

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO**

**FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**

**CARRERA DE ARQUITECTURA Y URBANISMO**



**“ESQUEMAS DE ORDENAMIENTO URBANO CON ENFOQUE  
SOSTENIBLE PARA LA CIUDAD DE SAN LORENZO”**

**ELABORADO:**

**NOELIA YANINA CAZÓN CONDORI**

Tesis presentada a consideración de la “UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO”, como requisito para optar el grado académico de licenciatura en Arquitectura y Urbanismo.

**GESTIÓN 2015**

**TARIJA-BOLIVIA**

El tribunal calificador del presente trabajo, no se responsabiliza por la forma, modo y expresiones vertidas en el mismo; siendo estas únicamente la responsabilidad de la autora.

## **ACTO QUE DEDICO A...**

***DIOS;** el ser Supremo a quien todo le debo la vida, por quien soy lo que soy y es la mayor fuente de inspiración en mi vida, sobre todo por darme la oportunidad de superarme cada día y ser la luz que me cuida y me guía.*

***MIS PADRES;** Eiber y Yenny Cristina, quienes han sido el mejor ejemplo de sacrificio y entrega para lograr mis objetivos y metas trazadas.*

***MIS HERMANOS;** Yenny Carolina, María Reneé, Daniel Alejandro y Diego Jesús, por su apoyo oportuno y permanente comprensión a lo largo de mi vida y el desarrollo de este trabajo inagotable.*

***MIS DOCENTES;** por orientarme, transmitirme sus experiencias, conocimientos y por confiar en mí.*

## **AGRADECIMIENTOS...**

*Al llegar a la etapa final de ésta meta que debía alcanzar, las palabras se quedan cortas para expresarles mi agradecimiento, mí triunfo es gracias a ustedes y se los dedico de todo corazón.*

*Agradezco éste logro a Dios y a la Virgencita, fueron ellos quienes guiaron mis pasos iluminaron mi camino cuando más oscuro estaba, gracias a ellos encontré el consuelo, el coraje y la fortaleza que necesitaba para levantarme y seguir adelante, superando cada obstáculo que se me presentaba.*

*A la U.A.J.M.S. por permitirme ser parte de los profesionales formados en ella, realizando uno de mis sueños. En su interior y durante el proceso de mi formación fueron muchas las personas que me acompañaron, docentes, que compartieron sus conocimientos conmigo, pero que también me brindaron su cariño y amistad, compañeros (as) y amigos (as), cada uno, influenciando mi formación académica y personal.*

*A mis queridos Padres, Eiber y Yenny Cristina infinitas gracias por permanecer a mi lado en todo momento de forma incondicional, por el esfuerzo de darme siempre lo mejor, por la dedicación y el apoyo ilimitado que me han dado durante el proceso de formación de mi carrera, logrando tener confianza en mí para salir adelante, a ustedes debo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi perseverancia y mi empeño por continuar, en gran parte es gracias a ustedes que puedo ver alcanzada esta meta, por todo lo que me han dado, reciban mi admiración y reconocimiento y todo mi amor.*

*A mis hermanos, Yenny Carolina, María Reneé, Daniel Alejandro y Diego Jesús Cazón, por su ayuda constante, palabras de aliento y apoyo durante todos estos años.*

**Gracias...!!!**

## **PENSAMIENTOS...**

“La mente que se abre a una nueva idea,  
jamás volverá a su tamaño original”.

*ALBERT EINSTEIN*

"Sólo cuando el *último árbol esté muerto*,  
el último río envenenado, y el último pez  
atrapado, te darás cuenta que no  
puedes comer dinero."

