

## RESUMEN

En el cap. I “Antecedentes Teóricos de la Vivienda”, se realiza un acercamiento al tema de la vivienda, para conocer la edificación de interés social, las políticas de vivienda; sus beneficios y limitaciones.

En el cap. II “Análisis de la ciudad de Macas y su contexto inmediato”, se realiza una breve descripción de los aspectos físicos, socio-económicos, históricos, culturales y legales de la ciudad de Macas.

Dentro del cap. III “Análisis de urbanizaciones: casos Ecuador”, se estudian dos conjuntos habitacionales: “EL RECREO”, a razón de que es el primer proyecto de vivienda de interés social en la Amazonia, y “PORTÓN II” debido a la tecnología utilizada.

En este cap. IV “Determinación y Análisis del sitio”, se elige el sitio de actuación, tratando de obtener el lugar con mejores características de entre las posibilidades que han sido propuestas por el GAD de Macas. Obtenido el sitio idóneo se realiza su respectivo análisis en los aspectos físico-espacial, ambiental y paisajístico.

En el cap. V “Modelo Conceptual”, se analizan algunos ejemplos de patrones urbanos y se establecen ideas fuerza para obtener un esquema teórico que sirve de guía para el diseño del anteproyecto de la urbanización.

Se concluye con el cap. VI “Anteproyecto Urbano-Arquitectónico”, con la propuesta formal, funcional y tecnológica del proyecto tomando en cuenta las obras complementarias y necesarias; vías públicas, tratamiento de aguas residuales, alumbrado público, agua potable y equipamientos, así como el diseño de las áreas verdes de recreación y el presupuesto final del proyecto.

## CONTENIDO

<b>CAP. I:</b> Antecedentes Teóricos de la Vivienda.....	15
<b>CAP. I:</b> Análisis de la ciudad de Macas y su contexto inmediato.....	55
<b>CAP. III:</b> Análisis de urbanizaciones: casos Ecuador...	125
<b>CAP. IV:</b> Determinación y Análisis del sitio.....	171
<b>CAP. V:</b> Modelo Conceptual.....	215
<b>CAP. VI:</b> Anteproyecto Urbano-Arquitectónico.....	271



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, **Silvia X. Culcay M.**, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Arquitecto. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

---

Silvia X. Culcay M.  
0104058268





# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, **Carla L. Montenegro S.** reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Arquitecto. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

---

Carla L. Montenegro S.  
1400585400



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

**Silvia X. Culcay M.**, certifica que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

---

Silvia X. Culcay M.  
0104058268



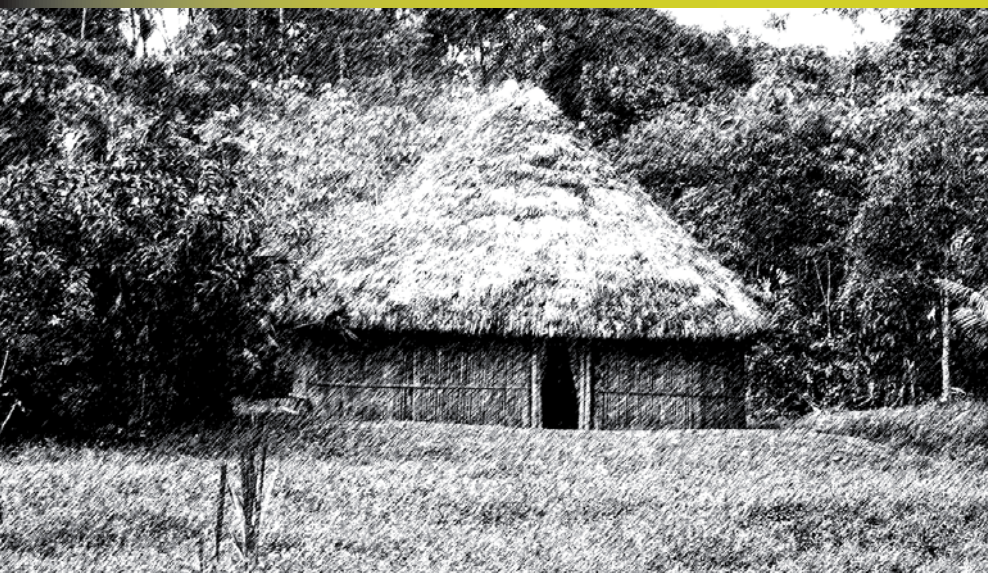
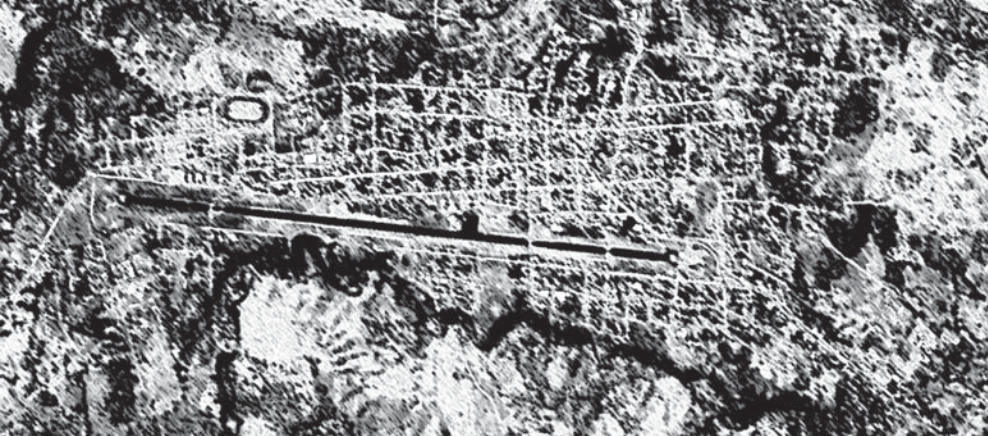
# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

**Carla L. Montenegro S.**, certifica que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

---

Carla L. Montenegro S.  
1400585400



**"PROYECTO DE VIVIENDA  
DE INTERÉS SOCIAL PARA LA  
CIUDAD DE MACAS".**

AUTORES: CARLA L. MONTENEGRO S.  
SILVIA X. CULCAY M.

DIRECTOR: ARQ. ENRIQUE FLORES J.

2011 – 2012



## DEDICATORIA

Este trabajo dedico a Dios, a mi madre por ser la persona que me ha brindado apoyo en este trayecto de mi vida, a mis abuelitos, mis tías, a mis hermanos y de manera muy especial a dos seres que han estado junto a mí, incondicionalmente “Angelino” y “Roberto”.

Silvia X. Culcay M.

Dedico este proyecto de tesis a Dios, a mis padres, a mi hermano y a mis abuelitos. A Dios porque ha estado conmigo a cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar, a mis padres, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento. A mi hermano que ha sido mi incondicional compañía y a mis abuelitos que día a día me protegen. Es por ellos que soy lo que soy ahora. Los amo con mi vida.

Carla L. Montenegro S.





## AGRADECIMIENTOS

Este proyecto es el resultado del esfuerzo conjunto de los que formamos el grupo de trabajo. Por esto agradecemos a nuestro director de la presente tesis de grado Arq. Enrique Flores, quien a lo largo de este tiempo han puesto empeño y tesón en el desarrollo del proyecto.

A nuestros profesores a quienes les debemos gran parte de nuestros conocimientos, gracias a su paciencia y enseñanza y finalmente un eterno agradecimiento a esta prestigiosa Universidad la cual abrió y abre sus puertas a jóvenes como nosotros, preparándonos para un futuro competitivo y formándonos como personas de bien.

A nuestras familias por siempre brindarnos su apoyo sentimental, económico y científico.

En fin agradecemos a todas aquellas personas que, de alguna forma, son parte de la culminación de este proyecto de tesis.

Arq. Rodrigo Montero  
Arq. Javier Saltos  
Arq. Orlando Gallardo  
Arq. Cristina Crespo  
Arq. Jhon Garzón  
Arq. Augusto Samaniego  
Arq. Marcelo Zúniga  
Ing. Freddy Peláez  
Ing. Esteban Bermeo  
Ing. Xavier Tepán  
Ing. Juan Almaché  
Ing. Enrique Luna  
Diseñador gráfico Raúl Guevara  
Master Inés Montenegro  
Sr. Mauricio Laines  
Sta. Adriana Ulloa  
GAD del cantón Morona  
Sr. Cristian Benavides  
Laboratorio de la Facultad de Ingeniería  
de la Universidad de Cuenca  
Casa de la Cultura Benjamín Carrión de  
Morona Santiago.  
Inmobiliaria Mutualista Azuay.





# ÍNDICE DE CONTENIDOS

Dedicatorias.....	1
Agradecimientos.....	3
Índice de contenidos.....	5
Introducción.....	11
Objetivos.....	13

## CAPÍTULO I: ANTECEDENTES TEÓRICOS DE LA VIVIENDA

Introducción.....	17
Objetivos.....	19
1.1 La vivienda.....	21
1.1.1 Antecedentes.....	21
1.1.2 Definición de vivienda.....	22
1.1.3 La vivienda en conjunto.....	23
1.1.4 Vivienda social.....	25
1.1.5 Vivienda económica.....	27
1.1.6 Vivienda mínima.....	28
1.2 Indicadores habitacionales de la vivienda en el Ecuador.....	31
1.2.1 Antecedentes.....	31
1.2.2 Definición de indicador habitacional.....	31
1.2.3 Indicadores habitacionales.....	31
1.3 Vivienda de interés social en el Ecuador.....	33
1.3.1 Antecedentes.....	33
1.3.2 Políticas de viviendas.....	34
1.3.2.1 SIV (Sistema de Incentivos para la Vivienda).....	34
1.3.2.2 El MIDUVI y el SIV.....	35
1.4 Problemas que impiden acceder a una Vivienda digna en el Ecuador.....	37
1.4.1 Antecedentes.....	37

1.4.2 La pobreza.....	38
1.4.3 Falta de servicios básicos de infraestructura.....	39
1.4.4 Concentración de la inversión en grandes ciudades.....	40
1.4.5 Predios sin título de propiedad.....	40
1.4.6 Baja inversión en la vivienda.....	41
1.4.7 Asentamientos informales.....	41
1.4.8 Falta de preocupación por la localización de los proyectos de vivienda.....	42
1.4.9 Proceso de urbanización desordenado.....	43
1.4.10 Crecimiento demográfico acelerado.....	44
1.4.11 Economía familiar.....	44
1.4.12 Difícil acceso a financiamiento.....	45
1.4.13 Institucionalidad.....	45
1.5 Sustentabilidad.....	47
1.5.1 Antecedentes.....	47
1.5.2 Definición.....	47
1.5.3 Sustentabilidad en la vivienda.....	48
1.5.3.1 Energías alternativas.....	48
1.5.3.2 Materiales ecológicos.....	51
1.6 Conclusiones.....	53

## CAPÍTULO II: ANÁLISIS DE LA CIUDAD DE MACAS Y SU CON-TEXTO INMEDIATO

Introducción.....	57
Objetivos.....	59
2.1 Antecedentes.....	61
2.2 Ubicación.....	63
2.3 Accesibilidad y transporte.....	65
2.3.1 Accesibilidad.....	65

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

2.3.2 Transporte.....	65	2.7.2 Nacional - cantonal.....	83
<b>2.4 Historia y manifestaciones culturales.....</b>	<b>67</b>	A.- PEA Y PEI.....	83
2.4.1 Reseña historia.....	67	B.- Actividades económicas.....	83
2.4.2 Manifestaciones culturales.....	68	C.- Categoría de ocupación.....	83
2.4.3 Actividades.....	69	D.- Pobreza.....	83
<b>2.5 Crecimiento físico de la ciudad.....</b>	<b>71</b>	2.7.3 Macas.....	84
2.5.1 Periodo (1685-1925) aprox.....	71	A.- PEA Y PEI.....	84
2.5.2 Periodo (1926-1950) aprox.....	72	B.- Actividades económicas.....	84
2.5.3 Periodo (1951-1990) aprox.....	73	C.- Categoría ocupacional.....	84
2.5.4 Periodo (1991-2001) aprox.....	74	<b>2.8 Características del suelo.....</b>	<b>85</b>
2.5.5 Periodo (2002-2010) aprox.....	75	2.8.1 Uso del suelo.....	85
2.5.6 Periodo (1685-2010) aprox.....	76	2.8.2 Ocupación del suelo.....	86
<b>2.6 Características demográficas.....</b>	<b>77</b>	2.8.3 Costos del suelo.....	86
2.6.1 Conceptos generales.....	77	2.8.4 Características de las edificaciones.....	87
2.6.2 Nacional-cantonal.....	78	<b>2.9 Paisaje.....</b>	<b>89</b>
A.- Crecimiento poblacional.....	78	2.9.1 Elementos característicos del paisaje natural.....	89
B.- Densidad.....	78	1) Componente hidrológico.....	89
C.- Distribución de la población.....	78	2) Componente geológico.....	90
D.- Analfabetismo.....	78	3) Componente antrópico.....	90
E.- Fecundidad y mortalidad.....	79	4) Componente biológico.....	90
F.- Migración.....	79	2.9.2. Elementos sobresalientes del entorno.....	91
G.- Nacionalidades indígenas.....	79	1) Forma.....	91
2.6.3 Macas.....	80	2) Silueta.....	91
A.- Crecimiento poblacional.....	80	3) Textura y color.....	91
B.- Densidad.....	80	4) Escala.....	91
C.- Distribución de la población.....	81	<b>2.10 Rol con la región, país.....</b>	<b>93</b>
D.- Analfabetismo.....	81	2.10.1 Área de influencia cantonal.....	93
E.- Composición familiar.....	82	2.10.2 Área de influencia provincial.....	93
F.- Personas con capacidades especiales.....	82	2.10.3 Área de influencia nacional.....	93
<b>2.7 Características socio-económicas.....</b>	<b>83</b>	<b>2.11 Vivienda de Macas y su evolución en el tiempo.....</b>	<b>95</b>
2.7.1 Conceptos generales.....	83	2.11.1 Vivienda shuar (Periodo 1540-1900)aprox.....	95

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

2.11.2 Vivienda a principios de la colonia (Período 1900-1920) aprox.....	98
2.11.3 Vivienda del colono (Período 1920-1990) aprox.....	101
2.11.4 Viviendas en los últimos 10 años (Período 2000-2010) aprox.....	106
<b>2.12 Estudio de la oferta y la demanda de vivienda de interés social en la ciudad de Macas.....</b>	<b>109</b>
2.12.1 Oferta.....	109
2.12.1.1 Conceptos generales.....	109
A. Antecedentes.....	109
B. Oferta.....	109
2.12.2 Demanda.....	110
2.12.2.1 Factores que afectan la demanda....	109
A. Tamaño de la población.....	109
B. Edad de jefes de hogar.....	109
C. Características económicas de los posibles usuarios del proyecto..	111
2.12.3 Determinación de la demanda.....	115
2.12.4 Análisis habitacional cualitativo.....	116
A. Estado de las edificaciones.....	116
B. Hacinamiento.....	116
C. Servicio de infraestructura.....	117
2.12.5 Aspiraciones de los posibles usuarios del proyecto.....	119
<b>2.13 Conclusiones.....</b>	<b>121</b>

## CAPÍTULO III: ANÁLISIS DE CONJUNTOS HABITACIONALES: CASOS ECUADOR

Introducción.....	127
Objetivos.....	129
<b>3.1 Urbanización “El Recreo”.....</b>	<b>131</b>
3.1.1 Antecedentes.....	131
3.1.2 Ubicación.....	131
3.1.3 Vialidad y transporte.....	132
3.1.3.1 Accesibilidad.....	132
3.1.3.2 Transporte.....	133
3.1.3.3 Diseño geométrico del sistema vial....	133
3.1.4 Estacionamientos.....	135
3.1.5 Servicios básicos.....	135
3.1.6 Análisis físico-espacial del conjunto.....	136
3.1.6.1 Topografía.....	136
3.1.6.2 Estructura del suelo.....	136
3.1.6.3 Hidrografía.....	136
3.1.6.4 Patrón urbano.....	137
3.1.6.5 Zonificación.....	137
3.1.7 Paisaje.....	138
3.1.7.1 Contraste.....	138
3.1.7.2 Dominancia visual.....	138
3.1.7.3 Impactos ambientales.....	138
3.1.8 Aspectos ambientales.....	139
3.1.8.1 Soleamiento.....	139
3.1.8.2 Vientos.....	140
3.1.9 Características de ocupación del suelo.....	141
3.1.10 Análisis arquitectónico de la vivienda.....	143
3.1.11 Aspectos económicos y financieros.....	145

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>3.2 Urbanización “Portón II”</b>	147
3.2.1 Antecedentes	147
3.2.2 Ubicación	147
3.2.3 Vialidad y transporte	148
3.2.3.1 Accesibilidad	148
3.2.3.2 Transporte	148
3.2.3.3 Diseño geométrico del sistema vial	148
3.2.4 Estacionamientos	151
3.2.5 Servicios básicos	152
3.2.6 Análisis físico-espacial del conjunto	153
3.2.6.1 Topografía	153
3.2.6.2 Estructura del suelo	153
3.2.6.3 Hidrografía	153
3.2.6.4 Patrón urbano	153
3.2.6.5 Zonificación	154
3.2.7 Paisaje	155
3.2.7.1 Dominancia visual	155
3.2.7.2 Impactos ambientales	155
3.2.8 Aspectos ambientales	156
3.2.8.1 Soleamiento	156
3.2.8.2 Vientos	157
3.2.9 Características de ocupación del suelo	158
3.2.10 Análisis arquitectónico de la vivienda	161
3.2.11 Aspectos económicos y financieros	165
<b>3.3 Conclusiones</b>	167

## CAPÍTULO IV: DETERMINACIÓN Y ANÁLISIS DEL SITIO

Introducción	173
Objetivos	175
<b>4.1 Determinación del sitio</b>	177

4.1.1 Antecedentes	177
4.1.2 Alternativas	177
4.1.2.1 Predimensionamiento	177
4.1.2.2 Alternativa 1: sector Quílamo	179
4.1.2.3 Alternativa 2: sector Polideportivo	180
4.1.2.4 Alternativa 3: sector Huacho	188
4.1.3 Selección del sitio	182
4.1.3.1 Variables de calificación	183
4.1.3.2 Calificación de variables	187
<b>4.2 Análisis del sitio</b>	189
4.2.1 Antecedentes	189
4.2.2 Aspectos físico - espaciales del sitio	189
4.2.2.1 Localización	190
4.2.2.2 Geomorfología	191
4.2.2.3 Hidrografía	194
4.2.2.4 Infraestructura y servicios básicos	195
4.2.2.5 Accesibilidad al sitio	199
4.2.2.6 Transporte público	200
4.2.2.7 Equipamientos	201
4.2.3 Aspectos ambientales	202
4.2.3.1 Temperatura	203
4.2.3.2 Precipitación pluvial	203
4.2.3.3 Humedad ambiental relativa	203
4.2.3.4 Vientos	204
4.2.3.5 Asoleamiento	205
4.2.4 Aspectos de paisaje	206
4.2.4.1 Paisaje natural	207
4.2.4.2 Paisaje edificado	211
<b>4.3 Conclusiones y Recomendaciones</b>	213

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

## CAPÍTULO V: MODELO CONCEPTUAL

Introducción.....	217
Objetivos.....	219
<b>5.1 Aspectos teóricos de modelos y patrones de diseño urbanos.....</b>	<b>221</b>
5.1.1 Antecedentes.....	221
5.1.2 Definición.....	221
5.1.3 Tipos de patrones urbanos y Modelos de Ciudad.....	221
5.1.3.1 El Damero o patrón urbano ortogonal	222
5.1.3.2 Patrón ciudad Lineal.....	224
5.1.3.3 Patrón ciudad Jardín o sistema ingles..	226
5.1.3.4 Patrón ciudad Industrial.....	228
5.1.3.5 Patrón Recinto Urbano.....	230
5.1.3.6 Modelo ciudad Funcional.....	232
5.1.3.7 Modelo ciudad Difusa o Dispersa.....	234
5.1.3.8 Modelo de ciudad Compacta.....	235
5.1.4 Conclusiones.....	238
<b>5.2. Matriz FODA .....</b>	<b>241</b>
5.2.1 Antecedentes.....	241
5.2.2 Elementos internos y externos en la matriz FODA	242
5.2.3 Cuadro FODA.....	243
<b>5.3 Determinación de estrategias.....</b>	<b>245</b>
5.3.1 Antecedentes.....	245
5.3.2 Matriz de confrontación.....	245
5.3.3 Evaluación de la matriz FODA.....	246
5.3.4 Resultado de la interpretación de la matriz.....	248
5.3.5 Tipos de estrategias.....	249
5.3.6 Estrategias determinadas por el cruce de filas y columnas.....	250

5.3.7 Ponderación y determinación de estrategias.....	251
5.3.8 Líneas de acción.....	252
<b>5.4 Determinación del patrón de organización espacial y diseño.....</b>	<b>259</b>
5.4.1 Antecedentes.....	259
5.4.2 Determinación de patrones geométricos del espacio.....	259
5.4.3 Esquema del patrón de organización espacial y diseño.....	260
5.4.4 Gráficas del patrón de organización espacial y diseño.....	261
5.4.5 Patrón de organización espacial y diseño.....	269

## CAPÍTULO VI: ANTEPROYECTO URBANO - ARQUITECTÓNICO

Introducción.....	273
Objetivos.....	275
<b>6.1 Dimensionamiento.....</b>	<b>277</b>
6.1.1 Antecedentes.....	277
6.1.2 Tamaño de la población.....	278
6.1.3 Vivienda.....	279
6.1.3.1 Condicionantes para el dimensionamiento.....	279
6.1.3.2 Agrupación de viviendas.....	284
6.1.3.3 Conclusión.....	286
6.1.4 Lote.....	287
6.1.4.1 Condicionantes para el dimensionamiento de retiros.....	287
6.1.4.2 Características del lote.....	292
A. Tipos de implantación.....	292
B. Frente y fondo.....	293
C. COS.....	294

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

D. CUS.....	294	6.2.4.1 Parques infantiles.....	389
6.1.4.3 Conclusión.....	294	6.2.4.2 Plaza.....	400
6.1.5 Áreas comunales: equipamientos y áreas verdes	295	6.2.4.3 Franjas verdes rectangulares.....	404
6.1.5.1 Criterios para el dimensionamiento		6.2.4.4 Franjas verdes irregulares.....	408
de áreas comunales.....	295	6.2.4.5 Patio común.....	413
6.1.5.2 Conclusión.....	303	6.2.4.6 Franja de protección por vías.....	416
6.1.6 Sistema vial.....	304	6.2.4.7 Estacionamientos.....	418
6.1.6.1 Criterios para el dimensionamiento		6.2.4.8 Mobiliario urbano.....	422
vial.....	304	6.2.5 Red vial.....	427
6.1.6.2 Conclusión.....	307	6.2.5.1 Propuesta funcional.....	427
6.1.7 Sistema para tratamiento de aguas residuales....	308	6.2.5.2 Propuesta formal y tecnológica.....	430
6.1.7.1 Condicionantes para el sistema de		6.2.5.3 Señalización.....	445
tratamiento de aguas residuales.....	308	6.2.6 Infraestructura.....	449
6.1.7.2 Proceso de sistema de tratamiento de		6.2.6.1 Sistemas de red de alcantarillado.....	449
aguas residuales.....	308	6.2.6.2 Sistemas de red de energía eléctrica	
6.1.7.3 Reforestación en la zona de		y alumbrado público.....	455
tratamiento de aguas residuales.....	311	6.2.6.3 Agua potable.....	459
6.1.7.4 Conclusión.....	313	6.3 Presupuestos.....	460
6.1.8 Conjunto urbano.....	314	6.3.1 Vivienda.....	460
6.1.8.1 Características de ocupación del suelo	317	6.3.2 Equipamientos.....	462
6.1.8.2 Conclusión.....	317	6.3.3 Áreas verdes.....	463
6.2 Propuesta urbano-arquitectónica.....	319	6.3.4 Sistema vial.....	468
6.2.1 Antecedentes.....	319	6.3.5 Redes de infraestructura.....	471
6.2.2 Conjunto urbano arquitectónico.....	320	6.3.6 Presupuesto total.....	472
6.2.2.1 Zonificación.....	320	6.4 Conclusiones generales.....	473
6.2.2.2 Esquema funcional.....	322	Índice de cuadros.....	476
6.2.2.3 Loteamiento.....	323	Índice de fotografías .....	478
6.2.3 Vivienda.....	325	Índice de gráficos .....	482
6.2.3.1 Función.....	325	Índice de planos .....	484
6.2.3.2 Forma.....	340	Índice de mapas e imágenes .....	486
6.2.3.3 Tecnología.....	350	Bibliografía .....	487
6.2.4 Áreas verdes y comunales.....	384	Glosario .....	489

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo de este tema de tesis tiene como fin elaborar una propuesta urbano-arquitectónica de interés social para la ciudad de Macas, mediante el estudio de la optimización, costo, tecnología y medio ambiente, para generar un conjunto habitacional pertinente al contexto que se va a intervenir.

Para ello este trabajo se ha dividido en seis capítulos:

En el **capítulo I “Antecedentes Teóricos de la Vivienda”**, se realiza un acercamiento al tema de la vivienda, desde sus definiciones básicas, para lograr adentrarnos en el conocimiento sobre la edificación de interés social y sus políticas de incentivos, los problemas existentes sobre la temática que impiden que las personas con menores recursos económicos puedan acceder a una edificación digna, las políticas de vivienda de interés social; sus beneficios y limitaciones, puesto que es indispensable tener en cuenta las realidades políticas, económicas y sociales del país.

En el **capítulo II “Análisis de la ciudad de Macas y su contexto inmediato”**, se realiza una breve descripción de los aspectos físicos, socio-económicos, históricos, culturales y legales de la ciudad de Macas, que van a ser determinantes en la elaboración de la propuesta, se suma a este análisis una investigación histórica de la vivienda de Macas, desde el orden formal funcional y tecnológico, pues es aquí donde se desarrolla el núcleo familiar y contribuye a la creación de esos sentimientos de pertenencia que influyen en el rescate de la identidad de un pueblo, este proceso histórico se lo realiza desde su fundación hasta la actualidad, esto con la finalidad de mejorar la calidad estética constructiva en relación con el entorno existente y mejorar las condiciones habitacionales de las personas.

Dentro del **capítulo III “Análisis de urbanizaciones: casos Ecuador”**, se estudian dos conjuntos habitacionales con el fin de adquirir pautas para el diseño del presente proyecto. Se inicia con la urbanización llamada “EL RECREO”, a razón de que es el primer proyecto de vivienda de interés social en la Amazonia, ubicado en el Puyo, a 3 horas de la ciudad de Macas.



## INTRODUCCIÓN

El segundo caso a analizarse es una urbanización ubicada cerca de la ciudad de Cuenca llamada "PORTÓN II", debido a la tecnología utilizada en dicho conjunto.

En este **capítulo IV "Determinación y Análisis del sitio"**, se procede a elegir el sitio de actuación, para tal efecto se desarrolla un sistema de valoración basados en el estudio de parámetros que se han diseñado para el efecto, tratando de elegir el sitio con mejores características de entre las posibilidades que han sido propuestas por el GAD de Macas. Seguido de obtener el sitio idóneo, se procede a realizar su respectivo análisis en los aspectos físico-espacial, ambiental y paisajístico.

En el **capítulo V "Modelo Conceptual"**, se analizan algunos ejemplos de patrones urbanos, para conocer sus criterios de funcionamiento y zonificación, seguido se establecen algunas ideas fuerza que resultan de las investigaciones realizadas en los capítulos anteriores, las mismas que son plasmadas en las líneas de acción. En base a esto se determina un patrón de diseño para finalmente obtener un esquema teórico que servirá de guía para el diseño del anteproyecto de la urbanización

de interés social.

Al final de este trabajo, en el **capítulo VI "Anteproyecto Urbano-Arquitectónico"**, se propone un diseño del conjunto habitacional en el sitio establecido, basado: en el patrón de organización espacial y diseño fijado en el capítulo V, y complementado con las investigaciones anteriores, pretendiendo lograr un proyecto que recoja las fortalezas encontradas, resuelva la problemática y se acople al contexto de la ciudad dentro de una propuesta ambientalmente sustentable y a largo plazo sostenible.

En este capítulo se desarrolla además el respectivo dimensionamiento del proyecto iniciándose con la reflexión sobre el tamaño del lote y su relación con las actividades culturales, así como los demás componentes del conjunto (vivienda, áreas comunales, vías e infraestructura). Se concluye con la propuesta formal, funcional y tecnológica del proyecto tomando en cuenta las obras complementarias y necesarias para este tipo de planes, esto es, vías públicas, tratamiento de aguas residuales, alumbrado público, agua potable y equipamientos, así como el diseño de las áreas verdes de recreación y se establece el presupuesto final del proyecto.

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

*Formular un “Proyecto de vivienda de interés social para la ciudad Macas que incorpore el equipamiento necesario y se articule con el conjunto urbano y rural de la ciudad, en el área de estudio pertinente, determinado por el GAD del cantón Morona”*

### OBJETIVOS COMPLEMENTARIOS

- Conocer la problemática de la vivienda en el país.
- Conocer las políticas de vivienda y como están reaccionando ante la falta de vivienda en el sector económico bajo y cuales son las soluciones tomadas para combatir estos problemas.
- Conocer y evaluar la realidad urbana y rural del área de estudio y su contexto inmediato, sus normativas, sus potencialidades, sus tendencias de crecimiento, el equipamiento existente y el necesario, etc.
- Realizar un análisis de conjuntos habitacionales y viviendas populares de si-

milares condiciones para determinar elementos de valor que sirvan de guía para la elaboración de la propuesta.

- Obtener una visión clara del área de estudio y su área de influencia inmediata, para la determinación de un concepto de diseño.
- Elaborar una propuesta urbano-arquitectónica que permita un correcto proceso de crecimiento en el área de estudio.
- Diseñar un conjunto urbano sustentable con tecnología apropiada para el lugar y que además se incorpore a la estructura de la ciudad y el cantón.
- Diseñar un sistema de viviendas de interés social que cumplan en lo posible con las normativas pertinentes para el desarrollo apropiado del proyecto.
- Diseñar a nivel de anteproyecto, el equipamiento comunitario recreativo necesario, que se vincule al conjunto urbano y rural del de la ciudad de Macas.
- Diseñar un sistema vial que se articule al conjunto urbano de Macas.





# CAPÍTULO

## I

## ANTECEDENTES TEÓRICOS DE LA VIVIENDA



## INTRODUCCIÓN

La vivienda es una de las principales necesidades básicas y un derecho de todos. Tener una vivienda de buena calidad, influye positivamente en el desarrollo de otras capacidades relativas a la salud, nutrición y educación.

Este capítulo da a conocer las definiciones de viviendas: de interés social, vivienda económica, vivienda mínima y de conjuntos habitacionales.

Además se indican las principales características habitacionales de la vivienda de interés social en el Ecuador y cuales son las políticas que se desarrollan actualmente.

También se señalan algunos problemas que impiden acceder a una vivienda digna en el País.

Finalmente se indican maneras de lograr que una vivienda sea sustentable de acuerdo a la aplicación de energías alternativas y materiales ecológicos.



## OBJETIVOS

### PRINCIPAL

- Conocer algunos antecedentes teóricos sobre la vivienda de interés social y la vivienda como agrupación (conjuntos habitacionales).

### ESPECÍFICOS

- Conocer los indicadores habitacionales de la vivienda.
- Conocer las políticas de vivienda de interés social, como están reaccionando ante la falta de vivienda en el sector de bajos recursos económicos y cuales son las soluciones tomadas para combatir estos problemas.
- Conocer los principales problemas que limitan el acceso a una vivienda adecuada en el Ecuador.
- Conocer métodos para lograr una vivienda sustentable.





## 1.1 LA VIVIENDA

### 1.1.1 ANTECEDENTES

La vivienda es un derecho estipulado en la Constitución Política de la República del Ecuador, publicada en el Registro Oficial el 20 de Octubre de 2008, Art. 30: *“Las personas tienen derecho a un hábitat seguro y saludable, y a una vivienda adecuada y digna, con independencia de su situación social y económica”*.<sup>\*7</sup> Este es uno de los derechos donde se aclara el acceso a la vivienda apta para todos los seres humanos.

Sin embargo en el Ecuador según el VI Censo de Población y Vivienda 2001 (INFORMACIÓN DISPONIBLE HASTA LA FECHA) existen 3'456.103,00 viviendas distribuidas 2'035.544,00 en el área urbana y 1'420.626,00 en el área rural, donde más de un millón de familias ecuatorianas no disponen de esta edificación o si tienen, es un espacio no apto para vivir.

<sup>7</sup> Constitución Política de la República del Ecuador”, 2008, Art. 30.

## 1.1 LA VIVIENDA

### 1.1.2 DEFINICIÓN DE VIVIENDA

FOTOGRAFÍA 1.1.1 VIVIENDAS MARGINALES EN EL ECUADOR



FUENTE [HTTP://WWW.HOY.COM.EC/ESPECIALES/2009/ANIVERSARIOHOY/ANIVERSARIO-HOY1.HTM](http://www.hoy.com.ec/especiales/2009/ANIVERSARIOHOY/ANIVERSARIO-HOY1.HTM)

FOTOGRAFÍA 1.1.2 VIVIENDAS HABITABLES



FUENTE: [HTTP://VIVIENDAUNICA.COM/2011/02/22/LA-PRIMERA-VIVIENDA-PASIVA-DE-ESPANA/](http://viviendaunica.com/2011/02/22/LA-PRIMERA-VIVIENDA-PASIVA-DE-ESPANA/)

Debido a que el objeto de estudio del presente capítulo es la vivienda, es importante describir sus características y para ello se comenzará por definirla.

*“La vivienda es un lugar cerrado y cubierto construido para ser habitado por personas”.*<sup>\*2</sup>

*“La vivienda es un recinto de alojamiento estructuralmente separado y con entrada independiente, construido edificado, transformado o dispuesto para ser habitado por una persona o grupo de personas, siempre que al momento de la investigación no este utilizado con finalidad distinta”.*<sup>\*3</sup>

De acuerdo a las dos definiciones, la vivienda es un espacio de refugio para la habitabilidad de las personas. Las moradas deben ser adecuadas, pues no se trata simplemente de obtener un techo para cubrirse, sino de un espacio de cobijo, de vivencias que permita el desarrollo de las personas. VER FOTOGRAFÍA 1.1.1

<sup>2</sup> “Vivienda Social”, Consultado en Mayo/2011.

<sup>3</sup> INEC (Instituto Nacional de estadística y censos, 2011.

Una vivienda debe disponer de área suficiente para el desarrollo de las actividades de sus habitantes, el espacio debe ser accesible a las personas con capacidades especiales y a los adultos mayores, así también debe brindar seguridad adecuada en el aspecto de tenencia. Otras condiciones de importancia que deben ser tomados en cuenta en el diseño de la vivienda es la estabilidad y durabilidad estructural, la iluminación, calefacción y ventilación natural. Además es indispensable el abastecimiento de los servicios básicos de buena calidad, puesto que con ellos los habitantes obtienen higiene y bienestar para una vida saludable, todo esto a un costo razonable.

Sin duda, la vivienda debe responder a las necesidades y formas de vida de sus habitantes, adaptarse al entorno físico - espacial sin causar impactos ambientales negativos. VER FOTOGRAFÍA 1.1.2

Todo lo mencionado con el fin de conformar espacios que garanticen habitabilidad, es decir mejor calidad de vida de las personas que residan en la vivienda.

## 1.1 LA VIVIENDA

### 1.1.3 LA VIVIENDA EN CONJUNTO

#### CONJUNTOS HABITACIONALES

*“La vivienda no ha sido considerada como una unidad aislada, sino parte de un sistema integrado por el terreno, la infraestructura de urbanización, las áreas verdes, el equipamiento y el espacio público y/o privado”.<sup>\*4</sup>*

La vivienda desde algún tiempo empezó a ser tratada en conjunto, formando así los llamados “Conjuntos Habitacionales”.

*“Conjunto Habitacional, se dice de un conjunto de viviendas concebidas dentro de un concepto integral, generalmente aprobado como un único proyecto o programa por la autoridad pública pertinente.”<sup>\*5</sup>*

*“Conjunto Habitacional: agrupamiento de vivienda, equipamiento, vialidad, áreas verdes con límites administrativos establecidos.”<sup>\*6</sup>*

<sup>4</sup> “Vivienda Social”, Consultado en Mayo/2011.

<sup>5</sup> Glosario del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Consultado en Mayo/2011.

<sup>6</sup> Glosario de Bienestar Habitacional: “Guía de Diseño para un Hábitat Residencial Sustentable”, Consultado en Mayo/2011. Disponible en <http://definicion.de/urbanizacion/>

*“Copropiedad: o condominio, es la construcción de un conjunto de viviendas, que se caracteriza por su condición de doble tipo de propiedad. En ella coexisten bienes que son de todos y bienes que son de cada copropietario. La mayoría de los condominios corresponden a edificios cuyos departamentos están contruidos sobre un terreno de dominio común.”<sup>\*7</sup>*

De estos conceptos generales, se concluye que los conjuntos habitacionales son agrupaciones de edificaciones, las mismas que se emplazan en una extensión de suelo subdividida a manera de fraccionamiento que pueden estar aglomeradas de diversas formas, entre ellas la lineal, la cual ubica a la vivienda en función de un eje, dando como resultado mayor densidad poblacional en igual superficie pero en condiciones muy limitadas (composición familiar establecida) para su futura consolidación con cierto nivel de calidad de vida. VER FOTOGRAFÍA 1.1.3

<sup>7</sup> Idem.

FOTOGRAFÍA 1.1.3 EJEMPLO DE CONJUNTO HABITACIONAL



FUENTE: [HTTP://PICHINCHA.QUEBARATO.COM.EC/QUITO/VENDOCASA-A-ESTRENAREN-CONJUNTOHABITACIONALSANJORGE\\_5C435F.HTML](http://PICHINCHA.QUEBARATO.COM.EC/QUITO/VENDOCASA-A-ESTRENAREN-CONJUNTOHABITACIONALSANJORGE_5C435F.HTML)

FOTOGRAFÍA 1.1.4 EJEMPLO DE CONJUNTO HABITACIONAL EN EL ECUADOR



FUENTE: [HTTP://PICHINCHA.QUEBARATO.COM.EC/QUITO/VENDOCASA-A-ESTRENAREN-CONJUNTOHABITACIONALSANJORGE\\_5C435F.HTML](http://PICHINCHA.QUEBARATO.COM.EC/QUITO/VENDOCASA-A-ESTRENAREN-CONJUNTOHABITACIONALSANJORGE_5C435F.HTML)

## 1.1 LA VIVIENDA

### 1.1.3 LA VIVIENDA EN CONJUNTO

Un conjunto habitacional está conformado por una agrupación de unidades de viviendas, que pueden ir desde agrupaciones mínimas hasta las de gran tamaño, un equipamiento comunitario y social básico, una organización de elementos espaciales, que en conjunto con el espacio intersticial (vacío o construido), conforman la estructura del conjunto. VER

FOTOGRAFÍA 1.1.4

*“Este fenómeno de conjuntos habitacionales tiene gran aceptación en varios países. En Latinoamérica, principalmente en México, Colombia y Chile”.*<sup>\*8</sup>

Es importante mencionar que este tipo de organización espacial ha sido aceptado especialmente por la población que dispone de mayores ingresos económicos, debido a cierto nivel de estatus y seguridad, aunque en principio estos conjuntos de vivienda surgieron dedicados principalmente a las personas con ingresos económicos medios.

<sup>8</sup> Idem.

En la actualidad la aglomeración de viviendas han servido de guía para la elaboración de conjuntos habitacionales dirigidos al sector popular con menores ingresos resultando la creación de agrupaciones de vivienda social, económica y mínima.

## 1.1 LA VIVIENDA 1.1.4 VIVIENDA SOCIAL

*“Vivienda de interés social, se puede entender como aquella destinada a mejorar la situación habitacional de los grupos más desposeídos de la sociedad. Sectores de menores ingresos, sin desconocer el criterio económico se amplía al de pobreza y extrema pobreza, dando una connotación más social y cultural al entrar a considerar además de otros factores tales como alimentación, salud, educación y vivienda”.\*<sup>9</sup>*

*“Es una expresión más entre muchas, de las enormes diferencias económicas, y por consecuencia sociales, que existen entre lo seres humanos de la sociedad, de la pobreza de una parte muy importante de la población, junto a la alimentación, la salud, la educación, las jubilaciones, las vacaciones, las artes y cultura en general y otros rubros que son abordados penosamente... o que no pueden siquiera abordar.”\*<sup>10</sup>*

<sup>9</sup> “Vivienda Social”, Consultado en Mayo/2011.  
<sup>10</sup> Idem.

A base de estas definiciones se determina que la vivienda de interés social, es aquella que se encuentra dirigida a las personas menos favorecidas económicamente, pero con ella, se busca mejorar la calidad de vida de la población que la reside a través del bienestar integral, permitiendo el crecimiento económico, estimulando actividades productivas, a más de ser un aporte al ordenamiento urbano a través del respeto de las normativas del lugar de emplazamiento y si se utilizan criterios pertinentes para el entorno que respeten el medio ambiente. VER FOTOGRAFÍAS 1.1.5 Y 1.1.6

De acuerdo a la información del documento “Vivienda Social”, a lo largo de la historia, han existido diversas perspectivas para atender el problema habitacional de las familias de menores ingresos dirigidos a tres enfoques:

FOTOGRAFÍA 1.1.5 VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL OTORGADA POR EL MIDUVI



FUENTE LA VIVIENDA SOCIAL EN EL ECUADOR, ARQ. CRISTINA CORREA FREILE

FOTOGRAFÍA 1.1.6 VIVIENDAS DE INTERÉS SOCIAL EN CONJUNTO



FUENTE: [HTTP://WWW.SENADORAGLORIAINESRAMIREZ.ORG/ WP-CONTENT/ UPLOADS/2011/05/MACROPROYECTOSVIVIENDAS.JPG](http://www.senadoragloriainesramirez.org/wp-content/uploads/2011/05/MACROPROYECTOSVIVIENDAS.JPG)

## 1.1 LA VIVIENDA

### 1.1.4 VIVIENDA SOCIAL

- Enfoque higienista

Este enfoque busca: *“eliminar los espacios reducidos: covachas, siendo focos de insalubridad peligrosos que conllevan a hacinamiento y miseria”*.<sup>\*11</sup>

- Enfoque asistencial

*“Este enfoque responde a un esfuerzo público y privado para la dotación de habitaciones mínimas adecuadas a los pobres”*.<sup>\*12</sup>

- Enfoque sectorialista

*“Correspondiente a la puesta en marcha de programas masivos de construcción para dar solución al problema social del déficit habitacional, y con ello un impulso a las actividades económicas”*.<sup>\*13</sup>

<sup>11</sup> “Vivienda Social”, Consultado en Mayo/2011.

<sup>12</sup> Idem.

<sup>13</sup> Idem.

Es así que la vivienda de interés social debe buscar soluciones dignas, que no estén solamente orientadas a obtener costos más bajos para atender a más familias si no que su valor debe responder a la mejor calidad a un bajo monto.

De esta manera se debe evitar el desarrollo de proyectos de vivienda de interés social deficientes con materiales de baja calidad, y en muchos casos realizados al margen de los trámites y normas oficiales de edificación.



## 1.1 LA VIVIENDA 1.1.5 VIVIENDA ECONÓMICA

*“Una vivienda económica se debe medir por el costo de construcción. Así que se debería establecer como vivienda económica a una vivienda que no sobrepase un monto”.\*<sup>14</sup>*

*“La vivienda económica se entiende como un producto cuya plusvalía es muy baja.”<sup>15</sup>*

De acuerdo a estos enunciados se considera que la vivienda económica no sobrepasa los 10.000 USD (SEGÚN ALGUNOS PROFESIONALES DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA CIUDAD DE MACAS). Esto no significa que las familias vivan en malas condiciones, sino que se han optimizado recursos.

La limitación económica no es un obstáculo para la creación de lugares residenciales de calidad. Se puede conseguir la mayor economía de medios y recursos sin olvidarse del carácter doméstico y la riqueza espacial de la edificación, esto mediante la simplificación, la reducción, la eliminación y la integración de los ele-

<sup>14</sup> Disponible en [www.senadorvirtual.cl/aportesclasifiphp?ideleg=733&iddasi=520&nombre=Otros%20ap](http://www.senadorvirtual.cl/aportesclasifiphp?ideleg=733&iddasi=520&nombre=Otros%20ap)  
<sup>15</sup> Idem

mentos que constituyen una casa, adquiriendo espacios que inviten a los usuarios a habitar la vivienda y convertirla en un hogar. VER FOTOGRAFÍAS 1.1.7 Y 1.1.8

FOTOGRAFÍA 1.1.7 VIVIENDA ECONÓMICA



[HTTP://ARQUITECTURADECASAS.BLOGSPOT.COM/2008/06/CASA-ECONOMICA-TIPO-CONTENEDOR.HTML](http://arquitecturadecasas.blogspot.com/2008/06/casa-economica-tipo-contenedor.html)

FOTOGRAFÍA 1.1.8 VIVIENDA ECONÓMICA EN CONJUNTO



[HTTP://ATOTONILCODETULA.QLX.COM.MX/CASAS-ECONOMICAS-DE-CASAS-QUIMA-INFO-NAVTISSFAM-BANIERCTO/ID:104112094](http://atotonilco.tetula.qlx.com.mx/casas-economicas-de-casas-quima-info-navtissfam-baniercto/id:104112094)



## 1.1 LA VIVIENDA 1.1.6 VIVIENDA MÍNIMA

FOTOGRAFÍA 1.1.9 VIVIENDA MÍNIMA

FUENTE: [HTTP://MINIMARQUI.BLOGSPOT.COM/2009/11/VIVIENDA-MINIMA.HTML](http://MINIMARQUI.BLOGSPOT.COM/2009/11/VIVIENDA-MINIMA.HTML)

FOTOGRAFÍA 1.1.10 VIVIENDA MÍNIMA EN CONJUNTO

FUENTE: [HTTP://GUTIERREZCABRERO.DPA.ETSAM.COM/TAG/VIVIENDA-MINIMA/](http://GUTIERREZCABRERO.DPA.ETSAM.COM/TAG/VIVIENDA-MINIMA/)

*“La vivienda mínima podría ser concebida como el conjunto de elementos espaciales, tecnológicos, de relación y de uso mínimos necesario para habitar, en un lugar, en un momento, en un contexto social y en un contexto personal, determinados. Es una solución óptima de aprovechamiento del espacio disponible para las necesidades requeridas”<sup>\*16</sup>*

Esta definición responde a un aprovechamiento óptimo del espacio para que sea habitado, lo que significa vivir en un espacio reducido y de una manera confortable. VER FOTOGRAFÍA 1.1.9

La vivienda mínima se diseña en base a un estudio y a criterios de diseño racionales, los mismos que si no son correctos, pueden derivar espacios ineficaces, incluso insalubres, o en focos de hacinamiento.

Es necesario indicar que el concepto de vivienda mínima está relacionado directamente, con el modelo familiar que está en permanente transformación, con la sociedad y el contexto que no son fijos, con la tecnología avanza, con el consu-

mo, las necesidades cambian, todo esto no significa que no se busca el “confort mínimo”, sino que se tiende al máximo.

Según la historia esta vivienda tuvo su inicio al finalizar la Primera Guerra Mundial, donde figuras como Hermann Muthesius empieza a desarrollar y a practicar teorías basadas en el aprovechamiento mínimo, pero en 1911, en España esta tipología tuvo mayor alcance debido al problema de la vivienda generado por el movimiento migratorio del campo hacia las ciudades, donde surgió la Ley de “casas baratas”, que consistía en atender a las necesidades habituales de la familia reduciendo el modelo de las piezas. Este hecho provocó que la construcción de nuevos núcleos de población garantice las mínimas áreas de construcción, pero estas edificaciones que al inicio se plantearon como respuesta a conseguir “casas baratas”, dio como resultado que los beneficiados sean las clases acomodadas. VER FOTOGRAFÍA 1.1.10

<sup>16</sup> “Análisis sobre la Vivienda Mínima”, Consultado en Mayo/ 2011. Disponible en <http://www.csaec.com/congresodearquitectos2009>

## 1.1 LA VIVIENDA: DIFERENCIA Y SIMILITUDES DE LA VIVIENDA SOCIAL, ECONÓMICA Y MÍNIMA

En el CUADRO 1.1.1 se realiza una breve evaluación de algunas características de los tipos de vivienda: social, económica y mínima, para conocer las diferencias y similitudes entre ellas.

De acuerdo a esta comparación, se puede decir que la vivienda económica y la social tienen varias similitudes; se asocian a un monto establecido a costos económicos, mejoran la calidad de vida, y sobretodo están dirigidas a personas de ingresos económicos limitados, en cambio la vivienda mínima que también comparte cierta similitud con respecto a mejorar la calidad de vida, pero esta vivienda está enfocada principalmente en la incorporación de espacios mínimos.

CUADRO 1.1.1 DIFERENCIA Y SIMILITUDES ENTRE VIVIENDA SOCIAL, ECONÓMICA Y MÍNIMA

CARACTERÍSTICAS	VIVIENDA		
	SOCIAL	ECONÓMICA	MÍNIMA
Monto limitado para construcción	X	X	
Garantiza una mejor calidad de vida	X	X	X
Aprovechamiento de medios y recursos para lograr una vivienda adecuada (buena calidad a bajos costos)	X	X	
Aprovechamiento del espacio al máximo	X	X	X
Para población limitada (composición familiar establecida)	X		X
Criterio de diseño racionalizados	X	X	X
Destinado a personas con ingresos económicos limitados	X	X	
Tecnologías avanzadas			X
Bienestar colectivo de las personas	X	X	
Creación de espacios de buena calidad a bajo costo	X	X	
Áreas mínimas de construcción			X

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS



## 1.2 INDICADORES HABITACIONALES DE LA VIVIENDA EN EL ECUADOR

### 1.2.1 ANTECEDENTES

En el marco de la celebración de la conferencia de Naciones Unidas sobre asentamientos humanos HÁBITAT II, efectuada en Estambul (1996) se enfatizó la necesidad de desarrollar un Sistema de Indicadores de Vivienda, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, con la finalidad de dirigir las políticas y programas acordes con las necesidades y situaciones de cada país.

De esta manera se crea un conjunto de indicadores para establecer la evolución de las condiciones de las viviendas acordes con las necesidades del país y medir así la efectividad de la gestión de los programas gubernamentales en el sector.

### 1.2.2 DEFINICIÓN DE INDICADOR HABITACIONAL

Un indicador habitacional permite un acercamiento a la caracterización de la vivienda, ofreciendo una noción de la calidad de la morada.

### 1.2.3 INDICADORES HABITACIONALES VER CUADRO 1.1.2

Según los resultados observados en el documento "La Vivienda y la Infraestructura Básica en el Ecuador, 1990-2001", del autor Juan Ponce Jarrín, demuestra que existen los siguientes indicadores:

- **La propiedad**

Su importancia radica en el hecho de que constituye un elemento clave para permitir el acceso a otros recursos como el crédito. Por esta razón al estudiar la vivienda se utiliza con mucha frecuencia el indicador "porcentaje de hogares que poseen vivienda propia".

- **Materiales empleados en el piso**

Este indicador surge por el impacto que tiene el material del piso de la vivienda en la salud de las personas, construyéndose así el indicador "porcentaje de viviendas que tienen piso de tierra".

CUADRO 1.1.2 CARACTERÍSTICAS HABITACIONALES DE LA VIVIENDA Y SU EVOLUCIÓN EN EL ECUADOR

INDICADOR	CENSO	REGIÓN			
		COSTA	SIERRA	AMAZONÍA	NACIONAL
VIVIENDA PROPIA	1990	70.8 %	63.6 %	70.9 %	67.3 %
	2001	71.9 %	62.3 %	70.5 %	67.1 %
HACINAMIENTO	1990	37.6 %	30.6 %	40.3 %	34.3 %
	2001	29.8 %	21.6 %	33.3 %	26.1 %
PISO DE TIERRA	1990	11.8 %	22.9 %	15.8 %	17.3 %
	2001	16.8 %	16.8 %	14.4 %	16.7 %

FUENTE Y ELABORACIÓN: SIISE CON BASE EN LOS CENSOS DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1990 Y 2001 DEL INEC

## 1.2 INDICADORES HABITACIONALES DE LA VIVIENDA EN EL ECUADOR

### • El “hacinamiento”

Es un indicador que permite juzgar la calidad de la vivienda. *“Se entiende que un hogar está hacinado si habitan más de tres personas por cuarto (tomando en cuenta solo a los cuartos para dormir)”*.<sup>\*17</sup>

De acuerdo a la información de la fuente antes mencionada durante la década de los 90 no se han presentado cambios significativos en cuanto a la propiedad de la vivienda ya que aún existe un tercio de hogares que no poseen vivienda propia, problema que es más agudo en la Sierra.

En cuanto al hacinamiento entre 1990 y 2001, las regiones que se ven más afectadas por este problema son la Costa y la Amazonía.

Finalmente, con respecto al porcentaje de viviendas que tienen piso de tierra, la situación es igual de grave tanto en la Sierra y Oriente como en la Costa; sin embargo, hay cierta mejora en la Sierra y el Oriente mientras que la Costa sufre un deterioro considerable.

Además se identifica que el Ecuador no ha tenido avances importantes en cuanto a la tenencia y propiedad de los predios, motivo por el cual se debe considerar la disposición de una propiedad legal a través del cumplimiento de las Ordenanzas Municipales.

<sup>17</sup> PONCE Jarrín J., “La Vivienda y la Infraestructura Básica en el Ecuador 1990-2001”, Consultado en Mayo/2011.

## 1.3 VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL EN EL ECUADOR

### 1.3.1 ANTECEDENTES

La vivienda de interés social es un derecho estipulado por la ley de acuerdo a la Constitución Política de la República del Ecuador, publicada en el Registro Oficial el 20 de octubre de 2008, Art. 375:

*“El Estado en todos sus niveles de gobierno, garantizará el derecho al hábitat y a la vivienda digna, para lo cual:...*

*5. Desarrollará planes y programas de financiamiento para vivienda de interés social, a través de la banca pública y de las instituciones de finanzas populares, con énfasis para las personas de escasos recursos económicos y las mujeres jefas de hogar”. \* 18*

Es necesario señalar que también es una función de los gobiernos, que se encuentra definido en el COOTAD (Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomías y Descentralización), Art 54:

*“Son funciones del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal las siguientes.....*

*i) implementar el derecho al hábitat y a la vivienda y desarrollar planes y programas de vivienda de interés social en el territorio cantonal”. \* 19*

De esta manera se establece que es obligación generar programas de vivienda de interés social por parte de los GADs (Gobierno Autónomo Descentralizado) de cada cantón.

18 “Constitución Política de la República del Ecuador. 2008”, Art. 30.

19 Asamblea Nacional, “COOTAD Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, 2010”

## 1.3 VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL EN EL ECUADOR

### 1.3.2 POLÍTICAS DE VIVIENDAS

FOTOGRAFÍA 1.3.1 VIVIENDAS DE INTERÉS SOCIAL EN EL ECUADOR



FUENTE: [HTTP://ES.123RF.COM/PHOTO\\_9775146\\_POBREZA-EN-LA-CIUDAD-DE-GUAYAQUIL-ECUADOR.HTML](http://es.123rf.com/photo_9775146_pobreza-en-la-ciudad-de-guayaquil-ecuador.html)

FOTOGRAFÍA 1.3.2 VIVIENDAS DE INTERÉS SOCIAL EN EL ECUADOR



FUENTE: [HTTP://WWW.SKYSCRAPER-CITY.COM/SHOWTHREAD.PHP?t=929562&PAGE=18](http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=929562&page=18)

*“Los principales contenidos de una política de vivienda de interés social, son proporcionar un acceso equitativo a hogares de menores ingresos a viviendas con estándares adecuados en cuanto a lotes de terreno, servicios básicos, superficies construidas, materiales y terminaciones. Ello, en términos de costos eficientes de construcción, que permitan superar los déficit de vivienda de los estratos de menores ingresos en plazos razonables”. \*20*

Es así como la política de vivienda reciente en Ecuador se ha concentrado en apoyar a través del SIV (Sistema de Incentivos para la Vivienda).

#### 1.3.2.1 SIV (SISTEMA DE INCENTIVOS PARA LA VIVIENDA)

El Sistema de Incentivos para la Vivienda fue iniciado en 1998. Este es un plan mediante el cual el Estado Ecuatoriano entrega un subsidio directo a las familias de menores ingresos, conocido como el Bono para Vivienda, el mismo que permite adquirir, construir o mejorar una casa.

VER FOTOGRAFÍAS 1.3.1 Y 1.3.2

El propósito de este bono es cubrir la brecha entre la capacidad de pago de las familias y/o el costo de una vivienda en el mercado.

*“Entre Enero de 1999 y Diciembre 2006, se emitieron 53.425 bonos para vivienda nueva (un promedio de 6.677 bonos anuales) y 48.905 bonos para mejoramiento. Si comparamos, en el período señalado, la capacidad que tuvo el Estado Ecuatoriano para apoyar a la producción de vivienda de interés social a través del SIV con la demanda de nuevas viviendas para familias pobres, se ve que la relación fue 1 a 4 (6.677/25300) y la capacidad de intervenir frente a la necesidad de mejoramiento habitacional, la relación fue 1 a 20 (48.905/1'040.000)”. \*21*

20 CARVAJAL Giraldo N., “Desafíos y Alcances de la Vivienda de Interés Social”, Consultado en Mayo/2011.  
21 RUIZ Pozo S. “Contrato Social por la Vivienda. (2007 Quito)”, Consultado en Mayo/2011.



## 1.3 VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL EN EL ECUADOR

### 1.3.2 POLÍTICAS DE VIVIENDAS DE INTERÉS SOCIAL

El SIV en el Ecuador en sus soluciones a tratado de:

- Mejorar el acceso a la vivienda para las familias de menores ingresos y sus condiciones de vida.
- Promover la participación activa del sector privado tanto para el financiamiento como para la construcción de viviendas de bajo costo.
- Mejorar la calidad y equidad de la inversión pública en materia de vivienda.

#### 1.3.2.2 EL MIDUVI Y EL SIV VER FOTOGRAFÍAS 1.3.3 Y 1.3.4

El estado ecuatoriano mediante del MIDUVI ( Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda) a nivel nacional, y a través del SIV (Sistema de Incentivos para Vivienda), otorga bonos para las personas de bajos recursos económicos que deseen adquirir una vivienda propia, para lo cual, ha creado un programa de vivienda, que consiste en dar un **bono de USD 3600,00 USD, siempre que el valor de la vivienda no sobrepase los USD 20000,00 incluido el terreno;** como re-

quisito principal el beneficiario dispondrá de un terreno propio donde será construida la vivienda. Además de otros que se señalan en el CUADRO 1.3.1

El sistema aplicado es conocido como ABC (Ahorro + Bono + Crédito).

#### • Ahorro

Es el valor que el beneficiario debe tener en la entidad financiera intermediaria, que corresponde al 10% del costo total de la vivienda.

#### • Bono

Es el valor otorgado por el estado que es igual a 3600,00 USD.

#### • Crédito

Los préstamos, pueden ser solicitados al BEV ya que se trata de un proyecto de vivienda de interés social.

Dentro del país y a través del MIDUVI se han construido varias tipologías de vivienda de interés social con el propósito de favorecer a las personas más necesitadas. VER CUADRO 1.3.1

FOTOGRAFÍA 1.3.3 VIVIENDAS DE INTERÉS SOCIAL EN EL ECUADOR OTORGADAS POR EL MIDUVI



FUENTE GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 1.3.4 VIVIENDAS DE INTERÉS SOCIAL EN EL ECUADOR OTORGADAS POR EL MIDUVI



FUENTE LA VIVIENDA SOCIAL EN EL ECUADOR, ARQ. CRISTINA CORREA FREILE



### 1.3 VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL EN EL ECUADOR

CUADRO 1.3.1 PROGRAMAS DE VIVIENDAS DE INTERÉS SOCIAL MEDIANTE EL SIV Y EL MIDUVI

SIV (SISTEMA DE INSENTIVO PARA LA VIVIENDA)	ÁREA	SECTOR SOCIAL	SISTEMA DE PAGO		
			AHORRO	BONO	CREDITO
• Programa de Vivienda Rural	Rural	Quintil uno, Quintil dos hasta dos salarios básicos unificados	de 0 a 250 USD	5000 USD.	0
• Programa de Vivienda Urbano Marginal	Urbanas identificadas en los mapas de pobreza como deficitarias de servicios de infraestructura sanitaria y que por la condición de pobreza	Quintil uno, Quintil dos hasta dos salarios básicos unificados	de 0 a 250 USD	5000 USD.	0
• Programa de Vivienda “manuela espejo”	Urbano marginales y rurales del territorio nacional.	Personas con discapacidad identificadas en situación crítica por la Misión Solidaria “Manuela Espejo”,	0	5000 USD.	0
• Vivienda para el Magisterio	Urbana	b. Ser miembro del Sistema Educativo Nacional; c. Ser jefe de un núcleo familiar o solteros de 30 años; d. No poseer vivienda e. Abrir una Cuenta de Ahorro Programado "CAP" f. Suscribir el Acta de compromiso al Programa de Vivienda SIV-M.	0	3600 USD.	0
• Programa de Vivienda Urbana para la persona Migrante y/o su familia	Urbana	1. ser Persona Migrante con su núcleo familiar, personas que dependan de él. 2. La persona migrante, que ni ella ni su núcleo familiar posea vivienda en el Ecuador. 3. Estar uno (1) año fuera del país, de manera permanente. 4. Personas solas, sin cargas familiares, mayores de 30 años.	9000 USD (15% del valor viv.) Valor a pagar por el interesado	USD \$ 5.000,00	46000 USD. Otorgado por una institución financiera, u otra fuente para completar el valor de la vivienda
			A+B+C = VIVIENDA hasta USD \$ 60,000		
• Programa de Vivienda Urbana O Mi primera vivienda	Urbana	1. jefes de un núcleo familiar organizado. 2. Soltera/os sin cargas familiares de 30 años en adelante. 3. Las familias sin vivienda 4. Quienes vayan a comprar viv. de máx. \$ 20.000 USD y que estén en programas habitacionales en inicio o en construcción. 5. Quienes vayan a construir una vivienda en terreno y su conjunto sean hasta \$ 20.000 USD.	AHORRO. = 2000 USD (10% del valor viv.) Valor a pagar por el interesado	5000 USD.	13000 USD. Otorgado por una institución financiera, u otra fuente para completar el valor de la vivienda
			A+B+C = VIVIENDA hasta USD \$ 20,000		
• Programa de (Sistemas de Apoyos Económicos para Vivienda) SAV-BID (Banco Interamericano de Desarrollo)	Urbano y urbano marginal	Rural Personas pobres que cumplan con las características sobre ingresos familiares . Ver pagina del miduvi	10% del valor viv. Debe estar depositado en una institución financiera registrada en el MIDUVI (IFI).	5000 USD.	13000 USD. Otorgado por una institución financiera, u otra fuente para completar el valor de la vivienda
			A+A+C=vivienda desde 7000 hasta 20000 USD \$		

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 1.4 PROBLEMAS QUE IMPIDEN ACCEDER A UNA VIVIENDA DIGNA EN EL ECUADOR

### 1.4.1 ANTECEDENTES

La vivienda propia es un bien deseado por las familias, sin embargo se ha convertido en uno de los problemas que enfrenta la población de menores ingresos en el país.

Se conoce que *“En un país de 12 millones de habitantes y cerca de 3 millones de hogares, existe más de un millón de viviendas deficitarias y una demanda anual de más de 60.000 viviendas para nuevos hogares, de ellos 25.000 son hogares bajo la línea de la pobreza, es decir con un ingreso familiar por debajo del costo de la canasta básica, estimada en 450 dólares mensuales”*.<sup>\*22</sup>

Por lo tanto el problema de la vivienda debe ser analizado como una necesidad básica a la cual tiene derecho toda la población, con un interés no solo cuantitativo sino también cualitativo. VER CUADRO 1.4.1

A continuación se realiza un breve listado de algunos de los problemas que impiden que todas las familias puedan acceder a una vivienda digna, este listado corresponde a una breve investigación en diferentes fuentes donde se trata indicar la situación del país en relación a la dificultad de acceso a la vivienda.

22 RUIZ Pozo S., “Contrato Social por la Vivienda”, (2007 Quito), Consultado en Mayo/2011.

CUADRO 1.4.1 VIVIENDAS DEFICITARIAS EN EL ECUADOR

<b>NUM HABITANTES</b>	12 millones
<b>NUM HOGARES</b>	3 millones
<b>NUM VIV DEFICITARIAS</b>	1 millón
<b>DEMANDA ANUAL</b>	60.000 viv.

FUENTE: CONTRATO SOCIAL POR LA VIVIENDA

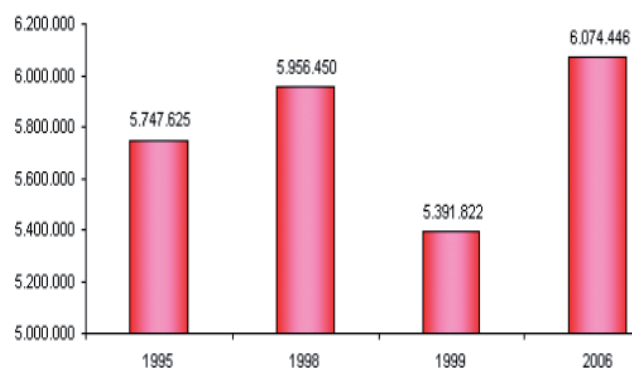
## 1.4 PROBLEMAS QUE IMPIDEN ACCEDER A UNA VIVIENDA DIGNA EN EL ECUADOR

FOTOGRAFÍA 1.4.1 POBREZA EN EL ECUADOR



FUENTE: [HTTP://4.BPBLOGSPOT.COM/\\_ST\\_HAUJQ3O4/TZ4CLUV4-CI/AAAAAAAAABC/IEESFWCBNYA/S1600/VIVIENDA.JPG](http://4.bp.blogspot.com/_ST_HAUJQ3O4/TZ4CLUV4-CI/AAAAAAAAABC/IEESFWCBNYA/S1600/VIVIENDA.JPG)

GRÁFICO 1.4.1 EVOLUCIÓN DE LA POBREZA EN EL ECUADOR SEGÚN NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS



FUENTE: INEC, ECVQUINTA RONDA, 2005-2006  
ELABORACIÓN: ANÁLISIS ESTADÍSTICO - DISUR

### 1.4.2 LA POBREZA

*“La pobreza es un fenómeno multidimensional definido como la insatisfacción o privación de las capacidades básicas, es decir, la imposibilidad de vivir una vida mínimamente decente”. \*23*

Esta definición comprende, además de la insatisfacción de una o más necesidades humanas básicas, la carencia de oportunidades para satisfacerlas. Las capacidades básicas no se refieren únicamente a aquellas como el estar bien alimentado, tener vestido o vivienda, sino también a aquellas no materiales como la libertad, la dignidad, el respeto a uno mismo y a los demás, la participación libre en la construcción de la sociedad y las oportunidades para llevar una vida larga, sana y creativa.

Según información de la fuente: Principales Indicadores ECV-Quinta ronda, 2005-2006; cinco de cada diez ecuatorianos son pobres, según NBI. VER FOTOGRAFÍA 1.4.1

23 Correa Freile C., “La Vivienda Social en el Ecuador”, Consultado Mayo/2011.

### NBI (POBREZA POR NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS)

*“El NBI, conocido también como método directo o de los indicadores sociales, se basa en la clasificación de los hogares como pobres o no pobres de acuerdo a la satisfacción de sus necesidades básicas (acceso a la educación, salud, nutrición, vivienda, servicios urbanos y oportunidades de empleo), de forma tal que los hogares con necesidades insatisfechas son considerados como pobres (pobreza estructural)”. \*24*

Según el gráfico 1.4.1, la población pobre, según necesidades básicas insatisfechas representaban en 1995, 5.747.625 habitantes, para el año 2006, el número de habitantes pobres, por NBI, se incrementa a 6.074.446 personas.

Mediante esta información y lo antes expuesto referente a la población del Ecuador (12 millones), se conoce que más de la mitad de los habitantes del país son pobres. (INFORMACIÓN ACTUALIZADA HASTA EL AÑO 2006)

24 ECV, “Encuesta de Condiciones de Vida Quinta Ronda, 2005-2006”, Consultado en Mayo/2011.

## 1.4 PROBLEMAS QUE IMPIDEN ACCEDER A UNA VIVIENDA DIGNA EN EL ECUADOR

### 1.4.3 FALTA DE SERVICIOS BÁSICOS DE INFRAESTRUCTURA

*“La falta de servicios de infraestructura ha ocasionado que muchos habitantes en la necesidad de los mismos emprendan la búsqueda de nuevos lugares de alojamientos, pero como resultado se generan los denominados hacinamientos, surgiendo moradas con materiales deplorables que ponen en riesgo la vida de sus habitantes”. \*25*

En el Ecuador, según el censo 2001 el acceso a los servicios básicos de infraestructura ha ido aumentando, sin embargo no ha sido lo suficiente como para dotar a la mayoría de la población de este servicio. VER CUADRO 1.4.2

De esta breve investigación, se puede decir que la falta de los servicios básicos, ocasiona que las viviendas se vuelvan inhabitables y por lo tanto se generan edificaciones deplorables. VER FOTOGRAFÍAS 1.4.2

25 Ponce Jarrín J., “La Vivienda y la Infraestructura Básica en el Ecuador 1990-2001”, Consultado en Mayo/ 2011.

CUADRO 1.4.2 ACCESO A INFRAESTRUCTURA BÁSICA EN EL ECUADOR

	Alcantarillado (red pública)		Luz eléctrica		Agua entubada		Recolección de basura	
	Censo 90	Censo 2001	Censo 90	Censo 2001	Censo 90	Censo 2001	Censo 90	Censo 2001
Costa	32.9%	36.9%	77.7%	91.1%	33.5%	41.8%	38.8%	65.6%
Sierra	47.5%	62.2%	80.1%	92.9%	44.3%	56.3%	48.8%	63.6%
Amazonía	19.0%	34.3%	43.6%	64.6%	17.8%	26.0%	24.7%	39.8%
Nacional	39.5%	48.5%	77.7%	90.8%	38.2%	47.9%	43.2%	63.5%

FUENTE: LA VIVIENDA SOCIAL EN EL ECUADOR, ARQ. CRISTINA CORREA FREILE

FOTOGRAFÍA 1.4.2 FALTA DE SERVICIOS BÁSICOS EN ZONAS MARGINALES DEL ECUADOR, PROVOCAN VIVIENDAS INADECUADAS



FUENTE: [HTTP://ES.123RF.COM/PHOTO\\_9775146\\_POBREZAENLA CIUDADDEGUAYAQUIL ECUADOR.HTML](http://es.123rf.com/photo_9775146_POBREZAENLA CIUDADDEGUAYAQUIL ECUADOR.HTML)



FUENTE: [HTTP://ES.123RF.COM/PHOTO\\_9775146\\_POBREZAENLA CIUDADDEGUAYAQUIL ECUADOR.HTML](http://es.123rf.com/photo_9775146_POBREZAENLA CIUDADDEGUAYAQUIL ECUADOR.HTML)

## 1.4 PROBLEMAS QUE IMPIDEN ACCEDER A UNA VIVIENDA DIGNA EN EL ECUADOR

FOTOGRAFÍA 1.4.3 VIVIENDAS CONSTRUIDAS EN LAS RIVERAS DE LOS RÍOS



FUENTE: WWW.EL TIEMPO.COM.EC/55250-ARQUITECTOS

CUADRO 1.4.3 VIVIENDA PROPIA EN EL ECUADOR

	ÁREA URBANA	ÁREA RURAL
VIVIENDAS PROPIAS	60%	79%

FUENTE: SIISE- INEC CENSOS DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1990-2001  
ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

### 1.4.4 CONCENTRACIÓN DE LA INVERSIÓN EN GRANDES CIUDADES

La inversión en el gasto social atiende las necesidades principalmente de los grupos que se sitúan en las grandes ciudades quedando postergadas las de ciudades pequeñas o zonas rurales provocando situaciones más críticas de pobreza.

*“Obviamente, Guayaquil y Quito como polos con mayor potencialidad y dinamismo, desde siempre han logrado absorber las cuotas más significativas de la inversión pública, pero a costa de deprimir más aún a otras regiones y, en muchos casos, a las ciudades intermedias de regiones más o menos dinámicas, como: Cuenca, Machala, Ambato, Manta, entre otras. De hecho, la inversión privada ha especulado a través de proyectos aislados y asistemáticos creando auges regionales con una rápida declinación.”\*26*

Es necesario señalar que una distribución equitativa de recursos económicos, contribuiría a disminuir el problema de la vivienda precaria.

### 1.4.5 PREDIOS SIN TÍTULO DE PROPIEDAD

Según datos obtenidos por el INEC 2001, los pobladores rurales carecen de la propiedad del lugar en que habitan, siendo los grupos más difíciles de alcanzar a satisfacer las necesidades de vivienda en propiedad, además a todo esto contribuye la situación física de los terrenos en lugares marginales, en sectores en riesgo, en las riberas de los ríos, entre otros. VER FOTOGRAFÍA 1.4.3

La problemática de la falta de legalización de las propiedades impide el acceso a programas de vivienda, aún más si el lugar destinado para la edificación se encuentra en condiciones deplorables ocasionando que tanto el estado como el beneficiario no puedan subsidiar o construir edificaciones en estos sitios. VER CUADRO 1.4.3.

26 PAUTA Calle V., “Diseño Preliminar del Sistema Nacional de Ordenación territorial del Ecuador”.



## 1.4 PROBLEMAS QUE IMPIDEN ACCEDER A UNA VIVIENDA DIGNA EN EL ECUADOR

### 1.4.6 BAJA INVERSIÓN EN LA VIVIENDA

El presupuesto para vivienda ha sido relativamente bajo, *en el año 2010 la cantidad adquirida fue de USD 213.74 millones; para el 2011 el presupuesto es de USD 144.29 millones, situación que indica un nuevo descenso en la asignación para el sector Desarrollo Urbano y Vivienda.* \*<sup>27</sup> VER GRÁFICO 1.4.2

Según la fuente: Fundación Ecuador Libre; la inversión en vivienda en el año 2008 ha sido importante. El GRÁFICO 1.4.2 indica que la inversión tiende a disminuir en comparación a los años 2008 y 2009, y por lo tanto los problemas en las zonas rurales siguen siendo preocupantes.

Con este breve análisis se indica que el gasto para soluciones habitacionales tiende a bajar en la actualidad, este hecho agrava aún mas la posibilidad de obtener una vivienda digna, por parte de la población de menores ingresos económicos.

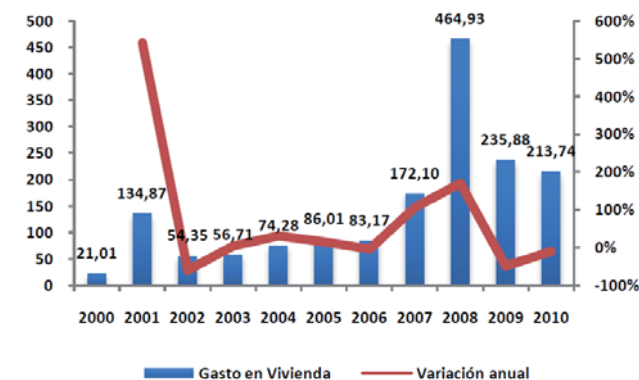
<sup>27</sup> Fundación Ecuador Libre, Consultado en Junio/2011.

### 1.4.7 ASENTAMIENTOS INFORMALES

Los habitantes de los asentamientos informales de vivienda presionan al Estado para la obtención de los componentes que no pueden lograr por autoconstrucción (alcantarillado, agua potable y pavimentación), buscando formas de subsidio. El problema se evidencia con los compradores que están dispuestos a pagar sin importar la condición de tenencia, quedando expuestos al riesgo de desalojo. VER FOTOGRAFÍA 1.4.4

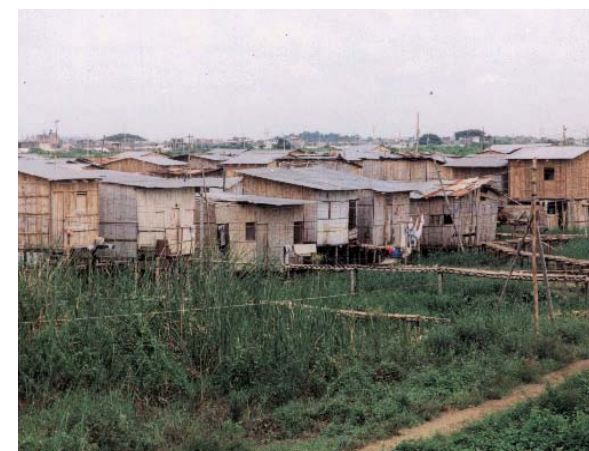
Es necesario reflexionar que los grupos que operan a través de las tomas de terrenos no siempre son los más pobres de los pobres; normalmente, por debajo de ellos se encuentran los sectores de pobreza extrema que a causa de sus mínimos ingresos económicos, por no integrarse a estos movimientos demandantes o por no estar en condiciones de pertenecer a organizaciones, no tienen capacidad alguna para incorporarse a estos procesos de autoconstrucción, situándose en lugares marginales.

GRÁFICO 1.4.2 EVOLUCIÓN DEL GASTO EN VIVIENDAS A NIVEL NACIONAL (MILLONES USD)



FUENTE: MINISTERIO DE FINANZAS / ELABORACIÓN: FUNDACIÓN ECUADOR LIBRE

FOTOGRAFÍA 1.4.4 ASENTAMIENTOS INFORMALES EN GUAYAS



FUENTE: [HTTP://ES.WIKIPEDIA.ORG/WIKI/ARCHIVO:BAST%C3%B3N\\_ANTES\\_DE\\_LA\\_INVASI%C3%B3N\\_11.JPG](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Bast%C3%B3n_antes_de_la_invasi%C3%B3n_11.jpg)

## 1.5 PROBLEMAS QUE IMPIDEN ACCEDER A UNA VIVIENDA DIGNA EN EL ECUADOR

FOTOGRAFÍA 1.4.5 VIVIENDAS EN CONDICIONES DEPLORABLES



FUENTE: [HTTP://ES.WIKIPEDIA.ORG/WIKI/ARCHIVO:I\\_BAST%C3%B3N\\_ANTES\\_DE\\_LA\\_INVASI%C3%B3N\\_11.JPG](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:I_Bast%C3%B3n_Antes_de_la_invasi%C3%B3n_11.jpg)

FOTOGRAFÍA 1.4.6 VIVIENDAS EN MALA CALIDAD EN EL ECUADOR



FUENTE: [HTTP://ES.123RF.COM/PHOTO\\_9775146\\_POBREZA-EN-LA-CIUDAD-DE-GUAYAQUIL-ECUADOR.HTML](http://es.123rf.com/photo_9775146_Pobresa-en-la-ciudad-de-Guayaquil-Ecuador.html)

### 1.4.8 FALTA DE PREOCUPACIÓN POR LA LOCALIZACIÓN DE LOS PROYECTOS DE VIVIENDA

Los programas destinados a los sectores de bajos ingresos económicos se relaciona principalmente con el costo del suelo urbano. Esto hace que sea más barato construir en la periferia más lejana, en vez de hacerlo en puntos más céntricos.

Este problema se agudiza al no existir una colaboración significativa por parte del Estado, además trae otros inconvenientes como la complejidad para la dotación de servicios básicos, accesibilidad, equipamientos y sobre todo las dificultades de carácter técnico que involucran estos trabajos y por lo tanto van a requerir una mayor inversión.

Mediante ésta información se cuestiona acerca de la ubicación de los proyectos de vivienda. El emplazamiento en lugares lejanos no significa que se abaratan costos, mas bien se deben tener en cuenta aspectos como la dotación de servicios básicos, la accesibilidad y la disposición de recursos económicos, ya que se debe encaminar a reducir problemas de vivien-

da y no a agrandar las dificultades. VER FOTOGRAFÍAS 1.4.5 Y 1.4.6

Por lo tanto la ubicación de un proyecto de vivienda debe garantizar una mejor calidad de vida.

## 1.4 PROBLEMAS QUE IMPIDEN ACCEDER A UNA VIVIENDA DIGNA EN EL ECUADOR

### 1.4.9 PROCESO DE URBANIZACIÓN DESORDENADO

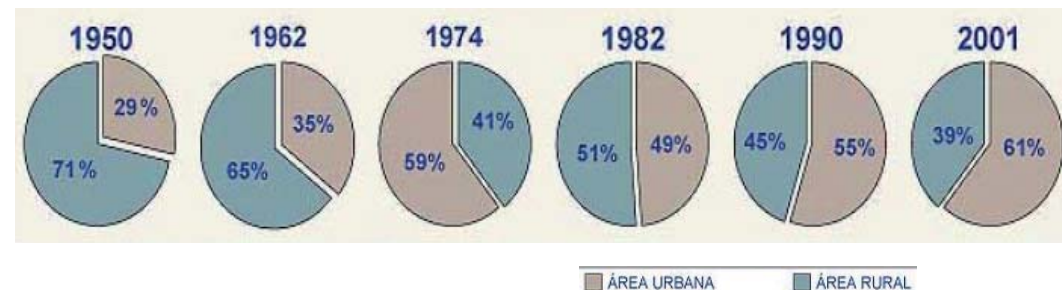
*“Un primer elemento del cual la problemática de la vivienda es resultado, son los procesos de urbanizaciones, que en muchas ocasiones han sido desordenados, sin planificación producto de crisis económicas o de una excesiva centralización. Estos procesos han estado acompañados por una división del territorio sin planificación e inequitativa, sin competencias claras. En Ecuador es evidente el acelerado crecimiento de las ciudades, en donde muchos de los asentamientos se han producido al margen de los marcos legales y regulaciones existentes”.* \*28

Esta tendencia de urbanización desordenada es mayor en las provincias de Guayas y Pichincha, por ser las principales ciudades del país por su población y economía. VER GRÁFICO 1.4.4 Y FOTOGRAFÍA 1.4.7

El GRÁFICO 1.4.3, muestra como la población rural ha ido reduciéndose, mientras se eleva la cantidad de habitantes del área urbana, genera mayor desorden en ciertas zonas urbanas.

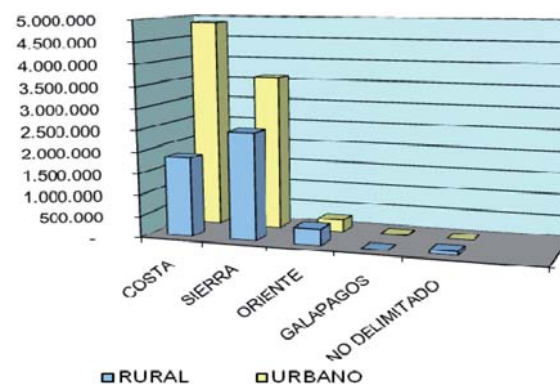
28 Acosta M., “Políticas de Vivienda en Ecuador desde la década de los 70 Análisis, Balance y Aprendizajes”, (Marzo 2009 Quito). Consultado en Junio/2011.

GRÁFICO 1.4.3 EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN URBANA Y RURAL . CENSOS 1950 - 2001



FUENTE FUENTE: INEC. PROYECCIONES 2001:2010. -  
ELABORACIÓN: ALBERTO DE GUZMÁN – ESPECIALISTA EN TEMAS URBANOS 2007

GRÁFICO 1.4.4 ECUADOR POBLACIÓN 2007 POR REGIONES Y ÁMBITOS



FUENTE : INEC, PROYECCIONES 2001:2010. -  
ELABORACIÓN: ALBERTO DE GUZMÁN – ESPECIALISTA EN TEMAS URBANOS 2007

FOTOGRAFÍA 1.4.7 PROCESO DE URBANIZACIÓN DESORDENADO EN LA PROVINCIA GUAYAS.

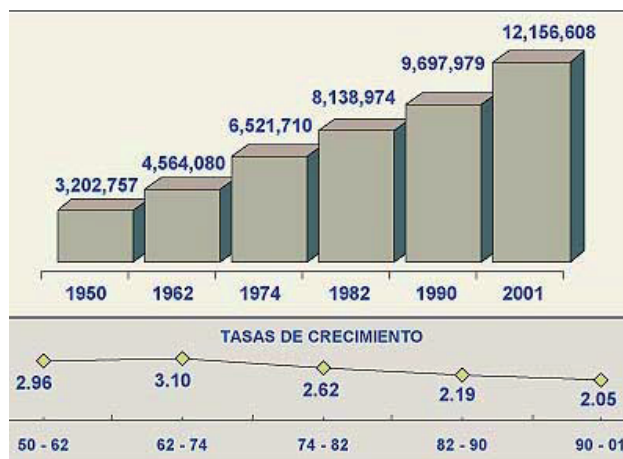


FUENTE: [HTTP://BLOG.TRAVELPOD.COM/TRAVELPHOTO/MARICHOUBE/1/1220725440/3\\_PEXXA-DELOS-POBRES.JPG/TPOD.HTML](http://BLOG.TRAVELPOD.COM/TRAVELPHOTO/MARICHOUBE/1/1220725440/3_PEXXA-DELOS-POBRES.JPG/TPOD.HTML)



## 1.4 PROBLEMAS QUE IMPIDEN ACCEDER A UNA VIVIENDA DIGNA EN EL ECUADOR

GRÁFICO 1.4.5 TASA DE CRECIMIENTO POBLACIONAL DE ECUADOR



FUENTE: INEC2001

CUADRO 1.4.4 INGRESOS POR SECTORES ECONÓMICOS, SEXO Y REGIONES- NACIONAL URBANO/ MARZO 2006

SECTORES ECONÓMICOS Y SEXO	TOTAL	REGIONES NATURALES		
		SIERRA	COSTA	AMAZONIA
<b>NACIONAL URBANO</b>	<b>275</b>	<b>303</b>	<b>250</b>	<b>322</b>
Hombres	317	361	282	380
Mujeres	212	228	197	237
<b>SECTOR MODERNO</b>	<b>400</b>	<b>430</b>	<b>369</b>	<b>427</b>
Hombres	436	481	394	458
Mujeres	339	350	326	370
<b>SECTOR INFORMAL</b>	<b>191</b>	<b>204</b>	<b>178</b>	<b>267</b>
Hombres	232	246	218	356
Mujeres	133	153	116	155

FUENTE: INEC, PROYECCIONES 2001-2010. - ELABORACIÓN: ALBERTO DE GUZMÁN - ESPECIALISTA EN TEMAS URBANOS 2007

### 1.4.10 CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO ACELERADO

Otro factor importante que dificulta el acceso a la vivienda adecuada y de calidad son los elevados ritmos de crecimiento poblacional. A pesar que las estadísticas demuestran una disminución de la tasa de crecimiento de la población, el aumento de la población es eminente hasta el 2001. VER GRÁFICO 1.4.5

El crecimiento poblacional evidencia que se debe tener en cuenta el aumento de la demanda de vivienda en el país y el riesgo del incremento del hacinamiento y otras situaciones de precariedad.

### 1.4.11 ECONOMÍA FAMILIAR

Es importante reflexionar a cerca de la economía de la población de bajos ingresos, aspecto que afecta directamente a la decisión de inversión en vivienda, sobre todo de la población que en su mayoría está ligada al sector de la economía informal, cuyo impacto en la economía nacional y en la ocupación del espacio en las ciudades es importante.

VER CUADRO 1.4.4

Esta población de ingresos bajos que de alguna manera desarrolla su economía para compensar la alimentación, salud, educación, vivienda entre otros; busca satisfacer sus necesidades de una forma digna.

La importancia de los ingresos económicos con los que cuentan las familias es un aspecto importante al momento de su capacidad de pago para alcanzar una vivienda adecuada.

## 1.4 PROBLEMAS QUE IMPIDEN ACCEDER A UNA VIVIENDA DIGNA EN EL ECUADOR

### 1.4.12 DIFÍCIL ACCESO A FINANCIAMIENTO

El mercado hipotecario en Ecuador está en manos de bancos privados, lo que hace difícil, el acceso para gran parte de la población. VER GRÁFICO 1.4.6

Existen tres tipos de ofertas para acceder a un financiamiento para vivienda: oferta formal, estatal y privada de desarrollo. La mayor oferta está en el sector formal y el estado, en menor grado y sin mayor incidencia está la oferta privada de desarrollo.

La población de menores ingresos económicos enfrenta varios obstáculos para acceder a la oferta formal, debido a que no son considerados sujetos de crédito por las garantías exigidas, la cantidad de requisitos y tiempo para el trámite que se exige, incrementa los costos de oportunidad, costos de transacción, los costos financieros, y las cuotas mensuales muy altas, inaccesibles para la mayoría de la gente. Todo esto limita acceder a un financiamiento y a su vez impide mejorar la calidad de vida a través de una vivienda apropiada.

### 1.4.13 INSTITUCIONALIDAD

La problemática de la vivienda tiene una estrecha relación con la institucionalidad, ya que la producción de vivienda debe tener en cuenta factores sociales, culturales, económicos, no se debe construir viviendas sin importar donde, simplemente para bajar el déficit habitacional cuantitativo.

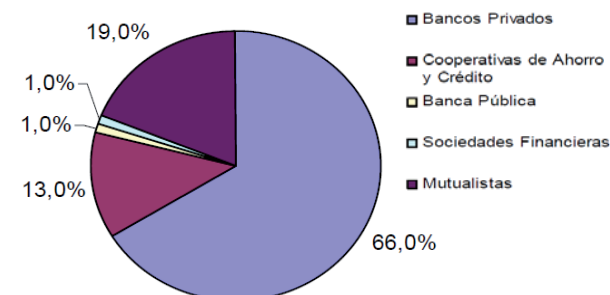
*“El estado con una visión parcial y sectorial de la vivienda, ha dejado por fuera el entorno, los servicios, la infraestructura básica, la accesibilidad, el entorno cultural, la salud, el empleo, y ha puesto énfasis en lo cuantitativo y no en lo cualitativo”. \*29*

Si bien, la vivienda como un elemento importante, un instrumento de desarrollo de los individuos, que permite el cuidado afectivo, las instituciones encargadas en este tema deben llevar a *“crear ciudadanos y no solo usuarios de vivienda”. \*30*

VER CUADRO 1.4.5

29 Acosta M., “Políticas de Vivienda en Ecuador desde la década de los 70 Análisis, Balance y Aprendizajes”, (Marzo 2009 Quito). Consultado en Junio/2011.  
30 Idem.

GRÁFICO 1.4.6 ESTRUCTURA MERCADO HIPOTECARIO - BANCO CENTRAL DEL ECUADOR 2004



FUENTE: BANCO CENTRAL DEL ECUADOR 2004 / ELABORACIÓN: M. E. ACOSTA.

CUADRO 1.4.5 INSTITUCIONES PRESENTES EN EL TEMA DE LA VIVIENDA EN EL ECUADOR

Sector Privado	Cámaras de la Construcción
	Colegios de Arquitectos
	Colegio de Ingenieros
	Promotores Privados
	Constructores
	Mutualistas
	Cooperativas de Ahorro y crédito
Sector Estatal	MIDUVI (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda)
	Municipio de Cuenca con la EMUVI (Empresa Municipal de Vivienda)
	Municipio del Distrito Metropolitano de Quito con Quito Vivienda
	Municipio de Guayaquil
Tercer Sector - Desarrollo	Fundaciones
	Contrato Social por la Vivienda
	Organizaciones Sociales

FUENTE: INEC: PROYECCIONES 2001-2010.  
ELABORACIÓN: ALBERTO DE GUZMÁN - ESPECIALISTA EN TEMAS URBANOS 2007

## 1.4 PROBLEMAS QUE IMPIDEN ACCEDER A UNA VIVIENDA DIGNA EN EL ECUADOR

Por lo tanto, de acuerdo a los problemas expuestos anteriormente para acceder a una vivienda digna, y puesto que en la actualidad la vivienda de interés social en el Ecuador tiene mayor importancia mediante la disposición de ordenanzas y competencias a organismos responsables que garanticen el derecho al hábitat y a la vivienda adecuada se concluye lo siguiente:

Que el sector menos favorecido del Ecuador, es el que mayores problemas de acceso tiene a una edificación digna. Por este motivo la propuesta de vivienda que se encuentra dirigido a personas con menores recursos económicos, debe tratar en lo posible de solucionar aspectos como la legalización del suelo, dotar de una construcción que mejore la calidad de vida mediante la disponibilidad de servicios básicos de infraestructura y que además permita que este nivel de población puedan tener su propio techo sin recurrir a situaciones ilegales que atente a su vida.

## 1.5 SUSTENTABILIDAD

### 1.5.1 ANTECEDENTES

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ambiente Humano, en Estocolmo, Suecia en el año 1972, fue el inicio de la sustentabilidad mediante un congreso, que a más de la protección del medio ambiente trató las relaciones comunes entre aspectos ambientales y temas económicos.

En el año 1983 la Organización de Naciones Unidas crea la Comisión Mundial de Ambiente y Desarrollo (WCED, World Commission of Environment and Development), donde se detectó la importancia de evaluar cualquier acción o iniciativa desde tres enfoques: el económico, el ambiental y el social.

Más tarde en el año 1992, en Río de Janeiro el Earth Summit se consolidan las acciones de las Naciones Unidas en relación a los conceptos del medio ambiente y el desarrollo sustentable. Luego de esto comenzó a explotar una conciencia global acerca de la importancia de esta temática.

<sup>31</sup> Calvente A., "El concepto moderno de sustentabilidad", (Junio 2007), Consultado en Agosto/2011.

### 1.5.2 DEFINICIÓN

*"Sustentabilidad es la habilidad de lograr una prosperidad económica sostenida en el tiempo protegiendo al mismo tiempo los sistemas naturales del planeta y proveyendo una alta calidad de vida para las personas".\*<sup>31</sup>*

La sustentabilidad apunta a condicionar el desarrollo económico a ciertos valores fundamentales de respeto al ser humano y al medio ambiente.

Es así que el desarrollo económico será sustentable al cumplir con las siguientes condiciones básicas: VER GRÁFICO 1.5.1

#### 1. Económicamente viable

Esto quiere decir que los costos económicos del proceso son inferiores a sus beneficios económicos.

#### 2. Ambientalmente amigable

Es decir que en su operación respeta condiciones que aseguran un entorno saludable y limpio para el futuro.

#### 3. Socialmente responsable

GRÁFICO 1.5.1 ASPECTOS QUE GARANTIZAN UN DESARROLLO ECONÓMICO SUSTENTABLE



FUENTE: <http://silarra.wordpress.com/2011/07/04/%C2%BFque-es-la-sustentabilidad/>

## 1.5 SUSTENTABILIDAD

### 1.5.3 EN LA VIVIENDA

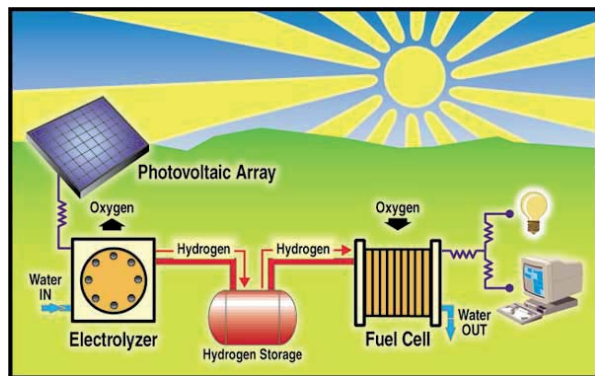
#### 1.5.3.1 ENERGÍAS ALTERNATIVAS

FOTOGRAFÍA 1.5.1 ENERGÍAS ALTERNATIVAS



FUENTE: [HTTP://SILARRA.WORDPRESS.COM/2011/07/04/%C2%BFQUEES-LA-SUSTENTABILIDAD/](http://silarra.wordpress.com/2011/07/04/%C2%BFQUEES-LA-SUSTENTABILIDAD/)

GRÁFICO 1.5.2 ESQUEMA DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA



FUENTE: [HTTP://WWW.ECOLOGIAVERDE.COM/LA-ENERGIA-CONCENTRADA-DE-UN-HORNOSOLAR/](http://www.ecologiaverde.com/LA-ENERGIA-CONCENTRADA-DE-UN-HORNOSOLAR/)

### 1.5.3 SUSTENTABILIDAD EN LA VIVIENDA

La sustentabilidad en relación a la vivienda tiene un lugar primordial, mediante el aprovechamiento inteligente de los recursos naturales y la preservación del medio ambiente.

La vivienda sustentable debe hacer uso eficiente de la infraestructura existente, de la energía, del agua, de los materiales propios del lugar y del suelo. No solo para ahorrar recursos financieros, sino también para salvaguardar y proteger el medio ambiente y los recursos naturales.

*“Se considera que los Desarrollos Habitacionales Sustentables son aquellos que respetan el clima, el lugar, la región y la cultura, incluyendo una vivienda efectiva, eficiente y construida con sistemas constructivos y tecnologías óptimas para que sus habitantes puedan enfrentar las condiciones climáticas extremas que prevalecen en algunas zonas; y, que facilitan el acceso de la población a la infraestructura, el equipamiento, los servicios básicos*

*y los espacios públicos de tal manera que sus ocupantes sean enriquecidos por el entorno”.*<sup>\*32</sup>

De esta manera se dan a conocer ciertos aspectos que permiten lograr una vivienda sustentable como las energías alternativas y el aprovechamiento de aguas lluvias.

#### 1.5.3.1 ENERGÍAS ALTERNATIVAS

Las energías alternativas se producen de manera continua, no se agotan y tienen su origen en los procesos ambientales y atmosféricos naturales como: el viento, el sol, los cursos de agua, la descomposición de la materia orgánica, el movimiento de las olas en la superficie del mar y océanos y el calor interior de la tierra. VER

FOTOGRAFÍA 1.5.1

Las energías alternativas, en muchas ocasiones, terminan siendo más económicas que las convencionales.

<sup>32</sup> Montoya Reyes E., “Hacia una Vivienda de Interés Social Sostenible” (Barcelona, Octubre 2010), Consultado en Julio/2011.

## 1.5 SUSTENTABILIDAD 1.5.3 EN LA VIVIENDA 1.5.3.1 ENERGÍAS ALTERNATIVAS

### A. CLASES DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS

Existe una variedad de energías alternativas, como: las provenientes de reacciones químicas, del agua del mar (agua salada), del viento, etc... Pero por tratarse de un proyecto que se ubica en el Oriente donde solamente se puede contar con elevadas temperaturas y corrientes de viento, se analizan las siguientes energías:

#### • ENERGÍA SOLAR

Es aquella que aprovecha la energía del sol, que llega a la tierra en forma de rayos. Mediante su recolección en forma adecuada se logra obtener calor y electricidad, considerando que esta energía es gratuita, limpia e inagotable además es segura y libre de contaminantes.

A continuación se citan los tipos:

#### Fotovoltaica VER GRÁFICO 1.5.2

A través de la insolación produce energía eléctrica para ser aprovechada por el hombre. Esta energía no contamina ni produce ruido, no consumen combustible ni necesita mantenimiento, ya que capta la radiación solar produciendo energía

para utilizar en forma directa durante el día o almacenarla en baterías para utilizarla durante la noche.

Para determinar si es factible la colocación del panel fotovoltaico, es conocer si existe el recurso suficiente de energía solar. Un valor aceptable en el Ecuador es de 4,5 kWh/m<sup>2</sup>/día. (Cantidad de irradiación solar en un m<sup>2</sup> por día).

#### Térmica

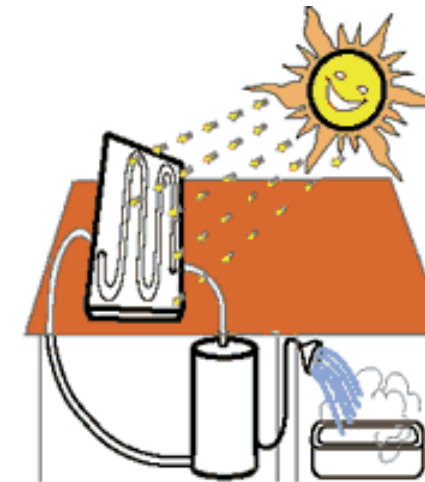
Esta energía aprovecha la radiación infrarroja del sol para generar calor que se destina principalmente a la producción de agua caliente sanitaria, calefacción y calentamiento del agua en piscinas. VER

GRÁFICO 1.5.3

#### • ENERGÍA EÓLICA VER GRÁFICO 1.5.4

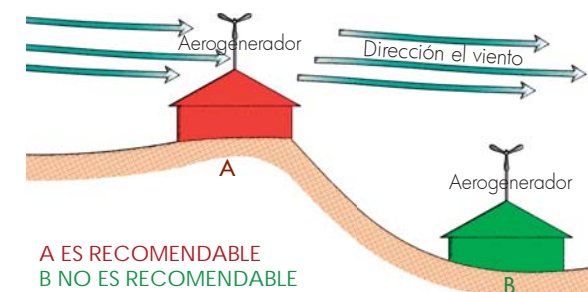
La energía eólica es la que se obtiene aprovechando la fuerza del viento mediante generadores provistos de aspas a manera de molinos. Este tipo de energía se relaciona especialmente con la ubicación en terrenos altos y debe contar con vientos permanentes o brisas continuas a una velocidad de 13 km/h para viviendas pequeñas.

GRÁFICO 1.5.3 ESQUEMA DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA



FUENTE: [http://lnormatividadambiental.blogspot.com/2010/02/energia-termica\\_28.html](http://lnormatividadambiental.blogspot.com/2010/02/energia-termica_28.html)

GRÁFICO 1.5.4 ESQUEMA DE UBICACIÓN DE LAS VIVIENDA PARA EL SISTEMA EÓLICO



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS



## 1.5 SUSTENTABILIDAD

### 1.5.3 EN LA VIVIENDA

#### 1.5.3.1 ENERGÍAS ALTERNATIVAS

FOTOGRAFÍA 1.5.2 PANEL FOTOVOLTAICO EN UNA VIVIENDA SHUAR



FUENTE: [HTTP/ENERGÍA FOTOVOLTAICA](http://energía.fotovoltaica)

FOTOGRAFÍA 1.5.3 VIVIENDA SUSTENTABLE EN CUENCA



FUENTE: [WWW.EL TIEMPO.COM.EC/55250-ARQUITECTOS](http://www.el-tiempo.com.ec/55250-ARQUITECTOS)

#### B. ENERGÍAS ALTERNATIVAS APLICADAS EN LA VIVIENDA ECUATORIANA

En la región oriental del Ecuador, una cantidad de centros poblados no cuentan con energía eléctrica debido a la ubicación lejana de las principales ciudades y a la difícil accesibilidad.

Ventajosamente algunas empresas internacionales conjuntamente con el gobierno de este país, empiezan a generar sistemas de energías renovables, en zonas inaccesibles por vía terrestre. A través del proyecto "Yantsa li Etsari" o "Luz de nuestro Sol", varias comunidades de la provincia de Morona Santiago son beneficiadas de energía eléctrica de forma alternativa a través de paneles solares.

VER FOTOGRAFÍA 1.5.2

Es importante señalar que en la región Sierra, también se está usando este tipo de energías, como ejemplo se tiene en la ciudad de Cuenca una vivienda con paneles solares térmicos, que optimizan el uso de la radiación y disminuyen el impacto de los rayos ultravioletas, obteniendo agua caliente en forma gratuita.

VER FOTOGRAFÍA 1.5.3

El funcionamiento de estos paneles consiste en almacenar energía solar durante todo el día, transferirlas a unas baterías especiales y convertirlas en electricidad para las horas de la noche.

#### C. APROVECHAMIENTO DEL AGUA LLUVIA EN LA VIVIENDA

El agua potable utilizada en el sistema sanitario de las viviendas, ocasiona grandes desperdicios del líquido vital. El consumo de agua en una casa es de 150 litros diarios por persona y se distribuye de tal forma que hasta un 50% de la que se utiliza puede ser sustituida por agua lluvia.

Por este motivo es recomendable en el proyecto de vivienda buscar un diseño sustentable que incorpore sistemas que recojan, acumulen y distribuyan las aguas lluvias y luego sean usadas dentro de la edificación.

## 1.5 SUSTENTABILIDAD

### 1.5.3 EN LA VIVIENDA

#### 1.5.3.2 MATERIALES ECOLÓGICOS

##### 1.5.3.2 MATERIALES ECOLÓGICOS

*“Muchos de los materiales que se utilizan actualmente en la construcción son tóxicos, ya que contienen elementos nocivos para la salud humana, entre ellos esta el cemento, el PVC (tóxico en su fabricación y combustión), el cromo, el zinc de las pinturas y los barnices, entre otros”. \*33*

Los materiales ecológicos que han sido utilizados de forma natural durante muchos años, permiten crear edificios saludables y en armonía con el medio ambiente.

Existen alternativas ecológicas que a primera vista algunas pueden parecer más caras, pero a largo plazo son rentables gracias a su influencia positiva en la calidad de vida.

A continuación se indican algunos de los materiales ecológicos que son utilizados en ciertas viviendas del Ecuador y que podrían ser tomados en cuenta en el proyecto.

33 “Marco Teórico y Propiedades Mecánicas de la Guadua”, Consultado en Julio/2011.

##### • MADERA VER FOTOGRAFÍA 1.5.4

La madera es un material duro y resistente que se produce mediante la transformación del árbol. Es un recurso forestal disponible que se ha utilizado durante mucho tiempo como material de construcción. Para lograr un resultado excelente se debe considerar ciertos aspectos relacionados con la forma de corte, curado y secado.

##### • CAÑA GUADUA VER FOTOGRAFÍA 1.5.5

*“Esta fibra vegetal es más resistente que el acero y utiliza mucha menos energía en su procesado que el cemento, no requiere de mucha agua, crece rápido y es inmensamente fuerte. Además, tiene una alta capacidad de absorber dióxido de carbono, lo que lo convierte en un aliado para mitigar los efectos del calentamiento global”. \*34*

La guadua es de gran utilidad en la construcción de viviendas por ser flexible, lo que la convierte en un material capaz de resistir desastres naturales, terremotos y tormentas.

34 Idem.

FOTOGRAFÍA 1.5.4 VIVIENDAS CONSTRUIDAS CON MADERA



FUENTE: [HTTP://ES.WIKIPEDIA.ORG/WIKI/ARCHIVO:I\\_BAST%C3%B3N\\_antes\\_de\\_la\\_invasi%C3%B3n\\_11.jpg](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:I_Bast%C3%B3n_antes_de_la_invasi%C3%B3n_11.jpg)

FOTOGRAFÍA 1.5.5 VIVIENDA CONSTRUIDA CON CAÑA GUADUA



FUENTE: ARMIJOS J. FLAVIO, ARMIJOS P. JIMMY, TESIS DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA, “APLICACIONES DE CONCEPTOS BIOCLIMÁTICOS AL DISEÑO DE UNA VIVIENDA DE CAÑA GUADUA”, CUENCA.



## 1.5 SUSTENTABILIDAD

### 1.5.3 EN LA VIVIENDA

#### 1.5.3.2 MATERIALES ECOLÓGICOS

FOTOGRAFÍA 1.5.6 CONSTRUCCIÓN DE UNA PARED DE BAHAREQUE

FUENTE: [HTTP://WWW.SOUKALA.ORG/1/QUINCHA.JPG](http://www.soukala.org/1/QUINCHA.JPG)

Este material es compatible con cualquier otro, ya que a través de algunos métodos puede aliarse con el concreto y/o con el acero se convierten en un elementos de alta resistencia capaces de transferir grandes cargas.

- **BAHAREQUE** VER FOTOGRAFÍA 1.5.6

Bahareque es una técnica de construcción de viviendas hechas fundamentalmente con palos entrelazados de cañas y barro, utilizado desde tempranas edades en la construcción de viviendas.

El bahareque puede ser combinado con tapiales, adobes, ladrillo y hasta piedra, con la finalidad de dar mayor durabilidad a la vivienda.

- **ADOBE** VER FOTOGRAFÍA 1.5.7

El adobe es una pieza para construcción hecha con una masa de barro mezclada con paja, moldeada en forma de ladrillo y secada al sol, además se mezcla pasto seco al barro para evitar que los bloques una vez solidificados no tiendan a agrietarse, permitiendo una correcta aglutinación, gran resistencia a la intemperie,

estos sirven para construir paredes y muros de variadas edificaciones.

Actualmente algunos arquitectos siguen utilizando muros de adobe en combinación con cimientos, columnas y losas de hormigón debido a sus características.

Al igual que el bahareque, este sistema constructivo no es usado en los climas húmedos como la Amazonía sino en climas secos.

De esta manera, es importante considerar el uso de los materiales ecológicos en una vivienda ya que estos presentan características positivas como es disminuir la contaminación ambiental, hecho que se debe evitar a toda costa para mejorar la calidad de vida de todas las personas.

FOTOGRAFÍA 1.5.7 FABRICACIÓN DE BLOQUES DE ADOBE

FUENTE: [HTTP://WWW.SOUKALA.ORG/1/QUINCHA.JPG](http://www.soukala.org/1/QUINCHA.JPG)

## 1.6 CONCLUSIONES

- El proyecto a efectuarse para la ciudad de Macas corresponde a un conjunto habitacional de interés social económico donde el costo de la vivienda responderá a un monto establecido que no sobrepase de 20.000,00 USD. para disponer de un valor de 3.600,00 USD. que será otorgado por el MIDUVI.

- En la propuesta, la vivienda debe ser estudiada no solamente considerando el déficit cuantitativo sino también el déficit cualitativo.

- En el Ecuador existen varios problemas que impiden que todas las familias dispongan de una vivienda digna, siendo algunos de ellos los siguientes:

- La pobreza
- La falta de Servicios básicos públicos
- Concentración de la inversión en grandes ciudades
- La falta de tenencia de la propiedad
- Falta de inversión en la vivienda
- La falta de preocupación por la localización de los proyectos de vivienda
- Proceso de urbanización desordenado
- Crecimiento demográfico acelerado
- Economía familiar baja

- Difícil Acceso a financiamiento
- Institucionalidad

De estos problemas mencionados, la falta de servicios básicos públicos, la falta de tenencia de la propiedad, los asentamientos informales y el proceso de urbanización desordenado deberán ser tomados en cuenta en el proyecto con la finalidad de reducir estas contrariedades que asechan a la población con recursos económicos bajos del país.

- La vivienda de interés social responderá a factores como:

- Buena calidad a bajo costo.
- Evita el desarrollo de proyectos deficientes con materiales de baja calidad.
- Plantear el proyecto regido a normativas pertinentes.
- Mejorar la seguridad e higiene de las viviendas.
- Buscar apoyo crediticio y asistencia técnica, tanto de los organismos nacionales de vivienda como del gobierno.

- La aplicación de energías renovables en una vivienda garantiza una mejor calidad de vida de las personas, por esta causa se debe optar por la aplicación de estos sistemas, si es posible.

- Para evitar desperdicios del líquido vital, en el proyecto se puede aprovechar las aguas lluvias mediante la recolección en lugares adecuados y siguiendo un proceso de purificación de las mismas para usos dentro de la vivienda.

- Se debe tener en cuenta la utilización de materiales ecológicos como la madera y la guadua.





# CAPÍTULO

## II

### ANÁLISIS DE LA CIUDAD DE MACAS Y SU CONTEXTO INMEDIATO



## INTRODUCCIÓN

El presente capítulo inicia con la ubicación física de Macas dentro del país, región, provincia y cantón, además se analiza las formas de accesibilidad y transporte a ésta.

Luego se continúa con el análisis de la historia y las manifestaciones culturales, que se dieron en la ciudad de Macas desde sus inicios hasta la actualidad.

Seguido se analiza la forma en la que la urbe se originó y como ha evolucionado hasta la actualidad, mediante periodos de tiempo.

Otro punto importante en este capítulo es el análisis demográfico y socioeconómico tanto a nivel nacional como local, con miras a disponer de un instrumento de trabajo que será validado durante el proceso.

Se considera indispensable dentro del diseño arquitectónico y urbano, el análisis de las características de uso y ocupación del suelo de Macas, así como el paisaje que se visualiza desde y hacia el área de estudio. Además se conoce el rol que tiene con la región y país, en los ámbitos de comercio, gestión y educación.

Es indispensable también realizar un análisis de la vivienda de Macas y su evolución en el tiempo, dividido en periodos hasta la actualidad.

Finalmente se determina la oferta y demanda de vivienda de interés social en la ciudad, a través de recopilación y tabulación de información y una encuesta a los posibles usuarios.



## OBJETIVOS

### PRINCIPAL

- Obtener una perspectiva general de la ciudad de Macas.

### ESPECÍFICOS

- Conocer la ubicación y la accesibilidad a la ciudad de Macas en relación al país, región, provincia y cantón.
- Conocer la historia de Macas, sus principales costumbres y tradiciones.
- Determinar las tramas, las zonas de expansión urbana y las tendencias de crecimiento que se han generado en la ciudad de Macas, a través de la historia.
- Conocer las características demográficas y socio-económicas de la población de la ciudad de Macas.
- Analizar las características de uso y ocupación del suelo de la ciudad de Macas, que apoyen en el planteamiento de la propuesta.
- Determinar los elementos importantes del paisaje de Macas.

- Analizar el rol de la ciudad a nivel parroquial, provincial y nacional.
- Analizar el proceso de cambio de la vivienda (formal, funcional y tecnológico), con el objeto de conocer los principios más importantes aplicados.
- Determinar la oferta y demanda de vivienda de interés social en la ciudad de Macas.





## 2.1 ANTECEDENTES

La ciudad de Macas, capital de la provincia de Morona Santiago, es el centro de desarrollo de diversas actividades económicas, jurídicas y culturales, por lo que se pretende tener una visión general de los ámbitos físicos, socioeconómicos, demográficos, paisajísticos y arquitectónicos para conocer su historia, costumbres, emplazamiento, accesibilidad a nivel cantonal y provincial.

Además una breve descripción de la historia de Macas con el propósito de conocer su evolución y crecimiento en relación a sus manifestaciones culturales, tradiciones y actividades humanas, las mismas que se desarrollaron en un medio físico determinado.



## 2.2 UBICACIÓN

MAPA 2.2.1 UBICACIÓN DE LA PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO



MAPA 2.2.2 UBICACIÓN DEL CANTÓN MORONA



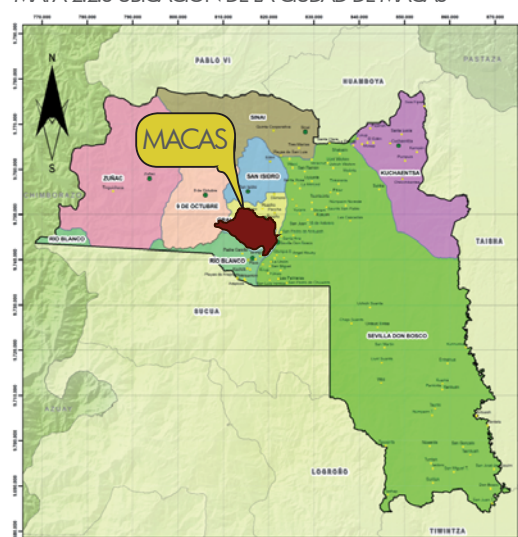
La provincia de Morona Santiago se sitúa en el centro sur de la región amazónica ecuatoriana (VER MAPA 2.2.1), está conformada por 12 cantones: Morona, Gualaquiza, Limón Indanza, Palora, Sucúa, Guamote, Pablo Sexto, Taisha, Logroño, Tiwinza, San Juan Bosco y Santiago. VER MAPAS 2.2.1 Y 2.2.2

El cantón Morona tiene una superficie aproximada de 5904.6 km<sup>2</sup>., y está ubicado al noroeste de la provincia de Morona Santiago.

Está conformado por nueve parroquias, una urbana: Macas y ocho rurales: Zuñac, 9 de Octubre, Sinaí, General Proaño, San Isidro, Cuchaentza, Sevilla Don Bosco y Río Blanco. VER MAPA 2.2.3

Macas, capital de la provincia de Morona Santiago, está ubicada al sur del cantón a una altura de 1024 m.s.n.m., a 78° 08' de longitud oeste y 02° 19' de longitud sur. Se encuentra aproximadamente a 231 Km. de la ciudad de Cuenca, capital de la provincia del Azuay.

MAPA 2.2.3 UBICACIÓN DE LA CIUDAD DE MACAS



FUENTE: GAD DEL CANTÓN MORONA Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS



## 2.3 ACCESIBILIDAD Y TRANSPORTE

Macas es la ciudad destino y origen de la mayoría de viajes que se producen en Morona Santiago por ser centro administrativo, de gestión y producción de la provincia, y por tener la mayoría de equipamientos que prestan servicios públicos, de educación, salud, ocio y recreación.

### 2.3.1 ACCESIBILIDAD

Con respecto a la accesibilidad desde otras provincias, se puede decir que la ciudad de Macas en los últimos años ha logrado conectarse con las provincias del Azuay, Chimborazo y Pastaza a través de cuatro vías:

- Macas - Mendez - Cuenca: une la provincia de Azuay con Macas.
- Macas - Limón - Cuenca: une el Azuay con Macas.
- Guamote - Macas: une la provincia de Chimborazo con Macas.
- Macas - Puyo: une la provincia de Pastaza con Macas. VER GRÁFICO 2.3.1

### 2.3.2 TRANSPORTE

En la actualidad, Macas cuenta con transporte aéreo y terrestre para acceder a su territorio.

El servicio de transporte por tierra ha crecido y mejorado en los últimos años debido a la apertura de nuevas vías antes mencionadas, y por tener varias cooperativas de transporte público provincial, aproximadamente nueve cooperativas, las cuales son:

Turismo Oriental, San Francisco, Centinela del Oriente, Sucúa, Macas, Riobamba, Transportes Unidos y la Cooperativa 16 de Agosto. VER FOTOGRAFÍA 2.3.1

Dentro del área urbana de Macas el medio de movilización más frecuente es el transporte público, el bus urbano, que corresponde al servicio de las compañías Trujama y Transcutucú.

FOTOGRAFÍA 2.3.1 COOPERATIVA DE TRANSPORTE PROVINCIAL RIOBAMBA



FUENTE: GRUPO DE TESIS

GRÁFICO 2.3.1 PRINCIPALES ACCESOS VIALES A LA CIUDAD DE MACAS



FUENTE: GOBIERNO MUNICIPAL CANTONAL ELABORACIÓN: PCDOT MORONA 2010



## 2.4 HISTORIA Y MANIFESTACIONES CULTURALES

### 2.4.1 RESEÑA HISTORIA

Antes de la conquista española la provincia de Morona Santiago estaba habitada por las tribus Shuar y Achuar, pero a partir de 1548 con la llegada de los españoles surgieron una serie de cambios que fraccionaron el territorio para formar nuevas localidades, una de ellas la ciudad de Macas reconocida como una de las primeras urbes de esta provincia.

En 1573 la población Nuestra Señora del Rosario, tras una serie de acontecimientos, es reubicada a la orilla izquierda del Río Upano con el nombre de Sevilla de Oro (actual parroquia Sevilla Don Bosco), asentamiento relevante hasta 1599 cuando los shuaras lo destruyeron como represalia ante el maltrato de los españoles.

*“Los indígenas sobrevivientes huyeron y se establecieron en el Valle del Upano declarado como cantón el 29 de Mayo de 1860, y el 29 de Mayo de 1861 Macas es designado cabecera cantonal de Sangay”.*<sup>\*35</sup> VER GRÁFICO 2.4.1

<sup>35</sup> Casa De la Cultura Benjamín Carrión, Macas en el Umbral de los Recuerdos: “Historias, Relatos, Testimonios Fotografías”, Macas, Mayo 2009

En la actualidad Macas se ubica en un lugar que se llamó antiguamente Valle del Upano, luego de los movimientos migratorios antes mencionados.

*“En 1924 con la llegada de los religiosos se fundó una escuela estatal y en 1937 se establece una guarnición militar en las tierras macabeas”.*<sup>\*36</sup>

VER FOTOGRAFÍA 2.4.1 Y 2.4.2

En 1940 se conforma una comisión para la construcción de la carretera Guamote-Macas, lo que originó la visita de personas desde Riobamba.

VER FOTOGRAFÍA 2.4.3

En 1946 a base de mingas se construye el aeropuerto en la ciudad de Macas.

VER FOTOGRAFÍA 2.4.4

*“El 10 de noviembre de 1953 se dicta una Ley de División Territorial en la que se define oficialmente a Macas como la capital de la provincia de Morona Santiago”.*<sup>\*37</sup>

<sup>36</sup> Piedad y Alfredo Costales, “Historia Colonial Del Gobierno de Macas”, Casa de la Cultura Ecuatoriana Benjamín Carrión Núcleo de Morona Santiago, Fondo Editorial C.C.E. Quito, 1998.  
<sup>37</sup> Idem.

GRÁFICO 2.4.1 ESQUEMA DEL PROCESO DE TRANSICIÓN DE LA CIUDAD DE MACAS



FUENTE: CASA DE LA CULTURA BENJAMÍN CARRIÓN

FOTOGRAFÍA 2.4.1 MISIÓN SALESIANA EN 1927.



FUENTE: CASA DE LA CULTURA BENJAMÍN CARRIÓN



## 2.4 HISTORIA Y MANIFESTACIONES CULTURALES

FOTOGRAFÍA 2.4.2 ESCUELA SALESIANA



FUENTE: CASA DE LA CULTURA BENJAMÍN CARRIÓN

FOTOGRAFÍA 2.4.4 AEROPUERTO DE LA CIUDAD DE MACAS



FUENTE: CASA DE LA CULTURA BENJAMÍN CARRIÓN

FOTOGRAFÍA 2.4.3 CONSTRUCCIÓN DE LA CARRETERA GUAMOTE - MACAS



FUENTE: CASA DE LA CULTURA BENJAMÍN CARRIÓN

FOTOGRAFÍA 2.4.5 RANDIMPA EN LA CIUDAD DE MACAS



FUENTE: CASA DE LA CULTURA BENJAMÍN CARRIÓN

### 2.4.2 MANIFESTACIONES CULTURALES

Macas es una urbe con diversas tradiciones culturales como las bebidas típicas de guayusa y chicha de caña que en la actualidad ya no poseen la misma importancia a pesar de que a partir de la guayusa surge la famosa frase que caracteriza a la ciudad “quien guayusa beba, en Macas se queda”.

VER FOTOGRAFÍA 2.4.6

Una de las principales costumbres es la “randimpa” que consistía en realizar trabajos agrícolas agrupando entre 15 y 20 hombres y mujeres que madrugaban a rozar el monte para sembrar el maíz y picaban para la chacra. Este oficio no era remunerado, más bien era recompensado con un día de randimpa a otra familia. En la actualidad esta actividad ha sido remplazada por las mingas de limpieza de parques y jardines de la ciudad sobretodo en el aniversario de las fiestas.

VER FOTOGRAFÍA 2.4.5

## 2.4 HISTORIA Y MANIFESTACIONES CULTURALES

### 2.4.3 ACTIVIDADES

En la antigüedad las actividades principales eran el cultivo y la ganadería, de manera que los principales alimentos de comercialización eran el maní, el tabaco, la canela, los mismos que se intercambiaban con productos de vendedores ambulantes.

Es necesario mencionar que la actividad agrícola influyó en la tipología de las viviendas de tal manera que disponían de un espacio llamado huerto donde se cultivaban hortalizas y legumbres para su consumo. En la actualidad esta área característica del inmueble se conserva en las zonas periféricas de la ciudad.

VER FOTOGRAFÍA 2.4.7

FOTOGRAFÍA 2.4.6 BEBIDA TÍPICA: GUAYUSA



FUENTE: CASA DE LA CULTURA BENJAMÍN CARRIÓN

FOTOGRAFÍA 2.4.7 SIEMBRA EN EL HUERTO



FUENTE: CASA DE LA CULTURA BENJAMÍN CARRIÓN



## 2.5 CRECIMIENTO FÍSICO DE LA CIUDAD DE MACAS

### 2.5.1 PERÍODO (1685-1925) APROX.

En 1685 se inicia una estructuración de la ciudad con una **aldea pequeña ubicada al oeste del río Upano con una superficie aprox. de 69,32 Ha.** Con respecto a la población, se puede decir que alrededor del año 1780 su población era de 263 Hab., dentro de los cuales habían 182 blancos, 79 indios, eclesiástico y libre, agrupadas de tal manera que formaban 35 familias aproximadamente. VER CUADRO 2.5.1 Y FOTOGRAFÍA 2.5.1

Durante este período la urbe estaba conformada por una mínima cantidad de manzanas distribuidas en una trama regular que albergaba una plaza y unos pocos senderos. Los edificios religiosos eran los predominantes y servían para alojar a los misioneros. A consecuencia de la principal actividad económica que era la minería, el espacio natural no era explotado para la agricultura, era solo para el auto-consumo.

La ciudad no contaba con obras de infraestructura, por lo que el medio de abastecimiento de agua era a través de vertientes.

Los medios de movilización era a través de caminos de herradura que servía como medio para intercambiar alimentos dentro de la región. Más tarde, a causa de la inmigración a Macas, este camino inicial se fue convirtiendo en una carretera junto a la cual se fue desarrollando la ciudad. VER PLANO 2.5.1

FOTOGRAFÍA 2.5.1 CIUDAD DE MACAS EN EL AÑO 1920 APROX.



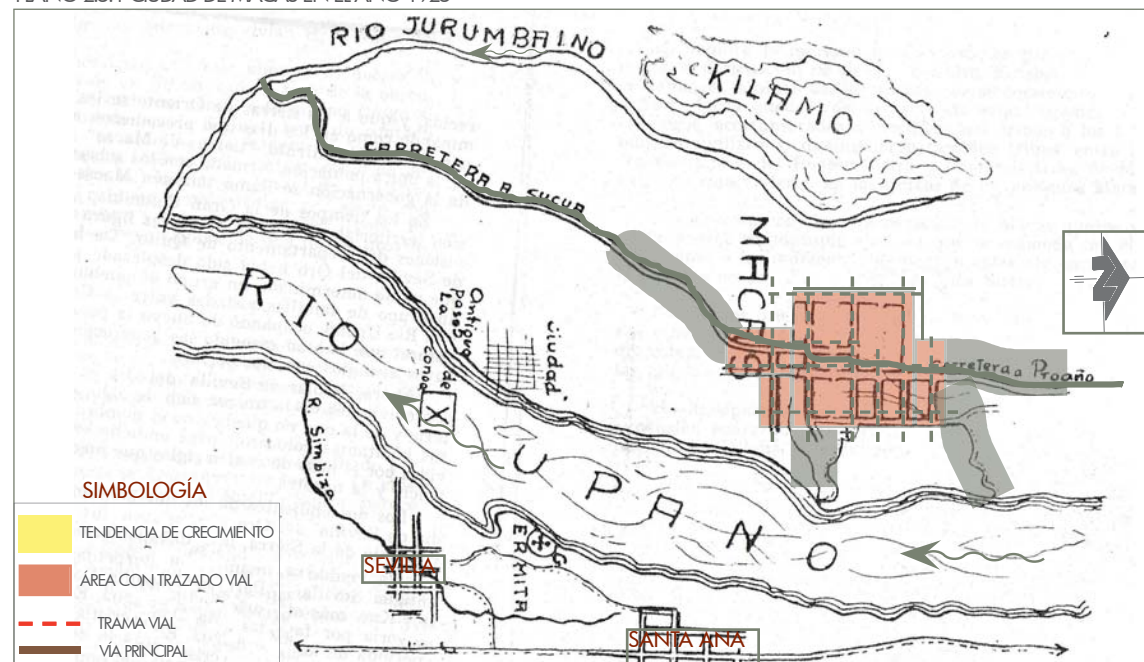
FUENTE: CASA DE LA CULTURA BENJAMÍN CARRIÓN

CUADRO 2.5.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA CIUDAD DE MACAS EN EL PERÍODO (1685-1925) APROX.

CARACTERÍSTICAS	
Población (hab.)	263
Área (Has.)	69,32
Densidad aprox. Hab/ha.	3,8
Comp. Familiar Miem./fam.	7,5
Act. económicas	Minería
Traza urbana	Regular
Equipamientos	Religiosos
Infraestructura	no existe
Vías	Herradura, senderos

FUENTE: VARIAS Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

PLANO 2.5.1 CIUDAD DE MACAS EN EL AÑO 1925



FUENTE: CASA DE LA CULTURA BENJAMÍN CARRIÓN Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS



## 2.5 CRECIMIENTO FÍSICO DE LA CIUDAD DE MACAS

### 2.5.2 PERIODO (1926-1950) APROX.

FOTOGRAFÍA 2.5.2 MACAS EN EL AÑO 1949.



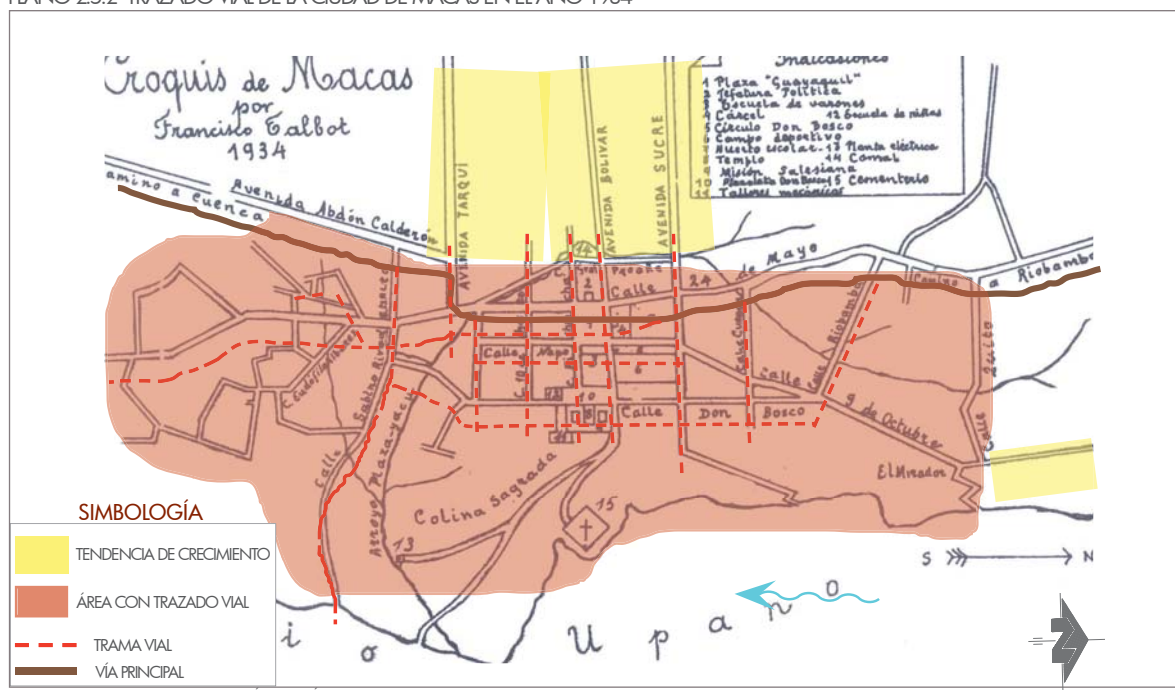
FUENTE: CASA DE LA CULTURA BENJAMÍN CARRIÓN

CUADRO 2.5.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA CIUDAD DE MACAS EN EL PERIODO (1926-1950) APROX.

CARACTERÍSTICAS	
Población (hab.)	1345
Área (Has.)	117
Densidad aprox. Hab/ha.	11,5
Act. económicas	Ganadería y Agricultura
Traza urbana	Irregular en la periferia
Equipamientos	Religiosos, gestión, educación y comercio
Infraestructura	no existe
Vías	Herradura

FUENTE: VARIAS Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

PLANO 2.5.2 TRAZADO VIAL DE LA CIUDAD DE MACAS EN EL AÑO 1934



FUENTE: CASA DE LA CULTURA BENJAMÍN CARRIÓN

La ciudad, en ese entonces tenía una superficie aprox. de 117 Ha. y una población de 1345 Hab. en el año 1950. VER FOTOGRAFÍA 2.5.2 Y CUADRO 2.5.2

Estaba conformada por un núcleo central con 17 manzanas que respetaban la trama inicial de forma regular; las edificaciones centrales estaban destinadas a usos de gestión, administración y comercio como talleres de zapatería, carpintería, peluquería; el uso de vivienda era destinado a las zonas perimetrales de la ciudad para darle mayor importancia a la vida pública, cambiando así el uso religioso predominante de la anterior etapa. VER PLANO 2.5.2

La urbe ya contaba con algunos equipamientos como: la plaza central consolidada, una jefatura política, una escuela de varones, un campo deportivo, un templo, un camal y un cementerio, todos éstos con construcciones muy sencillas.

La actividad comercial se reforma, pasando a ser principales los trabajos de agricultura y ganadería.

Se da el primer servicio de infraestructura con la creación de la planta eléctrica.

Se inicia la construcción de la vía Guamote-Macas que influyó en el incremento del comercio con otras ciudades del país. Surge la comercialización de la carne.

## 2.5 CRECIMIENTO FÍSICO DE LA CIUDAD DE MACAS

### 2.5.3 PERIODO (1951-1990) APROX.

La ciudad va creciendo físicamente hacia el norte y sur, tiene una superficie aprox. de 528 Ha. y con 8246 Hab. en el año 1990, este incremento de la población se debe a la llegada de pobladores de Riobamba y Azuay. VER CUADRO 2.5.3 Y FOTOGRAFÍA 2.5.3

La zonificación de la localidad estaba dada por manzanas que siguen conservando la trama inicial de forma regular, acoplándose a la topografía y al trazado vial. VER PLANO 2.5.3

El uso de las edificaciones centrales se mantiene y la vivienda está destinada a las zonas de expansión. De igual manera, la vida pública continúa predominando sobre la religiosa.

La ciudad cuenta con equipamientos como: el cementerio, el mercado, el camal, escuelas, una iglesia, etc, pero se debe anotar que algunos de estos edificios, a causa de la falta de viviendas, fueron reubicados.

Se evidenciaba la falta de infraestructura a pesar que ya poseían una planta eléctrica pero su abastecimiento era muy deficiente.

En 1973 se construye la carretera Macas - Guarumales - Cuenca, en consecuencia, mejoraron las actividades comerciales entre diferentes ciudades del país, integrándose de cierta manera al espacio geográfico del auge bananero.

FOTOGRAFÍA 2.5.3 MACAS EN EL AÑO 1960



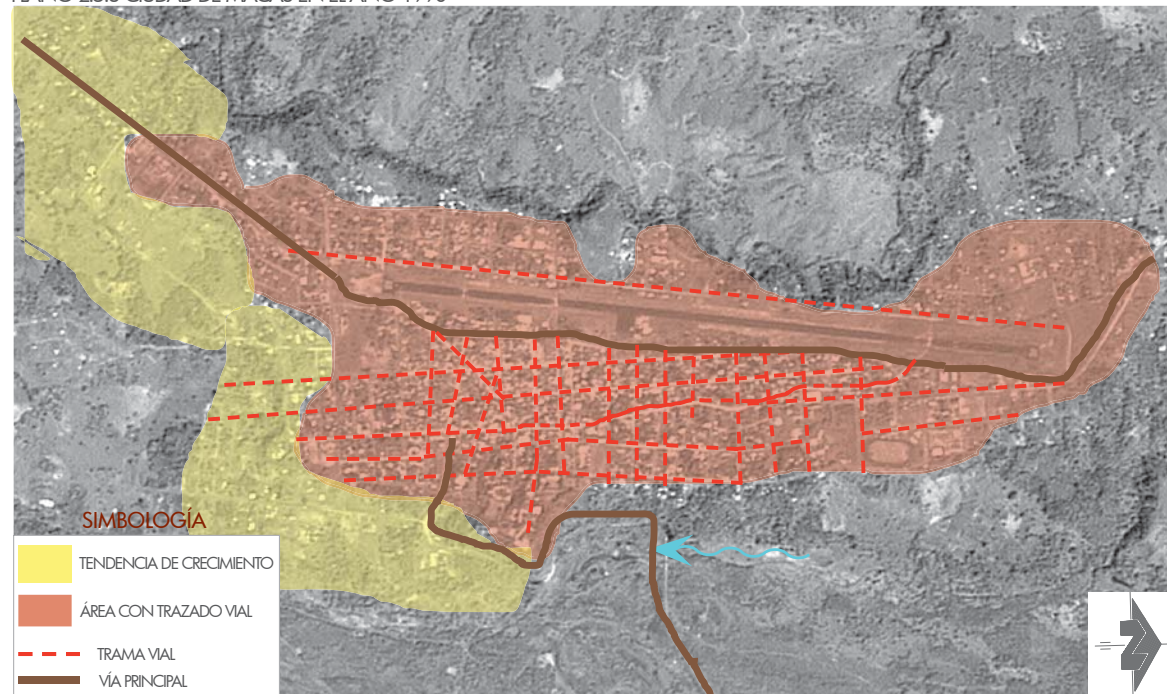
FUENTE: CASA DE LA CULTURA BENJAMÍN CARRIÓN

CUADRO 2.5.3 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA CIUDAD DE MACAS EN EL PERIODO (1951-1990) APROX.

CARACTERÍSTICAS	
Población (hab.)	8246
Área (Has.)	558
Densidad aprox. Hab/ha.	14,8
Act. económicas	Agricultura, ganadería y comercio
Traza urbana	Regular
Equipamientos	Religiosos, gestión y educación
Infraestructura	Abastecimiento
Vías	Macas - Guarumales - Cuenca

FUENTE: VARIAS Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

PLANO 2.5.3 CIUDAD DE MACAS EN EL AÑO 1990



FUENTE: CASA DE LA CULTURA BENJAMÍN CARRIÓN



## 2.5 CRECIMIENTO FÍSICO DE LA CIUDAD DE MACAS

### 2.5.4 PERIODO (1991-2001) APROX.

FOTOGRAFÍA 2.5.4 MACAS EN EL AÑO 2001



FUENTE: CASA DE LA CULTURA BENJAMÍN CARRIÓN

CUADRO 2.5.4 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA CIUDAD DE MACAS EN EL PERÍODO (1991-2001) APROX.

CARACTERÍSTICAS	
Población (hab.)	13602
Área (Has.)	596
Densidad aprox. (Hab/ha.)	22,8
Comp. Fam. (Miem./fam.)	3 - 4
Act. económicas	Comercio
Traza urbana	irregular
Equipamientos	Religiosos, gestión, educación y comercio
Infraestructura	Abastecimiento con inconvenientes
Vías	Macas-Guarumales-Cuenca Troncal amazonica

FUENTE: VARIAS Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

PLANO 2.5.4 TRAZADO VIAL DE LA CIUDAD DE MACAS EN EL AÑO 2000



FUENTE: POTMACAS-2005

El proceso de crecimiento físico de la ciudad de Macas en esta época, ha dado como resultado una traza urbana menos regular que antes. La expansión de la ciudad se ve limitada hacia el este por el monte El Quílamo y al oeste por el Río Upano, lo que ha generado un crecimiento longitudinal, al norte hacia la parroquia Proaño y al sur hacia la parroquia Río Blanco. VER PLANO 2.5.4

Además, a este crecimiento longitudinal contribuye la vía interprovincial "Troncal Amazónica" que atraviesa el área urbana y provoca que la ciudad se expanda alrededor de este eje vial. VER FOTOGRAFÍA 2.5.4

La ciudad tiene una superficie aproximada de 596,9 Ha., cuenta con 13602 Habitantes en el año 2001, el número de manzanas aumentó al doble de la etapa anterior.

VER CUADRO 2.5.4

El uso predominante es el comercio combinado con la vivienda.

Existen equipamientos de uso público: camal, iglesia central, mercado y aeropuerto. La ciudad no cuenta con un buen servicio de red de alcantarillado, presenta inconvenientes.

Las redes viales le permiten comunicarse con todo el país, aumentando el comercio. Cabe mencionar que las vías se caracterizan por una ancha sección transversal.



## 2.5 CRECIMIENTO FÍSICO DE LA CIUDAD DE MACAS

2.5.5 PERIODO (2002-2010) APROX.

Según el PCDOT Morona 2010, la zona urbana de Macas tiene una área de 710 Ha. y una población de 17321 Hab. en el año 2010. En este período empiezan aparecer nuevos asentamientos hacia el norte y sur a causa de una saturación de viviendas en el área central. VER CUADRO 2.5.5

Según el PLANO 2.5.5 actualizado de Macas existen zonas disponibles para el emplazamiento de conjuntos habitacionales, sin embargo mediante observaciones en el lugar el suelo está consolidado ilegalmente en su mayoría. VER FOTOGRAFÍA 2.5.5

Entre las zonas restringidas con condiciones especiales no aptas para urbanizar están: el lecho del río Upano, del río Copueno y del río Jurumbaino y el barranco del río Upano. La trama regular que presenta la ciudad ha sido respetada en el transcurso del tiempo por los asentamientos poblacionales, a pesar que el trazado vial no es totalmente regular debido a ciertos intereses particulares y a una estructura municipal débil.

El uso del suelo mantiene todavía como actividad predominante el comercio.

El centro Urbano ya dispone de los servicios básicos como: agua potable, energía eléctrica, red de alcantarillado y telefonía. VER

PLANO 2.5.5

FOTOGRAFÍA 2.5.5 MACAS EN EL AÑO 2010 VISTA DESDE LA LOMA QUILAMO



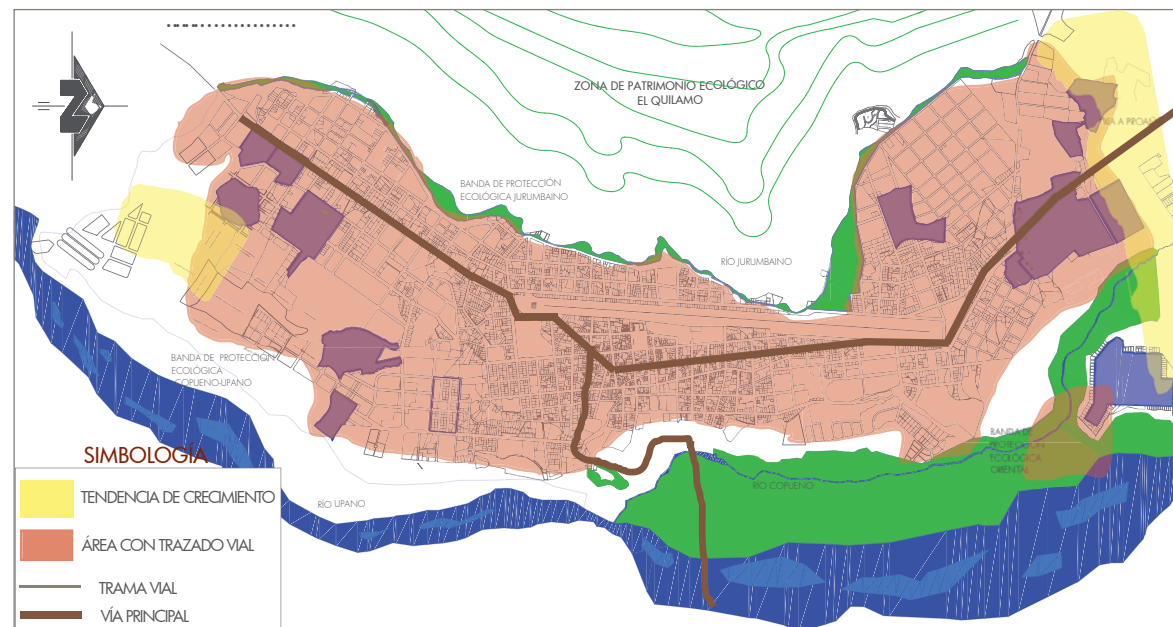
FUENTE: CASA DE LA CULTURA BENJAMÍN CARRIÓN

CUADRO 2.5.5 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA CIUDAD DE MACAS EN EL PERIODO (2002-2010) APROX.

CARACTERÍSTICAS	
Población (hab.)	17168
Área (Has.)	17321
Densidad aprox. Hab./ha.	1,0
Comp. Familiar Miem./fam.	3 - 4
Act. económicas	Comercio
Traza urbana	irregular
Equipamientos	Comercio, gestión, educación, y religiosos,
Infraestructura	Mejorando el sistema de alcantarillado
Vías	Macas-Guarumales-Cuenca Troncal amazónica, Macas-Guamote-Riobamba

FUENTE: VARIAS Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

PLANO 2.5.5 TRAZADO VIAL DE LA CIUDAD DE MACAS EN EL AÑO 2009



FUENTE: PCDOT MORONA 2010 Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 2.5 SÍNTESIS DEL CRECIMIENTO FÍSICO DE LA CIUDAD DE MACAS

### 2.5.6 PERIODO (1685-2010) APROX.

CUADRO 2.5.6 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE MACAS DESDE EL AÑO 1685 APROX. HASTA EL 2010

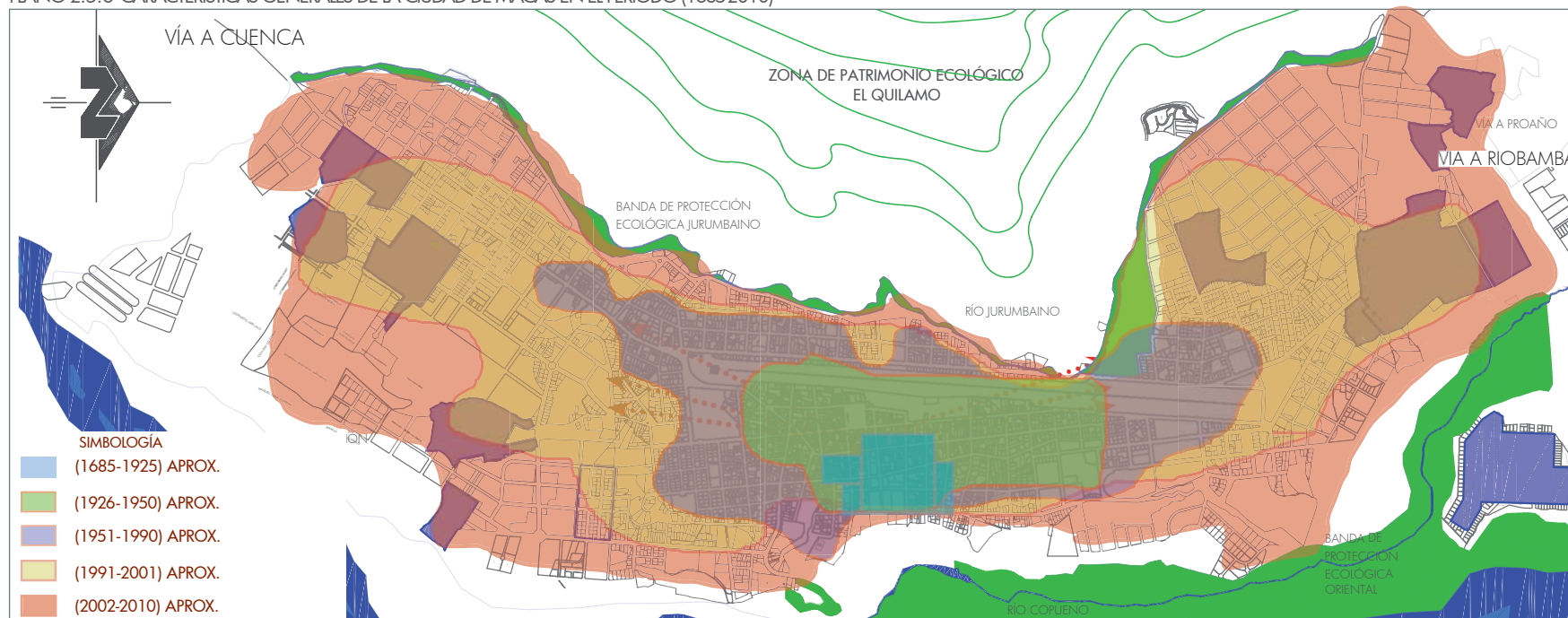
CARACTERÍSTICAS	(1685-1925) aprox.	(1926-1950) aprox.	(1951-1990) aprox.	(1991-2001) aprox.	(2002-2010) aprox.
Población (hab.)	263	1345	8246	13602	17168
Área (Has.)	69,32	117	558	596	17321
Densidad aprox. Hab/ha.	3,8	11,5	14,8	22,8	1,0
Comp. Familiar Miem/fam	7,5			3 - 4	3 - 4
Act. económicas	Minería	Agricultura y ganadería.	Agricultura, ganadería y comercio	Comercio	Comercio
Traza urbana	Regular	Regular	Regular	irregular	irregular
Equipamientos	Religiosos	Religiosos, gestión, educación y comercio	Religiosos, gestión y educación	Religiosos, gestión, educación y comercio	Comercio, gestión, educación, y religiosos,
Infraestructura	no existe	no existe	Abastecimiento deficiente	Abastecimiento con inconvenientes	Mejorando el sistema de alcantarillado
Vías	Herradura, senderos	Herradura	Macas - Guarumales - Cuenca	Macas-Guarumales-Cuenca Troncal amazónica	Macas-Guarumales-Cuenca Troncal amazónica, Macas-Guamote - Riobamba

FUENTE: VARIAS Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

El crecimiento físico se ha dado mediante la consolidación y trazado de vías hacia el norte y sur de la ciudad, urbanizando lo que permite la topografía del suelo de esta zona del Oriente ecuatoriano. VER CUADRO 2.5.6

La tendencia de crecimiento es hacia el norte, a pocos kilómetros de la parroquia Proaño y hacia el sur, en dirección a la parroquia Río Blanco. VER PLANO 2.5.6

PLANO 2.5.6 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA CIUDAD DE MACAS EN EL PERÍODO (1685-2010)



FUENTE: PCDOT MORONA 2010 Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 2.6 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS

En el estudio demográfico se analizan la poblaciones humanas que se asientan en la ciudad de Macas, su dimensión, estructura, evolución y características generales, considerados desde un punto de vista cuantitativo.

