuntia corotilla • Opuntia mistiense • Orocereus hempelianus • Weberbauerocereus weberbaueri • Haageocereus platinospinus 	<ul style="list-style-type: none"> • Paronychia microphylla • Malesherbia arequipensis • Senecio yuensis • Euphorbia hinkleyorum • Alternanthera arequipensis

Tabla N° 06: Especies Endémicas de Arequipa Metropolitana
Fuente: GEO – Arequipa. Municipalidad Provincial de Arequipa (2005)

Teniendo en cuenta la importancia del sitio, la extensa variedad de la flora, la transformación natural del sitio durante las estaciones del año y la falta necesaria de árboles en la ciudad; el lugar en el que se emplaza el Jardín Botánico, refuerza la intención del proyecto, de fomentar la protección, conservación y divulgación de la biodiversidad regional, con el fin de crear una cultura ambiental más sólida y una población más sensible en el cuidado de sus recursos naturales.

- **Especies en vías de Extinción**

De todas las especies registradas para Arequipa metropolitana, 13 especies de cactáceas se encuentran en vías de extinción. Según la Sociedad Peruana de Cactus y Suculentas, estas especies de flora están amenazadas y en vías de extinción, entre ellas: *Armatocereus ghiesbregtii*, *Brownignia candelaris*, *Corryocactus aureus*, *Corryocactus brevistilus*, *Echinopsis pampana*, *Haageocereus pluriflorus*, *Opuntia corotilla*, *Opuntia mistiense*, *Opuntia sphaerica*, *Neoraimondia arequipensis* y *Weberbauerocereus weberbaueri*. Es importante señalar que la Lista Oficial de Flora y Fauna Amenazada del Perú (1999) no está actualizada. Se tienen 25 especies de flora con fines de forestación para Arequipa Metropolitana, siendo 11 especies nativas y 14 especies exóticas.

• **Fauna**

La fauna de los alrededores de la ciudad se determinan por la aridez y la altura, es por este motivo que la existencia de variedad de animales es casi escasa o nula.

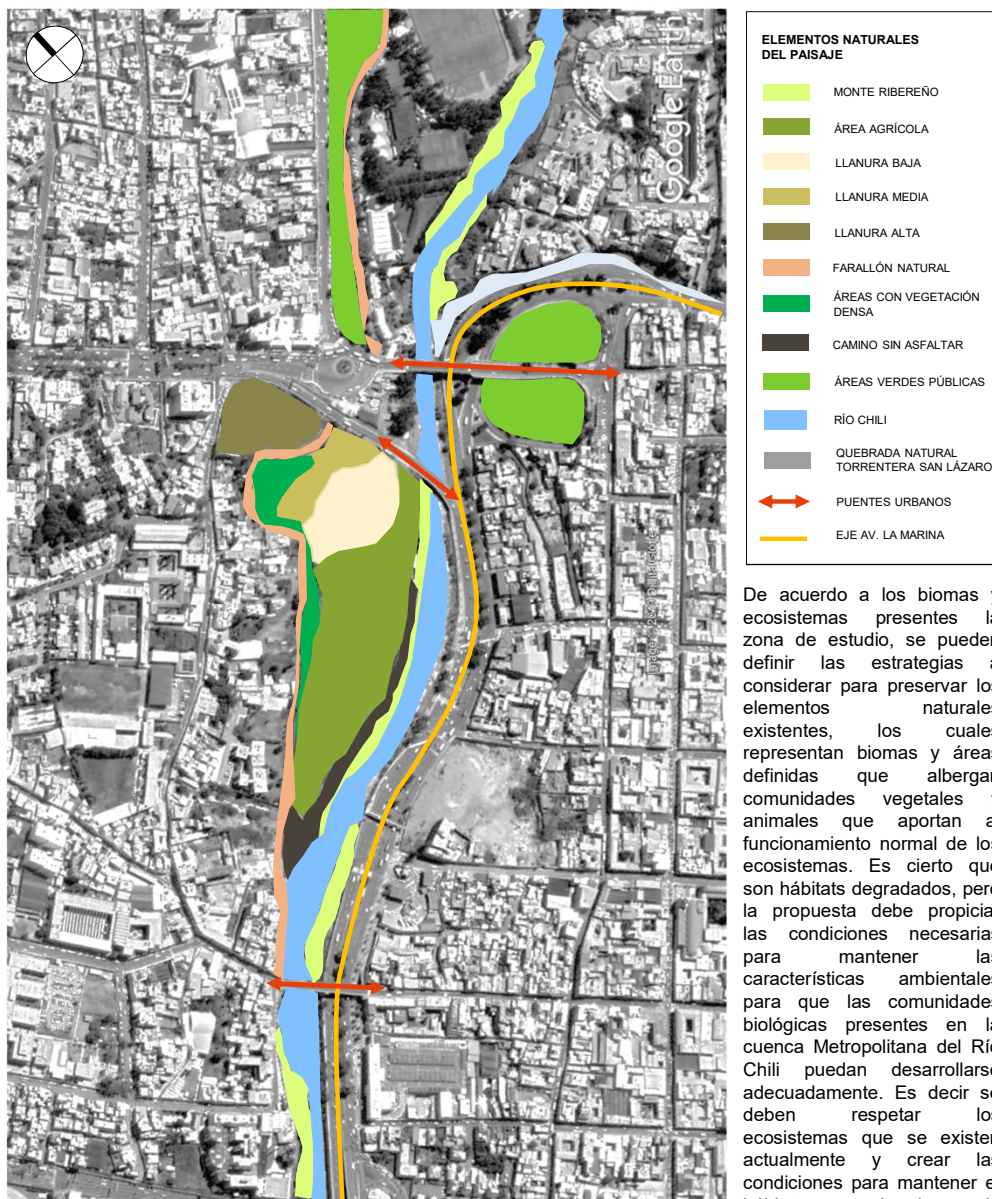
Se limita a ciertas especies de reptiles, insectos, aves pequeñas y peces de río. Entre las especies más representativas tenemos: aves (lechuza de los campanarios, cernícalos, palomas y chihuancos), reptiles (lagartijas, culebras y sapos).



Imagen N° 104: Fauna existente en el sector de estudio

3.3.1.4.10 Evaluación y Valoración del Paisaje Natural

Se presentan los principales elementos naturales del paisaje y su relación con los elementos artificiales más relevantes ubicados en el sector de estudio para su comprensión, síntesis y registro.



De acuerdo a los biomas y ecosistemas presentes la zona de estudio, se pueden definir las estrategias a considerar para preservar los elementos naturales existentes, los cuales representan biomas y áreas definidas que albergan comunidades vegetales y animales que aportan al funcionamiento normal de los ecosistemas. Es cierto que son hábitats degradados, pero la propuesta debe propiciar las condiciones necesarias para mantener las características ambientales para que las comunidades biológicas presentes en la cuenca Metropolitana del Río Chili puedan desarrollarse adecuadamente. Es decir se deben respetar los ecosistemas que se existen actualmente y crear las condiciones para mantener el hábitat natural de cada especie existente o introducida.

Gráfico N° 63: Síntesis de Valoración del Paisaje Natural – Entorno Inmediato
Fuente: Elaboración Propia



La singularidad del paisaje y sus ecosistemas naturales conformados por áreas agrícolas deben reinterpretarse para desarrollar a modo de parcelación de tierras, la ubicación de especies a considerar en el proyecto biológico del Jardín Botánico



El río Chili y el bioma monte ribereño conjugan un importante escenario paisajista de gran potencial visual y ambiental. Además de contribuir al coeficiente de rugosidad de río para evitar desbordes eventuales, es un elemento longitudinal verde que debe ser aprovechado.



El farallón natural ubicado en la margen derecha del río Chili, constituye un elemento paisajista de gran impacto visual para el usuario, por lo tanto debe formar parte indisoluble de la propuesta a desarrollar, con el fin de integrarlo y hacerlo parte de la cuenca del Río Chili.

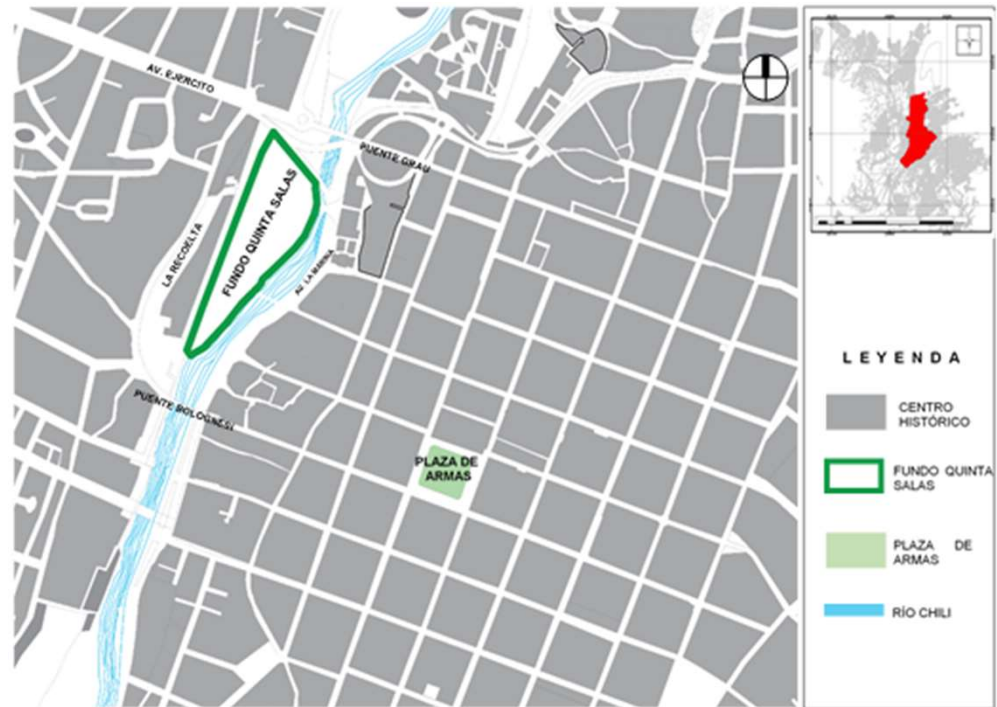


La Av. La Marina y los puentes de enlace, a pesar de ser elementos adicionales y artificiales, están vinculados al paisaje circundante, por lo tanto deben generarse nuevos enlaces de articulación que garanticen una accesibilidad directa con el río Chili y la propuesta. Además de crear un eje vial ecológico paralelo a dicha vía.

3.3.1.5 Análisis del Aspecto Físico Espacial a Nivel Micro

3.3.1.5.1 Criterios de Selección del Terreno

La elección del lugar se basa en la ubicación de los bordes o límites urbanos como oportunidad de conexión con la ciudad. Los bordes urbanos implican una supuesta desconexión entre el medio natural y la ciudad implantada. Lo que pretende esta investigación mediante la propuesta es, diluir el límite tradicional que separa el espacio urbano del espacio natural.



El Fondo Quinta Salas, comprendido entre los Puentes Grau y Bolognesi del Centro Histórico de Arequipa, está fuertemente comprometido con el Área Monumental y el Eje del río Chili. De tal manera que se constituye un espacio con mucho potencial, sin embargo, con el pasar de los años, este paisaje urbano se ha ido degradando y contaminando, debido a problemas de accesibilidad, superposición de funciones, y edificios subutilizados ubicados en su entorno inmediato. El terreno fue escogido debido a la insostenibilidad de la relación entre el Centro Histórico de Arequipa y la zona ribereña del sector comprendido en ambas márgenes del Río Chili, ocasionando la desconexión de la ciudad con su medio natural creando un borde urbano

El terreno de estudio, responde a una serie de criterios que han sido tomados para su elección, los cuales se describen a continuación:

- **Rol Integrador:** Por su ubicación estratégica, se encuentra directamente relacionado al Centro Histórico. Representa un espacio de amplio valor histórico y paisajístico, y un elemento segregado por el crecimiento de la ciudad y el borde natural del río Chili, el cual se presenta como el espacio adecuado para la integración y conexión del río con la ciudad.
- **Accesibilidad:** Porque se encuentra frente a un vía principal y secundaria, la cual es parte del sistema vial de la ciudad, y garantiza su accesibilidad como equipamiento de uso público.
- **Calidad Paisajista:** Se encuentra en un entorno natural, con condiciones topográficas las cuales nos brinden el enriquecimiento del Proyecto y que éste cuente con un vínculo directo con la Cuenca Hidrográfica del Río Chili.
- **Compatibilidad de Usos De Suelo:** Según el Plan de Desarrollo Metropolitano de Arequipa 2016-2025, el terreno se encuentra ubicado en Zonas de Recreación (ZR). Son áreas destinadas fundamentalmente a la realización de actividades recreativas activas y/o pasivas.
- **Área Disponible:** Este factor tomamos en cuenta, ya que requeriremos de una amplia extensión en área cercana a los 40,000 m² que cuente con las capacidades establecidas de acuerdo a las normas y la capacidad que alberga el número poblacional de la capacidad analizada en el proyecto a elaborar.

3.3.1.5.2 Delimitación Física del Terreno

• Ubicación

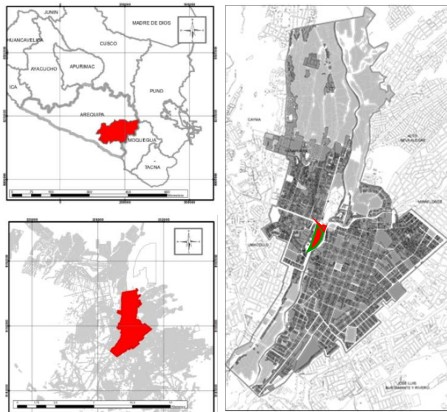


Gráfico N° 64: Ubicación del Terreno Arequipa Metropolitana
Fuente: Elaboración Propia

- País: Perú
- Región: Sur
- Departamento: Arequipa
- Provincia: Arequipa
- Distrito: Arequipa
- Dirección: Calle Puente Grau N°500

El terreno de estudio se ubica al extremo Noroeste del Centro Histórico, en las coordenadas 16° 23' 48.89" S y 71° 32' 25.12" O. Se localiza en el límite del Centro Histórico de Arequipa, está delimitado por la margen derecha del Río Chili, el Puente Grau, el Puente Bolognesi y un farallón de regular tamaño, y pertenece al Área Central de la Cuenca Metropolitana del Río Chili.

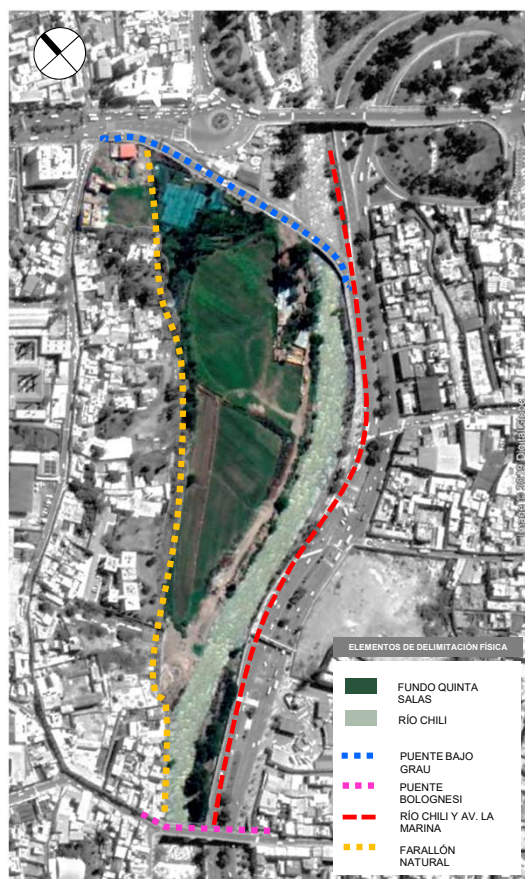


Gráfico N° 65: Delimitación Física del Terreno
Fuente: Elaboración Propia



• Área del Terreno.

- Área del Terreno Matriz : 44,785.00 m2
(Según Partida Registral N° 01116735)
- Área del Terreno Cedido a Municipio : 3,124.00 m2
(Según Escritura Pública Año 1987)
- Área Resultante Real del Terreno : 41,661.00 m2
(Según Escritura Pública Año 1987)

El Fundo Quinta Salas cedió parte del terreno en la modalidad de Donación en beneficio de la Municipalidad Provincial de Arequipa entre los años 1983 y 1987, para el mejoramiento de la infraestructura vial, ampliación de la plaza Grau y construcción del Bajo Puente Grau.

• Perímetro del terreno.

- Perímetro del Terreno Matriz : 1,199 mL
(Según Partida Registral N° 01116735)
- Perímetro Real del Terreno : 1,188 mL



Imagen N° 105: Terreno del Fundo Quinta Salas cedido a Municipio
Fuente: Elaboración Propia



Imagen N° 106: Vista Terreno del Fundo Quinta Salas
Fuente: Elaboración Propia



TERRENO RESULTANTE TERRENO CEDIDO A MUNICIPIO

Gráfico N° 66: Áreas del Fundo Quinta Salas
Fuente: Elaboración Propia

El Fundo Quinta Salas, debido su ubicación estratégica en el Centro Histórico ha soportado fuertes presiones sociales y económicas durante mucho tiempo, sin embargo, ha mantenido gran parte de su área original y su carácter como zona central de la cuenca metropolitana del Río Chili.

Premisas de Diseño:

La propuesta urbana y arquitectónica debe considerar al fundo Quinta Salas como el pulmón verde del Centro Histórico de Arequipa, garantizando la accesibilidad y funcionalidad del proyecto, por lo tanto existen estructuras urbanas conformadas por predios en desuso y terrenos vacíos que pueden ayudar a facilitar las cualidades de articulación del Fundo Quinta Salas con el farallón natural de la margen derecha del río Chili y la Av. Ejército, para poder crear una conexión adecuada con el resto de la ciudad, por lo tanto al área del terreno de intervención puede incrementarse adoptando el uso de dichos terrenos para los fines correspondientes.

3.3.1.5.3 Tenencia del Terreno

El Fundo Quinta Salas perteneció, según Partida Registral N° 01116735, a Doña Daría Ponce Valdivia Viuda de Salas, quien figura como titular de dominio en la primera inmatriculación del terreno en el año 1979. Años después, los herederos de Doña Daría Ponce Vda. Salas adquieren la propiedad; posteriormente se realiza la venta de derechos y a acciones que le corresponde a la familia Salas Paredes, Salas Aliaga, quienes años más tarde dejan los derechos que les corresponden como herencia a sus hijos y sobrinos. Años más tarde, muchos de los propietarios venden la totalidad de sus derechos o un porcentaje a otras personas incrementándose el número de dueños de dicho terreno.

En el año 1983 la familia Salas cedió vía donación parte del terreno para la ampliación de la Plaza Grau y la calle del Puente Bolognesi; tiempo después, en el año de 1897, según escritura pública de la notaría Gorky Oviedo, la familia Salas Ponce dona en favor de la Municipalidad Provincial de Arequipa una parte del terreno de la Quinta Salas para la construcción del denominado Bajo Puente Grau, a cambio de que el Municipio pueda cambiar el uso rural del terreno a urbano, con el fin de incrementar el precio por m² del mismo y realizar la habilitación urbana del predio en beneficio de los propietarios.



Imagen N° 107: Fundo Quinta Salas en sus inicios
Fuente: Archivo Fotográfico Facebook Arequipa de Antaño

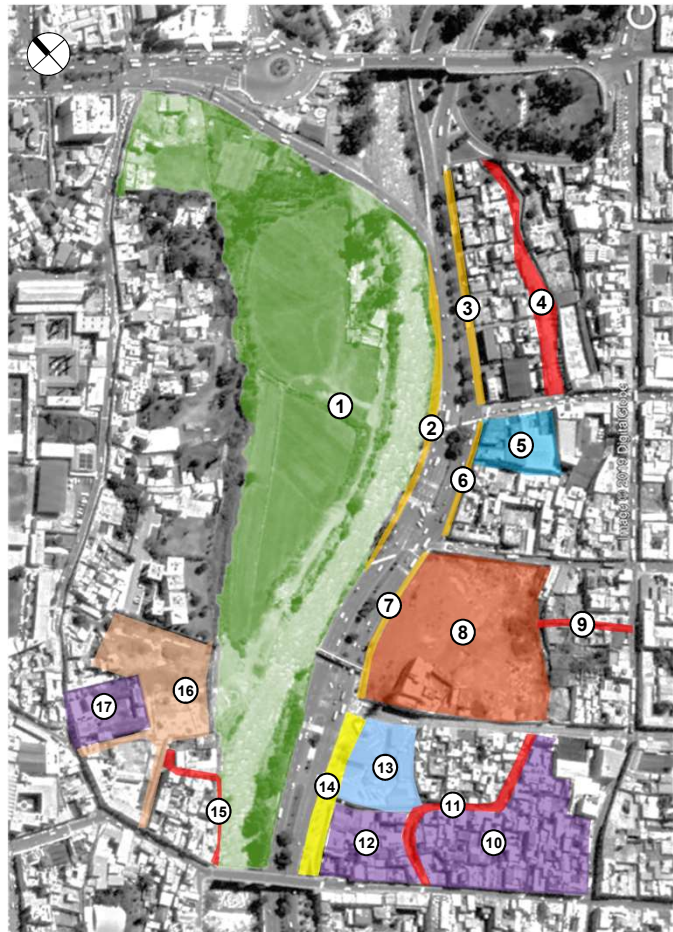


Imagen N° 108: Terrenos cedidos por el Fundo Quinta Salas
Fuente: Archivo Fotográfico Facebook Arequipa de Antaño

Posteriormente los titulares de la familia Salas, venden el 43% de la totalidad del terreno a la Asociación de Comerciantes de la Feria Internacional Grau (FIGA), conformada por 6000 comerciantes ambulatorios en el año 1991. Sin embargo, en el año 1992 el Congreso de la República declara la Ley de Necesaria y Utilidad Pública para la expropiación del Fundo Quinta Salas en favor de la Municipalidad Provincial de Arequipa, razón que dio inicio a un conflicto social entre los más de 6000 comerciantes de FIGA, quienes adquirieron los derechos de copropiedad del referido fundo. El objetivo de estos comerciantes era instalar un Mercado de Abastos en una zona verde central y paisajista, por lo tanto el Gobierno Local se compromete a reubicar a dichos comerciantes a la Zona Comercial Andrés Avelino Cáceres, con el objeto de ordenar el comercio ambulatorio en las calles de la ciudad y de los integrantes de FIGA. Es así, que la Municipalidad Provincial adquiere el 43% de derechos por US \$ 200,000 en favor de la Asociación de Comerciante, sin embargo, hasta el día de hoy, la Municipalidad Provincial no ha procedido a inscribir sus derechos sobre el Fundo Quinta Salas en Registros Públicos.

Tiempo después, en el año 2009, el Congreso de la República emite el Ley N° 2511-2007-GL, que declara de "necesidad pública la construcción e implementación de un Parque Ecológico en el terreno urbano denominado Fundo Quinta Salas", en la cual se autoriza la expropiación del bien inmueble de dominio privado en favor, es decir el 57% restante del terreno, en favor de la Municipalidad Provincial de Arequipa. Es así que esta institución inicia las acciones legales y administrativas para el proceso de expropiación, sin embargo, los más de 30 propietarios que aún mantienen derechos sobre el terreno, no están conformes con el precio a pagar por el m², judicializándose el caso y quedando archivado hasta el día de hoy.

3.3.1.5.4 Identificación de Potencialidades del Terreno y su entorno



POTENCIALIDADES DEL TERRENO Y SU ENTORNO

- PASEOS LINEALES Y VEREDAS
- PASAJES PEATONALES INTERMEDIOS
- TERRENO EN DESUSO/ABANDONNO
- TERRENO VACÍO – EX FÁBRIC PEDRO P. DIAZ
- GRIFO PRIMAX
- BARRIOS TRADICIONALES (TAMBOS)
- PASEO LINEAL PEATONAL
- TERRENO SIN USO
- ÁREAS VERDES PÚBLICAS
- FUNDO QUINTA SALAS

El terreno del Fundo Quinta Salas cuenta con importantes unidades urbanas a su alrededor que influirán directamente en su accesibilidad, uso social y conectividad con el Centro Histórico y el Farallón. Se han identificado 17 sectores de alta importancia que deben ser contemplados en la relación de la propuesta urbana y arquitectónica, ya que debido al uso actual y vocación que representan pueden solucionar los conflictos de interconectividad y baja actividad del sector de estudio. Por lo tanto se describirá cada unidad, a fin de establecer sus cualidades principales y potencialidades.

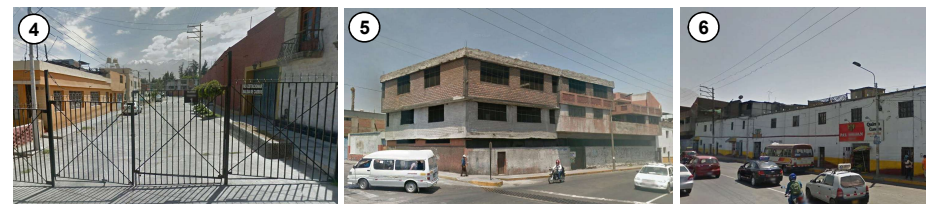
Gráfico N° 67: Potencialidades del Terreno y su entorno
Fuente: Elaboración Propia



Fundo Quinta Salas. Abarca una gran extensión agrícola, es uno de los pocos espacios naturales que no ha cedido ante la presión del crecimiento urbano de la ciudad. Es el terreno en donde se ubicará la propuesta arquitectónica – paisajista del Jardín Botánico.

Malecón Peatonal Av. La Marina. Es un paseo lineal peatonal de aproximadamente 200 metros ubicado paralelo al eje de la Av. La Marina. Concebido como un malecón longitudinal de recreación pasiva, actualmente no es utilizado por ubicarse en una zona peligrosa y altamente contaminada.

Vía Pública Tramo Barrio Obrero N° 01. Representa por la vía pública destinada al tránsito de personas, posee un ancho mínimo para la circulación del público, además funciona como paradero informal de microbuses e ingreso a las viviendas de la zona residencial del Barrio Obrero Nro.01.



Pasaje Barrio Obrero Nro.01. Es un pasaje vehicular, cerrado al público que divide al Barrio Obrero de las viviendas que colindan con la calle Villalba, posee una conexión longitudinal con el Parque Grau, sin embargo, no es utilizado.

Esquina "Castillo del Diablo". Es un predio en la esquina de la Calle Ugarte con la Av. La Marina, que no presenta actividad alguna, se encuentra en estado de abandono y en evidente deterioro.

Vía Pública "Castillo del Diablo". La integran las veredas de uso público frente al sector de viviendas de la Quinta Salas, las cuales son utilizadas como paraderos e ingreso a la unidad residencial.



Vía Pública Tramo Ex Fábrica Pedro P. Diaz. Presenta un tránsito mínimo o casi nulo de personas por el alto grado de inseguridad en este sector, debido a la falta de actividad en todo el tramo de este sector.

Terreno Ex Fábrica Pedro P. Diaz. Predio en estado de abandono y con excelentes potencialidades por el área que abarca, la configuración de la morfología del terreno y ubicación de la Calle San Agustín contiguo a este.

Pasaje Vargas. Es un pasaje peatonal que tiene su inicio en la Calle Villalba y desemboca en el Terreno de la Ex-Fábrica Pedro P. Diaz, conectando ambos sectores.



Tambo de Bronce. Es uno de los más antiguos tambos de la ciudad, recientemente rehabilitado y constituye un barrio tradicional del siglo XVIII, que pertenece al barrio del Solar. Es un sector residencial turístico pero introvertido.

Pasaje de los Tambos. Representa la vía que divide al Tambo de Bronce y Matadero, la cual mantiene la esencia de un ambiente urbano atemporal, el cual es recorrido por turistas y residentes.

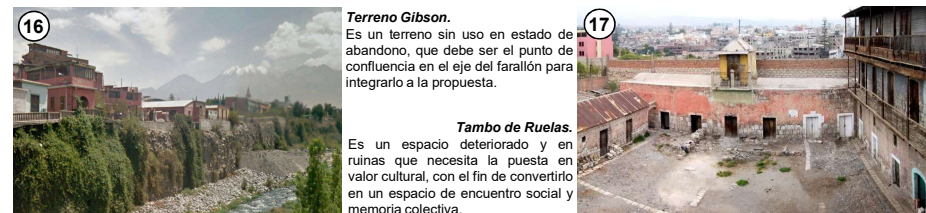
Tambo de Matadero. Es un espacio de alto valor histórico y patrimonial que posee vinculación directa con la Av. La Marina. Alrededor se han ubicado edificaciones de usos incompatibles.



Grifo Primax. Es un establecimiento ubicado contiguo al Tambo de Matadero que es incompatible con las actividades a proponer en el eje de la Av. La Marina.

Malecón Peatonal Av. La Marina. Es una buena iniciativa para incentivar el uso social de la vía pública, pero sólo abarca un tramo del eje, perdiéndose la continuidad espacial de dicho espacio.

Eje Malecón Huestitos. Es una eje peatonal de alto valor histórico ubicado en el farallón natural que debe ser parte de un malecón turístico por su gran potencial de visualización y su accesibilidad.

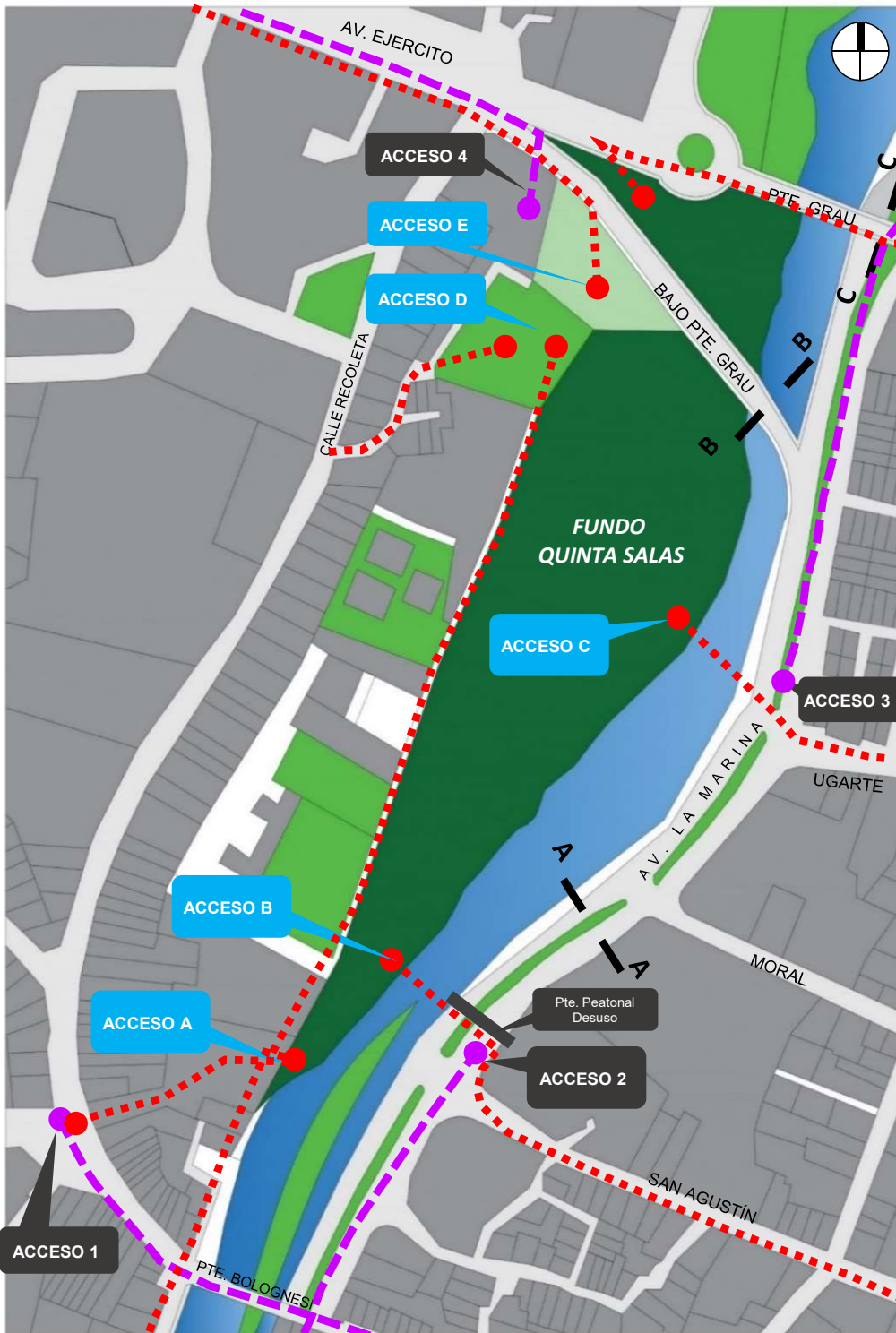


Terreno Gibson. Es un terreno sin uso en estado de abandono, que debe ser el punto de confluencia en el eje del farallón para integrarlo a la propuesta.

Tambo de Ruelas. Es un espacio deteriorado y en ruinas que necesita la puesta en valor cultural, con el fin de convertirlo en un espacio de encuentro social y memoria colectiva.



3.3.1.5.5 Accesibilidad



A continuación se describen los accesos vehiculares y peatonales existentes y potenciales a la zona de intervención:

ACCESOS VEHICULARES

ACCESO 1: Desde el Puente Bolognesi a terreno Gibson y Tambo de Ruelas.

ACCESO 2 : Desde Av. La Marina (Sur), hasta terreno ex-Fábrica Pedro P. Díaz.

ACCESO 3: Desde la Av. La Marina (Norte), a paradero Malecón La Marina, altura Calle Ugarte.

ACCESO 4: Desde Av. Ejército (carril de bajada) a estacionamiento en la intersección de la Recoleta con Terreno Quinta Salas.

ACCESOS PEATONALES

ACCESO A: Desde el Tambo de Ruelas al Farallón de la Quinta Salas.

ACCESO B: Desde Intersección Av. La Marina con Calle San Agustín (Reactivación de Puente Peatonal existente).

ACCESO C: Desde Intersección de Av. La Marina con Calle Ugarte. (Potencial Puente Peatonal).

ACCESO D: Desde Pasaje Recoleta a Malecón del farallón.

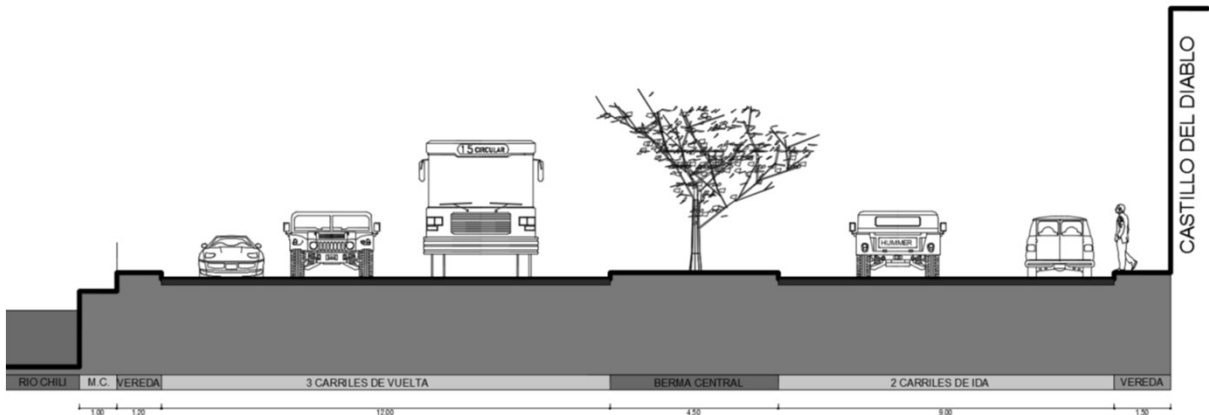
ACCESO E: Desde la Av. Ejército hacia malecón del río, paralelo a puente Bajo Grau.

---● ACCESIBILIDAD VEHICULAR -.-● ACCESIBILIDAD PEATONAL

Gráfico N° 68: Accesibilidad al Terreno
Elaboración Propia

- El único acceso existente que presenta el terreno de estudio, se ubica en el Puente Bajo Grau, en un sólo sentido, el cual desemboca en la Av. La Marina.
- Existen pasajes peatonales a nivel del farallón, los cuales podrían utilizarse para conectar la propuesta través de un malecón superior que vincule la parte alta del farallón con la Cuenca del Río Chili.
- Sobre la Av. La Marina, se puede apreciar la existencia de un puente peatonal en desuso e incompleto que puede ser utilizado para la conectividad del Centro Histórico, creando un espacio de transición en la Ex-Fábrica Pedro P. Díaz que sirva como soporte para la concentración de público y como equipamiento conector de ambos márgenes del río.

3.3.1.5.5 Accesibilidad



SECCIÓN A-A AV. LA MARINA

Gráfico N° 69: Sección Transversal Av. La Marina

Como se puede apreciar, la Av. La Marina tiene la prioridad de resolver el tránsito vehicular, sin embargo, la conexión con el peatón es nula. Sin embargo también se aprecia la presencia de un malecón peatonal sin uso en el tramo inicial de este vía, vinculado a la margen derecha del río Chili.

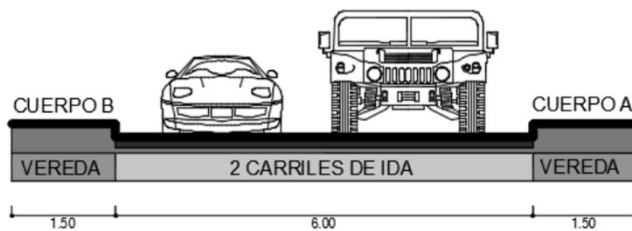


Gráfico N° 70: Sección Transversal Puente Bajo Grau

SECCIÓN B-B PUENTE BAJO GRAU

El Puente Bajo Grau, es una vía vehicular muy transitada por vehículos que se dirigen hacia el Centro de la ciudad, por lo tanto se deben generar fuelles verdes de transición entre la propuesta y la vía rápida y la utilización del terreno contiguo al Puente Grau, para la propuesta de solución vial y descongestionamiento vehicular.

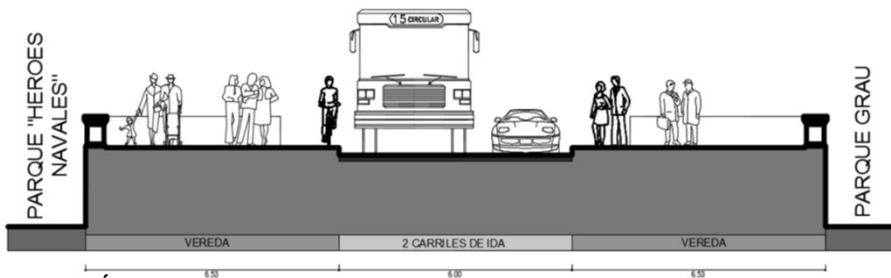


Gráfico N° 71: Sección Transversal Puente Grau

SECCIÓN C-C PUENTE GRAU

El Puente Grau, a pesar del colapso vehicular que presenta por su reducida sección vial soporta un gran flujo vehicular, sin embargo, se configura como elemento amigable para el peatón, que incluye amplias veredas, las cuales actúan como miradores hacia ambos lados del puente.

Premisas de Diseño:

- En cuanto a la accesibilidad del terreno se generarán accesos principales desde la Av. La Marina, a través de puentes peatonales – miradores que conecten ambas márgenes del río, a través del arranque del Puente Bajo Grau y desde el Farallón y su conexión con el Tambo Ruelas; la accesibilidad secundaria se desarrollará a través del puente peatonal desde la calle Ugarte hacia el terreno de estudio.
- Se debe destacar la el criterio de unificar las unidades paisajistas que rodean al río Chili, por lo tanto el malecón peatonal existente en la Av. La Marina se revitalizará a través de la modificación en su sección y la generación de espacios de recreación pasiva y conexión directa con el escenario natural conformado por el monte ribereño del Río Chili, a través de caminerías, ciclovías y lugares de estancia para la utilización de este espacio actualmente deteriorado.
- Los puente peatonales y enlaces a proponer deben responde a criterios de ubicación estratégica que tengan un relación directa con predios y terrenos en los cuales se pueden realizar acciones de recuperación urbana y puesta en valor, es decir, a partir de la identificación de espacios del entorno con gran potencial se procederá a la localización de ingresos y salidas al Fundo Quinta Salas.

3.3.1.5.6 Clima

- Asoleamiento



Gráfico N° 72: Esquema de Asoleamiento
Elaboración Propia

Es uno de los factores más importantes para el desarrollo de la propuesta arquitectónica, es necesario el conocimiento adecuado del clima en la zona de intervención, para lograr que a través de la arquitectura, se utilicen los elementos climatológicos favorables y así satisfacer los requerimientos de los usuarios.

Arequipa goza un agradable clima seco en invierno, otoño y primavera, producto de una baja humedad atmosférica; es también semiárido debido a que se encuentra en la cabecera del desierto de Atacama - Chile y la precipitación efectiva, y templado por la condición térmica. Sin embargo, debido a la presencia del Río Chili, se crea un microclima especial que es determinado por la mayor cantidad de humedad relativa, que es en promedio de 55.7%.

El promedio de temperatura también varía, ya que en las mañanas es más cálido que en la zona urbana con una diferencia de 5°C, mientras que al medio día está por debajo del promedio general (15°C).

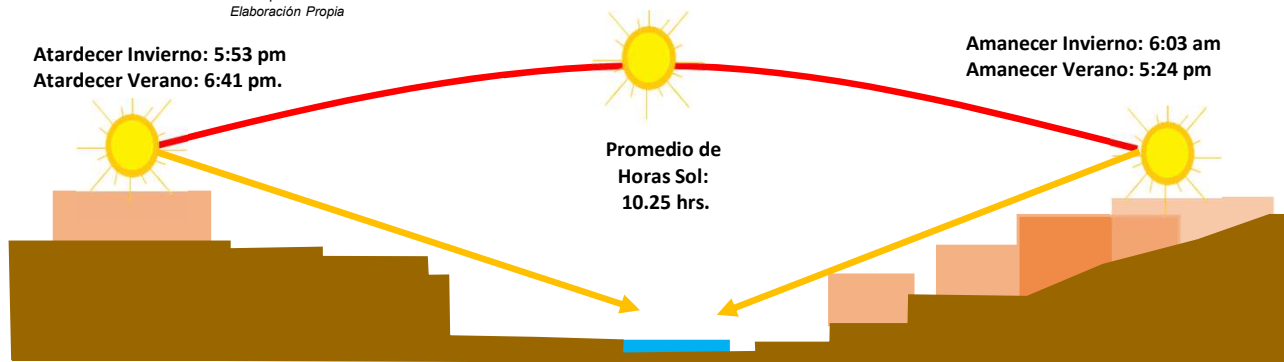


Gráfico N° 73: Esquema Horas Sol
Fuente: Elaboración Propia

Premisas de Diseño:

- De acuerdo con el tipo de Clima de Arequipa, corresponde a un clima desértico (seco y caliente), por que para este tipo de clima, se deben tomar en cuenta las siguientes premisas:
- Se deben evitar las calles anchas y grandes extensiones de plazas, puesto que lo extremo del clima dificulta que sean aprovechadas por los peatones durante el sofocante calor del verano, como durante el penetrante frío de invierno.
- Es recomendable utilizar camellones de áreas verdes arbolados para atenuar las horas de sol más fuertes y crear microclimas templados, aminorando los cambios bruscos del clima mediante la vegetación.

• **Vientos**

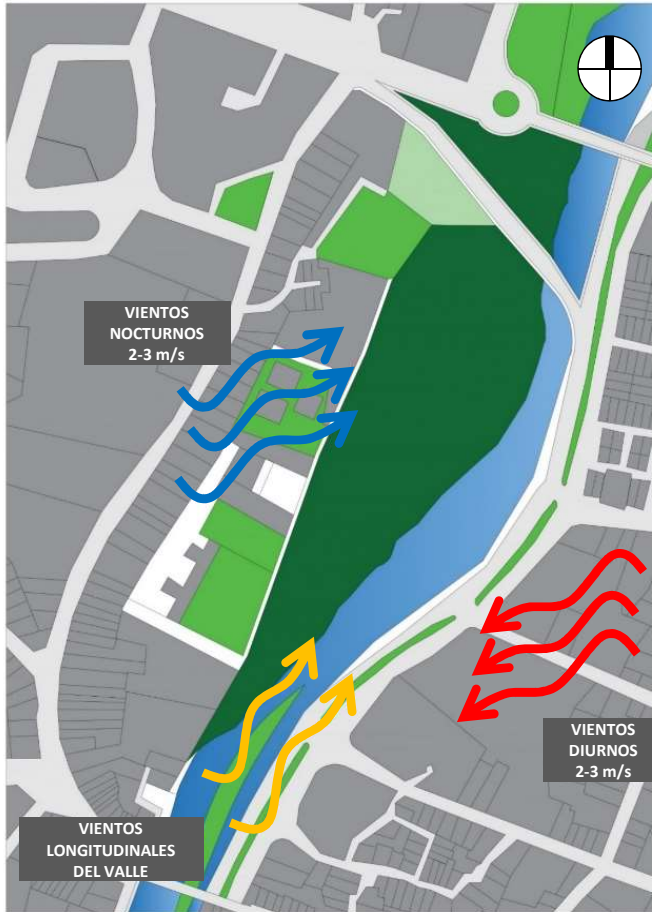


Gráfico N° 74: Esquema de Vientos
Elaboración Propia

Vientos moderados de Día: 22 Km/hora
Vientos moderados de Noche: 9.3 Km/hora
Dirección Predominante: Noreste - Suroeste

Velocidad del viento:
Entre septiembre - abril: 1.5 m/s
Invierno: 2.4 m/s

Mayor intensidad:
1.00 - 4.00 pm
Resto del Año: 7.00 pm (máximo 2m/s)

Los vientos longitudinales al Valle, generan un microclima que debe ser aprovechado para mejorar la sensación térmica.

Después del asoleamiento, los vientos son el factor climático más importante a considerar dentro del diseño, ya que el manejo combinado de ambos puede dar por resultado espacios abiertos o cerrados, dentro del rango de confort de temperatura.

La ocurrencia de vientos se presenta principalmente en horas de la noche y primeras horas del día, se presentan Brisas de Montaña que presentan una dirección Nor-Este y en el transcurso del día predominan las Brisas de Valle con una dirección Sur-Oeste, la velocidad del viento a lo largo del día fluctúa entre 1,5 m/s y 2,5 m/s.

Debido a la enorme barrera que genera el farallón, los vientos no ingresan al sector con suficiente fuerza, por esta razón se aprovecha al máximo el viento derivado del río Chili

Durante la noche el viento que proviene del río, hace que baje la sensación térmica, la vegetación y posición de las edificaciones serán claves para mitigar este efecto.



Presencia de Farallón provoca una ruptura de la corriente de vientos diurnos.

Gráfico N° 75: Dirección de los vientos en el Terreno
Elaboración Propia

Premisas de Diseño:

- Las velocidades del viento, durante el día y la noche, pueden ser controladas y reguladas especialmente en los meses de invierno. A través de vegetación se puede desviar las corrientes de aire, en especial las provenientes del Valle, las que por la noche pueden causar una sensación térmica inferior a la temperatura normal. A manera de un cordón de árboles se puede formar un rompevientos que favorezca la regulación de la temperatura y humedad del aire.

- La orientación de los edificios es importante para la climatización de los espacios exteriores e interiores. Por tal motivo se manejará una orientación que permita una reducción de la velocidad del viento, por ello los edificios estará girados a 45° de la dirección predominante del viento, es decir tendrán orientación Este-Oeste. Pero los espacios abiertos si tendrán una orientación dirigida al sentido del viento para generar frescura en los espacios intermedios.

• **Humedad**

La humedad relativa promedio es de 46%, durante los meses lluviosos (noviembre y marzo) esta humedad se acentúa, alcanzando extremos de 67% en humedad relativa máxima y 36% en humedad relativa mínima. Durante el verano la máxima promedio de 70%, y durante el otoño, invierno y primavera una mínima promedio de 27%.

Premisas de Diseño:

- Como se puede observar, en gran parte del año el aire es seco, lo cual hace que el clima de Arequipa se caracterice por tener cielos muy claros, un largo período de sobrecalentamiento y atmósfera seca. La presencia del río, como un cuerpo de agua natural, modula la temperatura extrema y con su evaporación proporciona efectos micro climáticos agradables que serán aprovechados en la propuesta.

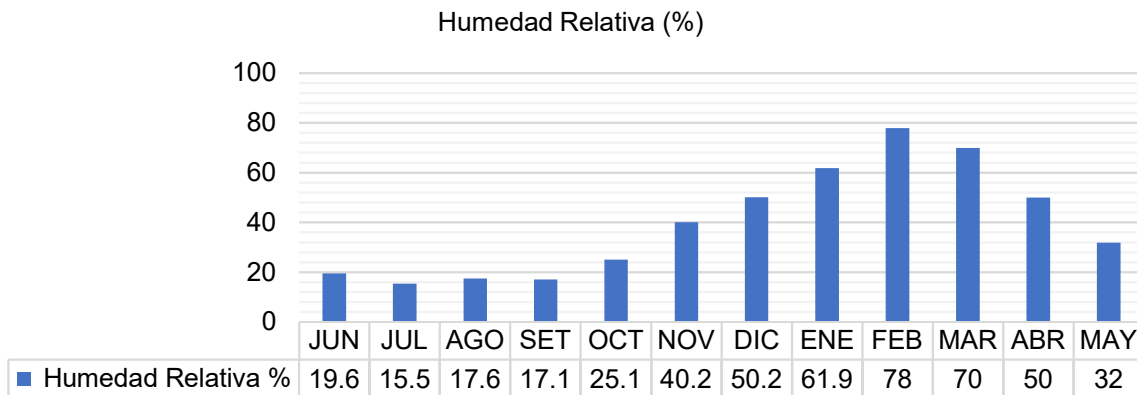


Gráfico N° 76: Humedad Relativa en la ciudad de Arequipa
Fuente: SENAMHI

• **Precipitaciones**

Llueve en promedio 55 días al año con una media de 30.2 mm. Las variaciones que cada 6 o 7 años ocasiona el Fenómeno del Niño provocan períodos de intensas lluvias, adelanto de temporadas de lluvias o sequías.

Premisas de Diseño:

- Las precipitaciones fluviales en la ciudad de Arequipa se dan durante la estación de verano (Enero, Febrero y Marzo), es por ello que el clima seco de nuestra región cambia y se hace agradable debido al incremento de la humedad en el ambiente y a la presencia de lluvias, cambiando por completo el clima al combinarse con el calor propio del verano, causando el germinamiento y brotes de la flora de la región, como son especies de hierbas, leñosas, pastizales y árboles que son alimentados por lechos lagunares, ingresos de llocllas y ríos.

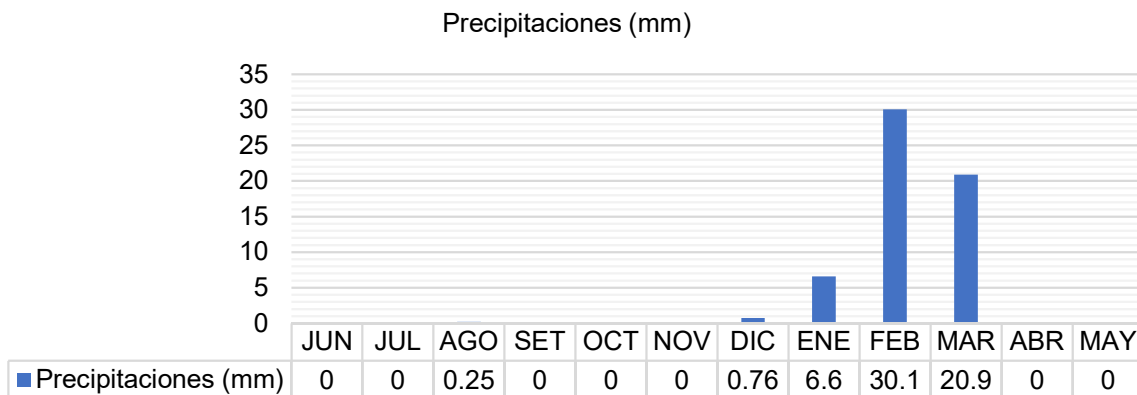


Gráfico N° 77: Precipitaciones en la ciudad de Arequipa
Fuente: SENAMHI

• **Temperatura**

La ubicación geográfica de la ciudad, es la causante de la fuerte variación térmica horaria y de sus características climáticas. La temperatura media anual es de 15.8 °C, la máxima de 22.6 °C y la mínima de 8.2 °C; la temperatura máxima extrema en verano puede llegar a 27.5 °C y en invierno 20 °C, por otro lado la mínima es de 8 °C en verano y 3 °C en invierno, durante la noche la temperatura baja alrededor de los 10 °C., por este motivo podemos distinguir cambios bruscos de temperatura entre el día y la noche; durante el día la temperatura se eleva debido a la incidencia solar, la contaminación ambiental, la concentración de personas y vehículos en las calles; mientras que en la noche descende debido al cielo descubierto y a la brisa de la tarde.

Premisas de Diseño:

- Los objetivos generales de diseño serán reducir la generación de calor, reducir ganancias en conducción térmica a través de materiales adecuados y promover la evaporación.

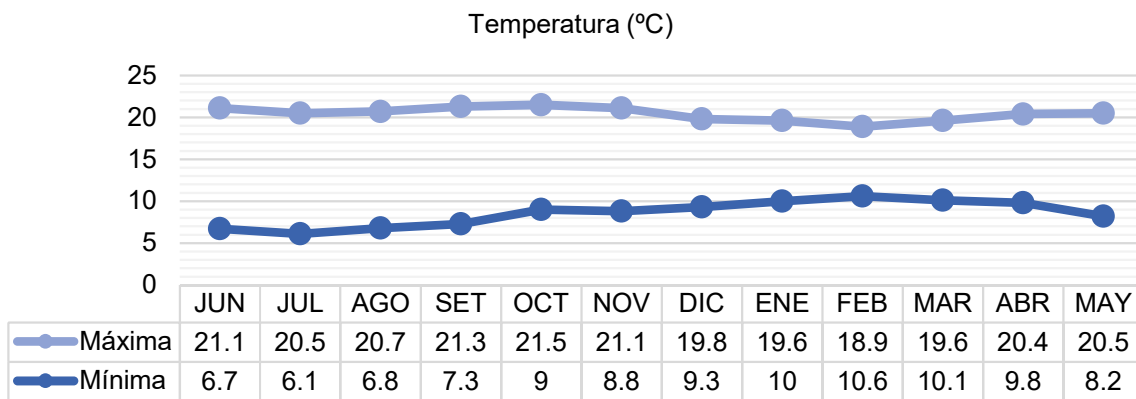


Gráfico N° 78: Temperatura en la ciudad de Arequipa
Fuente: SENAMHI

• **Radiación**

La radiación solar en la ciudad de Arequipa es recibida en gran cantidad durante todo el año. Tiene una radiación solar promedio anual de 3,100 horas de sol es decir 8.5 horas al día, y una radiación promedio de 700 w/m2 siendo las mayores irradiaciones en el Perú, dando posibilidad al uso de la energía solar.

Premisas de Diseño:

- Debido a la alta radiación durante casi todo el año, los edificios dispondrán de aleros o cornisas que detengan los rayos solares en verano cuando son más perpendiculares, y permita que ingresen en invierno cuando éstos son más inclinados. Asimismo el aprovechamiento de la energía solar por medio de paneles fotovoltaicos permitirán generar energías limpias y renovables, enmarcándose dentro de los principios de la sustentabilidad.

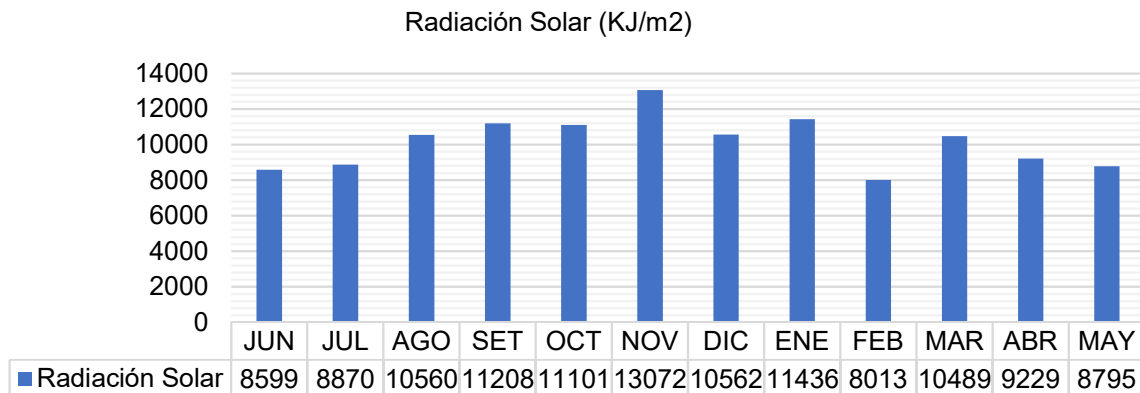


Gráfico N° 79: Radiación Solar en la ciudad de Arequipa
Fuente: SENAMHI

• Premisas de Diseño en base al Factor Climático

Debido a las características climáticas propias de la ciudad de Arequipa, se plantean algunos criterios de diseño que serán considerados en la propuesta urbana y arquitectónica:

DISEÑO URBANO	<p>Organización Se debe propiciar la agrupación de bloques para crear patios internos con la protección de árboles y arbustos.</p>
	<p>Espacios Exteriores Debe existir cercanía entre los bloques según compatibilidad, procurando recorridos sombreados. Evitar extensas superficies pavimentadas que transmiten y acumulan calor. Procurar cuerpos de agua.</p>
	<p>Paisaje Procurar las vistas hacia los volcanes para incorporarlas al paisaje urbano. En las depresiones del terreno, o cuando es planicie se deben buscar vistas interiores.</p>
	<p>Vegetación Se debe reforestar con especies adecuadas al clima. Los arbustos y árboles deben tener propiedades de absorber radiaciones y retener la evaporación, al mismo tiempo que procurar sombras.</p>
DISEÑO ARQUITECTÓNICO	<p>Forma Los módulos o bloques deben ser compactos, de máximo dos pisos, con mínima área de exposición solar.</p>
	<p>Planta El objetivo es la pérdida de calor (en meses de verano) más que su ganancia para invierno. Por lo tanto los bloques deben ser cerradas y próximas entre sí, agrupadas cada tanto y separadas por plazas internas; deben estar rodeados de áreas verdes para propiciar efecto de frescura con la evaporación. Pueden optarse techos altos.</p>
	<p>Orientación La orientación debe ser sobre el Este- Oeste para proporcionar un buen balance en asoleamiento y vientos. Debe procurarse ventilación cruzada.</p>
	<p>Interiores El arreglo de espacios interiores debe procurar efectos de amplitud y frescura. Los espacios deben ser profundos para refrescar y contrarrestar el intenso calor exterior. Conectar interiores con patios o jardines intermedios es recomendable.</p>
	<p>Color Los colores claros tienen un alto índice de reflexión solar y deben usarse extensamente. Los colores oscuros deben usarse para la absorción de calor durante el invierno.</p>

3.3.1.5.7 Hidrografía

• El Río Chili

Desde el punto de vista hidrográfico, el sistema que drena el territorio donde se encuentra ubicado el terreno, está conformado por la Cuenca Hidrográfica del Río Chili.

