

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



**“PARQUE URBANO CON HUMEDALES EN EL BARRIO
GUADALQUIVIR DE LA CIUDAD DE TARIJA.”**

POSTULANTE:

JENNIFER ANDREA MEALLA LÓPEZ

DOCENTE DE PROYECTO DE GRADO:

ARQ. PEDRO MARCELO LOPEZ AVILA

Modalidad de graduación proyecto de grado – TES 501, presentada a consideración de la UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO” como requisito para optar el grado académico de Licenciatura en Arquitectura y Urbanismo

GESTIÓN 2020

TARIJA – BOLIVIA

V°B°

.....
M. Sc. Ing. Ernesto Álvarez Gozalves

DECANO

FACULTAD DE CIENCIAS Y
TECNOLOGÍA

.....
M. Sc. Lic. Elizabeth Castro Figueroa

VICEDECANA

FACULTAD DE CIENCIAS Y
TECNOLOGÍA

.....
Arq. Pedro M. López Ávila

DOCENTE GUÍA

.....
M. Sc. Arq. Mario C. Ventura Flores

DIRECTOR

DPTO. DE ARQUITECTURA Y
URBANISMO

APROBADO POR:

.....
Arq. Carlos A. De la Serna Ulloa

TRIBUNAL

.....
Arq. Raquel Cruz Casso

TRIBUNAL

.....
Arq. José L. Enríquez Zenteno

TRIBUNAL

El tribunal calificador del presente trabajo no se solidariza con la forma, términos, modos y expresiones vertidas en el mismo, siendo esta responsabilidad del autor.

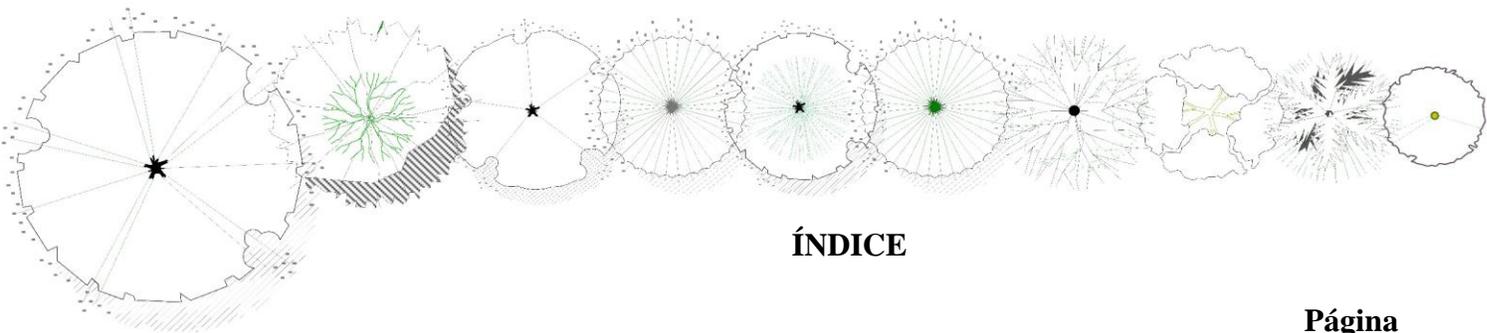
DEDICATORIA

Mi Proyecto de Grado lo dedico a mi madre Ana Rosa, a mi abuelita Erlinda (+) y a mi naviux Lucas Maes.

AGRADECIMIENTO:

A todos los docentes que me han brindado sus conocimientos a lo largo de mi formación.

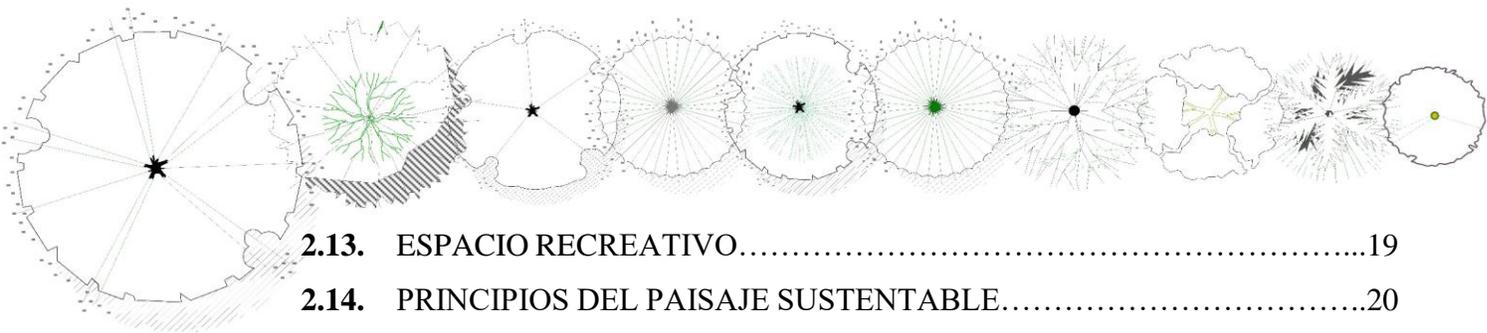
A mi madre Ana Rosa López por su apoyo incondicional a lo largo de mi vida.