*SABIDURÍA INDOAMERICANA*

V° B°

.....  
Msc. Ing. Ernesto Álvarez Gozalvez  
**DECANO**  
Facultad de Ciencias y Tecnología

.....  
Msc. Ing. Silvana Paz Ramírez.  
**VICEDECANA**  
Facultad de Ciencias y Tecnología

.....  
Arq. Ilsen María Mogro Arroyo  
**DIRECTORA DPTO.**  
Arquitectura y Urbanismo

.....  
Arq. Mario Casildo Ventura Flores  
**DOCENTE GUÍA**

**APROBADO POR**

**TRIBUNAL:**

.....  
Arq. Roger Miguel Terán Cardozo  
**TRIBUNAL**

.....  
Arq. Jessica Baldiviezo Alarcón  
**TRIBUNAL**

.....  
Arq. Rosa Patricia Miranda Segovia  
**TRIBUNAL**

## INDICE

I. MARCO TEÓRICO .....	8
1.1. INTRODUCCIÓN .....	8
1.2. DELIMITACIÓN DEL TEMA .....	8
1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	10
1.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	12
1.5. HIPÓTESIS.....	12
1.6. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA.....	12
1.7.1. Objetivo general .....	18
1.7.2. Objetivos específicos .....	18
1.8. VISIÓN .....	20
1.9. MISIÓN .....	20
1.10. METODOLOGÍA.....	20
II. MARCO CONCEPTUAL.....	22
2.1. ESQUEMA DE ORDENAMIENTO URBANO .....	22
2.2. PAISAJE.....	23
2.3. PAISAJE NATURAL .....	23
2.4. PAISAJE MODIFICADO.....	23
2.5. PAISAJE ORDENADO .....	23
2.6. PLANIFICACIÓN URBANA .....	23
2.7. URBANISMO.....	23
2.8. HÁBITAT URBANO .....	24
2.9. MEDIO FÍSICO URBANO .....	24
2.9.1. Medio físico natural .....	24
2.9.2. Medio físico artificial .....	24
2.10. ÁREA URBANA.....	24
2.10.1. Área urbanizable.....	24
2.10.2. Radio urbano.....	24
2.10.3. Radio suburbano.....	24

2.11.	ASENTAMIENTOS URBANOS.....	25
2.12.	TIPOS DE ASENTAMIENTOS.....	25
2.12.1.	Asentamientos de trabajo .....	25
2.12.2.	Asentamientos ilegales.....	25
2.12.3.	CIUDAD.....	25
2.13.	CLASIFICACIÓN DE LA CIUDAD .....	25
2.13.1.	Por su tamaño.....	25
2.13.2.	Por su población y densidad.....	26
2.13.3.	Por su morfología .....	26
2.14.	FUNCIONES DE LA CIUDAD.....	27
2.14.1.	Función militar .....	28
2.14.2.	Función comercial.....	28
2.14.3.	Función industrial .....	28
2.14.4.	Función cultural .....	28
2.14.5.	Función de alejamiento .....	28
2.14.6.	Función política administrativa .....	28
2.14.7.	Función tecnológica.....	28
2.14.8.	Función agrícola.....	29
2.15.	DISTRITO .....	29
2.16.	MORFOLOGÍA URBANA .....	29
2.16.1.	Emplazamiento .....	29
2.16.2.	Situación.....	29
2.16.3.	Vialidad .....	29
2.17.	DISEÑO URBANO .....	29
2.18.	NORMAS URBANAS .....	29
2.19.	URBANIZACIÓN .....	30
2.19.1.	Tipos de urbanización .....	30
2.20.	USO DE SUELO .....	31
2.20.1.	TIPOS DE USO DE SUELO .....	31
2.21.	ZONIFICACIÓN.....	32