La cuenca hidrográfica Quilca-Chili, se encuentra ubicado principalmente en el territorio de la región Arequipa, abarcando pequeñas áreas de Moquegua y Puno. Se inicia a 4800 m.s.n.m. en el flanco occidental de la línea divisoria de las vertientes del Atlántico y del Pacífico. Nace con el nombre de río Sumay, que al converger con el río Blanco forman el río Chili.

- Caudal.

En su recorrido posee un caudal de 11.33 m³/s y una longitud de 100 km., medidos desde la presa Agua Blanca hasta la unión con el río Yura, para formar el río Vítor.

Las agua del río Chili discurren en forma continua, variando su caudal según la época del año, incrementándose en los meses de enero-marzo, en los cuales el nivel puede llegar hasta 29 m³/seg. Durante el resto del año el río mantiene un nivel promedio de 9.4 m³/seg. La probabilidad de inundación es de una vez cada mil año (la milenaria), donde el río creció con respecto a su cota normal a una altura de 5m.

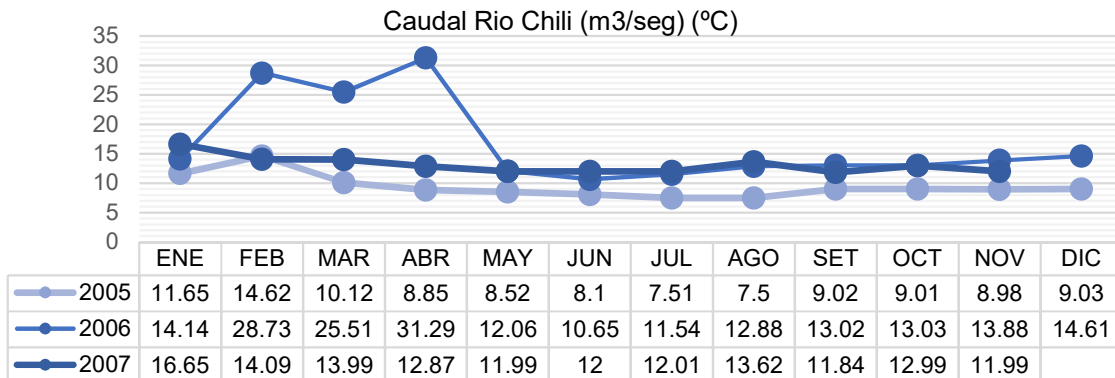


Gráfico Nº 80: Evolución Histórica del caudal del Río Chili (m3/seg)
Fuente: AUTODEMA

Caudales Promedio del Río Chili		
Caudal Normal	40-70 m3/s	Abril – Diciembre
Caudal en crecida	140 – 230 m3/s	Enero – Marzo
Récord Caudal 1	282 m3/s	Año 1986
Récord Caudal 2	231 m3/s	Año 2012

Tabla Nº 08: Caudales Promedio del Río Chili
Fuente: AUTODEMA

Premisas de Diseño:

- Se debe respetar la delimitación de las fajas marginales establecidas por la Autoridad Nacional del Agua. Si bien es cierto, que dichas zonas no pueden ser edificables ni utilizables, se puede aprovechar el área correspondiente a las fajas marginales para la ubicación y recuperación del bioma llamado monte ribereño, que exponga la biodiversidad de especies y comunidades vegetales de clase riparia.
- La propuesta debe prever zonas inundables, según la Serie de Caudales Máximos Anuales, las cuales deben ser tratadas para evitar desbordes e inundaciones en Períodos de lluvias.
- En estas zonas inundables se pueden desarrollar actividades temporales, que durante los meses de inundación se liberen, ya que casi todo el año el río mantiene un caudal bajo, se pueden aprovechar estas áreas.

- Zonas inundables.



Históricamente afectadas por el desborde del río Chili, las zonas de Vallecito y Av. La Marina han recibido el embate de las temporadas más fuertes de lluvia en la cuenca del Chili.

Las zonas inundables del Río Chili, deben respetar los límites de la Faja Marginal establecida por la Autoridad Nacional del Agua. Asimismo, se deben re-naturalizar los bordes o riberas del río y no encauzarlo, con el fin de liberar las áreas inundables para vegetación propia del monte ribereño de la cuenca. Sumado a esto, se deben prever y ampliar las capacidades de agua en las represas de El Frayle, Pillones y Dique los Españoles con el fin de aprovechar la mayor cantidad de agua posible durante la temporada de lluvias.

Épocas del Crecida del Río Chili:

- ÉPOCA SECA (Mayo –Noviembre)
- ÉPOCA DE CRECIDA (Diciembre – Abril)
- DELIMITACIÓN FAJA MARGINAL

Fuente: Autoridad Nacional del Agua

Gráfico N° 81: Zonas inundables por desborde el Río Chili
Elaboración Propia

- Canales de Regadío y Acequias



Como parte del Sistema Hidrográfico en el área de estudio, se puede observar la presencia de canales de regadío o acequias que discurren en dos orientaciones hacia el Fundo Quinta Salas. Las aguas de estos canales provienen del Canal "Roda Recoleta" y está destinado a la irrigación de las áreas cultivables del sector. El caudal que presentan estos canales es de 30-40 l/s y la frecuencia de riego es cada 8 días. Estos canales de regadíos son administrados y regulados por la Junta de Usuarios del río Chili.

Estas acequias y canales de regadío, se podrán reinterpretar en la propuesta para que formen parte del sistema de irrigación del Jardín Botánico, es por eso que se trabajarán las plataformas originales para poder mantener la pendiente adecuada y pueda proyectarse un sistema de irrigación por gravedad adecuado.

- SISTEMA DE REGADÍO QUINTA SALAS
- CAUDAL: 30-40 l/s (Canal "Ronda Recoleta")
- FRECUENCIA: Cada 8 días (Domingos)
- DURACIÓN: 1 Hora / Topo
- N° TOPOS: 4.1 Has x 2.86 (1 Topo) = 12 Topos aprox.
- N° de Usuarios: 3

Fuente: Junta de Usuarios del Río Chili

Gráfico N° 82: Canales de Regadío y Acequias
Elaboración Propia

3.3.1.5.8 Topografía

Se tienen tres zonas bien diferenciadas:

- La primera, ubicada contigua a la bajada del Puente Bajo Grau, la cual posee plataformas con una pendiente del 12.7%. En esta zona se realizarán cortes y rellenos para el emplazamiento de edificios que formen parte del Jardín Botánico.
- La segunda corresponde al terreno agrícola, que posee una topografía ligeramente plana en dirección Sur-Norte. Se trabajará sobre las plataformas naturales existentes, las cuales debido a su ligero incremento de nivel se podrán exponer los bloques de edificios a mejores condiciones de vientos y vistas.
- La tercera corresponde al farallón, que posee una pendiente del 101%, la cual conceptualmente, en la propuesta asemejará a un telón de fondo que contenga al proyecto. Este borde natural, se conectará al Jardín Botánico mediante miradores y un malecón.

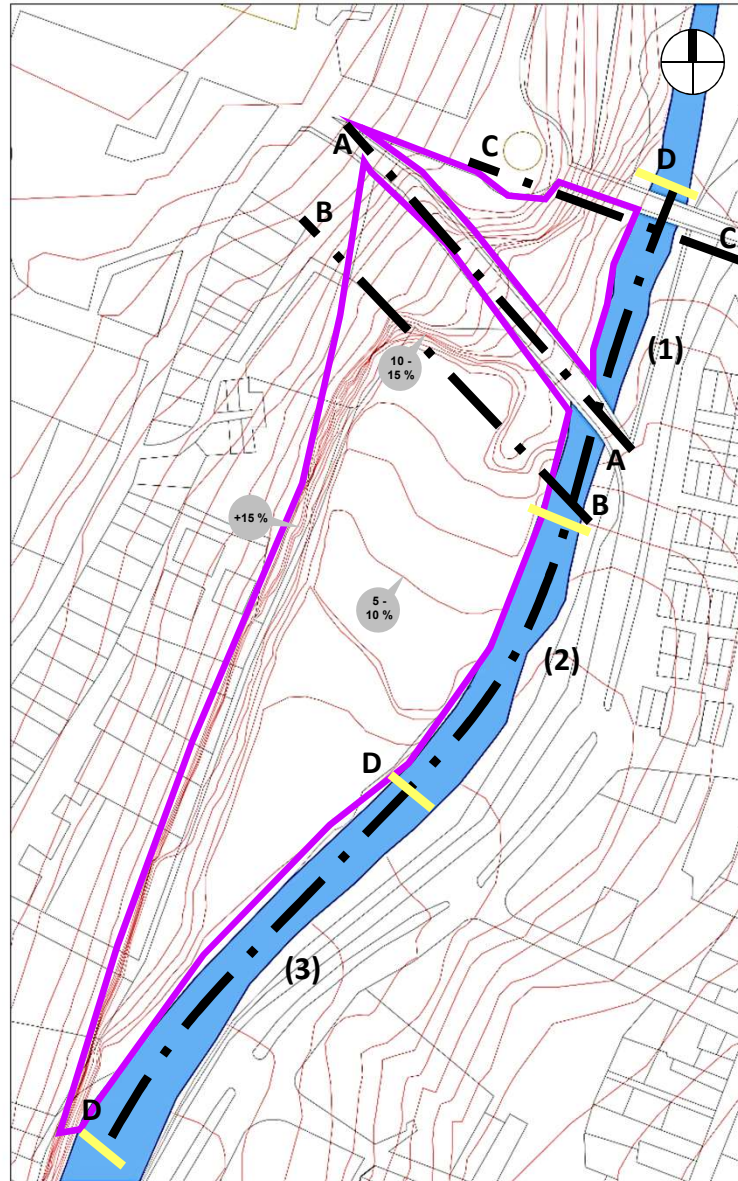


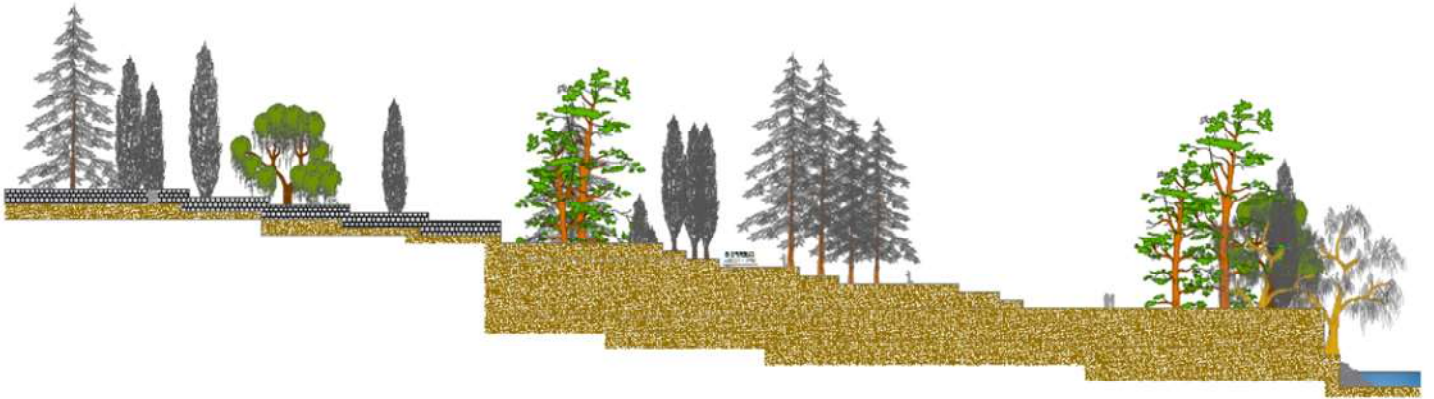
Gráfico Nº 83: Topografía del Terreno
Elaboración Propia

Premisas de Diseño:

- La propuesta tendrá como premisa la utilización de las plataformas naturales del terreno, las cuales se irán configurando con el fin de que el proyecto considere una secuencia visual de elementos o bloques que vayan marcando el recorrido del Jardín Botánico, mediante una organización lineal. Asimismo, se desarrollarán planos deprimidos con el fin de contar con plazas bajo el nivel del terreno y puentes elevados que generen una conexión sensorial con el entorno.
- En cuanto al farallón, su objetivo dentro del proyecto será constituir un elemento de fondo para dar paso a una serie de miradores tipo andenería, y repotenciar su imagen como borde natural.

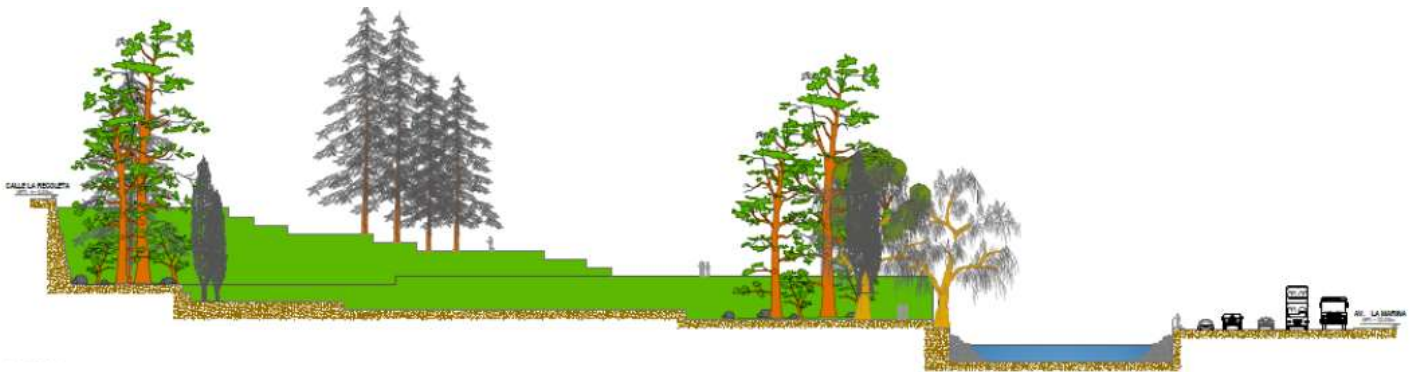
PENDIENTES	CARACTERÍSTICAS	USO RECOMENDABLE
5- 10 %	Pendientes bajas y medias Ventilación adecuada Asoleamiento constante Drenaje fácil Buenas vistas	Construcción de mediana densidad Recreación
10 – 15%	Pendientes variables Buen asoleamiento Visibilidad amplia Ventilación aprovechable Zonas poco arregladas	Habilitación de mediana y alta densidad Zonas de recreación Zonas de reforestación Zonas preservables
+ de 15 %	Incosteables de urbanizas Pendientes extremas Laderas frágiles Erosión fuerte Asoleamiento extremo Excelentes vistas	Reforestación Recreación extensiva Conservación

Tabla Nº 09: Características de uso según topografía
Fuente: Manual de Diseño Urbano. Jan Bazant



CORTE TRANSVERSAL A-A
PUENTE BAJO GRAU

Gráfico N° 84: Corte Topográfico A-A



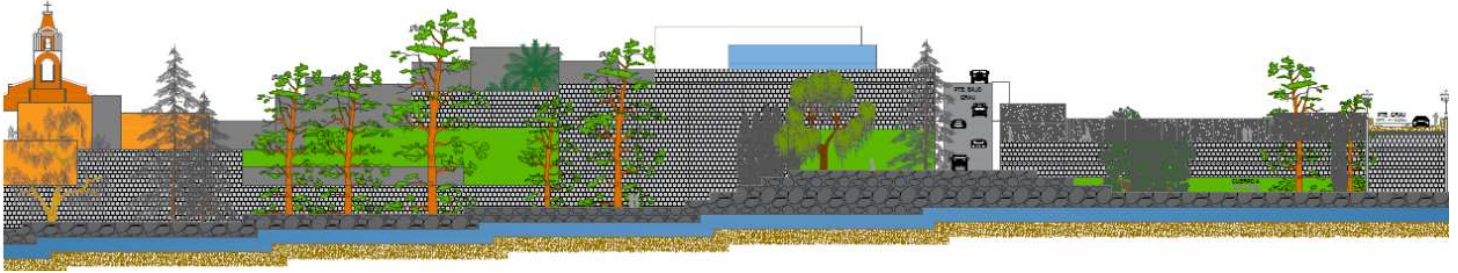
CORTE TRANSVERSAL B-B
FUNDO QUINTA SALAS (SECTOR A)

Gráfico N° 85: Corte Topográfico B-B



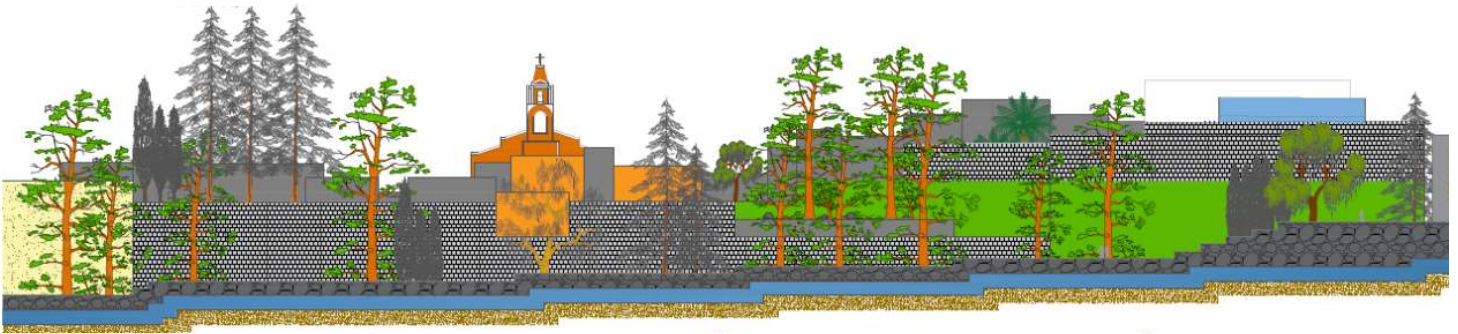
CORTE TRANSVERSAL C-C
FUNDO QUINTA SALAS (SECTOR B)

Gráfico N° 86: Corte Topográfico C-C



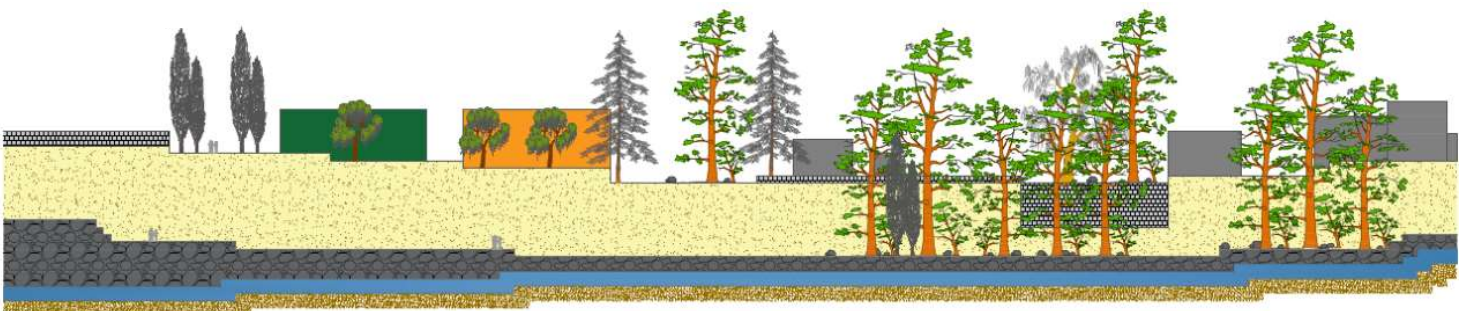
CORTE LONGITUDINAL D-D (1)
FUNDO QUINTA SALAS

Gráfico N° 87: Corte Topográfico D-D (1)



CORTE LONGITUDINAL D-D (2)
FUNDO QUINTA SALAS

Gráfico N° 88: Corte Topográfico D-D (2)



CORTE LONGITUDINAL D-D (3)
FUNDO QUINTA SALAS

Gráfico N° 89: Corte Topográfico D-D (3)

3.3.1.5.9 Vegetación

El terreno de estudio se encuentra dentro de una zona ecológica, bordeada por el río Chili, donde existen árboles, áreas verdes y parcelas de cultivo, siendo un factor determinante para el microclima de la zona de estudio. Se identifican algunas especies de árboles y plantas como:

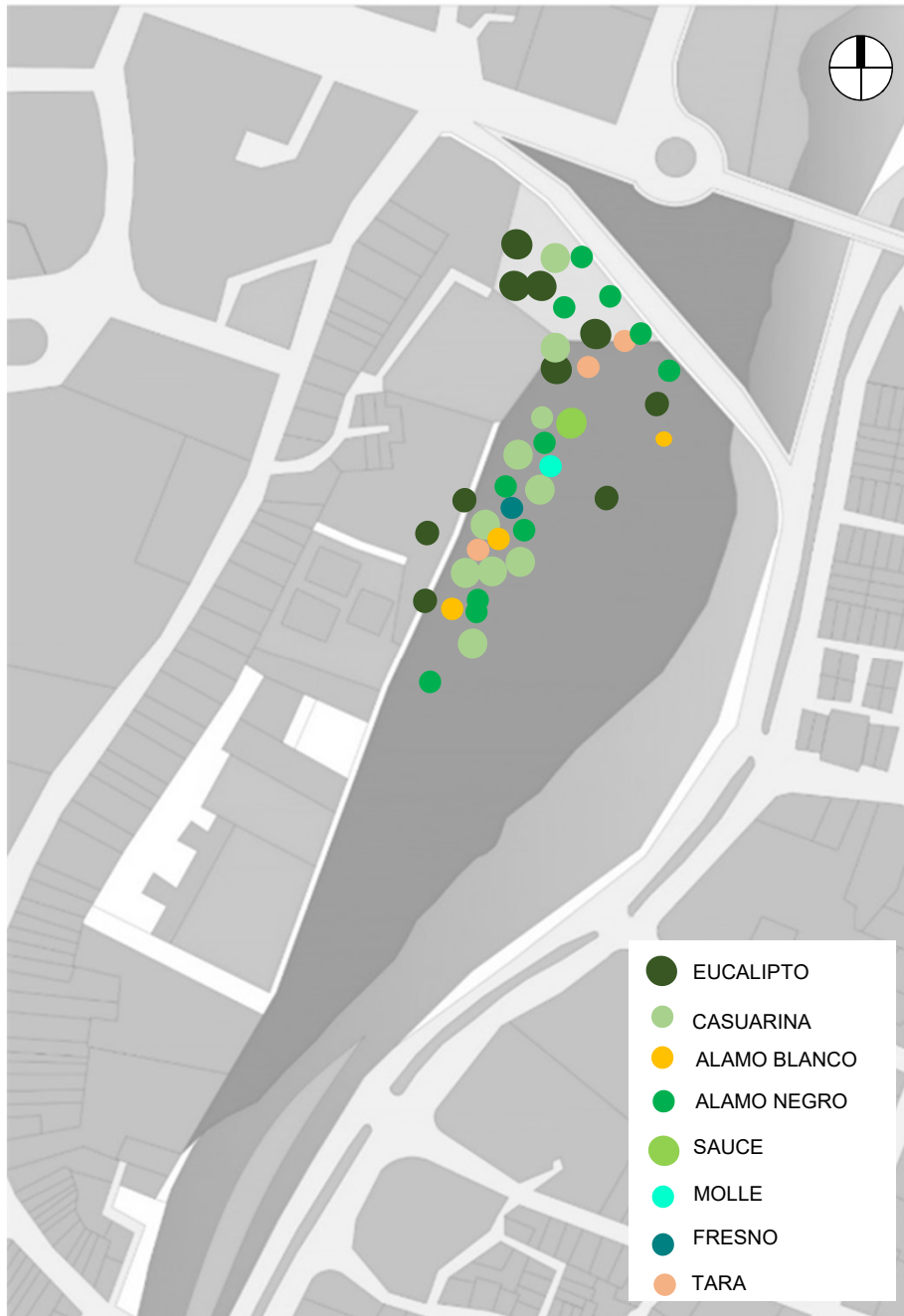
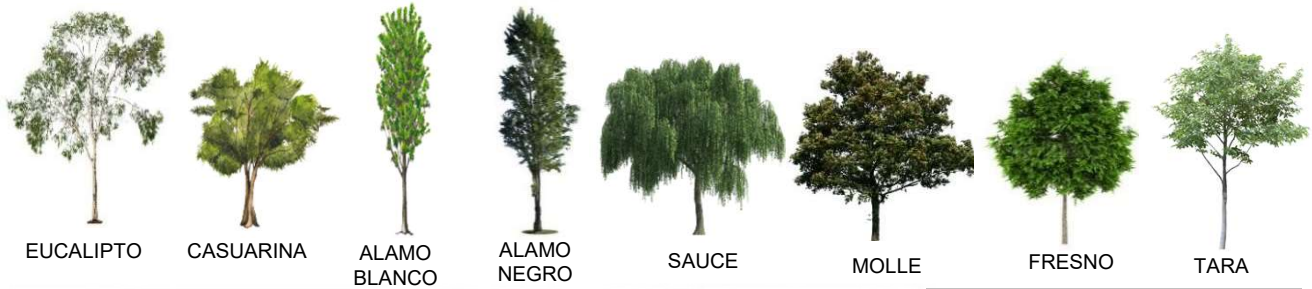


Gráfico N° 90: Vegetación existente en el terreno de estudio
Elaboración Propia

3.3.1.5.10 Contaminación Ambiental

• Contaminación del Agua

La contaminación de las aguas del río Chili es uno de los problemas más críticos de nuestra ciudad, actualmente las aguas de la parte baja del río Chili todavía se encuentran contaminadas debido a la emisión de desechos residuales en sus aguas.

Cerca del 90% de las aguas residuales de la ciudad eran vertidas al río sin previo tratamiento a través de los principales emisores: Alata, Tiabaya, Huaranguillo y Congata. Esto se debía a la inexistencia de una infraestructura sanitaria suficiente y adecuada para el tratamiento de aguas residuales. Este problema fue remediado parcialmente desde Noviembre del 2015, fecha en la que la planta de tratamiento La Enlozada entro en funcionamiento, tratando los principales efluentes de la ciudad.

La contaminación del río Chili es causada por las actividades humanas. Los procesos de producción industrial requieren que se utilice grandes volúmenes de agua para la transformación de materias primas, siendo los efluentes de dichos procesos, vertidos en los cauces del río Chili.

En el sector agrícola, al regar los cultivos con estas aguas contaminadas, muchos de los vegetales contienen bacterias causantes de infecciones gastrointestinales; estas pueden ser ingeridas debido a un mal lavado de los vegetales o consumo directo de estas aguas contaminadas. Actualmente Arequipa es la tercera ciudad del país en incidencia de enfermedades entéricas.



Imagen N° 109: Contaminación del Agua del río Chili

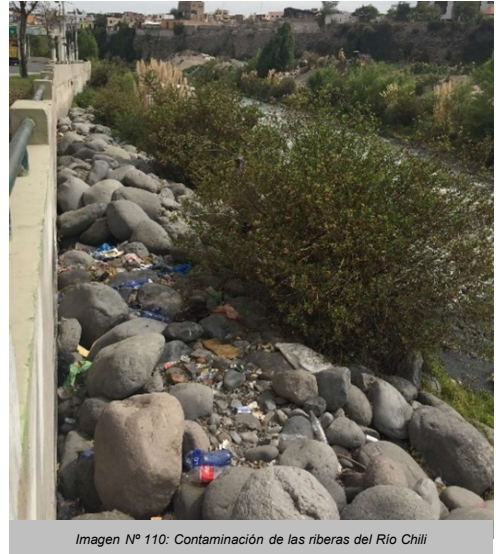


Imagen N° 110: Contaminación de las riberas del Río Chili

• Contaminación del Suelo

La contaminación del Suelo en el terreno de estudio, es de dos tipos:

- Desmontes arrojados al terreno denominado Fundo Quinta Salas. Estos escombros van avanzando reduciendo peligrosamente el cauce del río.
- Basura y residuos sólidos, los cuales son vertidos en las aguas del río Chili y también en las bases de los puentes Grau, Bajo Grau y Bolognesi. Asimismo cerca al puente peatonal en desuso, se puede observar focos de contaminación por residuos sólidos. También se puede apreciar que a la altura del Barrio Obrero y "Castillo del Diablo" existen lugares de acopio de basura, es decir en cada esquina los residentes de la zona dejan bolsas de basura, las cuales serán recogidas por el sistema de Recolección de Basura, sin embargo la manera de acopiar los residuos diarios, no es la más efectiva.



Imagen N° 111: Contaminación del Suelo - Borde izquierdo del río Chili



Imagen N° 112: Contaminación del Suelo - Borde derecho del río Chili



• **Contaminación del Aire**



Imagen N° 113: Contaminación del Aire – Av. La Marina



Se presenta a través de las emisiones del parque automotor que transita por la Av. La Marina y el Puente Grau, en donde gran cantidad de vehículos antiguos (en especial los de transporte público), circulan todo el día emanando gases contaminantes.

Arequipa es considerada una de las ciudades más contaminadas del Perú, debido a sus altos niveles de contaminación del aire debido a la antigüedad e incremento del Parque Automotor y a la importación de vehículos de segundo uso que producen elevados niveles de polución.

En la zona de estudio, la presencia de la Av. La Marina es el foco contaminante de emisiones constantes Monóxido de Carbono, proveniente del gran flujo vehicular que discurre por esta avenida.

• **Contaminación Sonora**

- **Ruidos Medios.**

Son producidos en la vía pública, en viviendas, establecimientos comerciales e industriales y en cualquier lugar público o privado que exceden los siguientes niveles:

ZONA	7:00 A 22:00 Hrs.	22:00 a 7:00 Hrs.
Residencial	60 decibeles	55 decibeles
Comercial	70 decibeles	65 decibeles
Industrial	80 decibeles	75 decibeles
Áreas circundantes hasta 100m. de radio a instituciones de salud o educación	50 decibeles	45 decibeles

Tabla N° 10: Límites permisibles de ruidos molestos establecidos por Municipio
Fuente: AQPlan 21 – Municipalidad Provincial de Arequipa

- **Ruidos Molestos.**

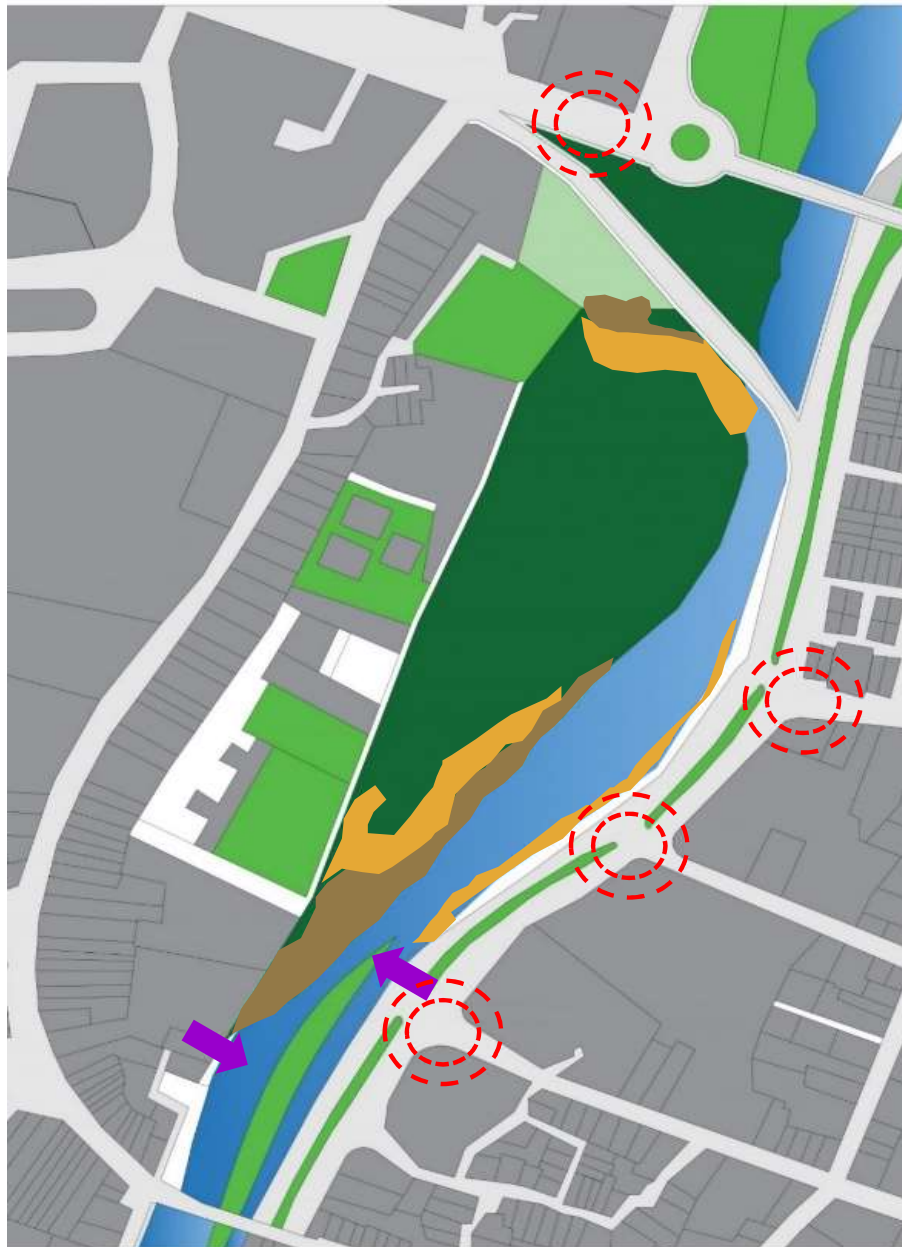
Producidos en la vía pública, en viviendas, instituciones educativas y centros de salud, establecimientos comerciales e industriales y cualquier lugar público o privado que exceda los límites y niveles permisibles anteriormente señalados.

A pesar de la normatividad vigente, la falta de estudios técnicos que localicen los lugares donde se generan ruidos y su falta de acción, dificulta el control efectivo por parte de entidades reguladoras.



Imagen N° 114: Contaminación Sonora – Av. La Marina

• Identificación de focos de contaminación en el terreno



LEYENDA

	RESIDUOS SÓLIDOS (Escombros)
	RESIDUOS SÓLIDOS (Basura)
	RESIDUOS LÍQUIDOS
	CONTAMINACIÓN SONORA
	RÍO CHILI

La zona de estudio, se encuentra muy contaminada por diferentes factores, lo cual ocasiona diversos efectos sobre el territorio.

La gente no usa este espacio porque lo considera peligroso, sucio y descuidado. La superposición de actividades hace que se generen muchas fuentes de contaminación, las cuales afectan la salud y al medio ambiente.

La propuesta deberá considerar disminuir los índices de contaminación en el sector, través del Jardín Botánico, se busca crear conciencia ambiental en la población general.

Gráfico N° 91: Identificación focos de Contaminación – Sector de Estudio
Elaboración Propia

Premisas de Diseño:

- Los daños ambientales ocasionados por el continuo y prologado abandono de la Cuenca Metropolitana del Río Chili deben ser revertidos mediante la aplicación de programas y actuaciones que puedan solucionar los fuertes problemas de contaminación que tiene el cauce del río Chili, principalmente.
- Se debe generar un Plan Integral de Gestión Ambiental de la Cuenca Metropolitana (Sector Central), que articule acciones entre los gobiernos locales y distritales.
- Se deben identificar los focos puntuales de efluentes domésticos e industriales en los sectores del Parque Industrial y Tiabaya, con el fin de disminuir drásticamente el vertimiento de efluentes no tratados al río Chili.
- La propuesta del Jardín Botánico desarrollará a través de actividades y programas una estrategia altamente pertinente para ejercer un control social sobre el cambio climático y el cuidado del medio ambiente.

3.4 Antecedentes Normativos

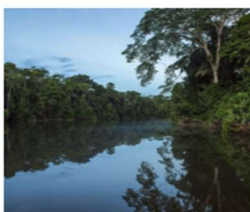
Para el desarrollo de los antecedentes normativos, se han detectado las normas, políticas, lineamientos, planes y leyes que tienen una relación directa con el tema de investigación y con el lugar de emplazamiento; asimismo, se han clasificado según los niveles de aplicación, de una escala mayor a una más específica.

Se establecerán antecedentes normativos referidos a la Educación Ambiental, en donde se conocerán aquellos antecedentes que inciden en la relación de la población con el medio ambiente; también se analizarán normativas referidas a la Conservación de la Biodiversidad, las cuales identificarán los principales lineamientos y estrategias que se han tomado en cuenta para la protección de la biodiversidad y las áreas naturales, además de las acciones que se tienen en consideración para asegurar la participación ciudadana en la conservación de áreas naturales con un enfoque educativo y turístico; de la misma manera se analizará la normatividad aplicada para el ámbito de Arequipa Metropolitana y los Planes Maestros del Centro Histórico de Arequipa, que proponen lineamientos de protección y puesta en valor de áreas degradadas y la conservación de las márgenes del río; y por último se hará incidencia en los antecedentes aplicados en la Cuenca Metropolitana del Río Chili, los cuales promueven leyes, planes y proyectos de carácter ambiental y recreativo sector Central del ámbito territorial de estudio.



EDUCACIÓN
AMBIENTAL

- ▲ Política Nacional de Educación Ambiental (PNEA)



CONSERVACIÓN DE
LA BIODIVERSIDAD

- ▲ Ley Forestal y de Fauna Silvestre
- ▲ Estrategia Regional de Diversidad Biológica de Arequipa 2014-2021



AREQUIPA
METROPOLITANA

- ▲ Plan de Acondicionamiento Territorial Provincial 2017-2027
- ▲ Plan de Desarrollo Metropolitano 2016-2025



CENTRO HISTÓRICO
DE AREQUIPA

- ▲ Plan Maestro del Centro Histórico 2002-2012
- ▲ Plan Maestro del Centro Histórico 2017-2026



CUENCA
METROPOLITANA
DEL RÍO CHILI

- ▲ Reglamento de delimitación y mantenimiento de Fajas Marginales
- ▲ Plan de Gestión Ambiental de la Cuenca Metropolitana del Río Chili – Proyecto PROCHILI
- ▲ Ley 2511-2007-GL

3.4.1 Normatividad referida a la Educación Ambiental

3.4.1.1 Política Nacional de Educación Ambiental (PNEA)

La Política Nacional de Educación Ambiental, elaborada por el Ministerio del Ambiente y aprobada mediante Decreto Supremo N° 017-2012, tiene como fin “desarrollar la educación y la cultura ambiental orientadas a la formación de una ciudadanía ambientalmente responsable y una sociedad peruana sostenible, competitiva, inclusiva y con identidad”; y considera dentro de sus lineamientos más importantes:

- Promover la transversalidad de la educación ambiental, articulada con los proyectos educativos y de desarrollo local, regional y nacional.
- Implementar proyectos educativos ambientales integrados, aprovechando los avances científicos y tecnológicos y fomentando el emprendimiento, la crítica, la inventiva e innovación. Promover la Educación Ambiental mediante la participación ciudadana.
- Promover el desarrollo de temas ambientales en la educación y promoción comunitaria que se despliega a nivel nacional
- Incorporar la educación ambiental en las políticas, programas y proyectos de inversión y desarrollo del sector público.

3.4.2 Normatividad referida a la Conservación de la Biodiversidad

3.4.2.1 Ley Forestal y de Fauna Silvestre

La presente ley, aprobada mediante Decreto Supremo N° 018 - 2015 – MINAGRI, tiene la finalidad de promover la conservación, protección, incremento y uso sostenible del patrimonio forestal y de fauna silvestre a nivel nacional; a través de distintas acciones, mejorar y acrecentar su valor para la sociedad y medio ambiente. Los siguientes artículos de la Ley aplican para el contexto de la presente investigación:

- *Artículo 3.* Se consideran actividades como la administración, investigación, educación, protección, monitoreo, aprovechamiento y mejoramiento de la flora y fauna silvestre para el uso, disfrute, conocimiento y otros.
- *Artículo 4.* El patrimonio forestal y de fauna silvestre de la Nación está constituido por lo siguiente los ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre, a diversidad biológica forestal y de fauna silvestre, incluyendo sus recursos genéticos asociados y los paisajes de los ecosistemas forestales.
- *Artículo 59.* Las concesiones para conservación de especies, tiene el objetivo de contribuir de manera directa a la conservación de especies de flora y de fauna silvestre a través de la protección efectiva y usos compatibles como la investigación y educación, así como a la restauración ecológica.
- *Artículo 111.* El Estado promueve las plantaciones con especies forestales sobre tierras que no cuenten con cobertura de bosques primarios ni bosques secundarios, debido a que contribuyen al mejoramiento del suelo; permiten la recuperación de áreas degradadas, la estabilización de laderas, la recuperación de ecosistemas, el mantenimiento del régimen hídrico, el mejoramiento de hábitats para la fauna silvestre, etc.
- *Artículo 131.* El Estado promueve la recuperación de la cobertura forestal, principalmente con especies nativas, en cuencas deforestadas u otras áreas, a través de la promoción de actividades que generen beneficios sociales y económicos.
- *Artículo 137.* Es de interés nacional la investigación, desarrollo tecnológico y mejora del conocimiento, mediante entidades educativas públicas o privadas de investigación, promover investigación básica, aplicada y desarrollo tecnológico; y brindar un mejor aprovechamiento de los recursos forestales y de fauna.

3.4.2.2 Estrategia Regional de Diversidad Biológica de Arequipa 2014-2021

El principal objetivo de este importante Plan Regional es conservar y utilizar sosteniblemente la biodiversidad de Arequipa garantizando el bienestar y el acceso a los beneficios de manera equitativa contribuyendo al desarrollo regional y nacional; reconociendo el valor e importancia de la diversidad biológica, y destacando la urgencia en implementar medidas que permitan la reducción y mitigación de las principales amenazas a la diversidad biológica, incidiendo en cuatro aspectos:

- Fortalecimiento institucional
- Restaurar y mantenimiento de los ecosistemas
- Conservación de los componentes de la diversidad biológica
- Aprovechamiento sostenible de los recursos rentables de la biodiversidad.

A su vez, se puede destacar los siguientes objetivos que persigue la Estrategia Regional:

- Conocer, conservar y recuperar la biodiversidad a nivel de los ecosistemas, especies y recursos genéticos.
- Generar beneficios ecológicos, económicos y culturales para la sociedad mediante el uso sostenible de la diversidad biológica.
- Fortalecer las capacidades y la organización para la gestión sostenible y participativa de la diversidad biológica.
- Desarrollar la investigación para generar conocimiento de la correcta manera de usar y mantener la diversidad biológica, a través del impulso de la investigación y formación de especialistas; por último, consolidar un museo de historia natural para la catalogación y almacenamiento de la flora y fauna natural.

Cabe resaltar que cada objetivo posee distintas metas e indicadores que orientan las líneas de acción para la conservación de la biodiversidad regional; por ejemplo, se desprende

como objetivo específico “mantenimiento y conservación de áreas de montes ribereños para la conservación de la biodiversidad”, y como meta establece que “Al 2021 se garantiza una superficie de monte ribereño adecuada para la conservación de la biodiversidad”, a través de acciones como: el inventario y registro del estado de los montes ribereños, estudio sobre el impacto de las defensas ribereñas en el monte ribereño y para la fauna acuática asociada y el incremento del número de hectáreas conservadas de monte ribereño para garantizar la conservación de la biodiversidad; haciendo referencia directa a las cuencas de los ríos deterioradas y en procesos de depredación (GRA, 2017).

3.4.3 Normatividad referida a Arequipa Metropolitana

3.4.3.1 Plan de Acondicionamiento Territorial Provincial de Arequipa

Es el instrumento técnico- normativo de planificación física integral en el ámbito provincial que orienta y regula la organización físico-espacial de las actividades humanas en cuanto a la distribución, jerarquía, roles y funciones de los centros poblados en los ámbitos urbano y rural; la conservación y protección del recurso y patrimonio natural y cultural; el desarrollo de la inversión pública y privada en los ámbitos urbano y rural del territorio provincial; y, la ocupación y uso planificado del territorio, para lograr el mejoramiento de los niveles y calidad de vida de la población urbana y rural, desde el enfoque territorial prospectivo, competitivo y de sostenibilidad. Una de las políticas principales que inciden en el tema de investigación es “Ejercer el uso racional de los Recursos Naturales de Acuerdo a las condiciones Físico Geográficas”, el cual considera las siguientes metas:

- Adecuar el crecimiento urbano a las condiciones físico-ambientales y de localización territorial (en el uso de sus materiales y uso de energías alternativas).
- Conformar un sistema urbano provincial debidamente planificados.
- Uso racional y equilibrado del recurso hídrico.

Además, establece un Sistema de Unidades de Integración, del cual destaca el “Sub-Sistema Bio-Ecológico”, que constituye el soporte de la propuesta territorial y base del proceso de zonificación del Plan de Acondicionamiento Territorial, que toma como variables los siguientes elementos de importancia:

- Valor Bio-ecológico
- Importancia hídrica
- Cobertura vegetal de interés

A partir de los sistemas de unidades del PAT, se proponen distintas zonas de integración y actividades, de las cuales se pueden destacar las Unidades de Protección y Conservación Ecológica:

Unidades de Integración	Actividades													
	Agrícola anual	Agrícola perenne	Silvicultura	Acuicultura	Ganadería	Turismo	Actividades Científico Culturales	Conservación	Actividad Urbana	Minería	Infraestructura vial	Infraestructura hidráulica	Infraestructura energética	Proyectos Especiales
Unidades de Protección y Conservación Ecológica														
Área Natural Protegida de Salinas Aguada Blanca - SAB	L	L	✓	L	✓	✓	✓	OK	⊘	⊘	E	E	NC	NC
Área Natural Protegida SAB con Interés Hídrico	L	L	✓	L	✓	✓	✓	OK	⊘	⊘	E	E	NC	NC
Área de Conservación Regional del Bosque de Queñua del Rayo	L	L	✓	L	L	✓	✓	OK	⊘	⊘	E	E	NC	NC
Área de Conservación Regional del Bosque de Queñua del Pichu Pichu	L	L	✓	L	L	✓	✓	OK	⊘	⊘	E	E	NC	NC
Zona de Conservación hídrica y compensación ambiental	L	L	✓	L	✓	✓	✓	OK	⊘	⊘	L	L	L	NC
Zona de conservación por alto valor ecológico y compensación ambiental	L	L	✓	L	L	✓	✓	OK	⊘	E*	L	L	L	NC
Zona de Conservación complementaria Cultural - Ambiental	L	L	✓	NC	L	✓	✓	OK	⊘	E*	L	L	L	NC
Área de Protección Ambiental	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	✓	✓	OK	⊘	E*	⊘	⊘	⊘	NC

OK	Compatible y se promueve	✓	Compatible	L	Compatible con limitaciones	E	Se requiere estudios	⊘	Incompatible
-----------	--------------------------	----------	------------	----------	-----------------------------	----------	----------------------	----------	--------------

Gráfico N° 92: Unidades de Integración del Plan de Acondicionamiento Territorial de Arequipa
Fuente: Plan de Acondicionamiento Territorial de Arequipa

3.4.3.2 Plan de Desarrollo Metropolitano de Arequipa 2016-2025

La Municipalidad Provincial de Arequipa, a través del Instituto Municipal de Planeamiento, mediante Ordenanza Municipal N°961-2016, aprueban el Plan de Desarrollo Metropolitano 2016-2025, el cual establece las zonificaciones de la ciudad de Arequipa. La Cuenca Metropolitana del Río Chili pertenece a la Zonificación de Reserva Paisajista:

- **Reserva Paisajista (RP).** Definida por los espacios aledaños a los cauces ribereños y las áreas identificadas con alto valor natural, cultural y patrimonial, incluye la ronda hidráulica, el área de manejo y preservación ambiental y las andenerías prehispánicas. No es urbanizable ni edificable; solamente se permitirán obras de pequeña envergadura (caminerías, estares, servicios básicos y similares) que complementen su carácter paisajista, proyectados bajo el criterio de planificación integral, previa evaluación y conformidad del Instituto Municipal de Planeamiento (IMPLA).

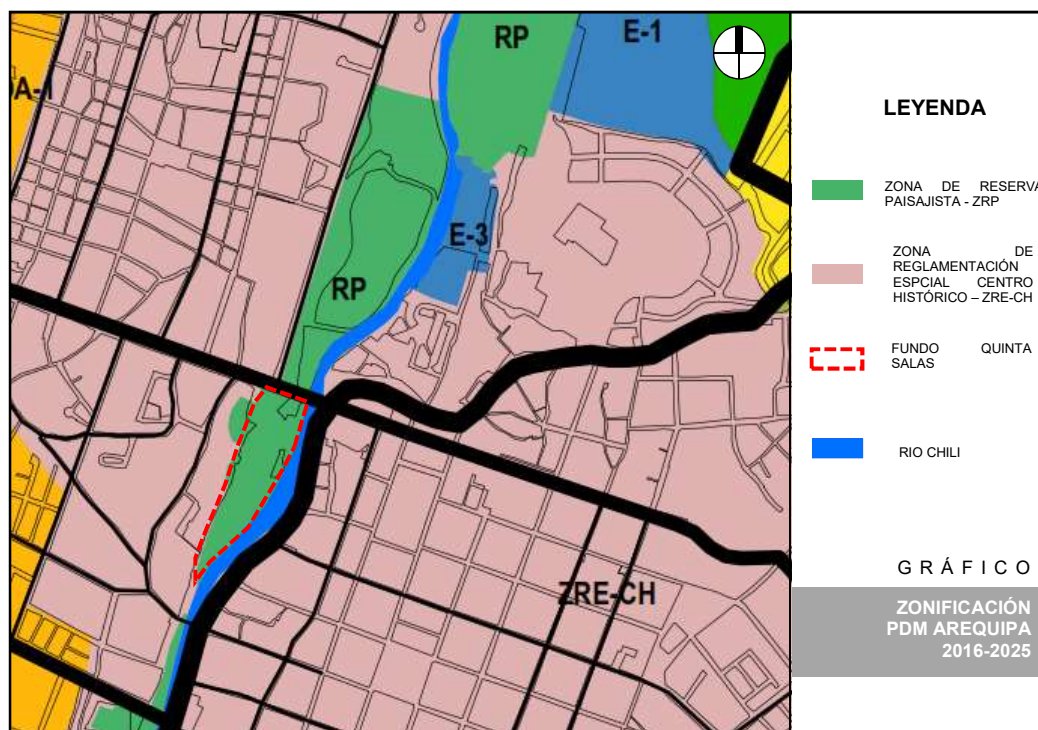


Gráfico N° 93: Plano de Zonificación
Fuente: Plan de Desarrollo Metropolitano de Arequipa 2016-2025
Elaboración Propia

3.4.4 Normatividad referida al Centro Histórico de Arequipa

3.4.4.1 Plan Maestro del Centro Histórico de Arequipa 2002-2012

La Municipalidad Provincial de Arequipa, mediante Ordenanza Municipal N.º 115-2001, aprueba el Plan Maestro del Centro Histórico 2002-2012, que a la fecha aún se encuentra vigente ya que el nuevo Plan Maestro sigue en proceso de aprobación. Este Plan Maestro, identifica diferentes sectores del Centro Histórico, según su vocación y usos de suelo; por lo cual, a la zona de estudio, le corresponde una sectorización Recreacional y Turística:

- **Sector Recreacional y Turístico.** Abarca el sector de la cuenca metropolitana a la cual se le asigna la Zonificación de Recreación Metropolitana (ZRM). Anteriormente denominada como Zona de Reserva Paisajista, la cual contemplada criterios de intangibilidad no urbanizable, en este Plan Maestro de Centro Histórico, incorpora el uso social, pero manteniendo sus características ambientales. Este sector comprende al Fundo Quinta Salas; y tiene una importancia fundamental, tan valioso en su mantenimiento y conservación como las áreas con valor patrimonial, y, por consiguiente, sujetos a proyectos de puesta en valor.

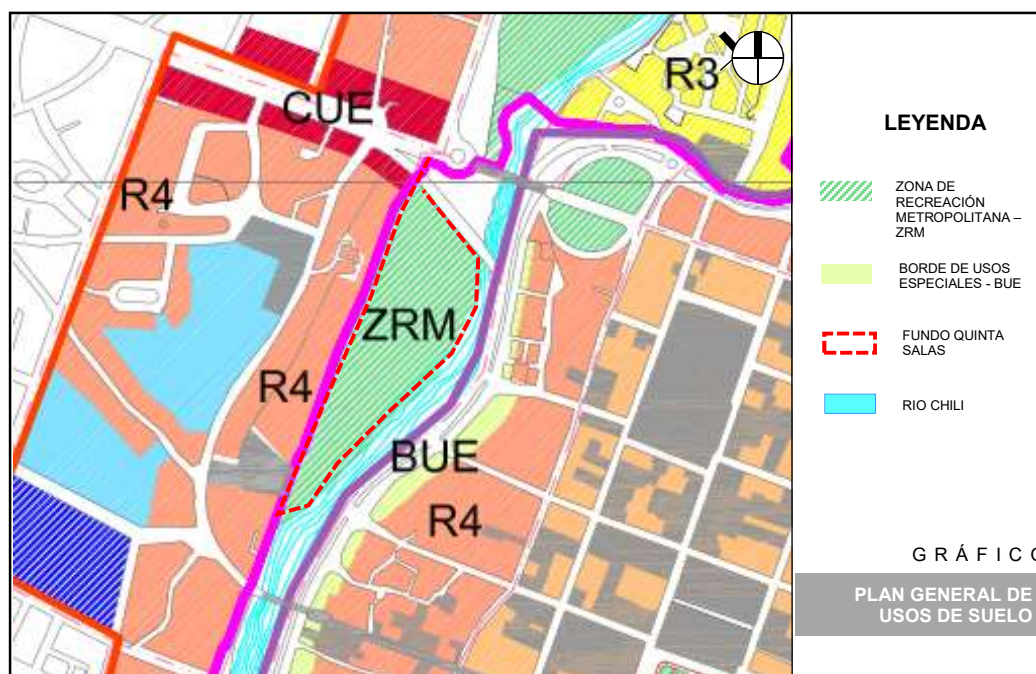


Gráfico N° 94: Plan General de Usos de Suelo
Fuente: Plan Maestro del Centro Histórico 2002-2012
Elaboración Propia

De esta forma, tratándose de un plan de intervenciones, el Plan Maestro del Centro Histórico 2002-2012, establece mediante la zonificación de usos el posterior tratamiento de espacios con modalidades de acción específicas, tanto a nivel urbano como al nivel arquitectónico. Estos espacios se definen como Áreas de Tratamiento, donde a la zona de estudio se le asigna la Zona de Tratamiento N°5, por sus cualidades paisajistas, proponiendo las siguientes características y parámetros:

- ***Zona de Tratamiento N° 5: Paisajista del Chili***

a) *Límites y área:* Es la Zona comprendida entre el puente Bolívar, margen derecha del río, hasta el límite del cercado incluyendo los farallones. Comprende el Malecón Bolognesi, la Quinta Salas, la Alameda Pardo, el pasaje Huesitos, y por los farallones hasta el puente Bolívar. Tiene una superficie de 34 hectáreas.

b) *Características:* Fuera de la habilitación recreativa del Club Internacional, el resto de la zona está formada por áreas agrícolas que serán habilitadas para el Parque Metropolitano del Chili; Entre ellas está la Quinta Salas, propiedad municipal. Es una zona de gran valor paisajístico.

c) *Uso anterior:* El antiguo Plan Director calificaba este sector como zona de reserva paisajista, ZRP, lo cual permitió que mantenga sus características ambientales.

d) *Uso aprobado:* Se mantuvo el carácter paisajista de la zona, pero su aprovechamiento para uso social requiere proyectos de interés público, por tanto, se le otorgó la calificación de Zona de Recreación Metropolitana, ZRM. Uso complementario: servicios turísticos.

e) *Coeficiente de edificación:* 1/10 de área neta.

f) *Altura de edificación:* Máximo 2 pisos.

g) *Retiros:* Sin retiro pues no tiene contacto vial.

h) *Áreas libres*: Por las características de uso y el coeficiente máximo permitido no requiere establecer porcentaje mínimo.

i) *Estacionamiento*: Según proyecto.

h) Principales intervenciones a considerar:

- Paseo del río Chili, recuperación de la Av. La Marina como boulevard.
- Descontaminación del Río Chili.
- Parque Metropolitano del Chili en los terrenos de la Quinta Salas.
- Continuidad de la Puesta en valor de los Puentes Grau y Bolognesi.
- Construcción de pasarelas peatonales desde la Av. La Marina al futuro Parque Metropolitano del Chili.
- Tratamiento de los farallones.
- Equipamiento recreativo, principalmente pasivo.
- Establecimiento del Jardín Botánico.

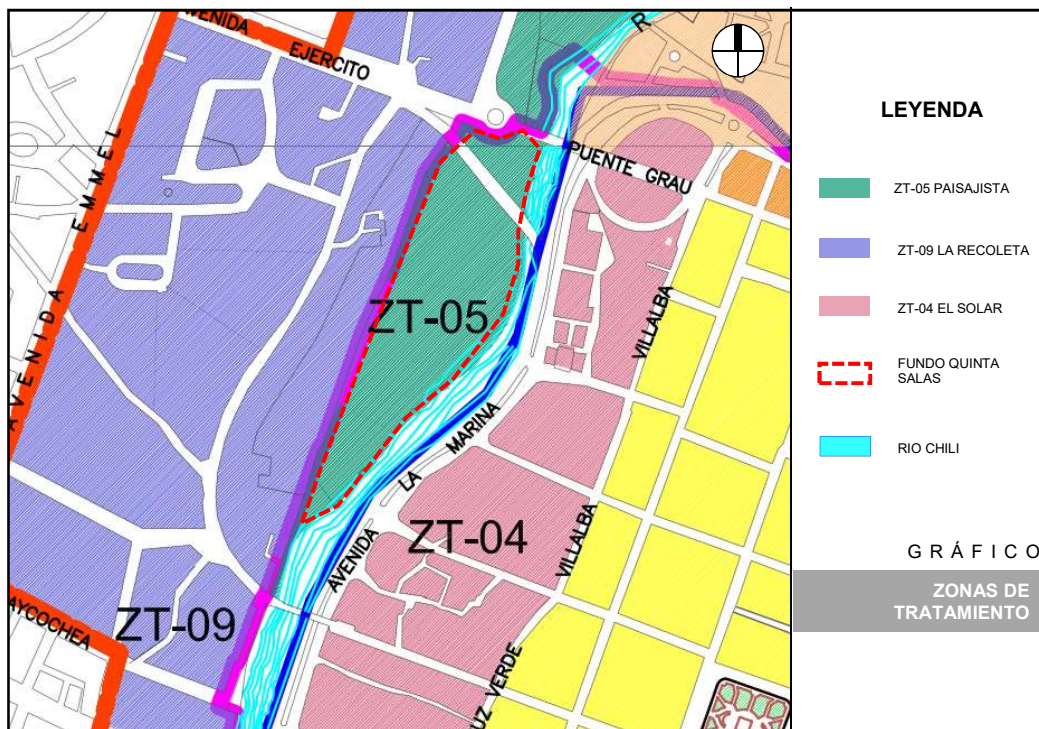


Gráfico N° 95: Zonas de Tratamiento del Centro Histórico de Arequipa
Fuente: Plan Maestro del Centro Histórico 2002-2012
Elaboración Propia

3.4.4.2 Plan Maestro del Centro Histórico de Arequipa 2017-2026

La Municipalidad Provincial de Arequipa, a través de la Gerencia del Centro Histórico y Zona Monumental, mediante Ordenanza Municipal N° 932-2015, proponen el Plan Maestro del Centro Histórico 2017-2027, el cual se encuentra actualmente en proceso de aprobación y validación; sin embargo, es necesario considerar dicho Plan, ya que establece criterios y cambios de uso de suelo en el sector de estudio. En este Plan Maestro, establece Sectores de Tratamiento que se proponen para la gestión de la conservación y revitalización del Centro Histórico, en base a la homogeneidad de sus configuraciones urbanísticas, temporalidad histórica, bordes naturales y urbanos, densidad de patrimonio arquitectónico y características socioeconómicas de la población. A la zona de estudio, se le asigna el Sector de Tratamiento N°13-B, con las siguientes características:

- **Sector de Tratamiento N° 13-B: Paisaje Cultural Agrícola.**
 - a) *Rol Predominante:* Zona Paisajista, recreativa y agrícola.
 - b) *Zonificación:* Zona Agrícola
 - c) *Uso Actual:* Área agrícola
 - d) *Uso Proyectado:* Zona Arqueológica, Recreación Pública y Residencial.
 - e) *Altura Máxima:* 1 piso/3m o según norma por sector específica.
 - f) *Área Libre:* 95%
 - g) *Coefficiente de Edificación:* 0.05
 - h) *Retiros:* No aplica
 - i) *Estacionamientos:* Según proyecto.