ÍNDICE

Página

INTRODUCCIÓN	1
UNIDAD I MARCO TEÓRICO	
1.1. ANTECEDENTES	2
1.2. DELIMITACIÓN DEL TEMA.....	2
1.3. JUSTIFICACIÓN	3
1.4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
1.5. PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS	5
1.6. FORMULACIÓN DE OBJETIVOS.....	6
1.6.1. OBJETIVO GENERAL	6
1.6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
1.7. MISIÓN	6
1.8. VISIÓN	6
1.9. ESQUEMA METODOLÓGICO	7
UNIDAD II MARCO CONCEPTUAL	
2.1. ESPACIOS ABIERTOS PLANIFICADOS.....	8
2.2. DEFINICIÓN DE PARQUE Y TIPOS	8
2.3. DEFINICIÓN DE PARQUE URBANO	9
2.4. DEFINICIÓN DE PARQUE URBANO CON HUMEDALES	10
2.5. DEFINICIÓN DE HUMEDAL	10
2.6. TIPOS DE HUMEDALES	11
2.7. ¿QUÉ SON LOS SUDS?	12
2.8. DEFINICIÓN DE HUMEDAL ARTIFICIAL COMO SUDS	12
2.9. HUMEDAL ARTIFICIAL DE FLUJO HORIZONTAL SUBSUPERFICIAL... 14	
2.10. SALUBRIDAD PARA LOS HUMEDALES.....	17
2.11. PAISAJISMO.....	17
2.12. DISEÑO DE PAISAJE.....	18



2.13.	ESPACIO RECREATIVO.....	19
2.14.	PRINCIPIOS DEL PAISAJE SUSTENTABLE.....	20
2.15.	MOBILIARIO PARA PARQUES URBANOS.....	21

UNIDAD III MARCO HISTÓRICO

3.1.	PARQUE URBANO	22
3.2.	PARQUES URBANOS EN BOLIVIA	24
3.3.	PARQUES EN LA CIUDAD DE TARIJA.....	27
3.4.	HUMEDALES	29
3.5.	SITIOS RAMSAR (HUMEDALES) EN BOLIVIA.....	30
3.6.	HUMEDALES EN CIUDAD TARIJA	31
3.7.	PARQUES URBANOS CON HUMEDALES	31

UNIDAD IV MARCO LEGAL

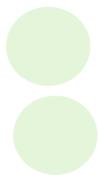
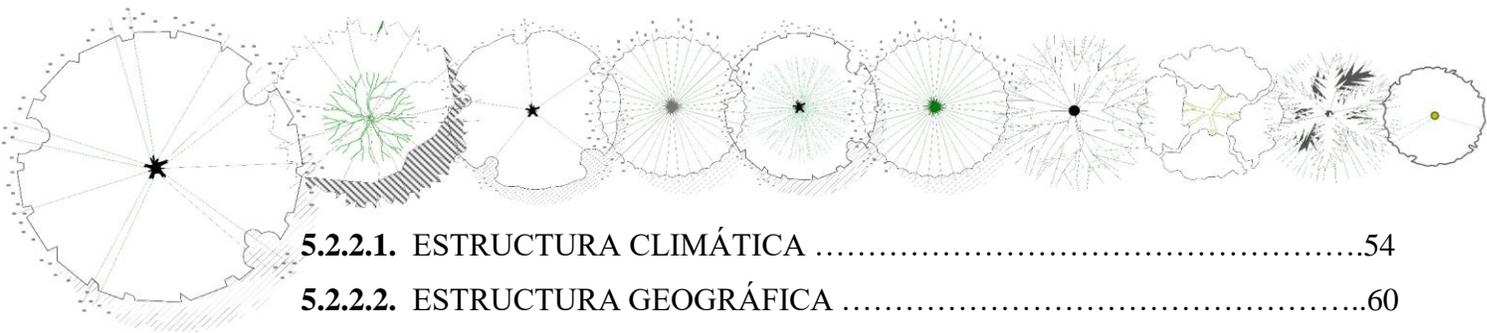
4.1.	MARCO LEGAL NACIONAL	32
4.1.1	CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA (CPE)	32
4.1.2	LEY 1333, LEY DEL MEDIO AMBIENTE PROMULGADA EL 27 DE ABRIL DE 1992	32
4.1.3	LEY DE PARTICIPACIÓN POPULAR, 20 DE ABRIL DE 1994	32
4.1.4	REGLAMENTO BOLIVIANO DE CONSTRUCCIONES	32
4.1.5	MANUAL DE DISEÑO DE CALLES PARA CIUDADES BOLIVIANAS...32	
4.2.	MARCO LEGAL LOCAL	32
4.2.1.	PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE TARIJA	32
4.2.2.	PLAN MUNICIPAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL: PLAN DE USO DE SUELO ÁREA URBANA.....	33
4.2.3.	PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL 2010–2014 GOBIERNO MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE TARIJA Y LA PROVINCIA CERCADO	33
4.2.4.	LEY MUNICIPAL N° 114 – CESIÓN DE TERRENOS PARA	