2.21.1.	Tipos de zonificación .....	32
2.22.	COMPONENTES DE CENTROS POBLADOS.....	33
2.23.	DISTRIBUCIÓN DE ACTIVIDADES.....	34
2.23.1.	Espacio público .....	34
2.23.2.	Patrimonio urbano.....	34
2.23.3.	Transporte.....	34
2.23.4.	Hábitat y vivienda .....	36
2.23.5.	Infraestructura urbana .....	36
2.23.6.	Equipamiento.....	36
2.24.	ÁREA DE INFLUENCIA.....	37
2.25.	PAISAJE URBANO .....	37
2.26.	TIPOS DE PAISAJE URBANO .....	37
2.27.	SOSTENIBLE:.....	38
2.28.	CIUDAD COMPACTA .....	38
2.29.	CIUDAD DIFUSA .....	39
2.30.	LA PRESIÓN SOBRE LOS SISTEMAS DE SOPORTE .....	39
2.31.	LAS LÓGICAS DE LA ESTABILIDAD EN LOS SISTEMAS URBANOS .....	43
2.32.	MODELO DE CIUDAD MÁS SOSTENIBLE: repensar la ciudad con criterios de sostenibilidad .....	46
2.33.	ORDENACIÓN DEL URBANISMO EN TRES NIVELES:.....	49
III.	MARCO NORMATIVO.....	52
3.1.	CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO .....	53
3.2.	LEY DE MUNICIPALIDADES 2028 .....	53
3.3.	LEY DE PARTICIPACIÓN POPULAR - LEY No. 1551.....	53
3.4.	VICEMINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO .....	54
3.5.	LEY 1333 (EIA), DE MEDIO AMBIENTE.....	54
3.6.	DECRETO SUPREMO Nº 24447.....	55
3.7.	LINEAMIENTOS DE POLÍTICAS DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL EN BOLIVIA.....	55
3.7.1.	Tiene los siguientes objetivos: .....	55
3.8.	LEY MARCO DE AUTONOMÍAS Y DESCENTRALIZACIÓN “ANDRÉS IBÁÑEZ” .....	55

3.9.	PLANIFICACIÓN .....	56
3.10.	PLAN NACIONAL DE DESARROLLO .....	56
3.10.1.	Descentralización.....	56
3.11.	PLAN DEPARTAMENTAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL TARIJA.....	57
3.11.1.	Territorio urbano: ordenamiento urbano .....	57
3.12.	LEY Nº 1669, 30 DE OCTUBRE DE 1995.....	57
3.13.	GUÍAS: .....	57
3.13.1.	Criterios de definición del radio o área urbana y su proceso de homologación 57	
3.14.	GUÍA METODOLÓGICA PARA LA FORMULACIÓN DE PLANES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL EN MUNICIPIOS PREDOMINANTEMENTE URBANOS.....	59
3.15.	PLAN DEPARTAMENTAL DE DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL (PDDES).....	59
3.16.	PDM SAN LORENZO .....	60
3.16.1.	Aspectos Económico – Productivos .....	60
3.17.	LEY DEPARTAMENTAL Nº 029/2011 LEY DE FOMENTO AL TURISMO RURAL COMUNITARIO DEL DEPARTAMENTO DE TARIJA.....	61
3.18.	DE LOS RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS, ARTÍCULO 58º, CAPITULO VIII, DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS, ARTÍCULO 60º.....	61
3.19.	TITULO V, DE LA POBLACIÓN Y EL MEDIO AMBIENTE, CAPITULO I, DE LA  POBLACIÓN Y EL MEDIO AMBIENTE, ARTÍCULO 76º, ARTÍCULO 77º, DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL .....	62
3.19.1.	TÍTULO IV, DE LA PLANIFICACIÓN AMBIENTAL, CAPITULO III, DEL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, ARTÍCULO 43º, .....	62
3.19.2.	REGLAMENTO EN MATERIA DE CONTAMINACIÓN HÍDRICA, TÍTULO III, 19º LAS 63	
3.20.	LEYES MUNICIPALES .....	63
IV.	MARCO HISTÓRICO URBANO .....	64
4.1.	CIUDAD PRODUCIDA.....	64
4.2.	CONFIGURACIÓN DEL URBANISMO .....	64
4.3.	ORDENAMIENTO DE CIUDADES .....	66
4.4.	ORDENAMIENTO ACTIVO .....	67
4.5.	ORDENAMIENTO PASIVO .....	68