Se puede apreciar, que la denominación de Paisaje Cultural Agrícola está referido a la revaloración del paisaje de la Cuenca Metropolitana del Río Chili mediante la actividad cultural de carácter ambiental.

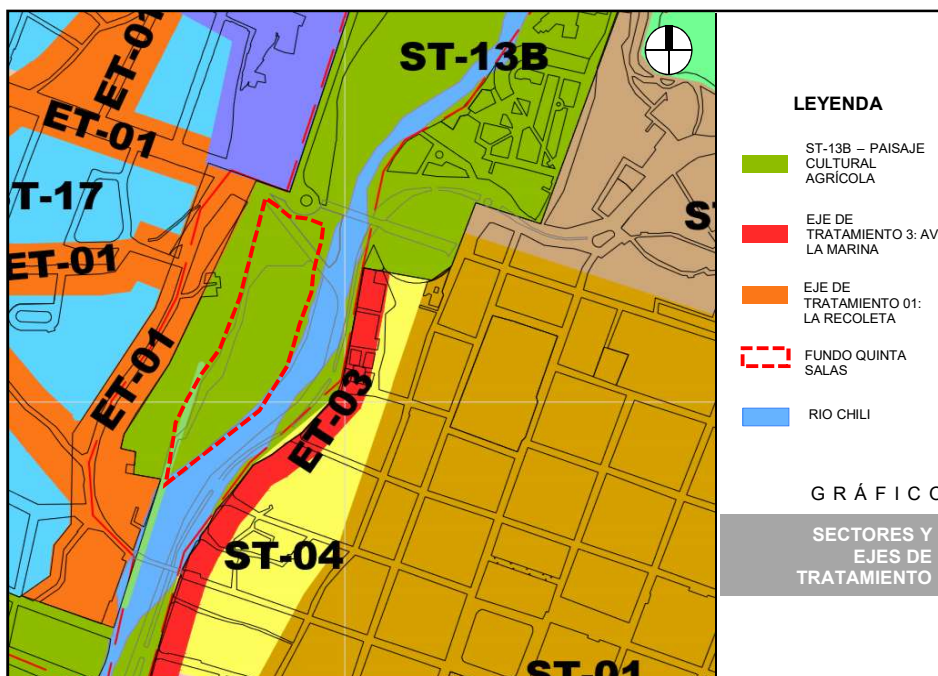


Gráfico N° 96: Sectores de Tratamiento del Centro Histórico de Arequipa
Fuente: Plan Maestro del Centro Histórico 2017-2026
Elaboración Propia

3.4.4 Normatividad referida a la Cuenca Metropolitana del Río Chili

3.4.4.1 Reglamento de Delimitación de las Fajas Marginales de la Cuenca Metropolitana del Río Chili.

La zona de Faja Marginal del río Chili propuesta en el Reglamento, se encuentra regulada por la administración de la Autoridad Administrativa del Agua que tiene como jurisdicción la Administración Local del Agua del Río Chili. (Autoridad Nacional del Agua, 2015)

Es la Autoridad Nacional del Agua, el organismo competente en delimitar las fajas marginales que constituyen bienes de dominio público hidráulico, caracterizados por ser inalienables (el estado no puede enajenar bienes), imprescriptibles (su posesión prolongado del tiempo no a da derecho a propiedad) e intangibles (existen actividades prohibidas) por tanto es una zona de reglamentación especial; sin embargo, estos bienes hidráulicos pueden ser concedidos para su aprovechamiento económico.

- **Fajas Marginales.** La faja marginal al ser un área inmediata superior al nivel alcanzado por la máxima creciente, su límite inferior será la línea establecida por las cotas de la máxima creciente en secciones transversales sucesivas. El área de terreno para la faja marginal será fijada, en función de las dimensiones del cauce o álveo del cuerpo de agua y podrá tener un ancho variable, desde un mínimo de cuatro (4) metros hasta el ancho necesario para realizar actividades de protección y conservación de la fuente natural de agua, permitir el uso primario, el libre tránsito, el establecimiento de los caminos de vigilancia u otros servicios. Asimismo, las dimensiones pueden variar de acuerdo a los usos y costumbres establecidos, siempre que no generen un riesgo a la salud y la vida humana.
- **Actividades prohibidas en las Fajas Marginales.** Se prohíbe desarrollo de asentamientos humanos, agricultura intensiva o permanente u otra actividad que afecte a la faja marginal, de la misma manera, no se pueden utilizar las fajas marginales para desviar las aguas de sus cauces naturales o artificiales sin la autorización correspondiente, ni el retiro de material de acarreo que depositan los ríos, en los tramos señalados y delimitados por la Autoridad Nacional del Agua, los cuales se presentan como puntos críticos y vulnerables a riesgos de desastres en épocas de inundaciones.

Como antecedentes, La Dirección Agraria del Ministerio de Agricultura de Arequipa en el año 1994, realizó el proyecto de encauzamiento integral del río Chili en el tramo Puente Grau – Puente Tiabaya que consistió en el levantamiento topográfico (Planta, perfil y secciones) del cauce y riberas del río Chili en un recorrido de 10.920 km. Sin embargo; el año 2015, la Autoridad Nacional del Agua desarrolló el Estudio de Delimitación de la Faja Marginal del Río Chili en su ámbito metropolitano; dicho estudio, comprende la delimitación de la faja marginal en 28 km del Río Chili, lo cual permitirá establecer su dimensionamiento, señalización, la

condición de los predios urbanos y agrícolas ubicados en las márgenes del río Chili y, las posibles actividades en la faja marginal que permitan ser autorizadas por la Autoridad Nacional del Agua, de acuerdo al Plan de Desarrollo Metropolitano. Esta delimitación se realizó atendiendo a las características geomorfológicas y ecológicas de la cuenca del río, y teniendo en cuenta las informaciones hidrológicas, hidráulicas, fotográficas y cartográficas que existían, así como las referencias históricas disponibles.

- ***Cálculo de la Faja Marginal del Río Chili.*** Para determinación de las riberas del río Chili en el tramo de interés de 28 km. se procedió a determinar el caudal mínimo de sus aguas, y su nivel de su máxima creciente. Primeramente, se dividió la longitud total de río Chili comprendida en el estudio, en dos tramos. El primer tramo inicia aguas arriba de la ciudad de Arequipa y termina en la confluencia del Río Chili, con el Río Yarabamba; y el segundo tramo inicia en la confluencia de ambos ríos y termina en la progresiva +28km. Para poder determinar el cálculo de las fajas marginales para ambos tramos del río se procedió a aplicar la siguiente metodología:
 - *Determinación del Coeficiente de Rugosidad “n” de Manning:* Es un parámetro que determina el grado de resistencia, que ofrecen las paredes y fondo del canal al flujo del fluido, ya sea por el tipo suelo, el material involucrado, variaciones en la sección transversal, obstrucciones, densidad de la vegetación, etc., que otorga un valor determinado.
 - *Cálculo de Caudales máximos anuales:* Se procedió con el conteo de los caudales diarios del Río Chili registrados en la Estación de Charcani obtenemos el Caudal máximo para cada año, desde 1960 hasta el año 2015 (para el primer tramo); y para el segundo tramo se obtuvieron los datos de los caudales diarios registrados en la confluencia del Río Chili con el río Yarabamba; y con estos datos poder determinar los caudales máximos por año.

- *Distribución probabilística de frecuencia:* Es un factor que representa la probabilidad de ocurrencia y estimaciones de precipitaciones, intensidades y caudales máximos, según sea el caso, para diferentes períodos de retorno, mediante la aplicación de modelos probabilísticos.

Luego de haber obtenido los datos necesarios se procede a determinar los caudales máximos anuales y el periodo de frecuencia para cada tramo:

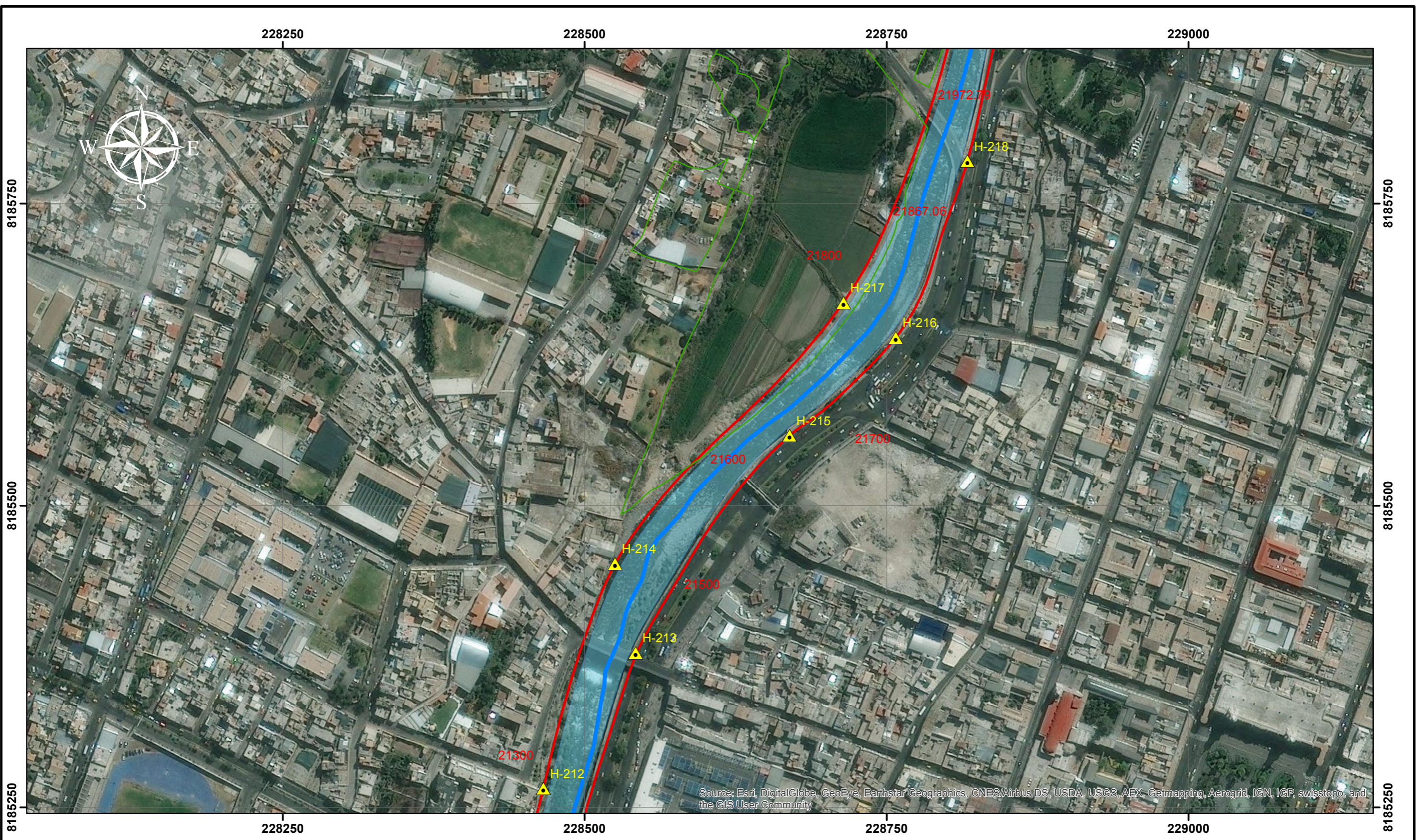
- El Caudal máximo corresponde al resultado del Análisis de Estadístico de Datos Hidrológicos calculado para el primer tramo del río Chili es de 263 m³/s, para un período de retorno de 100 años.



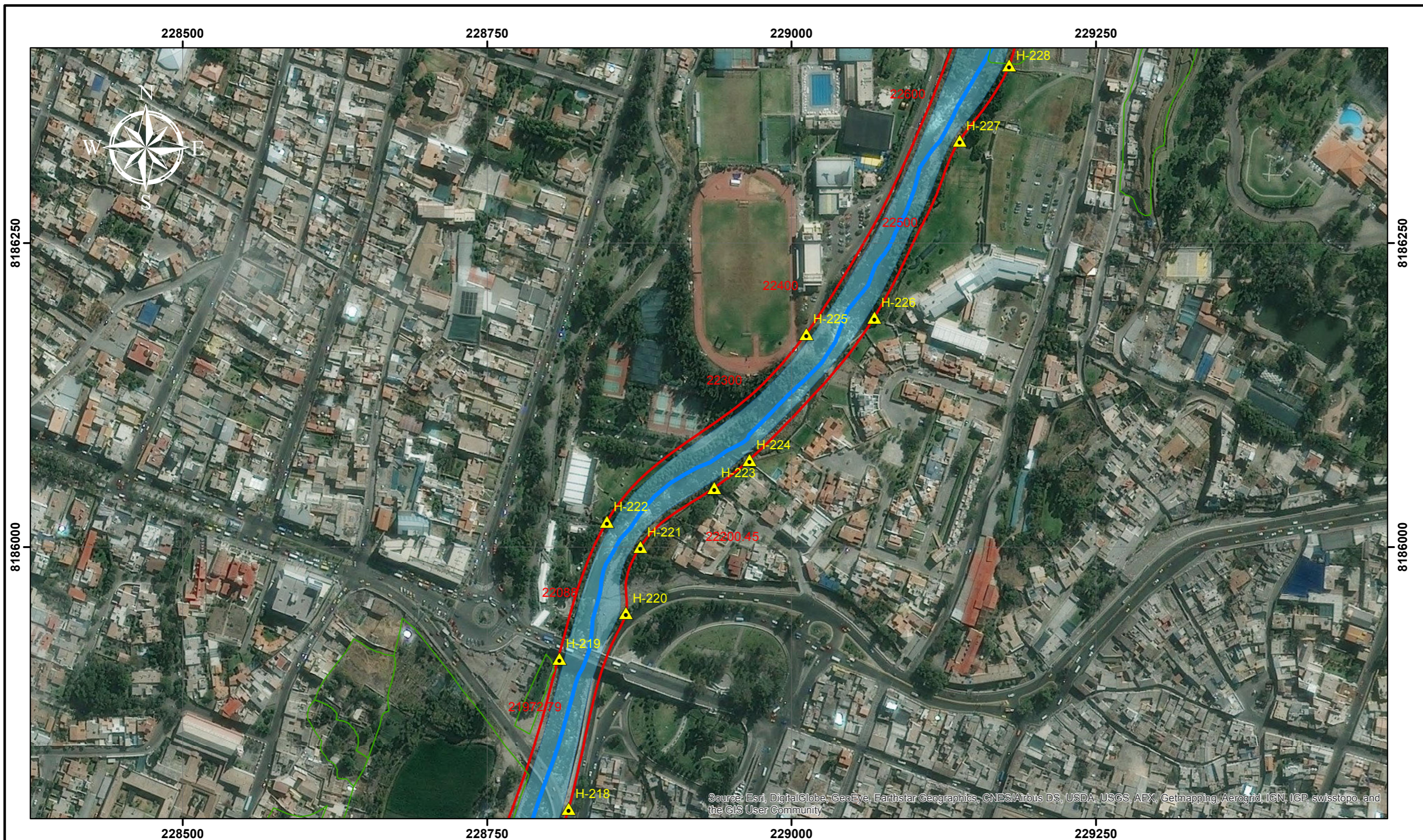
Imagen N° 115: Sectorización de la cuenca del río Chili
Fuente: Autoridad Nacional del Agua

- El Caudal máximo para el segundo tramo del río Chili es de 387.4 m³/s.

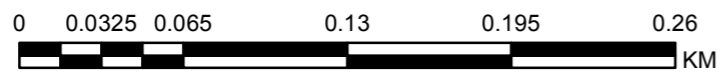
- **Propuesta de Delimitación de Fajas Marginales y áreas de inundación en el sector de estudio.** En los siguientes planos anexos se detalla el área de ribera a ser inundada en su máxima creciente correspondiente al primer tramo, entre las progresivas + 22,600 a 21,972.79 y las progresivas +21,972.79 a +21,300; las cuales corresponden al sector metropolitano de la cuenca del Río Chili, ubicadas específicamente en el área de intervención de la presente investigación.



LEYENDA: HITOS FAJA MARGINAL CATASTRO AREA INUNDACIÓN PROGRESIVA	 0 0.0325 0.065 0.13 0.195 0.26 KM	 PERÚ Ministerio de Agricultura y riego Subdirección de Conservación y Planeamiento de Recursos Hídricos	Autoridad Nacional del Agua Autoridad Administrativa del Agua I Caplina-Ocoña	RÍO CHILI ÁREA DE INUNDACIÓN		MAPA: <h1 style="margin: 0;">CH27</h1>
				Proyecto: Delimitación de Faja Marginal de los ríos Chili, Yarabamba, Socabaya - 70 Km.		



LEYENDA:



- ▲ HITOS
- FAJA MARGINAL
- AREA INUNDACIÓN
- CATASTRO
- X+XXX PROGRESIVA



PERÚ

Ministerio de Agricultura y riego

Autoridad Nacional del Agua

Autoridad Administrativa del Agua I Caplina-Ocoña

Subdirección de Conservación y Planeamiento de Recursos Hídricos



Proyecto: Delimitación de Faja Marginal de los ríos Chili, Yarabamba, Socabaya - 70 Km.



**RÍO CHILI
ÁREA DE INUNDACIÓN**

MAPA:

CH28

REGIÓN:	AREQUIPA	DISTRITO:	VARIOS
PROVINCIA:	AREQUIPA	DATUM:	WGS 84/ZONA 19S
CONSULTOR:	ING. ARTURO ARROYO AMBIA		
DIBUJÓ:	ING. RICHARD A. AGUILAR B.	ESCALA:	
		FECHA:	DICIEMBRE, 2015

3.4.4.2 Plan de Gestión Ambiental de la Cuenca Metropolitana del Río Chili: Proyecto PROCHILI

El Plan de Gestión Ambiental de la Cuenca Metropolitana del Río Chili se elaboró como parte del desarrollo del Proyecto de Monitorio Ambiental Municipal y Comunitario del Programa de la Asociación para la Planificación y Gestión de Proyectos de Investigación en el Perú (APGEP), en coordinación con el Consejo Nacional del Ambiente (CONAM), teniendo como asesor principal en temas de planeamiento ambiental al Arq. Rubén Pesci de la Fundación CEPA, de Argentina.

Este Plan Integral de Gestión Ambiental, marca un hito fundamental en el compromiso de la Municipalidad Provincial de Arequipa para su elaboración en base a un proceso participativo con las municipalidades distritales, las dependencias públicas, y el aporte de diferentes especialistas, con el fin de identificar los proyectos prioritarios para la Cuenca Metropolitana del río Chili que se desprenden de esta iniciativa.

- **Premisa del Proyecto PROCHILI.** Luego de desarrollar un diagnóstico de la problemática, se elaboró la premisa de una futura intervención en el territorio metropolitano de la cuenca del río Chili, con el fin de establecer claramente el marco “ideológico” de la iniciativa. La Premisa de PROCHILI es la siguiente:
Articular e integrar las actuaciones, intervenciones e iniciativas de las Municipalidad, instituciones públicas y privadas y de la población para promover el desarrollo sustentable de la zona metropolitana de la Cuenca del Río Chili, aprovechando sus potencialidades naturales, turísticas y recreativas y dando respuesta a:
 - La Pérdida de campiña y áreas verdes
 - La contaminación del río y sus riberas
 - La pobreza y baja rentabilidad agropecuaria
 - La pérdida de la identidad cultural local (cultura loncca)

Con esta base, se pudo pasar a la identificación de políticas, campos de actuación y programas. (PROCHILI, 2002)

- **Identificación de Políticas, Campos de Actuación, y Programas.**

- *Políticas.* Consiste en la valoración del patrimonio paisajístico, tanto urbano como rural, monumental como productivo, de manera de conseguir una oferta de alta calidad y una promoción del turismo y la recreación, para producir la demanda económica y social que aproveche dicha oferta.
- *Campos de Actuación.* Están referidos a las actuaciones territoriales, identificando cinco campos de actuación:
 - a) Mejoramiento y monitorio ambiental
 - b) Valoración paisajista y recreativa
 - c) Desarrollo de PYMEs
 - d) Recuperación y puesta en valor del patrimonio cultural
 - e) Desarrollo de la oferta turística
- *Identificación de Programas.* El proyecto PROCHILI, identificó 13 Programas para responder a estos campos de actuación, los cuales son:

Programas de actuaciones en el territorio
1. Manejo particularizado de sectores críticos
2. Equipamiento social y residencial
3. Control de inundaciones y manejo de torrenteras
4. Control de efluentes y residuos sólidos
5. Renovación urbana y creación de espacios de usos sociales
6. Recorridos Paisajísticos
7. Accesibilidad al río
8. Senderos ecoturísticos en el río y la campiña
9. Incubadora de Ecomuseos y proyectos afines
10. Conservación y Rehabilitación Arquitectónica y Arqueológica
11. Promoción de inversiones
Programas de reforzamiento y consolidación del modelo de gestión
12. Fortalecimiento institucional de PROCHILI como unidad ejecutora
13. Fomento de la participación ciudadana.

- *Identificación de Proyectos según Programas de Actuación.* De la identificación de los programas a abordar por el Plan, se desprenden un abanico amplio de proyectos que dan respuesta a la problemática del Río Chili y su campiña.

IDEAS FUERZA	IDENTIFICACIÓN DE PROGRAMAS	IDENTIFICACIÓN DE PROYECTOS	
RÍO CHILI, JARDÍN DEL PERÚ	MANEJO PARTICULARIZADO DE SECTORES CRÍTICOS PARA DETENER EL CRECIMIENTO URBANO	1.- Alto Cayma, Acequia y Magnopata 2.- Puente Consuelo – Puente San Isidro 3.- Sachaca – Arancota – Yanahurara – Cerro Colorado 4.- Tiabaya 5.- Selva Alegre 6.- Zona Carretera Paisajista	
	EQUIPAMIENTO RECREATIVO SOCIAL / CONSOLIDACIÓN DE BORDES URBANOS	7.- Equipamiento Recreativo Alto Cayma – Acequia Alta – Magnopata 8.- Equipamiento Recreativo Sachaca	
	CONTROL DE INUNDACIONES Y MANEJO DE TORRENTERAS	9.- Defensas Ribereñas en el Área Urbana 10.- Tratamiento de Torrenteras (Tingo, San Lázaro, Chilina)	
	CONTROL DE EFLUENTES Y RESIDUOS	11.- Acuerdos Empresariales y Org. Sociales para detener la contaminación	
	RENOVACIÓN URBANA Y CREACIÓN DE PARQUES ASOCIADOS	12.- Quinta Salas y Entorno Urbano 13.- Parque Vallecito y su entorno 14.- Perú Rail 15.- Molino Blanco 16.- La Parada Tingo 17.- Puente Consuelo – Zona San Isidro	
	RECORRIDOS PAISAJÍSTICOS, BALCONES, MIRADORES Y CICLOVÍAS	18.- Diseño Paisajístico – Prolongación Av. La Marina 19.- Balcón de Cayma 20.- Balcón de Magnopata 21.- Balcón de Selva Alegre 22.- Carretera Paisajista – Cayma – Mansión del Fundador 23.- Mirador Kasapatac 24.- Mirador Sachaca 25.- Mirador Parque Ecológico y Equipamiento 26.- Puentes Vehiculares y Peatonales	
	SENDEROS ECOTURÍSTICOS EN EL RÍO Y LA CAMPIÑA	27.- Sendero Ecoturístico de Chilina 28.- Sendero Tiabaya 29.- Sendero Sachaca 30.- Circuito Turístico Ferroviario 31.- Recorrido de Rafting (Chilina)	
	CONSERVACIÓN Y REHABILITACIÓN ARQUITECTÓNICA Y ARQUEOLÓGICA	32.- Creación de Red de Ecomuseos 33.- Recuperación de la Andenería - Cayma 33.- Inventario del Patrimonio Arquitectónico Y Arqueológico	
	RÍO CHILI: RESPONSABILIDAD COMPARTIDA	PROMOCIÓN DE INVERSIONES	34.- Bolsa de Inversiones Turísticas
			35.- Norma de Facilidades Tributarias
			36.- Fondo Rotativo para Consolidación de PYMES Turísticas Productivas

- *Fichas de Descripción de Proyectos Prioritarios.* Se han agrupado los proyectos prioritarios que inciden directamente en la propuesta a desarrollar y el lugar de emplazamiento de investigación, por lo que a continuación, se expresan mediante fichas sintéticas las principales características de los proyectos:

PROYECTO: DEFENSAS RIBEREÑAS	
ÁREA DE APLICACIÓN	Lugar: El Proyecto se localiza en la franja ribereña del río Chili en el tramo comprendido entre Chilina y Tiabaya. Superficie: Aproximadamente 14 km.
DESCRIPCIÓN:	El crecimiento de las áreas agrícolas sobre la franja marginal ribereña ha comprometido la seguridad y estabilidad de los terrenos de cultivo. Actualmente existen medidas puntuales de enrocado y defensa ribereña. Sin embargo, estas se realizan sin una consideración del conjunto, sobre todo en los aspectos urbanos, que garantice la sinuosidad del río, la recuperación del monte ribereño y el mejoramiento del paisaje.
OBJETIVOS	Proteger de las inundaciones a los centros urbanos ribereños y a los sistemas agrícolas implementando las obras de defensas ribereñas sin deteriorar el paisaje. Establecer un ordenamiento sobre el uso del monte ribereño. Proteger áreas con valor paisajista.
RESULTADOS ESPERADOS	Definir las áreas de monte ribereño o franja marginal para la preservación paisajista con un enfoque multicriterio. Contar con un plan de defensas ribereñas. Construcciones por etapas de las obras de defensa mediante tecnologías apropiadas (gaviones, etc).
NIVEL DE INVERSIÓN	Alto (más de US\$ 1.000.000) US\$ 2.000.000
PLAZO DE REALIZACIÓN	Corto (menos de 1 año)
ORGANISMOS INTERVINIENTES	Municipalidad Provincial de Arequipa Municipios Distritales, Ministerio de Agricultura.

PROYECTO: DISEÑO PAISAJISTA PROLONGACIÓN AV. LA MARINA	
ÁREA DE APLICACIÓN	Lugar: El Proyecto se ubica en el sector a implementarse como la continuación de la Av. La Marina, paralela al eje del río, margen izquierda. Superficie: 2km aproximadamente.
DESCRIPCIÓN:	La necesidad de aumentar el circuito de vías de la ciudad hace necesario ejecutar un proyecto vial paralelo al cauce del río Chili. El proyecto vial sólo considera la funcionalidad de vía y no el aspecto del ecosistema del río y su aspecto paisajista. Es necesario una intervención sobre el diseño de la vía, que permita la preservación de la franja marginal y que la propuesta observe el potencial paisajista de la zona, incorporando facilidades peatonales de observación y recorrido tipo alameda.
OBJETIVOS	1. Conjugar la necesidad de modernización vial de la ciudad con la conservación de espacios naturales, incorporando un claro diseño paisajista, incluyendo bicisendas y paseos peatonales. 2. Potenciar el valor paisajista del área ribereña. 3. Consolidar el espacio de interrelación río ciudad.
RESULTADOS ESPERADOS	1. Diseño de una alameda que habilite un paseo con vistas al río de 2km. de longitud con equipamiento y mobiliario urbano adecuado 2. Se crea un efecto de replicabilidad para proyectos viales relacionados con la cuenca metropolitana del río Chili.
NIVEL DE INVERSIÓN	Bajo (menos de US\$ 100.000) US\$ 100.000
PLAZO DE REALIZACIÓN	Corto (menos de 1 año)
ORGANISMOS INTERVINIENTES	Municipalidad Provincial de Arequipa, Ministerio de Agricultura (INRENA, PRONAMACHS) e inversión privada.

PROYECTO: PARQUE QUINTA SALAS Y ENTORNO URBANO	
ÁREA DE APLICACIÓN	Lugar: El Proyecto se localiza en el Área Central de la ciudad, entre la calle Villalba y el Pasaje Recoleta y los Puentes Grau y Bolognesi. Superficie: Aproximadamente 8 hectáreas
DESCRIPCIÓN:	El proyecto permitirá potenciar el uso social del río mediante la creación del Parque Metropolitano de carácter cultural estableciendo un modelo de intervención sostenible en áreas de valor histórico patrimonial deterioradas. El Proyecto se orienta a dotar a Arequipa, en su área de Centro Histórico, de un Parque Metropolitano de recreación pasiva, la cual incluye una renovación urbana del sector del fundo "Quinta Salas" y su entorno.
OBJETIVOS	1. Recuperar la margen derecha del río Chili, articulándola espacialmente con el Centro Histórico. 2. Potenciar el uso social del río mediante la creación de un Parque Metropolitano de carácter cultural y recreación pasiva. 3. Disminución de la vulnerabilidad del sector turgurizado del entorno de la "Quinta Salas".
RESULTADOS ESPERADOS	1. Proyecto particularizado del área central del Río Chili. 2. Incremento de las actividades turísticas y recreativas como dinamizadores de la economía local. 3. Apropiación de la población del parque urbano metropolitano, a través de espacios abiertos y equipamientos culturales compatibles con su carácter de Zona de Reserva Paisajista. 4. Incremento significativo de las áreas verdes por habitante. 5. Mecanismos de incentivo para la renovación de las edificaciones en el entorno, conservando las de valor histórico y procurando que las nuevas edificaciones o reformas de las actuales respeten los patrones y criterios de conservación urbanística del conjunto.
NIVEL DE INVERSIÓN	Alto (más de US\$ 1.000.000) US\$ 3.500.000
PLAZO DE REALIZACIÓN	Mediano (de 2 a 3 años)
ORGANISMOS INTERVINIENTES	Municipalidad Provincial de Arequipa, Colegios Profesionales y sector privado.

PROYECTO: PUENTES PEATONALES Y VEHICULARES: CHILINA - TIABAYA	
ÁREA DE APLICACIÓN	Lugar: Chilina, Área Central, Variante de Uchumayo, Parque Industrial, Tingo y Tiabaya. Longitud: Aproximadamente 60 m cada puente.
DESCRIPCIÓN:	La falta de relación entre ambos márgenes del río ocasiona una ausencia del mismo como espacio social y reduce las oportunidades de aprovechamiento económico.
OBJETIVOS	1. Promover la integración física y funcional entre ambos márgenes del río en la zona metropolitana de Arequipa. 2. Promover la accesibilidad de la población al río, con la seguridad y protección del caso.
RESULTADOS ESPERADOS	1. Se establece un alto nivel de relación peatonal entre ambas riberas de la cuenca del Chili. 2. Construcción de dos puentes peatonales, integrándose al paisaje del río, de 60 mts de longitud ubicados estratégicamente. 3. Mayor accesibilidad social y conocimiento de las características y potencialidades paisajísticas que ofrece el río. 4. Mayor actividad turística en torno al sistema del río Chili.
NIVEL DE INVERSIÓN	Alto (más de US\$ 1.000.000) US\$ 2.000.000
PLAZO DE REALIZACIÓN	Mediano (de 2 a 3 años)
ORGANISMOS INTERVINIENTES	Municipalidad Provincial de Arequipa, Municipalidades Distritales, Colegios Profesionales, Juntas Vecinales.

3.4.4.3 Ley N.º 2511-2007: Fondo Quinta Salas

Es la Ley que declara de necesidad pública la construcción e implementación de un Parque Ecológico en el terreno urbano denominado Fondo Quinta Salas, que faculta a los gobiernos locales de la ciudad de Arequipa, a autorización de la expropiación de propiedad privada en bien de contribuir a mejorar las condiciones de vida de los habitantes del distrito y ciudad de Arequipa, ya que se construirá e implementará parques ecológicos que permitan una atmósfera descontaminada en beneficio de la salud de la población, además de promover la conservación de áreas naturales y la salud pública.

3.4.5 Premisas de Diseño

- Con referencia a la Educación Ambiental en el Perú, el Plan Nacional de Educación Ambiental, propone distintos lineamientos y objetivos que desarrollen la educación y cultura ambiental, turismo y la gestión para contribuir a la construcción de cultura ambiental en la sociedad.
- Cabe destacar que, La Ley Forestal y de Fauna Silvestre propone el mejoramiento y aprovechamiento de los recursos y riqueza natural de una manera sostenible, a través de actividades de educación, investigación científica, de monitorio ambiental para la conservación y protección de los recursos forestales y de fauna.
- En referencia a la Estrategia Regional de Diversidad Biológica de Arequipa, las políticas regionales sustentan la preservación de los recursos naturales existentes y la promoción de la participación ciudadana activa haciendo incidencia en el impulso de la investigación y el desarrollo de infraestructura necesaria para su protección y divulgación.
- Por otro lado, el Plan de Acondicionamiento Territorial de Arequipa, brinda las herramientas necesarias para identificar distintas unidades y Zonas de Protección, las cuales demuestran la pertinencia de la presente investigación al proponer las actividades compatibles para cada ámbito territorial.

- Tanto en el Plan de Desarrollo Metropolitano, como los Planes Maestros vigente y por aprobar, coinciden en la intención de dar un tratamiento especial a la Cuenca Metropolitana del Río Chili, estableciendo zonas específicas para su intervención y criterios para su conservación, planificación, gestión y turismo ecológico aprovechando sus recursos únicos de manera sustentable para las futuras generaciones.
- Teniendo en cuenta las consideraciones de la Autoridad Nacional del Agua, para la delimitación de Fajas Marginales, se podrán definir los cauces inundables del eje del Río Chili, con el fin de poder plantear el tratamiento del borde hídrico para acercarlo más al ciudadano a través de elementos urbanos que logren la conexión del río con el usuario.
- El Proyecto PROCHILI, representa una herramienta de gran valor para el tratamiento y materialización de proyectos ubicados en la Cuenca Urbana del Río Chili, estableciendo programas, campos de actuación e identificación de proyectos prioritarios que ayudarán al planteamiento coherente de la propuesta urbana del sector de intervención.
- La Ley N° 2511-2007, sustenta la necesidad pública de implementación de un proyecto de alcance metropolitano en la zona de Reserva Paisajista del Fundo Quinta Salas, justificando la prioridad y pertinencia de la investigación para el desarrollo de un Jardín Botánico de carácter cultural y ambiental.

CAPITULO IV

PROPUESTA URBANA

CAPÍTULO VII

4. PROPUESTA URBANA

En el presente capítulo, se describirá el proceso mediante el cual se establece la propuesta urbana para el área de intervención de la Cuenca Metropolitana del Río Chili, en el sector Central del Área Monumental del Centro Histórico de Arequipa. Se iniciará con una descripción de la metodología a desarrollar para la propuesta de intervención urbana; seguidamente se definirá la Visión, Roles y Actividades y Líneas de Acción a considerar en el planteamiento.

Luego de haber definido las premisas urbanas para el Sector Central de la Cuenca Metropolitana del Río Chili, se procederá a realizar un Esquema de Interpretación y Evaluación del Paisaje, con el fin de conocer las potencialidades y conflictos sobre los cuales debe hacer incidencia la Propuesta de Intervención Urbana. Seguidamente, se realizará la Zonificación según lineamientos establecidos previamente, y la Conceptualización Urbana.

Posteriormente, se realizará la descripción de la propuesta de intervención a través de sistemas que representen los distintos campos de actuación, y concluir finalmente, con la Propuesta de Intervención Urbana.

4.1 Lineamientos Generales de la Propuesta de Intervención Urbana

4.1.1 Descripción de la Metodología de Desarrollo de la Propuesta Urbana

Para un mejor entendimiento de la Propuesta Urbana, es necesario precisar la metodología aplicada para llegar al resultado esperado. Primeramente, de acuerdo al Marco Real anteriormente analizado, se establecerá la Visión de Desarrollo o Idea Fuerza que se pretende fijar para dar respuesta a los problemas y conflictos identificados en base a seis líneas de acción principales sobre las cuales se fundamentará el Proyecto Urbano.

El proyecto en primer lugar, parte de un estudio conceptual de la imagen ideal que se visualiza para la intervención urbana definida como “imagen objetivo”. Luego se procederá a la visión macro de los sistemas más importantes que tengan relación con las líneas de acciones establecidas, que darán como resultado final la propuesta de Intervención en el Área Central de la Cuenca Metropolitana del Río Chili.

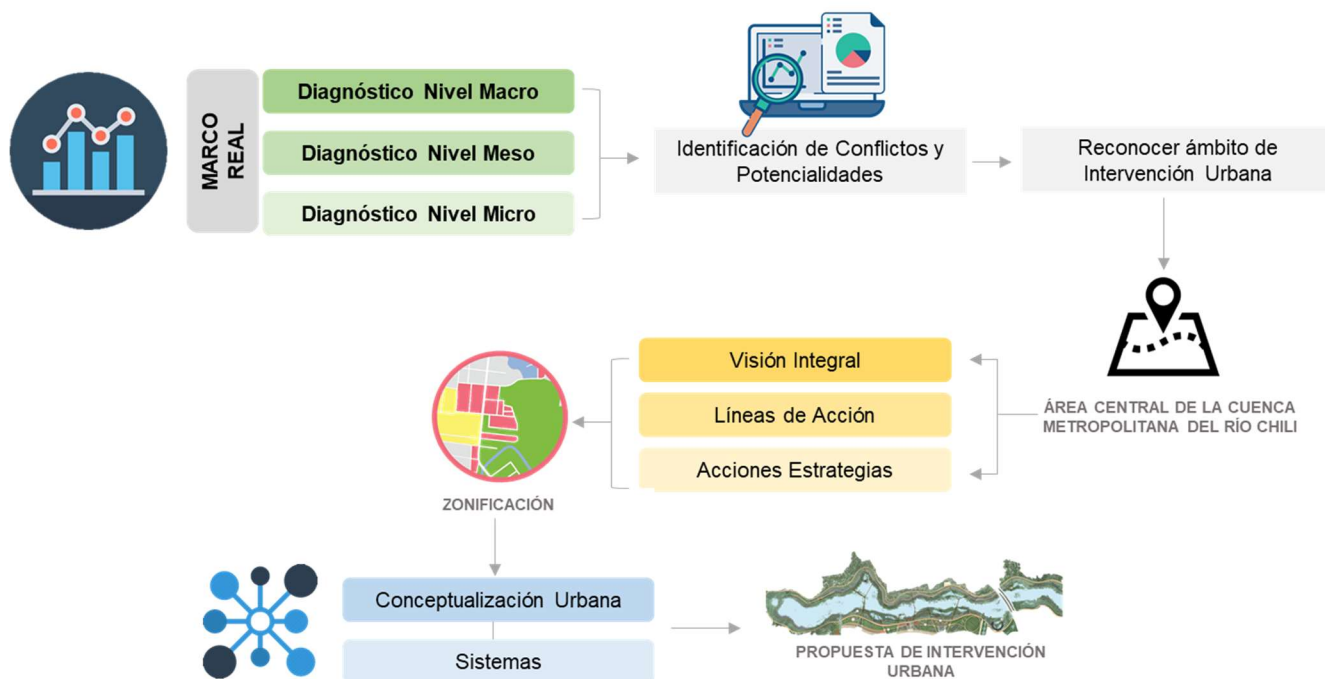


Gráfico N° 97: Esquema de Metodología de desarrollo de la Propuesta de Intervención Urbana
Fuente: Elaboración Propia

4.1.2 Visión Integral de la Propuesta Urbana

El Sector Central de la Cuenca Metropolitana del Río Chili, área de gran valor natural y cultural, ejemplar por su identidad histórica, catalizador del Eje Ecológico del Río Chili que promueve la cultura ambiental como base para la valoración del paisaje y biodiversidad regional como un tejido vivo y activo de articulación e integración entre el entorno urbano y la cuenca del Río Chili a través de la apropiación del espacio público como mejoramiento social y espacial.

4.1.3 Roles Principales

Se definen los roles y actividades principales que definirán la esencia de la intervención urbana:

4.1.3.1 Rol Ambiental. Es uno de los principales roles de la propuesta urbana, ya que la base de la intervención se fundamenta en la restauración de las funciones ambientales de los ecosistemas del eje de la Cuenca del Río Chili; a través de la recuperación de los escenarios paisajistas del eje ecológico que promuevan una cultura ambiental e identificación en la población. Se definirán zonas destinadas a la conservación, preservación y difusión de la biodiversidad y actividades de recreación pasiva que reconecten al usuario con su medio natural.

4.1.3.2 Rol Cultural. Se enfocará en iniciativas de renovación y revitalización de espacios urbanos degradados para destinarlos a fines culturales, en base a proyectos de reconversión funcional y cambios de usos para generar un eje o corredor cultural que incluya lugares de ocio, equipamientos culturales, comercio especializado; generando en la zona de intervención una nueva centralidad conformado por un gran espacio público de connotaciones culturales.

4.1.4 Líneas de Acción de la Propuesta Urbana

1 ESTABLECER AL RÍO COMO EJE AMBIENTAL DE INTEGRACIÓN CON LA CIUDAD

El río Chili como principal eje estructurante de la ciudad, es la mayor oportunidad para generar una continuidad biótica en el Valle del río Chili. La propuesta busca articular todos los elementos fragmentados como la Av. La Marina, vacíos verdes, espacios públicos sin uso, infraestructuras sub-utilizadas a lo largo de la cuenca del Río Chili, por medio de su recuperación y vinculación, conformando un corredor biótico metropolitano, que se convertirá en un gran parque ambiental, cultural y recreativo.

2 CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO

Se basa en la conservación del Patrimonio arquitectónico y natural del Centro Histórico y revaloración de ambientes urbano monumentales, desarrollando la identificación de los sectores más críticos para su puesta en valor, y la apertura de barrios tradicionales al sistema articulado de espacios públicos, con el fin de propiciar el uso social de estas zonas y potenciar el rol turístico para garantizar su sostenibilidad en el tiempo.

3 ARTICULACIÓN DEL RÍO CHILI Y EL FARALLÓN COMO BORDES NATURALES

Por medio de enlaces y estructuras facilitadoras de la conectividad se logrará la articulación de los espacios verdes fragmentados para incluirlos en la dinámica urbana de la ciudad y que formen parte de la red ecológica y peatonal.

4 REVITALIZACIÓN DE ESPACIOS URBANOS DEGRADADOS

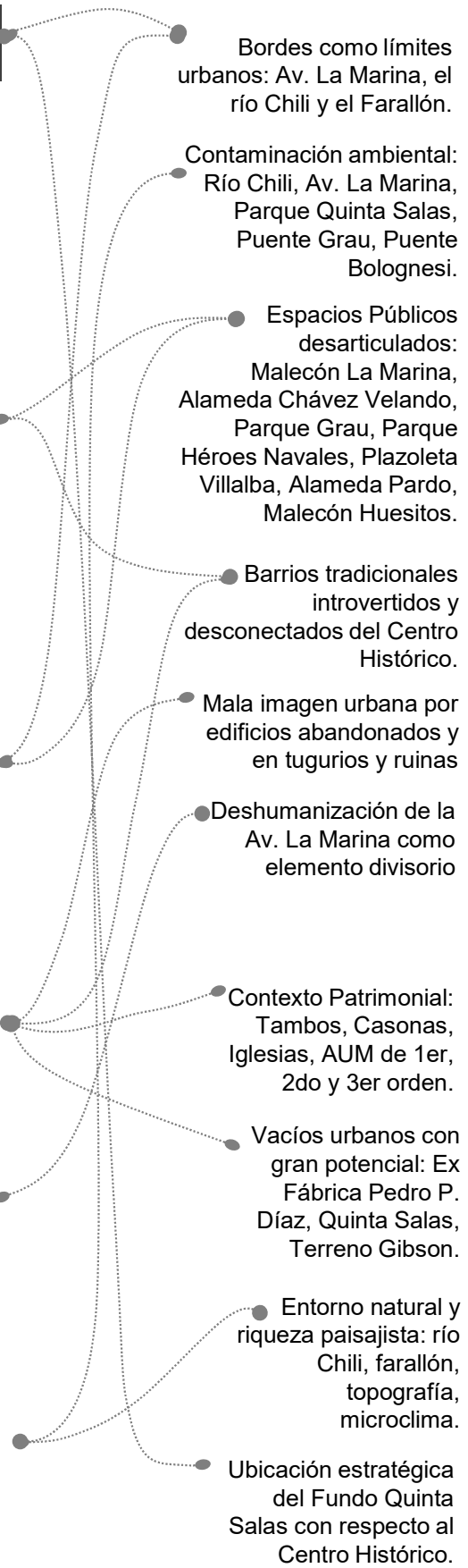
Se debe reconstruir a partir de lo que ya existe, es decir integrar, reciclar, repotenciar y rehabilitar infraestructuras para generar intervenciones sostenibles y de impacto inmediato.

5 INTEGRACIÓN MOVILIDAD Y VÍAS

Humanizar las vías, liberando espacio a nivel peatonal, ampliando así la oferta de espacio público útil. El proyecto busca motivar la implementación del Transporte Público Masivo de mínimo impacto, complementando este sistema con transportes alternativos y personales como la bicicleta.

6 REESTRUCTURACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS DEL VALLE DEL RÍO CHILI

Restauración de las funciones ambientales de los ecosistemas de la Cuenca Urbana del Río Chili, a través de la renaturalización del monte ribereño en las márgenes del río, e implementación de zonas destinadas a la conservación, y preservación de las áreas naturales.



CONFLICTOS

POTENCIALIDADES



4.1.5 Premisas Urbanas y Acciones Estratégicas

LÍNEAS DE ACCIÓN	PREMISAS	ACCIONES ESTRATÉGICAS
LÍNEA DE ACCIÓN N° 01 ESTABLECER AL RÍO COMO EJE AMBIENTAL DE INTEGRACIÓN CON LA CIUDAD	<p>Desarrollo de un corredor ecológico articulador de actividades ambientales, culturales y educativas.</p> <p>Estimular el potencial turístico y recreativo del territorio que abarca la cuenca del Río Chili.</p> <p>Renovación Urbana y Creación de Parques Urbanos Asociados sobre las áreas estrechamente vinculadas al río.</p>	<p>Creación de Equipamientos para la Educación Ambiental en el eje de la cuenca.</p> <p>Creación de circuitos de interpretación paisajista en la franja del río Chili.</p> <p>Creación de áreas para recreación pasiva y esparcimiento.</p> <p>Creación del sendero ecoturístico del Río Chili.</p>
LÍNEA DE ACCIÓN N° 02 CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO	<p>Aprovechamiento del patrimonio natural y zonas de alto valor escénico</p> <p>Conservación de Ambientes Urbano Monumentales.</p> <p>Integración de barrios históricos a los circuitos turísticos peatonales</p> <p>Recuperación de estructuras patrimoniales y puesta en valor.</p>	<p>Creación de espacios para la conservación, reproducción y divulgación de la flora y fauna nativa de la Cuenca del Río Chili.</p> <p>Integración de Tambos patrimoniales a la estructura urbana de la ciudad.</p> <p>Generación de un sistema articulado de recorridos peatonales para el turismo patrimonial.</p>
LÍNEA DE ACCIÓN N° 03 ARTICULACIÓN DEL RÍO CHILI Y EL FARALLÓN COMO BORDES NATURALES	<p>Apertura de los bordes del río Chili y uso público del farallón natural</p> <p>Interconexión de recorridos peatonales y de ciclovías en las riberas del río Chili.</p> <p>Accesibilidad y apropiación directa del borde del río Chili aperturas en sectores excluidos.</p>	<p>Repotencialización del Malecón de la Av. La Marina.</p> <p>Senderos y recorridos paisajistas, balcones, miradores sobre el farallón natural.</p> <p>Creación de nuevos puentes de conexión entre el Centro Histórico y el Río Chili.</p>
LÍNEA DE ACCIÓN N° 04 REVITALIZACIÓN DE ESPACIOS URBANOS DEGRADADOS	<p>Articulación y apertura de espacios urbanos deteriorados y en desuso.</p> <p>Mejora de la infraestructura de servicios de la zona.</p> <p>Establecer áreas de transición intermedias entre el Centro Histórico y el Río Chili.</p>	<p>Refuncionalización y cambio de uso de espacios deteriorados como elementos catalizadores de actividad urbana.</p> <p>Creación de zócalo de servicios de usos comerciales, culturales y de uso público.</p> <p>Creación de malecones y paseos lineales como lugares de encuentro social o <i>buffer urbano</i>.</p>
LÍNEA DE ACCIÓN N° 05 INTEGRACIÓN DE MOVILIDAD Y VÍAS	<p>Mejoramiento de la infraestructura vial de las principales avenidas.</p> <p>Proponer áreas para el desarrollo de actividades recreativas.</p> <p>Articulación del Río con las vías aledañas.</p>	<p>Reordenamiento de la Av. La Marina.</p> <p>Creación de puente vehicular para descongestionamiento vial.</p> <p>Ampliación de zonas de recreación pasiva en eje de la Av. La Marina e inclusión de un fuelle de vegetación.</p>
LÍNEA DE ACCIÓN N° 06 RESTAURACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS DEL VALLE DEL RÍO CHILI	<p>Renaturalización de los bordes del río Chili.</p> <p>Restauración de las funciones de los ecosistemas de la cuenca del Río Chili.</p> <p>Permeabilidad y Conectividad de los espacios naturales mediante conexiones transversales.</p>	<p>Recuperación y conservación del monte ribereño.</p> <p>Acercamiento de la biodiversidad de la cuenca del Río Chili mediante a la población mediante actividades educativas y de educación ambiental.</p> <p>Accesibilidad al río Chili, mediante senderos y ciclovías en plataformas inundables para la apropiación de los bordes ribereños.</p>

4.1.6 Mapa de Acciones estratégicas según lineamiento

4.1.6.1 Línea de Acción N° 01: Establecer al Río como Eje Ambiental de Integración con la ciudad

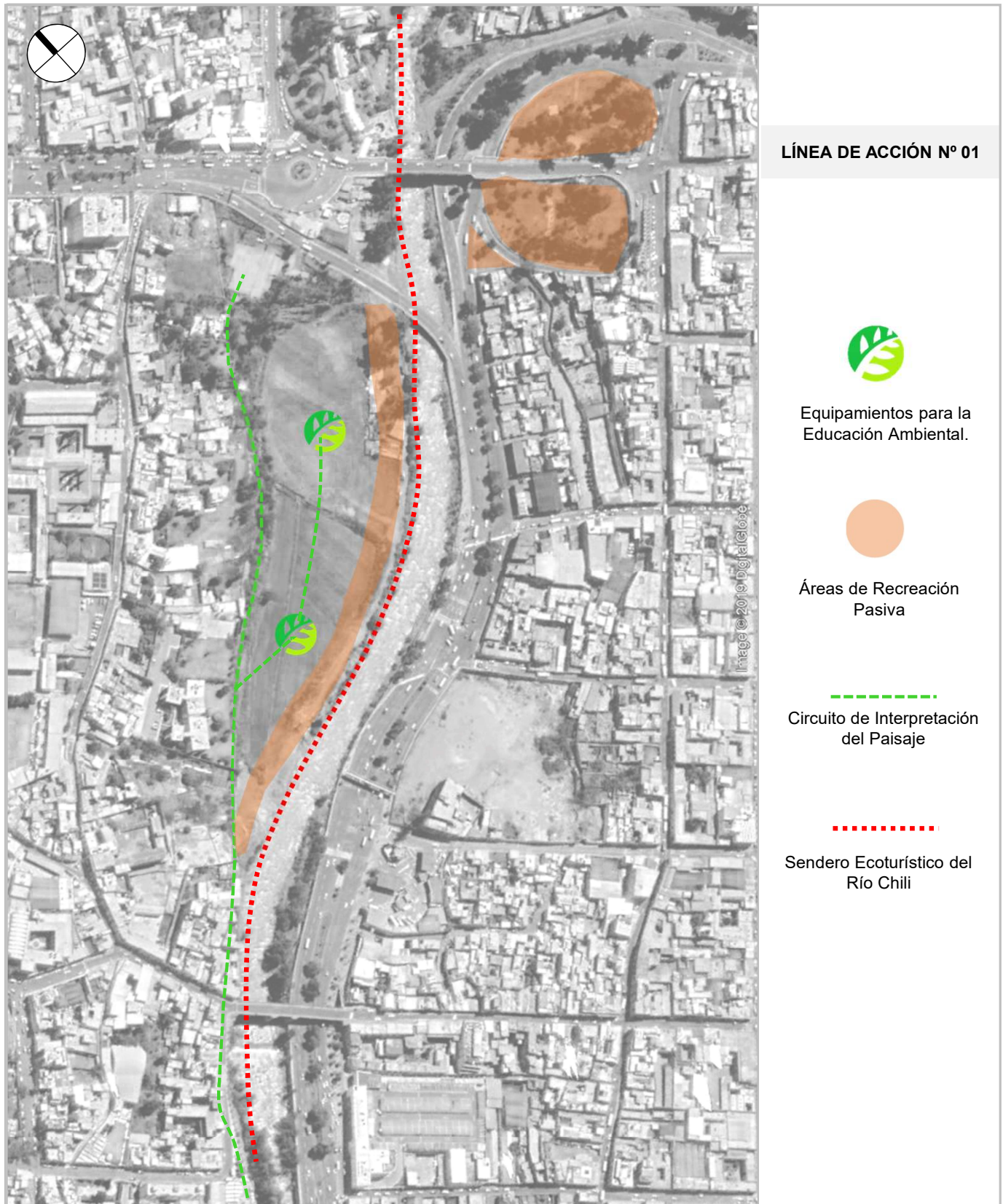


Gráfico N° 98: Acciones Estratégicas para Línea de Acción N° 01
Fuente: Elaboración Propia

4.1.6.2 Línea de Acción N° 02: Conservación del Patrimonio

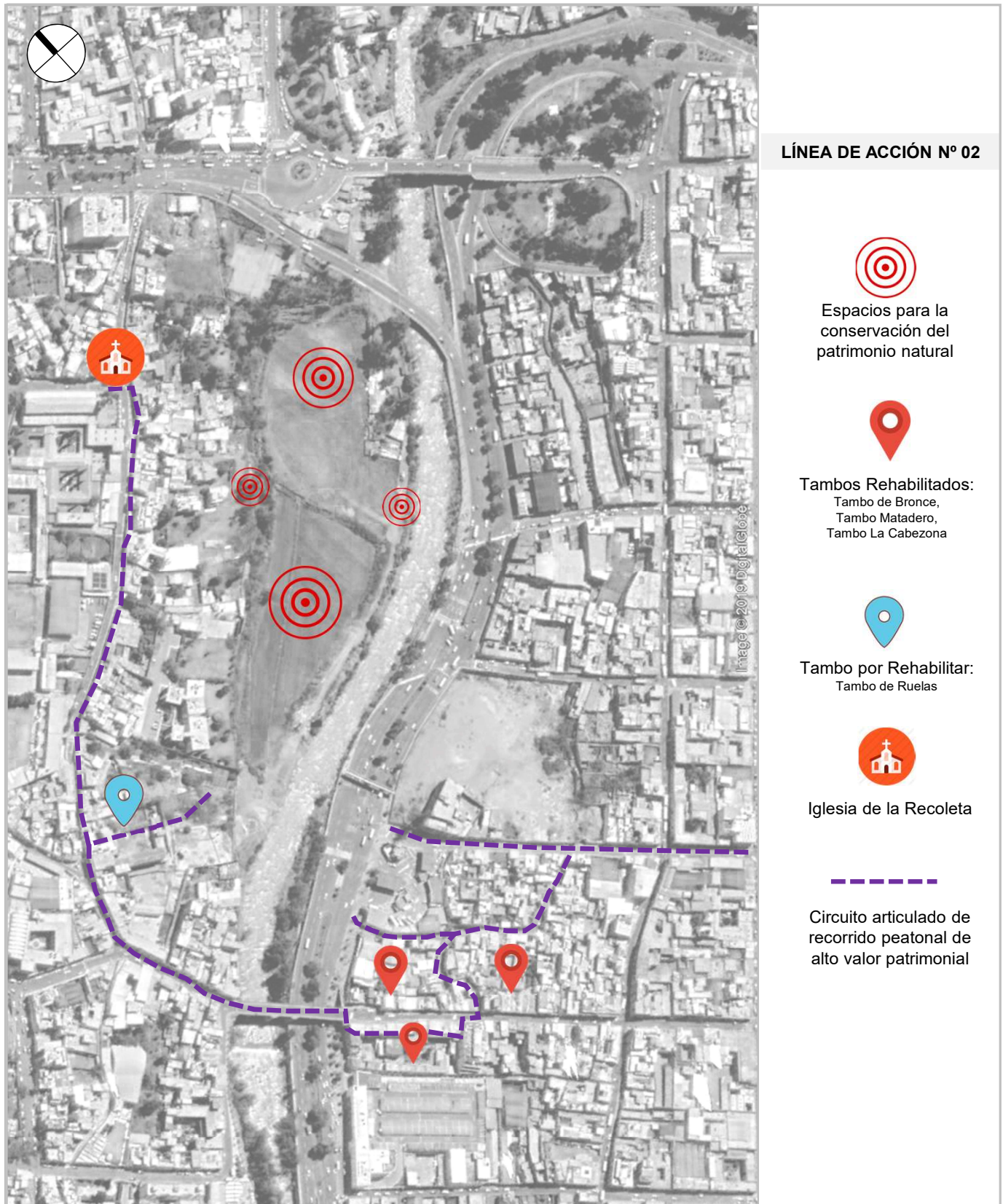


Gráfico N° 99: Acciones Estratégicas para Línea de Acción N° 02
Fuente: Elaboración Propia