ÁREAS VERDES/ Y O DE EQUIPAMIENTO, VÍAS DE CIRCULACIÓN
Y PLANES MUNICIPALES DE INTERÉS SOCIAL34

UNIDAD V MARCO REAL

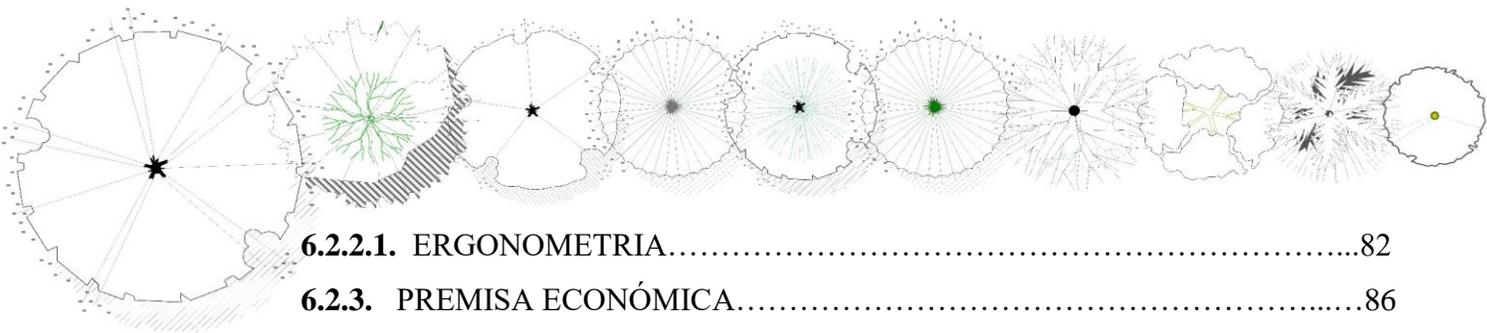
●	5.1. ANÁLISIS DE MODELOS REALES	35
●	5.1.1 MODELO INTERNACIONAL	35
	5.1.1.1. NOMBRE Y UBICACIÓN DEL EQUIPAMIENTO:	35
	5.1.1.2. ANÁLISIS DE EMPLAZAMIENTO	36
	5.1.1.3. ANÁLISIS DE FUNCIONAL	37
	5.1.1.4. ANÁLISIS TECNOLÓGICO	38
	5.1.1.5. ANÁLISIS ESPACIAL	40
	5.1.1.6. ANÁLISIS DE CONTEXTO	41
	5.1.2. MODELO EN AMÉRICA LATINA	42
	5.1.2.1. NOMBRE Y UBICACIÓN DEL EQUIPAMIENTO	42
	5.1.2.2. ANÁLISIS DE EMPLAZAMIENTO	43
	5.1.2.3. ANÁLISIS FUNCIONAL	44
	5.1.2.4. ANÁLISIS TECNOLÓGICO	45
	5.1.2.5. ANÁLISIS ESPACIAL	46
	5.1.2.6. ANÁLISIS DE CONTEXTO	47
	5.1.3. MODELO NACIONAL	47
	5.1.3.1. NOMBRE Y UBICACIÓN DEL EQUIPAMIENTO	47
	5.1.3.2. ANÁLISIS DE EMPLAZAMIENTO	48
	5.1.3.3. ANÁLISIS DE FUNCIONAL	49
	5.1.3.4. ANÁLISIS TECNOLÓGICO	50
	5.1.3.5. ANÁLISIS ESPACIAL	51
	5.1.3.6. ANÁLISIS DE CONTEXTO	51
	5.2. ANÁLISIS DE SITIO	52
	5.2.1. UBICACIÓN	52
	5.2.1.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	53
	5.2.2. MEDIO FÍSICO NATURAL	54