La información utilizada principalmente es la del censo del INEC 2001 y si es posible del censo del INEC 2010.

La GAD del cantón Morona ha facilitado el diagnóstico del Plan Cantonal de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Morona 2010 (PCDOT Morona 2010) que está en desarrollo, por lo que se han utilizado datos correspondientes de este documento con fines de análisis de la ciudad de Macas.

La sistematización de información, permitirá la identificación de carencias y potencialidades locales, enseñará las posibilidades y viabilidad de los proyectos de vivienda a través de diversas fuentes.

### 2.6.1 CONCEPTOS GENERALES

#### Composición familiar:

Es una variable que nos indica el número promedio de miembros que conforman una familia.

#### Densidad poblacional:

Hace referencia al número de habitantes por unidad de superficie de un lugar determinado, su análisis sirve para detectar el grado de concentración poblacional en el área de estudio.

#### Quintil de ingreso:

Se obtienen al ordenar la población, en un país o región determinados, desde la familia más pobre al más rico y luego dividir esa población en cinco partes iguales. *"El 20% de los individuos más pobres representa el primer quintil, (Q1), el siguiente 20% en nivel de pobreza representa el segundo quintil (Q2), y así sucesivamente, hasta el 20% más rico que representa el quinto quintil (Q5)".* \*38

#### Nacionalidad indígena:

*"Es un conjunto de pueblos milenarios anteriores y constitutivos del estado ecuatoriano, que se autodefinen como tales, que tienen una identidad histórica, idioma, y cultura comunes, que viven en un territorio determinado mediante sus instituciones y formas tradicionales de organización social económica, jurídica, política y ejercicio de autoridad".* \*39

38 Disponible en [http://www.indec.gov.ar/nuevaweb/cuadros/7/definiciones\\_sesd\\_educacion.pdf](http://www.indec.gov.ar/nuevaweb/cuadros/7/definiciones_sesd_educacion.pdf)

39 CHIZAGUANO Sivierio, "La Población Indígena del Ecuador", INEC, Talleres Gráficos del INEC, Quito, 2006

## 2.6 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS

### 2.6.2 NACIONAL-CANTONAL

#### A.- CRECIMIENTO POBLACIONAL

La información proveniente del censo 2001 expone que en el Ecuador habitan 12'156.608 de personas. En el último censo 2010 asciende la población del país a 14'306,876, distribuidos en 256 370 km<sup>2</sup>.

Estos datos concluyen que la tasa de crecimiento del país ha decrecido de 2,95% a 2,05% para el período (1990-2001).

VER CUADRO 2.6.1

La región Amazónica ha venido ganando importancia relativa, frente a la población nacional, debido a su elevado ritmo de crecimiento demográfico (2,9%); en 1990, para el 2001 el porcentaje se incrementó al 4,5%.

La segunda provincia con mayor número de habitantes en la región Amazónica es Morona Santiago (115.412 Hab.), ésta registra una mayor tasa que la media nacional, 3,3%.

El cantón Morona cuenta con 31.379 habitantes, distribuidos en 5094,6 km<sup>2</sup> y tiene una tasa de crecimiento del 2,3% promedio anual. En el área urbano se tiene 4,1% y en la rural 0,4% valor menores a datos a nivel nacional (5,6% y 0,75% respectivamente).

#### B.- DENSIDAD

Desde el punto de vista regional, la Costa con 88.6 Hab./km<sup>2</sup>. y la Sierra con 86,0, siguen siendo las más densa-

mente pobladas, en tanto la región Amazónica con 4,7 Hab./km<sup>2</sup>. y la región Insular con 2,3 Hab./Km<sup>2</sup>. son las menos pobladas. Es así que la mitad del área territorial (51,5%) es utilizada por la Sierra y Costa y solo una pequeña proporción de población de las regiones Amazónica. VER CUADRO 2.6.1

La densidad poblacional cantonal corresponde a 6,2 Hab./Km<sup>2</sup>. según el censo 2001. Este valor es un tanto baja respecto a la densidad poblacional nacional, 47.4 Hab./Km<sup>2</sup>. VER CUADRO 2.6.1

#### C.- DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN

El proceso urbanizador a nivel nacional a invertido la distribución poblacional (en 50 años aprox.) según área, del 61% de población rural a un 39% en el año 2001, lo contrario ha sucedido con la población ubicada en el área urbana que ha crecido en el mismo ritmo. VER CUADRO 2.6.1

#### D.- ANALFABETISMO

Según el INEC (ENCUESTA DE CONDICIONES DE VIDA- QUINTA RONDA 2005-2006) de la población de 15 años y más del Ecuador el

CUADRO 2.6.1 DATOS GENERALES DE LA POBLACIÓN Y TERRITORIO DE LA PROVINCIA MORONA SANTIAGO

TERRITORIO	EXT. TERRITORIAL (KM2)	POBLACIÓN			TASA DE CRECIMIENTO ANUAL %	DENSIDAD POBLACIONAL HAB./KM2	% EN RELACIÓN A POBLACIÓN NACIONAL	COMPOSICIÓN FAMILIAR	POBLACIÓN INDÍGENA%
		URBANA %	RURAL %	TOTAL HAB					
NACIONAL	256370	61	39	12156608	2,1	47,42	100	4,22	6,8 % de la pob. Nacional
REGIÓN: AMAZONIA	115744,9	36	64	548419	2,9	4,74	4,5		19,6% de la pob indígena Nacional
PROVINCIA: MORONA SANTIAGO	23796,8	33,3	66,7	115402	1,7	4,85	0,9	4,82	29,2% de la pob. indígena regional
CANTÓN: MORONA	5094,6	-	100	31379	2,08	6,16	0,3	4,65	
MACAS	5,97	100	-	13602	4,55	2278,39	0,1	3,94	6,9 % de la población total de Macas

FUENTE: NEC 2001 Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS



## 2.6 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICA 2.6.2 NACIONAL-CANTONAL

9.1% es analfabeta. Correspondiendo al área urbana el 4,9% y al área rural el 17,1% de población analfabeta.

### E- FECUNDIDAD Y MORTALIDAD

Las infecciones respiratorias y las enfermedades diarreicas son las de mayor morbilidad en el cantón Morona. La esperanza de vida se encuentra en un promedio de 71 años.

### F.- MIGRACIÓN

En el Ecuador, al igual que en algunos países de América latina y a diferencia de unos pocos, el saldo migratorio internacional (diferencia entre inmigrantes y emigrantes) ha jugado un papel definitorio en el cambio demográfico; el problema además de cuantitativo ha sido cualitativo ya que los flujos migratorios al extranjero están conformados por población en edades potencialmente productivas.

### G.- NACIONALIDADES INDÍGENAS

La distribución poblacional indígena en el Ecuador según áreas, señala que el 91,6% se concentra en el área rural,

mientras que el 8,4% se encuentra en el área urbana. VER GRÁFICO 2.6.1 Y FOTOGRAFÍA 2.6.1

Según datos del INEC *“en el país existen 13 nacionalidades indígenas, de las cuales 8 se ubican en la Amazonia”*. \*40

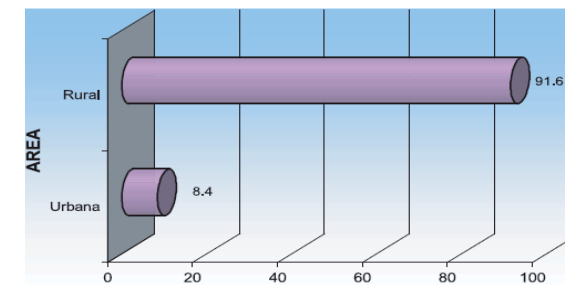
*“En la provincia de Morona Santiago vive el 29,2% del total de la población indígena de la Amazonia, y su subsistencia se basa principalmente en la horticultura itinerante de tubérculos, complementando con la caza, pesca y recolección que son realizadas por el hombre; el cuidado de la parcela y también de la recolección, le corresponde a la mujer”*. \*41

*“La nacionalidad Shuar en el cantón Morona reivindica un territorio de 900.688 ha. La extensión legalizada es de 718.220 ha, mientras que 182.468 ha se encuentran aún sin reconocimiento legal”*. \*42

40 CHIZAGUANO Silverio, *“La Población Indígena del Ecuador”*, INEC, Talleres Gráficos del INEC, Quito, 2006.  
41 PCDOT Morona 2010.

42 Idem

GRÁFICO 2.6.1 PUEBLOS INDÍGENAS SEGÚN ÁREA DEL ECUADOR



FUENTE Y ELABORACIÓN: INEC 2001

FOTOGRAFÍA 2.6.1 CULTURA SHUAR EN EL CANTÓN MORONA

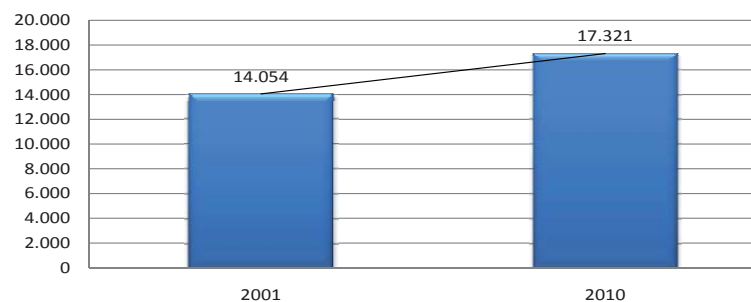


FUENTE Y ELABORACIÓN: P.C.D.O.T MORONA 2010

## 2.6 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS

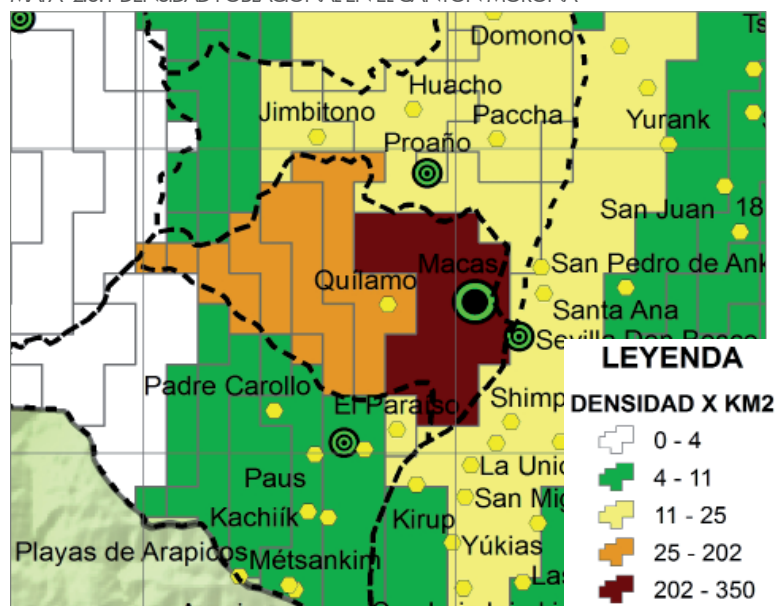
### 2.6.3 MACAS

GRÁFICO 2.6.2 CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN 2001-2010 MACAS



FUENTE: INEC 2001 Y PCDOT MORONA 2010, ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

MAPA 2.6.1 DENSIDAD POBLACIONAL EN EL CANTÓN MORONA



FUENTE Y ELABORACIÓN: P.C.D.O.T MORONA 2010

#### A.- CRECIMIENTO POBLACIONAL

Para efectos del correcto desarrollo del proyecto en lo que se refiere al estudio de su población, se utiliza la información del diagnóstico del P.C.D.O.T MORONA 2010 principalmente, con el fin de dar cumplimiento a los objetivos propuestos con datos actualizados.

Según el censo del INEC 2001, la ciudad de Macas contaba con 13.602 Hab. y según el PCDOT en la actualidad cuenta con 17.321 Hab. VER GRÁFICO 2.6.2

Es así que se puede determinar que esta ciudad ha acelerado de manera sostenida su ritmo de crecimiento promedio anual, desde una tasa de 2,8 % hasta 4,3 % en el periodo intercensal 1990-2001; Sin embargo la tasa de crecimiento poblacional en el periodo 2001 (INEC) - 2010 (PCDOT MORONA 2010), es 3,4%.

#### B.-DENSIDAD.

Como se puede observar en el MAPA 2.6.1, la ciudad de Macas tiene una densidad poblacional entre 202 a 350 Hab./Km2. VER MAPA 2.6.1

## 2.6 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS 2.6.3 MACAS

### C.- DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN

El rango de edad que asume la mayoría de la población de Macas es el comprendido entre 25-59 años, con 4.777 personas que representan el 35,1%, ubicándose en esta categoría, la población económicamente activa.

Este dato es importante ya que es un factor positivo que aumenta la factibilidad del desarrollo de este proyecto, al tener una población en su mayoría joven en capacidad de trabajar y en muchos casos con el afán de obtener su vivienda propia. VER CUADRO 2.6.2 Y GRÁFICO 2.6.3

### D.- ANALFABETISMO

Es importante analizar este tema ya que ayuda en la determinación de equipamientos educativos para el conjunto.

El mayor porcentaje de la población de Macas (38,6%) tiene el nivel de educación primaria, seguido por el 27,6% que han culminado la educación secundaria.

VER GRÁFICO 2.6.4 Y CUADRO 2.6.3

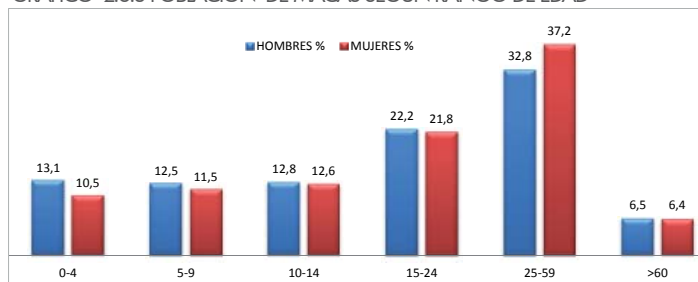
En el MAPA 2.6.2 se indican los tiempos de transporte de Macas hacia centros educativos existentes.

CUADRO 2.6.2 POBLACIÓN DE MACAS SEGÚN RANGO DE EDAD

RANGOS DE EDAD	HOMBRES		MUJERES		TOTAL	
	No	%	No	%	No	%
0-4	843	13,1	752	10,5	1595	11,7
5-9	807	12,5	827	11,5	1634	12,0
10-14	825	12,8	900	12,6	1725	12,7
15-24	1429	22,2	1561	21,8	2990	22,0
25-59	2108	32,8	2669	37,2	4777	35,1
>60	419	6,5	462	6,4	881	6,5
TOTAL No	6431	100	7171	100	13602	100,0
TOTAL %	47,3		52,7		100,0	

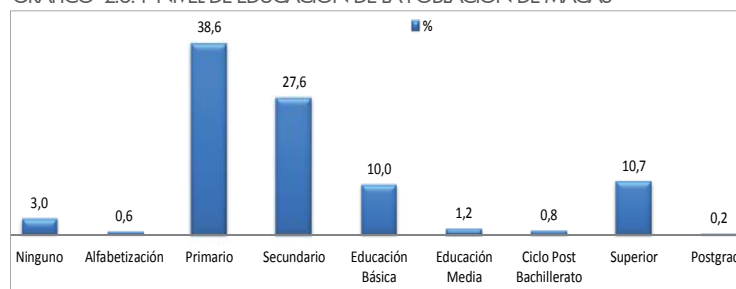
FUENTE: PCDOT MORONA 2010 Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

GRÁFICO 2.6.3 POBLACIÓN DE MACAS SEGÚN RANGO DE EDAD



FUENTE: PCDOT MORONA 2010 Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

GRÁFICO 2.6.4 NIVEL DE EDUCACIÓN DE LA POBLACIÓN DE MACAS



FUENTE: PCDOT MORONA 2010 Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

MAPA 2.6.2 TIEMPO EN HORAS PARA LLEGAR A UN CENTRO EDUCATIVO



FUENTE: PCDOT MORONA 2010 Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

CUADRO 2.6.3 NIVEL DE EDUCACIÓN DE LA POBLACIÓN DE MACAS

NIVEL DE INSTRUCCION	TOTAL	%
Ninguno	365	3
Alfabetización	77	1
Primario	4633	39
Secundario	3316	28
Educación Básica	1203	10
Educación Media	143	1
Ciclo Post Bachillerato	97	1
Superior	1281	11
Postgrado	20	0
Ignora	872	7
Subtotal	12007	100
NSA :	1595	

FUENTE: PCDOT MORONA 2010 Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS



## 2.6 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS

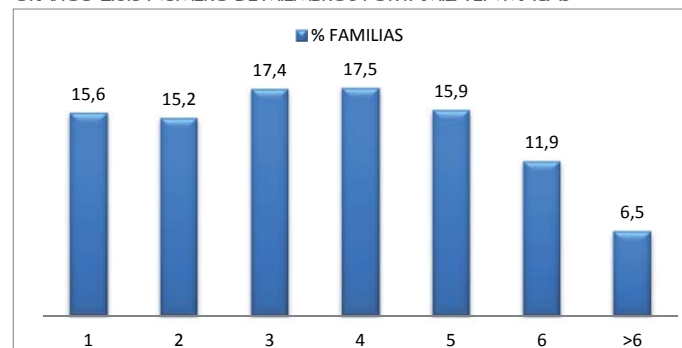
### 2.6.3 MACAS

CUADRO 2.6.4 NÚMERO DE MIEMBROS POR FAMILIA EN MACAS

No MIEMBROS	TOTAL	% FAMILIAS
1	522,75	15,6
2	510,37	15,2
3	584,61	17,4
4	587,7	17,5
5	532,03	15,9
6	399,02	11,9
mayor a 6	216,52	6,5
<b>TOTAL</b>	<b>3353</b>	<b>100</b>

FUENTE: PCDOT MORONA 2010 Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

GRÁFICO 2.6.5 NÚMERO DE MIEMBROS POR FAMILIA EN MACAS



FUENTE: PCDOT MORONA 2010 Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 2.6.2 ALUMNOS DEL INSTITUTO ESPECIAL ESPÍRITU SANTO



FUENTE: PCDOT MORONA 2010

#### E.- COMPOSICIÓN FAMILIAR

La composición familiar de la ciudad de Macas según el CUADRO 2.6.4, corresponde a los mayores porcentajes, las familias de 3 y 4 miembros por familia en porcentajes similares.

Este dato permite dimensionar la vivienda de la propuesta.

VER CUADRO 2.6.4 Y GRÁFICO 2.6.5

#### F.- PERSONAS CON CAPACIDADES ESPECIALES

Existen 96 personas discapacitadas en la ciudad de Macas, lo que permite concluir que es necesario concebir una urbanización accesible a este grupo de personas.

A continuación se observan a estudiantes del único establecimiento educativo en el cantón Morona, el Instituto "Espíritu Santo" para personas con capacidades especiales. VER FOTOGRAFÍA 2.6.2

## 2.7 CARACTERÍSTICAS SOCIO-ECONÓMICAS

El estudio socioeconómico se refiere al conocimiento de las actividades económicas de la población de Macas, así como la distribución, comercialización, consumo y a sus formas de producción.

### 2.7.1 CONCEPTOS GENERALES

**Población Económicamente Activa (PEA):**

La PEA está conformada por las personas de 10 años y más que trabajaron al menos 1 hora en la semana de referencia, o que no laboraron, pero tuvieron empleo.

**Población Económicamente Inactiva (PEI):**

Se consideran personas inactivas todas las personas de 10 años y más, no clasificadas como ocupadas o desocupadas durante la semana de referencia, como rentistas, jubilados, pensionistas, estudiantes, amas de casa, entre otros.

**Grupo de Ocupación:**

Se entiende por ocupación a las diferentes tareas o labores que desempeñan las

personas en su trabajo, cualesquiera sea la rama de actividad económica del establecimiento donde trabajan o la posición ocupacional.

### 2.7.2 NACIONAL - CANTONAL

#### A.- PEA Y PEI

El 51,1% de la población nacional corresponde a la PEA, el 44,1% a la PEI. En el cantón el 46,77% del total de su población pertenece a la PEA y el 53,23% a la PEI.

#### B.- ACTIVIDADES ECONÓMICAS

La PEA del país, presenta una concentración en la agricultura, silvicultura, caza y

pesca; en el 2001, su importancia baja en la actualidad. VER CUADRO 2.7.1

Morona Santiago es la provincia de mayor producción pecuaria (leche y carne).

#### C.- CATEGORÍA DE OCUPACIÓN

De la PEA de la provincia de Morona Santiago, así como del cantón Morona aproximadamente el 50% trabaja por cuenta propia, seguido por empleador o salariado (público o privado).

#### D.- POBREZA

En la Región Amazónica aun existen zonas hasta la actualidad, que no tiene comunicación vial terrestre, como es el caso del Cantón Taisha.

CUADRO 2.7.1 PRODUCCIÓN PECUARIA DE LA REGIÓN AMAZÓNICA

Provincias	Carne res Tm/Año	Leche vaca Tm/Año	Carne cerdo Tm/Año	Carne ovino Tm/Año	Carne cuy Tm/Año	Carne pollo Tm/Año
Sucumbíos	5400	26190	1087	58	36	14
Orellana	3830	19170	413	0	8	50
Napo	5467	39150	220	17	8	198
Pastaza	2878	14310	95	0	24	40
Morona Santiago	24978	113400	1367	38	400	703
Zamora	14048	99900	704	81	203	153
Total	56601	312120	3886	194	679	1158

FUENTE Y ELABORACIÓN: CENSO AGROPECUARIO 2000

## 2.7 CARACTERÍSTICAS SOCIO-ECONÓMICAS

### 2.7.3 MACAS

#### A.- PEA Y PEI

La PEA de Macas es el 45,7% del total de su población. Esta realidad permite ver que los jóvenes en la provincia se incorporan al mercado laboral con lentitud, y que existe una importante masa de jóvenes en edad de estudiar, lo que

CUADRO 2.7.2 PEA Y PEI DE MACAS

POBLACIÓN >5 AÑOS	No	%
PEA	5176	45,7
PEI	6149	54,3

FUENTE: INEC 2001 Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

influye en el mayor porcentaje de personas de la PEI. VER CUADRO 2.7.2

#### B.- ACTIVIDADES ECONÓMICAS

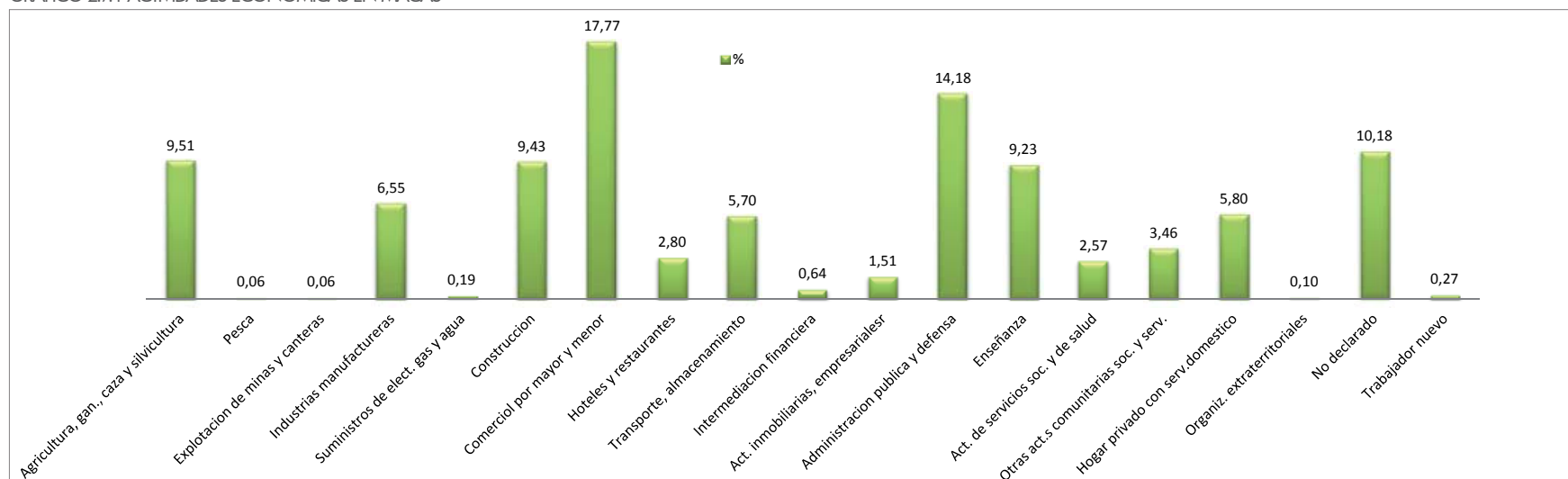
La mayor actividad que la población de Macas realiza, es la agricultura seguido por quehaceres domésticos.

Es importante tomar en cuenta esta información para la propuesta, ya que muchas de las familias de la ciudad, se alimentan en parte con productos de los huertos existentes en sus viviendas. VER GRÁFICO 2.7.1

#### C.- CATEGORÍA OCUPACIONAL

Es importante conocer la posición que una persona ocupa en el trabajo, con el fin de definir la relación de dependencia económica de la población. Este análisis da como resultado que el 43% del total de la población de Macas trabaja por cuenta propia, y el 25,6% son empleados asalariados.

GRÁFICO 2.7.1 ACTIVIDADES ECONÓMICAS EN MACAS



FUENTE: INEC 2001 Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 2.8 CARACTERÍSTICAS DEL SUELO

### 2.8.1 USO DEL SUELO

Este estudio hace referencia a las diferentes actividades que se realizan en un territorio. Su importancia es el de conocer e identificar cuáles son las actividades que predominan en Macas, ya sean estas de manera concentradas o dispersas.

Se determina como el mayor uso de suelo, la vivienda, seguido por el uso comercio en la parte central de la ciudad.

Este análisis nos permite visualizar que la vivienda se encuentra en la periferia del sector comercial y se está expandiendo hacia al norte a la parroquia General Proaño y hacia el sur a Río Blanco.

VER PLANO 2.8.1



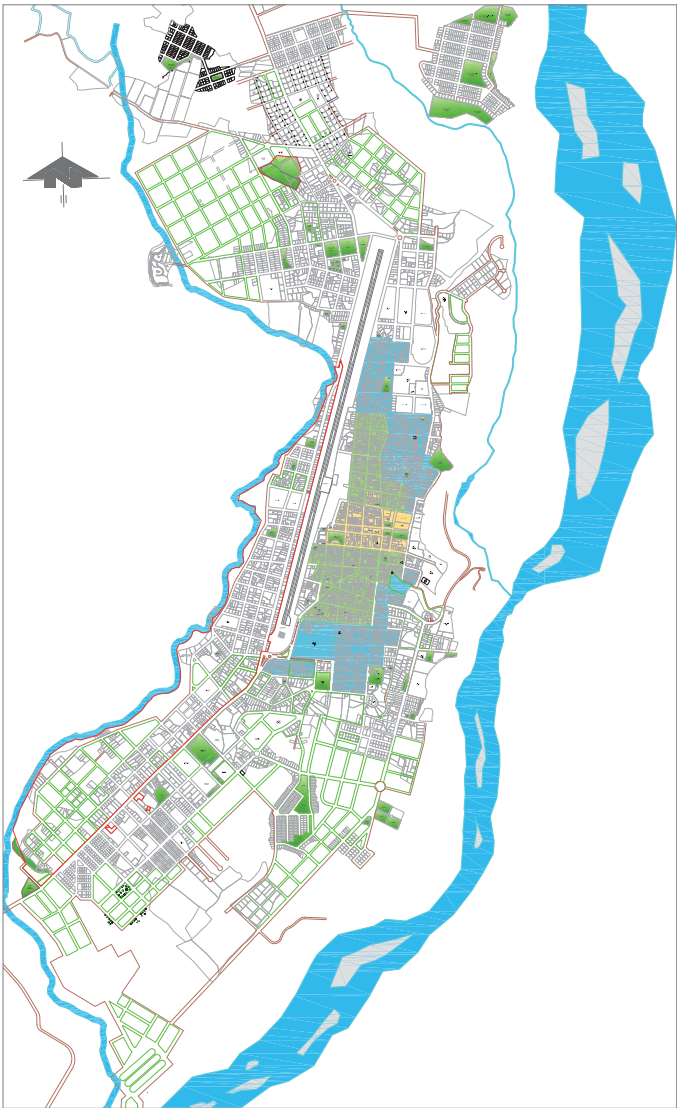
PLANO 2.8.1 USOS DE SUELO EN LA CIUDAD DE MACAS



FUENTE: GOBIERNO MUNICIPAL CANTONAL Y ELABORACIÓN: POT 2004

2.8 CARACTERÍSTICAS DEL SUELO

PLANO 2.8.2 VALOR SUELO DE MACAS



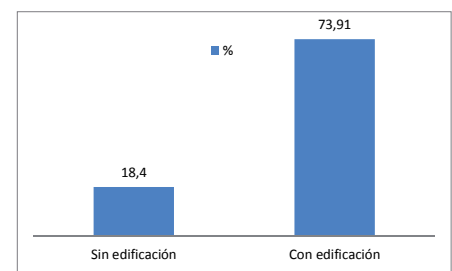
FUENTE: GOBIERNO MUNICIPAL CANTONAL Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

CUADRO 2.8.1 LOTES SEGÚN OCUPACIÓN EN MACAS

OCUPACION	No VIV.	%
Sin edificación	581	24,81
Con edificación	1761	75,19
TOTAL	2342	100

FUENTE: GOBIERNO MUNICIPAL CANTONAL Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

GRÁFICO 2.8.1 LOTES CON EDIFICACIÓN Y SIN EDIFICACIÓN EN MACAS



FUENTE: GOBIERNO MUNICIPAL CANTONAL Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS



**2.8.2 OCUPACIÓN DEL SUELO**

Según información del GAD del cantón Morona, en Macas existen 2.342 lotes en total, según datos actualizados hasta el año 2009, de los cuales 1761 cuentan con edificación, este valor representa el 75,19% del total de predios. VER CUADRO 2.8.1 Este antecedente permite indicar que el suelo de la ciudad está bastante fraccionado, y no da cabida al emplazamiento de proyectos urbano arquitectónico de grandes dimensiones, como el que se propone.

En estas circunstancias, el proyecto habitacional debe emplazarse en el área rural, donde el GAD Municipal del Cantón Morona posea un predio para el buen desarrollo del proyecto. VER GRÁFICO 2.8.1

**2.8.3 COSTOS DEL SUELO**

Según el PLANO 2.8.2, en el área central el costo del suelo es muy alto, por lo contrario sucede en la zona perimetral, pues es menos costoso. Esta información, obtenida en el GAD MUNICIPAL DEL CANTÓN MORONA, difiere de la realidad, pues se ha indagado en los predios y son valores mas altos que los expuestos, principalmente en la periferia.

## 2.8 CARACTERÍSTICAS DEL SUELO

### 2.8.4 CARACTERÍSTICAS DE LAS EDIFICACIONES

#### 2.8.4.1 EDIFICACIÓN SEGÚN SU NÚMERO DE PISO

*“En Macas existen 1761 construcciones que han sido aprobadas desde el año 2003 hasta el 2009 por el GAD del cantón Morona, de las cuales 787 son de un piso, estas representan el mayor porcentaje (44,7%), seguido por el 43,2% de construcciones son de 2 pisos”.<sup>\*43</sup>* VER CUADRO 2.8.2 Y GRÁFICO 2.8.2

En la actualidad se tiende a construir edificaciones de más de 4 pisos. Sin embargo en el proyecto se cree pertinente mantener la escala a baja altura, con el fin de lograr correspondencia del proyecto con la ciudad.

#### 2.8.4.2 EDIFICACIÓN SEGÚN SU ÁREA

Es importante identificar el área de las edificaciones por lote, que predomina en la ciudad, con el fin de obtener pautas para la determinación de la superficie de la vivienda, por ende el dimensionamiento del proyecto habitacional.

El mayor porcentaje de las edificaciones existentes en la ciudad, tienen una superficie menor a 90 m<sup>2</sup>, seguido por el 19,5% con una área de 120 a 180 m<sup>2</sup>. VER CUADRO 2.8.3 Y GRÁFICO 2.8.3

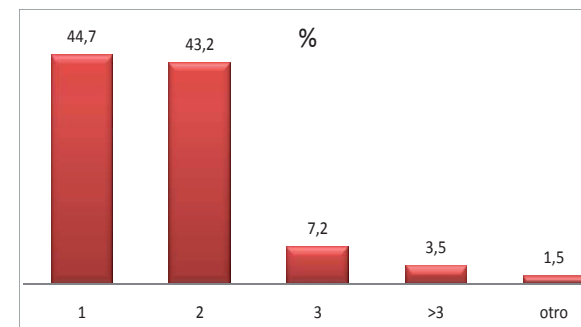
<sup>43</sup> PCDOT Morona 2010.

CUADRO 2.8.2 PLANOS APROBADOS SEGÚN N° DE PISOS DE LA EDIFICACIÓN (03-09)

No PISOS	No	%
1	787	44,7
2	760	43,2
3	127	7,2
>3	61	3,5
otro	26	1,5
TOTAL	1761	100,0

FUENTE: PCDOT MORONA 2010 Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

GRÁFICO 2.8.2 PLANOS APROBADOS SEGÚN NÚMERO DE PISOS DE LA EDIFICACIÓN (03-09)



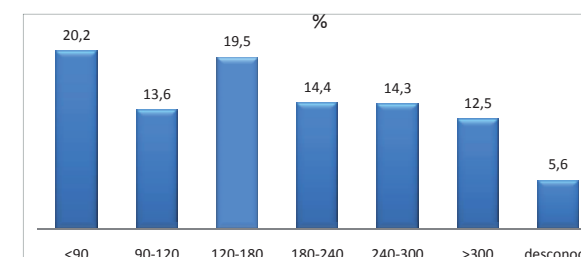
FUENTE: PCDOT MORONA 2010 Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

CUADRO 2.8.3 EDIFICACIONES APROBADAS CON CONSTRUCCIÓN SEGÚN SU ÁREA EN MACAS (03-09)

AREA	No	%
<90	356	20,2
90-120	239	13,6
120-180	344	19,5
180-240	253	14,4
240-300	251	14,3
>300	220	12,5
desconoce	98	5,6
TOTAL	1761	100,0

FUENTE: PCDOT MORONA 2010 Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

GRÁFICO 2.8.3 EDIFICACIONES APROBADAS CON CONSTRUCCIÓN SEGÚN SU ÁREA EN MACAS (03-09)



FUENTE: PCDOT MORONA 2010 Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS





## 2.9 PAISAJE

### 2.9.1 ELEMENTOS CARACTERÍSTICOS DEL PAISAJE NATURAL.

*"El paisaje es el resultado de la percepción polisensorial subjetiva del medio".\*44*

*"En general, se entiende por paisaje cualquier área de la superficie terrestre producto de la interacción de los diferentes factores presentes en ella y que tienen un reflejo visual en el espacio".\*45*

#### 1) COMPONENTE HIDROLÓGICO.

Macas está bordeada por 3 ríos: Jurumbaino, Copueno y Upano, que se desplazan en sentido sur conformando grandes barrancos en sus márgenes.

VER PLANO 2.9.1 Y FOTOGRAFÍAS 2.9.1 - 2.9.2 - 2.9.3

44 ARQ. ASTUDILLO Sebastián, "Elementos para el Diseño de Parcelaciones y Urbanizaciones". (documento PDF docente de la cátedra de Urbanismo III de la Universidad de Cuenca), Cuenca, 2009.  
45 Idem.

PLANO 2.9.1 RÍOS DE MACAS



FUENTE: GOBIERNO MUNICIPAL CANTONAL Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 2.9.1 RÍO UPANO



FOTOGRAFÍA 2.9.2 RÍO JURUMBAINO



FOTOGRAFÍA 2.9.3 RÍO COPUENO



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 2.9 PAISAJE

### 2.9.1 ELEMENTOS CARACTERÍSTICOS DEL PAISAJE NATURAL

FOTOGRAFÍA 2.9.4 CERRO GALGALÁN



FOTOGRAFÍA 2.9.5 VOLCÁN SANGAY



FOTOGRAFÍA 2.9.6 MONTE EL QUILAMO



FOTOGRAFÍA 2.9.7 CERRO AYAPUNGO



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 2.9.8 VISTA DESDE LA CATEDRAL PURÍSIMA DE MACAS



FOTOGRAFÍA 2.9.9 VISTA DESDE EL QUILAMO HACIA LA CIUDAD DE MACAS



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

#### 2) COMPONENTE GEOLÓGICO.

Se encuentra en función del relieve, del paisaje montañoso. Macas dispone de una gran riqueza geográfica, pues se encuentra limitada por imponentes cerros: Cerro Galgalán con 4386 m. VER FOTOGRAFÍA 2.9.4

Volcán Sangay con 5230 m. VER FOTOGRAFÍA 2.9.5

Cerro Ayapungo con 4630 m. VER FOTOGRAFÍA 2.9.7

Cerro Quilamo se levanta frente a la ciudad. VER FOTOGRAFÍAS 2.9.6 - 2.9.9

#### 3) COMPONENTE ANTRÓPICO.

Hace referencia a las estructuras espaciales, se produce debido a las actuaciones humanas en el medio natural. En Macas se puede definir claramente por ser una ciudad como un componente antrópico.

#### 4) COMPONENTE BIOLÓGICO.

Se refiere al estudio de las formas vivas, como son fauna y flora. En Macas abundan los bosques naturales y las grandes extensiones de pastizales que se destinan a la ganadería.

## 2.9 PAISAJE 2.9.2 ELEMENTOS SOBRESALIENTES DEL ENTORNO

### 1) FORMA

Este elemento se refiere a las formas, pendientes fuertes, acusadas, relieves marcados, colinas situadas en un primer y segundo plano, etc... Todos los elementos que dan una imagen global del asentamiento de estudio.

### 2) SILUETA.

La silueta del conjunto se constituye a partir de dos características esenciales: su línea envolvente general y el ritmo de sus elementos sobresalientes. Macas ha tenido un proceso de crecimiento con respeto hacia la topografía y elementos naturales. Esto se observa en la silueta de la ciudad. VER GRÁFICO 2.9.1

### 3) TEXTURA Y COLOR.

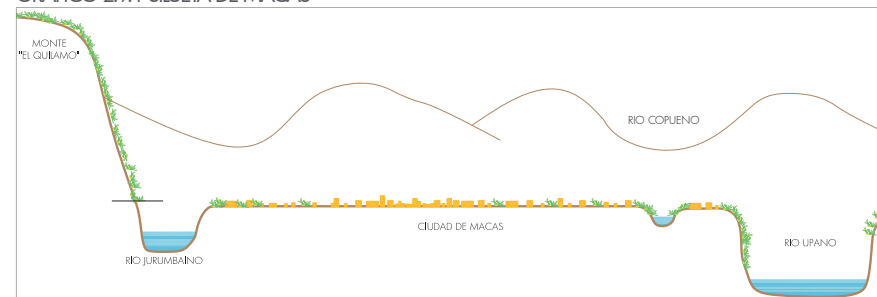
Los colores que predominan en la ciudad, son de los bosques y del agua. El verde dominante del paisaje de la ciudad es importante representar en el proyecto, para lograr armonía con el entorno. VER FOTOGRAFÍA 2.9.10.

### 4) ESCALA.

La escala es la relación entre el tamaño de un objeto y el entorno. En Macas se nota la escala dominante de la montaña que lo rodea, el Quilamo y el volcán Sangay, siendo un elemento característico del paisaje.

FOTOGRAFÍA 2.9.11.

GRÁFICO 2.9.1 SILUETA DE MACAS



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 2.9.10 MACAS: TEXTURA Y COLOR



FOTOGRAFÍA 2.9.11 ESCALA DE LAS EDIFICACIONES DE MACAS



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS





## 2.10 ROL CON LA REGIÓN, PAIS

Este análisis trata de conocer la relación de Macas con las principales localidades tanto a nivel local como nacional en los ámbitos económicos, de gestión, administración, etc. que contribuyen al desarrollo de la ciudad.

### 2.10.1 ÁREA DE INFLUENCIA CANTONAL.

Las parroquias rurales tienen mayor relación con Macas por motivos de comercio, gestión y educación.

### 2.10.2 ÁREA DE INFLUENCIA PROVINCIAL.

Sucúa está vinculada directamente con la ciudad de Macas, porque a mas de ser el cantón más cercano, dispone de equipamientos educativos y de comercio con mayor índice de afluencia dentro de la provincia de Morona Santiago.

### 2.10.3 ÁREA DE INFLUENCIA NACIONAL.

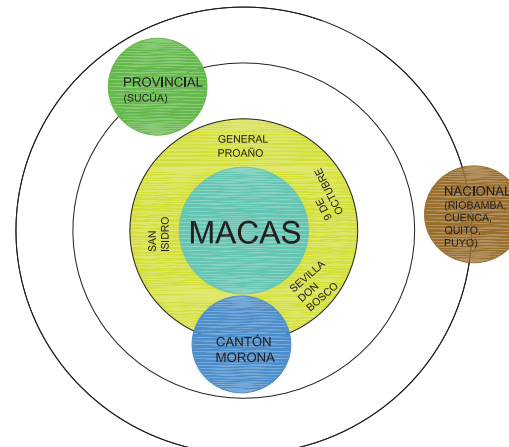
La Troncal Amazónica es la vía principal que comunica a todas las provincias de la región oriental, por esta razón se puede decir que Macas está ligada a la ciudad de Puyo por razones de comercio, turismo y fácil traslado.

Además se relaciona con Cuenca y Riobamba por estudios universitarios y con Quito por gestiones administrativas. VER MAPA 2.10.1, GRÁFICO 2.10.1. Y FOTOGRAFÍAS 2.10.1, 2.10.2, 2.10.3

MAPA 2.10.1 PRINCIPALES CIUDADES QUE SE RELACIONAN CON MACAS



GRÁFICO 2.10.1 NIVELES DE RELACIÓN



FUENTE : PCDOT MORONA 2010 / ELABORACIÓN GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 2.10.1 CIUDAD DE CUENCA (CATEDRAL NUEVA)



FOTOGRAFÍA 2.10.2 CIUDAD DE RIOBAMBA



FOTOGRAFÍA 2.10.3 CIUDAD DE QUITO (PLAZA)



FUENTE: WWW.TURISMOECUADOR



## 2.11 VIVIENDA DE MACAS Y SU EVOLUCIÓN EN EL TIEMPO

La vivienda ha evolucionado a través del tiempo mostrando transformaciones significativas que deben ser estudiadas cronológicamente. Para ello se han distinguido 4 periodos trascendentales con la finalidad de conocer la forma, función y tecnología de cada edificación.

### 2.11.1 VIVIENDA SHUAR (PERIODO 1540-1900 APROX.)

En la actualidad existen algunos ejemplares de la construcción Shuar, principalmente en la parroquia Sevilla de Oro, razón por la cual se decidió tomar una de estas viviendas para el análisis de su tipología y organización espacial. VER FOTOGRAFÍA 2.11.1

La zonificación se realizaba de forma dispersa, conformando edificaciones aisladas que se organizaban en conjuntos de acuerdo al parentesco entre familias.

*“Como resultado de la vida nómada de los Shuaras, el uso de las viviendas era temporal ya que dependía de las épocas de cosecha. Toda la familia se trasladaba a nuevos territorios cada 5 o 7 años aproximadamente cuando la tierra ya no producía alimentos para el auto-consumo”.*<sup>\*46</sup> VER FOTOGRAFÍA 2.11.1

<sup>46</sup> Casa de la cultura Ecuatoriana Benjamín Carrión Núcleo de Morona Santiago, “Saberes Ancestrales Macabeas”, publicaciones patrimonio Macabeo, Macas, 2008.

#### A. FORMA

La planta arquitectónica es de forma elíptica con un solo ambiente sencillo y sin tabiques que fragmenten el espacio. VER PLANO 2.11.2

En cuanto a la volumetría, esta compuesta de un solo nivel, con muros ciegos que únicamente tienen dos vanos opuestos que marcan los accesos. VER GRÁFICO 2.11.2

La cubierta tiene una pendiente considerable para permitir una fácil evacuación de las aguas lluvias, ya que el clima de la región es húmedo y con precipitaciones constantes durante todo el año.

#### B. FUNCIÓN

Partiendo del concepto que la vivienda responde a las necesidades de abrigo y protección, el interior de la morada está dividida transversalmente en dos partes por una línea imaginaria que conforma los espacios:

- **ENKENT:** zona femenina que se organiza alrededor de un fogón y en la cual la familia permanece la mayor parte del día. Es una área privada donde solo pueden acceder miembros del hogar porque el acceso de los visitantes es restringido.

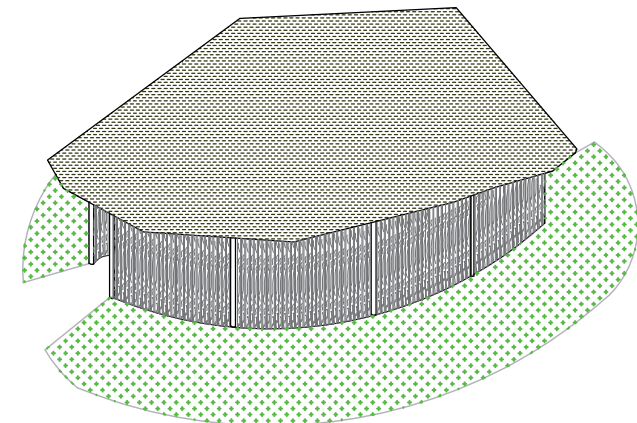
### 2.11.1 VIVIENDA SHUAR

FOTOGRAFÍA 2.11.1 VIVIENDA SHUAR



FUENTE: LA VIVIENDA SHUAR Y ACHUAR

GRÁFICO 2.11.1 PERSPECTIVA DE LA VIVIENDA SHUAR



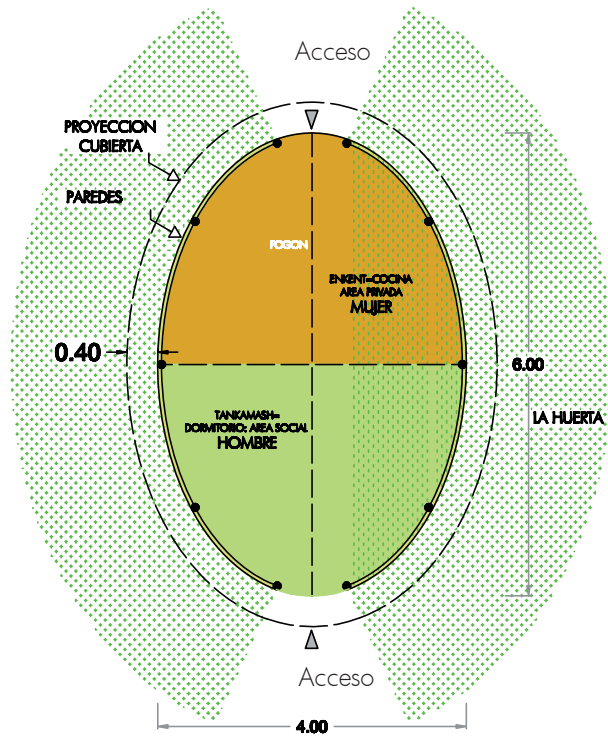
FUENTE Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS.



## 2.11 VIVIENDA DE MACAS Y SU EVOLUCIÓN EN EL TIEMPO

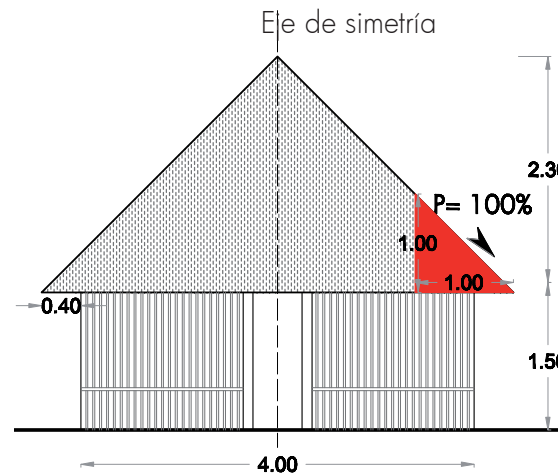
### 2.11.1 VIVIENDA SHUAR

GRÁFICO 2.11.2 ESQUEMA DE PLANTA ÚNICA DE LA VIVIENDA SHUAR



FUENTE: LA VIVIENDA SHUAR Y ACHUAR / ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

PLANO 2.11.1 ELEVACIÓN FRONTAL, VIVIENDA SHUAR



• **TANKÁMASH:** zona del género masculino que hace la función de sala o dormitorio de visitas; el sector perimetral ubicado a lo largo de las paredes está destinado al área de descanso. VER GRÁFICO 2.11.12

Para el proyecto se tomará en cuenta esta organización espacial, para generar orden funcional entre las zonas que se propongan.

La iluminación y ventilación es natural ya que la renovación de aire se realiza a través de los espacios que queda entre la chonta, material que forma las paredes entre los pilares estructurales de chonta.

*“Los Shuaras usaban medidas antropométricas, es decir dimensiones del cuerpo humano para construir sus viviendas. Un ejemplo de ello es el ancho de la puerta que mide igual a dos antebrazos juntos y el ancho del alero corresponde a un paso, de esto se deduce que la vivienda promedio shuar tenía aproximadamente 4 m. de eje menor, 6 m de eje mayor y 40 cm de alero”.*<sup>\*47</sup> VER PLANO 2.11.1

En cuanto al espacio exterior de la vivienda se puede decir que sus alrededores estaban destinados al cultivo de alimentos que satisfacían las necesidades de auto-subsistencia, denominado huerto el mismo que no contaba con elementos de protección.

<sup>47</sup> BARRUECO, Domingo, Misión Salesiana de Macas, “Historia de Macas”, editorial Don Bosco, Cuenca - Ecuador, 1959.

## 2.11 VIVIENDA DE MACAS Y SU EVOLUCIÓN EN EL TIEMPO

### 2.11.1 VIVIENDA SHUAR

#### C. TECNOLOGÍA

Los shuaras intentaban utilizar materiales propios del lugar que cumplan con las condiciones de resistencia a la intemperie. Entre los materiales mas usados se pueden citar:

- Guadúa para columnas estructurales.
- Chonta o pambil para tabiques.
- Tierra apisonada para piso.
- Hojas de palmera kampanak (paja toquilla) para techos.

#### D. SISTEMA CONSTRUCTIVO

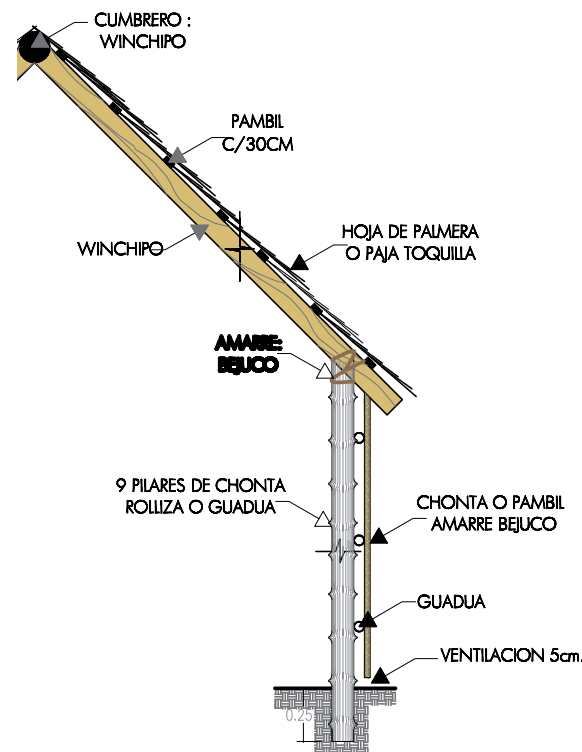
Estructuralmente está compuesto por elementos verticales o postes perimetrales que se colocan de acuerdo a la estabilidad del edificio, conservando una distancia aproximada entre columnas

Las paredes de relleno, carentes de ventanas, están formadas por tiras de chonta o pambil empotradas directamente al suelo y que horizontalmente están separadas una de otra para permitir la circulación de aire y la entrada de iluminación. VER PLANO 2.11.2 Y

GRÁFICO 2.11.3

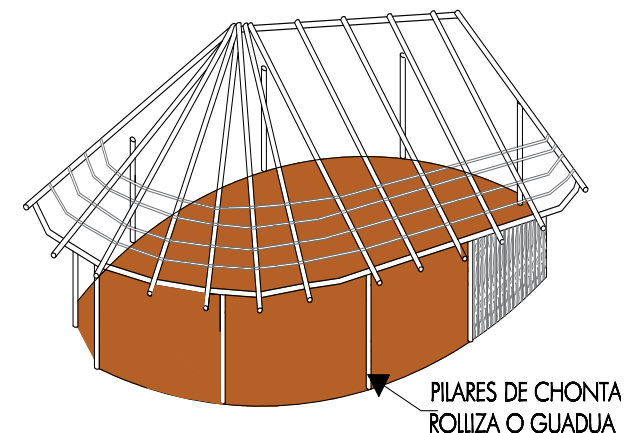
**SISTEMA DE UNIÓN:** Todas las uniones de los elementos que constituyen la vivienda eran con fibras naturales como el bejuco, que son sogas muy resistentes. VER PLANO 2.11.2

PLANO 2.11.2 DETALLE CONSTRUCTIVO DE LA VIVIENDA SHUAR



FUENTE: "LA VIVIENDA SHUAR Y ACHUAR" Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

GRÁFICO 2.11.3 SISTEMA CONSTRUCTIVO DE LA VIVIENDA SHUAR



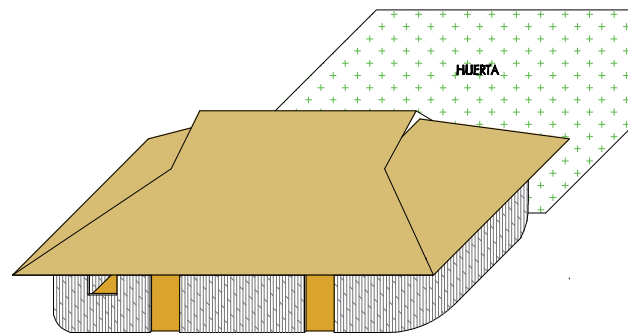
## 2.11 VIVIENDA DE MACAS Y SU EVOLUCIÓN EN EL TIEMPO 2.11.2 VIVIENDA A PRINCIPIOS DE LA COLONIA

FOTOGRAFÍA 2.11.2 VIVIENDA A PRINCIPIOS DE LA COLONIA



FUENTE: CASA DE LA CULTURA BENJAMÍN CARRIÓN

GRÁFICO 2.11.4 PERSPECTIVA VIVIENDA A INICIOS DE LA COLONIA



ELABORACIÓN GRUPO DE TESIS

### 2.11.2 VIVIENDA A PRINCIPIOS DE LA COLONIA (PERIODO 1900-1920 APROX.)

Esta vivienda es una combinación del sistema Shuar con la tecnología española traída por los colonizadores con materiales de la región oriental.

La principal diferencia está en la organización interna del espacio, pues se incorporaron tabiques que segmentaron el lugar para formar áreas más reducidas con funciones específicas de acuerdo a un uso particular.

Con la llegada de los españoles, los Shuaras se convierten en habitantes sedentarios por lo tanto las viviendas pasan a ser un refugio permanente. VER FOTOGRAFÍA 2.11.2

#### A. FORMA

*“Las viviendas se desarrollan de acuerdo a una planta rectangular con las esquinas redondeadas, son de un solo nivel y los vanos son de dimensiones pequeñas.*

*La cubierta es de cuatro aguas, se adapta a la forma de la planta, tiene una elevada pendiente y en la parte superior posee un vano para la expulsión del humo”.*<sup>48</sup> VER GRÁFICO 2.11.4

#### B. FUNCIÓN

El espacio interior está organizado en tres áreas:

**Área social:** es el lugar para la reunión de la familia y visitantes.

**Área de servicio:** formado por la cocina donde se encuentra el fogón de leña rodeado de ollas de barro y los denominados “poros”, utensilios importantes que recogían el agua de vertientes para la preparación de alimentos.

**Área de descanso:** los dormitorios contaban con un cahuito (término quichua que significa cama), una tarima de caña picada y un mueble denominado kutanga, que era un asiento de tronco de árboles.

Durante la noche los espacios se iluminaban con mechones de lágrimas que brotaban del árbol de copal o con mecheros de cera de ganado y con una cantidad mínima de velas de cera de laurel.

<sup>48</sup> Casa de la cultura Ecuatoriana Benjamín Carrión Núcleo de Morona Santiago, “Saberes Ancestrales Macabeos”, publicaciones patrimonio Macabeo, Macas, 2008.

## 2.11 VIVIENDA DE MACAS Y SU EVOLUCIÓN EN EL TIEMPO 2.11.2 VIVIENDA A PRINCIPIOS DE LA COLONIA

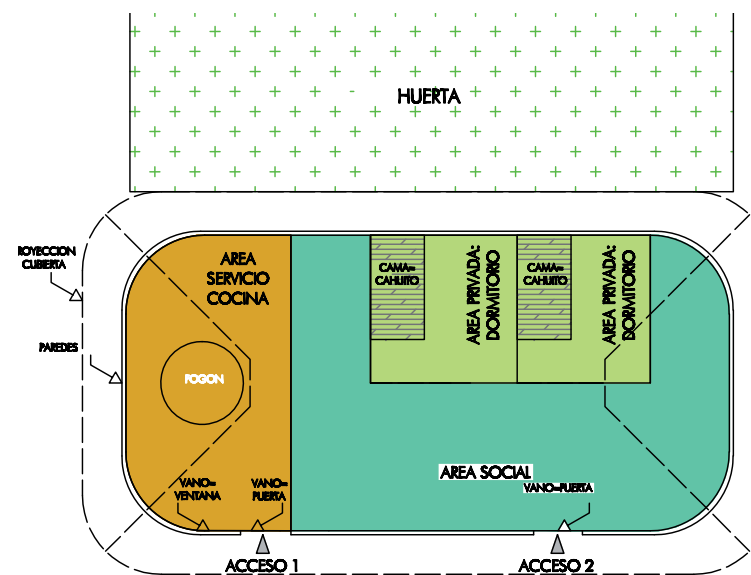
Por lo general, la morada tenía dos accesos y su altura estaba en función de la estatura promedio de la población.

A diferencia de la vivienda shuar, la cubierta era perforada para permitir la salida de humo que se generaba en la cocina, ducto que hacía la función de chimenea. VER PLANO 2.11.3

Ante la presencia de lluvias, ventarrones y huracanes los habitantes vieron la necesidad de buscar mecanismos que mejoren las condiciones de resistencia de las cubiertas, por lo que reforzaron las uniones colocando mayor cantidad de bejuco.

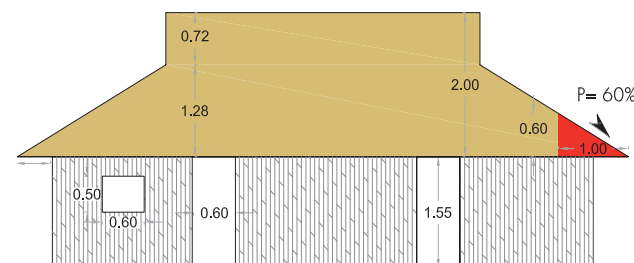
El área destinada a la huerta fue reubicada en la parte posterior de la vivienda con la misma función de auto-sustento ante la ausencia de servicios de comercialización. VER GRÁFICO 2.11.5

GRÁFICO 2.11.5 PLANTA ÚNICA DE LA VIVIENDA A INICIOS DE LA COLONIA



FUENTE: LA VIVIENDA SHUAR Y ACHUAR / ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

PLANO 2.11.3 ELEVACIÓN FRONTAL DE LA VIVIENDA A INICIOS DE LA COLONIA



FUENTE: LA VIVIENDA SHUAR Y ACHUAR / ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 2.11 VIVIENDA DE MACAS Y SU EVOLUCIÓN EN EL TIEMPO 2.11.2 VIVIENDA A PRINCIPIOS DE LA COLONIA

GRÁFICO 2.11.6 SISTEMA CONSTRUCTIVO DE LA VIVIENDA SEMI SHUAR

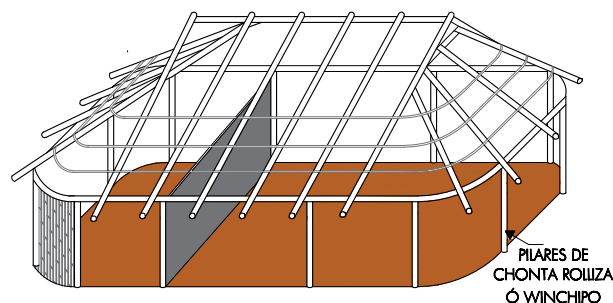
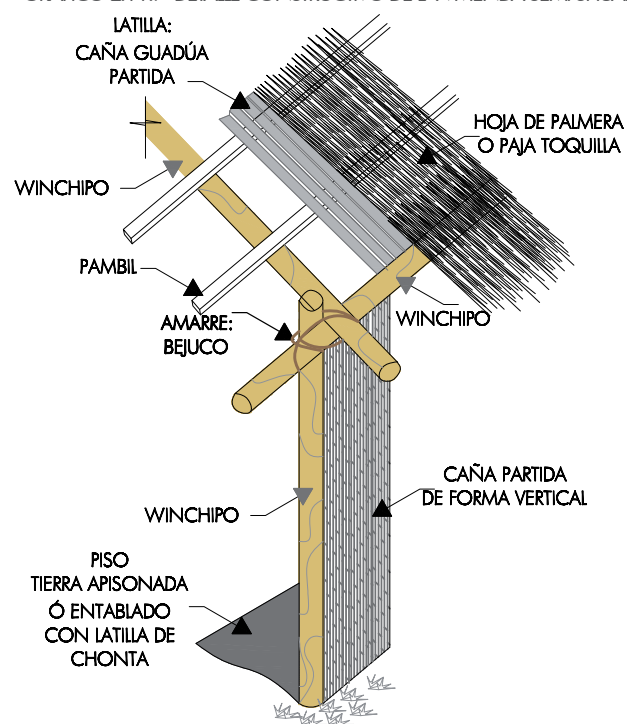


GRÁFICO 2.11.7 DETALLE CONSTRUCTIVO DE LA VIVIENDA SEMI SHUAR



FUENTE: LA VIVIENDA SHUAR Y ACHUAR / ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

### C. TECNOLOGÍA

Se aplican materiales propios del lugar como:

- Chonta rolliza o winchipo para pilares.
- Caña guadúa partida de forma vertical para paredes.
- Tierra apisonada y/o entablado con latilla de chonta para piso.
- Hojas de palmera kampanak (paja toquilla) para techo. VER GRÁFICO 2.11.6

### D. SISTEMA CONSTRUCTIVO

Es a base de columnas ubicadas alrededor de la vivienda con paredes de caña guadúa partida que dividen el espacio interno. VER GRÁFICO 2.11.7

### SISTEMA DE UNIÓN

Se mantienen los detalles aplicados en la vivienda shuar, pero son mas reforzados en las uniones, los elementos estructurales son fijadas con bejuco.



## 2.11 VIVIENDA DE MACAS Y SU EVOLUCIÓN EN EL TIEMPO

### 2.11.3 VIVIENDA DEL COLONO

#### PERIODO 1920-1990 APROX.

Antes de realizar el análisis de la vivienda del colono, es necesario conocer como las moradas fueron cambiando a través del tiempo hasta llegar a las construcciones tradicionales en madera, donde las técnicas de construcción y materiales fueron cambiando ante el incremento de comercio con otras ciudades del país. Paralelo a este auge económico se empiezan a utilizar nuevos materiales que identificaban y daban jerarquía a la vivienda.

*"Aparecen las viviendas de dos y tres pisos, al inicio usando la paja toquilla como material de recubrimiento para la cubierta, y más tarde reemplazándolo por zinc y teja, pero esta última en pequeñas cantidades".*<sup>\*49</sup> VER FOTOGRAFÍAS 2.11.3 Y 2.11.4

Se empieza a construir con madera aserrada usando herramientas que permitían un mejor acabado. Es frecuente la incorporación de madera en pisos, paredes, estructura, muebles, etc... Además, este material sirvió para dar variedad a los detalles arquitectónicos de vivienda, escuelas, edificaciones religiosas, públicas, etc. VER FOTOGRAFÍAS 2.11.5 Y 2.11.6

<sup>49</sup> Casa de la cultura Ecuatoriana Benjamín Carrión Núcleo de Morona Santiago, "Saberes Ancestrales Macabeos", publicaciones patrimonio Macabeo, Macas, 2008

FOTOGRAFÍA 2.11.3 VIVIENDA CON CUBIERTA DE PAJA TOQUILLA



FOTOGRAFÍA 2.11.4 VIVIENDAS CON CUBIERTAS DE ZINC Y TEJA



FOTOGRAFÍA 2.11.5 VIVIENDAS UBICADAS AL REDEDOR DE LA PLAZA



FOTOGRAFÍA 2.11.6 VIVIENDAS CONSTRUIDAS CON MADERA



FOTOGRAFÍA 2.11.7 PRIMERA VIVIENDA DE CEMENTO EN MACAS



FOTOGRAFÍA 2.11.8 CONTRASTES EN LAS VIVIENDAS DE MACAS



FUENTE: CASA DE LA CULTURA BENJAMÍN CARRIÓN



## 2.11 VIVIENDA DE MACAS Y SU EVOLUCIÓN EN EL TIEMPO 2.11.3 VIVIENDA DEL COLONO

FOTOGRAFÍA 2.11.9 VIVIENDA TRADICIONAL DE MACAS



FOTOGRAFÍA 2.11.10 VIVIENDA TRADICIONAL DE MACAS



FOTOGRAFÍA 2.11.11 VIVIENDA TRADICIONAL DE MACAS



FUENTE: CASA DE LA CULTURA BENJAMÍN CARRIÓN

A partir de 1960 se comienza a transportar los sacos de cemento por vía aérea y aparecen las primeras construcciones de cemento.

*“Este material tiene poca aceptación porque era difícil y costoso obtenerlo debido a su transportación; por esta razón no existieron muchas edificaciones de cemento hasta esas fechas”.*<sup>\*50</sup> VER FOTOGRAFÍA 2.11.6

A partir de 1964 con la incorporación del novedoso material, el cemento, se dio una serie de tipologías y contrastes en la ciudad. VER FOTOGRAFÍA 2.11.7

50 Casa de la cultura Ecuatoriana Benjamín Carrión Núcleo de Morona Santiago, “Saberes Ancestrales Macabeos”, publicaciones patrimonio Macabeo, Macas, 2008.

FOTOGRAFÍA 2.11.12 VIVIENDA TRADICIONAL DE MADERA



FUENTE: GRUPO DE TESIS

*“Es importante señalar que los conocedores de albañilería llegaron a esta ciudad aproximadamente en el año 1962 desde la ciudad de Cuenca. Para ese entonces, Macas tenía solo una casa construida de ladrillo y cemento, muy sencilla, la cual carecía de varillas de hierro”.*<sup>\*51</sup> VER FOTOGRAFÍA 2.11.8

La distribución espacial es diferente a las anteriores épocas, ya que se generan más espacios.

El sistema constructivo se fue generalizando, con la utilización de materiales nuevos y propios de la zona, obreros y artesanos de forma empírica construían sus viviendas generando un modelo característico que se convirtió en un símbolo que identifica a la cultura macabea. VER FOTOGRAFÍAS 2.11.9

### 2.11.3.1 VIVIENDA TRADICIONAL EN MADERA

Para el análisis de la forma, función y tecnología de las viviendas de esta época, que marcó varios cambios en la construcción, se decide analizar una construcción denominada “vivienda tradicional de madera” que data del año 1940 y que aun se conservan. VER FOTOGRAFÍA 2.11.10-2.11.11 Y 2.11.12

51 BARRUECO, Domingo, Mision Salesiana de Macas, “Historia de Macas”, editorial Don Bosco, Cuenca - Ecuador, 1959.

## 2.11 VIVIENDA DE MACAS Y SU EVOLUCIÓN EN EL TIEMPO

### 2.11.3 VIVIENDA DEL COLONO

#### A. FORMA

Esta distribuida en dos plantas de forma rectangular. Las dimensiones y el número de vanos aumenta de acuerdo a la necesidad de iluminación y ventilación.

Volumétricamente es un bloque sencillo con 4 fachadas que permiten percibir los dos niveles interiores y sin variedad de elementos. VER GRÁFICO 2.11.7

#### B. FUNCIÓN

El área aproximada de la vivienda es 140 m<sup>2</sup>. sumando las dos plantas. En planta baja existen tres espacios claramente definidos y con uno o más accesos, previo al acceso principal se tiene un portal ubicado en la parte frontal de la vivienda, los accesos posteriores obedecen al huerto, al baño y a la escaleras que se sitúa en la parte exterior - posterior. VER PLANO 2.11.4

La planta alta tiene varios cuartos que son ocupados de acuerdo a las necesidades de los habitantes. VER PLANO 2.11.5

PLANO 2.11.4 PLANTA BAJA DE LA VIVIENDA TRADICIONAL DE MADERA

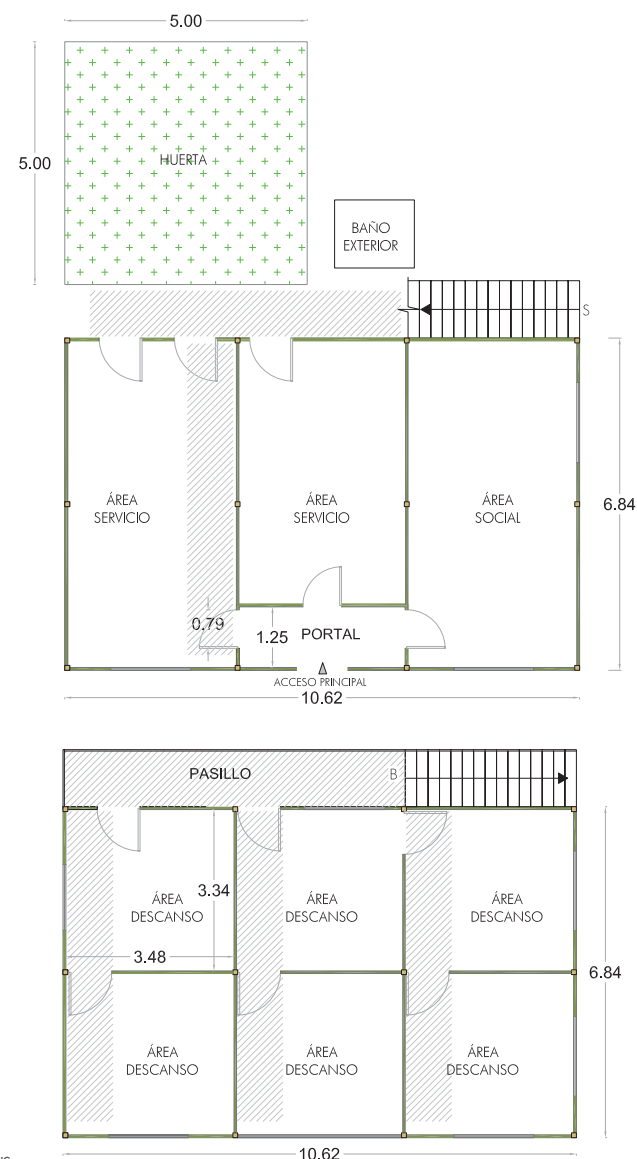
SIMBOLOGÍA

 CIRCULACIÓN

1 2

PLANO 2.11.5 PLANTA ALTA DE LA VIVIENDA TRADICIONAL DE MADERA

FUENTE: LA VIVIENDA SHUAR Y ACHUAR / ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS



## 2.11 VIVIENDA DE MACAS Y SU EVOLUCIÓN EN EL TIEMPO 2.11.3 VIVIENDA DEL COLONO

GRÁFICO 2.11.7 PERSPECTIVA VIVIENDA TRADICIONAL DE MADERA

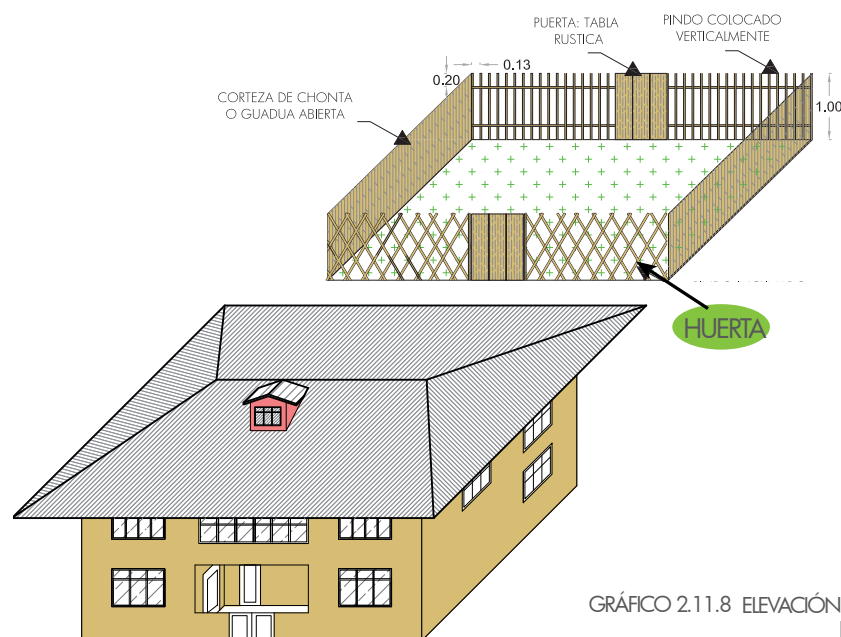
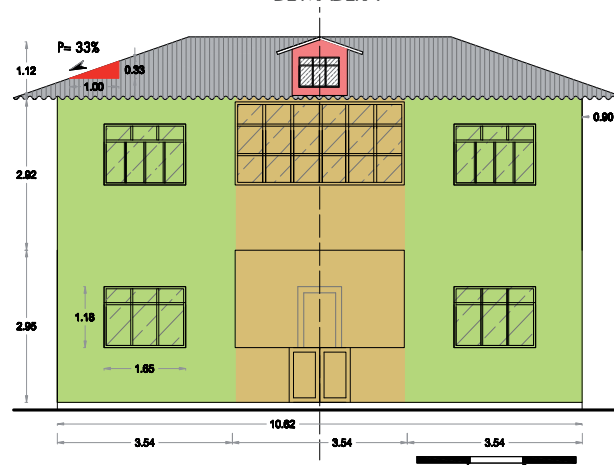


GRÁFICO 2.11.8 ELEVACIÓN FRONTAL DE LA VIVIENDA TRADICIONAL DE MADERA



FUENTE: LA VIVIENDA SHUAR Y ACHUAR / ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

Las edificaciones son implantadas de manera aislada con la cantidad necesaria de puertas y ventanas que permiten la iluminación y ventilación de los espacios.

Las puertas de acceso principal son acorde a las necesidades del propietario, sus dimensiones se amplían con respecto a las anteriores épocas, al igual que las ventanas.

Para la construcción se aplica la simetría y modulación; en este caso la vivienda está constituida por tres módulos, cada uno de 3,54 m., ubicándose en el módulo central el eje de la simetría y el acceso principal. VER GRÁFICO 2.11.8

El huerto se caracteriza por estar en la parte posterior de la vivienda, su forma dependía de la creatividad o intereses del propietario, su tamaño mínimo estaba entre 5x5 metros o mas dependiendo del predio y el cultivo dependía del clima. VER GRÁFICOS 2.11.7

Los materiales utilizados para la construcción de las cercas de los huertos eran extraídos de zonas cercanas.

## 2.11 VIVIENDA DE MACAS Y SU EVOLUCIÓN EN EL TIEMPO

### 2.11.3 VIVIENDA DEL COLONO

#### C. TECNOLOGÍA

- Estructura: madera labrada.
- Paredes: tablas de madera rústica.
- Entrepiso y contrapiso: entablado de madera.
- Techo: zinc.
- Ventanas y puertas: madera.

Los materiales utilizados para la construcción de la huerta eran de chonta, guadua o pindo del río, dependiendo de las características que se le quiera dar a la cerca.

Solían formar murallas compactas que defendían el huerto de los animales, se ubicaban las cortezas de chonta o guadúa cada 10 cm en forma vertical y se acostumbraba a cerrar la huerta con pindos en forma romboidal, dejando un espacio para construir la entrada del huerto que generalmente era de tabla rústica. VER GRÁFICO 2.11.9

#### D. SISTEMA CONSTRUCTIVO

Es mediante vigas y columnas (pórtico) colocadas en las divisiones de los espacios.

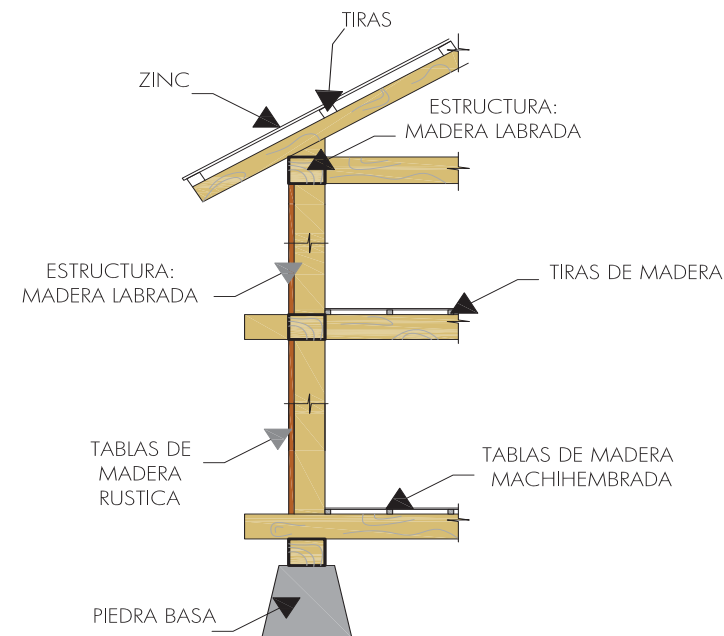
**SISTEMA DE UNIÓN:** Las uniones de la estructura son a través de ensambles a media madera reforzados con tarugos y clavos de tal manera que queden totalmente fijos.

VER GRÁFICO 2.11.10

GRÁFICO 2.11.9 SISTEMA CONSTRUCTIVO



GRÁFICO 2.11.10 DETALLE CONSTRUCTIVO



FUENTE: LA VIVIENDA SHUAR Y ACHUAR / ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 2.11 VIVIENDA DE MACAS Y SU EVOLUCIÓN EN EL TIEMPO

FOTOGRAFÍA 2.11.13 VIVIENDA EN LA CIUDAD DE MACAS



FOTOGRAFÍA 2.11.15 VIVIENDA AISLADA EN MACAS



FOTOGRAFÍA 2.11.17 VIVIENDA CON LOSA A CONSTRUIR A FUTURO



FUENTE: GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 2.11.14 VIVIENDA ACORDE AL PAISAJE



FOTOGRAFÍA 2.11.16 VIVIENDAS DE DOS PISOS



FOTOGRAFÍA 2.11.18 MATERIALES APLICADOS EN LA VIVIENDA



### 2.11.4 VIVIENDAS EN LOS ÚLTIMOS 10 AÑOS

#### 2.11.4 VIVIENDAS EN LOS ÚLTIMOS 10 AÑOS (PERÍODO 2000-2010 APROX. )

En la ciudad de Macas y en las áreas periféricas han surgido una serie de tipologías arquitectónicas influenciadas por los movimientos migratorios que de alguna manera han determinado cambios en las zonas rurales y urbanas que están pasando por un acelerado crecimiento de construcciones.

VER FOTOGRAFÍA 2.11.13

Cabe señalar que existen viviendas adaptadas al entorno, mientras que otras modifican el paisaje porque son construcciones que no respetan los márgenes establecidos por la Municipalidad, sino mas bien son edificios resultantes del afán que tiene la población para acceder a un techo propio. Es así que terminan destruyendo la imagen de la ciudad con soluciones constructivas empíricas, ilegales, aisladas y mal concebidas.

VER FOTOGRAFÍAS 2.11.14 Y 2.11.15

En la vivienda actual el número de plantas varía en función de los siguientes factores: número de miembros de la familia, tamaño del lote y recursos económicos, pero generalizando la zona rural y urbana tiene viviendas de dos pisos. VER FOTOGRAFÍA 2.11.16



## 2.11 VIVIENDA DE MACAS Y SU EVOLUCIÓN EN EL TIEMPO

### 2.11.4 VIVIENDAS EN LOS ÚLTIMOS 10 AÑOS

Muchas viviendas son construidas en una sola planta rematadas con una losa de hormigón que indica el propósito de continuar a futuro la construcción, detenida por falta de recursos económicos. VER FOTOGRAFÍA 2.11.17

La vivienda está constituida por una gran variedad de materiales como: madera, ladrillo, bloque, hormigón, piedra, acero entre otros. Los cuales son utilizados para paredes, cubierta, estructura, recubrimiento, etc. VER FOTOGRAFÍA 2.11.18

En los últimos años se está utilizando como material de recubrimiento exterior la cerámica de distintas texturas que se asemejan a piedra, madera, etc. por el elevado porcentaje de humedad que tiene la región. VER FOTOGRAFÍA 2.11.19

La pérdida de simetría y modulación es notoria en fachadas y plantas, técnica positiva y aplicable en las construcciones tradicionales. Las pendientes de las cubiertas varían de acuerdo al diseño y función. VER FOTOGRAFÍA 2.11.20

FOTOGRAFÍA 2.11.19 RECUBRIMIENTO EXTERIOR CON CERÁMICA



FOTOGRAFÍA 2.11.20 CUBIERTAS CON DISTINTAS PENDIENTES



FOTOGRAFÍA 2.11.21 CUBIERTAS CON DISTINTAS PENDIENTES



FUENTE: GRUPO DE TESIS

A partir del año 2009 han surgido edificios multifamiliares entre 4 y 5 pisos que por lo general la planta baja esta destinada al comercio y las plantas altas a viviendas. VER FOTOGRAFÍA 2.11.21

#### 2.11.4.1 VIVIENDA ACTUAL

En este análisis a causa de las diferentes tipologías y sistemas constructivos existentes se realizará un breve estudio esquemático de la forma, función y tecnología en general.

Previo a esta descripción es necesario recalcar que la estructura de hormigón armado es el sistema constructivo más usual en la ciudad. VER FOTOGRAFÍA 2.11.22

FOTOGRAFÍA 2.11.22 VIVIENDA ACTUAL DE LA CIUDAD DE MACAS



FUENTE: GRUPO DE TESIS



## 2.11 VIVIENDA DE MACAS Y SU EVOLUCIÓN EN EL TIEMPO

### 2.11.4 VIVIENDAS EN LOS ÚLTIMOS 10 AÑOS

GRÁFICO 2.11.11 PLANTA BAJA DE LA VIVIENDA ACTUAL

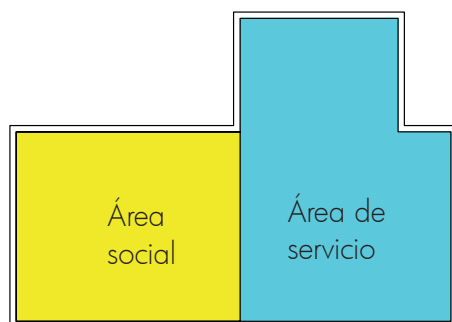


GRÁFICO 2.11.12 PERSPECTIVA DE LA VIVIENDA ACTUAL

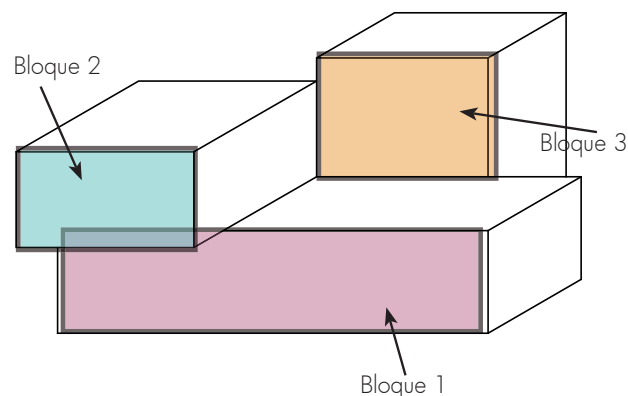


GRÁFICO 2.11.13 PLANTA ALTA DE LA VIVIENDA ACTUAL

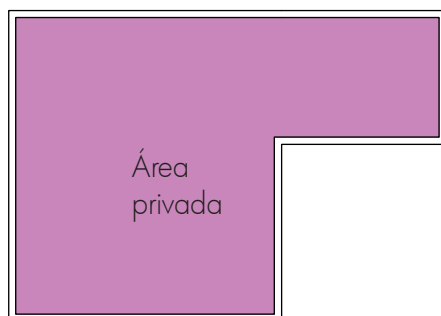
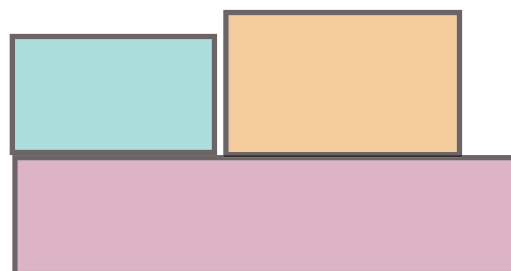


GRÁFICO 2.11.14 ELEVACIÓN FRONTAL DE LA VIVIENDA ACTUAL



#### A. FORMA

Las plantas son de distintas formas, responden al uso de cada espacio.

En este caso, la volumetría no es una respuesta a la planta arquitectónica como sucede en las épocas anteriores, pues en la actualidad la composición del volumen está dada por la unión de varios elementos colocados aleatoriamente y con alturas variables, que determinan una asimetría del conjunto. (VER GRÁFICOS 2.11.11 Y 2.11.12) Con la utilización del hormigón se ha podido generar nuevas formas que en los periodos anteriores eran restringidos.

#### B. FUNCIÓN

Dos plantas con espacios básicos: sala, comedor, cocina, baños y dormitorios.

Planta baja: áreas social y servicio.

Planta alta: área privada y descanso.

Altura de piso: 2.7m. aprox. VER GRÁFICOS 2.11.13 Y 2.11.14

#### C. TECNOLOGÍA

Materiales aplicados

- Estructura: hormigón armado.
- Paredes: ladrillo.
- Cubierta: planchas de fibrocemento.

FUENTE: LA VIVIENDA SHUAR Y ACHUAR / ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 2.12 ESTUDIO DE LA OFERTA Y LA DEMANDA DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL EN LA CIUDAD DE MACAS

### 2.12.1 OFERTA

#### 2.12.1.1 CONCEPTOS GENERALES <sup>\*52</sup>

##### OFERTA:

*“La oferta de la vivienda es la capacidad que tienen para producirla, tanto del sector público como el privado”.*

##### DEMANDA:

*“Es la voluntad y capacidad de un individuo para adquirir una vivienda en un periodo de tiempo y lugar determinado”.*

##### HOGAR:

*“Es la unidad social conformada por una persona o un grupo de personas que se asocian para compartir el alojamiento y la comida. Es decir, que el hogar es el conjunto de personas que residen habitualmente en la misma vivienda o en parte de ella viven bajo el mismo techo, que están unidas o no por lazos de parentesco y que cocinan en común para todos sus miembros”.*

##### DÉFICIT CUALITATIVO:

*“Hace referencia a las viviendas particulares que presentan carencias habitacionales en los atributos referentes a la estructura, espacio y a la*

*disponibilidad de servicios públicos domiciliarios y por tanto, requieren mejoramiento o ampliación de la unidad habitacional en la cual viven”.*

#### A. OFERTA

##### A.1. OFERTA DEL SECTOR PÚBLICO: MIDUVI

Respecto a la oferta del sector público, el MIDUVI es la única entidad en la ciudad de Macas y su área de influencia inmediata, que al momento ofrece viviendas destinadas a personas de bajos ingresos económicos. El sector privado no ofrece este tipo de viviendas.

Este análisis ayuda a determinar la factibilidad del proyecto y las características de la urbanización y vivienda. VER FOTOGRAFÍA 2.12.1

Es así que el Gobierno Nacional a través del MIDUVI, en la ciudad de Macas ha otorgado **38 viviendas** de tipo urbano.

VER CUADRO 2.12.1

52 Concepto obtenido del Resumen ejecutivo. INEC-SIISE-SENPLADES -CISMIL, “Medidas de Pobreza y Extrema Pobreza por Ingresos”, Edición Byron Sosa, Comunicación Social y Relaciones Públicas, Abril del 2008.

FOTOGRAFÍA 2.12.1 VIVIENDA OTORGADA POR EL MIDUVI EN EL ÁREA RURAL



FOTOGRAFÍA 2.12.2 VIVIENDA DEL MIDUVI EN CONTRASTE A LA VIVIENDA TRADICIONAL DEL LUGAR



FUENTE : GRUPO DE TESIS

CUADRO 2.12.1 VIVIENDA OTORGADA POR EL MIDUVI EN MACAS

AÑO	VIVIENDAS NUEVAS
2007	10
2008	18
2009	7
2010	3
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>

FUENTE: MIDUVI (MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA)  
ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

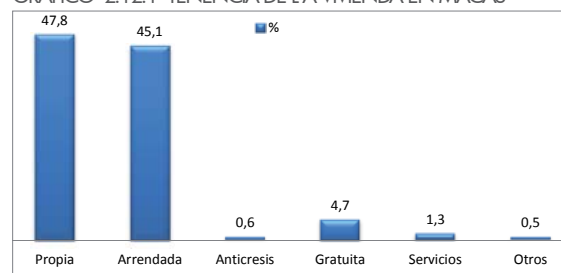
## 2.12 ESTUDIO DE LA OFERTA Y LA DEMANDA DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL EN LA CIUDAD DE MACAS 2.12.2 DEMANDA

CUADRO 2.12.2 TENENCIA DE LA VIVIENDA EN MACAS

TIPO DE VIVIENDA	TIPO DE TENENCIA						TOTAL VIV.	TOTAL%
	PROPIA	ARRENDADA	ANTICRESIS	GRATUITA	SERVICIOS	OTROS		
Casa o Villa	1452	603	19	114	28	17	2233	66,6
Departamento	57	196	-	12	5	-	270	8,1
Cuarto	-	601	1	16	3	-	621	18,5
Mediagua	76	68	1	12	4	-	161	4,8
Rancho	9	7	-	2	-	-	18	0,5
Covacha	3	9	-	-	3	-	15	0,4
Choza	4	-	-	-	-	-	4	0,1
Otra Particular	1	29	-	-	-	1	31	0,9
<b>TOTAL VIV</b>	<b>1602</b>	<b>1513</b>	<b>21</b>	<b>156</b>	<b>43</b>	<b>18</b>	<b>3353</b>	<b>100,0</b>
<b>TOTAL%</b>	<b>47,8</b>	<b>45,1</b>	<b>0,6</b>	<b>4,7</b>	<b>1,3</b>	<b>0,5</b>	<b>100,0</b>	

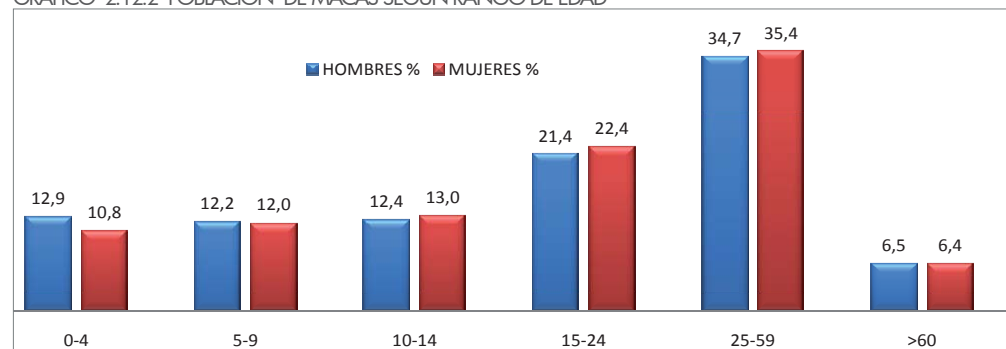
FUENTE: INEC, CENSO 2001 Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

GRÁFICO 2.12.1 TENENCIA DE LA VIVIENDA EN MACAS



FUENTE: INEC, CENSO 2001 Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

GRÁFICO 2.12.2 POBLACIÓN DE MACAS SEGÚN RANGO DE EDAD



FUENTE: INEC, CENSO 2001 Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

El estudio de la demanda de vivienda de interés social, da pautas determinantes para el diseño del proyecto que se propone, en cuanto al dimensionamiento, conceptos, tecnología, entre otros.

### 2.12.2.1 FACTORES QUE AFECTAN LA DEMANDA

#### A. TAMAÑO DE LA POBLACIÓN: DÉFICIT HABITACIONAL CUANTITATIVO.

Existen 3353 familias en total, de las cuales 1751 no tienen vivienda propia, este valor representa el 52% del total existente. Este número de viviendas que se necesitan, conforman el déficit habitacional cuantitativo de vivienda. (VER CUADRO 2.12.2) Este dato porcentual, se analiza en relación al número de familias de menores ingresos económicos, permitiendo así determinar el número de usuarios del proyecto que se propone. VER GRÁFICO 2.12.1

#### B. EDAD DE JEFES DE HOGAR:

Se ha considerado este factor como relevante al momento de definir la demanda debido a que una forma de conseguir la vivienda será con financiamiento a largo plazo.

## 2.12 ESTUDIO DE LA OFERTA Y LA DEMANDA DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL EN LA CIUDAD DE MACAS 2.12.2 DEMANDA

El rango de edad que asume a la mayoría de la población del área de influencia de Macas es el comprendido entre 25-59 años, con 4927 personas lo que representa el 35,4%, ubicándose en este rango, la población económicamente activa. VER GRÁFICO 2.12.2

### C. CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS DE LOS POSIBLES USUARIOS DEL PROYECTO QUE SE PROPONE

Para el desarrollo de este tema, se ha realizado una ENCUESTA para obtener información de ingresos y gastos de los posibles usuarios de la urbanización que se propone. VER CUADRO 2.12.3

Previo a este proceso se determina el tamaño de la muestra, es decir el número de familias a encuestar, mediante el desarrollo de un ejercicio estadístico necesario para obtener datos confiables. VER CÁLCULO.

En cuanto a quienes son los encuestados, se han determinado de acuerdo a las siguientes características de las familias:

- Familias ecuatorianas.
- Familias que no tienen vivienda propia.
- Familias que residen en Macas.

#### FORMULA <sup>53</sup>

$$n = \frac{((k^2) * N * p * q)}{(e^2 * (N-1)) + ((k^2) * p * q)}$$

$$n = \frac{((1,44^2) * 1751 * 0,5 * 0,5)}{0,05^2 * (1751-1) + ((1,44^2) * 0,5 * 0,5)}$$

n= número de familias a encuestar 185

**p y q**, proporción de individuos que poseen en la población, se supone 50%= 0,5

**Nivel de confianza** = 85%

**k**= constante, depende del nivel de confianza = 1,44

**e**: error muestral 5%= 0,05

**N**: No de familias sin vivienda = 1751

**n**: No de familias a encuestar (tamaño de la muestra) = ?

De las **185 personas** encuestadas, 15 no desean vivienda en una urbanización de interés social, por razones de que aspiran otro tipo de vivienda o ya poseen un terreno.

Por lo tanto, para tabular la información obtenida de este proceso, se toma en cuenta a las 170 familias de bajos recursos económicos que desean una vivienda de interés social.

53 [HTTP: //WWW.BIOESTADISTICA.UMA.ES/LIBRO/NODE88.HTM](http://WWW.BIOESTADISTICA.UMA.ES/LIBRO/NODE88.HTM), JULIO 20

## 2.12 ESTUDIO DE LA OFERTA Y LA DEMANDA DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL EN LA CIUDAD DE MACAS:

CUADRO 2.12.3 ENCUESTA REALIZADA EN LA CIUDAD DE MACAS A LOS POSIBLES USUARIOS DEL PROYECTO HABITACIONAL QUE SE PROPONE

1. DATOS DEL JEFE DE HOGAR			
# de autos	Dirección de la vivienda	Gasto/mes	Ingreso fam/mes
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2. DATOS DE LA VIVIENDA			
2.1 Tipo de viv./fam.		2.2 Tipo de vivienda/familia	
Unifamiliar	<input type="checkbox"/>	# baños	<input type="text"/>
Bifamiliar	<input type="checkbox"/>	# dormitorios	<input type="text"/>
Multifamiliar	<input type="checkbox"/>	Problema con la vivienda actual	<input type="text"/>
3. VIVIENDA QUE ASPIRA EN UNA URBANIZACIÓN			
1 piso	<input type="checkbox"/>	2 pisos	<input type="checkbox"/>
		proyeccion 2pisos con losa	<input type="checkbox"/>
Zona para residir		<input type="text"/>	
3.1 Pago mensual		3.2 Pago contado	3.3. Composicion de la viv.
<100USD	<input type="checkbox"/>	<200 UDS	<input type="checkbox"/>
101 a 200USD	<input type="checkbox"/>	201 a 600 UDS	<input type="checkbox"/>
201 a 400USD	<input type="checkbox"/>	601 a 1000 UDS	<input type="checkbox"/>
401 a 600USD	<input type="checkbox"/>	1001 a 5000 UDS	<input type="checkbox"/>
No pago	<input type="checkbox"/>	> a 5000 UDS	<input type="checkbox"/>
		# de dormitorios	<input type="text"/>
		# de baños	<input type="text"/>
		otro ( )	<input type="text"/>
		Equipamiento que desea	<input type="text"/>
3.4. Tipo de viv./fam.			
Unifamiliar	<input type="checkbox"/>	Bifamiliar	<input type="checkbox"/>
		Multifamiliar	<input type="checkbox"/>

FUENTE : PROYECTO INTEGRAL PARA LA EJECUCIÓN DE UN PLAN HABITACIONAL Y ELABORACIÓN : GRUPO DE TESIS

## 2.12 ESTUDIO DE LA OFERTA Y LA DEMANDA DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL EN LA CIUDAD DE MACAS:

### C.1. INGRESOS Y GASTOS

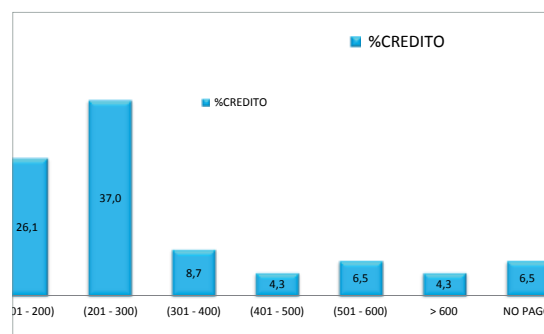
Uno de los factores que más afecta la demanda de la vivienda de interés social se relaciona con los niveles de ingreso, pues la población a la que se dirige este proyecto debe ser de escasos recursos económicos. Por lo tanto se realiza un análisis de ingresos económicos mensuales por rangos de menor a mayor en función de la encuesta realizada, con el fin de determinar el número de familias que podrían ser usuarios de las viviendas del proyecto que se propone. VER CUADRO 2.12.4. Se toma en cuenta la primera fila de CUADRO 2.11.4, correspondiente a las familias de menores ingresos económicos, sustentados en que uno de los requisitos que exige el MIDUVI para obtener el bono de la vivienda, es que los ingresos económicos familiares no debe superar a dos salarios mínimos vitales de 584 USD. En conclusión, del total de encuestados que desean una vivienda de interés social en la ciudad de Macas (170 fam.), 55 familias, correspondiente al 32% de familias tienen un ingreso mensual menor o igual a o salarios mínimos vitales; Por lo tanto a esta población se dirigirá este proyecto. VER GRÁFICO 2.12.3 Y 2.12.4

CUADRO 2.12.4 INGRESOS Y GASTOS MENSUALES DE LAS FAMILIAS ENCUESTADAS

INGRESO MENSUAL USD	No FAM	%	GASTO MENSUAL USD	No FAM	%
≤ 584 (2 salarios mínimos vitales)	55	32	≤ 200	48	28,3
584-800	33	20	201-400	59	34,8
801-1000	44	26	401-600	26	15,2
> 1000	37	22	601-800	19	11,2
TOTAL	170	100	801-1000	18	10,6
			TOTAL	170	100,0

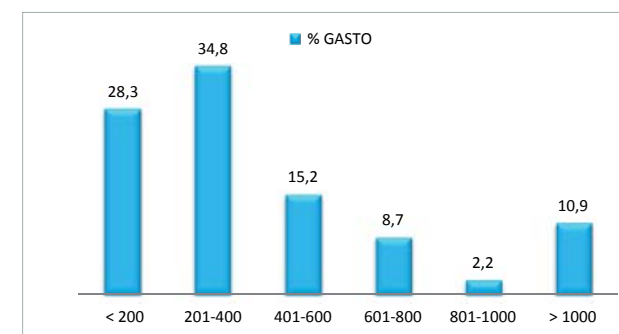
FUENTE: RESULTADOS DE LA ENCUESTA Y ELABORACIÓN : GRUPO DE TESIS

GRÁFICO 2.12.3 INGRESOS MENSUALES DE LAS FAMILIAS ENCUESTADAS



FUENTE: RESULTADOS DE LA ENCUESTA Y ELABORACIÓN : GRUPO DE TESIS

GRÁFICO 2.12.4 GASTOS MENSUALES DE LAS FAMILIAS ENCUESTADAS



FUENTE: RESULTADOS DE LA ENCUESTA Y ELABORACIÓN : GRUPO DE TESIS



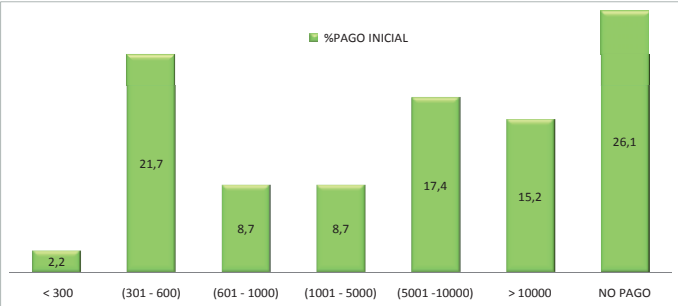
2.12 ESTUDIO DE LA OFERTA Y LA DEMANDA DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL EN LA CIUDAD DE MACAS

CUADRO 2.12.5 PREDISPOSICIÓN DE PAGO DE LAS FAMILIAS ENCUESTADAS QUE DESEAN UNA VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL

CREDITO			PAGO INICIAL		
RANGO (USD)	No FAM.	%	RANGO (USD)	No FAM.	%
< 100	11	6,5	< 300	4	2,2
101 - 200	44	26,1	301 - 600	37	21,7
201 - 300	63	37,0	601 - 1000	15	8,7
301 - 400	15	8,7	1001 - 5000	15	8,7
401 - 500	7	4,3	5001 - 10000	30	17,4
501 - 600	11	6,5	> 10000	26	15,2
> 600	7	4,3	NO PAGO	44	26,1
NO PAGO	11	6,5			0,0
TOTAL	170	100,0	TOTAL	170	100,0

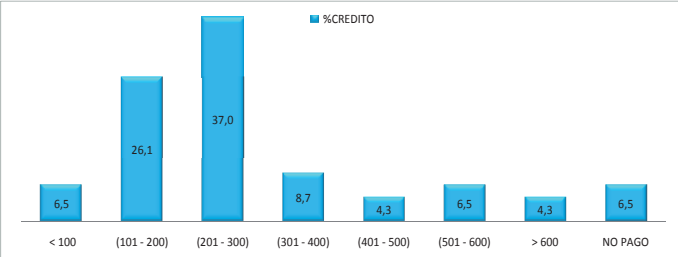
FUENTE: RESULTADOS DE LA ENCUESTA Y ELABORACIÓN : GRUPO DE TESIS

GRÁFICO 2.12.5 DISPOSICIÓN DEL PAGO INICIAL DE LAS FAMILIAS ENCUESTADAS QUE DESEAN UNA VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL



FUENTE: RESULTADOS DE LA ENCUESTA Y ELABORACIÓN : GRUPO DE TESIS

GRÁFICO: 2.11.6 DISPOSICIÓN DE PAGOS MENSUALES DE LAS FAMILIAS ENCUESTADAS QUE DESEAN UNA VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL



FUENTE: RESULTADOS DE LA ENCUESTA Y ELABORACIÓN : GRUPO DE TESIS

C.2.1 CRÉDITO PAGOS MENSUALES

Según información del CUADRO 2.12.5 Y GRÁFICO 2.12.5, la mayoría de familias encuestadas que desean una vivienda de interés social, tienen una predisposición de pago por una vivienda de 201 a 300 USD mensual, correspondiente al 37% del total de familias.

C.2.2 PAGO INICIAL POR UNA VIVIENDA

En base al CUADRO 2.12.5 Y GRÁFICO 2.12.6, se concluye que la mayoría de familias encuestadas que desean una vivienda de interés social, no disponen de dinero que solvete un pago inicial por la vivienda. Este valor corresponde al 21,1% del total de familias, situación que apunta ha acogerse a las facilidades de pago que brindan instituciones del Estadocomo por ejemplo el BEV (Banco Ecuatoriano de la Vivienda).

## 2.12 ESTUDIO DE LA OFERTA Y LA DEMANDA DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL EN LA CIUDAD DE MACAS

### 2.12.3 DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA

Para determinar la demanda se toman en cuenta los siguientes aspectos:

- Familias que no tienen vivienda propia: 1751
- Familias que tienen un ingreso económico menor a dos salarios mínimos vitales (requisito para acceder al bono de la vivienda): 560 familias, valor correspondiente al 32% del total de familias que no tienen vivienda y desean una vivienda de interés social.
- La edad de los jefes de hogar en la ciudad de Macas, determina factible la realización del proyecto.

CUADRO 2.12.6 NÚMERO DE FAMILIAS USUARIAS DEL CONJUNTO HABITACIONAL DE SE PROPONE

FAMILIAS DE MACAS	NÚM. DE FAMILIAS	PORCENTAJE
Total	3353	100 %
Sin vivienda	1751	52 % del total de familias existentes en Macas
Déficit de vivienda de interés social	560	32 % del total de familias sin vivienda en Macas

FUENTE: CAPÍTULO 2 DEL PRESENTE DOCUMENTO Y ELABORACIÓN GRUPO DE TESIS

### CÁLCULO

En conclusión del total de familias en la ciudad de Macas que no cuentan con vivienda propia (1751 vivienda), el 32% demanda de vivienda de interés social, este valor representa **560 viviendas**.

En consecuencia se intentará cubrir un gran porcentaje de la demanda en cuanto sea posible.

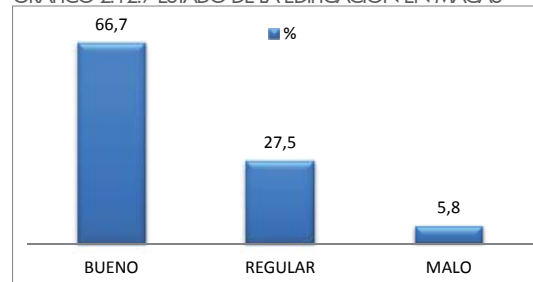
## 2.12 ESTUDIO DE LA OFERTA Y LA DEMANDA DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL EN LA CIUDAD DE MACAS

CUADRO 2.12.7 ESTADO DE LA EDIFICACIÓN EN MACAS

ESTADO	Nº	%
BUENO	1174	66,7
REGULAR	485	27,5
MALO	102	5,8
TOTAL	1761	100

FUENTE: GOBIERNO MUNICIPAL CANTONAL  
ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

GRÁFICO 2.12.7 ESTADO DE LA EDIFICACIÓN EN MACAS



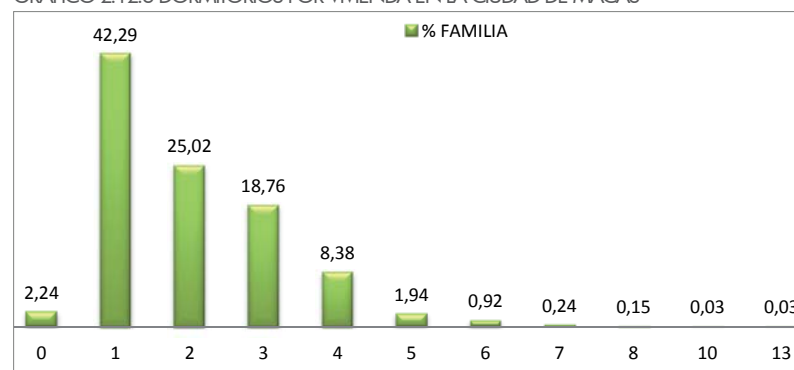
FUENTE: GOBIERNO MUNICIPAL CANTONAL Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

CUADRO 2.12.8 NÚMERO DE DORMITORIOS POR HOGAR EN MACAS

Nº DORMITORIOS DEL HOGAR	HOGAR O FAMILIA	%
0	75	2,2
1	1418	42,3
2	839	25,0
3	629	18,8
4	281	8,4
5	65	1,9
6	31	0,9
7	8	0,2
8	5	0,1
10	1	0,0
13	1	0,0
TOTAL	3353	100,0

FUENTE: INEC 2001 Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

GRÁFICO 2.12.8 DORMITORIOS POR VIVIENDA EN LA CIUDAD DE MACAS



FUENTE: INEC 2001 Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

### 2.12.4 ANÁLISIS HABITACIONAL CUALITATIVO

Se tiene que definir las deficiencias cualitativas en tres dimensiones: materialidad (Estado de la edificación), espacio (hacinamiento) y servicios (infraestructura).

#### A. ESTADO DE LAS EDIFICACIONES

El estado de la edificaciones de la ciudad de Macas se define por los materiales, de la estructura principalmente. Según el CUADRO 2.11.6 de las 1761 edificaciones existentes en la ciudad 1174 están en buen estado, por lo tanto se determina que estas se encuentran en condiciones aceptables. VER CUADRO 2.12.7 Y GRÁFICO 2.12.6

#### B. HACINAMIENTO:

*“Se entiende que un hogar está hacinado si habitan más de tres personas por cuarto (tomando en cuenta solo a los cuartos para dormir)”<sup>54</sup>.* Tomando en cuenta que la composición familiar de la ciudad de Macas es de 3.5 miembros por familia aprox., y analizando el CUADRO 2.12.8, en lo referente al

54. Concepto obtenido del Resumen ejecutivo. INEC-SIISE-SENPLADES -CISMIL, “Medidas de Pobreza y Extrema Pobreza por Ingresos”, Edición Byron Sosa, abril del 2008.

## 2.12 ESTUDIO DE LA OFERTA Y LA DEMANDA DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL EN LA CIUDAD DE MACAS

porcentaje de hogares que tienen un dormitorio (42,3%) y no tienen (2,2%), se concluye que existe un gran porcentaje de familias de la ciudad de Macas que viven en condiciones de hacinamiento. VER CUADRO 2.12.8 Y GRÁFICO 2.12.8

CUADRO 2.12.8 Y GRÁFICO 2.12.8

En consecuencia de esta situación, se cree importante diseñar viviendas que mejoren las condiciones habitacionales de las familias de la ciudad.

### C. SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA

#### C.1 ENERGÍA ELÉCTRICA

El servicio de energía eléctrica en la ciudad de Macas abastece al 95% de viviendas del total existente.

En este ámbito resulta factible económicamente el desarrollo de este proyecto.

VER CUADRO Y GRÁFICO 2.12.9

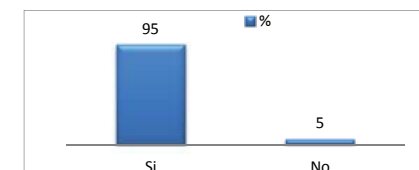
#### C.2 ABASTECIMIENTO DE AGUA

El 96,2 % de viviendas de la ciudad de Macas se abastece de agua de la red pública. Por ende es indispensable que el sistema para el conjunto habitacional que se propone se articule a la red pública. VER CUADRO Y GRÁFICO 2.12.10

CUADRO 2.12.9 DISPONIBILIDAD DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR VIVIENDA EN LA CIUDAD DE MACAS

DISPONIBILIDAD DE ELECTRICIDAD	No VIV.	%
Si	3187	95
No	166	5
<b>TOTAL</b>	<b>3353</b>	<b>100</b>

GRÁFICO 2.12.9 DISPONIBILIDAD DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR VIVIENDA EN LA CIUDAD DE MACAS

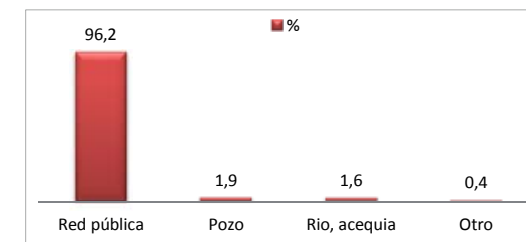


CUADRO 2.12.10 ABASTECIMIENTO DE AGUA POR VIVIENDA EN LA CIUDAD DE MACAS

SISTEMA DE ABASTECIMIENTO AGUA	No VIV.	%
Red pública	3222	96,2
Pozo	62	1,9
Rio, acequia	54	1,6
Otro	13	0,4
<b>TOTAL</b>	<b>3353</b>	<b>100,0</b>

FUENTE: Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

GRÁFICO 2.12.10 ABASTECIMIENTO DE AGUA POR VIVIENDA EN LA CIUDAD DE MACAS



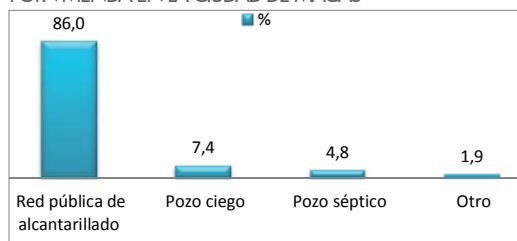
FUENTE: Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 2.12 ESTUDIO DE LA OFERTA Y LA DEMANDA DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL EN LA CIUDAD DE MACAS

CUADRO 2.12.11 ELIMINACIÓN DE LAS AGUAS SERVIDAS POR VIVIENDA EN LA CIUDAD DE MACAS

ELIMINACION DE AGUAS SERVIDAS	No VIV.	%
Red pública de alcantarillado	2882	86,0
Pozo ciego	247	7,4
Pozo séptico	160	4,8
Otro	64	1,9
<b>TOTAL</b>	<b>3353</b>	<b>100,0</b>

GRÁFICO 2.12.11 ELIMINACIÓN DE LAS AGUAS SERVIDAS POR VIVIENDA EN LA CIUDAD DE MACAS

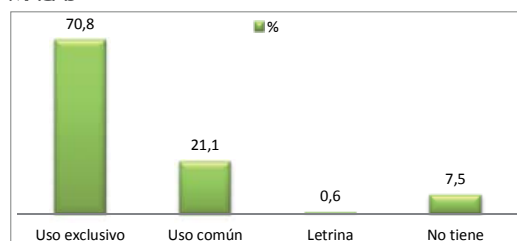


CUADRO 2.12.12 SERVICIOS HIGIÉNICOS POR VIVIENDA EN MACAS

SERVICIO HIGIENICOS	No VIV.	%
Uso exclusivo	2373	70,8
Uso común	707	21,1
Letrina	20	0,6
No tiene	253	7,5
<b>TOTAL</b>	<b>3353</b>	<b>100,0</b>

FUENTE: INEC 2001 Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

GRÁFICO 2.12.12 SERVICIOS HIGIÉNICOS POR VIVIENDA EN MACAS



FUENTE: INEC 2001 Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

### C.3 ELIMINACIÓN DE AGUAS SERVIDAS

La eliminación de aguas servidas es un problema en el cantón Morona, pues existe un porcentaje considerable de predios que no tienen este servicio. VER CUADRO Y GRÁFICO 2.12.10 Esta situación se agudiza en el área rural.

Esta situación determina la implantación de un propio sistema de eliminación de aguas servidas, además que la propia normativa municipal lo establece.

### C.4 SERVICIOS HIGIÉNICOS

El 70% del total de viviendas de la ciudad cuentan con servicio higiénico exclusivo, y el 30% restante comparten o no tienen servicio higiénico. VER CUADRO Y GRÁFICO 2.12.11.

Con este antecedente, se cree importante diseñar viviendas que mejoren las condiciones habitacionales de las familias de la ciudad.

## 2.12 ESTUDIO DE LA OFERTA Y LA DEMANDA DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL EN LA CIUDAD DE MACAS:

### 2.12.5 ASPIRACIONES DE LOS POSIBLES USUARIOS DEL PROYECTO

En la propuesta es importante tomar en cuenta las aspiraciones de las familias que demandan vivienda en la ciudad de Macas, sin dejar de cumplir los objetivos planteados. Como resultado de la encuesta se obtiene lo siguiente: VER CUADRO 2.12.12

#### 1. TIPO DE VIVIENDA DESEADA

Según la encuesta el 100% de familias aspiran tener una vivienda unifamiliar.

#### 2. No DE PISOS DESEADO EN LA VIVIENDA

Según la encuesta la mayoría de familias aspiran una vivienda de 1 piso con proyección para otro piso o 2 pisos con el 70%, y de un piso desea el 30% de familias.

#### 3. No DE DORMITORIOS Y BAÑOS DESEADO

El mayor porcentaje de familias encuestadas desean dos baños en la vivienda. La mayoría de familias desean 4 dormitorios (51,7%) en la vivienda, seguido por 3 con el 43,5% de total de encuestados. VER CUADRO 2.12.13

#### 4. VEHÍCULO POR FAMILIA:

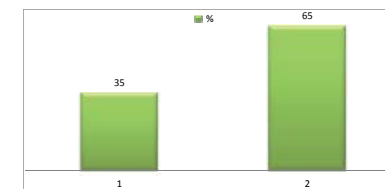
Las familias que no tienen vehículo representan el 67%, las que tienen uno el 30%, y las familias que poseen más de uno representan tan solo el 2%. VER GRAFICOS 2.12.14 Y 2.12.15

CUADRO 2.12.13 N° DE PISOS DESEADO EN LA VIVIENDA

VIVIENDA DESEADLE		
No PISOS	No FAM	%
1	59	35
2	111	65
TOTAL	170	100

FUENTE: RESULTADOS DE LA ENCUESTA Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

GRÁFICO 2.12.13 N° DE PISOS DESEADO EN LA VIVIENDA



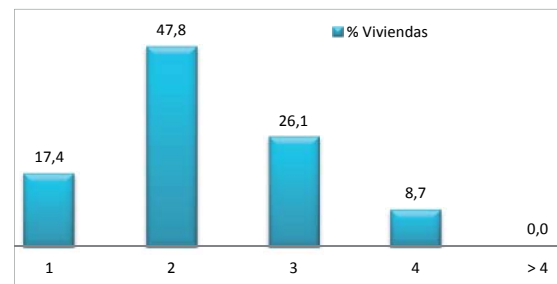
FUENTE: RESULTADOS DE LA ENCUESTA Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

CUADRO 2.12.14 PORCENTAJE DE DORMITORIOS Y BAÑOS DESEADO

ESPACIO DESEADO	DORMITORIOS POR FAMILIA					TOTAL
	1	2	3	4	> 4	
DORMITORIO	-	26	74	52	18	170
%	-	15,2	43,5	30,4	10,9	100
BAÑO	30	81	44	15	0	170
%	17,4	47,8	26,1	8,7	0	100

FUENTE: RESULTADOS DE LA ENCUESTA Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

GRÁFICO 2.12.14 BAÑOS DESEADOS EN LA VIVIENDA QUE SE PROPONE



FUENTE: RESULTADOS DE LA ENCUESTA Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

GRÁFICO 2.12.15 DORMITORIOS DESEADOS EN LA VIVIENDA QUE SE PROPONE



FUENTE: RESULTADOS DE LA ENCUESTA Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS





## 2.13 CONCLUSIONES

### ACCESIBILIDAD Y TRANSPORTE

- La ciudad de Macas tiene cuatro accesos viales principales: Macas-Mendez-Cuenca, Macas-Limón-Cuenca, Guamoto-Macas y Macas-Puyo.

### HISTORIA Y MANIFESTACIONES CULTURALES

- La “guayusa”, la “randimpa” y la “huerta” son tradiciones que se mantienen hasta la fecha.

### CRECIMIENTO FÍSICO DE LA CIUDAD

- Según el análisis de crecimiento físico de la ciudad de Macas, las zonas que sufren nuevos asentamientos de viviendas son al norte, hacia la parroquia General Proaño y al sur hacia la parroquia Río Blanco.
- La ciudad mantiene la trama regular con la que se inició en el área urbana, e irregular fuera del perímetro urbano.
- Crecimiento acelerado de la población urbana de Macas, es superior en relación a la tasa de crecimiento anual de la provincia y región Amazónica.
- La zona urbana está bastante consolidada y el área rural es suelo vacante.

### CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS

- Existen malas condiciones de habitabilidad en la población de la ciudad en consecuencia a los niveles de pobreza y educación, las condiciones de salubridad en las viviendas.
- Todo proyecto arquitectónico, debe ser accesible a las personas con capacidades especiales.

### CARACTERÍSTICAS SOCIO ECONÓMICAS

- En la ciudad la base económica se sustenta en: la agricultura, la manufactura y los servicios.

### CARACTERÍSTICAS DEL SUELO

- En la ciudad de Macas el uso principal es la vivienda seguido por el comercio y servicios.
- Es importante identificar y buscar soluciones a la incompatibilidad entre usos vivienda y la agricultura.
- La mayor parte de la población en la actualidad vive en la periferia, debido que los costos del suelo en el área central de Macas son muy altos.

- Se evidencia un marcado fraccionamiento del suelo en el área urbana y rural, tanto por subdivisiones legales e ilegales. Esto indica la falta de control municipal.

- La mayor parte de edificaciones en Macas son de uno y dos pisos, sin embargo en la actualidad se están construyendo edificaciones de cuatro pisos y más.

- El mayor porcentaje de construcciones aprobadas en la ciudad de Macas tienen una área menor a 90 m<sup>2</sup>.

### PAISAJE

- Macas y su entorno nos muestra una riqueza paisajística: el mirador desde el cerro Quílamo, la vista hacia el volcán Sangay y el cruce de 3 grandes ríos Upano, Jurumbaino y Copueno.

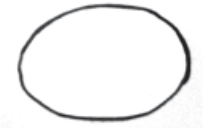
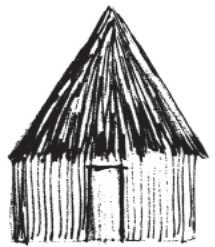




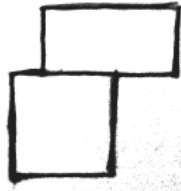

### ROL CON LA REGIÓN, PAIS

- Macas se relaciona en los ámbitos social y económico con sus parroquias más cercanas, dentro de la provincia con la ciudad de Sucúa y a nivel nacional está ligada a la ciudad de Puyo, Cuenca, Riobamba y Quito.

## 2.13 CONCLUSIONES

### 2.13.1 SECUENCIA CONSTRUCTIVA DE LAS TIPOLOGÍAS DE VIVIENDA EN MACAS (1540 - 2010 APROX.)

CUADRO 2.13.1 SECUENCIA CONSTRUCTIVA DE LAS TIPOLOGÍAS DE VIVIENDA EN MACAS (1540 - 2010 APROX.)

PERIODO APROX.	FORMA		FUNCIÓN	TECNOLOGÍA
	PLANTA	ELEVACIÓN		
1540-1900	 ELÍPTICA		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se manejan medidas antropométricas del ser humano.</li> <li>• Se mantiene un orden de uso en el espacio, (funcionalidad de los espacios).</li> <li>• Existencia del huerto alrededor de la vivienda</li> <li>• Ventilación a través de la puerta y un vano ubicado en la cubierta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estructura y paredes:</b> Guadua amarrada con bejucos</li> <li>• <b>Recubrimiento de la cubierta:</b> Paja toquilla pendiente 100% aprox</li> <li>• <b>Piso:</b> tierra</li> <li>• <b>Puerta de acceso:</b> vanos</li> <li>• No tienen <b>ventanas</b></li> </ul>
1900-1920	 RECTANGULAR CON LAS ESQUINAS REDONDAS		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se manejan medidas antropométricas del ser humano.</li> <li>• Se mantiene un orden de uso en el espacio, (funcionalidad de los espacios).</li> <li>• Existencia del huerto en la parte posterior de la vivienda</li> <li>• Ventilación a través de la puerta y un vano ubicado en la cubierta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estructura y paredes:</b> Guadua amarrada con bejucos</li> <li>• <b>Recubrimiento de la cubierta:</b> Paja toquilla pendiente 100% aprox</li> <li>• <b>Piso:</b> madera</li> <li>• <b>Puerta de acceso:</b> guadua delgada</li> <li>• Existencia de <b>ventanas</b> sin vidrio (vanos)</li> </ul>
1920-1990	 RECTANGULAR Y CUADRADA		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se mantiene un orden de uso en el espacio, (funcionalidad de los espacios).</li> <li>• Circulación en forma recta.</li> <li>• Existencia del huerto en la parte posterior de la vivienda</li> <li>• Todos espacio cuenta con iluminación y ventilación natural</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estructura y paredes:</b> madera</li> <li>• <b>Recubrimiento de la cubierta:</b> Zinc</li> <li>• <b>Piso:</b> madera</li> <li>• <b>Puerta de acceso:</b> madera</li> <li>• Existencia de <b>ventanas</b> de madera y vidrio</li> </ul>
2000-2010	 VARIAS FORMAS		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Varios usos en edificaciones destinadas al uso vivienda.</li> <li>• Existencia del huerto en viviendas de la periferia</li> <li>• Homogeneización en el diseño de espacios en el interior, no se toma en cuenta las actividades principales de los hab.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estructura:</b> Hormigón armado y acero</li> <li>• <b>Paredes:</b> Bloque de H<sup>O</sup> y pómez recubierto de cerámica en algunos casos</li> <li>• <b>Cubierta:</b> Aluminio, fibrocemento, etc.</li> <li>• <b>Piso:</b> Bloque pómez, novalosa, perfil omega, entre otros. Recubrimiento en cerámica</li> <li>• <b>Puerta y ventanas:</b> aluminio y madera</li> </ul>

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS.

## 2.13 CONCLUSIONES

### ESTUDIO DE LA OFERTA Y LA DEMANDA DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL EN LA CIUDAD DE MACAS

- El MIDUVI ha promovido la construcción de vivienda de interés social, pero sin una coordinación adecuada con el Municipio, sobre todo en la manera en que debe implantarse la vivienda.
- Vulnerabilidad de las comunidades más pobres, sobre todo en la calidad de vida, en el abastecimiento de los servicios básicos.
- Macas presenta déficit habitacional cuantitativo y cualitativo, por lo general entre las familias de menores ingresos, lo que se expresa tanto en la carencia de vivienda (déficit cuantitativo) como en las condiciones de habitar (déficit cualitativo).
- Existe hacinamiento de las viviendas en la ciudad de Macas, debido a inmigraciones hacia la ciudad, desde las parroquias y el resto de cantones de la provincia.
- La mayoría de familias encuestadas desean una vivienda unifamiliar aislada, con 3 dormitorios y dos baños, ubicada

al norte de la ciudad (sector de General Proaño).

- Existen pocas familias de bajos recursos económicos que cuentan con vehículo, pues representan el 32% del total de los encuestados.
- La mayoría de familias encuestadas tienen la predisposición de pagar de 200 a 400 USD mensuales. Además un porcentaje importante no está en condiciones de dar un pago inicial al contado por una vivienda.
- Más del 30% de familias no tienen terreno, esto unido al número de beneficiarios del bono, y muchos inscritos más, determina que existe necesidad de vivienda, para personas de bajos recursos económicos.





# CAPÍTULO

## III

### ANÁLISIS DE CONJUNTOS HABITACIONALES: CASOS ECUADOR





## INTRODUCCIÓN

En este capítulo se estudian dos conjuntos habitacionales con el fin de adquirir pautas para el diseño del presente proyecto. Se inicia con la urbanización llamada EL RECREO, a razón de que es el primer proyecto de vivienda de interés social en la Amazonia, ubicado en el Puyo, a 3 horas de la ciudad de Macas.

El segundo caso a analizarse es una urbanización ubicada cerca de Cuenca llamada PORTÓN II, debido a la cercanía a la ciudad, su buen resultado estético y la tecnología utilizada en dicha urbanización.

En cada una de ellas se analiza, la disponibilidad y acceso a los servicios básicos adecuados, accesibilidad al lugar y los aspectos ambientales, los cuales se encuentran asociados con las condiciones de vida de los usuarios.

Se toma en cuenta la expresión, la cual se manifiesta de diversas maneras según los materiales utilizados, la función expresada en el exterior, la ornamentación y la incorporación de conceptos.

Así mismo es importante el factor económico en las viviendas, ya que, mientras menor es el costo mas accesible es a la población.

Por último se analiza el patrón de diseño utilizado en los distintos casos, para la determinación de cada elemento urbano en el proyecto.



## OBJETIVOS

### PRINCIPAL

- Realizar el análisis de dos conjuntos habitacionales con diferentes características cada uno, permitiendo conocer los criterios aplicados en el proyecto.

### ESPECÍFICOS

- Identificar los principales elementos de valor en los aspectos formales, funcionales y expresivos.
- Analizar las técnicas y tecnologías empleadas en la construcción de los conjuntos habitacionales.
- Determinar los factores positivos y negativos en cada una de las urbanizaciones.



## 3.1 URBANIZACIÓN “EL RECREO”

### 3.1.1 ANTECEDENTES

La urbanización “EL RECREO”, es un proyecto arquitectónico ejecutado por la empresa CEMVIV PASTAZA, el cual contó con el apoyo del Gobierno Municipal del Cantón Pastaza mediante la donación del terreno, y del MIDUVI, a través del bono de la vivienda. Así también se dio la gestión respectiva con el Banco Ecuatoriano de la Vivienda (BEV) el cual financió un préstamo para la construcción de la urbanización.

El Gobierno Municipal del Cantón Pastaza tiene pendiente la construcción de más soluciones habitacionales y proyectos de vivienda que están en su mayoría enfocados en personas de bajos recursos económicos.

### 3.1.2 UBICACIÓN

**CANTÓN:** Puyo

**PARROQUIA:** Nueva Loja (capital cantonal)

**SECTOR:** El Recreo

Se desarrolla dentro de los límites del terreno de propiedad municipal que pasa a ser patrimonio de la compañía, ubicado al final de la calle Bolívar Feicán y calle Clemencia Salan, junto a la urbanización de la UNE de Pastaza, barrio el Recreo. VER PLANO 3.1.1

FOTOGRAFÍA 3.1.1 FACHADA FRONTAL (VIVIENDAS CONTIGUAS)



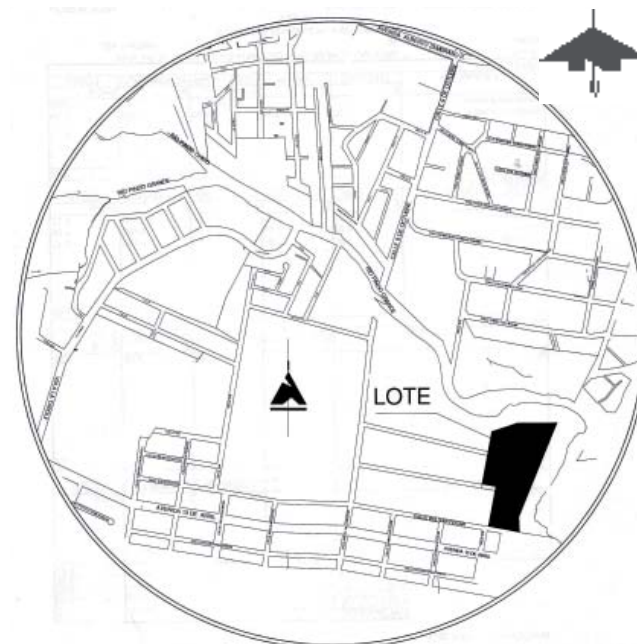
FUENTE: GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 3.1.2 FACHADA LATERAL (ACCESO PRINCIPAL)



FUENTE: GRUPO DE TESIS

PLANO 3.1.1 UBICACIÓN DE LA URBANIZACIÓN EL RECREO



FUENTE : CEMVIV PASTAZA Y ELABORACIÓN GRUPO DE TESIS



### 3.1 URBANIZACIÓN “EL RECREO”

#### 3.1.3 VIALIDAD Y TRANSPORTE

PLANO 3.1.2 VÍAS DE ACCESO A LA URBANIZACIÓN



FUENTE : CEMVIV PASTAZA Y ELABORACIÓN GRUPO DE TESIS

##### 3.1.3.1 ACCESIBILIDAD

A la urbanización se ingresa a través de una vía de tercer orden llamada Bolívar Feicán, la misma que actualmente se encuentra en mal estado.

##### 3.1.3.2 TRANSPORTE

**A. TRANSPORTE PÚBLICO:** El bus urbano es el que da servicio a la Urbanización, este llega hasta el interior de la misma, con una frecuencia de 30 minutos.

**B. TRANSPORTE PRIVADO:** Los vehículos de los propietarios y otras personas, pueden ingresar libremente por la vía de acceso.

##### 3.1.3.3 DISEÑO GEOMÉTRICO DEL SISTEMA VIAL

**A. PERFIL HORIZONTAL (PLANTA):** “Es una sucesión de alineaciones rectas entrelazadas por curvas, la longitud no debe pasar de 2000 m., tampoco ser inferior a 50 m.”<sup>55</sup>

La primera norma se cumple, sin embargo las intersecciones se dan en menos de 50 m . VER PLANO 3.1.2

55 ARQ. FLORES, Enrique. “Vialidad” (documento PPTX, docente de la cátedra de Urbanismo II de la Universidad de Cuenca), diapositivas 18 y 19, Cuenca, 2009.

## 3.1 URBANIZACIÓN EL “RECRO”

### 3.1.3 VIALIDAD 3.1.3.1 DISEÑO GEOMÉTRICO DE LAS VÍAS

En todos los tramos de estas vías existen veredas con un ancho de 1.20 m. para la circulación peatonal.

#### B. PERFIL LONGITUDINAL (PERFIL VERTICAL)

Se debe tomar en cuenta:

- Pendiente máx. 12 %. Sin embargo en el PLANO 3.1.3 del perfil longitudinal se observa que la vía tiene una pendiente de 20 %. Esta es la de mayor pendiente en todo el conjunto y no cumple con la pendiente óptima.

C. SECCIÓN TRANSVERSAL (CORTE): “Es el corte transversal al trazado de la vía, sus elementos son:

#### C.1 Carriles de circulación

Tráfico limitado: 2 carriles, ancho 6 m. o máximo 7,5 m.

Tráfico medio: 2 carriles, 7 m. de sección, mas 3 m. de arcén” \*56.

El ancho de vía existente de dos carriles es de 3 m. cada uno y de la de un carril es de 4,5 m.

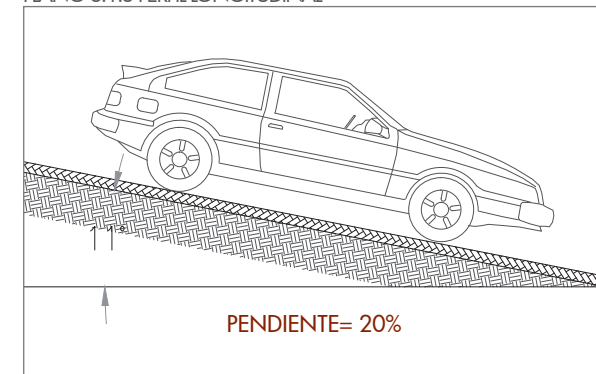
Es decir **cumple** con las normas establecidas. VER PLANO 3.1.4

56 Ídem.

FOTOGRAFÍA 3.1.3 PERFIL LONGITUDINAL



PLANO 3.1.3 PERFIL LONGITUDINAL

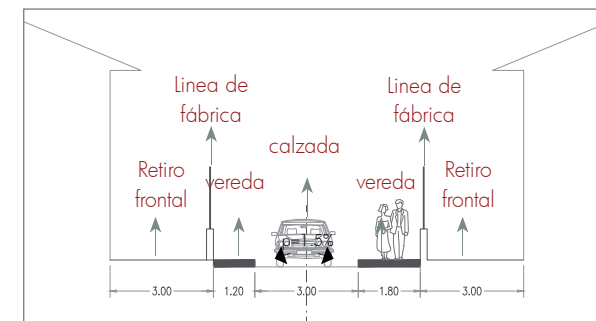


FOTOGRAFÍA 3.1.4 VÍA SECUNDARIA DE LA URBANIZACIÓN



FUENTE : CEMVIV PASTAZA Y ELABORACIÓN GRUPO DE TESIS

PLANO 3.1.4 SECCIÓN TRANSVERSAL

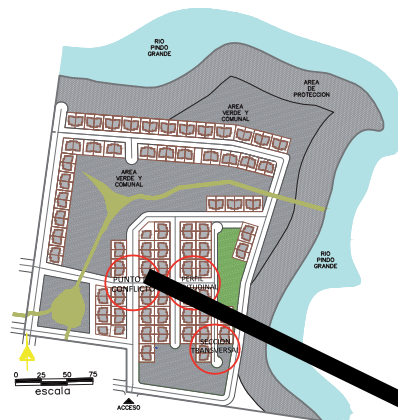


FUENTE : CEMVIV PASTAZA Y ELABORACIÓN GRUPO DE TESIS

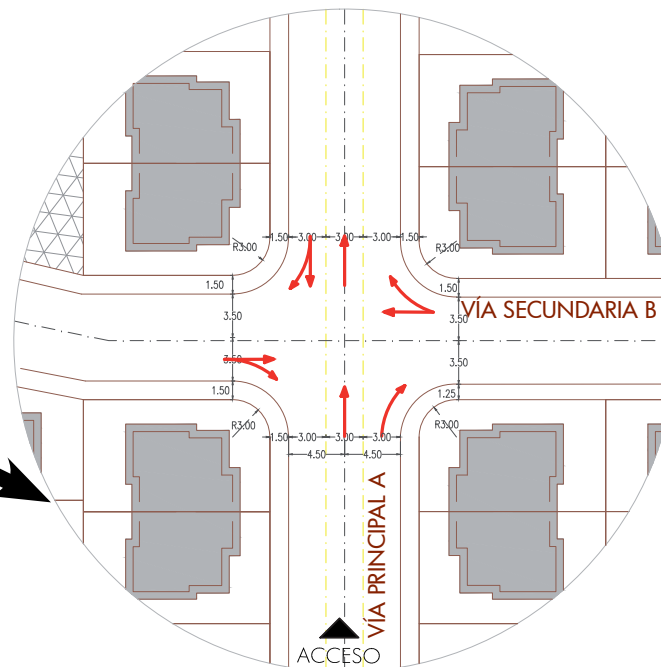
### 3.1 URBANIZACIÓN EL “RECREO”

#### 3.1.3 VIALIDAD 3.1.3.1 DISEÑO GEOMÉTRICO DE LAS VÍAS

PLANO 3.1.5 UBICACIÓN DE L PUNTO DE CONFLICTO



PLANO 3.1.6 PUNTO DE CONFLICTIVO



FOTOGRAFÍA 3.1.5 VÍA SECUNDARIA B



FUENTE : GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 3.1.6 VÍA PRINCIPAL A



FUENTE : GRUPO DE TESIS

#### C.2. Pendientes transversales

Funcionalmente deben estar de 1,5 % a 2 %. si se **cumple** con lo óptimo.

#### C.3. Veredas

Las veredas tienen un ancho de 1.20 m. a 1.8 m. **Dimensiones aceptables** para este tipo de urbanización.

#### D. PUNTO DE CONFLICTO

El punto de mayor afluencia de vehículos es el que se expone en el PLANO VIAL 3.1.5. Puesto que por la vía principal A, se accede desde el centro urbano de Puyo, a la urbanización, y la vía secundaria B, recoge el tránsito vehicular de varias viviendas. VER PLANO 3.1.6 Y FOTOGRAFÍAS 3.1.5 Y 3.1.6

Las intersección tiene los siguientes componentes:

- Radios de giro = 3,00 m.
- 3 carriles en la vía de acceso o principal A, cuyo ancho es 3,30 m. c/carril
- 2 carriles en la vía secundaria B, cuyo ancho es 3,50 m. c/carril
- Ancho de vereda = 1,2 a 1,8 m.

**Conclusión:** El sistema vial **cumple** con las normas en cuanto a dimensiones.

## 3.1 URBANIZACIÓN EL “RECROO”

### 3.1.4 ESTACIONAMIENTOS

Esta urbanización se ha diseñado con la posibilidad de que las familias posean un vehículo estacionado en el retiro lateral del lote. VER PLANO 3.1.7

**Conclusión:** Por lo tanto existe estacionamiento privado de aproximadamente 130 vehículos.

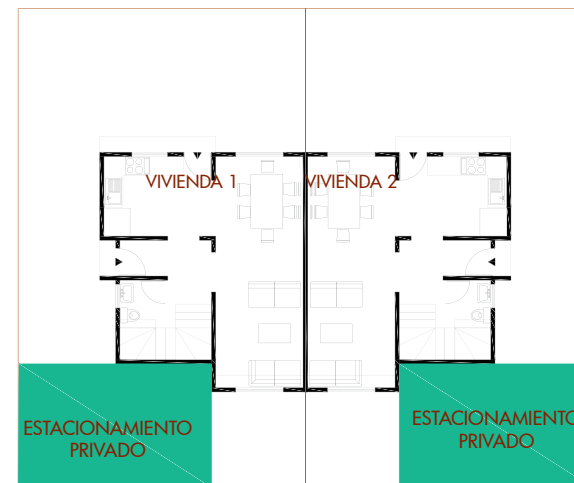
### 3.1.5 SERVICIOS BÁSICOS

La zona de implantación del conjunto residencial, al estar dentro del perímetro urbano de la ciudad de Puyo, y encontrarse cerca de las redes de distribución y conducción de los servicios básicos, tiene facilidad de conexión a las redes de infraestructura a menor costo. VER FOTOGRAFÍA 3.1.7

En general todos los servicios básicos en la urbanización se dieron a partir de la construcción de la primera etapa, es decir 75 viviendas de las 130 en total.

**Conclusión:** Esta urbanización dispone de energía eléctrica, agua potable, red de alcantarillado, alumbrado público y recolección de basura.

PLANO 3.1.7 ESTACIONAMIENTO PRIVADO EN LAS VIVIENDAS DE LA URBANIZACIÓN DEL RECROO



FUENTE: CEMVIV PASTAZA Y ELABORACIÓN GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 3.1.7 EXCAVACIONES PARA EL ABASTECIMIENTO DE SERVICIOS BÁSICOS



FUENTE: GRUPO DE TESIS



### 3.1 URBANIZACIÓN EL “RECREO”

#### 3.1.6 ANÁLISIS FÍSICO-ESPACIAL DEL CONJUNTO

PLANO 3.1.8 EMPLAZAMIENTO DE LA URBANIZACIÓN EL RECREO



FUENTE : CEMVIV PASTAZA Y ELABORACIÓN GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 3.1.9 VIVIENDAS EN HILERAS



FUENTE: GRUPO DE TESIS

##### 3.1.6.1 TOPOGRAFÍA:

El emplazamiento del conjunto se adapta a la forma del terreno, ya que es bastante irregular. VER FOTOGRAFÍA 3.1.9

##### 3.1.6.2 ESTRUCTURA DEL SUELO

El sitio de la urbanización ha sido rellenado y compactado con material de mejoramiento, para que sea posible la implantación de viviendas. (VER FOTOGRAFÍA 3.1.10) Cada una de las viviendas se construyeron sobre una losa de cimentación, debido a la mala calidad del suelo, por ubicarse a las orillas del río Pindo y a su vez por estar atravesado por un estero. Este procedimiento tuvo un costo bastante elevado, sin embargo, fue necesario para garantizar la firmeza de la vivienda, seguridad y el confort de los usuarios.