4.1.6.3 Línea de Acción N° 03: Articulación del Río Chili y el Farallón como bordes naturales

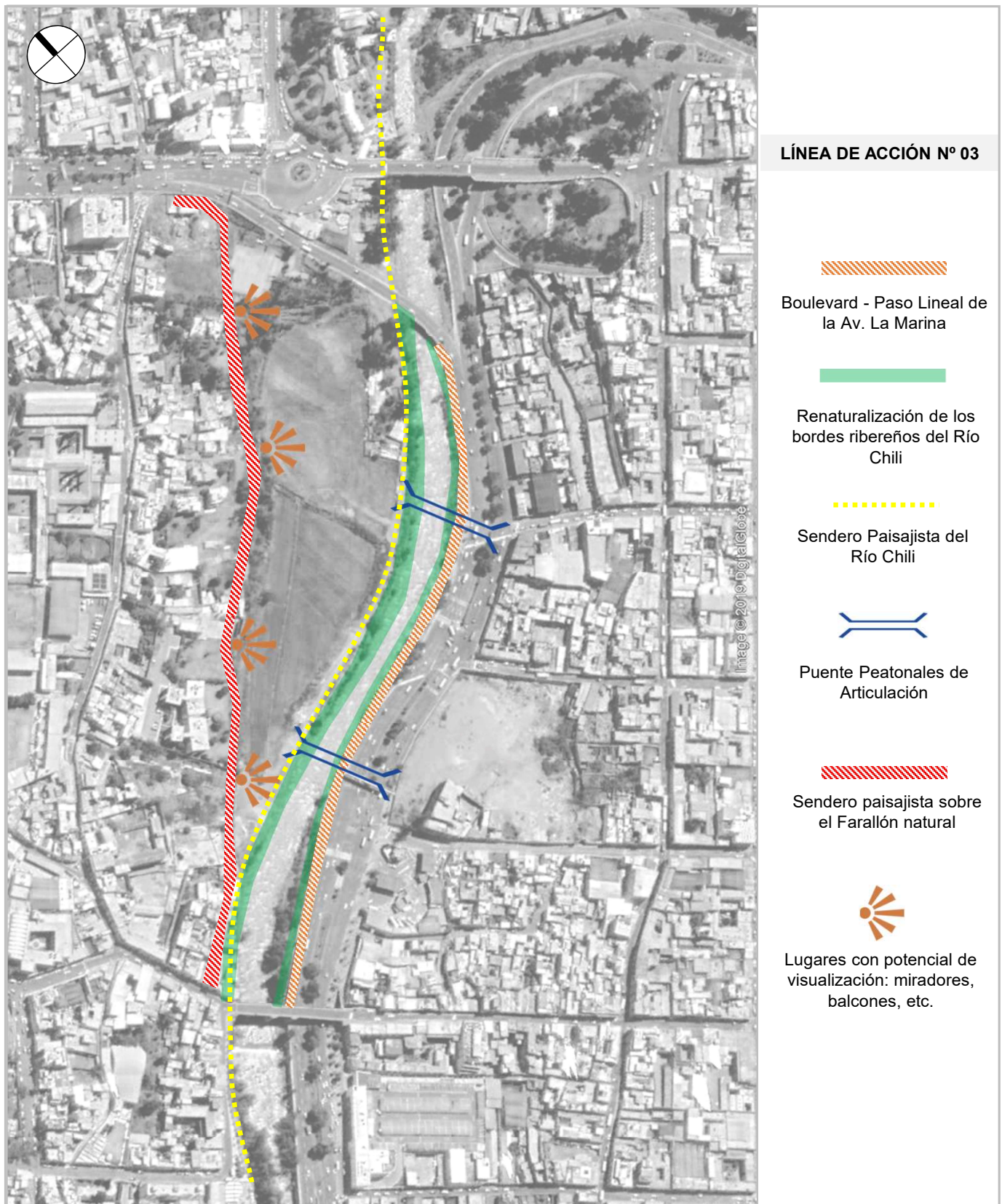


Gráfico N° 100: Acciones Estratégicas para Línea de Acción N° 03
Fuente: Elaboración Propia

4.1.6.4 Línea de Acción N° 04: Revitalización de Espacios Urbanos Degradados

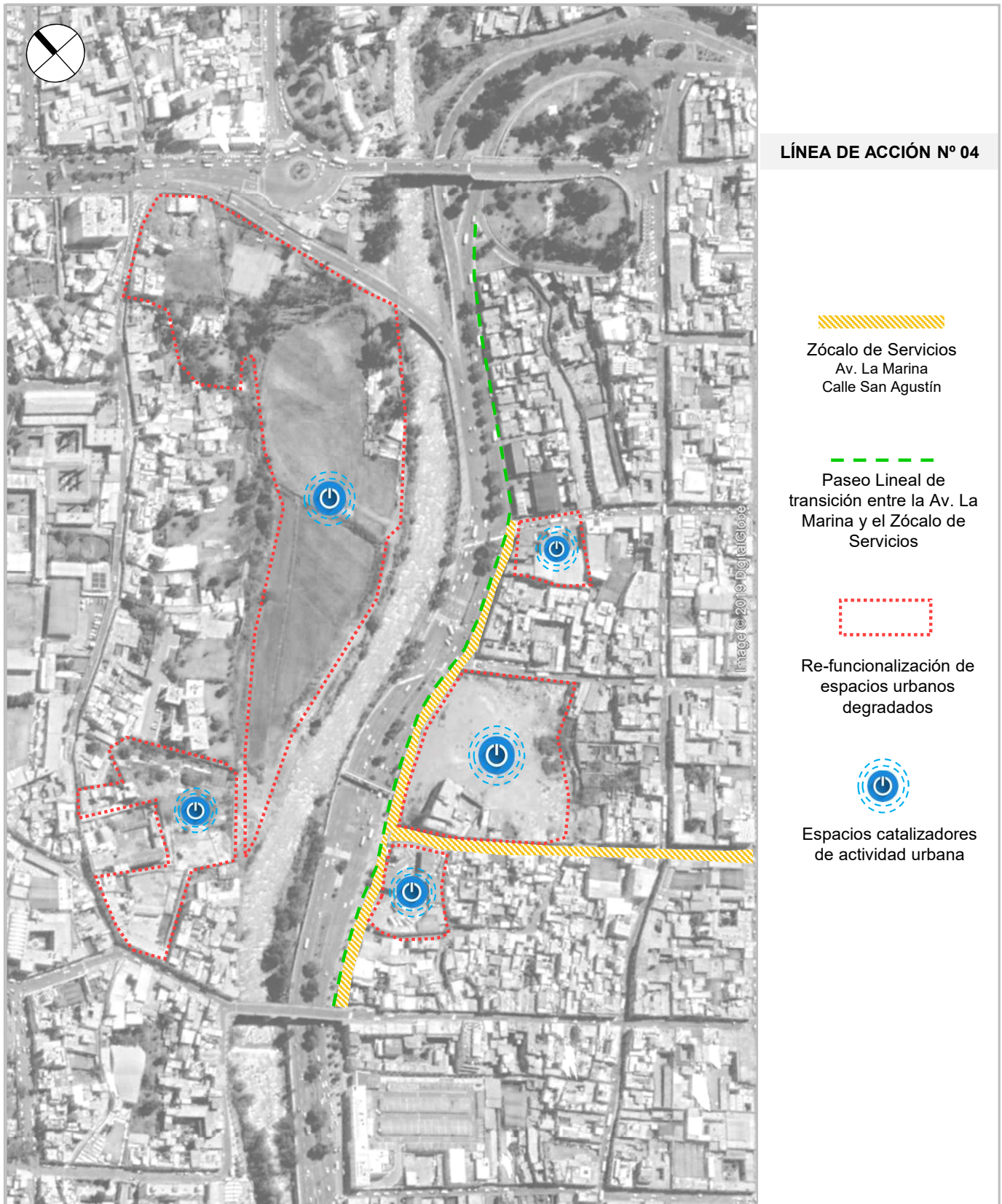


Gráfico N° 101: Acciones Estratégicas para Línea de Acción N° 04
Fuente: Elaboración Propia

4.1.6.5 Línea de Acción N° 05: Integración de Movilidad y Vías

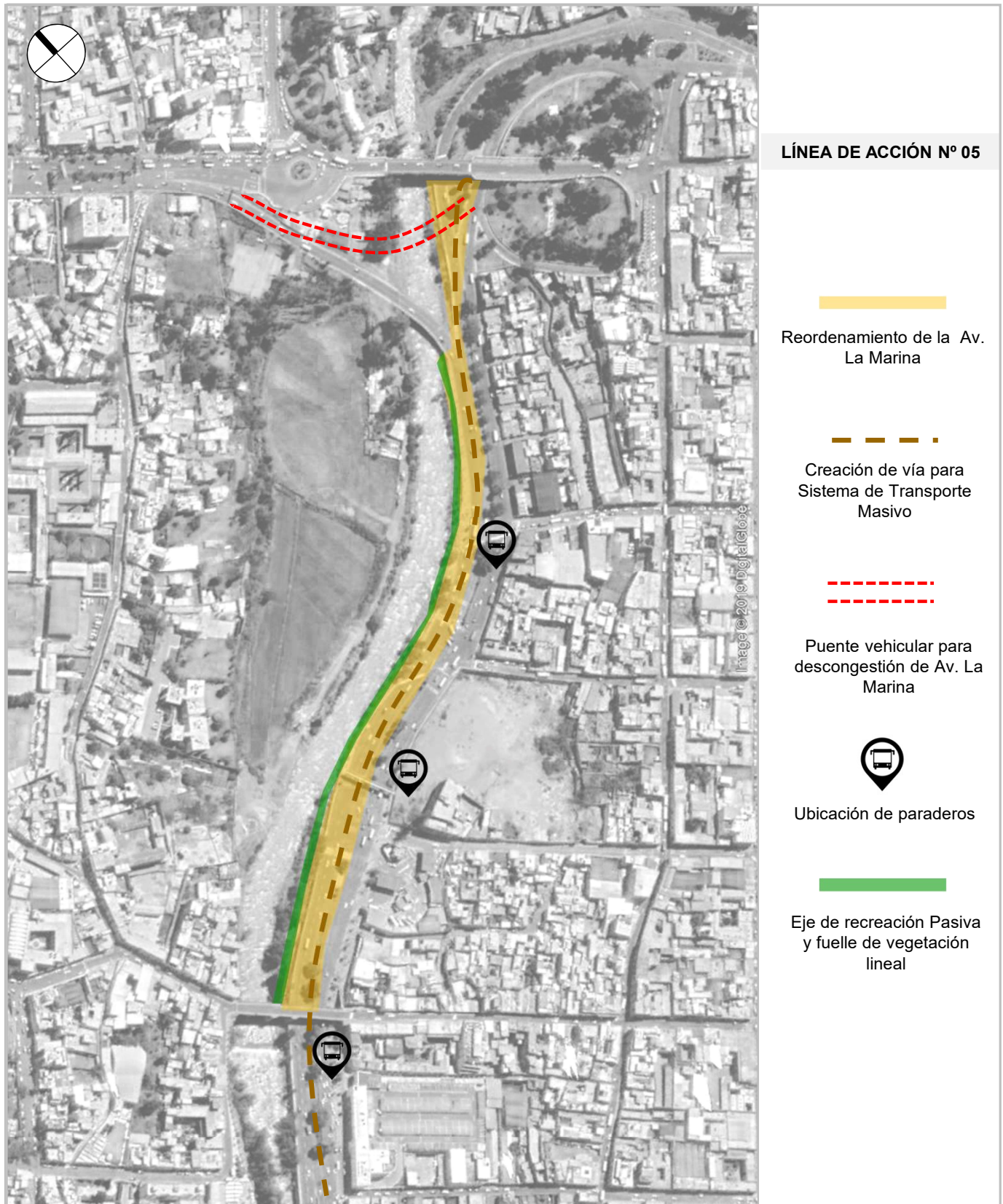


Gráfico N° 102: Acciones Estratégicas para Línea de Acción N° 05
Fuente: Elaboración Propia

4.1.6.6 Línea de Acción N° 06: Restauración de los ecosistemas del valle del Río Chili

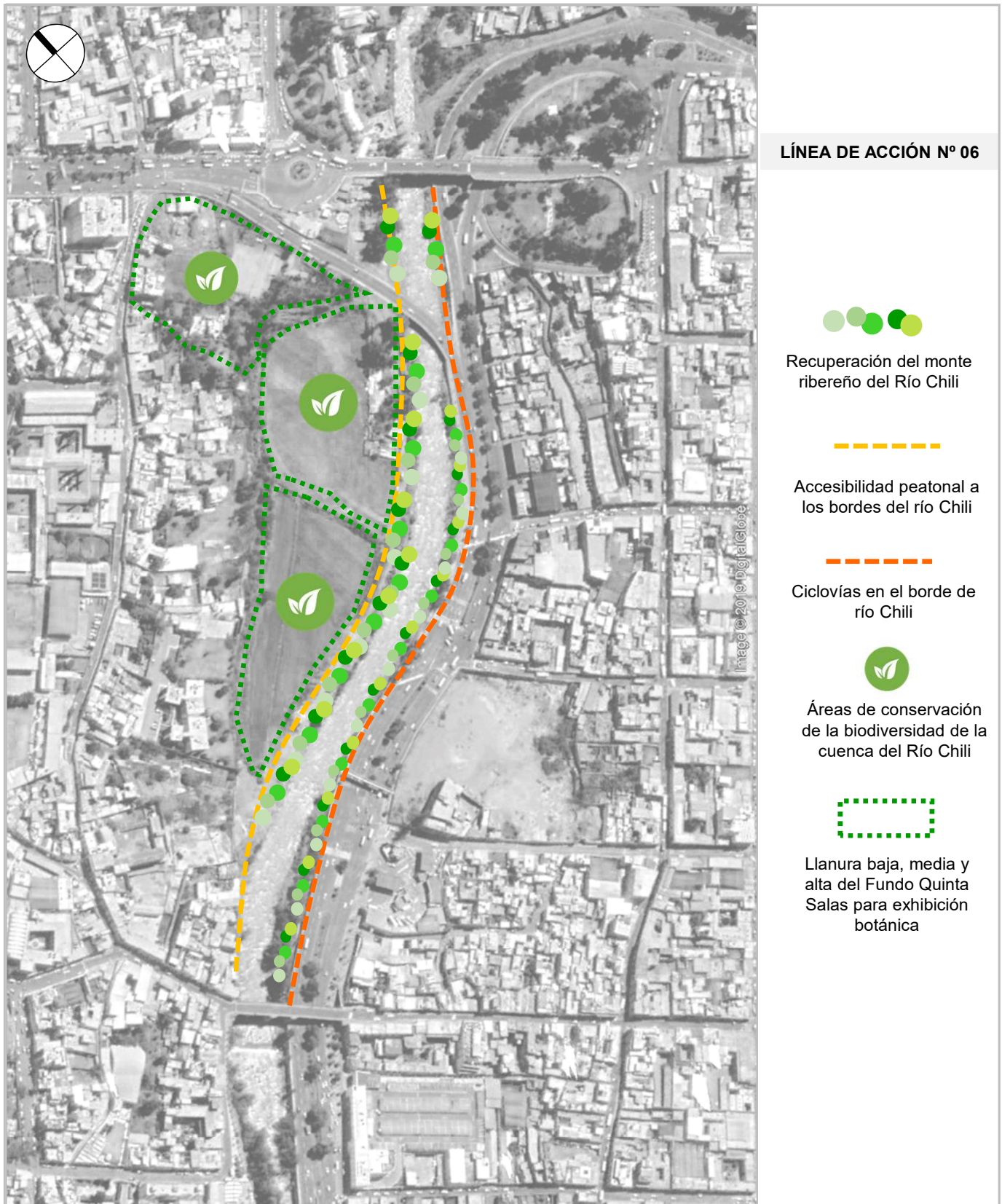


Gráfico N° 103: Acciones Estratégicas para Línea de Acción N° 06
Fuente: Elaboración Propia

4.1.7 Conceptualización de la Propuesta Urbana

Para la propuesta urbana de intervención de la Zona Central de la Cuenca Metropolitana del Río Chili, se aplicó el concepto de la interfaz urbana, entendido como el espacio articulador, estableciendo nodos de relación de carácter cultural, ambiental y social que actúe como área potencial de enlace del medio natural con la ciudad. Se plantea como una zona de contacto dinámica, que a través de la valoración del paisaje de la Cuenca del Río Chili, genere conocimiento sobre la importancia de la preservación y conservación de las características ambientales y paisajistas de este sector.

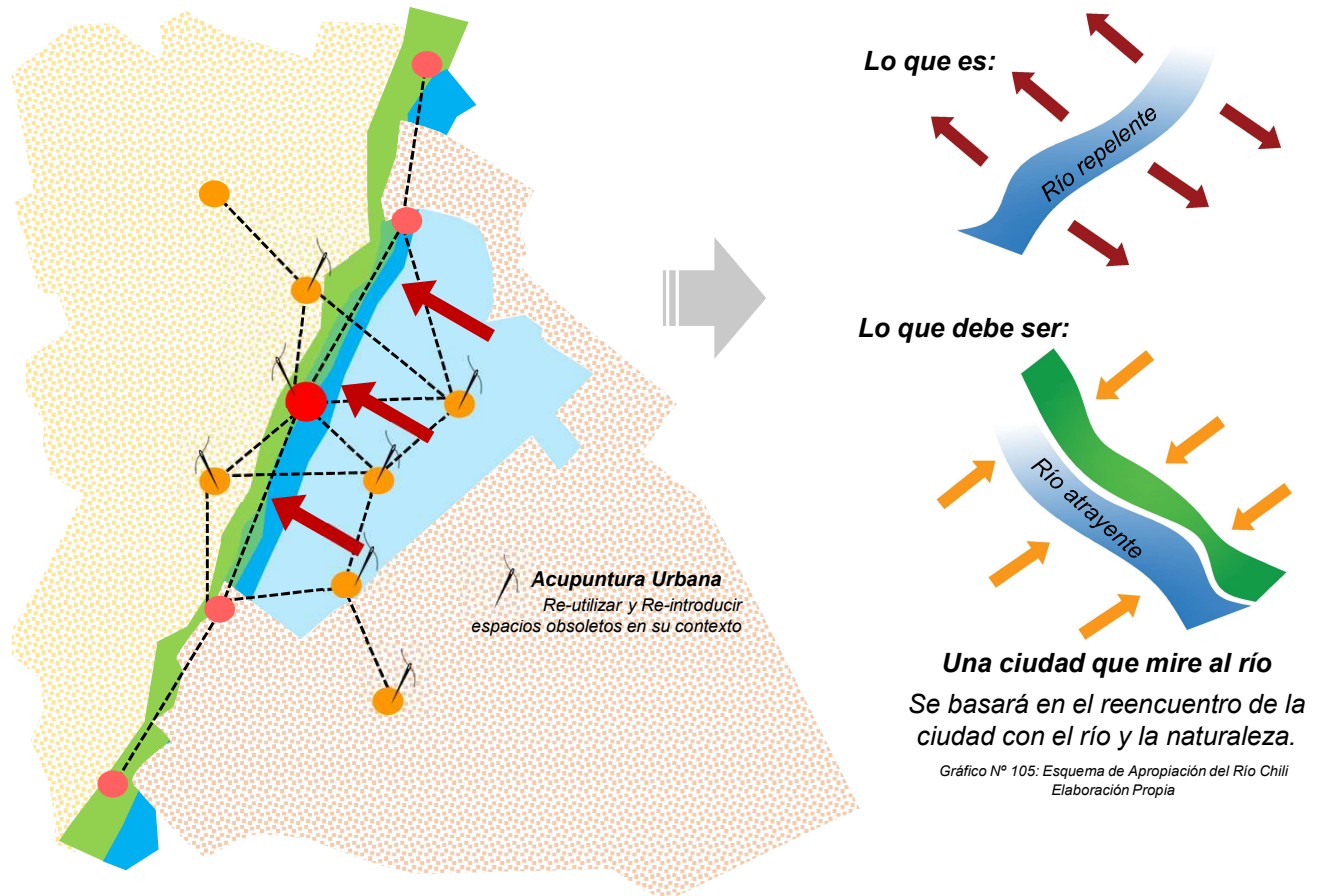


Gráfico N° 104: Esquema de Conceptualización de Propuesta Urbana
Elaboración Propia

Se plantea una organización lineal que tome como base al eje de la Cuenca Ecológica del río Chili, a modo de estructura principal de la cual se desprenden actividades compatibles con el entorno natural, que a su vez presentan puntos catalizadores de actividades social para generar una dinámica urbana intensa.

APLICACIÓN EN LA PROPUESTA:

- La propuesta urbana será actuará como la rótula urbana de articulación con el Centro Histórico para generar la valoración del medio natural que abarca el Río Chili.
- La propuesta urbana se enmarcará en un entorno que involucre diversas funciones (residencial, cultural, turísticas y comercial), que se desarrolle a través de espacios públicos, creando un sistema de puntos de confluencia que fomenten las relaciones sociales de diferente actividad funcional.
- Se establecerán intervenciones puntuales a través de una acupuntura urbana a modo de actuaciones en espacios obsoletos, que ayudan a reinsertarlo en su propio contexto y a la vez mejorar las conexiones que confluyen en esos espacios, con el fin de revitalizar todo el sector.
- Se hará incidencia en aquellos espacios deteriorados pero con un gran potencial de actividad, a través de la ubicación de proyectos estratégicos que puedan tejer la trama urbana a modo de una sutura que revitalicen las relaciones físicas y sociales entre los fragmentos de la ciudad.

4.1.8 Sistemas de la Propuesta Urbana

4.1.8.1 Sistema de Movimiento

Después de definir las jerarquías viales de la zona de intervención urbana, se propone la categorización de las vías destinadas al circuitos para transporte público y transporte privado., y su relación con los paraderos ubicados estratégicamente en espacios de gran actividad pública. De la misma forma, se propone el circuito peatonal representado por un sistema articulado que enlaza los puntos de gran actividad pública y articula al Centro Histórico con la Cuenca Metropolitana del Río Chili.

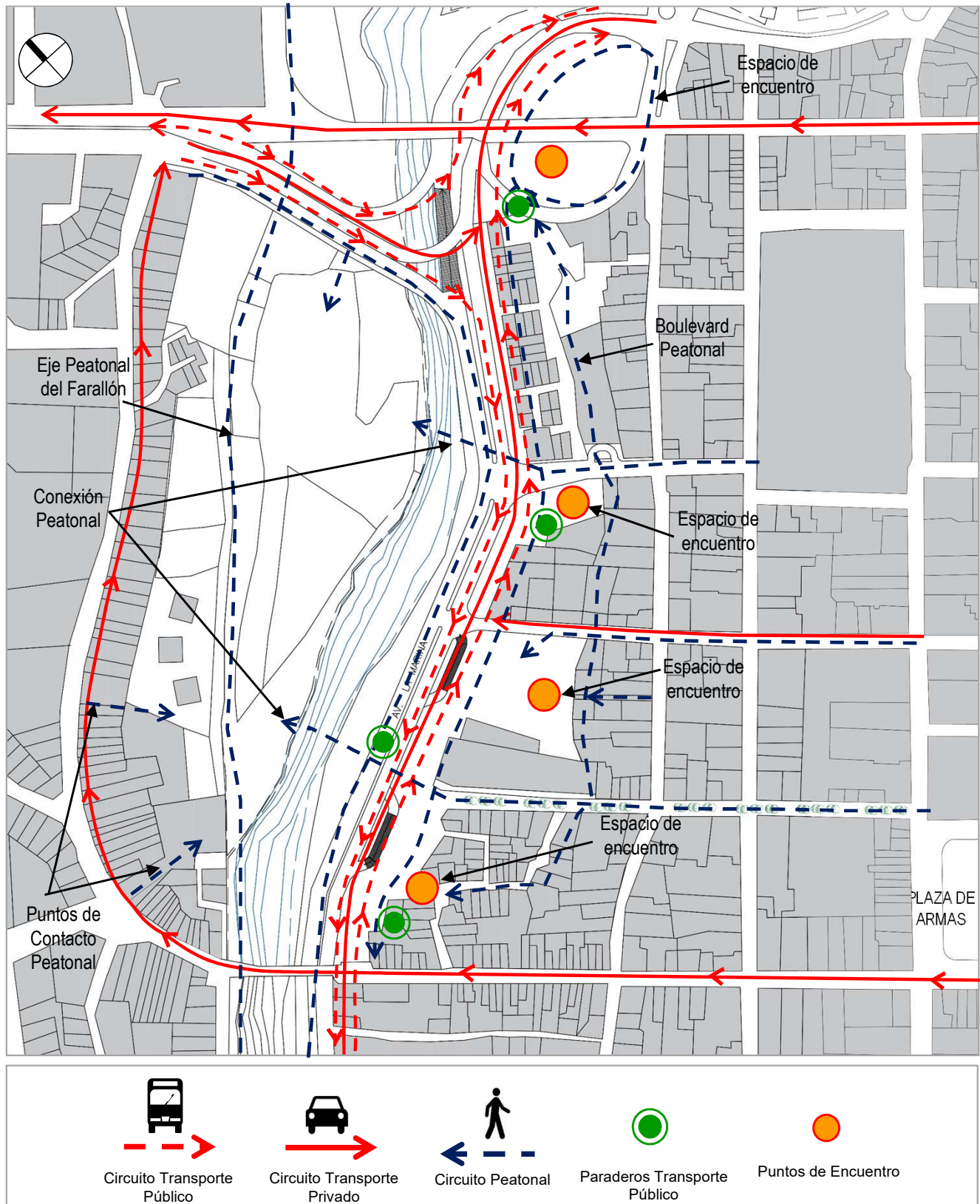


Gráfico N° 106: Sistema de Movilidad y Vías
Elaboración Propia

4.1.8.2 Sistema de Espacios Abiertos de uso público

Se plantea al espacio público abierto como un lugar de relación social e identificación con el lugar. Configurándose como el elemento de mayor transcendencia y relevancia en la intervención urbana, debido a un alto nivel de calidad ambiental que propicie las relaciones sociales y funcione como un articulador espacial de las distintas propuestas arquitectónicas y urbanas a desarrollar en el eje de la cuenca del Río Chili.

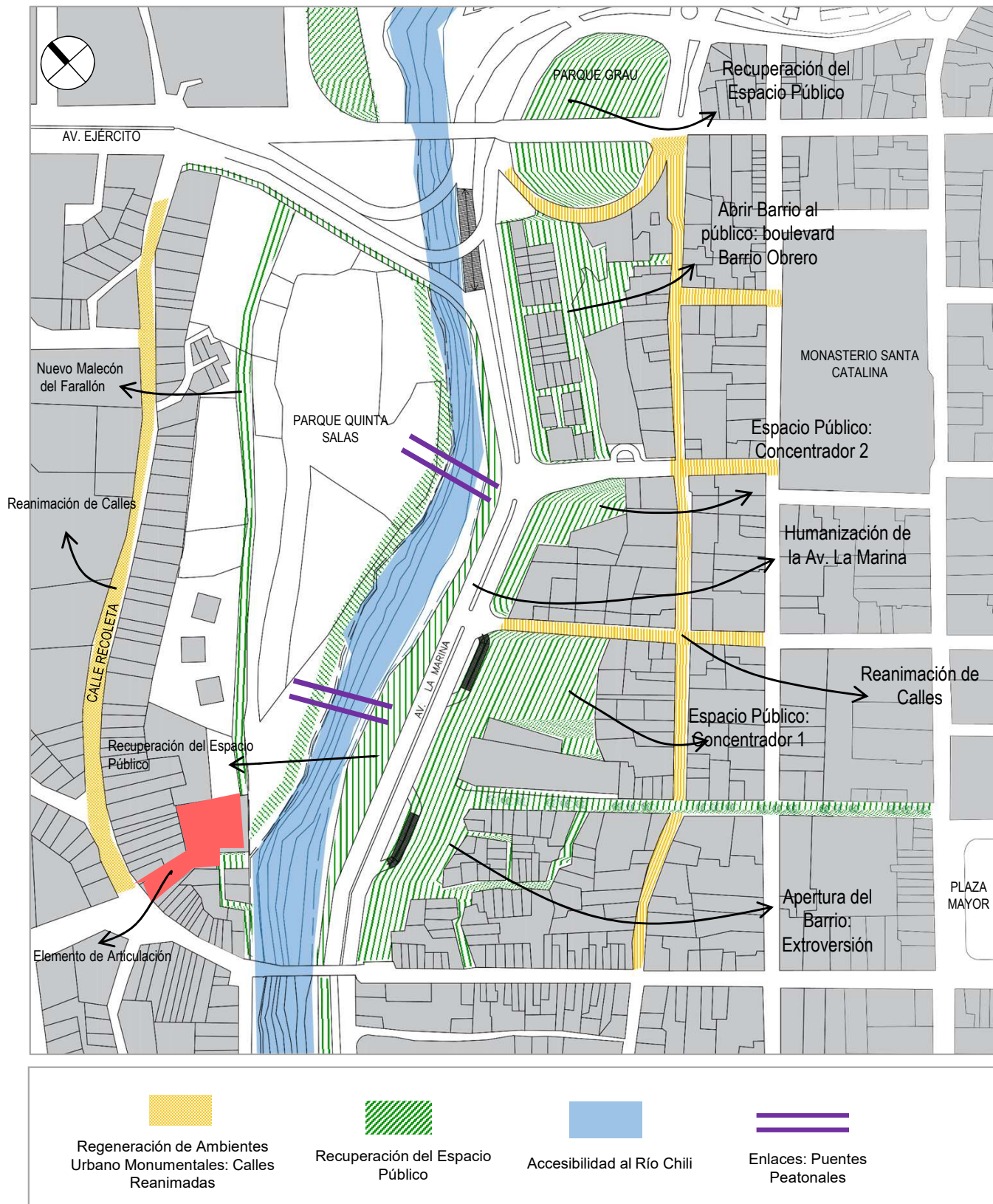


Gráfico N° 107: Sistema de Espacios Abiertos de uso público
Elaboración Propia

4.1.8.3 Sistema de Imagen y Percepción del Paisaje

Se estructura en base a una red articulada de sendas de carácter paisajista, que originan recorridos de alta calidad perceptual que van configurando puntos de confluencia o Nodos interconectados entre sí. De esta manera, se establecen criterios de valoración del paisaje natural y patrimonial del sector a través del articulaciones directas y puntos estratégicos con gran potencial escénico y de visualización a través de puentes, miradores, estares y plazas.

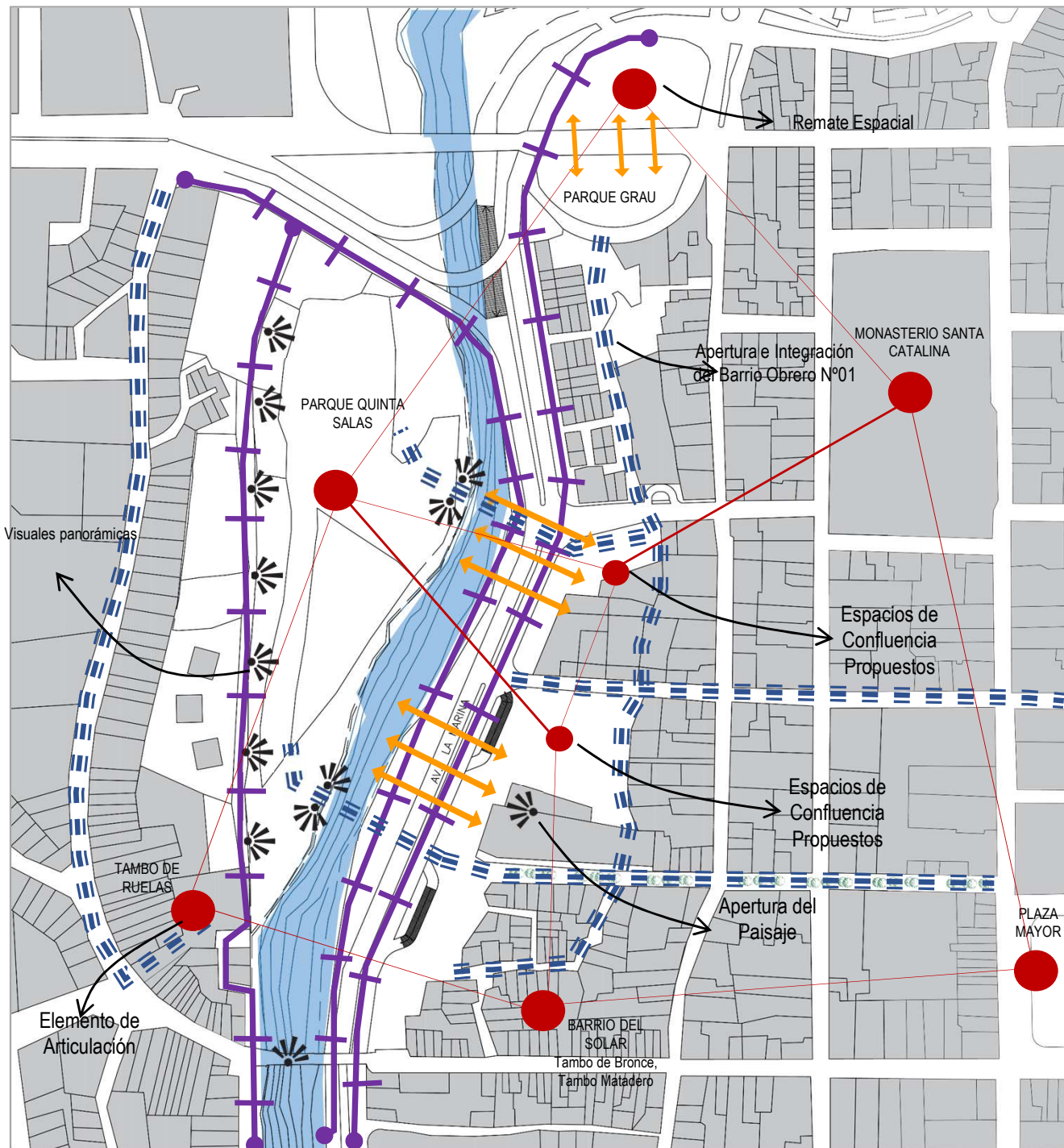


Gráfico N° 108: Sistema de Imagen y Percepción del Paisaje
Elaboración Propia

4.1.8.4 Sistema de Actividades

De acuerdo a la visión integral de la propuesta urbana y la definición de sus roles ambientales y culturales, se puede desatacar la inserción de equipamientos culturales en ambos márgenes del río Chili, y un espacio central (Fundo Quinta Salas) como gran catalizador urbano de carácter ambiental. Además se incluye la revaloración de espacios residenciales de alto valor turístico y patrimonial, incluyendo sectores destinados al comercio especializado enfocado al turismo que genere una vitalidad urbana y fomento de las relaciones sociales.

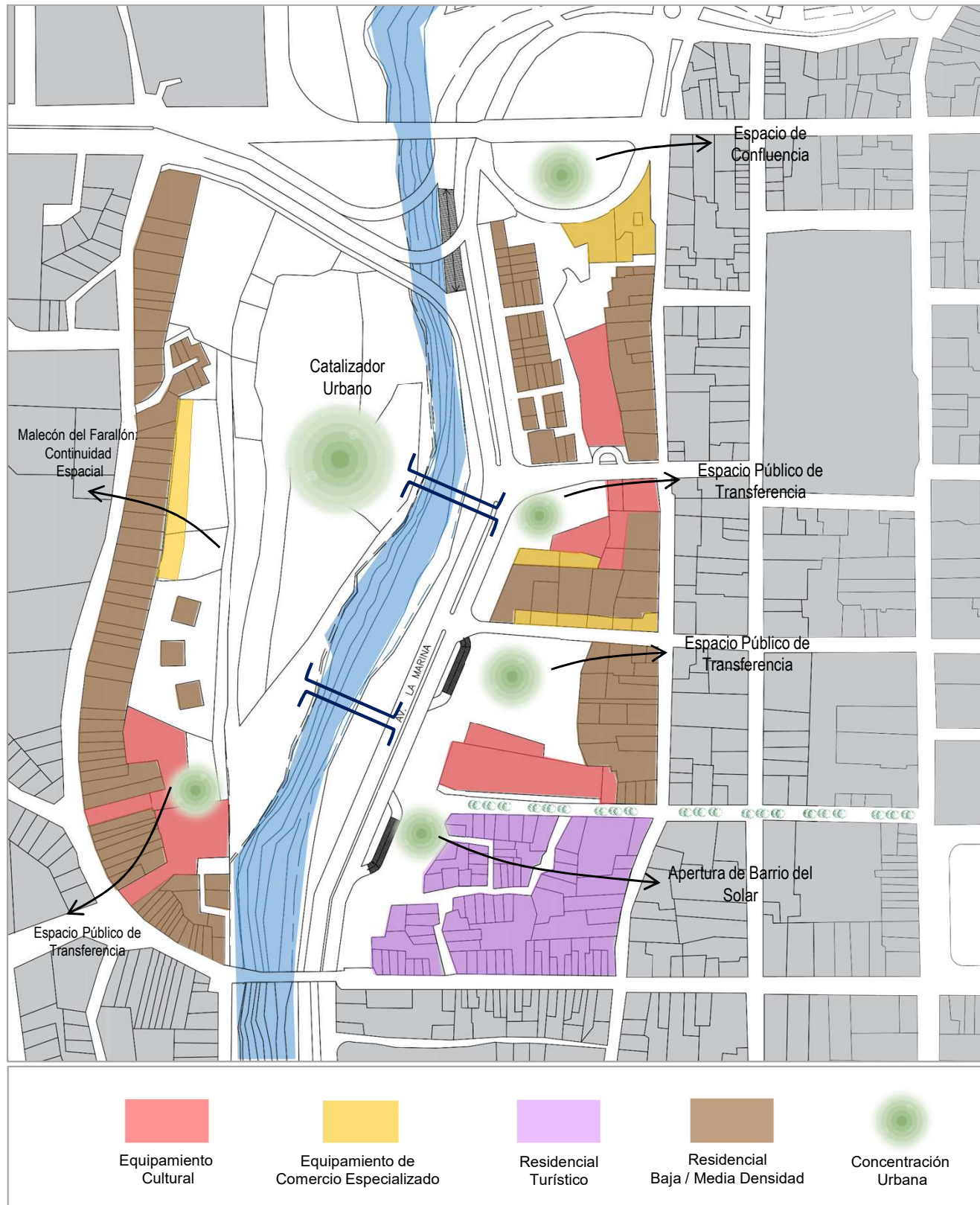


Gráfico N° 109: Sistema de Actividades
Elaboración Propia

4.1.9 Propuesta de Intervención Urbana

A continuación, se presenta la Propuesta de Intervención Urbana que resulta de la síntesis de las líneas de acción, la materialización del concepto urbano y la aplicación de las premisas y sistemas urbanos anteriormente señalados:

1. Centro Cultural Ex-Fábrica Pedro P. Díaz
2. Puente Mirador Peatonal de Ingreso a Jardín Botánico
3. **Jardín Botánico Río Chili**
4. Plaza Cultural Pedro P. Díaz
5. Comercio Especializado "Castillo del Diablo"
6. Parque "Castillo del Diablo"
7. Centro de Interpretación del Patrimonio Cultural
8. Puente Mirador Peatonal de Salida Jardín Botánico
9. Zócalo de Servicios Barrio Obrero
10. Boulevard Barrio Obrero
11. Renovación del Parque Grau
12. Puente Vehicular de ingreso a la Av. La Marina
13. Renovación Paisajista de la Av. La Marina
14. Buffer Verde de Transición
15. Paseo Lineal del Río Chili
16. Área de Paisajista Natural: Monte Ribereño
17. Plaza Cultural Barrio del Solar
18. Integración y apertura del Tambo de Bronce
19. Integración y apertura del Tambo Matadero
20. Continuidad del Malecón Huesitos
21. Puesta en valor/Restauración del Tambo de Ruelas
22. Plaza Cultural del Tambo de Ruelas
23. Malecón – Mirador del Farallón
24. Renovación Urbana de la Calle Recoleta
25. Peatonalización de la Calle San Agustín



4.1.10 Conclusiones: Propuesta Urbana

- La propuesta de intervención urbana para la Zona Central de la Cuenca Metropolitana del Río Chili, posee un enfoque de planificación urbana ambiental, con estrategias de dinamización y desarrollo social, cultural y económico, que mejoren la calidad ambiental del medio natural del eje ecológico del río Chili y su entorno inmediato.
- La cuenca urbana del río Chili, se configura como la columna vertebral de la visión integral de la propuesta urbana, y es en base a este elemento que se trazan diferentes lineamientos de acción encaminados a la creación de un entorno multifuncional que se comporte como un sistema abierto al público concebido como una interfase urbana entre el medio construido y el medio natural.
- Cabe destacar la aplicación de los sistemas urbanos que se superponen entre sí para lograr la generación de actividades y propuestas específicas con un enfoque ambiental y cultural, de tal manera que, el eje ecológico del río Chili se convierta en el estructurador de una serie de intervenciones que diluya el límite urbano actual y lo transforme en un espacio articulador de la relación río-ciudad.
- La Propuesta de Intervención Urbana es el resultado de la identificación de los conflictos y potencialidades del sector central de la Cuenca Metropolitana del Río Chili y el enfoque ambiental para la revaloración del patrimonio paisajístico, tanto urbano como natural, y cultural como social, de manera que se pueda lograr una propuesta de alta calidad para la revaloración del paisaje, la promoción del turismo y la recreación.

CAPITULO V
PROPUESTA
ARQUITECTÓNICA - PAISAJISTA

CAPÍTULO V

5. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA Y PAISAJISTA

En el presente capítulo, se desarrolla la propuesta Arquitectónica y Paisajista del Jardín Botánico Río Chili, que responde al análisis previo de la problemática detectada en la Cuenca Metropolitana del Río Chili y la identificación de las potencialidades del terreno de estudio en cuanto a criterios físico-ambientales, y de valoración paisajista que justifican su emplazamiento en el sector denominado Fundo Quinta Salas.

Seguidamente, se establecerán los componentes principales del Conjunto Arquitectónico, y también se definirá el concepto generador de la propuesta arquitectónica y paisajista, dando como resultado el Partido Arquitectónico. Luego, se realizará la definición de premisas y criterios de diseño en función al conjunto en general, a las unidades arquitectónicas a proponer. Finalmente, al sintetizar todo lo anterior, se propondrá el Master Plan del Jardín Botánico a nivel de conjunto, definido por los sistemas que explicarán las relaciones espacios, funcionales, de espacios abiertos y de actividades.

Finalmente, se desarrollará la propuesta paisajista y de vegetación del Jardín Botánico que responderá a criterios y premisas del proyecto biológico del Jardín Botánico, enfocado en la preservación y conservación de la biodiversidad de la Cuenca del Río Chili.

5.1 Identificación del Usuario

5.1.1 Definición del Usuario según la Experiencia en un Jardín Botánico

El Usuario estará determinado por las actividades según los componentes del proyecto. Cada actividad tendrá un escenario en donde se desarrollará y estará dirigida a un tipo de usuario específico. Si bien es cierto, al ser un equipamiento de uso público, cualquier persona podrá acceder a este, es necesario tener un perfil de usuario para el cual se destinan actividades puntuales según sus intereses, características y vocaciones.

En el Jardín Botánico, se desarrollará dos actividades diferenciadas: Didácticas y Recreativas, de las cuales se dividen en actividades más específicas como Investigación Científica y Educación; y Ocio, Recreación Pasiva y Eventos Culturales.





























ACTIVIDADES	DIDÁCTICAS		RECREATIVAS		
COMPONENTES	INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	EDUCACIÓN	OCIO	RECREACIÓN PASIVA	EVENTOS CULTURALES
ÁREAS / ESCENARIOS	Colecciones de Plantas Vivas Laboratorios Herbario Jardín Botánico en su totalidad	Viveros / Invernaderos Aulas Talleres Salas de Capacitación	Zona de Picnic Juegos Infantiles Malecón del río Miradores	Senderos Áreas verdes Ciclovías Zonas de lectura	Anfiteatro Concha acústica Áreas verdes interiores
LO QUE HARÁ EL USUARIO	1  Estudio y análisis de especies naturales 2  Publicaciones y Registros 3  Aportes a la biblioteca del Jardín en temas de Educación Ambiental	1  Observar Colecciones Botánicas 2  Lecturas y recibir información 3  Asistir a talleres, cursos, Charlas.	1  Picnics Comidas Familiares 2  Encuentros Fiestas Eventos 3  Recorridos, Paseos Fotografía	1  Trotar Caminar 2  Andar en Bicicleta 3  Rutina de Ejercicios Canopy	1  Teatro Danza Conciertos 2  Música Cine al aire libre 3  Festivales culturales
USUARIOS	 Niños  Adultos  Colegios  Agrupaciones  Biólogos Botánicos  Trabajadores Administrativos  Trabajadores del Jardín		 Niños  Adultos  Familia  Turista  Deportista  Agrupaciones		

Tabla Nº 11: Determinación del Usuario según experiencias en el Jardín Botánico
Elaboración Propia

5.1.2 Descripción del Usuario

5.1.2.1 Tipos de Usuario

5.1.2.1.1 Usuarios Reales

Son aquellos que no solo son conscientes que necesitan la información sino que la utilizan frecuentemente. Se clasifican en Externos e Internos.

Externos

Se refiere a la sociedad específica a la cual está dirigida el proyecto como usuarios tangibles y concretos. Son individuos o grupos a partir de los cuales se puede conocer el nivel de satisfacción de los servicios prestados.

- Escolares de educación primaria y secundaria, con programación pedagógica.



- Turistas nacionales y extranjeros.



- Estudiantes de biología, ciencias naturales, ingeniería ambiental, etc.

- Educadores, pedagogos, etc. relacionados con las ciencias ambientales.



- Artistas que sientan una sensibilidad especial por la naturaleza.

- Profesionales que buscan un lugar predilecto para sus estudios y sus ensayos.



- Personas dependientes (en sillas de ruedas, invidentes, etc.)

- Amantes de los jardines y de la jardinería.



5.1.2.1 Tipos de Usuario

5.1.2.1.1 Usuarios Reales

Internos

Se refiere a los miembros de la organización, los cuales estarán establecidos de acuerdo al tipo de funciones que realicen dentro del Jardín Botánico. Son los individuos que trabajan dentro de la organización con el fin de brindar un servicio de calidad al visitante.

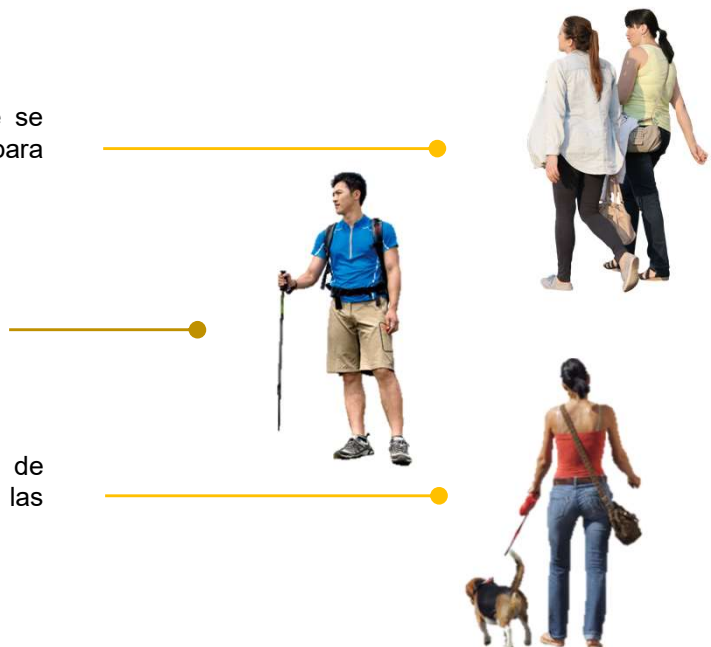
- Personal de Seguridad
- Director del Jardín Botánico
- Equipo Educativo
- Jardineros
- Horticultores
- Personal de Invernaderos
- Personal técnico
- Curador
- Personal de Herbario
- Personal de Mantenimiento
- Bibliotecarios
- Coordinador de Actividades Culturales
- Personal Administrativo
- Voluntarios



5.1.2.1.2 Usuarios Potenciales

Son aquellos que necesitan información para el desarrollo de sus actividades, pero no son conscientes de ello, por lo tanto, no expresan sus necesidades.

- Los amantes de la naturaleza, que se acercan a ellos con curiosidad para obtener información.
- Los aficionados a los paseos y actividades al aire libre.
- Personas curiosas, deseosas de profundizar en el conocimiento de las plantas y la naturaleza.



5.1.2.2 Caracterización de Usuario

5.1.2.2.1 Usuarios Reales Externos

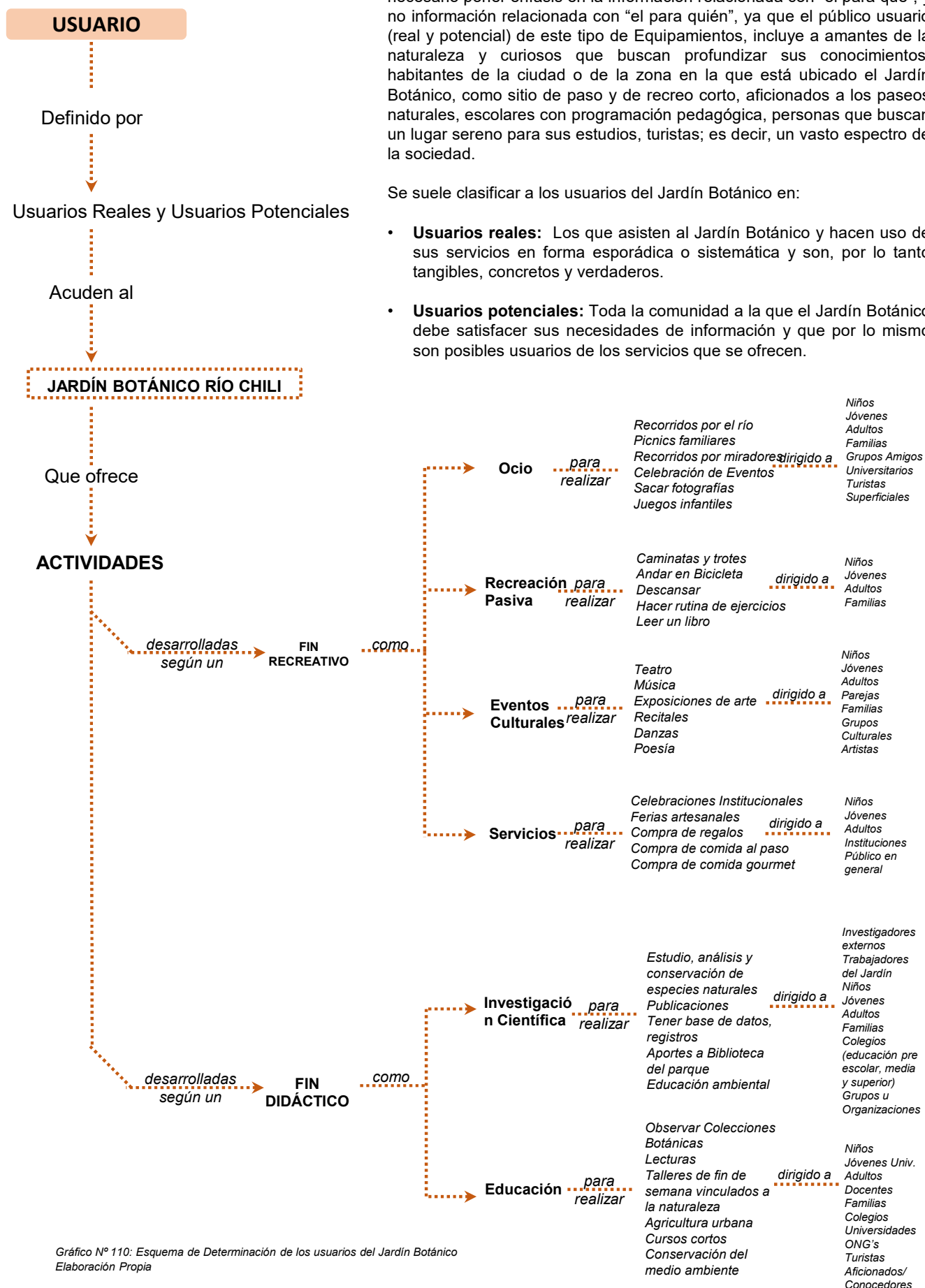
USUARIOS REALES – EXTERNOS	
USUARIO	CARACTERÍSTICAS
Escolares de Educación primaria y secundaria	Jóvenes y niños entre 6 a 16 años, que requieren información didáctica e interactiva. Serán provenientes de colegios públicos y privados. Recae sobre este grupo la educación medioambiental en el ámbito no formal brindada en el Jardín Botánico.
Turistas nacionales y extranjeros	Niños, jóvenes y adultos, peruanos y extranjeros, de edades entre 10 a 65 años, los cuales tengan interés por el Ecoturismo y el turismo vivencial. El cual busque recursos atractivos y actividades al aire libre para divertirse y recrearse.
Estudiantes de biología, ciencias naturales, ingeniería ambiental, etc.	Jóvenes y adultos entre 16 a 30 años, estudiantes de las carreras de Biología, Agronomía, Ing. Ambiental, Ing. Agronómica, Ing. Biotecnológica, provenientes principalmente de universidades locales.
Educadores, pedagogos, etc., relacionados con las ciencias ambientales.	Adultos entre 25 a 65 años o más. De profesiones relacionadas a ciencias medioambientales interesados por la investigación botánica.
Artistas	Jóvenes y adultos entre 18 a 65 años, con vocación artística como pintura, teatro, danza, música, etc., que requieran de un lugar ideal para inspirarse y promocionar eventos culturales.
Personas dependientes	Niños, jóvenes y adultos, de todas las edades.
Amantes de los jardines y jardinería	Adultos entre 30 a 50 años, de distintos oficios como jardineros, paisajistas, horticultores, etc.

5.1.2.2 Caracterización de Usuario

5.1.2.2.1 Usuarios Reales Internos

USUARIOS REALES – INTERNOS	
USUARIO	FUNCIONES
Personal de Seguridad	Resguarda la seguridad de los visitantes y trabajadores del Jardín Botánico, y vela por el cuidado de la infraestructura y colecciones vivas.
Director del Jardín Botánico	Es quien toma las decisiones importantes del Jardín Botánico, es quien representa a la institución en la ciudad.
Equipo Educativo	Lo conforman los guías que ayudan a los visitantes a conocer las colecciones vivas de plantas y a comprender su importancia. Orientan al visitante sobre el recorrido y las actividades a realizar en el Jardín Botánico.
Jardineros	Son los encargados de trasplantar, podar, regar las plantas del Jardín Botánico.
Horticultores	Es el encargado de la siembra, riego, trasplante y cuidado de las plantas de la zona agrícola o huerta.
Personal de Invernaderos	Su función es cuidar y mantener las plantas ubicadas en invernáculos. Se encargan de la siembra de semillas para la obtención de nuevas plantas. También propagan plantas que requieren cuidados especiales, que son raras, o son endémicas o que están en peligro de extinción.
Personal técnico	Es el equipo encargado del registro de todas las plantas existentes en el Jardín, las cuales deben ser rotuladas con información pertinente.
Curador	Es el encargado de la identificación de especies a exhibir, dónde ubicarlas y cómo mostrarlas al público. También se encarga de los modos de interpretación del Jardín Botánico a través de actividades, programas, proyectos como exposiciones, charlas, cursos, iniciativas, etc.
Personal de Herbario	Equipo encargado del cuidado de la colección de plantas herborizadas como también del Semillero del Jardín Botánico.
Personal de Mantenimiento	Es el equipo encargado de limpieza, mantenimiento, reparaciones, etc.
Bibliotecarios	Encargados de la orientación de información sobre libros de interés medioambiental o botánico.
Coordinador de Actividades Culturales	Se ocupa de la promoción y generación de eventos culturales tales como, muestras, exposiciones fotográficas, conciertos, obras de teatro, danzas, realizadas dentro del Jardín Botánico.
Personal Administrativo	Se encarga del control de empleados, se ocupa de las compras y la logística, da seguimiento a la agenda de actividades encargándose de su difusión.
Voluntarios	Agrupaciones de estudiantes y docentes, que sirven de apoyo para diferentes actividades a realizarse en el Jardín Botánico.

5.1.3 Determinación del Usuario



Para determinar el tipo de usuario que tendrá el Jardín Botánico, es necesario poner énfasis en la información relacionada con “el para qué”, y no información relacionada con “el para quién”, ya que el público usuario (real y potencial) de este tipo de Equipamientos, incluye a amantes de la naturaleza y curiosos que buscan profundizar sus conocimientos, habitantes de la ciudad o de la zona en la que está ubicado el Jardín Botánico, como sitio de paso y de recreo corto, aficionados a los paseos naturales, escolares con programación pedagógica, personas que buscan un lugar sereno para sus estudios, turistas; es decir, un vasto espectro de la sociedad.

Se suele clasificar a los usuarios del Jardín Botánico en:

- **Usuarios reales:** Los que asisten al Jardín Botánico y hacen uso de sus servicios en forma esporádica o sistemática y son, por lo tanto tangibles, concretos y verdaderos.
- **Usuarios potenciales:** Toda la comunidad a la que el Jardín Botánico debe satisfacer sus necesidades de información y que por lo mismo son posibles usuarios de los servicios que se ofrecen.

5.1.3 Determinación del Usuario

Joven, Trabajador, Profesional y Técnico.
Estudios Universitarios y Alto Nivel de Instrucción.
Predominio de **Turistas Nacionales** en Arequipa y Extranjeros en el Valle del Colca.
Turistas Extranjeros Jóvenes, Conocedores o Aficionados de la Cultura.

Escolares, predominio de Nivel Primario y Secundario.
Estudiantes universitarios, de Universidades Locales, predominio de carreras de Ing. Ambiental, Biología y Ciencias Naturales.

Aforo demanda poblacional:

Según el Sistema Nacional de Equipamiento (SISNE), indica que el Jardín Botánico se encuentra dentro de la categoría de Parques Temáticos, que según el área del terreno corresponde a un Parque Zonal, el cual posee el siguiente Radio de Influencia.

CATEGORÍA	RANGO POBLACIONAL	ÁREA M2
PARQUES ZONALES	MAYOR A 50,000	MÁS DE 20,000

Sin embargo, según los Ejemplos Confiables y Experiencias realizadas en otros Jardines Botánicos, podemos concluir en que el aforo máximo para el Jardín Botánico Río Chili será de 2500 personas.

Aforo demanda educativa:

- Escolares**

-Nivel Inicial	: 30 x 4 : 120 alumnos
-Nivel Primario	: 40 x 4 : 160 alumnos
-Nivel Secundario	: 50 x 4 : 200 alumnos
TOTAL	: 480 alumnos

- Universitarios**

-Estudiantes UNSA	: 30 x 3 : 90 estudiantes
-Estudiantes UCSM	: 30 x 2 : 60 estudiantes
-Estudiantes U. Alas Peruanas	: 30 x 2 : 60 estudiantes
TOTAL	: 210 estudiantes

Aforo demanda turística:

- Nacionales**

985 206 Turistas Nacionales Año 2017 / 12 meses = 82 100 Turistas al Mes
82 100 Turistas al Mes / 30 días = **2736 Turistas diarios potenciales**
25% Turistas Culturales Aficionados / 2736 Turistas al día = **685 Turistas diarios reales**

- Extranjeros**

266 267 Turistas Extranjeros Año 2017 / 12 meses = 18 855 Turistas al Mes
18 855 Turistas al Mes / 30 días = **628 Turistas diarios potenciales**
25% Turistas Culturales Aficionados / 2736 Turistas al día = **172 Turistas diarios reales**

5.2 Evaluación y Valoración del Paisaje Escénico

5.2.1 Interpretación y Visualización

La evaluación del paisaje escénico Fundo Quinta Salas, se realizará mediante la aplicación de conceptos referentes a los criterios de Interpretación y Visualización del Paisaje, en función de sus potencialidades y de las mismas unidades paisajistas que conforman la morfología del terreno.