4.6.	HISTORIA DE CONFIGURACIÓN TERRITORIAL DE LA ZONA URBANA DE SAN LORENZO.....	68
4.7.	CRECIMIENTO URBANO.....	69
4.8.	EVOLUCIÓN DE POBLACIÓN.....	78
4.9.	EVOLUCIÓN DE VIVIENDA.....	79
4.10.	ÁREAS DE EXPANSIÓN URBANA.....	82
V.	MARCO REAL.....	83
5.1.	CIUDAD ACTUAL (Análisis de modelos reales.....	83
5.1.1.	Uso De Suelo Y Zonificación.....	84
5.1.2.	Estrategias.....	85
5.1.3.	Ámbito De La Edificabilidad.....	86
5.1.4.	Ámbito de la Movilidad.....	86
5.1.5.	Vialidad Y Transporte.....	86
5.1.6.	Criterios De Intervención O Diseño.....	87
5.1.7.	Rescate De Las Fachadas Al Estilo Colonial.....	88
5.2.	CIUDAD DE CHIQUIMULA.....	89
5.2.1.	USO DEL SUELO URBANO.....	89
5.2.2.	TRANSPORTE.....	91
5.2.3.	Cohesión Social.....	92
5.2.4.	Crecimiento Urbano.....	92
5.3.	VICTORIA GASTEIZ.....	92
5.3.1.	ESPACIO PÚBLICO Y HABITABILIDAD.....	92
5.3.2.	MOVILIDAD Y SERVICIOS.....	94
5.3.3.	COMPLEJIDAD URBANA.....	95
5.3.4.	METABOLISMO URBANO.....	95
5.3.5.	ESPACIOS VERDES Y BIODIVERSIDAD URBANA.....	97
5.3.6.	Densidad de árboles por tramo de calle.....	98
5.3.7.	ANILLO VERDE.....	99
5.4.	LIBRO VERDE.....	102
5.4.1.	Compacidad.....	102

5.4.2.	Simplificación de la organización urbana.....	103
5.4.3.	Residuos (líquidos, gaseosos y sólidos).....	103
5.4.4.	Mixticidad de usos.....	104
5.4.5.	Consumo masivo de energía, agua y materiales.....	105
5.4.6.	Deterioro del espacio público.....	106
5.4.7.	Impermeabilización y sellado del suelo.....	106
5.4.8.	Perturbación del ciclo hídrico.....	107
5.5.	ZONA DE ESTUDIO.....	108
5.5.1.	Delimitación de la zona de estudio.....	109
5.5.2.	Límites administrativos.....	109
5.5.3.	Justificación de la delimitación.....	112
5.5.5.	Identificación de conflictos de uso de suelo urbano.....	114
5.5.6.	Estructuración del territorio.....	114
5.5.7.	Identificación de áreas de riesgo y amenazas.....	115
5.6.	ASPECTOS FÍSICO NATURALES, CONTEXTO FÍSICO.....	118
5.6.1.	Estructura climática.....	118
5.6.2.	Estructura geográfica.....	121
5.6.3.	Estructura Ecológica.....	128
5.7.	MORFOLOGÍA URBANA.....	138
5.7.1.	Zona residencial.....	140
5.8.	IMAGEN URBANA.....	140
5.9.	CARACTERIZACIÓN DE LA IMAGEN.....	143
5.9.1.	Estructura Visual.....	143
5.9.2.	Contraste y Transición.....	144
5.9.3.	Jerarquía.....	144
5.9.4.	Secuencia Visual.....	145
5.10.	PROPORCIÓN Y ESCALA.....	145
5.10.1.	Identidad.....	145
5.10.2.	Articulación del espacio.....	146
5.10.3.	Espacio y Movimiento.....	146

5.10.4.	Visión en Detalle .....	146
5.10.5.	Identificación de elementos funcionales, formales y espaciales y espaciales del diseño urbano que articula la estructura de la imagen Urbana .....	148
5.10.6.	Estructura predial .....	149
5.11.	ASPECTO SOCIAL.....	150
5.11.1.	Centros Poblados Intermedios .....	150
5.11.2.	Crecimiento poblacional: censo año 1992-2001-2012- proyección 2015.....	151
5.11.3.	Número de viviendas: censo año 1992-2001-2012- proyec.2015 .....	151
5.11.4.	Número de viviendas ocupadas: censo año 2001, 2012, proyec. 2015 .....	152
5.11.5.	Material utilizado en la construcción de muros de la vivienda: censo año 2001, 2012, proyec. 2015 .....	152
5.11.6.	Material utilizado en la construcción de los techos de la vivienda: censo año 2001, 2012, proyec. 2015 .....	153
5.11.7.	Material utilizado en la construcción de pisos de la vivienda: censo año 2001, 2012, proyec. 2015 .....	153
5.12.	ASPECTO ECONÓMICO .....	156
5.12.1.	CONTEXTO URBANO .....	156
5.13.	Dotación de equipamientos .....	177
5.13.1.	Educación.....	177
5.13.2.	Salud.....	178
5.13.3.	Áreas de recreación urbana .....	179
5.13.4.	Recreación activa.....	180
5.13.5.	Comercio.....	184
5.13.6.	Mercado central .....	185
•	Mercado Presidente Evo Morales Ayma: Superficie 7.944m <sup>2</sup> , consta de .....	185
5.13.7.	Eficiencia de mano de obra .....	188
5.13.8.	Producción Artesanal.....	188
5.13.9.	Productores Ganaderos .....	188
5.13.9.3.	Uso de suelo urbano .....	190