##### 3.1.6.3 HIDROGRAFÍA

La urbanización está atravesada por un estero y linderada por el río Pindo Grande, este hecho ha determinado un alto porcentaje de área no apta para urbanizar en el proyecto. VER PLANO 3.1.8 Y FOTOGRAFÍA 3.1.8, 3.1.9 Y 3.1.10

FOTOGRAFÍA 3.1.8 RÍO PINDO



FUENTE: GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 3.1.10 EXCAVACIÓN Y DESALOJO DE MATERIAL



FUENTE: CEMVIV PASTAZA Y ELABORACIÓN GRUPO DE TESIS

### 3.1. URBANIZACIÓN EL “RECREO”

### 3.1.6 ANÁLISIS ESPACIAL DEL CONJUNTO

### 3.1.6.4 PATRÓN URBANO

El área urbanizable permite la agrupación de viviendas en hileras, a lo largo de la quebrada existente y bordeando el Río Pindo Grande. VER PLANO 3.1.9

Esta agrupación se ha resuelto, de tal forma, que todas sean accesibles, y que se aproveche de manera adecuada el espacio, evitando generar áreas residuales.

### 3.1.6.5 ZONIFICACIÓN

La urbanización El Recreo cuenta con 130 lotes de 135 m<sup>2</sup>. cada uno, para una población de alrededor de 520 personas. Este valor corresponde al 30,5 % del área total del sitio.

Además cuenta con las respectivas áreas verdes, de protección, comunales y de recreación. VER CUADRO 3.1.1 Y VER FOTOGRAFÍAS 3.1.11-3.1.12-3.1.13

El porcentaje de área total de suelo para los lotes es el 30% del área urbanizable.

El área no urbanizable es extensa, llegando a ocupar en el terreno el 27,7% de la superficie total del predio

### PLANO 3.1.9 ZONIFICACIÓN GENERAL DE LA URBANIZACIÓN EL RECREO



CUADRO 3.1.1 ÁREAS DE LAS ZONAS DE LA URBANIZACIÓN

AREA URBANIZABLE	(HA)
Lotes	1,85
Verde y comunal	0,71
Vías	1,77
<b>Subtotal</b>	<b>4,34</b>
AREA NO URBANIZABLE	
Protección de ríos	2,02
Estero	1,73
<b>Subtotal</b>	<b>3,75</b>
<b>TOTAL</b>	<b>8,1</b>

FUENTE: CEMVIV PASTAZA Y ELABORACIÓN GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 3.1.11 EMPLAZAMIENTO DE VIVIENDAS



FOTOGRAFÍA 3.1.12 ÁREA DE VÍAS



FOTOGRAFÍA 3.1.13 EQUIPAMIENTOS: CANCHA DE FUTBOL



FUENTE: GRUPO DE TESIS



## 3.1 URBANIZACIÓN EL “RECREO”

### 3.1.7 PAISAJE

PLANO 3.1.10 VISUALES



FUENTE : CEMVIV PASTAZA Y ELABORACIÓN GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 3.1.14 VISUAL 3: HACIA EL ENTORNO



FUENTE Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 3.1.15 VISUAL 1: HACIA EL TERRENO



FOTOGRAFÍA 3.1.16 VISUAL 2: HACIA EL TERRENO



FOTOGRAFÍA 3.1.17 VISUAL 4: HACIA EL ENTORNO



FUENTE Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

#### 3.1.7.1 CONTRASTE

Existe contraste entre los elementos visuales del medio y los introducidos por el hombre, en cuanto al tamaño, volumen, forma, líneas y colores.

#### 3.1.7.2 DOMINANCIA VISUAL

A pesar que existe una extensa área verde en la urbanización, dominan visualmente los elementos introducidos por el hombre sobre el medio natural. En conclusión existe afección a las visuales del paisaje por la ubicación edificaciones. En las siguientes fotografías (VER FOTOGRAFÍAS 3.1.14 - 3.1.17) se conoce las principales visuales desde el sitio y hacia el sitio.

#### 2.1.7.3 IMPACTOS AMBIENTALES

En cuanto a los impactos ambientales se puede decir que se ha generado un conjunto habitacional con respeto a los valores ecológicos, áreas de protección, ríos, esteros, quebradas y fuentes de agua, con sistemas propios de tratamiento de aguas servidas, el diseño, construcción de espacios verdes y comunales. Esto se corrobora al observar la existencia de un gran porcentaje de áreas verdes en relación al total del área del sitio.

## 3.1 URBANIZACIÓN EL “RECREO”

### 3.1.8 ASPECTOS AMBIENTALES

#### 3.1.8.1 SOLEAMIENTO

La orientación por el sol significa posicionar el edificio de manera que quede aislado del calor o del frío, dependiendo del clima.

En climas cálidos la orientación de un edificio debe mitigar el impacto solar al máximo.

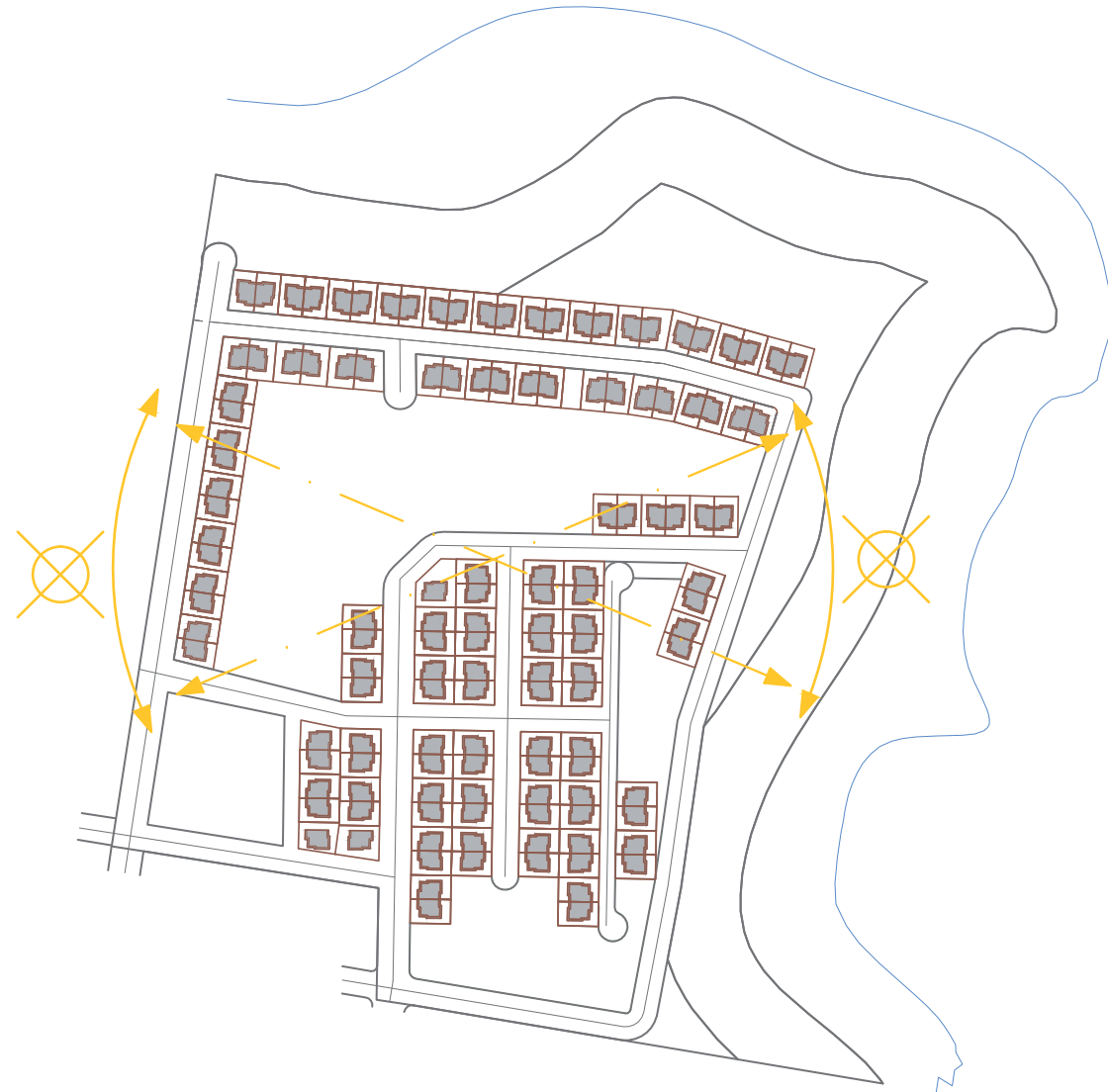
En este caso, las viviendas de la urbanización El Recreo, se orientan hacia los cuatro puntos cardinales, de tal manera que los rayos del sol no ingresan directamente a unas viviendas y a otras si.

FOTOGRAFÍA 3.1.18 ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN EN LA VIVIENDA



FUENTE: CEMVIV PASTAZA Y ELABORACIÓN GRUPO DE TESIS

GRÁFICO 3.1.1 SOLEAMIENTO

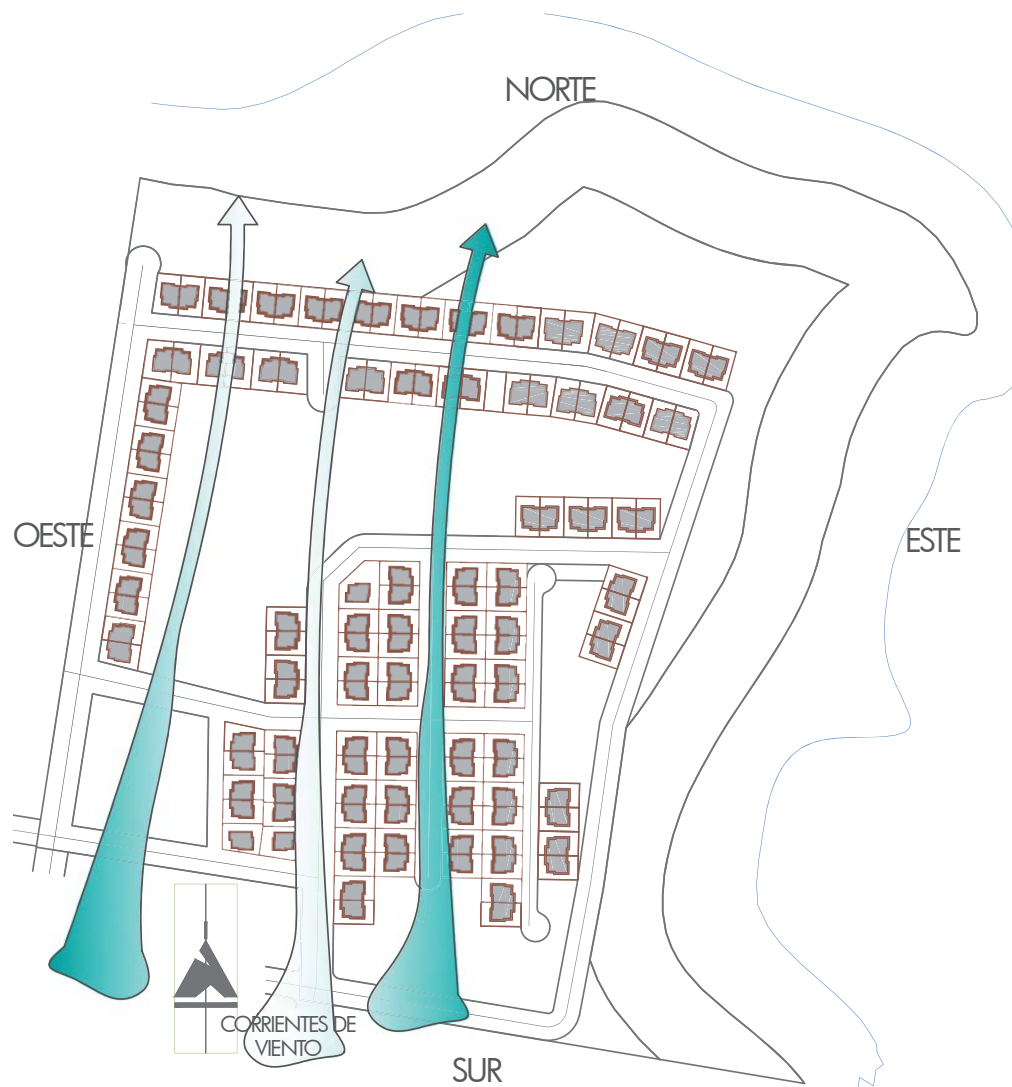


FUENTE: CEMVIV PASTAZA Y ELABORACIÓN GRUPO DE TESIS

### 3.1 URBANIZACIÓN EL “RECREO”

#### 3.1.8 ASPECTOS AMBIENTALES

GRÁFICO 3.1.2 VIENTOS



FUENTE : CEMVIV PASTAZA Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

#### 3.1.8.2 VIENTOS

La dirección de los Vientos dominantes, en la urbanización van de dirección sur a norte con una velocidad de: 27 Km/h. Los vientos ingresan por la vía principal, convirtiéndose en un corredor para el paso de la corriente de forma directa, ya que no existen elementos que sirvan de protección que impidan el ingreso de los vientos hacia el interior de la urbanización. Sin embargo debido a la calidez del clima, el viento no perjudica a las edificaciones, debido a que mejora su ventilación.

#### VENTILACIÓN

Para mantener las condiciones sanitarias es necesaria una ventilación permanente. El mejor promedio de aire fresco en un cuarto dependerá de su uso, del número de ocupantes, de las preferencias y hábitos individuales. En climas cálidos - húmedos, el bienestar depende, no sólo del promedio de aire fresco que entra a un cuarto, sino de la velocidad con que se mueve en la piel del usuario, promoviendo enfriamiento por evaporación.

### 3.1 URBANIZACIÓN EL “RECREO”

#### 3.1.9 CARACTERÍSTICAS DE OCUPACIÓN DEL SUELO

##### 1. TIPOS DE VIVIENDA:

Unifamiliar

##### 2. TAMAÑO DE LOS LOTES:

135 m<sup>2</sup>

##### 3. FRENTE DEL LOTE:

9 m.

##### 4. TIPOS DE IMPLANTACIÓN:

Pareada con retiros posterior.

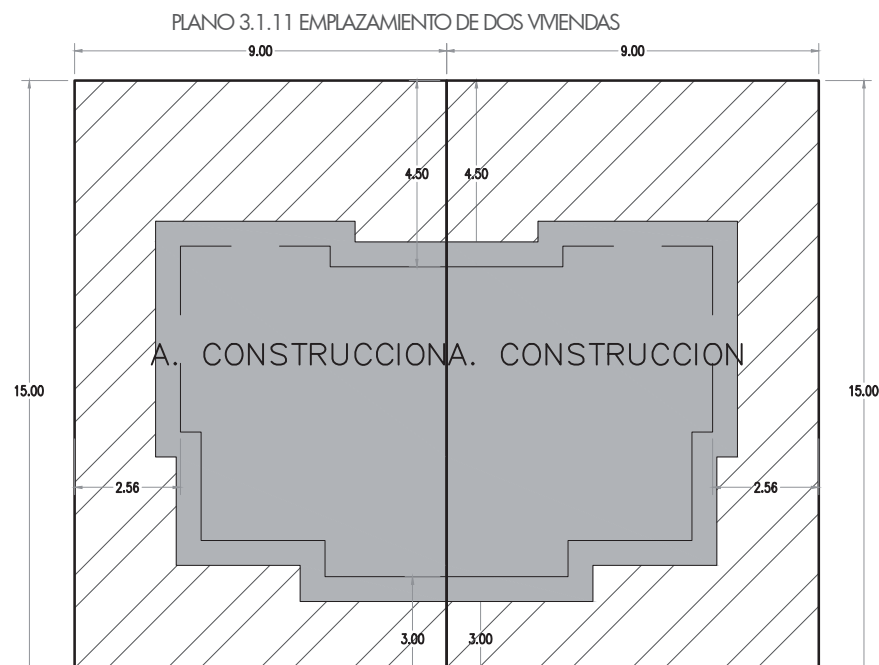
##### 5. RETIROS:

Frontal: 3 m.

Lateral: 2,56 m.

Posterior: 4,5 m.

Según el proyectista se realizó una encuesta a posibles usuarios, determinando sus preferencias en cuanto al tipo de implantación de la vivienda, la cual es aislada. Por lo que se trató de cumplir en lo posible este requerimiento, mediante el tipo de implantación pareada con retiros.



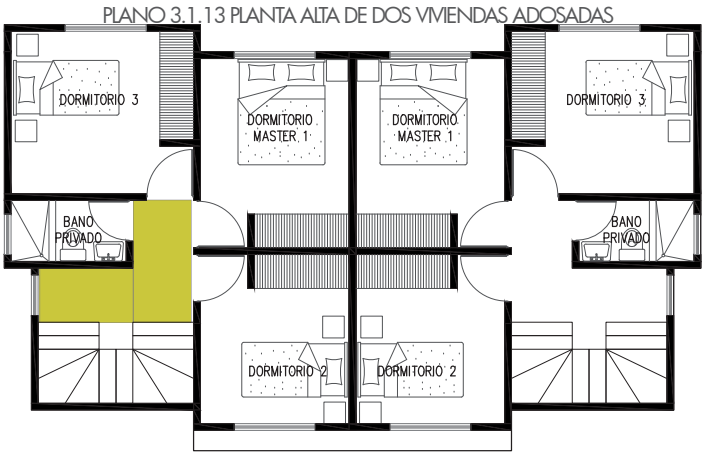
FOTOGRAFÍA 3.1.19 FACHADA DE DOS VIVIENDA ADOSADAS



FUENTE: CEMVIV PASTAZA Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

3.1 URBANIZACIÓN EL “RECREO”

3.1.9 CARACTERÍSTICAS DE OCUPACIÓN DEL SUELO



CUADRO 3.1.2 ÁREA DE PLANTA BAJA Y ALTA DE UNA VIVIENDA.

ZONAS	(m2) AREA CONSTRUCCION	AREA LOTE (m2)	COS (%)	CUS (%)
Planta baja	43,91	135	32,5	65,30
Planta alta	44,25			
Total	88,16			

FUENTE : CEMVIV PASTAZA Y ELABORACIÓN GRUPO DE TESIS

6. ALTURA DE LA EDIFICACIÓN:

La edificación es de dos pisos, que corresponde a 6.5 m. de altura .

7. NÚMERO DE USUARIOS:

520 usuarios aprox.

8. COEFICIENTES DE USO Y OCUPACIÓN DEL SUELO:

El COS es 32,5%

El CUS es 65,3 %

VER CUADRO 1.3.2

9. COMPOSICIÓN FAMILIAR: 4 miembros por familia

ÁREA EN PLANTA BAJA :

Ambiente	área	lado menor
Sala	11.7 m².	2.75 m.
Cocina	8.75 m².	2.50 m.
Comedor	8.25 m².	2.75 m.
Baño	2.44 m².	1.6 m.
Vestíbulo	3.8 m².	1.13 m.

ÁREA EN PLANTA ALTA:

Ambiente	área	lado menor
Dormitorio 1	9.34 m².	3.08 m.
Dormitorio 2	10.78 m².	3.08 m.
Dormitorio padres	1.38 m².	3.23 m.
Baño	2.42 m².	1.25 m.



## 3.1 URBANIZACIÓN EL “RECREO”

### 3.1.10 ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO DE LA VIVIENDA

#### 1. FORMA:

- Volumen macizo con pequeños retranqueos verticales.
- El lleno es mayor al vano, sin embargo la iluminación es buena.
- Simetría en la fachada frontal.

VER FOTOGRAFÍA 3.1.20

- Asimetría en la lateral.

VER FOTOGRAFÍA 3.1.21

- Las edificaciones se han trabajado con dos colores, verde y celeste, dando como resultado un contraste entre lo natural y lo construido por el hombre. En conclusión no existe armonía con el entorno.

VER FOTOGRAFÍA 3.1.21

#### 2. FUNCIÓN:

- Circulación: PB. 8.40 m<sup>2</sup> y PA. 4,25 m<sup>2</sup>
- El área de construcción en planta baja es 43,11 m<sup>2</sup> con los siguientes ambientes: Sala, Comedor, Cocina y Baño Social, con losa de entrepiso.

VER GRÁFICO 3.1.3

- El área de construcción en planta alta es de 44,25 m<sup>2</sup> y esta conformado por los siguientes ambientes: 3 dormitorios y un baño completo, con losa inclinada de cubierta. VER GRÁFICO 3.1.3

FOTOGRAFÍA 3.1.20 FACHADA FRONTAL



FOTOGRAFÍA 3.1.21 FACHADA LATERAL (ACCESO PRINCIPAL)

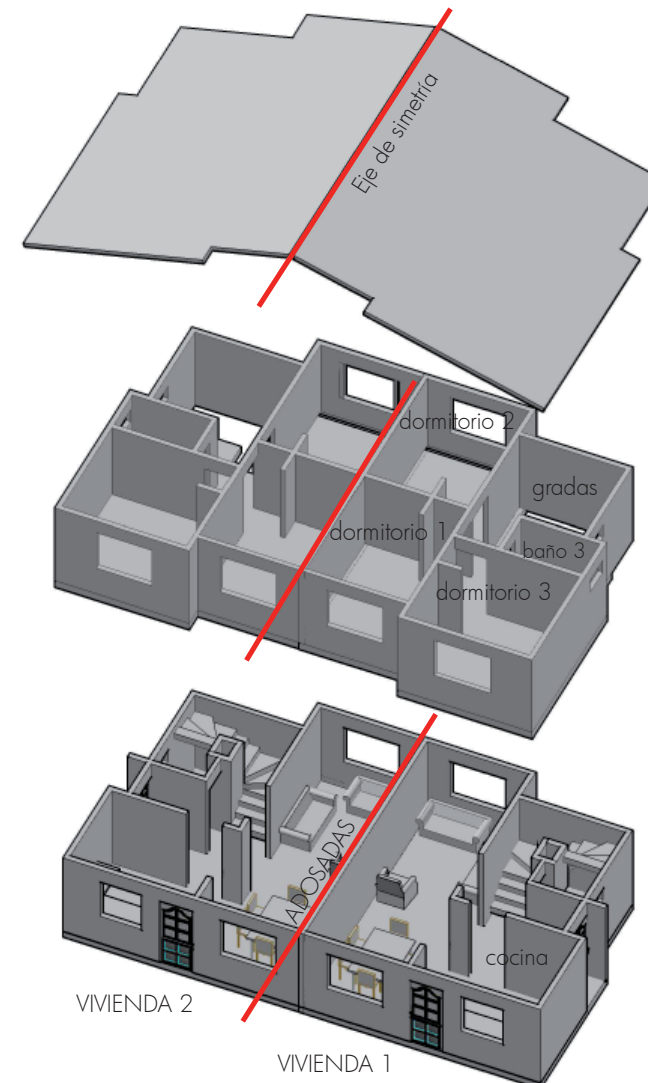


FOTOGRAFÍA 3.1.22 VIVIENDAS EN LA PARTE BAJA DE LA URBANIZACIÓN



FUENTE : CEMVIV PASTAZA Y ELABORACIÓN GRUPO DE TESIS

GRÁFICO 3.1.3 PERSPECTIVA DESDE LA FACHADA POSTERIOR DE LA VIVIENDA



FUENTE : CEMVIV PASTAZA Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS



### 3.1 URBANIZACIÓN EL “RECREO”

#### 3.1.10 ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO DE LA VIVIENDA

FOTOGRAFÍA 3.1.23 LOSA DE CONTRAPISO DE LA VIVIENDA



FOTOGRAFÍA 3.1.24 CONSTRUCCIÓN DE LOS MUROS PORTANTES

FOTOGRAFÍA 3.1.25 BLOQUES DE H<sup>2</sup>O PARA MUROS PORTANTES

FOTOGRAFÍA 3.1.26 CONSTRUCCIÓN DE LOS MUROS PORTANTES



FOTOGRAFÍA 3.1.27 CONSTRUCCIÓN DE LOS MUROS PORTANTES



### 3. TECNOLOGÍA

- **CIMENTACIÓN:** Losa de cimentación, debido a la inestabilidad del suelo y la cercanía a quebradas.
- **PISOS** Recubierto de cerámica, tumbados texturados, mesón de cocina de hormigón con cerámica.
- **MAMPOSTERÍA** Muros portantes, funcionan estructuralmente. Paredes exteriores e interiores pasteadas, alisadas, blanqueadas y pintadas.
- **LOSA** Losetas de entepiso
- **CUBIERTA** Son armadas con viguetas tipo fert y bovedillas de alivianamiento.
- **VENTANAS** Aluminio y vidrio
- **PUERTAS** paneladas de madera y lacadas
- **INSTALACIONES** Instalaciones eléctricas empotradas, luminarias cable # 14 y tomas cable # 12. Instalaciones sanitarias de PVC, empotradas. Lavandería fabricada en sitio con tanque.
- **CERRAMIENTO** Incluye cerramiento de mampostería vibroprensada en los linderos medianeros laterales y posterior. Se incluye los valores de aceras, bordillos y adoquinado, no incluye closets, ni muebles de cocina.

### 3.1 URBANIZACIÓN EL RECREO

#### 3.1.11 ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS

En primera instancia la forma de pago por parte de los beneficiarios, se la realizará mediante financiamiento directo de las instituciones de la localidad, con hipoteca de la misma vivienda, procurando una cuota de inscripción y valores fijos mensuales que representen un valor similar al pago de un arriendo.

El costo de la vivienda incluye cerramiento de mampostería vibropresada en los linderos medianeros laterales y posterior; no incluye el cerramiento frontal. Se incluye los valores de aceras, bordillos y adoquinado.

El valor unitario de las viviendas en las condiciones indicadas anteriormente es de \$ 29.500,00 y se encuentran disponibles únicamente 15 viviendas de la segunda etapa, que se tiene previsto entregar para el segundo trimestre del 2011.



## 3.2 URBANIZACIÓN “PORTÓN II”

### 3.2.1 ANTECEDENTES

La urbanización “PORTÓN II”, es un proyecto arquitectónico, que se encuentra en construcción a cargo de la inmobiliaria “Mutualista Azuay”, la misma que se encarga de la ejecución de varios proyectos de vivienda en la ciudad de Cuenca, estos en su mayoría están enfocados para personas con recursos económicos medios y altos.

Cabe mencionar que, en este caso no se ha enfocado en el estudio de una urbanización de interés social, mas bien de recursos económicos medios y altos, ya que en ella se aplican nuevos sistemas constructivos y nuevas formas de diseño y la manera de enfrentarse a los distintos fenómenos naturales como el viento, soleamiento y la relación del conjunto con el entorno inmediato.

### 3.2.2 UBICACIÓN

**CANTÓN:** Cuenca

**SECTOR:** Patamarca

Esta localizada en la zona urbana de la ciudad de Cuenca, en la vía a Ochoa León, en el sector de planeamiento N-15 (norte 15).

FOTOGRAFÍA 3.2.1 URBANIZACIÓN “PORTÓN II”



FUENTE : GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 3.2.2 URBANIZACIÓN “PORTÓN II”



FUENTE : GRUPO DE TESIS

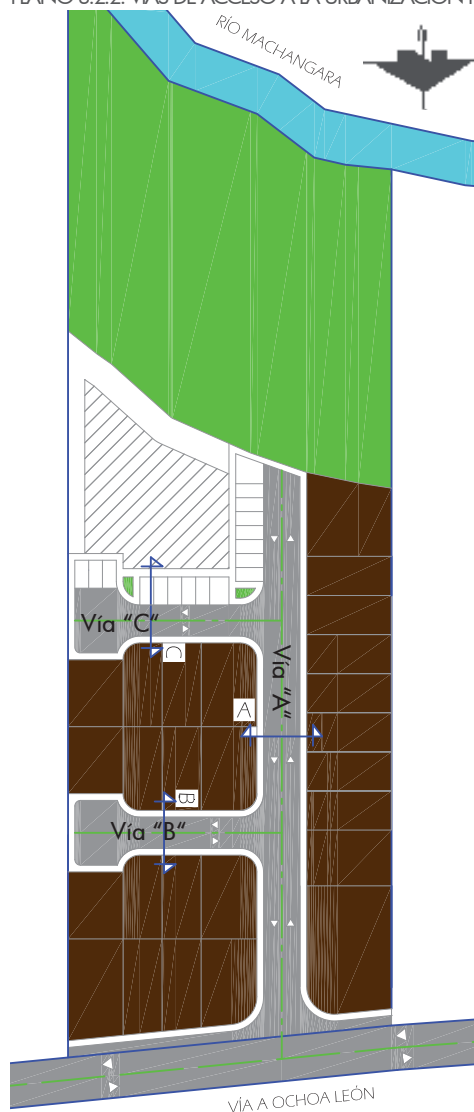
PLANO 3.2.1: UBICACIÓN DE LA URBANIZACIÓN “PORTÓN II”



FUENTE: GRUPO DE TESIS

## 3.2 URBANIZACIÓN "PORTÓN II" 3.2.3 VIALIDAD Y TRANSPORTE

PLANO 3.2.2: VÍAS DE ACCESO A LA URBANIZACIÓN PORTÓN II



FUENTE : GRUPO DE TESIS

### 3.2.3.1 ACCESIBILIDAD

A la urbanización se puede ingresar a través de la vía principal que se dirige a Ochoa León, la misma que es pavimentada y se encuentra en buen estado.

### 3.2.3.2 TRANSPORTE

**A. TRANSPORTE PÚBLICO:** Los buses urbanos que dan servicio a la parroquia rural Checa, son los que brindan servicio a este conjunto de viviendas, con una frecuencia de un bus cada 30 minutos.

**B TRANSPORTE PRIVADO:** Los vehículos privados tienen acceso libre, puesto que no existe puerta para el ingreso.

### 3.2.3.3 DISEÑO GEOMÉTRICO DEL SISTEMA VIAL

#### A. PERFIL HORIZONTAL (PLANTA)

En esta urbanización se tiene tres vías locales de doble sentido:

- Vía principal "A": ancho de 6.50 m.
- Vías secundarias "B" y "C": ancho de 5.60 m.

En todos los tramos de vías existen veredas con un ancho de 1.20 m. para la circulación del peatonal

## 3.2 URBANIZACIÓN “PORTÓN II”

### 3.2.3 VIALIDAD Y TRANSPORTE

#### B. PERFIL LONGITUDINAL (PERFIL VERTICAL)

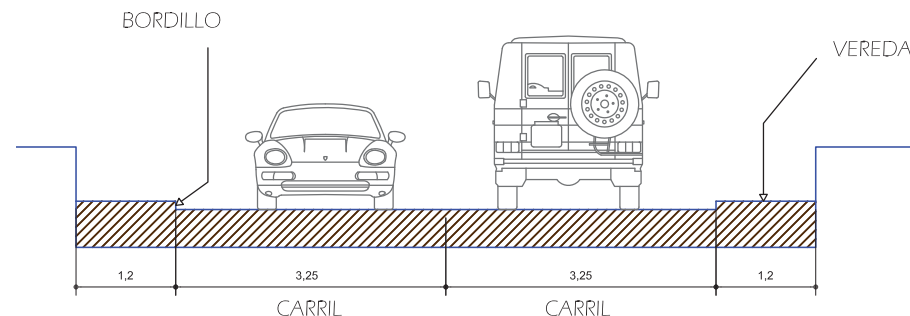
La calle principal tiene una pendiente del 2 %, que va desde la vía a Ochoa León hacia el río Machángara y desde la misma surgen las transversales “B” y “C” que tienen una pendiente imperceptible.

#### C. SECCIÓN TRANSVERSAL (CORTE)

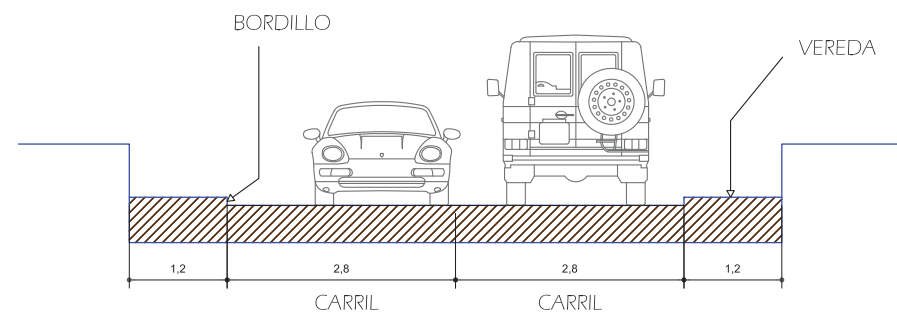
El ancho adecuado para los carriles es de 3.50 m. y los aplicados en esta urbanización son de 3,25 m. y 2,8 m. con lo que se determina que son inferiores al recomendado. VER PLANO 3.2.3 Y 3.2.4

Por lo tanto se establece que el ancho de los carriles de la urbanización están dentro de los rangos admisibles. VER CUADRO 3.2.1

PLANO 3.2.3 SECCIÓN TRANSVERSAL A - A



PLANO 3.2.4 SECCIÓN TRANSVERSAL B - B



FUENTE: GRUPO DE TESIS

CUADRO 3.2.1 EFECTO DE LA ANCHURA DE LOS CARRILES EN LA CAPACIDAD PARA CIRCULACIÓN INTERRUMPIDA O CONTINUA

ANCHO DE CARRIL	CARRETERA DE DOS CARRILES	VIAS DE 4 O MAS CARRILES
3.5	100	100
3.3	88	97
3	81	91
2.7	76	81

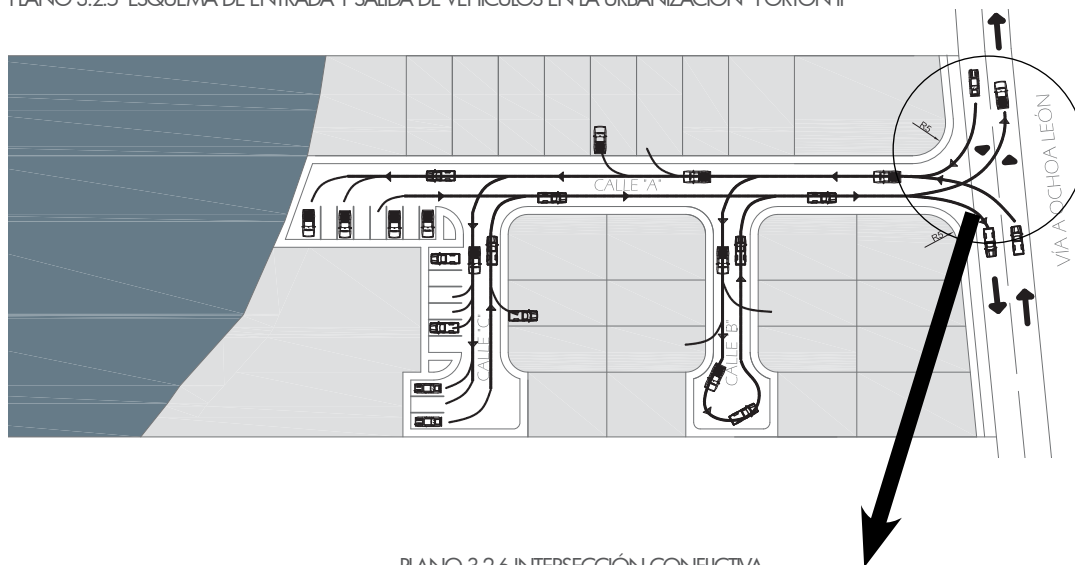
MANUAL DE CAPACITACION VIAL

FUENTE: DOCUMENTO ARQ. ENRIQUE FLORES

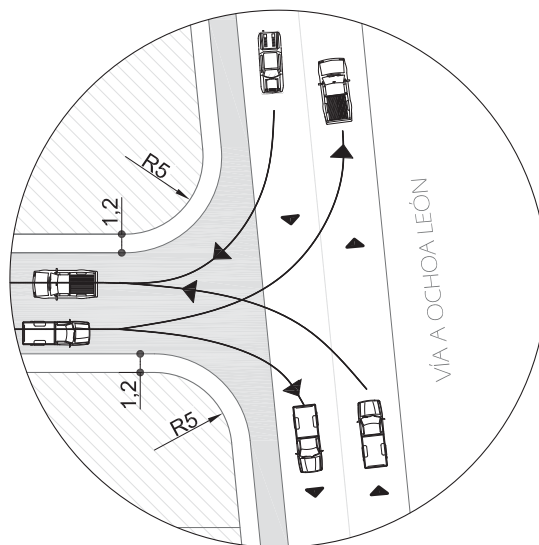


## 3.2 URBANIZACIÓN "PORTÓN II" 3.2.3 VIALIDAD Y TRANSPORTE

PLANO 3.2.5 ESQUEMA DE ENTRADA Y SALIDA DE VEHÍCULOS EN LA URBANIZACIÓN "PORTÓN II"



PLANO 3.2.6 INTERSECCIÓN CONFLICTIVA



FUENTE: GRUPO DE TESIS

El punto de intersección entre la vía a Ochoa León y la vía "A", es el ingreso a la urbanización.

Radio de giro = 5 metros.  
Ancho de carril de la urbanización = 6,50 metros.  
Ancho de vereda = 1.2 metros.

### D. PUNTOS DE CONFLICTO VEHICULAR:

Por tratarse de una urbanización que aún no está culminada y además esta planteada para habitantes de recursos económicos medios, se considera que cada familia va a poseer un vehículo, por lo tanto existirán aprox. 42 vehículos, lo que puede provocar conflicto especialmente en la entrada principal a la urbanización, ya que la vía que se dirige a Ochoa León cuenta con un gran porcentaje de tráfico.

## 3.2 URBANIZACIÓN "PORTÓN II"

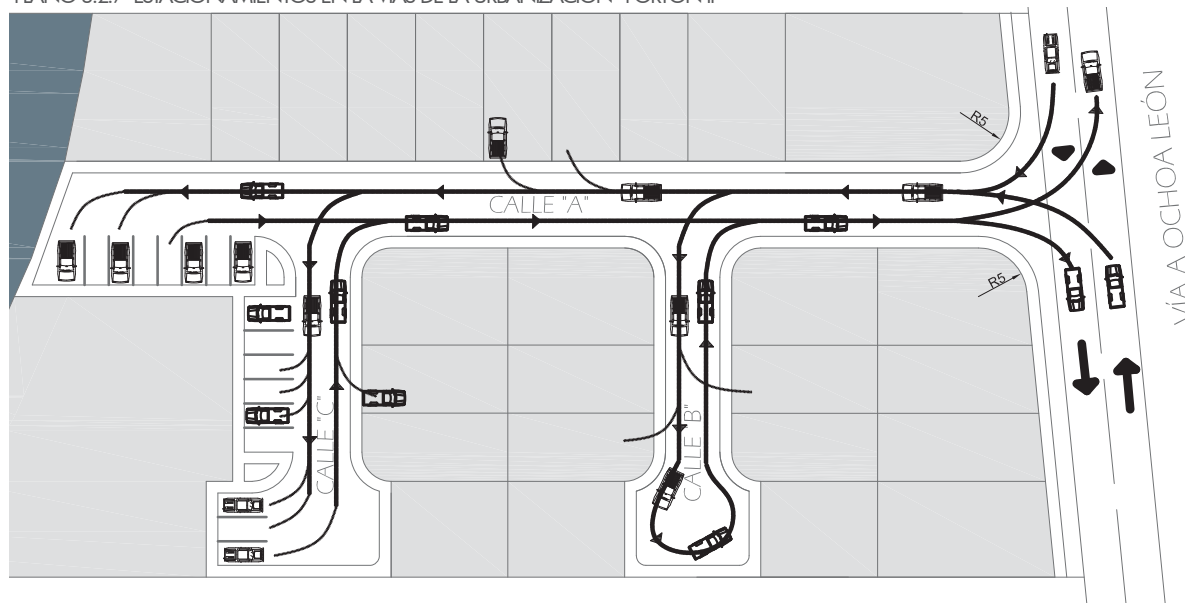
### 3.2.4 ESTACIONAMIENTOS

Cada vivienda unifamiliar posee un estacionamiento para un vehículo en el lote.

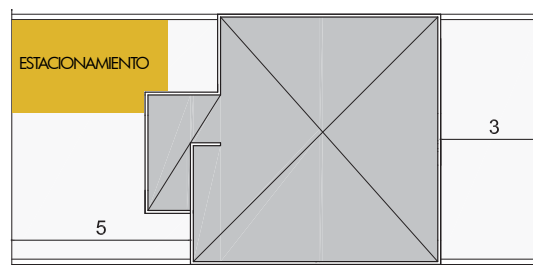
(VER PLANO 3.2.7)

El estacionamiento general esta en las calles "A" y "C" y se establece que debido a que las vías son construidas en linea recta, la calle "A" por ser principal, recoge mayor flujo vehicular, no existirá conflictos y por lo tanto los automóviles podrán transitar sin mayores inconvenientes.

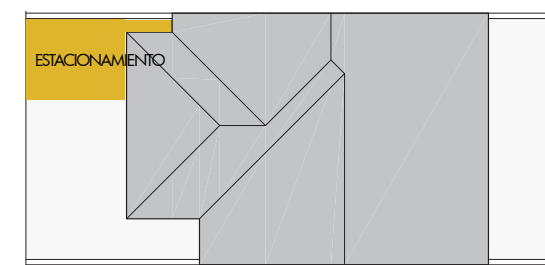
PLANO 3.2.7 ESTACIONAMIENTOS EN LA VÍAS DE LA URBANIZACIÓN "PORTÓN II"



PLANO 3.2.8 ESTACIONAMIENTO EN LA VIVIENDA 1



PLANO 3.2.9 ESTACIONAMIENTO EN LA VIVIENDA 2



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 3.2 URBANIZACIÓN “PORTÓN II”

### 3.2.5 SERVICIOS BÁSICOS

La urbanización cuenta con todos los servicios básicos incluido el telefónico. Con respecto al sistema de evacuación de aguas servidas se ha construido un ducto en el interior de la vivienda de tal manera que se recepta el agua de las tuberías y posteriormente son conectadas a las redes que se encuentran bajo la losa de cimentación.

Las bajantes de aguas lluvias se encuentran visibles en la fachada principal, esto se debe a que el espesor de la pared (8cm) y el sistema constructivo, no permite empotrar la tuberías. VER FOTOGRAFÍAS 3.2.3 Y 3.2.4

Las tuberías de agua potable van empotradas en la losa de cimentación. VER FOTOGRAFÍAS 3.2.5 Y 3.2.6

FOTOGRAFÍA 3.2.3 BAJANTES DE AGUAS LLUVIAS VISIBLES



FOTOGRAFÍA 3.2.4 DUCTO PARA BAJANTE DE AGUAS SERVIDAS



FOTOGRAFÍA 3.2.5 INSTALACIONES DE TUBERÍAS DE AGUA POTABLE EN LOSA DE CIMENTACIÓN.



FUENTE: GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 3.2.6 REDES PRINCIPALES PARA EVACUACIÓN SE AGUAS SERVIDAS BAJO LOSA DE CIMENTACIÓN.



FUENTE: GRUPO DE TESIS

## 3.2 URBANIZACIÓN “PORTÓN II”

### 3.2.6 ANÁLISIS FÍSICO-ESPACIAL DEL CONJUNTO

#### 3.2.6.1 TOPOGRAFÍA VER PLANOS 3.2.10 Y 3.2.11

El emplazamiento del conjunto se adapta a la forma del terreno ya que la topografía constituye una plataforma que desciende desde la vía a Ochoa León hacia el río Machángara con una pendiente aproximada del 2 %.

#### 3.2.6.2 ESTRUCTURA DEL SUELO

Debido a la mala calidad del suelo donde está implantada la urbanización, el terreno fue reconstituido con una capa de material de mejoramiento.

#### 3.2.6.3 HIDROGRAFÍA

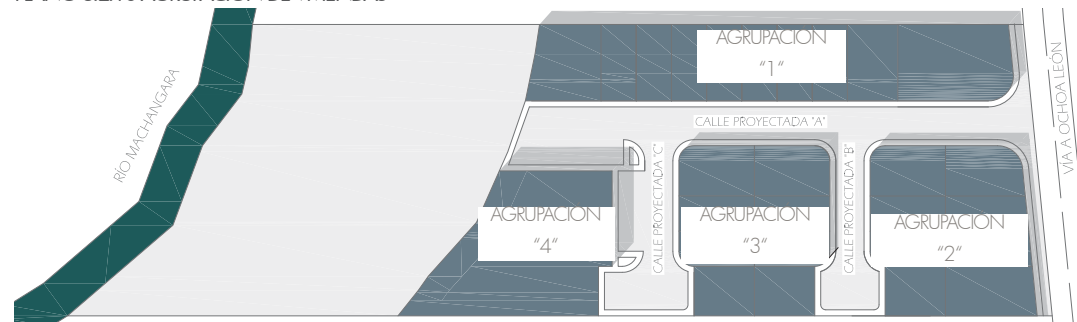
El sitio al lado este se encuentra bordeado por el río Machángara.

#### 3.2.6.4 PATRÓN URBANO VER GRÁFICO 3.2.1 Y FOTOGRAFÍA 3.2.7

La ligera pendiente del terreno permite que se genere un patrón urbano a través de la agrupación de las viviendas al un costado de manera continua en forma de hilera y en el otro costado conformado por tres grupos de viviendas.

Además esta agrupación de las viviendas se ha resuelto de tal manera que todos los espacios sean accesibles y que se aprovechen de manera adecuada evitando generar áreas residuales.

PLANO 3.2.10 AGRUPACIÓN DE VIVIENDAS



PLANO 3.2.11 VIVIENDAS ACOPLADAS AL TERRENO

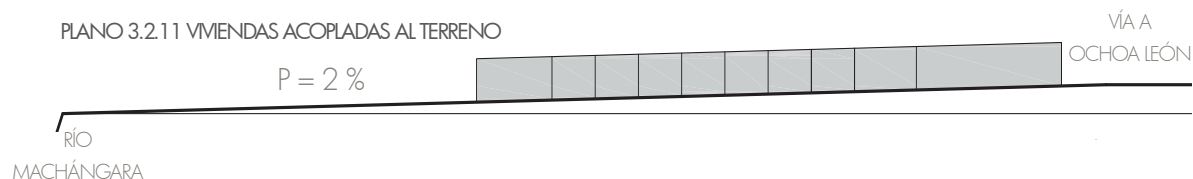


GRÁFICO 3.2.1 AGRUPACIONES DE VIVIENDAS



FUENTE: INMOBILIARIA MUTUALISTA AZUAY

FOTOGRAFÍA 3.2.7 AGRUPACIÓN “1” EN FORMA DE HILERA

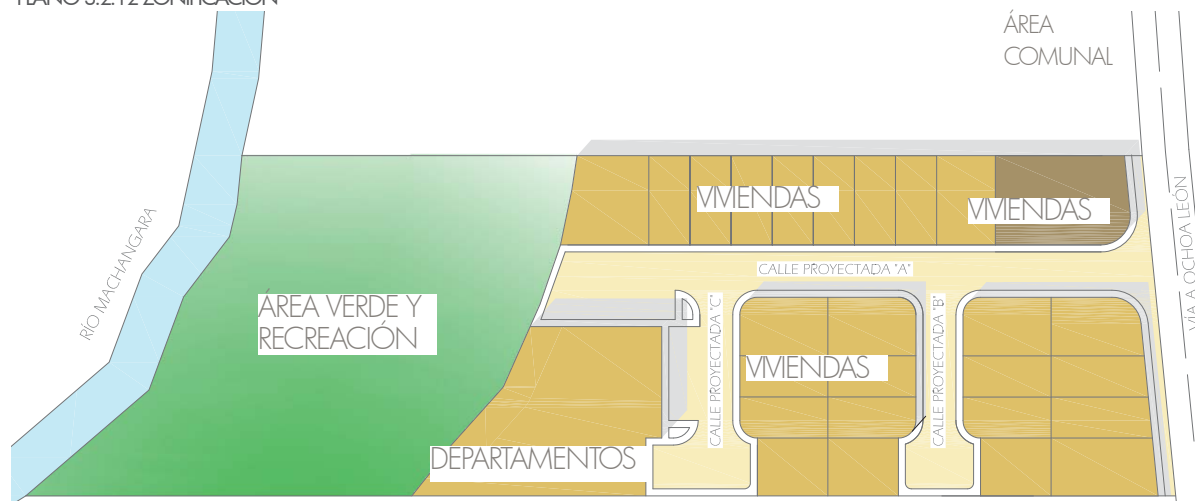


FUENTE: INMOBILIARIA MUTUALISTA AZUAY

## 3.2 URBANIZACIÓN “PORTÓN II”

### 3.2.4 ANÁLISIS FÍSICO-ESPACIAL DEL CONJUNTO

PLANO 3.2.12 ZONIFICACIÓN



FUENTE Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 3.2.8 ÁREA VIVIENDAS



FUENTE: GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 3.2.9 ÁREA VERDE Y RECREACIÓN.



FUENTE: GRUPO DE TESIS

#### 3.2.6.5 ZONIFICACIÓN VER PLANOS 3.2.12

La zonificación comprende áreas para vivienda, recreación y comunal.

Para área verde y recreación, se ha asignado la superficie destinada a protección del margen del río, ya que el sitio por estar ubicado junto al río Machángara y según la “Reforma, actualización, complementación y codificación de la ordenanza que sanciona el plan de ordenamiento territorial del cantón Cuenca: determinaciones para el uso y ocupación del suelo urbano”, CAP. III, Art. 15 de los márgenes de protección de fuentes hídricas, tiene la obligación de dejar un retiro de 50 metros desde la orilla del río.

La zona de vivienda corresponde al área apta para urbanizar, que esta a 50 m. a partir de la margen del río.

Para área comunal se ha optado por conservar una vivienda existente de dos plantas, con una superficie de construcción total de 171 m<sup>2</sup>. distribuida en planta baja 123.79 m<sup>2</sup> y en planta alta 47.21 m<sup>2</sup>.

#### ÁREAS

Verde y recreación = 3476,00 m<sup>2</sup>.

Lotes para viv. de 2 pisos= 3080 m<sup>2</sup>.

Lote para departamentos= 603,00 m<sup>2</sup>.

Casa comunal= 339,00 m<sup>2</sup>.



## 3.2 URBANIZACIÓN “PORTÓN II”

### 3.2.7 PAISAJE

El sector donde se emplaza la urbanización, es un valle rodeado de montañas con abundante vegetación, siendo el eucalipto el árbol de mayor realce.

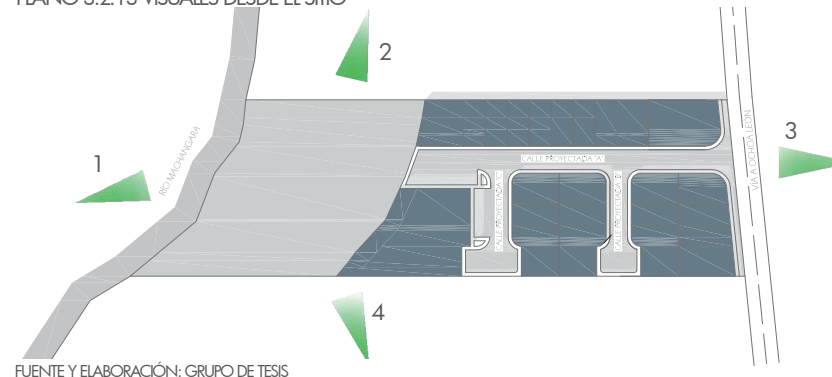
#### 3.2.7.1 DOMINANCIA VISUAL

Las visuales desde la urbanización, están dirigidas hacia el este y oeste a las montañas compuestas de arboles de eucalipto y hacia el norte y sur por un campo edificado, donde también resalta la vegetación, por lo tanto se tienen visuales desde el conjunto hacia el entorno inmediato. VER FOTOGRAFÍAS 3.2.10 AL 3.2.13

#### 3.2.7.2 IMPACTOS AMBIENTALES

Se ha generado un conjunto habitacional con respeto a los valores ecológicos, respetando las áreas de protección vigentes en cuanto a ríos, quebradas y fuentes de agua, con sistemas propios de tratamiento de aguas servidas, con el diseño y construcción de espacios verdes y comunales. Esto se corrobora al observar la existencia de un gran porcentaje de áreas verdes en relación al total del área del sitio.

PLANO 3.2.13 VISUALES DESDE EL SITIO



FUENTE Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 3.2.10 VISUAL



FOTOGRAFÍA 3.2.11 VISUAL 2



FOTOGRAFÍA 3.2.12 VISUAL 3



FUENTE: GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 3.2.13 VISUAL 4

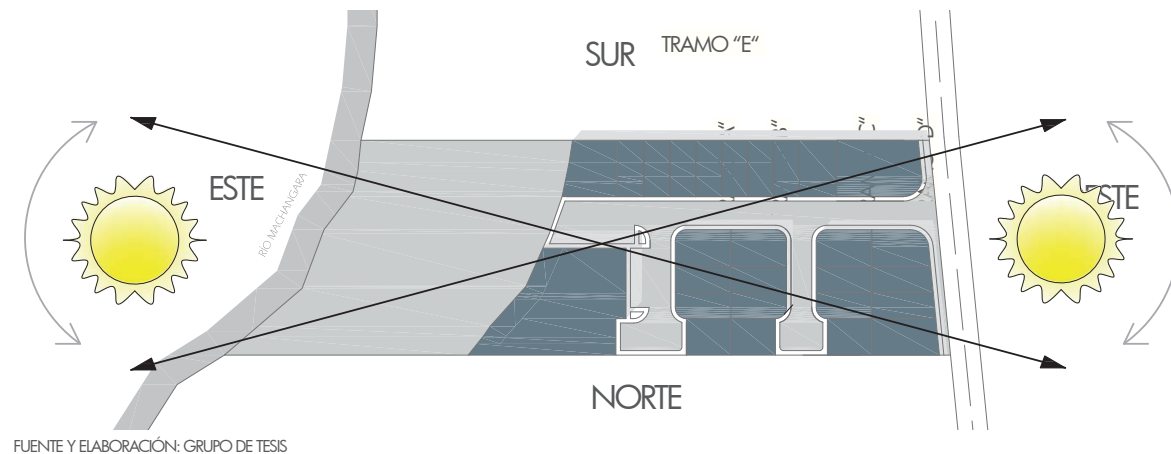


FUENTE: GRUPO DE TESIS



## 3.2 URBANIZACIÓN "PORTÓN II" 3.2.8 ASPECTOS AMBIENTALES

PLANO 3.2.14 SOLEAMIENTO



FUENTE Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 3.2.14 FACHADA CON DIRECCIÓN AL ESTE RECIBEN LUZ SOLAR EN FORMA DIRECTA EN LAS MAÑANAS



FUENTE: GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 3.2.15 FACHADA CON DIRECCIÓN AL NORTE RECIBEN LUZ SOLAR POR EL COSTADO EN LAS MAÑANAS Y TARDES



FUENTE: GRUPO DE TESIS

### 3.2.8.1 SOLEAMIENTO

En esta urbanización, las viviendas que están ubicadas en los tramos A y C son las que reciben luz directa del sol en las mañanas, debido a que la fachada está dirigida hacia el este, mientras que las edificaciones de los tramos B y D, toman luz solar en las tardes por la ubicación de la fachada con dirección al oeste, por lo tanto este sentido de la cara frontal favorece que todas estas viviendas reciban iluminación solar de forma directa en sus ambientes.

En el tramo E, la luz solar va a llegar por el costado, lo que va a impedir que la luz ingrese de mejor manera, pero debido al grado de rotación del sol estos ambientes en ciertos meses del año van a recibir mejor la luz solar.

## 3.2 URBANIZACIÓN "PORTÓN II"

### 3.2.7 ASPECTOS AMBIENTALES

#### 3.2.8.2 VIENTOS

Los vientos predominantes en el sector se dirigen de este a oeste, e ingresan por la calle "A", convirtiéndose en un corredor para el paso de la corriente de forma directa, ya que no existen elementos que impidan el ingreso de los vientos hacia el interior del conjunto, por lo tanto esto provoca que los vientos choquen directamente a las fachadas de las viviendas, emplazadas junto a esta vía local. GRÁFICO 3.2.2

Mientras que las viviendas situadas junto a las calles "B" y "C", recibirán menor golpe por parte de las corrientes, ya que estas calles son transversales a la vía "A" y a su vez el ingreso del viento es mínimo.

Cabe mencionar que el edificio que se construirá posteriormente, se convertirá en una gran barrera que va a disminuir la fuerza de ingreso de las corrientes de aire, que ingresa a través de las vías hacia las fachadas.

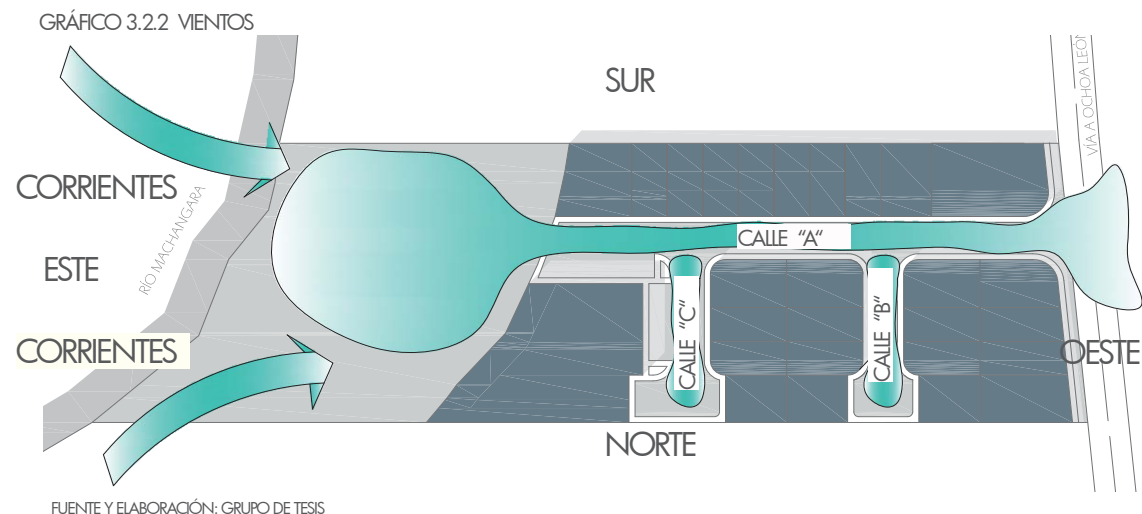


GRÁFICO 3.2.3 ESQUEMA CORRIENTE FUERTE EN DIRECCIÓN ESTE - OESTE POR LA CALLE "A"

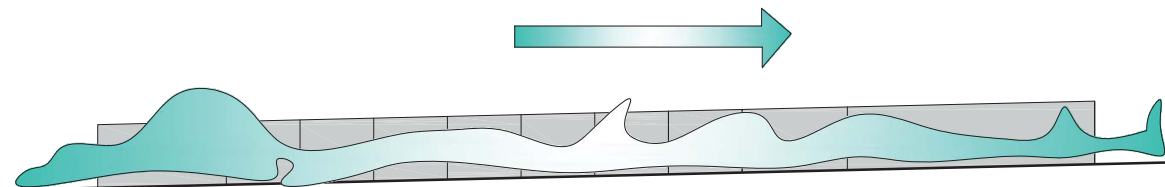
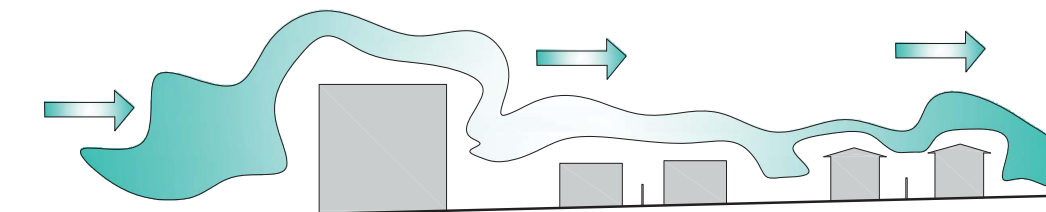


GRÁFICO 3.2.4 ESQUEMA CORRIENTE MÍNIMA EN LA CALLE "B" Y CALLE "C"



FUENTE: GRUPO DE TESIS

## 3.2 URBANIZACIÓN "PORTÓN II"

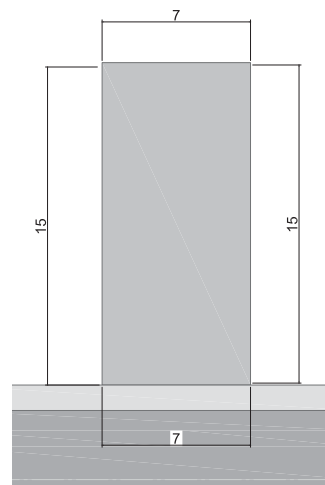
### 3.2.8 CARACTERÍSTICAS DE OCUPACIÓN DEL SUELO

PLANO 3.2.15 LOTIZACIÓN



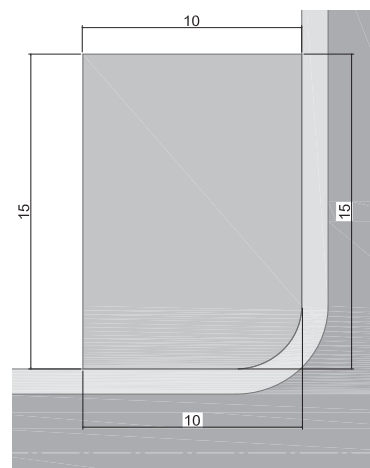
FUENTE Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

PLANO 3.2.16 EMPLAZAMIENTO  
LOTE INTERMEDIO 1



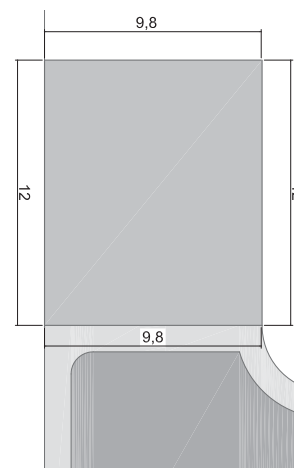
LOTE INTERMEDIO  
AREA = 105.00 M2  
FRENTE= 7 M.

PLANO 3.2.17 EMPLAZAMIENTO LOTE  
ESQUINERO



LOTE ESQUINERO  
AREA = 150.00 M2  
FRENTE= 10 M.

PLANO 3.2.18 EMPLAZAMIENTO  
LOTE INTERMEDIO 2



LOTE INTERMEDIO  
AREA = 117.60 M2  
FRENTE= 9.80 M.

FUENTE: GRUPO DE TESIS

#### 1. TIPO DE VIVIENDA

Unifamiliar

#### 2. TAMAÑO DE LOTES

Para la división de lotes se ha aprovechado de mejor manera la forma del terreno, y se ha determinado el máximo número de lotes, teniendo como resultado 25 predios destinados a viviendas unifamiliares y un lote para departamentos.

Como se mencionó anteriormente se crearon grupos de viviendas, donde el grupo 1 está conformado por nueve lotes, y los grupos 2 y 3 están constituidos por ocho lotes cada uno.

Esta urbanización cuenta con tres tipos de lotes, a causa de la forma del terreno. Por este motivo los lotes con frente a la vía a Ochoa León tienen una área variable, que va desde 113.40 m<sup>2</sup>. hasta 174.60 m<sup>2</sup>.

#### 3. FRENTE DE LOS LOTES

Los frentes están comprendidos entre 7 y 10 metros.

## 3.2 URBANIZACIÓN “PORTÓN II”

### 3.2.8 CARACTERÍSTICAS DE OCUPACIÓN DEL SUELO

#### 4. TIPO DE IMPLANTACIÓN

Continua con retiro frontal y posterior.

#### 5. RETIROS

Retiro frontal= 3 metros.

Retiro posterior= 3 metros.

#### 6. ALTURA DE LA EDIFICACIÓN

Las viviendas son de dos pisos lo que corresponde a 5.40 metros de altura de la edificación con cubierta de losa y 6.8 metros la vivienda con cubierta mediante pendientes.

#### 7. NÚMERO DE USUARIOS

100 personas.

#### 8. COS -CUS

El COS es 43.80 %

El CUS es 93.30 %

#### ÁREAS PLANTA TIPO

Lote= 105.00 m<sup>2</sup>.

Construcción planta baja = 46.00 m<sup>2</sup>.

Construcción planta alta = 52.00 m<sup>2</sup>.

Total = 98.00 m<sup>2</sup>.

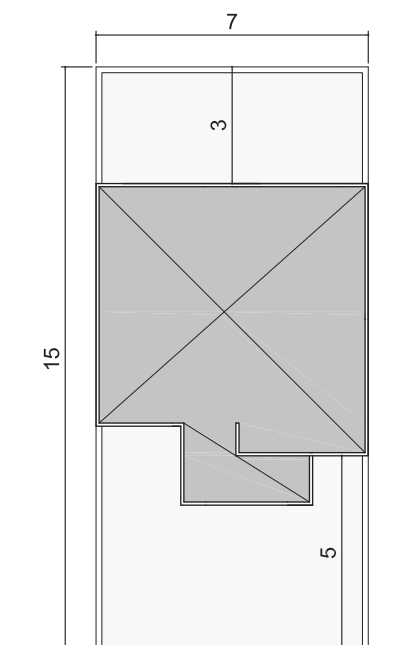
CUADRO 3.2.2 DIMENSIONES DE LA PLANTA TIPO: PLANTA BAJA

AMBIENTE	AREA (m2)	LADO MENOR (m)
sala	10.50	3.30
cocina	10.07	3.30
comedor	10.72	3.30
baño	1.90	0.90
vestibulo	9.12	1.28

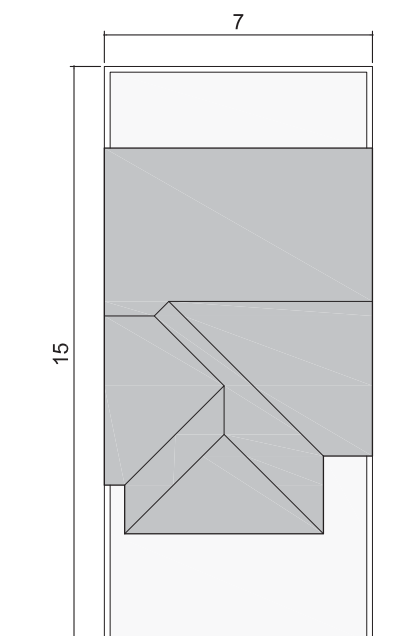
CUADRO 3.2.3 DIMENSIONES DE LA PLANTA TIPO: PLANTA ALTA

AMBIENTE	AREA (m2)	LADO MENOR (m)
dormitorio 1	11.00	3.08
dormitorio 2	11.00	3.08
dormitorio padres	9.70	3.23
baño	2.50	1.20
baño de padres	2.90	1.35

PLANO 3.2.19 EMPLAZAMIENTO DE LA VIVIENDA DE CUBIERTA CON LOSA PLANA



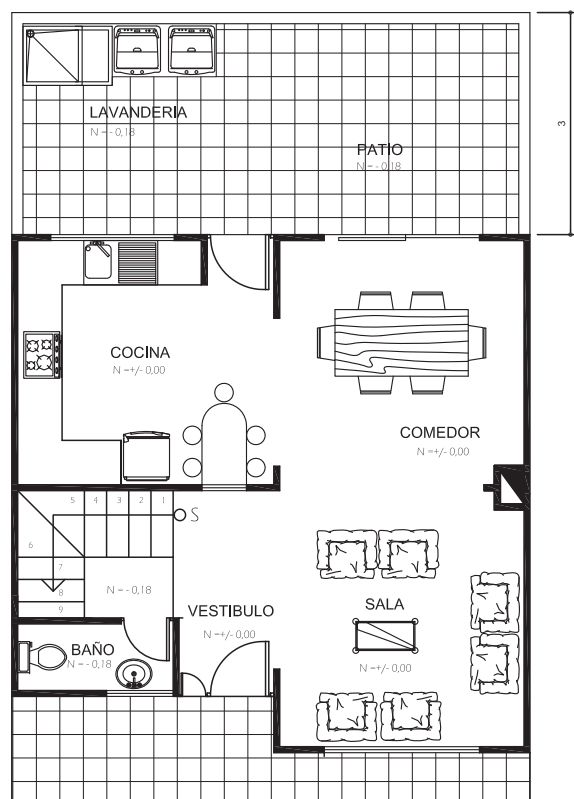
PLANO 3.2.20 EMPLAZAMIENTO DE LA VIVIENDA DE CUBIERTA INCLINADA



## 3.2 URBANIZACIÓN “PORTÓN II”

### 3.2.8 CARACTERÍSTICAS DE OCUPACIÓN DEL SUELO

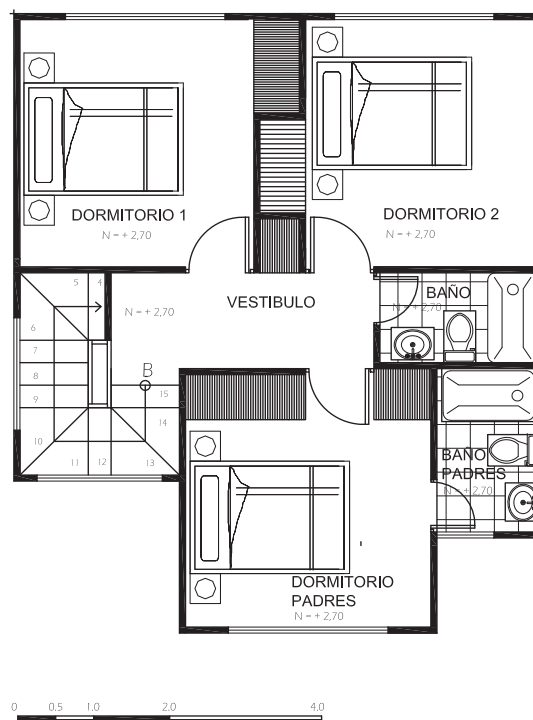
PLANO 3.2.21 PLANTA BAJA



0 0.5 1.0 2.0 4.0

FUENTE: GRUPO DE TESIS

PLANO 3.2.22 PLANTA ALTA



0 0.5 1.0 2.0 4.0

#### ÁREAS MÍNIMAS

Según la normativa vigente en la ciudad de Cuenca, Ordenanza que Regula la Planificación y Ejecución de Proyectos Habitacionales de Interés Social en la Modalidad de Urbanización y Vivienda Progresivas establece para viviendas lo siguiente como dimensiones mínimas:

*Dormitorios exclusivos: superficie mínima de 8.10 m<sup>2</sup>. con un lateral no menor a 2.70 m. Sala de estar: superficie mínima 7.30 m<sup>2</sup>. ninguna de cuyas dimensiones laterales será menor a 2.70 m. Comedor.- superficie mínima 7.30 m<sup>2</sup>., ninguna de cuyas dimensiones laterales, será menor a 2.70 m.*

*Cocina.-Tendrá una superficie mínima de 4.50 m<sup>2</sup>. ninguna de cuyas dimensiones laterales será menor a 1.50 m. Baños.- Las dimensiones mínimas de baños serán de 1.20 m. el lado menor y una superficie útil de 2.50 m<sup>2</sup>.*

Al comparar el cuadro de dimensiones de la planta tipo y la normativa se establece que las dimensiones de la vivienda tipo cumple con lo establecido en la ordenanza.

## 3.2 URBANIZACIÓN “PORTÓN II” 3.2.9 ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO DE LA VIVIENDA A. FORMA

### A. FORMA

De acuerdo al diseño arquitectónico la planta ha sido reflejada formando simetría, lo que disminuye la monotonía en las fachadas. Es así que se maneja un módulo compuesto de dos viviendas, el mismo que se va repitiendo continuamente.

Ver esquema de modulación.

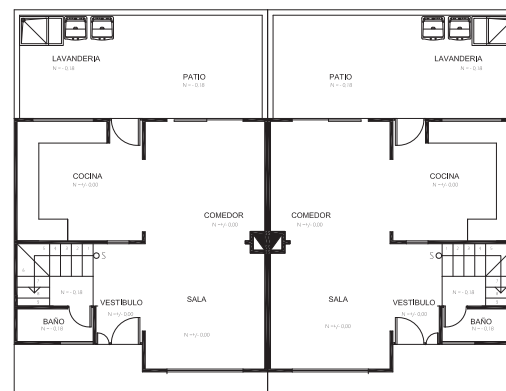
De acuerdo a la volumétrica, las viviendas se diferencian un grupo de otro, ya que unas son con losa de cubierta y otras con cubierta metálica a base de pendientes, también por el volumen que sobresale en la planta alta, lo que hace que se convierte en un elemento con variedad en su fachada.

Ver fotografías.

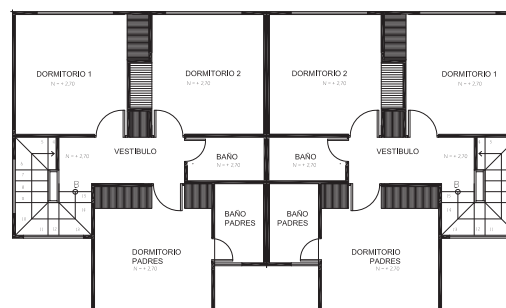
PLANO 3.2.23 ESQUEMA DE MODULACIÓN



PLANO 3.2.24 MODULACIÓN PLANTA BAJA



PLANO 3.2.25 MODULACIÓN PLANTA ALTA



FUENTE: GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 3.2.16 VIVIENDA ESQUINERA



FOTOGRAFÍA 3.2.17 MÓDULO VIVIENDA CON CUBIERTA MEDIANTE PENDIENTES



FOTOGRAFÍA 3.2.18 MÓDULO VIVIENDA CON CUBIERTA DE LOSA

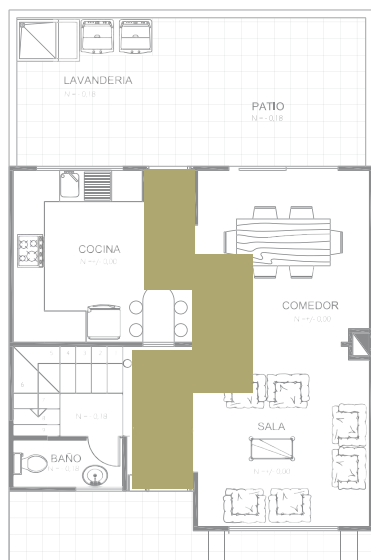




## 3.2 URBANIZACIÓN “PORTÓN II”

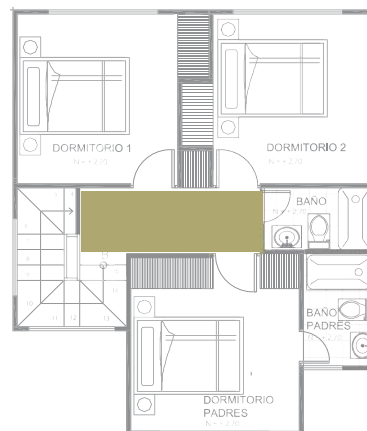
### 3.2.9 ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO DE LA VIVIENDA A. FUNCIÓN

PLANO 3.2.26 CIRCULACIÓN PLANTA BAJA

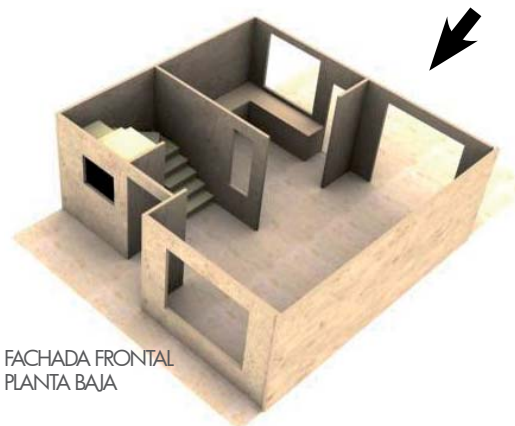


CIRCULACIÓN

PLANO 3.2.27 CIRCULACIÓN PLANTA ALTA



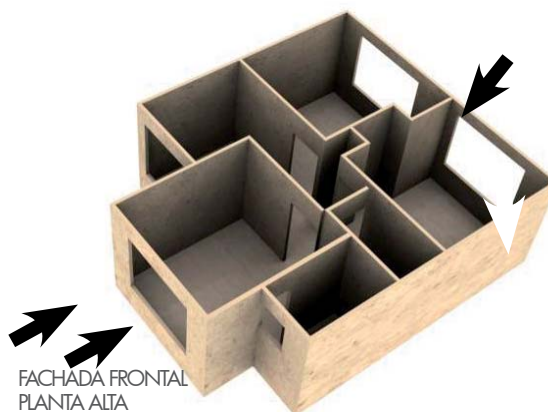
FOTOGRAFÍA 3.2.19 INGRESO DE ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN



FACHADA FRONTAL  
PLANTA BAJA

FUENTE: GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 3.2.20 INGRESO DE ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN



FACHADA FRONTAL  
PLANTA ALTA

#### B. FUNCIÓN

**Circulación.-** La circulación en planta baja horizontal es de retranqueada por motivos de diseño. Mientras que en la planta alta, la circulación es central.

**Iluminación y ventilación.-** Debido a que la vivienda es continua, se ha aprovechado las fachadas frontal y posterior, para iluminar y ventilar de forma directa y natural todos los ambientes de la construcción, a excepción de un baño de la planta alta, donde se ha conseguido claridad a través de la cubierta.

En conclusión las viviendas cumplen con lo establecido en la Ordenanza Que Regula la Planificación y Ejecución de Proyectos Habitacionales de Interés Social en la Modalidad de Urbanización y Vivienda Progresivas, capítulo 1, que dice lo siguiente:

**Art. 2. Las Áreas de Iluminación y Ventilación en los Locales Habitables:**

*Todo local habitable tendrá iluminación y ventilación naturales por medio de vanos que permitan recibir aire y luz directamente desde el exterior.*

*El área total de ventanas para iluminación será como mínimo el 15% área de piso del local.*

## 3.2 URBANIZACIÓN “PORTÓN II”

### 3.2.9 ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO DE LA VIVIENDA C. TECNOLOGÍA

#### C. TECNOLOGÍA

##### C.1. Sistema de muros portantes:

El sistema aplicado para la construcción de las viviendas es “muros portantes”; este es a base de hierro y hormigón.

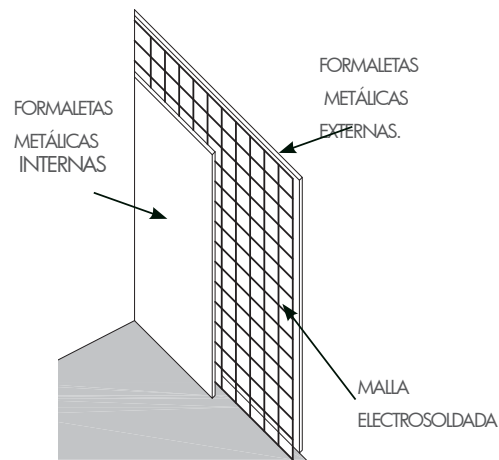
Estos muros se realizan en obra con formaletas metálicas, que son colocadas y ajustadas con pernos de tal manera que entre ellas quede un espacio de ocho cm. que corresponde al espesor de la pared.

Este sistema responde a un cálculo estructural, el mismo que a definido para una vivienda de la urbanización un ancho de 8 cm. para todos los muros de la edificación y con hormigón de 210 kg/cm<sup>2</sup>. ya que son los elementos estructurales, además se debe reforzar esquinas, dinteles con hierro de diámetro 8 mm.

Es importante señalar que debido a que los moldes tienen medidas establecidas, el diseño arquitectónico va en función de estos elementos.

La construcción se realiza con una losa de hormigón, donde se coloca la malla electrosoldada de tal manera que esta

GRÁFICO 3.2.5 SISTEMA DE MUROS PORTANTES

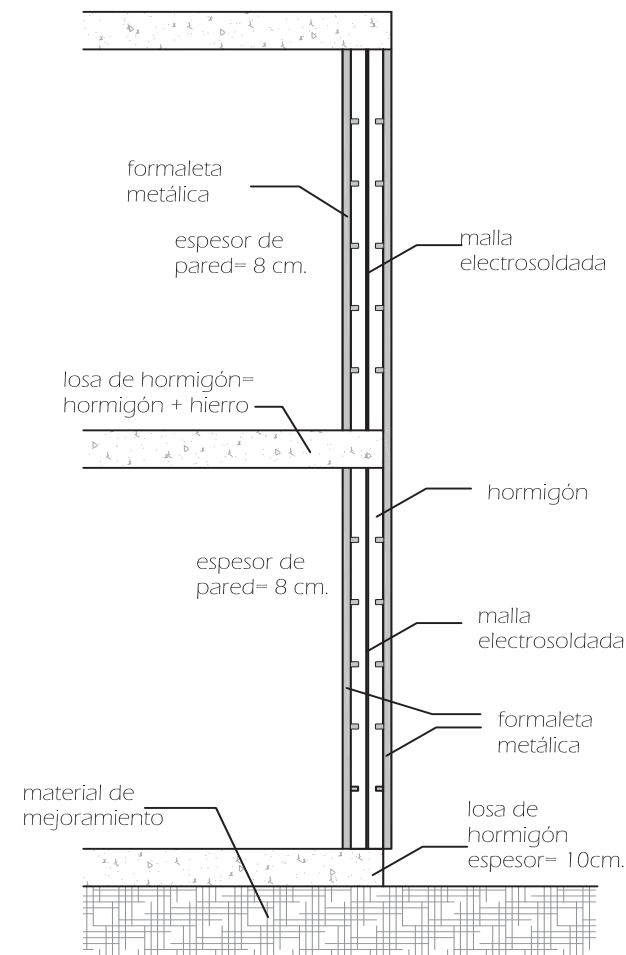


FOTOGRAFÍA 3.2.21 SISTEMA DE MUROS PORTANTES



FUENTE: GRUPO DE TESIS

PLANO 3.2.28 DETALLE DE ESTRUCTURA



FUENTE: GRUPO DE TESIS

### 3.2 URBANIZACIÓN “PORTÓN II”

#### 3.2.9 ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO DE LA VIVIENDA C. TECNOLOGÍA

FOTOGRAFÍA 3.2.22 ESTRUCTURACIÓN DE LA PLANTA BAJA CON FORMALETAS METÁLICAS



FUENTE: INMOBILIARIA MUTUALISTA AZUAY

FOTOGRAFÍA 3.2.23 ESTRUCTURACIÓN DE LA PLANTA ALTA CON FORMALETAS METÁLICAS



FUENTE: INMOBILIARIA MUTUALISTA AZUAY

FOTOGRAFÍA 3.2.24 PAREDES INTERNAS SIN EMPASTE, SUPERFICIE RUGOSA



FUENTE: GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 3.2.25 PAREDES INTERNAS RECUBIERTAS CON EMPASTE



FUENTE: GRUPO DE TESIS

ya sea fundida conjuntamente con la losa y luego se coloque los moldes, quedando esta red en el centro, para una vez instalado todo el cofre se proceda a la fundición.

Según información verbal por parte del ing. José Ortiz, gerente encargado de la inmobiliaria “Mutualista Azuay” la aplicación de este sistema de “muros portantes” garantiza una rápida construcción de las viviendas, señala que en un día se llega a construir la primera planta y la losa de entepiso, por lo tanto una vivienda se construye en dos días sin incluir acabados, es decir la obra tosca.

Resulta mas rápido si se consigue mas mano de obra y aun mas si se genera en superficie planas, ya que el ensamble de las formaletas será con mayor rapidez.

También recomienda la utilización de este sistema para la construcción de grandes conjuntos habitacionales, ya que al obtener estas formaletas pueden ser usadas varias veces, debido a su material y por lo tanto tienen varios usos.

## 3.2 URBANIZACIÓN “PORTÓN II”

### C.2. Aislamiento acústico:

Por ser viviendas adosadas a los dos lados y las paredes son delgadas se va a generar ruidos, por este motivo se ha colocado espuma flex como elemento aislante entre las dos paredes.

### C.3. Sismos:

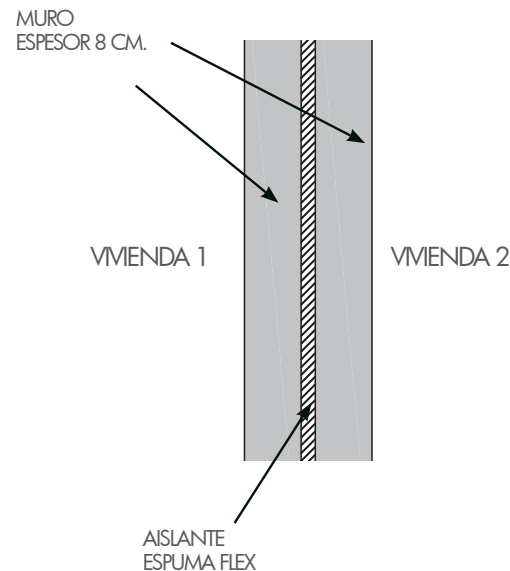
Con respecto a sismos se conoce que estos trabajan sin problemas y son considerados como el sistema mas sismo resistente en el Ecuador.

### C.4. Recubrimientos de paredes:

Las paredes no requieren ser enlucidas solamente, se trata de corregir las imperfecciones que dejan los moldes, esto se realiza mediante un empaste y queda completamente lisa la pared.

En este sistema se debe tratar de que, las paredes de la planta alta coincidan con las de la planta baja.

PLANO 3.2.29 DETALLE DE AISLANTE ACÚSTICO



FUENTE: GRUPO DE TESIS

### 3.2.10 ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS

Según la información obtenida por la inmobiliaria “Mutualista Azuay” el m<sup>2</sup>. de muros portantes incluido mano de obra, gastos directos, indirectos y la colocación del cofre es de 22 dólares.

Con este breve análisis se conoce que la construcción a base de este sistema tiene un menor costo, en cuanto a rapidez de armado.

En conclusión el metro cuadrado de construcción de una vivienda con este sistema estructural tiene un valor de 270 dólares, aproximadamente. Este valor es menor al expuesto por la cámara de la construcción de Cuenca, ya que el metro cuadrado esta valorado en 314 dólares, considerando solo el costo directo.



### 3.3 CONCLUSIONES

#### 3.3.1 CUADRO DE CONCLUSIONES E INDICADORES

• Existe un mayor porcentaje de áreas verdes y comunales y menor superficie residencial en la urbanización municipal de interés social “El Recreo” en comparación con la urbanización privada “El Portón II”. Esto puede deberse a los intereses de ganancias económicas por parte de proyectistas particulares. VER CUADRO 3.2.4

• La superficie de un lote para una vivienda es mayor en la urbanización “El Recreo” y menor en “El Portón II”, sin embargo la superficie de construcción es menor en el primer caso.

• En cuanto a costos, el metro cuadrado de construcción por vivienda (incluye redes de infraestructura básica y terreno) de la urbanización privada (612 USD/m<sup>2</sup>) es casi el doble de valor de la vivienda de interés social (334 USD/m<sup>2</sup>). En el primer caso la vivienda tiene acabados de primera, se encuentra amoblada, además cuenta con una casa comunal y materiales costosos en las jardineras y áreas verdes, lo que no sucede en la vivienda de interés social. Por lo tanto estos aspectos son los que generan gran diferencia del costo de la una con la otra edificación, aparte de las condiciones mencionados anteriormente.

• Los valores de los indicadores urbanos COS, CUS, DN Y DB son mayores en la urbanización “El Portón II” debido a que en este conjunto habitacional se prevé construir un conjunto multifamiliar.

CUADRO 3.2.4 CARACTERÍSTICAS DE LAS URBANIZACIONES “EL RECREO” Y “EL PORTÓN II”.

CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	El Recreo (Puyo)		El Portón II (Cuenca)	
		TOTAL	%	TOTAL	%
Población servida	Hab	520	-	100	-
Superficie total del área de estudio	Ha	8,1	-	1,0	-
Área urbanizable	Ha	4,3	100	0,63	100
Red vial (% del área urbanizable)	Ha	1,8	41	0,17	27
Áreas verdes y comunales (% del área urbanizable)	Ha	0,7	16	0,06	10
Área residencial (% del área urbanizable)	Ha	1,9	43	0,40	63
Área no urbanizable	Ha	3,8	-	0,3	-
Lote para vivienda	m2	135	-	105	-
Superficie de construcción por viv.	m2	88,2	-	98,0	-
Costo total de la vivienda	USD	29500	-	60000	-
Costo del m2 de construcción (incluido servicios básicos y el terreno.)	USD/m2	334	-	612	-
Acabados	-	NO incluye muebles de cocina ni closets		Incluye muebles	
COS	%	33	-	44	-
CUS	%	65	-	93	-
DN	Hab/Ha	281	-	253	-
DB	Hab/Ha	64	-	102	-

FUENTE Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS



### 3.3 CONCLUSIONES

#### 3.3.1 URBANIZACIÓN “EL RECREO”

Finalmente de este breve análisis se concluye diciendo que, esta urbanización tiene elementos positivos y negativos que se deben tomar en cuenta al proponer una urbanización, como son:

##### ASPECTOS POSITIVOS

- Forma de lotización  
Se a respetado las áreas de protección de márgenes de ríos y quebradas, dejando una área residencial menor, sin embargo se ha logrado plantear viviendas emplazadas de manera pertinente.
- Acceso a todas las viviendas mediante vehículo.
- El emplazamiento de las viviendas se acoplan a la topografía del terreno, a pesar de presentarse un suelo irregular.
- Con respecto a la iluminación y ventilación, todos los espacios se encuentran iluminados con luz natural.

##### • Normativas:

Referido a ordenanzas, el conjunto habitacional cumple con el reglamento establecido con respecto a márgenes de protección de ríos y a superficies mínimas de ambientes.

##### • Vías:

Las vías de la urbanización tratan de acoplarse a la topografía, sin embargo existen vías de gran pendiente, pero que no tienen gran longitud.

• Búsqueda de nuevas soluciones constructivas, a pesar de que el sistema aplicado de muros portantes no es muy aplicado en la construcción de viviendas en nuestro entorno, sin embargo existen ventajas en el tiempo de armado e inversión menor.

##### ASPECTOS NEGATIVOS

##### • Forma:

El volumen se muestra pesado y de mayor dimensiones a las que tiene, perjudicando el paisaje natural y construido.

• Existe la desventaja de que el sistema no es muy común en nuestro medio, además no existe la mano de obra y los materiales necesarios.

• En la urbanización no se toma en cuenta la dirección de los vientos, mas bien la topografía del suelo.

## 3.3 CONCLUSIONES

### 3.3.2 URBANIZACIÓN "PORTÓN II"

#### ASPECTOS POSITIVOS

- Forma de lotización:  
No existen espacios sobrantes que se conviertan en lugares inaccesibles que puedan funcionar como basureros, etc.
- La agrupación de viviendas es la adecuada ya que permite que todos los lotes sean de fácil acceso y estén conectados directamente con las vías.
- Las viviendas se acoplan a la topografía del terreno, ya que este no presenta pendientes elevadas.
- Con respecto a la iluminación y ventilación, todos los espacios se encuentran iluminados con luz natural.
- Modulación:  
Las fachadas resultan de una modulación de una planta reflejada formando un solo elemento que se repite continuamente en forma adosada con lo que se disminuye la monotonía.

- Elementos limitantes de baja altura:  
La existencia de muros de baja altura a los laterales de los predios brinda una mejor visualización del entorno e impide que los espacios se conviertan en cajas cerradas.
- Referido a ordenanzas el conjunto habitacional cumple con el reglamento establecido con respecto a márgenes de protección de ríos y a superficies mínimas de ambientes.
- Vías sin retranqueos o curvadas.  
Las vías de la urbanización son manejadas en forma recta facilitando el tráfico de vehículos y accesibilidad a todos los lotes.
- Búsqueda de nuevas soluciones constructivas.  
El sistema aplicado de muros portantes no muy aplicado en la construcción de viviendas en la ciudad de Cuenca tiene ventajas como la reducción del ancho de muros a 8 cm. por lo tanto menor pérdida de área en muros, obteniendo mayor espacio para los ambientes.

#### ASPECTOS NEGATIVOS

- Costos  
Mediante el análisis el costo de construcción de obra tosca con "muros portantes" es mas económico que una vivienda con estructura de hormigón armado. Sin embargo sigue siendo costosa, y de difícil acceso para las familias de bajos recursos económicos.
- En la urbanización no se toma en cuenta la dirección de los vientos, estos chocan directamente en la mayoría de fachadas
- Este sistema de muros portantes presenta desventajas al momento de evacuar aguas lluvias y servidas para lo que se debe construir ductos para evitar que las redes queden expuestas.





# CAPÍTULO

# IV

## DETERMINACIÓN Y ANÁLISIS DEL SITIO



## INTRODUCCIÓN

En este capítulo, “DETERMINACIÓN Y ANÁLISIS DEL SITIO”, se selecciona un terreno que cumpla con ciertas características que garanticen un óptimo desarrollo del proyecto de vivienda que se propone. Previo a este proceso se estudian tres sitios de propiedad municipal, que están ubicados en la periferia de la ciudad y en el área rural del cantón.

Una vez elegido el terreno se realiza un análisis de los aspectos físicos-espaciales, ambientales y paisajísticos, para establecer patrones de diseño que se ajusten a las cualidades del predio y poder generar un diseño que respete el lugar y su área inmediata.





## OBJETIVOS

### PRINCIPAL

- Determinar y analizar el sitio para la elaboración del proyecto de vivienda.

### ESPECÍFICOS

- Conocer los aspectos físicos -espaciales (estructura del suelo, topografía, hidrografía), ambientales (asoleamiento, precipitaciones, humedad, vientos); y el paisaje edificado y natural del sitio y el entorno.



## 4.1 DETERMINACIÓN DEL SITIO

### 4.1.1 ANTECEDENTES

Macas tiene una área urbana conformada por pequeños lotes que impiden emplazar conjuntos habitacionales de grandes extensiones; por esta razón se decide buscar un terreno en el área rural o en zonas próximas a la ciudad.

### 4.1.2 ALTERNATIVAS

La Ilustre Municipalidad del cantón Morona es la entidad encargada de entregar información sobre los posibles terrenos en los que se podía localizar el proyecto de vivienda de interés social.

El municipio, antes de establecer las alternativas, solicitó un breve análisis tentativo del área requerida para ubicar el conjunto habitacional.

#### 4.1.2.1 PREDIMENSIONAMIENTO

En este aspecto se considera que el proyecto de vivienda para la ciudad de Macas está dirigido para personas con recursos económicos limitados. Además, se plantea la demanda del proyecto en función a una encuesta realizada que

tuvo como objetivo señalar un indicador del número de familias que no tenían vivienda propia y que el ingreso económico mensual era inferior a 400 USD.

En cuanto al tamaño del lote se intenta buscar dimensiones que se adapten a las necesidades espaciales de la región; complementando esta información con el porcentaje de suelo necesario para vías y equipamientos.

#### • Número de familias

Con el estudio realizado en el capítulo II llamado "Análisis de la ciudad de Macas", se llegó a conocer que existe una demanda de vivienda de interés social de 560 viviendas (VER CUADRO 2.12.6, PÁG. 115) de las cuales se piensa cubrir el 60% aproximadamente.

#### • Tamaño de lote

Según el análisis sobre el área de construcción, se obtuvo que la superficie predominante en Macas para emplazar una vivienda esta al rededor de 90 m<sup>2</sup>. (VER CUADRO 2.8.3, PÁG. 87); a este dato se aumentaron los retiros frontal y posterior

## 4.1 DETERMINACIÓN DEL SITIO

CUADRO 4.1.1 SUPERFICIE APROX. REQUERIDA PARA EL EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO DE VIVIENDA

número de familias	392
tamaño de lote	120 m <sup>2</sup>
porcentaje para vías y equipamientos	35%
<b>SUPERFICIE REQUERIDA</b>	<b>6,4 Ha. Aprox.</b>

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

PLANO 4.1.1. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS



FUENTE Y ELABORACIÓN: GAD MUNICIPAL DEL CANTÓN MORONA

para fijar el tamaño del lote dentro del conjunto habitacional; el mismo que se dispuso de 120 m<sup>2</sup>.

### • Porcentaje de vías y equipamientos.

Este porcentaje se señaló conforme a lo establecido en el COOTAD (Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización), en el Art. 424: *"Porcentaje del área verde fraccionada.- En toda urbanización y fraccionamiento del suelo, se entregará a la municipalidad, mínimo el diez por ciento y máximo el veinte por ciento calculado del área útil del terreno urbanizado o fraccionado, en calidad de áreas verdes y comunales. Tales bienes de dominio y uso públicos no podrán ser cambiados de categoría. Dentro del rango establecido, no se considerarán a los bordes de quebrada y sus áreas de protección, riberas de los ríos y áreas de protección, zonas de riesgo, playas y áreas de protección ecológica".*<sup>57</sup>

<sup>57</sup> Asamblea Nacional, COOTAD Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, 2010.

Es necesario mencionar que al porcentaje del 20% considerado para vías y equipamientos se adicionó un 15 % para incluir áreas de protección en caso de existir ríos, quebradas, vías principales y fallas geológicas.

De esta manera para el cálculo preliminar del terreno se estima que al área de lote por el número de viviendas se le debe agregar un 35% para vías y equipamientos.

En conclusión el área requerida para plantear la propuesta es de 6,4 Ha. aproximadamente. VER CUADRO 4.1.1

Una vez fijada la superficie necesaria para el proyecto, el departamento de planificación de Morona escogió tres terrenos cercanos a la ciudad que cumplan principalmente con las cualidades de accesibilidad y topografía. VER PLANO 4.1.1

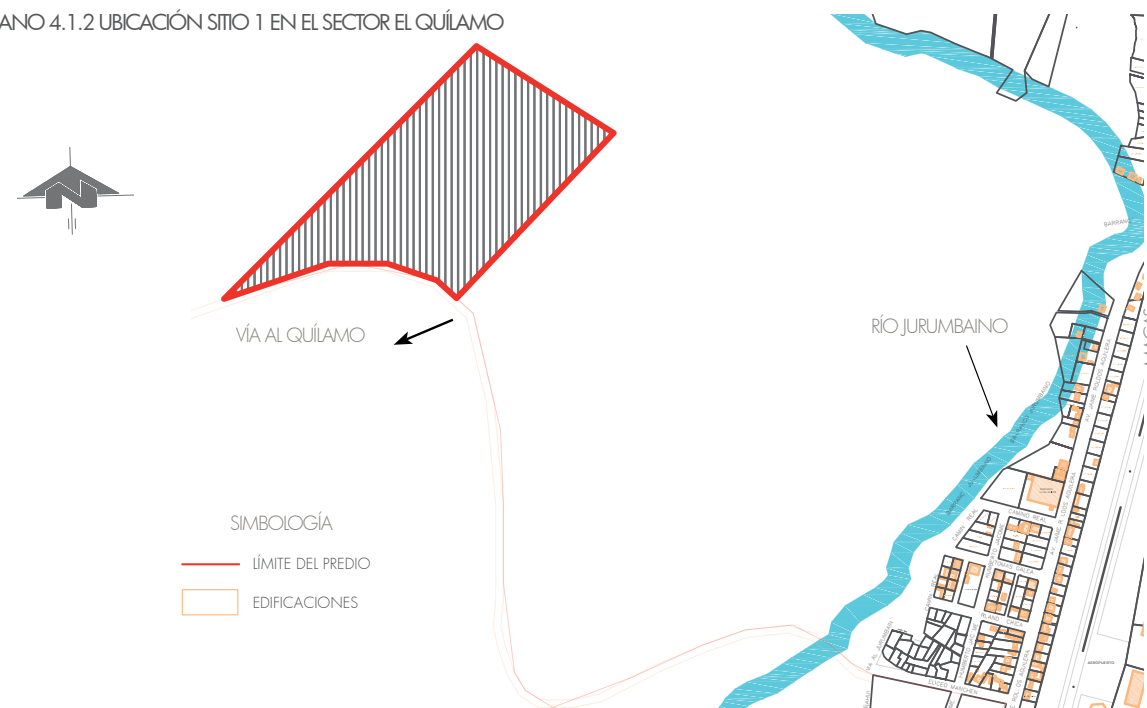
El sitio 1 se encuentra situado en la zona rural del cantón Morona, al oeste de la ciudad de Macas, en el sector El Quíllamo.

## 4.1 DETERMINACIÓN DEL SITIO 4.1.2.2 ALTERNATIVA 1: SITIO EN EL SECTOR EL QUILAMO.

Se accede por una vía de lastre que conduce al centro Turístico llamado "El Quilamo". VER PLANO 4.1.2

Tiene una superficie aproximada de 10,00 Ha., conformado por pendientes considerables, cubierto con vegetación alta y baja; y su uso actual es ganadería. VER FOTOGRAFÍAS 4.1.1 Y 4.1.2

PLANO 4.1.2 UBICACIÓN SITIO 1 EN EL SECTOR EL QUILAMO



FOTOGRAFÍA 4.1.1 UBICACIÓN DEL SITIO 1



FUENTE : GRUPO DE TESIS.

FOTOGRAFÍA 4.1.2 VISTA AL SITIO 1 DESDE EL ÁREA URBANA



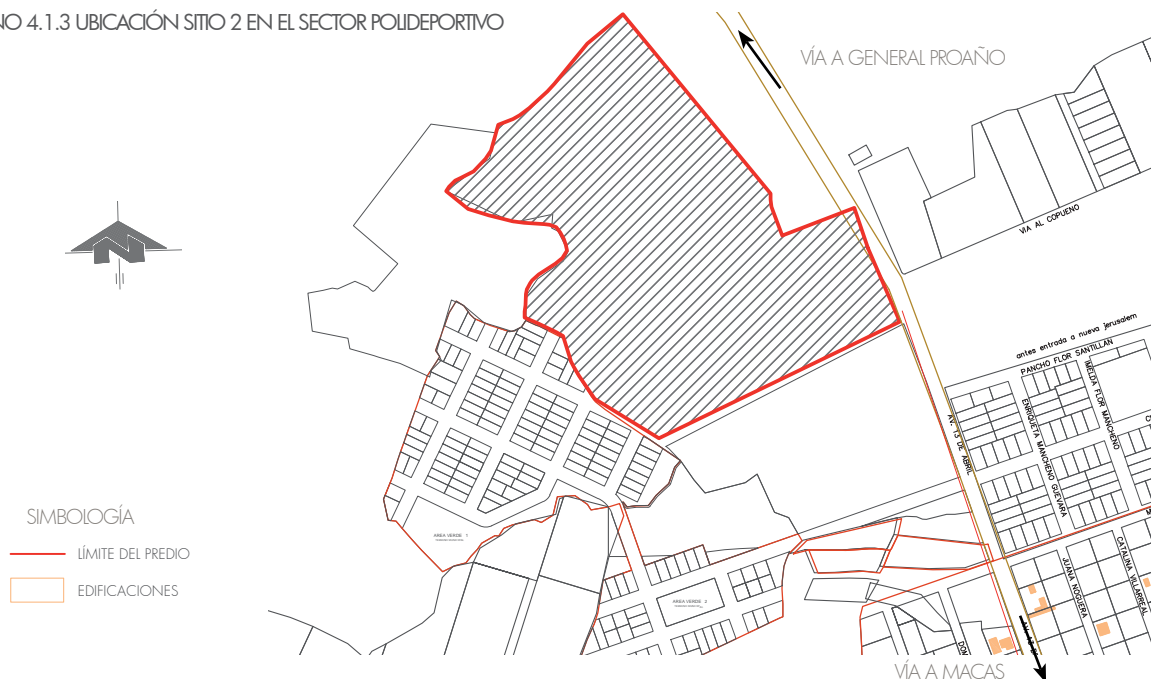
FUENTE: GRUPO DE TESIS.



## 4.1 DETERMINACIÓN DEL SITIO

### 4.1.2.3 ALTERNATIVA 2: SITIO EN EL SECTOR POLIDEPORTIVO

PLANO 4.1.3 UBICACIÓN SITIO 2 EN EL SECTOR POLIDEPORTIVO



FUENTE Y ELABORACIÓN: I. MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN MORONA

FOTOGRAFÍA 4.1.3 VISTA AL SITIO DESDE LA VÍA A GENERAL PROAÑO



FUENTE: GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 4.1.4 SITIO 2 CONFORMADO POR VEGETACIÓN



FUENTE : GRUPO DE TESIS

El sitio 2 está ubicado al norte de la ciudad de Macas, en el sector Polideportivo, perteneciente a la parroquia rural General Proaño. VER PLANO 4.1.3

Se accede por una vía asfaltada que se dirige a las parroquia Gral. Proaño, San Isidro y continúa su trayectoria a la ciudad de Riobamba. Es una vía provincial que demanda alto flujo vehicular.

Es una superficie relativamente plana con una área aproximada de 14,02 Ha., cubierta con vegetación (árboles, chaparros), y sin ningún uso actualmente. VER FOTOGRAFÍAS 4.1.3 Y 4.1.4.

## 4.1 DETERMINACIÓN DEL SITIO 4.1.2.4 ALTERNATIVA 3: SITIO EN LA COMUNIDAD DE HUACHO

El sitio 3 se encuentra ubicado en el área rural del cantón Morona, en la comunidad de Huacho perteneciente a la parroquia rural San Isidro. VER PLANO 4.1.4

Se accede mediante un camino vecinal de tierra, que esta conectado a la vía asfaltada que se dirige a la parroquia rural San Isidro. Es necesario señalar que el trazo vial junto al sitio solamente está planificado.

El predio tiene una superficie aproximadamente de 11,04 Ha., sin mayores pendientes, está cubierto de vegetación (chaparros) y su uso actual es agrícola.

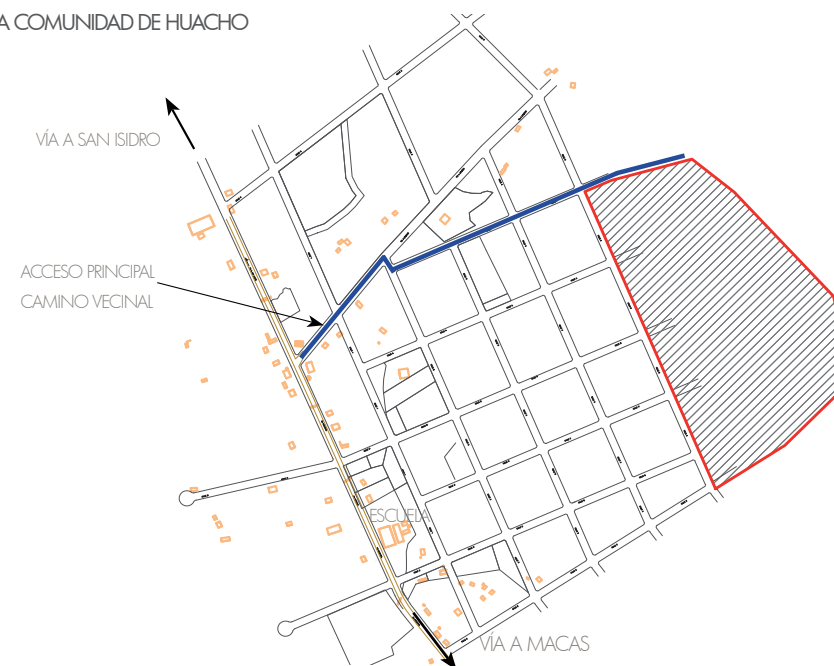
VER FOTOGRAFÍAS 4.1.5 Y 4.1.6

PLANO 4.1.4 UBICACIÓN SITIO 3 EN LA COMUNIDAD DE HUACHO



SIMBOLOGÍA

- LÍMITE DEL PREDIO
- EDIFICACIONES



FUENTE Y ELABORACIÓN: I. MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN MORONA

FOTOGRAFÍA 4.1.5 VÍA DE ACCESO HACIA EL SITIO 3



FUENTE: GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 4.1.6 VISTA HACIA EL SITIO DESDE EL CAMINO VECINAL



FUENTE: GRUPO DE TESIS

4.1 DETERMINACIÓN DEL SITIO 4.1.3 SELECCIÓN DEL SITIO

Para la elección del sitio se toma como guía la metodología expuesta en el texto Metodología y Estudio de la Planificación (autor Arq. Fernando Pauta), para definir variables de acuerdo a las características exógenas y endógenas del lugar. Cabe mencionar, que no se considera el aspecto referente a la adquisición del sitio ya que los terrenos fueron proporcionados por el GAD del cantón Morona.

Se establecen tres rangos: óptimo, aceptable y bueno; cada uno con un valor distinto debido a que se califican en función de la importancia de la variable. En este caso particular se determina tres condicionantes principales que son, accesibilidad, topografía y transporte público ya que el proyecto está enfocado a planificar una vivienda de interés social.

- RANGOS:
- Óptimo: corresponde al mayor puntaje.
  - Bueno: es el valor medio, igual a la suma de los valores del rango óptimo y aceptable dividido para dos.
  - Aceptable: es el mínimo valor, que resulta del rango óptimo dividido para dos.

Es necesario indicar que para la determinación de las variables se realizó una investigación visual y fotográfica de los sitios; incluyendo un estudio de los rangos de distancia, que se apoyó en los planos digitales de la ciudad de Macas y su periferia, los mismos que fueron suministrados por distintas entidades como: la CENTROSUR, CNT y el Departamento de planificación GAD del cantón Morona.

De esta manera para la calificación de los sitios se ha determinado 14 variables, las mismas que son señaladas a continuación con sus respectivos valores para los rangos óptimos.

RANGO ÓPTIMO	VARIABLE
10 puntos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Accesibilidad al sitio desde la principal red vial.</li><li>• Transporte público próximo al sitio.</li><li>• Topografía del terreno.</li><li>• Resistencia del suelo del terreno.</li></ul>
8 puntos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Distancia del sitio a zonas peligrosas.</li><li>• Distancia a red pública de abastecimiento de agua potable.</li><li>• Distancia a red pública de energía eléctrica.</li></ul>
6 puntos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Distancia del sitio a la ciudad.</li><li>• Evacuación de aguas servidas.</li><li>• Equipamientos.</li><li>• Circulación del viento.</li><li>• Uso del suelo del sitio.</li></ul>
4 puntos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Visuales.</li></ul>
2 puntos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Material de la vía de acceso al sitio.</li></ul>

## 4.1 DETERMINACIÓN DEL SITIO

### 4.1.3.1 VARIABLES DE CALIFICACIÓN

#### 1) DISTANCIA AL CENTRO DE LA CIUDAD. VER CUADRO 4.1.2

Se calcula la longitud desde el terreno al centro de la ciudad, para poder determinar los siguientes rangos:

**Óptimo:** terrenos que se sitúan entre 1000 m y 3000 m. de distancia.

**Bueno:** predios entre 3001 m. y 5000 m. de distancia.

**Aceptable:** sitios que superan los 5001 m. de distancia.

#### 2) ACCESIBILIDAD AL SITIO DESDE LA PRINCIPAL RED VIAL. VER CUADRO 4.1.3

Este rango se determina en función a la distancia desde la calle principal hasta el predio.

**Óptimo:** recorridos menores a 100 m.

**Bueno:** distancias entre 101 m. y 200 m.

**Aceptable:** distancias entre 201 y 500 m.

#### 3) MATERIAL DE LA VÍA DE ACCESO AL SITIO. VER CUADRO 4.1.4

El tipo de material de la vía es una variable que facilita o dificulta el acceso al lugar, por lo que los materiales de la calzada se clasifican de acuerdo a los existentes en las tres vías, de la siguiente manera:

**Óptimo:** vía asfaltada.

**Bueno:** vía de lastre.

**Aceptable:** camino de tierra.

#### 4) TRANSPORTE PÚBLICO. VER CUADRO 4.1.5

Esta variable es considerada ya que es indispensable contar con transporte público, porque el proyecto esta dirigido para familias con bajos recursos económicos que requieren de un medio para movilizarse. Los rangos se definen de acuerdo a la proximidad de un lugar de servicio de transporte público.

**Óptimo:** el servicio de transporte publico circula por la vía de acceso.

**Bueno:** el servicio de transporte pasa por una zona próxima al sitio.

**Aceptable:** carencia del servicio de transporte público.

CUADRO 4.1.2 CALIFICACIÓN SEGÚN DISTANCIA AL CENTRO DE LA CIUDAD

CALIFICACIÓN	DISTANCIA (m)	PUNTAJE
OPTIMO	1000 a 3000	6
BUENO	3001 a 5000	4,5
ACEPTABLE	> 5000	3

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

CUADRO 4.1.3 CALIFICACIÓN SEGÚN ACCESIBILIDAD AL SITIO DESDE LA PRINCIPAL RED VIAL

CALIFICACIÓN	DISTANCIA (m)	PUNTAJE
OPTIMO	0 a 100	10
BUENO	101 a 200	7,5
ACEPTABLE	201 a 500	5

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

CUADRO 4.1.4 CALIFICACIÓN SEGÚN MATERIAL DEL ACCESO AL SITIO

CALIFICACIÓN	MATERIAL DE LA VÍA DE ACCESO	PUNTAJE
OPTIMO	asfalto	2
BUENO	lastre	1,5
ACEPTABLE	tierra	1

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

CUADRO 4.1.5: CALIFICACIÓN SEGÚN PROXIMIDAD DE SERVICIO PÚBLICO AL SITIO

CALIFICACIÓN	SERVICIO PÚBLICO	PUNTAJE
OPTIMO	circula por la vía de acceso	10
BUENO	próximo al sitio	7,5
ACEPTABLE	no hay	5

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 4.1 DETERMINACIÓN DEL SITIO

### 4.1.3.1 VARIABLES DE CALIFICACIÓN

CUADRO 4.1.6 CALIFICACIÓN SEGÚN RANGOS DE PENDIENTE

CALIFICACIÓN	PENDIENTE (%)	PUNTAJE
OPTIMO	0 a 5%	10
BUENO	5% a 10%	7,5
ACEPTABLE	10% a 20%	5

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

CUADRO: 4.1.7 CALIFICACIÓN SEGÚN CANTIDAD DE ARCILLA EN EL SUELO

CALIFICACIÓN	CANTIDAD DE ARCILLA	PUNTAJE
OPTIMO	menor cantidad	10
BUENO	cantidad intermedia	7,5
ACEPTABLE	mayor cantidad	5

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

CUADRO: 4.1.8 CALIFICACIÓN SEGÚN DISTANCIA A ZONAS PELIGROSAS

CALIFICACIÓN	ZONAS PELIGROSAS (m)	PUNTAJE
OPTIMO	> 400	8
BUENO	300 a 400	6
ACEPTABLE	0 a 300	4

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

CUADRO 4.1.9 CALIFICACIÓN SEGÚN ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

CALIFICACIÓN	DISTANCIA A RED PÚBLICA (km)	PUNTAJE
OPTIMO	< 2	8
BUENO	2 a 4	6
ACEPTABLE	no hay red	4

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

#### 5) TOPOGRAFÍA. VER CUADRO 4.1.6

El análisis preliminar de este aspecto es fundamental para emplazar cualquier tipo de proyecto, ya que ha mayor pendiente, mayor gasto en servicios de infraestructura, trazo vial y movimientos de tierra. Para determinar los rangos se toma la pendiente mas desfavorable de los tres sitios como el valor mínimo y viceversa.

**Óptimo:** pendientes entre 0 a 5 %.

**Bueno:** pendientes entre 5 y 10 %.

**Aceptable:** pendientes entre 10 al 20 %.

#### 6) RESISTENCIA DEL SUELO. VER CUADRO 4.1.7

Esta categoría se sustenta en un análisis empírico, pues se observa la consistencia y aspecto físico (color y granulometría) de cada suelo, para luego determinar la tierra que contenga menor cantidad de arcilla y con el factor más bajo de plasticidad.

Es necesario aclarar que ante la falta de estudios técnicos que clasifiquen por zonas la resistencia de los suelos de la

ciudad de Macas y las zonas rurales del cantón Morona se opta por realizar pruebas que no demanden mayores gastos económicos ni tiempos extendidos, de modo que se pueda establecer con facilidad los rangos dentro de esta variable.

**Óptimo:** suelo con menor cantidad de arcilla.

**Bueno:** suelo con una cantidad intermedia de arcilla.

**Aceptable:** suelo con mayor cantidad de arcilla.

#### 7) ZONAS PELIGROSAS. VER CUADRO 4.1.8

Se evalúa cada terreno de acuerdo a la presencia de cualquier elemento que represente peligro como: ríos, quebradas, fallas geológicas y suelos inestables.

Los rangos se clasifican de acuerdo a la distancia entre el elemento de riesgo y el sitio.

**Óptimo:** el sitio más alejado a una zona peligrosa.

**Bueno:** distancias entre 300 y 400 m.

**Aceptable:** sitios que estén junto o próximos a áreas críticas.

## 4.1 DETERMINACIÓN DEL SITIO

### 4.1.3.1 VARIABLES DE CALIFICACIÓN

#### 8) ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE. VER CUADRO 4.1.9

Se fijan los rangos en base a la longitud entre la fuente de dotación de agua (red pública) y el terreno.

**Óptimo:** sitios que se encuentran a una distancia inferior a 2 km.

**Bueno:** distancias entre 2 y 4 km.

**Aceptable:** no tiene servicio de agua potable por lo que el líquido se obtiene de fuentes naturales.

#### 9) EVACUACIÓN DE AGUA SERVIDAS. VER CUADRO 4.1.10

Este aspecto es fundamental para generar un ambiente saludable; para ello se cataloga la manera de evacuar las aguas servidas ya sea por la red pública y por medio de pozos sépticos.

**Óptimo:** la evacuación de aguas servidas es por medio de la red pública.

**Bueno:** las aguas servidas son evacuadas a pozos sépticos.

**Aceptable:** no tiene servicio de alcantarillado.

#### 10) DOTACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA. VER CUADRO 4.1.11

Los rangos se fijan en base a la distancia entre el centro de suministro de energía eléctrica y el predio.

**Óptimo:** distancia menor a 200 m.

**Bueno:** la distancia varía entre 200 m y 500 m.

**Aceptable:** distancia superior a 500 m.

#### 11) EQUIPAMIENTOS. VER CUADRO 4.1.12

Se analiza el contexto de cada predio para conocer si dentro del área de influencia existen equipamientos básicos; para ello se considera el radio de influencia de cada terreno.

**Óptimo:** equipamientos básicos que se encuentran dentro de un radio de influencia entre 500 m. y 1000 m.

**Bueno:** los equipamientos que están dentro de un radio de influencia entre 1000 y 1500 m.

**Aceptable:** los equipamientos que están en un radio de influencia entre 1500 a 2000 m.

CUADRO 4.1.10 CALIFICACIÓN SEGÚN MÉTODO DE EVACUACIÓN DE LAS AGUAS SERVIDAS

CALIFICACIÓN	EVACUACIÓN	PUNTAJE
ÓPTIMO	a red pública	6
BUENO	pozo séptico	4,5
ACEPTABLE	no hay alcantarillado	3

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

CUADRO 4.1.11 CALIFICACIÓN SEGÚN DISTANCIA A ALIMENTADOR DE ENERGÍA ELÉCTRICA

CALIFICACIÓN	DISTANCIA A ALIMENTADOR (m)	PUNTAJE
ÓPTIMO	< 200	8
BUENO	200 a 500	6
ACEPTABLE	> 500	4

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

CUADRO 4.1.12 CALIFICACIÓN DE EQUIPAMIENTOS BÁSICOS SEGÚN RADIO DE INFLUENCIA

CALIFICACIÓN	RADIO DE INFLUENCIA (m)	PUNTAJE
ÓPTIMO	500 a 1000	6
BUENO	1000 a 1500	4,5
ACEPTABLE	1500 a 2000	3

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

CUADRO 4.1.13 CALIFICACIÓN SEGÚN USO DE SUELO

CALIFICACIÓN	USO DE SUELO	PUNTAJE
ÓPTIMO	sin uso	6
BUENO	agrícola	4,5
ACEPTABLE	ganadería	3

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS



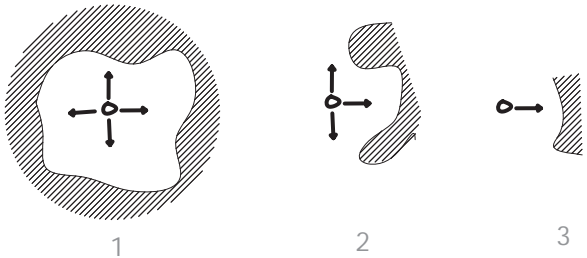
4.1 DETERMINACIÓN DEL SITIO 4.1.3.1 VARIABLES DE CALIFICACIÓN

CUADRO 4.1.14 CALIFICACIÓN SEGÚN CIRCULACIÓN DEL VIENTO

CALIFICACIÓN	INCIDENCIA DE LOS VIENTOS (%)	PUNTAJE
OPTIMO	60 a 90	6
BUENO	40 a 60	4,5
ACEPTABLE	10 a 30	3

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

GRÁFICO 4.1.1 VISUALES DESDE UN PUNTO DETERMINADO



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

CUADRO 4.1.15 CALIFICACIÓN SEGÚN VISUALES

CALIFICACIÓN	VISUALES	PUNTAJE
OPTIMO	vistas a 360 °	4
BUENO	vistas a 180 °	3
ACEPTABLE	vista menor a 90 °	2

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

12) USO DEL SUELO. VER CUADRO 4.1.13

Es importante analizar este aspecto en caso de cambiar el uso del suelo porque se plantearía sacrificar una utilidad preestablecida para implantar otra. La calificación de estos rangos están de acuerdo a las actividades desarrolladas en cada uno de los sitios.

**Óptimo:** predios que no tienen ningún uso.

**Bueno:** solares con uso agrícola, que no generan mayores niveles de producción, con la intención de no sacrificar una fuente significativa que aporte con ingresos económicos.

**Aceptable:** terrenos destinados a la ganadería, siendo los menos indicados para alterar su uso debido al alto nivel de producción.

13) CIRCULACIÓN DEL VIENTO. VER CUADRO 4.1.14

Esta categoría se incluye por que la región se caracteriza por tener un clima cálido y húmedo con altas temperaturas (24 °).

Se clasifican los rangos de acuerdo a la incidencia de los vientos en cada sitio, la misma que fue estimada mediante porcentajes de la siguiente manera:

**Óptimo:** los vientos refrescan el lugar entre 60% y 90%.

**Bueno:** el lugar se refresca entre 40% y 60%.

**Aceptable:** los vientos refrescan el lugar entre 10% y 30%.

14) PAISAJE: VISUALES. VER CUADRO 4.1.15

Se organizan los rangos de acuerdo a las visuales desde el terreno.

**Óptimo:** tiene una vista a los 360 ° sin elementos que impidan observar el área circundante. VER GRÁFICO 4.1.1 PUNTO 1

**Bueno:** el ángulo se reduce a un ángulo de 180 ° VER GRÁFICO 4.1.1 PUNTO 2.

**Aceptable:** el ángulo de visibilidad es menor a 90 °. VER GRÁFICO 4.1.1 PUNTO 3.

#### 4.1 DETERMINACIÓN DEL SITIO 4.1.3.2 CALIFICACIÓN DE VARIABLES

Se realiza una suma de todos los valores sobre 100 puntos, luego se determinan los totales de cada sitio para elegir el que sobrepase los 80 puntos, puesto que a partir de este rango la alternativa es factible para emplazar el proyecto de vivienda.

En consecuencia, se optó por escoger el sitio 2 ya que alcanza el mayor puntaje con 93,5 puntos, calificación que garantiza la viabilidad del proyecto a proponer. VER CUADRO 4.1.16

## 4.1 DETERMINACIÓN DEL SITIO 4.1.3.2 CALIFICACIÓN DE VARIABLES

CUADRO 4.1.16 CALIFICACIÓN DE VARIABLES PARA LA DETERMINACIÓN DEL SITIO

#	VARIABLE	VALORACIÓN	PUNTAJE	ALTERNATIVAS		
				SITIO 1 (QUILAMO)	SITIO 2 (POLIDEPORTIVO)	SITIO3 (HUACHO)
1	DISTANCIA AL CENTRO DE LA CIUDAD.	optimo=1000 a 3000 m.	6			
		bueno=3001 a 5000	4,5	4,5	4,5	
		acceptable= > 5000	3			3
2	ACCESIBILIDAD AL SITIO DESDE LA RED VIAL PRINCIPAL.	optimo=0 a 100 m.	10	10	10	
		bueno=101 a 200 m.	7,5			
		acceptable= 201 a 500 m.	5			5
3	MATERIAL DE LA VIA DE ACCESO AL SITIO.	optimo= asfalto	2		2	
		bueno=lastre	1,5	1,5		
		acceptable= tierra	1			1
4	TRANSPORTE PÚBLICO. (proximidad de servicio público al sitio)	optimo= circula por la vía de acceso	10		10	
		bueno=próximo al sitio	7,5	7,5		
		acceptable= no hay	5			5
5	TOPOGRAFÍA. (rangos de pendiente)	optimo= < 5%	10		10	10
		bueno=5% a 10%	7,5			
		acceptable=11% a 20%	5	5		
6	RESISTENCIA DEL SUELO (cantidad de arcilla en el suelo)	optimo= menor cantidad	10		10	
		bueno= cantidad intermedia	7,5	7,5		
		acceptable= mayor cantidad	5			5
7	DISTANCIA A ZONAS PELIGROSAS (ríos y quebradas)	optimo= > 400 m.	8			8
		bueno=300 a 400 m.	6		6	
		acceptable=0 a 300 m.	4	4		
8	ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE (distancia a red pública)	optimo=< 2 km.	8		8	8
		bueno=2 a 4 km.	6			
		acceptable= no hay	4	4		
9	EVACUACIÓN AGUA SERVIDAS. (métodos de evacuación)	optimo=a red pública	6			
		bueno= pozo séptico	4,5			4,5
		acceptable= no hayo hay alcantarillado	3	3	3	
10	DOTACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA. (distancia a alimentador)	optimo=< 200m.	8		8	8
		bueno=201 a 500	6			
		acceptable=> 500	4	4		
11	EQUIPAMIENTOS (radio de influencia)	optimo= 500 a 1000 m.	6		6	6
		bueno= 1000 a 1500 m.	4,5	4,5		
		acceptable= 1500 a 2000 m.	1			
12	USO DEL SUELO	optimo=sin uso	6		6	
		bueno=agrícola	4,5			4,5
		acceptable=ganadería	3	3		
13	CIRCULACIÓN DE LOS VIENTOS	optimo=60 a 90 %	6		6	6
		bueno= 40 a 60 %	4,5	4,5		
		acceptable= 10 a 30 %	3			
14	VISUALES	optimo= vistas a 360°	4		4	
		bueno= vistas a 180°	3	3		3
		acceptable= vistas menor a 90°	2			
TOTAL			100	66	93.5	77

FUENTE: PROGRAMA DE LA CÁTEDRA DE TEORÍA Y METODOLOGÍA DE LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL II. ARQ. F. PAUTA Y ELABORACIÓN : GRUPO DE TESIS.

## 4.2 ANÁLISIS DEL SITIO

### 4.2.1 ANTECEDENTES

Una vez seleccionado el sitio por sus condiciones óptimas en los aspectos de accesibilidad, transporte público, topografía, dotación de energía eléctrica y abastecimiento de agua potable, se efectúa un estudio del estado actual del terreno, tomando como referencia los aspectos físicos-espaciales, ambientales y paisajísticos; todo ello con el propósito de elaborar una propuesta armónica donde interactúe el conjunto arquitectónico con el paisaje.

### 4.2.2 ASPECTOS FÍSICOS-ESPACIALES DEL SITIO

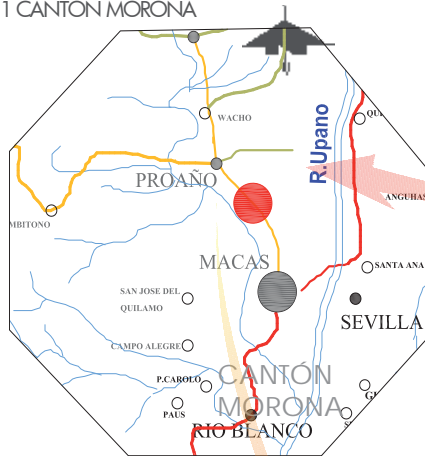
Este aspecto se encuentra subdividido en las siguientes categorías:

- Localización.
- Geomorfología del suelo.
- Hidrografía.
- Infraestructura y servicios básicos.
- Accesibilidad.
- Transporte.
- Equipamientos.

## 4.2.2 ASPECTOS FÍSICO-ESPACIALES DEL SITIO

### 4.2.2.1 LOCALIZACIÓN

PLANO 4.2.1 CANTÓN MORONA



MAPA 4.2.1 CANTÓN MORONA



El sitio en el que se va implantar el conjunto de viviendas de interés social está ubicado al norte de la ciudad de Macas, en el sector denominado "Polideportivo", que forma parte de la parroquia rural General Proaño; y que se encuentra a 3,2 km. aproximadamente del área urbana. VER PLANO 4.2.1, MAPA 4.2.1, GRÁFICO 4.2.1 Y PLANO 4.2.2

GRÁFICO 4.2.1 ZONIFICACIÓN DE LA CIUDAD DE MACAS



PLANO 4.2.2 MACAS Y ZONAS PERIMETRALES PARROQUIA



FUENTE: GAD DEL CANTÓN MORONA. / ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS.

## 4.2.2 ASPECTOS FÍSICO-ESPACIALES DEL SITIO 4.2.2.2 GEOMORFOLOGÍA

Todo proyecto urbano arquitectónico necesita elaborar un estudio preliminar sobre la topografía, estructura del suelo y nivel freático; con la finalidad de conseguir una propuesta apropiada que se ajuste a las condiciones del lugar.

### A. TOPOGRAFÍA VER PLANO 4.2.3

La pendiente del sitio es un aspecto que permite plantear alternativas de zonificación general del proyecto, ya que los rangos facilitan clasificar las áreas en dos grupos, urbanizables y no urbanizables, de acuerdo al porcentaje de pendiente.

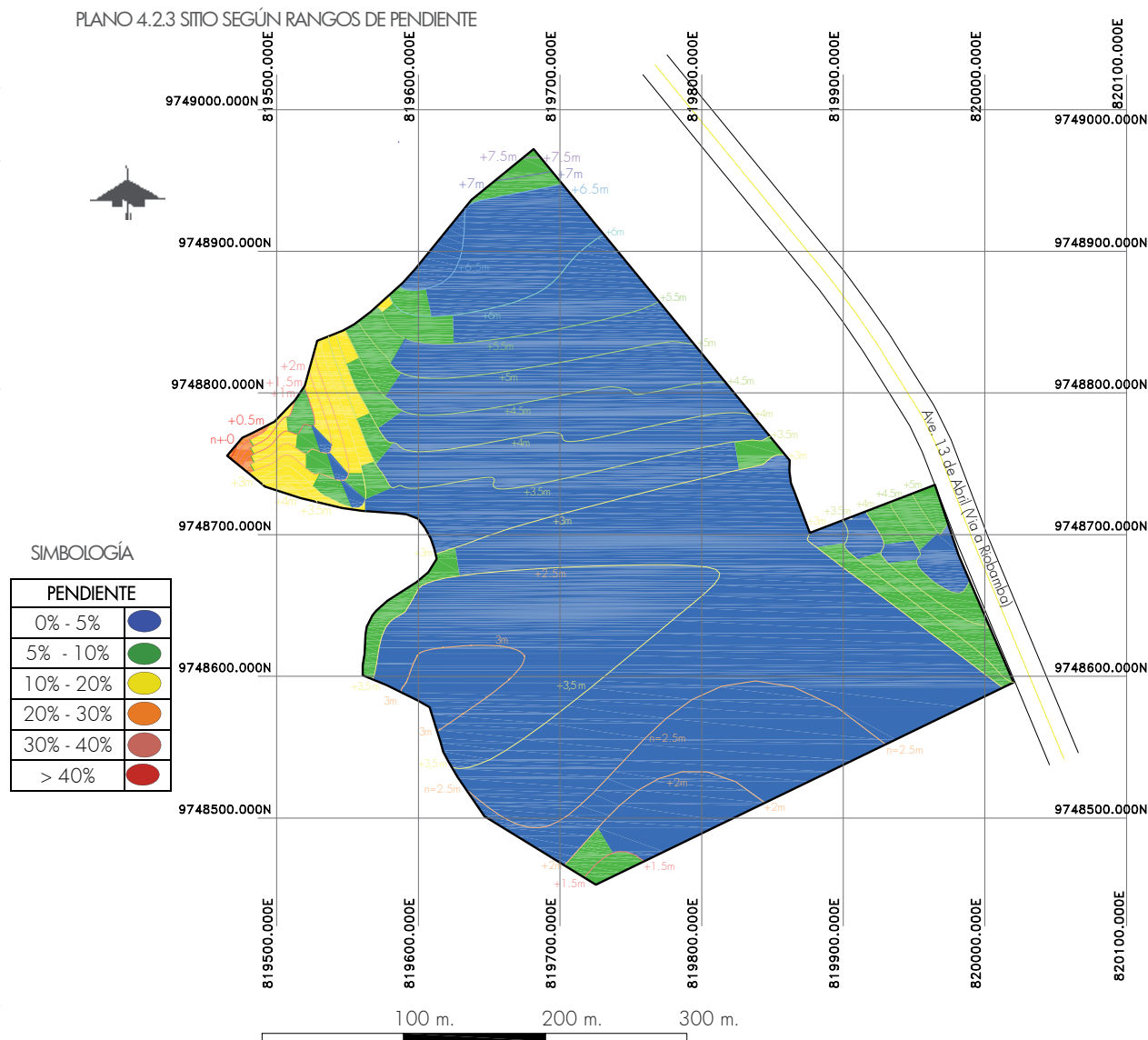
#### Rangos de pendiente

- Pendiente menor al 5%.

Requieren una mínima intervención para nivelar el terreno, pero hay que tomar en cuenta la evacuación de las aguas lluvias y servidas al momento de plantear el desarrollo del conjunto urbano.

- Pendiente del 5%-10%.

Requieren menores movimientos de tierra para urbanizar; con la ventaja de facilitar





## 4.2.2 ASPECTOS FÍSICO-ESPACIALES DEL SITIO 4.2.2.2 GEOMORFOLOGÍA.

FOTOGRAFÍA 4.2.1 SUELO DEL TERRENO



FUENTE: GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 4.2.2 SUELO DEL TERRENO



FUENTE: GRUPO DE TESIS

el escurrimiento del agua y evitando las inundaciones y problemas de humedad en las edificaciones.

- **Pendiente del 10%-20%.**

Requieren de mayores movimiento de tierra, razón por la cual se elevan los costos de todo el proyecto. En este rango, se recomienda diseñar la urbanización siguiendo las curvas de nivel, es decir que el proyecto se adapte a la topografía del terreno y no a la inversa.

- **Pendientes mayores al 20%.**

En lo posible, debe evitarse la urbanización de estos sectores por el elevado costo que demandan las obras de vías, infraestructura y cimentación.

Con respecto al sitio se comprobó que la topografía del terreno es regular, pues el rango predominante se ubicó entre el 0% y 5% , categoría apta para urbanizar pero considerando la evacuación de las aguas residuales. VER PLANO 4.2.1

58 Artículo: "Agua subterránea". Consultado en Octubre/2011. Disponible en [http://es.wikipedia.org/wiki/Agua\\_subterr%C3%A1nea](http://es.wikipedia.org/wiki/Agua_subterr%C3%A1nea)

### B. ESTRUCTURA DEL SUELO

Este aspecto determina las características estructurales de la edificación, principalmente de cimentación ya que es indispensable garantizar la estabilidad de la construcción a largo plazo.

La estructura del suelo se determina de acuerdo a la resistencia, el nivel freático y a su calidad.

#### B.1. Resistencia del suelo

Se elaboraron ensayos en el laboratorio de la facultad de ingeniería de la universidad de Cuenca, donde se constató que la resistencia del suelo estaba alrededor de 1 kg/cm<sup>2</sup>. Este resultado cataloga al terreno con una resistencia aceptable en la que se puede levantar edificaciones con losa de cimentación. VER FOTOGRAFÍAS 4.2.1 Y 4.2.2

#### B.2. Nivel freático

*"El nivel freático es la profundidad a la que se encuentra el agua subterránea". \*58*

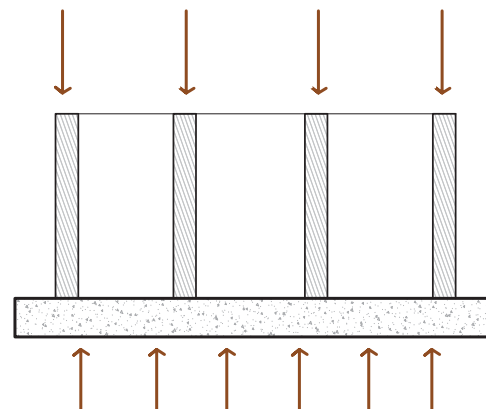
## 4.2.2 ASPECTOS FÍSICO-ESPACIALES DEL SITIO 4.2.2.2 GEOMORFOLOGÍA

Se realizó un ensayo empírico para determinar el nivel freático. Se excavó un pozo de prueba de 1 m. de profundidad, en el cual se evidenció que el agua se encontraba a una profundidad de 60 cm., con este dato se llega a determinar que se debe proponer un sistema de cimentación que no implique mayores profundidades (losa de cimentación) y optar por alternativas de impermeabilización de masa o superficie. VER GRÁFICO 4.2.2

En base a este análisis geomorfológico del suelo, se propone construir una losa de cimentación para garantizar la estabilidad estructural sin la necesidad de mayores inversiones. VER GRÁFICO 4.2.3

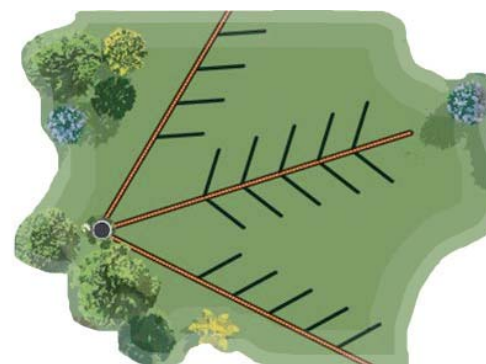
En cuanto al trazado de tuberías de desagües se recomienda iniciar desde el punto mas elevado con la finalidad de evacuar los líquidos residuales sin mayores inconvenientes.

GRÁFICO 4.2.2 LOSA DE CIMENTACIÓN



FUENTE: GRUPO DE TESIS

GRÁFICO 4.2.3 DRENES Y SUBDRENES EN TERRENOS CON HUMEDAD ELEVADA

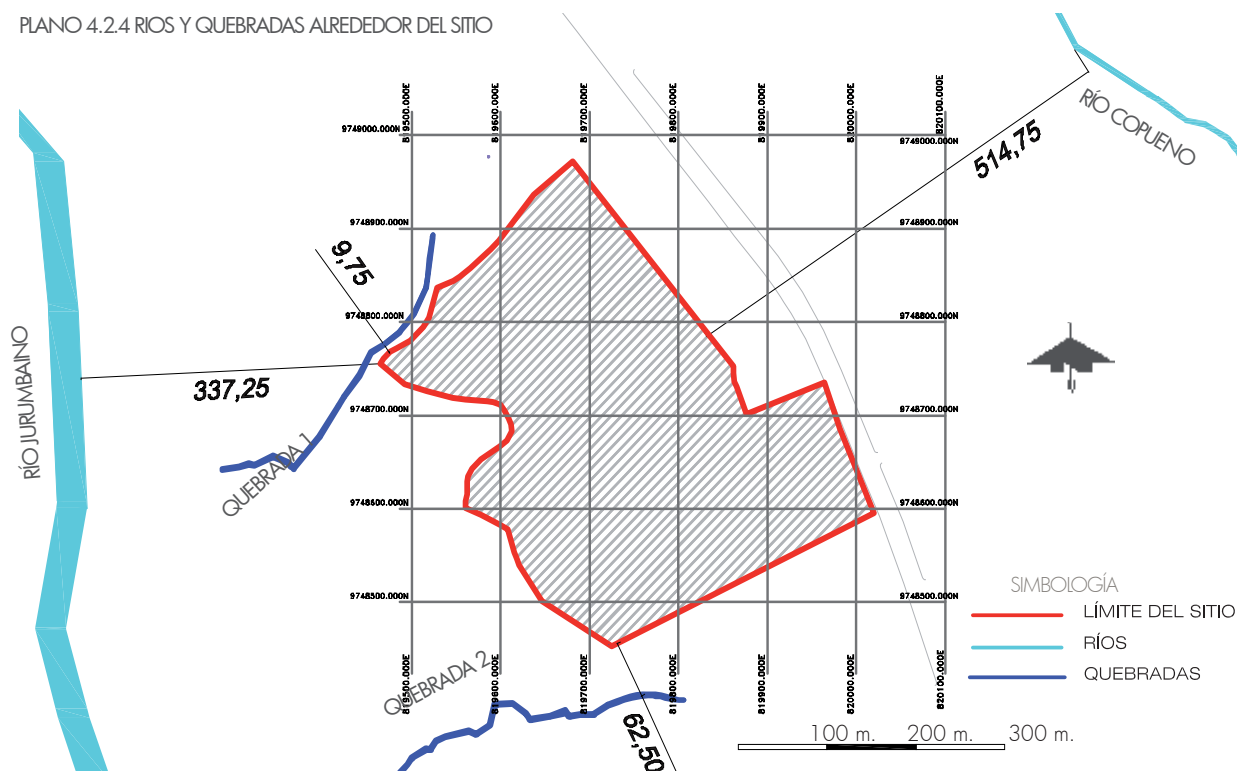


FUENTE: GRUPO DE TESIS

## 4.2.2 ASPECTOS FÍSICO-ESPACIALES DEL SITIO

### 4.2.2.3 HIDROGRAFÍA

PLANO 4.2.4 RÍOS Y QUEBRADAS ALREDEDOR DEL SITIO



FUENTE: ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE MACAS. / ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 4.2.3 QUEBRADA 1



FUENTE: GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 4.2.4 QUEBRADA 2



FUENTE: GRUPO DE TESIS

Este análisis tiene como propósito conocer las fuentes de agua que se encuentran próximas al terreno.

Dentro del sitio no existen vertientes, ni es atravesado por ríos; sin embargo, hay dos quebradas adyacentes al predio que al momento no contienen caudal; pero es importante considerar áreas de protección porque en época de invierno el volumen de agua puede elevarse considerablemente. VER FOTOGRAFÍAS 4.2.3 Y 4.2.4

El río Jurumbaino es el más cercano al solar, está a una distancia de 337.25 m. aproximadamente. El río Copueno está a 514.75 m. aproximadamente; con ello se determina que el sitio no está expuesto a inundaciones por desbordes de ríos.

VER PLANO 4.2.4

Mediante información de la Cartografía de Riesgos y Capacidades del Ecuador realizado por Demoraes, F. y D'Ercole, R. (2001), se establece que el sector, presenta un riesgo de inundaciones mínimo ya que los ríos circundantes tienen anchos cauces y grandes profundidades.

## 4.2.2 ASPECTOS FÍSICO-ESPACIALES DEL SITIO

### 4.2.2.4 INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS BÁSICOS

Se investiga sobre la presencia de servicios básicos más cercanos al sitio.

#### A) AGUA POTABLE. VER PLANO 4.2.5

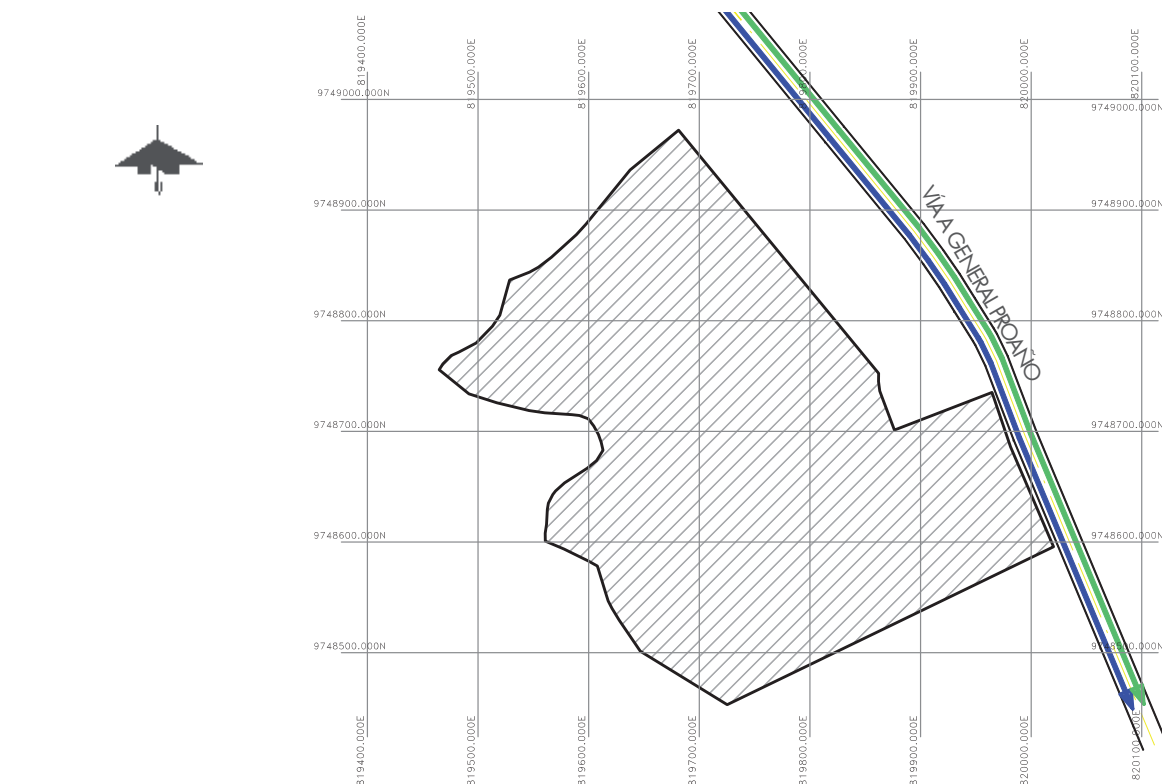
Según la fuente EMAPSA (Empresa Municipal de Agua Potable y Saneamiento Ambiental) existen dos plantas de potabilización que dan servicio a la ciudad de Macas, las mismas que pasan por la vía que conduce a la parroquia General Proaño y que limita uno de los lados del predio.

- Una de las redes procede de la captación de agua de la quebrada Plazayacu ubicado en la parroquia San Isidro. Esta red abastece a la ciudad de Macas y a ciertas comunidades rurales.

- La otra red, implementó un nuevo sistema de agua potable llamado Hidroabánico, y suministra agua únicamente a Macas.