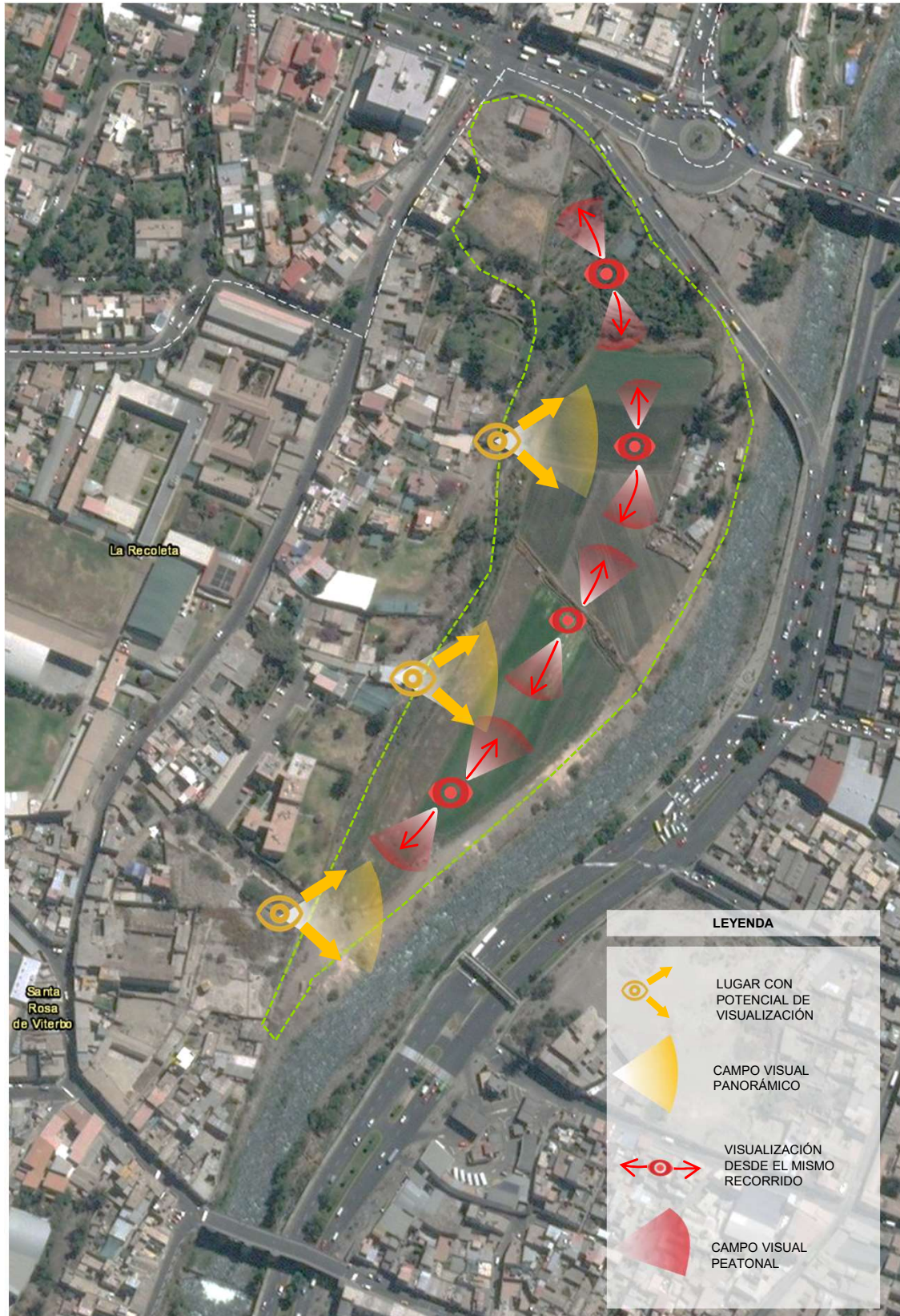


Gráfico N° 111: Interpretación y Visualización del Paisaje
Elaboración Propia

5.2.2 Descripción del Paisaje

Debido a que el Fundo Quinta Salas representa un paisaje heterogéneo, se analizarán sus características en base a los elementos más representativos, los cuales definen la identidad del sitio y muestran la esencia del lugar a través de tres factores: la escena paisajista, las formas nítidas y la diferenciación.

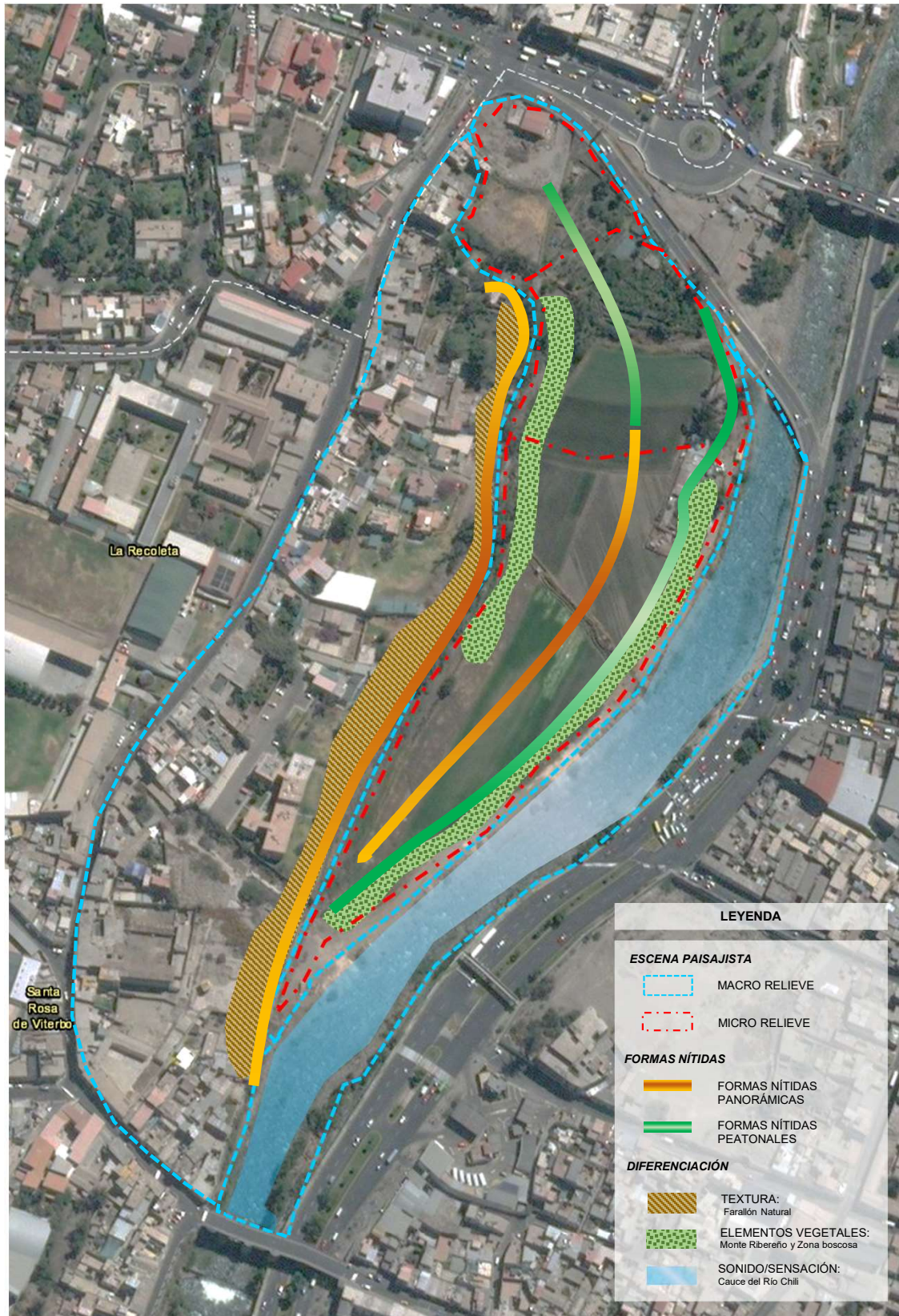


Gráfico N° 112: Descripción del Paisaje
Elaboración Propia

5.2.3 Propiedades del Paisaje

En el terreno de estudio, se pueden reconocer cuatro propiedades del paisaje, para su interpretación e identificación del potencial de visualización y recorrido, que oriente la ubicación y diferenciación de circulaciones, miradores, paseos, malecones, según la experiencia sensoria que brinda cada una de estas propiedades.

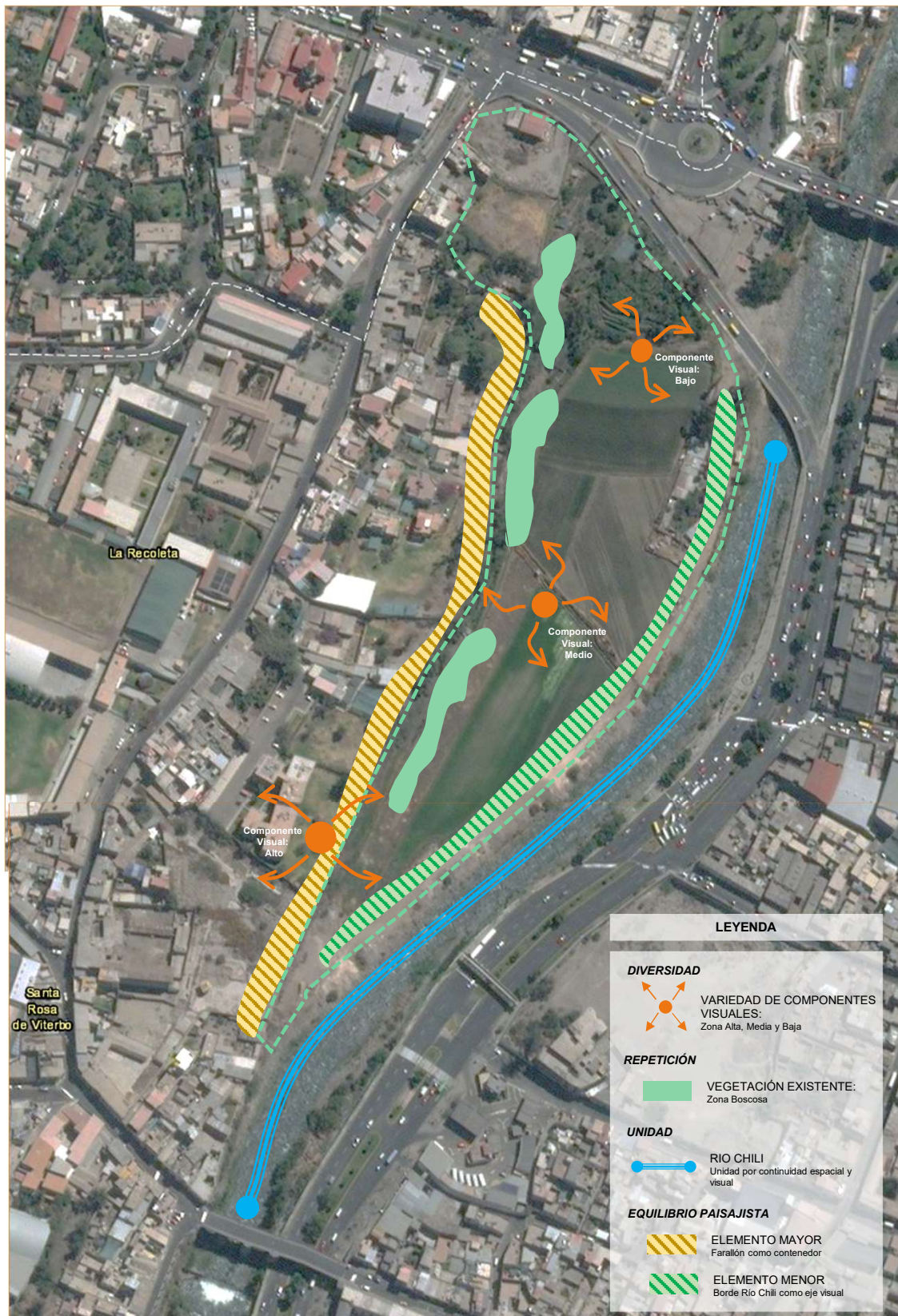


Gráfico N° 113: Propiedades del Paisaje
Elaboración Propia

5.3 Definición de los Componentes del Conjunto Arquitectónico

Para la propuesta del Conjunto Arquitectónico del Jardín Botánico Río Chili, se han definido cuatro componentes que contendrán las actividades diversificadas en un orden de recorrido y secuencia:

5.3.1 Componente Educación:

Desarrollará un equipamiento destinado a la realización de actividades educativas no formales, dirigido a diferentes tipos de público, en donde se puedan propiciar actividades prácticas de divulgación, conocimiento y materias relacionadas con el enfoque ambiental del Jardín Botánico. De la misma manera, incluirá una zona cultural dedicada a un museo vivo para la valoración de la biodiversidad regional.

5.3.2 Componente Investigación Científica:

Componente destinado a la generación de actividad científica y generación de conocimiento, que complementen las actividades educativas. Comprende los laboratorios científicos, salas de trabajo, áreas digitales y huertos de experimentación de especies botánicas, permitiendo un adecuado desenvolvimiento de los investigadores, estudiantes y público en general.

5.3.3 Componente Exhibición Botánica:

Representa el corazón de la propuesta, en donde se agrupan las colecciones botánicas en base a criterios de selección, secuencia de recorridos de exposición y el objetivo de cada unidad de vegetación. Se considerarán colecciones de tipo fitogeográficas, etnobotánicas, ecológicas, riparias, formas de vida, endémicas, temáticas y colecciones especiales.

5.3.4 Componente Recreación:

Desarrollará espacios destinados a la recreación pasiva y esparcimiento cultural al aire libre, a través de áreas para el descanso, ocio, contemplación, recorrido sensoria por medio de puentes tipo mirador, zonas de lectura exteriores, áreas para picnic, plataformas y explanadas en donde se pueda realizar diversos eventos culturales de carácter flexible como anfiteatro, plaza para eventos artísticos, etc.

Asimismo, se incluirán zonas complementarias como restaurante temático, cafeterías y tienda del Jardín; además se incluirán servicios de soporte conformados por las áreas administrativas y de control o seguridad.

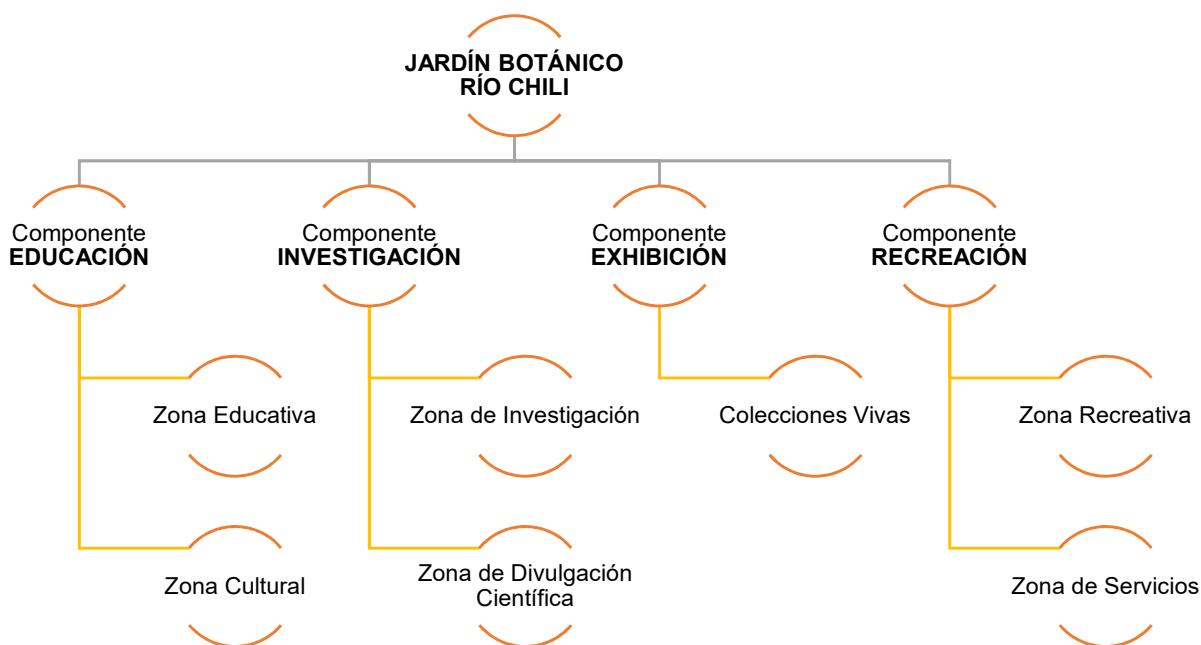


Gráfico N° 114: Componentes del Conjunto Arquitectónico
Elaboración Propia

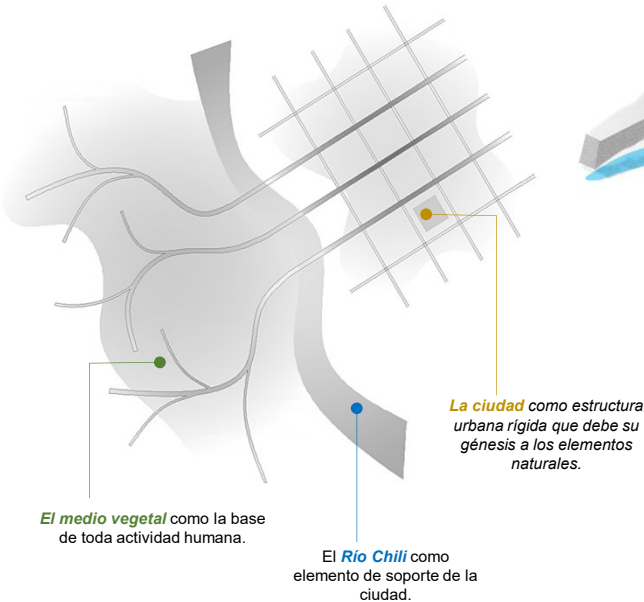
5.4 Conceptualización del Conjunto Arquitectónico

“Reinterpretación de las líneas de fuerza del lugar”

El entorno físico natural del lugar como punto de inicio para la organización del paisaje. Se toman como base las dos unidades paisajistas de mayor relevancia en el terreno: el Farallón natural y el eje del río Chili.

COMPOSICIÓN INTERNA

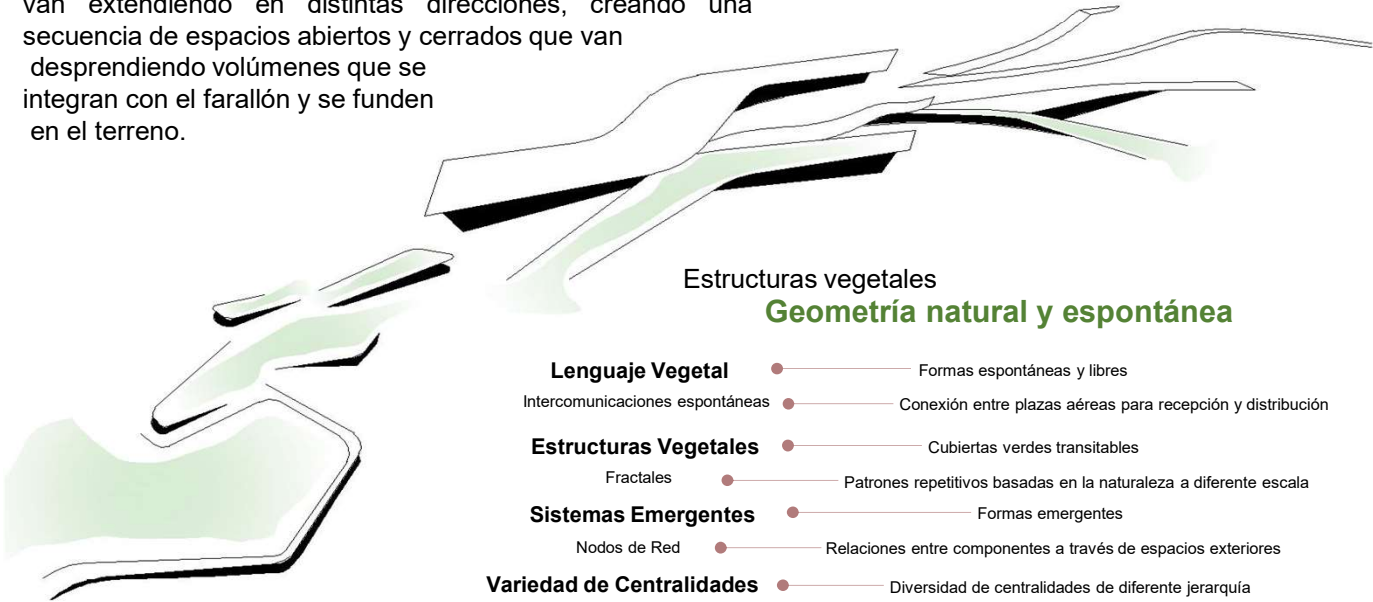
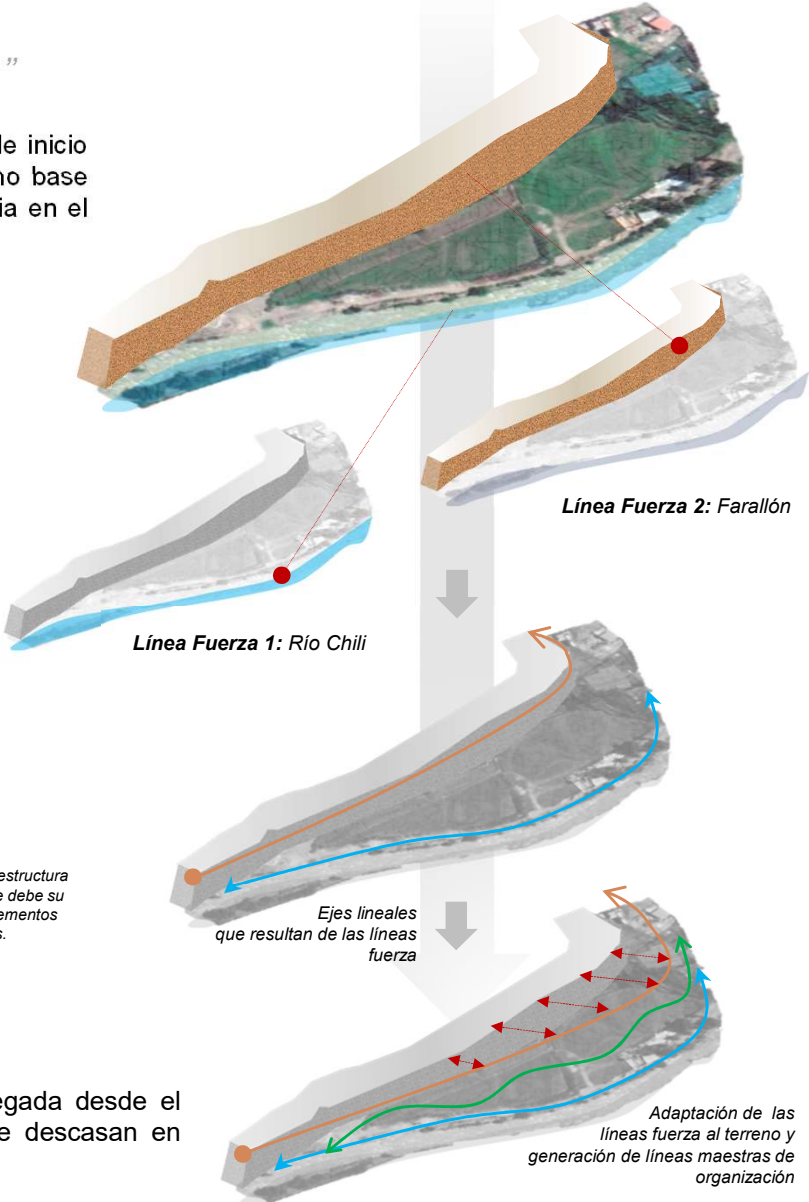
El proyecto fusionará el paisaje y la arquitectura en una relación de compresión y revelación de elementos sutiles a partir de formas naturales y orgánicas espontáneas.



La composición inicia en la secuencia de llegada desde el Centro Histórico con el puente peatonal, que descansa en una plataforma o plaza aérea de Recibo.

Desde este punto se empiezan a originar elementos que se van extendiendo en distintas direcciones, creando una secuencia de espacios abiertos y cerrados que van desprendiendo volúmenes que se integran con el farallón y se funden en el terreno.

ORGANIZACIÓN



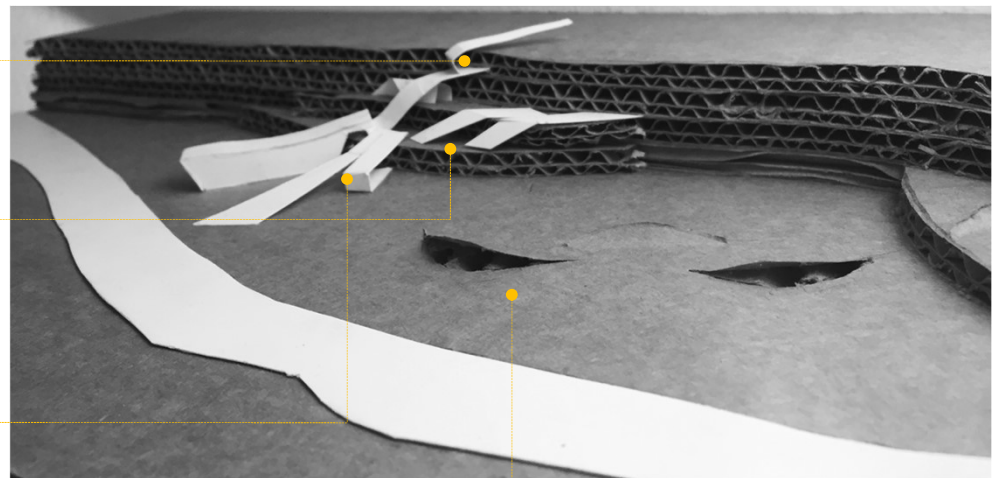
5.4 Conceptualización del Conjunto Arquitectónico

Se presentan las intenciones conceptuales del proyecto, en relación a la articulación espacial del Jardín Botánico con su entorno inmediato y la vinculación con el Río Chili, destacando las actuaciones más relevantes para llevar a cabo el Partido Arquitectónico del Conjunto.

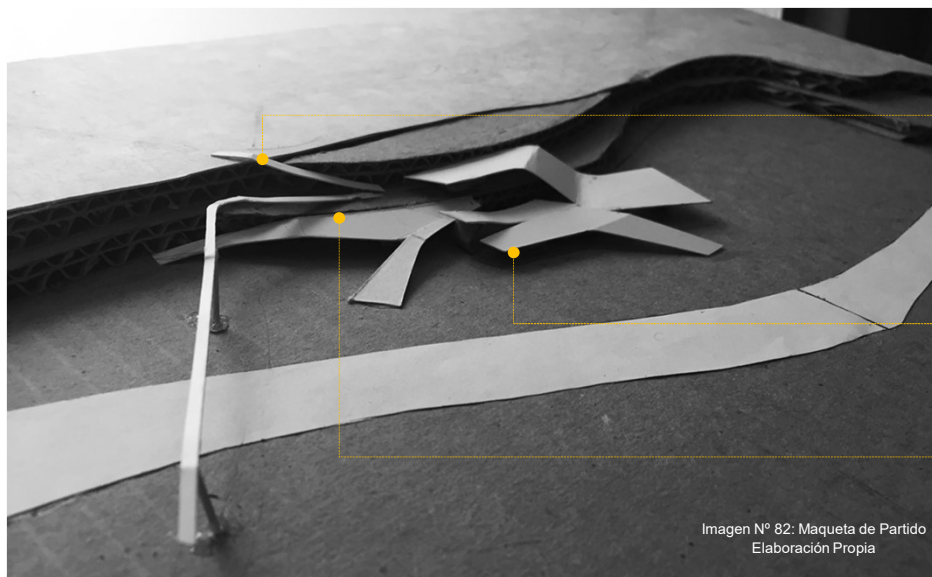
Integración urbana con el farallón

Utilización del farallón como contenedor y "telón de fondo"

Formas orgánicas emergentes del terreno



Pliegues naturales desde el terreno



Enlaces de contacto desde el Centro Histórico y la Cuenca del Río Chili para la articulación espacial de ambas márgenes del río

Generación de formas a partir de la confluencia de puentes de llegada y líneas fuerza del terreno.

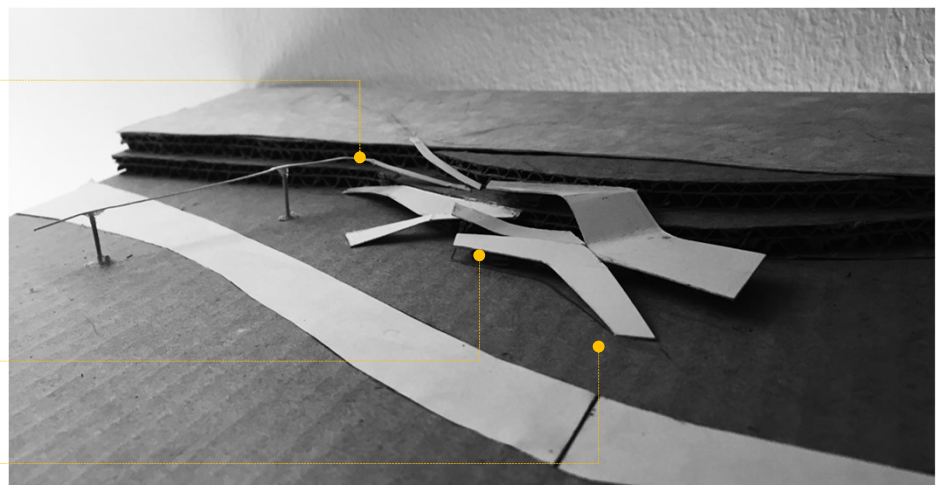
Espacios públicos aéreos para propiciar espacios con potencial de visualización.

Imagen N° 82: Maqueta de Partido
Elaboración Propia

Se libera la faja marginal del Río Chili, y se alinea el proyecto con farallón natural, con el fin de crear un equilibrio paisajista y organizar los componentes entre la línea de fuerza río-farallón.

La misma volumetría insinúa un recorrido.

Se crea una secuencia de volúmenes que emergen del suelo.






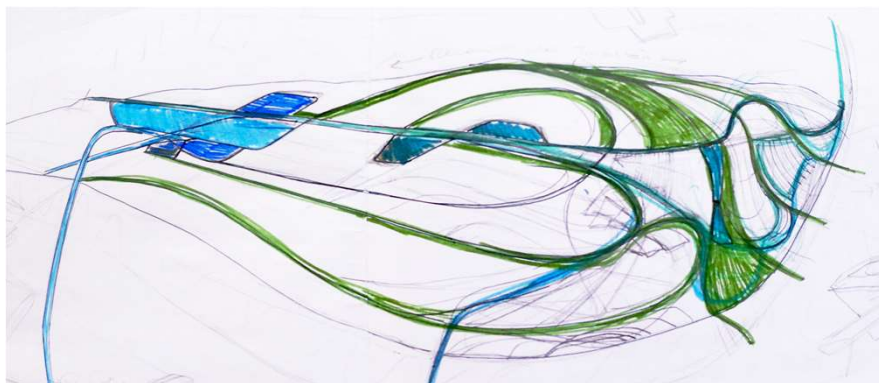
5.5 Partido Arquitectónico

El Partido Arquitectónico manifiesta el esquema gráfico de solución sobre la realidad concreta del Fundo Quinta Salas, sintetizando las intenciones del Concepto, para dar origen a la organización de los espacios que conforman el conjunto a una proporción más cercana a la realidad. A continuación, se presentan las fases de acercamiento que se desarrollaron hasta llegar a la definición de organización espacial del conjunto.

Idea Rectora

Se trazan líneas maestras que definirán los ejes principales de organización del conjunto, a partir de las cuales se dispondrán los distintos componentes del Jardín Botánico, así como también definirán las circulaciones principales y secundarias.

-  Línea Fuerza Farallón
-  Línea Fuerza Río Chili
-  Línea Maestra resultante






Primera Aproximación

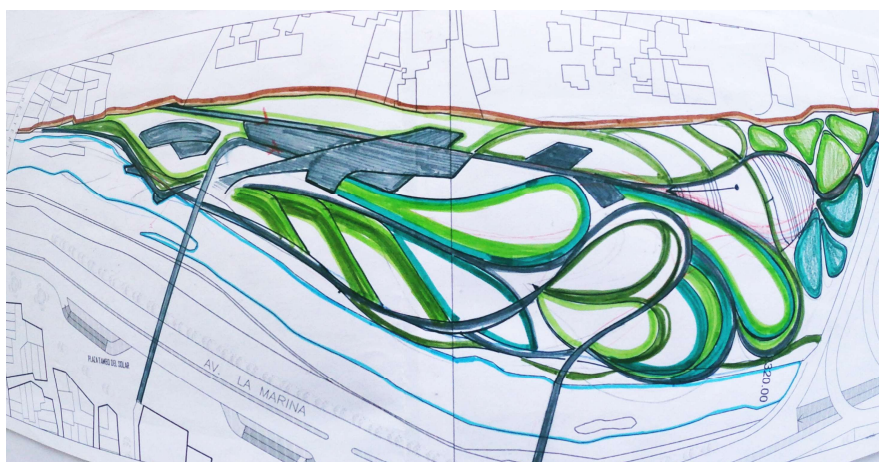
A partir de las líneas maestras generadas, se desarrolla una secuencia o recorrido en la disposición de volúmenes que responden a un mismo trazo, dando origen a espacios intermedios y formas emergentes concebidas como “estructuras vegetales”.



Segunda Aproximación

Se desarrollan los tres ejes definitivos de organización del conjunto, el primero, corresponde al eje estructurador del proyecto, el segundo corresponde al eje del río Chili y el tercero, es un eje intermedio de acercamiento desde el mismo recorrido.

-  Eje Estructurador Principal
-  Eje de Borde - Río Chili
-  Eje Intermedio de recorrido

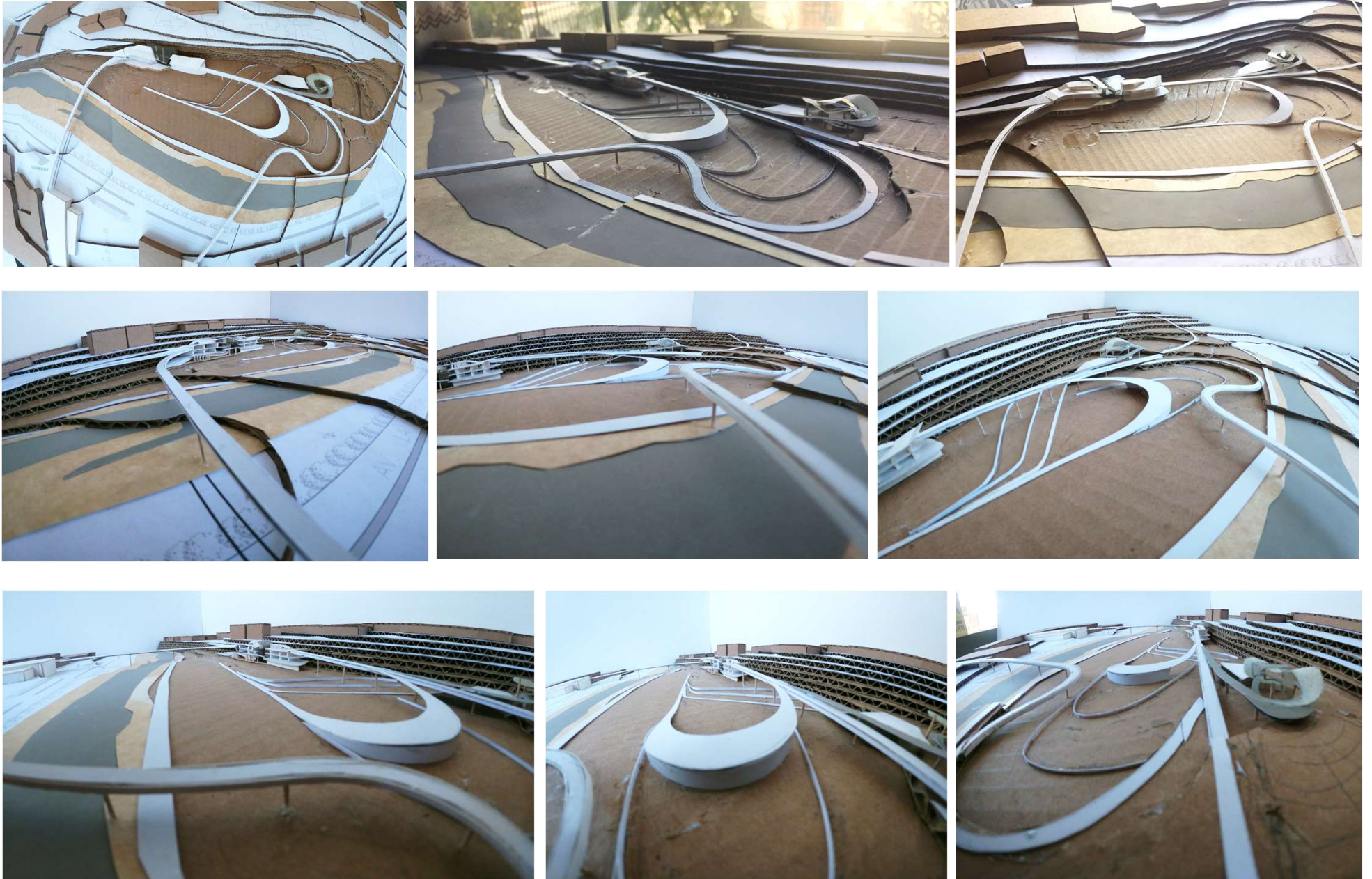


Partido Arquitectónico

Se desarrolla la organización y distribución de los espacios y volúmenes de manera integral, manteniendo una unidad y equilibrio con los elementos del paisaje que lo conforman y contienen, desarrollando una geometría orgánica, espontánea y natural, que se organiza mediante el mismo recorrido y que refuerza la esencia del espacio natural como protagonista del proyecto.

5.5 Partido Arquitectónico

Finalmente, la síntesis del modelo conceptual y las ideas rectoras de organización del Conjunto Arquitectónico, resultan en el Partido Arquitectónico que presenta la hipótesis formal y de solución para dar paso a la elaboración del Anteproyecto arquitectónico:



5.6 Premisas de Diseño

5.6.1 Premisas de Diseño del Conjunto Arquitectónico

5.6.1.1 Organización Espacial

El proyecto optará por una organización espacial LINEAL, debido a sus condicionantes: el terreno y el Río Chili.

La horizontalidad e intención del río Chili y la Av. La Marina, será una premisa importante para la organización lineal del Jardín Botánico, sumado al zócalo de servicios y actividades que se generará en el Malecón de la Av. La Marina.

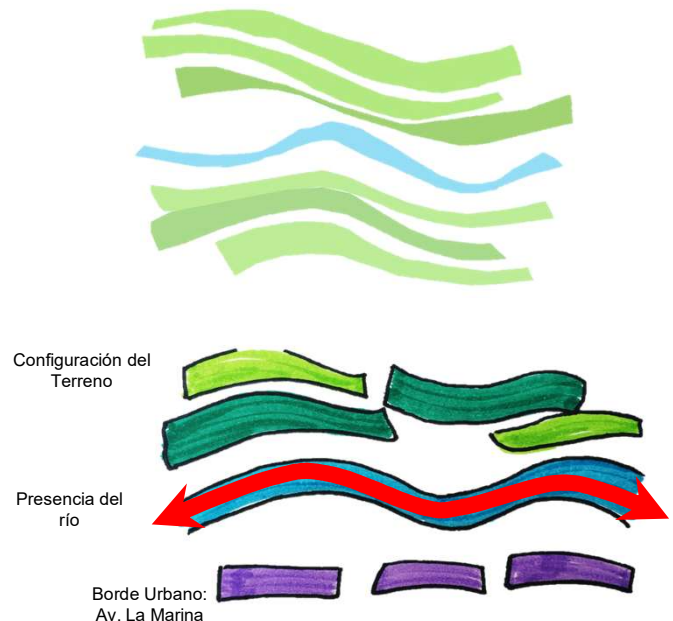


Gráfico Nº 115: Esquema de Organización Espacial
Elaboración Propia

5.6.1.2 Emplazamiento

Se tomarán en cuenta las condiciones ambientales del terreno:

- Topografía:
 - Se aprovecharán las plataformas naturales existentes en el terreno para la disposición de los elementos.
 - Se utilizará al farallón como el telón de fondo del proyecto, en donde se ubicarán miradores y funiculares para su integración a la Quinta Salas.
- Asoleamiento y Vientos:
 - Se manejarán plazas y parques de mediana escala para que el calor durante las mañanas no sofoque a los visitantes.
 - Se generarán caminerías y recorridos arbolados que generen sombra y creen microclimas.
 - Se considerarán los factores climatológicos para el emplazamiento del proyecto. El terreno, debido a su cercanía al río posee un microclima más agradable que es regulado por la acción del viento sobre el valle y el cauce del río, lo cual se debe aprovechar para orientar plazas y espacios abiertos para aclimatar los ambientes internos.

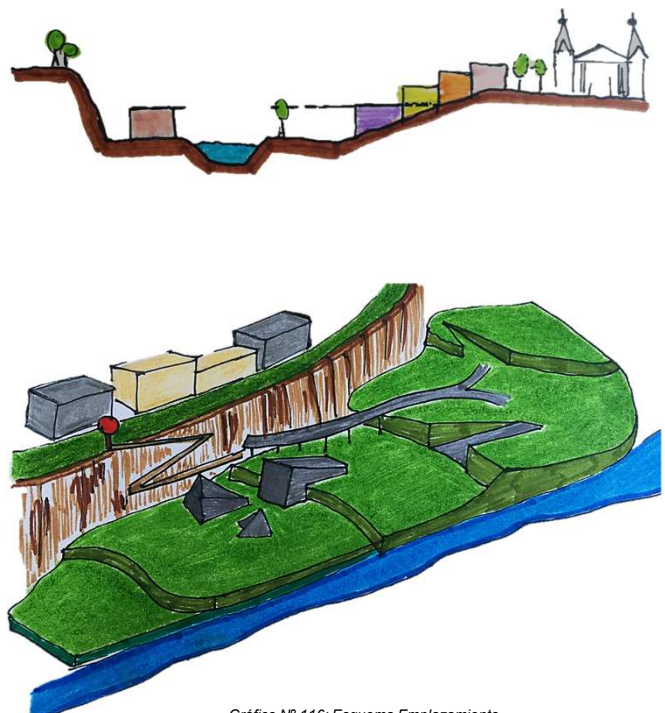


Gráfico Nº 116: Esquema Emplazamiento
Elaboración Propia

5.6.1 Premisas de Diseño del Conjunto Arquitectónico

5.6.1.3 Zonificación

La zonificación se organizará según los componentes del proyecto, los cuales son: Educación, Exhibición, Investigación y Recreación.

- Se considerará una Zona Administrativa de Oficinas y Control para el ingreso de público en general.
- Se creará una zona Educativa, que contenga aulas didácticas y lúdicas, destinadas para niños y jóvenes. Asimismo esta zona contendrá Salones de Usos Múltiples, Aulas para Talleres, Biblioteca y Agroteca.
- Asimismo se considerará una Zona de Investigación Científica, la cual contendrá los Invernaderos, Laboratorio, Herbario y Sala de Reuniones.
- Se creará la Zona de Exhibición, la cual contempla Salas de Exposiciones o Galería, Auditorio.
- Y por último, la zona de Servicios que contendrá un Restaurante-Bar, Tienda del Jardín y Feria artesanal.

En cuanto a la ubicación de las zonas propuestas, se consideran los siguientes criterios:

La Zona de Recepción e Ingreso, se ubicará al extremo izquierdo, debido a que recibe al puente peatonal desde la Calle San Agustín. Será el elemento inicial del proyecto, a partir del cual se iniciará el recorrido.

La zona Educativa estará ubicada en una línea alterna de la organización, con el fin de brindarle un dominio más privado a esta zona.

La zona de Investigación Científica también se ubicará contigua a la Zona Educativa, ya que se pretende otorgarle un dominio más privado.

La zona de Cultural estará ubicada en la línea de organización principal, contigua al malecón del río, con el fin de que esta zona sea el punto neurálgico del proyecto.

Y por último la zona de Servicios, se ubicará al final del recorrido del Jardín Botánico, el cual se configurará como un elemento de remate del proyecto.



Gráfico Nº 117: Esquema de Zonificación
Elaboración Propia

5.6.1 Premisas de Diseño del Conjunto Arquitectónico

5.6.1.4 Accesibilidad

- *En cuanto a la accesibilidad peatonal:*

Peatonalizar la Calle San Agustín para generar un eje conector con el Centro de la Ciudad, la cual remate en un puente peatonal que sirva de acceso principal al Jardín Botánico.

Asimismo se tendrá otro acceso peatonal desde la Calle Ugarte.

Desde el farallón se podrá acceder desde el Terreno Gibson como parte de la extensión del Malecón Huesitos.

- *En cuanto a la accesibilidad vehicular:*

Se generarán zonas de estacionamientos subterráneos en la Av. La Marina, para lo cual se proyectarán circulaciones verticales, con el fin de que predomine el flujo peatonal sobre el eje del Malecón del Río.

Asimismo, se propone la inclusión de paraderos en los siguientes puntos: Calle Moral, San Agustín, Consuelo intersec. Con Av. La Marina, destinados al transporte público.

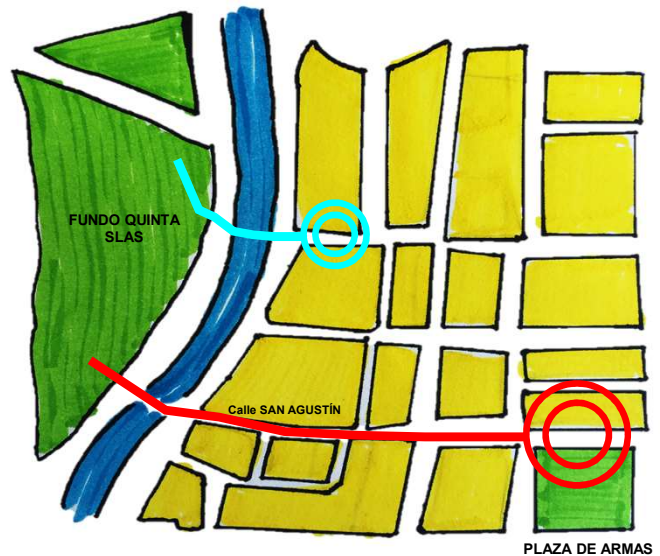


Gráfico N° 118: Esquema de Accesibilidad desde el Centro Histórico
Elaboración Propia

Se plantea el acceso principal desde la Calle San Agustín, debido a la conexión directa que presenta desde el nodo urbano que representa la Plaza de Armas.

Asimismo, se redefine a la Calle San Agustín a través de la peatonalización de este eje. Se aprovecha la fuerte pendiente que tiene esta calle que desemboca en la Av. La Marina, la cual se configura como una calle aérea que cruce la Av. La Marina y el Río Chili, para poder acceder a la Zona de Recepción del Jardín Botánico.

De la misma forma, se plantea un nivel de estacionamientos subterráneo en el Sector del Terreno de la Ex-Fábrica Pedro P. Díaz, ya que por el carácter ambiental del proyecto y su ubicación en una zona paisajista, no es posible considerar estacionamientos a desnivel en el terreno de estudio.

La accesibilidad al Jardín Botánico está determinada por el puente peatonal recreativo que parte de la Calle San Agustín.

Como un acceso secundario se plantea un puente peatonal a la altura del inicio de la Calle Ugarte, el cual funcionará como punto final del recorrido del Jardín Botánico.

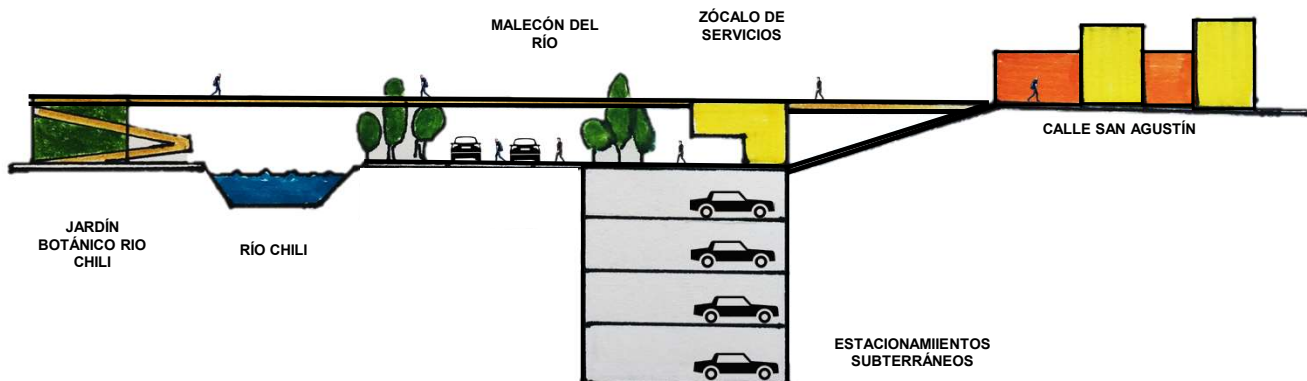


Gráfico N° 119: Esquema - Corte de Accesibilidad al Jardín Botánico
Elaboración Propia

5.6.2 Premisas de Diseño Arquitectónicas

5.6.2.1 Circulaciones

- **Puente Río – Ciudad**
Será el elemento bisagra que una la ciudad y el Jardín Botánico.
- **2. Vía Jardín – Río**
Marcará el recorrido del trayecto por el Jardín Botánico, y será la circulación mayor que irá uniendo los nodos e hitos del proyecto.
- **3. Vía de Contacto con el Río**
Transcurre casi siempre paralelo a este, donde de van creando núcleos más estáticos, donde el usuario podrá detenerse a admirar diferentes puntos del proyecto, hacer un alto en su recorrido o establecer un contacto más directo con el río Chili.
- **4. Vía Malecón del Río**
Tiene la función de unir los diferentes núcleos de actividad del recorrido, que son los lugares donde se da una actividad focal con entidad propia, estos nodos de actividad corresponderán a los accesos al Jardín Botánico Río Chili, Zócalo de Servicios, Malecón La Marina, etc.

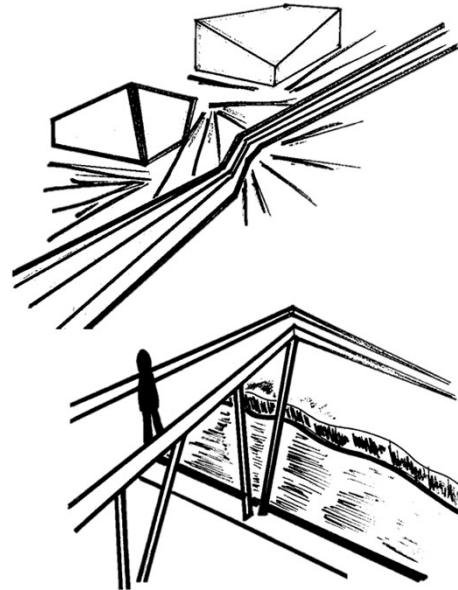


Gráfico N° 120: Esquema Elementos de Articulación y Circulación
Elaboración Propia

5.6.2.2 Imagen y Paisaje

- El proyecto pretende ejercer un impacto visual, pero a la vez una integración urbana de lo construido y lo natural. Un sincretismo entre lo edificado y la espontaneidad de la naturaleza.
- La propuesta armonizará la cuenca urbana del río Chili, manteniendo su carácter de paisaje natural, pero a la vez ordenando su configuración territorial, mostrándose como un conjunto o unidad, que le de valor a la ciudad.
- El proyecto debe procurar las visuales hacia el paisaje y volcanes para incorporarlas al paisaje.
- Recuperar la Alameda de la Av. La Marina, liberando la carga vehicular para dar paso a una franja de transición pública en donde se desarrollen actividades recreativas y terciarias.
- Recuperar edificaciones en mal estado y reemplazar edificaciones en desuso con proyectos complementarios.



Gráfico N° 121: Esquemas Imagen Urbana y Paisaje

5.6.2 Premisas de Diseño Arquitectónico

5.6.2.3 Forma

- La cualidad formal de la propuesta estará definida por el concepto de espontaneidad de la naturaleza. El crecimiento imprevisible y complejo de las plantas se traducirá en volumetrías emergentes del terreno, que simule un crecimiento o germinación (inicio) de una actividad.
- Volúmenes de formas ascendentes y envolventes, que emerjen del terreno y dan lugar a espacios más introvertidos y extrovertidos en la superficie.

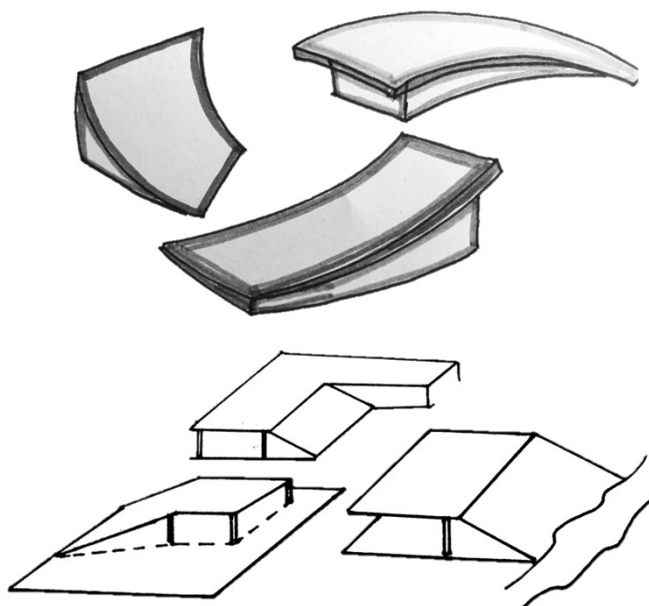


Gráfico N° 122: Esquemas de Volumetría
Elaboración Propia

5.6.2.4 Altura

- Se considerarán diferentes tipos de altura en el proyecto. Se utilizarán alturas simples para las áreas de Talleres, Salas de Información, Administración, Investigación Científica y Servicios.
- Se aplicará doble altura en las Aulas Didácticas, Biblioteca y Galerías de Exposición.
- Y se podrá utilizar triple altura en el Invernadero – Mirador.



Gráfico N° 123: Esquema de Uso de Alturas
Elaboración Propia

5.6.2.5 Función

En cuanto al funcionamiento se manejarán ingresos diferenciados, tanto público como de servicio y administrativo.

Se generarán plazas y puntos de encuentro en diferentes lugares, las cuales estarán conectadas entre sí mediante circulaciones primarias que direccionen el recorrido. Pero a la vez se abrirán circulaciones secundarias, que deriven a diferentes espacios destinados a las exhibiciones botánicas. Los elementos arquitectónicos se ubicarán en circulaciones principales.

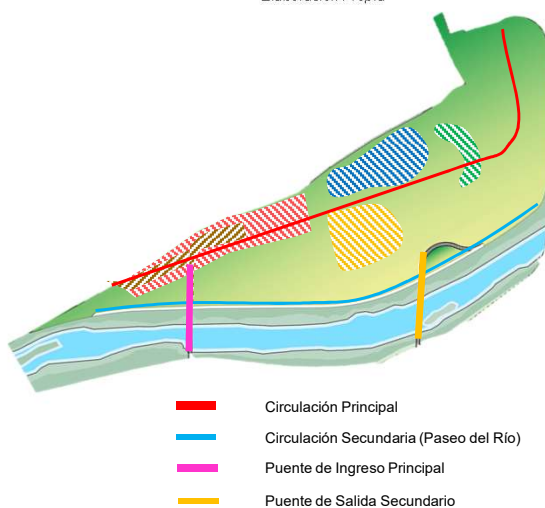


Gráfico N° 124: Esquema de Funcionamiento
Elaboración Propia

5.6.2 Premisas de Diseño Arquitectónico

5.6.2.6 Espacialidad

- La calidad espacial se verá reflejada en la organización independiente de cada Zona diferenciada. A modo de bloques sueltos se generarán espacios intermedios semi-exteriores, los cuales contendrán actividades culturales.
- Sobre los bloques se generarán caminerías y cubiertas verdes a modo de miradores, desde los cuales se podrá observar el desarrollo de las actividades intermedias, produciendo una apropiación espacial del usuario con el entorno natural del Jardín Botánico.

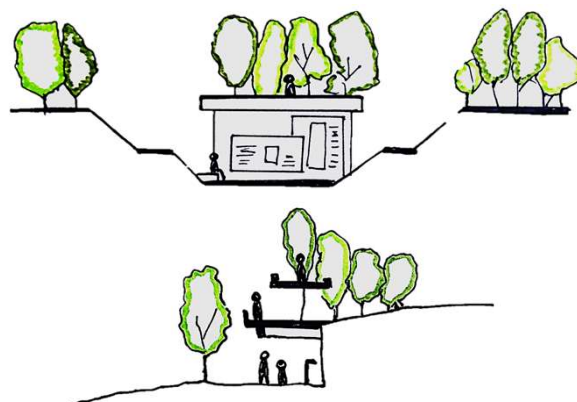


Gráfico N° 125: Esquemas de Criterios Espaciales
Elaboración Propia

5.6.2.7 Recorrido

- Establecer un recorrido continuo volumétrico, a través de una sucesión de espacios exteriores, semi-exteriores y privados que generen un recorrido espacial diversos, atravesando pasajes, comunicando plazas, patios internos, rampas, puentes tipo mirador, etc.

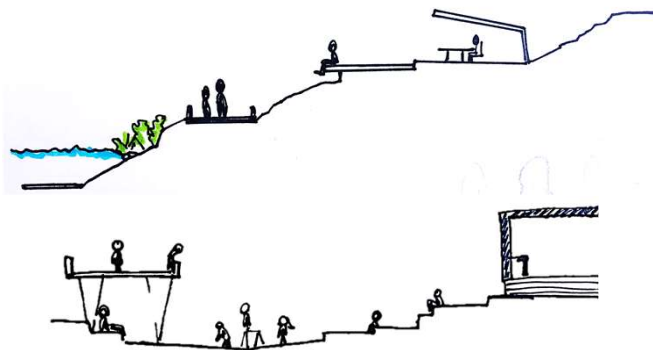


Gráfico N° 126: Esquemas de Criterios de Recorrido
Elaboración Propia

5.6.2.8 Visuales y Relación con el entorno

- Generación de una Arquitectura aterrazada, que aproveche los niveles de las plataformas del terreno natural, con el fin de generar mejores vistas desde diversas partes del proyecto. Tratar al farallón como el telón de fondo del proyecto, para lo cual se deben incluir miradores y un tratamiento de andenerías y caminos.
- Por encontrarse en un medio natural y urbano a la vez, se tratará de establecer una estrecha relación con el paisaje a través de espacios abiertos destinados al contacto cercano con la naturaleza. Esto se logrará a través de puentes tipo mirador, plataformas abiertas, terrazas, etc., con el fin que el usuario es determinados espacios aparentemente interiores o alejados de la naturaleza sienta aún la presencia de la vegetación en su recorrido.