·	<u>FODA</u> .....	181
VII.	DIAGNÓSTICO INTEGRAL.....	220
7.1.	Generalidades Físicas del Municipio.....	220
7.1.1.	Delimitación Geográfica de la zona de estudio.....	220
7.1.1.1.	Límites administrativos.....	220
7.2.	Aspectos físico naturales.....	221
7.2.1.	Temperatura.....	221
7.2.2.	Precipitación Pluvial.....	222
7.2.3.	Vientos.....	222
7.2.4.	Sistema Natural de Drenajes.....	222
7.3.	ESTRUCTURACIÓN DEL TERRITORIO.....	223
7.3.1.	Población y densidad.....	223
7.3.2.	Comportamiento histórico de la población.....	225
7.3.3.	Población de los 10 últimos años pasados.....	226
7.3.4.	Población y división política actual.....	226
7.3.5.	Identificación de conflictos de uso de suelo urbano.....	227
7.4.	ACCESIBILIDAD Y ARTICULACIÓN.....	229
7.4.1.	Accesos al área urbana de San Lorenzo.....	229
7.4.2.	Tendencias de crecimiento.....	229
7.4.3.	Jerarquización vial.....	229
7.4.5.	Transporte.....	230
7.5.	SERVICIOS BÁSICOS.....	231
7.5.1.	Servicio de agua potable.....	231
7.5.2.	Alcantarillado pluvial.....	232
7.5.3.	Alcantarillado sanitario.....	232
7.5.4.	Componentes de apoyo al servicio de alcantarillado sanitario.....	233
7.5.5.	Servicio de energía eléctrica.....	233
7.5.6.	Servicio de gas.....	233
7.5.7.	Equipamiento educativo.....	234
7.5.8.	Equipamiento en salud.....	

7.5.9.	Equipamiento de comercio .....	237
7.5.10.	Equipamiento administrativo.....	238
7.5.11.	Equipamiento de culto .....	240
7.5.12.	Otros equipamientos.....	240
7.5.13.	Recreación pasiva.....	240
7.5.14.	Recreación activa.....	241
7.6.	IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS DE RIESGO Y AMENAZAS. ....	242
7.6.1.	De origen climático.....	242
7.6.2.	De origen antrópico.....	242
7.6.3.	Origen natural.....	242
7.6.4.	Origen antropogénico.....	243
7.7.	ZONIFICACIÓN.....	243
VIII.	PREMISAS .....	246
8.1.	URBANAS .....	246
8.2.	ASPECTO AMBIENTAL .....	246
8.3.	PREMISAS AMBIENTALES .....	246
8.3.1.	Vegetación .....	246
8.3.2.	Área de Conservación.....	247
8.3.3.	Anillo verde:.....	247
8.3.4.	Áreas de recuperación.....	248
8.4.	AGUA.....	258
8.4.1.	El ciclo del agua.....	258
8.4.2.	Manejo del agua .....	258
8.4.3.	Vientos .....	259
8.4.4.	Soleamiento.....	260
8.5.	EL CARÁCTER URBANO .....	260
8.6.	ASPECTOS SOCIAL .....	261
8.6.1.	Área Residencial .....	261
8.7.	ASPECTO ECONÓMICO.....	263
8.7.1.	MOVIMIENTO URBANO.....	263