5.2.2.1. ESTRUCTURA CLIMÁTICA	54
5.2.2.2. ESTRUCTURA GEOGRÁFICA	60
a) ASPECTOS TOPOGRÁFICOS.....	60
b) ASPECTOS GEOLÓGICOS.	61
c) ASPECTOS HIDROLÓGICOS.....	62
5.2.2.3. ESTRUCTURA ECOLÓGICA	62
a) VEGETACIÓN GENERAL DE LOS BARRIOS.....	62
b) VEGETACIÓN DEL SITIO.....	64
5.2.3. ANÁLISIS SOCIO ECONÓMICO.....	66
5.2.4. USO DE SUELO	67
5.2.5. INFRAESTRUCTURA VIAL.....	70
5.2.5.1. JERARQUIZACIÓN.....	71
5.2.5.2. MATERIAL VIAL.....	72
5.2.6. VIVIENDA.....	72
5.2.7. SERVICIOS PÚBLICOS.....	74
5.2.7.1. TRANSPORTE PÚBLICO.....	74
5.2.7.2. SERVICIOS BÁSICOS.....	75

UNIDAD VI INTRODUCCIÓN AL PROCESO DE DISEÑO

6.1.PROGRAMAS.....	76
6.1.1. PROGRAMA CUALITATIVO.....	76
6.1.2. PROGRAMA CUANTITATIVO.....	77
6.2. PREMISAS DE DISEÑO.....	79
6.2.1. PREMISA URBANA.....	79
6.2.1.1. DELIMITACIÓN DEL SITIO.....	79
6.2.1.2. POLÍTICO SOCIAL.....	79
6.2.1.3. ASPECTOS BIOFÍSICOS.....	80
6.2.1.4. ESTRUCTURACIÓN URBANA.....	80
6.2.2. PREMISA FUNCIONAL.....	80



6.2.2.1. ERGONOMETRIA.....	82
6.2.3. PREMISA ECONÓMICA.....	86
6.2.4. PREMISA AMBIENTAL.....	86
6.2.4.1. VEGETACIÓN Y SUS CARACTERISTICAS.....	87
6.2.5. PREMISA MORFOLÓGICA.....	93
6.2.6. PREMISA TECNOLÓGICA.....	93
6.3. DIAGRAMAS DE INTRODUCCIÓN AL PROCESO DE DISEÑO.....	94
6.3.1. DIAGRAMA DE BURBUJAS Y CONEXIONES.....	94
6.3.2. DIAGRAMA DE ZONIFICACIÓN.....	95