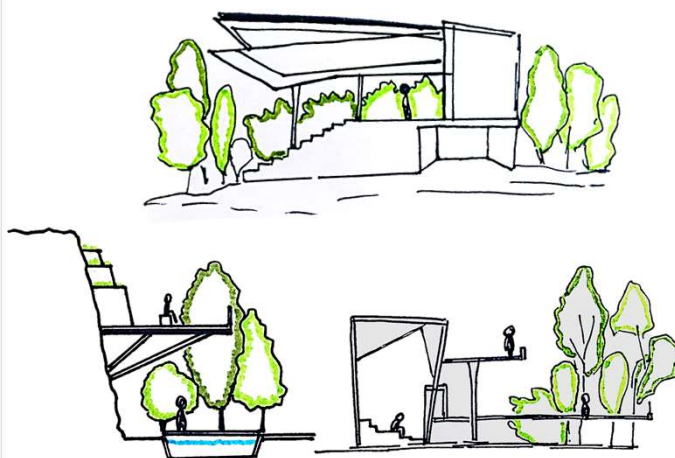


Gráfico N° 127: Esquemas de Relación con el entorno
Elaboración Propia

5.6.3 Programación Arquitectónica

5.6.3.1 Programación Cualitativa

5.6.3.1.1 Componente Educativo

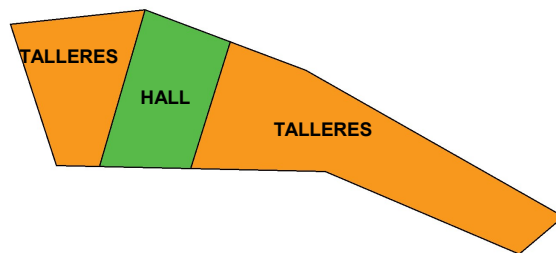
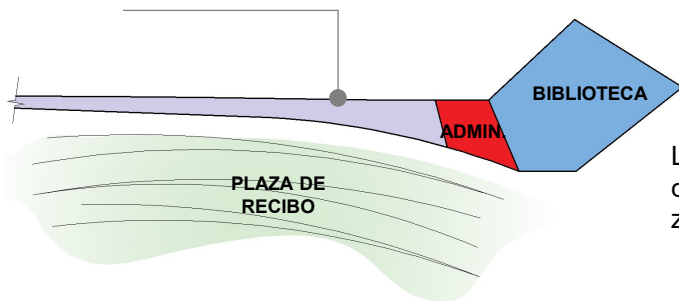
El componente Educativo se caracterizará por la armonización con el usuario y el entorno natural. Se generarán espacios que tengan un contacto visual y espacial con la naturaleza, promoviendo un ambiente de concentración y experiencias lúdicas que estimulen el disfrute del aprendizaje.

Elemento articulador del proyecto entre el Jardín Botánico y la plaza aérea de recibimiento de los visitantes.

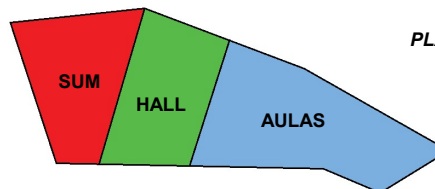


AULAS ABIERTAS A JARDINES INTERIORES, TALLERES PRÁCTICOS Y FLEXIBILIDAD DEL ESPACIO PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES MULTIDISCIPLINARIAS.

ARTICULACIÓN PEATONAL DESDE EL FARALLÓN A TRAVÉS DE PUENTE DESCENDENTE QUE A SU VEZ ACTÚA COMO MIRADOR Y ACCEDE A LA PLAZA DE RECIBO DE VISITANTES Y DISTRIBUCIÓN A LOS DIFERENTES COMPONENTES DEL PROYECTO.

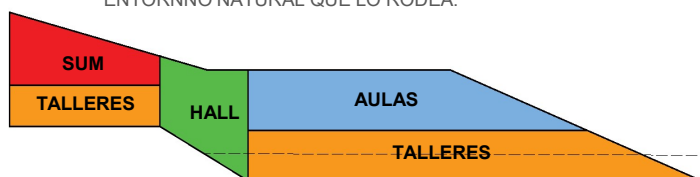


PLANTA BAJA



PLANTA ALTA

LAS AULAS Y TALLERES TENDRÁN UNA RELACIÓN ESPACIAL CON EL JARDÍN BOTÁNICO, CON EL FIN DE QUE LA EXPERIENCIA SE PUEDA ENRIQUECER CON LA CONEXIÓN DE LAS ACTIVIDADES EDUCATIVAS Y EL ENTORNO NATURAL QUE LO RODEA.



SECCIÓN

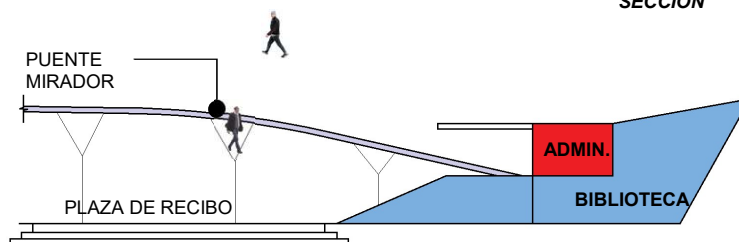


Gráfico N° 128: Esquemas Prog. Cualitativa Componente Educación
Elaboración Propia

La biblioteca se distinguirá de la conexión espacial con terrazas o plazas aéreas para la ubicación de zonas de lectura exterior.

El farallón se comportará como el contenedor del programa educativo del Jardín Botánico. Asimismo, se presentará como el telón de fondo del proyecto.

Sensación en el usuario de reducirse y perderse en medio de la naturaleza. El descenso por el farallón, a través de diferentes espacios abiertos y cerrados brindará una experiencia sensorial en el usuario, de perderse en un entorno natural, con el fin de restaurar el sentido de pertenencia del mundo vegetal.

5.6.3.1.2 Componente Investigación Científica

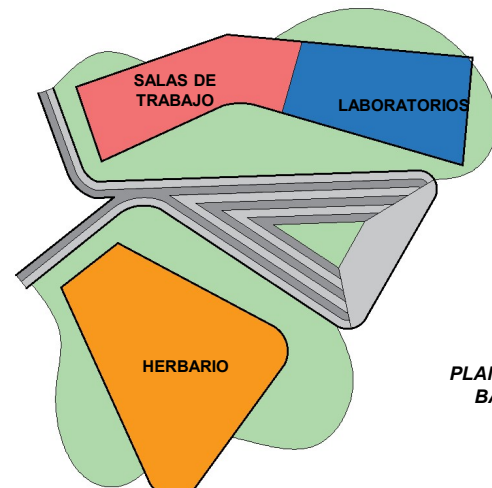
Contará con el conocimiento del grupo de científicos, para llevar a cabo diversas iniciativas de investigación en relación con las plantas a través de:

- › Investigación básica y aplicada
- › Conservación de Plantas
- › Asesoría/Consultoría

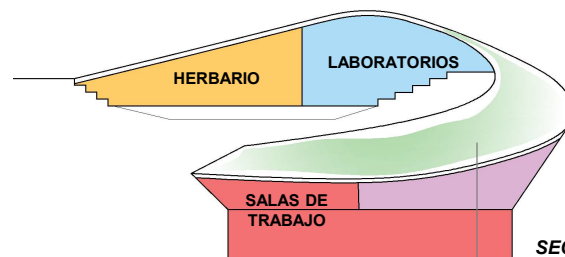
Para estos fines se deben prever espacios para el desarrollo científico y su divulgación al público.

La zona destinada al Centro de Investigación Científica, deberá responder a las necesidades científicas del Jardín Botánico de investigación de la biodiversidad, apoyando en los procesos de conservación, educación y divulgación.

Para el Jardín Botánico, la investigación y la conservación son fundamentales en la protección de la flora, por esta razón, el proceso científico investigará aspectos de la biología de las plantas como: taxonomía, sistemática, horticultura, restauración y ecología, así, es posible descubrir la riqueza florística de nuestro país y demostrar que aún queda mucho más por explorar.



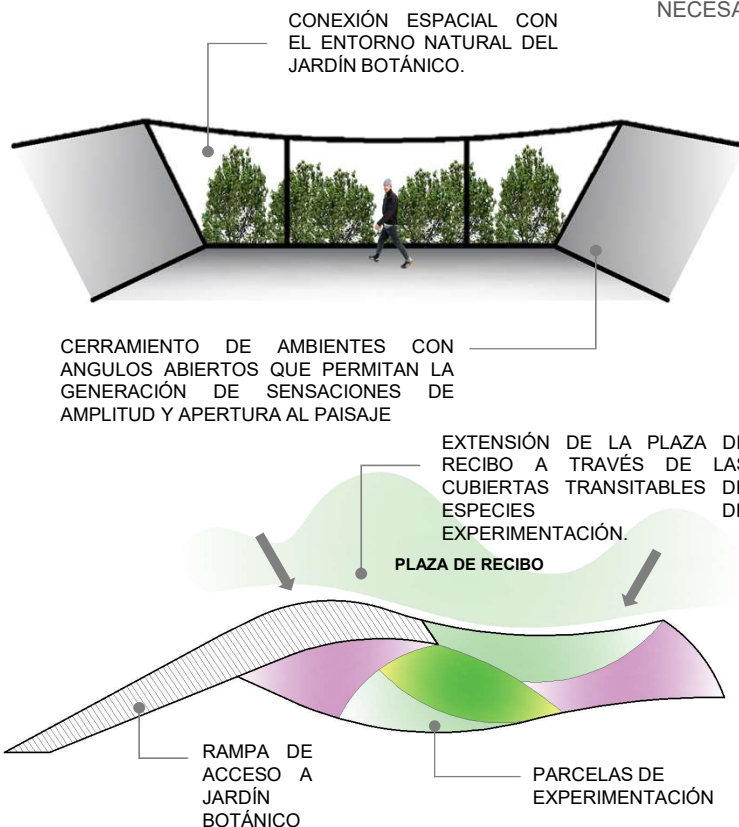
PLANTA BAJA



SECCIÓN

Gráfico Nº 129: Esquemas Prog. Cualitativa Componente Inv. Científica
Elaboración Propia

INCORPORACIÓN DE LA VEGETACIÓN, A TRAVÉS DE UNA SUCESIÓN DE ESPACIOS INTERIORES QUE SE INTEGRAN EL PAISAJE CIRCUNDANTE AL INTERIOR. POR EL CARÁCTER E IMPORTANCIA QUE REPRESENTA ESTE COMPONENTE, ES NECESARIA SU CONEXIÓN DIRECTA CON LA NATURALEZA,



Asimismo, para el estudio de la biodiversidad y la dinámica de ecosistemas, se establecerán parcelas de experimentación en las cubiertas de los edificios, las cuales serán exclusivas del Centro de Investigación, con el fin de monitorear y evaluar especies a corto, mediano y largo plazo.

A partir de la Plaza de Recibo Principal se podrá acceder al Jardín Botánico a través de una rampa que parte de la cubierta del módulo de Investigación Científica, el cual también servirá como mirador y punto de recorrido escénico del proyecto y expectación panorámica.

El tratamiento formal que tendrá el Centro de Investigación Científica se mimetizará con el entorno natural del Jardín Botánico con el fin de fundirse en el paisaje circundante, minimizando la presencia física del edificio.

5.6.3.1.3 Componente Cultural

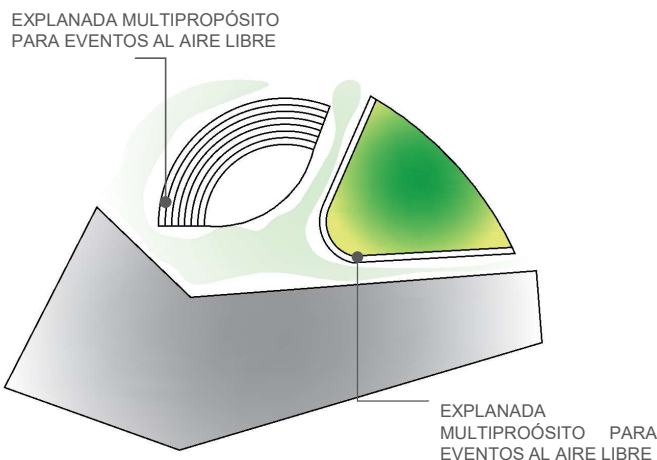
Apertura del bloque, uso de transparencias y vacíos en el interior con el fin de lograr mayor iluminación e introducir la vegetación en el interior.

Los diferentes campos del arte, son actividades compatibles con las funciones del Jardín Botánico y se relacionan con la propia extensión de la naturaleza, siendo el lugar predilecto para la realización de eventos y mostrarse como una plataforma cultural importante dentro de la ciudad, en un lugar lleno de inspiración y armonía con la naturaleza.

Los ambientes destinados a Servicios Culturales, responderán a las necesidades complementarias del Jardín Botánico.

Estos espacios tendrán estrecha relación con el propósito del Jardín Botánico, con actividades relacionadas a la protección de la biodiversidad y la creación de una cultura ambiental en los más jóvenes.

El lenguaje formal traducirá en sus elementos la sinuosidad de sus coberturas a través de anillo distribuidos concéntrico a una plaza o Foro Abierto, a partir del cual se podrán integrar las diferentes actividades a realizarse.



El tratamiento de espacios exteriores también conformará parte de los espacios culturales intermedios, a través de una serie de elementos como el anfiteatro, explanadas, áreas destinadas a exposiciones itinerantes e intervenciones artísticas. Lo que se pretende es dedicar las áreas libres circundantes al componente cultural para exhibiciones, instalaciones y manifestaciones culturales que complementen al programa propuesto.

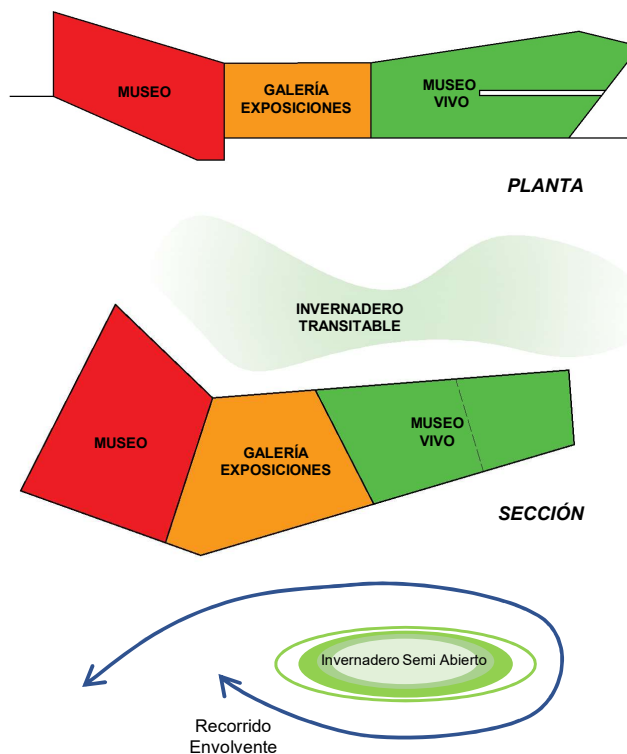
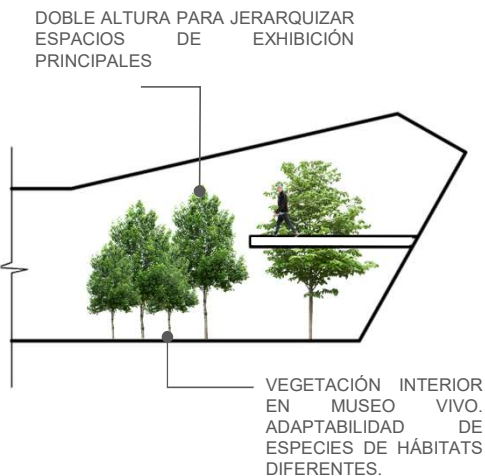


Gráfico Nº 130: Esquemas Prog. Cualitativa Componente Cultural
Elaboración Propia

Jardines internos, que puedan abrir una continuidad a la exhibición botánica exterior., Con el fin de fusionar arquitectura y vegetación en un mismo espacio.



El Museo Vivo será un espacio experimental e interactivo que brinde una experiencia de recorrido innovadora a través de tecnología audiovisual con el fin de que el usuario pueda entender la importancia de la biodiversidad y la relación del hombre con el mundo natural.

A través de demostraciones teatralizadas que expliquen el desarrollo y evolución de las culturales regionales y su relación con el paisaje .

5.6.3.1.4 Componente Recreación y Exhibición Botánica

BORDE DERECHO DEL RÍO CHILI

Borde Hídrico del Río Chili en su margen derecha tendrá una tratamiento a modo de plataformas inundables que funcionen a modo de muro de contención y pueda amortiguar el caudal del río en temporada de crecida.

Las plataformas tendrán un fin cultural, debido a que en cada tramos se abrirán plateas o pequeñas explanadas las cuales podrán utilizarse para diversos fines culturales al aire libre: danza, recitales, microteatro, conciertos, etc.

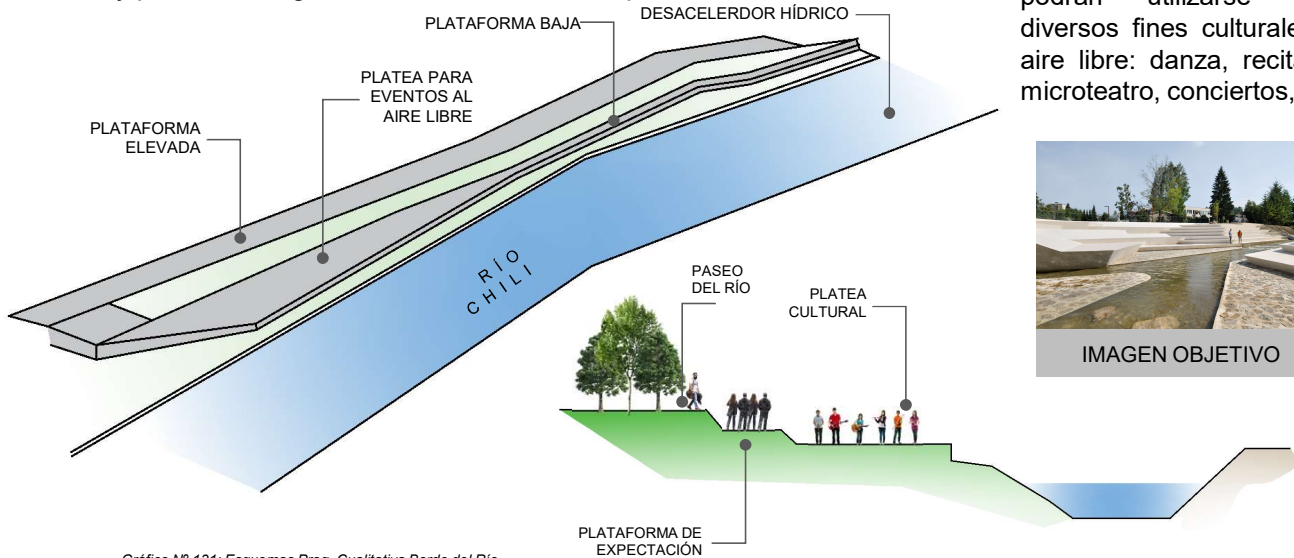


Gráfico Nº 131: Esquemas Prog. Cualitativa Borde del Río
Elaboración Propia

TRATAMIENTO DE ÁREAS VERDES – EXHIBICIÓN BOTÁNICA



La distribución de las áreas verdes, las cuales formarán parte de la colección botánica y exhibición de plantas vivas, responderán a una organización basada en la estructura vegetal de un árbol y sus ramificaciones.

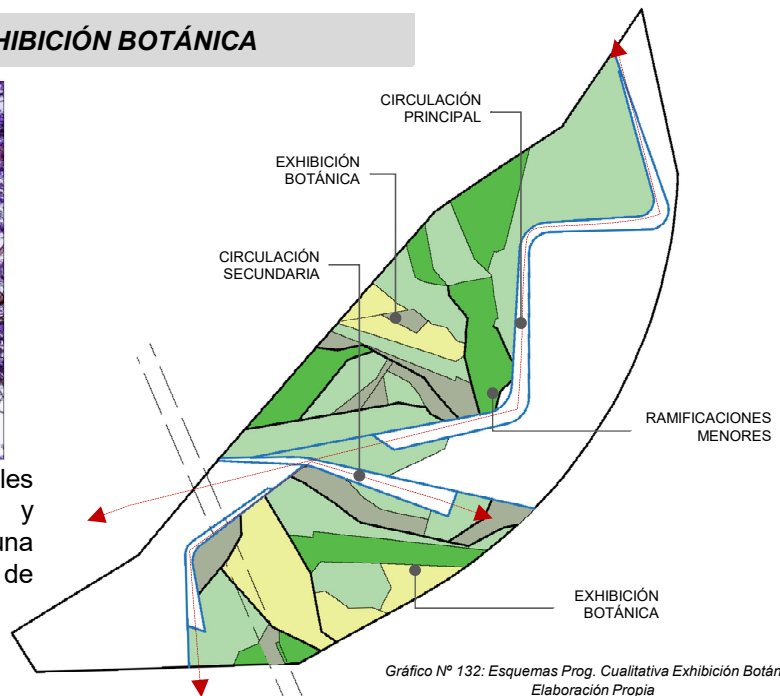
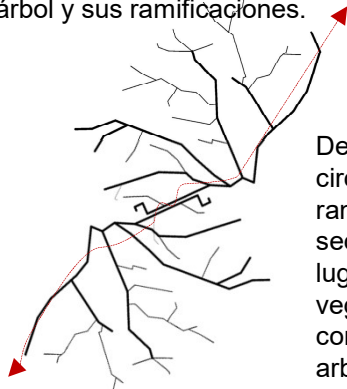


Gráfico Nº 132: Esquemas Prog. Cualitativa Exhibición Botánica
Elaboración Propia

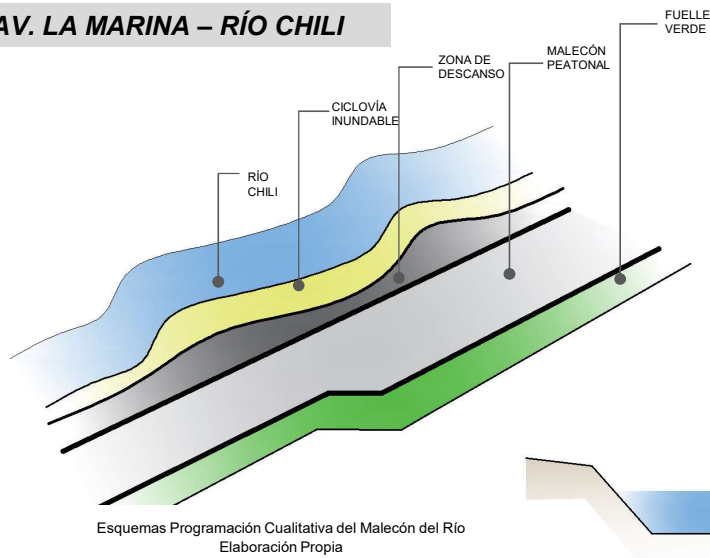


Desde el “tronco principal” o circulación mayor, derivarán ramificaciones primarias y secundarias, las cuales irán dando lugar a espacios destinados al grupo vegetal y tipo de vegetación correspondiente según las familias arbóreas seleccionadas.

Las colecciones responderán a un estudio de especies florales a exponer en el Jardín Botánico, según su importancia y prioridad.

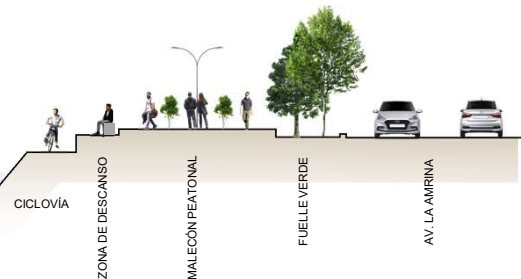
5.6.3.1.4 Componente Recreación y Exhibición Botánica

AV. LA MARINA – RÍO CHILI

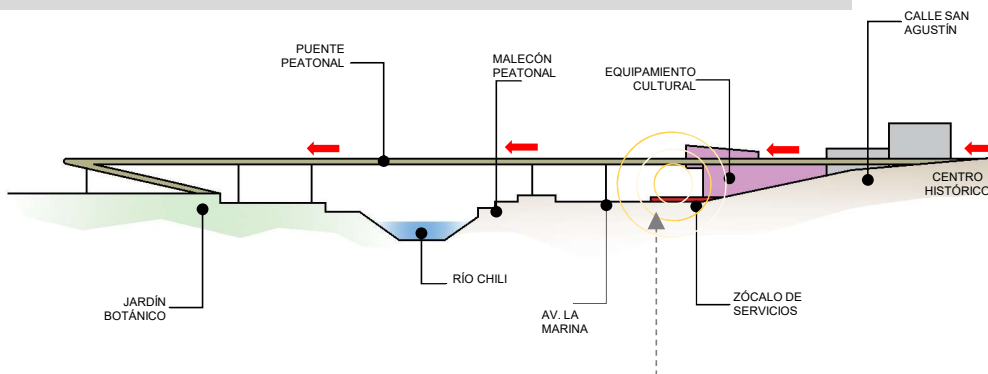


Se plantea la recuperación del eje peatonal de la Av. La Marina a través del ensanche y regeneración de la Alameda peatonal existente a través de la generación de ciclovía, áreas de descanso, malecón peatonal arbolado y un fuelle verde que sirva de amortiguador entre la Av. La Marina y el malecón peatonal.

Se plantean plataformas descendentes, que establezcan un contacto directo con el río. Asimismo, las plataformas más bajas podrán inundarse durante temporadas de crecida del río.



CONEXIÓN CENTRO HISTÓRICO – JARDÍN BOTÁNICO RÍO CHILI

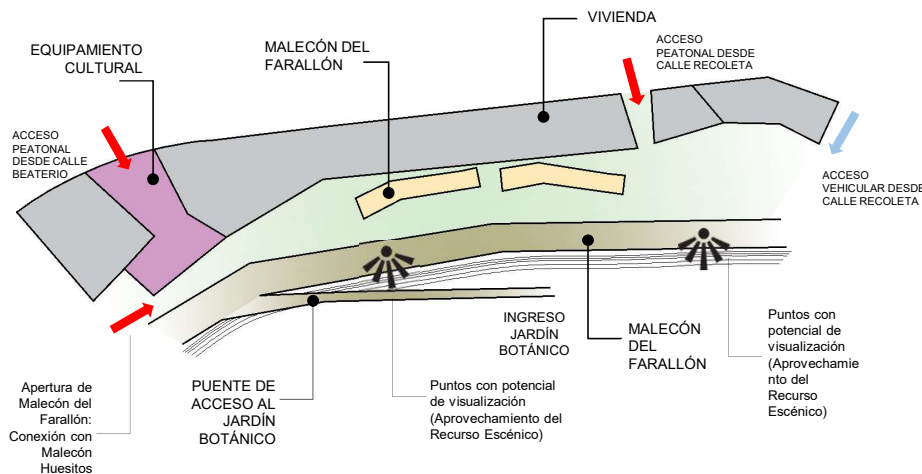


Se propone una continuidad espacial a partir de la Calle San Agustín. El aprovechamiento de la pendiente genera un puente que se eleva sobre la Av. La Marina y desemboca en el Ingreso Principal del Jardín Botánico, garantizando la accesibilidad peatonal desde el corazón del Centro Histórico.

Articulación Peatonal, a través de puente peatonal recreativo, cumplirá el rol de mirador aéreo conector de ambos márgenes del río Chili.

La Av. La marina será el catalizador de actividades que generen un dinamismo en el Sector a través de la regeneración del eje y la presencia de una zócalo de servicios culturales, comerciales y turísticos que potencien el rol activo de este sector de la ciudad.

CONEXIÓN CALLE LA RECOLETA Y FARALLÓN NATURAL



Esquema Conexión Malecón del Farallón con Jardín Botánico
Elaboración Propia

La Articulación Peatonal y vehicular con el farallón. Se ubicarán puntos de contacto peatonal a partir de la Calle Beaterio y Recoleta, los cuales establecerán una relación directa con el Malecón del Farallón.

El Malecón actuará como un gran mirador que a la vez derivará un puente descendente que servirá de conector con el Ingreso Principal del Jardín Botánico.

5.6.3.1.5 Servicios Complementarios

La Zona de Servicios del proyecto estará comprendida por la Feria Artesanal y la Tienda – Vivero Comercial.

El tipo de comercio que se propone en el proyecto es de carácter especializado, enfocado al turismo, cultura y promoción del Jardín Botánico.

Se ubicará en el extremo del proyecto, el cual coincide con el final del recorrido del Jardín Botánico, con la finalidad de que los visitantes puedan adquirir los productos locales ofrecidos y sea un lugar atractivo para intercambios comerciales.

El restaurante del Jardín, se ubicará en la plataforma más elevada del terreno, el cual tendrá mayor accesibilidad desde la Av. Ejército y el Malecón del Farallón. Se caracterizará por su ligereza y transparencia, jerarquizando la vegetación interior y exterior.

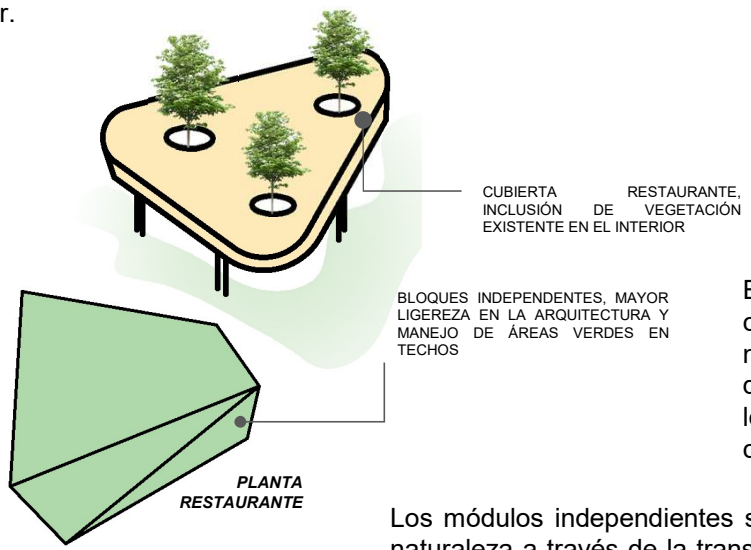
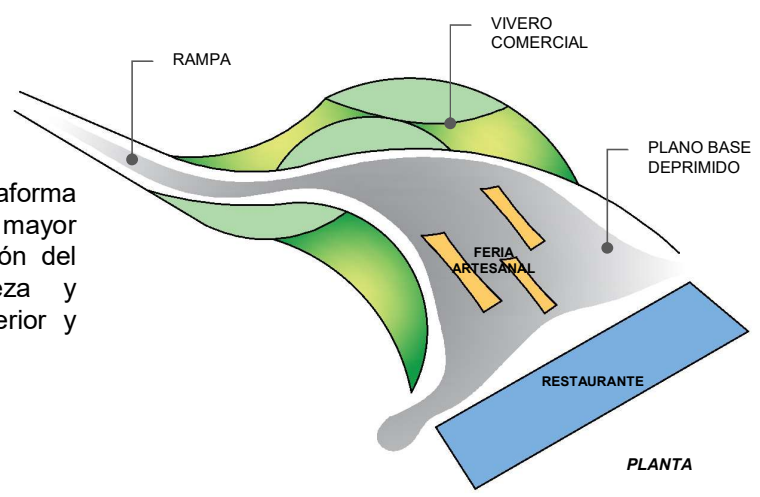
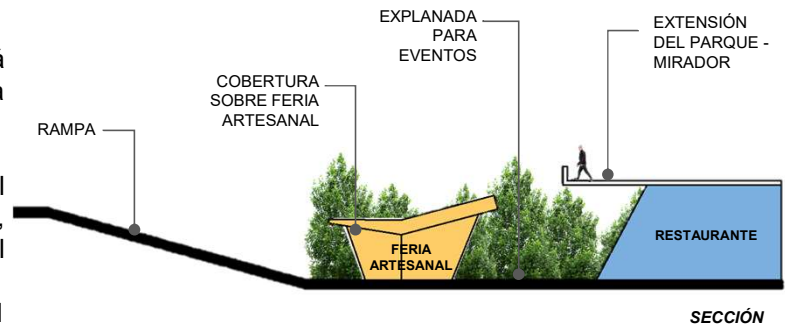


Gráfico N° 133: Esquemas Prog. Cualitativa Servicios Complementarios
Elaboración Propia

Este módulo se caracterizará por la continuidad de la presencia del entorno natural. La presencia de árboles y vegetación del mismo Jardín Botánico se extenderá para lograr una fusión entre lo natural y lo construido.

Los módulos independientes se traducirán en una extensión de la misma naturaleza a través de la transparencia de sus materiales y a su ubicación en un plano base deprimido.

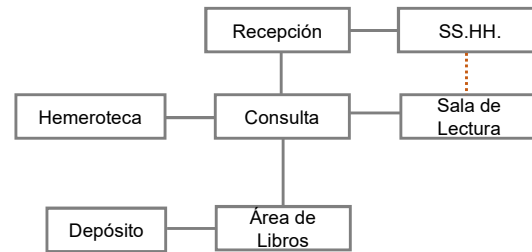
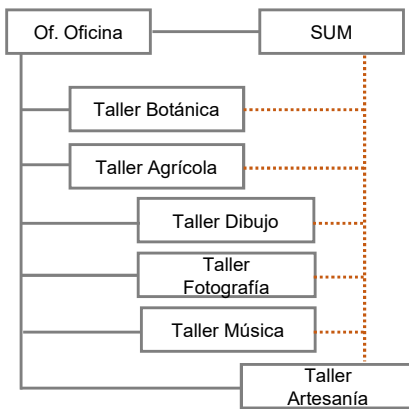
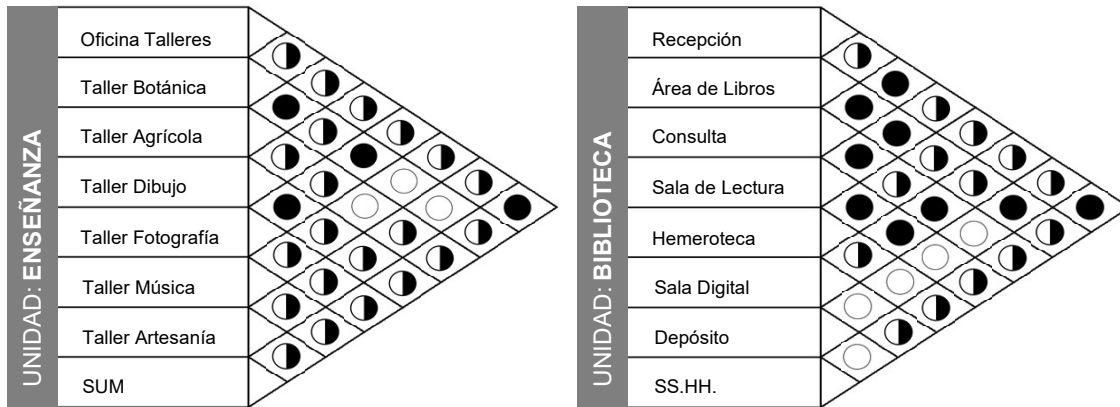


A. PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA CUALITATIVA JARDÍN BOTÁNICO												
Zona	Nº Total de usuarios por zona	Nº Usuarios por sub zonas	Código	Espacio y/o Amb.	Nº Amb.	Area Unit.	Area Parc.	SUB TOTAL DE LA ZONA	%MUROS	TOTAL DE LA ZONA	TOTAL	
RECEPCIÓN	110	110	1.1	Sub zona : Recepción			240.00	240.00	72.00	312.00	8308.95	
		100	1.1.1	Vestíbulo	1	200.00	200.00					
		5	1.1.2	Informes	1	20.00	20.00					
		5	1.1.3	Boletería	1	20.00	20.00					
ADMINISTRACIÓN GENERAL	35	35	1.2	Sub zona: Administración general			206.00	206.00	61.80	267.80		
		10	1.2.1	Hall - Recepción	1	30.00	30.00					
		2	1.2.2	Secretaría	1	20.00	20.00					
		2	1.2.3	Oficina Dirección	1	20.00	20.00					
		2	1.2.4	Oficina de Administración	1	20.00	20.00					
		2	1.2.5	Oficina Contable y Recursos Humanos	1	20.00	20.00					
		2	1.2.6	Oficina de Relaciones Públicas	1	20.00	20.00					
		2	1.2.7	Oficina Comunicaciones	1	20.00	20.00					
		2	1.2.8	Oficina de Logística	1	20.00	20.00					
		10	1.2.9	Sala de reuniones	1	30.00	30.00					
DPTO. MANTENIMIENTO Y OPERATIVIDAD	35	14	2.1	Sub zona: Mantenimiento			270.00	560.00	168.00	728.00		
		3	2.1.1	Oficina Salida de Herramientas y Materiales	1	30.00	30.00					
		2	2.1.2	Depósito Herramientas Jardinería	1	40.00	40.00					
		2	2.1.3	Depósito Herramientas Plomería y Albañilería	1	40.00	40.00					
		2	2.1.4	Almacén Recolección de Residuos Sólidos	1	40.00	40.00					
		2	2.1.5	Depósito de Fertilizantes	1	40.00	40.00					
		3	2.1.6	Almacén de Especies (Propagación)	1	80.00	80.00					
		21	2.2	Sub zona: Operatividad			290.00					
		2	2.2.1	División Producción y Manejo de Colecciones Vivas								
		4	2.2.2	Sección de Registro de Plantas Existentes	1	40.00	40.00					
		3	2.2.3	Oficina de Curaduría	1	30.00	30.00					
		2	2.2.4	Oficina de Mantenimiento y Diseño de Jardines	1	20.00	20.00					
		2	2.2.5	División de Viveros								
		6	2.2.6	Vivero Central y Cultivo in Vitro	1	80.00	80.00					
		2	2.2.7	Sección Abono Orgánico								
		2	2.2.8	Área de Trituración	1	40.00	40.00					
		2	2.2.9	Área de Envasado	1	40.00	40.00					
2	2.2.10	Área de Depósito	1	40.00	40.00							
DPTO. INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	61	18	3.1	Sub zona: Botánica			79.50	244.50	73.35	317.85		
		3	3.1.1	División de Exploración y Taxonomía								
		6	3.1.1.1	Área de Trabajo	1	24.00	24.00					
		3	3.1.1.2	Laboratorio Taxonómico	1	12.00	12.00					
		2	3.1.1.3	SS.HH.	2	6.00	12.00					
		3	3.1.2	División de Microbiología								
		4	3.1.2.1	Área de Trabajo	1	24.00	24.00					
		2	3.1.2.2	Laboratorio de Microbiología	1	4.50	4.50					
		1	3.1.2.3	SS.HH.	1	3.00	3.00					
		31	3.2	Sub zona: Herbario			165.00					
		5	3.2.1	Vestíbulo y Recepción	1	50.00	51.00					
		5	3.2.2	Laboratorio de Biología Molecular	1	20.00	21.00					
		3	3.2.3	Área de Recepción de Material	1	12.00	13.00					
		3	3.2.4	Área de Secado	1	12.00	13.00					
		3	3.2.5	Área de Cuarentena	1	12.00	13.00					
		3	3.2.6	Área de Trabajo	1	12.00	13.00					
		3	3.2.7	Centro de Documentación	1	12.00	13.00					
		2	3.2.8	Área de Sistematización (Sala Digital)	1	8.00	9.00					
		2	3.2.9	Área de Colecciones	1	8.00	9.00					
2	3.2.10	SS.HH.	2	8.00	10.00							
DPTO. DE CULTURA Y EDUCACION	1184	307	4.1	Sub zona : Museo Interactivo de la Biodiversidad			1107.00	4641.00	1392.30	6033.30		
		50	4.1.1	Zona Administrativa								
		10	4.1.1.1	Hall de Acceso	1	75.00	75.00					
		2	4.1.1.2	Sala de Espera	1	15.00	15.00					
		2	4.1.1.3	Oficina de Dirección	1	20.00	20.00					
		2	4.1.1.4	Oficina de Seguridad	1	20.00	20.00					
		2	4.1.1.5	Depósito	1	80.00	80.00					
		2	4.1.1.6	SS.HH.	2	6.00	12.00					
		25	4.1.2	Zona de Exhibición								
		30	4.1.2.1	Sala Informativa	1	75.00	75.00					
		30	4.1.2.2	Sala 3D: Cultura y Plantas	1	90.00	90.00					
		30	4.1.2.3	Sala Interactiva: Línea del Tiempo	1	90.00	90.00					
		30	4.1.2.4	Sala: Agricultura y el hombre	1	90.00	90.00					
		30	4.1.2.5	Sala: La Biodiversidad del Perú	1	90.00	90.00					
		30	4.1.2.6	Sala: Expediciones Científicas	1	90.00	90.00					
		30	4.1.2.7	Sala: Realidad y futuro	1	90.00	90.00					
		20	4.1.2.8	Laboratorio Interactivo (niños y jóvenes)	1	80.00	80.00					
		5	4.1.3	Zona Complementaria								
		5	4.1.3.1	SS.HH. Hombres	1	15.00	15.00					
		5	4.1.3.2	SS.HH. Mujeres	1	15.00	15.00					
		1	4.1.3.3	Cuarto de Limpieza	1	40.00	40.00					
		2	4.1.3.4	Depósito de Utillería	1	80.00	80.00					
		1	4.1.3.5	Cuarto de Máquinas	1	40.00	40.00					
		363	4.2	Sub zona : SUM			909.00					
		50	4.2.1	Hall	1	75.00	75.00					
		2	4.2.2	Recepción	1	6.00	6.00					
		200	4.2.3	Salón principal	1	600.00	600.00					
		100	4.2.4	Foyer	1	100.00	100.00					
		3	4.2.5	Cocineta	1	30.00	30.00					
		4	4.2.6	Camerinos	1	12.00	12.00					
		1	4.2.7	Depósito	2	40.00	80.00					
		3	4.2.8	SSH	1	6.00	6.00					
		106	4.3	Sub zona: Galería de Exposición			704.00					
		100	4.3.1	Sala	2	300.00	600.00					
		2	4.3.2	Depósito	1	80.00	80.00					
		4	4.3.3	SSH	2	12.00	24.00					
		158	4.4	Sub zona: Educación			626.00					
		2	4.4.1	Recepción	1	6.00	6.00					
		25	4.4.2	Taller : Club de Ciencias Infantil	1	75.00	75.00					
		30	4.4.3	Taller: Club de Ciencias Juvenil	1	90.00	90.00					
		25	4.4.4	Taller Adulto Mayor	1	75.00	75.00					
		15	4.4.5	Taller de Dibujo y Pintura	1	60.00	60.00					
		15	4.4.6	Taller de Teatro	1	60.00	60.00					
		15	4.4.7	Taller de Danza	1	60.00	60.00					
		20	4.4.8	Aulas de Capacitación	3	30.00	90.00					
		5	4.4.9	SS.HH. Hombres	1	15.00	15.00					
		5	4.4.10	SS.HH. Mujeres	1	15.00	15.00					
		1	4.4.11	Depósito	2	40.00	80.00					
		250	4.5	Sub zona: Biblioteca			1295.00					
		40	4.5.1	Hall de recepción	1	60.00	60.00					
		1	4.5.2	Control General	1	3.00	3.00					
		4	4.5.3	Área de libros	1	40.00	40.00					
		10	4.5.4	Consultas	1	10.00	10.00					
		100	4.5.5	Sala de lectura	1	450.00	450.00					
		50	4.5.6	Hemeroteca	1	500.00	500.00					
		40	4.5.7	Biblioteca virtual	1	140.00	140.00					
		2	4.5.8	Depósito	1	80.00	80.00					
3	4.5.9	SS.HH.	2	6.00	12.00							
SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	382	163	5.1	Sub zona: Restaurante			500.00	500.00	150.00	650.00		
		10	5.1.1	Recepción	1	15.00	15.00					
		80	5.1.2	Zona de Mesas Interior	1	200.00	200.00					
		40	5.1.3	Zona de Mesas Exterior	1	100.00	100.00					
		15	5.1.4	Barra	1	15.00	15.00					
		2	5.1.5	Caja - Of. Admin.	1	20.00	20.00					
		5	5.1.6	Cocina	1	50.00	50.00					
		1	5.1.7	Depósito	1	40.00	40.00					
		1	5.1.8	Biohuerto	1	0.00	0.00					
		10	5.1.9	SS.HH.	2	30.00	60.00					

C. PROGRAMA ARQUITECTONICO ESPACIOS EXTERIORES												
Zona	Nº Total de usuarios por zona	Nº Usuarios por sub zonas	Código	Espacio y/o Amb.	Nº Amb.	Area Unit.	Area Parc.	SUB TOTAL DE LA ZONA	%MUROS	TOTAL DE LA ZONA	TOTAL	
ESPACIOS EXTERIORES	1450	1450	1.1	Sub zona : PLAZA			6250.00	6250.00		6250.00	15675.00	
		700	1.1.1	Plaza de Recibo	1	3500.00	3500.00					
		500	1.1.2	Plaza Literaria	1	2500.00	2500.00					
	250	1.1.3	Áreas de descanso	1	250.00	250.00						
	800	800	800	1.2	Sub zona : EVENTOS CULTURALES			2425.00	2425.00			2425.00
			150	1.2.1	Jardín para Niños	1	750.00	750.00				
			250	1.2.2	Concha Acústica	1	375.00	375.00				
			200	1.2.3	Zonas para Exposiciones Artísticas	1	1000.00	1000.00				
	600	600	600	1.3	Sub zona : EXHIBICIÓN BOTÁNICA			3000.00	3000.00			3000.00
			100	1.3.1	Colección Botánica 1	1	500.00	500.00				
			100	1.3.2	Colección Botánica 2	1	500.00	500.00				
			100	1.3.3	Colección Botánica 3	1	500.00	500.00				
100			1.3.4	Colección Botánica 4	1	500.00	500.00					
100			1.3.5	Colección Botánica 5	1	500.00	500.00					
ESTACION.	250	50	2.1	Sub zona : ESTACIONAMIENTO PRIVADO			800.00	4000.00		4000.00		
		50	2.1.1	Estacionamiento	1	800.00	800.00					
		200	2.2	Sub zona : ESTACIONAMIENTO PÚBLICO			3200.00					
200	2.2.1	Estacionamiento	1	3200.00	3200.00							

5.6.4 Organigrama y Matriz de Relaciones del Conjunto

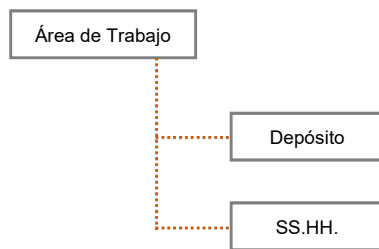
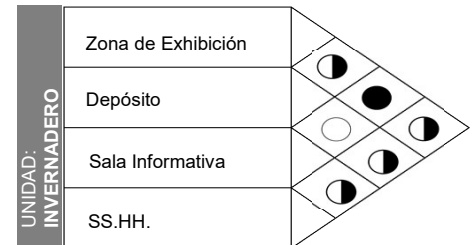
5.6.4.1 Componente Educación



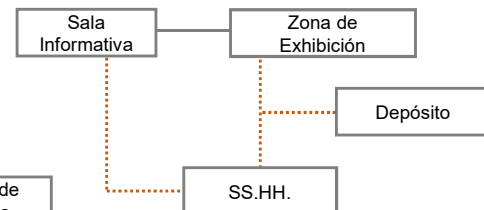
UNIDAD: **enseñanza**
RELACIONES FUNCIONALES

UNIDAD: **biblioteca**
RELACIONES FUNCIONALES

5.6.4.2 Componente Investigación Científica



UNIDAD: **laboratorio**
RELACIONES FUNCIONALES

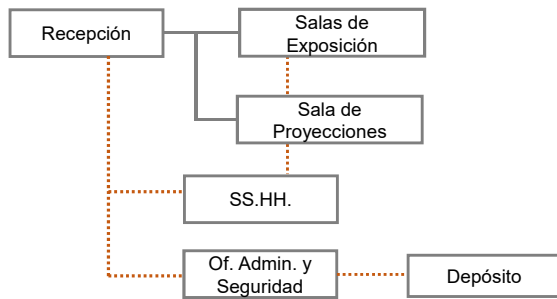
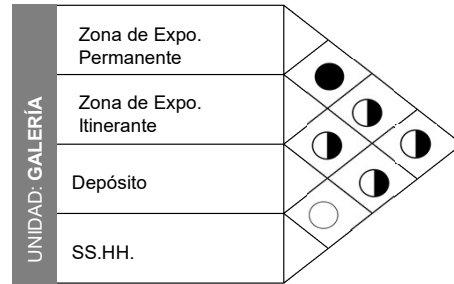
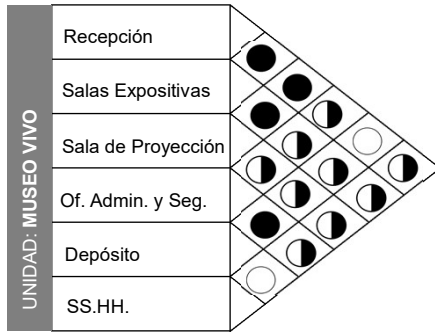


UNIDAD: **invernadero**
RELACIONES FUNCIONALES

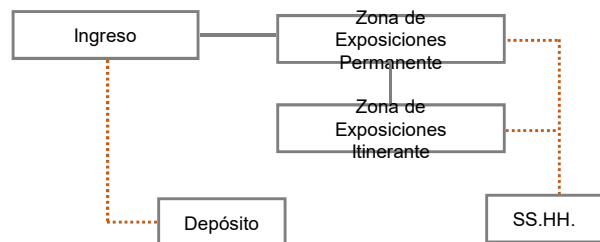


UNIDAD: **herbario**
RELACIONES FUNCIONALES

5.6.4.3 Componente Cultural

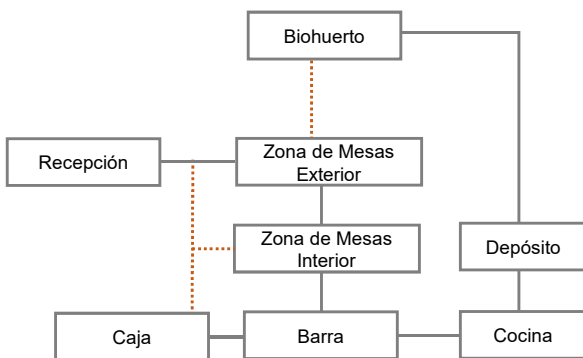
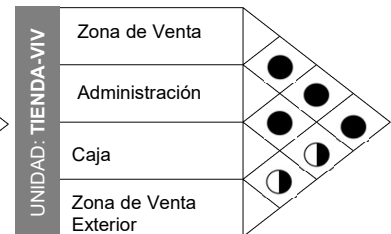
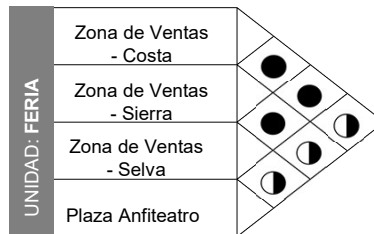
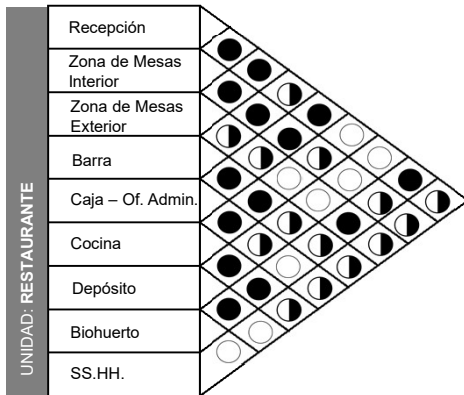


UNIDAD: *museo vivo*
RELACIONES FUNCIONALES

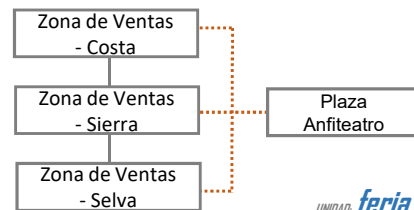


UNIDAD: *galería*
RELACIONES FUNCIONALES

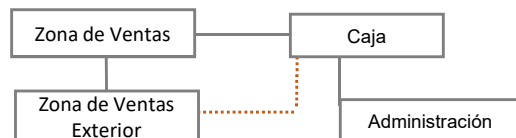
5.6.4.4 Servicios Complementarios



UNIDAD: *restaurante*
RELACIONES FUNCIONALES



UNIDAD: *feria*
RELACIONES FUNCIONALES

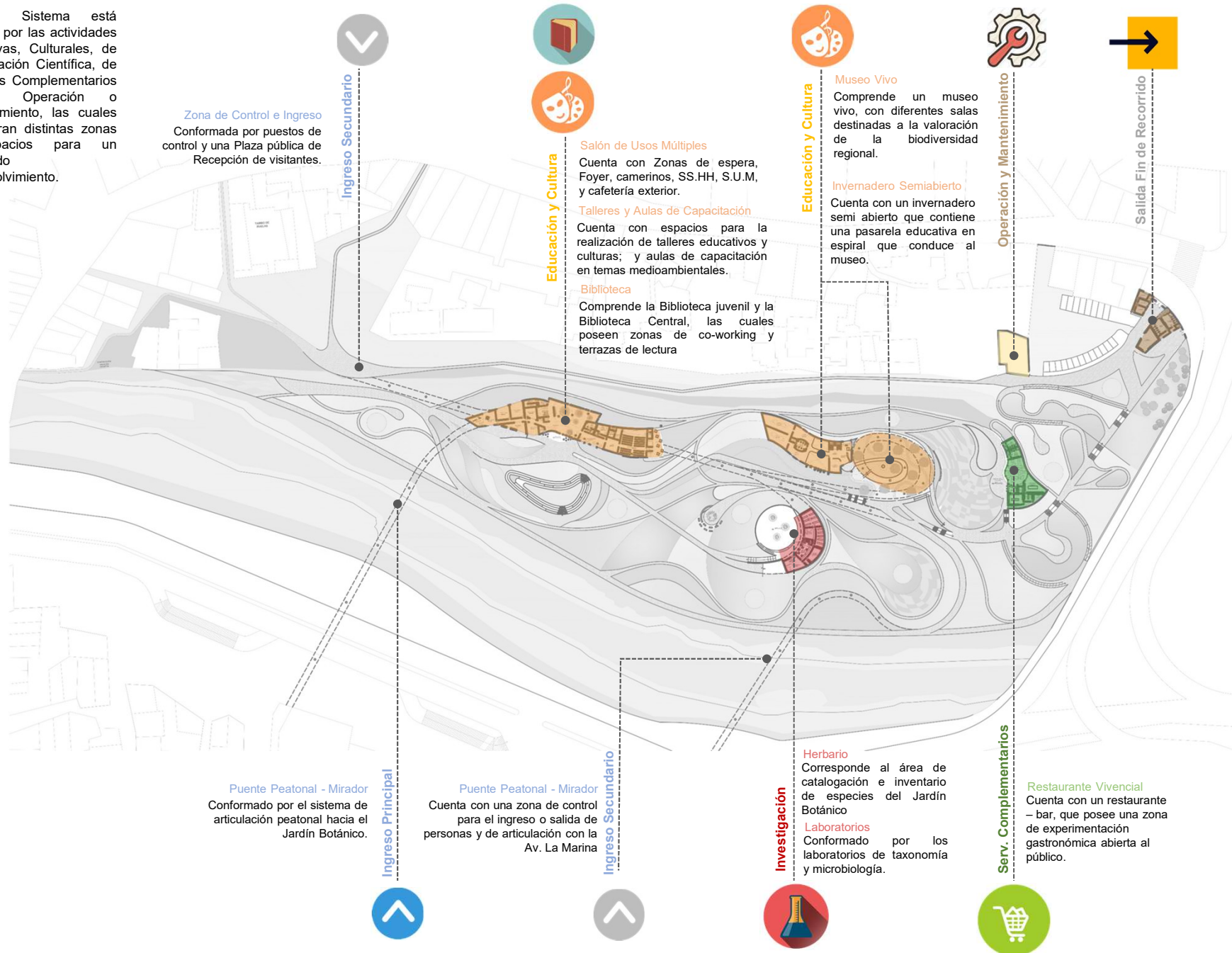


UNIDAD: *tienda-vivero*
RELACIONES FUNCIONALES

5.6.5 Sistemas del Conjunto

5.6.5.1 Sistema de Actividades

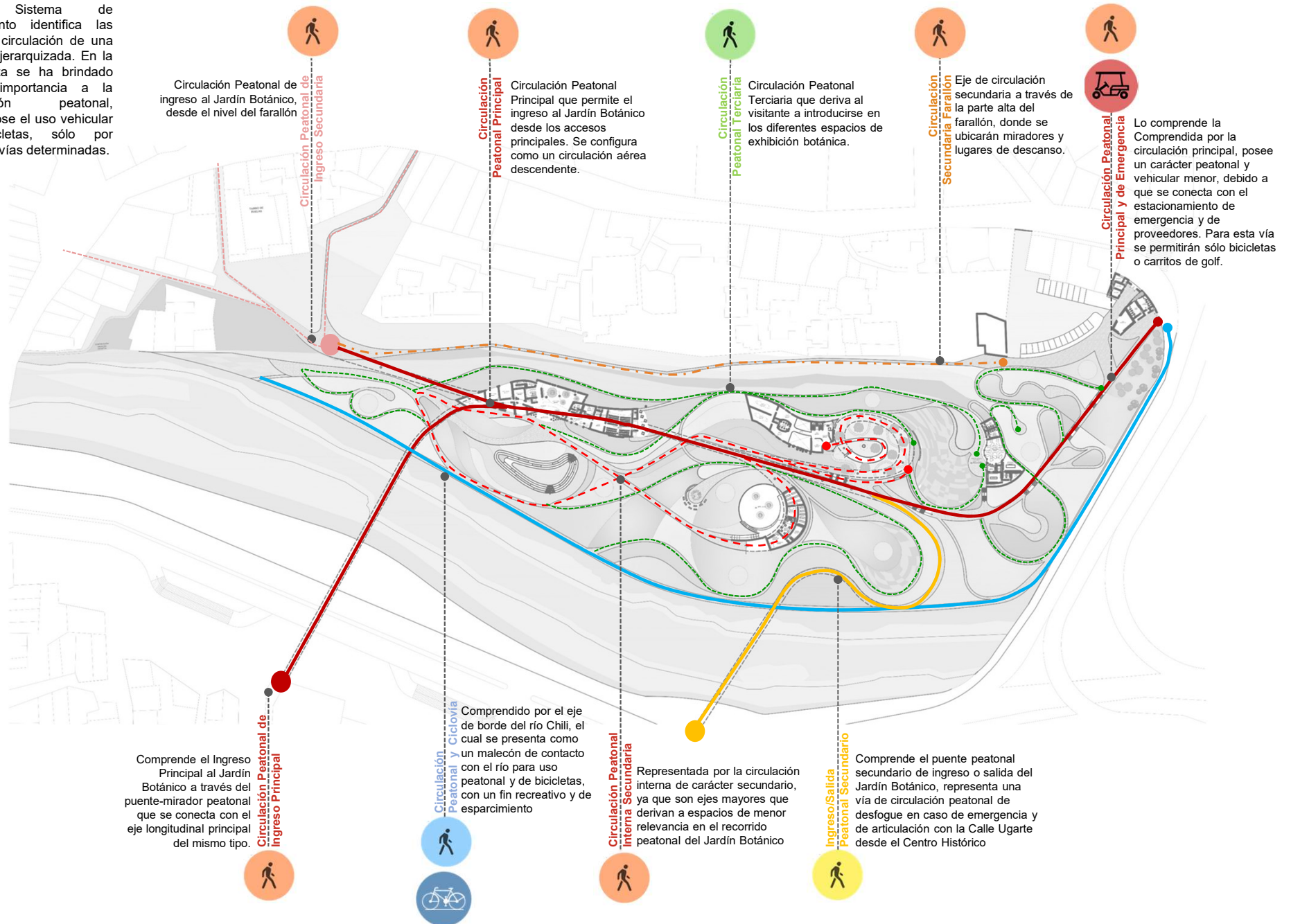
Este Sistema está definido por las actividades Educativas, Culturales, de Investigación Científica, de Servicios Complementarios y de Operación o Mantenimiento, las cuales consideran distintas zonas o espacios para un adecuado desenvolvimiento.