8.7.2.	Corredor Verde Ecológico: .....	264
8.7.3.	Vialidad .....	264
8.7.4.	Ciclo-vías .....	264
<u>IX.</u>	<u>LINEAMIENTO DE MODIFICACIÓN DEL POLÍGONO URBANO DE LA CIUDAD DE SAN LORENZO</u> .....	268
<u>9.2.</u>	<u>ZONIFICACIÓN</u> .....	270
9.2.1.	Zonificación de áreas.....	270
<u>9.3.</u>	<u>USO RESIDENCIAL</u> .....	271
9.3.1.	Características Zona N°1 .....	271
9.3.3.	Características Zona N°3 .....	272
<u>X.</u>	<u>EL MODELO DE CIUDAD MEDITERRÁNEA, COMPACTA, COMPLEJA, EFICIENTE Y ESTABLE SOCIALMENTE</u> .....	273
<u>10.1.</u>	<u>ASPECTO AMBIENTAL</u> .....	273
<u>10.3.</u>	<u>INFRAESTRUCTURA VERDE:</u> .....	284
<u>10.4.</u>	<u>AGUAS PARA RIEGO</u> .....	284
<u>10.5.</u>	<u>REVITALIZACIÓN DE ZONAS RIPARIAS</u> .....	286
<u>10.6.</u>	<u>ÁREAS DE RECREACIÓN</u> .....	288
<u>10.6.1.</u>	<u>Áreas deportivas y recreativas</u> .....	288
<u>10.7.</u>	<u>PAISAJE URBANO</u> .....	295
<u>10.8.</u>	<u>ASPECTO SOCIAL</u> .....	296
<u>10.8.1.</u>	<u>LINEAMIENTOS DE OCUPACIÓN</u> .....	296
<u>10.8.2.</u>	<u>COMPLEJIDAD URBANA Y LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO</u> .....	297
<u>10.8.3.</u>	<u>INTEGRACIÓN SOCIAL</u> .....	299
<u>10.8.4.</u>	<u>FACILITAR LA AUTONOMÍA DE DEPENDIENTES Y DISCAPACITADOS</u> .....	300
<u>10.8.5.</u>	<u>NECESIDADES DE VIVIENDA:</u> .....	300
<u>10.8.6.</u>	<u>CREACIÓN DE PROXIMIDAD</u> .....	302
<u>10.8.7.</u>	<u>TIPOLOGÍA DE LA EDIFICACIÓN</u> .....	302
<u>10.9.</u>	<u>ASPECTO ECONÓMICO</u> .....	303
<u>10.9.1.</u>	<u>NORMAS ESPECÍFICAS DE LOS AMBIENTES URBANOS</u> .....	303
<u>10.9.2.</u>	<u>TRANSPORTE Y MOVILIDAD</u> .....	307

10.9.3.	<u>CLASIFICACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL</u> .....	308
10.9.4.	<u>MATERIALES DE NUEVAS VIAS</u> .....	317
10.10.	<u>RESULTADOS SOSTENIBLES</u> .....	322
	<u>SITUACION ACTUAL</u> .....	324
10.11.	<u>CARACTERÍSTICAS DE LOS PEATONES</u> .....	329
10.13.	<u>CARACTERÍSTICAS DE LAS BANDAS DE PASO CEBRA</u> .....	346
10.13.1.	<u>SUPERFICIES</u> .....	348
10.13.2.	<u>Materiales comúnmente utilizados para superficies</u> .....	349
10.13.3.	<u>Señalización y dispositivos de control</u> .....	350
10.13.4.	<u>OBRAS</u> .....	358
10.14.	<u>MARCO DE EFICIENCIA CIUDAD INTELIGENTE SAN LORENZO 2.035</u> .....	361
10.14.1.	<u>Ciclo Urbano Sostenible del Agua</u> .....	361
10.14.2.	<u>Ciclo Urbano Sostenible de los Recursos</u> .....	362
10.14.3.	<u>Ciclo Urbano Sostenible de la Energía</u> .....	363
10.15.	<u>AGUA</u> .....	365
10.15.1.	<u>AGUA POTABLE (propuesta)</u> .....	365
10.15.2.	<u>CALCULO CONSUMO DE AGUA POTABLE</u> .....	365
10.9.3.	<u>TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES</u> .....	369
10.10.	<u>AGUAS PLUVIALES</u> .....	370
	<u>EL APROVECHAMIENTO DE LAS AGUAS PLUVIALES:</u> .....	370
10.10.3.	<u>AGUAS PLUVIALES DE LA VIVIENDA</u> .....	371
10.10.4.	<u>TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES</u> .....	373
10.10.5.	<u>CONSUMO DEL AGUA EN LA VIVIENDA (AGUAS GRISES)</u> .....	374
10.11.	<u>MANEJO DE RESIDUOS</u> .....	380
10.13.	<u>COMPOSTAJE</u> .....	383
10.13.3.	<u>TRATAMIENTO DE RESIDUOS ORGÁNICOS COMPOST</u> .....	383
	<u>Cálculo para la instalación de paneles solares en la planta:</u> .....	387
	<u>Consumo de energía por vivienda</u> .....	387
	<u>Cálculo para la instalación de paneles solares:</u> .....	389
27.	<u>Para ciclistas</u> .....	400