De esta manera, la fuente de abastecimiento de agua potable que proporcionará el líquido vital al conjunto habitacional será la red proveniente de la quebrada Plazayacu. VER FOTOGRAFÍA 4.2.5

PLANO 4.2.5 SITUACIÓN ACTUAL DE LA RED DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN EL SITIO



#### SIMBOLOGÍA

- Límite del sitio
- Red de A. potable de San Isidro
- Red de A. potable Hidroabánico

FOTOGRAFÍA 4.2.5 VERTIENTES DE AGUA PARA POTABILIZACIÓN

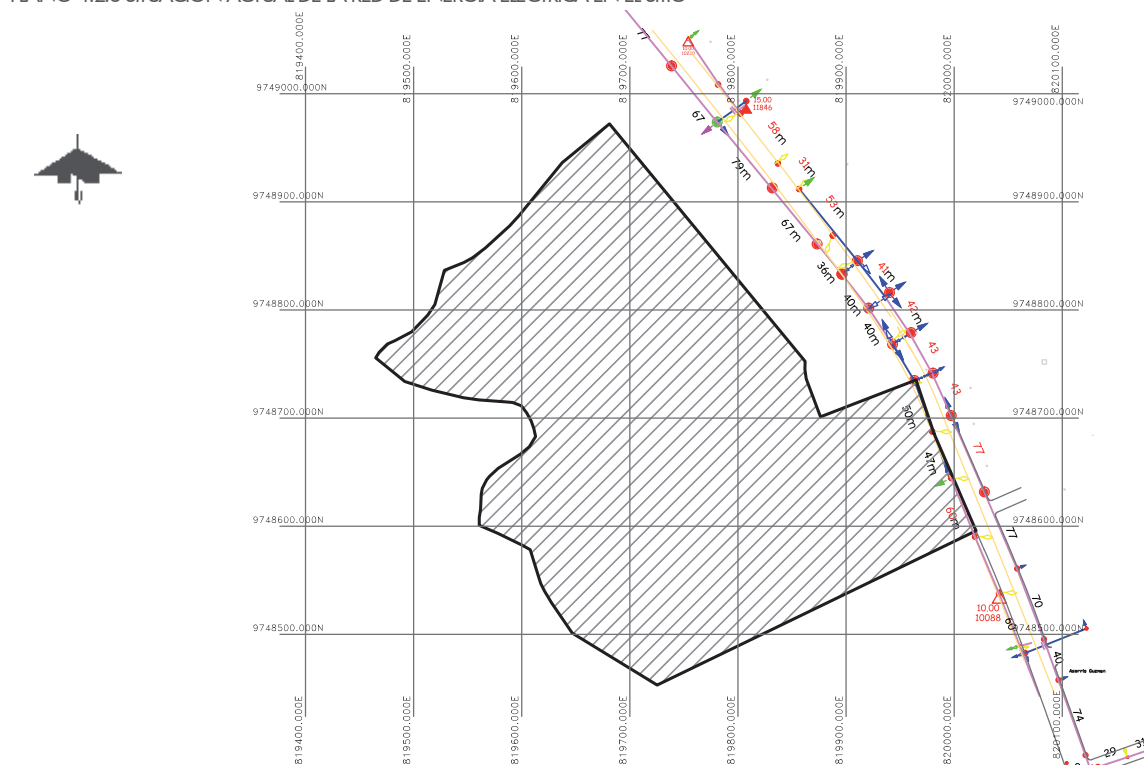


FUENTE: EMAPSA (EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO AMBIENTAL)

## 4.2.2 ASPECTOS FÍSICO-ESPACIALES DEL SITIO

### 4.2.2.4 INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS BÁSICOS

PLANO 4.2.6 SITUACIÓN ACTUAL DE LA RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EL SITIO



FUENTE: EMAPSA (EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO AMBIENTAL)

FOTOGRAFÍA 4.2.6 REDES DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO JUNTO AL SITIO



FUENTE: GRUPO DE TESIS

#### SIMBOLOGÍA

- Límite del sitio
- Postes
- Postes con luminaria
- ▲ Transformador
- ▲ N tensores
- ▲ N tensores

Es importante anotar que se recomienda utilizar un sistema de tratamiento para las aguas lluvias con el propósito de aprovechar este líquido para riego o descarga en inodoros.

#### B) ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO PÚBLICO. VER PLANO 4.2.6 Y FOTOGRAFÍA 4.2.6

El sistema de energía eléctrica y el alumbrado público están distribuidos por la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur.

Se conoce que en la vía que conduce a la parroquia General Proaño existen redes de alta tensión, las mismas que servirán para alimentar a la urbanización.

Se recomienda realizar grupos de viviendas para concentrar el servicio, evitando extensiones de redes que puedan colapsar. Esta organización de la red eléctrica por sectores se debe conducir al punto mas cercano para disminuir su costo.



## 4.2.2 ASPECTOS FÍSICO-ESPACIALES DEL SITIO

### 4.2.2.4 INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS BÁSICOS

#### C) SISTEMAS DE RECOLECCIÓN Y EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

Según información otorgada por la EMAPSA, el área urbana cuenta con dos redes de alcantarillado, sanitario y pluvial, los mismos que son evacuados en la laguna Plazayacu, sitio en el cual reciben un tratamiento antes de enviarlos a los ríos Jurumbaino, Copueno y Upano.

Cabe mencionar que solamente el área urbana dispone del servicio de alcantarillado de modo que las zonas rurales no cuentan con este servicio. Por esta razón la EMAPSA plantea una normativa en la que se señala que todo proyecto de vivienda en conjunto debe planificar su propio sistema de desagüe y tratamiento de aguas servidas y lluvias, mediante el diseño de pozos de oxigenación y evacuación.

Partiendo de este reglamento se dispone diseñar un sistema de desagüe complementado con un tratamiento de aguas residuales, para evacuarlos al río más cercano, el Jurumbaino, a través de las quebradas existentes, tomando en cuenta la pendiente del terreno para que la red descienda en el mismo sentido. VER PLANO 4.2.7

PLANO 4.2.7 SITUACIÓN ACTUAL DEL SITIO EN RELACIÓN A LOS RÍOS MÁS CERCANOS PARA POSIBLE DESFOGUE DE AGUAS SERVIDAS



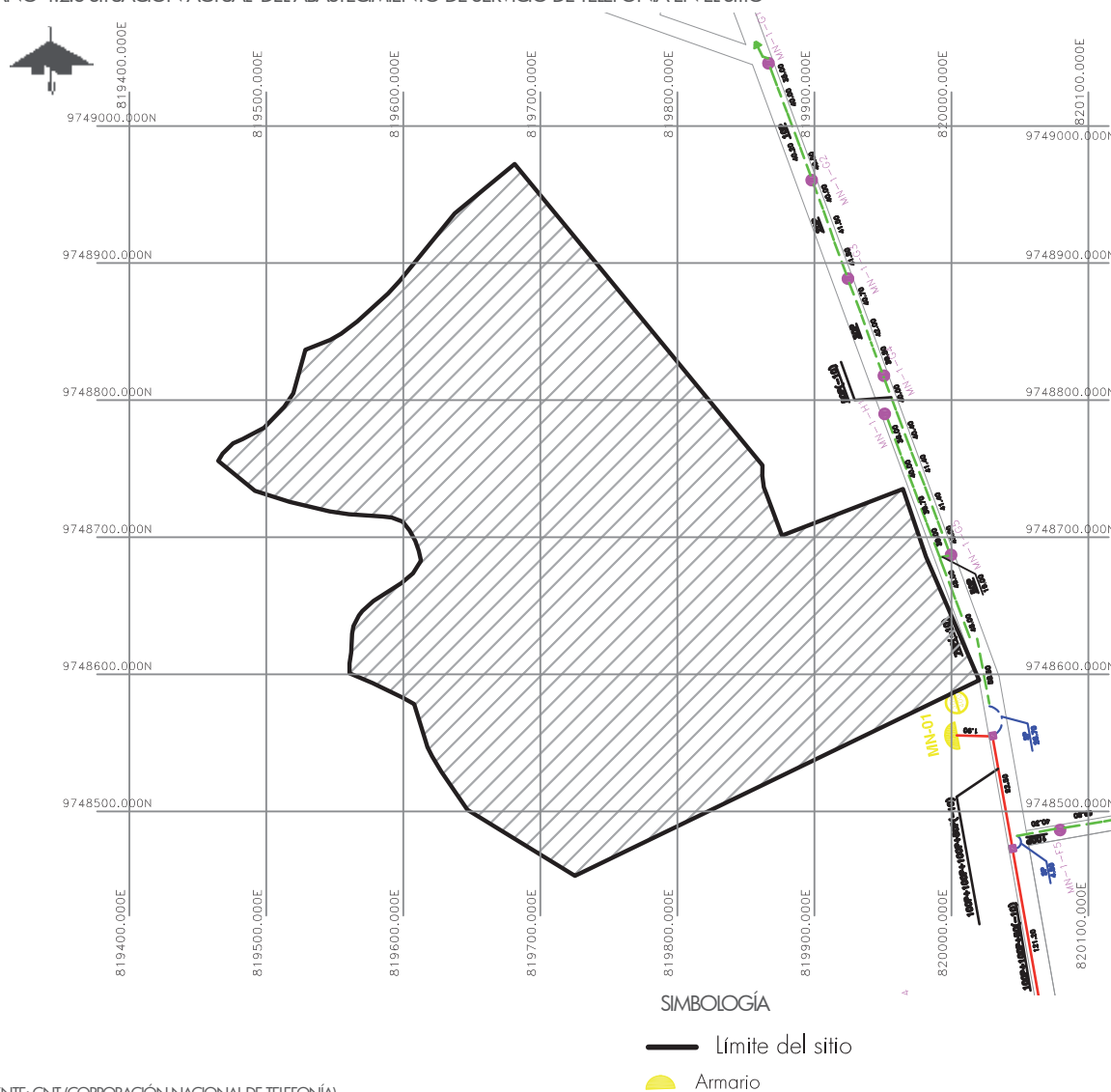
FUENTE: EMAPSA (EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO AMBIENTAL). / ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS.



## 4.2.2 ASPECTOS FÍSICO-ESPACIALES DEL SITIO

### 4.2.2.4 INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS BÁSICOS

PLANO 4.2.8 SITUACIÓN ACTUAL DEL ABASTECIMIENTO DE SERVICIO DE TELEFONÍA EN EL SITIO



FUENTE: CNT (CORPORACIÓN NACIONAL DE TELEFONÍA)

#### D) TELEFONÍA.

En cuanto a la red de comunicación, según información obtenida por la CNT (Corporación Nacional de Telefonía), el 80% de la población de Macas utiliza telefonía celular; con respecto a la telefonía convencional, tanto la zona urbana como el área rural son abastecidas por este servicio.

En el sitio, las redes telefónicas pasan por la vía que conduce a General Proaño, de tal manera que se facilita abastecer este servicio al proyecto. VER PLANO 4.2.8

#### E) RECOLECCIÓN DE BASURA.

La recolección de desechos sólidos en la ciudad de Macas y en el área rural esta a cargo de la empresa municipal EMAPSA. Los desechos son clasificados de acuerdo a su composición orgánica e inorgánica y retirados en función de un horario preestablecido.

El recorrido del recolector de basura pasa por una zona próxima al predio, razón por la que se puede solicitar a la empresa que incluya en su recorrido el sector donde se localizará el conjunto habitacional.

## 4.2.2 ASPECTOS FÍSICO-ESPACIALES DEL SITIO

### 4.2.2.5 ACCESIBILIDAD AL SITIO

El análisis de accesibilidad pretende conocer los principales ingresos al terreno; al cual se puede acceder por la vía que conduce a la parroquia General Pro año. Esta carretera tiene una sección transversal de 12 m. está asfaltada y en buen estado; además tiene retiros de 5 m. a cada lado de la avenida para futuras ampliaciones. VER PLANO 4.2.9, VER FOTOGRAFÍAS 4.2.7 Y 4.2.8

También existen vías locales por las que se puede acceder al sitio, tienen una sección transversal de 17 metros incluyendo las aceras. VER PLANO 4.2.9

Considerando las distintas rutas que existen, se recomienda aprovechar los trazos viales que bordean el terreno, para generar un proyecto que se articule con el entorno; evitando así un conjunto urbano aislado y cerrado.

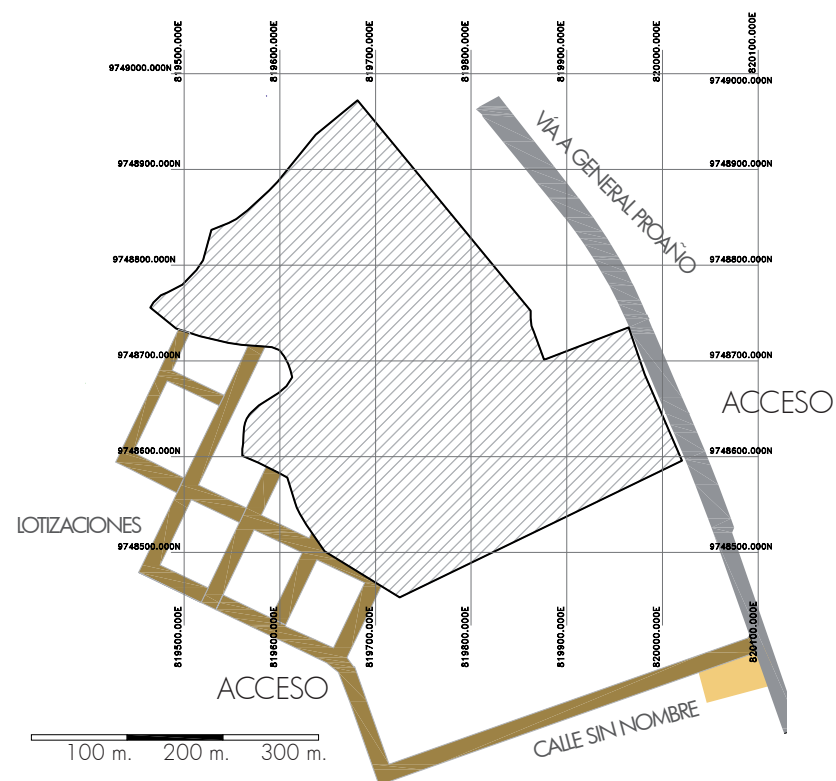
PLANO 4.2.9 ACCESIBILIDAD AL SITIO



#### SIMBOLOGIA

- VIA PRINCIPAL
- VIA LOCAL
- PARADA DE BUS

FUENTE: EMAPSA (EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO AMBIENTAL).  
/ ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS.



FOTOGRAFÍA 4.2.7 ACCESO AL SITIO POR LA VÍA MACAS-GRAL PROAÑO



FUENTE: GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 4.2.8 ACCESO AL SITIO POR LA CALLE SIN NOMBRE



FUENTE: GRUPO DE TESIS

## 4.2.2 ASPECTOS FÍSICO-ESPACIALES DEL SITIO

### 4.2.2.6 TRANSPORTE PÚBLICO

FOTOGRAFÍA 4.2.9 PARADA DE BUSES PRÓXIMA AL SITIO



FUENTE: GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 4.2.10 TRANSPORTE PÚBLICO "RIOBAMBA"



FUENTE: GRUPO DE TESIS

Antes de identificar los medios de transporte que dan servicio y están próximos al sitio, es necesario conocer los diferentes tipos que hay en el sector.

#### A. TRANSPORTE PRIVADO:

Se consideran a los vehículos de carácter particular que sirven para la movilización exclusiva de su propietario.

#### B. TRANSPORTE PÚBLICO:

Dentro de esta categoría se encuentran los buses, taxis y camionetas de alquiler que transportan personas y ciertos tipos de cargas.

Para este análisis se toma en cuenta únicamente a las cooperativas de buses ya que el proyecto está enfocado para personas de recursos económicos limitados; quienes requieren de este medio para trasladarse de un lugar a otro. Entre las cooperativas que circulan por el sector podemos citar:

- La cooperativa urbana "Trujama", termina su recorrido a 100 m. aproximadamente del predio, transita desde las 6

a.m. hasta las 7 p.m. cada 15 minutos.

VER FOTOGRAFÍA 4.2.9

También a esta zona brinda servicio la cooperativa Rayo de Luna, la cual se dirige a la Parroquia General Proaño.

Además es necesario mencionar que algunas cooperativas a nivel provincial que transitan por esta carretera hacia la ciudad de Riobamba y a las parroquias Proaño y San Isidro, dan servicio a los habitantes de estos sectores. Las cooperativas Riobamba y Macas son de carácter interprovincial. VER FOTOGRAFÍA 4.2.10

De este modo, se puede observar que la zona tiene gran afluencia de transporte público y en cómodos horarios; aunque es necesario considerar que existen servicios limitados a partir de las 7 p.m. razón por la cual es difícil trasladarse.

## 4.2.2 ASPECTOS FÍSICO-ESPACIALES DEL SITIO 4.2.2.7 EQUIPAMIENTOS

Entre los equipamientos mayores más cercanos al sitio están respectivamente el Polideportivo, el Hospital General y la Corte de Justicia; edificios que últimamente han sido reubicados en zonas rurales del cantón Morona. VER FOTOGRAFÍA 4.2.11

En cuanto a los centros educativos se puede decir que se encuentran concentrados en la ciudad de Macas ya que cuenta con todos los servicios básicos, los mismos que son indispensables para su funcionamiento. VER PLANO 4.2.10, VER FOTOGRAFÍA 4.2.12

En consecuencia, se sugiere utilizar el Polideportivo como un equipamiento que prestará servicio al conjunto habitacional de interés social que se plantea proponer. En cuanto a los equipamientos educativos se recomienda usar los centros ubicados en la ciudad y que se encuentren dentro del radio de influencia. Por lo tanto, se propone diseñar equipamientos menores que sirvan tanto al conjunto habitacional, como al área circundante.



FUENTE: ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE MACAS. / ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 4.2.11 EQUIPAMIENTO RECREACIONAL POLIDEPORTIVO



FUENTE: GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 4.2.12 EQUIPAMIENTO EDUCATIVO EN LA CIUDAD DE MACAS



FUENTE: GRUPO DE TESIS

## 4.2 ANÁLISIS DEL SITIO 4.2.3 ASPECTOS AMBIENTALES

Los aspectos ambientales que se analizaron dentro de esta categoría son los siguientes:

- Temperatura.
- Precipitación pluvial.
- Humedad ambiental relativa.
- Vientos.
- Asoleamiento.



## 4.2 ANÁLISIS DEL SITIO 4.2.3 ASPECTOS AMBIENTALES : TEMPERATURA, PRECIPITACIÓN PLUVIAL, HUMEDAD RELATIVA

### 4.2.3.1 TEMPERATURA. VER FOTOGRAFÍA 4.2.13

De acuerdo a la información entregada por el Departamento Meteorológico del Aeropuerto "Edmundo Carvajal", se sabe que la región tiene un clima cálido-húmedo y que las temperaturas varían de la siguiente manera:

Temperatura media= 23.1° C.  
Temperatura mínima= 17.8° C.  
Temperatura máxima= 28.0° C.

### 4.2.3.2 PRECIPITACIÓN PLUVIAL VER FOTOGRAFÍA 4.2.14

La región presenta precipitaciones constantes, pero los meses más lluviosos son Febrero, Marzo, Abril y Mayo.

La precipitación pluvial mensual está al rededor de 41.66 mm.

### 4.2.3.3 HUMEDAD AMBIENTAL RELATIVA VER FOTOGRAFÍA 4.2.15

*" Humedad: Es la cantidad de vapor de agua en un volumen de aire.*

*La humedad relativa es la capacidad que tiene el aire para absorber vapor de agua. Para ello necesita energía calorífica, por lo que esta capacidad depende de la temperatura del aire, esta se mide en tantos por ciento". \*59*

En Macas la humedad relativa media esta al rededor del 78%.

59 Acondicionamiento Ambiental, "Estudio Urbano de Orientación en Arquitectura y Urbanismo"

FOTOGRAFÍA 4.2.13 ELEVADA TEMPERATURA EN EL CANTÓN MORONA. REQUIERE ESPACIOS DE PROTECCIÓN SOLAR



FUENTE: GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 4.2.14 LLUVIAS FRECUENTES EN EL CANTÓN MORONA



FUENTE: GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 4.2.15 HUMEDAD AMBIENTAL EN MORONA

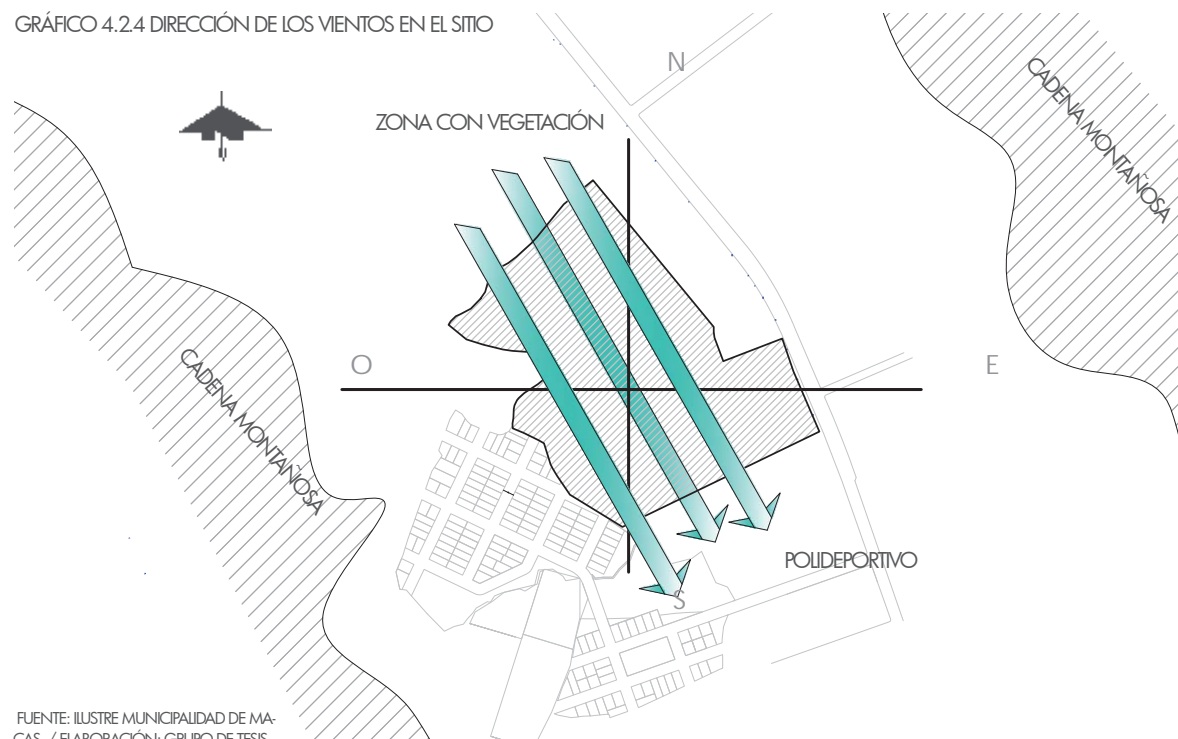


FUENTE: GRUPO DE TESIS



## 4.2.3 ASPECTOS AMBIENTALES DEL SITIO 4.2.3.4 VIENTOS

GRÁFICO 4.2.4 DIRECCIÓN DE LOS VIENTOS EN EL SITIO



FUENTE: ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE MACAS. / ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 4.2.16 SENTIDO DE LAS CORRIENTES DE AIRE EN EL SITIO



FUENTE: GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 4.2.17 INSTALACIÓN DEPORTIVA AL SUR DEL SITIO



FUENTE: GRUPO DE TESIS

Este estudio ayuda a determinar el sentido de las corrientes de aire y su velocidad; aspecto que será considerado al momento de diseñar el conjunto urbano.

Como datos se tiene:

Velocidad media del viento= 11 km/h.  
Velocidad máxima del viento= 19.9 km/h.

La dirección de los vientos es en sentido noroeste a sureste, de tal manera que inciden ligeramente en el terreno, el mismo que esta conformado por una amplia planicie, que permite la circulación libre del aire. VER GRÁFICO 4.2.4, VER FOTOGRAFÍAS 4.2.16 Y 4.2.17

Con estos datos, se debe tomar en cuenta la circulación de los vientos para aprovecharlos y ventilar los espacios en la urbanización debido a las altas temperaturas que se registran en la región.

Este análisis permite conocer la incidencia solar en el sitio tanto de forma directa como indirecta.

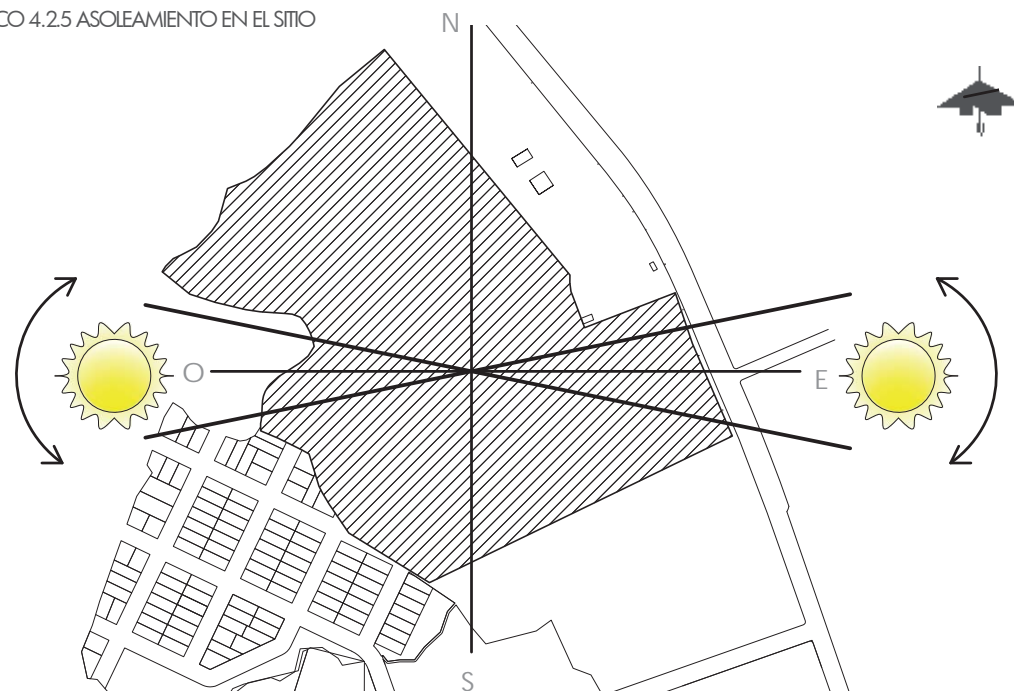
## 4.2.3 ASPECTOS AMBIENTALES DEL SITIO 4.2.3.5 ASOLEAMIENTO

Dado que el sitio se sitúa en una amplia planicie y está rodeado por elementos naturales, las colinas no obstaculizan el ingreso de los rayos solares al terreno por que no tienen una altura considerable; además las montañas de mayor altura se encuentran muy distantes para evitar la incidencia del sol. VER PLANO 4.2.5

La vegetación que rodea al predio tiene una altura de 10 m. aproximadamente, elementos que tampoco interrumpen el ingreso de los rayos solares. VER FOTOGRAFÍAS 4.2.18 Y 4.2.19

En consecuencia el sol incide directamente sobre el terreno durante todo el día, por lo que es necesario tener en cuenta el emplazamiento de los edificios para crear espacios confortables que garanticen una protección contra el asoleamiento.

GRÁFICO 4.2.5 ASOLEAMIENTO EN EL SITIO



FUENTE: ILLUSTRE MUNICIPALIDAD DE MACAS. / ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 4.2.18 ELEMENTOS AL REDEDOR DEL SITIO: POLIDEPORTIVO, CADENA MONTAÑOSA AL NORTE



FUENTE: GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 4.2.19 CADENA MONTAÑOSA AL OESTE DEL SITIO



FUENTE: GRUPO DE TESIS

## 4.2 ANÁLISIS DEL SITIO 4.2.4 ASPECTOS DE PAISAJE

### 4.2.4 ASPECTOS DE PAISAJE.

El paisaje está constituido por dos elementos, el natural y el edificado; componentes que fueron considerados al momento de estudiar las perspectivas desde y hacia el sitio. Dentro de este aspecto se consideró lo siguiente:

- Paisaje natural
- Paisaje edificado

## 4.2 ANÁLISIS DEL SITIO

### 4.2.4 ASPECTOS DE PAISAJE

#### 4.2.4.1 PAISAJE NATURAL

##### A. VISUALES

El análisis de las perspectivas ayuda a determinar la orientación del emplazamiento del conjunto, ya que se busca dirigir las vistas hacia los espacios con mayor valor paisajístico.

La zona está constituida en su mayoría por vegetación, árboles, pastizales, cultivos, arbustos, etc..., donde las edificaciones han quedado en segundo plano.

##### VISUAL SUR-OESTE VER FOTOGRAFÍA 4.2.20

Está constituida por tres planos, el primero está conformado por el polideportivo, el segundo por vegetación que tiene una altura máxima de 8 metros; y un tercero formado por una colina de color verde y con una variedad de plantas.

##### VISUAL OESTE VER FOTOGRAFÍA 4.2.21

En un primer plano tiene vegetación seguida por la cadena montañosa que indica el inicio de la región Sierra.

FOTOGRAFÍA 4.2.20 VISUAL SUR-OESTE



FUENTE: GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 4.2.21 VISUAL OESTE



FUENTE: GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 4.2.22 VISUAL NOROESTE



FUENTE: GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 4.2.23 VISUAL NOROESTE



FUENTE: GRUPO DE TESIS



## 4.2.3 ASPECTOS DE PAISAJE DEL SITIO 4.2.4.1 PAISAJE NATURAL

FOTOGRAFÍA 4.2.24 VISUAL NORTE



FUENTE: GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 4.2.25 VISUAL ESTE



FUENTE: GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 4.2.26 VISUAL SURESTE



FUENTE: GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 4.2.27 VISUAL SUR



FUENTE: GRUPO DE TESIS

**VISUAL NOROESTE** VER FOTOGRAFÍAS 4.2.22 Y 4.2.23

Compuesta por la cadena montañosa y con una extensa franja verde que rodea al sitio.

**VISUAL NORTE** VER FOTOGRAFÍA 4.2.24

El plano más cercano está formado por pequeñas colinas cubiertas con árboles y arbustos; y a lo lejos una franja de montañas con distintas alturas.

**VISUAL ESTE/SURESTE** VER FOTOGRAFÍAS 4.2.25 Y 4.2.26

Compuesta por un espacio plano con cultivos y árboles nativos rodeados por la cadena montañosa.

**VISUAL SUR** VER FOTOGRAFÍA 4.2.27

El primer plano está formado por una planicie que al fondo se levanta la cadena montañosa que rodea a la ciudad de Macas. Con este breve estudio se determinó que el sitio está rodeado por una cadena montañosa, y se pueden aprovechar todas las visuales a su alrededor.

## 4.2.3 ASPECTOS DE PAISAJE DEL SITIO

### 4.2.4.1 PAISAJE NATURAL

#### B. VEGETACIÓN EN EL SITIO Y A SU ALREDEDOR.

En el sitio hay abundante vegetación que varía entre los 5 y 8 metros de altura, en su mayoría esta dispersa pero la zona norte tiene concentrado un grupo de árboles y arbustos.

En cuanto a los tipos de árboles que se encuentran la mayoría son frutales, también hay árboles de guayaba, limón y chonta; hay matorrales pero en menor cantidad y los pastizales se encuentran en todo el sitio. Es importante mencionar que el área circundante del predio goza de las mismas características. VER FOTOGRAFÍAS 4.2.28 Y 4.2.29

Debido a la abundante flora se decide conservar ciertas zonas, las mismas que se especificaran en un plano en el cual se señala la ubicación de la vegetación más densa. Este estudio sirve para aprovechar las áreas verdes como zonas de ocio y recreación dentro del proyecto. VER PLANO 4.2.6 Y FOTOGRAFÍAS 4.2.30 A 4.2.35

FOTOGRAFÍA 4.2.28 VEGETACIÓN EXISTENTE EN EL SITIO: ARBOLES, MATORRALES Y PASTIZAL



FUENTE Y ELABORACIÓN : GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 4.2.29 VEGETACIÓN EXISTENTE EN EL SITIO: ARBOLES, MATORRALES Y PASTIZAL



FUENTE Y ELABORACIÓN : GRUPO DE TESIS



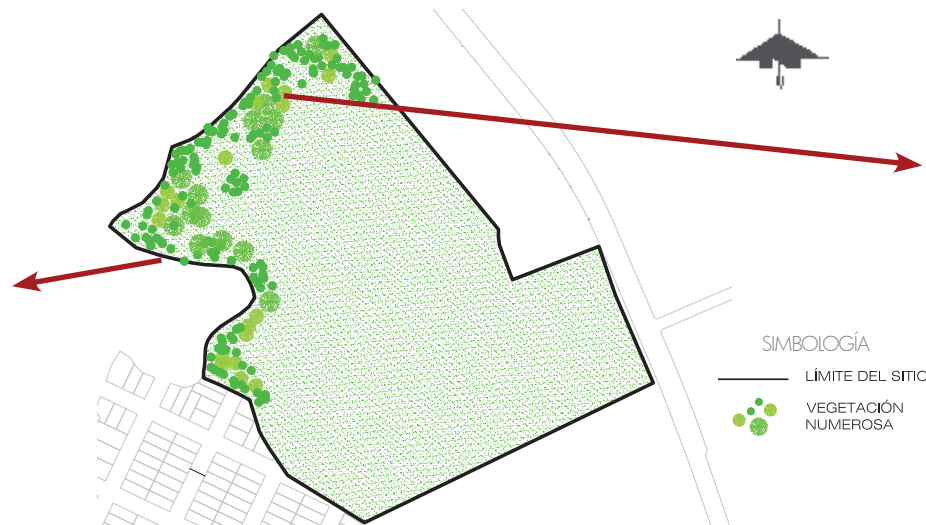
## 4.2.3 ASPECTOS DE PAISAJE DEL SITIO 4.2.4.1 PAISAJE NATURAL

FOTOGRAFÍA 4.2.30 ÁRBOL DE LIMÓN



FUENTE GRUPO DE TESIS

GRÁFICO 4.2.6 ZONAS DEL SITIO CON MAYOR VEGETACIÓN QUE DEBE SER TRATADA Y USADA PARA OCIO Y RECREACIÓN



FUENTE GRUPO DE TESIS

FUENTE GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 4.2.31 ÁRBOL DE CHONTA



FUENTE GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 4.2.32 ÁRBOL DE CAIMITO



FUENTE GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 4.2.33 ÁRBOL DE CANELA



FUENTE GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 4.2.34 ÁRBOL DE NARANJA



FUENTE GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 4.2.35 ÁRBOL DE ARRAYÁN



FUENTE GRUPO DE TESIS

## 4.2.3 ASPECTOS DE PAISAJE DEL SITIO

### 4.2.4.2 PAISAJE EDIFICADO

Las pocas viviendas que existen en el área próxima al terreno se encuentran en medio de vegetación que sobrepasa los 6 metros de altura.

Existen viviendas que conservan los materiales de la región como la madera; y otras han incluido materiales nuevos como el hormigón. VER PLANO 4.2.11 Y FOTOGRAFÍAS 4.2.37 A 4.2.43

Las edificaciones se han adaptado a la topografía del terreno, tratando de mantener una misma altura entre las casas y vegetación; únicamente el Polideportivo es una construcción que sobresale del conjunto, señalando una discontinuidad de la silueta longitudinal. VER GRÁFICOS 4.2.7 Y 4.2.8

En resumen, la propuesta debe acoplarse tanto a la topografía como al entorno natural y edificado.

GRÁFICO 4.2.7 ESQUEMA DEL ÁREA INMEDIATA AL SITIO

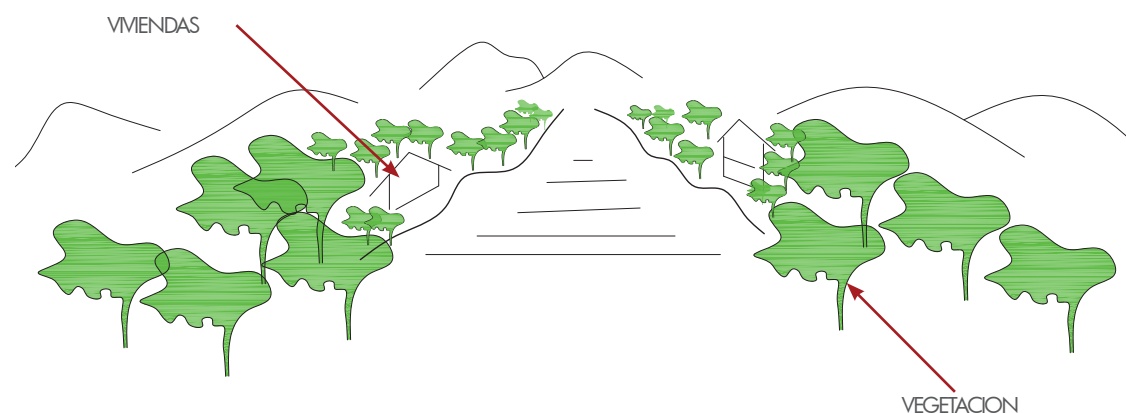
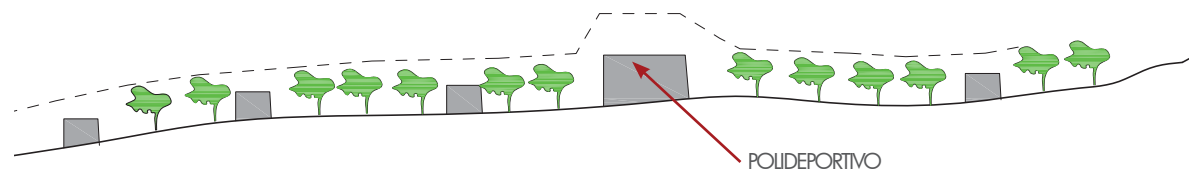


GRÁFICO 4.2.8 ESQUEMA DE LA SILUETA DEL ENTORNO INMEDIATO AL SITIO



FOTOGRAFÍA 4.2.36 ELEMENTOS QUE ROMPEN CON LA CONTINUIDAD DE LA SILUETA FORMANDO CONTRASTE CON EL CONTEXTO INMEDIATO, POLIDEPORTIVO



FUENTE: GRUPO DE TESIS



## 4.2.3 ASPECTOS DE PAISAJE DEL SITIO 4.2.4.2 PAISAJE EDIFICADO

FOTOGRAFÍA 4.2.37 VIVIENDA LADRILLO Y ASBESTO CEMENTO



FUENTE: GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 4.2.39 VIVIENDA DE LADRILLO



FUENTE: GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 4.2.41 VIVIENDA DE LADRILLO



FUENTE: GRUPO DE TESIS

PLANO 4.2.11 SITIO SEGÚN EL ESPACIO EDIFICADO



FOTOGRAFÍA 4.2.42 VIVIENDA DE MADERA Y ZINC



FUENTE: GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 4.2.38 VIVIENDA DE MADERA Y PAJA TOQUILLA



FUENTE: GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 4.2.40 VIVIENDA DE MADERA Y ZINC



FUENTE: GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 4.2.43 VIVIENDA DE MADERA Y ZINC



FUENTE: GRUPO DE TESIS

## 4.3 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CONCLUSIONES

- Mediante el análisis de los tres sitios se llegó a seleccionar que el sitio 2 ubicado en la vía que conduce a la parroquia General Proaño es el más factible y rentable para emplazar el proyecto de vivienda de interés social.
- En el sitio hay que considerar los márgenes de protección preestablecidos para las fuentes hídricas.
- El terreno no está expuesto a inundaciones y fallas geológicas.
- Se puede acceder al predio por la vía principal Macas-General Proaño y por las vías locales de las lotizaciones que están adyacentes al sitio.
- La vía principal se encuentra en buen estado, es asfaltada y tiene una sección transversal de 12 metros.
- El sector cuenta con servicio de transporte público durante todo el día hasta las 7 p.m.

- La región tiene una temperatura elevada con frecuentes precipitaciones y un elevado porcentaje de humedad relativa ambiental.
- La circulación del viento esta en sentido noroeste-sureste, con movimientos leves y continuos.
- Los rayos solares inciden de forma directa al terreno durante todo el día, debido a la ubicación y topografía del sitio.
- Las perspectivas deben ser aprovechadas e incluir las visuales hacia la vegetación y cadenas montañosa, ya que no existen elementos significativos que impidan la visualización hacia su entorno.
- Las pocas viviendas que están próximas al sitio varían de uno a dos niveles, con cubiertas inclinadas y materiales sencillos que armonizan con el contexto.
- La vegetación existente debe conservarse, y la nueva debe adaptarse al medio, para que perdure en el tiempo.

- El predio cuenta con los servicios de energía eléctrica, telefonía y agua potable; pero el sistema de alcantarillado deberá plantearse para garantizar una óptima evacuación de las aguas residuales.

Todos estos aspectos se tendrán en cuenta para proponer un partido urbano-arquitectónico que responda a las necesidades planteadas y que se adapte armónicamente con el entorno y contexto del lugar; de tal manera que la vegetación y el conjunto edificado formen una unidad integradora que vincule los dos elementos para formar un paisaje totalizador.

## 4.3 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

GRÁFICO 4.3.1 ESQUEMA DE ILUMINACIÓN DE FORMA NATURAL EN EL TERRENO POR TODO SU ALREDEDOR

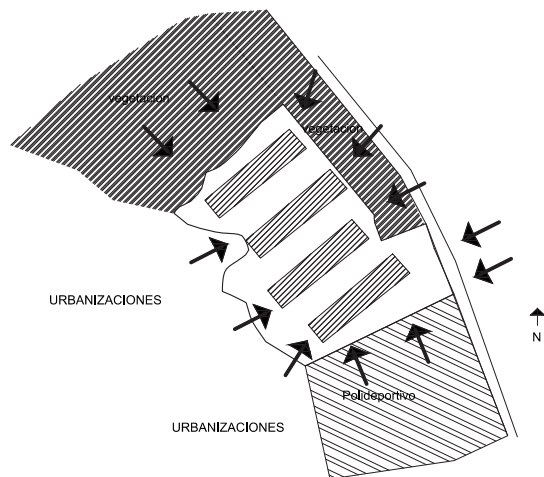


GRÁFICO 4.3.2 ESQUEMA DE EMPLAZAMIENTO DE EDIFICACIONES SEGÚN EL ASOLEAMIENTO

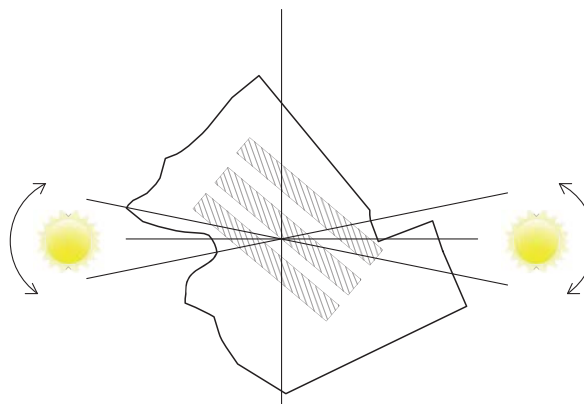
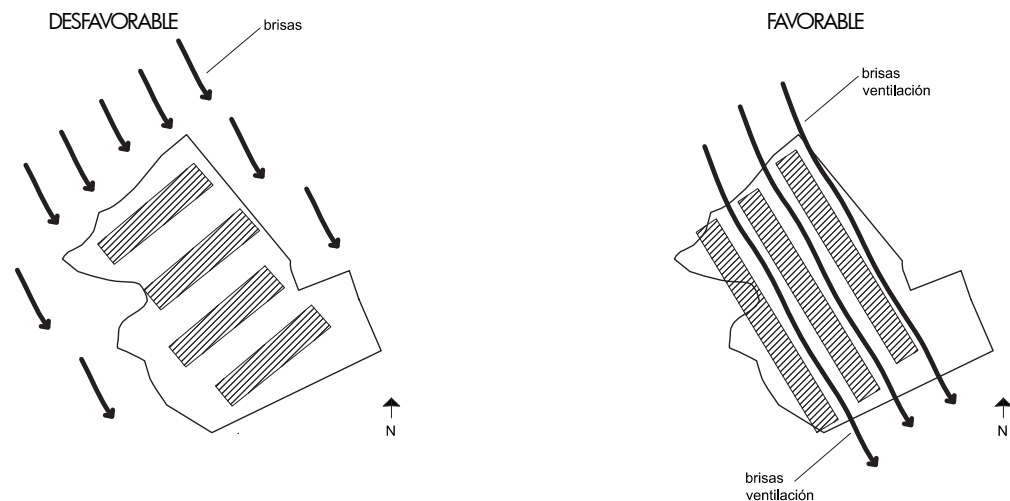


GRÁFICO 4.3.3 ESQUEMAS DE EMPLAZAMIENTO DE LAS EDIFICACIONES DE ACUERDO A LA DIRECCIÓN DE LAS CORRIENTES DE AIRE

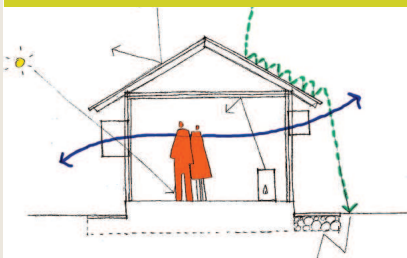
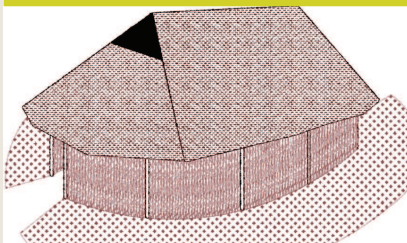


FUENTE Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

### RECOMENDACIONES

A continuación se indican algunas recomendaciones que deben ser considerados para el emplazamiento del conjunto habitacional:

- Tener en cuenta la inexistencia de elementos que interrumpan la luz solar en el sitio para lograr que todos los espacios estén iluminados de forma natural. VER GRÁFICO 4.3.1
- Aprovechar la cadena montañosa que rodea a Macas para generar espacios con visuales desde el sitio hacia su alrededor.
- Ubicar las viviendas de tal manera que la luz solar no incida directamente hacia la edificación (este-oeste) ya sea por ventanas o puertas. VER GRÁFICO 4.3.2
- Emplazar las edificaciones de tal manera que no obstaculicen las brisas de aire, sino que permitan la circulación libre en todo el conjunto urbano para lograr que todos los espacios puedan ser ventilados de forma natural. VER GRÁFICO 4.3.3



# CAPÍTULO

# V

## MODELO CONCEPTUAL





## INTRODUCCIÓN

Este modelo conceptual contribuye en la generación de un esquema teórico que sirve de guía en el diseño del anteproyecto de la urbanización de interés social que se propone.

Para llegar a establecer este modelo se presentan las siguientes etapas:

1. Fase descriptiva: se investigan los criterios que se determinan mediante el estudio de algunos tipos de patrones urbanos que organizaron u organizan una ciudad, su trazado y concepto espacial; para lo cual se realiza un análisis histórico de diferentes patrones.

2. Fase de valoración: se definen las ideas fuerza para el diseño de la urbanización, las mismas que son el resultado del análisis de las condiciones culturales, económicas, geográficas y urbanas del sector; todo ello para sustentar la propuesta de diseño urbano arquitectónico. Todas estas características estarán organizadas en base a una matriz denominada FODA, la misma que incluye las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, de manera sistemática para llegar a plantear estrategias y objetivos de diseño.



## OBJETIVOS

### PRINCIPAL

- Elaborar un modelo conceptual para la propuesta del conjunto habitacional.

### ESPECÍFICOS

- Conocer diferentes patrones y modelos urbanos de ciudad, junto con los principios que orientaron una organización espacial específica.
- Determinar los objetivos y estrategias del proyecto a través de las ideas fuerza.
- Definir un patrón de organización espacial y diseño.



## 5.1 ASPECTOS TEÓRICOS DE MODELOS Y PATRONES DE DISEÑO URBANOS

### 5.1.1 ANTECEDENTES

Hoy en día, toda ciudad se encuentra constituida en base a un patrón de diseño urbano, según la época en la que fue conformada y/o transformada.

En Latinoamérica existen varios patrones urbanos dentro de una misma ciudad, pues las urbes son el resultado de la relación entre el prototipo de la conquista española, caracterizado por la implantación en damero o cuadrícula, y los posteriores modelos de ciudad que terminaron transformándolas, en algunos casos de manera positiva y en otros con repercusiones negativas que se evidencian con la falta de planificación.

La ciudad de Cuenca, que tiene un centro histórico basado en el Damero, rodeado por una zona nueva que presenta características irregulares pues agrupa distintos tipos de modelos urbanos como el concéntrico, lineal (zonas rurales), entre otros.

A continuación se indican varias definiciones de patrón urbano, con el fin de conocer el proceso que se desarrolla en este sub capítulo.

### 5.1.2 DEFINICIÓN

Una definición básica de lo que es un patrón de diseño, fue proporcionada por el Arquitecto Christopher Alexander cuando se refiere a los patrones en los edificios y las ciudades: *“Cada patrón describe un problema que ocurre una y otra vez en nuestro medio, y luego describe el núcleo de la solución a ese problema, de tal manera, que se puede utilizar esta solución un millón de veces, sin siquiera hacerlo de la misma manera dos veces”*

Otra definición general de patrón: *“Es un conjunto de elementos que forman una unidad diferenciada y que se repiten a lo largo del tiempo, por lo que pueden tomarse como modelo o punto de referencia”*. \*<sup>60</sup>

Por lo tanto, se puede decir que el patrón de diseño urbano es un esquema que comprende dos aspectos, la forma: entendida como el marco y medio natural y la función que es el proceso interno o dinámica de la ciudad; en otras palabras es la organización de la estructura urbana adaptada al paisaje, cualidades que al

<sup>60</sup> Disponible en <http://es.thefreedictionary.com/patr%C3%B3n>, Consultado en Mayo/2012.

relacionarse definen y distinguen una ciudad de otra, creando características particulares. De este modo, se entiende que el patrón debe articular el espacio público (vías, equipamientos e infraestructura) con el privado (viviendas) para generar un óptimo desarrollo de la urbe.

En conclusión, los patrones ayudan a guiar y organizar las reglas de la forma en conjuntos urbanos significativos como el que se propone, por lo tanto en este sub capítulo se concluye determinando un patrón de organización y diseño, mediante el siguiente procedimiento:

1. Análisis teórico de modelos urbanos.
2. Análisis FODA.
3. Determinación de estrategias y líneas de acción.
4. Determinación del patrón de organización espacial y diseño mediante la aplicación de la metodología del lenguaje de patrones de Christopher Alexander.

### 5.1.3 TIPOS DE PATRONES URBANOS Y MODELOS DE CIUDAD.

A continuación se hará una breve descripción de cinco patrones urbanos y tres modelos urbanos.



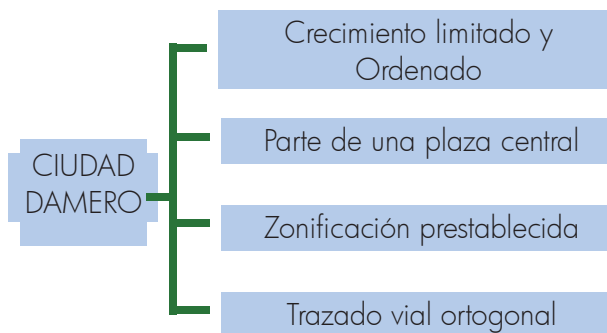
### 5.1.3.1 EL DAMERO O PATRÓN URBANO ORTOGONAL ( FELIPE II 1573 APROX.)

GRÁFICO 5.1.1 ZONIFICACIÓN DE LA CIUDAD DAMERO EN AMÉRICA.



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

GRÁFICO 5.1.2 PRINCIPIOS DEL PATRÓN DAMERO.



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

GRÁFICO 5.1.3 CIUDAD CON PRINCIPIOS DEL PATRÓN DAMERO (CUENCA 1959)



FUENTE: TEORÍA HISTORIA IV, ARQ. CARLOS JARAMILLO

El damero fue empleado por las antiguas culturas de Asia menor, luego pasó a Grecia y Roma; este último imperio difundió este patrón por toda Europa y el norte de África. Al sur del continente americano llegó alrededor del siglo XVI con la conquista española y la ordenanza de Felipe II, de esta manera se impuso este patrón para el trazado de ciudades que estaban reguladas por ordenanzas reales. VER GRÁFICO 5.1.1 Y 5.1.3

#### A. DEFINICIÓN

*“El patrón damero es una ciudad que se organiza mediante el diseño de sus calles en ángulo recto, creando manzanas cuadradas”. \*<sup>61</sup>*

#### B. PRINCIPIOS VER GRÁFICO 5.1.2

1. Crecimiento limitado y ordenado.
2. Organizado alrededor de un núcleo donde se ubicaba la plaza central.
3. Zonificación preestablecida.
4. Trazado vial ortogonal.

<sup>61</sup> Disponible en <http://www.absolutmadrid.com/wp-content/uploads/>, Consultado en Noviembre/2011.

### 5.1.3.1 EL DAMERO O PATRÓN URBANO ORTOGONAL ( FELIPE II 1573 APROX.)

#### C. ZONIFICACIÓN VER GRÁFICO 5.1.1 Y 5.1.4

En el punto central de la ciudad se localizaba la plaza central, considerada como la cuadra principal y a partir de la cual se trazaban las calles principales en forma rectilínea, las mismas que servían de guía para trazar las vías secundarias en forma paralela.

Al rededor de la plaza, las manzanas eran divididas en cuatro solares, dos de los cuales servían para equipamientos.

#### D. CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS URBANOS VER GRÁFICO 5.1.5

##### • Equipamientos

La Plaza Mayor, elemento urbano organizador, era de carácter cívico y estaba rodeado de portales, en los cuales se desarrollaban actividades comerciales.

La Iglesia se situaba en un lugar alto, con la intención de indicar dominio y poder.

El hospital para atender a pacientes con enfermedades no contagiosas operaba junto a la iglesia, mientras que el hospital destinado para pacientes con enfermedades endémicas debía ubicarse en lugares alejados y donde no existan vientos para proteger a la población.

##### • Vías

De la plaza salían **doce calles**: una de cada lado de la manzana dando como resultado cuatro vías, de las cuales brotaban dos calles más de cada esquina formando ángulo recto. Cada una de las esquinas debía orientarse de acuerdo a la circulación de vientos principales, esto con la intención de proteger a la plaza. Con respecto al **ancho de las calzadas**, estaba en función de la ubicación de la ciudad, es decir anchas en los lugares con climas fríos para dejar pasar el sol, y angostas en sitios cálidos para mantener las vías con sombra.

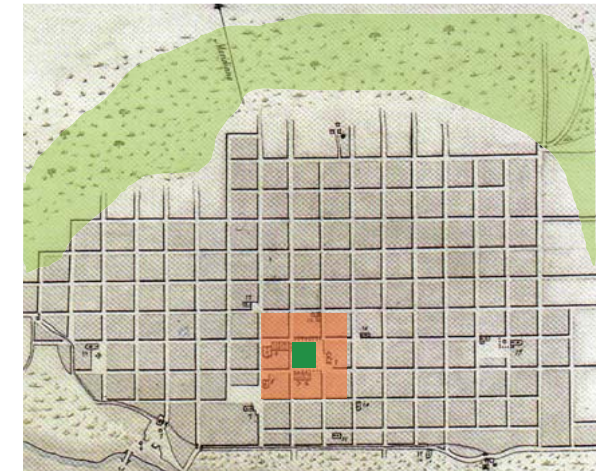
##### • Áreas verdes

Se reservaban zonas verdes en la periferia con el propósito de disponer con espacio suficiente para el crecimiento posterior de la ciudad.

##### • Viviendas

La asignación de los solares estaba de acuerdo a las diferentes clases sociales existentes, de tal manera que las zonas próximas a la plaza eran destinadas a familias pudientes y en las zonas más alejadas se localizaban los peones.

GRÁFICO 5.1.4 MODELO DE CIUDAD DAMERO: CUENCA



FUENTE: TEORÍA HISTORIA IV, ARQ. CARLOS JARAMILLO

GRÁFICO 5.1.5 CUENCA, CIUDAD EN BASE A UN MODELO DAMERO



FUENTE: TEORÍA HISTORIA IV, ARQ. CARLOS JARAMILLO



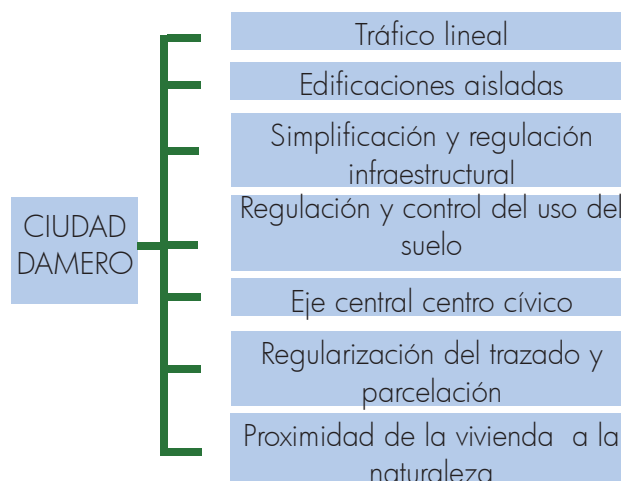
### 5.1.3.2 PATRÓN CIUDAD LINEAL (ARTURO SORIA - MADRID 1844 - 1920)

GRÁFICO 5.1.6 VISTA AÉREA DE LA PROPUESTA DE LA CIUDAD LINEAL



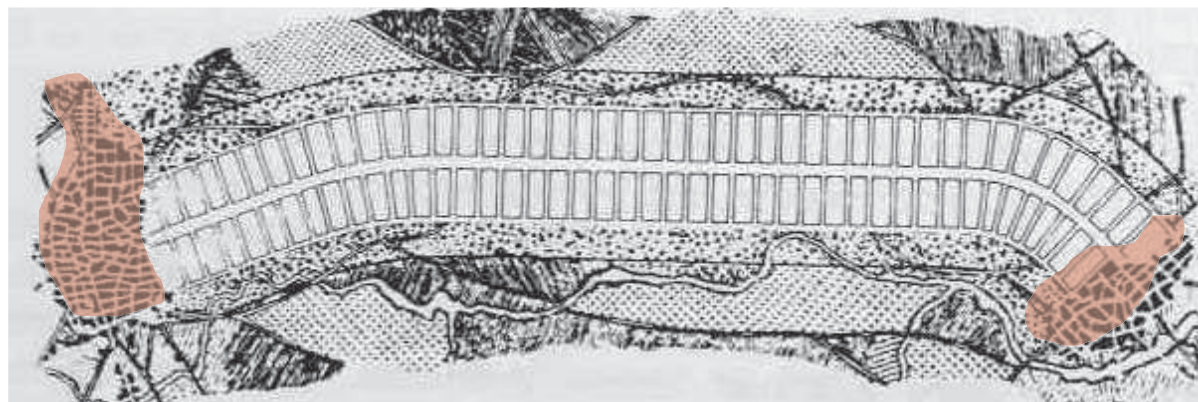
FUENTE: [HTTP://CIUDADLINEAL.TUMBLR.COM/POST/6618151477/VISTA-AEREA-DE-LA-NIJA-SU-SALIDA-DE-MADRID-HACIA](http://CIUDADLINEAL.TUMBLR.COM/POST/6618151477/VISTA-AEREA-DE-LA-NIJA-SU-SALIDA-DE-MADRID-HACIA)

GRÁFICO 5.1.7 PRINCIPIOS DE LA CIUDAD LINEAL



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

GRÁFICO 5.1.8 ESQUEMA TEÓRICO DE LA IDEA DE ARTURO SORIA: EJEMPLO DE UNA CIUDAD LINEAL ENLAZANDO DOS CIUDADES AGLOMERADAS



[HTTP://CIUDADLINEAL.TUMBLR.COM/POST/6618151477/VISTA-AEREA-DE-LA-NIJA-SU-SALIDA-DE-MADRID-HACIA](http://CIUDADLINEAL.TUMBLR.COM/POST/6618151477/VISTA-AEREA-DE-LA-NIJA-SU-SALIDA-DE-MADRID-HACIA)

La ciudad lineal propuesta por el urbanista español Arturo Soria, surgió ante la saturación de las grandes metrópolis, pues la organización capitalista de la propiedad del suelo trajo problemas de higiene, hacinamiento y transporte. Es así que en 1882 se publicó el primer artículo de Soria referente a la imaginaria ciudad lineal y en 1886 este autor se dedicó a planificar este proyecto. VER GRÁFICO 5.1.6

#### A. DEFINICIÓN

*La ciudad lineal es un modelo de organización basado en la unión de dos núcleos urbanos por medio de una línea.* \* 62

#### B. PRINCIPIOS VER GRÁFICO 5.1.7

1. Prevalencia del tráfico lineal, condicionando así un desarrollo urbano longitudinal.
2. Edificación aislada, regida por el eje vial.
3. Simplificación y regulación de la infraestructura.

62 Disponible en <http://www.absolutmadrid.com/wp-content/uploads/2011/04/ciudad-lineal.jpg>. Consultado en junio/2011

### 5.1.3.2 PATRÓN CIUDAD LINEAL (ARTURO SORIA - MADRID 1844 - 1920)

4. Regular y controlan el uso del suelo próximo a la vía considerando los bordes extremos.
5. El eje central lineal era el centro cívico.
6. Regulaba el trazado, mediante la parcelación ortogonal.
7. Vivienda unifamiliar relacionada con el entorno natural.

#### C. ZONIFICACIÓN VER GRÁFICO 5.1.8

Los servicios de infraestructura (agua, alcantarillado, electricidad) se localizaban en el subsuelo de la vía principal. Además junto a esta vía se emplazaban los comercios, vivienda, servicios públicos, y centros de vida común.

La presencia de franjas verdes laterales (bosques) servirían como áreas de transición entre la ciudad y los establecimientos agrícolas e industriales.

#### D. CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS URBANOS VER GRÁFICOS 5.1.9 Y 5.1.10

##### • Equipamientos

Conformado por una plaza de toros, un casino, un teatro, una imprenta, y la pequeña industria en el interior de las manzanas edificables.

##### • Vías

La vía principal ferroviaria arbolada, articula el tejido residencial con los comercios, lugares de ocio, escuelas, entre otras. A cada lado del eje central de la vía se encontraban las calles transversales, también arboladas, con un ancho de 20 m. y equidistantes entre sí (80 ó 100 m).

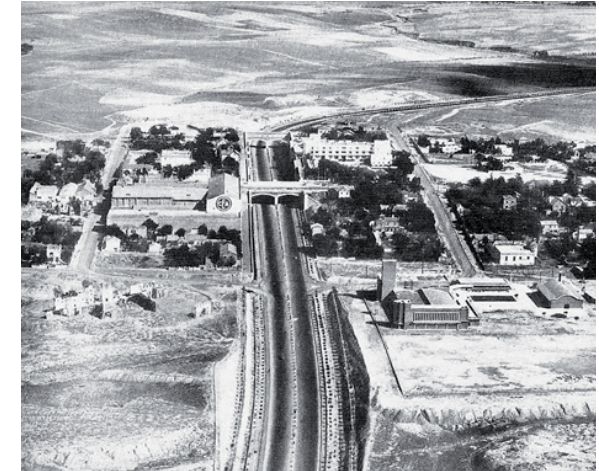
##### • Áreas verdes

Las vías son arboladas a lo largo de todo el eje, los predios son amplios y las construcciones ocupan la quinta parte del terreno, por lo que existe una extensa área verde pública y privada.

##### • Viviendas

Las edificaciones podían ocupar una quinta parte del terreno, formando una ciudad extensa con pequeñas viviendas aisladas unifamiliares que contaban con huerta y jardín.

GRÁFICO 5.1.9 ESQUEMA DE UNA VISTA ARREA DE LA CIUDAD LINEAL



FUENTE: [HTTP://CIUDADLINEALTUMBLR.COM/POST/6618151477/VISTA-AEREA-DE-LA-N-LLA-SUSALIDA-DE-MADRID-HACIA](http://CIUDADLINEALTUMBLR.COM/POST/6618151477/VISTA-AEREA-DE-LA-N-LLA-SUSALIDA-DE-MADRID-HACIA)

GRÁFICO 5.1.10 VIVIENDA OBRERA \_ 1905 DE LA CIUDAD LINEAL



FUENTE: [HTTP://CIUDADLINEAL-HTTPURBANCIDADES.WORDPRESS.COM/2008/10/18/CIUDADLINEAL-DE-ARTURO-SORIA](http://CIUDADLINEAL-HTTPURBANCIDADES.WORDPRESS.COM/2008/10/18/CIUDADLINEAL-DE-ARTURO-SORIA)



### 5.1.3.3 PATRÓN CIUDAD JARDÍN O SISTEMA INGLES (EBENEZER HOWARD - INICIOS SIGLO XX)

GRÁFICO 5.1.11 ESTRUCTURA VERDE DE LA CIUDAD JARDÍN

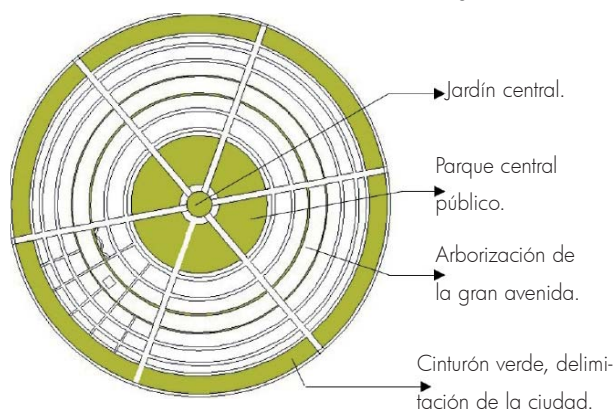
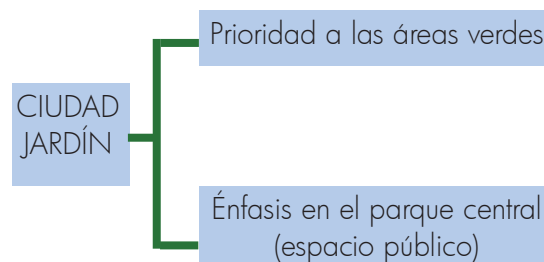


GRÁFICO 5.1.12 PRINCIPIOS DE LA CIUDAD JARDÍN.



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

GRÁFICO 5.1.13 ESTRUCTURA URBANA DE LA CIUDAD JARDÍN SEGÚN VÍAS

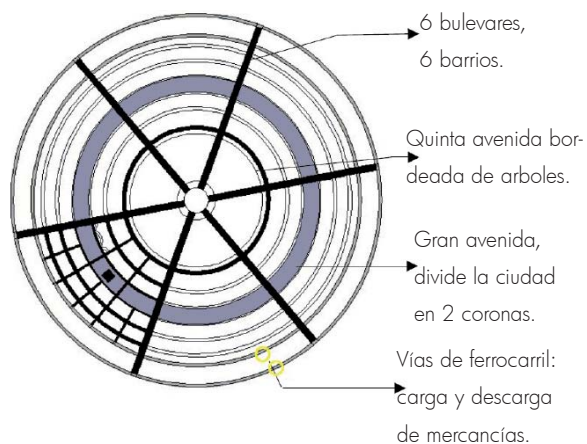
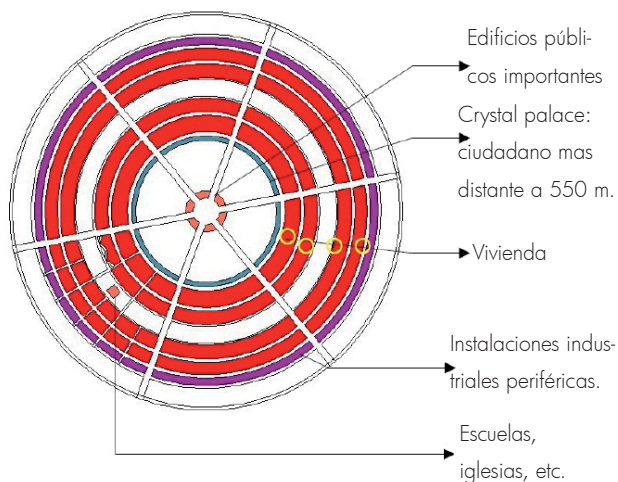


GRÁFICO 5.1.14 ESTRUCTURA DE LAS INSTALACIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS DE LA CIUDAD JARDÍN

FUENTE: [HTTP://ES.WIKIPEDIA.ORG/WIKI/EBENEZER\\_HOWARD](http://es.wikipedia.org/wiki/Ebenezer_Howard), CONSULTADO EN NOVIEMBRE/2011

La Ciudad jardín, es un patrón planteado por Ebenezer Howard a principios del siglo XX. Nació como una propuesta que buscaba distinguir la ciudad del campo, además por la creciente industrialización se buscó solucionar el problema de alojamiento de los obreros.

La urbe se originaba de acuerdo a "tres imanes", que entendían a la ciudad y al campo como imanes independientes, y un tercer imán que resultaba de la unión de estas dos áreas. Este tercer imán trató de unificar los beneficios tanto del campo como de la ciudad para generar un patrón en el que prevalecía las áreas verdes.

#### A. DEFINICIÓN

*"La ciudad Jardín es aquella donde se respeta, se trata y se concibe una relación natural mayor que la construcción. El elemento natural es el articulador urbano de los espacios, y toma una dinámica espacial mas publica que privada". \* 63*

63 Disponible en [http://es.wikipedia.org/wiki/Ebenezer\\_Howard](http://es.wikipedia.org/wiki/Ebenezer_Howard), Consultado en Noviembre/2011

### 5.1.3.3 PATRÓN CIUDAD JARDÍN O SISTEMA INGLES (EBENEZER HOWARD - INICIOS SIGLO XX)

#### B. PRINCIPIOS VER GRÁFICO 5.1.12

1. Los elementos naturales eran considerados como zonas primordiales.
2. Énfasis en el espacio público como núcleo central de la ciudad.

#### C. ZONIFICACIÓN VER GRÁFICOS 5.1.11, 5.1.13, 5.1.14 Y 5.1.15

La ciudad se emplaza sobre un terreno de forma circular, cruzado por 6 bulevares, que dividen al sitio en 6 barrios. En el centro se ubica el jardín, el mismo que estaba rodeado por equipamientos administrativos y religiosos seguido por modernos centros comerciales, que continúan con las áreas residenciales caracterizadas por construcciones de diferentes tamaños y niveles. Finalmente en el perímetro estaban las fábricas, servidas por una vía férrea circular; y las zonas más lejanas consideradas como área rural.

#### D. CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS URBANOS VER GRÁFICOS 5.1.16

##### • Equipamientos

Todos los equipamientos como escuelas, comercios y edificios representativos estaban alrededor de una avenida circular

La zona industrial estaba protegida por un anillo verde que circundaba a la ciudad e impedía futuras ampliaciones.

##### • Vías

La vialidad es considerada a partir de las necesidades y seguridad de las personas, y se diferenciaban los bulevares de las vías férreas.

##### • Áreas verdes

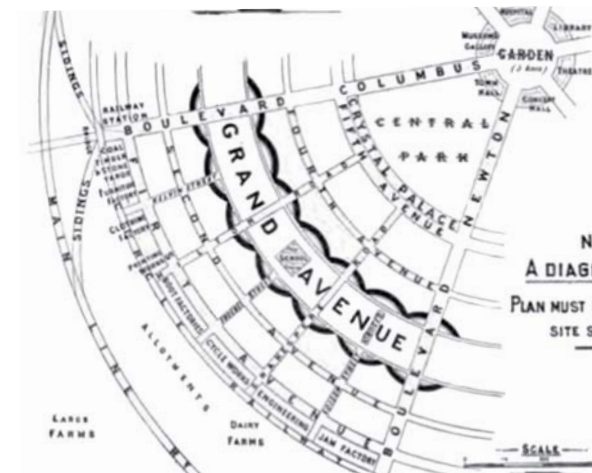
Cada zona con un uso específico estaba limitada por vegetación, iniciando desde el jardín central, equipamientos, franja verde, centros comerciales, franja verde y si sucesivamente; el elemento más importante era la vegetación.

##### • Viviendas

Las viviendas ubicadas en los anillos centrales de la ciudad, se caracterizaban por tener un buen aspecto, rodeadas de jardines y bien agrupadas, con estética de conjunto, espacios naturales y buenas vías de comunicación.

Toda vivienda debía tener un pequeño jardín, con habitaciones ventilando hacia el exterior sin que sean bloqueadas por viviendas vecinas. Incluso, los edificios que estaban en construcción debían guardar armonía con el conjunto natural.

GRÁFICO 5.1.15 COMPONENTES DE UNO DE LOS SEIS BARRIOS DE LA CIUDAD JARDÍN



FUENTE: [HTTP://148.243.232.100/FORESTAL/U\\_04.HTML](http://148.243.232.100/FORESTAL/U_04.HTML)

GRÁFICO 5.1.16 ESQUEMA DE LA VIVIENDA DE LA CIUDAD JARDÍN



FUENTE: [HTTP://148.243.232.100/FORESTAL/U\\_04.HTML](http://148.243.232.100/FORESTAL/U_04.HTML)



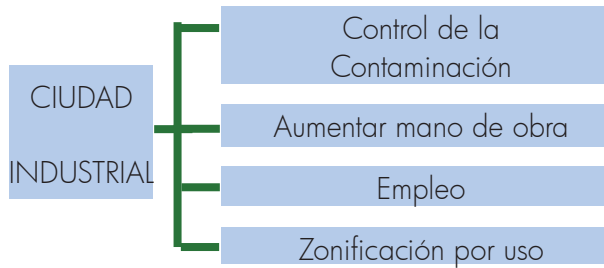
### 5.1.3.4 PATRÓN CIUDAD INDUSTRIAL (TONY GARNIER, LYON 1904)

GRAFICO 5.1.17 ESQUEMA DE LA CIUDAD INDUSTRIAL



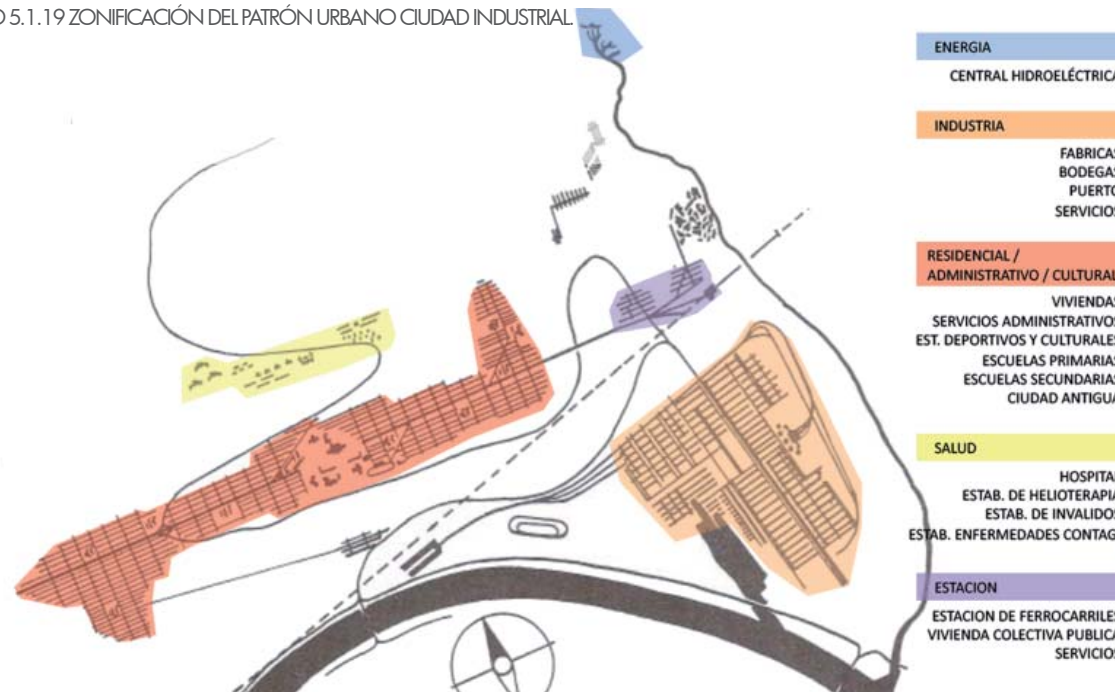
FUENTE: [HTTP:// LA+CIUDAD+INDUSTRIAL-HTTP://MAEXTREMO.WIKISPACES.COM/FILEVIEWLA+CIUDAD+INDUSTRIAL.PDF](http://la-ciudad-industrial-http://maextremo.wikispaces.com/FileViewLA+CIUDAD+INDUSTRIAL.PDF)

GRAFICO 5.1.18 CRITERIOS DE LA CIUDAD INDUSTRIAL



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

GRÁFICO 5.1.19 ZONIFICACIÓN DEL PATRÓN URBANO CIUDAD INDUSTRIAL



FUENTE: [HTTP:// LA+CIUDAD+INDUSTRIAL-HTTP://MAEXTREMO.WIKISPACES.COM/FILEVIEWLA+CIUDAD+INDUSTRIAL.PDF](http://la-ciudad-industrial-http://maextremo.wikispaces.com/FileViewLA+CIUDAD+INDUSTRIAL.PDF)

La ciudad industrial planteada por Tony Garnier en el año 1904, surgió por la alta demanda de vivienda que se dio por la revolución industrial, la misma que provocó la migración de campesinos a la ciudad.

Pues supuestamente la propuesta era emplazada en una meseta imaginaria con un lago, un cerro hacia el norte, un valle y un río en el sur.

Este patrón fue base para posteriores modelos urbanos que serían aplicados en distintas ciudades.

#### A. DEFINICIÓN VER GRÁFICO 5.1.17

La ciudad industrial es trazada de acuerdo a las funciones industriales, planificando el espacio público y la vivienda.

#### B. PRINCIPIOS VER GRÁFICO 5.1.18

1. Distribución de áreas de trabajo y vivienda.
2. División de industrias limpias y de riesgos.
3. Zonas verdes para controlar gases nocivos.
4. Implementación de medios de transporte.

### 5.1.3.4 PATRÓN CIUDAD INDUSTRIAL (TONY GARNIER, LYON 1904)

5. La industria se localizaba junto a ríos con el propósito de utilizar el agua para el funcionamiento de maquinarias.

#### C. ZONIFICACIÓN VER GRÁFICO 5.1.19

La ciudad estaba formada como una banda de 6 km. de largo y 600 m. de ancho, la cual estaba recorrida en la parte centro por un tranvía eléctrico, y a cada lado de la calle se ubicaban las parcelas. Existía una zonificación restringida para ubicar los equipamientos y viviendas ya que existía una división clara entre administración, entretenimiento, cultura, escuelas, lugares de encuentro, industrias, vivienda.

Se implementó la explotación de recursos naturales para dotar a la urbe de electricidad mediante el uso del agua para generar energía hidráulica.

#### D. CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS URBANOS VER GRÁFICOS 5.1.20 Y 5.1.21

##### • Equipamientos

Equipamiento mayor: el parque industrial, situado en uno de los extremos de la ciudad, estaba compuesto por fábricas que ocupaban la mitad del área urbanizada,

donde prevalecía la metalurgia y usaban el río para transportar productos.

Los equipamientos menores de educación (escuelas), vivienda comunitaria (hoteles), salud, servicios administrativos, colecciones históricas (museos), y establecimientos deportivos y de espectáculos, estaban situados en el centro de la ciudad.

##### • Vías

La ciudad tiene una red de calles paralelas y perpendiculares con el propósito de reducir al máximo la distancia entre la vivienda y el lugar de trabajo.

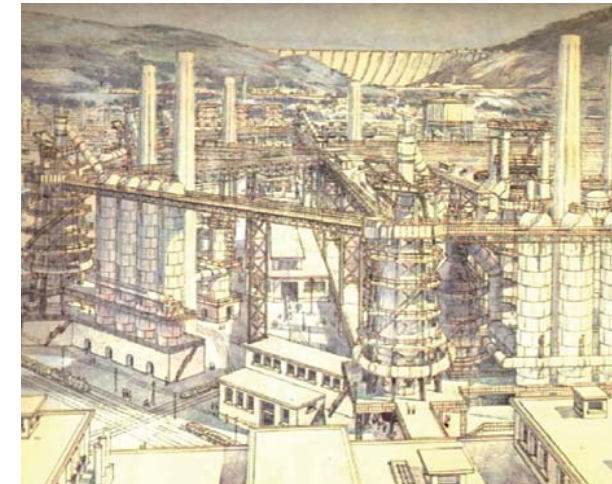
##### • Áreas verdes

Las áreas verdes separan los sectores que tienen diferentes usos. El área construida debe ser inferior a la mitad de la superficie total; y el resto era destinado para jardines públicos.

##### • Viviendas

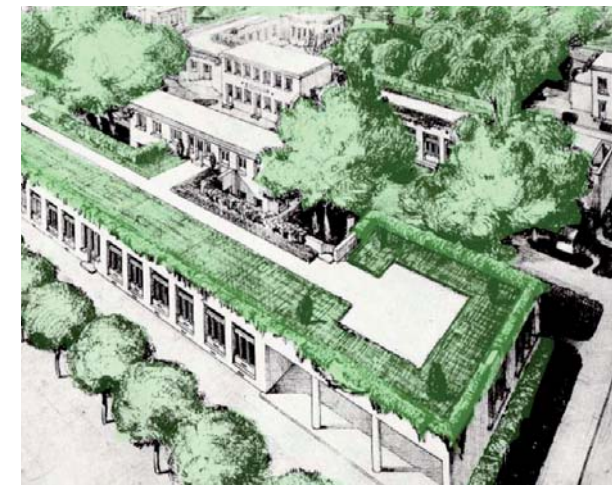
Las viviendas tenían iluminación y ventilación directa, con dormitorios y ventanas orientadas hacia el sur; el conjunto de viviendas conformaba manzanas alargadas y el espacio entre ellas es en sentido norte-sur debía ser igual a la altura de la fachada.

GRÁFICO 5.1.20 ESQUEMA DE LA ZONA INDUSTRIAL DE LA CIUDAD INDUSTRIAL



FUENTE: [HTTP:// LA+CIUDAD+INDUSTRIAL+HTTP://CLIMAEXTREMO.WIKISPACES.COM/FILE](http://la+ciudad+industrial+http://climaextremo.wikispaces.com/file)

GRÁFICO 5.1.21 EQUIPAMIENTO EDUCATIVO DE LA CIUDAD INDUSTRIAL



FUENTE: [HTTP:// LA+CIUDAD+INDUSTRIAL+HTTP://CLIMAEXTREMO.WIKISPACES.COM/FILE](http://la+ciudad+industrial+http://climaextremo.wikispaces.com/file)



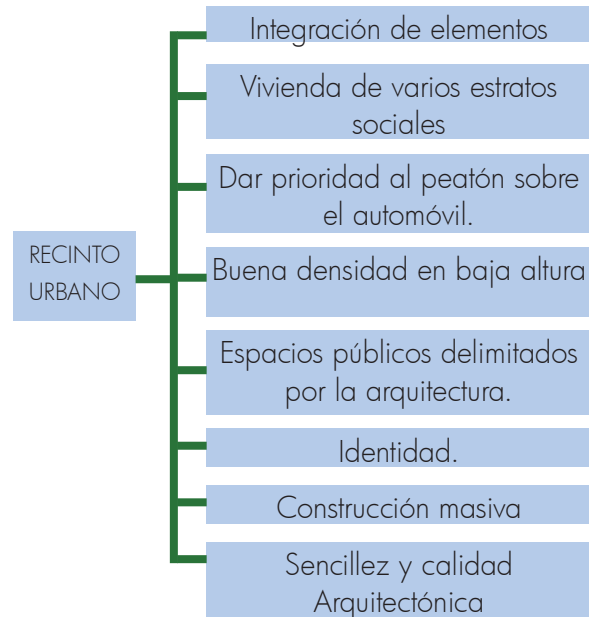
### 5.1.3.5 PATRÓN RECINTO URBANO (GERMAN SAMPER 1977)

GRÁFICO 5.1.22 ESQUEMA GRAFICO DEL PROYECTO DEL RECINTO URBANO



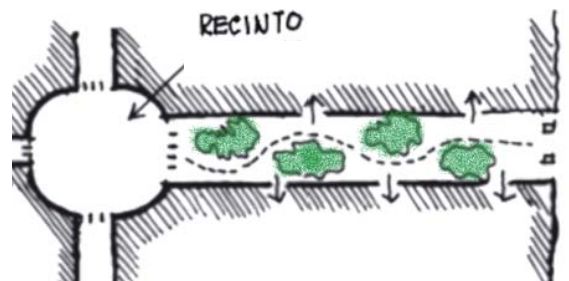
FUENTE: [HTTP://WWW.GERMANSAMPER.COM](http://www.germansamper.com)

GRÁFICO 5.1.23 CRITERIOS DEL RECINTO URBANO



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

GRÁFICO 5.1.24 ESQUEMA DEL PROYECTO DEL RECINTO URBANO



FUENTE: [HTTP://WWW.GERMANSAMPER.COM](http://www.germansamper.com)

En Colombia, por mediados de la década de los 60s, los proyectos que se desarrollaban, se caracterizaban por la estandarización de tipologías unifamiliares (casas en hilera) y multifamiliares (torres con circulación vertical central) buscando densidades más altas por menor área y aprovechando todo terreno urbanizable.

German Samper quien diseñó este patrón concibió al conjunto urbano como un elemento cerrado, donde el espacio público llega a ser un espacio de convivencia colectiva, configurada por una arquitectura a escala humana; y no como una zona restante.

#### A. DEFINICIÓN

*“La palabra recinto, se la asimila a la palabra inglesa “shelter” que se traduce al castellano como cobijo, la cual evoca calor humano, es decir es el espacio que rodea al hombre, que lo envuelve.” \* 64*

El término recinto también es señalado para indicar un conjunto de edificación-

64 Disponible en [http://www.germansamper.com/german/index.php?option=com\\_content&view=article&id=229&Itemid=1](http://www.germansamper.com/german/index.php?option=com_content&view=article&id=229&Itemid=1), Consultado en Noviembre/2011.

### 5.1.3.5 PATRÓN RECINTO URBANO (GERMAN SAMPER 1977)

nes que cumplen una función común y que de alguna manera están delimitadas.

#### B. PRINCIPIOS VER GRÁFICO 5.1.23

1. Integra todos los componentes.
2. Vivienda de varios estratos sociales, y servicios comunitarios.
3. Se da prioridad al peatón sobre el automóvil.
4. Densidad aceptable en edificaciones de dos o tres pisos para viviendas individuales, y de cinco pisos para multifamiliares.
5. Espacios públicos bien delimitados por elementos arquitectónicos.
6. Conjunto con identidad.
7. Tecnología constructiva económica y eficiente mediante la construcción masiva.
8. Sencillez formal acompañado con arquitectura de calidad.

#### C. ZONIFICACIÓN VER GRÁFICOS 5.1.22 Y 5.1.24

La zonificación esta regida por la agrupación de tres espacios principales: pública, privada y comunal; clasificación que permite agrupar todas las zonas aisladas que están dentro la ciudad.

#### D. CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS URBANOS

##### • Equipamientos

Al rededor de un eje peatonal principal se alternan zonas construcción con parques públicos.

##### • Vías

Se da prioridad al peatón, razón por lo cual a través del eje principal se traza un par vial para el uso peatonal y la circulación vehicular.

##### • Áreas verdes

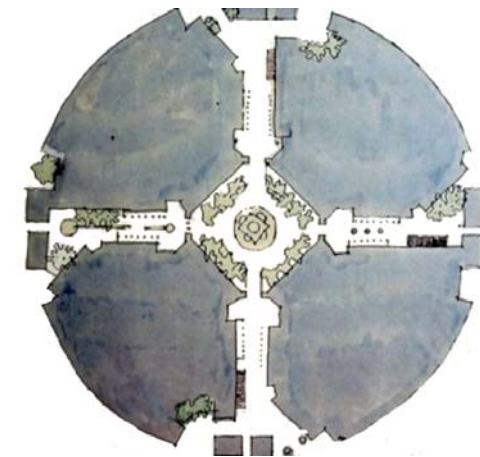
El área verde se ubica en las zonas alejadas de la vivienda ya que estos espacios son considerados como elementos secundarios.

##### • Viviendas

Están conformada por grupos para fomentar la solidaridad entre vecinos; de este modo se forman rotondas, que son grandes conjuntos circulares conformados por una variedad de lotes que tenían una arquitectura con riqueza espacial.

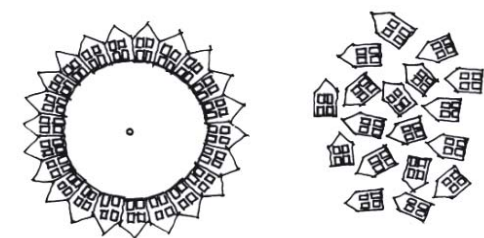
En la parte arquitectónica la volumetría de las edificaciones es manejada con concavidades al interior para invita a entrar y convexidades al exterior para que la arquitectura sea percibida desde afuera.

GRÁFICO 5.1.25 ROTONDA PROPUESTA EN EL RECINTO URBANO



FUENTE: [HTTP://WWW.GERMANSAMPER.COM](http://www.germansamper.com)

GRÁFICO 5.1.26 ESQUEMA DE LA PROPUESTA DE AGRUPACIÓN DE VIVIENDAS PARA FORMAR EL RECINTO URBANO



FUENTE: [HTTP://WWW.GERMANSAMPER.COM](http://www.germansamper.com)

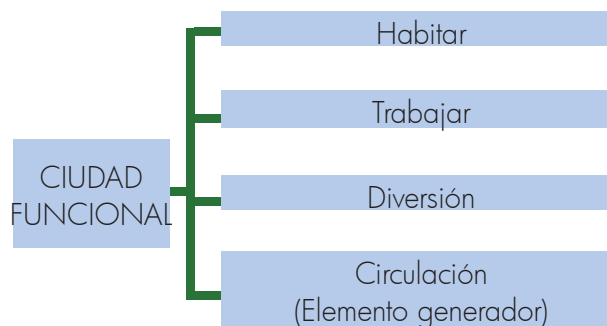
### 5.1.3.6 MODELO CIUDAD FUNCIONAL

FOTOGRAFÍA 5.1.1 CIUDAD CON CRITERIOS FUNCIONALES- BRASILIA



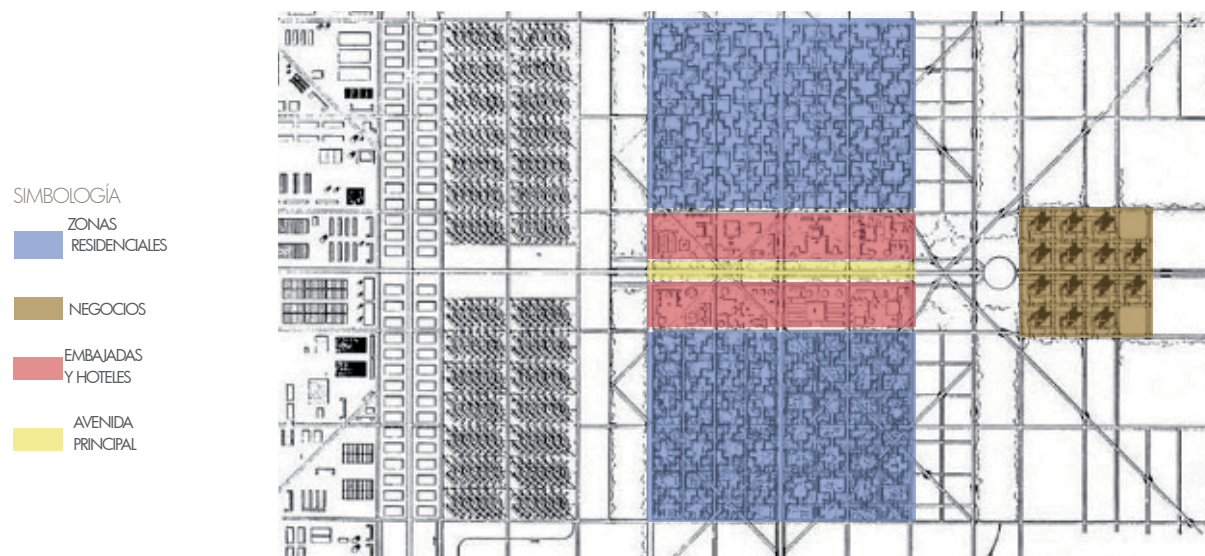
[HTTP://2.BP.BLOGSPOT.COM/\\_SWJY2PKRMNK/TSjXW8GMSH/AAAAAAAAADS/PWPDF2C1KW/S1600/BRASILIA.JPG](http://2.bp.blogspot.com/_SWJY2PKRMNK/TSjXW8GMSH/AAAAAAAAADS/PWPDF2C1KW/S1600/BRASILIA.JPG)

GRÁFICO 5.1.27 CRITERIOS DE LA CIUDAD FUNCIONAL



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

GRÁFICO 5.1.28 ESQUEMA DE LA CIUDAD FUNCIONAL



[HTTP://2.BP.BLOGSPOT.COM/\\_SWJY2PKRMNK/TSjXW8GMSH/AAAAAAAAADS/PWPDF2C1KW/S1600/BRASILIA.JPG](http://2.bp.blogspot.com/_SWJY2PKRMNK/TSjXW8GMSH/AAAAAAAAADS/PWPDF2C1KW/S1600/BRASILIA.JPG)

Este modelo, se encuentra descrito en la Carta de Atenas, planteada por el CIAM (Congreso Internacional de Arquitectura Moderna); organización dirigida por Le Corbusier en 1930 y dedicada a plantear principios de arquitectura urbana. En estas reuniones los arquitectos contemporáneos discutían acerca de la importancia de la vivienda, la urbanización, las técnicas constructivas y todo lo referente a la planificación territorial.

La ciudad funcional surge a partir de la época industrial donde la ciudad llegó a conformarse en un medio con problemas de salubridad, higiene y desorden espacial; de manera que se buscaba dar solución a estos inconvenientes planteando usos y funciones urbanas estrictamente zonificadas y separadas.

#### A. DEFINICIÓN

*“Una ciudad funcional es un ideal, tiene que ver con la eficiencia de las ciudades y con la planeación urbana e industrial, es decir, determinar donde se instalarán los asentamientos urbanos y los distritos industriales”. \* 65*

65 Disponible en <http://habitat.aq.upm.es/cs/p2/a009.html>, Consultado en Noviembre/2011



### 5.1.3.6 MODELO CIUDAD FUNCIONAL

#### B. PRINCIPIOS VER GRÁFICO 5.1.27

1. Habitable: diseñar la vivienda, mejorando las condiciones de higiene.
2. Planificaba una zona de trabajo.
3. Asignaba áreas de recreación y ocio.
4. Se da privilegio a la circulación vehicular (ciudad de fácil y rápida circulación).

#### C. ZONIFICACIÓN VER GRÁFICO 5.1.28

Existe una clara zonificación racional y funcional, sectorizando cada área según el uso y función. Para determinar esta clasificación se basaba en cuatro usos: vivienda, trabajo, ocio y circulación; sin perder de vista los aspectos visuales, asoleamiento y áreas verdes.

#### D. CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS URBANOS VER GRÁFICOS 5.1.29 Y 5.1.30

##### • Equipamientos

Se pone énfasis en los espacios públicos pero no existe una articulación directa entre los espacios públicos y privados, es decir entre arquitectura y espacio abierto.

##### • Vías

Las vías son el eje fundamental de circulación y organización espacial; pues el medio de transporte resulta indispensable para conectar las distintas zonas de manera fácil y rápida.

##### • Áreas verdes

Esta ciudad pone énfasis en la naturaleza, pues arquitectura y urbanismo deben integrarse perfectamente. Le Corbusier concibió la ciudad ideal funcional con grandes zonas libres para convertirlas en amplias zonas verdes como antesala de los edificios.

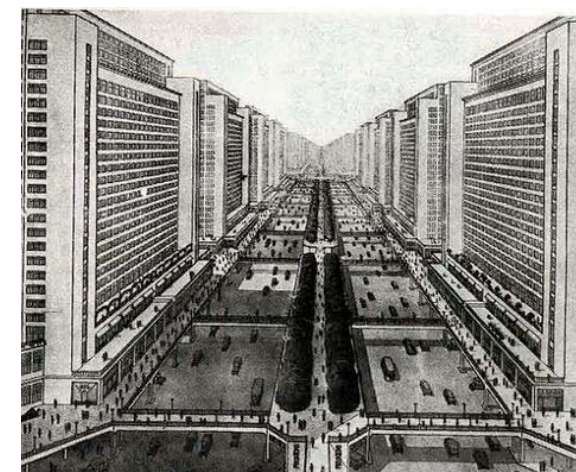
##### • Viviendas

Los espacios residenciales deben estar separados de las zonas comerciales y de trabajo pero sin perder la comunicación entre ellas.

La vivienda tenía mayor importancia sobre el resto de usos y su diseño se enfocaba en emplazar el edificio en función del asoleamiento.

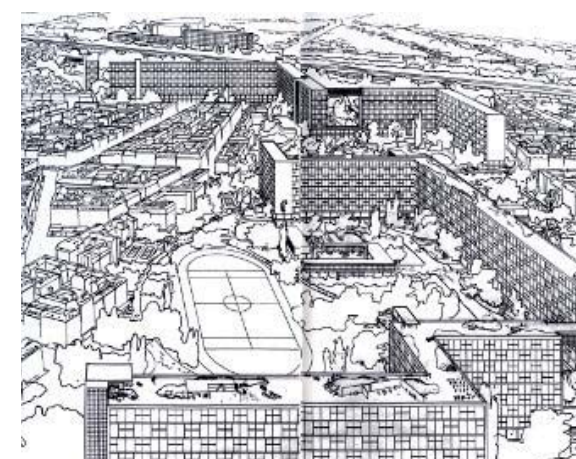
En general todas las edificaciones buscaban mantener una distancia entre ellas que permitiera ubicar áreas verdes para garantizar la salubridad e higiene de los espacios.

GRÁFICO 5.1.29 ESQUEMA DE UNA AVENIDA DE LA CIUDAD FUNCIONAL



FUENTE: [HTTP://JAVIERAISA.COM/2011/04/01/CIUDADRADIANTELECORBUSIER/](http://JAVIERAISA.COM/2011/04/01/CIUDADRADIANTELECORBUSIER/)

GRÁFICO 5.1.30 ESQUEMA DE LA ZONA RESIDENCIAL DE LA CIUDAD FUNCIONAL



FUENTE: [HTTP://JAVIERAISA.COM/2011/04/01/CIUDADRADIANTELECORBUSIER/](http://JAVIERAISA.COM/2011/04/01/CIUDADRADIANTELECORBUSIER/)



### 5.1.3.7 MODELO CIUDAD DIFUSA O DISPERSA

GRÁFICO 5.1.31 ESQUEMA DE LA CIUDAD DIFUSA

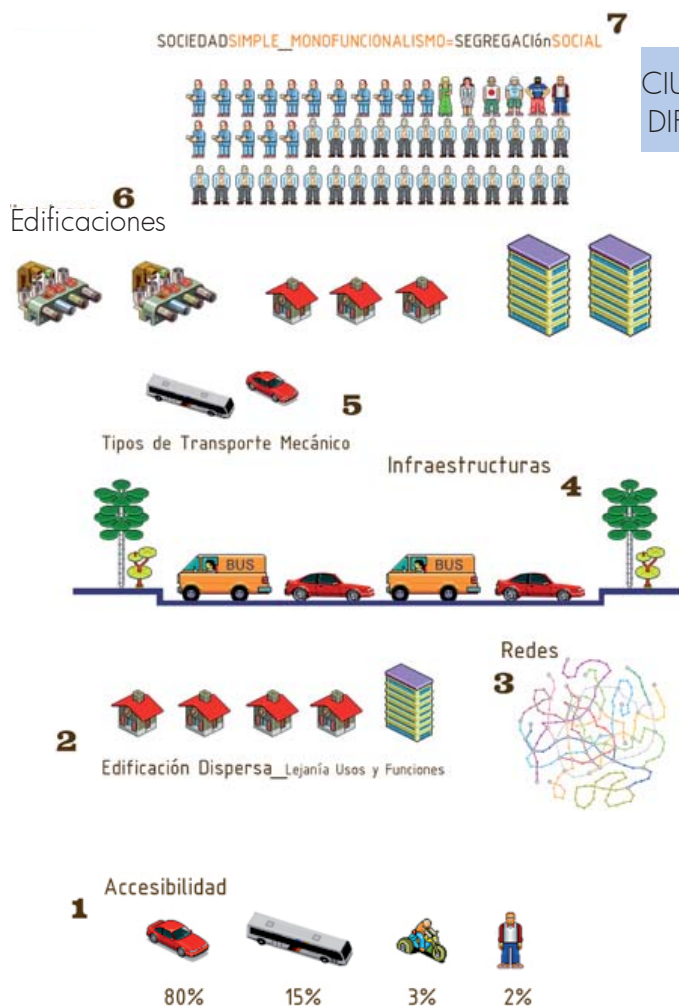
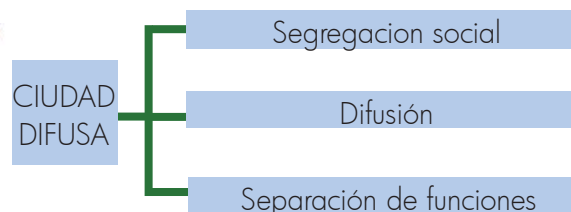


GRÁFICO 5.1.32 CRITERIOS DE LA CIUDAD DIFUSA



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS



Este modelo de ciudad apareció a consecuencia de la ciudad funcional, es un modelo que se relaciona con el uso del suelo mediante una zonificación preestablecida, de modo que existen áreas con funciones exclusivas. La ciudad difusa se caracteriza por zonas amplias en las que se emplazan grupos de edificaciones aisladas.

#### A. DEFINICIÓN

*"La ciudad difusa es aquella que se sostiene a base de un creciente coste de recursos, energía y de tiempo" \* 66*

#### B. PRINCIPIOS VER GRÁFICO 5.1.32

1. Segregación social.
2. No existen límites que diferencien el suelo urbano del suelo rural.
3. Separación de los espacios de acuerdo a las funciones (residencia, industria, comercio, etc),
4. Se crean amplios espacios urbanos.

66 Disponible en <http://habitat.aq.upm.es/cs/p2/a009.html>, Consultado en Noviembre /2011

FUENTE: [HTTP://BLOGS.UA.ES/CASADELFUTURO/2007/11/09/ANALISIS-CIUDAD-COMPACTA/CIUDAD-DIFUSA-COPIA.JPG/](http://BLOGS.UA.ES/CASADELFUTURO/2007/11/09/ANALISIS-CIUDAD-COMPACTA/CIUDAD-DIFUSA-COPIA.JPG/)

### 5.1.3.7 MODELO CIUDAD DIFUSA O DISPERSA

#### C. ZONIFICACIÓN VER GRÁFICO 5.1.31

Se zonifica la ciudad mediante la asignación de funciones diferentes y exclusivas, provocando un crecimiento acelerado de las ciudades. Este crecimiento se rige por el eje vial que se prolonga hacia la periferia, borrando los límites entre campo y ciudad y generando una urbe dispersa y fragmentada.

#### D. CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS URBANOS VER FOTOGRAFÍAS 5.1.2 Y 5.1.3

##### • Equipamientos

Los establecimientos destinados para el comercio y servicios generales se trasladan a las afueras, imponiéndose el sector privado sobre el público, y donde las diferencias sociales adquieren una nueva zonificación; incrementándose así la distancia entre un lugar y otro.

##### • Vías

Los espacios se comunican mediante vías, siendo este eje el principal estructurador de la ciudad que guía su crecimiento. Cabe mencionar que el uso del transporte privado es predominante.

##### • Áreas verdes

Las áreas verdes se encuentran dispersas en distintos lugares de la ciudad.

##### • Viviendas

Predomina la zona residencial, pues la zona de vivienda empieza a transformarse y sectorizarse de acuerdo a las clases sociales, de modo que existen áreas donde se ubican viviendas para personas de recursos altos y medios, mientras que los habitantes de recursos bajos se ubican en la zona de la periferia.

Existe un incremento de la vivienda unifamiliar por lo que el paisaje residencial es predominante y se caracteriza por densidades bajas.

FOTOGRAFÍA 5.1.2 EJEMPLO DE CIUDAD AUSTRALIANA DIFUSA



FUENTE: [HTTP://LASOLEDADDELEXCENTRICO.WORDPRESS.COM/2010/07/](http://LASOLEDADDELEXCENTRICO.WORDPRESS.COM/2010/07/)

FOTOGRAFÍA 5.1.3 EJEMPLO DE CIUDAD DIFUSA



FUENTE: [HTTP://CAMINARBCN10-11PBLOGSPOT.COM/2011/02/ALGUNURBANISTAS-ITALIANODEFINEELHTML](http://CAMINARBCN10-11PBLOGSPOT.COM/2011/02/ALGUNURBANISTAS-ITALIANODEFINEELHTML)

### 5.1.3.8 MODELO DE CIUDAD COMPACTA

GRÁFICO 5.1.33 ESQUEMA DE LA CIUDAD COMPACTA

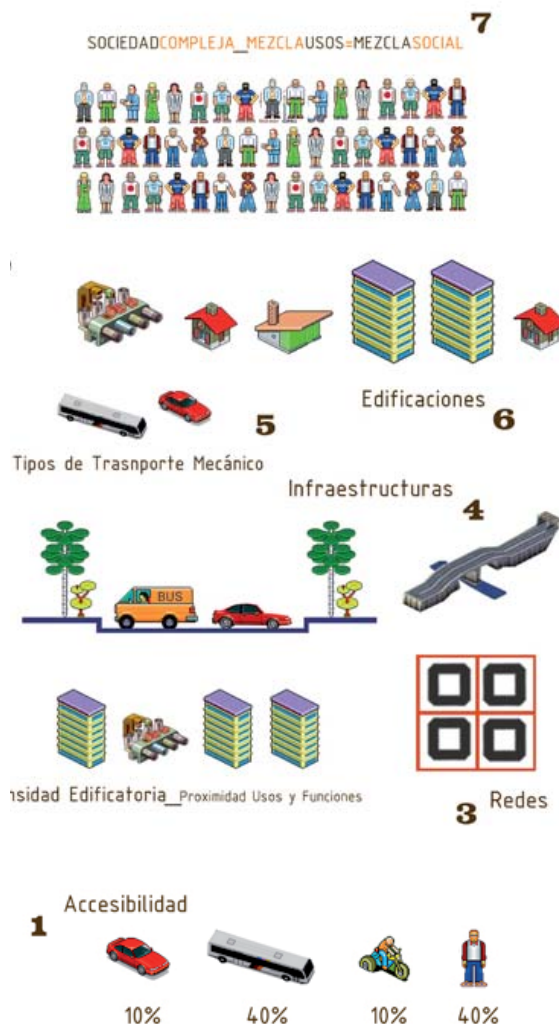
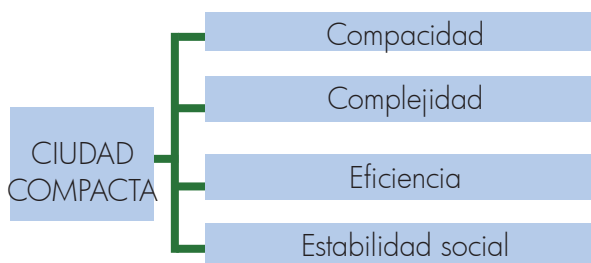


GRÁFICO 5.1.34 CRITERIOS DE LA CIUDAD COMPACTA



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS



La ciudad compacta busca espacios habitables, movilidad más eficiente, calidad en los espacios públicos, e integración territorial (equilibrios entre: trabajo, vivienda, educación, cultura, seguridad, etc.).

#### A. DEFINICIÓN

*"La ciudad compacta es aquella que: presenta una estructura y trama urbana de cierta compacidad, está cohesionada socialmente, genera espacios de sociabilidad, crea un territorio con cercanía a los servicios, propicia el encuentro de actividades y permite el desarrollo de la vida en comunidad."* \* 67

#### B. PRINCIPIOS VER GRÁFICO 5.1.34

1. Compacidad, "expresa la idea de proximidad de los componentes de la ciudad, es decir, la reunión en un espacio mas o menos limitado de los usos y funciones urbanas, facilitando el contacto, el intercambio, la comunica-

67 Disponible en [http://es.wikipedia.org/wiki/Ciudad\\_compacta](http://es.wikipedia.org/wiki/Ciudad_compacta), Consultado en Noviembre/2011.



### 5.1.3.8 MODELO DE CIUDAD COMPACTA

*ción y potenciando la relación de los elementos del sistema urbano". \* 68*

2. Complejidad, surge por la destrucción del tejido urbano organizado la degradación del paisaje urbano y territorial.
3. Eficiencia, contrapone el despilfarro de recursos y al impacto contaminante. Utiliza los recursos naturales pero tratando de conservar todos los ecosistemas.
4. Estabilidad social, busca integrar las clases sociales evitando la segregación.

#### C. ZONIFICACIÓN VER GRÁFICO 5.1.33

La ciudad compacta, aprovecha al máximo el suelo urbano incrementando la densidad poblacional por unidad de área. Dentro de una misma zona se mezclan los usos de vivienda, trabajo, comercio y ocio con la finalidad que todos los establecimientos se comuniquen entre si a cortas distancias.

El trazo de la infraestructura urbana se diferencia de la rural pues la ciudad esta dotada por todos los servicios básicos.

68 Universidad de Cuenca, Tesis, Santa Cruz María E. y Mera María A., "Modelo de Usos de Suelo para la Gestión y Administración Municipal de las Áreas Residenciales de Cuenca", 2011.

#### D. CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS URBANOS VER FOTOGRAFÍAS 5.1.4 Y 5.1.5

##### • Equipamientos

Se da mayor importancia al espacio público como un lugar donde se desarrollan actividades de ocio, recreación y comercio.

##### • Vías

Al rededor de la calle se configura el área publica, son ejes que permiten el desplazamiento vehicular y peatonal de los ciudadanos de un lugar a otro.

##### • Áreas verdes

Debido a la mezcla de usos en una misma zona, las áreas verdes se convierten en espacios de ocio y la recreación.

##### • Viviendas

Existe una relación entre la casa unifamiliar y los comercios pues generalmente la planta baja es destinada para el uso comercial y en las plantas superiores viviendas.

FOTOGRAFÍA 5.1.4 EJEMPLO DE CIUDAD COMPACTA (CARMONA, SEVILLA)



[HTTP://WWW.LACIUDADMVA.ORG/BLOGS/?P=171](http://www.laciudadmva.org/blogs/?p=171)

FOTOGRAFÍA 5.1.5 EJEMPLO DE CIUDAD COMPACTA (PAIS VASCO ESPAÑA)



FUENTE: [HTTP://CIUDADSOSTENIBLE.FILES.WORDPRESS.COM/2007/11/ALMENDRA-2.JPG](http://CIUDADSOSTENIBLE.FILES.WORDPRESS.COM/2007/11/ALMENDRA-2.JPG)

## 5.1.4 CONCLUSIONES

### 5.1.4.1 CUADRO RESUMEN DE ASPECTOS TEÓRICOS DE MODELOS Y PATRONES URBANOS

CUADRO 5.1.1 INDICADORES, PRINCIPIOS, VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS PATRONES Y MODELOS URBANOS.

		INDICADORES												PRINCIPIOS	VENTAJAS	DESVENTAJAS
		DENSIDAD		COS		CUS		RELACION ENTRE HABITANTES		RECORRIDOS ENTRE USOS		PRIORIDAD				
		ALTA	BAJA	ALTO	BAJO	ALTO	BAJO	SI	NO	CORTOS	LARGOS	VEHICULO	PEATÓN			
P A T R O N E S  U R B A N O S	DAMERO  (Felipe II - 1573aprox.)		X	X			X	X			X			Orden para lograr un crecimiento ilimitado de la ciudad.	Orden y aprovechamiento de la forma regular del predio. Espacio abierto de encuentro ciudadano (plaza). Optimización del área por su regularidad.	El área verde es una zona de expansión para el uso vivienda.
	LINEAL  (Arturo Soria -1882 aprox.)		X		X		X		X		X	-	-	Desarrollo longitudinal de la ciudad.	Proximidad de la vivienda a la naturaleza. Simplificación y regulación de la base infraestructural. Regularización del trazado y parcelación	Diferenciación social.
	JARDÍN  (Ebenezer Howard - 1900 aprox.)	X			X		X	X		X			X	Elemento natural es el articulador urbano de los espacios.	Preocupación por el bienestar de los habitantes (recreación). Armonía entre los espacios construidos y por construirse. Dedicación por la vivienda, estética.	
	INDUSTRIAL  (Tony Garnier - 1904 aprox.)	X			X		X		X	X		X		Relación espacio: individuo funcionalidad	Áreas verdes de las viviendas son públicas. Explotación de recursos naturales renovables (energía hidráulica).	Zonas separadas por usos.
	RECINTO  (German Samper - 1977 aprox.)	X		X			X	X		X			X	Humanizar el espacio público para la convivencia colectiva.	Identidad. Tecnología constructiva económica y eficiente. Sencillez formal y arquitectura de calidad.	Área verde en un segundo plano.
M O D E L O S	FUNCIONAL  (CIAM 1930 aprox.)		X		X	X		X		X	X			Espacios para habitar, trabajar, diversion y conexión.	Importancia a visuales, soleamiento.	Perdida de una configuración central urbana.
	DISPERSA		X		X		X		X		X	X		Separación física de usos y funciones.	Percepción de amplitud.	Diferenciación social: condominios cerrados; individualismo.
	COMPACTA	X		X		X		X		X		-	-	Compacidad, complejidad, eficiencia y cohesión social.	Integración de elementos urbanos: usos y funciones. Contacto, intercambio y comunicación. Aprovechamiento del suelo.	Percepción de desorden (espacios reducidos).

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 5.1.4 CONCLUSIONES

### 5.1.4.2 CRITERIOS DE PATRONES A CONSIDERARSE PARA LA ELABORACIÓN DEL MODELO CONCEPTUAL

De acuerdo al CUADRO 5.1.1 se constata que los patrones y modelos urbanos que generan mayor habitabilidad en función de las ventajas como :relación entre los habitantes, recorridos cortos y la prioridad que se da al peatón; junto con los indicadores son:

- La ciudad Jardín.
- La ciudad Recinto.
- La ciudad Compacta.

En la propuesta se van a considerar los siguientes criterios: VER GRÁFICO 5.1.35

• **Ciudad Jardín:** la organización de la ciudad parte de un elemento central, y genera recorridos de igual distancia entre todas las zonas; de modo que existe una relación entre los habitantes y su desplazamiento.

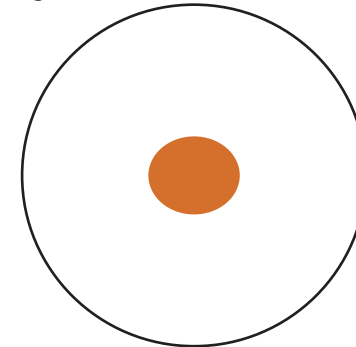
• **Ciudad Recinto:** conceptos espaciales de diseño a través de formas que agrupan los distintos elementos para que los habitantes se sientan identificados con el lugar.

• **Ciudad compacta:** se tomará en cuenta la mezcla de usos en superficies menores.

GRÁFICO 5.1.35

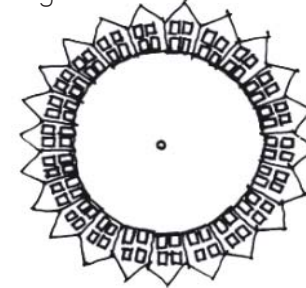
Ciudad Jardín

Organización de la ciudad: elemento central



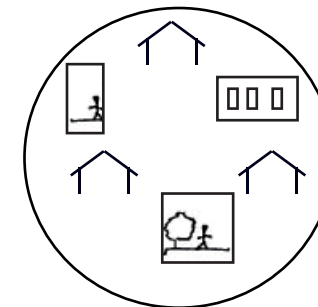
Ciudad Recinto

Formas de agrupar los elementos que forman la ciudad para genera identidad



Ciudad compacta

Compacidad: mezcla de usos.



FUENTE: ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS





## 5.2 MATRIZ FODA

### 5.2.1 ANTECEDENTES

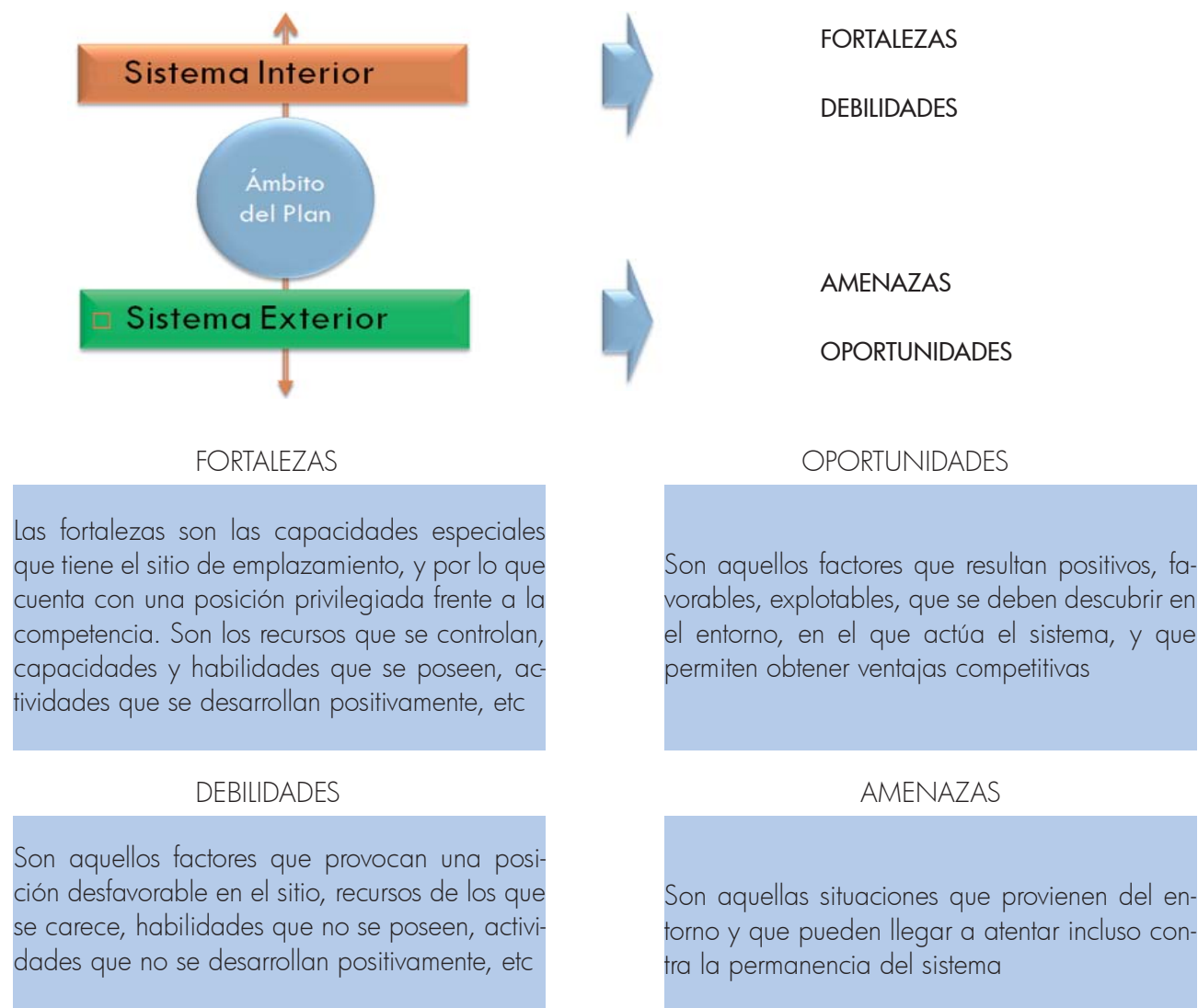
El FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas), conocido también como DAFO es una matriz propuesta por Albert Humphrey durante los años 60's y 70's en los Estados Unidos, con el propósito de crear un sistema que permita identificar las falencias de la planificación del momento.

En la actualidad esta matriz está siendo utilizada en diferentes proyectos urbanos y de planificación administrativa; pero en el ámbito urbano arquitectónico, esta herramienta ayuda a determinar los aspectos positivos y negativos del sitio en el que se emplaza un proyecto específico, para luego determinar estrategias y sus respectivas líneas de acción.

El FODA se aplica para en el planteamiento de la propuesta del conjunto habitacional, de modo que se realiza un análisis estratégico de los elementos internos y externos del sitio y su área de influencia (Macas), con el fin de determinar los factores que benefician y aporten la consolidación de las fortalezas y minimicen las debilidades; de tal manera que se busque potencializar las oportunidades y contrarrestar las amenazas.

## 5.2 MATRIZ FODA: 5.2.2 ELEMENTOS INTERNOS Y EXTERNOS EN LA MATRIZ FODA

GRÁFICO 5.2.1 ESQUEMA DE FODA



FUENTE: CÁTEDRA DE TEORÍA Y PLANIFICACIÓN Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 5.2 MATRIZ FODA

### 5.2.3 CUADRO FODA (FORTALEZAS OPORTUNIDADES DEBILIDADES Y AMENAZAS)

CUADRO 5.2.2 FODA ( FORTALEZAS OPORTUNIDADES DEBILIDADES Y AMENAZAS)

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
USOS DE SUELO			
1. El huerto se conserva en la actualidad para el cultivo de alimentos de auto consumo	1. Existencia de usos de suelo compatibles, en la ciudad de Macas y el área de influencia del sitio	1. Limitado control municipal en el tema de uso y ocupación del suelo.	
2. Aptitud del suelo para la agricultura.			
EQUIPAMIENTOS			
3. Ubicación del equipamiento deportivo, (polideportivo) contiguo al sitio.	2. El equipamiento de salud se encuentra dentro del radio de influencia al sitio.	2. Insuficiente dotación de equipamientos dentro del área de influencia inmediata del sitio.	
ASPECTOS AMBIENTALES			
4. Incidencia solar directa		3. Elevada humedad ambiental (78%).	
5. Lluvias constantes			
INFRAESTRUCTURA			
6. Disponibilidad de servicios básicos: energía eléctrica y agua potable en el sitio.		4. Inexistencia de red de alcantarillado junto y en sitio.	
RECURSOS NATURALES			
7. Existencia de abundante vegetación en el sitio	3. El gobierno apoya proyectos que aprovechen los recursos naturales renovables		
ASPECTOS LEGALES			
8. Sitio de propiedad municipal	4. La vivienda de interés social es un derecho de la población del Ecuador, estipulado por la ley de acuerdo a la constitución de la República del Ecuador y al COOTAD.		
	5. Política estatal de vivienda. (Contrato Social por la Vivienda y Sistema de Incentivos para Vivienda a través del MIDUVI.)		
ASPECTOS SOCIALES			
	6. Macas está cohesionada socialmente y permite el desarrollo de vida en comunidad	5. Inexistencia de mano de obra especializada, en construcción en materiales como el acero, novalosa, prefabricados, etc.	1. Pérdida de identidad cultural y arquitectónica valiosa en la ciudad de Macas y su entorno.
	7. Existencia de mano de obra especializada en la construcción de edificaciones en madera.		

FUENTE: Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 5.2 MATRIZ FODA

### 5.2.3 CUADRO FODA (FORTALEZAS OPORTUNIDADES DEBILIDADES Y AMENAZAS)

CUADRO 5.2.2 FODA ( FORTALEZAS OPORTUNIDADES DEBILIDADES Y AMENAZAS)

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
OFERTA Y DEMANDA			
9. Aceptación de proyectos de vivienda de interés social por parte de la población de Macas		6. Importante déficit cuantitativo y cualitativo de viviendas de la ciudad de Macas	
ECONOMÍA			
	8. La mayor actividad de la población de Macas, es la agricultura.		
ASPECTOS TECNOLÓGICOS			
10. Existencia de materiales aptos para la construcción de viviendas: caña guadua, madera	9. Existencia de elementos arquitectónicos tradicionales relevantes en la ciudad de Macas.	7. Costos elevados de materiales construcción en la ciudad	2. Desvalorización de los sistemas constructivos tradicionales de Macas (madera), y mayor aceptación de los sistemas actuales (hormigón armado).
11. Sistema de hormigón armado favorable para el suelo de Macas por su alta resistencia.			
VÍAS			
12. Cercanía y buena comunicación vial del sitio con la ciudad y parroquias cercanas		8. Trazo irregular de vías aledañas y que concurren al sitio	
TOPOGRAFÍA			
13. Relieve plano del sitio.			
CRECIMIENTO DE LA CIUDAD MACAS			
14. El sitio esta ubicado en la zona con tendencia de crecimiento de la ciudad			
HIDROGRAFÍA			
15. Condicionantes hidrológicos favorables, por la inexistencia de ríos y quebradas de gran cauce, en el sitio.	10. Cercanía del sitio al río Jurumbaino, para desfogue de aguas lluvias tratadas		
PAISAJE			
	11. En el entorno del sitio dominan los bosques naturales (visuales)		

FUENTE: Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 5.3 DETERMINACIÓN DE ESTRATEGIAS

### 5.3.1 ANTECEDENTES

Para la determinación de estrategias se ha tomado la información del documento "Teoría y Metodología en la Ordenación Territorial, de los autores Domingo Gómez Orea y Alejandro Gómez Villarino".

### 5.3.2 MATRIZ DE CONFRONTACIÓN VER GRÁFICO 5.3.1

La matriz de confrontación se encarga de dar un resultado numérico a través de la suma algebraicamente de los signos (+ - =) que se utilizan para evaluar los cruces de las columnas fortalezas y debilidades con las filas oportunidades y amenazas, \*<sup>69</sup> las cuales conforman la matriz FODA.

En el cuadro que se observa a continuación determina la forma de evaluar y calificar los cruces de las columnas fortalezas y debilidades con las filas oportunidades y amenazas, mediante un análisis formalizado de la matriz FODA.

<sup>69</sup> Domingo Gómez Orea y Alejandro Gómez Villarino, "Teoría y Metodología en la Ordenación Territorial", (documento PPTX. docente), 2010.

GRÁFICO 5.3.1 MATRIZ DE CONFRONTACIÓN

		Fortalezas			Debilidades		
		F1	F2	F3	D1	D2	D3
Amenazas	A1	Estrategias resultado de cruzar: Amenazas y Fortalezas			Estrategias resultado de cruzar: Amenazas y Debilidades		
	A2						
	A3						
Oportunidades	O1	Estrategias resultado de cruzar: Oportunidades y Fortalezas			Estrategias resultado de cruzar: Oportunidades y Debilidades		
	O2						
	O3						

		Fortalezas			Debilidades		
		F1	F2	F3	D1	D2	D3
Amenazas	A1	[+] fortaleza reduce amenaza			[+] debilidad reduce amenaza		
	A2	[=]fortaleza es indiferente respecto a amenaza			[=]debilidad es indiferente respecto a amenaza		
	A3	[-]Fortaleza aumenta amenaza			[-]debilidad aumenta amenaza		
Oportunidades	O1	[+] fortaleza permite aprovechar la oportunidad			[+] debilidad permite beneficiarse de oportunidad		
	O2	[=]fortaleza es indiferente para aprovechar oportunidad			[=]debilidad es indiferente con oportunidad		
	O3	[-]Fortaleza impide aprovechar oportunidad			[-]debilidad dificulta aprovechar oportunidad		

FUENTE: CÁTEDRA DE TEORÍA Y PLANIFICACIÓN Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS



## 5.3 DETERMINACIÓN DE ESTRATEGIAS

### 5.3.3 EVALUACIÓN DE LA MATRIZ FODA

CUADRO 5.3.1 EVALUACIÓN DE LA MATRIZ FODA

FODA		FORTALEZAS															DEBILIDADES							BALANCE			RESULTADO			
		1. Conservación en la actualidad del huerto para cultivo de alimentos de autoconsumo.	2. Aptitud del suelo para la agricultura.	3. Ubicación del equipamiento deportivo, (polideportivo) contiguo al sitio.	4. Incidencia solar directa	5. Lluvias constantes	6. Disponibilidad de servicios básicos: energía eléctrica y agua potable en el sitio.	7. Existencia de abundante vegetación en el sitio	8. Sitio de propiedad municipal	9. Aceptación de proyectos de vivienda de interés social por parte de la población de Macas	10. Existencia de materiales aptos para la construcción de viviendas: caña guadua, madera	11. Sistema de hormigón armado favorable para el suelo de Macas por su alta resistencia.	12. Cercanía y buena comunicación vial del sitio con la ciudad y parroquias cercanas	13. Relieve plano del sitio.	14. El sitio está ubicado en la zona con tendencia de crecimiento de la ciudad	15. Condicionantes hidrológicos favorables, por la inexistencia de ríos y quebradas de gran caudal, en el sitio.	1. Limitado control municipal en el tema de uso y ocupación del suelo.	2. Insuficiente dotación de equipamientos dentro del área de influencia inmediata del sitio.	3. Elevada humedad ambiental (78%).	4. Inexistencia de red de alcantarillado junto y en sitio.	5. Inexistencia de mano de obra especializada, en construcción en materiales como el acero, novolosa, prefabricados, etc.	6. Importante déficit cuantitativo y cualitativo de viviendas de la ciudad de Macas	7. Costos elevados de materiales construcción en la ciudad	+	-	=				
AMENAZAS	1. Pérdida de identidad cultural y arquitectónica valiosa en la ciudad de Macas y su entorno.	+	+	-	=	=	=	=	=	=	=	-	=	-	=	-	=	=	=	=	=	=	2	5	16	=	11(+)	25(=)		
	2. Desvalorización de los sistemas constructivos tradicionales de Macas (madera), y mayor aceptación de los sistemas actuales (hormigón armado).	=	+	-	=	=	=	+	-	=	-	+	+	+	+	-	=	=	++	-	+	+	9	6	9	+	25(=)			
OPORTUNIDADES	1. Existencia de usos de suelo compatibles, en la ciudad de Macas y el área de influencia del sitio	++	++	=	=	=	=	+	++	=	+	+	+	+	+	+	=	-	=	-	=	-	14	4	7	+	128(+)	128(+)		
	2. El equipamiento de salud se encuentra dentro del radio de influencia al sitio.	=	=	=	=	=	=	+	=	=	=	++	=	++	=	=	++	=	+	=	+	++	11	0	15	=				
	3. El gobierno apoya proyectos que aprovechen los recursos naturales renovables	=	+	=	++	++	-	+	+	+	++	=	=	=	++	=	=	=	-	+	-	-	13	3	9	+				
	4. La vivienda de interés social es un derecho de la población del Ecuador, estipulado por la ley de acuerdo a la constitución de la República del Ecuador y al COOTAD.	=	=	=	=	=	++	=	++	++	+	=	+	=	=	=	=	=	-	++	++	-	10	3	14	=				
	5. Política estatal de vivienda. (Contrato Social por la Vivienda y Sistema de Incentivos para Vivienda a través del MIDUVI.)	=	=	=	=	=	++	=	+	++	+	+	+	=	=	=	=	=	-	++	++	-	10	2	13	=				
	6. Macas está cohesionada socialmente y permite el desarrollo de vida en comunidad	++	++	++	=	=	=	=	+	+	=	=	++	=	++	=	+	+	=	+	+	-	15	0	12	+				
	7. Existencia de mano de obra especializada en la construcción de edificaciones en madera.	+	+	=	=	-	=	+	+	+	++	--	=	+	+	+	=	+	=	++	++	+	17	3	6	+				
	8. La mayor actividad de la población de Macas, es la agricultura.	++	++	=	=	=	=	-	+	+	+	=	-	=	-	-	+	=	=	=	+	=	9	4	11	=				
	9. Existencia de elementos arquitectónicos tradicionales relevantes en la ciudad de Macas.	+	=	--	=	=	=	=	+	+	++	--	=	=	=	=	+	+	=	++	+	++	10	4	9	+	124(=)			
	10. Cercanía del sitio al río Jurumbaino, para desfogue de aguas lluvias tratadas	=	=	=	=	++	=	=	+	+	=	=	=	++	=	+	=	=	=	++	=	+	=	10	0	15	=			
BALANCE	+	9	10	2	4	6	4	2	14	10	11	2	7	6	7	5	5	5	0	3	6	12	7							
	-	0	1	5	0	1	1	1	0	2	0	5	2	1	2	1	2	1	0	1	4	2	6							
	=	7	5	8	11	9	10	10	1	3	5	8	6	8	6	7	7	8	11	10	6	2	4							
RESULTADO		+	+	=	=	=	=	=	+	+	+	=	+	+	=	=	=	=	=	+	+	+								
		+ (99)					- (22)					= (104)					+ (38)					- (16)			= (48)					
		= (104)															+ (48)													

FUENTE: Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 5.3 DETERMINACIÓN DE ESTRATEGIAS: 5.3.3 EVALUACIÓN DE LA MATRIZ FODA

Luego de haber obtenido el puntaje del análisis del FODA, se realiza la interpretación de los resultados según escala de valor mediante los signos (+ - =).

Este método de calificación se determina tomando en cuenta los parámetros del GRÁFICO 5.3.2, a través de sumar algebraicamente + y - , obteniendo así el signo correspondiente.

### INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA CALIFICACIÓN DE FODA

GRÁFICO 5.3.2 PARÁMETROS DE EVALUACIÓN DE LA MATRIZ FODA

#### Balance de columna oportunidades

(+) No existe dificultad estratégica para aprovechar la oportunidad

(-) Señala la existencia de un problema, formular una estrategia orientada a cambiar el signo, actuar sobre fortalezas sobre las debilidades

#### Balance de columna amenazas

(+) Continuar actuando como hasta el momento

(-) Existe un problema a resolver a corto plazo, centrando la atención en aquellas debilidades y fortalezas que han contribuido más en los cruces con (-)

(=) Indica alerta; no requiere intervención a corto plazo pero si vigilancia e intervención en caso de empeoramiento o cuando existan recursos

#### Balance de las filas de fortalezas y debilidades

(-) aconseja formular estrategias dirigidas a los cruces responsables de tal balance negativo

(+) recomienda continuar con la estrategia seguida hasta el momento

(=) marca una situación que, no siendo peligrosa debe tenerse en cuenta, al menos a mediano plazo

FUENTE: CÁTEDRA DE TEORÍA Y PLANIFICACIÓN Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 5.3 DETERMINACIÓN DE ESTRATEGIAS

### 5.3.4 RESULTADO DE LA INTERPRETACIÓN DE LA MATRIZ

#### BALANCE DE LA COLUMNA OPORTUNIDADES.

Mediante el análisis de las columnas de oportunidades, se obtiene como resultado **128 (+)** signos positivos.

Esto significa que: **No existe dificultad estratégica para aprovechar las oportunidades que ofrece el entorno del sitio para el emplazamiento del proyecto. Por lo tanto se deben plantear estrategias defensivas y de supervivencia.** VER GRÁFICO 5.3.3

#### BALANCE DE LA COLUMNA AMENAZAS.

Mediante el análisis de las columnas de amenazas, se obtiene como resultado **23 (=)** signos igual.

Esto significa que: **Las amenazas no requiere intervención a corto plazo pero si vigilancia e intervención en caso de empeoramiento o cuando existan recursos,**

En este caso opta por la aplicación de las estrategias supervivencia (reactivas) y defensivas. Además indica alerta VER GRÁFICO 5.3.3

#### BALANCE DE LAS FILAS DE FORTALEZAS.

Mediante el análisis de las filas de fortalezas, se obtiene como resultado **104 (=)** signos igual.

Esto significa que: **Aún la situación no es peligrosa, sin embargo debe tenerse en cuenta por lo menos a mediano plazo, usando estrategias reactivas y ofensivas.**

VER GRÁFICO 5.3.3

#### BALANCE DE LAS FILAS DE DEBILIDADES.

Mediante el análisis de las filas de debilidades, se obtiene como resultado **38 (+)** signos positivo.

Esto significa que: **Se aconseja plantear estrategias defensivas y reorientadas o adaptativas.** VER GRÁFICO 5.3.3

## 5.3 DETERMINACIÓN DE ESTRATEGIAS

### 5.3.5 TIPOS DE ESTRATEGIAS

Lo anterior sugiere cuatro tipos de estrategias, por lo tanto, y luego de la interpretación de la matriz y de conocer los conceptos y los diferentes tipos de estrategias, los mismos que tienen el objetivo de consolidar las fortalezas, minimizar las debilidades, aprovechar las ventajas de las oportunidades, y proteger de las amenazas que se pueden beneficiar o perjudicar al proyecto se procede a determinar las estrategias para cada cruce, las cuales se observan en el siguiente gráfico de ponderación de estrategias.

VER GRÁFICO 5.3.3

GRÁFICO 5.3.3 TIPOS DE ESTRATEGIAS

		Fortalezas			Debilidades		
		F1	F2	F3	D1	D2	D3
Amenazas	A1	<b>ESTRATEGIAS FA (SUPERVIVENCIA O REACTIVAS)</b>  Orientadas a fortalecer los puntos ya fuertes y a eliminar las amenazas			<b>ESTRATEGIAS DA (DEFENSIVAS)</b>  Orientadas a reducir las debilidades y a que estas no incrementan el riesgo derivado de las amenazas		
	A2						
	A3						
Oportunidades	O1	<b>ESTRATEGIAS FO (OFENSIVAS)</b>  Orientadas a fortalecer los puntos fuertes para aprovechar las oportunidades			<b>ESTRATEGIAS DO (REORIENTACIÓN O ADAPTIVAS)</b>  Orientadas a evitar que las debilidades impidan el aprovechamiento de las oportunidades		
	O2						
	O3						

FUENTE Y ELABORACIÓN: : CÁTEDRA DE TEORÍA Y PLANIFICACIÓN

## 5.3 DETERMINACIÓN DE ESTRATEGIAS

### 5.3.6 ESTRATEGIAS DETERMINADAS POR EL CRUCE DE FILAS Y COLUMNAS

CUADRO 5.3.2 ESTRATEGIAS Y OBJETIVOS

FODA		FORTALEZAS															DEBILIDADES						
		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
A M E N A Z A S	A1	1. Generar normativas para el conjunto habitacional 2. Servirse de los equipamientos existentes en la ciudad de Macas y sus parroquias cercanas, sin perjudicar el bienestar de los usuarios. 3. Implantación de un sistema de tratamiento de aguas residuales 4. Implantar un sistema constructivo tradicional y que se acople al lugar 5. Considerar en el diseño del proyecto, el confort y la economía que responda a las necesidades de los usuarios.															1. Rescatar las manifestaciones culturales y arquitectónicas que se han dado en la ciudad de Macas y su entorno, que aun existen en la actualidad. 2. Plantear un sistema constructivo combinado que responda a las condiciones ambientales, arquitectónicas y económicas de la ciudad. 3. Aprovechar la actividades principales de los posibles usuarios y las aptitudes del suelo, así como la topografía plana existente.						
	A2																						
O P O R T U N I D A D E S	O1	1. Generar un conjunto habitacional de usos combinados compatibles y complementarios. 2. Usar los equipamientos ubicados dentro del radio de influencia del sitio. 3. Aprovechar en lo posible los recursos naturales renovables para generar un proyecto sustentable. 4. Considerar y respaldarse en las leyes del derecho a la vivienda y de los beneficios económicos que el estado brinda para proyectos de interés social. 5. Generar vínculos espaciales de sociabilidad tanto con la ciudad como dentro del conjunto habitacional. 6. Aprovechar la mano de obra especializada en sistemas constructivos en madera, guadua y H° armado para abaratar costos. 7. Establecer una agricultura tradicional y compatible con el entorno. 8. Adaptarse al paisaje edificado mediante elementos arquitectónicos tradicionales de la ciudad de Macas 10. Implantar un sist. de tratamiento de a servidas con desfogue al río Jurumbaino. 11. Aprovechar las visuales hacia el entorno desde el sitio															1. Proponer un sistema de desfogue de aguas servidas apto para el proyecto que se plantea. 2. Aprovechar los equipamientos existentes dentro del radio de influencia y proponer en el presente proyecto los que no existen.						
	O2																						
	O3																						
	O4																						
	O5																						
	O6																						
	O7																						
	O8																						
	O9																						
	O10																						
	O11																						

FUENTE: Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 5.3. DETERMINACIÓN DE ESTRATEGIAS: 5.3.7 PONDERACIÓN Y DETERMINACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS

GRÁFICO 5.3.4 ESTRATEGIAS



Una vez definidas las estrategias dentro de la matriz FODA (VER CUADRO 5.3.2), se analiza cada una de ellas para agruparlas de acuerdo a la relación existente entre las mismas; de manera que se llega a conformar una estrategia común para dos o mas objetivos.

De este modo, para el presente estudio se establecen 8 estrategias. VER GRÁFICO 5.3.4

Para cumplir a cabalidad el desarrollo de cada estrategia se procede a desglosar de cada una, las correspondientes líneas de acción. Estas últimas deben tener las siguientes características:

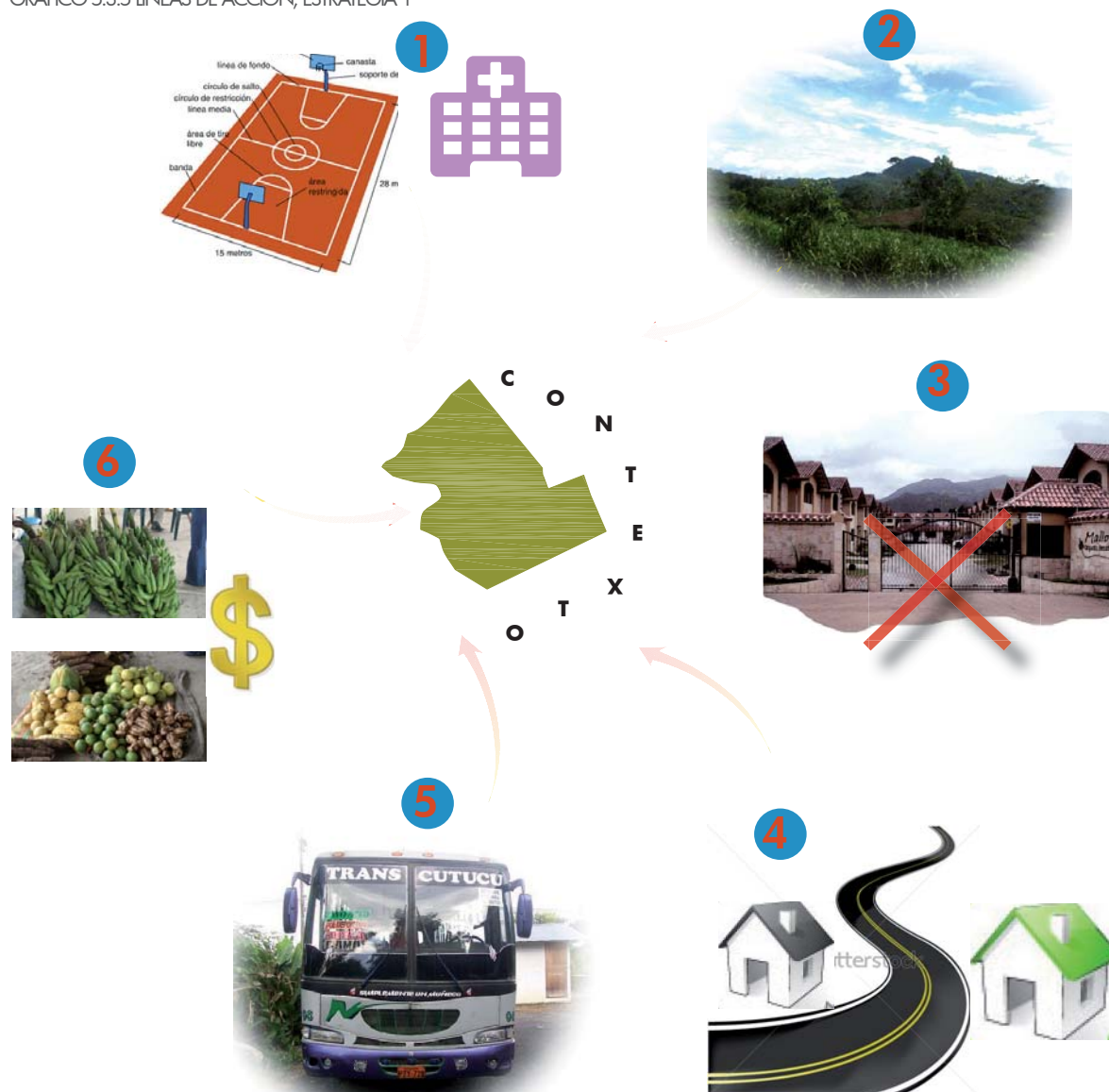
- Eficientes (aprovechamiento de recursos).
- Eficaces (cumplimiento de objetivos).
- Económicas (bajos costos).



## 5.3 DETERMINACIÓN DE ESTRATEGIAS

### 5.3.8 LINEAS DE ACCIÓN

GRÁFICO 5.3.5 LÍNEAS DE ACCIÓN, ESTRATEGIA 1



#### ESTRATEGIA 1

Generar una relación espacial armoniosa entre el proyecto y su contexto, que beneficie tanto a los usuarios como al resto de la población.

#### LÍNEAS DE ACCIÓN

- 1** Aprovechar los equipamientos públicos existentes que se encuentran dentro del radio de influencia del sitio. Además, dotar al conjunto habitacional de equipamientos menores que pueden ser: **parques infantiles, jardín de infantes, guarderías, casas comunales y plazas.**
- 2** Aprovechar las **perspectivas (visuales)** desde el sitio hacia el entorno natural.
- 3** Diseñar un proyecto con acceso libre, (**sin puertas**), evitando un conjunto habitacional cerrado y aislado.
- 4** Generar un **sistema vial** que se articule a la red existente, y que no tenga un acceso restringido como el caso de la urbanización "Portón II". (VER GRÁFICO 3.2.1, PÁG. 149)
- 5** Proponer el **recorrido de transporte público** disponible para los usuarios del conjunto y entorno.
- 6** Plantear en el conjunto **usos de suelo** compatibles y complementarios (vivienda, actividades agrícolas y ocio).

### 5.3 DETERMINACIÓN DE ESTRATEGIAS 5.3.8 LINEAS DE ACCIÓN

#### ESTRATEGIA 2

Entender que las vías son espacios públicos donde no prevalece la circulación del automóvil, pues se busca convertirlas en zonas de convivencia, ocio, recreación y ejercicio.



#### LINEAS DE ACCIÓN

- 1 Diseñar espacios al que puedan ingresar personas con capacidades diferentes.
- 2 Priorizar las **vías peatonales verdes** frente a vías vehiculares (estas calles peatonales serán accesibles para los vehículos solo en caso de emergencia y mudanzas).
- 3 Proponer una **vía vehicular envolvente** al conjunto habitacional.
- 4 Conformar un sistema vial urbano en el cual los usuarios no recorran mayores distancia para desplazarse de un lugar a otro (recorridos cortos).
- 5 Plantear zonas de **estacionamientos comunales y paradas de buses** en la periferia, junto a las vías vehiculares.
- 6 Emplazar **franjas verdes** junto a la vía vehicular con árboles frondosos para contrarrestar la contaminación, proteger del ruido y brindar seguridad a las zonas de viviendas.
- 7 Fomentar la práctica de deportes mediante el diseño de una **ciclovía**.