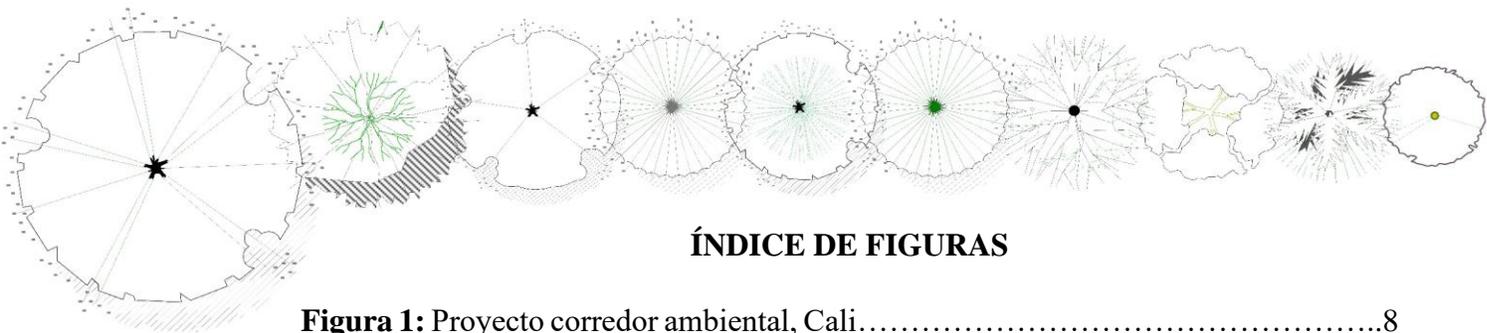
UNIDAD VII PROYECTO URBANO

7.1. PLANO DE CONEXIÓN DE RED DE CICLOVÍAS PROPUESTA Y EXISTENCIA	96
7.2. LINEAMIENTOS DE OCUPACIÓN PARA EL ORDENAMIENTO URBANO.....	97
7.3. PLANO DE ÁREA DE INTERVENCIÓN	98
7.4. PLANIMETRÍA GENERAL SITIO Y TECHOS.....	99
7.5. PLANIMETRÍA DE RECORRIDO POR EL PARQUE.....	100
7.6. PLANIMETRÍA GENERAL DE LA VEGETACIÓN.....	101
7.7. ELEVACIONES DE PATIO DE COMIDAS.....	102
7.8. ELEVACIONES DE OFICINAS.....	103
7.9. ELEVACIONES DE BATERIA DE BAÑOS.....	104
7.10. ZOOM DE DETALLE CONSTRUCTIVO DEL SISTEMA DE FUNCIONAMIENTO DE LOS HUMEDALES ARTIFICIALES.....	105

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFIA



ÍNDICE DE FIGURAS

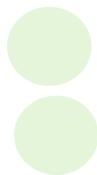


Figura 1: Proyecto corredor ambiental, Cali.....	8
Figura 2: Parque.....	8
Figura 3: Diseño de parque urbano, China.....	9
Figura 4: Parque urbano con humedales.....	10
Figura 5: Humedal ‘El Burro’ en Bogotá.....	10
Figura 6: Tipo de humedales.....	11
Figura 7: Sistema Urbano de Drenaje Sostenible.....	12
Figura 8: Humedal artificial.....	12
Figura 9: Humedal artificial.....	13
Figura 10: Humedal artificial en Colombia.....	13
Figura 11: Humedales de tratamiento de aguas, un sistema sostenible.....	15
Figura 12: Humedal artificial de flujo horizontal subsuperficial.....	16
Figura 13: Humedal con medidas salubres.....	17
Figura 14: Proyecto corredor ambiental, Cali.....	17
Figura 15: Elemento para el diseño de paisaje.....	18
Figura 16: Elementos de recreación activa.....	19
Figura 17: Elementos de recreación pasiva.....	19
Figura 18: Parque del humedal Minghu / Turenscape.....	20
Figura 19: Parque del humedal Minghu / Turenscape.....	20
Figura 20: Mobiliario para parques.....	21
Figura 21: Ubicación China mapamundi.....	35