<u>28.</u>	<u>Transporte público</u> .....	400
<u>10.15.</u>	<u>ÁREA COMERCIAL</u> .....	409
<u>10.15.</u>	<u>Conclusión ciudad sostenible</u>	413

## ÍNDICE DE MAPAS

<b>Plano 1</b>	<b>CRECIMIENTO URBANO.....</b>
<b>Plano 2</b>	<b>ESTRUCTURACIÓN DE BARRIOS.....</b>
<b>Plano 3</b>	<b>PLANO DE CRECIMIENTO.....</b>
<b>Plano 4</b>	<b>VÍAS DE SAN LORENZO.....</b>
<b>Plano 5</b>	<b>ÁREAS DE EXPANSIÓN URBANA.....</b>
<b>Plano 6</b>	<b>LÍMITES ADMINISTRATIVOS.....</b>
<b>Plano 7</b>	<b>LÍMITES POLÍGONOS ADMINISTRATIVOS DE SAN LORENZO</b>
<b>Plano 8</b>	<b>LÍMITES ADMINISTRATIVOS FÍSICOS.....</b>
<b>Plano 9</b>	<b>ÁREA ECOLÓGICA.....</b>
<b>Plano 10</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DE CONFLICTOS DE USO DE SUELO URBANO</b>
<b>Plano 11</b>	<b>ESTRUCTURACIÓN DEL TERRITORIO.....</b>
<b>Plano 12</b>	<b>ORIGEN CLIMÁTICO.....</b>
<b>Plano 13</b>	<b>ORIGEN NATURAL.....</b>
<b>Plano 14</b>	<b>ORIGEN ATROPO-GÉNICO.....</b>
<b>Plano 15</b>	<b>ESTRUCTURA CLIMÁTICA.....</b>
<b>Plano 16</b>	<b>ASPECTOS HIDROLÓGICOS.....</b>
<b>Plano 17</b>	<b>FLORA.....</b>
<b>Plano 18</b>	<b>MORFOLOGÍA URBANA.....</b>
<b>Plano 19</b>	<b>DENSIDAD 1.....</b>
<b>Plano 20</b>	<b>DENSIDAD 2.....</b>
<b>Plano 21</b>	<b>ABASTECIMIENTO DE AGUA.....</b>

<b>Plano 22 SISTEMAS DE CAPTACIÓN DE AGUAS.....</b>	
<b>Plano 23 COBERTURA DE ALCANTARILLADO .....</b>	
<b>Plano 24 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO DE SAN LORENZO.....</b>	
<b>Plano 25 COBERTURA DE GAS.....</b>	
<b>Plano 26 MATERIAL DE VÍAS.....</b>	
<b>Plano 27 MATERIAL DE VÍAS.....</b>	
<b>Plano 28 TRANSPORTE PÚBLICO.....</b>	
<b>Plano 29 EDUCACIÓN.....</b>	
<b>Plano 30 SALUD.....</b>	
<b>Plano 31 ÁREAS DE RECREACIÓN.....</b>	
<b>Plano 32 ÁREA ECOLÓGICA.....</b>	
<b>Plano 33 EQUIPAMIENTO DE GESTIÓN.....</b>	
<b>Plano 34 USO DE SUELO URBANO.....</b>	
<b>Plano 35 DIVISIÓN POLÍTICA ADMINISTRATIVA.....</b>	