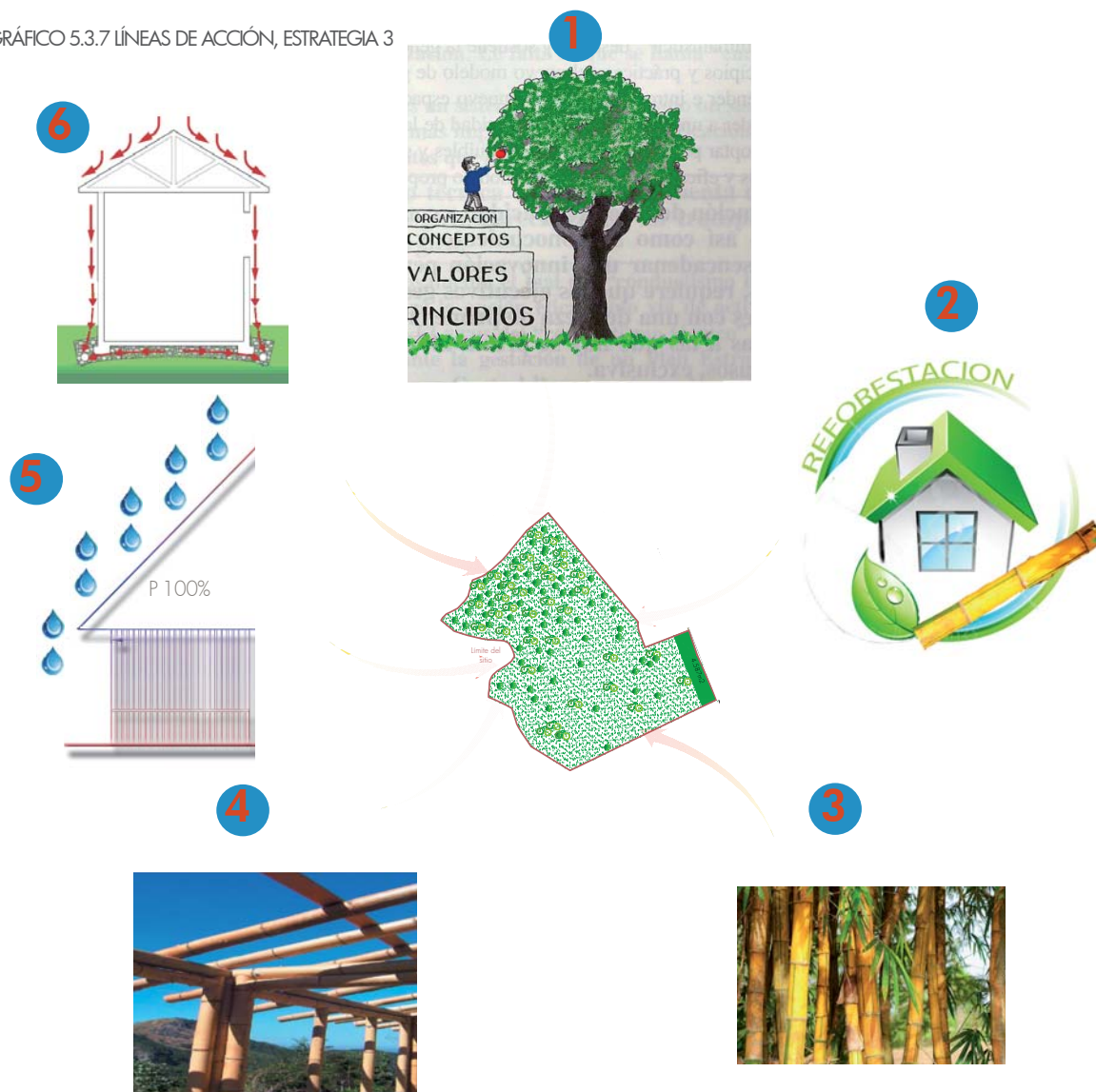
GRÁFICO 5.3.6 LÍNEAS DE ACCIÓN, ESTRATEGIA 2



## 5.3 DETERMINACIÓN DE ESTRATEGIAS

### 5.3.8 LINEAS DE ACCIÓN

GRÁFICO 5.3.7 LÍNEAS DE ACCIÓN, ESTRATEGIA 3



#### ESTRATEGIA 3

Plantear un proyecto que aproveche los recursos naturales del sector, garantizando calidad a bajo costo; y evitando impactos ambientales negativos.

#### LINEAS DE ACCIÓN

- 1** Valorar la vegetación (**árboles**) sobre todo en las áreas comunales y abiertas.
- 2** Plantear una zona de **reforestación** para la siembra de guadua, con el fin de restituir en lo posible la vegetación perdida por la construcción de viviendas del proyecto.
- 3** Aprovechar los materiales naturales del lugar como: **piedra, guadua y madera**.
- 4** Plantear un **sistema constructivo** que utilice la caña guadua como elemento estructural y de revestimiento, pues este material de alta resistencia y durabilidad responde a las condiciones ambientales, sociales y económicas del sector.
- 5** **Recolectar las aguas lluvias**, implementando un sistema que permita utilizar el líquido para limpieza del hogar, riego y descarga de aparatos sanitarios (inodoros).
- 6** Aplicar una cimentación que se ajuste al presupuesto y que garantice la estabilidad de la edificación (se recomienda para la zona, **losa de cimentación**).

## 5.3 DETERMINACIÓN DE ESTRATEGIAS 5.3.8 LINEAS DE ACCIÓN

### ESTRATEGIA 4

Incorporar en el proyecto urbano espacios que integren las costumbres, tradiciones y formas de vida de los habitantes de Macas (huertos, randimpa y vida en comunidad).



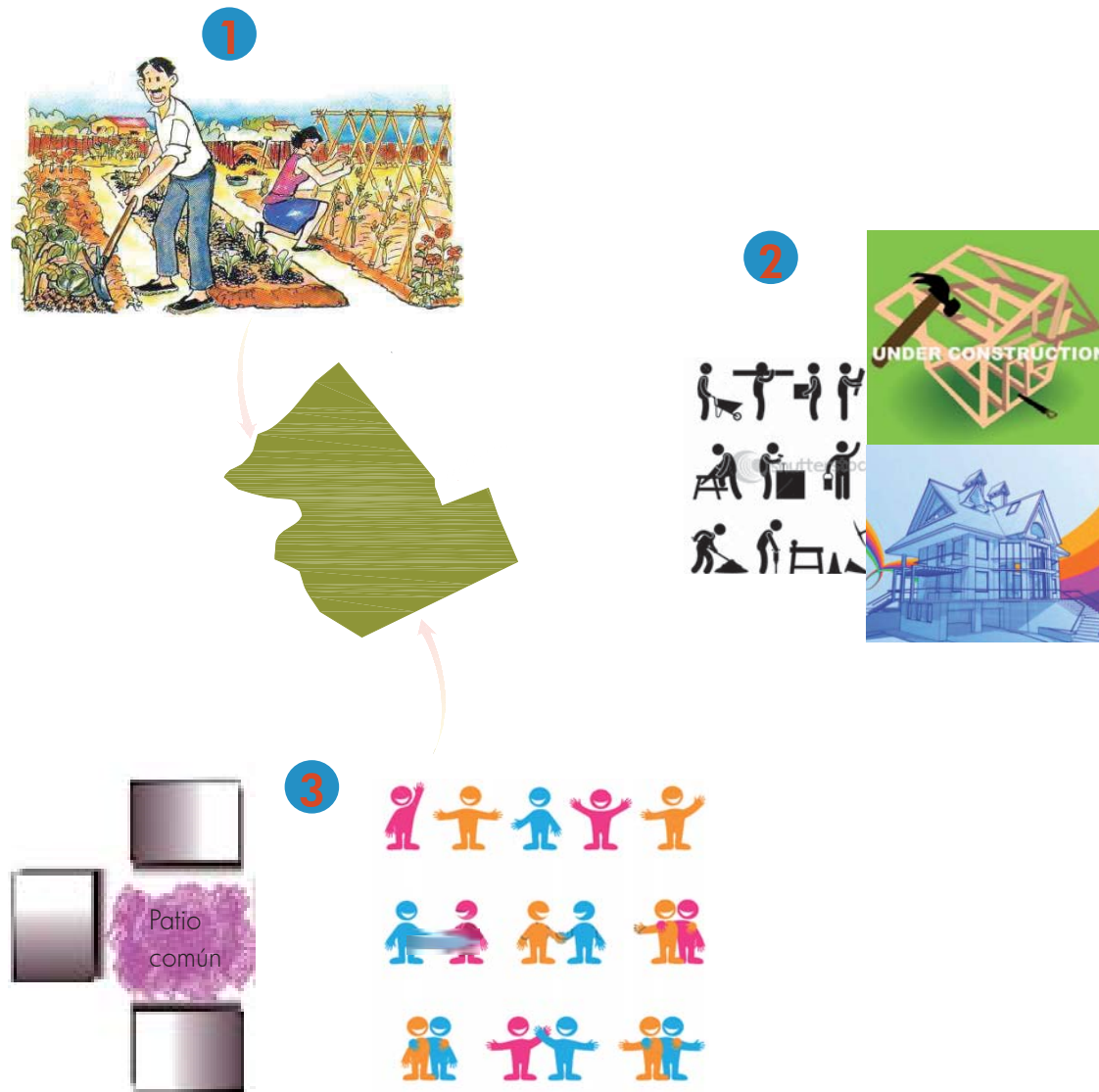
### LINEAS DE ACCIÓN

**1** Mantener la costumbre del cultivo de alimentos para el auto consumo por medio de los **huertos familiares**, del tal manera que el proyecto sea compatible con el entorno y aproveche las cualidades del suelo. Este punto disminuirá los gastos de alimentación.

**2** Incentivar la auto **construcción asistida** mediante la participación de los usuario y de mano de obra calificada.

**3** Generar espacios de transición que permitan comunicar el área pública con la privada; para ello se plantea diseñar un **patio común** rodeado por viviendas, donde las personas puedan sociabilizarse.

GRÁFICO 5.3.8 LÍNEAS DE ACCIÓN, ESTRATEGIA 4

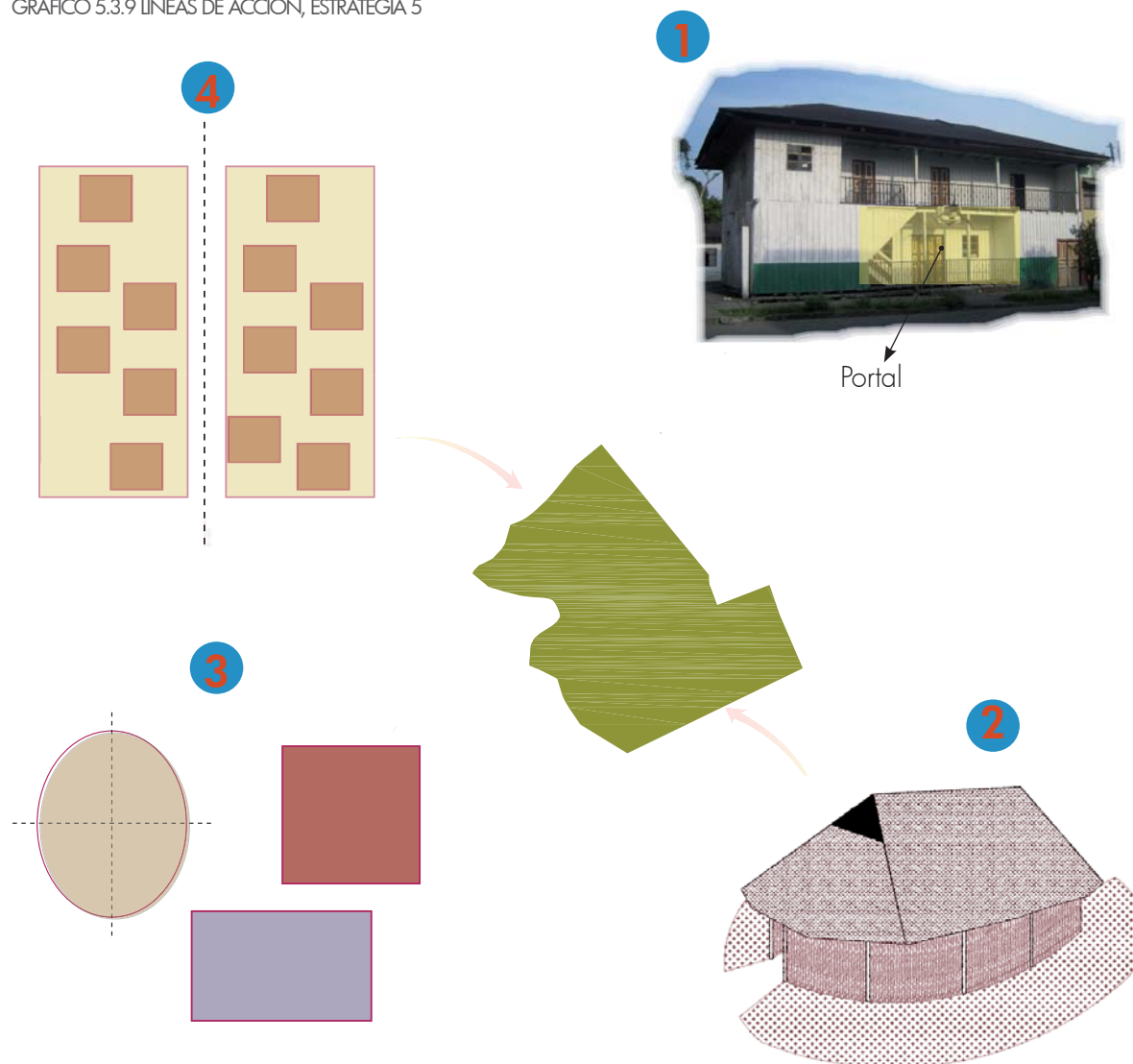




## 5.3 DETERMINACIÓN DE ESTRATEGIAS

### 5.3.8 LINEAS DE ACCIÓN

GRÁFICO 5.3.9 LÍNEAS DE ACCIÓN, ESTRATEGIA 5



#### ESTRATEGIA 5

Rescatar los elementos y formas arquitectónicas características de las edificaciones, considerando el proceso de transformación de las viviendas de Macas y su entorno.



#### LINEAS DE ACCIÓN

- 1** Plantear el **portal** como un elemento arquitectónico de trascendencia cultural en las viviendas tradicionales de Macas (elemento que genera vivencias).
- 2** Tomar en cuenta la **pajarera** (espacio en la parte superior de la cubierta de la vivienda shuar) como elemento de ventilación.
- 3** Considerar para el diseño del conjunto y de las edificaciones **formas básicas** de la región como la elipse, el cuadrado y el rectángulo.
- 4** Aplicar la **simetría** como un sistema de organización que permita agrupar las viviendas y generar espacios de convivencia.

## 5.3 DETERMINACIÓN DE ESTRATEGIAS

### 5.3.8 LINEAS DE ACCIÓN

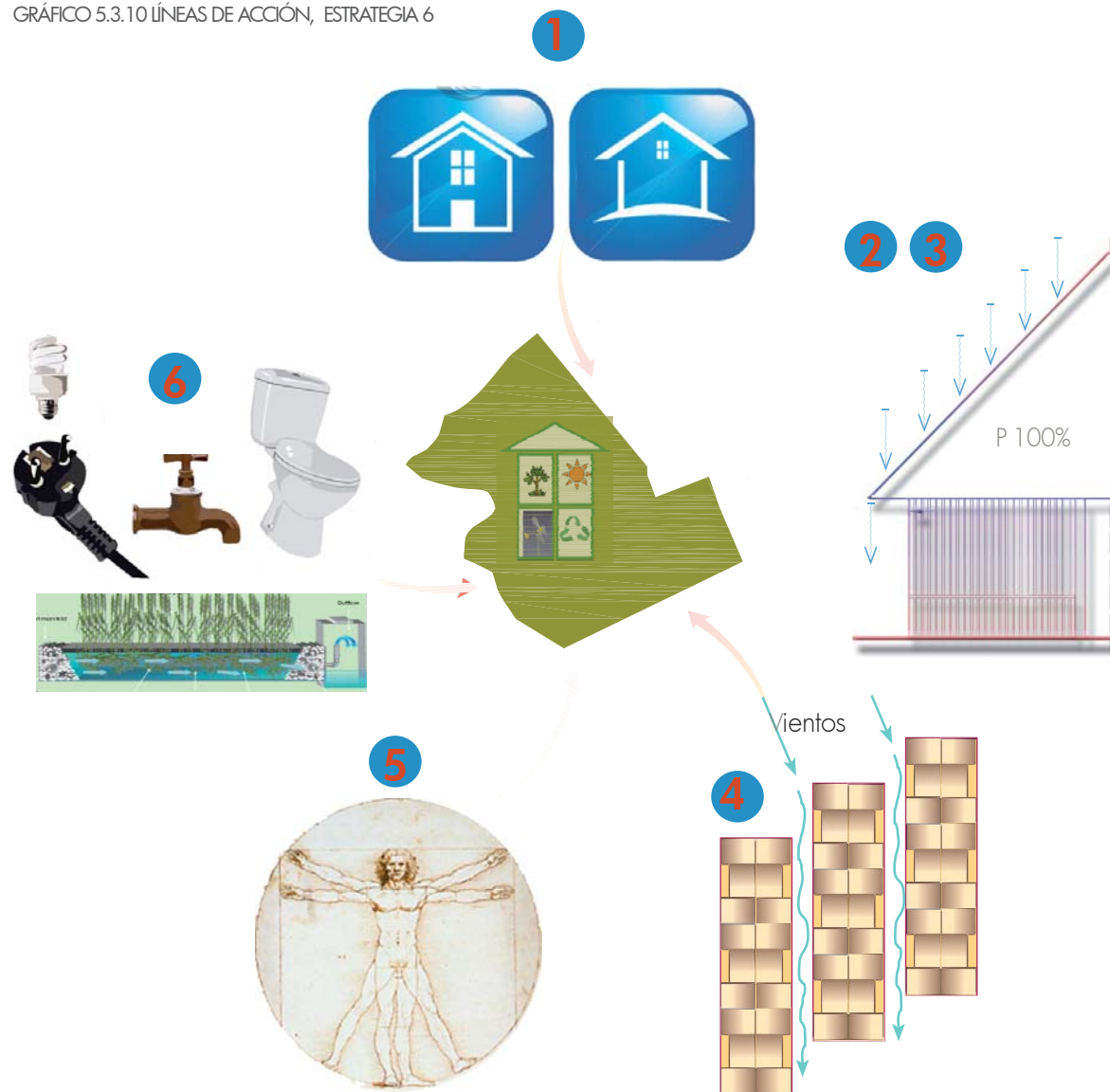
#### ESTRATEGIA 6

Generar un proyecto que garantice confort a los usuarios del conjunto habitacional.

#### LINEAS DE ACCIÓN

- 1** Generar espacios con **iluminación natural de forma directa** evitando el uso innecesario de energía artificial.
- 2** Proteger a la vivienda de los rayos solares y de la lluvia mediante la construcción de **aleros**.
- 3** Tomar en cuenta las cubiertas con **pendientes pronunciadas**, ya que mejoran el deslizamiento del agua y evitan filtraciones.
- 4** Garantizar la ventilación natural de los espacios, emplazando los grupos de viviendas en forma de **hilera y alternados**.
- 5** Conseguir espacios ergonómicos es decir adaptados a la **escala humana** con el objetivo de adecuar las zonas a las características y necesidades de los usuarios.
- 6** Dotar al conjunto urbano de todos los servicios básicos como: alumbrado público, agua potable, energía eléctrica y alcantarillado (sistema de **tratamiento de aguas residuales**).

GRÁFICO 5.3.10 LÍNEAS DE ACCIÓN, ESTRATEGIA 6





## 5.3 DETERMINACIÓN DE ESTRATEGIAS 5.3.8 LINEAS DE ACCIÓN

GRÁFICO 5.3.11 LÍNEAS DE ACCIÓN, ESTRATEGIA 7



### ESTRATEGIA 7

Buscar beneficios económicos para los futuros usuarios, de manera que puedan acceder a la vivienda por medio de leyes y políticas estatales.

### LINEAS DE ACCIÓN

- 1 Ajustar el presupuesto en base al bono de la vivienda planteado por la institución estatal MIDUVI (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda)
- 2 Considerar el monto máximo de la ejecución del proyecto para disponer de préstamos por parte del BEV (Banco Ecuatoriano de la Vivienda).
- 3 A través del MAGAP, capacitar a los usuarios sobre la siembra y cultivos de productos que incrementen el autoconsumo.

## 5.4 DETERMINACIÓN DEL PATRÓN DE ORGANIZACIÓN ESPACIAL Y DISEÑO

### 5.4.1 ANTECEDENTES

Obtenidas las estrategias y sus líneas de acción, se procede a determinar un patrón de organización espacial y diseño para el desarrollo del presente proyecto, esto se realiza mediante la aplicación de la teoría de Christopher Alexander en su teoría "El modo intemporal de construir".

Mediante este proceso, el autor se preocupa por conservar lo intrínseco de la arquitectura, el carácter local de las edificaciones, propiciando un diseño participativo, infundiendo el lenguaje de patrones comunes en una ciudad. La tesis básica sostenida es que es posible formular patrones para solucionar problemas arquitectónicos y espaciales concretos.

Para generar un patrón de diseño el autor mencionado define un lenguaje de patrones se propone como un lenguaje común a todos los actores de diseño urbano que se pueden utilizar para definir el programa urbano.

Se proponen gramáticas de formas, como medio para generar soluciones de diseño o alternativas. Estos elementos del lenguaje son llamados patrones geométricos

espaciales.

*"Las personas pueden dar forma a los edificios por si mismos, como lo han hecho por siglos, usando lenguajes (de patrones). Un lenguaje de patrones le da ha cada persona que lo usa el poder par crear una variedad infinita de nuevas construcciones únicas de igual manera que su lenguaje ordinario la da el poder de crear una variedad infinita de oraciones." \*70*

Alexander señala que: *"Cada patrón describe un problema que ocurre una y otra vez en nuestro entorno, para describir después el núcleo de la solución a ese problema, de tal manera que esa solución pueda ser usada más de un millón de veces sin hacerlo ni siquiera dos veces de la misma forma".\*71*

### 5.4.2 DETERMINACIÓN DE PATRONES GEOMÉTRICOS DEL ESPACIO

A partir de las líneas de acción señaladas en el sub capítulo anterior, se determinan de ellas, los siguientes patrones geométricos de espacio.

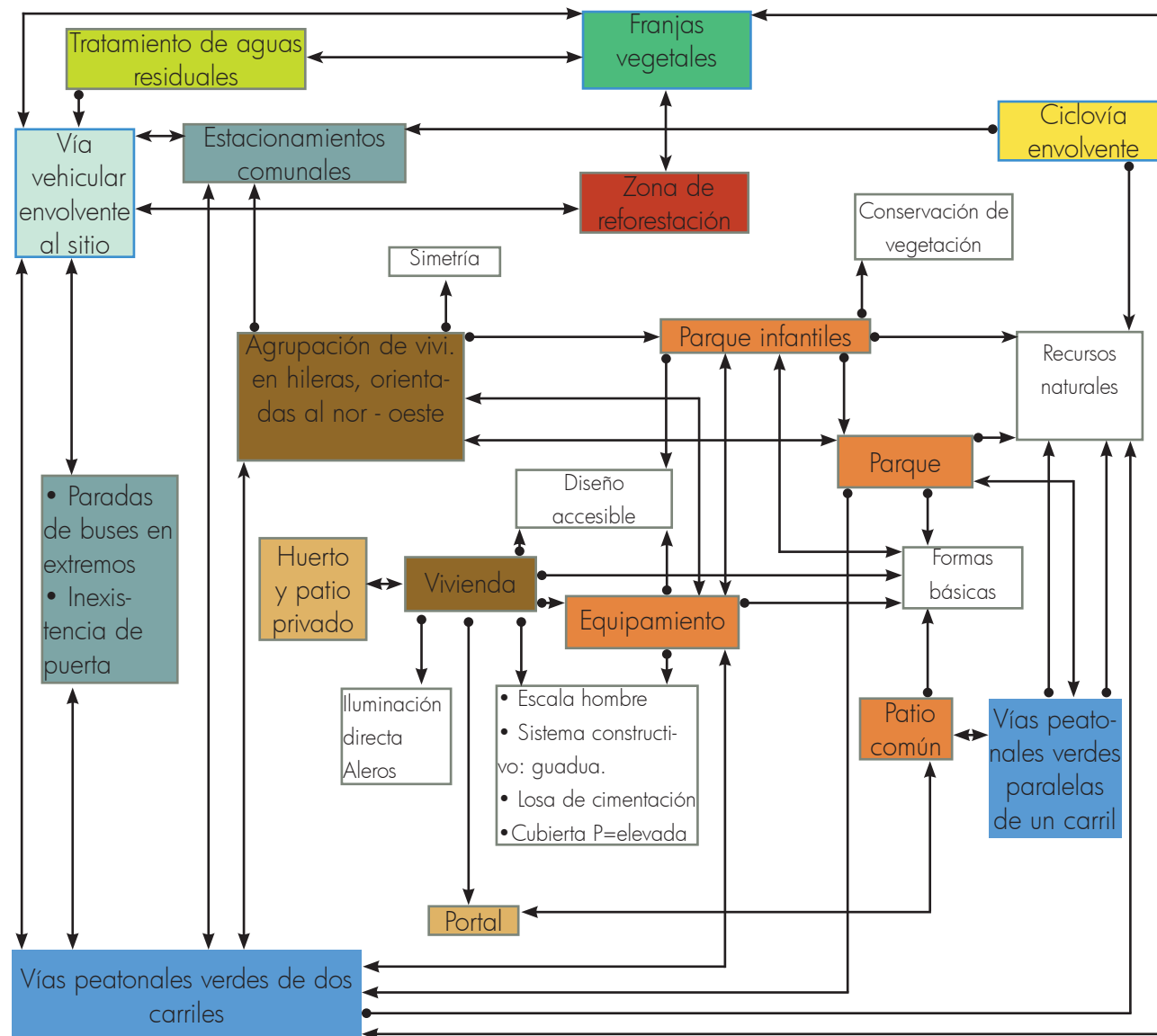
70 Christopher Alexander, "El modo intemporal de construir".

71 Alexander Cristopher., Ishikawa S., Silverstein M. 1977. "Un Lenguaje de Patrones", Editorial Gustavo Gili, Barcelona.

1. Parques infantiles
2. Equipamientos
3. Plazas
4. Inexistencia de puerta
5. Zona de comercio
6. Diseño accesible (rampas).
7. Acceso articulado al sistema vehicular existente
8. Sistema de vías peatonales verdes
9. Vía vehicular envolvente
10. Vías de corta distancia
11. Estacionamientos comunales y paradas de buses.
12. Franjas vegetales
13. Ciclo vía
14. Valorar la vegetación: árboles
15. Zona de reforestación
16. Sistema constructivo: guadua.
17. Recolección de aguas lluvias.
18. Aprovechamiento de recursos naturales (Piedra, guadua, madera y vegetación)
19. Cimentación adecuada: losa de cimentación
20. Huertos familiares
21. Patio común
22. Portal
23. Formas básicas (elipse, rectángulo, cuadrado)
24. Simetría
25. Iluminación directa en cada ambiente
26. Aleros
27. Cubiertas con pendientes elevadas
28. Agrupación de viviendas
29. Proporción: escala humana
30. Zona de tratamiento de aguas residuales

## 5.4 DETERMINACIÓN DEL PATRÓN DE ORGANIZACIÓN ESPACIAL Y DISEÑO

GRÁFICO 5.4.1 ESQUEMA DEL PATRÓN DE ORGANIZACIÓN ESPACIAL Y DISEÑO



### 5.4.3 ESQUEMA DEL PATRÓN DE ORGANIZACIÓN ESPACIAL Y DISEÑO VER GRÁFICO 5.4.1

Luego de haber señalado los patrones geométricos espaciales se procede a realizar un esquema con cada uno de ellos, para conocer su relación y para luego efectuar el gráfico del patrón de organización espacial y diseño

## SIMBOLOGÍA

En este esquema se observan las flechas:



## 5.4 DETERMINACIÓN DEL PATRÓN DE ORGANIZACIÓN ESPACIAL Y DISEÑO

### 5.4.4 GRÁFICAS DEL PATRÓN DE ORGANIZACIÓN ESPACIAL Y DISEÑO

5.4.2

Una vez realizado el esquema de relaciones entre patrones geométricos espaciales se procede a graficar los componentes espaciales, para finalmente obtener el patrón de organización espacial y diseño.

Para la gráfica de cada componente se mantiene el siguiente orden:

#### 1. PARQUES INFANTILES

La ubicación, ya sea de uno o varios parques infantiles, en lo posible será mediante una distribución equitativa en el lugar evitando largos recorridos para que todos los habitantes puedan acceder a los mismos.

En estos espacios se conservará la vegetación actual, incorporándola al mismo como elementos naturales.

#### 2. EQUIPAMIENTOS

Los equipamientos tendrán las mismas condiciones de distribución de los parques infantiles.

GRÁFICO 5.4.2 CONSERVACIÓN DE LA VEGETACIÓN COMO ELEMENTOS NATURALES EN LOS PARQUE INFANTILES

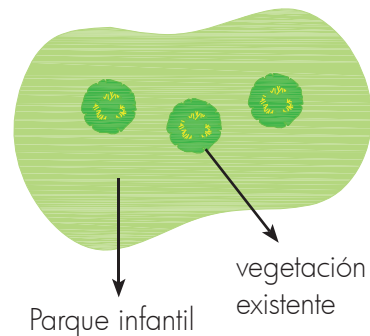
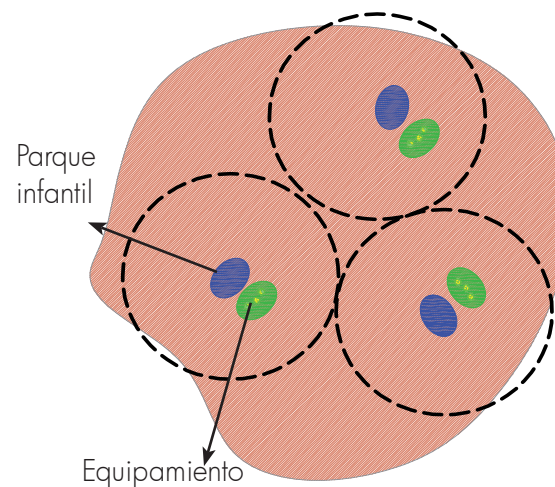


GRÁFICO 5.4.3 UBICACIÓN DE EQUIPAMIENTOS DE FORMA EQUITATIVA EN EL SITIO.



#### PARQUE INFANTIL

SE RELACIONA CON

FORMA PARTE

- Viviendas
- Equipamientos
- Vías peatonales verdes de corta distancia

- Recursos naturales: piedra, guadua, madera
- Vegetación
- Mobiliario

- Formas básicas (elipse)

- Diseño accesible (rampas)

#### EQUIPAMIENTOS (Jardín, Guardería y Casa comunal)

SE RELACIONA CON

FORMA PARTE

- Viviendas
- Parques infantiles
- Vías peatonales

- Diseño accesible (rampas)

- Formas básicas (elipse)

- Sistema constructivo tradicional

- Cubierta con pendientes elevadas

- Escala humana

- Losa de cimentación

## 5.4. DETERMINACIÓN DEL PATRÓN DE ORGANIZACIÓN ESPACIAL Y DISEÑO

### PLAZA

SE RELACIONA CON

FORMA PARTE

- Vías peatonales verdes de dos carriles

- Vías peatonales verdes paralelas

- Equipamientos

- Recursos naturales: piedra, madera, guadua

- Vegetación
- Mobiliario

- Formas básicas

- Diseño accesible (rampas)

### VÍAS PEATONALES VERDES DE CORTA DISTANCIA (dos carriles)

SE RELACIONA CON

FORMA PARTE

- Equipamientos

- Plaza

- Estacionamientos comunales

- Paradas de buses

- Viviendas

- Vía vehicular

- Ciclo vía.

- Recursos naturales: piedra, madera, guadua
- Vegetación

- Acceso articulado al sistema vial existente

- Diseño accesible (rampas, etc..)

GRÁFICO 5.4.4 PLAZA

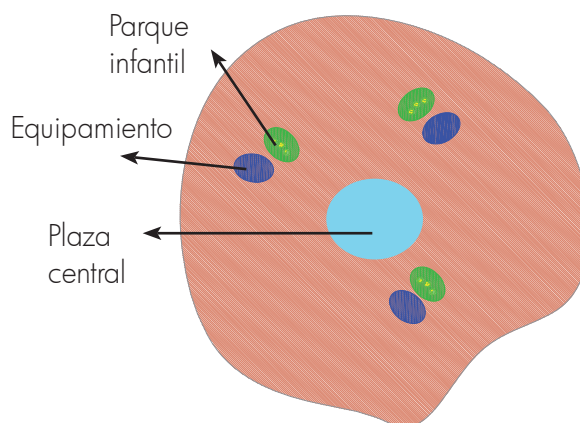
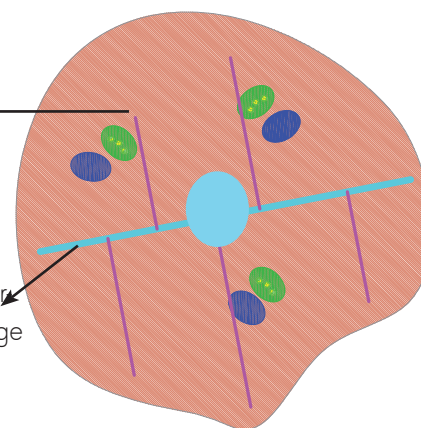


GRÁFICO 5.4.5 VÍAS PEATONALES VERDES

Vía peatonal verde adyacente a los equipamientos

Vías peatonales verdes colectora, recoge el flujo peatonal



### 3. PLAZA VER GRÁFICO 5.4.4

Se establece que la plaza sea un espacio de encuentro, convivencia y accesible para todas los habitantes. Por lo tanto, de acuerdo a estas condiciones, y al GRÁFICO 5.1.35, será situada en un punto central de tal manera que garantice recorridos por igual.

### 4. VÍAS PEATONALES VERDES DE CORTA DISTANCIA VER GRÁFICO 5.4.5

Se propone en el proyecto dar prioridad al peatón. Es así que se plantea vías peatonales con vegetación, que atraviesen el conjunto y a su vez estén adyacentes a la plaza central y a los equipamientos, las mismas que poseerán una capacidad para recoger el flujo peatonal, y dirigirlos hacia una calle vehicular.

Estos accesos viales serán de uso vehicular ocasionalmente (ambulancias, carro de bomberos, etc).

Debido a que estas calles se conectarán con una red vehicular, se propone que en estas intersecciones se destine zonas para estacionamientos comunales.



## 5.4. DETERMINACIÓN DEL PATRÓN DE ORGANIZACIÓN ESPACIAL Y DISEÑO

### 5. VÍAS PEATONALES VERDES PARALELAS

VER GRÁFICO 5.4.6

Las vías peatonales paralelas permitirán el acceso a las viviendas a través de un patio común y llevarán el flujo peatonal hacia las redes peatonales verdes. Estas calles estarán emplazadas en función del sentido de la velocidad de los vientos(noroeste), para lograr la ventilación de los espacios del conjunto urbano y se conectarán con un acceso vehicular.

Estas vías también aceptarán vehículos ocasionalmente(mudanzas).

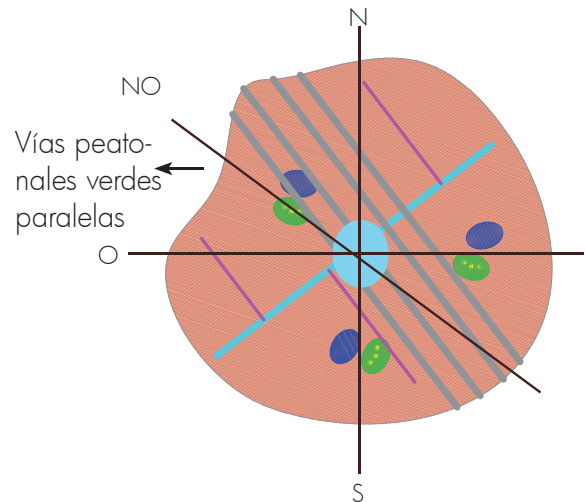
### 6. AGRUPACIÓN DE VIVIENDAS EN HILERAS, ORIENTADAS AL NOROESTE

VER GRÁFICO 5.4.7

La ubicación de las viviendas agrupadas será en hileras, las mismas que estarán en función de las vías peatonales paralelas verdes, para que las edificaciones queden ventiladas.

Esta agrupación de viviendas esta compuesta por agregaciones de casas, los mismos que están conformados por tres edificaciones y un patio común.

GRÁFICO 5.4.6 VÍAS PEATONALES VERDES PARALELAS



### VÍAS PEATONALES VERDES PARALELAS

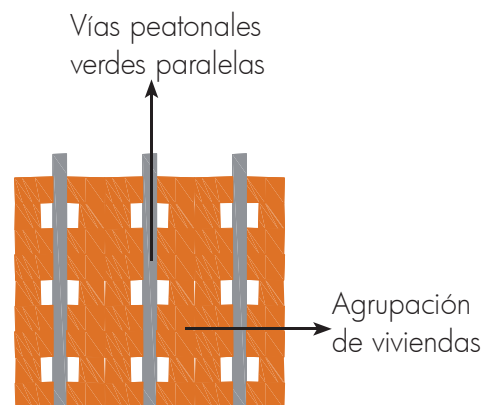
SE RELACIONA CON

- Parque
- Patio común

FORMA PARTE

- Recursos naturales: piedra, agregados gruesos.
- Vegetación

GRÁFICO 5.4.7 AGRUPACIÓN DE VIVIENDAS



SE RELACIONA CON

- Estacionamientos comunales
- Vías peatonales verdes de corta distancia.
- Equipamiento
- Parques infantiles
- Plaza
- Patio común
- Vías peatonales (2 carriles) verdes paralelas

FORMA PARTE

- Simetría
- Vivienda



## 5.4. DETERMINACIÓN DEL PATRÓN DE ORGANIZACIÓN ESPACIAL Y DISEÑO

### PATIO COMÚN

SE RELACIONA CON

- Vías peatonales verdes paralelas

- Portal

- Vivienda

FORMA PARTE

- Recursos naturales: piedra, madera, guadua

- Formas básicas (rectángulo)

- Diseño accesible

GRÁFICO 5.4.8 PATIO COMÚN

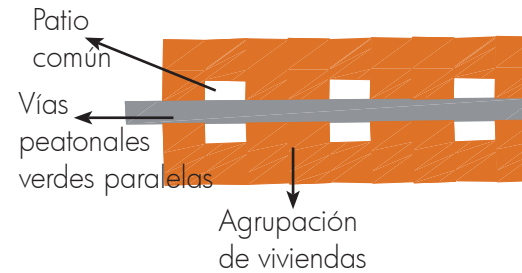


GRÁFICO 5.4.9 ESQUEMA DE LAS FORMAS Y ESPACIOS PÚBLICO Y PRIVADO QUE SE RELACIONAN CON LA VIVIENDA

### VIVIENDA

FORMA PARTE

- Huerto

- Patio común

- Vías peatonales verdes paralelas

- Diseño accesible

- Iluminación directa

- Aleros

- Ventilación

- Escala humana
- Sistema de construcción: guadua.
- Losa de cimentación
- Cubierta P=elevada

- Formas básicas

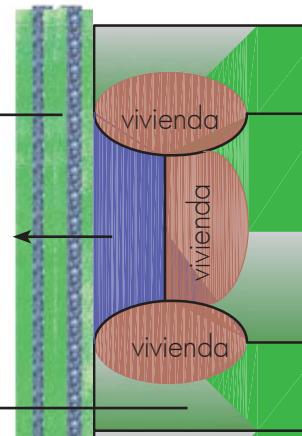
- Portal

SE RELACIONA CON

- Vías peatonales verdes paralelas

- Patio común

- Huertos



### 7. PATIO COMÚN VER GRÁFICO 5.4.8

El patio común será el espacio de convivencia, se convertirá en el elemento generador de la agregación de viviendas, el mismo que se relacionará directamente con las vías peatonales verdes paralelas.

### 8. VIVIENDAS VER GRÁFICO 5.4.9

La conexión de las viviendas con el espacio público será a través de portales y dentro del espacio privado, es decir el lote, se relacionará con el huerto.

Estas edificaciones de una planta, se componen por un portal que se conecta directamente con el patio de uso común, y este a su vez con las calles peatonales paralelas.

Las formas de estas construcciones responderán a figuras básicas (elipse, cuadrado, rectángulo), determinando elementos curvos en ciertos espacios.

## 5.4. DETERMINACIÓN DEL PATRÓN DE ORGANIZACIÓN ESPACIAL Y DISEÑO

### 9. HUERTOS VER GRÁFICO 5.4.10

La vivienda se vinculará directamente con el huerto (zona destinada para cultivo de alimentos de autoconsumo).

### 10. LOTES VER GRÁFICO 5.4.10

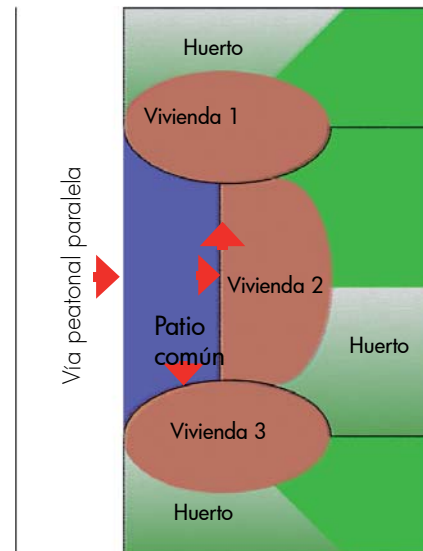
Es importante mencionar que se parte de una propuesta urbana que quiere eliminar el concepto de lote rectangular con ingreso por una vía. Por lo tanto el acceso a las viviendas será por el patio común antes mencionado el mismo que favorecerá el disfrute y recreación de las personas en comunidad, de esta manera se define un lote que se ajuste a la vivienda y que no contará con un retiro frontal.

### 11 CICLOVÍA VER GRÁFICO 5.4.11

La ciclovia será el espacio destinado para la distracción de las personas, permitiendo la práctica de deportes.

Esta calle se relacionará con las vías peatonales paralelas. Además estará rodeada de franjas vegetales para impedir vinculación con la calle vehicular.

GRÁFICO 5.4.10 AGREGACIÓN DE VIVIENDAS: HUERTO, PATIO COMÚN

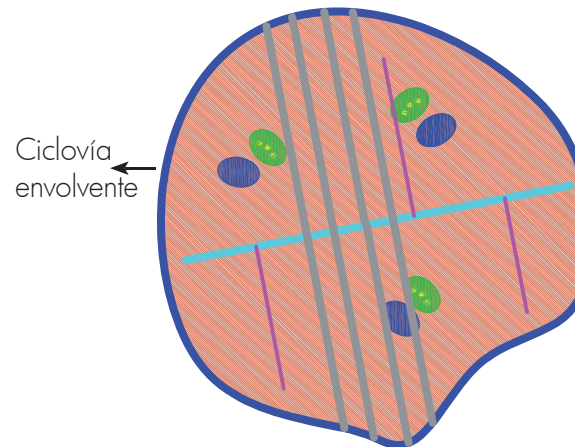


### HUERTOS

SE RELACIONA CON

- Vivienda

GRÁFICO 5.4.11 CICLOVÍA ENVOLVENTE



### CICLOVÍA ENVOLVENTE

SE RELACIONA CON

- Estacionamientos comunales

Franjas verdes

- Vías peatonales verdes de corta distancia

- Vías peatonales paralelas

- Vivienda

FORMA PARTE

- Recursos naturales: piedra.

- Diseño accesible

## 5.4 DETERMINACIÓN DEL PATRÓN DE ORGANIZACIÓN ESPACIAL Y DISEÑO

### FRANJAS VERDES

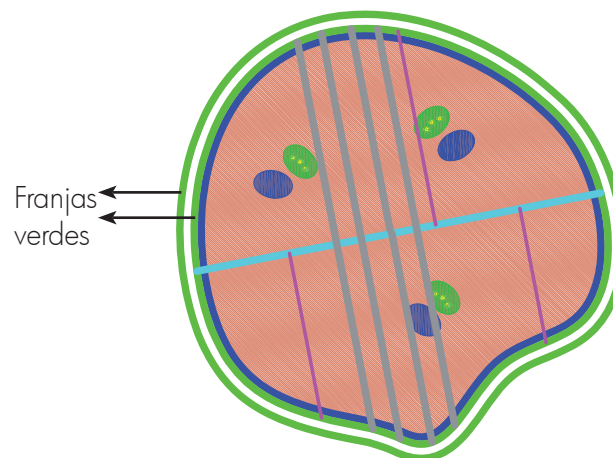
#### SE RELACIONA CON

- Zona de reforestación
- Vía vehicular
- Zona de reforestación
- Ciclo vía envolvente

#### FORMA PARTE

- Vegetación
- Mobiliario
- Recursos naturales: piedra, agregados gruesos.
- Diseño accesible

GRÁFICO 5.4.12 FRANJAS VERDES



### 12 FRANJAS VERDES VER GRÁFICO 5.4.12

Las franjas verdes bordearán a la vía vehicular a sus dos lados, con el propósito de garantizar seguridad a los habitantes.

### VÍA VEHICULAR ENVOLVENTE

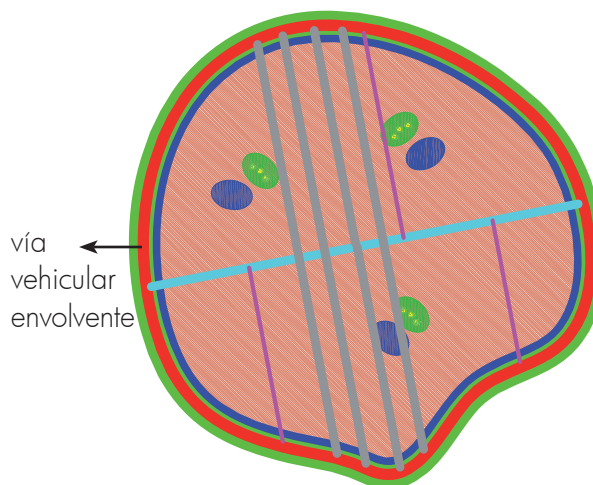
#### SE RELACIONA CON

- Tratamiento de aguas residuales
- Estacionamientos comunales
- Paradas de buses
- Zona de reforestación
- Franjas verdes
- Vías peatonales verdes de corta distancia.
- Vías peatonales paralelas

#### FORMA PARTE

- Acceso articulado al sistema vial existente
- Inexistencia de puerta
- Diseño accesible

GRÁFICO 5.4.13 VÍA VEHICULAR ENVOLVENTE



### 13. VÍA VEHICULAR ENVOLVENTE VER GRÁFICO 5.4.13

La vía vehicular va a rodear al terreno, permitirá el transporte público (buses) y privado, además contará con las paradas de buses. Su relación con las vías peatonales paralelas y de corta distancia será de forma directa, también se conectará con los estacionamientos comunales por una vía peatonal.

Además, esta vía contará con franjas verdes a sus dos lados, para impedir que las personas ingresen directamente desde estas calles hacia sus viviendas.

## 5.4. DETERMINACIÓN DEL PATRÓN DE ORGANIZACIÓN ESPACIAL Y DISEÑO

### 14. ZONA DE REFORESTACIÓN VER GRÁFICO 5.4.14

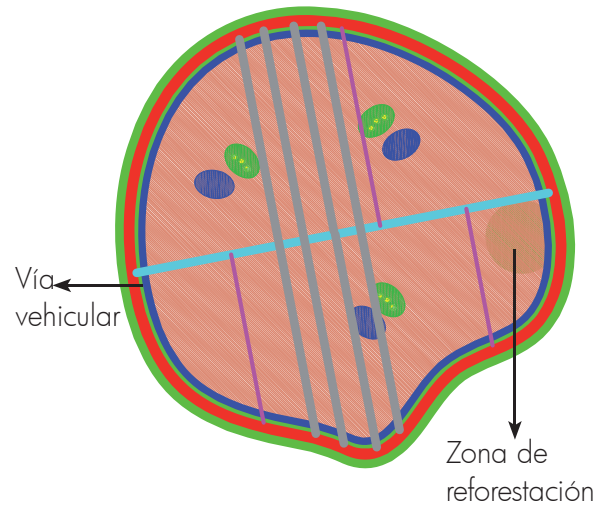
La zona de reforestación se situará de tal manera que se relacione directamente con la vía vehicular, para el fácil y rápido traslado de las fibras vegetales (guadua).

Ademas esta extensión va a estar distante de espacios edificados ya que debido a la tala de estas arboles puede ocasionar daño alguno a los espacios construidos o a las personas.

### 15. TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES VER GRÁFICO 5.4.14

El área destinada para el tratamiento de aguas residuales estará en función de la pendiente del sitio (en un lugar mas bajo )y en un lugar donde los vientos alejen las emanaciones y no perjudiquen a los espacios que van a ser habitados ya sea en el sitio y/o en el área inmediata. Ademas es preferiblemente que este espacio este rodeado de zonas verdes para neutralizar olores.

GRÁFICO 5.4.14 ZONA DE REFORESTACIÓN



### ZONA DE REFORESTACIÓN

SE RELACIONA CON

FORMA PARTE DE:

• Vía vehicular

• Guadua

• Vías peatonales

• Franjas vegetales

• Tratamiento de aguas residuales

### TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

SE RELACIONA CON

• Franjas verdes

• Vías peatonales verdes

• Vía vehicular envolvente.

• Zona de reforestación

## 5.4 DETERMINACIÓN DEL PATRÓN DE ORGANIZACIÓN ESPACIAL Y DISEÑO

### ESTACIONAMIENTOS COMUNALES

FORMA PARTE DE:

- Recursos naturales: piedra, agregados gruesos.

- Vegetación

- Diseño accesible

SE RELACIONA CON:

- Vía vehicular

- Ciclo vía envolvente

- Vías peatonales verdes de corta distancia

- Vías peatonales verdes paralelas

- Franjas verdes

### PARADAS DE BUSES

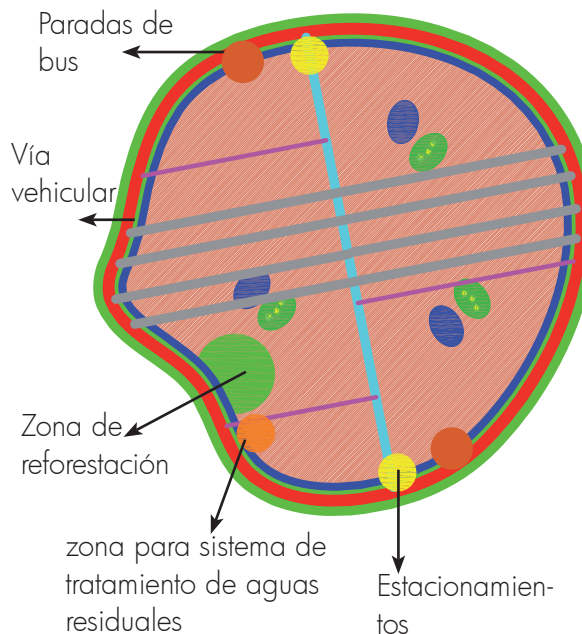
SE RELACIONA CON:

- Vía vehicular

FORMA PARTE DE:

- Diseño accesible

GRÁFICO 5.4.15 SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, ESTACIONAMIENTOS COMUNALES Y PARADAS DE BUSES



### 16. ESTACIONAMIENTOS COMUNALES VER GRÁFICO 5.4.15

Los estacionamientos comunales estarán situados en lugares donde el vehículo no requiera pasar junto a las viviendas para llegar a estas zonas y ponga en riesgo al peatón, por lo tanto será preferible situarlos en la periferia de manera equitativa, evitando largos recorridos y peligros.

### 17. PARADAS DE BUSES VER GRÁFICO 5.4.15

Las paradas de buses serán emplazadas junto a la calle vehicular.

## 5.4 DETERMINACIÓN DEL PATRÓN DE ORGANIZACIÓN ESPACIAL Y DISEÑO

### 5.4.5 PATRÓN DE ORGANIZACIÓN ESPACIAL Y DISEÑO

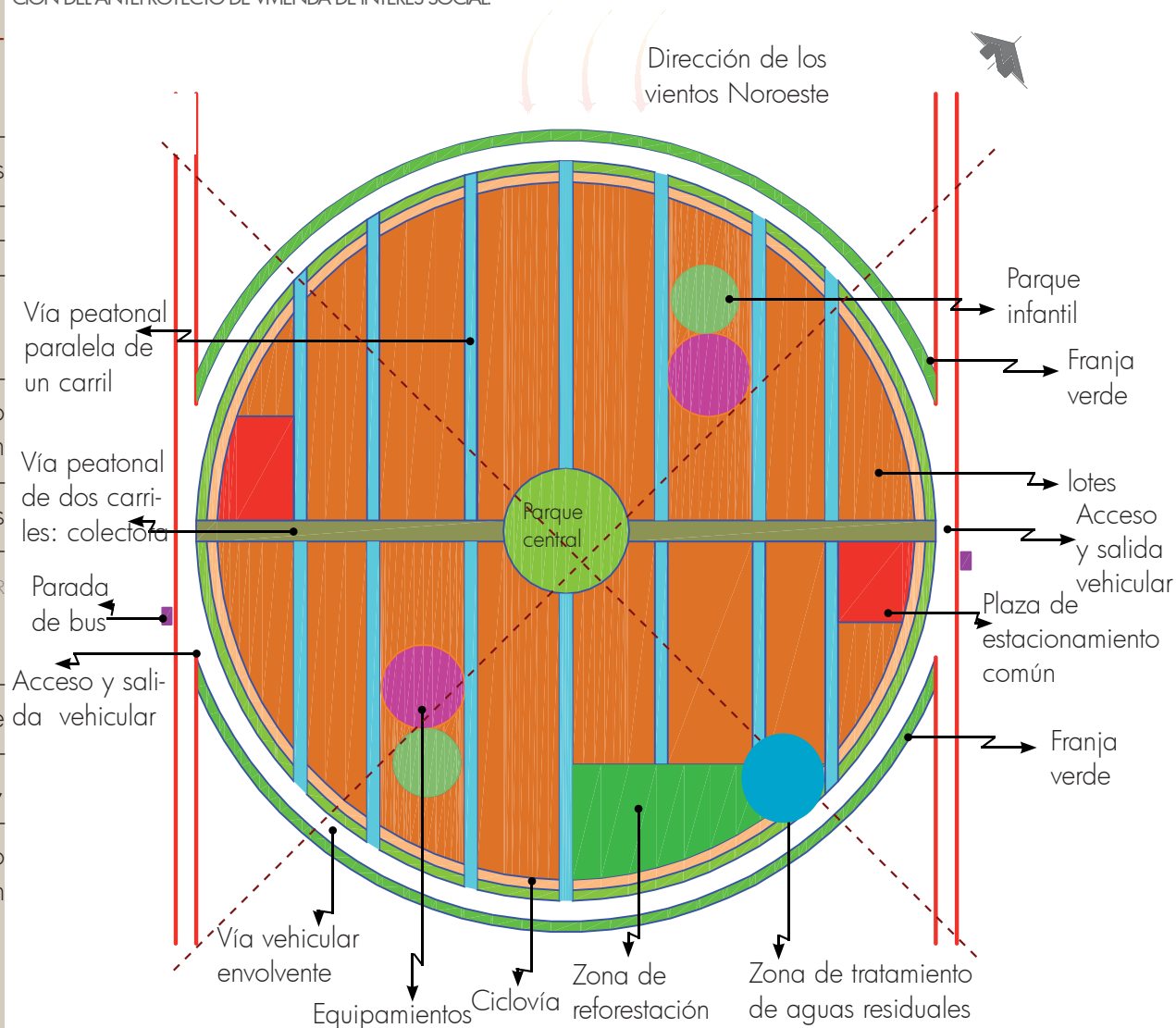
VER GRÁFICO 5.4.16

El patrón de organización espacial y diseño trata de cumplir con las estrategias y sus líneas de acción, a través de relacionar cada patrón geométrico y espacial determinados a través del diagnóstico del sitio y la ciudad de Macas.

Como resultado de los esquemas anteriores de cada patrón se obtiene el modelo total de diseño, es decir una zonificación que abarca cada uno de los componentes del conjunto urbano, el mismo que es la guía para la elaboración del anteproyecto de vivienda de interés social. VER GRÁFICO 5.4.16

Este patrón busca equilibrar los diferentes usos mediante una sectorización que constará de todos los elementos: vivienda, equipamientos, parques infantiles, vías peatonales y vehiculares, estacionamientos y plaza, todo esto, logrando recorridos cortos para trasladarse de un lugar a otro.

GRÁFICO 5.4.16 PATRÓN DE ORGANIZACIÓN ESPACIAL Y DISEÑO PARA LA ELABORACIÓN DEL ANTEPROYECTO DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL









# CAPÍTULO

# VI

## ANTEPROYECTO URBANO-ARQUITECTÓNICO



## INTRODUCCIÓN

El diseño urbano-arquitectónico del conjunto debe plasmar las estrategias y las líneas de acción, que se determinaron en el capítulo V “Modelo Conceptual” al proponer el patrón de organización espacial y diseño. En lo posible se intentará plantear un proyecto sustentable, adaptado a las condiciones físicas y ambientales del lugar.

Bajo estos criterios, se inicia el presente capítulo con el dimensionamiento de la vivienda, sistema vial, equipamientos, áreas verdes e infraestructura, a través de cálculos y fórmulas que están basados en indicadores urbanos. Todo ello para llegar a diseñar el anteproyecto de “vivienda de interés social para la ciudad de Macas”

Cabe mencionar, que también se consideran, ciertas normativas y recomendaciones señaladas por el CAE (Colegio de Arquitectos del Ecuador), INEN (Instituto Ecuatoriano de Normalización) y GAD (Gobierno Autónomo Descentralizado) del cantón Morona; que junto a las condicionantes de cada elemento urba-

no, permiten desarrollar la propuesta de diseño del conjunto habitacional

Finalmente, se desarrolla la propuesta urbano-arquitectónica de la vivienda, el diseño de los equipamientos menores recreacionales, mobiliario, trazo vial y un plan general de tratamiento de aguas residuales. Todos estos estudios se presentan en los respectivos planos arquitectónicos, detalles constructivos, maquetas virtuales y presupuestos a nivel de anteproyecto.



## OBJETIVOS

### PRINCIPAL

- Elaborar un anteproyecto urbano-arquitectónico de viviendas de interés social para la ciudad de Macas.

### ESPECÍFICOS

- Dimensionar el anteproyecto y sus elementos, en base al patrón de organización espacial y diseño.
- Diseñar la vivienda con tecnología que se adapte al sitio y su entorno, utilizando criterios contemporáneos.
- Proponer equipamiento recreacional (parques infantiles, plazas y áreas verdes) y mobiliario urbano.
- Determinar el presupuesto de la vivienda, sistema vial, mobiliario urbano, áreas verdes y comunales e infraestructura.





## 6.1 DIMENSIONAMIENTO

### 6.1.1 ANTECEDENTES

Dentro de este aspecto se plantea el tamaño de los componentes urbanos establecidos en el patrón de organización espacial y diseño del conjunto habitacional de interés social que se propone; entre los cuales están: vivienda, áreas comunales (equipamientos y áreas verdes), sistema vial y redes de infraestructura.

Existe un método para calcular las dimensiones de cada elemento urbano arquitectónico en base a la operación que parte de la densidad neta (DN), Habitante por Ha, técnica que no se pudo aplicar ante la falta de ordenanzas que regulen las características de uso y ocupación del suelo para el área de estudio.

Por esta razón se dimensiona el conjunto partiendo de la superficie de vivienda, puesto que en capítulos anteriores se ha desarrollado un amplio estudio de diagnóstico de la ciudad de Macas que dio a conocer información sobre las necesidades de sus pobladores, sus condiciones de habitabilidad, costumbres, manifestaciones culturales, entre otros; todos estos datos ayudan para establecer una vivienda acoplada a las características del entorno y que satisfaga la necesidades de los usuarios tanto en el aspecto económico como de confort.

6.1 DIMENSIONAMIENTO 6.1.2 TAMAÑO DE LA POBLACIÓN

CUADRO 6.1.1 NÚMERO DE FAMILIAS USUARIAS DEL CONJUNTO HABITACIONAL QUE SE PROPONE

FAMILIAS DE MACAS	NÚM. DE FAMILIAS	PORCENTAJE
Total	3353	100 %
Sin vivienda	1751	52 % del total de familias existentes en Macas
Déficit de vivienda de interés social	560	32 % del total de familias sin vivienda en Macas
Usuarios del proyecto	342	61 % del déficit de viviendas de interés social en Macas

FUENTE: INEC 2001 Y ELABORACIÓN GRUPO DE TESIS

Previo a la propuesta de los componentes urbano-arquitectónicos; es necesario indicar que el proyecto no va a cubrir el déficit total de viviendas existente en la ciudad de Macas (560 viviendas), debido a las siguientes causas:

- Existe población que no desea vivir en urbanizaciones.
- Familias que viven en la ciudad pero que tienen expectativas de viajar a otros lugares.
- Habitantes de la ciudad que están involucrados en asociaciones o cooperativas con el objetivo de adquirir un terreno para construir su vivienda.

Frente a estos precedentes se propone cubrir únicamente el 60% aproximadamente de la falta de vivienda, valor que equivale a **342 viviendas**. VER CUADRO 6.1.1

## 6.1 DIMENSIONAMIENTO 6.1.3 VIVIENDA

### 6.1.3.1 CONDICIONANTES PARA EL DIMENSIONAMIENTO

#### A. ESTRATEGIAS Y LÍNEAS DE ACCIÓN

El diseño y dimensionamiento de la vivienda parte de la concepción de un lote que cede el retiro frontal para generar una área comunal, eliminando así; la idea de lote individual como unidad de terreno en la que se emplaza una vivienda (ESTRATEGIA PLANTEADA EN EL PATRÓN DE ORGANIZACIÓN ESPACIAL Y DISEÑO, EN EL CAPÍTULO 5, PÁG. 255). VER GRÁFICO 6.1.1

Esta área de socialización será un amplio espacio verde llamado **patio común**, que servirá para el goce y recreación de la familia y comunidad del conjunto, al no existir un cerramiento que limite la zona privada.

#### B. COSTO DE LA VIVIENDA

Unos de los aspectos que definen el tamaño de la vivienda es el **costo**, razón por la cual una casa de grandes superficies demandará mayores inversiones.

Para este caso particular, se diseñarán espacios cómodos, donde las personas puedan desenvolverse sin inconvenientes y que su presupuesto económico se ajuste al valor establecido por el MIDUVI, el cual está alrededor de 20000 USD, (incluyendo equipamientos, infraestructura y vías), para que los usuarios puedan acceder al bono de 3600 USD.

#### C. ALTURA DE LA VIVIENDA

Como ya se había mencionado en el patrón de organización espacial y diseño, se propone una vivienda de un solo nivel, con el fin de adaptarse al entorno y reducir al máximo el costo de cada vivienda en los siguientes elementos: cimentación, infraestructura y área de construcción.

#### D. FORMA, FUNCIÓN Y TECNOLOGÍA

Dentro del aspecto **funcional** se buscará diseñar ambientes que aprovechen el espacio al máximo; y en cuanto a la **tecnología**, se propone utilizar materiales del sector como la caña guadua, pero sin perder de vista la calidad de la edificación.

GRÁFICO 6.1.1 ESQUEMA DE LA RELACIÓN DE LA VIVIENDA Y EL ESPACIO DE SOCIALIZACIÓN

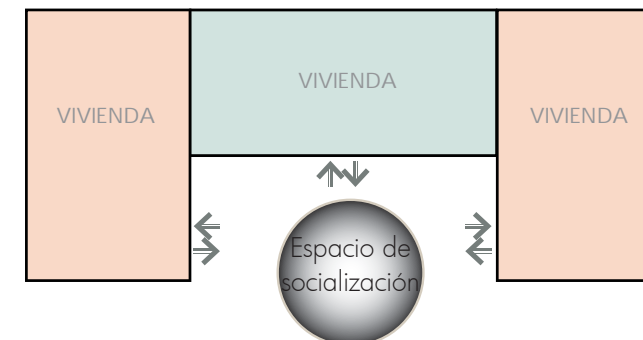
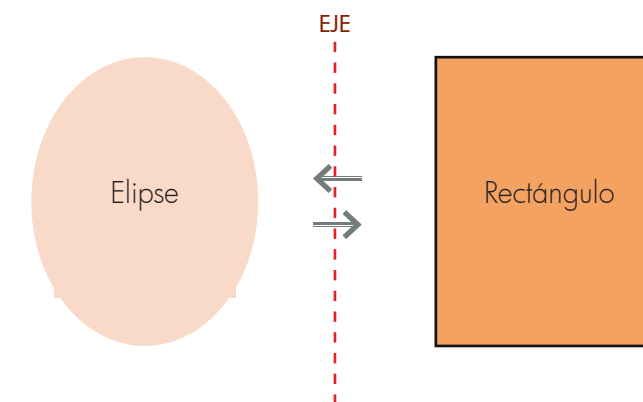


GRÁFICO 6.1.2 ESQUEMA DE LAS FORMAS DE LA VIVIENDA



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

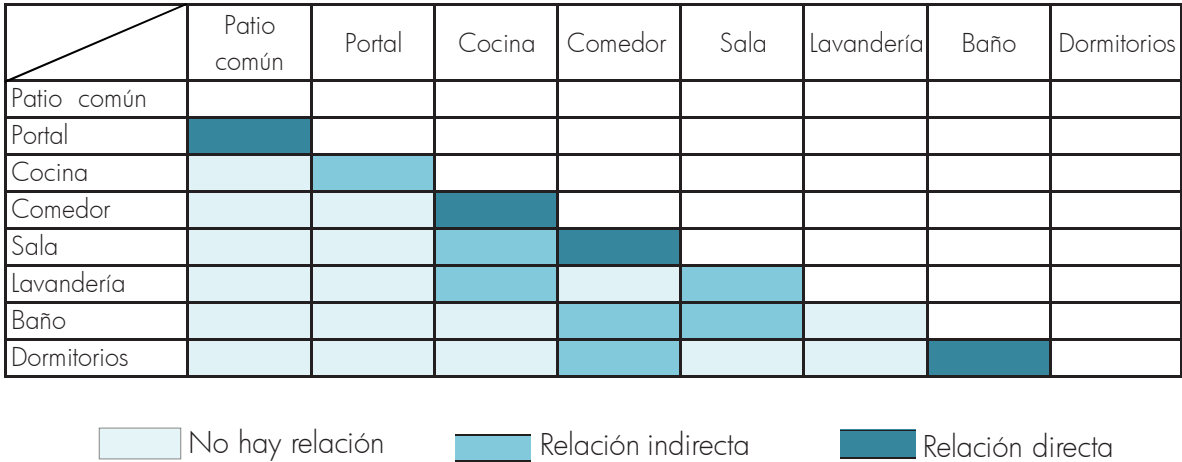
6.1 DIMENSIONAMIENTO 6.1.3 VIVIENDA

CUADRO 6.1.2 NORMATIVA DE DIMENSIONES MÍNIMAS

AMBIENTE	AREA MÍNIMA (m2)	LADO MENOR (m)
Dormitorio	7,3	2,7
Sala	7,3	2,7
Comedor	7,3	2,7
Cocina	4,5	1,8
Baño completo	2,7	1,2
Baño social	1,35	0,9
	1,8	1,2
Lavandería y secado	6	2

FUENTE: NORMAS DE ARQUITECTURA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA Y OTROS DEL CANTÓN MORONA Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

GRÁFICO 6.1.3 RELACIÓN FUNCIONAL Y ESPACIAL EN LA VIVIENDA



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

Considerando las bondades de la caña guadua junto con las diversidad de formas que se le pueden dar a las edificaciones, se tomaron en cuenta la figuras geométricas elipse y rectángulo como formas básicas y tradicionales de Macas. (VER CAP. 2, PÁG. 95). (el análisis formal se explicará mas adelante).VER GRÁFICO 6.1.2

E. LA FUNCIONALIDAD DE LOS ESPACIOS

Un aspecto importante que reduce gastos es la disposición de los locales y la adopción de dimensiones mínimas (VER CUADRO 6.1.2), pues éstas dos variables deben ir de acuerdo a las actividades y a la relación entre ellas, creando espacios mas amplios y poli **funcionales** al mismo tiempo; todo lo mencionado en cuanto al grado de compatibilidad entre los usos de cada espacio.

Además para zonificar la vivienda del presente proyecto se rescató un aspecto importante de la funcionalidad espacial de la **vivienda Shuar**, en la que dividían transversalmente el interior de la morada con una línea imaginaria en dos zonas, uno para hombres y otro para mujeres. (VER CAPÍTULO 2, PÁG. 95)

## 6.1 DIMENSIONAMIENTO

### 6.1.3 VIVIENDA

Tomando en cuenta lo mencionado, tanto en la vivienda individual como en conjunto (3 viviendas), se crea un eje que divide el interior de la vivienda en dos zonas identificables:

**Zona social.-** (cocina, comedor y sala)

**Zona de descanso.-** (dormitorios y baño completo), espacios que se relacionan de acuerdo al CUADRO 6.1.3.

#### E.1 Zona social.

Los aspectos que se toman en cuenta para la determinación y dimensionamiento de la zona social, son las manifestaciones culturales de orden antropológico que se conservan hasta actualidad, una de ellas la **socialización** a través de un portal y un espacio interno destinado para las reuniones, zona que se encuentra separada del área privada, mediante un pasillo de circulación entre estos dos espacios. VER GRÁFICO 6.1.4

Esta área de circulación servirá también como un conector que permitirá vincular indirectamente la zona social con un patio común exterior y con un patio privado ubicado en el interior del lote; con el objetivo de responder a las necesidades de los usuarios. VER GRÁFICO 6.1.4

#### E.1.1 Portal

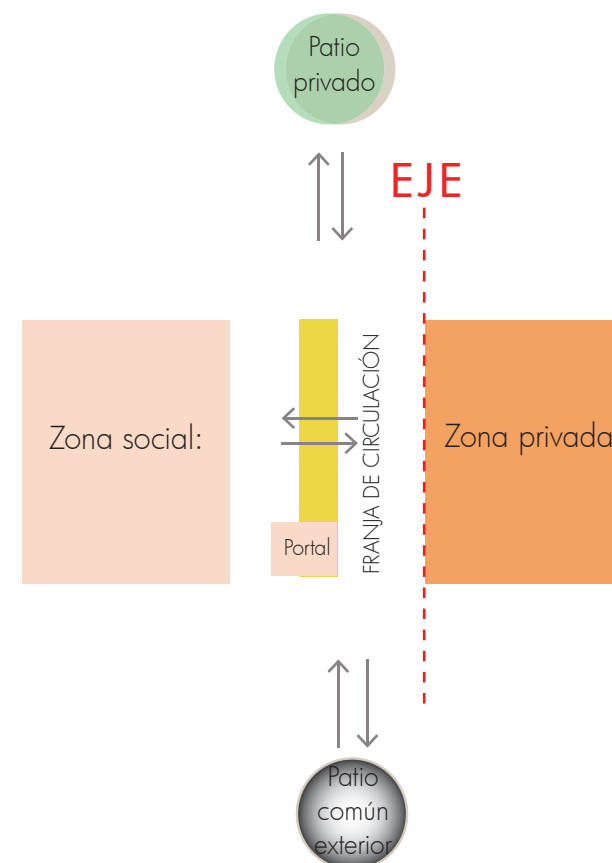
A partir de la época colonial, se conoce que previo al ingreso de la vivienda existía un espacio ubicado en la entrada de la vivienda llamado **portal**, sitio donde se acostumbraba socializar.

Dada la connotación de este elemento se decide considerar al portal como una zona cubierta que antecede a la vivienda, y como el lugar de transición del espacio público al privado.

Es necesario mencionar que la conformación del patio comunal exterior, cumplirá con las mismas funciones del portal privado, al cual esta conectado directamente.

VER GRÁFICO 6.1.4

GRÁFICO 6.1.4 ESQUEMA DE LAS ZONIFICACIÓN DE LA VIVIENDA: EJE IMAGINARIO

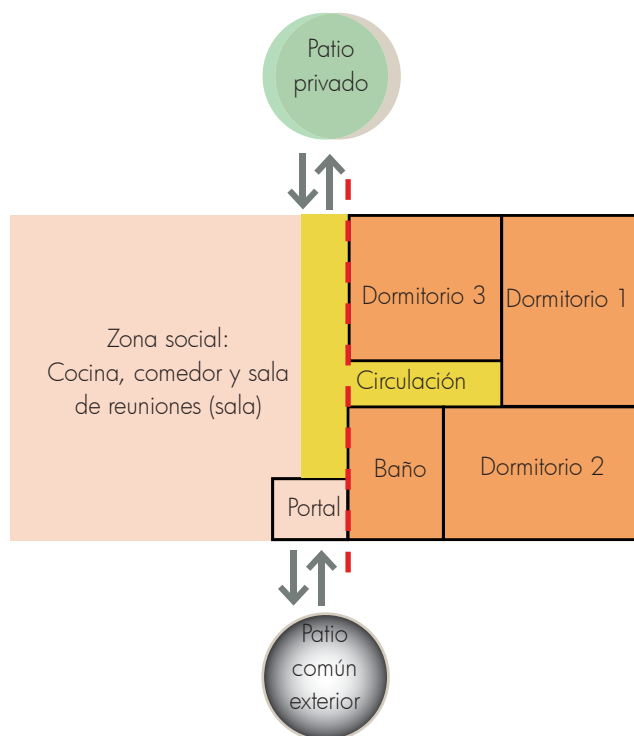




## 6.1 DIMENSIONAMIENTO

### 6.1.3 VIVIENDA

GRÁFICO 6.1.5 ESQUEMA DE LAS ZONIFICACIÓN DE LA VIVIENDA: ZONA DE DESCANSO Y DE SERVICIO



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

#### E.1.2 Sala de reuniones y conversaciones

El espacio destinado para conversaciones y reuniones, muchas veces es utilizado para organizar la llamada *randimpa* (minga), es una área social interna de la vivienda, compuesta por la cocina, comedor y una sala social que funciona como un espacio que reúne familiares y amigos. VER GRÁFICO 6.1.5

En el presente proyecto, el diseño de este espacio se aborda a través de la vinculación directa con el patio privado exterior a la vivienda, con la intención de agrandar la zona social y brindar a los usuarios un ambiente agradable, con la circulación de aire que permite ventilar el lugar ya que el calor es bastante intenso en la región. VER GRÁFICO 6.1.5

#### E.2 Zona de descanso y servicios

La zona de descanso debe estar compuesta por dormitorios que contengan dimensiones mínimas estandarizadas, puesto que es el espacio de mayor permanencia; y para garantizar la privacidad necesaria, se propone separar cada dormitorio (padres e hijos).

Se define la zona de descanso como un rectángulo ya que este espacio requiere de formas regulares para colocar el mobiliario. VER GRÁFICO 6.1.5

El número de cuartos destinados para el descanso, están regulados según la composición familiar de 4 miembros, razón por la cual se determinaron 3 dormitorios, cada uno con dimensiones mínimas expuestas en la *ordenanza de Ornato y Fábrica para la ciudad de Macas*. VER CUADRO 6.1.5

Además se diseña un baño completo que se relacione directamente con los tres dormitorios.

## 6.1 DIMENSIONAMIENTO

### 6.1.3 VIVIENDA

#### F. CONCLUSIÓN

En base al análisis y cumplimiento de los criterios mencionados se definieron espacial y dimensionalmente las zona de portal, cocina comedor, sala de reuniones, dormitorio, baño, áreas de circulación y patios; resultando una vivienda con un área de 62 m<sup>2</sup>. aproximadamente. VER

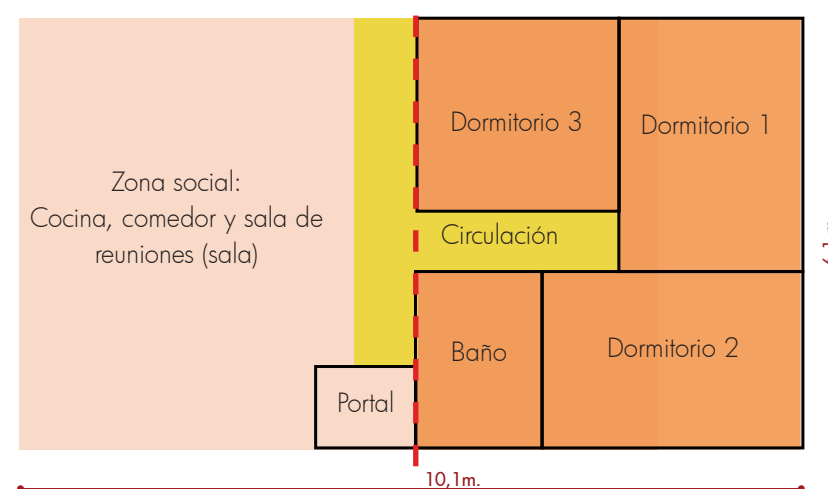
CUADRO 6.1.3 Y GRÁFICO 6.1.6

CUADRO 6.1.3 ÁREAS DE LAS ZONAS DE LA VIVIENDA

AMBIENTE	AREA PROPUESTA (m <sup>2</sup> )	LADO MENOR (m)	No	TOTAL (m <sup>2</sup> )
Zona social (cocina, comedor y zona de reuniones (sala))	10,6	2,7	1	17,2
Baño completo	3	1,2	1	3,0
Dormitorios	10,0	2,7	3	29,9
Vestibulo (portal)	2,4	1,4	1	2,4
Subtotal				52,6
<b>Total área planta baja</b>	18% circulación y paredes			<b>62,0</b>

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

GRÁFICO 6.1.6 ESQUEMA DE LAS ZONIFICACIÓN DE LA VIVIENDA: CONCLUSIÓN



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 6.1 DIMENSIONAMIENTO 6.1.3 VIVIENDA

GRÁFICO 6.1.7 ESQUEMA DEL PROCESO DE AGRUPACIÓN DE 3 VIVIENDA: PASO 1

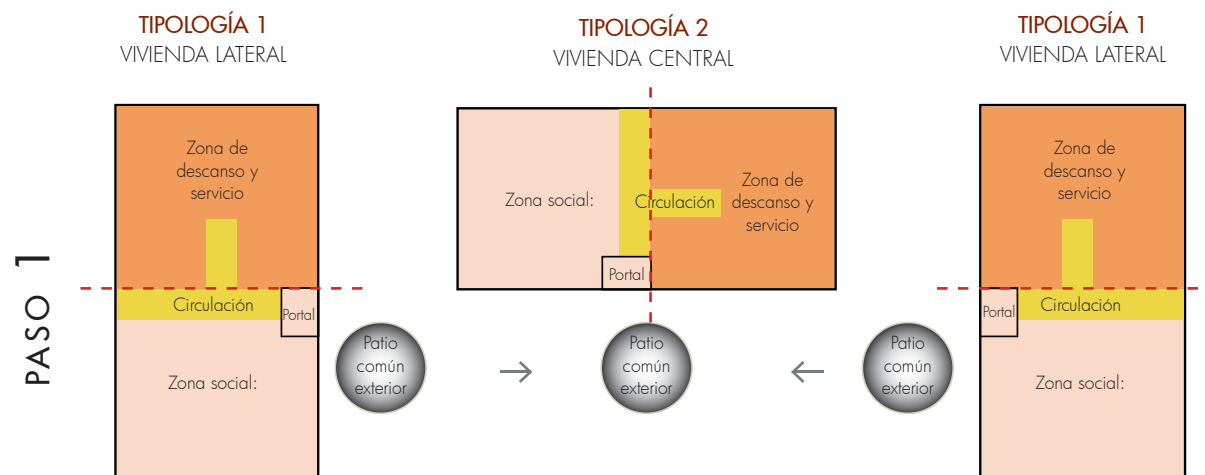
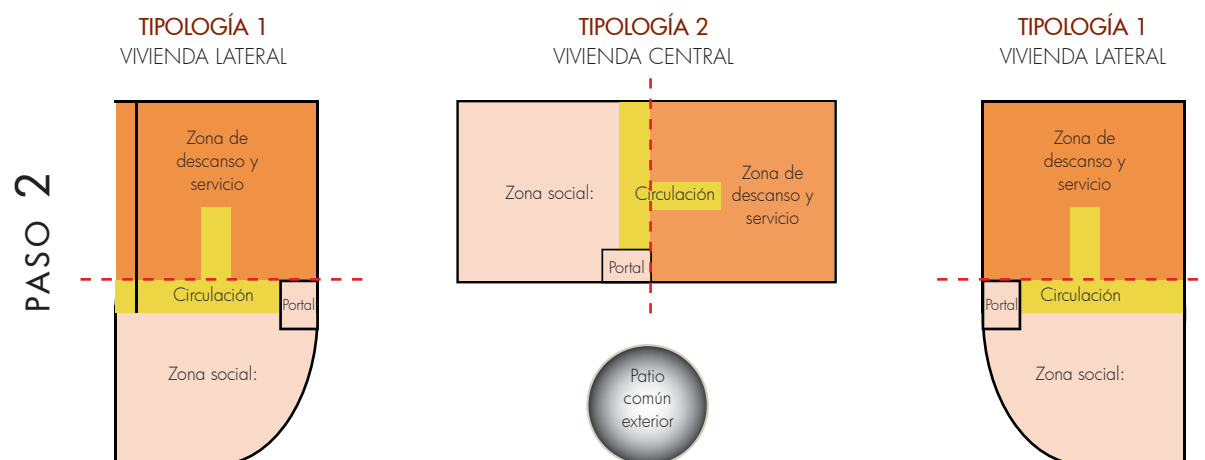


GRÁFICO 6.1.8 ESQUEMA DEL PROCESO DE AGRUPACIÓN DE 3 VIVIENDA: PASO 2



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

### 6.1.3.2 AGRUPACIÓN DE VIVIENDAS

Las viviendas unifamiliares se analizan y proponen como elementos agregados, integradores de un conjunto conformado por un núcleo de 3 edificaciones que comparten un patio común para la convivencia de los usuarios. (ESTRATEGIA SEÑALADA EN EL CAPÍTULO V "MODELO CONCEPTUAL" VER GRÁFICO 5.4.9, PÁG 257).

A continuación se explicará el proceso realizado que definió el conjunto y la forma de cada vivienda de acuerdo a su ubicación:

**Paso 1:** Se plantea la idea de agrupar 3 edificaciones de manera lineal, de modo que se tienen 2 viviendas laterales (izquierda y derecha) y una central, para permitir que los 3 portales estén conectados y vinculados a un patio común exterior. VER GRÁFICO 6.1.7

**Paso 2:** Para disponer cada vivienda primero se plantea que las dos laterales tendrán una planta combinada entre la elipse y el rectángulo (VER GRÁFICO 6.1.8), con el fin de acceder ininterrumpidamente al patio común mediante esquinas curvadas, con un arco de elipse, por las siguientes razones:

## 6.1 DIMENSIONAMIENTO

### 6.1.3 VIVIENDA

- La elipse es una figura geométrica de gran importancia en el sector, pues ha formado parte de la historia de la ciudad y de la identidad de la gente.
- La caña guadua permite crear espacios redondeados con facilidad (material de abundancia en la zona).
- La planta elíptica permite desarrollar las actividades de la zona social de manera abierta y sin elementos que limiten drásticamente cada área; creando un espacio confortable y funcional.

Mientras que la vivienda central tendrá una planta rectangular para adosarse a las paredes de cada vivienda lateral, y sin alteraciones en la distribución interna.

VER GRÁFICO 6.1.8

**Paso 3:** Una vez definidas las dos tipologías planimétricas de cada vivienda se establecen dos ejes, longitudinal y transversal; el primero sirve para disponer bajo criterios de simetría y reflexión las viviendas laterales; y el segundo permite zonificar y separar la zona social de la de descanso y servicio, con el objetivo de mantener una circulación lineal entre los portales. VER GRÁFICO 6.1.9 Y 6.1.10

GRÁFICO 6.1.9 ESQUEMA DEL PROCESO DE AGRUPACIÓN DE 3 VIVIENDA: PASO 3

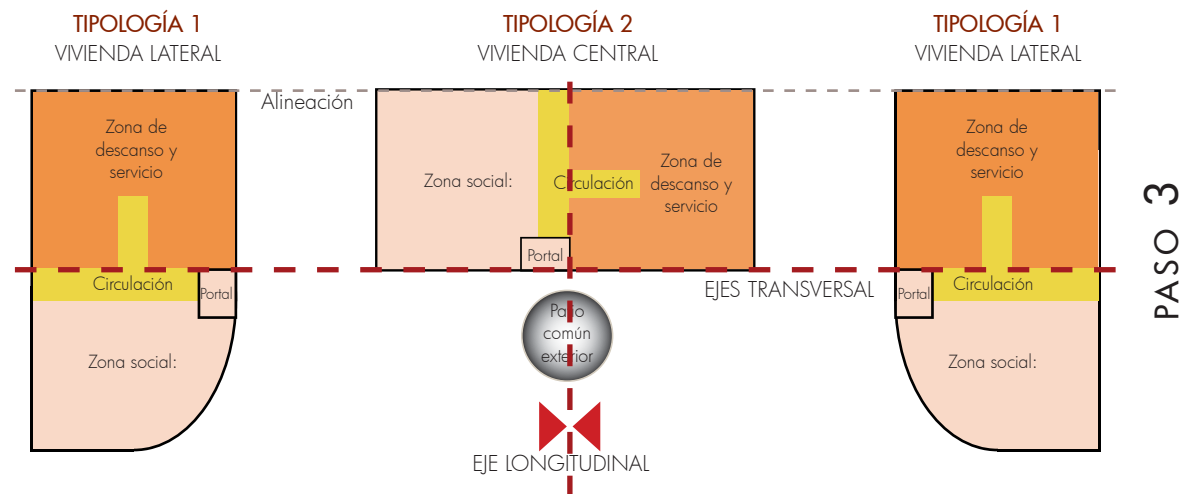
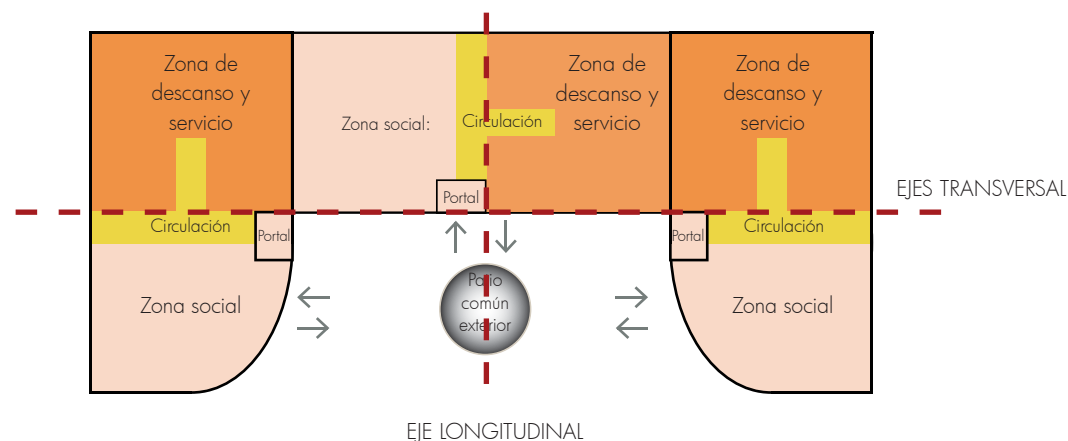


GRÁFICO 6.1.10 ESQUEMA DE AGRUPACIÓN DE 3 VIVIENDAS  
AGRUPACIÓN DE VIVIENDAS

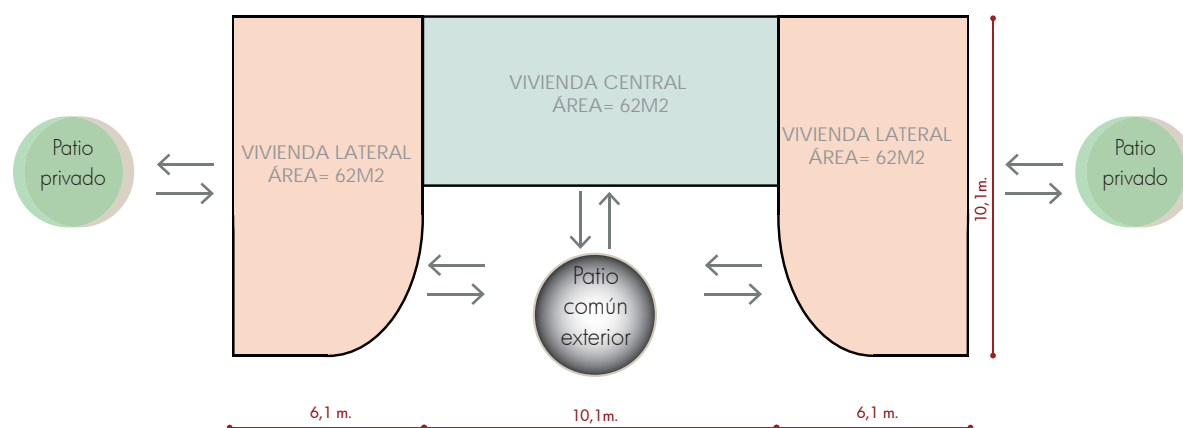


ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 6.1 DIMENSIONAMIENTO

### 6.1.3 VIVIENDA

GRÁFICO 6.1.11 ESQUEMA DE LAS TIPOLOGÍAS DE VIVIENDA



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

#### 6.1.3.3 CONCLUSIÓN

El conjunto habitacional está compuesto por pequeños núcleos formados por tres viviendas: dos laterales (tipología 1) y una central distribuidas en un solo nivel; cada una con una superficie igual a 62 m<sup>2</sup>. (tipología 2). VER GRÁFICO 6.1.11

La disposición de las edificaciones conforman un patio común por cada tres viviendas. Esta zona forma parte de las zonas comunales del conjunto que se propone.

## 6.1 DIMENSIONAMIENTO

### 6.1.4 LOTE

Para dimensionar el lote se considera el área de construcción de la vivienda ya establecida, más los retiros; dimensiones que se estudian de acuerdo a las tipologías de edificaciones.

#### RETIROS

*"Retiro, es un lugar privado y abierto que se conecta directamente con la vivienda y que vincula el espacio interior con el exterior".<sup>\*72</sup>*

Este espacio generalmente es utilizado para desarrollar las actividades de la vandería, patio privado social (área de convivencia familiar) y huerto.

A continuación se detallan las condiciones para generar los retiros, las mismas que resolviéndose simultáneamente, ayudan a establecer sus componentes (patio privado, huerto y lavandería).

<sup>72</sup> ARQ. ASTUDILLO Sebastián, "Elementos para el Diseño de Parcelaciones y Urbanizaciones". (documento PDF docente de la cátedra de Urbanismo III de la Universidad de Cuenca), Cuenca, 2009.

#### 6.1.4.1 CONDICIONANTES PARA EL DIMENSIONAMIENTO DE LOS RETIROS

##### A. ÁREA DE CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

Se mencionó anteriormente que la superficie de la vivienda cubre una área de 62.00 m<sup>2</sup>, con un frente de 6.62 m.

##### B. NORMATIVA

Ante la carencia de normativas que regulen las dimensiones de los retiros para las edificaciones construidas en las zonas rurales del cantón Morona, se decidió considerar la normativa del POT 2004 para la zona 9, por ser la zona más próxima al sitio. Esta reglamenta que los retiros no deben ser menores a 3 metros.

VER GRÁFICO 6.1.12

##### C. ÁREAS HOMOGÉNEAS EN CADA LOTE

El área designada para los retiros debe ser igual en las dos tipologías de vivienda, no así su forma, para lograr que el costo de la vivienda y la superficie total del lote sean iguales. VER GRÁFICO 6.1.13

GRÁFICO 6.1.12 ESQUEMA DE LA ZONA DE RETIROS PARA VIVIENDAS

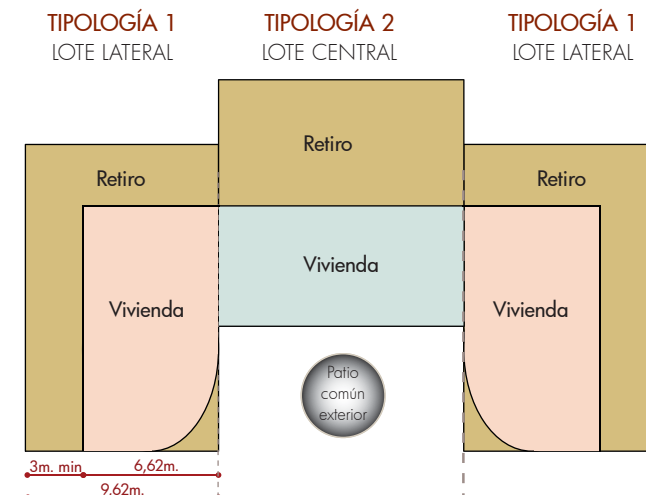
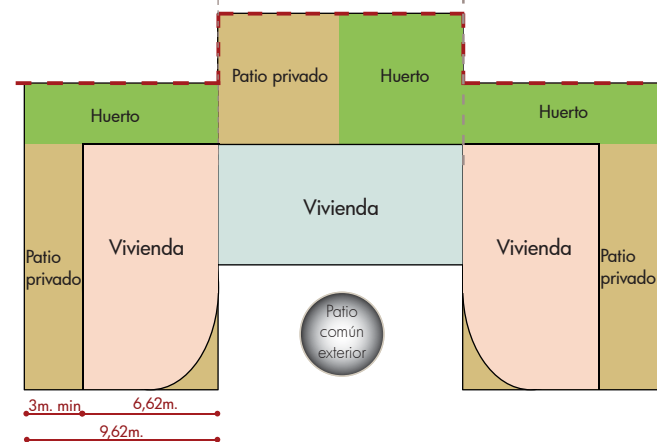


GRÁFICO 6.1.13 ESQUEMA DE LOS COMPONENTES DE LOS RETIROS DE LAS VIVIENDAS



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS



## 6.1 DIMENSIONAMIENTO 6.1.4 LOTE

GRÁFICO 6.1.14 ESQUEMA DE LA ALINEACIÓN DE LOS LINDEROS POSTERIORES DE 3 LOTES Y LA ILUMINACIÓN DE TODOS LOS ESPACIOS EN LA VIVIENDA

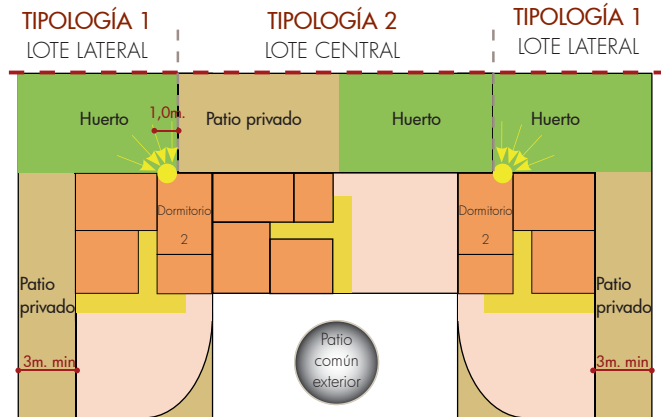
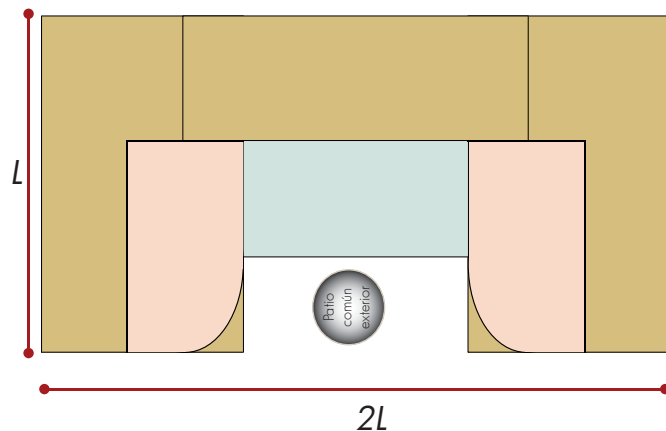


GRÁFICO 6.1.15 ESQUEMA DE LA PROPORCIÓN 2:1 ENTRE LOS LADOS DEL CONJUNTO CONFORMADO POR 3 VIVIENDA



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

### D. ALINEACIÓN DE LOTES Y PROPORCIÓN ENTRE LOS LADOS DEL CONJUNTO.

Los linderos posteriores de cada lote deben estar alineados, condicionante que debe ser cumplida para evitar la configuración de espacios residuales, al momento de lotizar la urbanización.

Para dimensionar los retiros se decide respetar una proporción 2:1, de manera que el lado mayor será 2 veces el lado menor; formando así un conjunto rectangular de 3 viviendas, con retiros laterales y posteriores. VER GRÁFICO 6.1.14 Y 6.1.15

### E. ESPACIOS CON ILUMINACIÓN NATURAL

Es indispensable, e incluso obligatorio, que todos los espacios cuenten con iluminación natural en cumplimiento con la normativa: *“Todo local habitable y las cocinas, tendrán iluminación y ventilación naturales por medio de vanos que permitan recibir aire y luz directamente desde el exterior.”*

*“El área total de ventanas para iluminación será como mínimo el 20% del área de piso del local.”* \*73

Con esta norma se llega a saber que el área de piso del dormitorio 2, determina un área de vano igual a 2m<sup>2</sup>. mínimo para iluminación y ventilación. VER GRÁFICO 6.1.14

Razón por la cual se analiza el dormitorio en mención, ya que al alinear los retiros posteriores del conjunto, este contará con iluminación restringida al formarse un retranqueo entre el lote central y lateral.

Ante este hecho, se fueron modificando aleatoriamente las longitudes de los retiros posteriores, de manera que se llegó a determinar un vano de 1 metro de ancho por 2 m. de alto, para poder garantizar las condiciones óptimas de ventilación e iluminación para esta zona de descanso.

73 GAD del cantón Morona, *“Normas de Arquitectura, para la construcción de la vivienda y otros del cantón Morona”, artículo 8, Macas, 2004.*

## 6.1 DIMENSIONAMIENTO

### 6.1.4 LOTE

#### F. COMPONENTES DE LOS RETIROS

##### F.1 Huerto

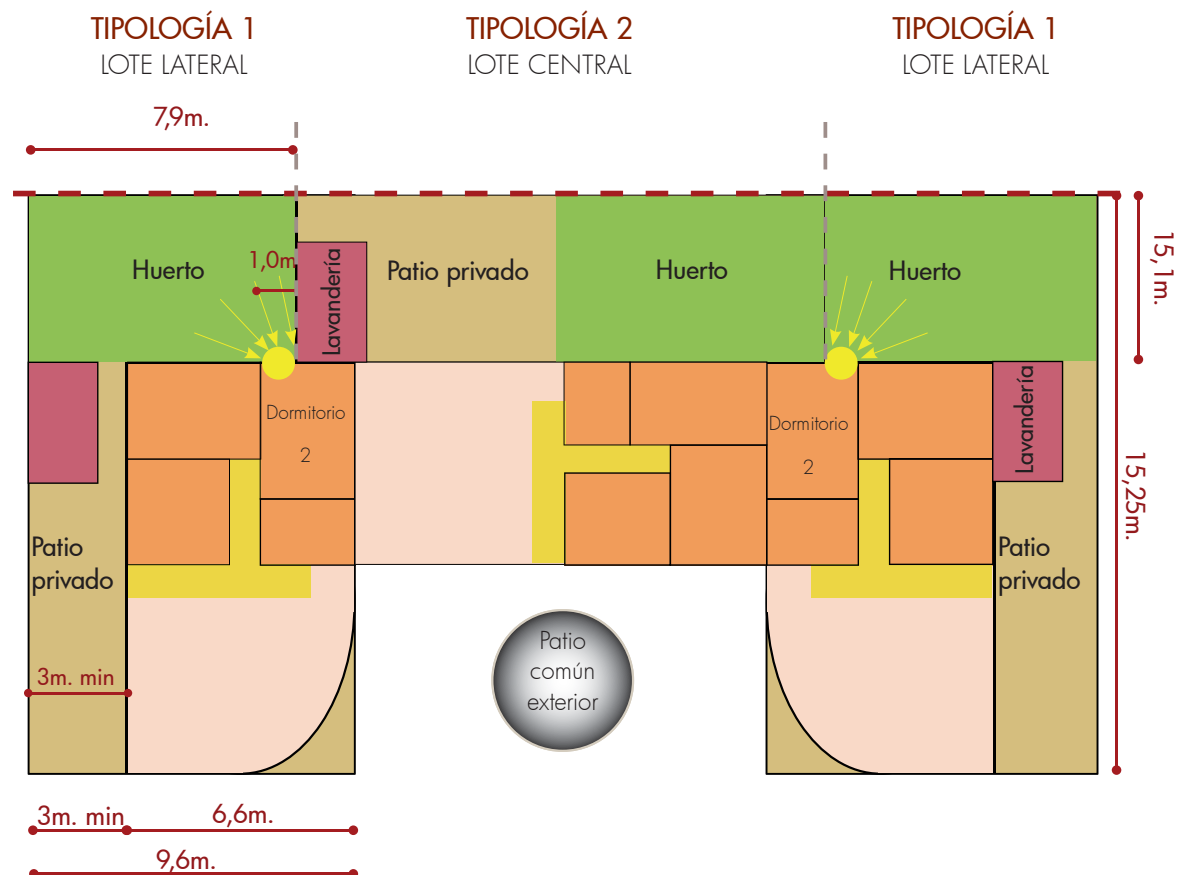
La zona de retiros posteriores de las viviendas de la ciudad de Macas generalmente son utilizadas para el cultivo de alimentos para el autoconsumo. Actividad principal que hasta la fecha realizan los residentes de la región.

Este espacio de cultivos se llama huerto, y su tamaño depende del área del retiro posterior que tenga el predio, considerando que su área mínima no es inferior a 25m<sup>2</sup>.

En este proyecto el huerto se dimensionó tomando en cuenta los criterios sobre: alineación de los lotes, proporción 2:1 de los lados del conjunto, igualdad de áreas de los retiro de cada lote y la iluminación del dormitorio 2 en las viviendas laterales, principalmente.

Bajo estos condicionantes se resolvió ubicar el huerto en los retiros posteriores de cada vivienda, y con una área de 40 m<sup>2</sup>.

GRÁFICO 6.1.16 ESQUEMA DE LOS COMPONENTES DEL LOTE



## 6.1 DIMENSIONAMIENTO

### 6.1.4 LOTE

#### F.2 Patio privado

El patio privado se vincula directamente con la zona social de la vivienda, con la intención de ampliar el área social interna, en caso de reuniones familiares y/o vecinales, para organizar las tradicionales randimpas (mingas). Además se vio necesario esta relación directa entre estos dos espacios para que la edificación cuente con lugares internos confortables iluminados y ventilados naturalmente.

Se llega a definir que los patios privados tendrán un área de 30 m<sup>2</sup>, para el caso de lote de tipología 1 esta ubicado en el retiro lateral, mientras que para el lote de tipología 2 (lote central), el patio se ubica en el retiro posterior, separando la lavandería del huerto. VER GRÁFICO 1.6.14 Y CUADRO 6.1.5

#### F.3 Lavandería

Para la zona de lavandería se destinará un área mínima de 6 m<sup>2</sup>. (VER GRÁFICO 1.6.14 Y CUADRO 6.1.5) de acuerdo a lo establecido en las ordenanzas: ***“Dimensión Mínima de Locales. En toda vivienda se preverá esta área y tendrá una superficie mínima de 6.00 m<sup>2</sup>, ninguna de cuyas dimensiones será menor a 2.00 m”.***<sup>\*74</sup>

Esta zona para el lote lateral (tipología 1), esta ubicada entre el patio privado y el huerto, tomando en cuenta que las visuales desde área social no se conecten con ese espacio; mientras que para el lote central (tipología 2), la lavandería está en el extremo izquierdo del retiro posterior de manera que se conecte directamente con la cocina y patio privado

<sup>74</sup> “Ordenanza que regula la planificación y ejecución de programas y proyectos habitacionales de interés social en la modalidad de urbanización y vivienda progresiva”, Macas 2005

## 6.1 DIMENSIONAMIENTO

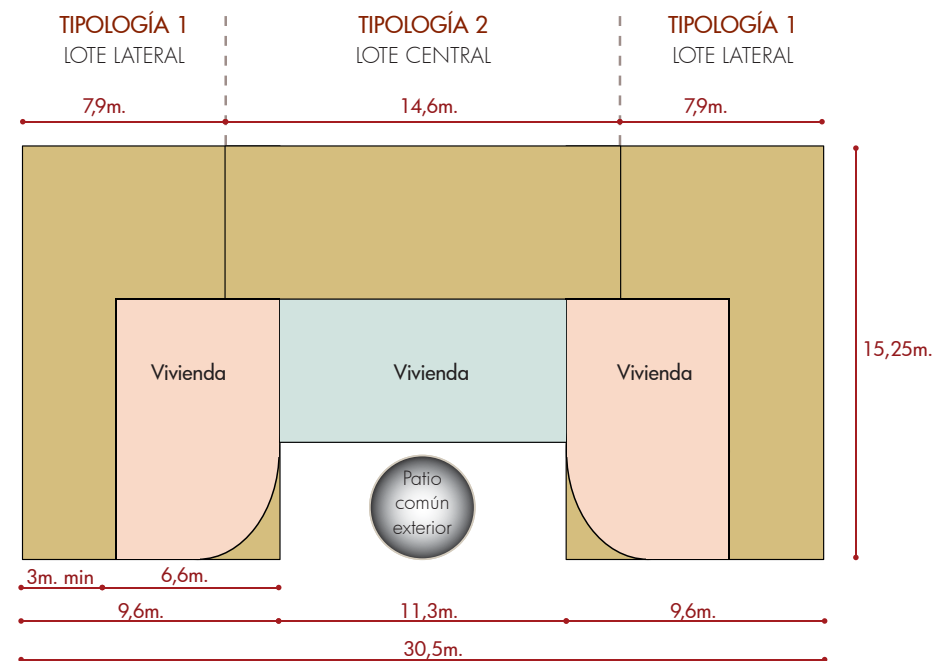
### 6.1.4 LOTE

#### G. CONCLUSIÓN

Un vez analizados los retiros laterales y posteriores con sus respectivos componentes se llegó a definir que este elemento ocupa un área de 76 m<sup>2</sup>, valor que sumado a la superficie de construcción de 62m<sup>2</sup>, (DETERMINADO EN LA PÁG. 286) resulta que cada lote de tipología 1 y tipología 2 tienen un área de 138,00 m<sup>2</sup>.

VER GRÁFICO 6.1.17 Y CUADRO 6.1.4

GRÁFICO 6.1.17 ESQUEMA DE AGRUPACIÓN DE 3 LOTES



CUADRO 6.1.4 TAMAÑO DEL LOTE

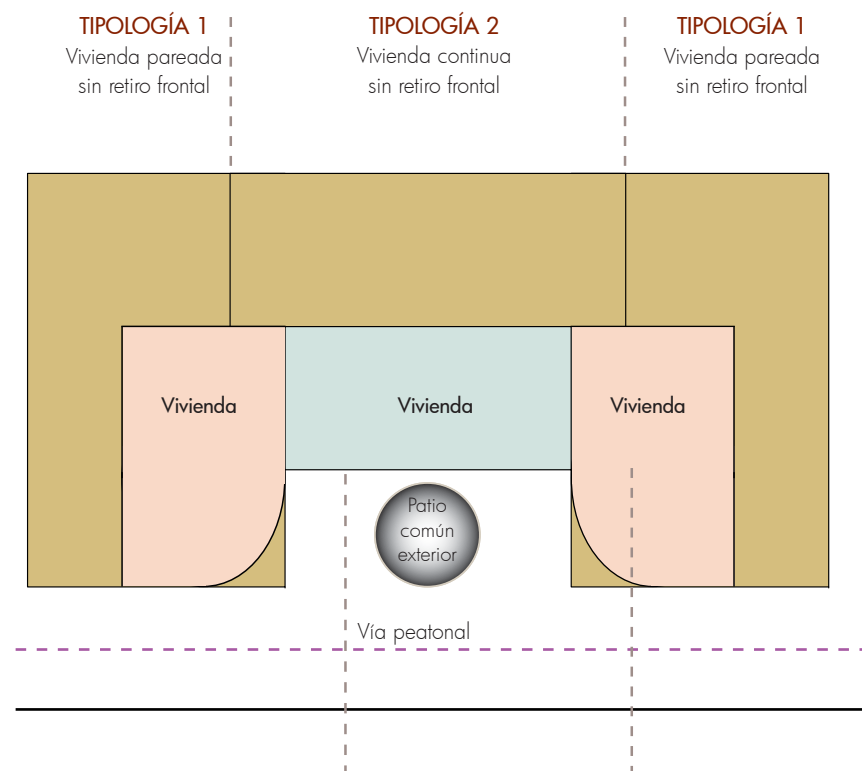
COMPONENTE DEL LOTE	AREA (m <sup>2</sup> )
Vivienda	62,0
Patio privado	30,0
Huerto	40,0
Lavandería	6,0
TOTAL	138,0

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 6.1 DIMENSIONAMIENTO

### 6.1.4 LOTE

GRÁFICO 6.1.18 ESQUEMA DE LOS COMPONENTES DEL LOTE SEGÚN SU TIPO DE IMPLANTACIÓN



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

#### 6.1.4.2 CARACTERÍSTICAS DEL LOTE

Una vez especificada la superficie del lote y de la edificación, se analizan las siguientes características del lote:

##### A TIPOS DE IMPLANTACIÓN

El tipo de implantación de la edificación es el resultado y a la vez causa de los demás indicadores urbanos (DN, DB, COS CUS, etc...) relativos a las características de la edificación.

Como ya se mencionó anteriormente, se reemplazan los retiros frontales por un patio común exterior, rodeado por 3 viviendas. Además se incorporó el retiro lateral en las viviendas de tipología 1, y el retiro posterior en las 3 viviendas, definiendo así 3 lotes con las mismas áreas, pero diferente configuración espacial. Este hecho genera dos tipologías de lote en relación a la forma de implantación de la edificación: VER GRÁFICO 1.6.18

- **TIPOLOGÍA 1:** Vivienda pareada sin retiro frontal
- **TIPOLOGÍA 2:** Vivienda continua sin retiro frontal

## 6.1 DIMENSIONAMIENTO

### 6.1.4 LOTE

#### B. FRENTE Y FONDO

El cálculo del frente y fondo del lote tiene como objetivo garantizar que el predio cuente con una adecuada relación entre sus lados obteniendo así, una proporción formal.

Es necesario anotar que para proponer las dimensiones del lote no se consideró el prototipo de predio rectangular ya que la propuesta está dirigida a conformar pequeños **núcleos habitacionales conformados por tres terrenos**.

El frente del lote ya se determinó en el dimensionamiento de los lotes, (VER PÁG. 291) sin embargo se va a realizar una comparación con los resultados de los cálculos que habitualmente se utilizan, partiendo de la superficie del lote propuesto (138m<sup>2</sup>). VER CUADRO 6.1.5

Tomando en cuenta que los **lotes laterales** tendrán una dimensión frontal de 9,6 m. y 15,25 m. de fondo, se deduce que estos valores están dentro de los rangos establecidos en el CUADRO 6.1.5

De manera que el frente es igual al rango máximo y el fondo entre el rango del fondo óptimo y mínimo.

Al analizar el lote central que tiene 11.3 m. de frente y 10,75 m. de fondo se puede observar que el frente supera los valores de la tabla y que el fondo se encuentra por debajo de los valores establecidos. Estas variaciones se pueden solventar y compensar si se considera la longitud del patio común exterior. VER GRÁFICO 6.1.17

Comparando con los resultados del CUADRO 6.1.5 se determina que los lotes laterales tiene una proporción semejante al lote máximo, sin embargo debido a la forma de agrupar las viviendas el lote central tienen otras proporciones.

#### CÁLCULO DE FRENTE Y FONDO

##### 1. DATOS:

$$X = \text{ÁREA DEL LOTE PROPUESTO} = 138 \text{ m}^2 \text{ aprox.}$$

$$Y = \text{FRENTE} = ?$$

##### 2. FÓRMULAS:

$Y = \sqrt{x/2}$ ; OPTIMO FRENTE FONDO: 1/2	$Y = \sqrt{x/2.5}$   MAXIMO FRENTE FONDO: 1/2.5	$Y = \sqrt{x/1.5}$ MINIMO FRENTE FONDO: 1/1.5
---	---	---

##### 3. CÁLCULOS:

$$Y \text{ MÁX.} = \text{RAÍZ} (144/1,5) = 9,95 \text{ m.}$$

$$\text{FONDO} = 138 \text{ m}^2 / 9,95 \text{ m.} = 14,92 \text{ m.}$$

CUADRO 6.1.5 DIMENSIONAMIENTO DEL FRENTE Y FONDO DEL LOTE

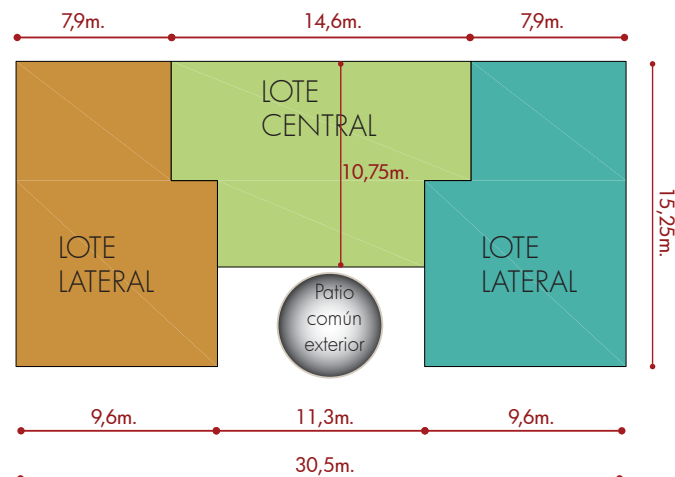
AREA LOTE	138	M2/lote
Frente optimo	8,31	metros
Frente mínimo	7,43	metros
Frente máximo	9,59	metros
Fondo optimo	16,61	metros
Fondo mínimo	14,39	metros
Fondo máximo	18,57	metros

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS



## 6.1 DIMENSIONAMIENTO 6.1.4 LOTE

GRÁFICO 6.1.19 ESQUEMA DE LOS LOTES COMO AGRUPACIÓN



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## CÁLCULO DEL COS

## 1. DATOS:

ÁREA DEL LOTE = 138 m<sup>2</sup>.

A. DE CONSTRUCCIÓN PB = 62 m2.

## 2. FÓRMULAS:

$$\text{COS} = \frac{\text{A. CONSTRUCCIÓN PB.} \times 100}{\text{A. DEL LOTE}}$$

### 3. CÁLCULOS:

$$\text{COS} = \frac{62 \times 100}{138} = 45\%$$

#### 4. CÁLCULOS:

$$\text{CUS} = \frac{62 \times 100}{138} = 45\%$$

## C. COS

El coeficiente de ocupación del suelo relaciona la superficie del lote con el área de implantación de la edificación y se expresa en términos relativos.

El COS resultante es de 45% dividiendo el área de construcción de planta baja (62 m<sup>2</sup>) para el área del terreno (138m<sup>2</sup>). VER CÁLCULO

#### D. CUS

El coeficiente de utilización del suelo es la relación entre la superficie total de construcción y el área total del terreno. Este indicador regula la altura de la edificación, las condiciones de soleamiento y ventilación.

Mediante el cálculo se obtiene un CUS de 45%; valor idéntico al COS, porque la vivienda planteada es de un solo nivel.

VER CÁLCULO

### 6.1.4.3 CONCLUSIÓN

En términos generales, cada lote cuenta con una área de 138.00 m<sup>2</sup>., y está conformado por espacios internos donde se desarrollan las actividades de vivienda; zonas que estarían en directa relación con las siguientes áreas externas: huerto, lavandería y patio privado.

El área resultante del predio por vivienda que se propone, es un valor similar a los 135m<sup>2</sup> de superficie del lote de la urbanización de interés social analizada en el capítulo 3, llamada El Recreo, la misma que está ubicada en el Oriente ecuatoriano específicamente en la ciudad de Puyo. (VER PÁG. 167)

Por lo mencionado y por proponer espacios cómodos y funcionales, que respeten la forma de vida de las población de Macas y normativas del la zona, se puede concluir que la superficie del lote propuesto para vivienda de interés social es adecuada.

## 6.1 DIMENSIONAMIENTO 6.1.5 ÁREAS COMUNALES: EQUIPAMIENTOS Y ÁREAS VERDES

### 6.1.5.1 CRITERIOS PARA EL DIMENSIONAMIENTO DE ÁREAS COMUNALES

Para realizar el dimensionamiento de las áreas comunales como equipamientos y áreas verdes, se consideraron varios aspectos que se señalan a continuación:

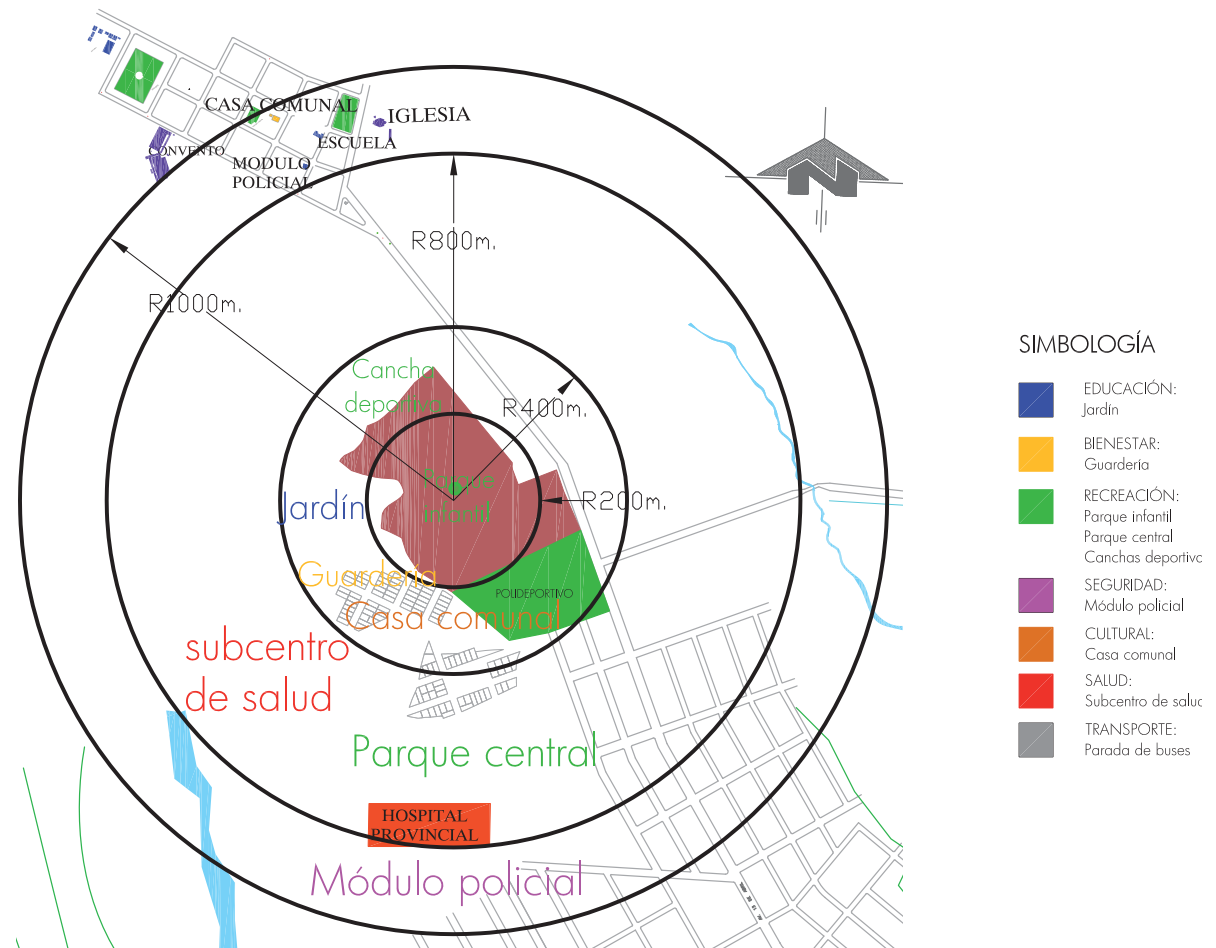
#### A. EQUIPAMIENTOS EXISTENTES DENTRO DE SU RADIO DE INFLUENCIA VER GRÁFICO 6.1.20

Los equipamientos menores como canchas deportivas y subcentro de salud no son considerados para el diseño del presente proyecto, ya que estos espacios comunales se encuentran dentro del área de influencia del predio y por consiguiente son aptos para prestar su servicio a los usuarios del conjunto habitacional, por encontrarse dentro de los radios de cobertura.

#### B. NÚMERO DE USUARIOS Y VIVIENDAS.

El proyecto está encaminado a satisfacer el 61% de la demanda de vivienda, porcentaje que equivale a 342 familias, con una composición de 4 miembros/familia.

GRÁFICO 6.1.20 RADIOS DE COBERTURA DE LOS DIFERENTES TIPOS DE EQUIPAMIENTOS EXISTENTES, TRAZADOS DESDE EL ÁREA DE ESTUDIO



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 6.1 DIMENSIONAMIENTO

### 6.1.5 ÁREAS COMUNALES: EQUIPAMIENTOS Y ÁREAS VERDES

CUADRO 6.1.6 NORMATIVAS UTILIZADAS PARA LA DOTACIÓN DE LOS EQUIPAMIENTOS EN EL PROYECTO

TIPO EQUIPAMIENTO	USOS	1. INEN (1000 A 3500 HAB)			2. CAE: CORRESPONDIENTE A LA MUNICIPALIDAD DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO: (1000 A 4000 HAB)				3. ORDENANZA QUE REGULA LA PLANIFICACION Y EJECUCION DE PROYECTOS HABITACIONALES EN LA MODALIDAD DE VIVIENDAS Y URBANIZACIONES PROGRESIVAS. Vigente en el GAD Municipal de Macas (250-299 VIVIENDAS)		
		LOTE MINIMO (M2)	ÁREA CONS.(M2)	RADIO DE INFLUENCIA (M)	m2 /hab.	LOTE SEGÚN EL NUM. USUARIOS	LOTE MINIMO (M2)	RADIO DE INFLUENCIA (M)	NÚM. EQUIP.	LOTE MINIMO (M2)	RADIO DE INFLUENCIA (M)
EDUCACION	Jardin, preescolar, escuela	450	200	400	0,8	896	800	400	—	—	—
BIENESTAR	Guardería	700	480	400	0,3	336	300	400	2	600	600
RECREACIONAL	Parque infantil	500	—	200	0,65	—	300	400	2	1000	200
	Parque barrial	1500	—	800	1,0	1120	5000	—	1	1200	1000
	Unidad deportiva	1000	400	400	—	—	—	—	1	3000	600
SEGURIDAD	Módulo policial	—	40	1000	0,1	112	100	400	—	—	—
CULTURAL	Casa comunal	750	500	1000	0,15	168	300	400	—	—	—
SALUD	Subcentro, consultorios	400	100	3000	0,15	168	300	800	—	—	—
TRANSPORTE	Parada de buses	—	—	—	0,1	112	100	—	—	—	—

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

#### C. NORMATIVAS Y RECOMENDACIONES

• **INEN** (Instituto Ecuatoriano de Normalización), **CAE** (Colegio de Arquitectos del Ecuador) y **del GAD** (Gobierno Autónomo Descentralizado) **del Cantón Morona**.

El proyecto está sustentado principalmente ordenanza 3 que Regula la Planificación y Ejecución de Proyectos Habitacionales en la Modalidad de Vivienda y Urbanización en el Cantón Morona, ya que la ciudad de Macas, en parte esta diseñada y organizada en base a esta norma. VER CUADRO 6.1.6

Si es que no existiere una normativa de un tipo de equipamiento que se plantee en el conjunto se tomará en cuenta, la información del INEN y CAE (VER CUADRO 6.1.6), pues es determinada por importantes instituciones ecuatorianas que han realizado documentos para la dotación de equipamientos.

Cabe mencionar que dicha ordenanza se establece para urbanizaciones que contengan mas de 299 viviendas.

## 6.1 DIMENSIONAMIENTO

### 6.1.5 ÁREAS COMUNALES: EQUIPAMIENTOS Y ÁREAS VERDES

Sin embargo la misma normativa determina que *"El proyectista propondrá los equipamientos y la municipalidad será la encargada de la aprobación o no de los planos"*. \* <sup>75</sup>

En lo que se refiere a las regulaciones de áreas verdes y comunales, esta determina que *el 60% de la reserva del suelo debe ser concentrada, no podrá estar ubicada en zonas de protección de quebradas, con pendientes mayores al 30%, o generar ambientes inadecuados o que presenten riesgos inminentes o potenciales tanto para la población usuaria como para la infraestructura física*. \* <sup>76</sup>

- COOTAD (Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización)

Art. 424.- *En toda urbanización y fraccionamiento del suelo, se entregará a la municipalidad, mínimo el 10% y máximo el 20% calculado del área útil del terreno urbanizado o fraccionado,*

<sup>75</sup> "Ordenanza que regula la planificación y ejecución de programas y proyectos habitacionales de interés social en la modalidad de urbanización y vivienda progresiva"  
<sup>76</sup> Idem.

*en calidad de áreas verdes y comunales. Tales bienes de dominio y uso públicos no podrán ser cambiados de categoría. Dentro del rango establecido, no se considerarán a los bordes de quebrada y sus áreas de protección, riberas de los ríos y áreas de protección, zonas de riesgo, playas y áreas de protección ecológica.* \* <sup>77</sup>

Una vez definidos los criterios y normativas que determinan y regulan los equipamientos mencionados, se procede a plantear las siguientes áreas comunales:

- Equipamiento cultural, recreacional, de salud y seguridad

Se propone un **parque barrial** de 1200 m<sup>2</sup>, que se ubica en el centro del sitio para que toda población del proyecto urbano arquitectónico, se beneficie de la misma manera al encontrarse a distancias semejantes.

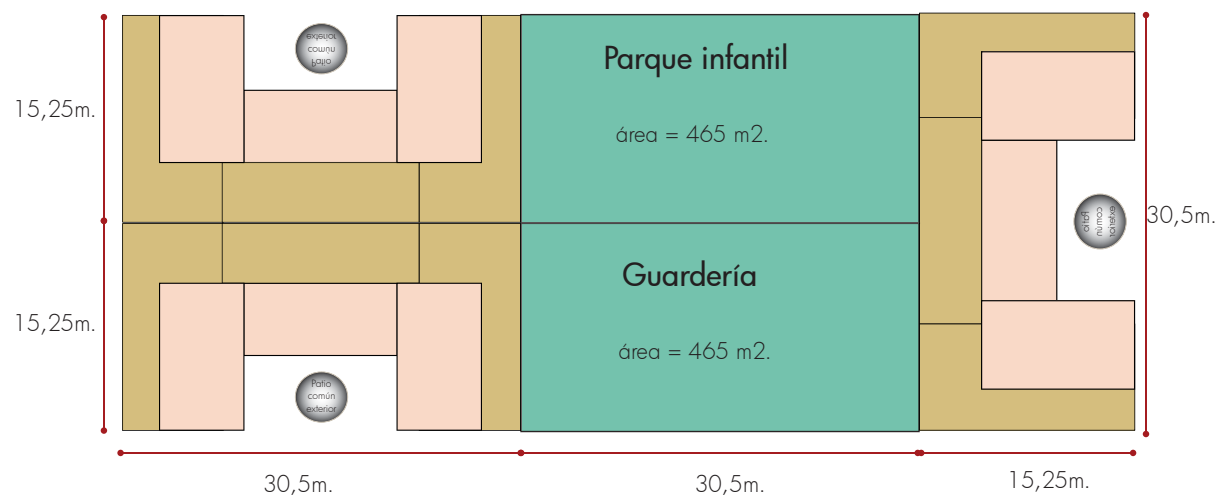
<sup>77</sup> COOTAD (Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización) Art. 424

Una forma de generar ahorro económico y mayor confort para los usuarios, es implantar en este parque barrial, una casa comunal, un módulo policial y una plaza en la que los habitantes tengan la oportunidad de intercambiar productos que cultiven en sus huertos.

## 6.1 DIMENSIONAMIENTO

### 6.1.5 ÁREAS COMUNALES: EQUIPAMIENTOS Y ÁREAS VERDES

GRÁFICO 6.1.21 UBICACIÓN DE LA GUARDERÍA Y PARQUE INFANTIL EN UN MÓDULO



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

#### D. ORGANIZACIÓN ESPACIAL DE LOS CONJUNTOS DE 3 VIVIENDAS

Los siguientes equipamientos se dimensionan de acuerdo a las superficies que se anotan en las normativas mencionadas; sin perder de vista que se deben adaptar a los módulos que están formados por 3 lotes de vivienda.

- Equipamientos: guardería y parque infantil.

Para el caso de la guardería y parque infantil, se propone utilizar un área equivalente al que ocupa el núcleo habitacional de 3 viviendas, que es igual a 465m<sup>2</sup>. De este modo tanto la guardería como el parque infantil ocupan un lote de 30,50m. por 15,25m., cada uno. Siendo los dos lotes colindantes por el lado mayor.

En otras palabras lo que se está planteando es remplazar una área del núcleo habitacional de 3 viviendas, por un equipamiento específico. VER GRÁFICO 6.1.21

## 6.1 DIMENSIONAMIENTO

### 6.1.5 ÁREAS COMUNALES: EQUIPAMIENTOS Y ÁREAS VERDES

#### E. SECTORIZACIÓN DEL CONJUNTO

El proyecto pretende generar una combinación o mezcla de usos por sector, de manera que cada conjunto tenga las mismas actividades en un territorio particular. Por lo que se propone distribuir equitativamente los equipamientos por sector con el fin de reducir al máximo los recorridos entre la vivienda y el equipamiento. (ESTRATEGIA SEÑALADA EN EL PATRÓN DE ORGANIZACIÓN ESPACIAL Y DISEÑO, VER GRÁFICO 5.4.1.6, PÁG. 252)

Se programa distribuir el área de estudio, en 3 sectores divididos y organizados en base al trazo vial principal A y secundario B, tomando en cuenta que cada sector debe tener por lo menos uno de sus lados relación con la vía vehicular (VER GRÁFICO 6.1.22). Este concepto de organización espacial permite definir zonas articuladas, homogéneas y secuenciales en cuanto a la cobertura de equipamientos y distancias se refiere.

Es importante indicar que la topografía del terreno, sin mayores desniveles, beneficia y facilita, la implantación del proyecto.

En base a los criterios mencionados y analizados, se proponen los siguientes equipamientos:

#### • Transporte

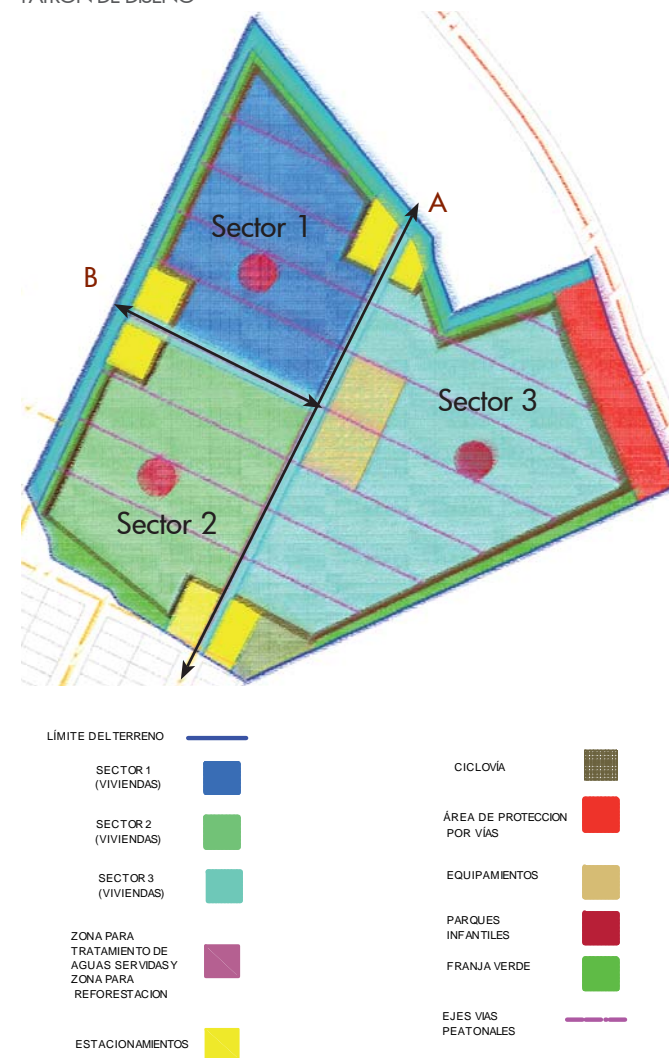
Se proponen 3 paradas de buses, distribuidas de tal manera que cada una satisfaga a los usuarios del sector. La superficie que ocupará cada parada estará alrededor de 76 m<sup>2</sup>. aproximadamente. Área sustentada en el análisis de equipamiento existentes.

#### • Educación:

Se propone implantar un **jardín infantil**, para que los usuarios no tengan que recorrer grandes distancias, al momento de llevar a sus hijos a una institución preescolar. Además de representar un ahorro económico, para el traslado.

Basándose en la norma INEN (VER CUADRO 6.1.6, PÁG. 292), se propone un lote de 450 m<sup>2</sup>. para ubicar el equipamiento educativo (**jardín de infantes**).

GRÁFICO 6.1.22 ZONIFICACIÓN DE ACUERDO A LOS COMPONENTES DEL PATRÓN DE DISEÑO



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS



## 6.1 DIMENSIONAMIENTO

### 6.1.5 ÁREAS COMUNALES: EQUIPAMIENTOS Y ÁREAS VERDES

#### • Bienestar

En base al cumplimiento de las normativas mencionadas se plantean 3 **guarderías**, cada con una área de 465m<sup>2</sup> de terreno equivalente al área utilizada por el núcleo habitacional de 3 viviendas.

VER CUADRO 6.1.6 Y GRÁFICO 1.6.22

#### E.4. Recreacional

Debido a que se plantean patios comunes y una ciclovía como espacios de recreación, se decidió implantar 3 parques infantiles con una superficie de 465 m<sup>2</sup>. cada uno, área que no cumple con la normativa vigente en Macas pero que esta dentro de los parámetros establecidos por las recomendaciones del INEN y CAE. VER GRÁFICO 1.6.23

Del mismo modo que el equipamiento de bienestar, se ubica un parque infantil por cada sector y emplazado junto a cada guardería; en un lote con las mismas características de frente y fondo.

## 6.1 DIMENSIONAMIENTO

### 6.1.5 ÁREAS COMUNALES: EQUIPAMIENTOS Y ÁREAS VERDES

#### F. PATRÓN DE ORGANIZACIÓN ESPACIAL Y DISEÑO DEL CONJUNTO

La ubicación de cada equipamientos se definió de acuerdo al patrón de organización espacial y diseño, determinado en el capítulo 5, y de acuerdo a la sectorización del sitio, en tres zonas.

Los siguientes equipamientos no se encuentran dentro de las normativas; sin embargo se propone implantar: franjas vegetales, patios y estacionamientos comunales.

#### • Franjas vegetales

Mediante el desarrollo simultáneo del dimensionamiento y fraccionamiento del terreno para el proyecto habitacional, se han determinado franjas vegetales perimetrales, que ocuparán una área de 0,47 Ha. VER GRÁFICO 6.1.23

#### • Estacionamientos comunales

Para establecer la superficie de los estacionamientos se toman en cuenta dos aspectos:

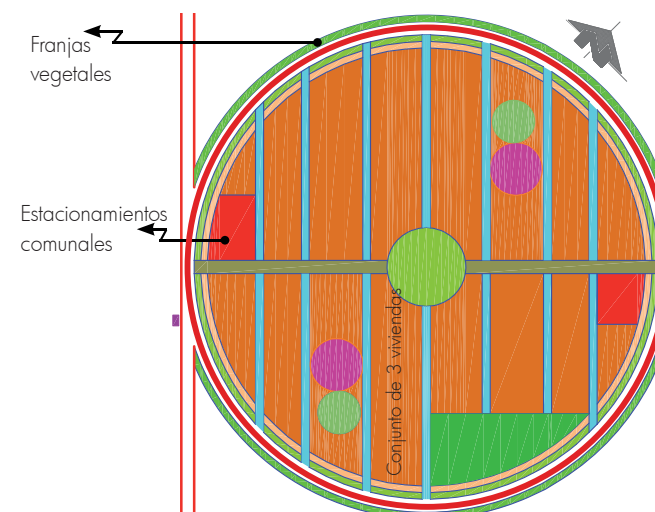
El primer aspecto que se toma en cuenta, es la normativa vigente en Macas para el diseño de este tipo de urbanizaciones, que determina: *"En los estacionamientos se observará como dotación mínima la correspondiente al 30% del total de soluciones habitacionales que proponga el proyecto, para lo cual se adoptará una área mínima de 15 m<sup>2</sup> por cada plaza de estacionamiento".*<sup>78</sup>

En segundo lugar se toma en cuenta la encuesta realizada en la ciudad de Macas por el grupo de tesis, en la cual se determinó que el 32% de los posibles usuarios de la urbanización poseen vehículo.

En base a la información indicada y a criterios propios, se propone prever un mayor número plazas para cubrir los vehículos de los usuarios y visitas, sin perder de vista un posible incremento a futuro. Los mismos que se localizarán uno en cada sector, con el objetivo de distribuir los usos por cada zona y acortar distancias de traslado peatonal. VER GRÁFICO 6.1.23

<sup>78</sup> "Ordenanza que regula la planificación y ejecución de programas y proyectos habitacionales de interés social en la modalidad de urbanización y vivienda progresiva".

GRÁFICO 6.1.23 PATRÓN DE ORGANIZACIÓN ESPACIAL Y DISEÑO PARA LA ELABORACIÓN DEL ANTEPROYECTO DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 6.1 DIMENSIONAMIENTO 6.1.5 ÁREAS COMUNALES: EQUIPAMIENTOS Y ÁREAS VERDES

GRÁFICO 6.1.24 ESQUEMA DEL PATIO COMÚN ENTRE VIVIENDAS

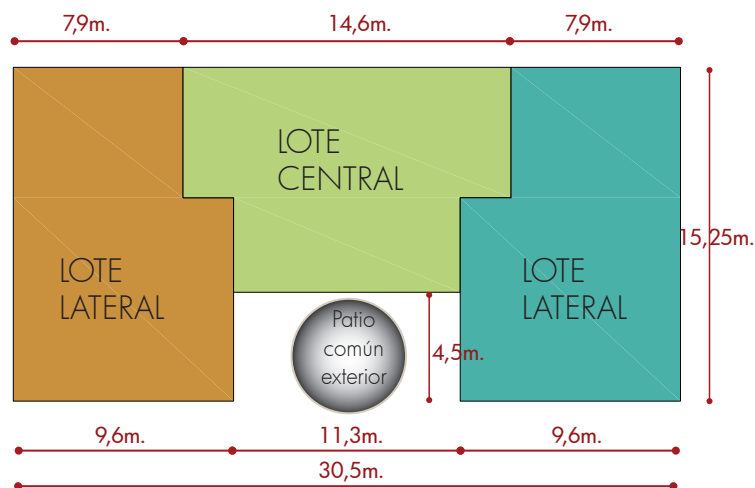
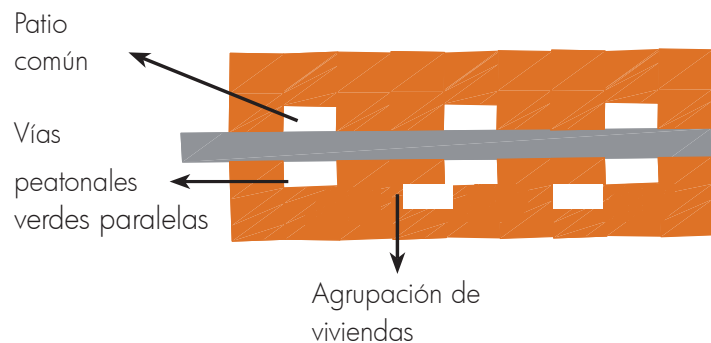


GRÁFICO 6.1.25 PROPUESTA DEL PATIO COMÚN EN EL PATRÓN DE ORGANIZACIÓN ESPACIAL Y DISEÑO



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

En base a lo analizado se establecen 265 plazas de estacionamiento aproximadamente, valor que satisface el 60% de los posibles usuarios del conjunto habitacional que se propone.

### • Patio común

Este elemento urbano arquitectónico no se encuentra dentro de las normativas analizadas, pero se vio la necesidad de considerarlo para el presente proyecto como una zona comunal que tiene la función servir como vestíbulo exterior (al aire libre) que marca el ingreso a cada vivienda y que cumple con las mismas funciones de un portal, pues los usuarios podrán socializar, descansar y organizar reuniones VER GRÁFICO 6.1.24 Y 6.1.25

Su área se determina simultáneamente con el dimensionamiento de la vivienda y lote (VER GRÁFICO 6.1.11, PÁG. 282), resultando un espacio rectangular de 4.50m. por 11.30m. correspondiente a un área de 51.00m<sup>2</sup> a. aproximadamente.

## 6.1 DIMENSIONAMIENTO

### 6.1.5 ÁREAS COMUNALES: EQUIPAMIENTOS Y ÁREAS VERDES

#### 6.1.5.2 CONCLUSIÓN

Luego de definir los criterios que sirvieron para el dimensionamiento de los diferentes equipamientos, los mismos que se pueden observar en el CUADRO 6.1.17, se concluye lo siguiente:

Se destinó 1,99 Ha. de terreno para áreas verdes y comunales superficie que corresponde a 20% del área útil urbanizable. Este porcentaje estaría dentro del rango establecido por el COOTAD en el Art. 424, descrito en la PÁG. 297

CUADRO 6.1.7 ÁREAS DE LOS EQUIPAMIENTOS QUE SE IMPLANTARÁN EN EL PROYECTO

TIPO EQUIPAMIENTO	USOS	AREA (M2)	NÚMERO	TOTAL (M2)	TOTAL (Ha)
EDUCACIÓN	Jardín	450	1	450	0,05
BIENESTAR	Guardería	465	3	1395	0,14
RECREACIONAL, SEGURIDAD Y CULTURAL	Parque infantil	465	3	1395	0,14
	Parque barrial (casa comunal, módulo policial y plaza).	1200	1	1200	0,12
	Patio común	51	114	5814	0,58
TRANSPORTE	Parada de buses	76	6	456	0,046
ÁREAS VERDES	Franjas verdes	-	-	4700	0,47
ESTACIONAMIENTO	Estacionamiento	1500,0	3	4500	0,45
TOTAL				19910	1,99
% DEL AREA UTIL URBANIZABLE				20,0	

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 6.1 DIMENSIONAMIENTO

### 6.1.6 SISTEMA VIAL

PLANO 6.1.1 SISTEMA VIAL EXISTENTE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA INMEDIATA AL ÁREA DE ESTUDIO



#### SIMBOLOGÍA

- — — — — Vías propuestas (siguen los ejes)
- — — — — Red vial existente

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

El sistema vial que se propone está constituido por vías peatonales al interior (ocasionalmente vehiculares en casos de emergencia), por una vía vehicular perimetral al sitio y por una ciclovía que bordea las viviendas.

#### 6.1.6.1 CRITERIOS PARA EL DIMENSIONAMIENTO VIAL

##### A. COSTOS

Es importante tener en cuenta que el diseño del sistema vial es la infraestructura de mayor incidencia en cuanto a costos se refiere, por lo que se debe lograr un trazo óptimo que se adapte económicamente a la topografía del terreno. Ventajosamente, el área de estudio tiene una pendiente promedio del 5%, situación que facilitó el trazado.

Una de la estrategias planteadas dentro de este aspecto, fue proponer un sistema de circulación peatonal con el objetivo de disminuir la sección transversal de la calzada y por ende su costo.

##### B. NORMATIVAS

El área total de vías esta regulada por una **norma que determina un área de 40 m<sup>2</sup>/habitante** <sup>79</sup>, aunque generalmente ciertos proyectos habitacionales utilizan el 30% del área urbanizable de un terreno para vías.

Estos indicadores son aplicables para urbanizaciones que contienen todas su vías vehiculares (100%), razón por la cual serían valores muy elevados, para el presente proyecto, por que el sistema vial se basa en la circulación peatonal.

##### C. TRAZADO VIAL EXISTENTE

Se pretende generar orden y continuidad en el sistema vial, en las diferentes formas de circulación: vehicular, peatonal y ciclista, por lo que se proponen calles que respeten los ejes de las vías existentes y planificadas por la GAD cantonal de Morona. VER PLANO 6.1.1

<sup>79</sup> Arq. PAUTA Fernando, Documento de docencia, "Metodología de la Planificación", Cuenca, 2010

## 6.1 DIMENSIONAMIENTO

### 6.1.6 SISTEMA VIAL

#### D. PATRÓN DE ORGANIZACIÓN ESPACIAL Y DISEÑO DEL CONJUNTO

Una vez determinadas y caracterizadas las vías en el patrón de organización espacial y diseño, y establecidas la dimensiones de viviendas y equipamiento; se procedió a trazar el conjunto, para obtener las superficies de cada tipo de vía y los correspondientes porcentajes de cada área. PLANO 6.1.2 Y GRÁFICO 6.1.26

PLANO 6.1.2 SISTEMA VIAL PROPUESTO

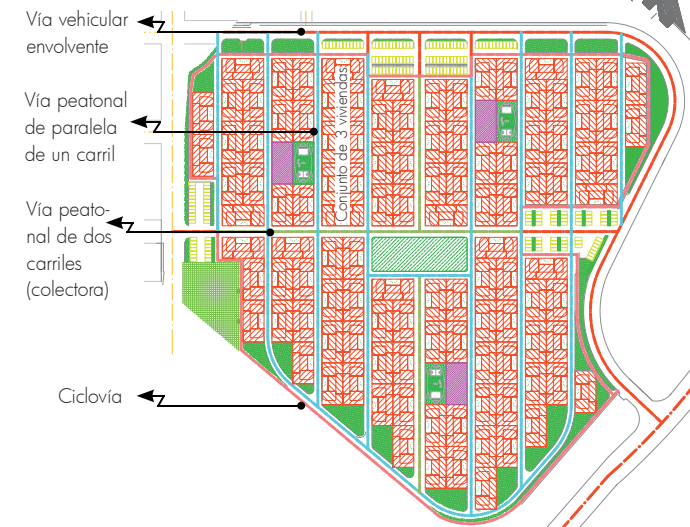
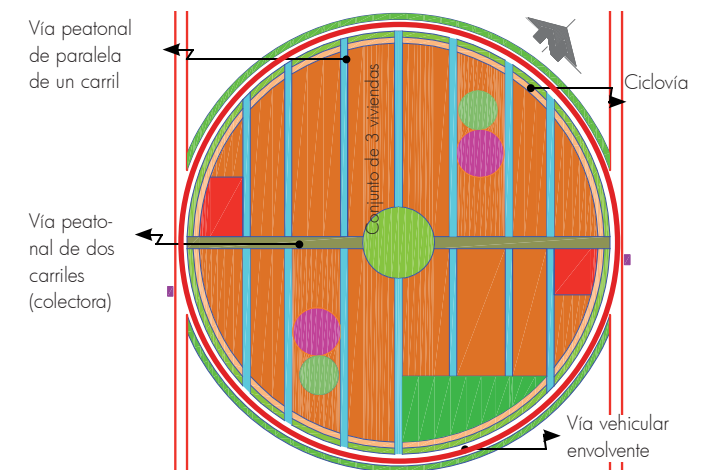


GRÁFICO 6.1.26 PATRÓN DE ORGANIZACIÓN ESPACIAL Y DISEÑO PARA LA ELABORACIÓN DEL ANTEPROYECTO DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS



## 6.1 DIMENSIONAMIENTO 6.1.6 SISTEMA VIAL

### DETERMINACIÓN DE LA SUPERFICIE DE VÍAS POR HABITANTE

#### 1. DATOS:

Área total de vías. (propuesto)  
= 2,68 m<sup>2</sup>

#### 2. FÓRMULA:

Área total de vías/hab.=  
Área total de vía/Población total

#### 3. CÁLCULO:

Área total de vías/hab.= 2,68Ha /1368 Hab.  
Área de vías/hab. = 20m<sup>2</sup>/hab.