5.6.5 Sistemas del Conjunto

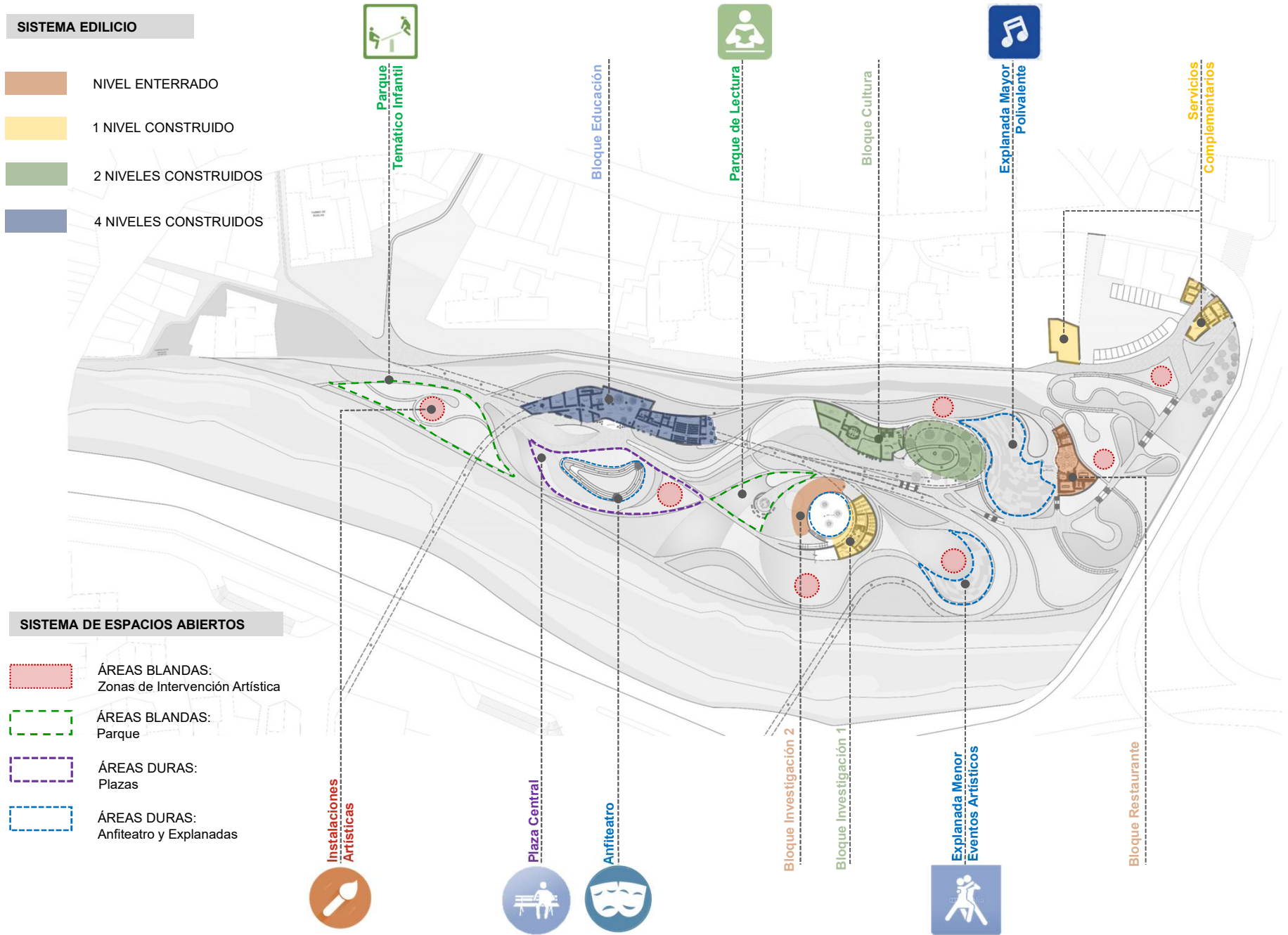
5.6.5.2 Sistema de Movimiento

El Sistema de Movimiento identifica las vías de circulación de una manera jerarquizada. En la propuesta se ha brindado mayor importancia a la circulación peatonal, limitándose el uso vehicular a bicicletas, sólo por algunas vías determinadas.



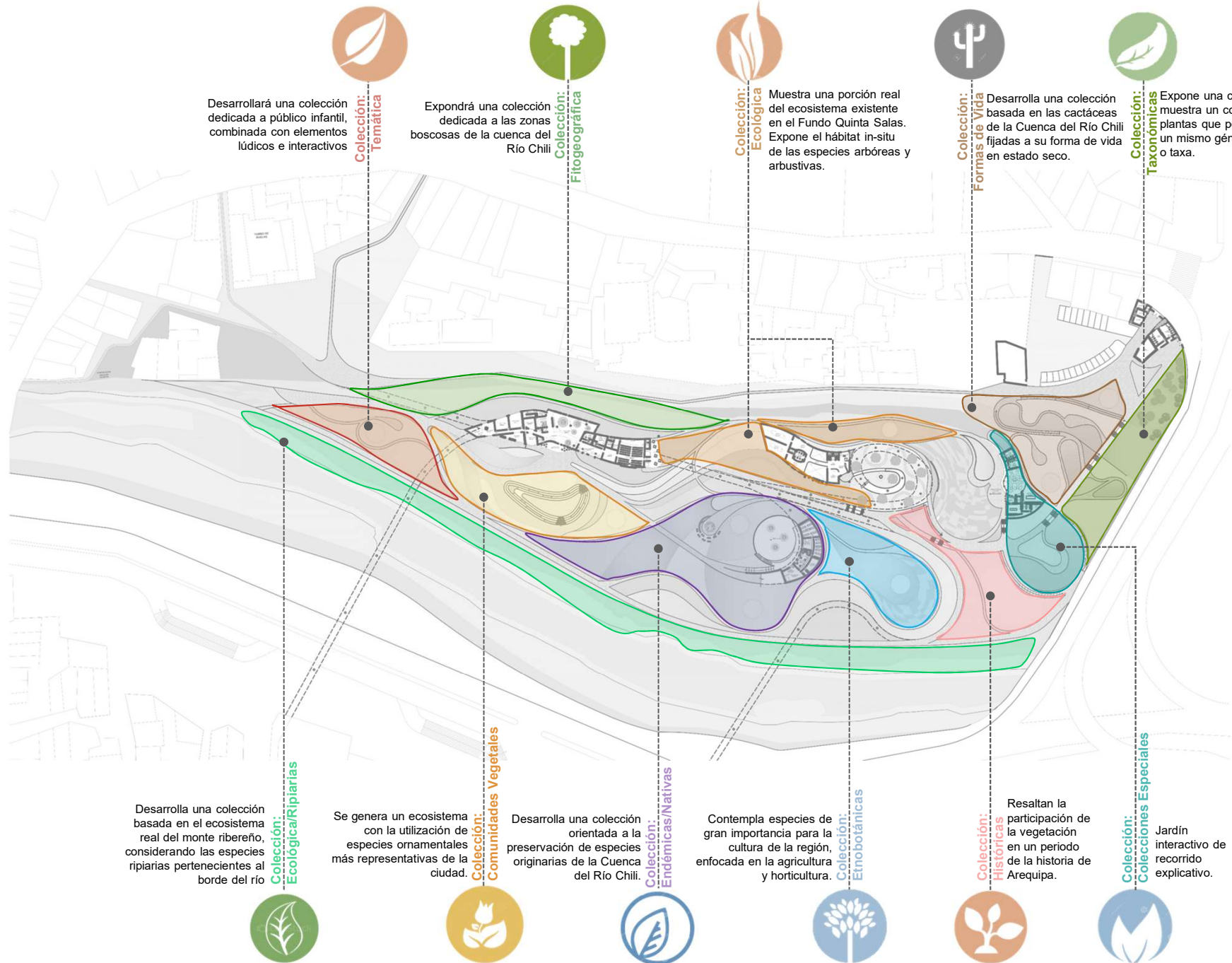
5.6.5 Sistemas del Conjunto

5.6.5.3 Sistema Edificio y de Espacios Abiertos



5.6.5 Sistemas del Conjunto

5.6.5.4 Sistema de Vegetación



5.6.6 Planimetría General del Conjunto



5.6.7 Cortes y Elevaciones del Conjunto



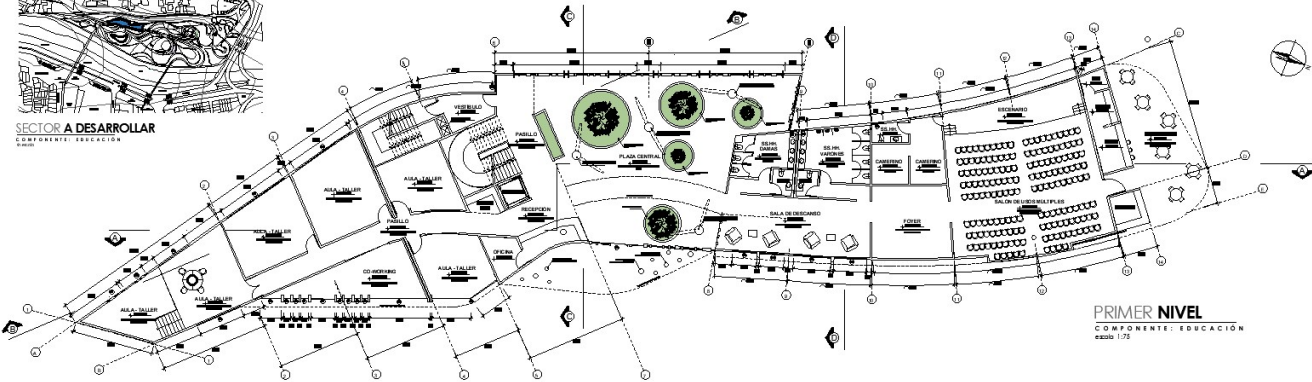
5.6.8 Desarrollo de Anteproyecto Arquitectónico de los Componentes

5.6.8.1 Componente Educativo

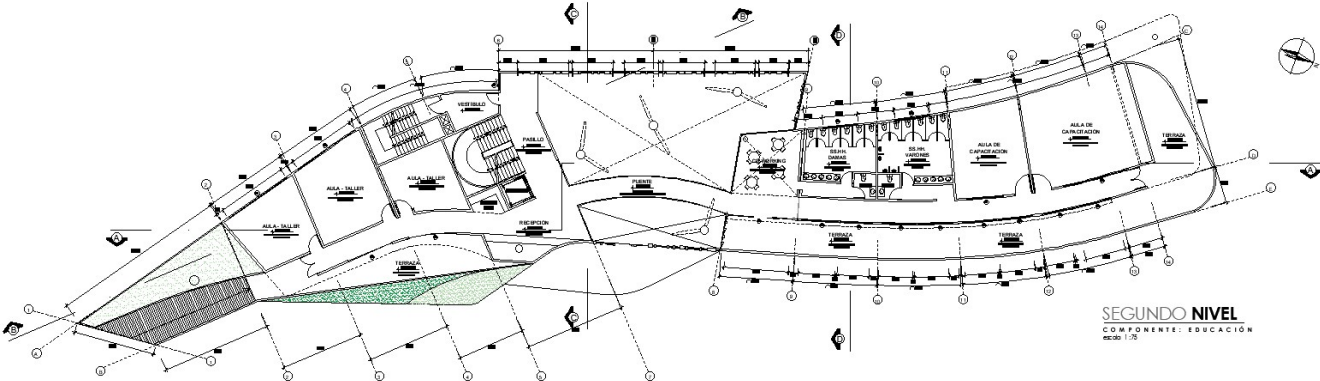
5.6.8.1.1 Plantas de Distribución



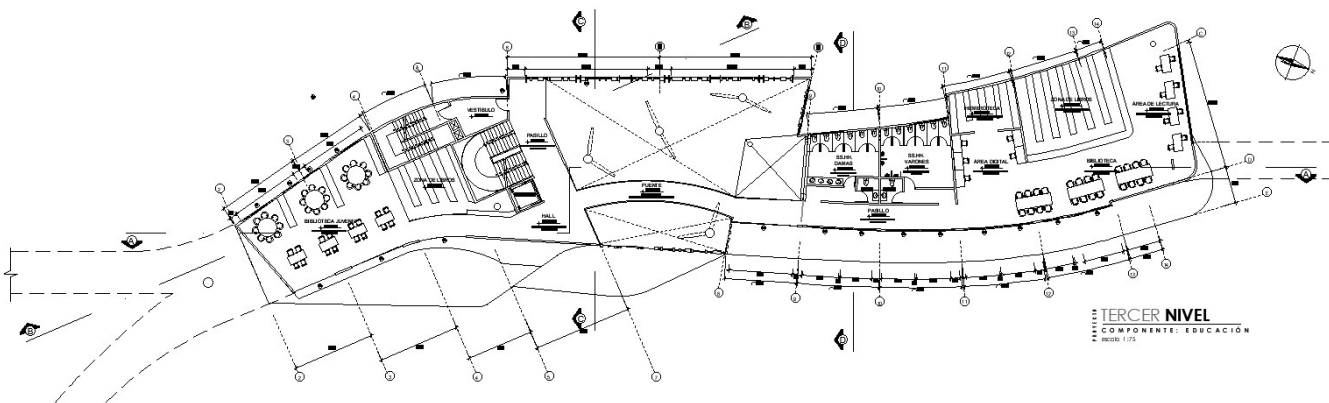
SECTOR A DESARROLLAR
COMPONENTE EDUCACIÓN



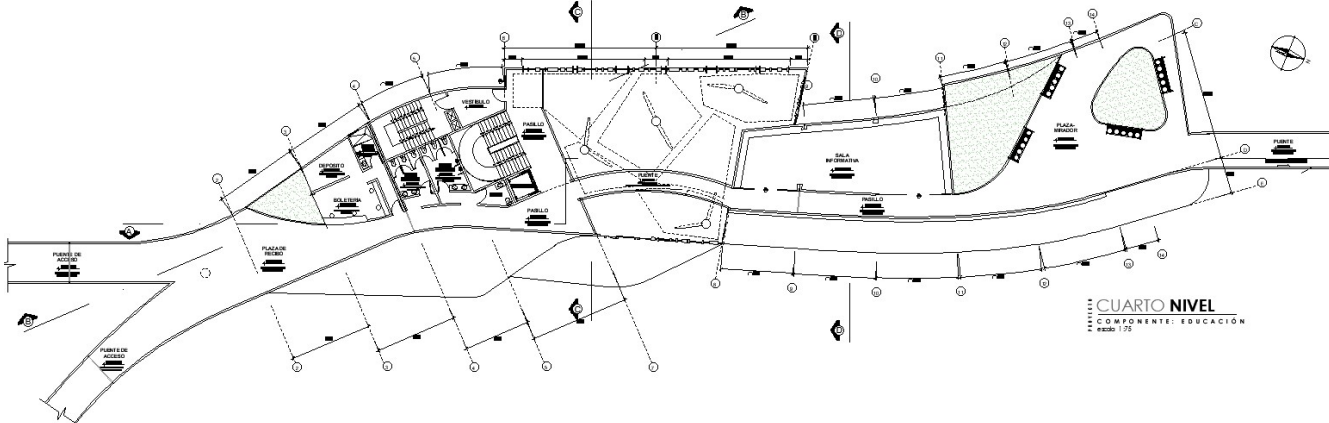
PRIMER NIVEL
COMPONENTE EDUCACIÓN
escala 1:75



SEGUNDO NIVEL
COMPONENTE EDUCACIÓN
escala 1:75



TERCER NIVEL
COMPONENTE EDUCACIÓN
escala 1:75



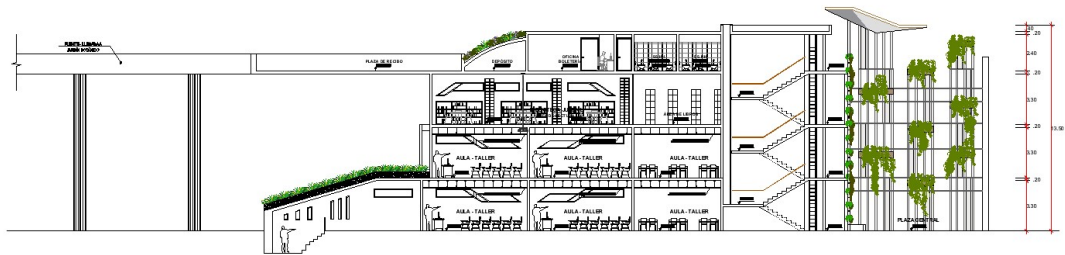
CUARTO NIVEL
COMPONENTE EDUCACIÓN
escala 1:75

5.6.8.1 Componente Educativo

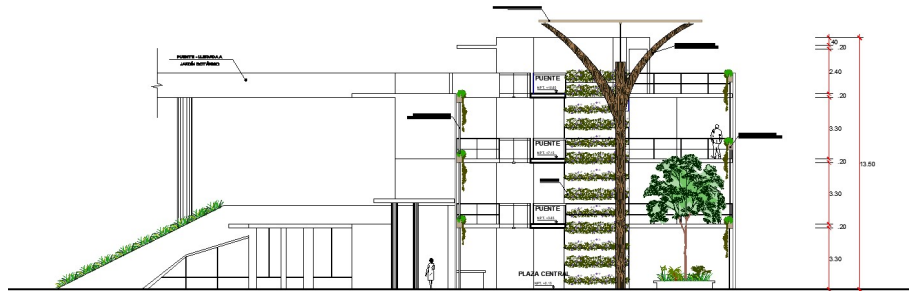
5.6.8.1.2 Cortes



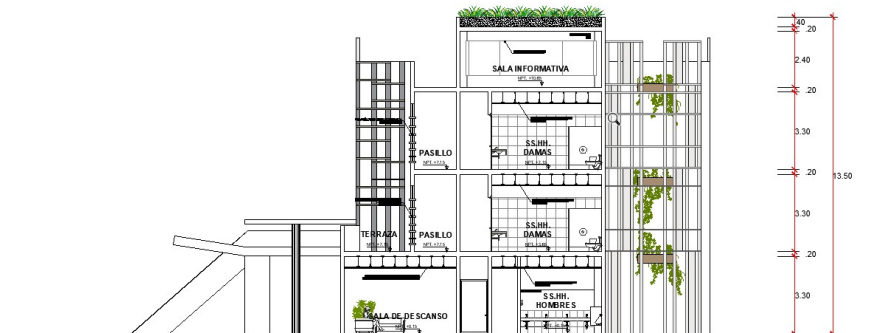
PROYECTO **CORTE A-A**
COMPONENTE: EDUCACIÓN
escala 1:75



PROYECTO **CORTE B-B**
COMPONENTE: EDUCACIÓN
escala 1:75



PROYECTO **CORTE C-C**
COMPONENTE: EDUCACIÓN
escala 1:75



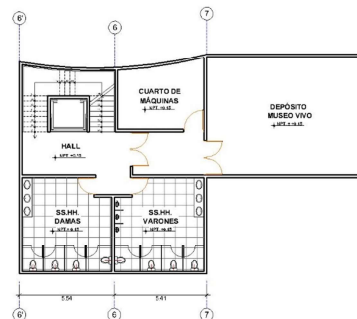
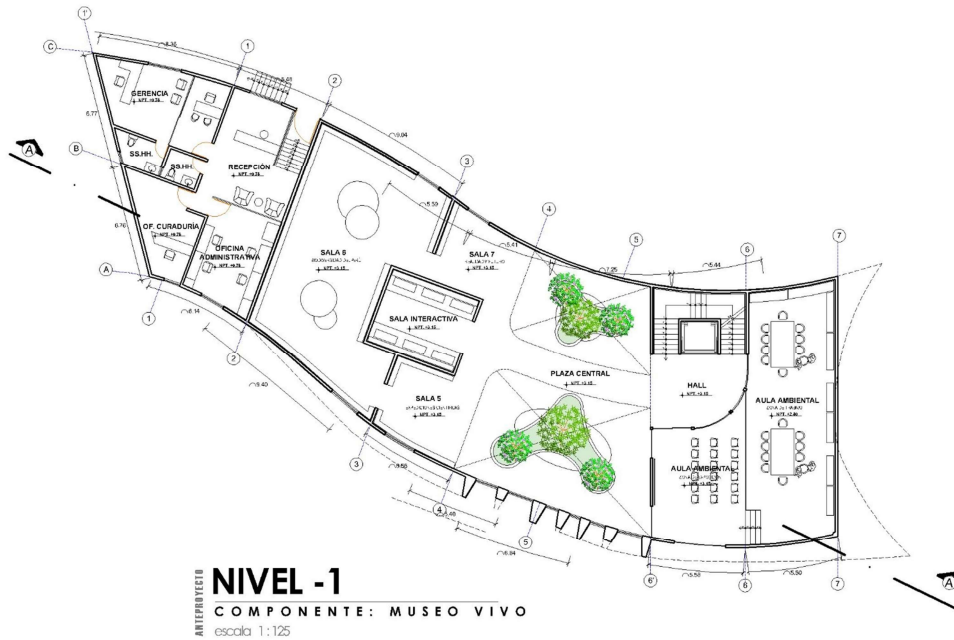
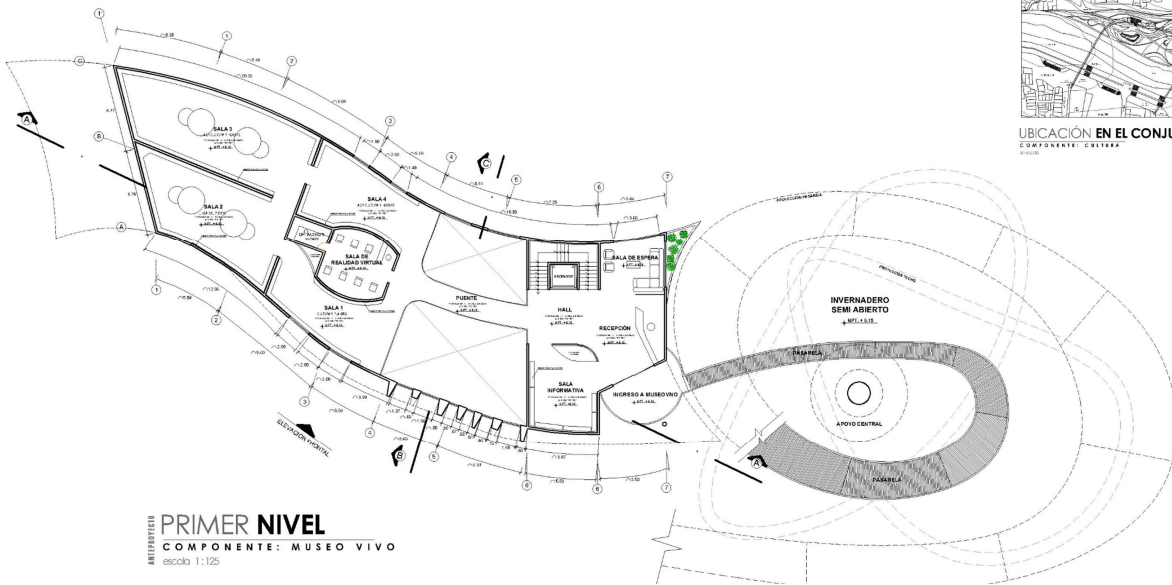
PROYECTO **CORTE D-D**
COMPONENTE: EDUCACIÓN
escala 1:75

5.6.8.2 Componente Cultural (Museo Vivo)

5.6.8.2.1 Plantas de Distribución



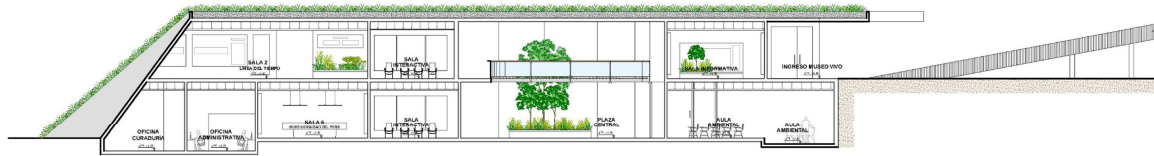
UBICACIÓN EN EL CONJUNTO
COMPONENTE: CULTURAL



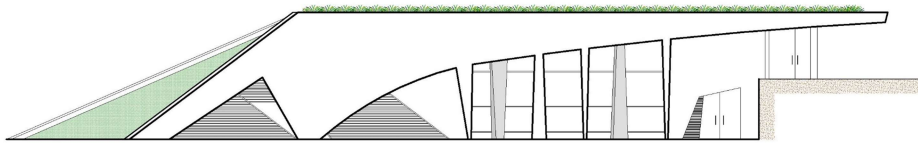
ANTERPROYECTO
NIVEL -2
COMPONENTE: MUSEO VIVO
escala 1:125

5.6.8.2 Componente Cultural (Museo Vivo)

5.6.8.2.2 Cortes y Elevaciones



CORTE A-A
COMPONENTE: MUSEO VIVO
escala 1:125



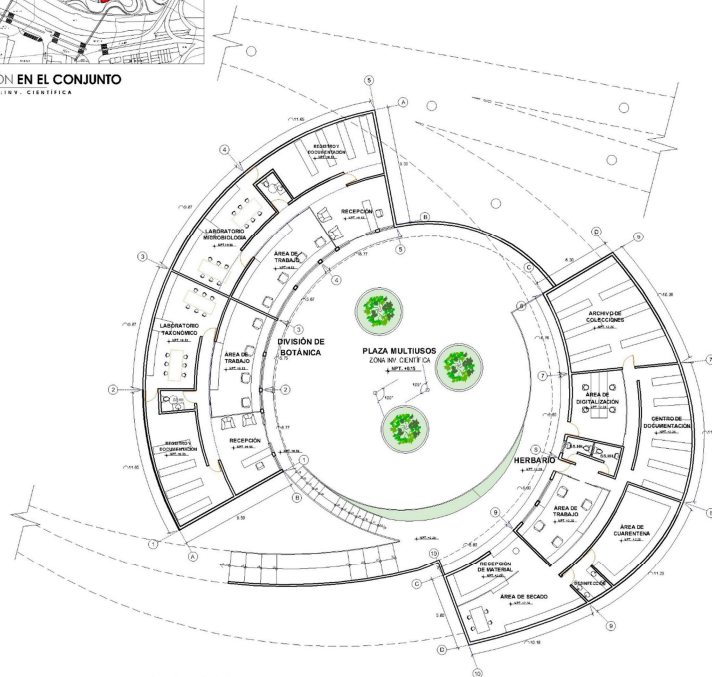
ELEVACIÓN FRONTAL
COMPONENTE: MUSEO VIVO
escala 1:125

5.6.8.3 Componente Investigación Científica

5.6.8.3.1 Plantas de Distribución



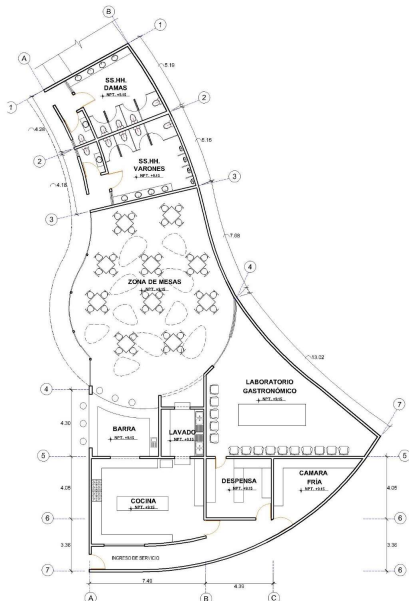
UBICACIÓN EN EL CONJUNTO
COMPONENTE: INV. CIENTÍFICA
escala 1:125



PRIMER NIVEL
COMPONENTE: INV. CIENTÍFICA
escala 1:125

5.6.8.4 Componente Ser. Complementarios (Restaurante)

5.6.8.4.1 Plantas de Distribución



PRIMER NIVEL
COMPONENTE: RESTAURANTE
escala 1:125

5.6.9 Vistas 3D del Conjunto Arquitectónico

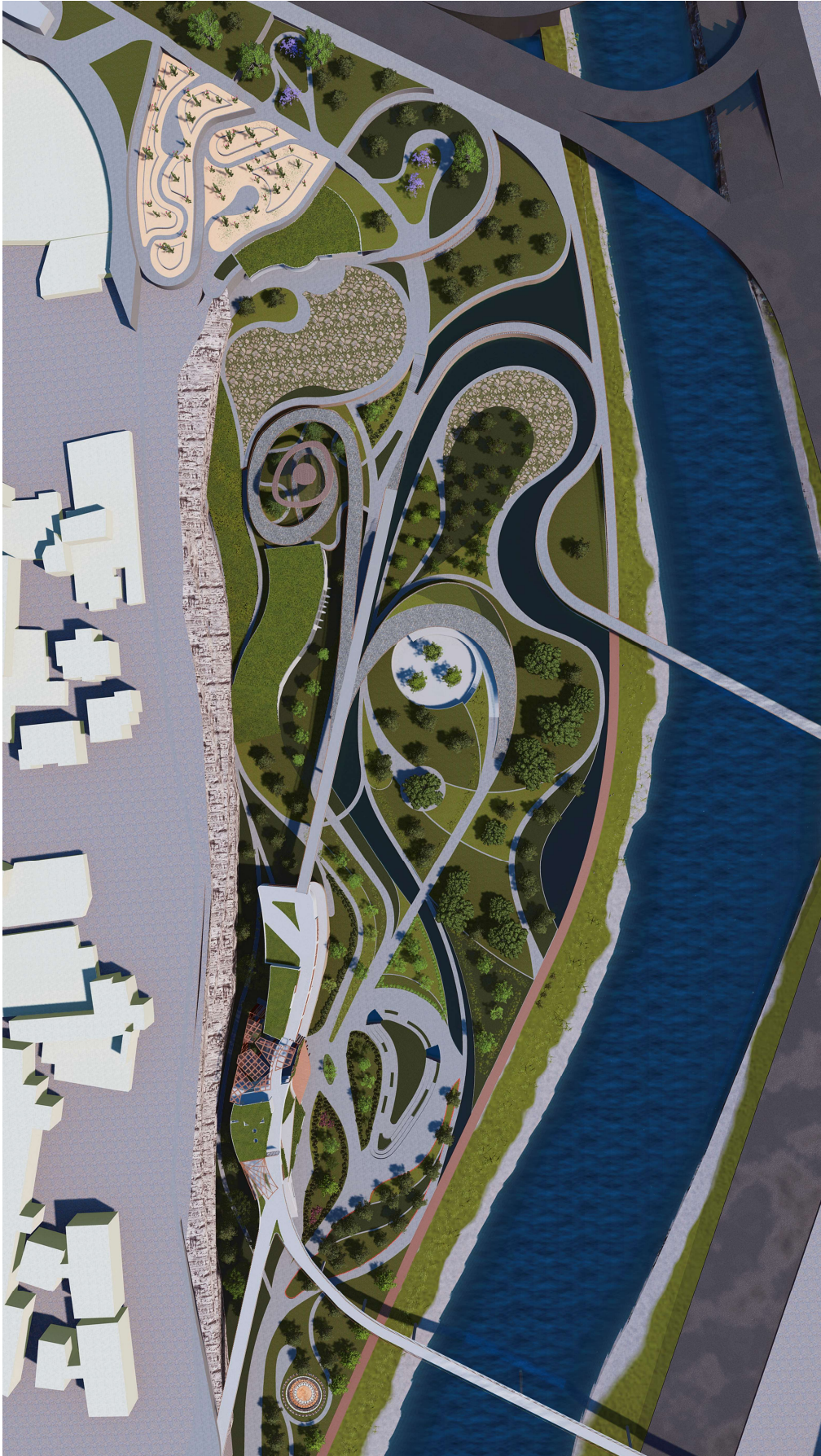


Imagen Nº 116: Vista Planimetría - Jardín Botánico Río Chill
Elaboración Propia

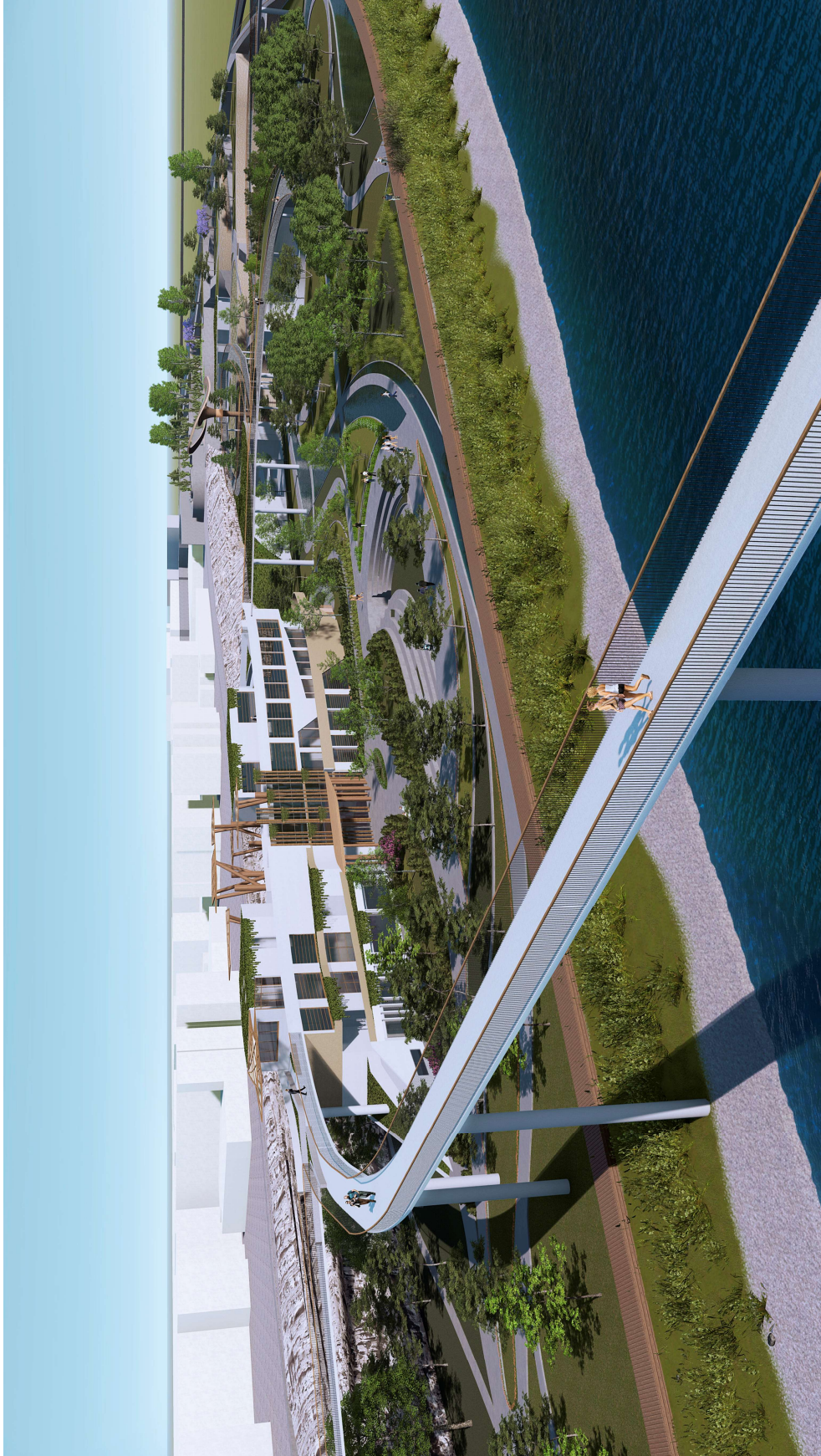


Imagen N° 117: Vista desde Puente de Ingreso Principal - Jardín Botánico Río Chili
Elaboración Propia



Imagen N° 118: Vista aérea - Jardín Botánico Río Chill
Elaboración Propia



Imagen N° 119: Vista aérea desde Puente Grau - Jardín Botánico Río Chili
Elaboración Propia



Imagen N° 120: Vista peatonal – Componente Educativo del Jardín Botánico Río Chill
Elaboración Propia



Imagen N° 121: Vista del Componente de Investigación Científica - Jardín Botánico Río Chili
Elaboración Propia



Imagen N° 122: Vista peatonal Malecón del Río Chillí - Jardín Botánico Río Chillí
Elaboración Propia



Imagen N° 123: Vista peatonal hacia Componente Cultural - Jardín Botánico Río Chilli
Elaboración Propia

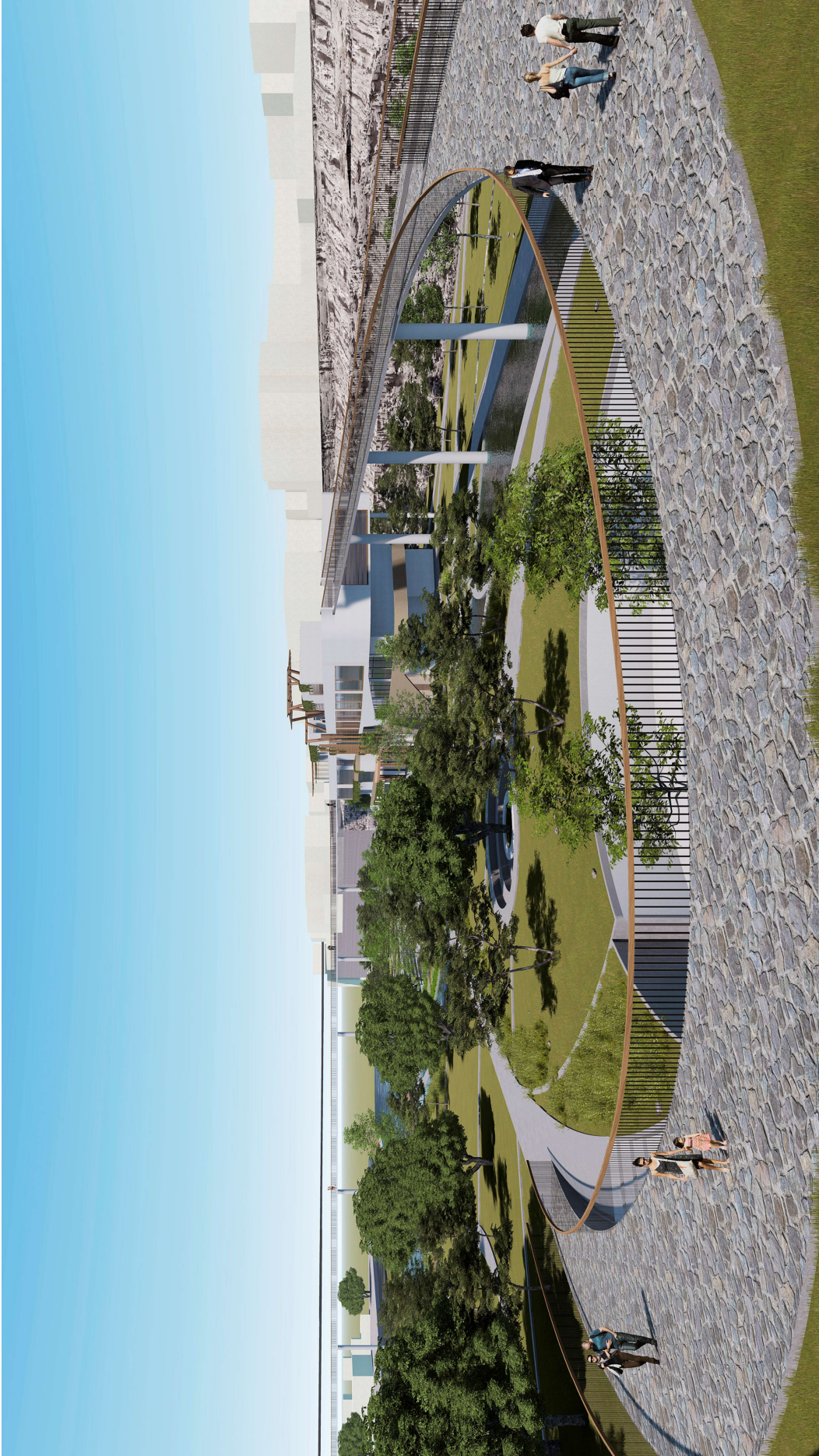


Imagen N° 124: Vista Pasarela de Ingreso al Jardín Botánico Río Chili
Elaboración Propla



Imagen Nº 125: Vista peatonal hacia componente Educativo - Jardín Botánico Río Chili
Elaboración Propia

5.6.10 Conclusiones Propuesta Arquitectónica Paisajista

- La concepción de la Propuesta Arquitectónica y Paisajista del Jardín Botánico Río Chili, nace del análisis y valoración de los componentes del paisaje del entorno natural que representa el Fundo Quinta Salas y la Cuenca Metropolitana del Río Chili.
- La propuesta arquitectónica del Conjunto, es la respuesta a los conflictos y potencialidades detectados en los capítulos anteriores, asimismo, responde a criterios y premisas de diseño generales, como específicos, dando como resultado la superposición de sistemas arquitectónicos y paisajistas que sintetizan las intenciones y metas del proyecto, que pretende el desarrollo de actividades educativas y culturales con un enfoque ambiental, la integración con el medio natural y la creación de recorridos secuenciales para propiciar la relación hombre-naturaleza.
- La propuesta paisajista responde a criterios de evaluación de las colecciones botánicas a exhibir en el Jardín Botánico Río Chili. Se han detectado diez colecciones principales que reconocen la visión y enfoque de la valoración de la biodiversidad de la Cuenca del Río Chili, por lo tanto, se han distribuido estratégicamente, considerando factores climáticos y de emplazamiento y vinculándolos a través del recorrido.
- La propuesta arquitectónica del Conjunto, se ha desarrollado a nivel de Anteproyecto, y además se han disgregado los componentes principales para poder desarrollar los planos de anteproyecto de cada uno de ellos.

CAPITULO VI
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CAPÍTULO VI

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

- La propuesta urbana, arquitectónica y paisajista del Jardín Botánico Río Chili permite la revaloración de la riqueza natural de la Cuenca Metropolitana del Río Chili en el sector Fundo Quinta Salas, a través del fomento de una cultura ambiental y actividades que propician el conocimiento de la biodiversidad reforzando la identidad cultural del ciudadano de Arequipa.

- A través de la presente investigación, se pudo comprender y revalorar el patrimonio paisajístico de la Cuenca Metropolitana del Río Chili y se establecieron lineamientos y acciones estratégicas para su vinculación y articulación espacial con el Centro Histórico de Arequipa, comportándose como el eslabón de conexión entre el área urbana y el área natural, por medio de una interfase que revitalice los bordes hídricos del Río Chili.

- La investigación realizada permitió profundizar y analizar las estrategias más convenientes para el desarrollo de una educación ambiental en espacios naturales protegidos, que permitan la concientización de la población sobre la importancia y necesidad de proteger los ecosistemas de la ciudad y el patrimonio natural.

- A través de la propuesta Arquitectónica-Paisajista, se pudo comprender y difundir la riqueza natural que representa la biodiversidad de la Cuenca del Río Chili, a través del conocimiento de las especies forestales representativas, endémicas y en peligro de extinción, permitiendo fortalecer la identidad cultural de la sociedad.

6.2 Recomendaciones

- Es importante que se pueda desarrollar la propuesta urbana de cambio de Uso de Suelo y Estructura Vial para que la propuesta urbana y arquitectónica del Jardín Botánico Río Chili responda a las necesidades actuales de la ciudad.

- Se recomienda desarrollar un estudio biológico de colecciones ex - situ de especies nativas con especialistas, con el fin de desarrollar la propuesta biológica para la Colección de Plantas a exhibir en el Jardín Botánico

-Se recomienda la generación de convenios con el gobierno central, regional o municipal con legislación adecuada, y alianzas de cooperación con empresas privadas para el cuidado, operación y mantenimiento a futuro del Jardín Botánico Río Chili.

ANEXOS |

Anexo 01: Fichas Técnicas de Vegetación para el Jardín Botánico

ESPECIE 01

Schinus molle

Nombre vulgar: Molle

Familia: ANACARDIACEAE



Tipo y Origen: Es un árbol que normalmente alcanza de 6 a 8 m. de altura pero en condiciones favorables llega hasta 15m. Usado como leña y planta medicinal. Nativa del centro y sur de Sudamérica.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Follaje: abundante follaje que fácilmente se desprende; ramillas tiernas de color verde a grisvioleta.

Tronco: Por lo general su tronco es torcido aunque a veces recto en su primera troza 3-5 m.), de aspecto rugoso, de copa amplia irregular.

Raíz: El sistema radical es fuerte y bien desarrollado.

Hojas: Son alternas, compuestas, con 7 a 25 pares de folíolos de pecíolo largo aplanado. Perennes y de 10 a 35 cm. De largo. Los folíolos son imparipinnados, alternos u opuestos sésiles, lanceolados, de color verde ceniciento a verde claro en ambas caras, y de 3-6 cm. de largo y 4-8 m. De ancho, cuando se estrujan emiten un color característico.

Flores: La especie es dioica. Sus flores son pequeñas y abundantes, de color blanco amarillento, dispuesta en panículas cónicas que generalmente miden entre 8 y 15 cm. de largo – pero a veces llegan a alcanzar hasta 30 cm. El molle en la Sierra normalmente florece entre noviembre y abril.

Frutos: Drupa redondeada con epicarpio lustroso de color coral a rojo – púrpura cuando madura; diámetro de 2 a 5 m. La pulpa es mucilaginoso y dulce, conteniendo un líquido oleaginoso muy aromático.

RECOMENDACIONES DE USO

Valores destacados: El tronco sirve para leña y carbón también para mangos de herramientas, carpintería en general y para pisos interiores por sus bonitos jaspers rosados. **Lugares Apropriados:** En lugares con buen suelo y humedad la generación natural del molle es abundante su capacidad de rebrotar.

Clima: Es muy resistente a la sequía y a las altas temperaturas, aunque no aguanta bien las heladas

Terreno: Suelos sueltos, de textura franca o franco arenosa Crecimiento: Es muy rápido.

Cultivo: Se cultivan como ornamentales en las regiones tropicales y subtropicales del Perú.

ESPECIE 02

Acacia macracantha

Nombre Vulgar: Huarango

Familia: FABACEAE



Tipo y Origen: Alcanza de 8 a 10 m. De altura generalmente. Es nativa de Perú, Colombia y Ecuador. Crece en las partes más secas de estos países, a lo largo de la costa del Pacífico.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Follaje: El follaje o “puño” proveniente del proceso de defoliación, constituye un excelente forraje para el ganado ovino y caprino principalmente.

Tronco: Su tronco retorcido alcanza hasta 8 y 10 metros de altura y 2 metros de diámetro, con largas ramas flexibles, algunas de ellas espinosas.

Raíz: Típica pivotante compuesta de una raíz principal con un casquete en su extremo de crecimiento, raíces secundarias y pelos absorbentes, de diferentes tamaños dependiendo del tipo de suelo donde se desarrolle.

Hojas: De comportamiento perenne, compuestas, constituidos por 6 a 8 folíolos generalmente de forma elipsoidal.

Flores: En racimo de forma tubular de color amarillo.

Fruto: Legumbre alargada (vaina) de 0.30 a 0.35 m. de longitud de características dehiscentes con un número variable de semillas

RECOMENDACIONES DE USO

Valores destacados: Es una especie forestal nativa con aptitudes ornamentales puesto que sus flores son muy vistosas. El color blanco y flexibilidad del tronco ofrece como uso en la elaboración de muebles con las manos, motivo por lo que es depredado indiscriminadamente.

Lugares Apropriados: La especie se encuentra ampliamente difundida en los trópicos áridos y semiáridos

Clima: Esta especie no acepta cambios bruscos de temperatura, requiere de un clima templado con tendencia al calor. Los elementos que más le perjudican son las bajas temperaturas, nieblas, sequía extrema; siendo el frío el más perjudicial.

Terreno: Crece en suelos arenosos, arcillosos, calcáreos, pedregosos y hasta en aquellos superficiales y salinos..

Crecimiento: Es lento

Cultivo: Como cercos vivos para cobijo para los cultivos, barreras vivas.

Anexo 01: Fichas Técnicas de Vegetación del Jardín Botánico

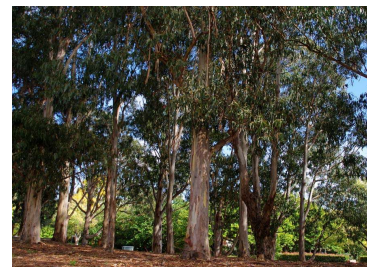
ESPECIE 03

Eucalyptus globulus.

Nombre Vulgar: Eucalipto

Familia: MIRTACEAE.

Tipo y Origen: Árbol siempre verde que puede alcanzar hasta 60 m de altura, con la corteza blanquecina que se desprende en tiras, lugar de origen de Australia.



CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Follaje: Plantas eminentemente leñosas: arbóreas.

Tronco: Tronco grueso, con la corteza lisa, de color blanco con tonos marrones o rojizos y que se desprende en placas con los años.

Raíz: El sistema radical es fuerte y bien desarrollado, con predominio de la red superficial.

Hojas: hojas juveniles opuestas, sésiles, de base cordada, de color gris-azulado, de 8-15 cm de longitud y 4-8 cm de anchura. Las adultas alternas, pecioladas, con la base cuneada, linearlanceoladas, de 15-25 cm de longitud, con el ápice acuminado.

Flores: Flores axilares, solitarias o en grupos de 2-3, de hasta 3 cm de diámetro, con numerosos estambres de color blanco. Florece en Septiembre-Octubre.

Fruto: En cápsula campaniforme de color glauco y cubierta de un polvo blanquecino, de 1.4-2.4 cm de diámetro.

RECOMENDACIONES DE USO

Valores Destacados: Árbol maderero y medicinal. Sus hojas contienen aceites que destilados se destinan a las industrias químico-farmacéuticas y de confitería. En medicina popular se utilizan las hojas en infusiones y vapores.

Lugares Apropriados: Viven en climas variados, algunos en zonas de humedad y calor constante, más numerosos en áreas templadas con lluvias invernales y sequía estival.

Clima: Especialmente en zonas subtropical y tropical.

Terreno: Prefiere suelos ligeramente ácidos y frescos, húmedos no encharcados.

Crecimiento: Es rapidísimo.

Cultivo: Como cercos vivos para cobijo para los cultivos, barreras vivas.

ESPECIE 04

Pinus pinea

Nombre Vulgar: Pino piñonero.

Familia: PINACEAE

Tipo y Origen: Pino que puede sobrepasar los 25 m de talla, con la corteza marrón-rojiza, con placas también rojizas en los ejemplares con edad, lugar de origen de Circunmediterránea.



CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Follaje: Árboles de ramificación monopodica, el porte es característico por su copa densa, ensanchada y aplanada en forma de parasol.

Tronco: Es recto y puede ser bastante cilíndrico cuando se le poda adecuadamente. La corteza, considerablemente gruesa, es entre parda y rojiza con grandes escamas grises.

Raíz: El sistema radical es muy potente, con una raíz principal y unas secundarias bien distribuidas y adaptadas para extraer el agua de las capas más profundas.

Hojas: De color verde intenso, son acículas gruesas de 10 a 15 mm de longitud y agrupadas de 2 en 2. Se mantienen dos o tres años en el árbol y suponen aproximadamente el 5 % de la biomasa total del árbol.

Flores: Desarrolla unas flores masculinas de forma cilíndrica, agrupadas en gran número, formando espigas alargadas de color amarillo vivo. Las flores femeninas también están agrupadas en un cono de color verde rojizo.

Fruto: Piña globoso-ovoidea de 8 a 15 cm x 7 a 10 cm, subsésil, caduca, brillante, apófisis convexas. La piña madurará al tercer año o en la primavera del cuarto año después de aparecer.

RECOMENDACIONES DE USO

Valores Destacados: La madera del pino piñonero es ligera y flexible. Se la puede utilizar en carpintería y en estructuras, en particular, en la construcción marítima. Lugares Apropriados: Suele darse en mesetas, llanuras, colinas y laderas bajas, incluso sobre dunas desde el nivel del mar hasta los 1.000 m., soporta bien la sequía estival. Soporta bien el frío y las heladas. Resiste la acción de los vientos, incluso cuando provienen del mar y están cargados de sales.

Terreno: El piñonero prefiere terrenos arenosos, profundos y frescos, en terrenos planos u ondulados de baja montaña.

Clima: Es una especie claramente de luz que precisa de largas insolaciones para fructificar.

Crecimiento: Es rápido.

Cultivo: Como cercos vivos para cobijo para los cultivos, barreras vivas.

Anexo 01: Fichas Técnicas de Vegetación del Jardín Botánico

ESPECIE 05

Alnus jorullensis

Nombre vulgar: Aliso, Huayau, Lambran

Familia: BETULACEAE

Tipo y Origen: Árbol que alcanza hasta 20 metros, con un diámetro de 0.50cm. Lugar de origen del continente americano



CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Follaje: Caduco

Tronco: La corteza es gris claro o plateado con lenticelas de color amarillento

Raíz: El sistema radical poco profundo y extendido.

Hojas: Simples, alternas dispuestas en espiral, estipuladas, elípticas a oblongas, (6,9,13 cm de longitud, incluyendo el pecíolo, y 5 -7cm de ancho, las laminas son usualmente glabras, pero pueden también ser pubescentes en algunas variedades.

Flores: Las flores masculinas con un perianto reducido, envuelto por varios estambres de unos 1.3 – 1,5mm. Las flores femeninas con un peripato similar en su interior el pistilo, este con ovario supero, ovoide aplanado, de aprox. 3mm long.

Frutos: En infrutescencias (conos) estrobiliformes de 2-2.5cm long. , elipsoidales; inicialmente son verdes; luego oscurecen a marrón, están conformadas por numerosas bracteas, en cuyo interior están los verdaderos frutos.

RECOMENDACIONES DE USO

Valores destacados: El “Aliso” provee madera de buena calidad y dimensiones adecuadas para la construcción, ebanistería y utilería. La misma ha sido investigada como fuente para la obtención de celulosa y pulpa para papel, la corteza posee taninos en proporción adecuada para la curtiembre del cuero.

Lugares apropiados: Es adaptable a diversos tipos de suelo. También puede estar asociada con las llanuras de inundación mojado, húmedo o las laderas de las montañas, aunque puede ser adaptado a las condiciones algo más secas. Clima: Las especies se produce cuando la temperatura media anual oscila entre 4 o y 27 o C.

Terreno: En suelos de textura arenosa, a veces pedregosos.

Crecimiento: Rápido crecimiento

Cultivo: Crece en ambientes húmedos del suelo, por lo general a lo largo de las riberas de los arroyos, ríos, estanques, pantanos y en el que normalmente las formas puras densa.

ESPECIE 06

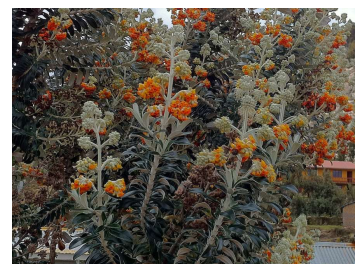
Buddleja coriacea

Nombre vulgar: Colle

Familia: LOGANIACEAE

Tipo y Origen: Arbusto de 2m a árbol de 8 o mas metros de altura con buen diámetro.

Son originarias de las partes cálidas del Nuevo mundo desde el sur de EE.UU hasta Chile, y ampliamente en el Viejo mundo en África y partes cálidas de Asia, ausente en Europa y en Australia.



CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Follaje: Es de color verde oscuro.

Tronco: Tiene la corteza y las ramas casi del terreno.

Raíz: poco profundo y muy extendió. Hojas: Lanceoladas en la mayoría de las especies, y en pares opuestos sobre los tallos; de 1 a 30 cm de longitud.

Flores: en densas panículas de 1 a 5 cm de long.; cada flor individual tubular, de 1 cm de longitud, con la corola dividida en cuatro lóbulos (pétalos), de 3 a 4 mm. El color de la flor varia ampliamente: blanco, rosa, rojo, púrpura, son ricas en néctar y frecuentemente muy aromáticas.

Frutos: Pequeña cápsula de 1 cm de longitud y de 1 a 2 mm de diámetro .

RECOMENDACIONES DE USO

Valores destacados: El denso follaje lo hace adecuado para el viento y protección contra las heladas y es a menudo plantados en torno a campos. Los jóvenes brotes se utilizan para el forraje y el la madera se utiliza para leña, la construcción y en algunas áreas de la medicina.

Lugares apropiados: Se adapta bien a suelos con pedregrosidad media, mejor crecimiento se logra en las zonas con precipitación anual de unos 600 mm. Se tolera constante de los vientos fuertes y temperaturas por debajo de 0 ° C pero es susceptible a la sequía y los incendios.

Clima: se encuentran en las regiones Mesoandina, Puna Húmeda y Seca

Terreno: Requiere suelos franco – arenosos y con buena profundidad.

Crecimiento: Su crecimiento es rápido.

Cultivo: Varias especies son populares plantas de jardín.

Anexo 01: Fichas Técnicas de Vegetación del Jardín Botánico

ESPECIE 07

Buddleja incana

Nombre vulgar: Quisuar, quishuara

Familia: LOGANIACEAE

Tipo y Origen: El "Quisuar" llega a crecer hasta 8 m de altura, se caracteriza por tener el fuste recto y la corteza externa agrietada, de color ocre claro.



CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Tronco: Tiene la corteza y las ramas casi del terreno

Raíz: De tipo pivotante.