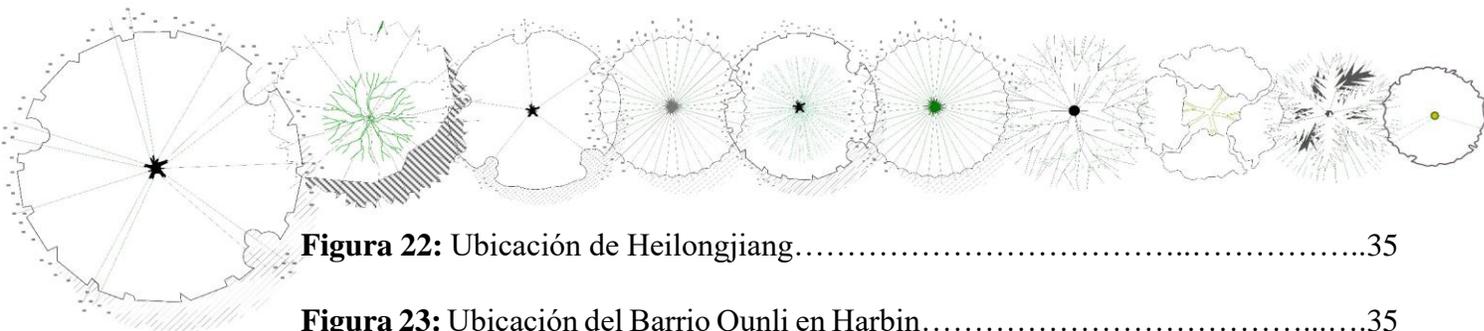


Figura 22: Ubicación de Heilongjiang.....	35
Figura 23: Ubicación del Barrio Qunli en Harbin.....	35
Figura 24: Plan maestro del parque de aguas pluviales.....	36
Figura 25: Humedal natural del parque.....	37
Figura 26: Collar de estanques filtradores.....	37
Figura 27: Red de caminos y plataformas.....	37
Figura 28: Plataformas y pabellones y torres.....	38
Figura 29: Croquis estrategia (zócalo elevado y parque de aguas pluviales).....	38
Figura 30: Mapa del área de captación.....	39
Figura 31: Corte de técnica esponja.....	39
Figura 32: Vegetación (abedul) entre los estanques.....	39
Figura 33: Diagrama espacial.....	40
Figura 34: Plano de uso de suelo del sector.....	41
Figura 35: Ubicación del parque con relación al contexto.....	41
Figura 36: Ubicación Colombia en mapamundi.....	42
Figura 37: Ubicación de Usaquén en Colombia.....	42
Figura 38: Ubicación del humedal urbano.....	42
Figura 39: Plazoleta antes del humedal urbano.....	43
Figura 40: Emplazamiento del parque en el sector.....	43
Figura 41: Vista aérea del humedal.....	44
Figura 42: Parte lateral del parque lineal.....	44
Figura 43: Apreciación funcional diseño.....	44