CUADRO 6.1.8 SUPERFICIE Y CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA VIAL DEL CONJUNTO

TIPO DE VÍA	CARACTERÍSTICAS	PORCENTAJE	ÁREA (HA)	ÁREA DE VÍAS/HAB.
Vehicular	Es una vía vehicular perimetral de dos carriles, cuya función es dar circulación a los vehículos hasta llegar a los estacionamientos comunales, además es la vía por donde circulan los buses por ende se ubican en esta 3 paradas de bus. Los carriles tienen una sección de 3,5 m. cada uno y aceras de 1.5 m., obteniendo como resultado una sección transversal de 10m.	30%	0,91	$\begin{array}{l} 20\text{m}^2/\text{Hab.} \quad 100\% \\ \times \quad \quad \quad 30\% \\ \hline = 6\text{m}^2/\text{hab.} \end{array}$
Peatonal	Éstas vías son ocasionalmente vehiculares, su función de dar acceso a las viviendas a través del patio común. es decir Cumple las funciones de una vía colector.	55%	1,67	$\begin{array}{l} 20\text{m}^2/\text{Hab.} \quad 100\% \\ \times \quad \quad \quad 55\% \\ \hline = 11 \text{ m}^2/\text{hab.} \end{array}$
Ciclovia	Trata de fomentar la práctica de deportes, por lo que esta rodea a las viviendas con el fin de generar un largo recorrido. Esta vía tiene una sección transversal de 3m.,	15%	0,40	$\begin{array}{l} 20\text{m}^2/\text{Hab.} \quad 100\% \\ \times \quad \quad \quad 15\% \\ \hline = 3\text{m}^2/\text{hab.} \end{array}$
TOTAL		100%	2,98	20m <sup>2</sup> /hab.

PLANO 5.4.16. PATRÓN DE ORGANIZACIÓN ESPACIAL Y DISEÑO PARA

#### D. JERARQUÍA FUNCIONAL DE LAS VÍAS

Se realiza el siguiente análisis con el fin de determinar un indicador de superficie de vías por habitante; esto según los criterios estudiados anteriormente y la jerarquía funcional de las vías propuesta en el presente proyecto.

Como ya se había mencionado, se inició el proceso de dimensionamiento vial con el desarrollo simultáneo del trazado y fraccionamiento del conjunto, para determinar primeramente la superficie total de vías, la misma que relacionándola con el número de usuarios del conjunto, se logra determina el área de vías por usuario del conjunto, correspondiente a 20m<sup>2</sup>/hab.

VER CÁLCULO

Finalmente se obtienen las respectivas áreas y porcentajes de cada tipo de vía según su jerarquía funcional para relacionar con la superficie total de vías ya fijada, mediante una regla de tres simple.

Este proceso se realiza para determinar los indicadores de superficie de cada tipo de vía según su jerarquía funcional.

VER CÁLCULO Y CUADRO 6.1.8

## 6.1 DIMENSIONAMIENTO 6.1.6 SISTEMA VIAL

Al comparar la norma de 40m<sup>2</sup> por habitante mencionada anteriormente, con el indicador resultante de la propuesta, 20 m<sup>2</sup> por habitante, se puede concluir que este depende de la jerarquía funcional de las vías y los criterios o conceptos que se propongan en cada proyecto; para este caso el indicador es **20m<sup>2</sup>** por habitante.

### 6.1.6.2 CONCLUSIÓN

El sistema vial de acuerdo a estos datos, tienen una área de **2.98 Ha.** equivalente al **30%** del área útil urbanizable del terreno.

### JERARQUÍA FUNCIONAL DE LAS VÍAS

#### VÍA VEHICULAR

- Circulación en doble sentido
- Ancho de vía: 10 m
- Calzada: 7 m
- Aceras: 1.5 m

#### VÍAS PEATONALES

##### Vía peatonal de dos carriles:

- Doble sentido de circulación
- Ancho de vía: 8,4 m.
- Calzada: 6 m.
- Aceras: 1,2 m.

##### Vías peatonales de un carril:

- Un sentido de circulación
- Ancho de vía: 6 m.
- Calzada: 3 m.
- Aceras a cada lado 1,5 m.

#### CICLOVÍA

- Ancho de vía: 3 m.
- Calzada: 3 m.
- Aceras: 0 m

## 6.1 DIMENSIONAMIENTO

### 6.1.7 SISTEMA PARA TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Debido a la inexistencia de redes de alcantarillado en el sitio se diseña un sistema de conducción de aguas pluviales, y residuales o negras, ya que son las que nos interesan tratar en este subcapítulo, para determinar un área en el sitio, y así determinar la superficie total necesaria para el conjunto.

#### 6.1.7.1 CONDICIONANTES PARA EL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

##### A. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO

Se realiza un breve análisis topográfico del sitio de estudio, el mismo que establece que el predio cuenta con bajas pendientes que brindan facilidades, para el planteamiento de específicos sistemas de tratamientos de aguas residuales. Es recomendable ubicar esta zona en la parte mas baja del sitio.

##### B. TECNOLOGÍA A APLICAR Y SU COSTO

Otro factor considerado es que la tecnología debe ser sencilla, y su mantenimiento debe ser fácil y rápido.

##### C. UBICACIÓN DE RIOS Y QUEBRADAS

El aspecto más importante es la existencia de quebradas para la descarga, por lo tanto el tratamiento que se escoja debe ser lo suficientemente eficiente para que sus efluentes no contaminen el suelo. Este terreno facilita la instalación de este servicio para descargar el agua tratada al encontrarse cerca de una quebrada.

##### D. DIRECCIÓN DE LOS VIENTOS

Un aspecto que se debe tomar en cuenta es que la zona de tratamiento de aguas residuales debe estar localizada al final de recorrido de las corrientes de aire, para que los olores no lleguen a las viviendas.

Un elemento natural que ayuda a evitar malos olores en zonas exteriores es una franja vegetal ubicada en el perímetro del sitio para el tratamiento de aguas residuales.

#### 6.1.7.2 PROCESO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

##### A. TRATAMIENTO PRIMARIO

**1. Rejilla:** Utilizado en la remoción de material suspendido como: aguas jabonosa, aguas negras y elementos no biodegradables, presentes en aguas residuales residenciales por sedimentación y flotación: Generalmente tienen aberturas (separación entre barras) superiores a 1,5 cm.

##### 2. Tanque séptico

**2.1 Tanque de Sedimentación o atrapa grasas:** La sedimentación se utiliza para la remoción de arenas, grasas, etc.

**2.2 Tanque digestor:** La materia orgánica retenida en el fondo del tanque se somete a un proceso de descomposición anaeróbica y facultativa, transformándose en gases y lodos, a largo plazo, la acumulación de lodo obliga a realizar mantenimientos periódicos para retirarlo y no afectar la capacidad volumétrica.

**3. Filtros biológicos:** Es un filtro de medio granular para mejorar la calidad de efluentes de plantas con posterioridad al tratamiento secundario.

## 6.1 DIMENSIONAMIENTO 6.1.7 SISTEMA PARA TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

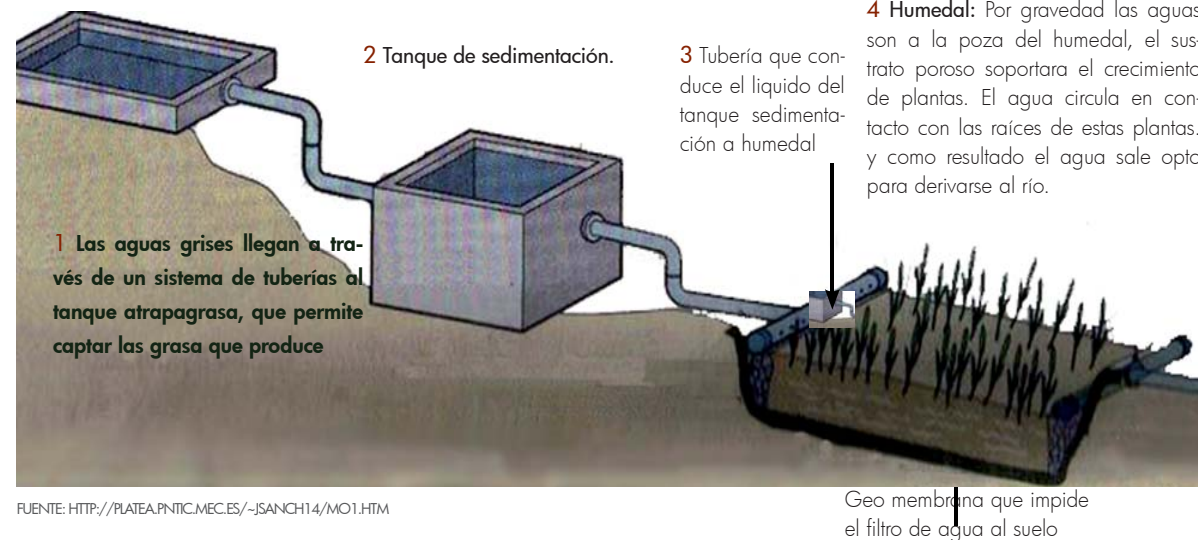
### B. TRATAMIENTO SECUNDARIO: ALTERNATIVAS

#### B.1. Proceso aeróbico: Wetlands (humedales)

Son procesos de tratamientos biológicos que ocurren en presencia de oxígeno. Es una tecnología de aplicación in-situ de bajos costos de operación y mantenimiento, se diseña para que funcione por diferencia de niveles y gravedad para ahorro de energía. No requiere insumos químicos, lo que la convierte en una tecnología de tipo pasivo. Este sistema por biofiltración (proceso de separación de sólidos en suspensión en un líquido mediante un medio poroso, que retiene los sólidos y permite el pasaje del líquido), elimina una cantidad significativa de contaminantes de las aguas grises antes que se desemboque a un río.

**Funcionamiento:** Además del proceso primario para el tratamiento de aguas residuales indicado en la página anterior, se construye un humedal. VER GRÁFICO 6.1.27:

GRÁFICO 6.1.27 SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES "WETLANDS"

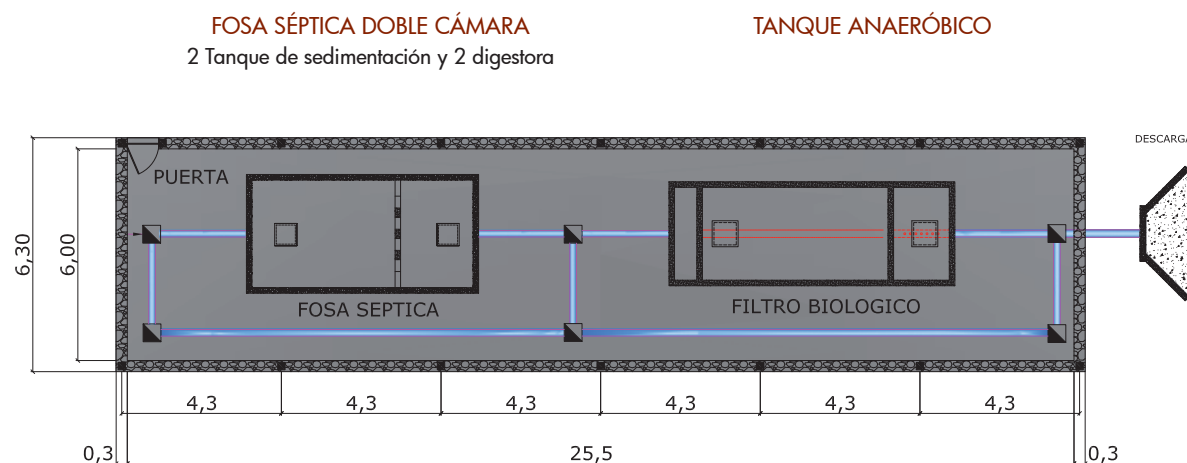


FUENTE: [HTTP://PLATEA.PNTIC.MEC.ES/~JSANCH14/MO1.HTM](http://platea.pntic.mec.es/~jsanch14/MO1.HTM)

## 6.1 DIMENSIONAMIENTO

### 6.1.7 SISTEMA PARA TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

PLANO 6.1.3 SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS ANAERÓBICO

FUENTE: [HTTP://PLATEA.PNTIC.MEC.ES/~JSANCH14/MO1.HTM](http://platea.pntic.mec.es/~jsanch14/MO1.HTM)

## B.2. Proceso anaeróbico

El sistema de tratamiento anaeróbico Es un proceso de tratamiento biológicos que ocurre en ausencia de oxígeno.

El sistema de tratamiento anaeróbico de aguas residuales consiste en la degradación controlada de la materia orgánica contenida en las aguas negras domésticas en un proceso de cuatro etapas.

Además del proceso primario para el tratamiento de aguas primarias indicado en la PÁG. 308, se diseña el siguiente elemento:

### Tanque anaeróbico:

Se basa en los principios de filtros percoladores anaeróbicos y se obtiene en este proceso la descomposición final de la materia orgánica. La tubería de entrada descarga en el fondo del tanque, desde donde inicia su recorrido hacia la parte superior a través del falso fondo y del material de anclaje. VER PLANO 6.1.3

## 6.1 DIMENSIONAMIENTO

### 6.1.7 SISTEMA PARA TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

#### 6.1.7.3 REFORESTACIÓN EN LA ZONA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Ante la propuesta de viviendas construidas con caña guadúa, se propone reponer esta cantidad de material utilizado, mediante la siembra y cosecha de fibras vegetales para disminuir la tala indiscriminada de especies naturales y beneficiar económicamente a la población del conjunto urbano. VER FOTOGRAFÍAS 6.1.1 Y 6.1.2.

Para determinar una superficie para la reforestación se ha tomado en cuenta las consideraciones indicadas por expertos referente a la zona de tratamiento de aguas residuales donde señalan que se debe plantar vegetación aromática alrededor de esta planta para neutralizar olores, es así que se ha considerado la área de protección de 20 m que rodea a este sistema para implantar las fibras vegetales.

GRÁFICO 6.1.28 ZONA DE REFORESTACIÓN ALREDEDOR DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS.



FOTOGRAFÍA 6.1.1 FIBRA VEGETAL (CAÑA GUADUA)



FUENTE: [HTTP://ZUARQ.BLOGSPOT.COM/2010\\_11\\_28\\_ARCHIVE.HTML](http://ZUARQ.BLOGSPOT.COM/2010_11_28_ARCHIVE.HTML)

FOTOGRAFÍA 6.1.2 COSECHA DE CAÑA GUADUA



FUENTE: [HTTP://ZUARQ.BLOGSPOT.COM/2010\\_11\\_28\\_ARCHIVE.HTML](http://ZUARQ.BLOGSPOT.COM/2010_11_28_ARCHIVE.HTML)



## 6.1 DIMENSIONAMIENTO

### 6.1.7 SISTEMA PARA TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

CUADRO 6.1.9 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUALES: WETLANDS Y ANAERÓBICO.

SISTEMA DE TRATAMIENTO	VENTAJAS	DESVENTAJAS
WETLANDS	<p>Adecuado para conjuntos de viviendas entre 2000 a 3000 personas.</p> <p>Menos costos para construir, operar y mantener, que los procesos mecánicos de tratamiento.</p> <p>Proporcionan a su alrededor una adición valiosa al espacio verde.</p> <p>Son autónomos, una vez establecidos funcionan por si solos.</p> <p>No requiere de uso de energía.</p> <p>Bajos costos de operación y mantención.</p> <p>funciona por diferencia de niveles y gravedad</p> <p>Impacto paisajístico positivo.</p> <p>Flexibilidad de diseño.</p>	<p>Los compuestos orgánicos persistentes que son removidos permanecen en el sistema ligados al sedimento y por ello se acumulan con el tiempo.</p> <p>Las necesidades de terreno para los humedales son grandes.</p> <p>Utilización de este tipo de sistemas para bajos volúmenes de efluentes orgánicos</p>
ANAERÓBICO	<p>Aptos para grandes poblaciones (ciudades)</p> <p>Disminución en la retención del agua</p> <p>Rápida y eficiente limpieza del agua</p> <p>Funciona por diferencia de niveles y gravedad</p> <p>Riesgo de taponamiento es mínimo.</p>	<p>Mantenimiento frecuente</p> <p>Mayor costo que el sistema wetlands</p> <p>Requiere de energía</p> <p>Requiere amplias superficies de terreno</p>

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 6.1 DIMENSIONAMIENTO 6.1.7 SISTEMA PARA TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

### 6.1.7.4 CONCLUSIÓN

Luego de conocer las ventajas y desventajas de los dos sistemas de tratamiento (VER CUADRO 6.1.9), se ha visto factible la aplicación del sistema anaeróbico para la evacuación de desechos en este proyecto de vivienda, ya que este garantiza una buena calidad y no requiere costos elevados para su construcción.

Además no requiere de elevadas pendientes topográficas como el sistema aeróbico Wetlands.

Este sistema de tratamiento no ocupa mucho terreno, es de fácil operación y mantenimiento, la tecnología aplicada es sencilla, no necesita de ningún tratamiento preliminar, y es una alternativa que ha dado buenos resultados en pequeños caseríos y grupos de vivienda.

Según cálculos realizados por los especialistas en el tema (tomando en cuenta el caudal de aguas servidas y la población a servirse), se determinan las siguientes dimensiones para los elementos que componen el sistema de tratamiento de aguas residuales. VER CUADRO 6.1.10

Es necesario implantar un área de protección 5m. a cada lado de la planta de tratamiento, como ya se había mencionado.

Por lo tanto el área destinada en el proyecto para el tratamiento de aguas residuales es 0,25 Ha. correspondiente al 2,5% del área urbanizable del sitio.

CUADRO 6.1.10 DIMENSIONES DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO

	ELEMENTO	ANCHO (M)	LARGO (M)	ÁREA (M2)
TRATAMIENTO PRIMARIO: Fosa séptica	Tanque de sedimentación	11,5	15,13	174
	Biodigestor	11,5	7,57	87,055
TRATAMIENTO SECUNDARIO:	Tanque anaeróbico	11,5	15,7	180,55
ÁREA DE REFORESTACION				2058,4
<b>TOTAL</b>				<b>2500</b>

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 6.1 DIMENSIONAMIENTO

### 6.1.8 CONJUNTO URBANO

#### DATOS

(A. lote) .....	138m <sup>2</sup> .
(Núm. Lotes) Número de lotes .....	342 Lotes
(Áreas verdes-com.) Áreas verdes y comunales .....	1,99 Ha.
(S Vías) Superficie total de vías .....	2,98 Ha.
(S Infraest.) Superficie para infraestructura .....	0,25 Ha.
(Pt) Población total .....	368 Hab.
(AR) Área residencial .....	?
(S urba.) Superficie de suelo útil urbanizable .....	?

#### ÁREA RESIDENCIAL

1. Fórmula:

$$AR = \text{Núm. lotes} \times A. \text{ lote}$$

2. Cálculos:

$$AR = (342 \times 138) / 10000 = 4,72 \text{ Ha}$$

#### SUPERFICIE DE SUELO ÚTIL URBANIZABLE

1. Fórmula:

$$\text{Suelo urb} = AR + \text{Áreas verdes-com} + S \text{ Vías} + S \text{ Infraest}$$

$$=$$

2. Cálculos:

$$\text{Suelo urb} = 4,72 + 1,99 + 2,98 + 0,25 = 9,9 \text{ Ha.}$$

Para el dimensionamiento del conjunto habitacional, se consideran las superficies ya determinadas de vivienda, lote, retiros, equipamientos, vías e infraestructura para establecer la superficie total del terreno necesaria para implantar la urbanización y los indicadores urbanos que aun no se han obtenido.

#### A. Área de un lote:

El área del lote es 138 m<sup>2</sup>. VER CUADRO 6.1.3, PÁG. 291.

#### B. Áreas verdes y comunales:

La superficie de las áreas verdes y comunales es 1,99 Ha. VER PÁG. 303

#### C. Superficie de Vías:

El sistema de vías tienen una área de 2,98 Ha. VER PÁG. 307

#### D. Superficie para infraestructura:

El lote para el tratamiento de aguas residuales tienen una área de 0,25 Ha. VER PÁG. 313

#### E. Área residencial:

Es el área de suelo destinado al emplazamiento de lotes para vivienda. El área residencial comprende 4,72 Ha. VER CÁLCULO

#### F. Superficie útil urbanizable:

Es la superficie que es apta para urbanizar, no tienen ninguna restricción para construir.

La superficie de suelo útil urbanizable en este proyecto es de 9,9 Ha. VER CÁLCULO

## 6.1 DIMENSIONAMIENTO

### 6.1.8 CONJUNTO URBANO

#### G. Superficie NO urbanizable:

El área no apta para urbanizar esta constituida por: márgenes de protección de vías, topografía (pendientes mayores al 30%), suelo de valor agrícola, margen de protección de quebradas, suelo de valor paisajístico y suelo con fallas geológicas. De esta manera en el sitio se han identificado zonas no urbanizables por margen de protección de vías.

De acuerdo a normativas vigentes en la ciudad de Macas, se tiene: *“Franjas de protección de vías: Como normativa general en autopistas urbanas, vías interurbanas en la Ley de Caminos, determina 30m como reserva para futuras ampliaciones”*.<sup>\*80</sup>

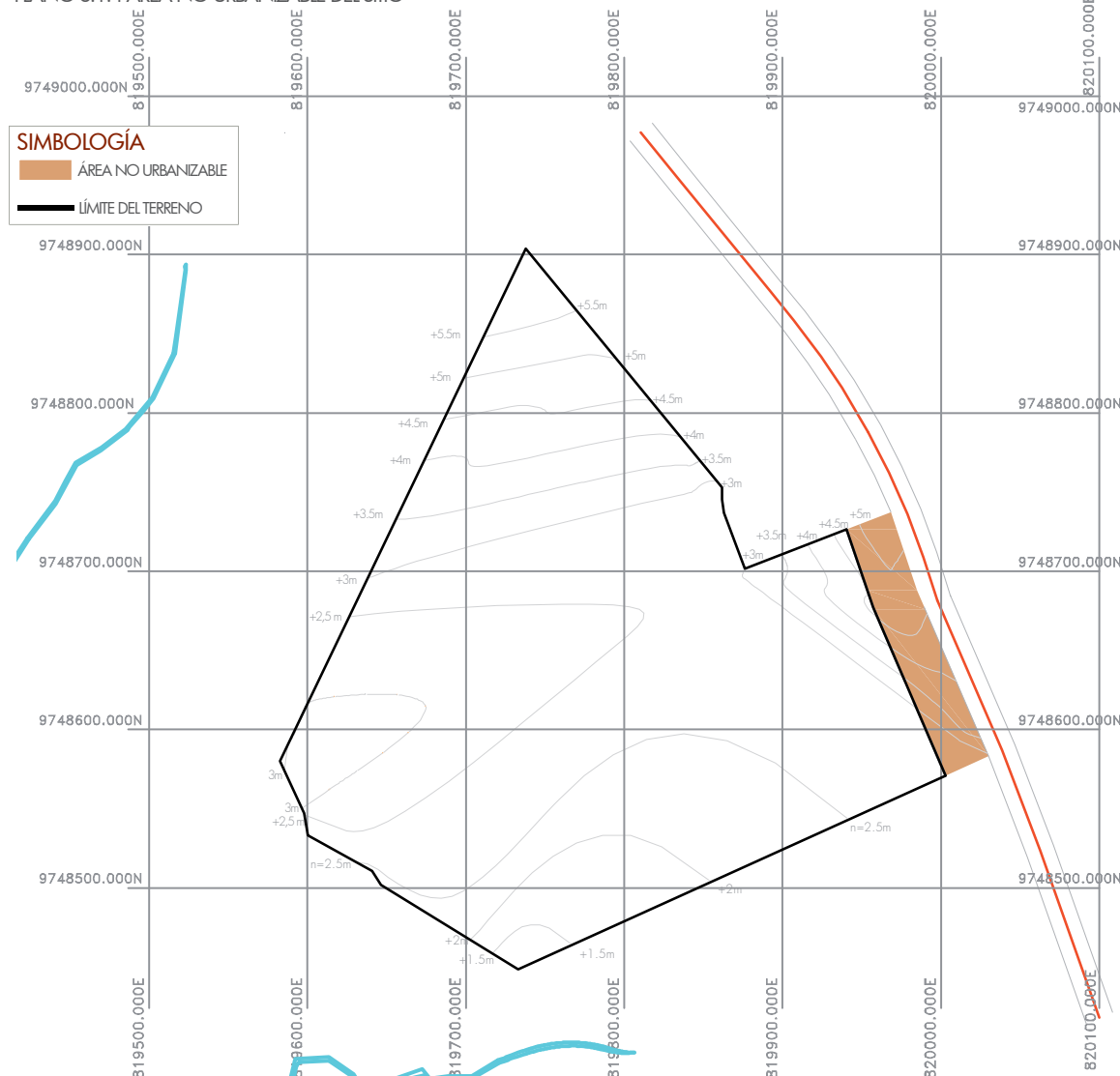
<sup>80</sup> GAD del cantón Morona, “Normas de Arquitectura, para la construcción de la vivienda y otros del cantón Morona”, Macas, 2004.

CUADRO 6.1.11 SUPERFICIE NO URBANIZABLE

ANÁLISIS DEL SUELO		Area (ha)
Suelo no urbanizable	1. Margen protección vías	0,50
	2. Topografía p>30%	0,0
	3. Suelo de valor agrícola	0,0
	4. Margen protección quebradas	0,00
	5. Suelo de valor histórico	0,0
	6. Suelo de valor paisajístico	0,0
	7. Suelo con fallas geológicas	0,0
5,1 % de la superficie total		
TOTAL		0,5

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

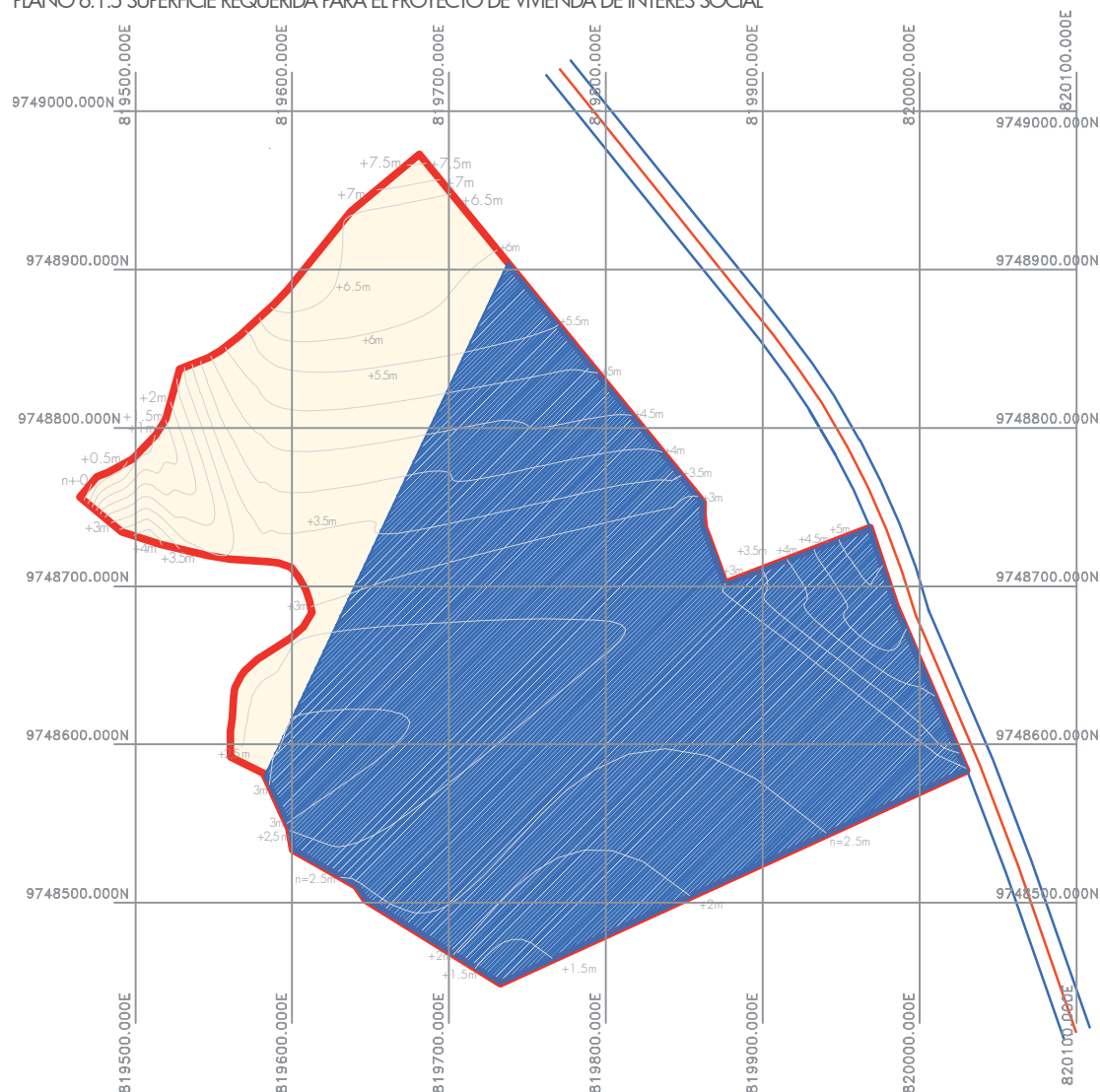
PLANO 6.1.4 ÁREA NO URBANIZABLE DEL SITIO



ELABORACIÓN GRUPO DE TESIS

## 6.1 DIMENSIONAMIENTO 6.1.8 CONJUNTO URBANO

PLANO 6.1.5 SUPERFICIE REQUERIDA PARA EL PROYECTO DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

Por lo mencionado se obtiene un área no urbanizable de 0.5 Ha., correspondiente a 5,1% de la superficie total. VER CUADRO 6.1.11 Y PLANO 6.1.5

### H. Superficie total para terreno del proyecto

La superficie total necesaria se determina a través de la suma del área urbanizable (9,9Ha) y no urbanizable (0,5Ha), obteniendo un área total de 10,4 Ha. aproximadamente. VER CÁLCULO

Es necesario indicar que el sitio elegido inicialmente para el emplazamiento es de 14,2 Ha. pero se tomará solamente el área requerida para solventar el número de viviendas propuesto. VER PLANO 6.1.5



#### SUPERFICIE TOTAL

##### 1. Fórmula:

ST = Suelo urbanizable + Suelo no urbanizable

##### 2. Cálculos:

ST = 9,9 Ha + 0,5 Ha. = 10,4 Ha

 superficie para emplazar el proyecto  
 límite del terreno

## 6.1 DIMENSIONAMIENTO 6.1.8 CONJUNTO URBANO

### 6.1.8.1 CARACTERÍSTICAS DE OCUPACIÓN DEL SUELO

**DENSIDAD NETA (DN):** Es la relación de la población con el área de suelo exclusivamente residencial (VER CÁLCULO). En este caso se tiene una densidad neta de 290 Hab./Ha.

**DENSIDAD BRUTA (DB):** La densidad bruta es la relación de la población con el área total del sitio. La DB del conjunto habitacional que se propone es 131 Hab./Ha.

### 6.1.8.2 CONCLUSIÓN VER CUADRO 6.1.12

- Se cumplieron a cabalidad las diferentes normativas, que se deben aplicar en el diseño de urbanizaciones para la ciudad de Macas.
- Se implantaron los diferentes zonas con superficies que brinden confort a los usuarios.
- La densidad neta resultante en el diseño de este proyecto (131 Hab./Ha), es un valor utilizado en el dimensionamiento de otras urbanizaciones de interés social, entre ella la urbanización "El Recreo" (282 Hab./Ha) (VER CUADRO 3.2.4, PÁG. 167).

#### DENSIDAD NETA

1. Fórmula:

$$DN = \frac{10000 \times Cf}{\text{Área lote/viv.}}$$

2. Cálculos:

$$DN = \frac{10000 \times 4}{138} = 290 \text{ Hab./Ha.}$$

#### DENSIDAD BRUTA

1. Fórmula:

$$DB... = \frac{PT}{ST}$$

2. Cálculos:

$$DB = \frac{1368}{10,4}$$

$$DB = 131 \text{ Hab./Ha.}$$

CUADRO 6.1.12 DATOS GENERALES DEL DIMENSIONAMIENTO DEL CONJUNTO

VARIABLES		CANTIDAD TOTAL	UNIDAD
A. lote	Área lote	138	m2
Cf	Composición familiar	4,00	miem/fam
N LOTE	Número de lotes	342	lotes
PT	Población total	1368	Hab.
A Sistema vial 30,0 % del área útil urbanizable	Vías vehiculares	0,91	2,98 Ha
	Ciclovia	0,40	
	Vías peatonales de un carril	1,67	
D Áreas verdes 7,3 % del área útil urbanizable	Franjas verdes	0,47	0,73 Ha
	3 Parques infantiles	0,14	
	Parque barrial (casa comunal, módulo policial y plaza).	0,12	
E Áreas comunales 12,7 % del área útil urbanizable	Patio común	0,58	1,26 Ha
	Jardín de infantes	0,05	
	3 guarderías	0,14	
	Parada de bus	0,046	
	Estacionamiento	0,45	
F Infraestructura 2,5 % del área útil urbanizable	Zona para tratamiento de aguas residuales y reforestación	0,25	Ha
AR 47 % del área útil urbanizable	Área residencial	4,72	Ha
SU	Suelo útil urbanizable	9,9	Ha
ST	Superficie total	10,4	Ha
DB	Densidad bruta	131	Hab./ha
DN	Densidad neta	290	Hab./ha

ELABORACIÓN GRUPO DE TESIS





## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.1 ANTECEDENTES

Para el desarrollo del presente subcapítulo es necesario conocer el concepto de anteproyecto urbano-arquitectónico, con el fin de explicar el proceso que se efectuará.

Anteproyecto urbano-arquitectónico  
*"Consta de un juego de planos u otros medios de representación que explican por vez primera, de manera gráfica pero con carácter preliminar, cómo está diseñado una edificación o un conjunto de edificaciones. Se representa el proyecto en planta (sección horizontal, vista desde arriba), elevaciones o alzados (vista frontal de las fachadas), cortes o secciones y perspectivas. Generalmente, aunque el dibujo está a escala sólo se incluyen las cotas generales. Su propósito es puramente preliminar."*<sup>\*79</sup>

Con este planteamiento, en este tema se concreta el diseño de la vivienda, equipamientos, áreas verdes, sistema vial e infraestructura, a través de la presentación de planos, imágenes y presupuestos.

<sup>79</sup> Disponible en [http://es.wikipedia.org/wiki/Proyecto\\_arquitect%C3%B3nico](http://es.wikipedia.org/wiki/Proyecto_arquitect%C3%B3nico), Consultado en Abril/2012

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.2 CONJUNTO URBANO ARQUITECTÓNICO

#### 6.2.2.1 ZONIFICACIÓN

En el capítulo V “Modelo Conceptual” y en el sub capítulo anterior “dimensionamiento”, se zonificó el conjunto habitacional que se propone, sin embargo se retoma este tema con el fin de estudiarlo a mayor profundidad a través de la presentación de planos arquitectónicos.

En el proceso de zonificación se estudia la localización de los componentes urbano - arquitectónicos y la relación físico espacial entre cada uno.

Para emplazar los componentes mencionados (vivienda, equipamiento, áreas verdes, sistema vial e infraestructura), se han tomado en cuenta los siguientes aspectos: costumbres, formas de vida, manifestaciones culturales, adaptación del conjunto al medio natural, su incorporación a la condiciones topográficas, climáticas, hidrografía, suelo, vegetación, paisaje, etc...

Además se pretende propiciar la interrelación de actividades de los pobladores, a través de diversas modalidades de circulación (vehicular, peatonal y ciclista), para lograr una estructuración del espacio establecido y un ordenamiento en el uso del suelo; esta propuesta de zonificación involucra la agrupación de actividades por zonas: habitacional, recreativo, comercial equipamientos, etc...

De lo mencionado se destacan los siguientes aspectos directores de la propuesta:

#### Elevada humedad ambiental:

Para contrarrestar los efectos negativos de esta condición climática se tomó en cuenta la dirección de los vientos, la misma que definió la orientación y diseño de vías y vivienda, en general la forma de emplazamiento del conjunto.

#### Materiales del lugar:

Se intenta aprovechar los materiales del lugar (guadua), para abaratar costos y adaptarse al entorno. Al mismo tiempo se establece una zona de reforestación del material mencionado.

#### Prioridad al peatón:

Con el fin evitar impactos ambientales negativos, se restringe el uso del vehículo en el interior del conjunto y se plantean vías peatonales, estacionamientos comunales y una ciclovía perimetral a la zona de viviendas.

#### Costumbres y tradiciones del lugar:

Para crear identidad y adaptabilidad del proyecto con el entorno y su población se tomó en cuenta las costumbres y tradiciones, dando como resultado el planeamiento del patio común y el huerto.

#### Combinación de usos:

Se pretende generar en el proyecto una combinación de usos a través de subdividir el área de estudio en 3 sectores (sector 1, sector 2 y sector 3) residenciales, homogéneos en cuanto a la ubicación de áreas verdes y comunales, de tal manera que se eviten grandes recorridos de la población para llegar a los distintos espacios.

## 6.2 PROGRAMACIÓN URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.2 CONJUNTO URBANO ARQUITECTÓNICO

Como resultado de la zonificación, se obtiene el siguiente gráfico, el mismo que esta constituido por tres sectores.

VER GRÁFICO 6.2.1

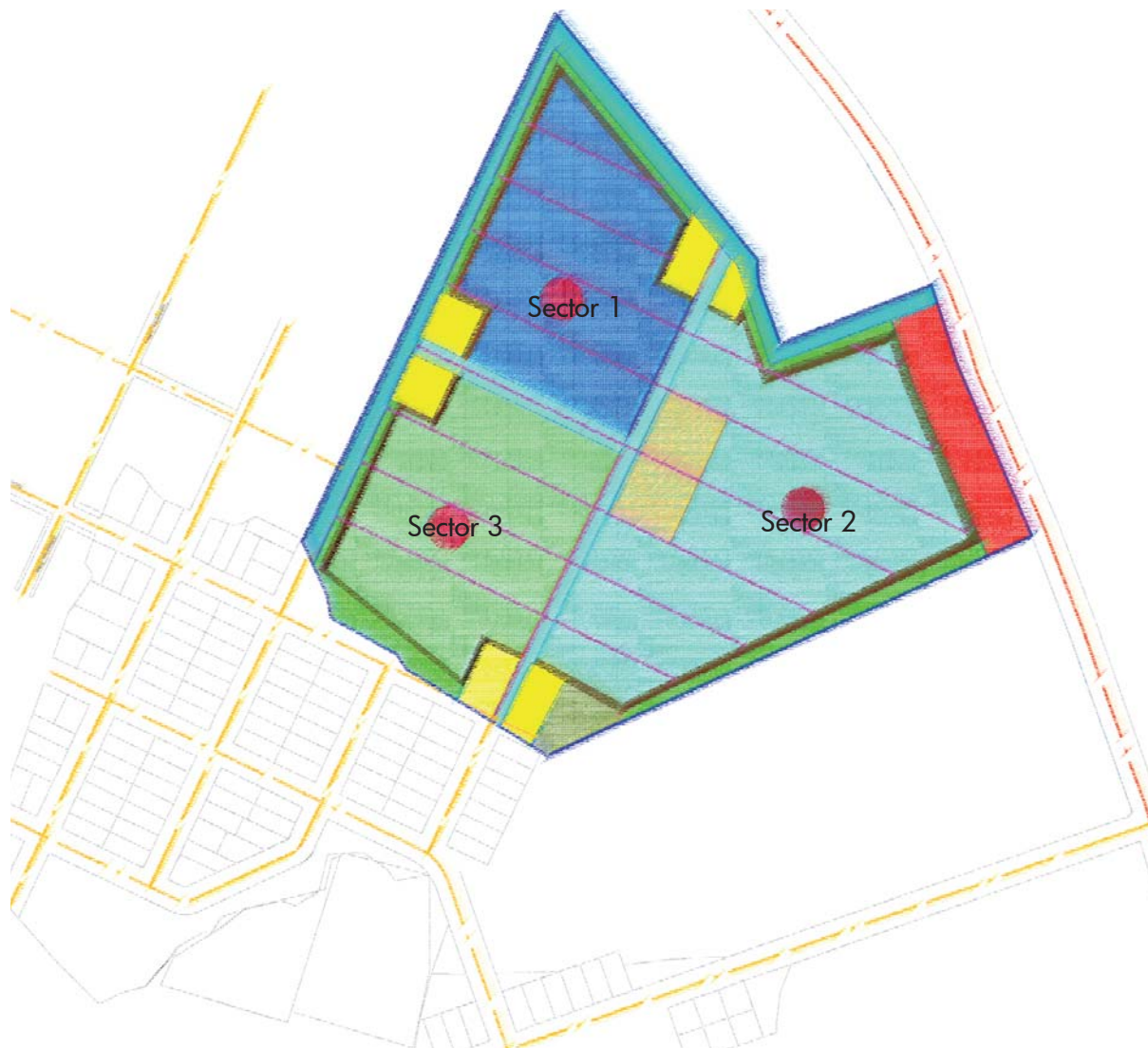
**Sector 1:** Comprende estacionamiento comunal, parada de buses, guardería, parque infantil y viviendas.

**Sector 2:** Compuesto por estacionamiento comunal, parada de buses, guardería, parque infantil y viviendas.

**Sector 3:** Comprende estacionamiento comunal, parada de buses, guardería, parque infantil, viviendas, zona de tratamiento de aguas residuales y área de reforestación de guadua.

LÍMITE DEL TERRENO		ESTACIONAMIENTOS	
SECTOR 1 (VIVIENDAS)		CICLOVÍA	
SECTOR 2 (VIVIENDAS)		ÁREA DE PROTECCION POR VÍAS	
SECTOR 3 (VIVIENDAS)		EQUIPAMIENTOS	
ZONA PARA TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y ZONA PARA REFORESTACION		PARQUES INFANTILES	
		FRANJA VERDE	
		EJES VÍAS PEATONALES	

GRÁFICO 6.2.1 ZONIFICACIÓN DE ACUERDO A LOS COMPONENTES DEL PATRÓN DE DISEÑO

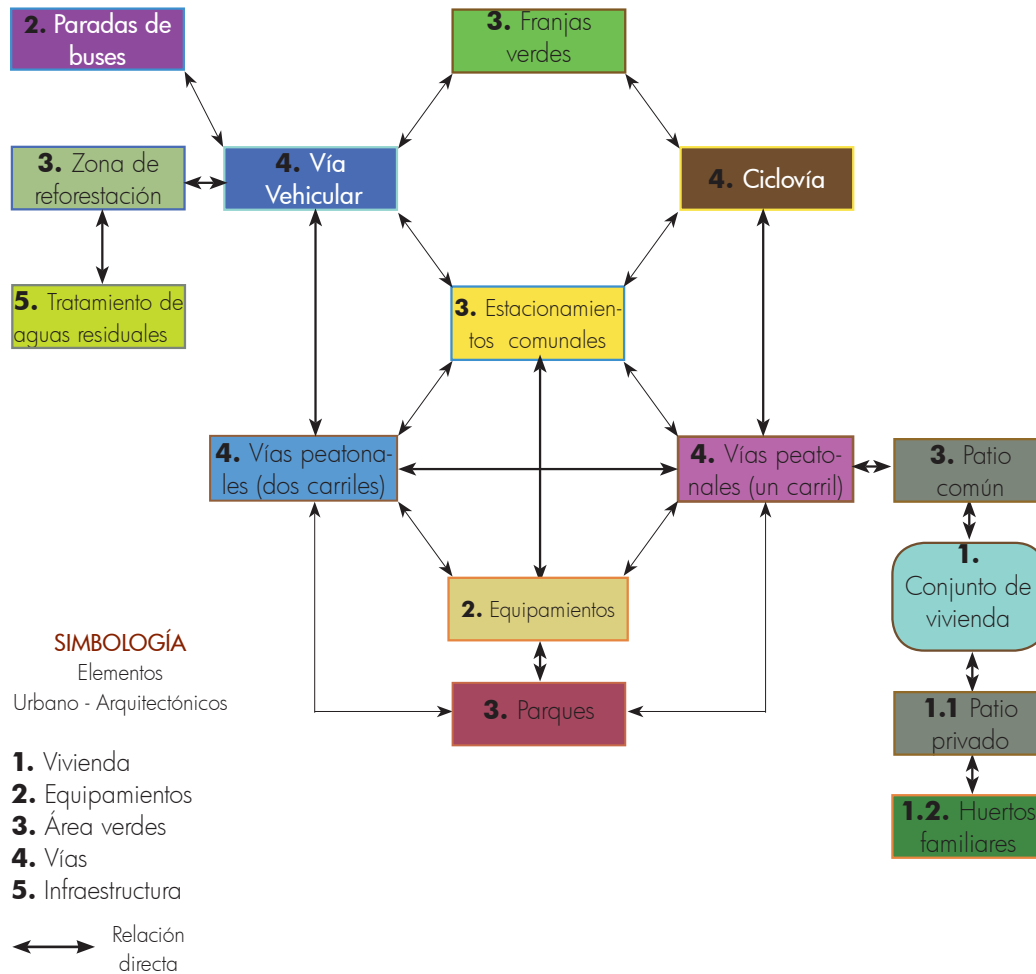


ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.2 CONJUNTO URBANO ARQUITECTÓNICO

GRÁFICO 6.2.2 ORGANIGRAMA FUNCIONAL DE LOS COMPONENTES DE LA URBANIZACIÓN



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

#### 6.2.2.2 ESQUEMA FUNCIONAL

En el GRÁFICO 6.2.2 se representa en forma esquemática la estructura funcional de los elementos que conforman la urbanización y la posición de las áreas que la integran.

A continuación se explica la forma de relación espacial directa entre la vivienda y cada elemento urbano-arquitectónico:

- Vivienda - vías peatonales: a través del patio común.
- Vivienda - áreas verdes y comunales (excepto las franjas verdes): a través de vías peatonales y la ciclovía
- Vivienda - Vía vehicular: mediante vías peatonales y estacionamientos.
- Vía vehicular - tratamiento de aguas residuales : mediante la zona de reforestación y franjas vegetales.

## 6.2. PROGRAMACIÓN URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.2 CONJUNTO URBANO ARQUITECTÓNICO

#### 6.2.2.3 LOTEAMIENTO VER PLANO 6.2.1

Los criterios para el diseño y trazado urbano adquieren importancia, pues de ellos depende en gran medida la eficiencia de las redes de servicios básicos y la correcta distribución de usos de suelo.

El suelo se ha fraccionado en manzanas en lo posible regulares, mediante la agrupación de núcleos habitacionales de 3 viviendas, de tal manera que cada lote tenga un lado hacia una vía peatonal.

Los usos de suelo según sector y manzana, se encuentran distribuidos homogéneamente. Puesto que cada una de las manzanas recepta el uso vivienda y recreación, a excepción de dos lotes de cada sector que adicionalmente tienen el uso educativo y área verde.

En todo el conjunto existen dos lotes manzaneros, uno para el sistema de tratamiento de aguas residuales y otro para el parque central (casa comunal, módulo policial y plaza). VER CUADRO 6.2.1

En conclusión, en el conjunto el número total de manzanas es de 20 y de lotes es de 350, correspondientes a 5,3 Ha.

CUADRO 6.2.1 NÚMERO DE LOTES Y MANZANAS EN LA URBANIZACIÓN QUE SE PROPONE

	No MANZANAS	No LOTES	ÁREA MANZANA (M2)	USOS
S E C T O R 1	01	3	464,0	Vivienda y área verde
	02	24	3712,1	Vivienda y área verde
	03	36	5568,1	Vivienda y área verde
	04	26	4640,1	Vivienda, educativo y afines, área verde
	05	1	1715,0	Jardín de infantes, casa comunal y área verde
	06	24	3712,1	Vivienda y área verde
	07	24	3712,1	Vivienda y área verde
	08	18	2784,1	Vivienda y área verde
	09	9	1392,0	Vivienda y área verde
	10	1	1940,0	Planta de tratamiento de aguas residuales
S E C T O R 2	11	6	928,0	Vivienda y área verde
	12	24	3712,1	Vivienda y área verde
	13	20	3712,1	Vivienda, educativo y afines, área verde
	14	24	3712,1	Vivienda y área verde
	15	21	3248,1	Vivienda y área verde
S E C T O R 3	16	21	3248,1	Vivienda y área verde
	17	20	3712,1	Vivienda, educativo y afines, área verde
	18	21	3248,1	Vivienda y área verde
	19	21	3248,1	Vivienda y área verde
	20	6	928,0	Vivienda y área verde
	<b>TOTAL</b>	<b>350</b>	<b>59336,2</b>	<b>= 5,3Ha</b>

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS



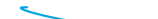
## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA 6.2.2.3 LOTEAMIENTO

PLANO 6.2.1 LOTEAMIENTO POR MANZANAS DE LA URBANIZACIÓN

LÍMITE DEL ÁREA DE ESTUDIO



LECHO DE QUEBRADA



RED VIAL EXISTENTE



EJE: VÍA VEHICULAR PROPUESTA



EJE: VÍA PEATONAL PROPUESTA



EJE: CICLOVÍA PROPUESTA



SENTIDO VEHICULAR



UNIDAD HABITACIONAL DE 3 VIVIENDAS Y PATIO COMÚN



ÁREA NO URBANIZABLE  
MARGEN DE PROTECCIÓN DE VÍAS  
Y RED VIAL EXISTENTE



GUARDERÍAS



CASA COMUNAL Y MÓDULO POLICIAL



JARDÍN DE INFANTES



FRANJAS VERDES



PARQUE INFANTIL



PLAZA CENTRAL



PARQUEADEROS



PARADAS DE BUSES



TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES  
Y REFORESTACIÓN



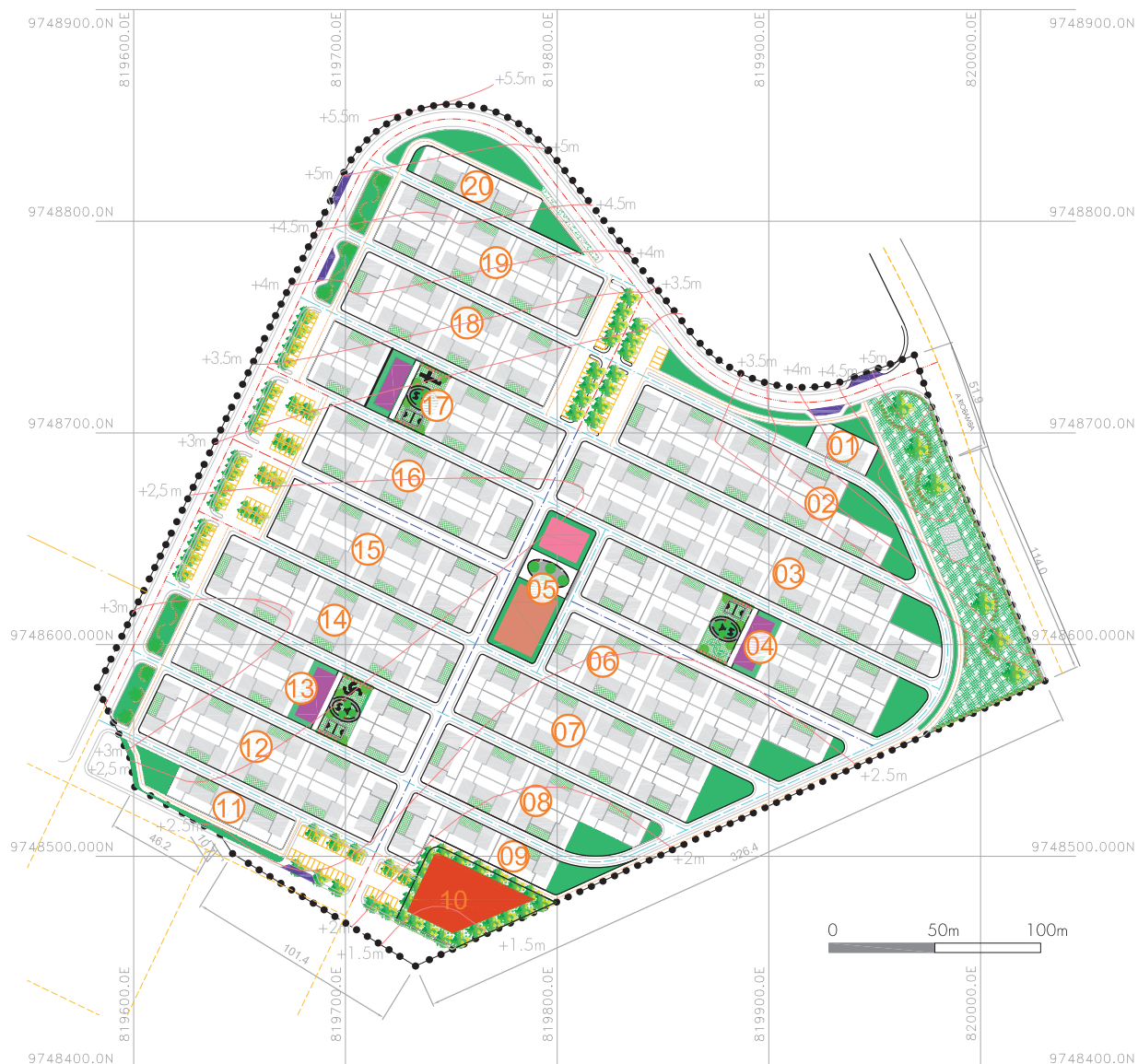
CANCHA DE VOLEY 18m. X 9m.



NÚMERO DE MANZANA



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS



## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA 6.2.3 VIVIENDA

### 6.2.3.1 FUNCIÓN

Previo a realizar el análisis funcional de la vivienda, es importante mencionar que en el dimensionamiento ya se establecieron las zonas: social conformada por sala, comedor, cocina, y privada compuesta por dormitorios y un baño completo.

Además se definieron esquemas formales y funcionales de las plantas que conforman el conjunto de tres edificaciones y su relación con el patio común, resultando una zonificación que es la base para explicar su forma y función definitiva.

A continuación se señalan los aspectos funcionales que se consideraron para el diseño de la vivienda:

#### A. CONDICIONES AMBIENTALES

Las condiciones ambientales hacen referencia a la creación de espacios con iluminación y ventilación natural, para mantener una adecuada higiene y aportar al confort térmico sin recurrir a mecanismos artificiales como los extractores de olores. VER GRÁFICO 6.2.3

Para lograr las condiciones óptimas mencionadas, se han considerado los siguientes aspectos:

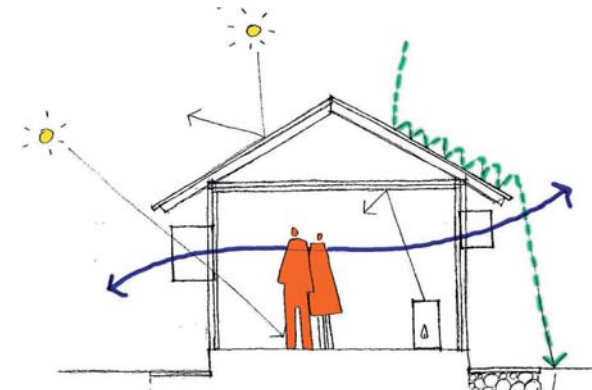
#### • Orientación de vías en sentido de la dirección de los vientos

La orientación de las vías definida en el patrón de diseño fue planteada de manera que todos los espacios del conjunto urbano sean ventilados de forma natural, motivo que favorece a las viviendas ya que reciben corrientes de aire por el frente del lote correspondiente a las fachadas, retiros laterales y patio común. VER GRÁFICO 6.2.4

#### • Existencia de retiros

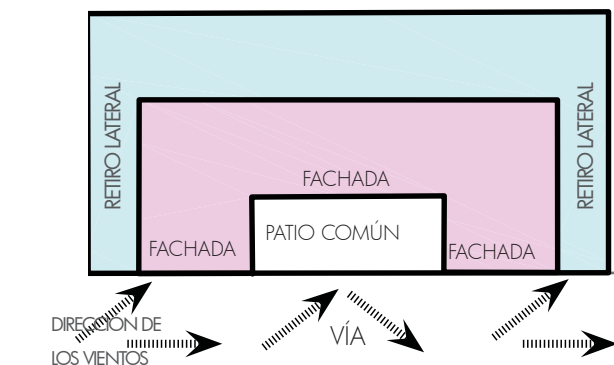
La distancia entre cada vivienda debe ser considerada cuidadosamente para que no se produzcan sombras de una a otra. Por este motivo los retiros laterales y posterior establecidos anteriormente, facilitan la iluminación y la ventilación natural en todos los espacios de las viviendas. VER GRÁFICO 6.2.5

GRÁFICO 6.2.3 ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN DE FORMA NATURAL EN UNA VIVIENDA



FUENTE: GRUPO DE TESIS

GRÁFICO 6.2.4 ESQUEMA DEL INGRESO DE LAS CORRIENTES DE VIENTO EN LA AGREGACIÓN DE TRES VIVIENDAS



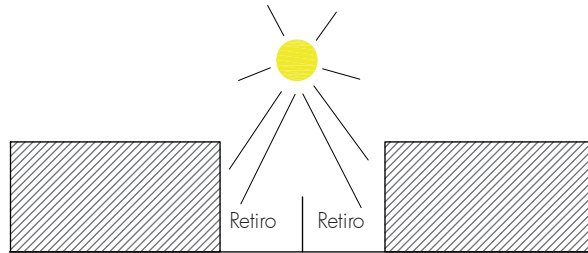
FUENTE: GRUPO DE TESIS

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.3 VIVIENDA

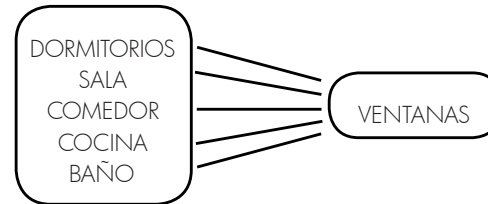
#### 6.2.3.1 FUNCIÓN

GRÁFICO 6.2.5 VENTILACIÓN EN LAS VIVIENDAS



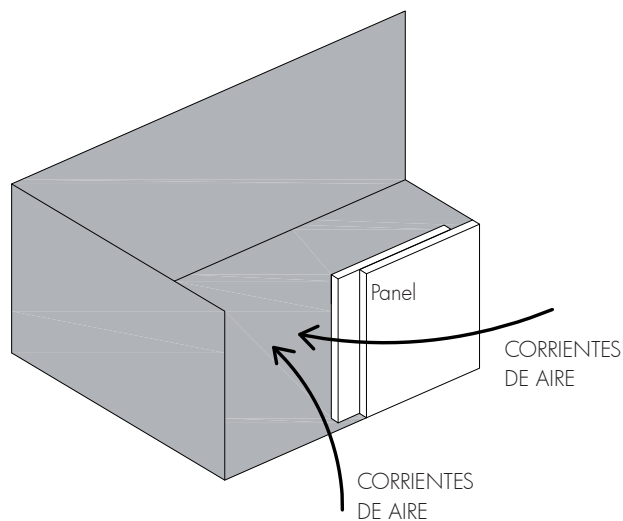
FUENTE: GRUPO DE TESIS

GRÁFICO 6.2.6 ESQUEMA DE PRESENCIA DE VENTANAS EN LOS ESPACIOS INTERNOS DE LA VIVIENDA



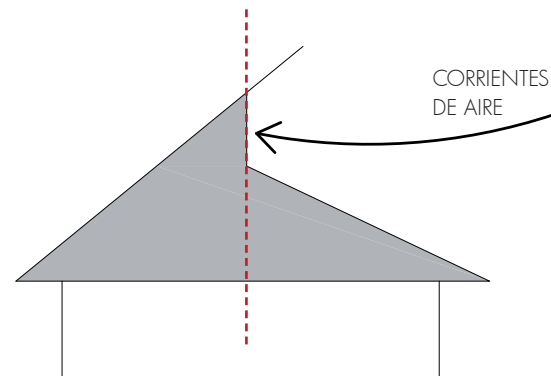
FUENTE: GRUPO DE TESIS

GRÁFICO 6.2.7 ESQUEMA DE PANELES MÓVILES QUE PERMITEN LUGARES CON CONFORT TÉRMICO



FUENTE: GRUPO DE TESIS

GRÁFICO 6.2.8 ESQUEMA DE INGRESO DE CORRIENTES DE AIRE POR LA CUBIERTA HACIA LA VIVIENDA



FUENTE: GRUPO DE TESIS

#### • Vanos en todos los espacios

Se diseñan ventanas en cada ambiente orientadas hacia el exterior, de dimensiones adecuadas y que cumplan con las normativas pertinentes analizadas en el dimensionamiento de la vivienda. VER GRÁFICO 6.2.6

#### • Diseño de paneles

Se proponen paneles móviles con el propósito ingresar corrientes de aire a la vivienda y generar ambientes frescos, además para conectar la zona social con el exterior y ampliar el espacio. VER GRÁFICO 6.2.7

#### • Vanos en la cubierta

En la cubierta, mediante el desplazamiento de planos se determina un vano de ventilación (ESTRATEGIA SEÑALADA EN LA PÁG. 256), con el objetivo de que el aire ingrese por la parte superior de la vivienda puesto que los vapores especialmente de la cocina tienden a concentrarse en esta zona. VER GRÁFICO 6.2.8

## 6.2. PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.3 VIVIENDA

#### 6.2.3.1 FUNCIÓN

#### B. FUNCIONALIDAD ESPACIAL

La funcionalidad espacial se refiere al uso y relación entre cada espacio de la vivienda.

A continuación se indican los criterios que se manejaron.

##### • Zonas de la vivienda

El interior de la vivienda se encuentra dividido mediante un eje central en dos zonas: una social y otra de descanso y servicio. VER GRÁFICO 6.2.9

La zona de descanso y servicio está conformada por tres dormitorios; 1 de padres y dos de hijos, y un baño y separada de la zona social ya que son lugares que requieren privacidad. VER GRÁFICO 6.2.8

El área social esta conformada por la cocina, comedor y sala, definida como un solo ambiente, debido a su relación función directa entre ellas. VER GRÁFICO 6.2.9

##### • Circulaciones directas

En la vivienda, se ha optado por disponer circulaciones rectas, tanto dentro de la edificación como fuera de la misma .

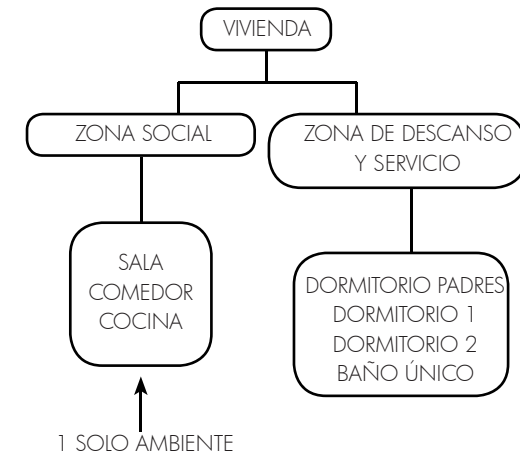
##### • Integración del espacio exterior con el interior.

A base de paneles giratorios se propone integrar la zona social con el patio privado con el fin de conseguir un lugar mas amplio, apto para reuniones familiares. VER GRÁFICO 6.2.10

##### • Integración de la vivienda con el espacio público.

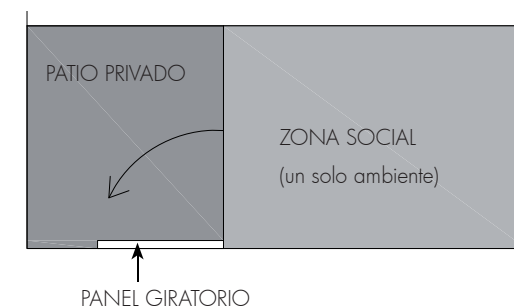
El portal se convierte en elemento integrador del área privada (familiar) con la área social (entre vecinos), logrando que cada una de las edificaciones forme parte de un espacio de convivencia entre los habitantes. VER GRÁFICO 6.2.11

GRÁFICO 6.2.9 ORGANIGRAMA FUNCIONAL DE LA VIVIENDA



FUENTE: GRUPO DE TESIS

GRÁFICO 6.2.10 INTEGRACIÓN DE LA ZONA SOCIAL CON EL PATIO PRIVADO EN UNA VIVIENDA



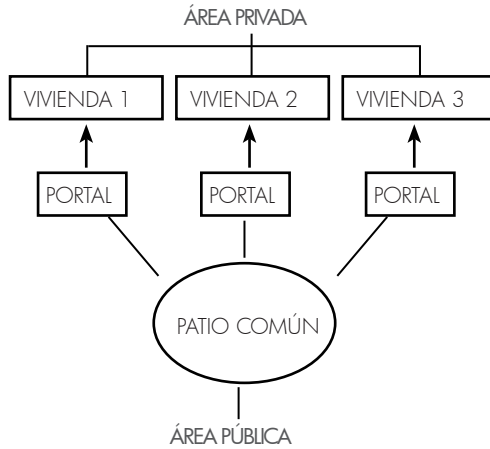
FUENTE: GRUPO DE TESIS

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.3 VIVIENDA

#### 6.2.3.1 FUNCIÓN

GRÁFICO 6.2.11 ORGANIGRAMA RELACIÓN DEL PATIO COMÚN CON LOS VIVIENDAS

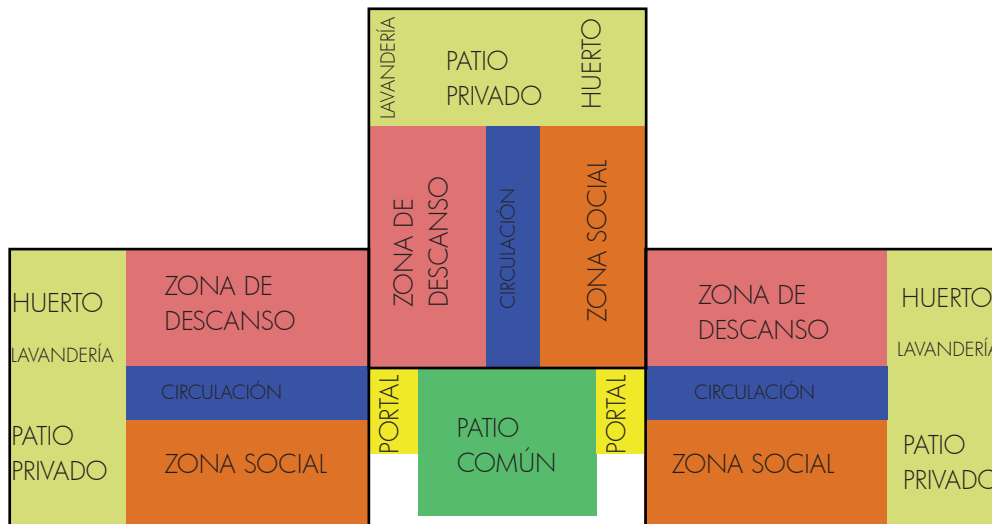


FUENTE: GRUPO DE TESIS

De acuerdo a lo antes señalado, se realiza una zonificación del conjunto de tres viviendas para conocer la relación funcional entre la vivienda y el espacio exterior privado (retiro).

Y entre la vivienda y el patio común (área comunal). VER GRÁFICOS 6.2.11 Y 6.1.12

GRÁFICO 6.2.12 ZONIFICACIÓN DE LA AGREGACIÓN DE VIVIENDAS



FUENTE: GRUPO DE TESIS

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.3 VIVIENDA

#### 6.2.3.1 FUNCIÓN

#### 6.2.3.2 CONCLUSIÓN

Todos los ambientes de la vivienda cuentan con iluminación y ventilación natural mediante elementos de diseño; paneles, ventanas amplias y por el desplazamiento de los planos de la cubierta.

De acuerdo a la funcionalidad espacial, la vivienda esta constituida por:

**La área interna de la vivienda:** zona social (sala, comedor y cocina) y zona de descanso y servicio (tres dormitorios y un baño completo). VER GRÁFICO 6.2.13 Y 6.2.14

**El área privada exterior a la vivienda (retiros):** lavandería, patio privado y huerto.

**El conjunto de tres viviendas consta de dos zonas:** privada (vivienda) y pública (patio común).

De esta manera como resultado se tienen los siguientes planos de la agregación de las tres viviendas. VER PLANOS 6.2.2 - 6.2.12

NOTA: EN EL ANEXO 1 SE ENCUENTRAN LOS PLANOS 6.2.2 AL 6.2.9 A MAYOR ESCALA.

GRÁFICO 6.2.13 ORGANIGRAMA FUNCIONAL DE LA VIVIENDA

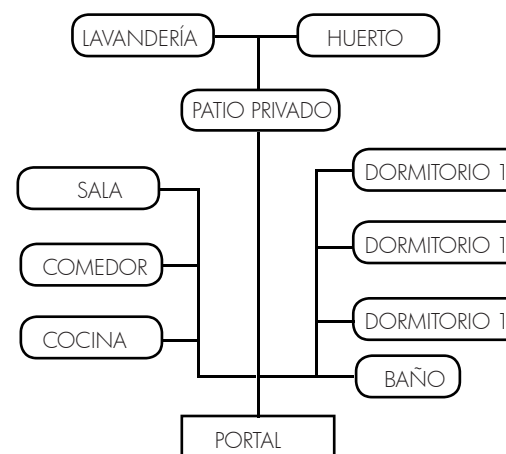
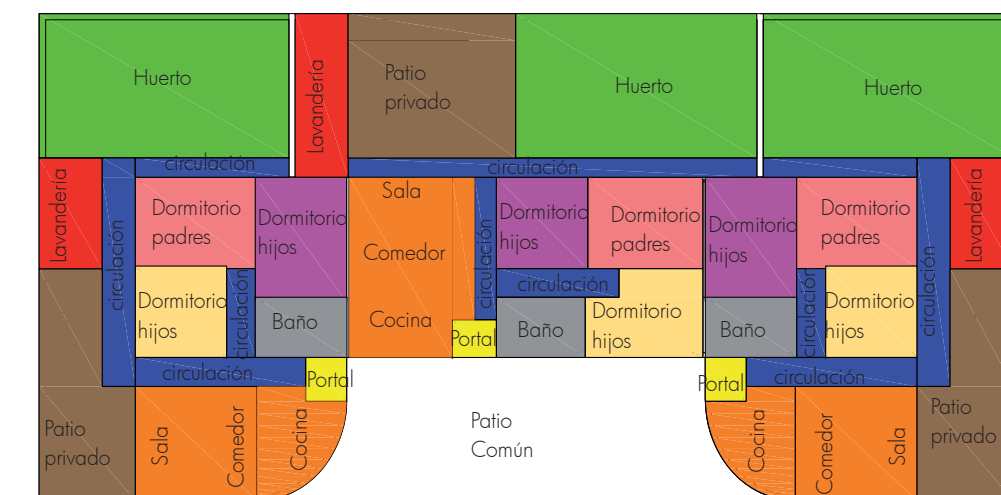


GRÁFICO 6.2.14 ZONIFICACIÓN DEL CONJUNTO DE TRES VIVIENDAS DE ACUERDO A CADA UNO DE LOS ESPACIOS

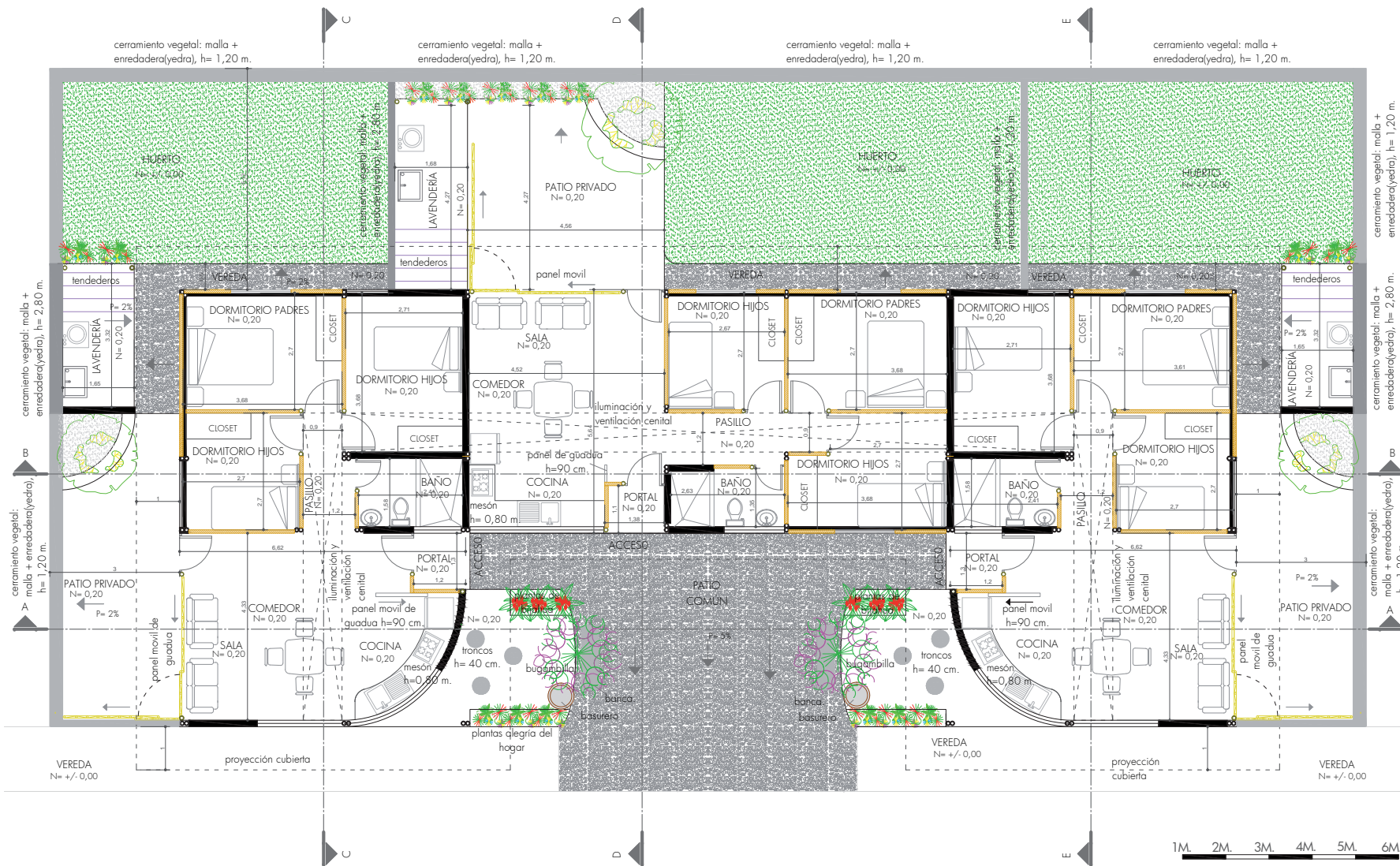


FUENTE: GRUPO DE TESIS



## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### PLANO 6.2.2 PLANTA TIPO DE LA AGREGACIÓN DE TRES VIVIENDAS

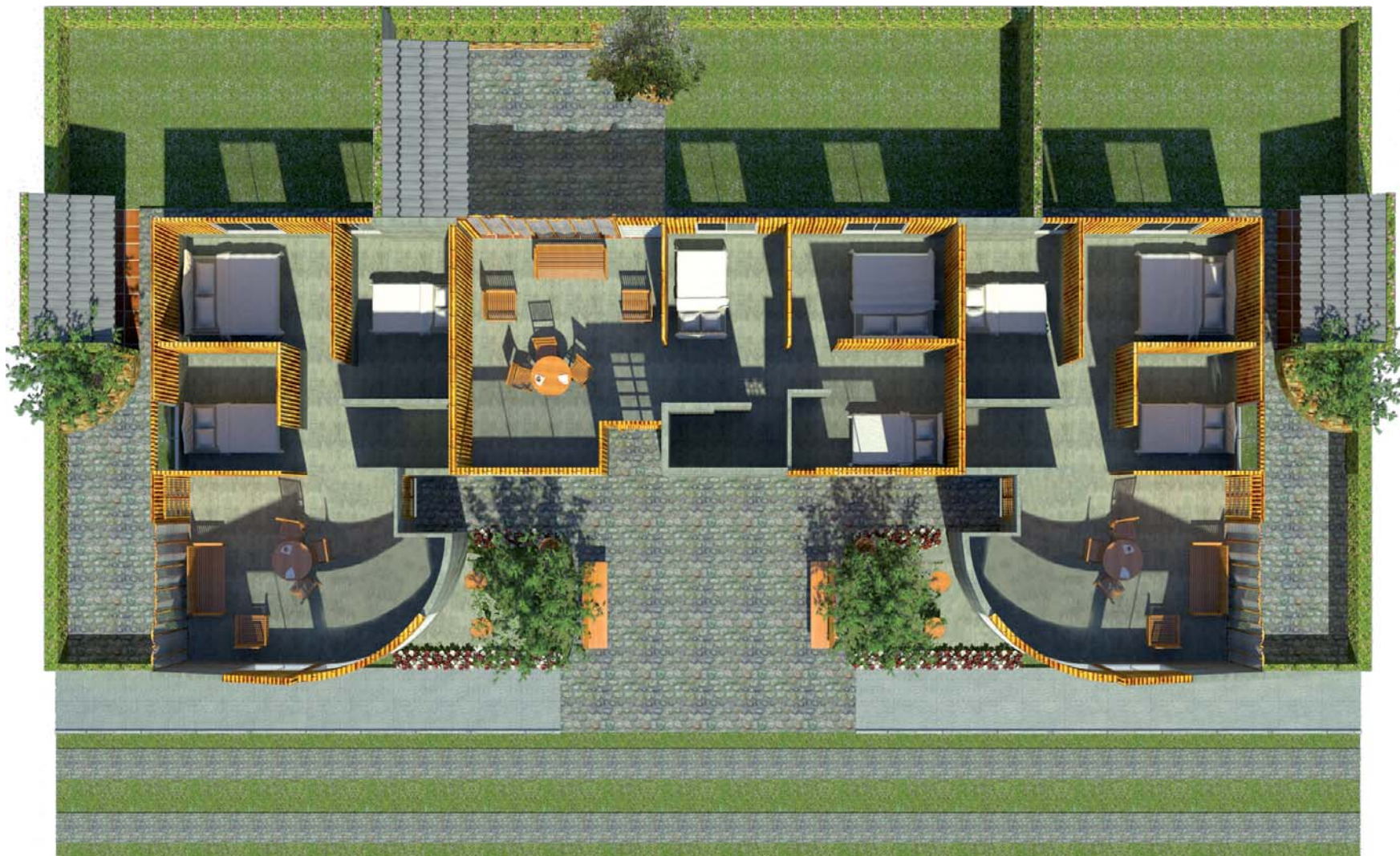


ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS



## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA 6.2.3 VIVIENDA

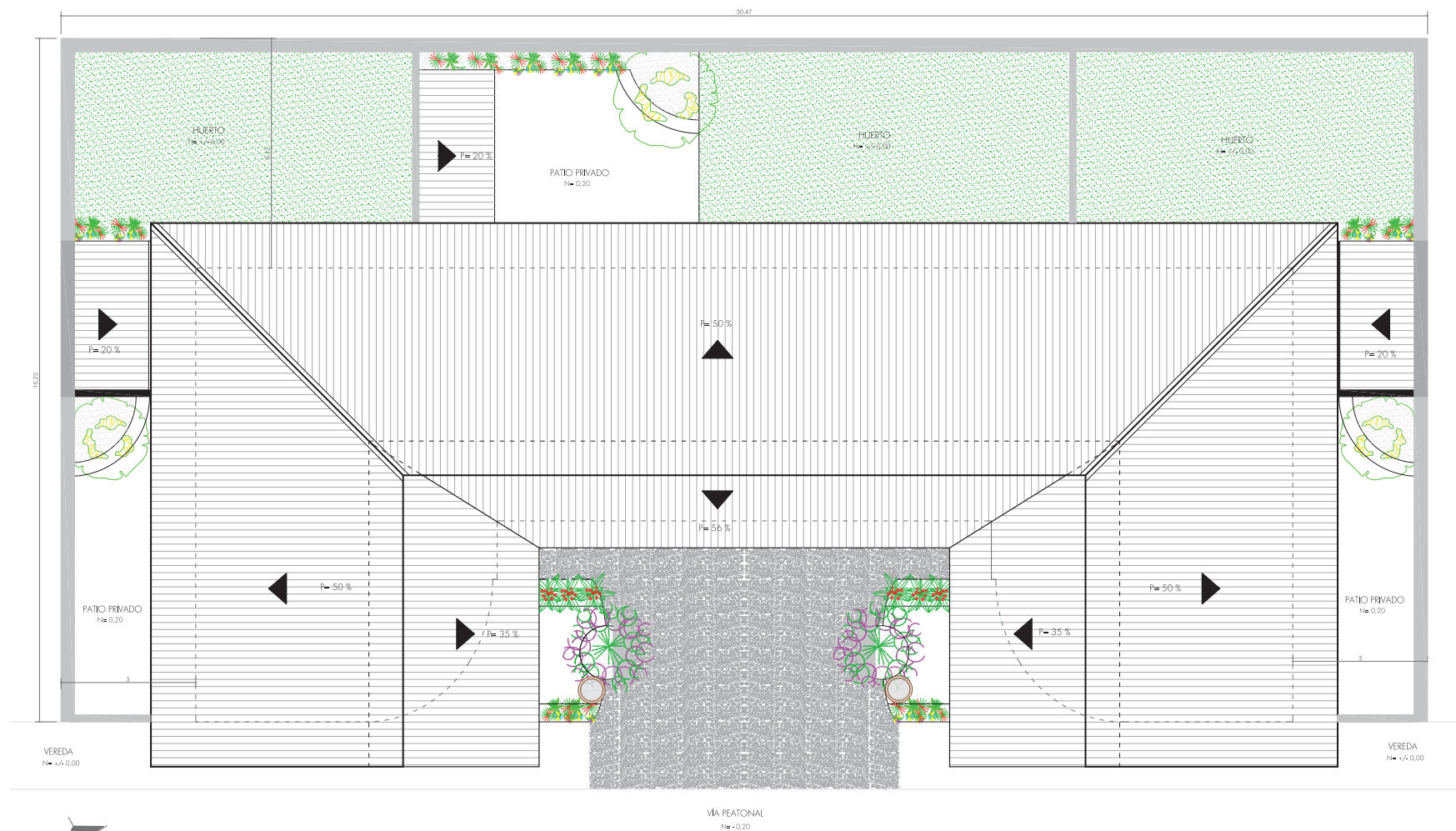
IMAGEN 6.2.1 VISTA SUPERIOR DE LA PLANTA TIPO DE LA AGREGACIÓN DE TRES VIVIENDAS



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA 6.2.3 VIVIENDA

PLANO 6.2.3 PLANTA DE CUBIERTAS DE LA AGREGACIÓN DE TRES VIVIENDAS



FUENTE Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS



## 6.2. PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA 6.2.3 VIVIENDA

IMAGEN 6.2.2 VISTA SUPERIOR DE LA PLANTA DE CUBIERTAS DE LA AGREGACIÓN DE TRES VIVIENDAS



FUENTE Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA 6.2.3 VIVIENDA

PLANO 6.2.4 ELEVACIÓN FRONTAL DE LA AGREGACIÓN DE TRES VIVIENDAS



PLANO 6.2.5 ELEVACIÓN LATERAL DE LA AGREGACIÓN DE TRES VIVIENDAS



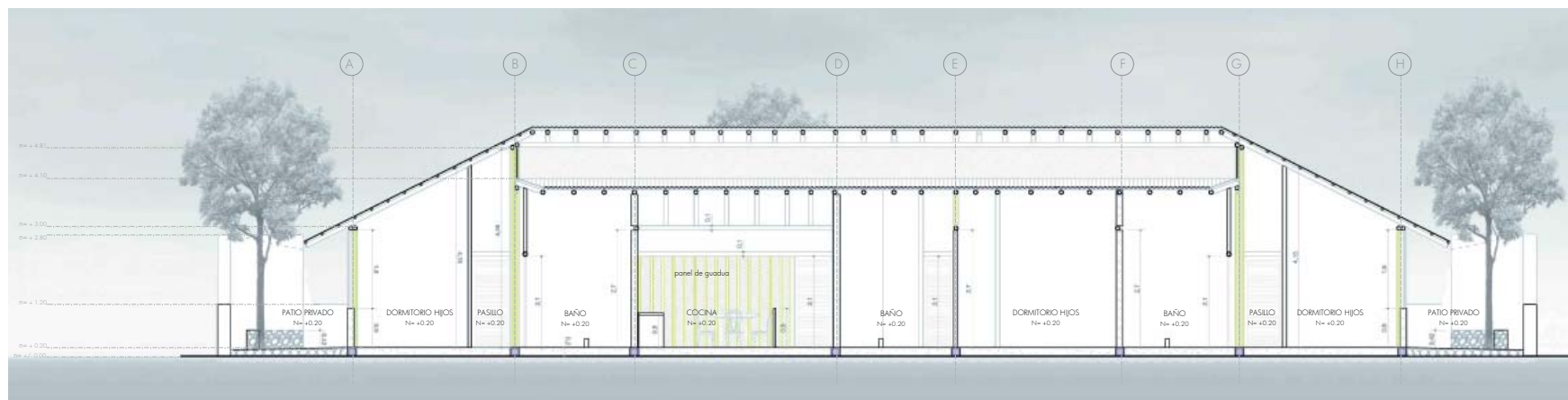
FUENTE Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA 6.2.3 VIVIENDA

PLANO 6.2.6 CORTE AA DE LA AGREGACIÓN DE TRES VIVIENDAS



PLANO 6.2.7 CORTE BB DE LA AGREGACIÓN DE TRES VIVIENDAS



FUENTE Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

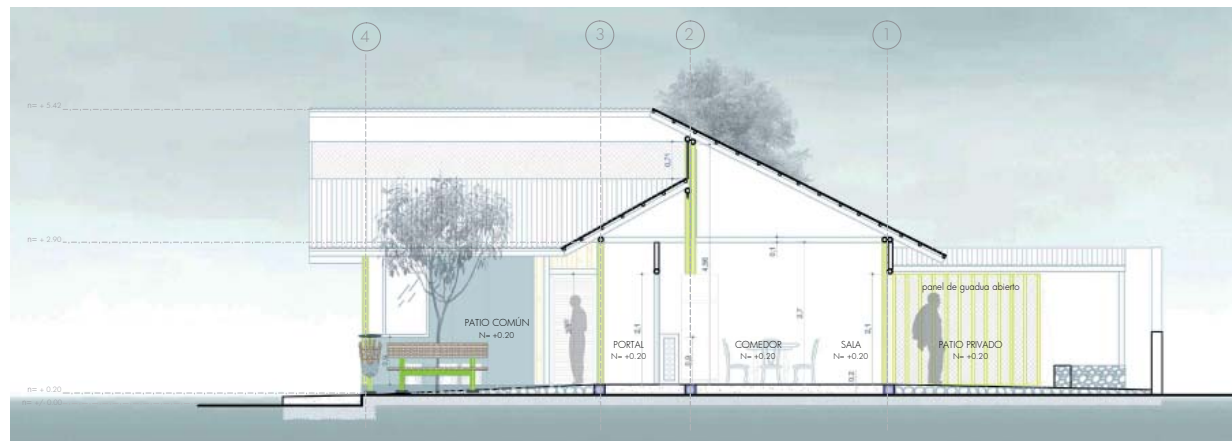


## 6.2. PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA 6.2.3 VIVIENDA

PLANO 6.2.8 CORTE CC Y EE DE LA AGREGACIÓN DE TRES VIVIENDAS



PLANO 6.2.9 CORTE DD DE LA AGREGACIÓN DE TRES VIVIENDAS

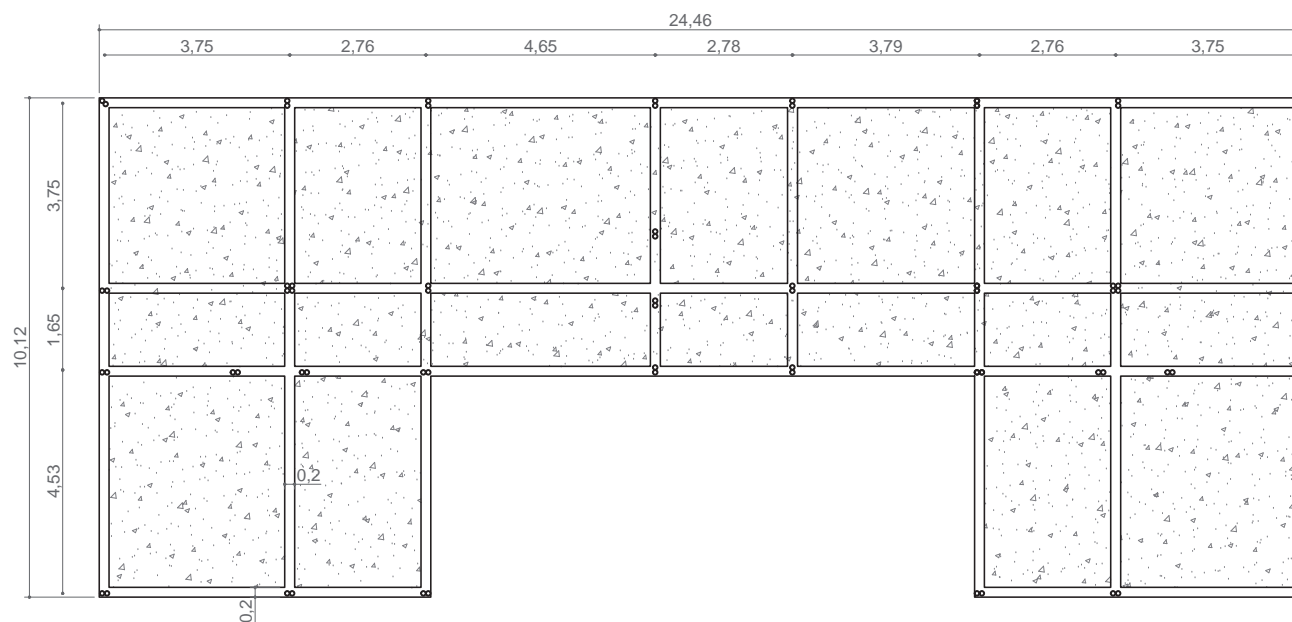


FUENTE Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA 6.2.3 VIVIENDA

PLANO 6.2.10 PLANTA DE CIMENTACIÓN DE LA AGREGACIÓN DE TRES VIVIENDAS

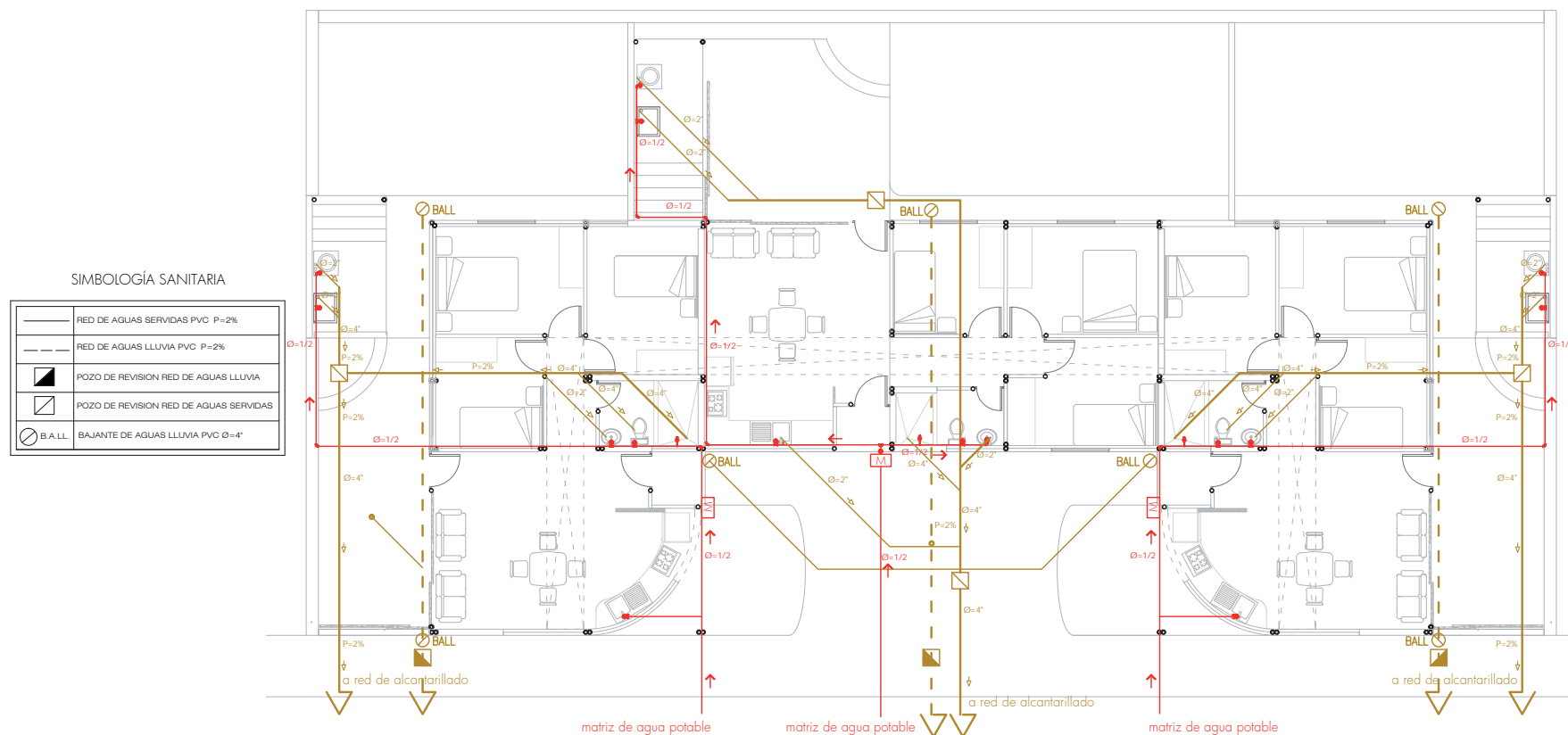
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		
CIMENTOS		LOSA DE CIMENTACIÓN
ESTRUCTURA		CAÑA GUADUA
CUBIERTA	ESTRUCTURA	CAÑA GUADUA
	RECUBRIMIENTO	PLANCHAS DE ONDULINE
PAREDES		BLOQUE DE POMEZ Y GUADUA
PISO		MORTERO Y GRAVA
VENTANAS		ALUMINIO Y VIDRIO
PUERTAS		GUADUA



FUENTE Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA 6.2.3 VIVIENDA

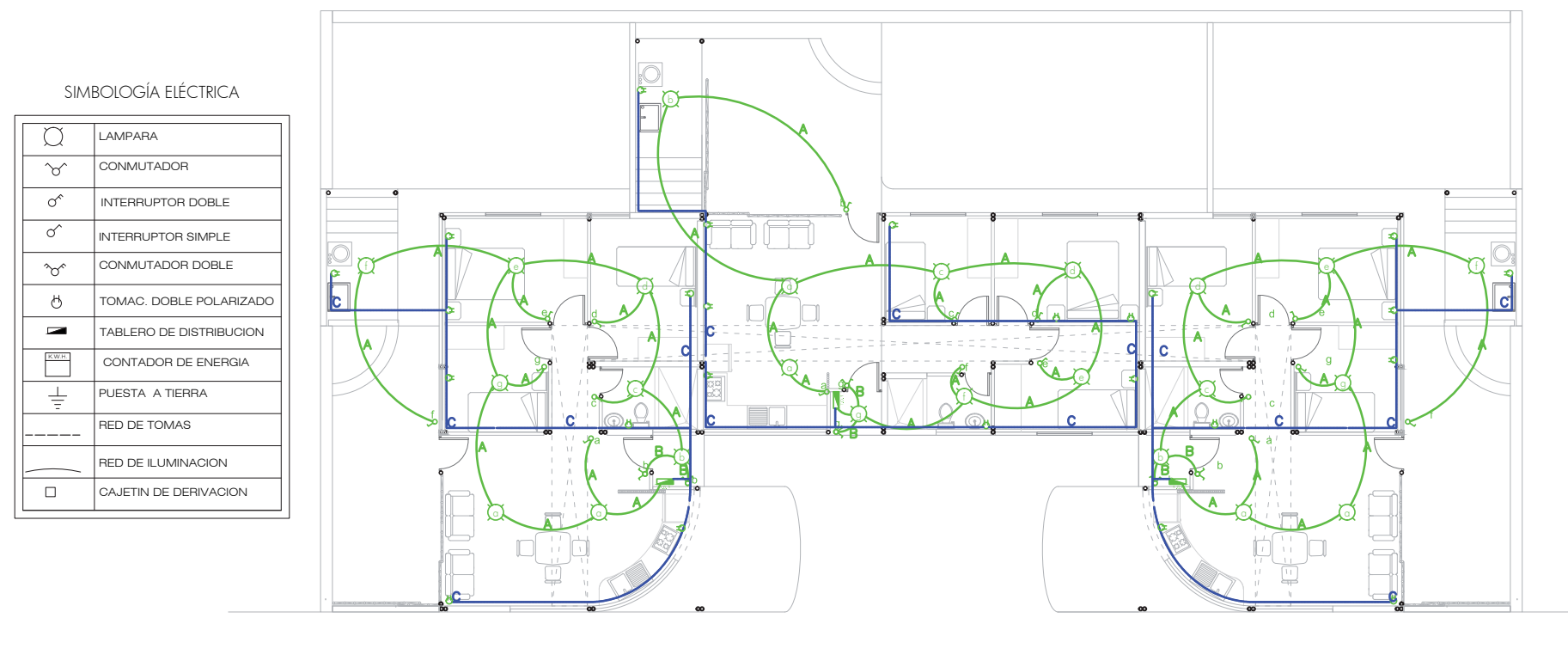
PLANO 6.2.11 INSTALACIONES SANITARIAS Y DE AGUA POTABLE DE LA AGREGACIÓN DE TRES VIVIENDAS



FUENTE Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 6.2. PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA 6.2.3 VIVIENDA

PLANO 6.2.12 INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE LA AGREGACIÓN DE TRES VIVIENDAS



FUENTE Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.3 VIVIENDA

#### 6.2.3.2 FORMA

GRÁFICO 6.2.15 FORMAS BIDIMENSIONALES A USAR EN LA VIVIENDA

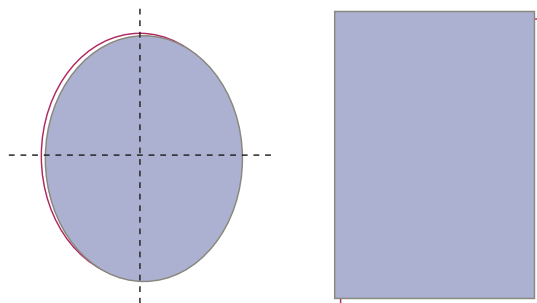


GRÁFICO 6.2.16 FORMAS BIDIMENSIONALES A USAR EN LA VIVIENDA

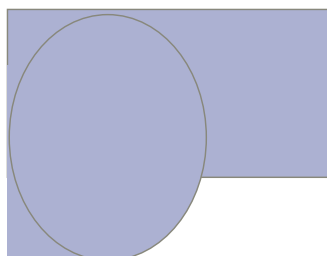
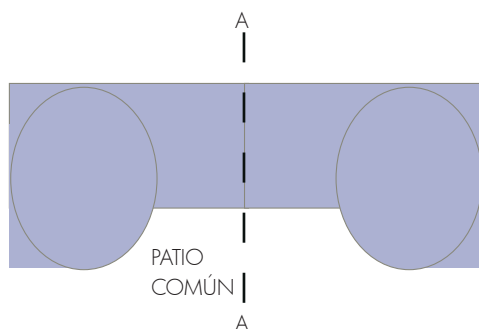


GRÁFICO 6.2.17 FORMAS BIDIMENSIONALES A USAR EN LA VIVIENDA



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

#### 6.2.3.2 FORMA

El análisis formal tiene el objetivo de conocer la composición de formas tanto bidimensionales como volumétricas de la vivienda, tomando en cuenta los aspectos funcionales de los espacios.

La forma planteada para la vivienda resulta de varios criterios que son mencionados a continuación:

#### 1. Patrón de organización espacial y diseño realizado en el capítulo V "Modelo Conceptual". (VER CAP. II, PÁG. 95)

Se plantea aplicar formas básicas en el conjunto urbano: cuadrado, rectángulo y elipse, las mismas que son establecidas de acuerdo a una visión histórica, que identifica a la ciudad de Macas. (VER GRÁFICO 6.2.15 Y 6.2.16)

#### 2. Armonía con el entorno

Las viviendas del entorno responden a edificaciones con formas simples ortogonales. (VER CAP IV, PÁG. 210)

#### 3. Topografía del sitio.

La topografía casi plana del sitio, brinda facilidades para emplazar la edificación con total libertad. (VER CAP. IV, PÁG. 191)

#### 4. Funcionalidad de los espacios

En la zona de descanso se ubican los dormitorios, ya que requieren espacios regulares para el mobiliario, mientras que la zona social es un espacio más versátil, que puede conformarse por diferentes formas geométricas.

Por lo tanto, la forma bidimensional de la vivienda está conformada por una elipse y figuras de ángulos ortogonales, las mismas que son organizadas de tal manera que las 3 edificaciones se conecten mediante el patio común y conformen un conjunto de viviendas simétricas con respecto al eje central A. (VER GRÁFICOS 6.2.16 Y 6.2.17)

Mediante esta agregación de edificaciones aptas y necesarias para los usuarios se busca, generar unidades habitacionales de 3 viviendas, que se vinculen entre ellas mediante vías y áreas comunales y se conforme un conjunto habitacional que responda a las formas de vida de los usuarios y la ciudad de Macas.

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.3 VIVIENDA

#### 6.2.3.2 FORMA

#### A. VOLUMETRÍA VER GRÁFICO 6.2.18

La volumetría responde a una simplicidad de acuerdo a las formas bidimensionales planteadas, alejándose de formas complicadas que dificultan la construcción y exigen mayores costos para su ejecución.

Las alturas deben corresponder a la escala humana y factores ambientales como la elevada humedad y la abundante lluvia en la región Amazónica.

#### B. CUBIERTA

Para la resolución formal de la cubierta se considera los siguientes aspectos.

#### 1. Aspectos climáticos

Los principales elementos climáticos que afectan a las edificaciones son: lluvia, elevada humedad ambiental y altas temperaturas en la zona.

#### 2. Estrategias y líneas de acción

En base a los aspectos climáticos se plantean cubiertas con pendientes elevadas, para mitigar sus efectos negativos.

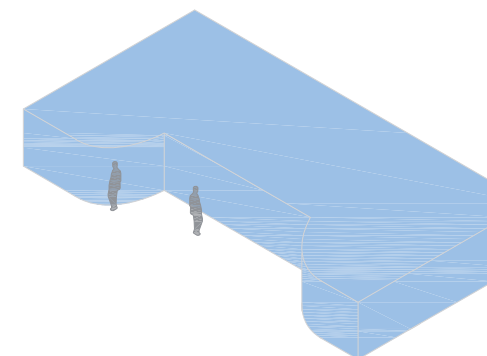
#### 3. Contexto inmediato

Basado en el diagnóstico (capítulo I, II, III, IV y V) de la ciudad de Macas y su contexto inmediato, se puede decir que en el contexto inmediato al sitio existen edificaciones con cubiertas inclinadas en su mayoría, ya que responden a sus necesidades y formas de vida. (VER CAP IV, PÁGS. 210 Y 211)

#### 4. Relieve topográfico

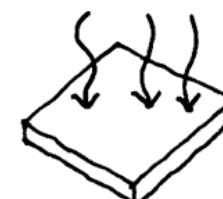
El relieve topográfico del sitio y su contexto es plano ( $p=5\%$ ), por lo que las edificaciones existentes expresan una silueta continua.

GRÁFICO 6.2.18 VOLUMETRÍA DE LA VIVIENDA



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

GRÁFICO 6.2.19 ALTERNATIVAS DE LAS CUBIERTAS



LOSA PLANA



CUBIERTA INCLINADA

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS



## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.3 VIVIENDA

#### 6.2.3.2 FORMA

### Conclusión

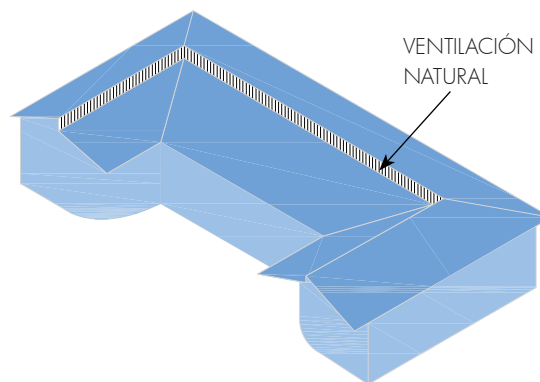
Basado en este análisis, no se cree conveniente diseñar en la vivienda, una cubierta plana, puesto que no se acopla al contexto, ni responde positivamente a los aspectos climáticos. VER GRÁFICO 6.2.19

Es así que una cubierta de simplicidad formal, de correcta inclinación de los planos, que se adapte a la volumetría, que además tenga amplios aleros para proteger a la vivienda de la lluvia y rayos solares, logra el escurrimiento idóneo del agua lluvia.

Además con el diseño de un vano superior en la cubierta mediante el desplazamiento de planos se permite el ingreso de iluminación y ventilación. VER GRÁFICO 6.2.20

De esta manera, como resultado se tienen las siguientes perspectivas de la volumetría de la agregación de las tres viviendas. VER IMAGEN 6.2.3

GRÁFICO 6.2.20 VOLUMETRÍA Y CUBIERTA DE LA VIVIENDA



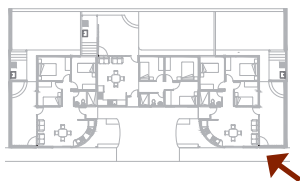
ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.3 VIVIENDA

#### 6.2.3.2 FORMA

IMAGEN 6.2.3 PERSPECTIVA DE LA AGREGACIÓN DE TRES VIVIENDAS 1



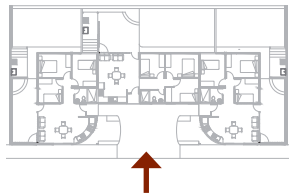
ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.3 VIVIENDA

#### 6.2.3.2 FORMA

IMAGEN 6.2.4 PERSPECTIVA DE LA AGREGACIÓN DE TRES VIVIENDAS 2



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.3 VIVIENDA

#### 6.2.3.2 FORMA

##### C. LOTE

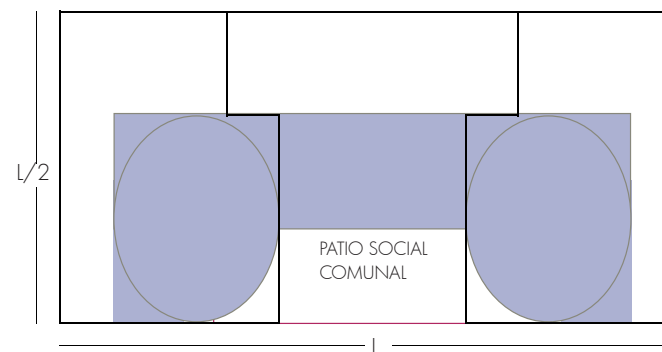
El análisis formal del lote se desarrolla al igual que en la vivienda; en unidades habitacionales de 3 lotes.

La forma del lote esta en función de las dimensiones ya establecidas de la **vivienda y patio común** (VER GRÁFICO 6.2.21). Además se basa en el cumplimiento de las estrategias y líneas de acción, a través de la implantación del huerto, patio y lavandería en los retiros, cada uno de forma rectangular para generar figuras simples y de fácil organización en conjunto. Estos elementos fueron los que terminaron definiendo la dimensión del lote:

La unidad habitacional de 3 viviendas genera una forma geométrica simple y continua; por lo tanto con los mismos criterios formales, se plantean 3 lotes de forma geométrica desigual, pero de superficies semejantes, los mismos que están alineados a sus lados posteriores para formar una figura rectangular, con una proporción 2:1 entre sus lados, esto con el fin de facilitar el loteamiento y evitar generar áreas residuales de terreno.

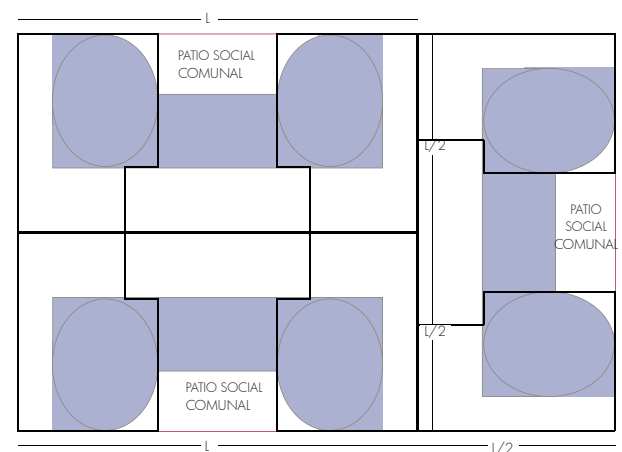
VER GRÁFICO 6.2.22

GRÁFICO 6.2.21 FORMA DE LOS LOTES EN FUNCIÓN DEL CONJUNTO DE TRES VIVIENDAS



FUENTE: GRUPO DE TESIS

GRÁFICO 6.2.22 DISPOSICIÓN DEL CONJUNTO DE 3 LOTES DE ACUERDO A SUS LADOS: FONDO Y ANCHO



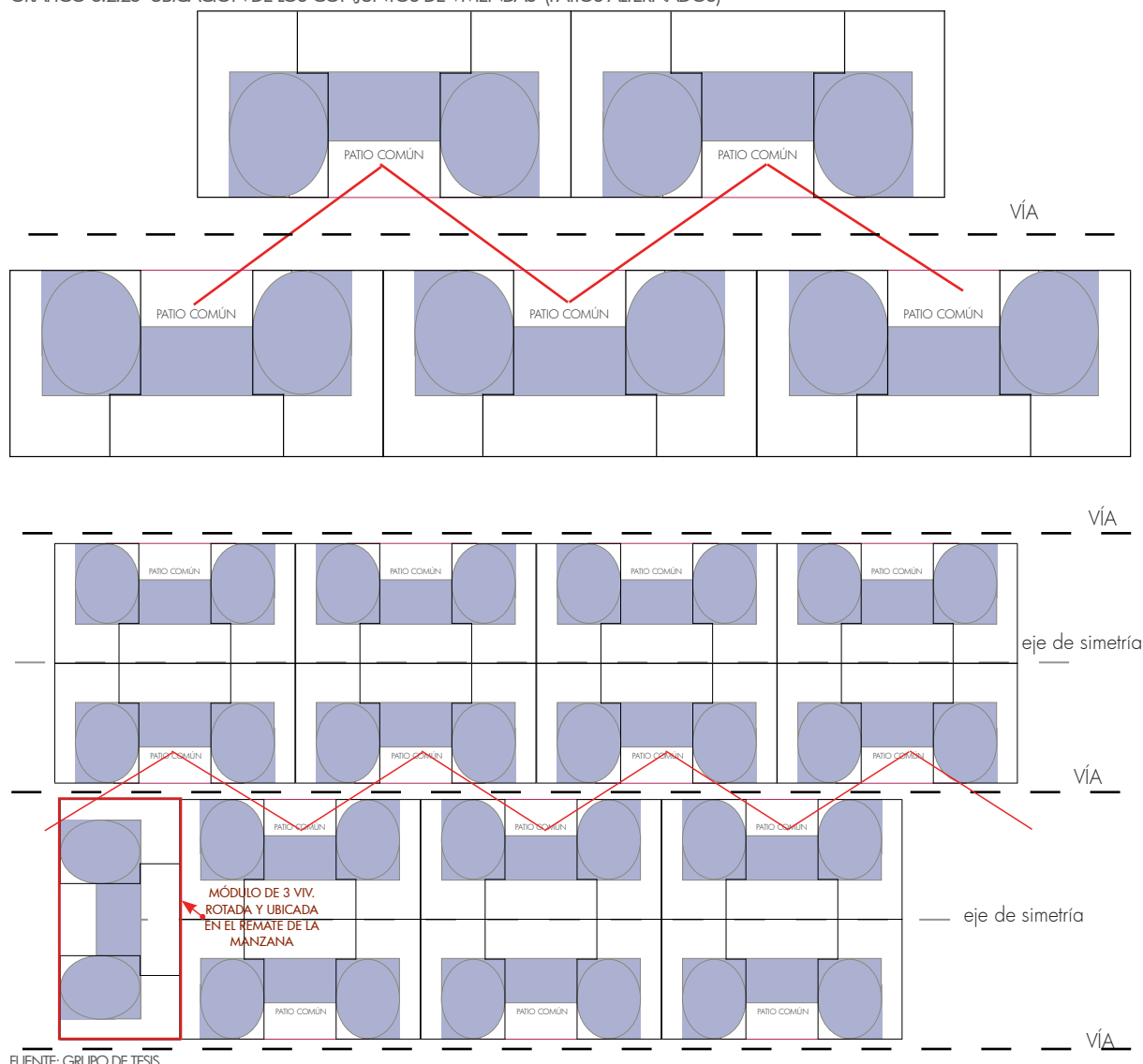
FUENTE: GRUPO DE TESIS

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.3 VIVIENDA

#### 6.2.3.2 FORMA

GRÁFICO 6.2.23 UBICACIÓN DE LOS CONJUNTOS DE VIVIENDAS (PATIOS ALTERNADOS)



FUENTE: GRUPO DE TESIS

#### D. VIVIENDAS EN EL CONJUNTO URBANO

Para conformar el sistema manzanero de la urbanización, se propone ubicar las unidades habitacional de 3 viviendas secuencialmente en hileras (OBJETIVO SEÑALADO EN EL PATRÓN DE DISEÑO EN LA PÁG. 257), una adyacente a la otra, de tal manera que el patio común exterior vaya alternándose, como se puede observar en el GRÁFICO 6.2.23.

Esto se plantea por los siguientes motivos:

- Para generar ventilación natural mediante el recorrido de vientos dominantes a través de los patios comunes exteriores.
- Con el fin de crear visuales agradables; no monótonas, que pueden ser observadas durante el recorrido de las calles.
- Para evitar la sensación de vías estrechas. VER GRÁFICO 6.2.23.

Para lograr que estas manzanas tengan las mismas dimensiones, se ubica una unidad habitacional de 3 viviendas rotada en el remate de una de las manzanas, aprovechando la proporción 2:1 que se planteó anteriormente para se alineen en la parte posterior.

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.3 VIVIENDA

#### 6.2.3.2 FORMA

#### F. CONCLUSIÓN

Las formas para el diseño bidimensional de la agregación de viviendas es la elipse y el rectángulo. La primera recepta la zona social y la segunda, el área privada de descanso y servicio.

La volumetría es el resultado de la extrusión de dichas formas, adicionando una cubierta de elevada pendiente y grandes aleros, que responden a las condiciones climáticas, funcionales y físico - espaciales de la ciudad de Macas.

La organización de las unidades habitacionales de tres viviendas, forman manzanas rectangulares, que evitan generar espacios residuales, por ende facilitan el trazado de la urbanización. VER IMAGEN 6.2.5 Y 6.2.6

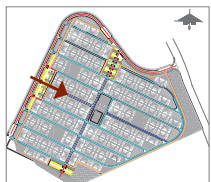


## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.3 VIVIENDA

#### 6.2.3.2 FORMA

IMAGEN 6.2.5 PERSPECTIVAS DE LAS VIVIENDAS EN EL CONJUNTO URBANO 1



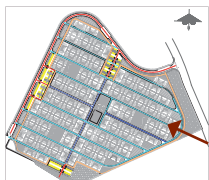
ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.3 VIVIENDA

#### 6.2.3.2 FORMA

IMAGEN 6.2.6 PERSPECTIVAS DE LAS VIVIENDAS EN EL CONJUNTO URBANO 2



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS



## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.3 VIVIENDA

#### 6.2.3.3 TECNOLOGÍA

FOTOGRAFÍA 6.2.1 CONSTRUCCIÓN EN MACAS CON ESTRUCTURA DE H<sup>º</sup>A<sup>º</sup>



FUENTE: GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 6.2.2 VIVIENDA DE MACAS CON MADERA



FUENTE: GRUPO DE TESIS

FOTOGRAFÍA 6.2.3 EDIFICIO DE MACAS CON ESTRUCTURA METÁLICA



FUENTE: GRUPO DE TESIS

La tecnología se convierte en una condicionante importante del proyecto para reducir costos. Por lo que es conveniente buscar una alternativa constructiva que brinde calidad, seguridad, economía y que permita flexibilidad en el diseño de las viviendas.

Para la determinación de los materiales adecuados tanto para las edificaciones, como para el conjunto en general, primero se realiza un breve análisis visual y teórico de los principales sistemas constructivos utilizados en la ciudad de Macas, tomando en cuenta los siguientes aspectos:

**Sustentabilidad:** utilización de materiales del lugar, fáciles de adquirir que se encuentren en el mercado y no tengan impactos ambientales negativos mayores.

**Económico:** se debe tener a la vista que la propuesta es de interés social por lo tanto debe ser de bajo costo, y debe existir mano de obra calificada para su ejecución.

**Físico:** Se toma en cuenta la resistencia de los materiales que se apliquen en los diferentes elementos constructivos.

#### 1. PRINCIPALES SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

##### • Hormigón armado

Mediante observación directa se conoce que en la ciudad de Macas las edificaciones están construidas principalmente con estructuras de hormigón armado (cemento+hierro), rellenos de bloque pómez y ladrillo hueco, esto debido a la fácil obtención de los componentes y a la existencia de mano de obra calificada.

VER FOTOGRAFÍA 6.2.1

##### • Madera

Las edificaciones de la ciudad, especialmente las tradicionales están construidas por maderas como: canelón, copal y laurel, tanto la estructura como el relleno, sin embargo en las construcciones actuales su uso ha ido disminuyendo, debido a la aparición de nuevos materiales de construcción. VER FOTOGRAFÍA 6.2.2

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA 6.2.3 VIVIENDA

### 6.2.3.3 TECNOLOGÍA

#### • Acero

En Macas, el acero se manifiesta en las estructuras metálicas, en espacios públicos como el aeropuerto y coliseos. Este es un material que puede sufrir corrosión a causa de la elevada humedad ambiental de la región. VER FOTOGRAFÍA 6.2.3

#### • Mampostería confinada

Se utiliza la mampostería confinada con ladrillo hueco, sin embargo este sistema no es muy aplicado, debido que la ciudad se encuentra en una zona sísmica. VER FOTOGRAFÍA 6.2.4

#### • Ferrocemento (hierro+hormigón)

El ferrocemento aplicado en el sistema de muros portantes no es usado en la ciudad de Macas debido a la falta de mano de obra calificada y por automatismo en el uso de materiales antes mencionados. VER FOTOGRAFÍA 6.2.5

Como un dato interesante se indica que en la ciudad de Cuenca en la urbanización analizada anteriormente, Portón II (VER PÁG. 163) se conoció que este sistema facilita la construcción de las viviendas.

VER FOTOGRAFÍA 6.2.6

Es importante tener en cuenta que un método para disminuir el tiempo de construcción, es mediante la aplicación del sistema constructivo de paneles prefabricados, los mismos que pueden funcionar como elemento de relleno o estructural. Estos pueden estar constituidos por infinidad de materiales, pero al tratarse de la ciudad de Macas, el hormigón, la madera y las fibras vegetales pueden ser constituyentes de estos tabiques. Por lo general estos poseen menor espesor, reducen el uso de andamios y se pueden realizar simultáneamente varias etapas de construcción, y a su vez favorecer a la reducción de costos.

FOTOGRAFÍA 6.2.4 VIVIENDA CONSTRUIDA CON MAMPOSTERÍA CONFINADA



FOTOGRAFÍA 6.2.5 VIVIENDA CONSTRUIDA CON MUROS PORTANTES



FOTOGRAFÍA 6.2.6 VIVIENDA CONSTRUIDA CON MUROS PORTANTES



FUENTE: INMOBILIARIA MUTUALISTA ZUAY

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.3 VIVIENDA

#### 6.2.3.3 TECNOLOGÍA

FOTOGRAFÍA 6.2.7 PLANTACIONES DE CAÑA GUADUA EN EL CANTÓN MORONA



FUENTE: [HTTP://ZUARQ.BLOGSPOT.COM/2010\\_11\\_28\\_ARCHIVE.HTML](http://ZUARQ.BLOGSPOT.COM/2010_11_28_ARCHIVE.HTML)

FOTOGRAFÍA 6.2.8 RÍO UPANO PRINCIPAL CANTERA DE MATERIALES PÉTREOS QUE ABASTECE A LA CIUDAD DE MACAS



FUENTE: [HTTP://EC.KALIPEDIA.COM/POPUP/POPUPWINDOW.HTML?ANCHOR=K1PGEO](http://EC.KALIPEDIA.COM/POPUP/POPUPWINDOW.HTML?ANCHOR=K1PGEO)

### 2. MATERIALES DEL LUGAR (MACAS Y SU CONTEXTO)

Dentro de los materiales del lugar que pueden ser aprovechados para la construcción de edificaciones en la ciudad de Macas y su contexto están: caña guadua y materiales pétreos (extraídos de los 3 ríos de la ciudad).

#### • Caña guadua

La caña guadua caracterizada principalmente por crecer en climas húmedos cálidos, abunda en el cantón Morona. Ante este hecho resultan convenientes utilizarlas como estructura o relleno en las edificaciones siempre y cuando no se atente al medio ambiente (evitar la tala indiscriminada), puesto que ofrecen una alta resistencia son fáciles de obtener y su cosecha es rápida. VER FOTOGRAFÍA 6.2.7

#### • Materiales pétreos

La ciudad de Macas al estar limitada por el río Upano, tiene a su disposición materiales pétreos como la piedra y la grava a un menor costo de la volquetada (5m<sup>3</sup>) a 50 USD aportando a que en la urbe estos constituyan la mayoría de edificaciones. VER FOTOGRAFÍA 6.2.8

Una vez conocido algunos de los sistemas constructivos y materiales que se pueden aplicar en una vivienda, se realiza un breve análisis social, físico, económico y sustentable de la guadua, madera, ferrocemento, hormigón armado, acero y mampostería confinada para conseguir una propuesta con elementos que sean coherentes al lugar. VER CUADRO 6.2.2

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.3 VIVIENDA

#### 6.2.3.3 TECNOLOGÍA

CUADRO 6.2.2 ALTERNATIVAS DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS SEGÚN ASPECTOS, SOCIAL, FÍSICO, ECONÓMICO Y SUSTENTABLE

ASPECTO	CRITERIOS	ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS					
		CAÑA GUADUA	MADERA	MUROS PORTANTES HIERRO Y CONCRETO	HORMIGÓN ARMADO	ACERO	MAMPOSTERÍA CONFINADA (LADRILLO HUECO)
SOCIAL	Correspondencia cultural	En la Amazonia es parte de la cultura sobre todo de la etnia Shuar.	En el Oriente, la madera como elemento constituyente de la vivienda representa un elevado porcentaje.	No se es parte de la cultura de Macas, pero en la actualidad es aplicado en varios lugares del Ecuador	No se es parte de la cultura de Macas, pero en la actualidad es aplicado en casi toda la ciudad	Recientemente aplicado en edificaciones de altura y cubiertas en el área urbana de la ciudad	Es utilizado en la ciudad en baja cantidad
	Disponibilidad del material	Abunda en el oriente. De 2 a 5 años es utilizable para la construcción	Morona Santiago es uno de los mayores proveedores de madera para el país	Facilidad de conseguir los materiales para construir estos muros	facilidad de conseguir los materiales por la costumbre del uso de este sistema constructivo	El hierro se obtiene mediante pedido, por lo general desde Cuenca y Riobamba	En Macas no existen fabricantes de ladrillo, el material es llevado desde otras ciudades: Riobamba
	Mano de obra especializada	Evolucionando, en pro a la utilización de materiales ecológicos	Macas se ha especializado en construcciones de madera ya que son las edificaciones tradicionales del lugar	Mínima mano de obra debido a que el sistema constructivo no es muy usado en la ciudad	En la ciudad existe mano de obra especializada puesto que es el sistema más usado en las edificaciones	Se requieren mínimo seis personas en la instalación de una estructura de tamaño pequeño. Estructurista y un soldador	Existe la mano de obra necesario, no se construye en gran escala con este sistema, por dificultad para obtener el material
FÍSICO	Seguridad estructural	Mayor resistencia a la tracción que el acero	Excelentes cualidades resistentes como elemento constructivo: estructural o decorativo	Menor resistencia a compresión que el ladrillo sin embargo es resistente	Resistente a la compresión pero frágil a la tracción, por lo que se combina con hierro	Alta resistencia a la tracción.	Resistencia a la compresión 55 kg cm <sup>2</sup> resistencia tracción 5kg cm <sup>2</sup>
	Seguridad contra sismos	Material liviano que disminuye el peso de la construcción. Mejor material sismo resistente según el INEC.	Material liviano, tiene una fuerza por unidad de peso mayor respecto a otros materiales	Brinda un alto nivel de seguridad sísmica	Es uno de los sistemas de más resistentes a sismos, si está acompañado de un buen diseño	Relación resistencia- peso 0,56	Depende del diseño de los elementos, independientemente es muy resistente
	Durabilidad	A los 6 años de vida la guadua empieza a perder su resistencia	Larga durabilidad si el diseño está bien concebido	Aproximadamente 50 años	Depende de la pasta de cemento y la cantidad de hierro, aprox. 50 años	El hierro se corroe por lo general en climas húmedos como lo es en Macas	Los ladrillos tienen alta durabilidad
	Seguridad contra fuego	Material inflamable, mejorado con aditivos	Material inflamable, pero existe sistemas técnicos de diseño y aditivos contra incendios	Las gravas graníticas empleadas como áridos suelen ser radiactivas. Mejora con aditivos	Hay aditivos para mejorar la seguridad contra fuego, así mismo técnicas constructivas	Mejora con aditivos	Las gravas graníticas empleadas como áridos suelen ser radiactivas
ECONÓMICO	Costo material	Bajo costo	Bajo costo	Relativamente poco tiempo de su elaboración y colocación, disminuyen los costos de construcción	Relativamente el tiempo de elaboración y colocación, disminuyen los costos	Alto costo del material, pero el montaje es rápido, así baja un porcentaje del costo total, estructuristas, soldadores, etc.	Cuesta el doble que el bloque de concreto
	Costo de mantenimiento	Se debe realizar un curado del material cada 5 años para prevenir de hongos, bichos, etc.	Se debe realizar un curado del material cada 5 años para prevenir de hongos, bichos, etc.	No necesita mucho mantenimiento puede ser cada 10 años	No necesita mucho mantenimiento puede ser cada 10 años	Es recomendable realizar mantenimientos cada uno o dos años, dependerá de las condiciones de corrosión	No necesita mucho mantenimiento puede ser cada 10
SUSTENTABLE	Impacto ambiental	Se adapta a su medio ambiente, sin causar mayor problema al medio ambiente. Es neutro por tener fibras naturales. 100% ecológico	Es un material que absorbe CO <sub>2</sub>	Requiere de mucha energía para su fabricación y manipulación. Es un material por el cemento que más emite CO <sub>2</sub>	Requiere de mucha energía para su fabricación y manipulación. Es un material por el cemento que más emite CO <sub>2</sub>	Consumen mucha energía en su fabricación. Pero necesita menor cantidad de material. Es un elemento que emite CO <sub>2</sub>	Emite CO <sub>2</sub> pero en menor cantidad que los elementos compuestos de cemento y acero

FUENTE: VARIAS Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS



## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.3 VIVIENDA

#### 6.2.3.3 TECNOLOGÍA

CUADRO 6.2.3 VALORACIÓN DE LOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

ASPECTOS	CRITERIOS	UNIDAD DE VALORACIÓN	ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS						
			Caña Guadua	Madera	Ferro-cemento muro portante	Hormigón armado	Acero	Mampostería confinada (ladrillo)	
SOCIAL (25%)	Correspondencia cultural 8,33%	Ponderación	O= 8 B= 6 A= 4	8	8	4	4	4	4
	Disponibilidad del material 8,33%	Disponibilidad	O= 8 local B= 6 región A= 4 nacional	8	8	8	8	6	4
	Mano de obra especializada 8,33%	Ponderación	O= 8 B= 6 A= 4	6	8	4	6	8	4
FÍSICO (25%)	Seguridad estructural 6,25	Resistencia km/cm2	O= 8 B= 6 A= 4	8	6	6	8	8	6
	Seguridad contra sismos 6,25	Relación resistencia - peso	O= 6 B= 4 A= 3	6	6	4	6	4	4
	Durabilidad 6,25	Años de duración	O= 6 (+ de 35) B= 4 (20 A 35) A= 3 (- a 10)	3	4	6	6	6	6
	Seguridad contra fuego 6,25	Ponderación	O= 6 MB B= 4 B A= 3 Acep.	3	3	4	4	4	4
ECONÓMICO (25%)	Costo material 12,50%	USD/M2 obra tosca	O= 13 Bajo B= 9 Medio A= 6 Alto	13	6	9	9	9	6
	Costo de mantenimiento 12,50%	Frecuencia de mantenimiento por años	O= 13 c/15 B= 9 c/10 A= 6 c/5	6	6	13	13	9	13
SUSTENTABILIDAD (25%)	Impacto ambiental 25,00%	Ponderación grado IA.	O= 25 Alto B=19 Medio A=13 Bajo	25	25	13	13	19	19
TOTALES (100%)				86	80	71	77	77	70

#### VALORACIÓN DE LOS MATERIALES

A continuación se realiza una calificación de las alternativas tecnológicas del CUADRO 6.2.2 para conocer el o los materiales que tengan una correspondencia social, física, económica y sustentable con la ciudad de Macas y sus habitantes.

Como resultado del CUADRO 6.2.3, se concluye que la guadua puede ser usada en las edificaciones que se proponen, a razón de que es el material que mayor puntaje obtuvo.

La madera es otro material que sin duda cumple con los aspectos antes mencionados pero exige mayor costo.

El hormigón, aunque no tengan correspondencia cultural, presenta aspectos físicos positivos anti sísmicos.

Con respecto al ferrocemento, la falta de mano de obra es una condicionante que impide la inclinación de los constructores por la aplicación de este sistema. Finalmente la mampostería confinada es la menos indicada debido a su fragilidad ante los sismos.

FUENTE: VARIAS Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.3 VIVIENDA

#### 6.2.3.3 TECNOLOGÍA

### 3. ALTERNATIVAS CONSTRUCTIVAS PARA VIVIENDAS.

Como siguiente punto se establecen alternativas constructivas y materiales para los diferentes elementos de la vivienda, considerando los materiales que tuvieron mayor calificación; guadua, madera y hormigón.

Es importante mencionar que la información de materiales indicada a continuación, en parte es de las tesis de la facultad de arquitectura: "Determinación de Áreas de Suelo Destinado a Programas de Vivienda de Interés Social dentro del Área Urbana y de Expansión de la Ciudad de Cuenca", "Alternativas de Vivienda en Propiedad Horizontal de Interés Social aplicado a la Ciudad de Cuenca" e "Investigación y Propuesta de Viviendas de Interés Social como aporte al programa de Vivienda en el 2007".

Uno de los principales factores decisores del sistema constructivo a aplicar, es que la vivienda debe tener un presupuesto máximo de 20000 dólares, como ya se ha explicado anteriormente.

#### A. CIMENTACIÓN

*"Los cimientos en toda vivienda constituyen en la parte mas importante de la construcción, ya que serán los encargados de recibir las cargas de los muros y transmitirlos al terreno".\*<sup>80</sup>*

Para plantear el tipo de cimiento se debe tener en cuenta que la resistencia del terreno sea el propicio para receptar la propuesta, para que ha futuro no se presenten asentamientos diferenciales en el sitio.

Con el propósito de establecer la cimentación adecuada para las edificaciones del proyecto se han considerado 4 tipos, que son mencionadas a continuación:

#### • Cimentación corrida

Este tipo de cimentación tiene una alta resistencia a la compresión sin embargo puede sufrir asentamientos diferenciales en suelos inestables.

80 ARCOS Paúl, GUACHICHUILCA Cristian, Tesis de la Universidad de Cuenca, "Investigación y Propuestas de Vivienda de Interés Social como Aporte al Programa de Vivienda 2007", Cuenca, 2008

#### • Plintos

Los plintos se caracterizan por tener una mayor resistencia y facilidad para realizar aberturas para las instalaciones.

#### • Losa de cimentación

La losa de cimentación se caracteriza por su rapidez de construcción, no requiere mano de obra calificada, cumple la función de cimentación y piso de planta baja y tiene un buen comportamiento para suelos de poca resistencia, ya que todas las cargas se transmiten hacia toda la losa.

#### • Vigas de cimentación

Este tipo de cimentación minimiza los efectos de los suelos inestables pero exige mayor costo.

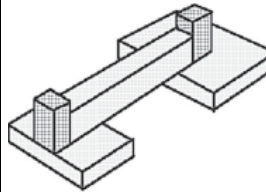
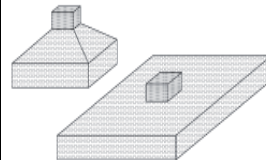
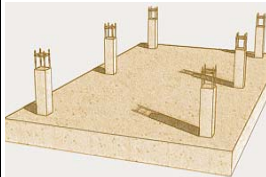
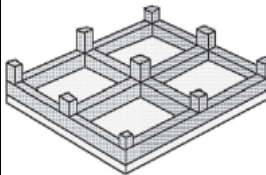
Con estas alternativas se realiza una breve evaluación, considerando el tiempo que requiere para su construcción, aptitud para el tipo de terreno (resistencia), nivel freático, pendiente necesaria del suelo, y el costo, para determinar una cimentación que responda al terreno y a la economía de los usuarios. VER CUADRO. 6.2.4

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.3 VIVIENDA

#### 6.2.3.3 TECNOLOGÍA

CUADRO 6.2.4 EVALUACIÓN DE LOS MATERIALES PARA LA CIMENTACIÓN EN LA VIVIENDA DEL PROYECTO

TIPO	DESCRIPCIÓN	TIEMPO DE CONSTRUCCIÓN			CIMENTACIÓN APTA PARA TERRENOS CON:									COSTO USD/m2	FOTOGRAFÍA	
		menor	medio	mayor	resistencia			nivel freático			topografía: pendiente					
					alta	media	baja	alto	medio	bajo	alto	medio	bajo			
CIMENTACION CORRIDA	Consiste en transferir el peso de la construcción al terreno a través de muros, vigas de concreto armado, y por último a una zanja que se abre en el terreno y se rellena con hormigón ciclópeo (hormigón + piedra).		X		X	X					X	X	X	X	25,0	
PIUNTOS	Un plinto, es el cuerpo que sirve de soporte en la parte inferior a una columna, es una base en forma de paralelepípedo que tiene suficiente área de apoyo sobre el terreno como para no hundirse con la carga y que a la vez soporte esta sin quebrarse.			X			X		X					X	30,0	
LOSA DE CIMENTACION	La cimentación por losas se aplica cuando se preveen de asientos diferenciales en el terreno, cuando la superficie de cimentación mediante zapatas es superior al 50 % de la superficie total de la construcción.	X				X	X	X	X					X	50,0	
VIGAS DE CIMENTACION	Esta se da cuando las zapatas de cimentación con dimensiones tales, queden muy próximas unas con otras, entonces es conveniente emplear las vigas de cimentación. Este consiste en unir las bases de las columnas con vigas de concreto, que pueden ser de sección rectangular o en "T".		X			X	X	X	X					X	30,0	

FUENTE: TESIS "DETERMINACIÓN DE ÁREAS DE SUELO DESTINADO A PROGRAMAS DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL DENTRO DEL ÁREA URBANA Y DE EXPANSIÓN DE LA CIUDAD DE CUENCA". / ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.3 VIVIENDA

#### 6.2.3.3 TECNOLOGÍA

##### B. ESTRUCTURA

Para determinar la estructura de las edificaciones se plantean las siguientes opciones:

##### • Hormigón Armado

La estructura de hormigón armado tiene una alta resistencia a la compresión, es resistente al fuego, ofrece rapidez en su ejecución sin embargo requiere numerosa mano de obra debido a los encofrados.

##### • Estructura metálica

Esta estructura es de instalación rápida pero que requiere mano de obra calificada, se caracteriza por su alta resistencia, secciones reducidas que ocupan menos espacio y que tienen mayor peso. Pero son susceptibles al ataque de agentes químicos y puede sufrir corrosión.

##### • Madera

La madera es liviana, fácil de instalar, tiene buena resistencia a los esfuerzos horizontales pero es susceptible a hongos e insectos.

##### • Guadua

La guadua no requiere de encofrado, tiene un peso bajo, excelente calidad estética, si embargo debe ser tratado para evitar el ataque de agentes químicos y la humedad ambiental.





De esta manera, para obtener la estructura adecuada, se realiza una evaluación de los indicadores referidos a su peso, al tiempo de colocación, espesor de la estructura, requerimiento de mano de obra calificada, luces que permitan ejecutarse en una vivienda y su costo. VER CUADRO 6.2.5

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.3 VIVIENDA

#### 6.2.3.3 TECNOLOGÍA

CUADRO 6.2.5 EVALUACIÓN DE LOS MATERIALES PARA LA ESTRUCTURA DE LA VIVIENDA DEL PROYECTO

TIPO	DESCRIPCIÓN	PESO			TIEMPO DE COLOCACIÓN			ESPESOR ESTRUCTURA			INSTALACION CON MEDIOS MECÁNICOS		LUCES (distancia entre ejes de columnas)			COSTO USD/m2	FOTOGRAFÍA
		bajo	medio	alto	menor	medio	mayor	ancho	medio	delgado	si	no	< 3 m.	3-5 m.	> 5 m.		
HORMIGÓN ARMADO	Es la mezcla de hormigón y armaduras o varillas de acero, asociados de manera que conforman un sólido único.			X			X	X				X	X	X	X	13,7	
METÁLICA	La estructura metálica se caracteriza por que sus secciones reducidas ocupan menor espacio, y facilita la construcción de viviendas de forma rápida.	X			X					X	X		X	X	X	17,0	
MADERA	La madera estructural es la que conforma el armazón de la edificación, su función es la de resistir todos los esfuerzos producidos en la vivienda como: el peso propio, el peso muerto y las cargas vivas.		X			X			X			X	X	X		15,0	
GUADUA	La guadua es de gran utilidad en la construcción de viviendas por ser más resistente que el acero, más barato que la madera y utiliza mucha menos energía en su procesado que el cemento.	X				X				X			X	X		6,84	

FUENTE: TESIS "DETERMINACIÓN DE ÁREAS DE SUELO DESTINADO A PROGRAMAS DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL DENTRO DEL ÁREA URBANA Y DE EXPANSIÓN DE LA CIUDAD DE CUENCA". / ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.3 VIVIENDA

#### 6.2.3.3 TECNOLOGÍA

##### C. RELLENOS

Para la determinación de el o los tipos de relleno para las paredes de las edificaciones, se han considerado las siguientes alternativas:

##### • Madera

La madera como relleno presenta cualidades de resistencia, adaptabilidad a cualquier forma, y de acuerdo al diseño puede acelerar su ejecución, sin embargo requiere bastante mano de obra.

##### • Bloque pómez

El bloque pómez es buen aislante acústico, agiliza la construcción, debido a sus dimensiones requiere menor cantidad de mortero, pero al no encontrarse recubierto (enlucido) tiene una pobreza estética, además tiene un bajo peso, pero así mismo su resistencia también es reducida.

##### • Ladrillo hueco

El ladrillo hueco debido a sus dimensiones facilita su colocación y optimiza la utilización de mano de obra. Además es un buen aislante.

##### • Guadua

La guadúa como elemento de relleno reduce el espesor de muros, garantiza resistencia, sin embargo al estar expuesto al exterior debe ser tratado para impedir que la humedad afecte a la fibra, mientras que en muros internos funciona correctamente.

##### • Panel prefabricado de hormigón y guadua

Este panel define paredes delgadas, resistentes debido a sus componentes, pero requiere de mano de obra calificada.

De acuerdo a estas alternativas para rellenos de paredes se realiza una breve comparación para fijar los rellenos más factibles para las viviendas, considerando el costo de construcción y mantenimiento, peso, tiempo de colocación, calidad estética, espesor del muro y susceptibilidad a la humedad. VER CUADRO 6.2.6








## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.3 VIVIENDA

#### 6.2.3.3 TECNOLOGÍA

CUADRO 6.2.6 EVALUACIÓN DE LOS MATERIALES PARA RELLENOS EN LA VIVIENDA DEL PROYECTO

TIPO	DESCRIPCIÓN	MANTENIMIENTO		PESO			TIEMPO DE COLOCACIÓN			CALIDAD ESTÉTICA			ESPESOR MURO			SUSCEPTIBLE A LA HUMEDAD			COSTO USD/m <sup>2</sup>	FOTOGRAFÍA
		occasional	constante	bajo	medio	alto	menor	medio	mayor	aceptable	buena	óptima	ancho	medio	delgado	baja	media	alta		
MADERA	La madera presenta excelentes cualidades como elemento constructivo, de acuerdo a su calidad, resistencia y valor estético puede ser empleada a más de elemento estructural como relleno, sin embargo es frágil al ataque de agentes químicos y a la humedad.		X	X				X				X			X		X		13,7	
BLOQUE	Estos son a base de cemento y arena o gravilla de pómez, se caracteriza por su ligereza al colocarlos, por su bajo peso debido a los agujeros que se encuentran en el bloque que a su vez contribuyen al menor costo de los mismos.	X				X	X			X			X				X		10,6	
LADRILLO HUECO	Son los que tienen perforaciones paralelas a una de sus aristas, son fabricados artesanalmente a base de tierras arcillosas, se puede utilizar en cualquier tipo de construcción por ser de forma regular y de fácil manejo.	X				X	X				X		X			X			15,3	
GUADUA	La guadua es una fibra natural que existe en abundancia en la región oriental, esta puede ser usada tanto como estructura y como relleno debido a su peso liviano y alta resistencia.		X	X				X				X		X			X		21,3	
PANEL PREFABRICADO (hormigón + guadua)	El panel prefabricado a base de hormigón y guadua se caracteriza por su rapidez en la colocación y su disminución en el peso debido a la esterilla de guadua ubicada en el centro del panel.	X			X		X				X			X			X		15,0	

FUENTE: TESIS "DETERMINACIÓN DE ÁREAS DE SUELO DESTINADO A PROGRAMAS DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL DENTRO DEL ÁREA URBANA Y DE EXPANSIÓN DE LA CIUDAD DE CUENCA". / ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.3 VIVIENDA

#### 6.2.3.3 TECNOLOGÍA

##### D. RECUBRIMIENTO DE CUBIERTA

Para el recubrimiento de la cubierta se han señalado cuatro opciones, las mismas que se indican a continuación:

- **Zinc**

Las cubiertas de zinc son livianas ( $2,5\text{Kg}/\text{m}^2$ ), durables, no se oxidan, su instalación es simple, se adaptan a cualquier forma incluyendo curvas, el agua de lluvia circula sobre ellas con facilidad, por lo que en general exigen menos pendiente. Pero tiene desventajas puesto que no es un aislante ni térmico, ni acústico.

- **Fibro cemento con pintura látex**

Las placas de fibrocemento son impermeables, fáciles de cortar y de perforar. Además es un material económico y muy ligero en su ejecución. El peso de este material es de  $12\text{ kg}/\text{m}^2$ .

- **Onduline**

De acuerdo a la información del documento digital "Las nuevas cubiertas Onduline", se conoce que las planchas están elaboradas con fibra vegetal o celulosa con resinas termoendurables y de protección UV, resultado ser livianas con un peso de  $4\text{ kg. aprox. por m}^2$ . Además es durable, resistente tiene un buen funcionamiento en zonas con una elevada humedad, no son propagantes del fuego, no tienen ningún componente tóxico, por lo tanto resulta un producto saludable y que no daña el medio ambiente.

- **Guadua**

La guadua como elemento de cubierta tiene una excelente calidad estética, pero requiere de mantenimiento constante debido a que esta expuesto a la lluvia y sol.

- **Teja**

La teja es un buen aislante acústico y térmico, tiene un elevado nivel estético, es resistente al fuego, sin embargo es susceptible a la humedad ambiental.

El empleo de este elemento implica una cubierta inclinada.

El peso de este material de recubrimiento es de  $40\text{Kg}/\text{m}^2$ , además, si se adicionan las planchas de fibrocemento llegaría a pesar el  $\text{m}^2\ 52,40\text{Kg}/\text{m}^2$ . Este es un valor bastante elevado en relación al de los otros materiales analizados

Para definir el recubrimiento de la cubierta se identifica la opción que garantice calidad, seguridad y responda a un costo al alcance de las personas. VER






CUADRO 6.2.7

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.3 VIVIENDA

#### 6.2.3.3 TECNOLOGÍA

CUADRO 6.2.7 EVALUACIÓN DE LOS MATERIALES PARA EL RECUBRIMIENTO DE LA CUBIERTA DE LA VIVIENDA DEL PROYECTO.