Hoja: Sus hojas son de regular tamaño, con el envés leguminoso y blanquecino.

Flores: En densas panículas de 1 a 5 dm de long.; cada flor individual tubular, de 1 cm de longitud, con la corola dividida en cuatro lóbulos (pétalos), de 3 a 4 mm. El color de la flor varía ampliamente: blanco, rosa, rojo, púrpura, naranja o amarillo por las especies y cultivares; son ricas en néctar y frecuentemente muy aromáticas.

Fruto: pequeña cápsula de 1 cm de longitud y de 1 a 2 mm de diámetro, con numerosas y pequeñas semillas.

RECOMENDACIONES DE USO

Valores destacados: Las hojas como astringente y vulnerario contra la verruga. También se usa el cocimiento de la corteza para el lavado de ulceraciones, alimento para animales, leña, construcciones ornamentación, tintes para telas.

Lugares apropiados: Se adapta bien a suelos con pedregrosidad media, mejor, tolera vientos fuertes y temperaturas por debajo de 0 ° C pero es susceptible a la sequía.

Clima: Se encuentran en zonas de ocurrencia de heladas.

Terreno: Esta especie prefiere los suelos ligeramente alcalinos a neutros y con texturas francas a franco-arenosas; sin embargo, es una especie que se adapta con facilidad a otras texturas. Tolerancia a la alta pedregosidad; sus requerimientos de humedad son moderados.

Crecimiento: Crecimiento rápido.

Cultivo: Manejo de rebrotes, como cercos vivos para cobijo para los cultivos, barreras vivas.

ESPECIE 08

Escallonia resinosa

Nombre vulgar: Chachacomo

Familia: SAXIFRAGACEAE

Tipo y Origen: Pequeño árbol o arbusto perennifolio, de unos 3 m de altura en promedio, puede llegar hasta 6 m de alto; con el fuste tortuoso y las hojas menudas y espatuladas. Esta especie se distribuye por toda la región andina. En el Perú, de Cajamarca a Cuzco y Arequipa. Es una especie frecuente en la Sierra Central y Sur.



CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Follaje: Es muy denso.

Tronco: La corteza externa es de color amarillento y exfoliable.

Raíz: Largas y pivotantes.

Hojas: Simples, alternas agrupadas en los extremos de las ramitas más delgadas, estapuladas u oblanceoladas, 2.3 – 3cm long. Por 0.5 – 0.7cm de ancho. Ápice redondo a obtuso, base decurrente y sesil o casi; margen diminutamente dentado.

Flores: Aprox. 0.7 – 1 cm long. Incluyendo pedúnculo, este de 2 – 3mm long. Cáliz de 5mm long. Cupuliforme, expandido distancialmente en 5 dientes cortos, corola con 5 pétalos libres cocleados, redondos o casi en el ápice.

Frutas: Hemisféricas, de unos 4 – 5mm de diámetro, con estilo persistente. Abren en dos la base, a partir del punto de intersección del pedúnculo.

RECOMENDACIONES DE USO

Valores destacados: La madera que se obtiene de esta especie es de gran calidad, de excelente durabilidad; se utiliza para elaborar utensilios domésticos, es fácilmente trabajable por lo que se utiliza sobre todo en artesanías y en carpintería. Además constituye una buena fuente de leña y carbón, ya que rebrota bastante rápido de tocones altos y las ramas se pueden aprovechar casi cada año.

Lugares destacados: Asimismo no tiene grandes requerimientos de agua; tolera las sequías y la aridez.

Clima: Observados en zonas con T° media anual de 6 – 14C°, en lugares con frío intenso y heladas frecuentes.

Terreno: Esta especie responde bien en suelos pobres, poco profundos y degradados, es rústica y tolera una pedregosidad elevada, en pendientes medias escarpadas.

Crecimiento: Es rápido

Cultivo: Empleado en algunas zonas de la sierra peruana como árbol entremezclado con cultivos agrícolas, es idóneo para la conformación de cercos vivos en general de modo especial en zonas con fríos intensos (cortinas de vegetación contra las heladas).

Anexo 01: Fichas Técnicas de Vegetación del Jardín Botánico

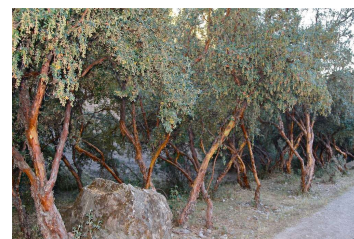
ESPECIE 09

Polylepis incana

Nombre vulgar: "Queñua", "Yagual"

Familia: ROSACEAE

Tipo y Origen: Árbol de mediano porte, de unos 4-6 hasta 10 mt. de altura.



CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Follaje: con follaje denso y el fuste de 40 o más cm de diámetro, irregular nudoso y revirado como en helicoide.

Tronco: La corteza externa es rojiza; posee ritidoma en láminas membranosas, exfoliables.

Raíz: Largo y extendido.

Hojas: Compuestas trifoliadas, agrupadas hacia los extremos de las ramitas aprox. 3-4cm long, raquis de unos 1.1.5cm long., fuertemente acanalado, foliolos oblanceolados, de unos 1.5-2cm margen crenado en el tercio medio y apical, nervación pinnada visible en el envés, con unos 68 pares de nervios secundarios rectos y finos.

Flores: Aprox. 5-7mm long, el pedúnculo de 1mm long, cáliz cupuliforme, de unos 3 mm de diámetro, verdoso, dividido en 4 tepalos de 2-3mm long, raramente pubescentes en el envés, estambres numerosos, con anteras afelpadas, de aprox. 1mm long, pistilo con el estigma papiloso.

Frutos: Irregulares de unos 5mm long. Aristados, con restos del perianto perbiscentes.

RECOMENDACIONES DE USO

Valores destacados: Los usos son diversos, se puede obtener beneficios de la madera debido que tiene gran resistencia y dureza, además la corteza interna de esta especie es utilizada como medicina natural debido a sus propiedades; paliativo de las amigdalitis, inflamaciones en la garganta y resfríos.

Lugares apropiados: Tolera la pedregosidad elevada. Requiere de poca agua para su desarrollo.

Clima: Soporta condiciones extremas de frío y altitud. Resistente las heladas frecuentes.

Terreno: Crece en suelos pobres, de textura y naturaleza variable.

Crecimiento: Es rápido.

Cultivo: Es apta para cultivo mixto con plantas agrícolas en zonas de altitud elevada y fríos intensos, en este tipo de lugares puede observarse conformando cercos vivos contra las heladas.

ESPECIE 10

Prosopis pallida

Nombre vulgar: Algarrobo

Familia: MIMOSACEAE

Tipo y Origen: El algarrobo es un árbol longevo, que pertenece a la familia al orden de las leguminosas. Cuenta con una gran capacidad para vivir en el desierto debido a su habilidad para captar nitrógeno y agua por sus largas raíces.

Prosopis pallida es nativa de Perú, Colombia y Ecuador.



CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Follaje: Es muy denso.

Tronco: Su tronco retorcido alcanza hasta 18 metros de altura y 2 metros de diámetro, con largas ramas flexibles, algunas de ellas espinosas.

Raíz: El sistema radicular es muy desarrollado, le permite la absorción del agua, hasta en zonas con grandes profundidades de napa freática. Se han encontrado pivotes hasta en 50 m de profundidad

Hojas: Las hojas nacen del nudo, compuestas, bipinadas con dos estípulas axilares generalmente transformadas en espinas, pecíolo bastante corto con 2 a 4 hojas por nudos. Las hojas con 2 a 4 pares de pinas, ocasionalmente uno.

Flores: La inflorescencia se dispone en racimos de forma de espiga, de color amarillo, entre 5 a 14 cm. En cada racimo hay 200 a 280 flores pequeñas, amarillas pálidas,

Fruto: El fruto es una legumbre o vaina, que tiene entre 16 y 30 centímetros de largo por algo más de 1.5 cm. de ancho y 8 mm. de espesor. Todos los componentes del fruto del algarrobo tienen uso.

RECOMENDACIONES DE USO

Valores destacados: Su fruto posee una alta calidad nutritiva, por presentar, en promedio, de 9 al 14% de proteínas, vitaminas, minerales y carbohidratos. La semilla es rica en proteínas y grasas, y la cáscara en fibra.

Lugares apropiados: Es una planta que prospera bien en las zonas áridas y semiáridas, en las cuales en condiciones naturales no se desarrollaría otra vegetación arbórea por tener esta última mucho mayor requerimiento de calidad de suelos.

Clima: Esta especie no acepta cambios bruscos de temperatura, requiere de un clima templado con tendencia al calor.

Terreno: Crece en suelos arenosos, arcillosos, calcáreos, pedregosos y hasta en aquellos superficiales y salinos.

Crecimiento: Es muy rápido.

Cultivo: Actualmente esta especie se utiliza como especie ornamental y en sistemas agroforestales con cortinas rompevientos y proporciona sombra para el ganado.

Anexo 01: Fichas Técnicas de Vegetación del Jardín Botánico

ESPECIE 11

Kageneckia lanceolata

Nombre vulgar: guayo, lloque.

Familia: ROSACEAE

Tipo y Origen: Es un árbol de 3-5 m de altura y unos 15-30cm de diámetro con fuste recto y ramificación rala. Es originaria de América de Perú y Bolivia.



CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Follaje: Se agolpa al extremo de las ramitas

Raíz: Profusa y compacta.

Hojas: Simples, alternas, agrupadas hacia lo extremos de las ramitas, obovadas a espatuladas, 23-5cm long. Por 1-1.3cm de ancho; el ápice agudo a redondo, brevemente acuminado; la base aguda a decurrente. Borde aserrado, sobre todo hacia el tercio apical; nervación pinnada con el nervio central en relieve en haz y enves; nervios secundarios 18-20 muy finos y pocos conspicuos.

Flores: La especie es dioica, flores masculinas de aprox. 1cm long., bracteadas; caliz cupuliforme, gamosepalo, de 3-8mm long., corola con 5 pétalos libres, de unos 6-10mm long. Y 5-8mm ancho, ovales, blanco – cremosos con pintas rosadas en su cara interior, caducos, estambres numerosos. Flores femeninas con similares caracteres en cuanto a pedúnculo, caliz y corola; estaminodios numerosos formando un verticilio; pistilos 5, unidos en su base.

Frutos: 5 foliolar múltiple, estrellado, 3-3.5cm de diámetro total, con la superficie cubierta de pubescencia ferruginea; cada folículo tiene forma de un zapato.

RECOMENDACIONES DE USO

Valores Destacados: Se fabrican mangos de herramientas; leña. Con su corteza se prepara una infusión para inducir lisis febriles.

Lugares apropiados: En lugares donde la escasez de agua son bajos y soporta la aridez.

Clima: Observada en zonas con T° media anual de 8–16°C, sin ocurrencia de heladas.

Terreno: Se adapta en suelos variados aun degradados, tolera la pedregosidad elevada y la escasa profundidad.

Crecimiento: Es muy rápido

Cultivo: Es una especie apropiada para cercos vivos de cobijo a los cultivos.

ESPECIE 12

Tecoma arquipensis

Nombre vulgar: Cahuato

Familia: BIGNONIACEAE

Tipo y Origen: Arbusto a árbol, pequeño de hasta 3m de altura, usualmente achaparrado. especie nativa de América.



CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Follaje: Es denso

Tronco: Presenta una ramificación dicotómica

Raíz: Es largo y extendido.

Hojas: Hojas imparipinnadas, opuestas decusadas, 10-15cm long. con 5 foliolos en promedio, raquis muy delgado (1-2mm de diámetro), gracil, acanalado, provisto de pelos en las zonas de inserción de los foliolos; estos obovados a ovados 3-5cm long. Por 1,5-2cm de ancho, los apicales siempre mas grandes que los basales, Ápice agudo a redondo. Nervación pinnada con 6-8 pares de nervios secundarios en leve relieve en haz y enves.

Flores: Las flores son de aprox. 4.5cm long. Incluyendo el pedúnculo, este de 0.5cm long.; cáliz cupuliforme de 0.5cm long., corola tubular de 3cm long., algo incurvada. Estambres 4 mas un estaminodio, epipetalos, aproximadamente 1,5-2cm; pistilo con ovario supero, ovoide; estilo alargado y estigma bilabiado.

Frutos: Silicuas de color negruzco cuando secas, aprox. 15-20cm de long., por 0,5cm de ancho, con muchas lenticelas blanquecinas en su superficie y semillas aisladas.

RECOMENDACIONES DE USO

Valores destacados: La madera es de alta calidad, dura con grano fino, tiene demanda para la confección de herramientas y utilería (cucharones de madera, juguetes, etc.), leña y carbón son óptimos.

Lugares apropiados: Se adapta bien en zonas con suelos de textura variable, sus requerimientos de agua son medio altos.

Clima: Se desarrolla en climas fríos característico de la Puna donde son frecuentes las heladas, con temperaturas máxima media de 14,8 °C y mínima media de -2,4 °C.

Terreno: En suelos superficiales, a menudo con alta pedregosidad.

Crecimiento: Es rápido.

Cultivo: Es ornamental por excelencia y se propaga mucho por esta cualidad.

Anexo 01: Fichas Técnicas de Vegetación del Jardín Botánico

ESPECIE 13

Mircyanthes ferreyrae

Nombre vulgar: Arrayán

Familia: MYRTACEAE

Tipo y Origen: Arbusto de hasta 6m de altura y 30mas cm de diámetro, bien ramificado, es nativo del Perú.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Follaje: Presenta mucho follaje.

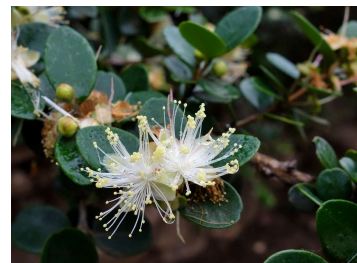
Tronco: Color marrón rojizo, con nudos pequeños en su superficie.

Raíz: Estas no son muy extendidas, tienen la tendencia a proliferar de modo compacto.

Hojas: Simples, opuestas, desusadas elípticas, 1.5-2cm long. Por 0.9cm de ancho, Ápice y base agudos, borde entero, nervio central levemente impreso en la haz y en relieve en el envés, la lamina es papíracea y profusamente cubierta de puntos translucidos.

Flores: Caliza con 4 sépalos redondeados, libres casi la base. Pétalos 4 ovados, libres, blancos, estambres numerosos, ovario infero, estilo filiforme, el doble de longitud que los filamentos.

Frutos: Bayas redondeadas y pequeñas.



RECOMENDACIONES DE USO

Valores destacados: La madera que proviene es buena, dura y durable y alcanza dimensione para la construcción y ebanistería, es bastante apreciada en la utilería y confección de herramientas agrícolas.

Lugares apropiados: Es una especie bastante plástica prefiere los lugares con suelos de textura suelta y con buenos niveles de humedad.

Clima: Observada en zonas con T° media anual de 11°C. eventualmente soporta las heladas.

Terreno: Suelos francos, franco-arenosos.

Crecimiento: Es rápido

Cultivo: Se establece como cerco vivo en la sierra central del Perú

ESPECIE 14

Oreocallis grandiflora

Nombre vulgar: Chakpa

Familia: PROTEACEAE

Tipo y Origen: Arbusto o arbolito de unos 3mts de altura (ocasionalmente más). Lugar de origen de las partes altas de Perú y Ecuador.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Follaje: Con una copa globosa y fuste irregular.

Tronco: La corteza es agrietada y grisacea.

Hojas: Simples, elípticas a obovadas u oblongas 9-12cm de long. (incluyendo el pecíolo) por 34cm de ancho; el ápice obtuso a redondo con un corto acumen robusto, a veces emarginado, base aguda, a menudo revoluta, margen entero, pecíolos largos. La nerviación pinnada con unos 10-15 pares de nervios secundarios en relieve de haz y envés, al igual que el nervio central. Usualmente los nervios resaltan del color de la lamina por ser mas claros, el pecíolo y la zona basal en el envés de la hoja suelen estar cubiertos de ferrugineo.

Flores: Zigomorfas, tubular-alargadas y muy estrechas, de unos 4-5cm de longitud, el pedicelo de aproximadamente, 1 cm long; cáliz pequeño inturbado, de unos 2mm long.. con los dientes vagamente definidos, corola tubular muy estrecha. Pistilo con estilo muy largo y brevemente exserto, estigma carnoso de unos 3mm de long., estrechado en la zona media.

Frutos: folículos de unos 10cm long., abarquillados, lignificados, con un apéndice apical de aproximadamente 4cm de long., portan numerosas semillas aladas.



RECOMENDACIONES DE USO

Valores destacados: Sirve como leña, como cestería, las flores en infusión se toman como paliativo para los resfrios, asimismo, las hojas se mascan para prevenir la caries dental y conservar blanca la dentadura. Lugares apropiados: En suelo poco profundo y con pedregosidad elevada, requiere mediados a altos niveles de humedad.

Clima: Observada en zonas con T media anual, prefiere los lugares con microclima abrigado.

Terreno: Crecen en suelos ligeramente ácidos con algo de contenido de materia orgánica

Crecimiento: Es rápido.

Cultivo: Es propagada como ornamental, por sus flores grandes y vistosas.

Anexo 01: Fichas Técnicas de Vegetación del Jardín Botánico

ESPECIE 15

Erythrina edulis

Nombre vulgar: Pisonay

Familia: LEGUMINOSAE

Tipo y Origen: Es un árbol con ramas espinosas, pubescentes, que alcanza hasta 14 m de altura es originario de los Andes tropicales.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Follaje: Es bastante denso

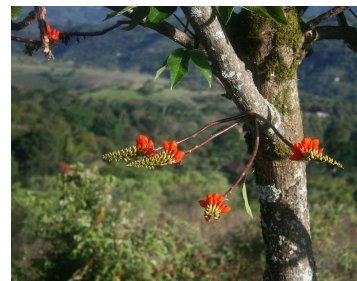
Tronco: Provisto de aguijones en las ramas y brotes tiernos.

Raíz: Extendido

Hojas: Alternas pinnadas con tres folíolos, el terminal más grande que los laterales, caducas en las ramas en floración

Flores: Papilionadas de unos 4-5cm de longitud, incluyendo el pedúnculo; caliz cupuliforme de aprox. 1cm de longitud a veces irregular y cortamente dentado, corona papilionada con estambres de color rojo vivo. estambres de unos 3cm de longitud unidos formando un tubo incurvado, pistilo alargado e incurvado.

Frutos: Legumbres de 20 o mas cm de long. y 3cm ancho, con semillas de unos 2.5 – 3.5cm de long.



RECOMENDACIONES DE USO

Valores destacados: Es apto para el manejo industrial en la producción de harinas, fritos, encurtidos, potajes y concentrados. Además es usado en la medicina tradicional como regulador de la función renal hipotónico y contra la osteoporosis.

Lugares apropiados: No es una especie exigente en cuanto a suelos, tolera pedregrosidad media, asimismo soporta la sequía. Tiene bajos a medianos requerimientos de agua.

Clima: En zonas con T° media anual de 9 –20°C, no se observa en zonas heladas.

Terreno: Suelos arenosos o franco-arenosos

Crecimiento: Es rápido, dependiendo de las condiciones de ambiente.

Cultivo: Se cultiva especialmente para la alimentación, ya que se obtiene un frijol gigante, de 2 a 7 cm de largo, 1,5 a 3 cm de ancho y 3 cm de grueso.

ESPECIE 17

Anadenanthera colubrina

Nombre vulgar: "vilco", "acasia vilca", "huilca", "huilco"

Familia: FABACEAE

Tipo y Origen: Se distribuye geográficamente en Sudamérica:

Argentina, Bolivia, Brasil, Ecuador, Paraguay, y Perú.

Se ubica entre los 0 y 2500 msnm. Árbol foliar, de 5 a 8 m de alto.



CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Follaje: Semigloboso como una sombrilla, muy ramificada, da sombra media de textura fina, de color verde claro muy intenso, a veces con solo hojas y otras con hojas y flores.

Tronco: O tallo derecho en la base para luego ramificarse estar bien distribuido, corteza pardo amarillenta Raíz: Profunda, pivotante muy penetrante.

Hojas: Caducas, o caducifolias, bipinnadas, compuestas por foliolos pequeños

Flores: Amarillas, esféricas individuales, no destacan, distribuidas entre el follaje se hacen muy atractivas en su máxima floración que es entre setiembre y diciembre.

Fruto: Legumbre, de hasta 5 cm de tamaño, y de color pardo oscuro

RECOMENDACIONES DE USO

Valores destacados: Su forma de umbela invita a cobijarse bajo el árbol. Su follaje tiene una textura regular muy fina, que vibra con el viento.

Lugares apropiados: Aislados para espacios medianos o pequeños, que requieren sombra en verano y que pase la luz en invierno. Pueden sembrarse agrupados en amplios parques o zonas rurales sobre terrenos ligeramente inclinados o áridos.

Clima: Templado de costa y valle interandino. Con temperaturas entre 10 y 25 °C, precipitaciones de 150 a 300 mm. Es muy resistente a las sequías y sensible a las heladas.

Terreno: Ligero, puede crecer en terrenos medianamente pobres o con pocos nutrientes.

Crecimiento: Rápido, sus semillas son fáciles de germinar, más requieren cuidados para llegar a plantas adultas. Puede florecer a los dos años. Son muy sensibles al ataque fúngico, se aconseja usar fungicida. La humedad en exceso pone a las semillas en putrefacción. Crece bien en lugares soleados, en zonas tropicales y subtropicales, es sensible a la helada.

Cultivo: Se propaga por semillas. Poda ligera de formación o limpieza. No requiere mucho cuidado, es resistente a la sequía o falta de agua.

Anexo 01: Fichas Técnicas de Vegetación del Jardín Botánico

ESPECIE 18

Caesalpinia spinosa

Nombre vulgar: "tara", "taro"

Familia: FABACEAE

Tipo y Origen : En Perú se distribuye en casi toda la costa, en algunos departamentos de la sierra. Árbol de 5 a 12 m de altura, de porte bajo, es de valor ornamental. Alcanza una cobertura vegetal de hasta 8m, el follaje no es muy extendido, crece en forma espontánea en las lomas costeras, valles interandinos y sierra baja.



CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Follaje: Presenta fuste corto cilíndrico y tortuoso, tenue.

Tronco: Erecto o sinuoso, corteza gris pardusca. Ramas cortas, resistentes, grises, estriadas, con espinas cónicas.

Raíz: Pivotal, de gran profundidad y desarrollo

Hojas: Persistentes, compuestas, bipinnadas, con 2-3 (4) pares de pinas de 6-14 x 4-7 cm, articuladas al raquis; folíolos, 5-8 pares, coriáceos, sésiles, de 2.5-4.0 x 1.5-2.0 cm.

Flores: Flores reunidas en un racimo denso, de eje pubescente, y de 16-22 cm, color amarillo rojizas, pediceladas.

Fruto: El fruto, cuando maduro, es rojizo, muy comprimida, oblonga, glabra, de 69 x 1.5-2.0 cm.

RECOMENDACIONES DE USO

Valores destacados: La copa de color oscuro, es de forma globosa. Resiste la falta de riego y las podas fuertes. Su valor ornamental está dado por sus grandes racimos florales y su follaje verde oscuro y brillante, además por sus frutos que van variando de color (de verde a rojizo). Produce sombra media.

Lugares apropiados: Se puede poner o plantar aisladamente pero se presta para grupos en parques rurales y parques de ciudades desérticas.

Clima: Templado y cálido. Desde los 400 msnm hasta los 3150 msnm.

Terreno: Prefiere los suelos arcillosos y silíceos. La tara es una especie poco exigente en cuanto a la calidad de suelo.

Crecimiento: Lento, los primeros años puede crecer entre 9 y 15 cm.

Cultivo: Se reproduce por semillas. O por enraizamientos de forma natural. No requiere muchos cuidados. Necesita poda de limpieza. De formación cuando se desea levantar la copa. No exige riego regular ni abundante.

ESPECIE 19

Jacaranda mimosifolia (ovalifolia)

Nombre vulgar: "jacaranda", "palisandro", "taro"

Familia: BIGNONIACEAE

Tipo y Origen : Nativo del Brasil y Noroeste de Argentina. Árbol floral y foliar, de hasta 12 m de alto.



CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Follaje: Uniformemente repartido, de textura fina, color verde grisáceo, oscuro poco brillante. Copa globosa o semiglobosa, a veces con solo hojas, otras con hojas y flores y sólo con flores.

Tronco: O tallo derecho, columnar, de corteza pardo amarillenta

Raíz: Profunda o Pivotal

Hojas: Caducas, o caducifolias, de 20 a 30 cm de largo, opuestas o subopuestas, compuestas, bipennadas, por numerosos folíolos pequeños

Flores: Grandes, de color azul violáceo, dispuestas en inflorescencias paniculares terminales de hasta 25 cm de longitud, La abundante floración, ocurre algunas veces antes o después de la foliación (aparición de hojas).

Fruto: Cápsula leñosa y plana, dehiscente al madurar, con numerosas semillas aladas.

RECOMENDACIONES DE USO

Valores destacados: Sus flores son celestes antes de cubrirse totalmente de hojas y después azul violáceas, son muy decorativas, y dan un aspecto llamativo, Son aromáticas. Durante el invierno conserva su follaje. Produce sombra media. Sus flores al caer cubren el piso. Conserva la humedad atmosférica, lo que hace muy conveniente para el clima seco de Arequipa. Se ha adaptado muy bien al clima y suelo de Arequipa.

Lugares apropiados: Esta especie es práctica para cultivarla en grupo o también como individuos aislados. Es indicado para calles y avenidas anchas y parques. En espacios pequeños no se le recomienda por el tamaño o porque no deja pasar el sol en invierno.

Clima: Templado o cálido, con precipitaciones de 150 a 300 mm, y temperaturas entre 10 y 25°C. Delicado a las heladas cuando es joven. Tolera climas secos.

Terreno: Suelos franco algo profundos y consistencia un tanto suelta, bien drenados. Aluviales.

Crecimiento: Rápido Cultivo: Se reproduce por semillas. Es apto para la poda, pero requiere una muy ligera limpieza. Exige exposición solar plena. No vegeta bien si esta expuesto a vientos fuertes. Se puede hacer el trasplante de 2 a 5 años y puede ser a raíz desnuda.

Anexo 02: Pautas para la Planeación de un Jardín Botánico Contemporáneo

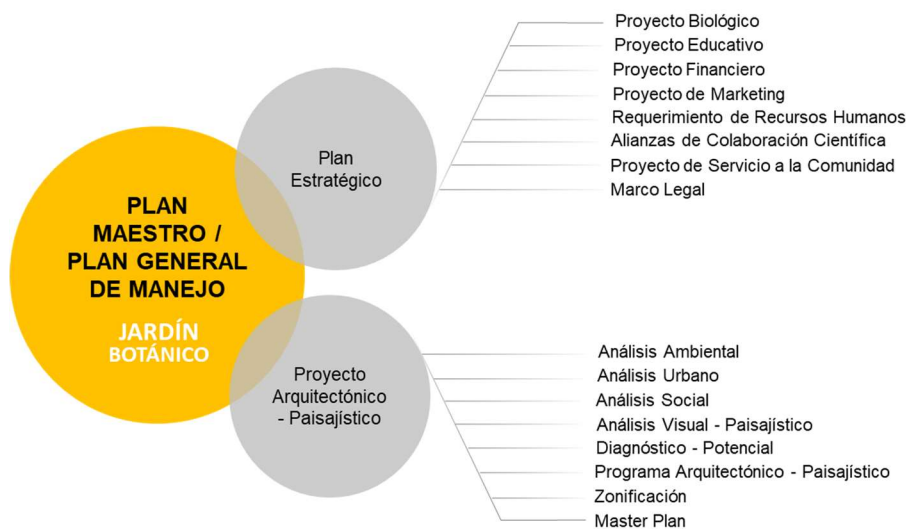
Según Linares, Mazari, Balcázar, Bolaños y Bye (2006), proponen la estructura general para la planificación de Jardines Botánicos contemporáneos. Además, indican que cuando se pretende desarrollar un Jardín Botánico es vital conocer cuál es la esencia de los mismos. Es importante que la definición de objetivos y función de los Jardines Botánicos sean el núcleo rector que dirija la planeación de un nuevo jardín o al modificar una parte de éste, crear una nueva sección o rescatar algún jardín antiguo (Linares et al., 2006). Es decir, la visión o idea fuerza que tendrá el Jardín Botánico debe traducirse en sus objetivos y lineamientos, y a su vez verse reflejados en el desarrollo del programa arquitectónico-paisajístico. De igual forma, manifiestan que un Jardín Botánico no puede desatacar en todas sus áreas, es decir siempre habrá alguna en la que más destaque, ya sea en la organización científica de su colección de plantas vivas, en la investigación científica, en programas educativos o de divulgación, en proyectos de conservación o como lugar de recreación con la naturaleza. Una vez que se haya identificado el componente prioritario, se puede realizar la planificación estratégica en base a la jerarquía del aspecto que se desarrollará en mayor amplitud, para que así se pueda posicionar al Jardín Botánico gracias a sus ventajas competitivas y especialidad.

1. El Plan Maestro de un Jardín Botánico. Según Leadlay y Greene (2010), indican que todo Jardín Botánico debe contar con un Plan Maestro que dirija sus acciones y rumbo hacia el futuro. Se trata de un Plan (de 3 a 10 años o más) que va a orientar el proceso de acuerdo a la visión y misión a alcanzar, trazando objetivos que le permitan lograr el futuro deseado que se propone. Según la opinión de Linares et al. (2006), el Plan Maestro de un Jardín Botánico debe incluir dos componentes principales que son el plan estratégico y el proyecto ejecutivo arquitectónico- paisajístico:

- *El Plan Estratégico.* Es el que especifica los objetivos que se deben alcanzar a largo plazo (3 a 5 años), de acuerdo con la visión, análisis de fortalezas y

debilidades de la organización y del proyecto que impulsa y, de oportunidades y amenazas del entorno.

- *El Proyecto ejecutivo arquitectónico-paisajístico.* Desde el punto de vista del arquitecto paisajista incluye el conjunto de proyectos específicos, por áreas, que reúnan todos los detalles que permitan llegar a la consecución exitosa del proyecto. La arquitectura del paisaje, sintetiza los requerimientos funcionales y formales en conjunto: usos, criterios de diseño, relaciones entre la estructura urbana, ubicación de elementos arquitectónicos para la prestación de servicios y criterios de redes de instalaciones e infraestructura.



Planeación del Plan Maestro de un Jardín Botánico Contemporáneo

Asimismo, según la Asociación Mexicana de Jardines Botánicos (2006), precisa aspectos para elaboración del Plan Maestro de un Jardín Botánico contemporáneo, enfocado en su sostenibilidad en el tiempo y en el rol social que deben desempeñar:

- *Recursos económicos iniciales.* Pueden obtenerse de una cantidad variada de fuentes como las gubernamentales, empresariales, fundaciones filantrópicas, eventos para recabar fondos, etc.

- *Participación Multidisciplinaria.* En varias instituciones de otros países se han realizado Planes Maestros con la participación de grupos interdisciplinarios compuestos por parte de especialistas, de autoridades y consultores, cuya experiencia complementa las necesidades técnicas por resolver su realización.
- *Contemporaneidad.* Se tiene que ubicar al Jardín Botánico en el presente, considerando como núcleo central el desarrollo de sus colecciones de plantas vivas, para lo cual las personas que participen en su elaboración deben tener un conocimiento apropiado de las mismas.
- *Persistencia y continuidad.* Los nuevos proyectos a menudo son controversiales, especialmente en comunidades donde la economía es inestable o existe un rápido crecimiento poblacional, lo cual ha conducido repetidamente al fracaso.
- *Asesoría profesional efectiva.* Seleccionar el grupo apropiado de planeadores y arquitectos es crítico para cumplir los objetivos del proyecto, por lo que hay que buscar que su experiencia y pericia sea acorde con éste. Es necesario que los planeadores que diseñen las exhibiciones trabajen muy de cerca con los arquitectos.

1.1 El Plan Estratégico de un Jardín Botánico. Según Steiner (1996), se refiere al proceso que permite visualizar en un largo plazo hacia dónde quiere llegar el Jardín Botánico y diseñar un plan para que pueda lograr dichas metas y objetivos. Asimismo, establece cuatro puntos de vista a tener en cuenta a la hora de elaborar un Plan Estratégico de un Jardín Botánico:

- *El porvenir de las decisiones actuales.* La planeación debe prever el efecto de las decisiones actuales en el futuro y la cadena de causas, de efectos y consecuencias relacionadas con las decisiones actuales.

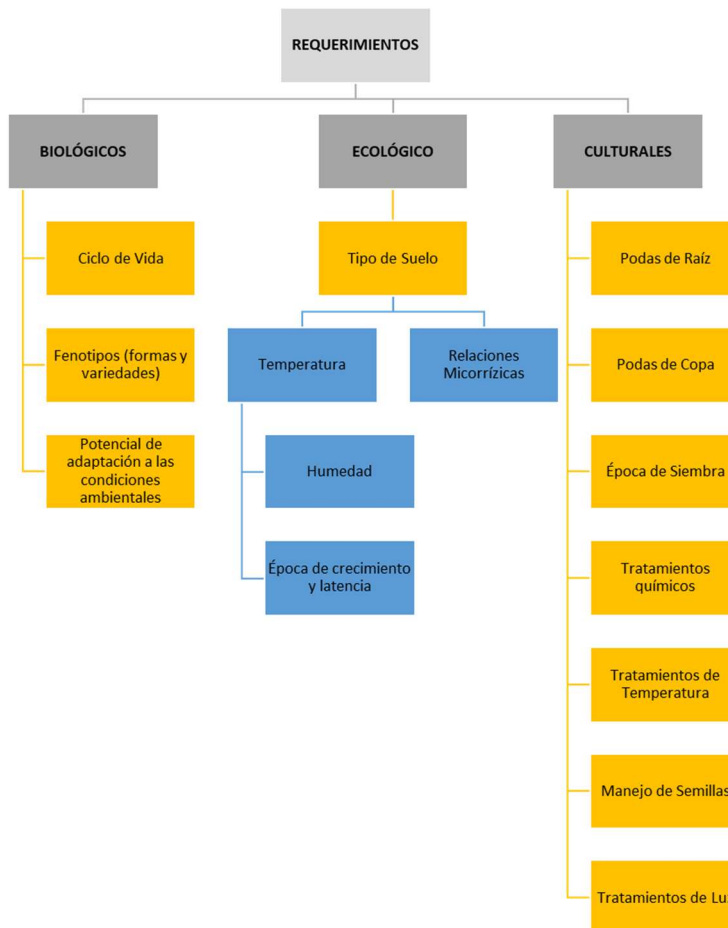
- *El proceso.* Se inicia Con el establecimiento de objetivos organizacionales, define estrategias y políticas para lograr esos objetivos y desarrolla planes detallados para asegurar los fines buscados.
- *La filosofía.* Es un proceso mental que requiere de dedicación, para lo cual se debe estar convencido sobre el valor de la planeación estratégica.
- *La estructura.* Es el esfuerzo sistemático para establecer propósitos, objetivos, políticas y estrategias básicas, en este caso para el Jardín Botánico.

Interpretando a Steiner (1996) se puede determinar que para poder desarrollar un Plan Estratégico es necesario establecer la visión y misión, respondiendo a las siguientes preguntas: ¿Qué es y qué deberá ser el Jardín Botánico?, y con esta respuesta recién poder establecer los objetivos, estrategias y planes.

1.1.1 Componentes que integran el Plan Estratégico de un Jardín Botánico. De acuerdo a Linares, Mazari, Balcázar, Bolaños y Bye (2006), se pueden diferenciar ocho componentes, los cuales son necesarios para poder implementar adecuadamente un Plan Estratégico. Si bien es cierto que para la presente investigación hay algunos campos que no aplican para el desarrollo de la propuesta, es necesario tener una noción completa de las necesidades actuales de un Jardín Botánico para plasmarlas en la concepción del proyecto y la definición de actividades a desarrollarse en el mismo:

- *Proyecto Biológico.* Según Linares et al. (2006), las colecciones de plantas vivas son el núcleo de cualquier Jardín Botánico, por lo tanto, la colección (paleta vegetal) a proponer es el punto de partida. Es de vital importancia definir la paleta vegetal en un estadio temprano del proyecto, de tal forma que el componente arquitectónico pueda ser desarrollado en tomo al tipo de plantas y sus necesidades fisiológicas, para asegurar su óptima aclimatación y crecimiento.

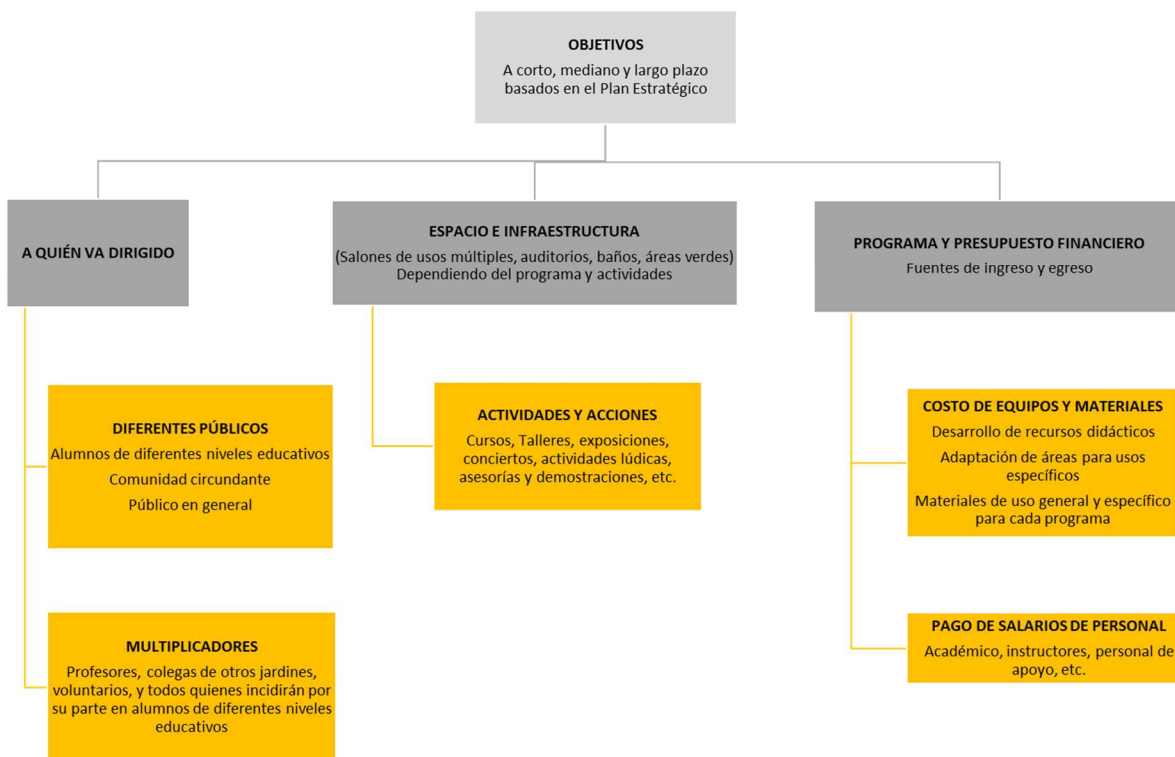
Es indispensable que los arquitectos paisajistas trabajen muy de cerca con los biólogos especialistas en cada actividad del jardín para dilucidar y prever cualquier aspecto que asegure la vida de las plantas, con base en sus requerimientos biológicos, ecológicos y culturales.



Requerimientos para un Proyecto Biológico de un Jardín Botánico

- **Proyecto Educativo.** El proyecto de educación es uno de los requisitos más importantes, ya que las colecciones de plantas vivas son lugares ideales para aprender sobre el mundo vegetal. De acuerdo a Linares et al. (2006) en el plan estratégico también se debe contemplar un proyecto educativo detallado, que brinde las pautas necesarias para conocer hacia quién y cómo se dirigirá el contenido educativo del Jardín Botánico.

Al conocer detalladamente las actividades y programas, se podrá llevar a cabo el proyecto ejecutivo arquitectónico-paisajista, el cual deberá responder a todas las necesidades espaciales, funcionales y técnicas para poder llevar a cabo de forma exitosa los objetivos en materia educativa. De la misma forma se debe prever la capacidad y el tipo de público a atender en las instalaciones, con el fin de dimensionar los distintos ambientes y que la infraestructura permita trabajar de manera eficaz y eficiente.



Requerimientos para un Proyecto Educativo de un Jardín Botánico

- *Proyecto Financiero*. De acuerdo con Linares et al. (2006), se pueden tener proponer grandiosas propuestas, pero sin los recursos económicos necesarios para hacerlos realidad podrían quedar como ideas sin materializarse. Es por esta razón, que se necesitará un estudio de factibilidad financiera que pueda desarrollar y analizar los ingresos y costos atribuibles al proyecto en una proyección de tiempo determinada a fin

de determinar la viabilidad de su ejecución y la consideración de fuentes de financiamiento y cooperación a través de convenios, acuerdos, y alianzas tanto para la ejecución del proyecto y el mantenimiento u operación futuros. Sin embargo, Linares et al. (2006) indica que “para resolver la problemática de financiamiento es necesario diseñar opciones y estrategias que incrementen la rentabilidad con miras a la sustentabilidad”, es decir generar Jardines Botánicos autofinanciables a través de proyectos o espacios dentro de él que generen una obtención de fondos constante.

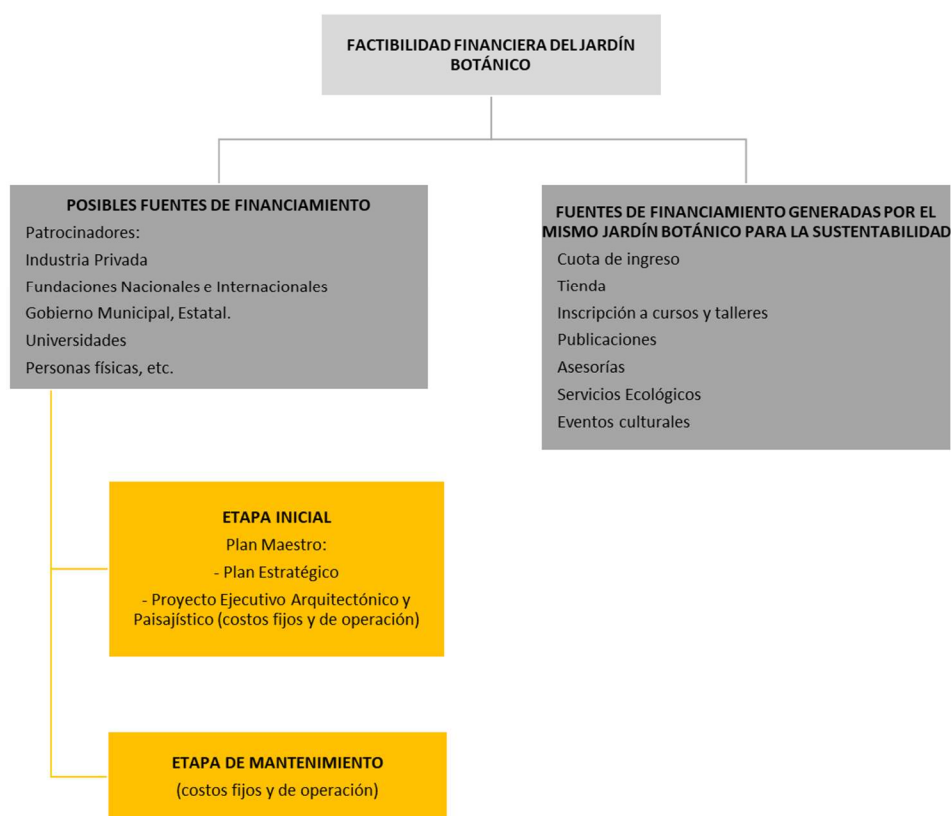


Gráfico N° 10: Factibilidad Financiera de un Jardín Botánico Contemporáneo

- **Proyecto de Marketing.** Según Linares et al. (2006), es importante también considerar un proyecto de Marketing que pueda entender la conducta del usuario y que el Jardín Botánico como producto7servicio pueda satisfacer sus necesidad o expectativas. Por ejemplo, el Jardín Botánico debe ser atractivo para aquellas personas que viven en un centro urbano con escasas áreas verdes, con medianos recursos económicos, con una

cultura que le impide prestar atención prolongada a algo con lo que no está familiarizado, y con pocos ratos libres. Por lo tanto, el Jardín Botánico debería apuntar a cubrir esa necesidad y disponer de actividades atractivas para los fines de semana y feriados. Es importante demostrar que la ciencia, el conocimiento y una conciencia ambiental no se contraponen con la diversión, el entretenimiento y sobre todo con las necesidades del mercado global, por lo tanto, representa un reto convertir al Jardín Botánico en un espacio dinamizador e interesante.

- *Requerimiento de Recursos Humanos.* Se refiere al personal técnico, administrativo y de servicio que podrá realizar las labores en el Jardín Botánico. Linares et al. (2006), indica que los recursos humanos seleccionados para realizar todas las labores' del jardín botánico deben incluir personas convencidas, entusiastas con el proyecto y, sobre todo, capacitados para realizar sus funciones, tener un gran espíritu de colaboración y de trabajo en equipo.
- *Alianzas de Colaboración Científica.* Según Linares et al. (2006), la colección de plantas vivas de un Jardín Botánico debe estar organizada científicamente y ser la base de investigaciones científicas, sin embargo, en América Latina hay pocas instituciones dedicadas al a investigación científica de botánica, agronomía y ecología, por lo que supone un reto para los Jardines Botánicos buscar alianzas de cooperación con dichas organizaciones con el fin de fortalecer relaciones académicas y de investigación con universidad e institutos de investigación.
- *Proyecto de Servicio a la Comunidad.* Los Jardines Botánicos contemporáneos deben estar estrechamente vinculados a la comunidad, según Linares et al. (2006), indica que además de prestar servicios ambientales y funcionar como áreas verdes se deben promover programas educativos y de divulgación que puedan sensibilizar a la población visitante y circundante sobre la importancia del mundo vegetal en su vida, generando a largo plazo, un cambio de actitud más respetuosa con la naturaleza y su entorno,

creando una cultura ambiental más responsable. El objetivo es despertar el interés de los visitantes a través de actividades didácticas e interactivas de concientización ambiental.

- *Marco Legal.* Principalmente se dirige a revisar y a cumplir la normatividad existente en materia de construcción como son: la tenencia de la tierra, la manifestación del impacto ambiental y las normas básicas de protección civil. (Linares et al., 2006).

1.2 El Proyecto Ejecutivo Arquitectónico – Paisajístico. Según López de Juambelz y Cabeza Pérez (2006), afirman que para desarrollar un proyecto ejecutivo Arquitectónico-Paisajista, es necesario antes considerar los siguientes criterios:

- Todas las áreas de funcionamiento del Jardín Botánico.
- Establecer los proyectos de conjunto y de áreas específicas.
- Determinar el periodo y la secuencia de la ejecución del plan.
- Desarrollar un plan financiero que fundamente y explique los niveles de ingresos, gastos y señale cómo serán alcanzadas las metas financieras.

Además del Plan Estratégico desarrollado anteriormente, es recomendable que se realicen previamente los siguientes estudios que se describen a continuación (López de Juambelz y Cabeza Pérez, 2006, pág. 69):

- *Informe inicial.* Generar un informe que reúna toda la información con que se cuenta en el momento de iniciar el proyecto.
- *Antecedentes históricos.* Incluir los antecedentes de otros proyectos similares para aprender de ellos y tratar de no cometer los mismos errores.
- *Caracterización de los factores ambientales.* Conocer las condiciones ambientales generales que facilitarán la adaptación de las colecciones botánicas y las necesidades de instalación para trabajar durante todo el año de manera óptima.

- *Caracterización de los factores físicos artificiales.* Conocer el tipo y ubicación de caminos, accesos e infraestructura preexistente como: cisternas, tuberías de agua y cableado eléctrico.
- *Caracterización de factores visuales.* Para que el proyecto resulte más atractivo es muy importante determinar cuáles son las mejores vistas para orientar las instalaciones y arbolado que puedan ser integrados a nuestro proyecto.
- *Caracterización de factores legales.* Investigar las limitaciones que pueden presentar la tenencia de la tierra, la obtención de agua y cualquier otro factor que pueda limitar el funcionamiento del Jardín Botánico.
- *Caracterización de los factores bióticos.* Conocer qué tipo de flora y fauna existe en el área seleccionada para incluirlas en el proyecto arquitectónico y en el desarrollo de las colecciones biológicas, que por su maduración contribuyan a un microhábitat que permita que otras especies se desarrollen.
- *Análisis social.* Para que un proyecto sea acogido y valorado por la comunidad es necesario que ésta participe en la generación de ideas y refleje sus intereses.
- *Estudio de mercado.* Analizar quiénes serán los usuarios del Jardín Botánico y qué tipo de productos atractivos se les pueden ofrecer.

ETAPA	CONTENIDO POR ETAPA
Análisis Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Suelo • Topografía • Geología • Orientación • Vientos predominantes • Pendientes • Clima • Hidrografía • Vegetación
Análisis Urbano	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicación • Usos de Suelo Circundante* • Infraestructura* • Servicios* • Imagen Urbana
Análisis Social	<ul style="list-style-type: none"> • Demografía* • Usuarios <ul style="list-style-type: none"> - Visitantes - Investigadores - Personal de Mantenimiento - Personal Administrativo
Análisis Visual y Paisajístico	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio Fotográfico • Campos Visuales • Elementos Naturales y Artificiales del entorno • Unidades Paisajísticas*
Diagnóstico - Potencial	Establecimiento de unidades ambientales*, urbanas y paisajísticas
Programa Arquitectónico - Paisajístico	Sintetiza los requerimientos programáticos específicos por espacio arquitectónico interior o exterior.
Zonificación	Determina áreas específicas atendiendo las recomendaciones del diagnóstico-potencial y los requerimientos del programa arquitectónico paisajístico. Por tratarse de una colección de plantas vivas la fundamentación científica de las colecciones debe proporcionar la paleta vegetal y los requerimientos de la obtención de los ejemplares que caractericen la zonificación de los espacios abiertos.
Plan maestro	Proyecto arquitectónico paisajístico de conjunto es la solución espacial del jardín botánico, los lineamientos y criterios de diseño.
Proyectos ejecutivos	<p>Conjunto de proyectos específicos por área que se desprenden del plan maestro comprendiendo planos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arquitectónico-paisajístico - Albañilería - Acabados - Plantación - paleta vegetal - instalación de riego - conducciones de agua y drenaje* - memoria técnica descriptiva

Anexo 03: Pautas para el Diseño de los Jardines Botánicos Contemporáneos.

Según López y Cabeza (2006), el concepto de diseño de Jardines Botánicos hoy en día, responde a aspectos funcionales que están orientados a satisfacer las necesidades que surgen a partir de las actividades a realizar, traducándose en un programa Arquitectónico-Paisajístico. Además, para la concepción de un Jardín Botánico intervienen distintos aspectos como criterios de composición determinados por el lugar de emplazamiento, estilos y tendencias que definan la imagen del espacio. Además, López y Cabeza (2006), indican que para el diseño de un Jardín Botánico se deben responder a tres cuestionamientos: “¿Cuál es el Jardín que se propone?, ¿Quiénes son los usuarios y qué relación se establecerá con ellos? y ¿cuáles son las características espaciales, ambientales, urbanas y arquitectónicas del predio en el que se desarrolla el Jardín y su contexto?”. Al analizar dichas preguntas, se puede desprender que estos cuestionamientos brindarán las herramientas para definir el carácter y concepto que lo regirá, el tipo de usuarios potenciales y los intereses que estos presentan para el desarrollo del tipo de educación que se requerirá y las actividades a proponer, además, proporcionarán criterios de emplazamiento, escala, y cualidades que ayuden a resolver y entender la problemática.

Los Jardines Botánicos han sido importantes instrumentos en el desarrollo cultural y científico de la humanidad, desde su comienzo y a través del tiempo han evolucionado y continúan siendo una propuesta para el conocimiento e interacción de la población con el mundo natural, pero actualmente cumplen un sinnúmero de actividades de diversa índole, por lo que la ocupación espacial de cada uno de los elementos debe responder, al igual que las funciones, a un diseño actual que debe evolucionar para dar cabida y respuesta a las necesidades de hoy en día, con el objeto de que realmente cumplan con las funciones científicas, educativas, de conservación y difusión, pero también sean una propuesta estética que lo convierta en un

equipamiento que contribuya a la identidad de la institución o ciudad que lo origina, para lo cual es fundamental sistematizar el proceso de diseño de estos espacios.

Para abordar la tarea del diseño de un Jardín Botánico de manera organizada, es indispensable contar con una herramienta metodológica, la cual ha sido propuesta por López y Cabeza (2006), como un instrumento que guíe el proceso de diseño en todas sus etapas:



Gráfico N° 11: Fases del Proceso de Diseño de un Jardín Botánico Contemporáneo.
Fuente: Elaboración Propia, basado en López y Cabeza (2006).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Asociación Iberomacaroné de Jardines Botánicos. (2004). *Jardines Botánicos un Valor en Alza*.

Madrid: Asociación Iberomacaronésica de Jardines Botánicos.

Asociación Iberomacaronésica de Jardines Botánicos. (2005). *An increasing value: A document for the action from the Spanish Network of Botanic Gardens*. Barcelona: Asociación Iberomacaronésica de Jardines Botánicos. Sección Española.

Asociación Mexicana de Jardines Botánicos. (2006). *Jardines Botánicos: conceptos, operación y manejo*. Yucatán: Centro de Investigación Científica de Yucatán.

Autoridad Nacional del Agua. (2015). *Estudio de Delimitación de la Faja Marginal del Río Chili*. Arequipa: Ministerio de Agricultura y Riego.

Bernáldez, F. G. (1981). *Ecología y Paisaje*. Madrid: Blume.

Bullón, R. (1994). *Planificación del Espacio Turístico*. México DF.: Editorial Trillas.

Bunge, M. (2004). *La investigación científica*. Barcelona: Siglo XXI Editores.

Centro Nacional de Educación Ambiental - CENEAM. (2005). *En busca de una Genealogía de los Equipamientos para la Educación Ambiental*. Galicia: CENEAM.

Cisneros, V. M. (2011). *Conservación de la Biodiversidad o Desarrollo Social: Una deliberación Bioética*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana. Instituto de Bioética.

Demetrio, M. (11 de Mayo de 2018). Educación Ambiental. *El Nacional*.

Dirección Desconcentrada de Cultura de Arequipa. (2015). *Arequipa Patrimonio Cultural de la Humanidad. Reflexiones a quince años de su declaratoria*. Arequipa: Ministerio de Cultura.

Dodd , J., & Jones, C. (2011). *Hacia un nuevo propósito social: El papel de los Jardines Botánico en el siglo 21*. Leicester: University of Leicester.

Durand Arquitectos y Asociados. (2005). La plaza como espacio de permanencia. *Artículo web*.

Eljaiek, D. O. (2008). Los espacios urbanos recreativos como herramienta de productividad. *Revista EAN Nro. 63*, 28-32.

Forero, E. (1988). *Los jardines botánicos y la conservación de la naturaleza*. Brasilia: Feira de Santana.

FUNLIBRE. (2002). *Plan Maestro de Parques Bogotá*. Bogotá.

Ganges, L. S. (2003). Las Nociones del Paisaje y sus implicancias en la ordenación. *CIUDADES 7*, 41-68.

Henares, I. (19 de Febrero de 2019). *Educación Ambiental #26*. Obtenido de <https://educacionambiental26.wordpress.com/2014/02/19/la-educacion-ambiental-en-los-espacios-naturales-prottegidos-retos/>

Hidalgo, G., & Moreno, A. (2004). Polígonos de campo visual: la planta de la mirada. *ARQ N° 58 - Ensayos y Documentos*, 72-7.3.

Lazo, M. M. (2015). El río Chili y la ciudad. En D. D. Arequipa, *Arequipa Patrimonio Cultural de la Humanidad. Reflexiones a quince años de su declaratoria* (pág. 342). Arequipa: Ministerio de Cultura.

- Lederman, A. (1968). *Parques Infantiles y Centros Recreativos*. Barcelona: Blume.
- Martucelli, E. (2009). Espacio Público: Espacio de vida en Comunidad. *Colegio de Arquitectos del Perú: Hexágono*.
- Marzoca, A. (1985). *Nociones Básicas de Taxonomía Vegetal*. San José: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.
- Matarazzo, M. A. (28 de 10 de 2014). El Jardín Botánico que el Perú necesita. *El Comercio*, pág. 14.
- Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis*. Washington D. C.: World Resources Institute.
- Naciones Unidas. (1992). *Convenio sobre la Diversidad Biológica*. Rio de Janeiro.
- P. Jiménez, J. A. (2010). *El Río Chili: Cuenca Árida con Presencia Minera*. Arequipa: IRECA-UNSA/Labor.
- Pareja, Ó. (10 de Mayo de 2016). Arequipa: Habilitaciones investigadas por la Fiscalía. *Diario Correo*.
- Pazos, A. S. (2004). Equipamientos para la Educación Ambiental. *Seminario de Equipamientos para la Educación Ambiental* (pág. 18). Segovia: Universidade da Coruña-CEIDA.
- Pérez-Igualada, J. (2016). *Arquitectura del Paisaje: Forma Y Materia*. Valencia: Universitat Politècnica de València.
- Quintero Bosetti Mariaelisa, G. R. (2012). Del medio ambiente al espacio urbano. Ciudades latinoamericanas en la transición de ciudades. *Provincia, Núm.27*, 43-76.
- Real Academia de la Lengua Española. (1992). *Diccionario de la Lengua Española Tomo I*. Madrid.

- Rosas, R. V. (2016). En Torno a la Noción de Intermediariedad en Arquitectura: Afuera y Adentro; ni Dentro, ni Fuera. *Contribuciones Científicas Y Tecnológicas*.
- Sanchez, A. L. (1997). Los Jardines Botánicos Neotropicales y el Intercambio de Plantas: Pasado, Presente y Futuro. *Monografías del Real Jardín Botánico de Córdoba*, 75-84.
- Smith-Sebasto, N. J. (2011). *Annual Editions : Sustainability 12/13*. Nueva York: McGraw-Hill Education - Europe.
- Sosa, N. (1989). *Educación ambiental: sujeto, entorno y sistema*. Salamanca: Editorial Amarú.
- Toro Vasco Carolina, V. B. (2005). El borde como espacio articulador de la ciudad y su entorno. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín Vol.4*, 55-65.
- Tracey Tokuhama-Espinosa, D. B. (2010). Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible. *Polémika Vol. 5, Nro. 1*.
- UNESCO - PNUMA. (1990). *Educación Ambiental: Módulo para la Formación de Profesores de Ciencias y Supervisores para escuelas secundarias*. Santiago de Chile: División de Enseñanza de las Ciencias y Educación Ambiental.
- UNESCO. (2001). *Declaración Universal sobre Diversidad Cultural*. Estocolmo.
- Vidal, R. R. (2004). Arquitectura y Homeostasis: elementos para un diseño más humano. *Arteoficio N°03*, 19-24.
- Wyse Jackson, P. &. (2000). *Agenda Internacional para la Conservación en Jardines Botánicos. Organización Internacional para la Conservación de Jardines Botánicos (BGCI)*. Reino Unido.