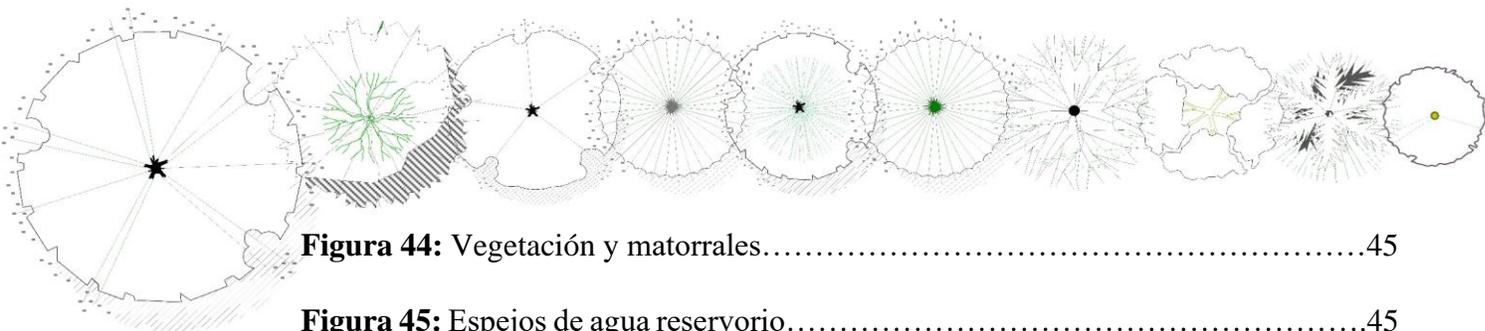


Figura 44: Vegetación y matorrales.....45

Figura 45: Espejos de agua reservorio.....45

Figura 46: Cubiertas verdes.....45

Figura 47: Materiales usados.....45

Figura 48: Planta de paisajismo.....46

Figura 49: Planta arquitectónica.....46

Figura 50: Corte arquitectónico.....46

Figura 51: Plano de uso de suelo del sector.....47

Figura 52: Ubicación Colombia en mapamundi.....47

Figura 53: Santa Cruz en Bolivia.....47

Figura 54: Parque ‘El Arenal’ en Santa Cruz.....47

Figura 55: Fotos antiguas del parque.....48

Figura 56: Antes y después48

Figura 57: Proyecto para ‘El Arenal’48

Figura 58: vista aérea de ‘El Arenal’49

Figura 59: Plaza escalonada- teatrino.....49

Figura 60: Fotografía aérea del parque.....49

Figura 61: Mural e Isleta en ‘El Arenal’49

Figura 62: Cerramiento perimetral del parque50

Figura 63: Ciclovía en el parque.....50

Figura 64: Fuente tipo géiser50

Figura 65: Plano de análisis.....51

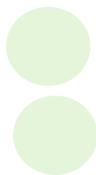
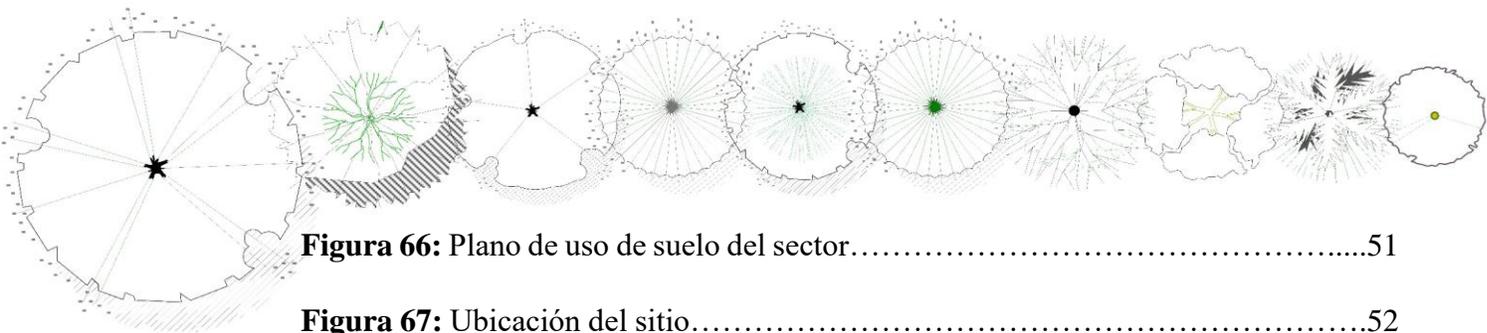


Figura 66: Plano de uso de suelo del sector.....	51
Figura 67: Ubicación del sitio.....	52
Figura 68: Plano del terreno y características.....	53
Figura 69: Gráfica del clima en el sitio.....	54
Figura 70: Plano de análisis de escorrentía por la topografía del lugar.....	56
Figura 71: Precipitación por Distrito.....	57
Figura 72: Plano del Distrito 6 con referencia de barrios y desarrollo según Google Earth	59
Figura 73: Piscina de tamaño promedio en 3D para relacionar la cantidad de agua.....	59
Figura 74: Plano de la topografía del sitio.....	60
Figura 75: Ubicación en planta de los cortes topográficos en el sitio.....	60
Figura 76: Cortes topográficos en elevación del sitio.....	61
Figura 77: Geología en el sitio.....	61
Figura 78: Planos de fuentes hidrológicas cercanas al sitio.....	62
Figura 79: Vegetación masiva en los barrios Guadalquivir y Luis Pizarro.....	63
Figura 80: Plano de vegetación del sitio.....	64
Figura 81: Tipo de vegetación existente en el sitio.....	65
Figura 82: Plano de análisis de comercio de los barrios Guadalquivir y Luis Pizarro.....	66
Figura 83: Plano de análisis de uso de suelo en los barrios próximos al sitio	67
Figura 84: Plano de equipamientos dentro de los barrios próximos al sitio.....	68
Figura 85: Fotografías de equipamientos dentro de los barrios próximos al sitio.....	69



Figura 86: Plano de las vías dentro de los barrios próximos al sitio.....70

Figura 87: Jerarquización de vías y perfiles dentro de los barrios próximos al sitio.....71

Figura 88: Planos de vivienda según cubiertas y alturas.....72

Figura 89: Plano de transporte público en la zona.....74

Figura 90: Plano de señalética importante en la zona.....74

Figura 91: Plano y porcentajes de servicios básicos existentes en los barrios próximos al sitio.....75

Figura 92: Delimitación del sitio.....79

Figura 93: Casetas orgánicas79

Figura 94: Integración con naturaleza.....80

Figura 95: Seguridad peatonal.....80

Figura 96: Diseño funcional de parques.....80

Figura 97: Espacios recreacionales con su área de circulación.....81

Figura 98: Mobiliario para parques.....81

Figura 99: Recreación activa de parques.....81

Figura 100: Parque para personas con capacidades diferentes.....81

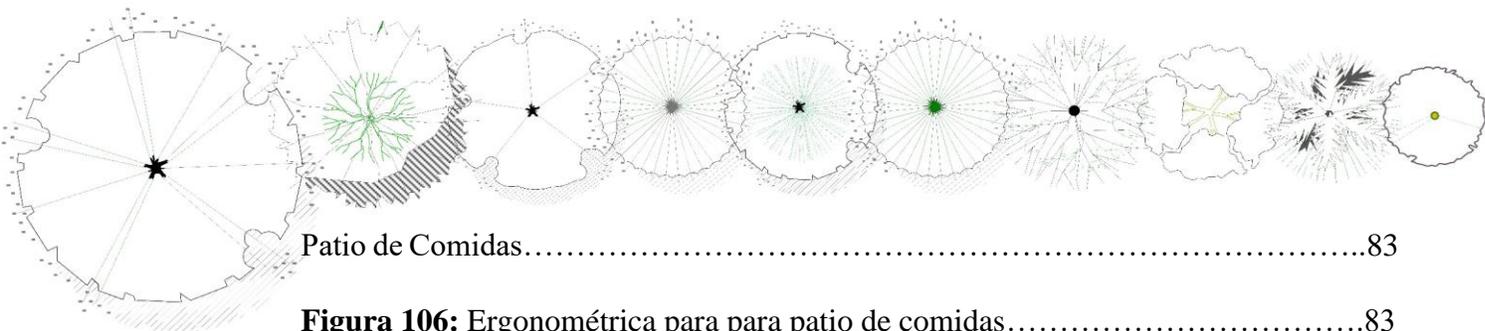
Figura 101: Circuito ninja americano.....82