TIPO	DESCRIPCIÓN	MANTENIMIENTO		PESO			TIEMPO DE COLOCACIÓN			CALIDAD ESTÉTICA			AISIANTE		SUSCEPTIBLE A LA HUMEDAD			COSTO USD/m2	FOTOGRAFÍA
		oca- cional	cons- tante	bajo	medio	alto	menor	medio	mayor	acep- table	bueno	óptimo	acús- tico	térmi-co	baja	media	alta		
ZINC	El zinc se caracteriza por su rápida colocación, sin embargo no es un aislante térmico ni acústico es decir provoca mucho ruido, abundante calor en zonas cálidas y frío y zonas con bajas temperaturas.	X		X			X			X					X			9,6	
FIBROCEMENTO CON PINTURA LÁTEX	Este material es resistente, pero en zonas húmedas debe ser tratado especialmente con pinturas para evitar que estos tiendan a dañarse y a tornarse de color oscuro perdiendo su color inicial.	X			X			X			X		X	X		X		10,4	
GUADUA	La guadua con un tratamiento y diseño adecuado puede ser usada también como recubrimiento de cubierta.		X		X			X				X	X	X			X	15,0	
TEJA	La teja con un gran valor estético, sin embargo es susceptible en zonas húmedas puesto que tiende a variar su color inicial a un color negro.		X			X			X			X	X	X			X	15,2	
ONDULINE	Es un material resistente a la humedad ambiental. En el mercado existe de varios colores texturados brindando un elevado nivel estético.	X			X			X		X			X	X	X			11,9	

FUENTE: TESIS "DETERMINACIÓN DE ÁREAS DE SUELO DESTINADO A PROGRAMAS DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL DENTRO DEL ÁREA URBANA Y DE EXPANSIÓN DE LA CIUDAD DE CUENCA". / ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

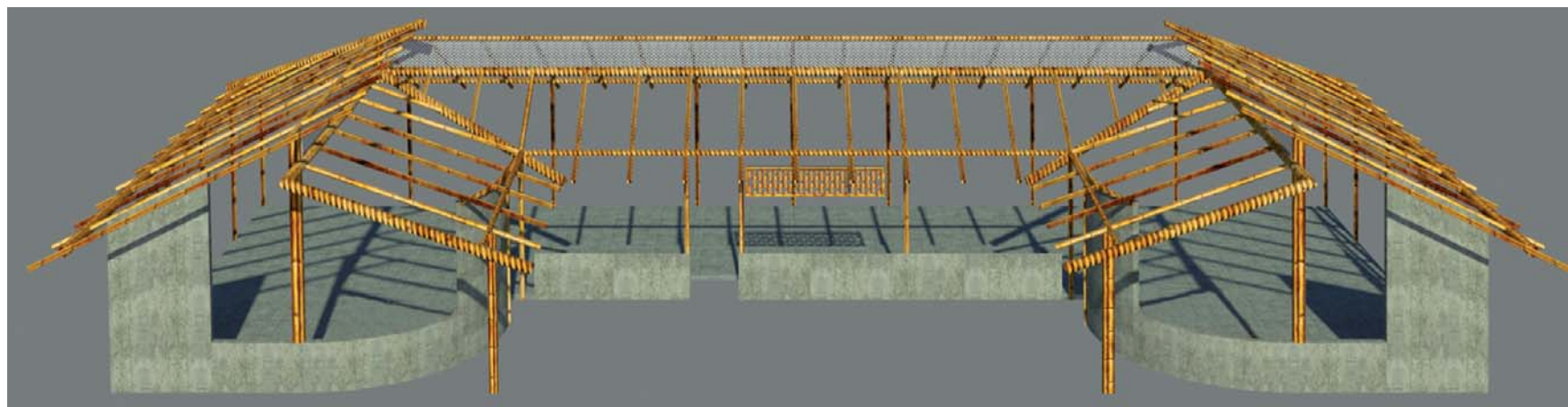
### 6.2.3 VIVIENDA

#### 6.2.3.3 TECNOLOGÍA

IMAGEN 6.2.7 PERSPECTIVAS DE LA ESTRUCTURA DE LAS VIVIENDAS EN EL CONJUNTO URBANO 1



IMAGEN 6.2.8 PERSPECTIVAS DE LA ESTRUCTURA DE LAS VIVIENDAS EN EL CONJUNTO URBANO 2



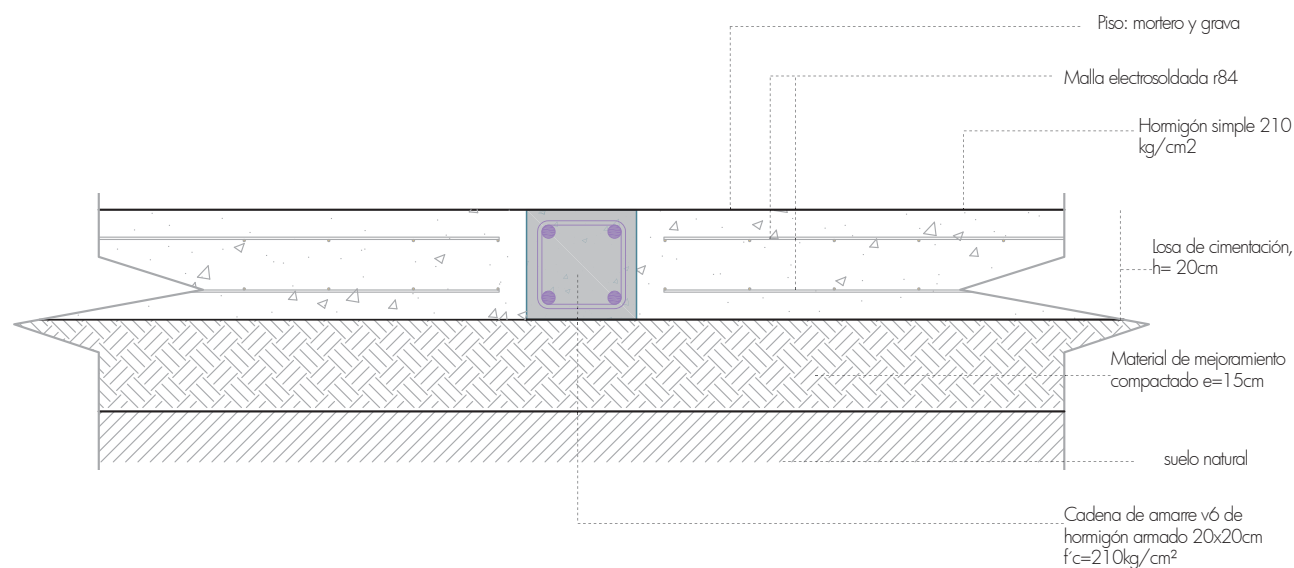
ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.3 VIVIENDA

#### 6.2.3.3 TECNOLOGÍA

PLANO 6.2.13 DETALLE DE LOSA DE CIMENTACIÓN



### CONCLUSIONES

Es importante mencionar que los componentes: cielo raso, ventanas, puertas, mampara y pisos exteriores están diseñados en función de los materiales del lugar, de los existentes en el mercado por su bajo costo y fácil adquisición.

Tomando en cuenta la evaluación de los tipos de cimentación, estructura, relleno y recubrimiento de la cubierta se han obtenido los siguientes resultados:

#### A. CIMENTACIÓN

En base a información del CUADRO 6.2.4, para la cimentación se determina el sistema losa de cimentación.

VER PLANO 6.2.13



## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

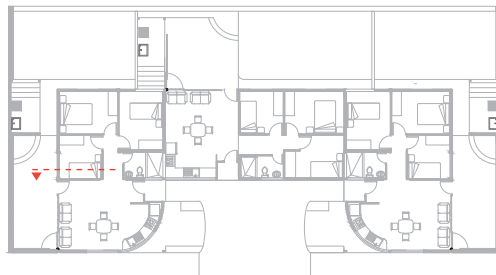
### 6.2.3 VIVIENDA

#### 6.2.3.3 TECNOLOGÍA

### B. ESTRUCTURA

Basado en el CUADRO 6.2.5, se determina que la caña guadua es el material mas recomendable para la estructura de la vivienda y los equipamientos.

Para garantizar su mayor resistencia, se plantea reforzar las columnas en los empalmes, con relleno de hormigón simple. VER PLANOS 6.2.14 AL 6.2.19



PLANO 6.2.14 DETALLE DE LA ESTRUCTURA: SECCIÓN CONSTRUCTIVA 1

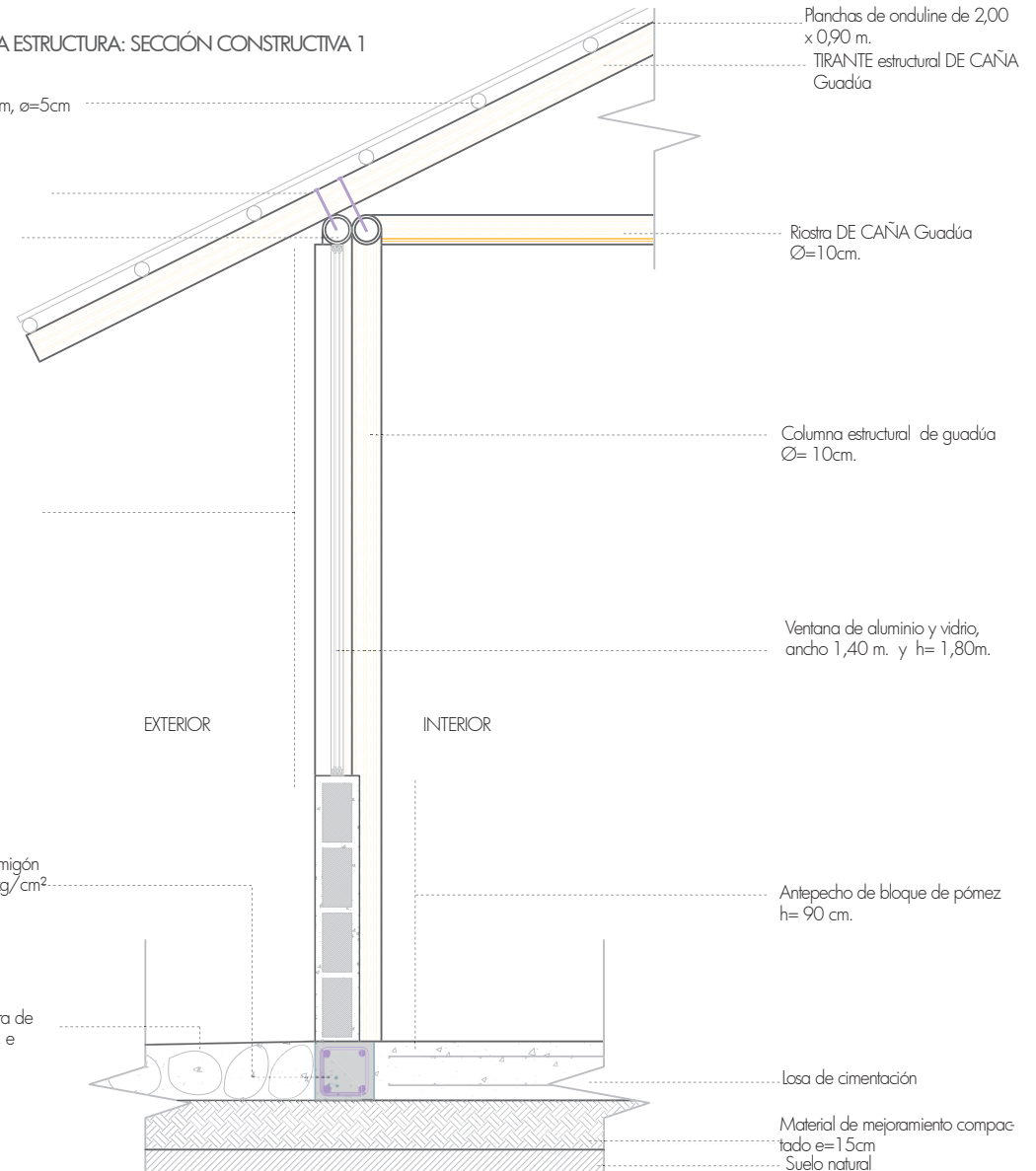
Tira de caña guadua c/40cm,  $\phi=5\text{cm}$

Perno de cabeza redonda  
Riostros perimetrales de caña guadua  $\phi=10\text{cm}$

Panel de guadua,  $e=8\text{cm}$ .

Cadena de amarre de hormigón armado  $20 \times 20\text{cm}$   $f'c=210\text{kg/cm}^2$

Vereda de replantillo de piedra de río con terracemento + grava,  $e=20\text{cm}$ .



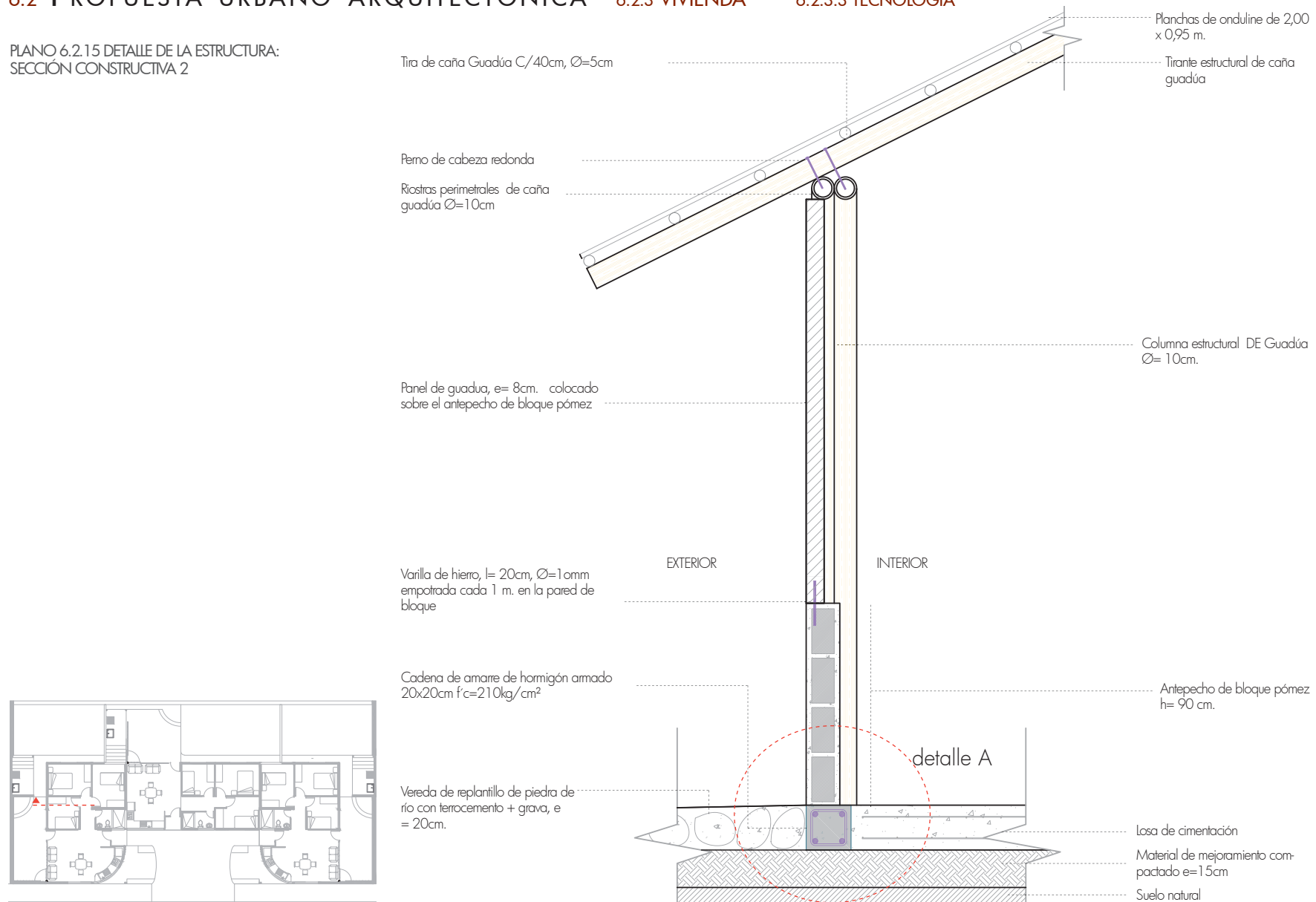


## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.3 VIVIENDA

### 6.2.3.3 TECNOLOGÍA

PLANO 6.2.15 DETALLE DE LA ESTRUCTURA:  
SECCIÓN CONSTRUCTIVA 2

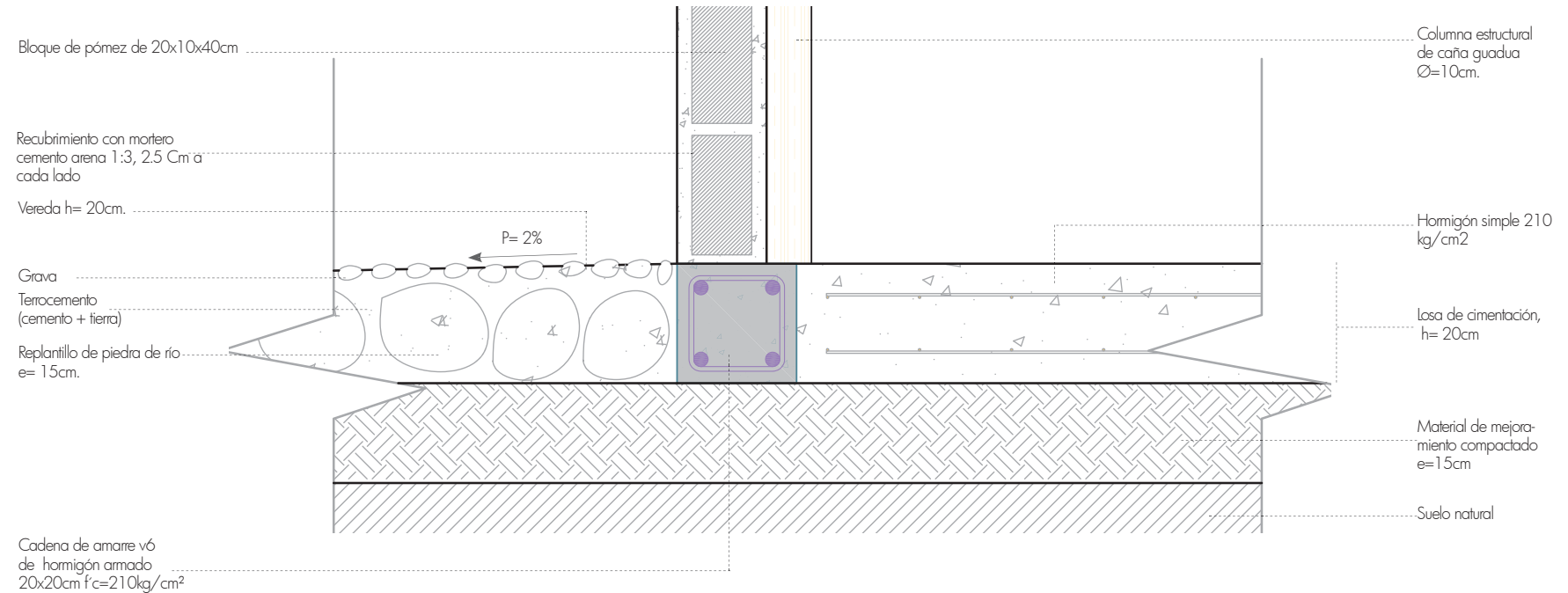


## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.3 VIVIENDA

#### 6.2.3.3 TECNOLOGÍA

PLANO 6.2.16 DETALLE A

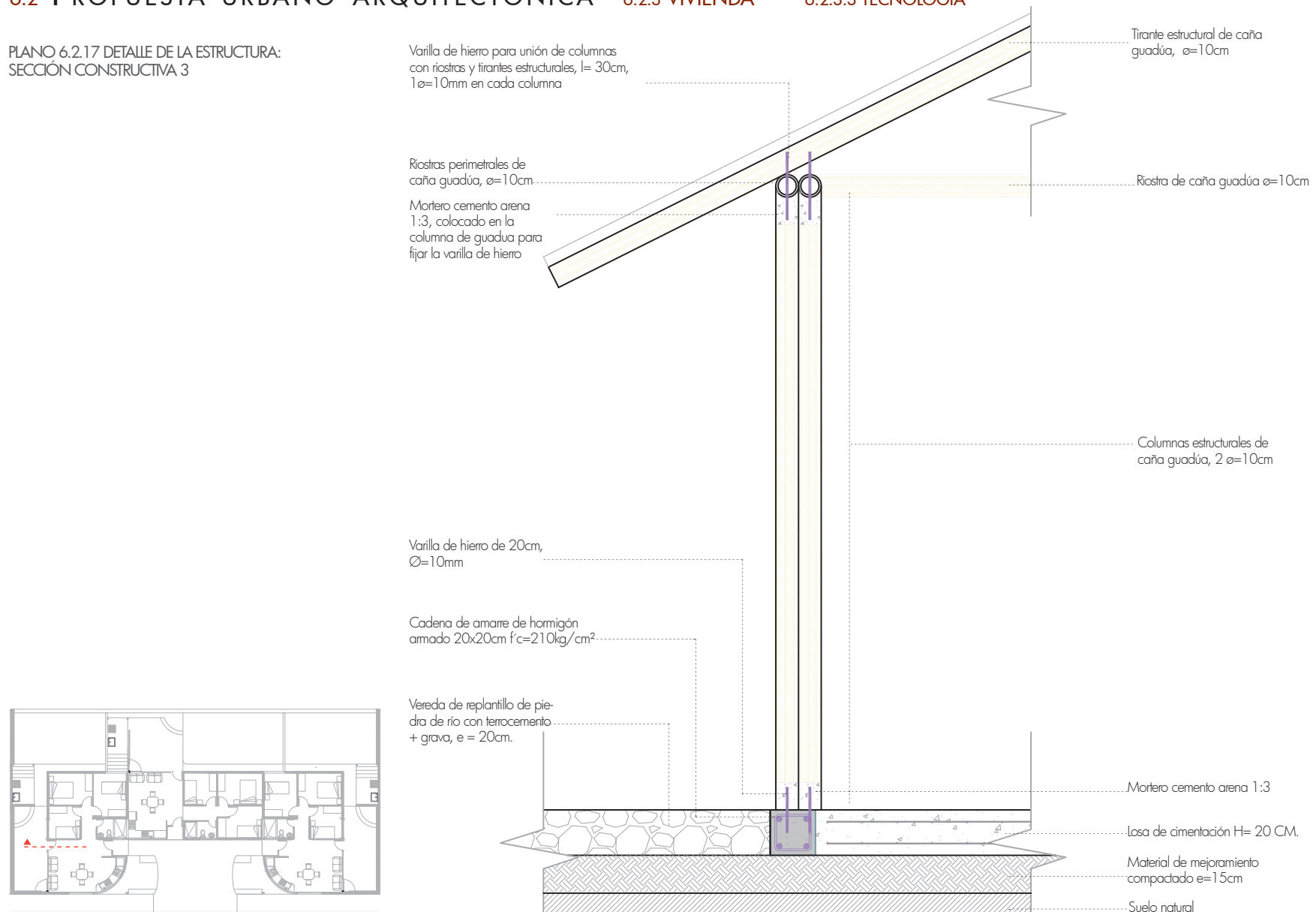


## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.3 VIVIENDA

#### 6.2.3.3 TECNOLOGÍA

PLANO 6.2.17 DETALLE DE LA ESTRUCTURA:  
SECCIÓN CONSTRUCTIVA 3

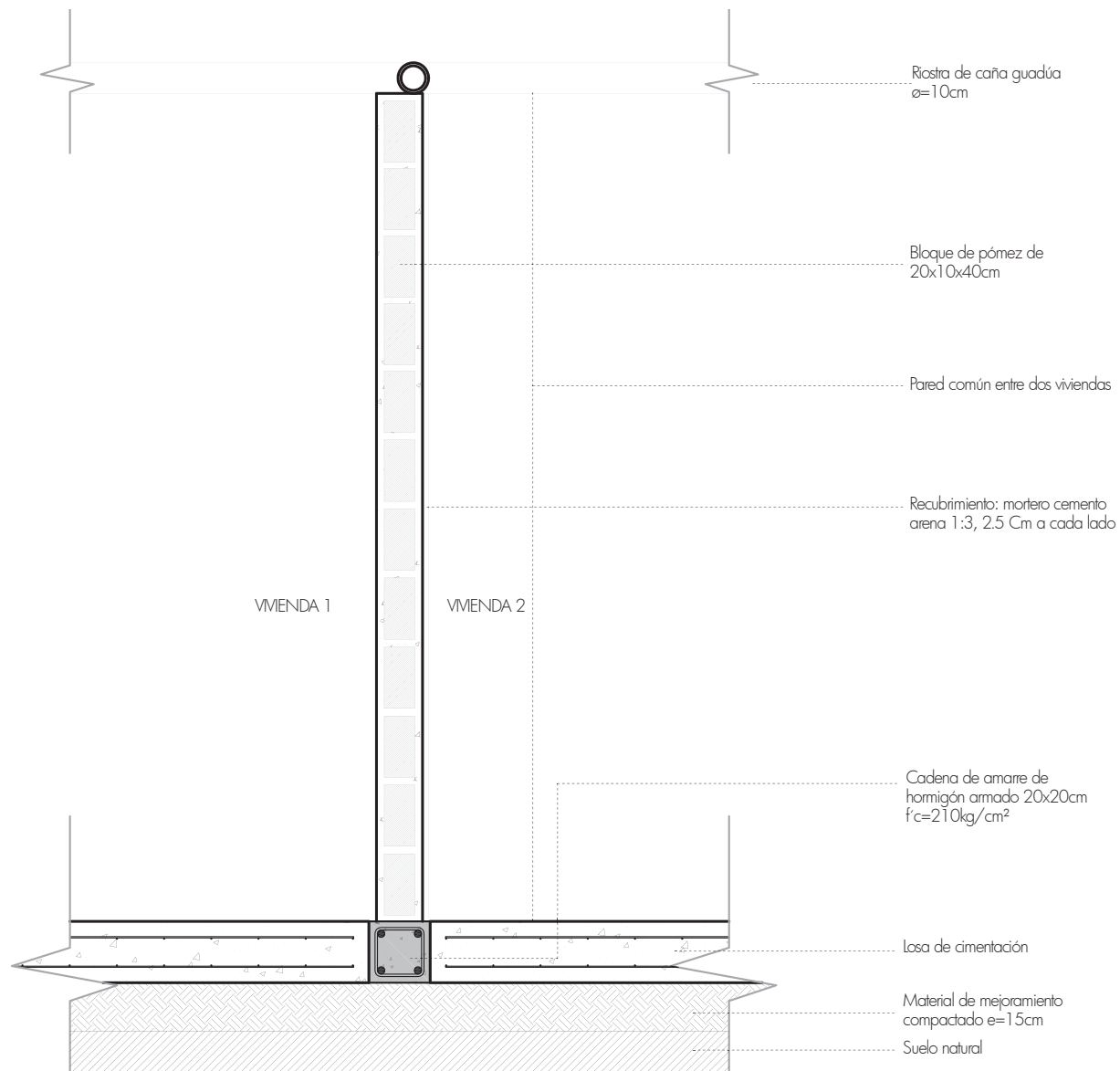
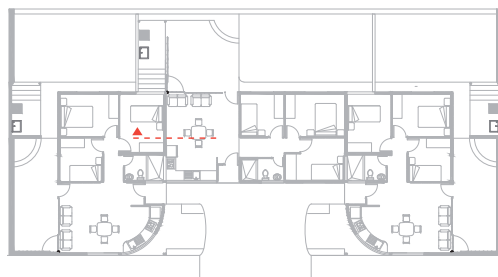


## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.3 VIVIENDA

### 6.2.3.3 TECNOLOGÍA

PLANO 6.2.18 DETALLE DE LA ESTRUCTURA:  
SECCIÓN CONSTRUCTIVA 4

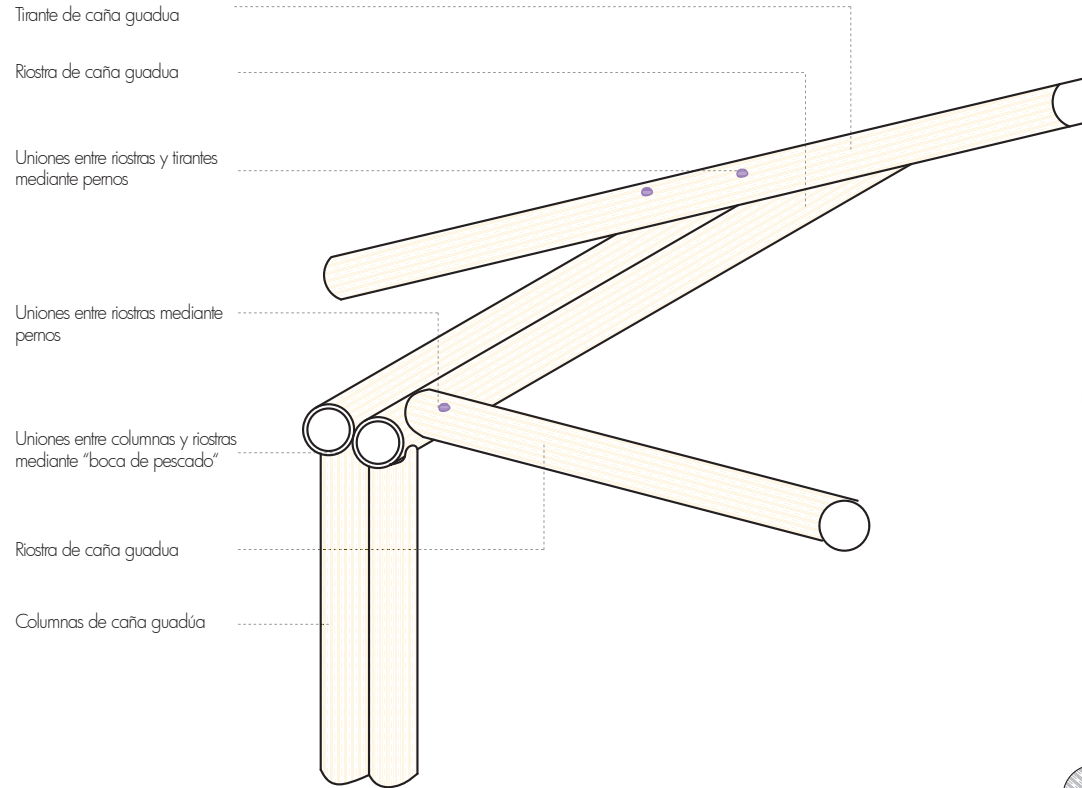


## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

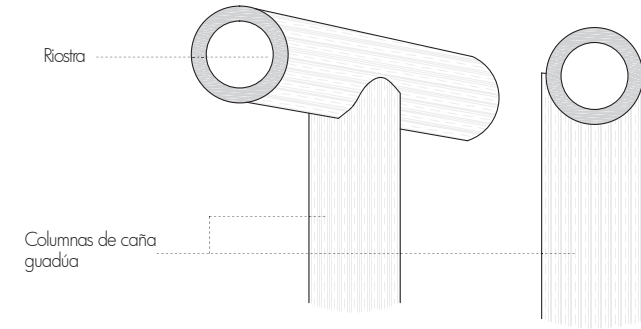
### 6.2.3 VIVIENDA

### 6.2.3.3 TECNOLOGÍA

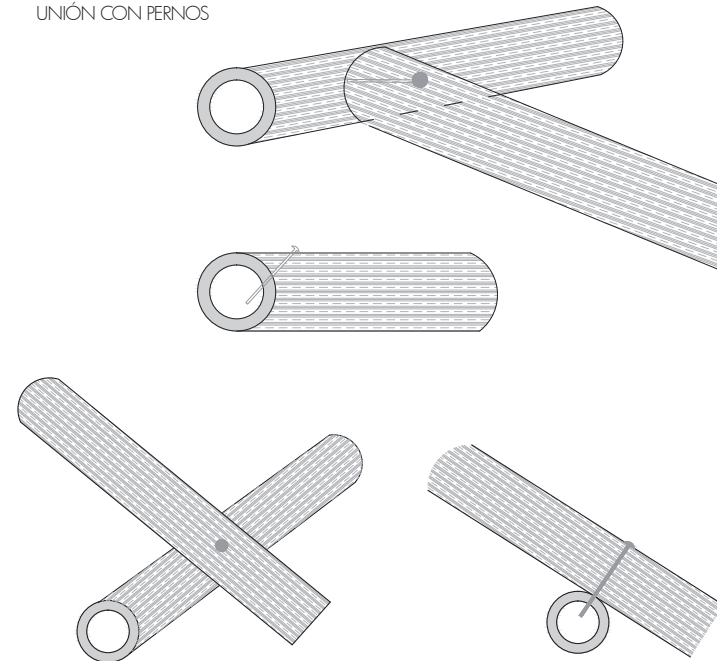
PLANO 6.2.19 DETALLE DE LA ESTRUCTURA: SECCIÓN CONSTRUCTIVA EN UNIONES



UNIÓN "BOCA DE PESCADO"



UNIÓN CON PERNOS



## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.3 VIVIENDA

#### 6.2.3.3 TECNOLOGÍA

##### C. RELLENO VER PLANOS 6.2.20 AL 6.2.22

Para las paredes se proponen paneles de guadua y tabiques de bloque pómez en zonas expuestas a la humedad.

##### • Panel de guadua

Se propone ubicar paneles de guadua en paredes internas y externas de las viviendas, asentadas sobre paredes de bloque de pómez, para evitar que la humedad ocasione daños a la caña guadua.

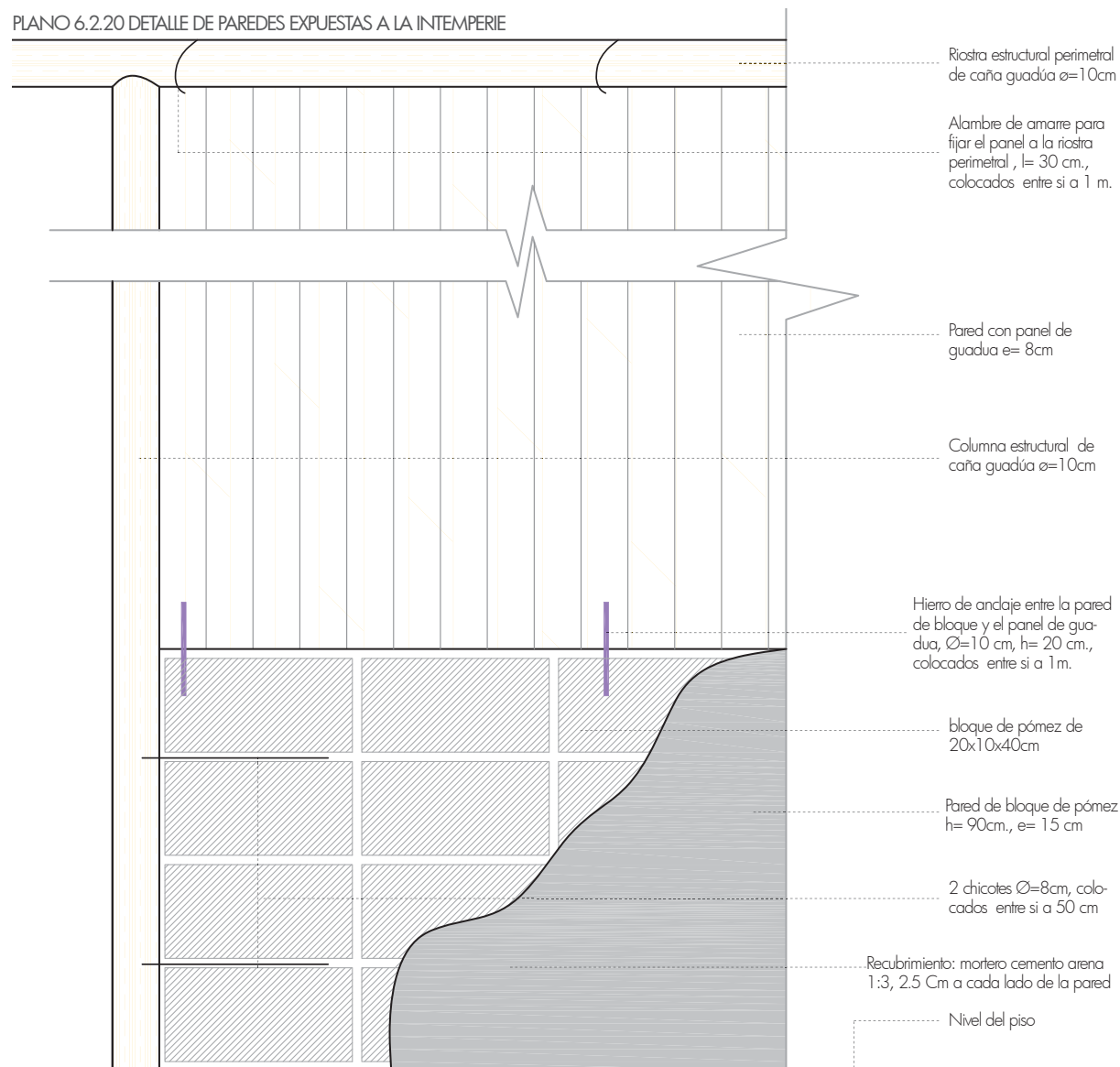
Este panel está compuesto con medias cañas de guadua de 10 cm. de diámetro aproximadamente, traslapadas entre si y sujetas con latillas y pernos, este panel tiene un espesor de 8 cm.

VER DETALLE PÁG. 369

##### • Bloque de pómez

Las paredes de bloque pómez se plantean en la vivienda como un antepecho de 90 cm, que se ubica en zonas expuestas a la intemperie y húmedas, como la cocina, lavandería y baño, con el propósito de evitar daños.

PLANO 6.2.20 DETALLE DE PAREDES EXPUESTAS A LA INTEMPERIE



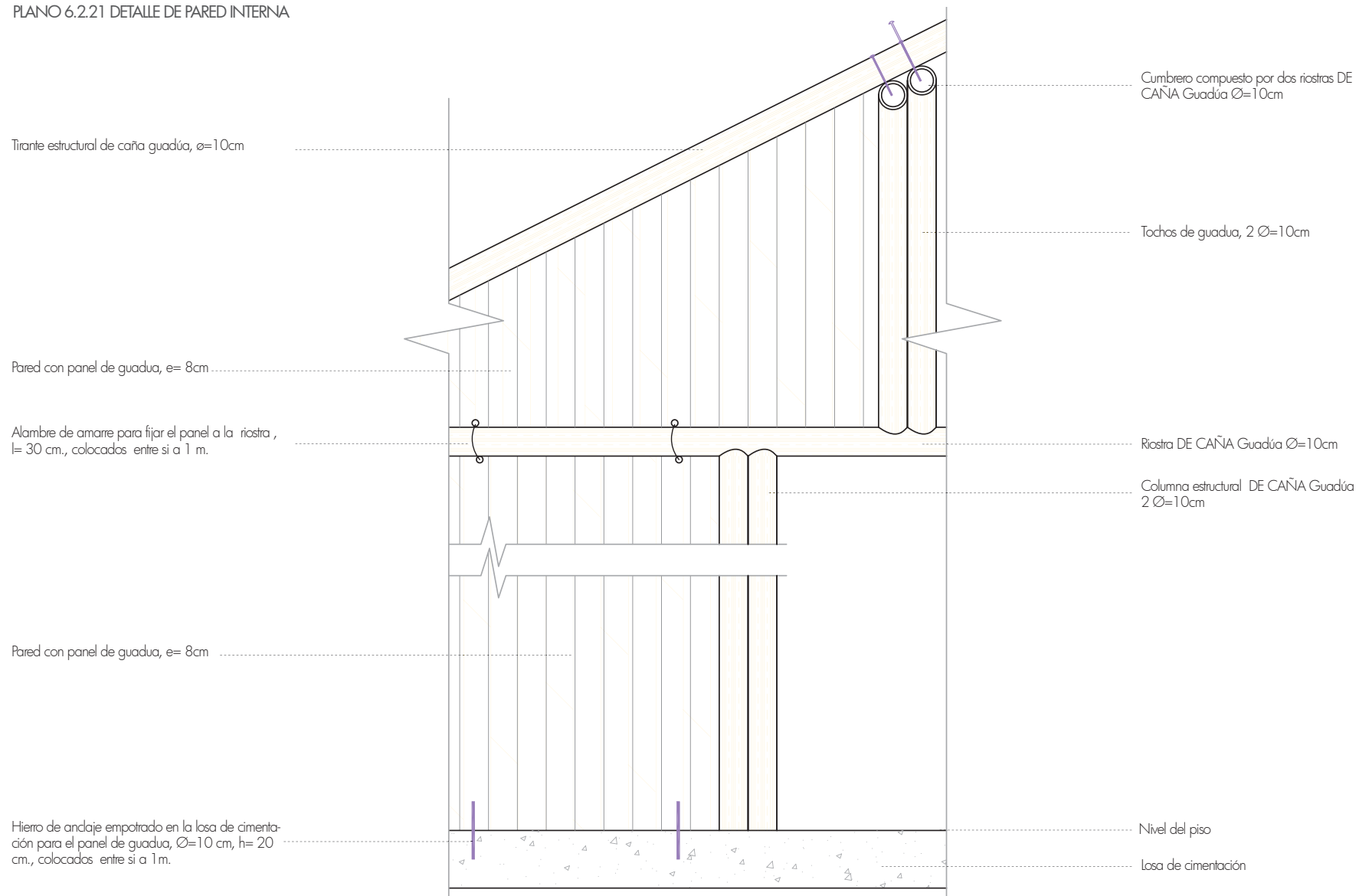


## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.3 VIVIENDA

#### 6.2.3.3 TECNOLOGÍA

PLANO 6.2.21 DETALLE DE PARED INTERNA



## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.3 VIVIENDA

### 6.2.3.3 TECNOLOGÍA

#### PLANO 6.2.22 PANEL DE GUADUA

Latilla de guadua,  $h=3$  cm y  $e=1$  cm.

Panel de guaduas traslapadas  $e=8$  cm.

1/2 Cañas guaduas de  $\varnothing=10$  cm traslapadas

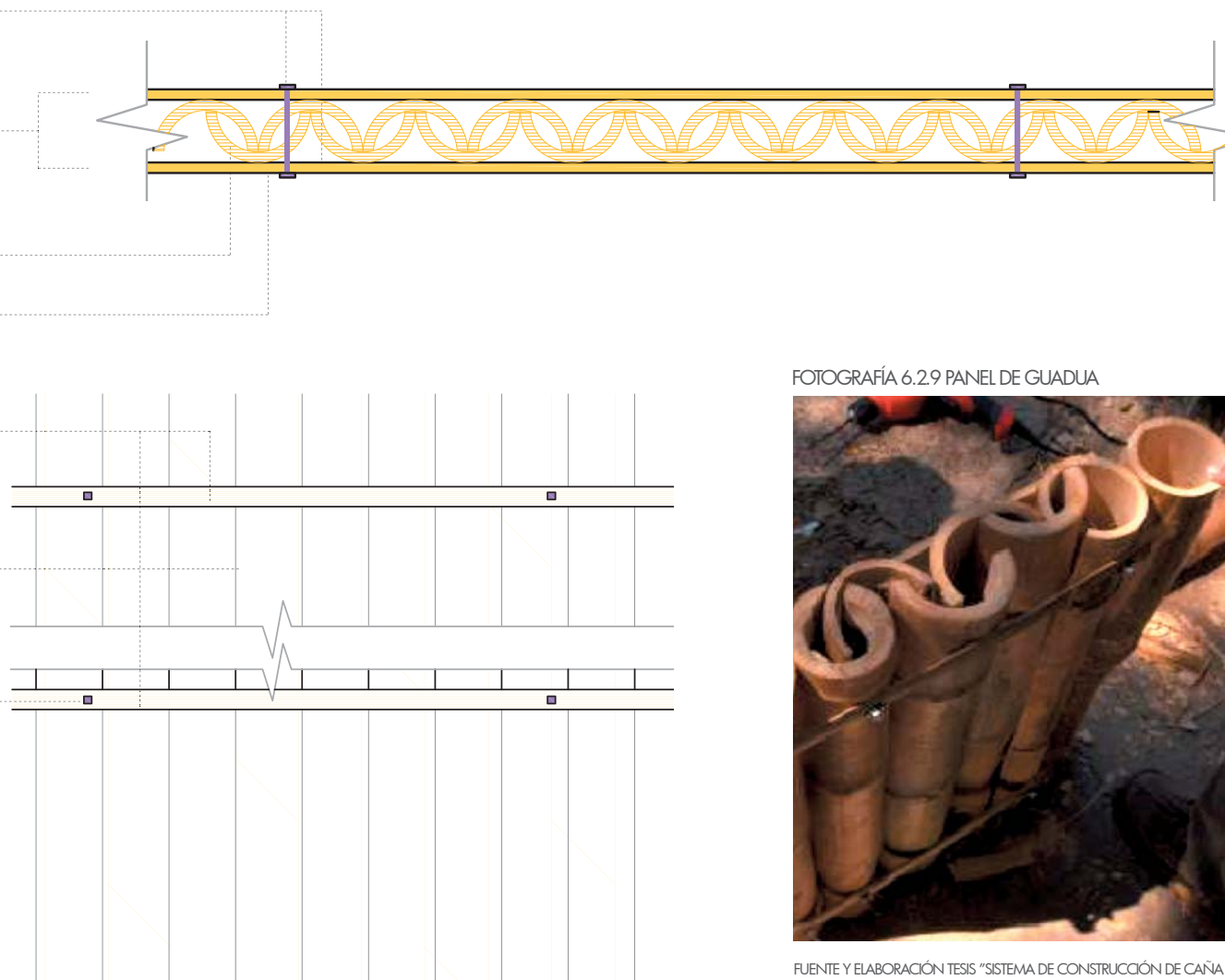
Tomillo para fijar el panel

Latillas de guadua,  $h=3$  cm y  $e=1$  cm., Colocadas entre sí a 1 m.

1/2 Cañas guaduas de  $\varnothing=10$  cm traslapadas

Tomillo para fijar el panel colocadas entre sí a 1 m.

Nivel del piso



FOTOGRAFÍA 6.2.9 PANEL DE GUADUA



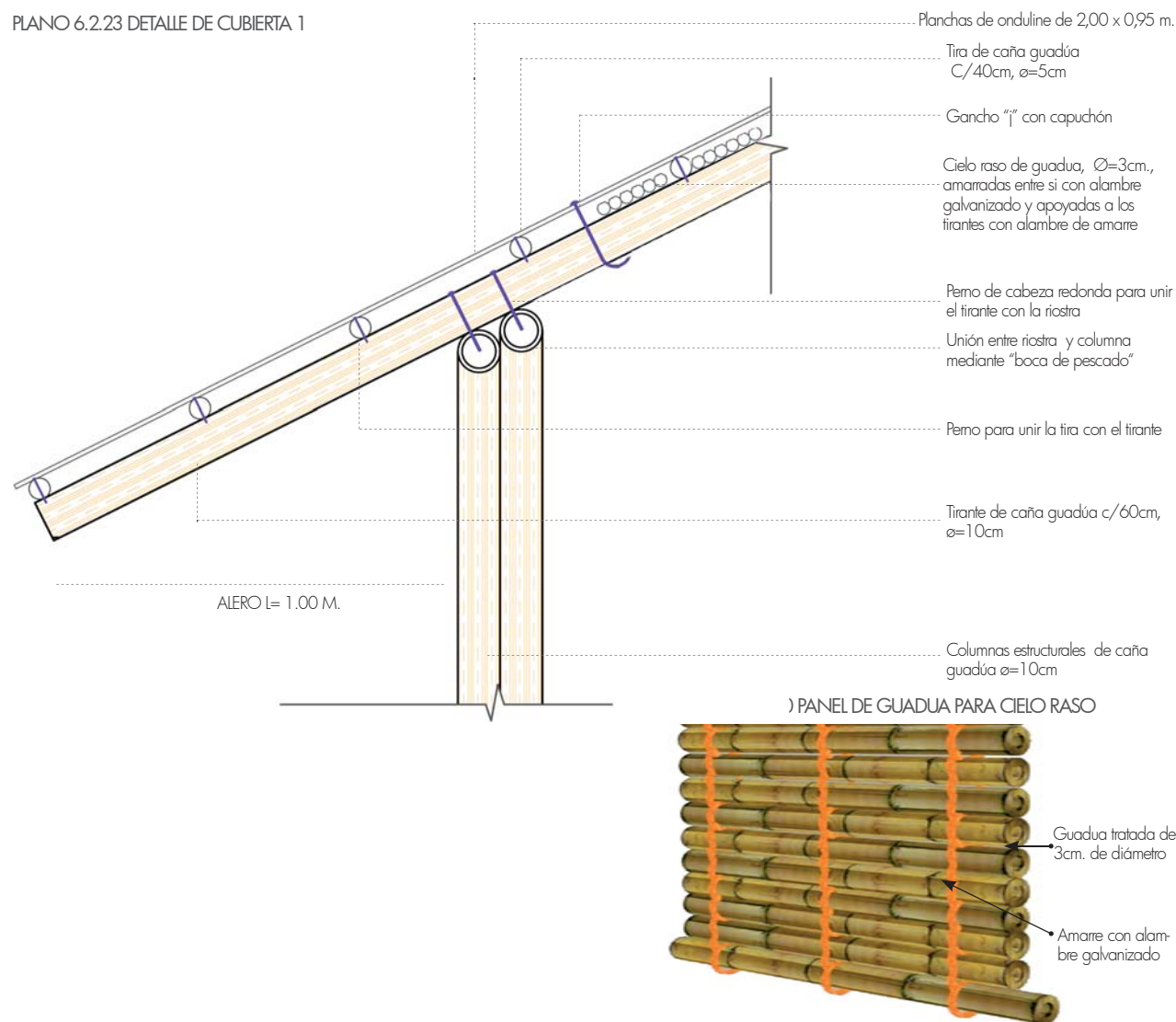
FUENTE Y ELABORACIÓN TESIS "SISTEMA DE CONSTRUCCIÓN DE CAÑA GUADUA ADAPTADO EN UN PROYECTO PARA NUEVAS APLICACIONES"

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.3 VIVIENDA

#### 6.2.3.3 TECNOLOGÍA

PLANO 6.2.23 DETALLE DE CUBIERTA 1



FUENTE Y ELABORACIÓN TESIS "SISTEMA DE CONSTRUCCIÓN DE CAÑA GUADUA ADAPTADO EN UN PROYECTO PARA NUEVAS APLICACIONES"

#### D. CUBIERTA. VER PLANOS 6.2.23 AL 6.2.25

##### • Estructura

Para la estructura de la cubierta se establece la caña guadúa tratada con aditivos para contrarrestar el ataque de insectos y humedad.

##### • Recubrimiento

Como material de recubrimiento de la cubierta, se determina planchas de Onduline, puesto tiene mayores ventajas estéticas, físicas y constructivas.

#### E. CIELO RASO VER FOTOGRAFÍA 6.2.10

Para el cielo raso se proponen paneles de guadúa mas delgadas, de aproximadamente 3 centímetros de diámetro, enlazadas entre sí con alambre de amarre.

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

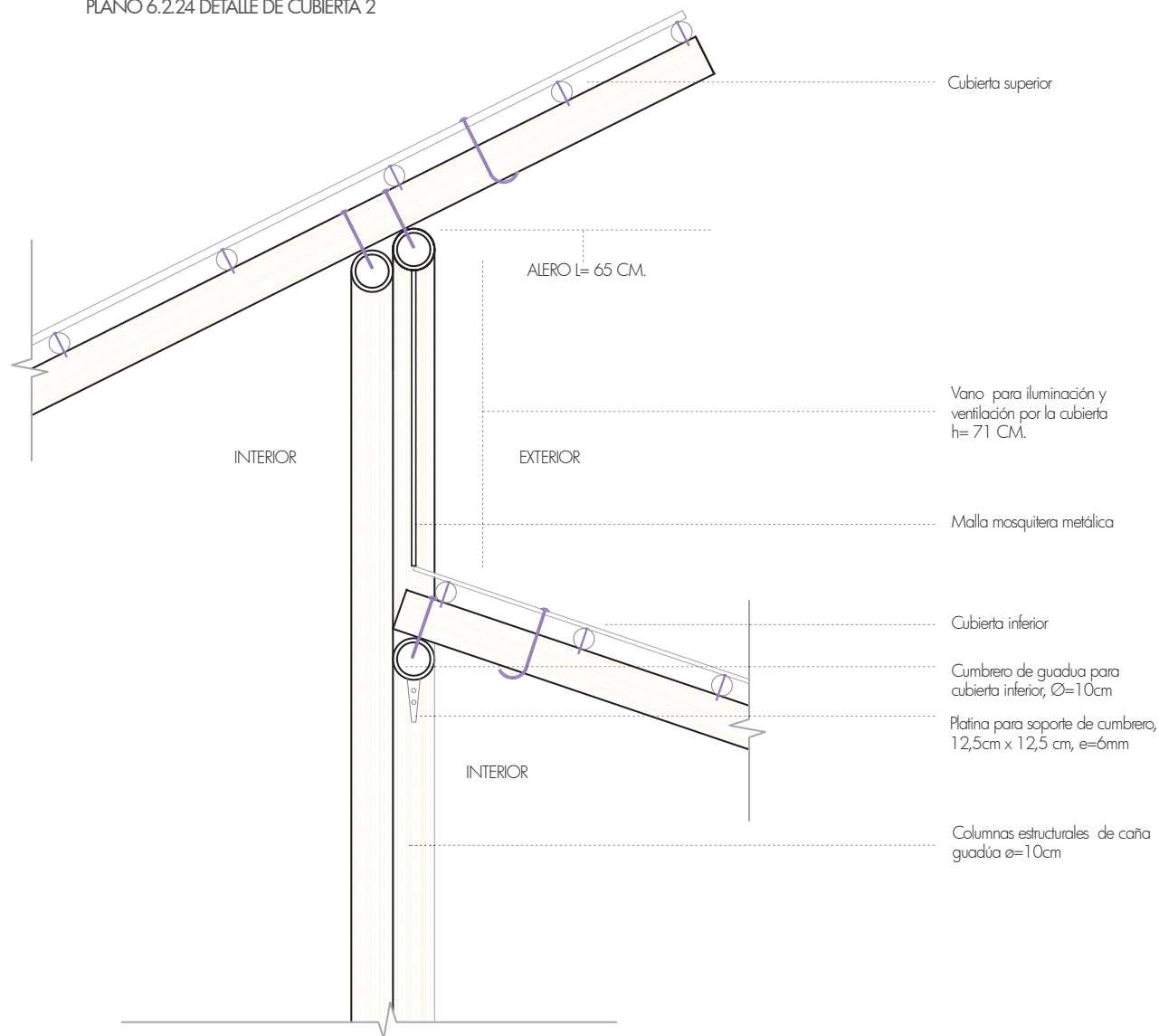
### 6.2.3 VIVIENDA

#### 6.2.3.3 TECNOLOGÍA

FOTOGRAFÍA 6.2.11 MALLA MOSQUITERA APLICADA EN LA VIVIENDA COMO ELEMENTO DE TRANSPARENCIA



PLANO 6.2.24 DETALLE DE CUBIERTA 2



## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.3 VIVIENDA

### 6.2.3.3 TECNOLOGÍA

PLANO 6.2.25 DETALLE DE LA CUBIERTA, 3

Planchas de onduline de 2,00 x 0,95 m.

Tira de caña guadúa c/40cm, ø=5cm

Tirante de caña guadúa c/60cm, ø=10cm

Cumbrero cubierta superior compuesto por dos ríostas de caña guadúa Ø=10cm

Malla mosquitera metálica

Ríosta de caña guadúa, ø=10cm

Columnas estructurales de caña guadúa 2 ø=10cm

Tirante de caña guadúa c/60cm, 1 ø=10cm

Tira de caña guadúa c/40cm, ø=5cm

Planchas de onduline de 2,00 x 0,95 m.

ALERO L= 65 CM.

Cumbrero de guadua para cubierta inferior, Ø=10cm

Platina para soporte de cumbrero, 12,5cm x 12,5 cm, e=6mm

Columnas estructurales DE CAÑA Guadúa 2 Ø=10cm

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.3 VIVIENDA

#### 6.2.3.3 TECNOLOGÍA

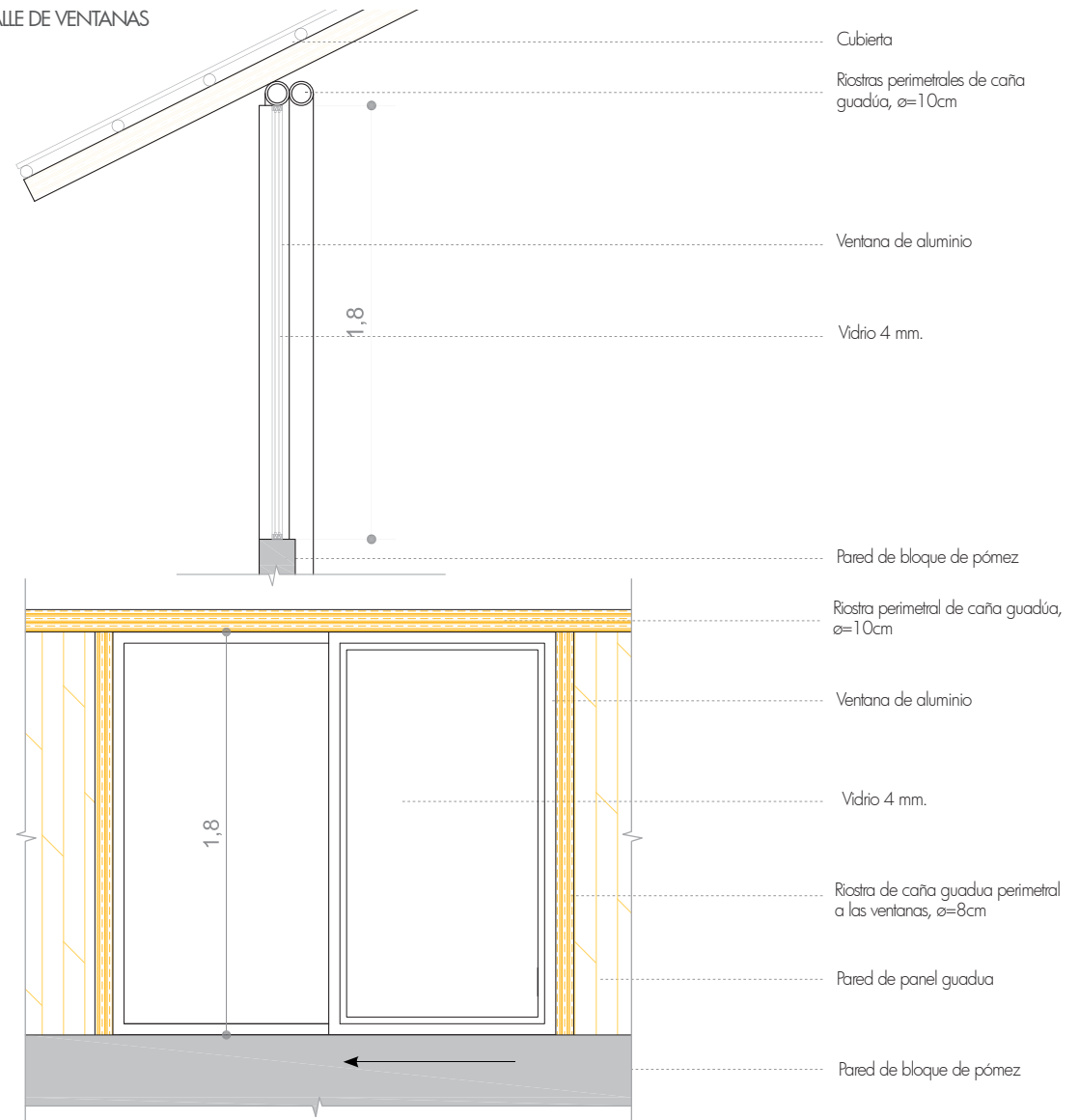
##### F. VENTANAS

En las ventanas a excepción de los baños, se propone para la carpintería el aluminio y como elementos de transparencia el vidrio. VER PLANO 6.2.25

En las ventanas de los baños se propone trozos de guadua cortada con una longitud de 10 cm. y colocadas la una sobre otra. VER PLANO 6.2.26 Y FOTO GRAFÍA 6.2.12 Y 6.2.13

finalmente para el vano que se forme a través del desplazamiento de los planos de cubiwerter se propone la malla mosquitera (red con pequeños agujeros) como transparencia.

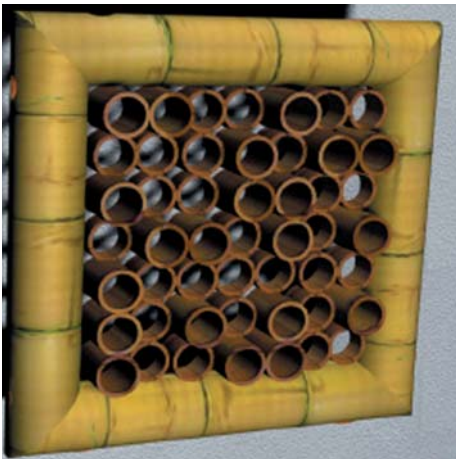
PLANO 6.2.26 DETALLE DE VENTANAS





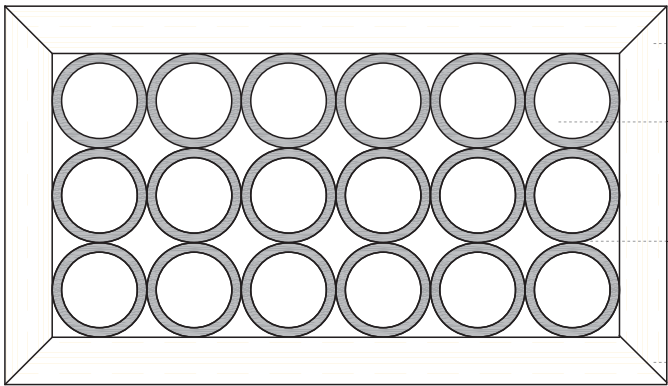
6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA 6.2.3 VIVIENDA 6.2.3.3 TECNOLOGÍA

FOTOGRAFÍA 6.2.12 VENTANA DE BAÑO CON TROZOS DE GUADUA



FUENTE Y ELABORACIÓN: SISTEMA DE CONSTRUCCIÓN DE CAÑA GUADUA ADAPTADO EN UN PROYECTO PARA NUEVAS APLICACIONES

PLANO 6.2.27 DETALLE DE VENTANA DE BAÑO



Marco de la ventana de caña guadua Ø=8cm y de 10 cm de largo

Trozos de caña guadua Ø=10cm y de 10 cm de largo

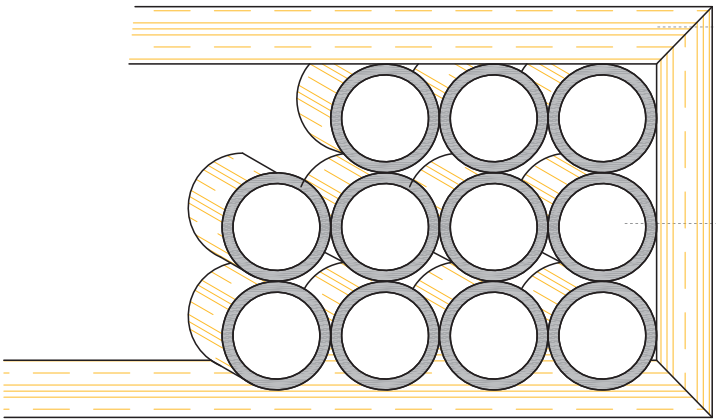
Trozos de guadua unidos entre sí con sikabond

Uniones ver fotografía 6.2.1

FOTOGRAFÍA 6.2.13 UNIÓN DE CAÑA GUADUA A 45°



FUENTE Y ELABORACIÓN: SISTEMA DE CONSTRUCCIÓN DE CAÑA GUADUA ADAPTADO EN UN PROYECTO PARA NUEVAS APLICACIONES



Marco de la ventana de caña guadua Ø=8cm y de 10 cm de largo

Trozos de guadua unidos entre sí con sikabond

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.3 VIVIENDA

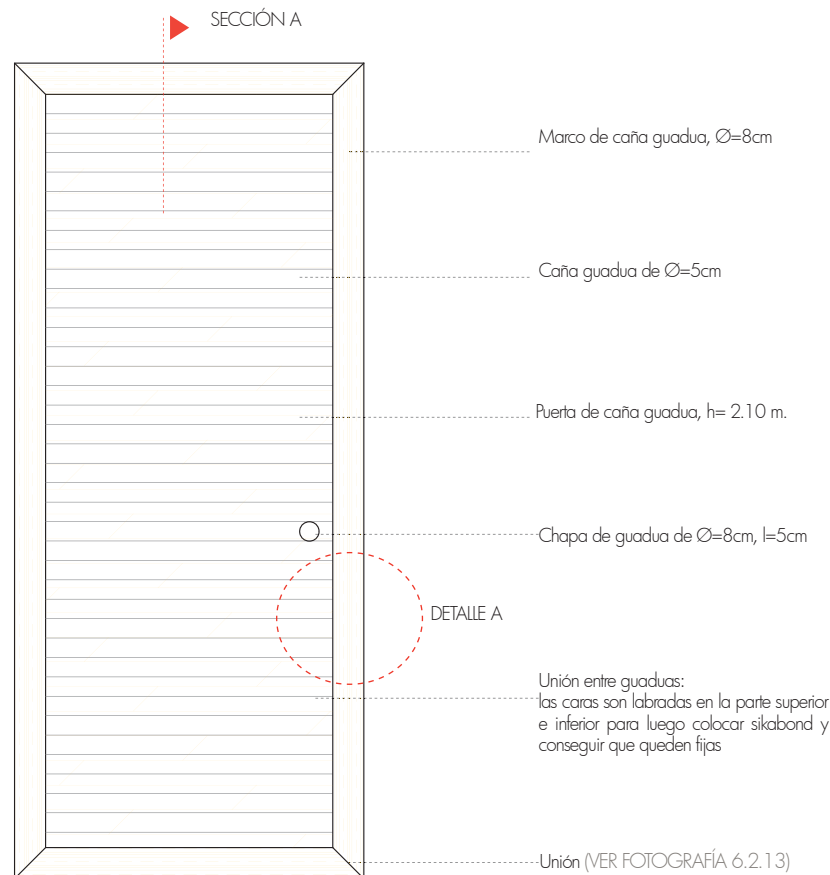
#### 6.2.3.3 TECNOLOGÍA

#### G. PUERTAS VER PLANO 6.2.28

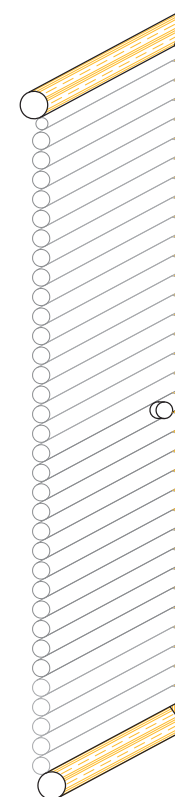
Se proponen puertas de 2.10 m. de altura x 0.9 m. de ancho, y para baños solamente varía el ancho que es igual a 70 cm.

Las puertas (incluido de baños) se plantean con marcos de caña guadua de 8 cm. de diámetro y con guadua de 5 cm. de diámetro, colocadas la una sobre la otra de forma horizontal.

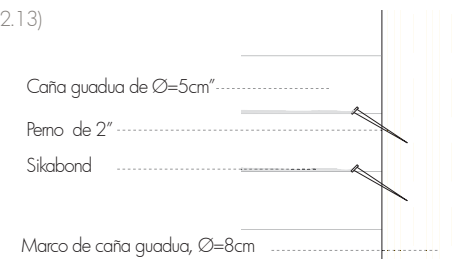
PLANO 6.2.28 DETALLE DE PUERTAS



SECCIÓN A



DETALLE A

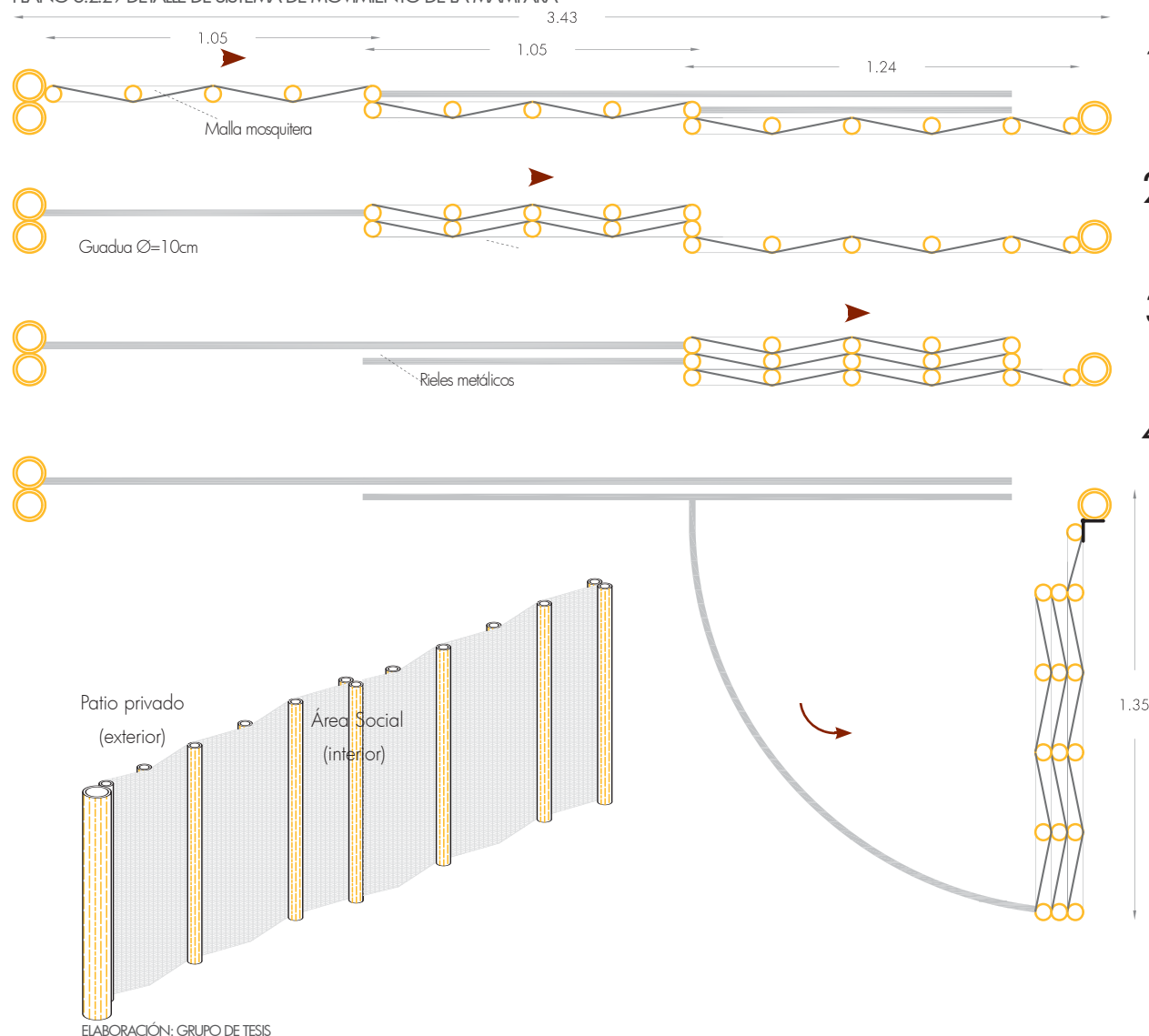


## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.3 VIVIENDA

### 6.2.3.3 TECNOLOGÍA

PLANO 6.2.29 DETALLE DE SISTEMA DE MOVIMIENTO DE LA MAMPARA



#### H. MAMPARA (PANTALLA MOVIBLE)

1 La mampara se ubica entre el patio y el área social interna de la vivienda, y esta compuesto por 3 paneles que se desplazan y rotan como se puede observar en el PLANO 6.2.29

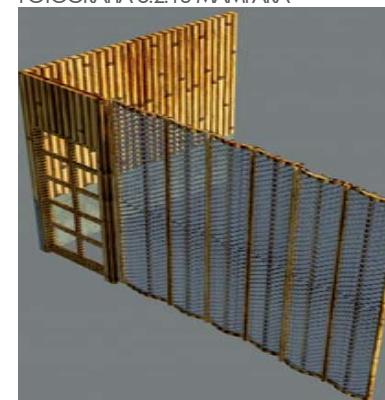
#### • Estructura

3 El bastidor de este panel semitransparente está constituido por guadua de 5 cm de diámetro, unidos entre si por pernos.

#### • Recubrimiento

4 El bastidor de guadua es recubierto por una malla mosquitera con el fin de brindar iluminación, ventilación y protección contra insectos.

FOTOGRAFÍA 6.2.13 MAMPARA



## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.3 VIVIENDA

#### 6.2.3.3 TECNOLOGÍA

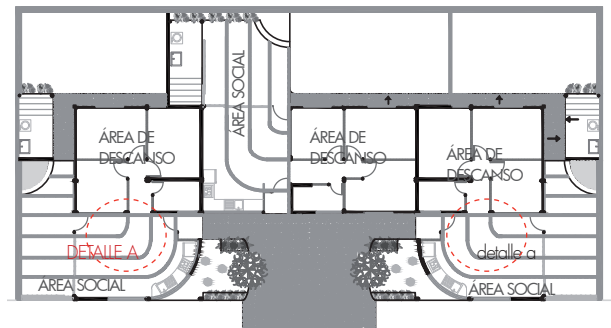
### I. PISOS

A través del diseño de pisos se pretende crear un límite para separar las áreas social y de descanso. VER PLANO 6.2.30

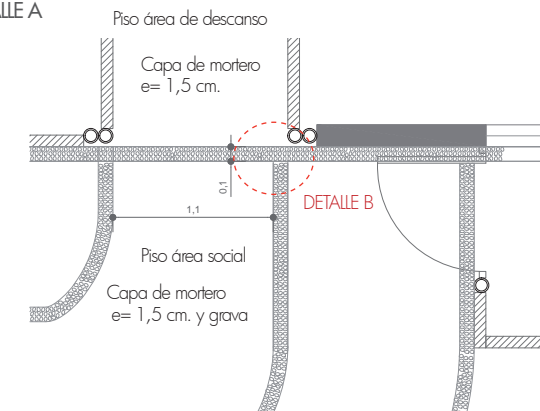
De esta manera, para la zona de descanso se propone un piso que favorezca a tener espacios confortables térmicamente, por este motivo se plantea sobre la losa de cimentación colocar una capa de mortero de 1.5 cm de espesor, proporción 1:2 (1 de cemento, 2 de arena). VER DETALLE A

De acuerdo a la zona social y al espacio exterior que permite la ampliación de esta área, se propone un piso con franjas de 10 cm. de ancho compuestas por grava, las mismas que serán colocadas sobre una capa de mortero. VER DETALLE B PISO DE ÁREA SOCIAL, PLANTA Y DETALLE DE PISO DE ÁREA SOCIAL, CORTE

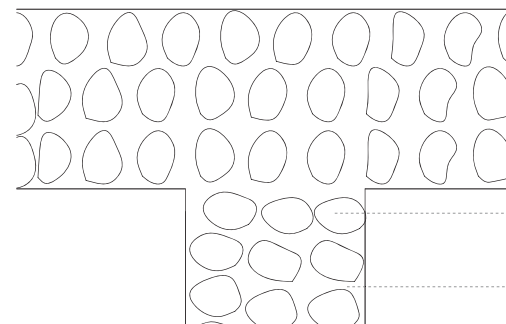
PLANO 6.2.30 DETALLE PISOS EN LA VIVIENDA



DETALLE A



DETALLE B PISO DE ÁREA SOCIAL, PLANTA

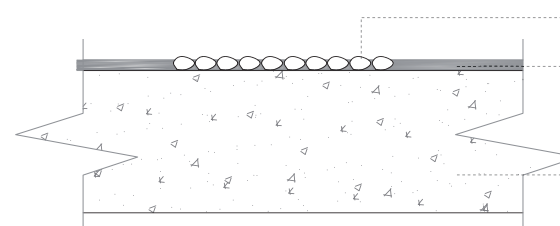


Franjas de grava, ancho= 10 cm.

Grava

Capa de mortero  
proporción 1:2 (arena, cemento), e= 1,5 cm.

DETALLE DE PISO DE ÁREA SOCIAL, CORTE



Grava

Capa de mortero  
proporción 1:2 (arena, cemento), e= 1,5 cm.

losa de cimentación

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.3 VIVIENDA

#### 6.2.3.3 TECNOLOGÍA

CUADRO 6.2.8 MATERIALES A APLICAR EN LA VIVIENDA

ELEMENTOS		MATERIALES
CIMENTACIÓN		Losa de cimentación
ESTRUCTURA	Columnas y riostras	Guadúa, rellena con hormigón en los empalmes
PAREDES	Antepecho	Mampostería de bloque
	Pared n=+1,08m	Panel guadúa media guadúa e=8cm.
CUBIERTA	Estructura	Guadúa de $\phi$ 10cm, con uniones a media madera, pernos y alambre de amarre
	Recubrimiento	Planchas de onduline con textura (2m. x 0.95m.)
	Cielo raso	Paneles de guadúa con aditivos e= 3cm.
PUERTAS	Carpintería	Panel de guadúa con aditivos e= 5cm.
	Relleno	Guadúa de $\phi$ 3cm. con aditivos

FUENTE: ELABORACIÓN DEL GRUPO DE TESIS

## J. CONCLUSIONES

Como conclusión de la programación tecnológica se obtiene el siguiente cuadro:

- En el CUADRO 6.2.8 se observan los materiales aplicados en los elementos constructivos como: cimentación, estructura, paredes, cubierta y puertas. Los mismos que en su mayoría son materiales del medio, como ejemplo la guadúa.

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.3 VIVIENDA

#### 6.2.3.3 TECNOLOGÍA

• En el CUADRO 6.2.9 se pueden observar los materiales aplicados en los siguientes elementos constructivos: ventanas, mampara, veredas, patio y lavandería. Los mismos que en su mayoría son materiales del medio (guadua).

Mediante la aplicación de estos materiales (del lugar) en el diseño de cada elemento arquitectónico - constructivo, se trata de disminuir costos y adaptar el conjunto al contexto.

CUADRO 6.2.9 MATERIALES A APLICAR EN LA VIVIENDA

ELEMENTOS		MATERIALES
VENTANAS	Carpintería	Guadúa de $\phi$ 10cm con uniones a media madera y pernos.
	Transparencia	Malla mosquitera y vidrio
MAMPARA	Estructura	Guadúa de $\phi$ 5cm. con aditivos
	Transparencia	Malla mosquitera
VEREDA		Terrocemento con recubrimiento de grava
PATIO	Piso	Terrocemento con recubrimiento de grava
LAVANDERÍA	Piso	Terrocemento con recubrimiento de grava
	Mampara	Guadúa de $\phi$ 5 cm. revestida de malla mosquitera
	Cubierta	Guadúa de $\phi$ 10 cm. con aditivos y recubrimiento de zinc

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS



## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.4 ÁREAS VERDES Y COMUNALES

De acuerdo al dimensionamiento realizado anteriormente, se proponen los siguientes espacios comunales: (VER PLANO 6.2.31)

- 3 guarderías.
- 3 parques infantiles.
- 1 jardín de infantes.
- Un patio común por cada unidad habitacional de 3 viviendas.
- 3 estacionamientos comunales.
- 1 parque barrial compuesto por una casa comunal, un módulo policial y una plaza de intercambio comercial ocasional.
- Franjas verdes.

En base a la zonificación realizada anteriormente, se organizan los equipamientos y áreas verdes en los 3 sectores A, B Y C, de tal manera que la cobertura espacial de los mismos, permita que todos los habitantes participen de estos espacios.

De esta manera, el jardín de infantes y parque barrial se ubican en un núcleo central del área de estudio.

Los 3 jardines infantiles y guarderías se sitúan en cada uno de los tres sectores.

Las franjas verdes rodean y protegen la zona residencial.

Con el fin de cumplir con los objetivos planteados en este proyecto, se diseñan a nivel de anteproyecto las áreas verdes propuestas: parques infantiles, plaza de intercambio comercial, franjas verdes, estacionamientos y el patio común.

Con respecto a equipamientos, se llega a determinar la dimensión del terreno y el área de construcción y su ubicación. Esto con el fin de determinar el costo total y por familia de las áreas verdes y comunales, en base al costo de construcción por metro cuadrado resultante del análisis presupuestario de la vivienda (VER PLANO 6.2.30)

NOTA: EN EL ANEXO 1, PLANO EMPLAZAMIENTO GENERAL SE PUEDE OBSERVAR LA UBICACIÓN DE LOS EQUIPAMIENTOS A MAYOR ESCALA

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.4 ÁREAS COMUNALES: EQUIPAMIENTOS Y ÁREAS VERDES

PLANO 6.2.31 ÁREAS COMUNALES DEL CONJUNTO URBANO



## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA 6.2.4 ÁREAS COMUNALES

CUADRO 6.2.10 INVENTARIO DE LA VEGETACIÓN DE MACAS Y SU ÁREA INMEDIATA

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	USO
aphelandra sp.		ornamental
mangifera indica	mango	alimento
agave americana	penco	ornamental
carica papaya	papaya	alimento
inga sp.	guaba	alimento
aphandra catartica		ornamental
eugenia malaccensis	pomarrosa	ornamental
tecoma stans	cholan	ornamental
sambucus nigra	tilo	ornamental
	canelón	maderable
opuntia sp.	cactus	ornamental
arachis pintoii	maní forrajero	ornamental
tibouchina	tibochina	ornamental
ficus bengamina	ficus	ornamental
hibiscus sp.		ornamental
	bambú enano	ornamental
brugmansia aurea	guanto	ornamental
cecropia sciadophylla	guarumo	maderable
bactris gasipae	chonta	alimento
bactris gacipaes	palma	alimento
wettinia maynensis	pambil	maderable
psidium guajaba	guayaba	alimento
hybiscus sp.		ornamental
pouteria caimito	caimito	alimento
Bougainvillea spectabilis	buganvilla	ornamental
(Ficus Sp)	matapalo	ornamental
	bijahua	ornamental

FUENTE MAGAP (MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA)

### A. VEGETACIÓN

Antes de proponer el diseño de los espacios abiertos como: franjas verdes, parques infantiles, plaza, patios comunales y estacionamientos, es necesario determinar el tipo de vegetación ha implantar, puesto que debe proteger a la zona residencial de los rayos solares, lluvia y ruido.

### B. CRITERIOS DE DISEÑO DE ÁREAS VERDES

- Para cumplir con la estrategia establecida en el capítulo V “Modelo Conceptual”, acerca del respeto por la vegetación existente; se pretende conservar los arboles e incorporarlos al diseño del conjunto.

- Los arboles de elevada altura se conservan y se siembran de forma individual y dispersa para conseguir lugares frescos y protegidos del sol.

- Un elemento que se toma en cuenta para determinar el tipo de vegetación ha implantar en las áreas abiertas del conjunto, es el inventario de otorgado por el MAGAP (Ministerio de Agricultura,

Ganadería y Pesca) de Morona Santiago. VER CUADRO 6.2.10

- Una consideración importante es la siembra de ciertas plantas que cumplen varios usos, entre estos; ornamental, medicinal y/o alimenticio, útiles para los habitantes.

En base al inventario y criterios de diseño propuestos, se establecen los tipos de vegetación ha implantar en las áreas verdes y comunales del conjunto urbano-arquitectónico, siendo árboles, arbustos, plantas rastreras y trepadoras. VER CUADRO 6.2.11, 6.2.12 Y 6.2.13

Entre las especies más importantes tenemos los siguientes:



**Guayusa;** sus hojas sirven para preparar la bebida típica de Macas.

**Bijahua;** las hojas de esta planta se usan como envoltorio de ciertas comidas típicas de la ciudad, como el Ayampaco.

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.4 ÁREAS COMUNALES: VEGETACIÓN

CUADRO 6.2.11 VEGETACIÓN A IMPLANTARSE EN EL CONJUNTO URBANO 1

FOTOGRAFÍA	NOMBRE	ESPECIE	ALTURA MAX. (m)	COLOR HOJA	COLOR FLOR	Ø (m)	SOMBRA		
							DENSA	MEDIA	LIGERA
	CHONTA (Bactris gasipaes)	árbol	25	verde oscuro	blanco amari- lento	7			X
	CANELÓN (Drimys winteri)	árbol	20	verde oscuro	blanco con el centro amari-llo	6	X		
	GUARUMO (Cecropia obtusifolia bertol)	árbol	20	verde oscuro	verde amari- lento a pardo oscuro	5		X	
	GUAYUSA (Ilex guayusa)	árbol	10	verde claro	blanco con el centro amarillo	6	X		
	POMARROSA (Eugenia malaccensis)	árbol	10	verde oscuro	rojo escarlata	6	X		

FUENTE Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

CUADRO 6.2.12 VEGETACIÓN A IMPLANTARSE EN EL CONJUNTO URBANO 2

FOTOGRAFÍA	NOMBRE	ESPECIE	ALTURA MAX. (m)	COLOR HOJA	COLOR FLOR	Ø (m)	SOMBRA		
							DENSA	MEDIA	LIGERA
	CHOLAN	arbusto	5	verde claro	amarillo	3	X		
	BIJAHUA	arbusto	2	verde oscuro	rojo	2	X		
	BAMBÚ ENANO	arbusto	1,2	verde claro	-	1	X		
	ALEGRÍA DEL HOGAR	arbusto	0,5	verde oscuro	fuxia, rosado claro, naranja claro	1	-		
	BUGAMBILLA (Bauhinia spectabilis)	enredadera	0,2	verde oscuro	fuxia	-	X		

6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA 6.2.4 ÁREAS COMUNALES: VEGETACIÓN

CUADRO 6.2.13 VEGETACIÓN A IMPLANTARSE EN EL CONJUNTO URBANO 3

FOTOGRAFÍA	NOMBRE	ESPECIE	ALTURA MAX. (m)	COLOR HOJA	COLOR FLOR	Ø (m)	SOMBRA		
							DENSA	MEDIA	LIGERA
	YEDRA	enredadera	0,2	verde oscuro	-	-		X	
	MANÍ FORRAJERO (Arachis pintoi)	rastrera	0,2	verde oscuro	amarillo	-			
	CESPED	rastrera	0,1	verde claro	-	-			

FUENTE Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.4 ÁREAS COMUNALES: PARQUES INFANTILES

Para el diseño de las formas constituyentes de los espacios públicos abiertos se toman en cuenta las figuras básicas establecidas en las estrategias y líneas de acción (elipse y rectángulo). VER PÁG 252

De acuerdo a la funcionalidad de los espacios abiertos comunales se consideran los siguientes aspectos:

- Accesibilidad para todas la población (personas con capacidades especiales).
- Espacios que permitan recrearse y descansar.
- Lugares seguros y protegidos (elevadas temperaturas).

#### 6.2.4.1 PARQUES INFANTILES

VER CUADRO 6.2.14

Se propone un diseño similar en los tres parques infantiles, variando solamente los juegos, puesto que se desea que los tres sitios de recreación tengan variedad.

De esta manera se propone diseñar cada uno de los tres parques con los siguientes componentes:

#### CAMINERÍAS









Las caminerías, debido a la baja pendiente del terreno permiten acceder con facilidad a los parques. Éstas tienen textura rugosa, obtenida por los materiales utilizados (replantillo de piedra de río con grava+terrocemento), y están bordeadas por piedra bola de río, con el propósito de que las personas con capacidades especiales puedan circular con facilidad.

#### VEGETACIÓN

La vegetación a implantarse en los parques responde a árboles, arbustos, plantas trepadoras y rastreras.

En cada parque se plantarán siete árboles, que servirán de protección para las personas contra los rayos solares (sombras).

CUADRO 6.2.14 MATERIALES Y VEGETACIÓN EN PARQUES INFANTILES

		DESCRIPCION	FOTOGRAFIA
CAMINERÍAS	MATERIALES	replantillo de piedra bola de río ø 15 cm. con capa de terracemento + grava	
		bordillo de piedra bola de río ø 20 cm.	
VEGETACIÓN	ARBOLES	canelón	
		guayusa	
	ARBUSTOS	bambú enano	
		alegría del hogar	
	ENREDADERA	yedra	
	RASTRERA	cesped	

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS



6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

6.2.4 ÁREAS COMUNALES: PARQUES INFANTILES

CUADRO 6.2.15 MOBILIARIO EN PARQUES INFANTILES

		MATERIALES	
MOBILIARIO	juegos infantiles	cancha	césped con bordillo de piedra bola de río ø 20 cm.
		columpios	madera
		sube y baja	madera
		gusanito (parque 1)	madera + planta enredadera (yedra)
		juego de actividades múltiples (parque 2)	madera
		laberinto (parque 3)	bambú enano h= 1 m.
	bancas		troncos de madera y guadua
	luminarias		metal y guadua
	basureros		plástico y madera

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

Los arbustos (alegría del hogar), se convierten en elementos delimitantes que garantizan seguridad, pues los parques limitan con la vía peatonal de tráfico vehicular ocasional, además está vegetación pequeña (bambú enano) junto a las enredaderas (yedra) serán integradas a los distintos juegos infantiles (“gusanito” y “laberinto”).

La vegetación rastrera (césped) sirve para que los niños se diviertan en toda su área. VER CUADRO 6.2.15

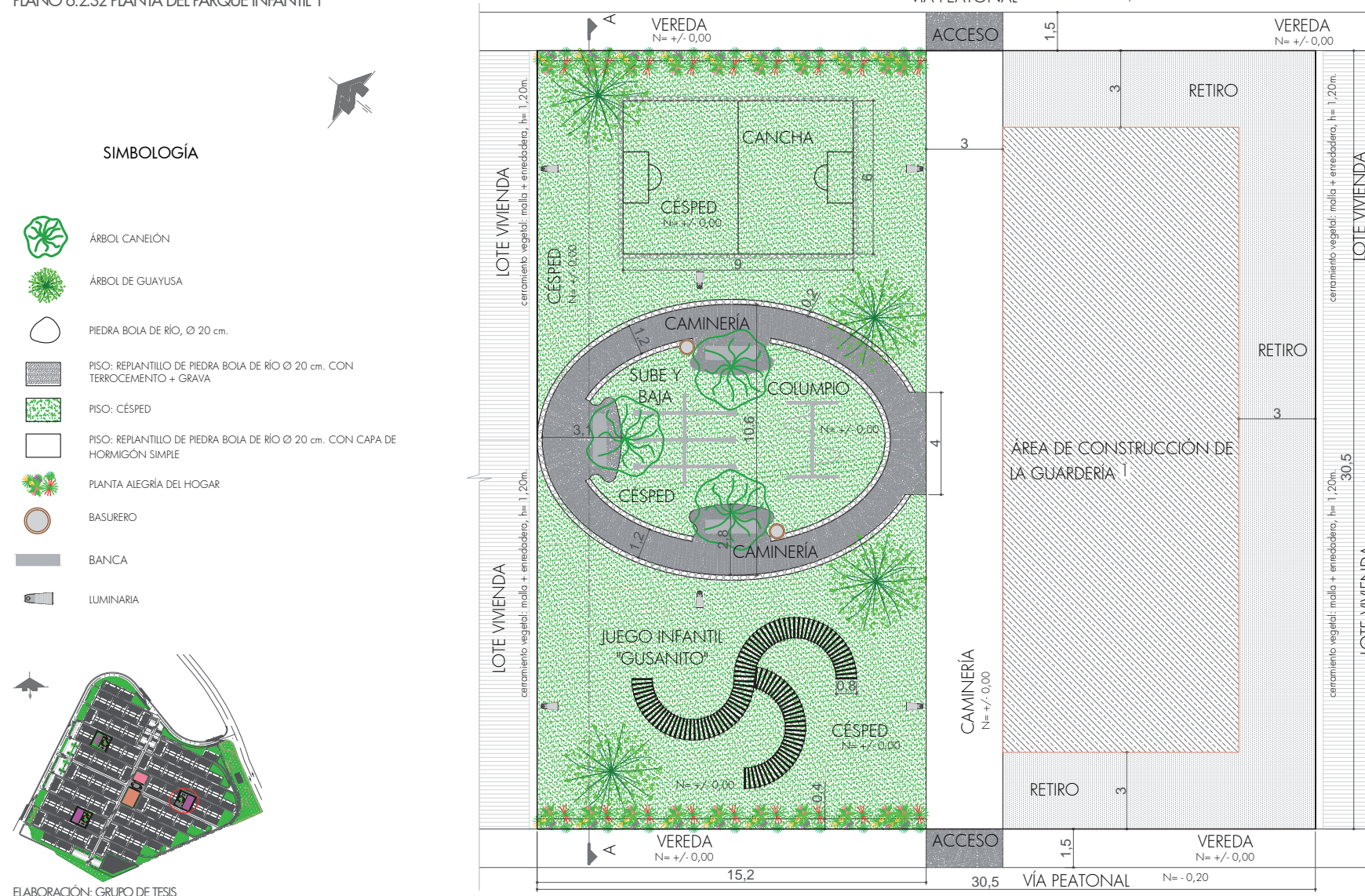
MOBILIARIO

El parque dispone de juegos infantiles como: cancha, columpios, sube y baja, donde los niños pueden realizar múltiples actividades.

Además dispone de dos basureros y tres bancas ubicadas adyacentes a la caminería, junto a los árboles.

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA 6.2.4 ÁREAS COMUNALES: PARQUE INFANTIL 1

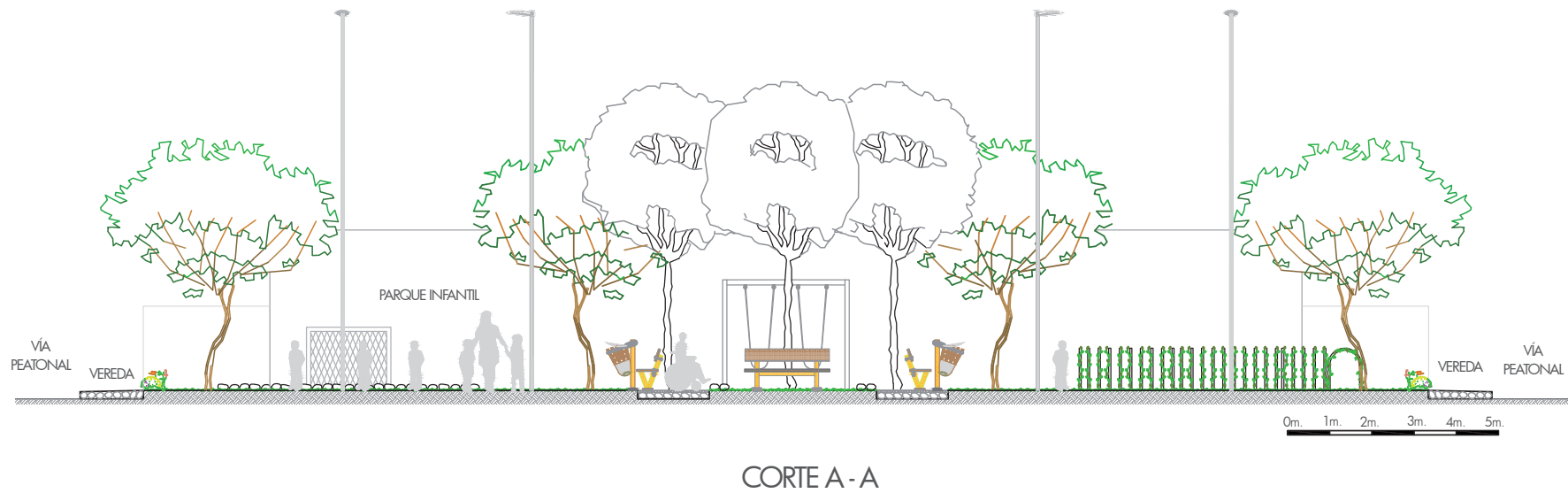
PLANO 6.2.32 PLANTA DEL PARQUE INFANTIL 1



## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.4 ÁREAS COMUNALES: PARQUE INFANTIL 1

PLANO 6.2.33 CORTE DEL PARQUE INFANTIL 1

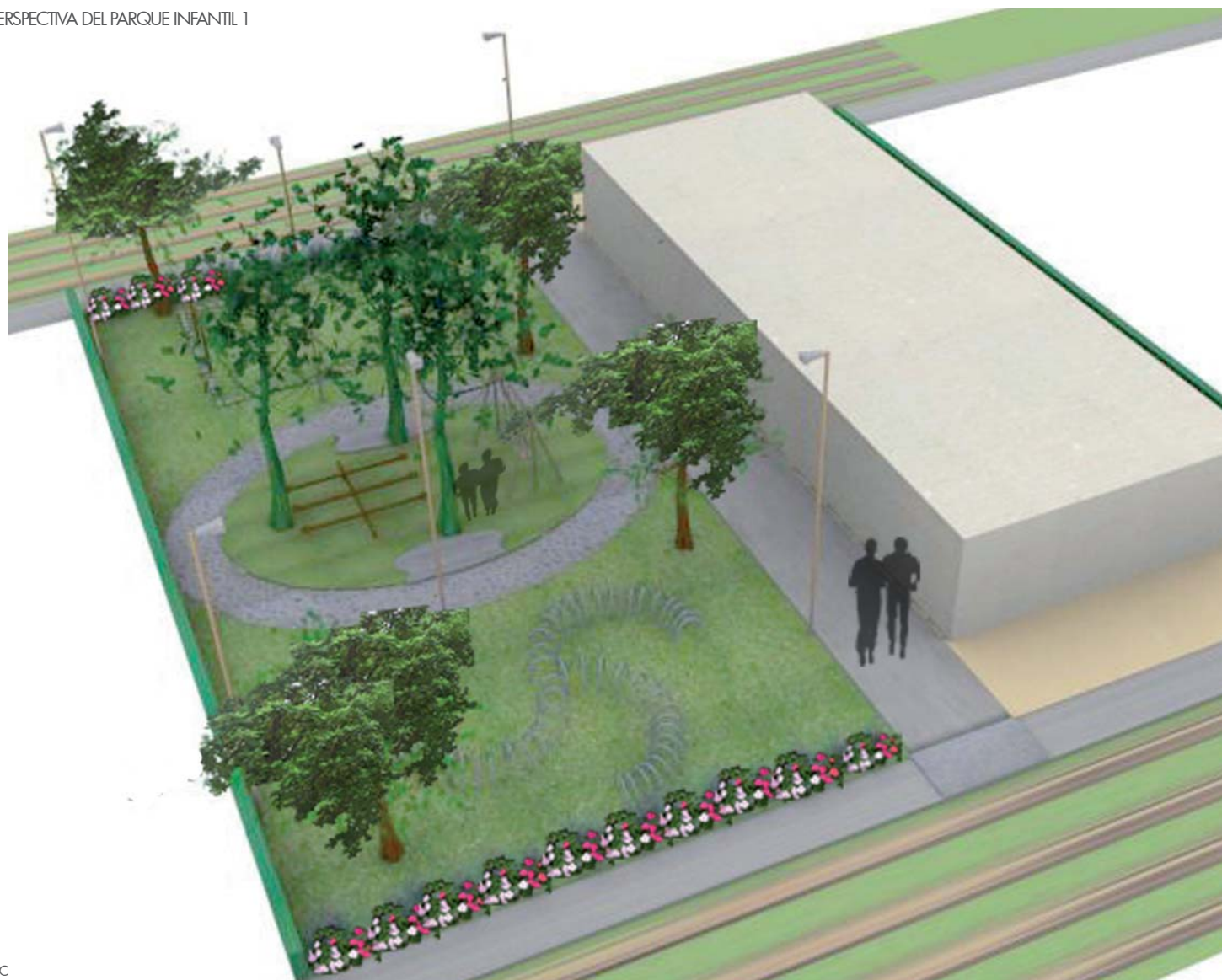


ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS



## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA 6.2.4 ÁREAS COMUNALES: PARQUE INFANTIL 1

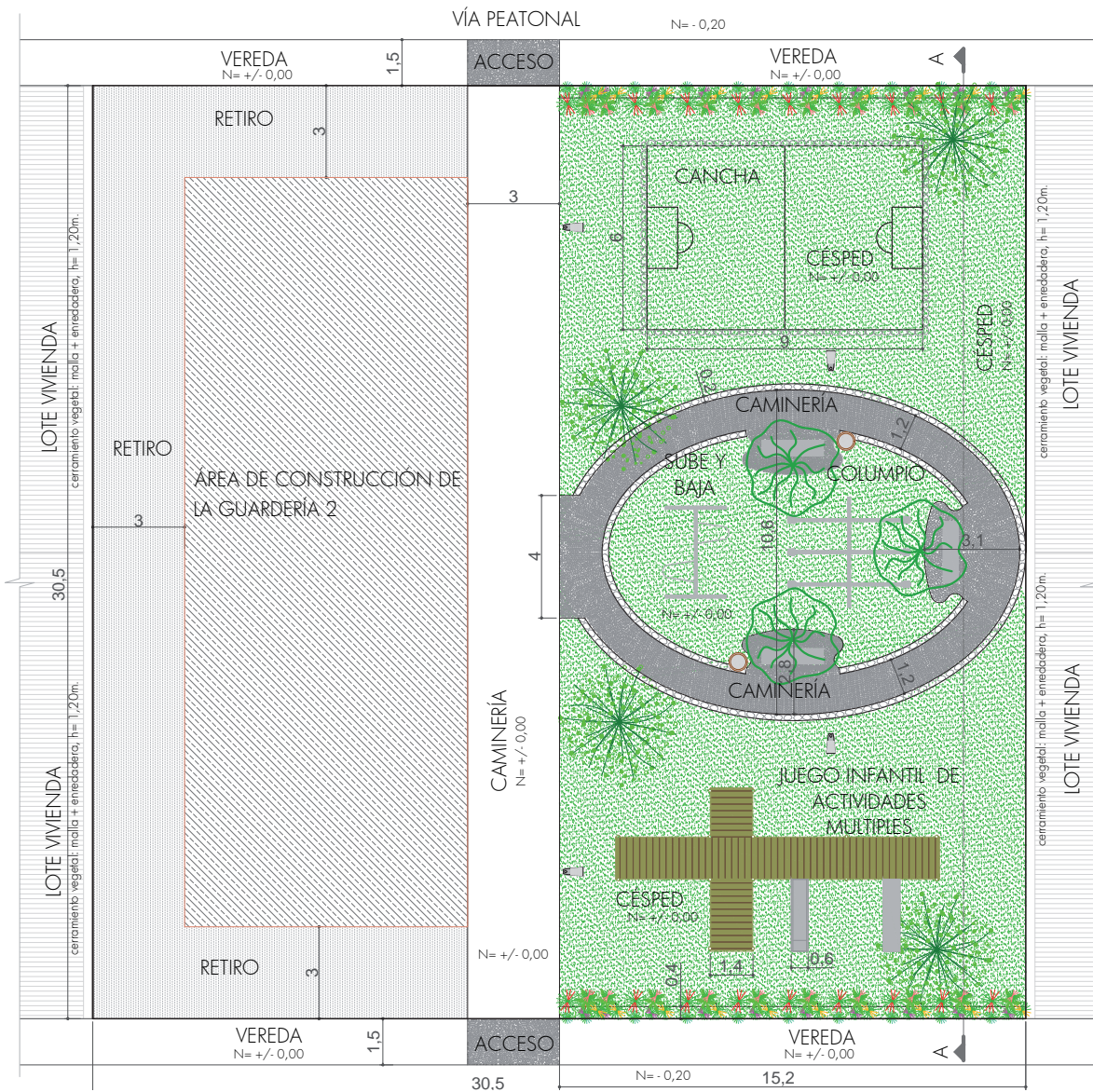
IMAGEN 6.2.9 PERSPECTIVA DEL PARQUE INFANTIL 1



ELABORACIÓN: GRUPC

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA 6.2.4 ÁREAS COMUNALES: PARQUE INFANTIL 2

PLANO 6.2.34 PLANTA DEL PARQUE INFANTIL 2



## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA 6.2.4 ÁREAS COMUNALES: PARQUE INFANTIL 2

PLANO 6.2.35 CORTE DEL PARQUE INFANTIL 2



CORTE A - A

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS



## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.4 ÁREAS COMUNALES: PARQUE INFANTIL 2

IMAGEN 6.2.10 PERSPECTIVA DEL PARQUE INFANTIL 2



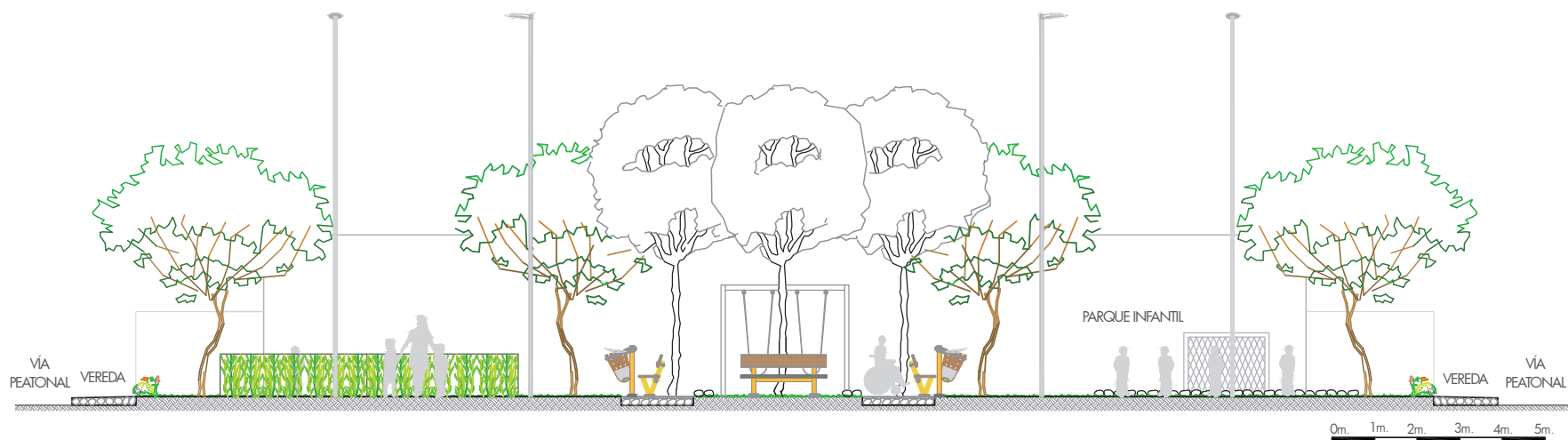
ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS





## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA 6.2.4 ÁREAS COMUNALES: PARQUE INFANTIL 3

PLANO 6.2.37 CORTE DEL PARQUE INFANTIL 3



CORTE A-A

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.4 ÁREAS COMUNALES: PARQUE INFANTIL 3





IMAGEN 6.2.11 PERSPECTIVA DEL PARQUE INFANTIL 3



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA 6.2.4 ÁREAS COMUNALES:

CUADRO 6.2.16 MATERIALES EN EL PISO, VEGETACIÓN Y MOBILIARIO PROPUESTOS EN LA PLAZA

PISO	MATERIALES	DESCRIPCIÓN	FOTOGRAFÍA
		Replanto de piedra bola de río ø 15 cm. con capa de terrocemento + grava	
		Replanto de piedra bola de río ø 15 cm. con capa de hormigón simple, e= 5cm.	
		Bordillo de piedra bola de río ø 20 cm.	
VEGETACIÓN	ARBOLES	Guarumo	
MOBILIARIO	ELEMENTO		MATERIALES
	Bancas		Madera y guadua
	Luminarias		Métal y guadua
	Basureros		Madera y plástico

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

6.2.4.2 PLAZA

*“La plaza es el espacio libre rodeado de edificaciones, es de libre acceso al contrario de la calle, aquí la arquitectura puede ser observada. Se desarrollan actividades de tipo social cultural las edificaciones que la rodean, pueden ser de tipo administrativo”.*

*“Una plaza es un espacio urbano público, amplio y descubierto, en el que se suelen realizar gran variedad de actividades. Con frecuencia son el elemento nuclear de una población, el lugar alrededor del cual comienzan a levantarse las edificaciones más representativas”.*

En base a las definiciones mencionadas y criterios propuestos para estos espacios, se diseñará la plaza.

La plaza se plantea como un espacio de socialización y donde los habitantes puedan comercializar sus productos, responde a un diseño libre, accesible y seguro.

2 ARQ. FLORES, Enrique. “Vialidad”(documento PPTX. docente de la cátedra de Urbanismo II de la Universidad de Cuenca), diapositivas 18 y 19, Cuenca, 2009.  
3 Disponible en <http://es.wikipedia.org/wiki/Plaza> Consultado Abril 2012.

PISOS

El diseño del piso de la plaza esta compuesto por superficies rugosas y lisas.

La zona donde se pretende la comercialización ocasional de productos y de descanso, está compuesta por una superficie rugosa debido a los materiales que se van a aplicar: piedra de río con terrocemento + grava.

La zona correspondiente a circulación será una superficie lisa que resulta de los materiales usados (replanto de piedra de río con una capa de hormigón simple)

VER CUADRO 6.2.16

VEGETACIÓN

En la plaza y de acuerdo a su definición, constará solamente de arboles para generar sombra. VER CUADRO 6.2.16

MOBILIARIO

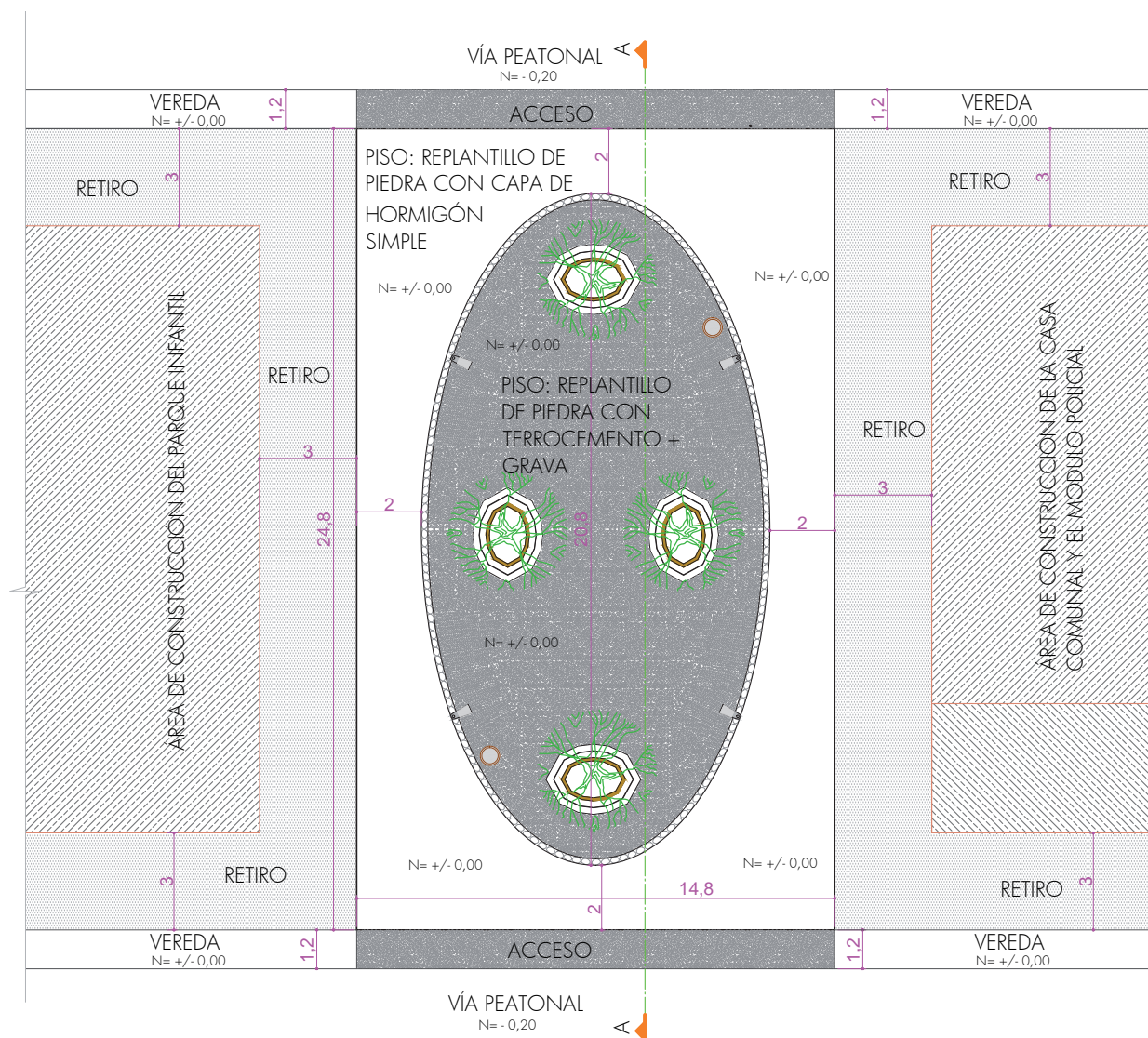
La plaza estará compuesta por dos basureros y cuatro bancas de forma elípticas situadas alrededor de los arboles. VER CUADRO 6.2.16



## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.4 ÁREAS COMUNALES: PLAZA

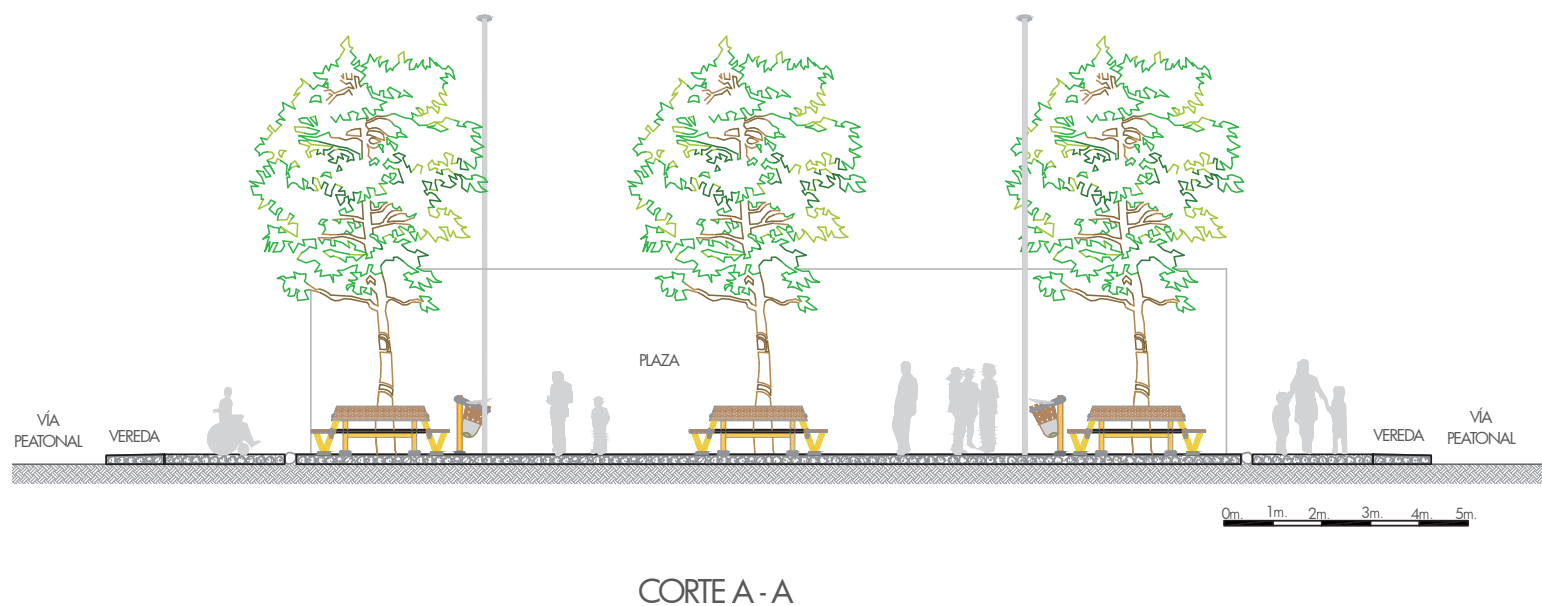
PLANO 6.2.38 PLANTA DE LA PLAZA CENTRAL





## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA 6.2.4 ÁREAS COMUNALES: PLAZA CENTRAL

PLANO 6.2.39 CORTE DE LA PLAZA



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.4 ÁREAS COMUNALES: PLAZA CENTRAL

IMAGEN 6.2.12 PERSPECTIVA DE LA PLAZA CENTRAL



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

6.2. PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA 6.2.4 ÁREAS COMUNALES:

CUADRO 6.2.17 ELEMENTOS DE LAS FRANJAS VERDES RECTANGULARES

VEGETACIÓN		DESCRIPCION	FOTOGRAFIA
	ARBOLES	chonta	
	ARBUSTOS	alegría del hogar	
	RASTRERA	maní cerrajero	

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

6.2.4.3 FRANJAS VERDES RECTANGULARES

Las franjas verdes rectangulares se encuentran situadas en sentido de las corrientes de aire (noroeste-sureste) y adyacentes a la ciclovía y vía vehicular. Estas tienen la función de disminuir el ruido y contaminación por parte del tráfico vehicular.

De esta manera se han señalado los siguientes elementos para el diseño de estos espacios.

VEGETACIÓN

En cada una de las franjas verdes rectangulares se va a plantar dos árboles esbeltos y de elevada altura (chonta), para permitir el ingreso de las corrientes de aire de una manera libre hacia la zona residencial, con el fin de proteger a las personas de la incidencia solar, ya que junto a estas franjas se ubica la ciclovía.

Para reducir la contaminación auditiva y ambiental producida por los vehículos, además que sirva como áreas de descanso para los usuarios de la ciclovía, se establece la siembra de arbustos (alegría del hogar) y de plantas rastreras (maní forrajero) en dicha franja. VER CUADRO 6.2.17

Por lo tanto las franjas verdes sirven como un elemento mediador entre la vía y el espacio de recreación (ejercicio) para garantizar el confort del peatón.

VER CUADRO 6.2.17

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

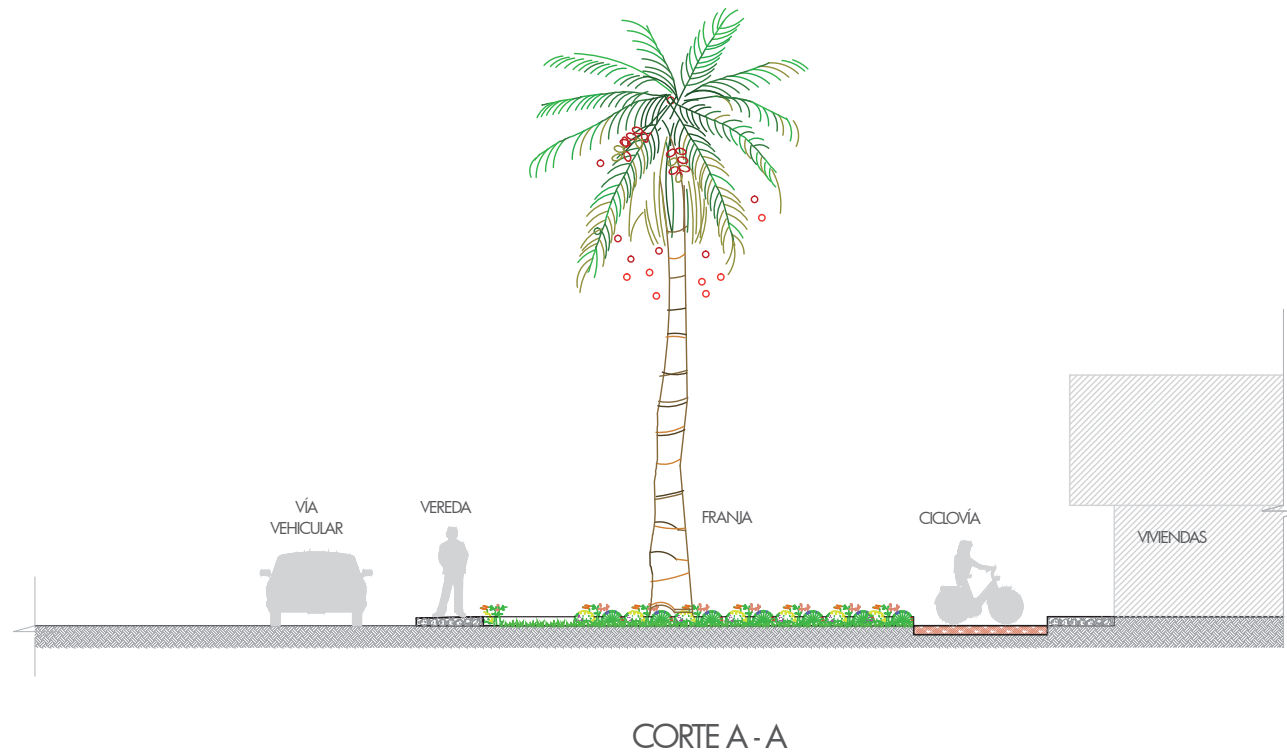
### 6.2.4 ÁREAS COMUNALES: FRANJAS VERDES

PLANO 6.2.40 PLANTA TIPO DE LAS FRANJAS VERDES RECTANGULARES



## 6.2. PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA 6.2.4 ÁREAS COMUNALES: FRANJAS VERDES RECTANGULARES

PLANO 6.2.41 CORTE TIPO DE LAS FRANJAS VERDES RECTANGULARES





## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA 6.2.4 ÁREAS COMUNALES: FRANJAS VERDES RECTANGULARES

IMAGEN 6.2.13 PERSPECTIVA DE LAS FRANJAS RECTANGULARES



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS



6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA 6.2.4 ÁREAS COMUNALES: FRANJAS VERDES IRREGULARES TIPO 1 Y 2

CUADRO 6.2.18 MATERIALES EN CAMINERÍAS, VEGETACIÓN Y MOBILIARIO PROPUESTOS EN LAS FRANJAS VERDES IRREGULARES

CAMINERÍAS	MATERIALES	DESCRIPCIÓN	FOTOGRAFÍA
		Material granular compactado, e= 10cm	
VEGETACIÓN	ARBOLES	Pomarrosa	
	ARBUSTOS	Alegría del hogar	
	RASTRERA	Maní forrajero	
MOBILIARIO	ELEMENTO		MATERIALES
	Bancas		Madera y guadua
	Luminarias		Métal y guadua
	Basureros		Madera y plástico

FUENTE: GRUPO DE TESIS

6.2.4.4 FRANJAS VERDES IRREGULARES

Para el diseño de las franjas verdes irregulares perimetrales a la zona residencial se han establecido dos tipologías; 1 y 2 que responderán a un diseño compuesto por los mismos componentes formales (elipse), funcionales (accesibles a las personas, zonas de descanso, espacios seguros) y tecnológicos que las franjas rectangulares, siendo estos los siguientes.

CAMINERÍAS

Las caminerías de estas franjas tipo estarán compuestas por material granular compactado. VER CUADRO 6.2.18

VEGETACIÓN

La vegetación de cada franja verde irregular está constituida por un árbol central (pomarrosa) que sirve como elemento de sombra, por arbustos (alegría del hogar) ubicados linealmente a las vías peatonales con el propósito de delimitar los espacios, y plantas rastreras (maní forrajero) colocadas en la superficie del suelo. VER CUADRO VER CUADRO 6.2.18

MOBILIARIO

Se implanta un basurero y dos bancas para que este espacio se usado para descasar. VER CUADRO 6.2.18

Es importante señalar que las franjas verdes en general (incluye franja que rodea a la vía vehicular con un ancho menor a dos metros) se sembrará en la superficie del suelo plantas rastreras (maní forrajero).

## SIMBOLOGÍA

- 
 ÁRBOL DE POMARROSA  

 PLANTA ALEGRÍA DEL HOGAR  

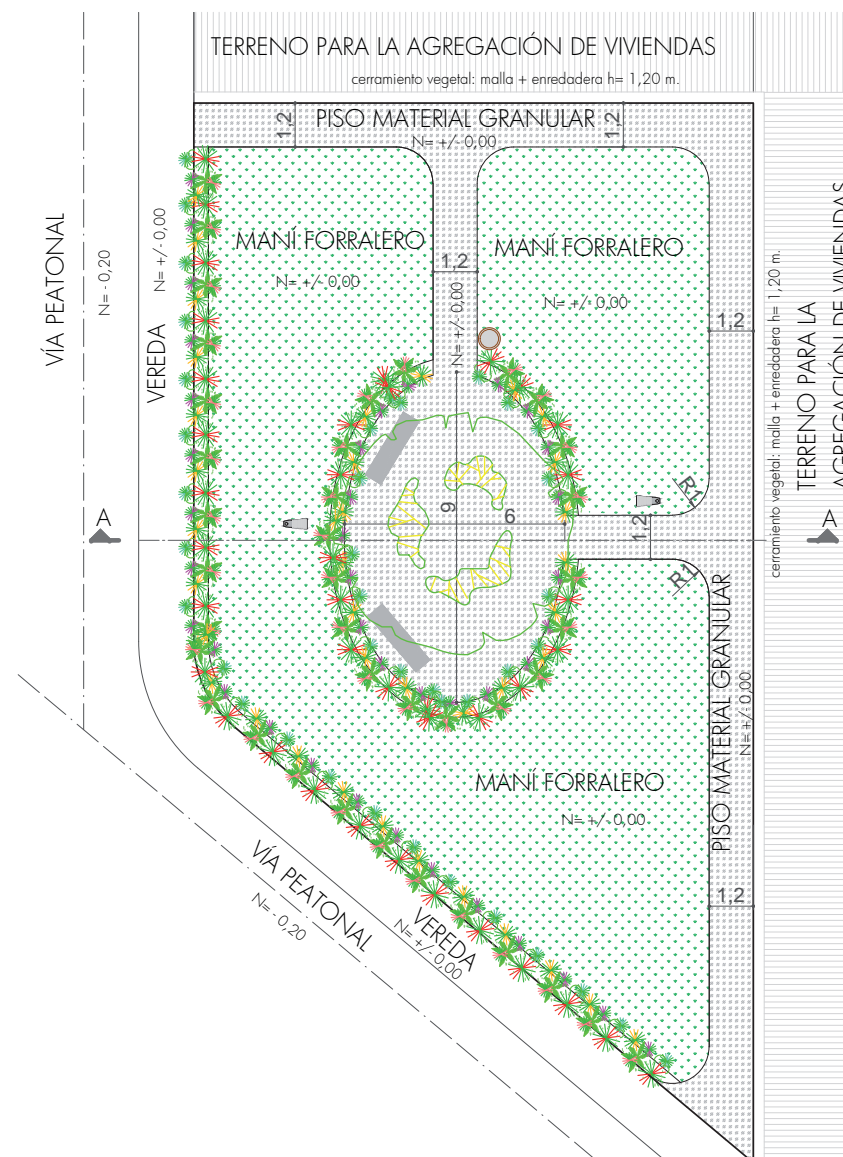
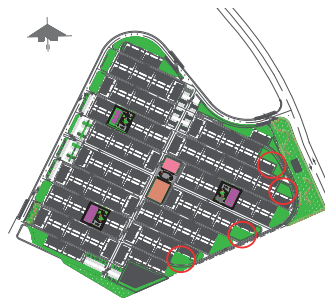
 PLANTA RASTRERA MANÍ FORRAJERO  

 MATERIAL GRANULAR COMPACTADO  

 BASURERO  

 BANCA  

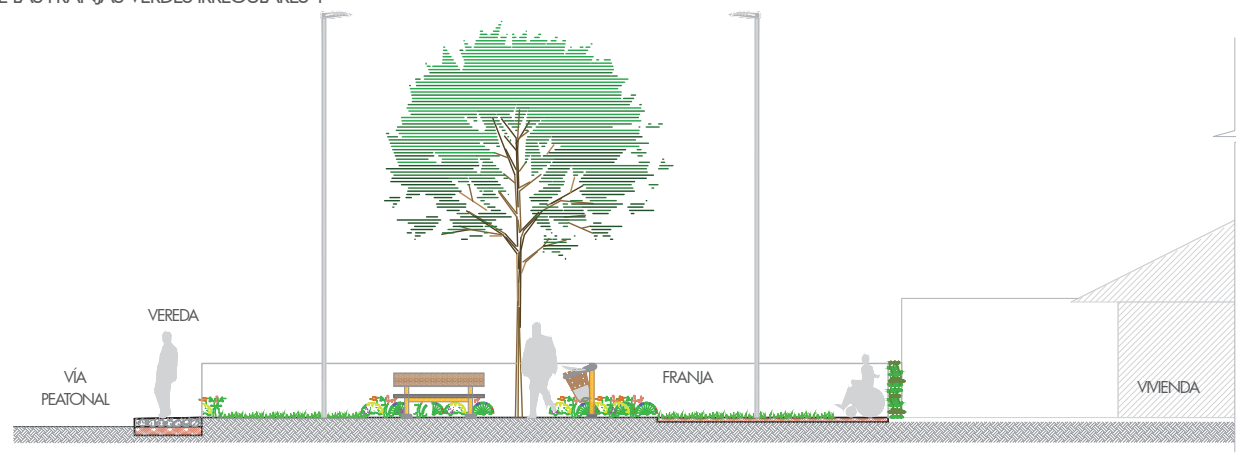
 LUMINARIA



[illegible]

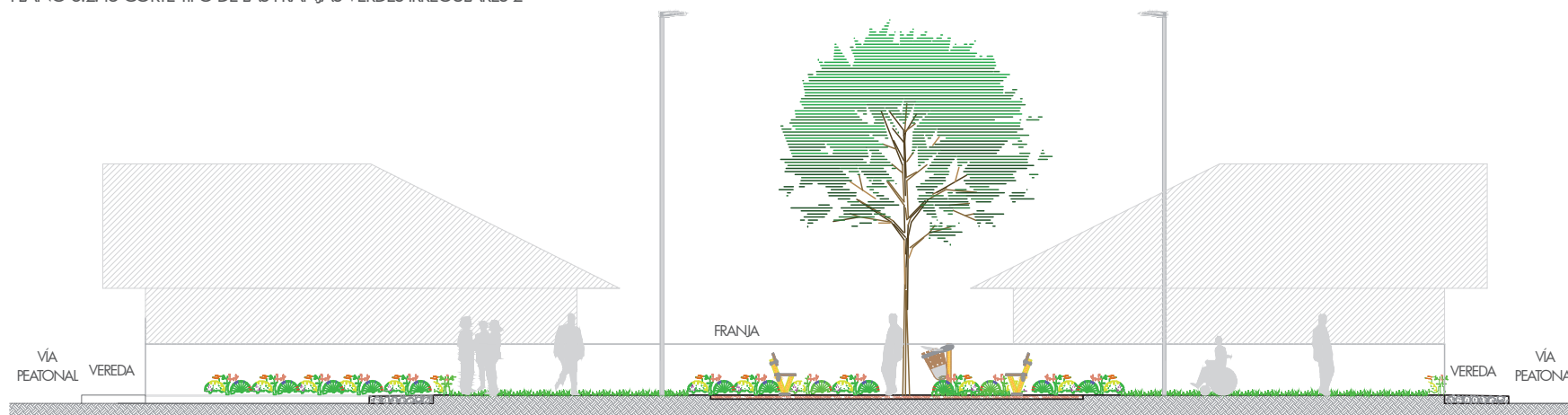
## 6.2. PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA 6.2.4 ÁREAS COMUNALES: FRANJAS VERDES IRREGULARES TIPO1 Y 2

PLANO 6.2.44 CORTE TIPO DE LAS FRANJAS VERDES IRREGULARES 1



CORTE A - A

PLANO 6.2.45 CORTE TIPO DE LAS FRANJAS VERDES IRREGULARES 2



CORTE A - A

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.4 ÁREAS COMUNALES: FRANJAS VERDES IRREGULARES TIPO1 Y 2

IMAGEN 6.2.14 PERSPECTIVA DE LA FRANJA IRREGULAR



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS



## 6.2. PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA 6.2.4 ÁREAS COMUNALES:

### 6.2.4.5 PATIO COMÚN

El patio común, puesto que es el espacio articulador de tres viviendas, responde a un diseño que permite la convivencia entre las personas y la accesibilidad hacia cada una de las moradas.

Por lo tanto en esta área se ha planteado los siguientes componentes.

#### PISOS

Para los pisos se determina una zona conformada por terrocemento y grava para generar una superficie rugosa que facilita la circulación especialmente de las personas con capacidades especiales, y por otra parte se plantea una zona lisa compuesta por replantillo de piedra (bola de río), recubierto con una capa de hormigón simple que sirve como un lugar público para la recreación y descanso de los usuarios y que además está protegido por los aleros de la cubierta de la vivienda. VER CUADRO 6.2.19

#### VEGETACIÓN

Se plantea la siembra de dos árboles de guayusa, que ha mas de brindar protección de los rayos solares, sus hojas podrán ser utilizadas por los habitantes para preparar agua de guayusa (bebida tradicional de Macas).

También se propone el uso de arbustos; alegría del hogar y bijahua, ya que como se había mencionado, sus hojas son útiles en la preparación de alimentos.






VER CUADRO 6.2.19

#### MOBILIARIO

En la zona de superficie rugosa se ubican dos bancas, y en el área lisa se sitúan troncos de madera obtenidos de los árboles existentes en el área de estudio.

VER CUADRO 6.2.19

CUADRO 6.2.19 MATERIALES EN EL PISO, VEGETACIÓN Y MOBILIARIO PROPUESTOS EN EL PATIO COMÚN

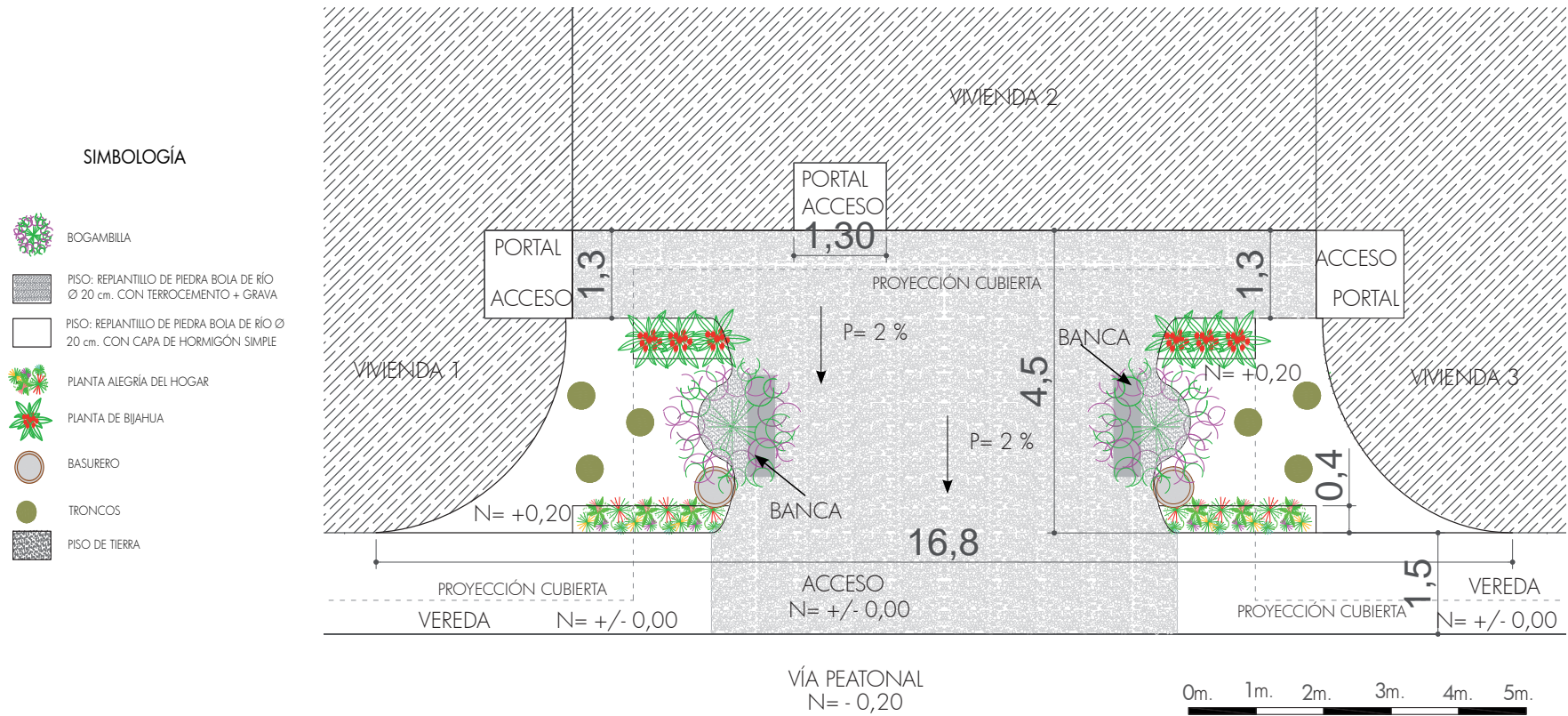
		DESCRIPCIÓN	FOTOGRAFÍA
PISO	MATERIALES	Replanteo de piedra bola de río $\phi$ 15 cm. con capa de terrocemento+grava	
		Replanteo de piedra bola de río $\phi$ 15cm. con capa de hormigón simple e= 5cm.	
VEGETACIÓN	ENREDADERA	Bugambilla	
	ARBUSTOS	Bijahua	
		Alegría del hogar	
MOBILIARIO	ELEMENTO		MATERIALES
	Bancas		Madera y guadua
	Troncos		Residuos de madera
	Luminarias		Métal y guadua
	Basureros		Madera y plástico

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS



## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICO 6.2.4 ÁREAS COMUNALES: PATIO COMÚN

#### PLANO 6.2.46 PLANTA DEL PATIO COMUN



## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICO 6.2.4 ÁREAS COMUNALES: PATIO COMÚN









IMAGEN 6.2.15 PERSPECTIVA DEL PATIO COMÚN



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICO 6.2.4 ÁREAS COMUNALES:

CUADRO 6.2.20 ELEMENTOS DE LA FRANJA VERDE DE PROTECCIÓN POR VÍAS

		DESCRIPCION	FOTOGRAFIA
PISO	MATERIALES	Replantillo de piedra bola de río ø 15 cm. con capa de terrocemento + grava	
		Cancha de voley: capa de arena sobre suelo compactado	
		bordillo de piedra bola de río ø 20 cm.	
VEGETACIÓN	ARBOLES	Pomarosa	
		cholán	
		Guarumo	
	ARBUSTOS	Bambú pequeño	
		Alegría del hogar	

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

6.2.4.2.6 FRANJA DE PROTECCIÓN POR VÍAS

La franja de protección se plantea en el conjunto para dar cumplimiento a normativa mencionada en la pagina.... que determina 30m como reserva para futuras ampliaciones de las vías existentes.

En esta zona se han planteado los siguientes componentes.

PISOS

Para los pisos se determina césped combinado con maní forrajero, respetando en gran parte los arboles existentes en el diseño.

En esta franja se plantea ubicar una cancha de voley, que tiene una superficie de 18m de largo por 9m de ancho, por lo que en esta área se agrega una capa de arena, sobre el suelo debidamente compactado. Alrededor de esta, existe una caminería, la misma que es sombreada por arboles. VER CUADRO 6.2.20

VEGETACIÓN

En el diseño de este lugar comunal se respeta en su mayoría los arboles existentes con el fin de brindar protección de los rayos solares, ademas se propone el uso de arbustos; alegría del hogar y el bambú enano para delimitar los espacios. VER CUADRO

MOBILIARIO

El mobiliario a emplazar en esta zona son luminarias, 2 basureros, piedras, troncos que sirven para descansar y cuatro juegos infantiles cerca de la cancha de voley para que los niños puedan jugar mientras los adultos hacen deporte.

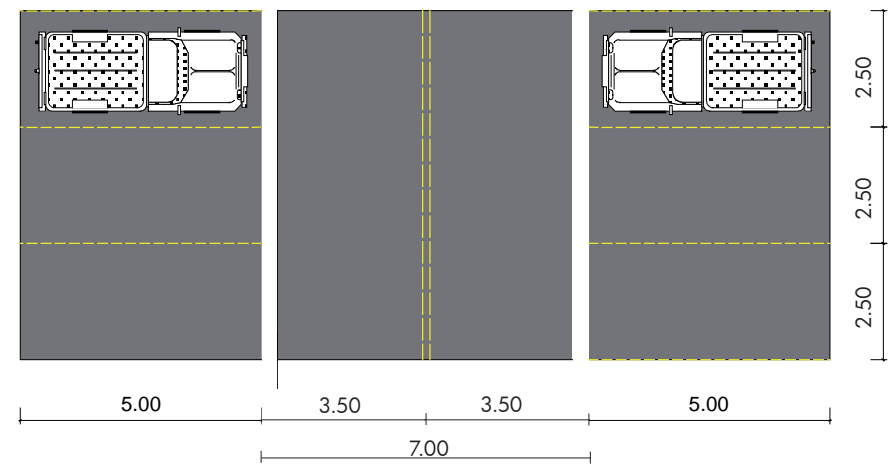




6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

6.2.4 ÁREAS COMUNALES: ESTACIONAMIENTOS

GRÁFICO 6.2.24 DIMENSIONES Y FUNCIONAMIENTO DE LOS ESTACIONAMIENTOS



FUENTE: METODOLOGÍA URBANISMO IV - ARQ. ENRIQUE FLORES

CUADRO 6.2.21 ELEMENTOS DE LA FRANJA VERDE DE PROTECCIÓN POR VÍAS

		DESCRIPCIÓN	FOTOGRAFÍA
	MATERIALES	Replantillo de piedra $\phi$ 20cm emporado con hormigón simple	
VEGETACIÓN	ARBOLES	Pomarosa	
		cholán	

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

6.2.4.3 ESTACIONAMIENTOS

VER GRÁFICO 6.2.24

De acuerdo al dimensionamiento de las áreas comunales, se definió en el conjunto urbano estacionamientos comunales.

Estos se ubican en la intersección de la vía colectora vehicular con las vías locales peatonales, con el fin de brindar un buen servicio de accesibilidad en cuanto a distancias y funcionalidad, a todas las familias, indiferentemente a su ubicación.

De esta manera se proponen plazas de estacionamientos sin obstáculos a 90°, con una área de 11.5 m2 para un vehículo normal y 6 m. de ancho de vía, para la circulación y maniobras.

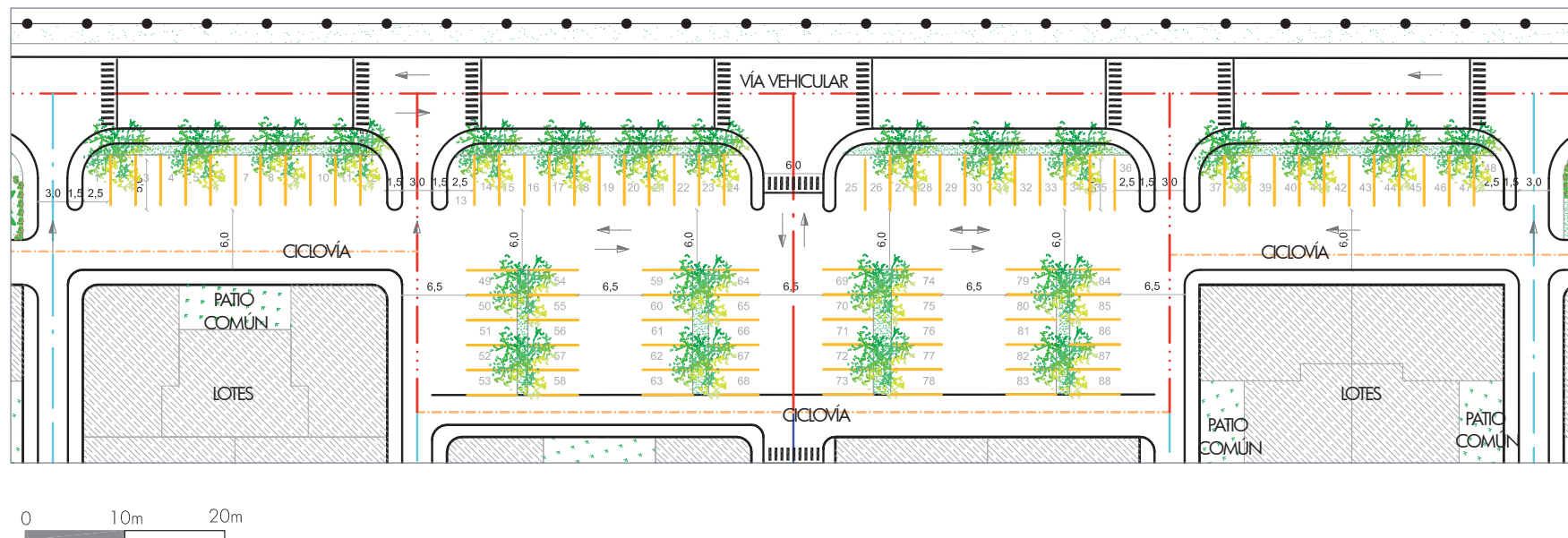
VEGETACIÓN

VER CUADRO 6.2.21

Es importante señalar que en estas zonas se plantean elementos vegetales (árboles frondosos) de protección contra el sol y la lluvia en los vehículos.