Figura 102: Batería de baños.....82

Figura 103: Ergonómica para personas con capacidades diferentes en área pública urbana.....82

Figura 104: Ergonómica para personas con capacidades diferentes en baños.....82

Figura 105: Ergonómica para personas con capacidades diferentes en restaurantes



Patio de Comidas.....83

Figura 106: Ergonómica para para patio de comidas.....83

Figura 107: Ergonómica para áreas de relajación.....83

Figura 108: Ergonómica para oficinas.....84

Figura 109: Ergonómica para ciclovías.....84

Figura 110: Ergonómica para ciclovías.....84

Figura 111: Medias de Bicicleta.....85

Figura 112: Medidas para el diseño de calles con ciclovías.....85

Figura 113: Patio de Comidas.....86

Figura 114: Diseños de Paisajismo.....86

Figura 115: Pérgolas.....86

Figura 116: Humedales artificiales.....86

Figura 117: Parque con diseño orgánico.....93

Figura 118: Ciclovía en el canal de Punggol.....93

Figura 119: Torre de observación y adoquín93

Figura 120: Cubiertas verdes.....93

Figura 121: Diagrama de burbujas y conexiones.....94

Figura 122: Diagrama de zonificación.....95

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Sitios Ramsar en Bolivia (humedales reconocidos)30

Tabla 2: Temperatura anual del sitio.....54

Tabla 3: Horas de luz natural y crepúsculo.....54

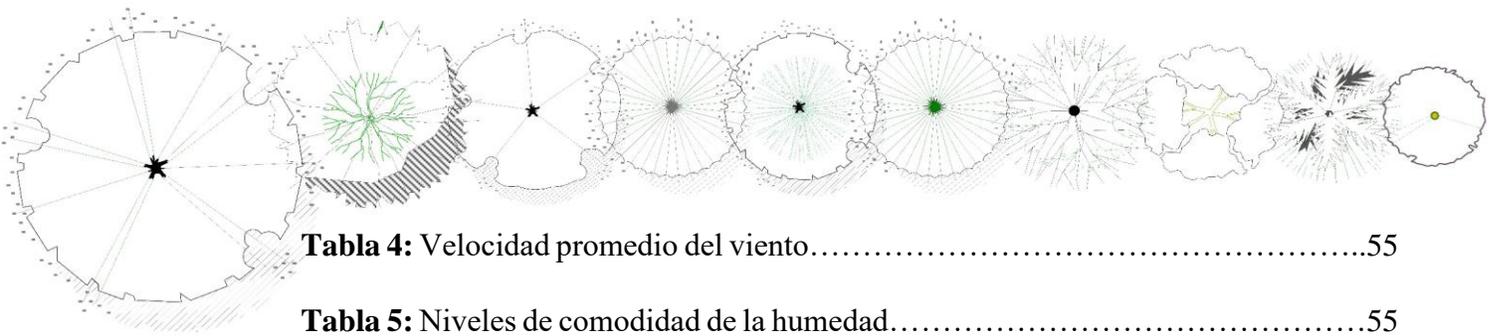


Tabla 4: Velocidad promedio del viento.....55

Tabla 5: Niveles de comodidad de la humedad.....55

Tabla 6: Probabilidad diaria de precipitación.....55

Tabla 7: Precipitación de lluvia mensual promedio.....57

Tabla 8: Población del Distrito 6 (17680).....66

Tabla 9: Programa Cualitativo.....76

Tabla 10: Programa Cuantitativo.....77

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Porcentaje en barras de uso de suelo en los barrios.....67

Cuadro 2: Porcentaje en barras de material de vías en los barrios.....72

Cuadro 3: Porcentaje en barras de altura de edificaciones en los barrios.....73

Cuadro 4: Porcentaje en barras de material de cubiertas en los Barrios.....73

Cuadro 5: Porcentaje en barras de material de fachada en los barrios.....73

Cuadro 6: Porcentaje en barras de material de cubiertas en los barrios.....75

BIBLIOGRAFÍA