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICO 6.2.4 ÁREAS COMUNALES: ESTACIONAMIENTOS

PLANO 6.2.49 ESTACIONAMIENTO COMUNAL DEL SECTOR 1



### SIMBOLOGÍA



ARBOLES DE CHOLÁN Y  
POROSA



REPLANTILLO DE PIEDRA BOLA DE RÍO Ø 15 CM.  
CON CAPA DE TERROCEMENTO + GRAVA



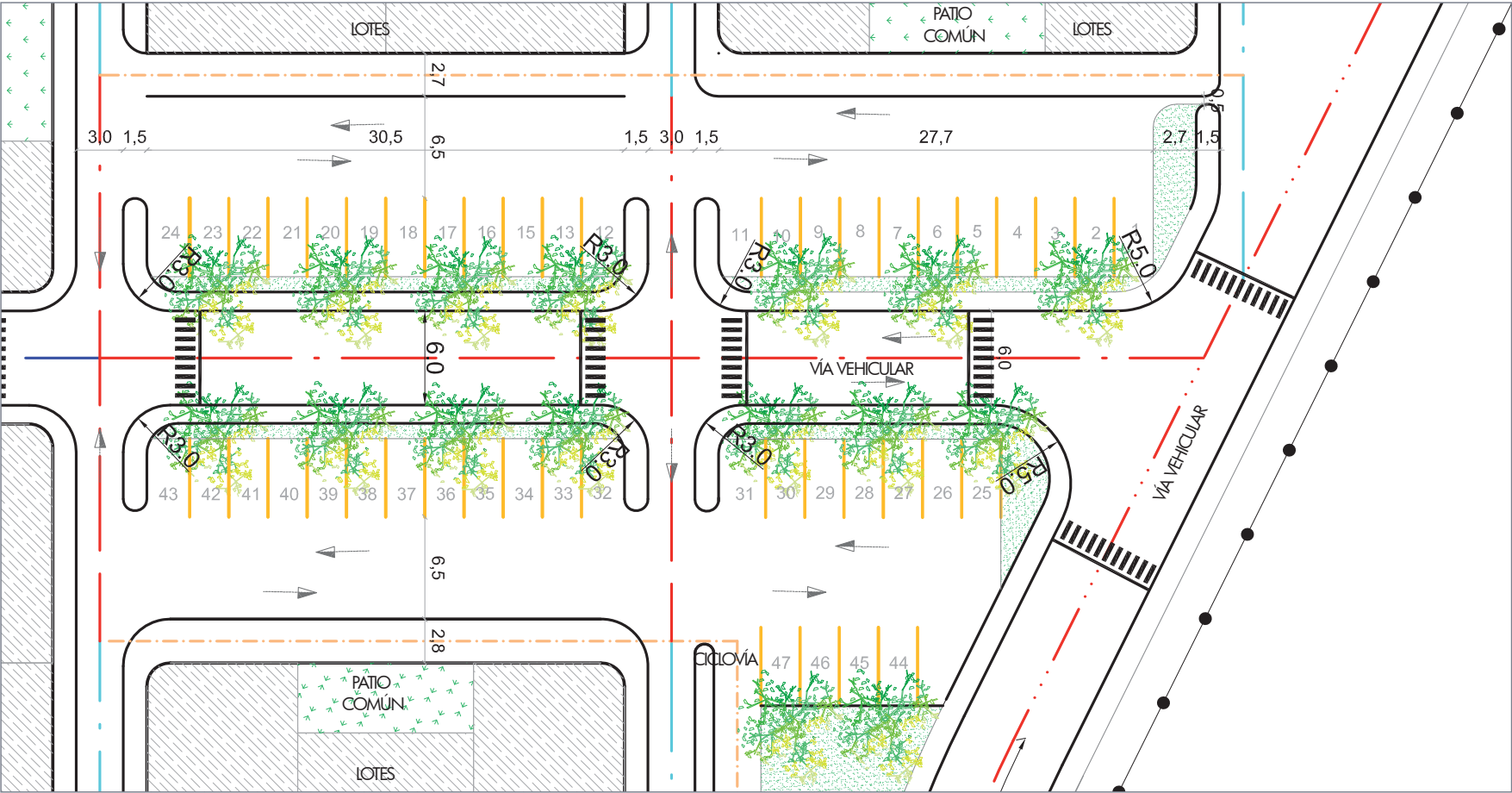
PINTURA AMARILLA: PLAZA DE  
ESTACIONAMIENTO

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS



6.2. PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICO 6.2.4 ÁREAS COMUNALES: ESTACIONAMIENTOS

PLANO 6.2.50 ESTACIONAMIENTO COMUNAL DEL SECTOR 2



SIMBOLOGÍA



ARBOLES DE CHOLÁN Y  
POROSA



REPLANTILLO DE PIEDRA BOLA DE RÍO Ø 15 CM.  
CON CAPA DE TERROCEMENTO + GRAVA

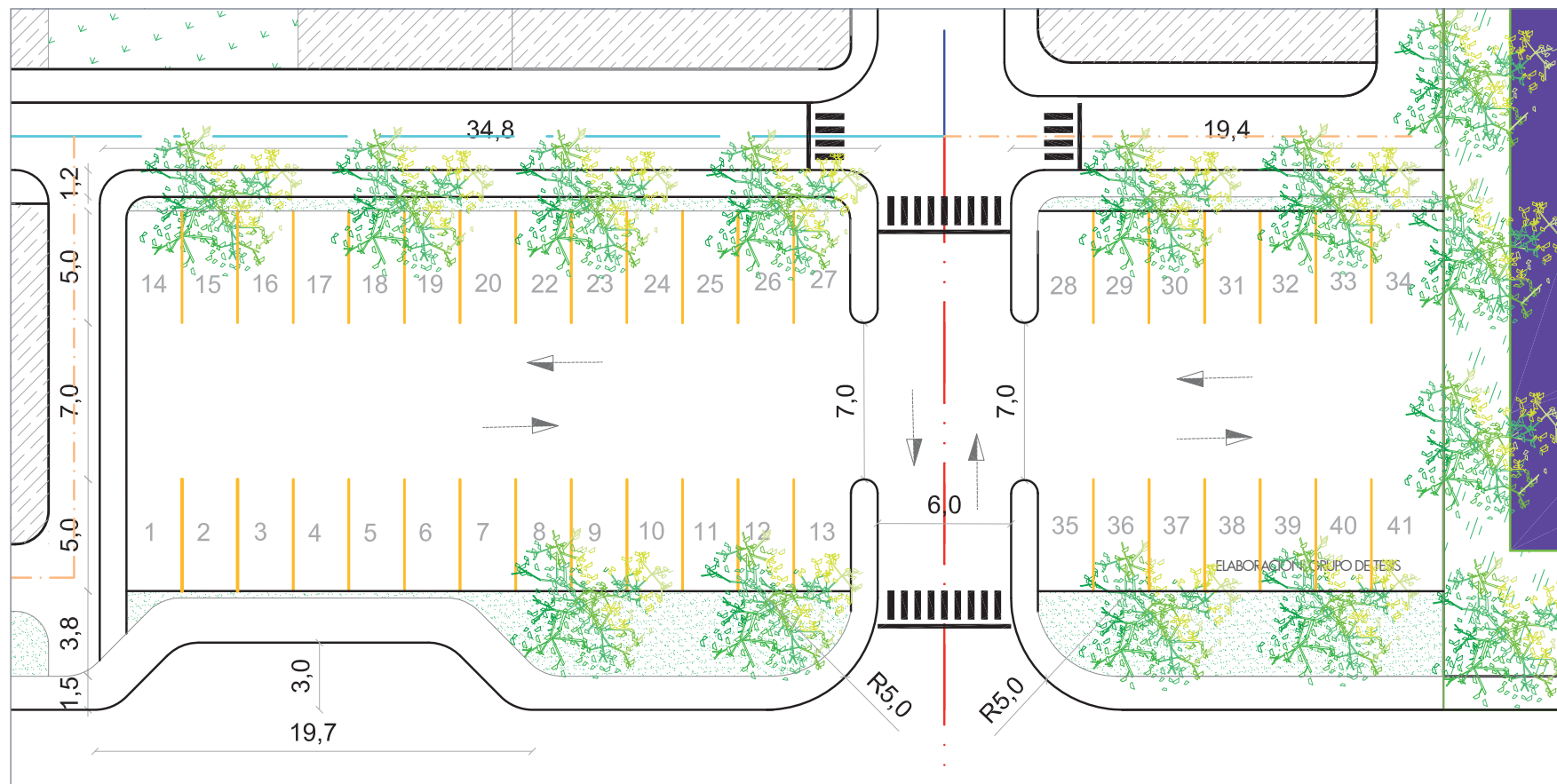


PINTURA AMARILLA: PLAZA DE  
ESTACIONAMIENTO

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICO 6.2.4 ÁREAS COMUNALES: ESTACIONAMIENTOS

PLANO 6.2.51 ESTACIONAMIENTO COMUNAL DEL SECTOR 3



ARBOLES DE CHOLÁN Y  
POROSA



REPLANTILLO DE PIEDRA BOLA DE RÍO Ø 15 CM.  
CON CAPA DE TERROCEMENTO + GRAVA



PINTURA AMARILLA: PLAZA DE  
ESTACIONAMIENTO

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.4.8 MOBILIARIO URBANO

*“El mobiliario urbano (a veces llamado también elementos urbanos) es el conjunto de objetos y piezas de equipamiento instalados en la vía pública para varios propósitos. En este conjunto se incluyen bancos, papeleras, barreras de tráfico, buzones, bolardos, paradas de transporte público (en las que podemos encontrar marquesinas y tótems), cabinas telefónicas, entre otros”.<sup>83</sup>*

Los elementos urbanos pueden dar identidad a un lugar o en este caso a una urbanización.

El diseño del mobiliario urbano que se propone responde y se adecua a los espacios y usos que los usuarios demanden. Para ello fue fundamental la comprensión del medio y una lectura clara detenida de su necesidad en cada espacio, tal como se realizó en el diagnóstico.

Entre los aspectos que se toman en cuenta están los siguientes:

Cómo éste afecta la seguridad de la calle, la accesibilidad, el vandalismo, costos, y un aspecto importante como identidad del mobiliario con el resto del conjunto.

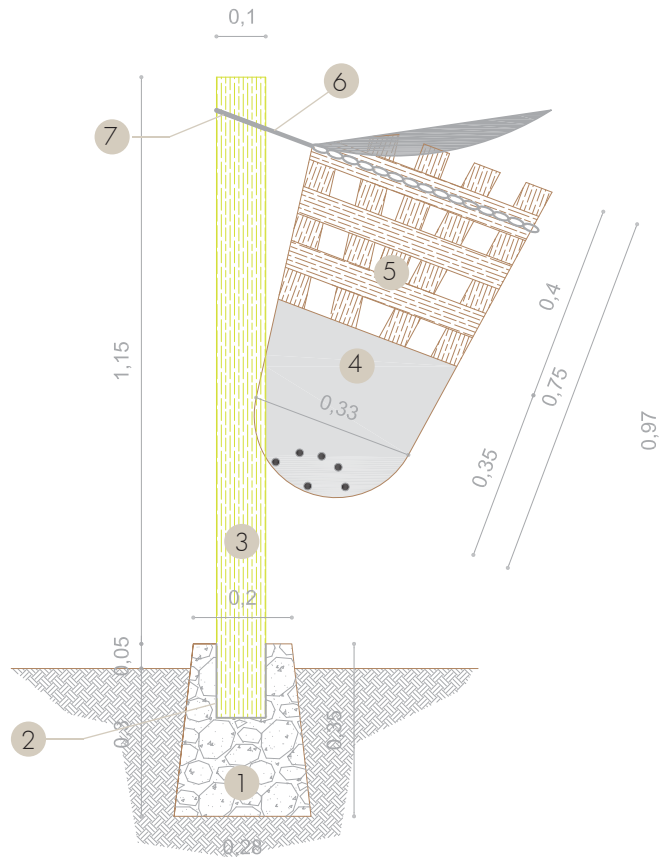
Tomando en cuenta estas consideraciones se propone el siguiente mobiliario:

<sup>83</sup> Disponible en [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com), Consultado en Mayo/2012

## 6.2. PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.4.8 MOBILIARIO URBANO

PLANO 6.2.52 ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA DEL BASURERO PARA EL PROYECTO

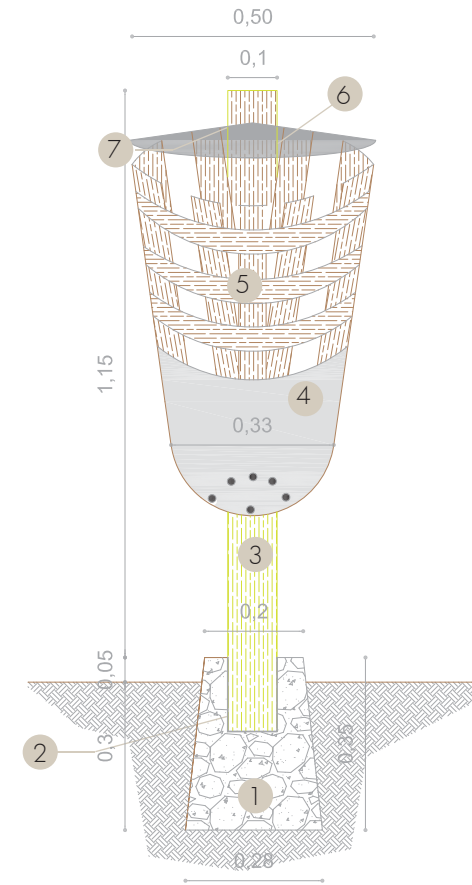


#### SIMBOLOGÍA

1. Replantillo de piedra emporado con hormigón simple
2. Brea para proteger a la guadua del la humedad
3. Pilar de guadua. (diámetro 10cm.)
4. Fondo del basurero de plástico

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

PLANO 6.2.53 ELEVACIÓN FRONTAL DEL BASURERO PARA EL PROYECTO



5. Madera
6. Cadena de acero
7. Abrazadera metálica anclada al pilar y a la cadena de acero

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.4.8 MOBILIARIO URBANO

PLANO 6.2.54 VISTA SUPERIOR DEL BASURERO PARA EL PROYECTO

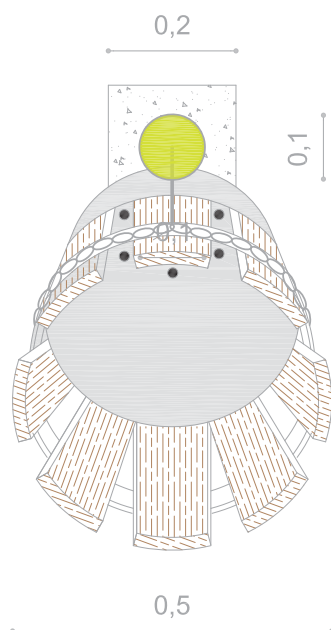


IMAGEN 6.2.16 PERSPECTIVAS DEL MOBILIARIO PROPUESTO: BASURERO

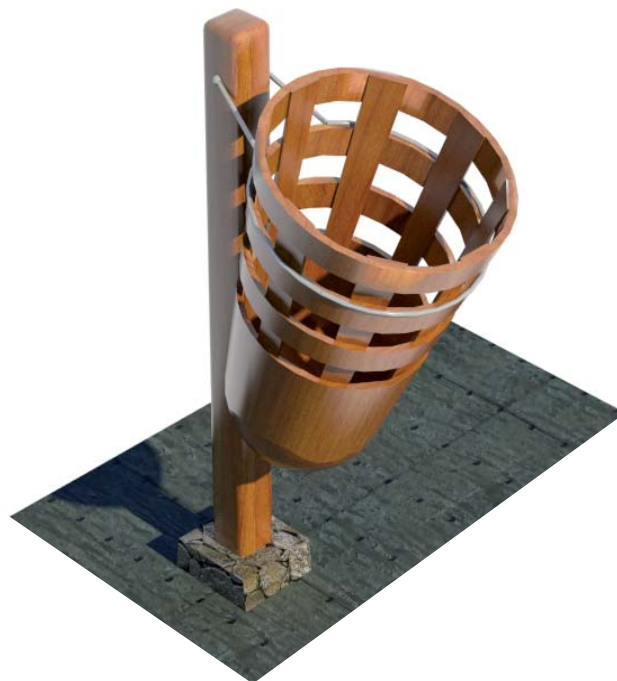


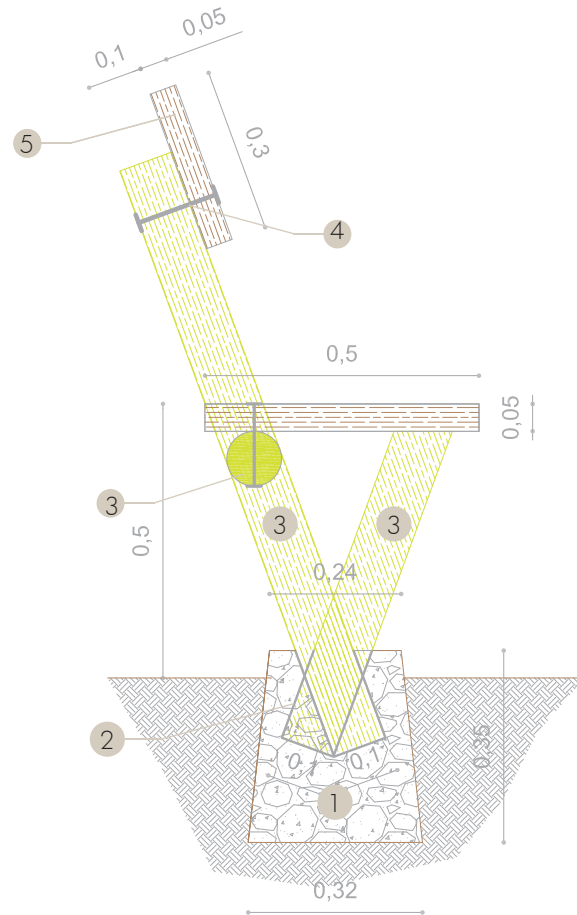
IMAGEN 6.2.17 PERSPECTIVAS DEL MOBILIARIO PROPUESTO: BASURERO



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

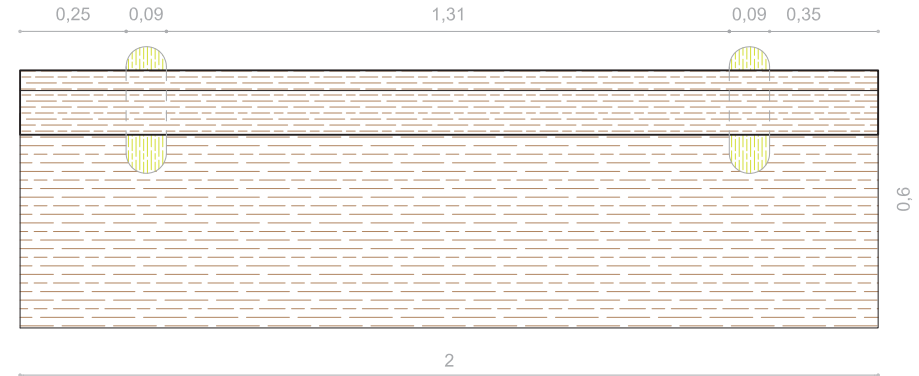
PLANO 6.2.55 ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA DEL BANCO TIPO 1 PARA EL PROYECTO



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

### 6.2.4.8 MOBILIARIO URBANO

PLANO 6.2.56 VISTA SUPERIOR DEL BANCO TIPO 1 PARA EL PROYECTO



#### SIMBOLOGÍA

1. Replantillo de piedra emporado con hormigón simple
2. Brea para proteger a la guadua del la humedad
3. Guadua. (diámetro 10cm.)
4. Perno de 6 pulgadas
5. Tablones de Madera



## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.4.8 MOBILIARIO URBANO

PLANO 6.2.57 VISTA FRONTAL DEL BANCO TIPO 1 PARA EL PROYECTO

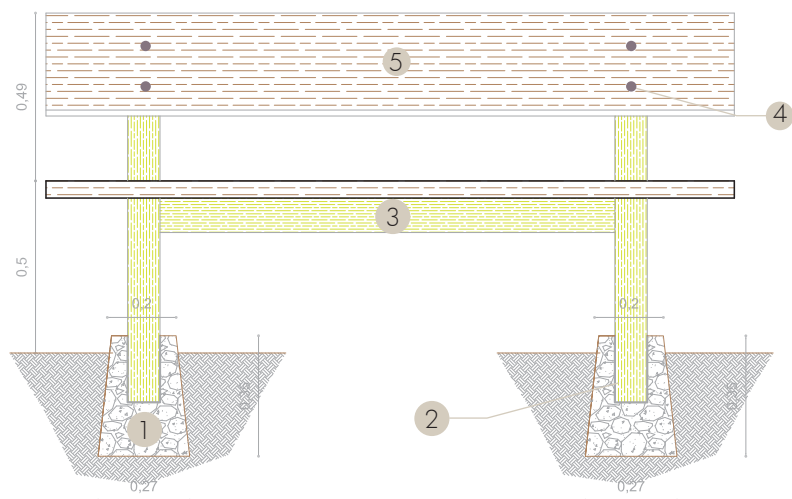


IMAGEN 6.2.18 PERSPECTIVAS DEL MOBILIARIO PROPUESTO: BANCA



IMAGEN 6.2.19 PERSPECTIVAS DEL MOBILIARIO PROPUESTO: BANCA



#### SIMBOLOGÍA

1. Replantillo de piedra emporado con hormigón simple
2. Brea para proteger a la guadua del la humedad
3. Guadua. (diámetro 10cm.)
4. Perno de 6 pulgadas
5. Tablones de Madera

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA 6.2.5 RED VIAL

Es importante indicar que para el diseño del sistema vial, se toma como base información de dos documentos:

- Documento Docente de Urbanismo II, Prof. Arq. Enrique Flores
- Ordenanza Que Regula la Planificación y Ejecución de Proyectos Habitacionales de Interés Social en la Modalidad de Urbanización y Vivienda Progresiva, expedida por GAD del Cantón Morona.

### 6.2.5.1 PROPUESTA FUNCIONAL

#### A. JERARQUÍA VIAL

De acuerdo a la función de las vías existentes y propuestas en el proyecto se clasifican en: VER GRÁFICO 6.2.23 Y PLANO 6.2.3 Arterial (vía existente), Colectora (vehicular) y locales (peatonales).

#### A.1. Arterial (vehicular existente)

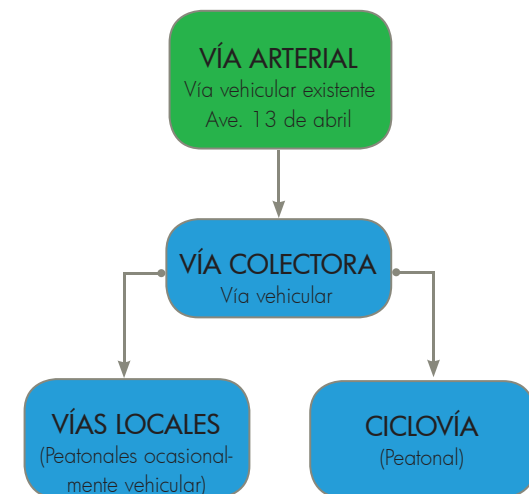
El sistema vial del conjunto esta conformado por una vía arterial existente que limita con el sitio, denominada Ave. 13 de Abril. Esta avenida vincula a la ciudad de Macas con Riobamba, luego de atravesar la parroquia rural General Proaño.

#### A.2. Colectora (vía vehicular)

Se proponen una vía colectora perimetral al sitio, que cumple las siguientes funciones:

- Conectar el tránsito del sistema vial propuesto con el existente.
- Absorber el tráfico, (en este caso peatonal) de las vías locales peatonales.
- Facilitar el acceso a las 3 plazas de estacionamientos comunales
- Soportar el tráfico del transporte público ya que se va a proponer el recorrido del bus por esta vía.

GRÁFICO 6.2.25 JERARQUÍA FUNCIONAL DE LAS VÍAS



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 6.2. PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.5 RED VIAL

- De acuerdo a la velocidad de los vehículos, permitida para la vía colectora, *"están entre 30 - 40 Km./h. y longitudes de tramo entre 100 y 200 m".* \* 84

#### A.3. Locales Peatonales

Las vías peatonales tienen las siguientes funciones:

- La función primordial es dar acceso peatonal a las viviendas
- Trasladar directamente el recorrido de la población hacia las diferentes zonas, entre estas están, estacionamientos y vía vehicular.
- Por estar orientadas hacia el Noroeste, sirven como canal de circulación de los vientos dominantes que brindan ventilación a las edificaciones.

84 ARQ. FLORES, Enrique. "Vialidad" (PPTX documento, docente de la cátedra de Urbanismo II de la Universidad de Cuenca), diapositivas pág. 18 y 19, Cuenca, 2009..

#### A.4. Ciclovía

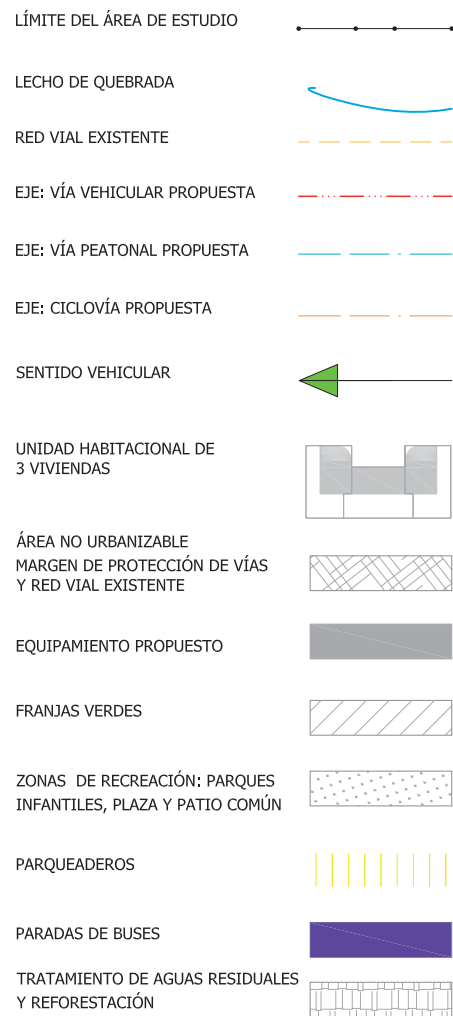
Las funciones de esta vía son:

- Proponer un largo recorrido con el fin de ejercitar y recrear a las personas usuarias de esta vía.
- Brindar seguridad los usuarios en su recorrido, mediante un trazo interrumpido por la circulación vehicular.

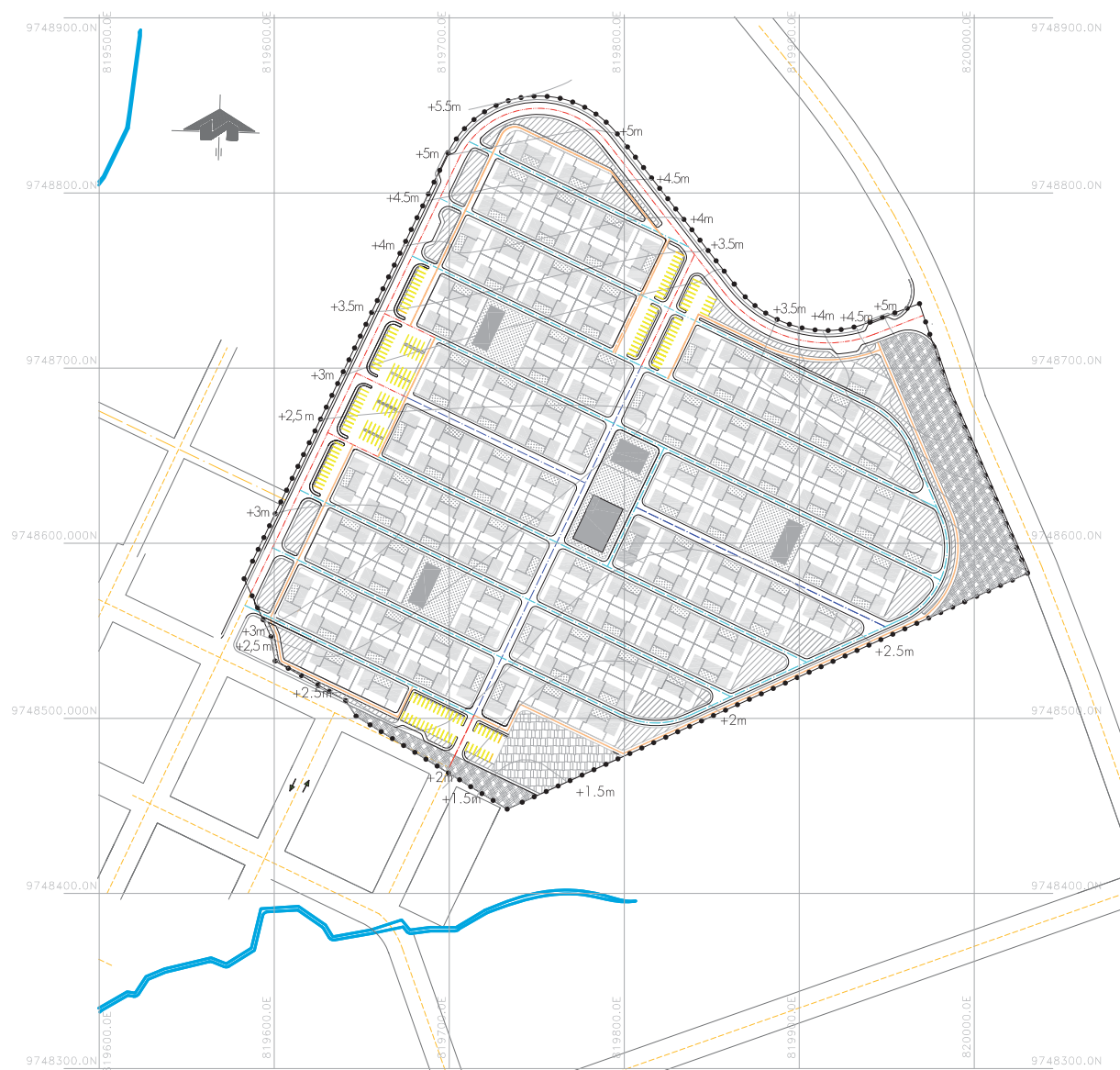
## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.5 RED VIAL

PLANO 6.2.58 JERARQUÍA FUNCIONAL DE LAS VÍAS



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS



## 6.2. PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

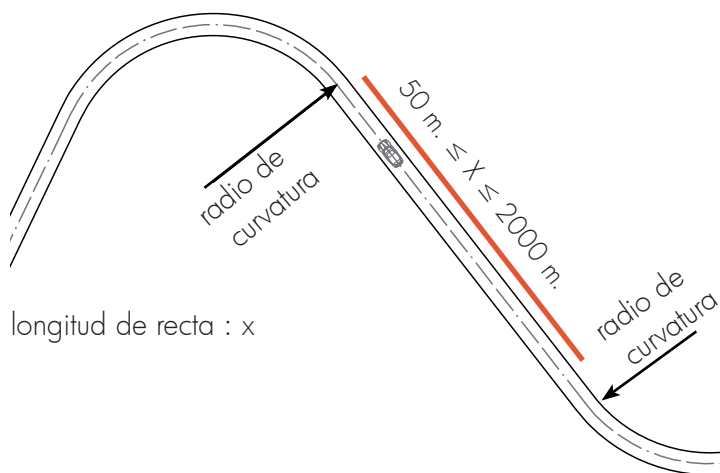
### 6.2.5 RED VIAL

CUADRO 6.2.22 CARACTERÍSTICAS DE LAS CURVAS HORIZONTALES SEGÚN PDU. AMC-1984 Y NORMATIVA DEL MOP

VELOCIDAD KM/H	RADIO MIN.	
	PDU.AMC-1982	MOP
90		270
80	250	210
70		160
60	120	115
50	75	80
40	45	50

FUENTE: PROF. ARQ. FLORES, ENRIQUE; DOCUMENTO DOCENTE DE LA CÁTEDRA DE URBANISMO II DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA (TOMADO DE DU.AMC-1984 Y NORMATIVA DEL MOP); DIAPOSITIVAS PÁG. 43, CUENCA, 2009. ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

GRÁFICO 6.2.26 PERFIL HORIZONTAL



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

#### 6.2.5.2 PROGRAMACIÓN FORMAL Y TECNOLÓGICA

En este subcapítulo se establecen las dimensiones de las vías, en base a la programación funcional establecida y normativas que se analizan a continuación.

##### ELEMENTOS DEL ORDEN DE DISEÑO.

Los elementos de orden de diseño son los siguientes:

- Perfil horizontal.
- Perfil vertical.
- Sección transversal.
- Intersecciones.

##### A. PERFIL HORIZONTAL

El perfil horizontal corresponde a la planta de la vía.

El perfil horizontal de una vía es la "sucesión de alineaciones rectas enlazadas entre sí por curvas, la longitud de una recta es recomendable que no pase de 2000 mts., ni que sea inferior de a 50 mts.

Las rectas muy largas presentan problemas como:

- Bloquean la atención de los conductores.
- Incremento de accidentes durante la noche por encandilamiento.
- Evitar monotonía, colocar vegetación y edificios". <sup>\*85</sup>

Para el trazo del perfil horizontal de la vía vehicular se toma en cuenta lo siguiente:

- **Velocidad de diseño:** La velocidad permitida se establece de acuerdo a la función de la vía, en este caso ya se planteó anteriormente una velocidad de 40km/hora máximo en la única vía vehicular propuesta.

- **Radio de curvatura:** La velocidad permitida en la vía vehicular, determina un radio de curvatura de 45m, como se puede observar en el CUADRO 6.2.17:

- **Peralte:** entre el 10 y 12% donde no existen heladas, caso contrario 8% y en zonas urbanas 6%.

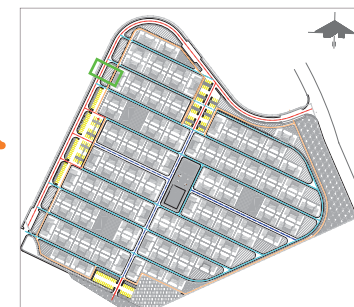
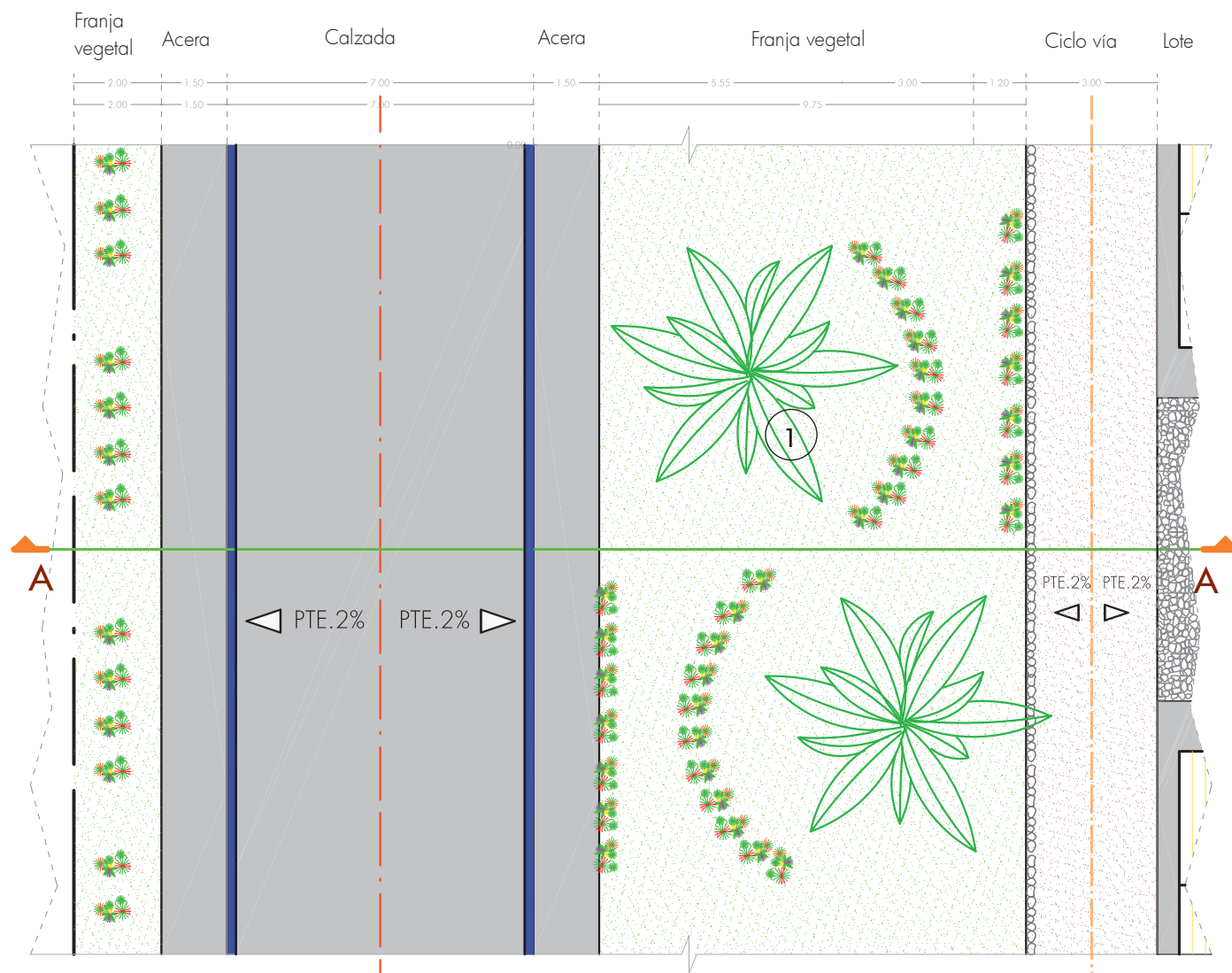
La topografía del sitio permite cumplir esta condición.

<sup>85</sup> ARQ. FLORES, Enrique. "Vialidad" (documento PPTX. docente de la cátedra de Urbanismo II de la Universidad de Cuenca), diapositivas 18 y 19, Cuenca, 2009.

## 6.2. PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA 6.2.5 RED VIAL A. PERFIL HORIZONTAL

PLANO 6.2.59

### PLANTA DE LA VÍA VEHICULAR Y CICLOVÍA TRANSVERSAL A-A



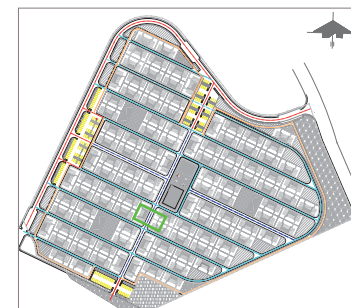
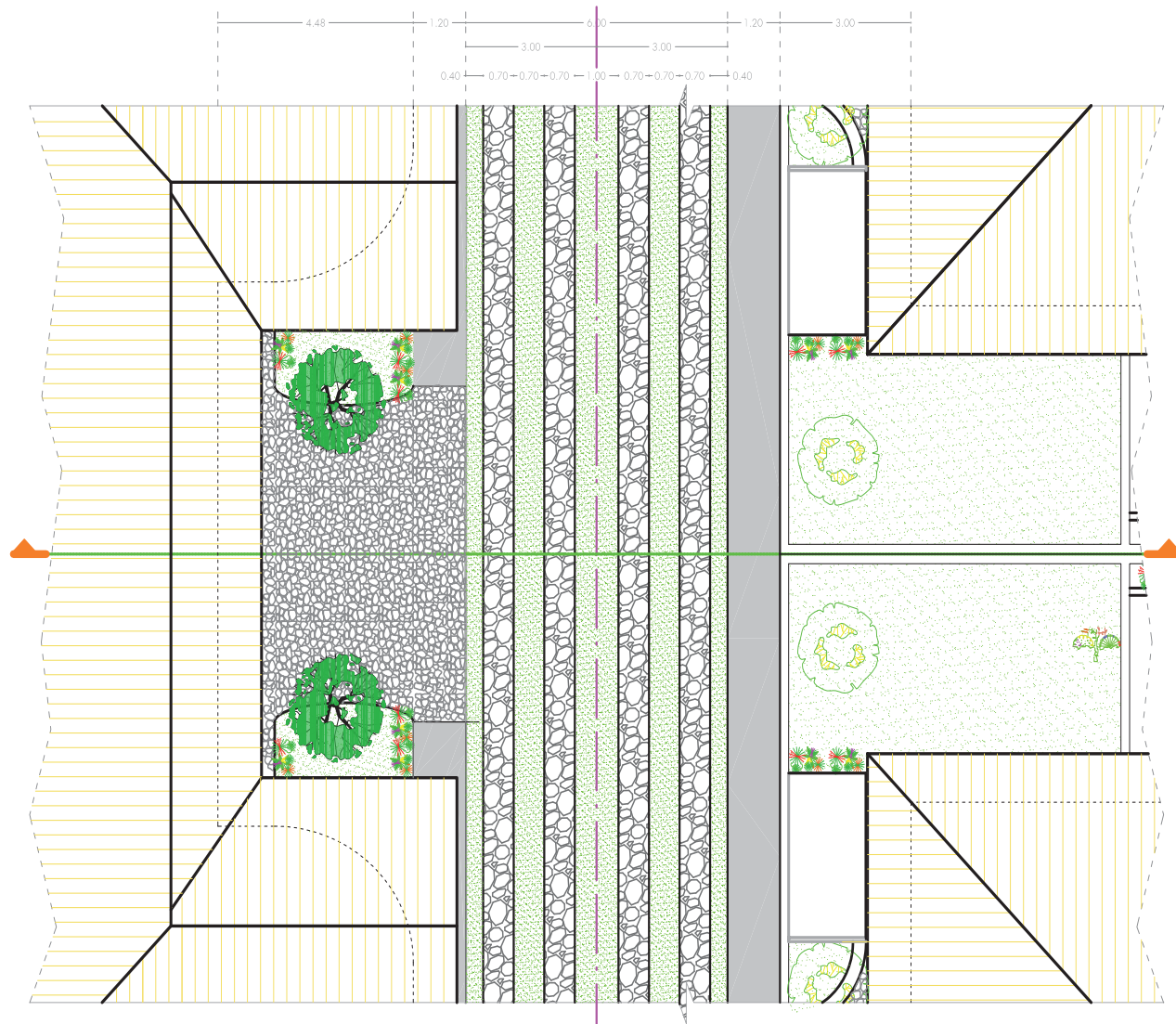


## 6.2. PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.6 RED VIAL

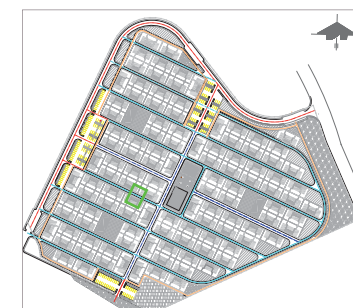
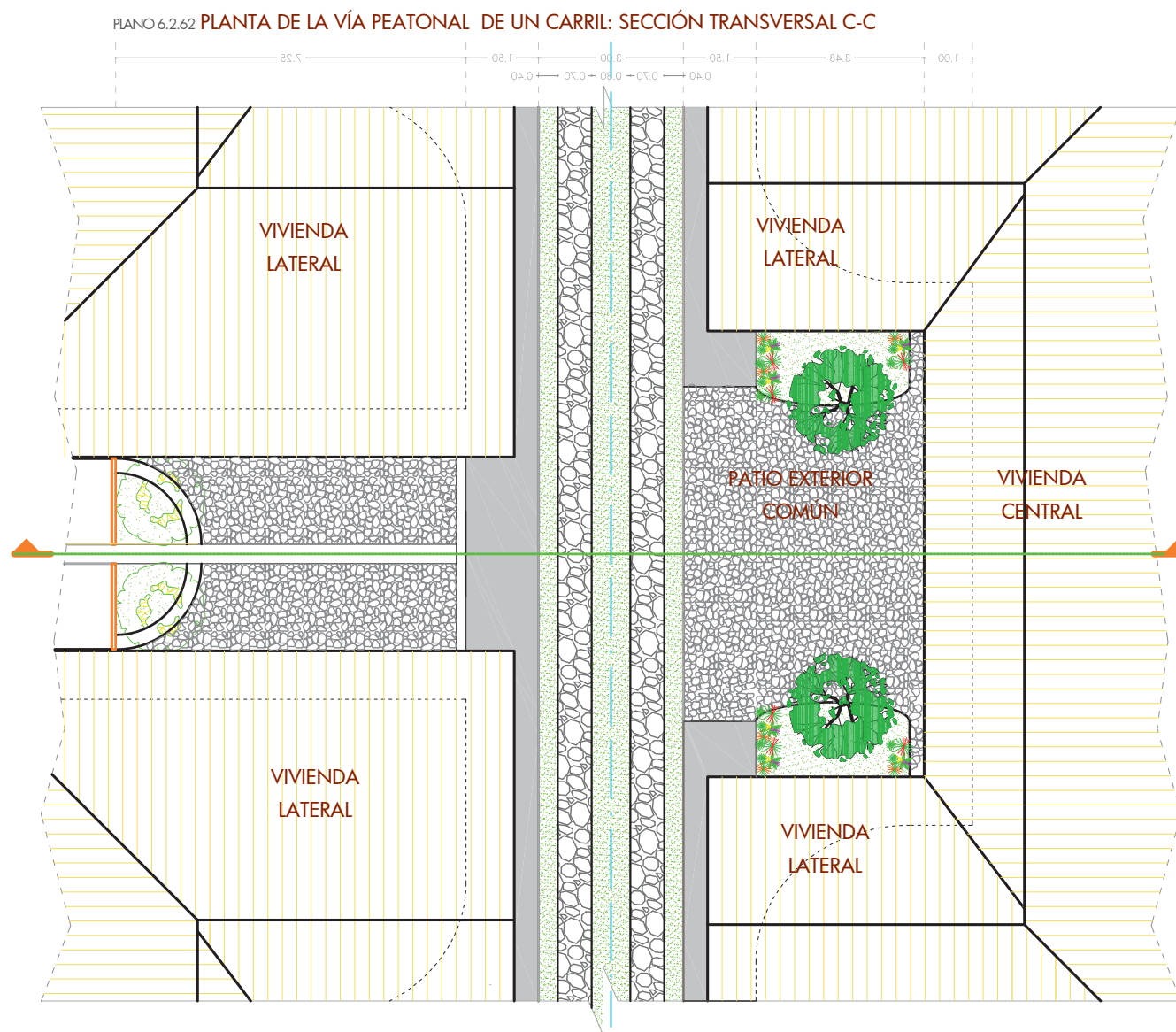
#### A. PERFIL HORIZONTAL

PLANO 6.2.61 PLANTA DE LA VÍA PEATONAL DE DOS CARRILES: SECCIÓN TRANSVERSAL C-C



## 6.2. PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA 6.2.5 RED VIAL

### A. PERFIL HORIZONTAL



## 6.2. PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.5 RED VIAL

#### B. SECCIÓN TRANSVERSAL <sup>\*88</sup>

Es el corte perpendicular al trazado de la vía, sus elementos son:

- **Carriles de circulación**

*Tráfico limitado: 2 carriles, ancho 6 o máximo 7,5m.*

*Tráfico medio: 2 carriles, 7m. de sección mas 3m. de arcén.*

*Tráfico intenso: 2 calzadas separadas por una banda central, cada calzada 3,50 m.*

- **Pendientes transversales**

*Depende de las necesidades de drenaje, y las características del pavimento. Funcionalmente deben estar de 1,5% a 2%.*

- **Mediana**

*Autopista con un ancho de 4 a 5 m.  
Zona urbana un ancho de 1 a 2 m.*

88 ARQ. FLORES, Enrique. "Vialidad"(documento PPTX, docente de la cátedra de Urbanismo II de la Universidad de Cuenca), diapositivas 18 y 19, Cuenca, 2009.

- **Arcenes**

*La Función básica del arcén es disponer del espacio suficiente fuera de la calzada, para vehículos que por razones de emergencia han de salir de la corriente normal de tránsito, se pueden admitir arcenes de 2,5 hasta 3,0 mts*

- **Bordillos**

*Delimitan la calzada con la vereda. Los bordillos están sobre la calzada a una distancia de 15 a 20 cms.*

- **Veredas**

El ancho de veredas se determina en función de normas ergonómicas de circulación de personas.

Por lo tanto se proponen aceras de 1,5m de sección, para que puedan circular dos personas caminando o una persona en silla ruedas o muletas si es necesario. Las siguiente información se ha tomado de la *"Ordenanza que Regula la Planificación y Ejecución de Proyectos Habitacionales de Interés Social en la Modalidad de Urbanización y Vivienda Progresivas"*, dictada por el GAD (gobierno autónomo descentralizado) cantonal de Morona.

**Vías Locales.** Para un solo sentido de circulación y sin estacionamiento:

- Ancho de vía: 6,00 m.
- Calzada: 3,00 m.
- Aceras: A cada costado 1,50 m.

- En caso de incluir un carril de estacionamiento se adicionará al ancho de calzada 2,50 m.

**Vías Peatonales:**

- Ancho de vía: 6 m.
- Área pavimentada: 2 m.

Tomando en cuenta las consideraciones planteadas y normas; a continuación se procede a indicar las secciones transversales de las vías propuestas en el presente proyecto:

Sección A-A: vía colectora (vehicular) y ciclovía VER PLANO 6.2.63

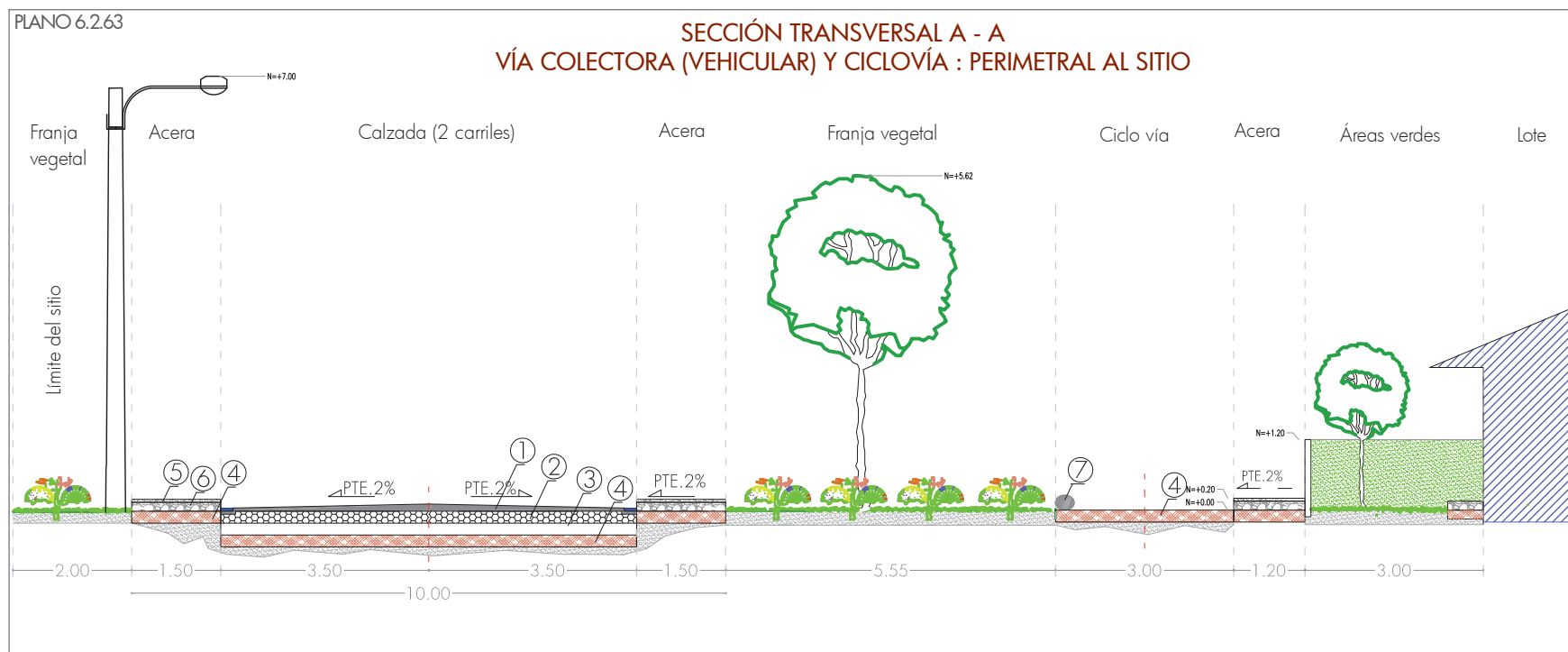
Sección B-B Vía local (peatonal de dos carriles) VER PLANO 6.2.64

Sección C-C Vía local (peatonal de un carril) VER PLANO 6.2.65

## 6.2. PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.5 RED VIAL

#### B. SECCIÓN TRANSVERSAL



#### VÍA COLECTORA (Vía vehicular)

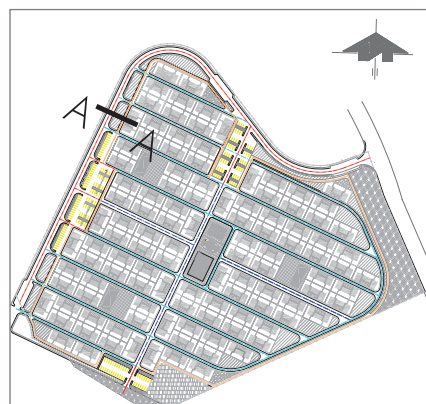
Respetando estas regulaciones, se proponen las siguientes dimensiones de vías:

Número de carriles: 2

Ancho de carril: 3,5m.

Sección de veredas: 1,5m. a cada costado.

Ancho total de vía 10m.



#### SIMBOLOGÍA

##### VÍA ASFALTADA

1. Carpeta asfáltica RC -250 para imprimación y liga (5cm)
2. Relleno compactado con material de base (20cm)
3. Relleno compactado con material de sub base (20cm)
4. Relleno compactado con material de mejoramiento (20cm).

##### VEREDA

4. Relleno compactado con material de mejoramiento (20cm)
5. Recubrimiento de mortero. (5cm.)
6. Replanteo de piedra (15cm.)

##### CICLOVÍA

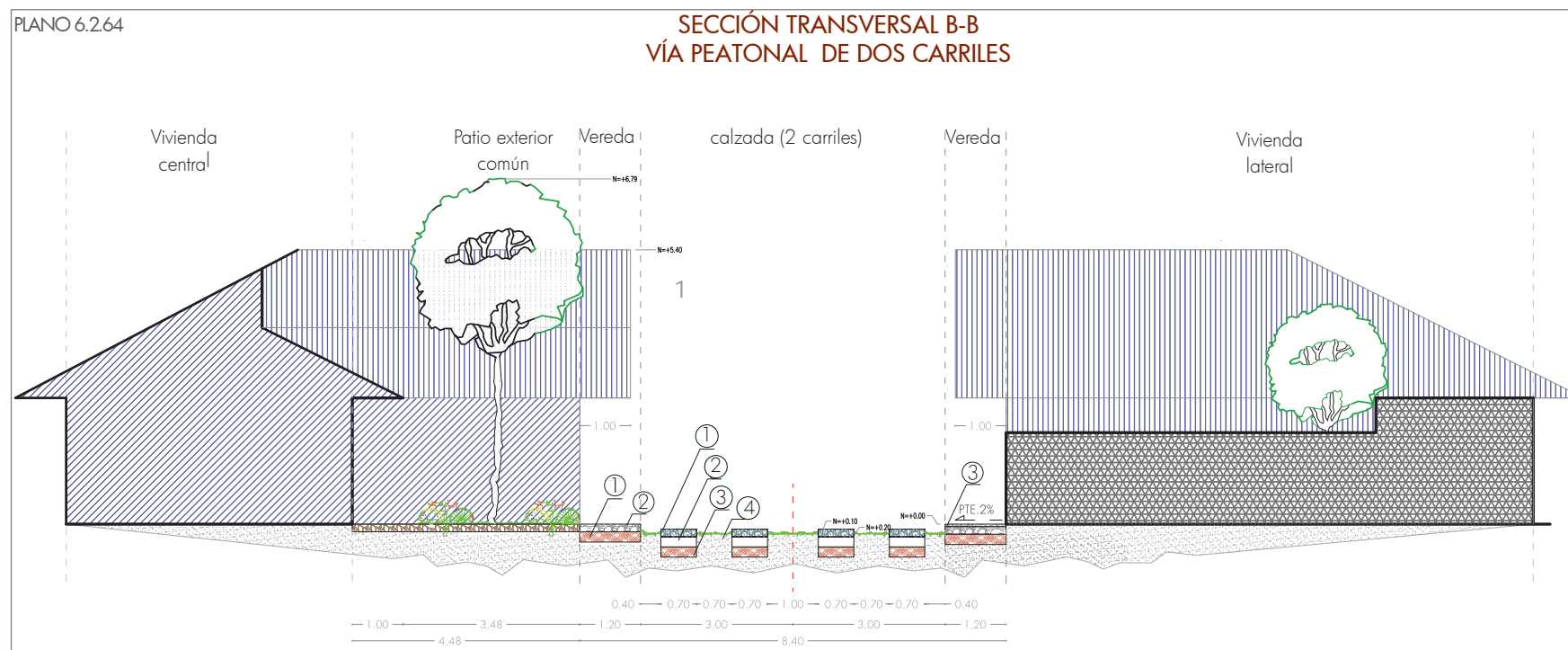
4. Relleno compactado con material de mejoramiento (20cm)
7. Bordillo de piedra



## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.5 RED VIAL

#### B . SECCIÓN TRANSVERSAL



#### VÍA LOCAL PEATONAL (dos carriles)

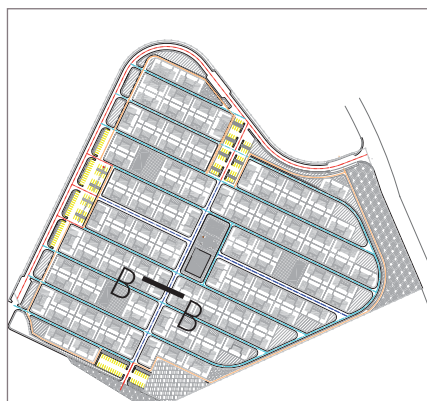
Respetando estas regulaciones, se proponen las siguientes dimensiones de vías:

Número de carriles: 2

Ancho de carril: 3m.

Sección de veredas : 1,5m. a cada costado.

Ancho total de vía 6m.



#### SIMBOLOGÍA

##### CALZADA

1. Relleno compactado con material de base (20cm)
  2. Relleno compactado con material de sub base (20cm)
  3. Relleno compactado con material de mejoramiento (20cm).
- Vegetación (maní forrajero)

##### VEREDA

1. Relleno compactado con material de mejoramiento (20cm).
2. Replanteo de piedra Ø15cm emporado con terrocemento y grava
3. Hormigón simple. (e=5cm.)





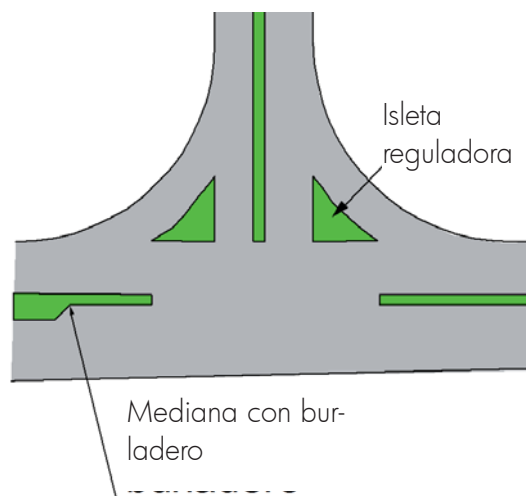
## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.3 RED VIAL

CUADRO 6.2.23 TRAZADOS MÍNIMOS PARA CURVAS EN INTERSECCIONES SIN CANALIZAR

VEHÍCULO TIPO	ÁNGULO DE GIRO (grado)	CURVA, RADIO (metros)
L		18
C	30	30
VA		60
L		15
C	50	22,5
VA		45
L		12
C	65	18
VA		
L		10,5
C	85	16,5
VA		
L		9
C	100	15
VA		

GRÁFICO 6.2.27 INTERSECCIÓN EN "T" CANALIZADA



FUENTE: PROF. ARQ. FLORES, ENRIQUE; DOCUMENTO DOCENTE DE LA CÁTEDRA DE URBANISMO II DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA (TOMADO DE DU.AMC-1984 Y NORMATIVA DEL MOP), DIAPOSITIVAS PÁG. 43, CUENCA, 2009.  
ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

### C. INTERSECCIONES <sup>\*89</sup>

*Las intersecciones constituyen elementos de discontinuidad en cualquier red viaria y por tanto representan situaciones críticas que hay que tratar de forma especial, ya que los vehículos han de realizar en ellas maniobras de confluencia, de divergencia o cruce, que son usuales en la mayor parte de recorrido.*

Las intersecciones pueden o no ser canalizadas. la canalización es la separación de las calzadas utilizando isletas y medianas.

#### C.1 INTERSECCIONES SIN CANALIZAR

Las intersecciones que no requieren ser canalizadas son aquellas que unen vías locales entre sí, vías locales con colectoras y vías colectoras entre sí.

#### C.2 INTERSECCIONES CANALIZADAS

Serán canalizadas las intersecciones resultantes del cruce de vías colectoras con arteriales entre sí, arteriales con expresas y expresas entre sí.

### Radio de giro

Para diseñar el radio de giro se toman en cuenta los tipo de vehículos que van a transitar en la vía: ligeros (L), camión (C) y articulado (VA). Es recomendable tomar como vehículo tipo el camión, y ello también debe hacerse en vías urbanas si pasan autobuses. Situación que se propone en el proyecto. VER CUADRO 6.2.23

En el proyecto se han señalado cuatro tipos de intersecciones, que son indicadas a continuación, cada una con su respectivo diseño, materialidad y dimensiones.

VER PLANO 6.2.66 AL 6.2.70

#### CÁLCULO DEL RADIO DE GIRO ENTRE LA VÍA COLECTORA Y ARTERIAL DEL CONJUNTO

##### 1. DATOS:

Ángulo=90°

##### 2. CÁLCULOS:

(VER CUADRO) radio de giro = 17,5m.

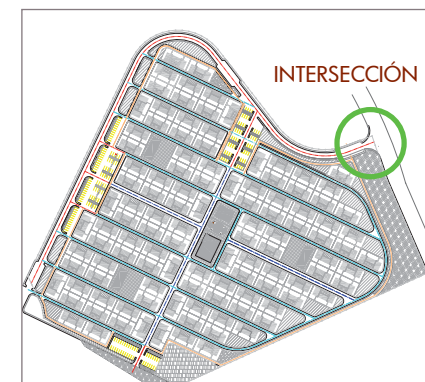
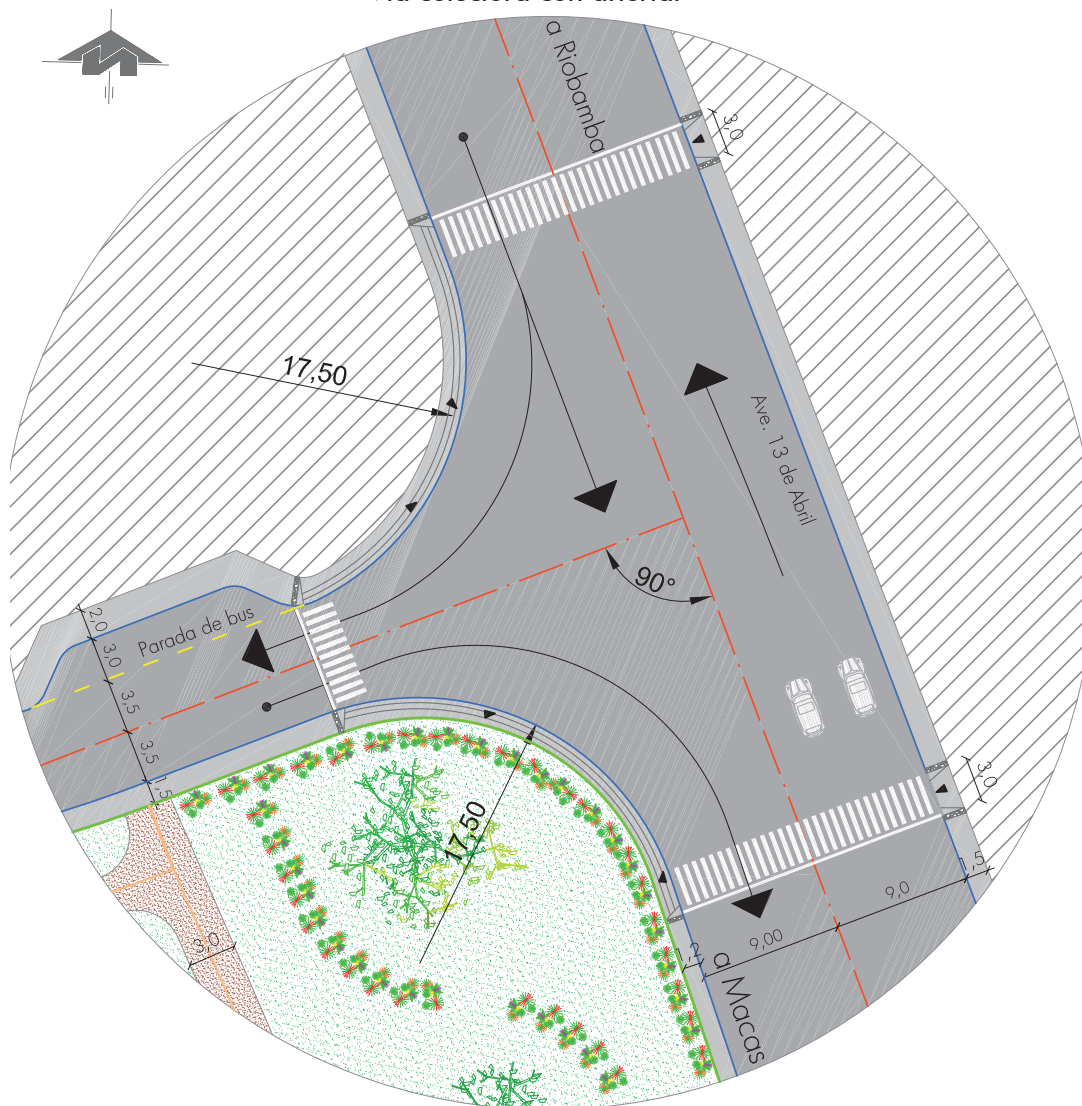
89 ARQ. FLORES, Enrique. "Vialidad" (documento PPTX. docente de la cátedra de Urbanismo II de la Universidad de Cuenca), diapositivas 18 y 19, Cuenca, 2009.

## 6.2. PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.5 RED VIAL

### C. INTERSECCIONES

PLANO 6.2.66 INTERSECCIÓN 1  
Vía colectora con arterial



#### SIMBOLOGÍA

	Vía vehicular (asfalto)
	Vía peatonal de un carril
	Vía peatonal de dos carriles
	Ciclovía
	Paso cebra
	Franja de piedra (aviso para rampa)
	Zona exterior al sitio
	Rampas
	Vereda
	Área verde
	Vivienda


## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.5 RED VIAL

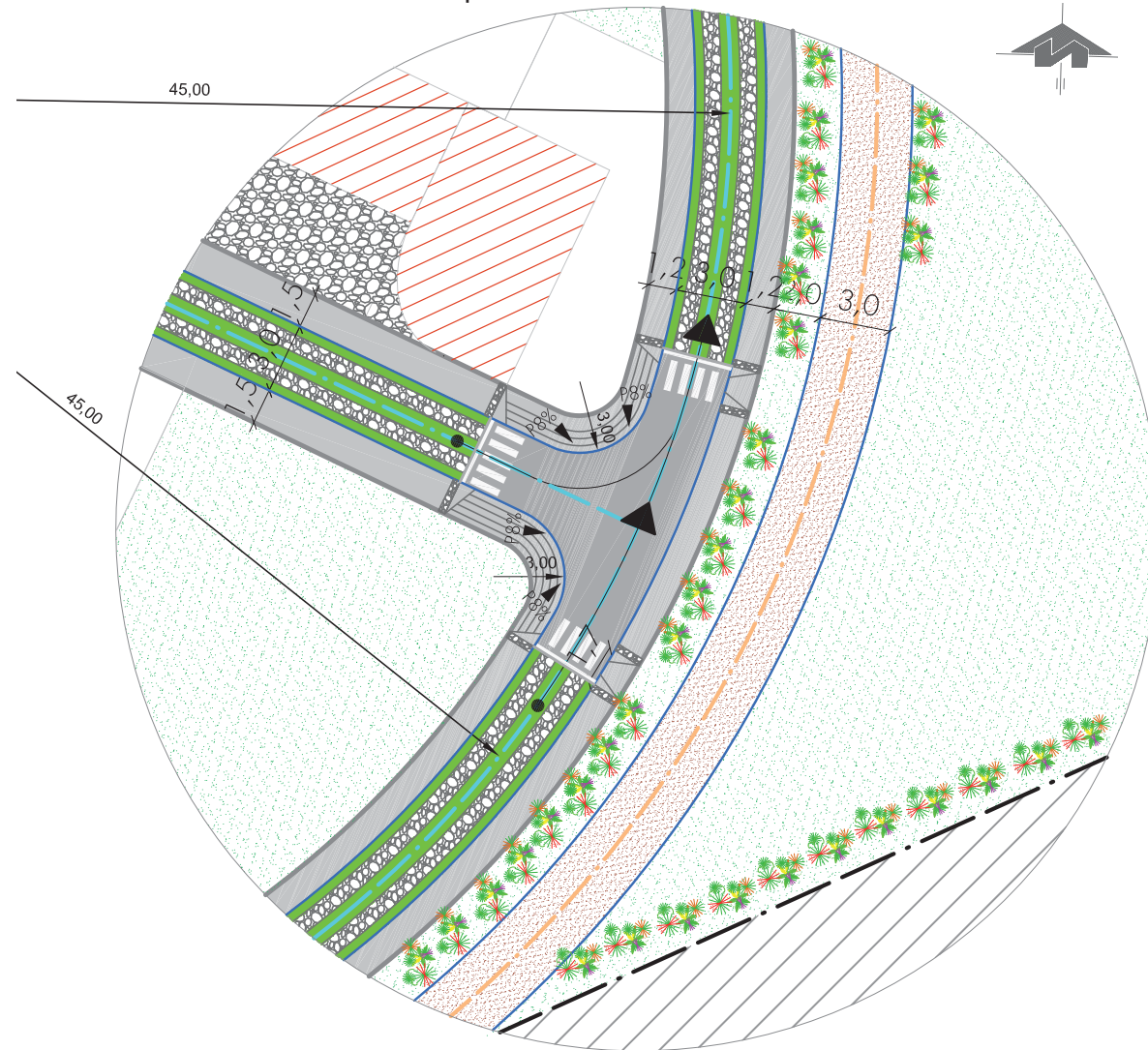
#### C. INTERSECCIONES



#### SIMBOLOGÍA

-  Vía vehicular (asfalto)
-  Vía peatonal de un carril
-  Vía peatonal de dos carriles
-  Ciclovía
-  Paso cebra
-  Franja de piedra (aviso para rampa)
-  Zona exterior al sitio
-  Rampas
-  Vereda
-  Área verde
-  Vivienda
-  Hormigón ciclópeo

PLANO 6.2.67 INTERSECCIÓN 2 :  
Vía peatonal de un carril con ciclovía

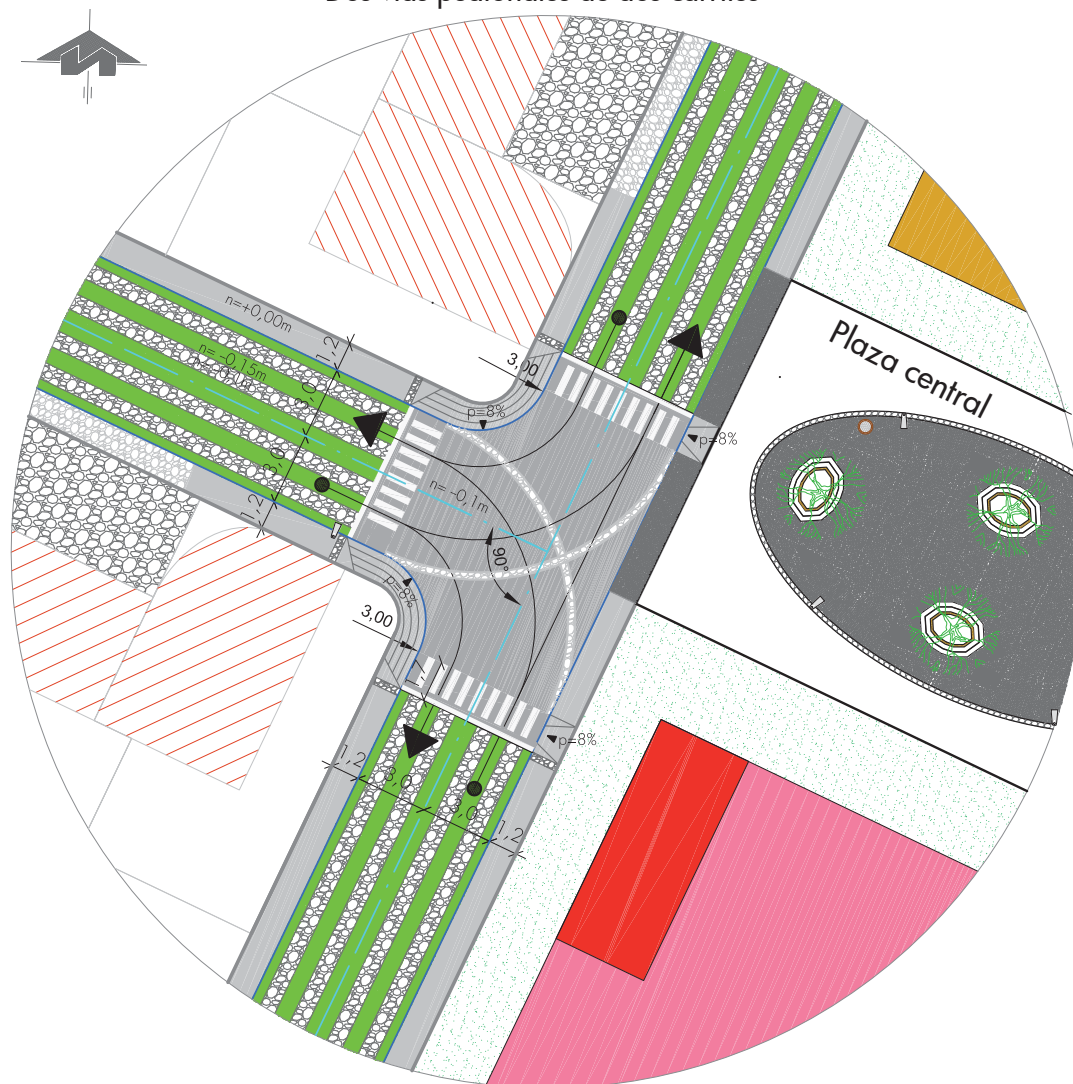




## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.5 RED VIAL C. INTERSECCIONES

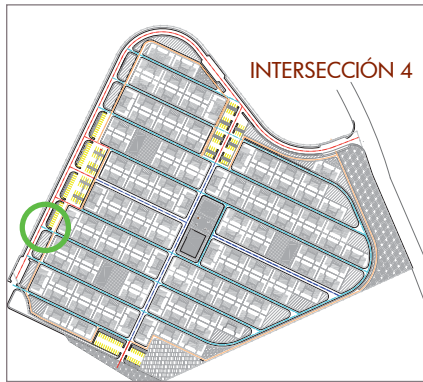
PLANO 6.2.68 INTERSECCIÓN 3:  
Dos vías peatonales de dos carriles
















#### SIMBOLOGÍA

	Vía vehicular (asfalto)
	Vía peatonal de un carril
	Vía peatonal de dos carriles
	Paso cebra
	Franja de piedra (aviso para rampa)
	Zona exterior al sitio
	Rampas
	Vereda
	Área verde
	Vivienda
	Hormigón ciclópeo
	Módulo policial
	Casa comunal

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

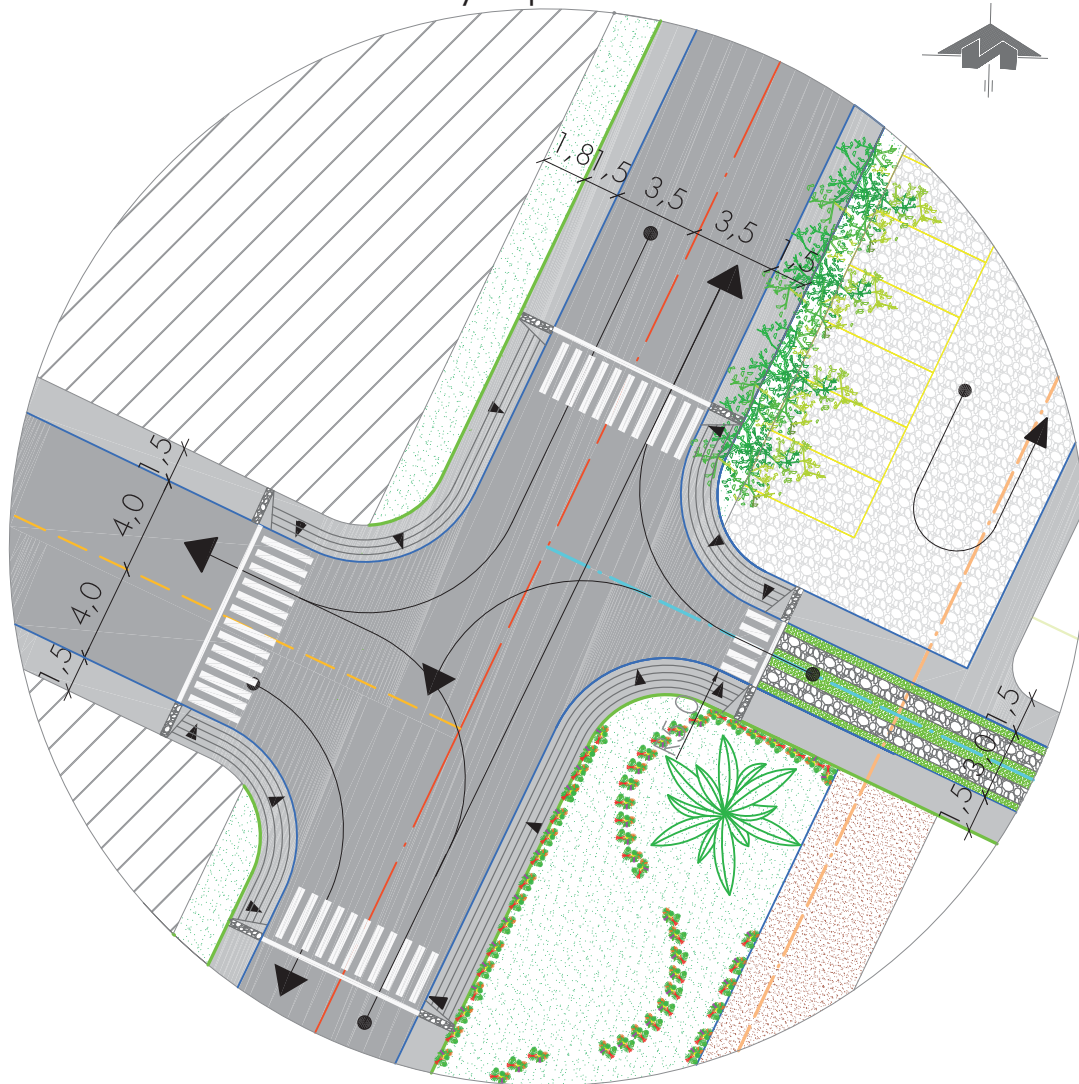


## SIMBOLOGÍA

- |   |  |
|---|--|
|    | Vía vehicular (asfalto)                |
|    | Vía peatonal de un carril              |
|    | Vía peatonal de dos carriles           |
|    | Vía existente                          |
|    | Ciclovía                               |
|    | Paso cebra                             |
|  | Franja de piedra<br>(aviso para rampa) |
|  | Zona exterior al sitio                 |
|  | Rampas                                 |
|  | Vereda                                 |
|  | Área verde                             |
|  | Vivienda                               |
|  | Hormigón ciclópeo                      |
|  | Estacionamientos                       |

### PLANO 6.2.69 INTERSECCIÓN 4

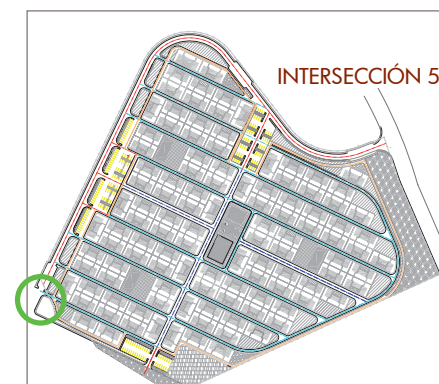
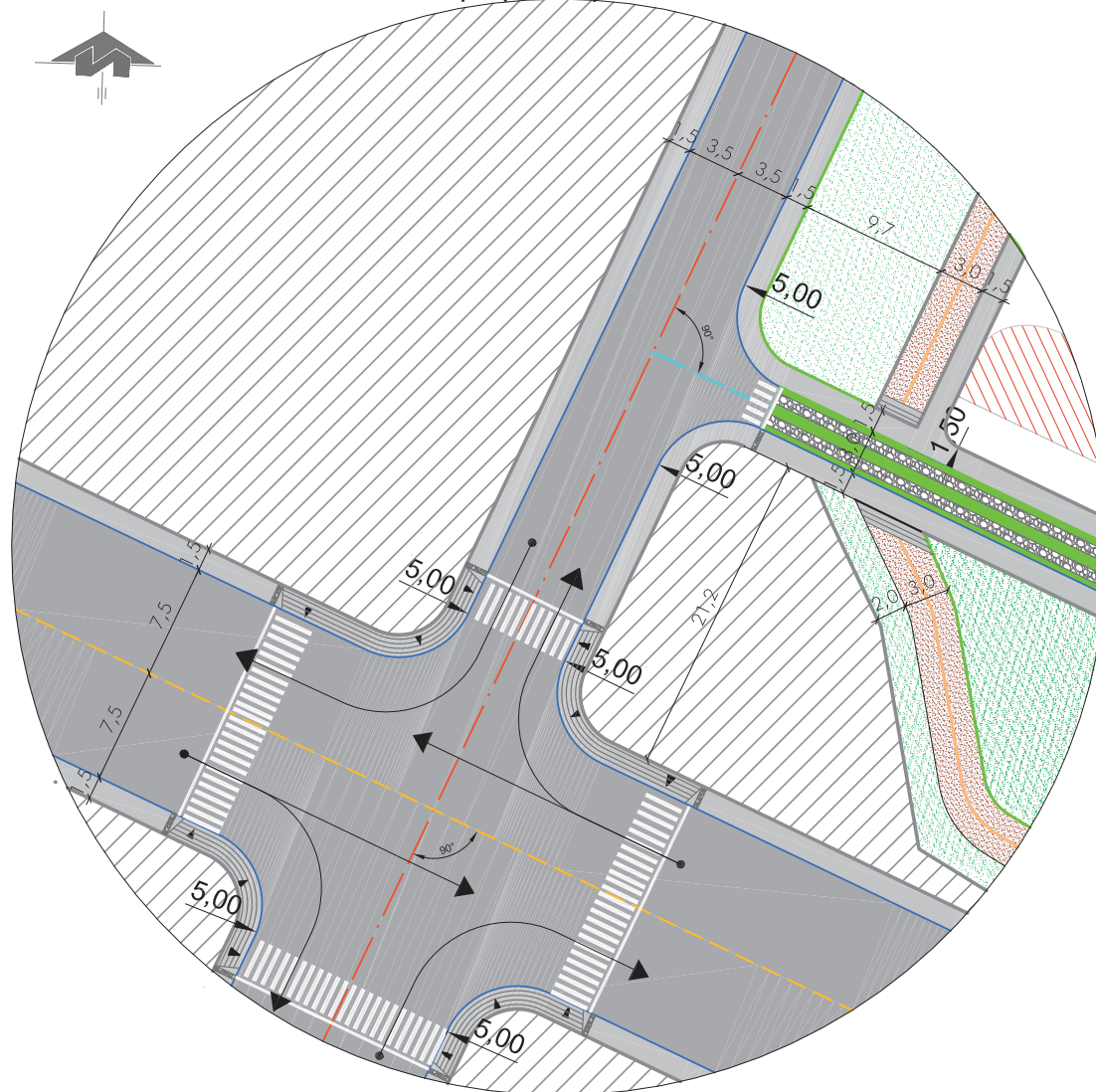
#### Vía vehicular y vía peatonal de un carril



## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.5 RED VIAL C. INTERSECCIONES

PLANO 6.2.70 INTERSECCIÓN 5:  
Vías vehicular propuesta y red vial existente



#### SIMBOLOGÍA


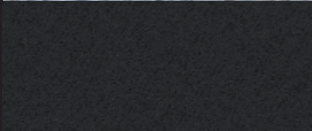






- Vía vehicular propuesta (asfalto)
- Vía peatonal de un carril
- Vía peatonal de dos carriles
- Vía existente
-  Ciclovía
-  Paso cebra
-  Franja de piedra (aviso para rampa)
-  Zona exterior al sitio
-  Rampas
-  Vereda
-  Área verde
-  Vivienda
-  Hormigón ciclópeo



## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.3 RED VIAL D. CONCLUSIÓN: MATERIALES

CUADRO 6.2.24 MATERIALES USADOS EN LAS VÍAS

	ELEMENTOS		MATERIALES	FOTOGRAFÍA
VÍA VEHICULAR	Vereda		Replantillo de piedra con capa hormigón simple	
	Calzada		Asfalto	
CICLOVÍA	Bordillo		Piedra de río	
	Via		Material granular compactado	
VÍAS PEATONALES	Calzada	Franjas de circulación vehicular	Replantillo de piedra emporado con hormigón simple	
		Zona verde	Césped	
	Vereda	Superficie lisa	Replantillo de piedra con capa hormigón simple	
		Superficie rugosa (frente al grupo de viviendas)	Terrocemento con recubrimiento de grava	

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA 6.2.5 RED VIAL

### 6.2.5.3 SEÑALIZACIÓN

La señalización esta constituida por verticales, horizontales y luminosas (semáforos), sin embargo dentro del proyecto no se tomará en cuenta el tipo luminosa puesto no existen intersecciones canalizadas.

#### A. SEÑALIZACIÓN VERTICAL \*90

VER GRÁFICO 6.2.28 Y PLANO 6.2.71

*Transmite a los usuarios normas mediante símbolos o palabras oficialmente establecidos con objeto de regular o dirigir la circulación.*

#### Funciones:

- Informa al conductor.
- Regula uso de vías
- Avisa los peligros
- Aconseja formas de conducir

*En el área urbana las señales verticales deben colocarse de la siguiente manera:*

- Distancia del borde de la calzada a 2 mts.
- Se deben mantener a una misma altura las señales, desde el borde inferior de la placa hasta el nivel de la calzada esto es 2.20 mts.
- Colocación al lado derecho de la vía

De esta manera en el proyecto se propone ubicar las señales verticales necesarias con materiales que garanticen su visibilidad y a las alturas correspondientes para así conseguir un orden en los diferentes espacios.

#### Propuesta: Aspectos tecnológicos

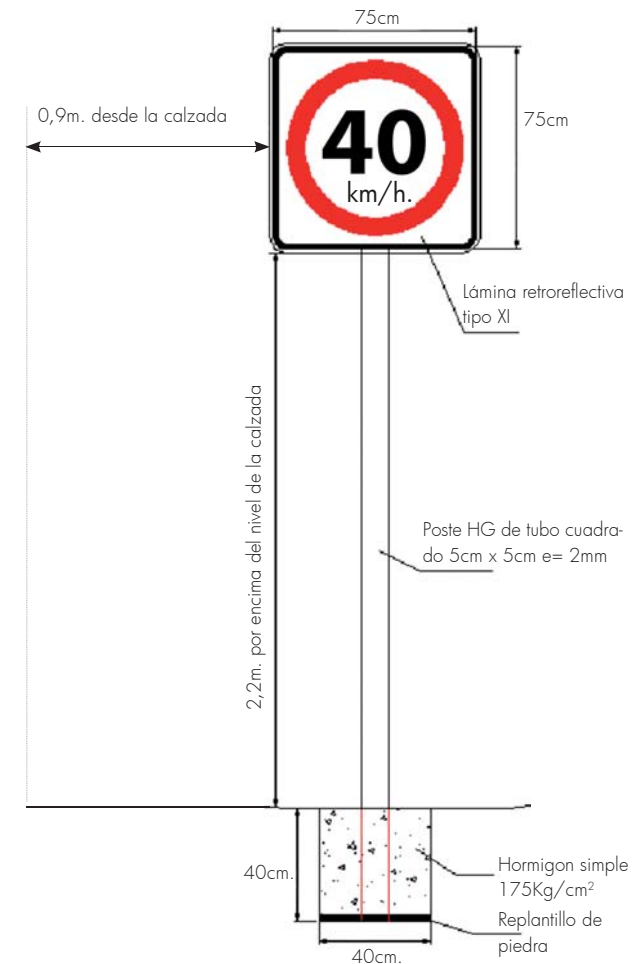
**Instalación de postes.-** Los postes serán tubos de 5cm. x 5cm. x 2mm., de hierro galvanizado y se colocarán con excavaciones no menores a 0,40 m., de forma que se garantice la buena fijación de la estructura. El espacio anular alrededor de los postes se rellenará hasta el nivel del terreno con hormigón de cemento Portland.

**Instalación de placas.-** Las placas o tableros para señales serán de aluminio y se fijaran en los postes con pernos y tuercas soldadas.

Las láminas serán reflectivas, Tendrán que ser visibles a una distancia no menor de 100 m.

\*90 ARQ. FLORES, Enrique, "Vialidad" (documento PPTX, docente de la cátedra de Urbanismo II de la Universidad de Cuenca), diapositivas 18 y 19, Cuenca, 2009.

GRÁFICO 6.2.28 SEÑALIZACIÓN VERTICAL



FUENTE: PROF. ARQ. FLORES, ENRIQUE; DOCUMENTO DOCENTE DE LA CÁTEDRA DE URBANISMO II DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA (TOMADO DE DU.AMC:1984 Y NORMATIVA DEL MOP), DIAPOSITIVAS PÁG. 104, CUENCA, 2009.  
ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

6.2.5 RED VIAL

6.2.5.3 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

En base a los criterios mencionados se propone el siguiente plan de señalización vertical.

CÓDIGO	SIMBOLOGÍA	NOMBRE	GRÁFICO
R1		Una vía.	
R2		Doble vía.	
R3		No ingresar vehículos	
R4		Pare	
R5		Velocidad máx. 40km/h	
R7		Parada de bus	
R8		Salida	
R9		Entrada	
R10		Estacionamientos	



## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.5 RED VIAL

#### 6.2.5.3 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

##### B. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL (MARCAS EN EL PAVIMENTO) VER PLANO 6.2.72

*"Son aquellas líneas o símbolos establecidos directamente sobre la calzada con el propósito de facilitar la circulación". <sup>\*91</sup>*

Las señales horizontales son indicadas a través del color en la calzada, ya sea para estacionamientos, líneas de pare, separación de carriles de circulación, etc.

La función del trazado de señalización horizontal es delimitar correctamente los espacios para evitar desorden en vías y estacionamientos.

##### Color

Se utilizan exclusivamente dos colores: blanco y amarillo.

Las marcas viales son de color blanco, líneas de pare, estacionamientos, separación de carriles de circulación, etc.

Las normas se pintan de color amarillo, líneas del borde de la calzada, prohibiciones de parada.

<sup>91</sup> ARQ. FLORES, Enrique. "Vialidad" (documento PPTX, docente de la cátedra de Urbanismo II de la Universidad de Cuenca), diapositivas 18 y 19, Cuenca, 2009.

6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

6.2.5 RED VIAL

6.2.5.3 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

En base a los criterios mencionados se propone el siguiente plan de señalización vertical.

CODIGO	SIMBOLOGIA	NOMBRE
C 1		Paso cebra (color blanco)
C 2		Permitido rebasar (color amarillo)
C 3		Prohibido rebasar (color amarillo)
C 4		línea de borde (color amarillo)
C 5		Plaza de estacionamiento





## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA 6.2.6 INFRAESTRUCTURA 6.2.1 SISTEMAS DE RED DE ALCANTARILLADO

### 6.2.6.1 SISTEMAS DE RED DE ALCANTARILLADO

El principal objetivo en lo referente a las redes de alcantarillado es brindar el servicio de saneamiento al conjunto habitacional a través de la construcción de un sistema óptimo de recolección y tratamiento de aguas residuales.

#### A. ALTERNATIVA 1: ALCANTARILLADO COMBINADO

La primera alternativa es la construcción de redes de alcantarillado Combinado con tubería de HS de 300 mm y tubería de PVC de 250 mm donde las velocidades de diseño sean mayores de 4.5 m/s, tratamientos individuales en las viviendas donde no se pueda prestar el servicio a través de la red de alcantarillado.

#### A.1. Características

Entre tramo y tramo se colocan pozos de revisión contruidos en hormigón simple.

#### A.2. Material de la Tubería

A continuación se presenta un análisis de criterios de diseño de los elementos de la red de alcantarillado, realizado por profesionales en este tema:

Los tipos de colectores más opcionados a ser empleados en la construcción del proyecto son los de hormigón simple (espiga – campana) y los de materiales termoplásticos (PVC).

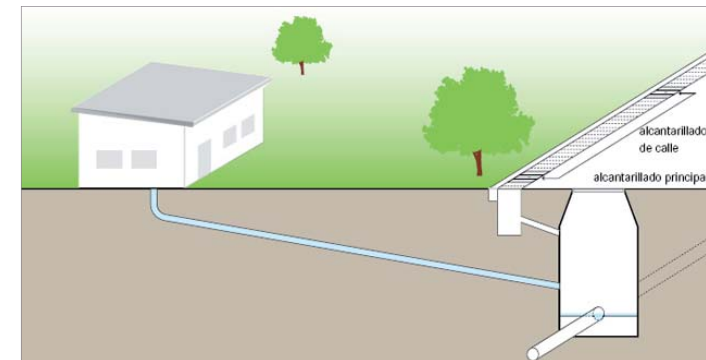
#### A.3. Ventajas del Sistema

- Mayor diámetro, respecto a otras tuberías construida con otros materiales
- Fácil de reparar
- Larga durabilidad
- Fácil de conseguir
- Costo mas económicos

#### A.4. Desventajas del Sistema

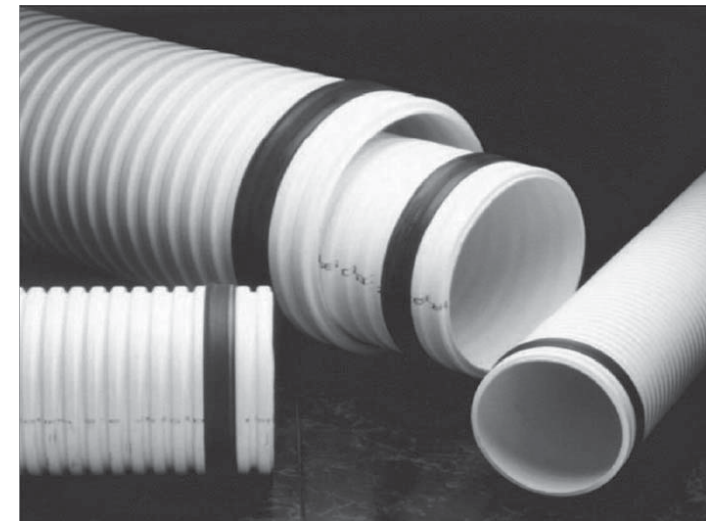
- Mayor tiempo en la instalación
- Produce menor velocidades

GRÁFICO 6.2.29 ESQUEMA DE LA RED DE ALCANTARILLADO COMBINADO



FUENTE: [HTTP://WWW.ALIANZAPORELAGUA.ORG/COMPENDIO/TECNOLOGIAS/C/C6.HTML](http://www.alianzaporelagua.org/COMPENDIO/TECNOLOGIAS/C/C6.HTML)

FOTOGRAFÍA 6.2.14 TUBERÍA DE LA RED DE ALCANTARILLADO COMBINADO



FUENTE: PLASTIGAMA MANUAL TÉCNICO "SISTEMA DE TUBERÍAS DE PVC CORRUGADAS DOBLE PARED Y ACCESORIOS PARA ALCANTARILLADO, SEPTIEMBRE, 2004.



## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.6 INFRAESTRUCTURA B. ALCANTARILLADO

#### B. ALCANTARILLADO SEPARADO: RESIDUAL Y FLUVIAL

La segunda alternativa es la construcción de alcantarillado separado: sanitario y pluvial.

El tratamiento de aguas residuales en el mismo sitio es una alternativa necesaria en lugares donde no existe alcantarillado combinado. La solución más sencilla y recomendable, es conectarse al alcantarillado combinado; sin embargo, cuando no existe dicha posibilidad se hace necesario brindar una alternativa sencilla para tratamiento y disposición en el mismo sitio de origen de las aguas residuales.

En general, se considera que estos sistemas pueden ser adecuados para poblaciones equivalentes, menores de 300 personas.

#### B.1 Alcantarillado Sanitario

Para la red de alcantarillado Sanitario se utiliza tubería de HS de 200 mm, con domiciliarias de 160 mm de HS, y un pozo domiciliario till. Entre tramo y tramo se colocan pozos de revisión.

Se utilizan tanques sépticos o fosas húmedas para grupos de casas con sistemas de tuberías efluentes de PVC, que conduzcan las aguas servidas pre sedimentadas hacia un sistema central o zona de tratamiento. Este sistema puede diseñarse con superficie libre de líquido o a presión.

Para el lavado periódico del sistema se instalan bocas de admisión de agua en los puntos iniciales del sistema y a distancias no mayores de 200 m.

#### B.2 Alcantarillado Pluvial

Para la red de alcantarillado Pluvial se utilizar tubería de HS de 300 mm, con domiciliarias de 200 mm de HS, y un pozo domiciliario. Entre tramo y tramo se colocarán pozos de revisión contruidos en hormigón simple.

Se diseñan las calles con cunetas de suficiente capacidad para acarrear la escorrentía superficial. No se diseña directamente al curso receptor. Para evitar el acarreo excesivo de sólidos en suspensión hacia el curso receptor se recubren las calles seleccionado algún tipo de pavimento económico, como adoquines, empedrado, etc.

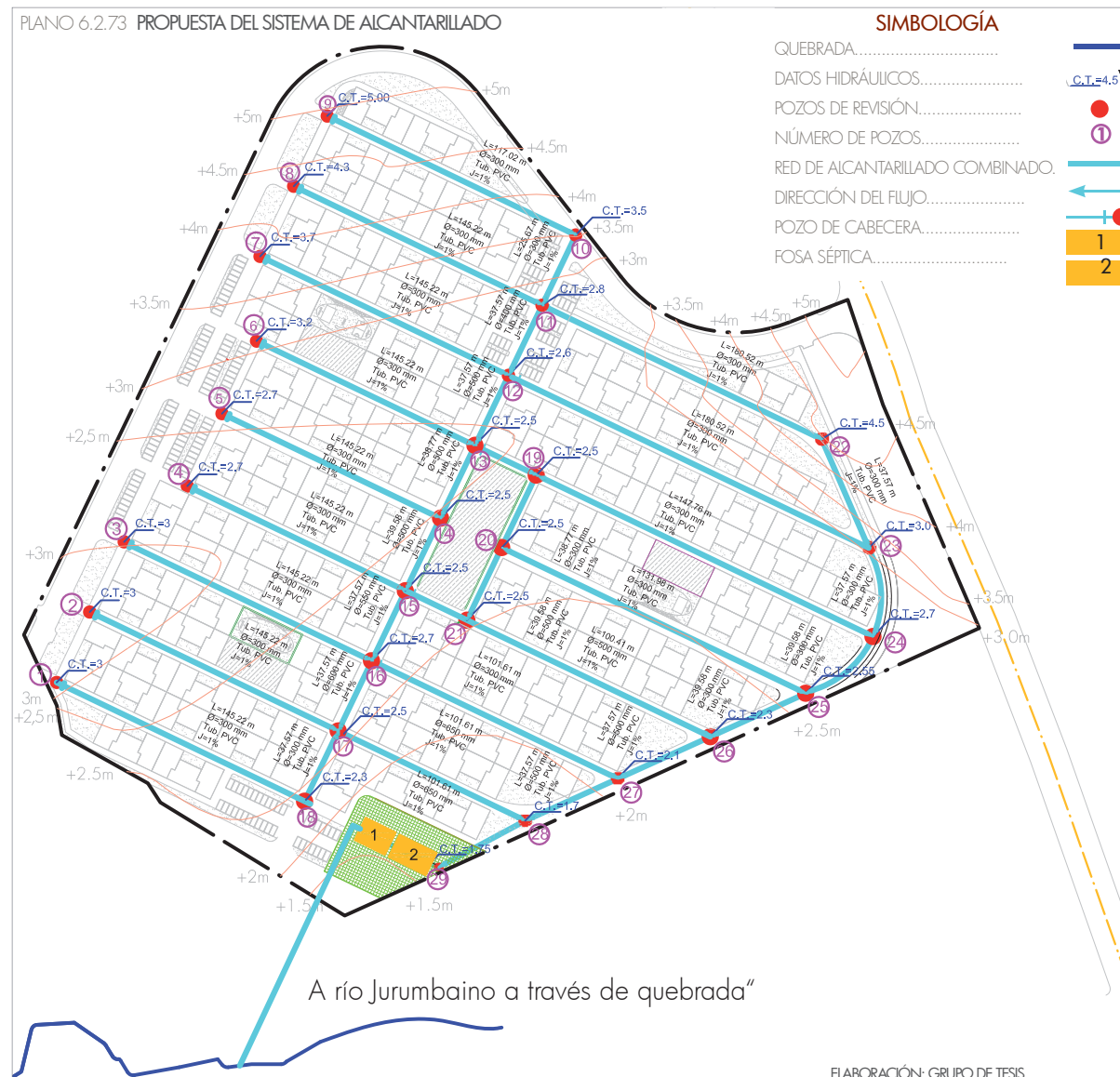
## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA 6.2.6 INFRAESTRUCTURA: ALCANTARILLADO

### C. DETERMINACIÓN DEL TIPO DE ALCANTARILLADO PARA EL PROYECTO

Del análisis de las alternativas 1 y 2 observamos que la más conveniente es la primera por el costo mas bajo que esta representa para el proyecto.

Por lo tanto, para evacuar las aguas residuales domésticas y pluviales se va a realizar una red de alcantarillado convencional combinado.

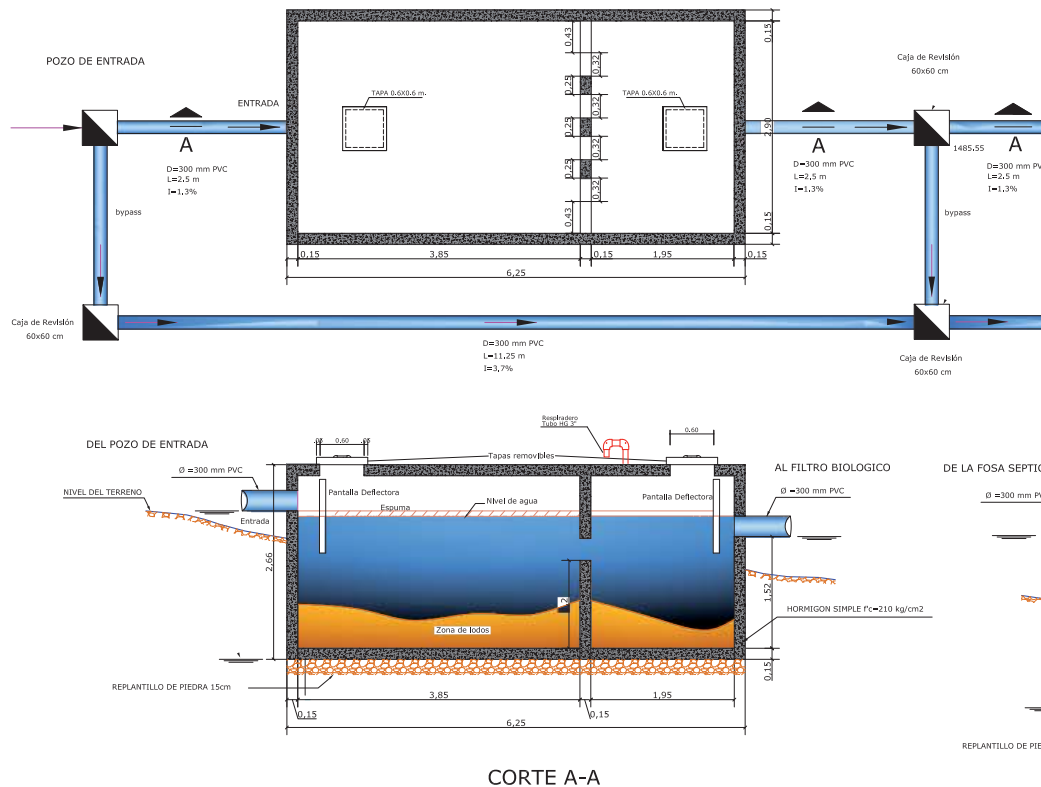
De esta manera las aguas servidas, para ser desechas al río Jurumbaino, primero van a pasar por un sistema de tratamiento, y las aguas pluviales recolectadas por otra red, serán desfogadas directamente a la quebrada adyacente al terreno para luego desembocar en el río antes mencionado. VER PLANO 6.2.73



## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA 6.2.6 INFRAESTRUCTURA: TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

### PLANO 6.2.74 FOSA SÉPTICA DE DOBLE CÁMARA

#### 1. Deposito de "atrapagrasas" y 2. Tanque de sedimentación



#### D.1. TRATAMIENTO PRIMARIO

**1. Rejilla:** Utilizado en la remoción de material suspendido como: aguas jabonosa, aguas negras y elementos no biodegradables, presentes en aguas residuales residenciales por sedimentación y flotación: Generalmente tienen aberturas (separación entre barras) superiores a 1,5cm.

#### 2. Fosa Séptica de Doble Cámara

**2.1. Tanque de Sedimentación:** la sedimentación se utiliza para la remoción de arenas, grasas, etc.

**2.2. Tanque sépticos o digestor:** La materia orgánica retenida en el fondo del tanque se somete a un proceso de descomposición anaeróbica y facultativa, transformándose en gases y lodos, a largo plazo, la acumulación de lodo obliga a realizar mantenimientos periódicos para retirarlo y no afectar la capacidad volumétrica.

**3. Filtros biológicos:** Es un filtro de medio granular para mejorar la calidad de efluentes de plantas con posterioridad al tratamiento secundario se esta haciendo

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.6 INFRAESTRUCTURA: TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

#### D.2. TRATAMIENTO SECUNDARIO

##### 4. Tanque anaeróbico:

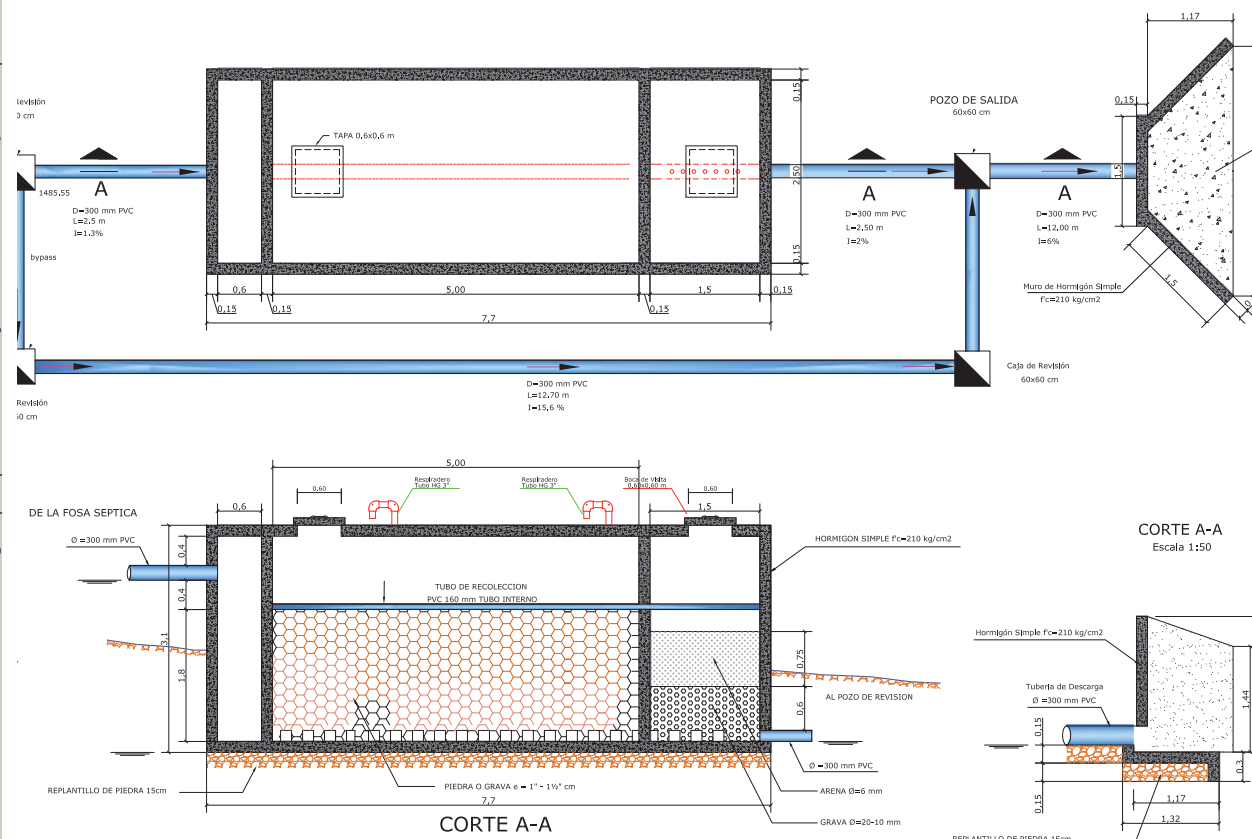
Se basa en los principios de filtros percoladores anaeróbicos y se obtiene en este proceso la descomposición final de la materia orgánica.

La tubería de entrada descarga en el fondo del tanque, desde donde inicia su recorrido hacia la parte superior a través del falso fondo y del material de anclaje.

En conclusión el proceso anaeróbica consta de una fosa séptica de doble cámara, seguida de un tratamiento secundario mediante un filtro biológico y luego hacia la descarga final.

#### PLANO 6.2.75 FOSA SÉPTICA DE DOBLE CÁMARA

##### 3. Caja de distribución. y 4. Humedal.



Las dimensiones son:

Ancho Fosa:	11.50 m
Profundidad útil:	1.50 m
Largo total:	15.70
Volumen útil:	260 m <sup>3</sup>
Tiempo de retención:	1 día

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.6 INFRAESTRUCTURA: ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO PÚBLICO

#### 6.2.6.2 SISTEMAS DE RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO PÚBLICO

El alumbrado público y de exteriores son necesarios básicamente por dos motivos, el primero es que la iluminación sea suficiente para que los peatones y/o vehículos circulen en la urbanización con seguridad, sin accidentes, así como sin ser víctimas de actos delictivos, y el segundo es para dar una mejor imagen a las vías, centros de esparcimiento como parques, canchas, exteriores de edificios, parqueaderos, etc...

##### 6.2.6.2.1 ALUMBRADO PÚBLICO

###### A. CRITERIOS

El diseño para el alumbrado público y de exteriores de la urbanización que se propone, se ha realizado mediante el asesoramiento de profesionales en esta rama, en base al *"Método flujo luminoso Necesario"* por cada tipo de vía, bajo la consideración los siguientes parámetros:

- Número de vehículos por hora que transitarán por las mismas,

- Ancho de la calzada,
- Relación entre la separación de cada luminaria
- Y la altura de los puntos de luz.

Para alumbrado público, en la urbanización se cuenta con los siguientes tipos de vías:

- Una vía de **acceso principal vehicular** de sección de calzada igual a 7m.
- **Calles peatonales de un carril** paralelas en dirección nor - oeste a sur de sección calzada igual a 3m, y dos **vías peatonales de dos carriles** de 6m de ancho de calzada.
- Una **ciclovía** de tránsito peatonal de 3m de calzada.

###### B. TIPOS DE LUMINARIAS

Para el alumbrado de exteriores se necesita generalmente menor flujo luminoso que el alumbrado público, dependiendo del área a iluminar.

En la actualidad para el alumbrado público, se utilizan luminarias con **lámparas de vapor de sodio a alta y baja presión** (VSAP y VSBP respectivamente), debido a las mejoras que tienen con respecto a las de **vapor de mercurio**. Además de la mencionadas anteriormente, existen las **luminarias led's** que son nuevas (relativamente) en el mercado ecuatoriano. VER

CUADRO

El tiempo avanza y la necesidad de tener fuentes de energías renovables es cada vez mayor, las políticas que se encargan de: controlar las emisiones de CO2 por parte de las generadoras convencionales (a combustible), así como los incentivos para nuevas fuentes de energías, ya están madurando, ahora la preservación de los recursos naturales o la reducción de su consumo, no solo depende de la generación, sino también del consumo, el desarrollo de la tecnologías limpias, más eficientes, y menos contaminantes, son el futuro.

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.6 INFRAESTRUCTURA : ALUMBRADO PÚBLICO

#### Análisis de los tipos de luminarias

A continuación se realiza un breve análisis que termina definiendo el tipo de luminarias pertinente para el proyecto habitacional que se propone:

#### Tiempo de vida y potencia

Tanto en la luminosidad (LUM) como en su tiempo de vida es mayor en las luminarias tipo led's que en otras (vapor de sodio a baja presión, vapor de sodio a alta presión, vapor de mercurio y halógenas metálicas, vapor de mercurio, lodo-

cuarzo, halógena e incandescente) de igual manera su producción de lúmenes por vatio.

#### Costos

En lo referente a costos, se puede indicar que las luminarias de mayor precio son las tipo Led's, pero tienen mayor tiempo de vida útil por ende menor mantenimiento y menor consumo.

Por lo tanto se puede concluir que la implantación de luminarias tipo Led's, es una inversión menos costosa que otras a largo plazo.

Debido a que este tipo de tecnología es nueva en el mercado nacional, su inversión es costosa.

La relación que hay entre las luminarias convencionales y las tipo led es aproximadamente de \$350 a \$1000, por lo que en muchos casos no resulta rentable su aplicación, pero ya se están dando los primeros pasos, existen proyectos próximos a ejecutarse por parte de la empresa eléctrica CENTRO SUR en la ciudad de Cuenca con este tipo de luminarias según información de profesionales que trabajan en la empresa mencionada.

#### C. DETERMINACIÓN DE LUMINARIAS PARA EL PROYECTO

Para mantener uniformidad en cuanto al tipo de luminarias y evitar el impacto visual, con varios modelos, se determina un mismo tipo de luminaria en todo el conjunto, la misma que se aplicará en proyectos próximos a ejecutarse por parte de la empresa eléctrica CENTRO SUR en la ciudad de Cuenca, según información de profesionales que trabajan en la empresa mencionada.

CUADRO 6.2.25 PRESUPUESTO TOTAL DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PARA EL PROYECTO

TIPO DE LÁMPARA	INTENSIDAD (lúm)	CONSUMO (w)	VIDA MEDIA (h)	RENDIMIENTO (lúmenes/watio)
Sistema LED	6.300-7000	70	50000	110
Vapor de sodio a baja presión	6.000	36	23.000	117'6
Vapor de sodio a alta presión	6.500	70	24000	78'3
Vapor de mercurio y halógenos metálicos	5.200	70	8.000	59'3
Vapor de mercurio	6.500	125	18.000	47'4
Lodo-cuarzo, halógena	5.000	300	1.500	16'6
Incandescente	4.800	300	1.000	16'0

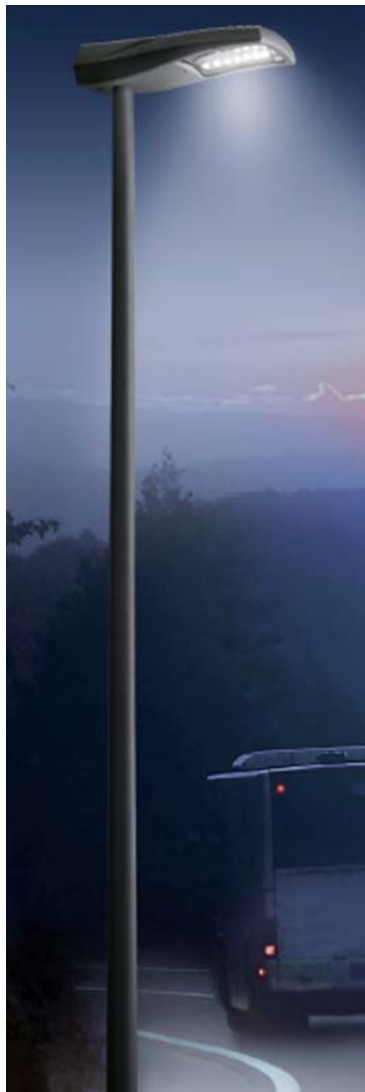
FUENTE: [HTTP://SPANISH.ALIBABA.COM/PRODUCTS/LOWPRESSURESODIUMLAMPSEXLS18W26W35W36W55W66W518820312.HTML](http://SPANISH.ALIBABA.COM/PRODUCTS/LOWPRESSURESODIUMLAMPSEXLS18W26W35W36W55W66W518820312.HTML)  
ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS



## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

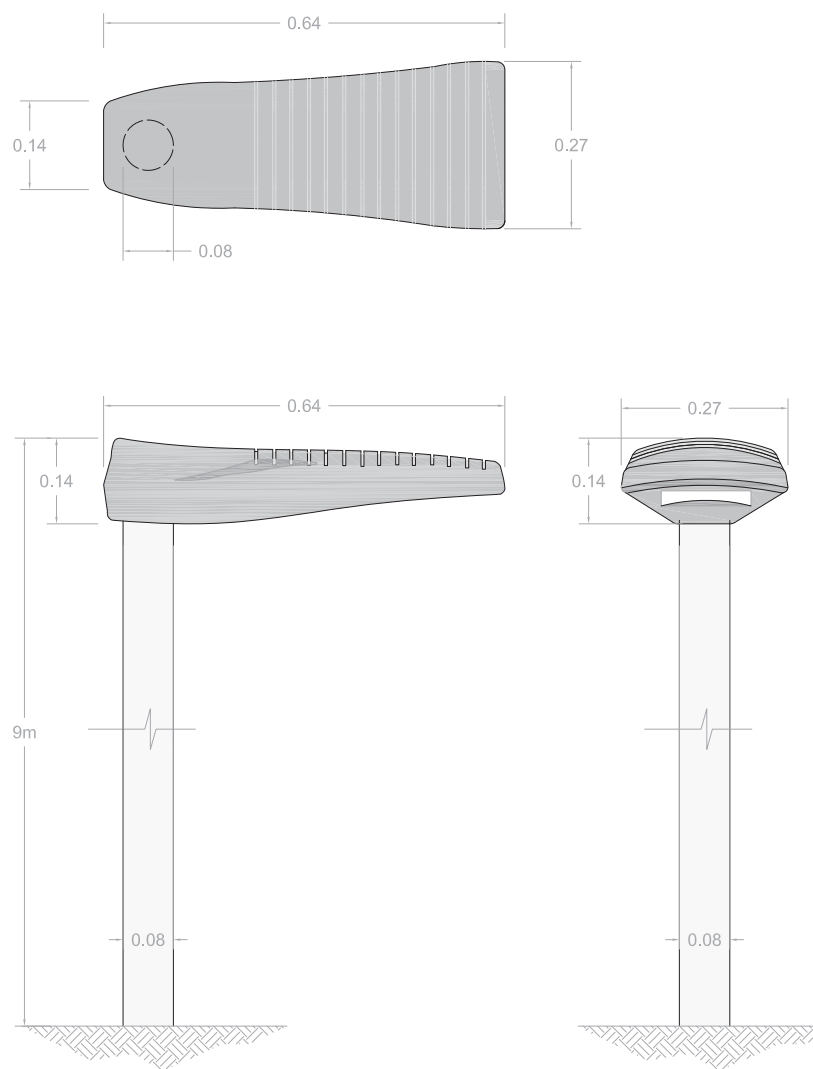
### 6.2.6 INFRAESTRUCTURA: ALUMBRADO PÚBLICO

FOTOGRAFÍA 6.2.15 MODELO DE LUMINARIA PARA EL PROYECTO



FUENTE: [HTTP://WWW.REVISTALUMINICA.ES/ WP/?P=2046](http://www.revistaluminica.es/wp/?p=2046)

PLANO 6.2.76 LUMINARIA UTILIZADA EN LA VÍAS Y ÁREAS EXTERIORES DE LA URBANIZACIÓN



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

La luminarias led's se caracterizan por generar menor consumo energético, con mayor tiempo de vida útil desde su instalación, causando menor contaminación lumínica, motivo por el cual se ha seleccionado para el alumbrado público y de exteriores este tipo de luminaria.

#### Ventajas

- Mayor tiempo de vida útil.
- Alta emisión luminosa por vatio consumido.
- Alto índice de reproducción cromática, es decir que se pueden percibir mejor los colores.
- Menor contaminación lumínica.

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.6 INFRAESTRUCTURA: ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO PÚBLICO

PLANO 6.2.77 LUMINARIAS UTILIZADAS EN VÍAS Y ÁREAS EXTERIORES DE LA URBANIZACIÓN

#### SIMBOLOGÍA

CÓDIGO	SIMBOLOGÍA	TIPO DE LÁMPARA	POTENCIA	ALTURA
L1		Tipo LED'S	70 W	7 m.
L3		Tipo LED'S	150W	9m.

CÓDIGO	LOCALIZACIÓN	MATERIAL DEL POSTE
L1	Vía peatonal (sección 6 y 8,4 m), equipamientos y áreas verdes. Cada 40m.	Perfil metálico (cilíndrico) con base de hormigón
L3	Vía vehicular, sección 10m. Cada 40m.	Poste de hormigón



ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 6.2 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 6.2.6 INFRAESTRUCTURA

#### 6.2.6.3 AGUA POTABLE

PLANO 6.2.78 PROPUESTA DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO



El sistema de redes de agua potable para el conjunto habitacional que se propone, tiene como fuente de abastecimiento la quebrada Plazayacu, ya que esta en capacidad de dar este servicio.

Esta red existente se ubica a lo largo del eje central de la avenida 12 de Abril, anexa al área de estudio.

El diseño del sistema en mención, se basa en información brindada por profesionales en esta rama.

#### SIMBOLOGÍA

LÍMITE DEL ÁREA DE ESTUDIO	—●—
RED VIAL EXISTENTE	— — — — —
EJE: VÍA VEHICULAR PROPUESTA	— · — · — · — · —
EJE: VÍA PEATONAL PROPUESTA	— — — — —
EJE: CICLOVÍA PROPUESTA	— · — · — · — · —
TUBERÍA PRINCIPAL EXISTENTE	— — — — —
RED DE TUBERÍA PROPUESTAS	— — — — —

## 6.3 PRESUPUESTOS

### 6.3.1 VIVIENDA

A continuación se observa el presupuesto total de la vivienda planteada, con precios actualizados a la fecha marzo del 2012, por la Cámara de la Construcción del Ecuador en Cuenca. VER ANEXO

- Como se observa en el cuadro presupuestario de la vivienda, se incrementa el 15% de gastos indirectos.

- El objetivo es llegar a un presupuesto máximo de 14.000 dólares en la vivienda, para destinar aproximadamente 6.000 dólares a las redes de infraestructura, vías y áreas comunales, para obtener un costo total por vivienda (incluido servicio básicos y terreno) de 20000 dólares. Esto para que el usuario se beneficie del bono de la vivienda que otorga el MIDUVI. Por tal motivo no se toman en cuenta los siguientes rubros: clósets, muebles de cocina y recubrimiento de mesón de cocina

CUADRO 6.3.1 PRESUPUESTO DE LA VIVIENDA

RUBROS	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	TOTAL
<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				
Limpieza manual *	m2	138,00	1,75	241,50
Bodega *	u	0,30	400,00	120,00
Replanteo y nivelación *	m2	56,60	1,38	78,11
<b>CIMENTACION Y PISO</b>				
Relleno compactado con material de reposición (plancha vibratoria) *	m3	17,40	17,21	299,45
Malla electrosoldada *	m2	113,20	3,87	438,08
Hormigón de 210 kg/cm2 para losa *	m3	11,32	105,38	1192,90
Encofrado curvo y recto *	m2	5,40	9,23	49,82
Cadena de borde V6 *	kg	86,00	2,04	175,44
Hormigón de 210 kg/cm2 para cadenas (no incluye encofrado) *	m3	2,28	127,27	290,18
Diseño de piso (mortero y grava)	m2	28,30	6,93	196,12
<b>ESTRUCTURAS DE GUADUA</b>				
Hormigón 210 kg/cm2 para columnas en las uniones (r=0,05m L=0,6m) *	m3	0,14	127,27	18,33
Hierro de refuerzo * 10mm L=0,65m*	kg	23,30	1,74	40,54
Guadúa $\phi$ 10cm. Con brea en las uniones con otro elemento	ml	54,00	3,28	176,98
<b>PAREDES</b>				
Mampostería de bloque *	m2	54,00	10,64	574,56
Enlucido de pared de bloque*	m2	108,00	5,62	606,96
Panel de media guadúa e=8cm. Incluido chicote (hierro de diametro 10mm)	m2	54,96	10,81	594,34
<b>CUBIERTA</b>				
Estructura de guadua	m2	83,00	6,84	567,63
Platinas para union de columnas con vigas, 12,5cm x 12,5 cm, e=6mm	u	12,00	20,00	240,00
Cielo raso de guadua de diámetro 4 cm.	m2	64,80	4,94	319,96
Recubrimiento de Onduline (Planchas de 2m x 0,95m)	m2	108,00	11,85	1279,34
Cumbrero de zinc *	ml	12,00	7,60	91,20
Suministro e instalación de canales de zinc y bajantes *	ml	22,00	16,70	367,40
<b>MESON DE COCINA</b>				
Hormigón Simple f'c=180 e=6cm incluye encofrado *	m2	1,62	6,49	10,51
Hierro *	m2	1,62	3,87	6,27

FUENTE : CAE Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 6.3 PRESUPUESTOS

### 6.3.1 VIVIENDA

CUADRO 6.3.1 PRESUPUESTO DE LA VIVIENDA

RUBROS	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	TOTAL
<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>				
Pozo de revisión *	u	1,00	52,90	52,90
Instalación de aguas lluvias *	ml	22,00	6,55	144,10
Instalación de aguas servidas y desagües *	ml	32,02	8,14	260,64
<b>INSTALACIÓN AGUA POTABLE</b>				
Instalación de agua fría *	pto.	7,00	16,65	116,55
<b>ACCESORIOS SANITARIOS Y DE COCINA</b>				
Juego de accesorios para baño*	u	1,00	17,36	17,36
Ducha (incluye grifería)*	u	1,00	50,00	50,00
Juego de sanitarios (incluye grifería)*	u	1,00	120,00	120,00
Fregadero de cocina (incluye grifería) *	u	1,00	111,86	111,86
<b>INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b>				
Caja de distribución *	u	1,00	79,04	79,04
Medidor de luz *	u	1,00	49,56	49,56
Instalaciones eléctricas focos e interruptores *	pto.	18,00	40,00	720,00
<b>PUERTAS</b>				
Panel de Puadúa lacada	m2	11,13	26,08	290,27
<b>VENTANAS</b>				
Perfilería de aluminio y vidrio*	m2	9,00	66,30	596,70
Guadua y vidrio	m2	6,63	24,45	162,13
Bastidor de guadúa con malla mosquitera	m2	9,18	18,71	171,74
<b>PATIO Y HUERTO</b>				
Replantillo de piedra emporado con hormigon simple f'c=180 *	m3	2,55	66,00	168,28
Replantillo de piedra $\Phi$ 15cm emporado con terrocemento y grava	m2	16,0	8,0	128,00
<b>CERRAMIENTO Y LAVANDERIA</b>				
Tubos de acero y malla romboidal	m2	6,00	30,00	180,00
Piedra de lavar *	u	1,00	97,61	97,61
<b>OBRAS COMPLEMENTARIAS</b>				
Limpieza final de la obra *	m2	138,00	1,94	267,72
<b>TOTAL USD (incluye 15% de gastos indirectos)</b>				<b>13524,09</b>

\* 80 CAE (Cámara de la Construcción del Ecuador) presupuesto referencial de la construcción de una vivienda, Marzo 2012.

FUENTE : CAE Y ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

• El costo total de la vivienda es de 13524,09 USD aprox. Es decir cumple con el objetivo planteado.

• Se determina que el m2 de construcción de la vivienda que se propone, esta valorado en (13524 USD / 62m2) 218 USD aproximadamente.

## 6.3 PRESUPUESTOS 6.3.2 EQUIPAMIENTOS

Uno de los objetivos de este capítulo es establecer el presupuesto de construcción de las áreas comunales: equipamientos y áreas verdes, razón por la cual a continuación se presenta el análisis presupuestario de cada elemento.

Para indicar el monto aproximado de la construcción de equipamientos propuestos (guarderías, casa comunal módulo policial y jardín de infantes), se considera el área de construcción de cada edificación y el costo de construcción por m<sup>2</sup> resultante del análisis presupuestario de la vivienda. Esto a razón de aplicar criterios constructivos semejantes a los de la vivienda. VER CUADRO 6.3.2

**Conclusión:** El presupuesto total de equipamientos es de 423609.6 USD, correspondiendo a cada familia un pago de 1238,2 USD.

CUADRO 6.3.2 PRESUPUESTO DE EQUIPAMIENTOS

EQUIPAMIENTO	AREA DE CONSTRUCCIÓN APROX. (M2)	NÚMERO	COSTO/ M2	COSTO TOTAL
Casa comunal	475	1	218,1	103611,9
Jardín infantil	267	1	218,1	58240,8
Guardería	400	3	218,1	261756,5
SUBTOTAL USD (INCLUIDO 15% INDIRECTOS)				423609,3
USD /VIVIENDA O FAMILIA				1238,6

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

### DETERMINACIÓN DEL COSTO DE EQUIPAMIENTOS POR FAMILIA O VIVIENDA:

Costo de equipamientos por familia o vivienda=

Costo total de equipamientos / número familias =

423609,6 /342=

1238 USD



## 6.3 PRESUPUESTOS

### 6.3.3 ÁREAS VERDES

CUADRO 6.3.3 PRESUPUESTO DE PARQUES INFANTILES

PARQUE INFANTIL				
RUBROS	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	TOTAL (USD)
Limpieza manual	m2	465,0	1,8	813,8
Replanteo y nivelación	m2	465,0	1,4	641,7
Compactación del suelo	m2	465,0	6,8	3166,7
Bordillo de piedra bola de río $\phi$ 20cm	ml	86,0	0,6	51,6
Caminería (Replantillo de piedra $\phi$ 15cm emporado con terrocemento y grava	m2	51,6	8,0	412,8
Siembra de plantas (arbustos) h= 50cm	m2	12,2	3,0	36,6
Siembra de árboles h=7m aprox.	u	7,0	4,0	28,0
<b>MOBILIARIO</b>				
Bancas tipo 1	u	3,0	80,0	240,0
Basureros	u	2,0	40,0	80,0
Juegos infantiles (columpio)	u	1,0	200,0	200,0
Juegos infantiles (sube y baja)	u	1,0	200,0	200,0
Arco de la cancha	u	2,0	200,0	400,0
Juego "el Gusano" de madera y planta (enredadera)	u	1,0	200,0	200,0
Limpieza final de la obra	m2	465,0	1,9	902,1
SUBTOTAL USD (INCLUIDO 15% INDIRECTOS)				8479,2
NÚMERO DE PARQUES INFANTILES				3,0
TOTAL USD				25437,5
USD /VIVIENDA O FAMILIA				74,4

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

El presupuesto de áreas verdes se establece de acuerdo a los respectivos rubros, que se obtienen en el proceso de diseño.

#### 1. Parques infantiles

El costo del diseño e implantación de un parque infantil se obtiene de la sumatoria del precio de cada rubro, adicionando al total el 15% de gastos indirectos.

VER CUADRO 6.3.3

Luego, el costo total de estas zonas de recreación infantil, se obtiene del producto dos valores numéricos; el precio del diseño y construcción de un parque infantil, por el número total de estos, existente en la urbanización

Como resultado se obtiene que el costo de los 3 parques infantiles propuestos por vivienda o familia es de 74,4 USD.

## 6.3 PRESUPUESTOS

### 6.3.3 ÁREAS VERDES

#### 2. Plaza central

El costo total del diseño e implantación de la plaza central se obtiene de la sumatoria del precio de cada rubro, adicionando al total el 15% de gastos indirectos. VER CUADRO 6.3.4

Como resultado se obtiene que el costo de la plaza central por vivienda o familia es de 17,5 USD.

CUADRO 6.3.4 PRESUPUESTO DE LA PLAZA CENTRAL

PLAZA CENTRAL				
RUBROS	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	TOTAL (USD)
Limpieza manual	m2	366,0	1,8	640,5
Replanteo y nivelación	m2	366,0	1,4	505,1
Compactación del suelo	m2	366,0	6,8	2492,5
Siembra de árboles h=7m aprox.	u	4,0	4,0	16,0
Caminería (Replantillo de piedra $\phi$ 15cm emporado con terrocemento y grava	m2	11,3	8,0	90,4
Caminería (replantillo de piedra y hormigón simple e=7cm)	m2	11,3	13,4	152,4
Bordillo de piedra bola de río $\phi$ 20cm	ml	56,0	0,6	33,6
<b>MOBILIARIO</b>				
Bancas tipo 2 (elíptica)	u	4,0	120,0	480,0
Basureros	u	2,0	40,0	80,0
Limpieza final de la obra	m2	366,0	1,9	710,0
TOTAL USD (INCLUIDO 15% INDIRECTOS)				5980,6
USD /VIVIENDA O FAMILIA				17,5

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 6.3 PRESUPUESTOS

### 6.3.3 ÁREAS VERDES

CUADRO 6.3.5 PRESUPUESTO DE LAS FRANJAS VERDES TIPO 1 (FORMA IRREGULAR)

FRANJAS VERDES TIPO 1 (FORMA IRREGULAR)				
RUBROS	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	TOTAL (USD)
Limpieza manual	m2	170,0	1,8	297,5
Replanteo y nivelación	m2	170,0	1,4	234,6
Siembra de plantas (arbustos)	m2	17,0	3,0	51,0
Siembra de árboles h=7m aprox.	u	1,0	4,0	4,0
Siembra de maní forrajero	m2	170,0	1,8	306,0
Camineras (relleno granular compactado e= 10cm)	m3	1,0	16,6	16,0
<b>MOBILIARIO</b>				
Bancas tipo 1	u	2,0	80,0	160,0
Basureros	u	2,0	40,0	80,0
Limpieza final de la obra	m2	170,0	1,9	329,8
SUBTOTAL USD (INCLUIDO 15% INDIRECTOS)				1700,7
AREA TOTAL DE FRANJAS VERDES TIPO 2				3165,0
COSTO USD/M2				10,0
TOTAL USD				31662,9
USD /VIVIENDA O FAMILIA				92,6

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

CUADRO 6.3.6 PRESUPUESTO DE LAS FRANJAS VERDES TIPO 2 (RECTANGULARES)

FRANJAS VERDES TIPO 2 (RECTANGULAR)				
RUBROS	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	TOTAL (USD)
Limpieza manual	m2	290,0	1,8	507,5
Replanteo y nivelación	m2	290,0	1,4	400,2
Siembra de plantas (arbustos)	m2	32,0	3,0	96,0
Siembra de árboles h=6m aprox.	u	2,0	4,0	8,0
Siembra de maní forrajero	m2	258,0	1,8	464,4
Limpieza final de la obra	m2	170,0	1,9	329,8
SUBTOTAL USD (INCLUIDO 15% INDIRECTOS)				2076,8
NÚMERO DE FRANJAS VERDES TIPO 2				4,0
TOTAL USD				8307,1
USD /VIVIENDA O FAMILIA				24,3

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

### 3 Franjas verdes

El costo total de las franjas verdes tipo 1 y 2 se obtiene del producto dos valores numéricos; el precio de diseño de un m2 de una franja verdes tipo y la superficie total del mismo. VER CUADRO 6.3.5

El costo total de las franjas verdes tipo 2 en cambio se obtiene del producto de; el precio de diseño de una franja verde tipo 2 (rectangular) y el número existente de estos en el conjunto. VER CUADRO 6.3.6

Como resultado se obtiene que el costo de las franjas verdes por vivienda o familia es de 116,9 USD.

## 6.3 PRESUPUESTOS

### 6.3.3 ÁREAS VERDES

#### 4. Patio común exterior

El monto económico de implantación y diseño de patios comunes, se obtiene del producto de dos valores; el precio del un patio común y el número existente de estos en el conjunto (114). VER CUADRO 6.3.7

De este resultado se concluye que el costo de los patios comunes por vivienda o familia es de 542,8 USD.

#### 5 Estacionamientos

El monto económico de implantación y diseño de los 3 estacionamientos comunales, se obtiene de la sumatoria del precio de cada rubro, adicionando al total el 15% de gastos indirectos. VER CUADRO 6.3.8

De este resultado se concluye que el costo de los patios comunes por vivienda o familia es de 136,5 USD.

CUADRO 6.3.7 PRESUPUESTO DE LOS PATIOS COMUNES

PATIO COMUN EXTERIOR				
RUBROS	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	TOTAL (USD)
Limpieza manual	m2	49,4	1,8	86,5
Replanteo y nivelación	m2	49,4	1,4	68,2
Compactación del suelo	m2	49,4	6,8	336,4
Replanteo de piedra y hormigón simple, e=5cm	m2	15,4	13,4	207,0
Caminería (Replanteo de piedra $\phi$ 15cm emporado con terrocemento y grava	m3	34,0	8,0	272,0
Siembra de plantas (arbustos)	m2	7,0	3,0	21,0
Siembra de árboles h=6m aprox.	u	2,0	4,0	8,0
<b>MOBILIARIO</b>				
Bancas tipo 1 (recta)	u	2,0	80,0	160,0
Basureros	u	2,0	0,6	1,2
Limpieza final de la obra	m2	49,4	1,9	95,8
SUBTOTAL USD (INCLUIDO 15% INDIRECTOS)				1444,5
NÚMERO DE PATIOS				114,0
TOTAL USD				164667,9
USD /VIVIENDA O FAMILIA				481,5

CUADRO 6.3.8 PRESUPUESTO DE ESTACIONAMIENTOS

ESTACIONAMIENTOS				
RUBROS	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	TOTAL (USD)
Limpieza manual	m2	4500,0	1,8	7875,0
Replanteo y nivelación	m2	4500,0	1,4	6210,0
Relleno compactado con material de mejoramiento (20cm)	m3	900,0	17,2	15489,0
Replanteo de piedra $\phi$ 20cm emporado con hormigón simple	m2	3460,0	0,6	2076,0
Siembra de árboles	u	50,0	4,0	200,0
Limpieza final de la obra	m2	4500,0	1,9	8730,0
SUBTOTAL USD (INCLUIDO 15% INDIRECTOS)				46667,0
TOTAL USD				46667,0
USD /VIVIENDA O FAMILIA				136,5

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 6.3 PRESUPUESTOS

### 6.3.3 ÁREAS VERDES

CUADRO 6.3.9 PRESUPUESTO DE LAS FRANJAS VERDES DE PROTECCIÓN POR VÍAS

FRANJA VERDE DE PROTECCIÓN POR VÍAS				
RUBROS	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	TOTAL (USD)
Limpieza manual	m2	4663,0	1,8	8160,3
Replanteo y nivelación	m2	4663,0	1,4	6434,9
Siembra de plantas (arbustos)	m2	80,0	3,0	240,0
Siembra de árboles h=7m aprox.	u	10,0	4,0	40,0
Siembra de césped	m2	3985,3	1,8	7173,6
Cancha de vole: compactación del suelo y recubrimiento de arena (e=5cm)	m3	32,4	13,1	423,1
Caminería (Replanteo de piedra $\phi$ 15cm emporado con ferrocemento y grava	m3	11,3	8,0	90,7
Bordillo de piedra bola de río $\phi$ 20cm	ml	63,0	0,6	37,8
<b>MOBILIARIO</b>				
Juegos infantiles (columpio)	u	2,0	200,0	400,0
Juegos infantiles (sube y baja)	u	2,0	200,0	400,0
Basureros	u	6,0	40,0	240,0
Limpieza final de la obra	m2	4663,0	1,9	9046,2
<b>TOTAL USD (INCLUIDO 15% INDIRECTOS)</b>				<b>36643,0</b>
<b>USD /VIVIENDA O FAMILIA</b>				<b>107,1</b>

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

## 7. Franjas protección por vías

El costo total de la franja de protección por vías se obtiene de la sumatoria del precio de cada rubro adicionando al total el 15% de gastos indirectos. VER CUADRO 6.3.9

Como resultado se obtiene que el costo de la franja de protección por vivienda o familia es de 107,9 USD.

## 8. Conclusión

El valor a pagar por familia o vivienda del rubro áreas verdes del conjunto habitacional que se propone es de 902,7 USD.

## 6.3 PRESUPUESTOS

### 6.3.4 SISTEMA VIAL

El presupuesto total de vías se realiza en base a las superficies y materiales planteados.

A continuación se establece el costo de vías, por familia o vivienda.

#### 1. Vía vehicular de asfalto VER CUADRO 6.3.10

El valor económico a pagar por cada familia o vivienda por el diseño y construcción de la vía vehicular, es de 391,4 usd/familia

#### 2. Vía peatonal de dos carriles VER CUADRO 6.3.11

El costo por el diseño y construcción de las vías peatonales de dos carriles por cada familia o vivienda, es de 221,5 usd/familia

CUADRO 6.3.10 PRESUPUESTO DE LA VÍA VEHICULAR

VIA VEHICULAR ENVOLVENTE DE ASFALTO, ANCHO = 10,00 M.				
RUBROS	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	TOTAL (USD)
<b>CALZADA</b>				
Replanteo y nivelación	ml	621,00	2,20	1366,20
Excavación e= 60cm.	m3	2608,20	6,20	16170,84
Relleno compactado con material de mejoramiento (20cm)	m3	869,40	17,21	14962,37
Relleno compactado con material de sub base (20cm)	m3	869,40	10,00	8694,00
Relleno compactado con material de Base clase 1. Tipo B D menor 3,75 cm.(20cm)	m3	869,40	22,00	19126,80
Transporte de base granular	m3/km	86,94	0,24	20,87
Colocación de Carpeta asfáltica RC -250 para imprimación y liga (5cm)	m2	4347	9	39123,00
<b>VEREDA</b>				
Relleno compactado con material de mejoramiento (20cm)	m3	217,35	17,21	3740,59
Excavación e= 20cm	m3	372,60	6,20	2310,12
Replantillo de piedra	m2	1863	5,2	9687,60
Hormigón simple e=5cm.	m3	93,15	7,62	709,80
Basureros cada interseccion	Unidad	12	40	480,00
SUBTOTAL USD				116392,2
15% INDIRECTOS				17458,8
<b>TOTAL USD</b>				<b>133851,0</b>

CUADRO 6.3.11 PRESUPUESTO DE LAS VÍAS PEATONALES DE DOS CARRILES

VIA PEATONAL VERDE DE DOS CARRILES, ANCHO = 8,40 M.				
ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	TOTAL (USD)
<b>CALZADA</b>				
Replanteo y nivelación	ml	638,00	2,20	1403,60
Excavación e= 40cm.	m3	714,56	6,20	4430,27
Relleno compactado con material de mejoramiento (20cm)	m3	357,28	17,21	6148,79
Relleno compactado con material de sub base (20cm)	m3	357,28	10,00	3572,80
Hormigón ciclópeo (20cm)	m3	267,96	66,42	17797,90
Siembra de césped	m2	2041,60	3,78	7717,25
<b>VEREDA</b>				
Relleno compactado con material de mejoramiento (20cm)	m3	306,24	17,21	5270,39
Excavación e= 20cm	m3	306,24	6,20	1898,69
Replantillo de piedra 1.5cm	m2	1531,20	5,02	7686,62
Hormigón simple e=5cm.	m2	1531,20	6,49	9937,49
Basureros cada interseccion	Unidad	12	40	480,00
SUBTOTAL USD				65863,8
15% INDIRECTOS				9879,6
<b>TOTAL USD</b>				<b>75743,4</b>

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS



## 6.3 PRESUPUESTOS

### 6.3.4 SISTEMA VIAL

CUADRO 6.3.12 PRESUPUESTO DE LA VÍA PEATONAL DE UN CARRIL

VIA PEATONAL VERDE DE UN CARRIL, ANCHO = 6,00 M.				
ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	TOTAL (USD)
<b>CALZADA</b>				
Replanteo y nivelación	ml	2437,00	2,20	5361,40
Excavación e= 40cm	m3	1364,72	6,20	8461,26
Relleno compactado con material de mejoramiento (20cm)	m3	682,36	17,21	11743,42
Relleno compactado con material de sub base (20cm)	m3	682,36	10,00	6823,60
Hormigon ciclopeo (20cm)	m3	511,77	66,42	33991,76
Siembra de cesped	m2	3899,20	3,78	14738,98
<b>VEREDA</b>				
Relleno compactado con material de mejoramiento (20cm)	m3	306,24	17,21	5270,39
Excavación e= 20cm	m3	1462,20	6,20	9065,64
Replanto de piedra 15cm	m2	1531,20	5,02	7686,62
Hormigón simple e=5cm.	m3	76,56	6,49	496,87
Basureros cada interseccion	Unidad	12	40	480,00
SUBTOTAL USD				103639,9
15% INDIRECTOS				15546,0
<b>TOTAL USD</b>				<b>119185,9</b>

CUADRO 6.3.13 PRESUPUESTO DE LA CICLOVÍA

CICLOVIA ANCHO = 3,00M				
RUBROS	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	TOTAL (USD)
Replanteo y nivelación	ml	1051,00	2,20	2312,20
Excavación e= 10cm	m3	315,30	6,20	1954,86
Relleno granular compactado e= 20cm	m3	630,60	16,63	5,00
Piedra de río $\phi$ 20 a 30cm.	ml	1051,00	0,60	630,60
SUBTOTAL USD				4902,7
25% INDIRECTOS				1225,7
<b>TOTAL USD</b>				<b>6128,3</b>

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

### 3. Vía peatonal un carril. VER CUADRO 6.3.12

El valor económico a pagar por cada familia o vivienda por el diseño y construcción de las vías peatonales de un carril, es de 348,5 USD/familia.

### 4. Ciclovia. VER CUADRO 6.3.13

El valor económico a pagar por cada familia o vivienda por el diseño y construcción del ciclovia, es de 17,9 USD/familia.

## 6.3 PRESUPUESTOS

### 6.3.4 SISTEMA VIAL

#### 5. Señalización

El suministro e instalación de señales verticales adyacentes a la vía vehicular y marcas en el pavimento que se diseñan, tienen un costo total de 6761,9 USD. VER CUADRO 6.3.14

El valor económico a pagar por cada familia o vivienda de las vías y señalización, que se diseñan en el proyecto, es de 19,77 USD/Familia

#### 6. Conclusión

El valor a pagar por familia o vivienda del rubro vías y señalización del conjunto habitacional que se propone es de 9.999,00 USD.

CUADRO 6.3.14 PRESUPUESTO DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL

SEÑALIZACION HORIZONTAL				
RUBROS	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	TOTAL (USD)
Marcas de pavimento eje central (pintura de tránsito amarilla) 12cm	ml	621	0,65	403,65
Marcas de pavimento bordes (pintura de tránsito blanca) 12cm	ml	1242	0,65	807,3
Estacionamientos ((pintura de tránsito amarilla) 12cm	ml	1350	0,65	877,5
SUB TOTAL:				1210,95
SEÑALIZACION VERTICAL				
RUBROS	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	TOTAL (USD)
Doble vía	Unidad	11	70,00	770,00
Una vía	Unidad	14	70,00	980,00
No ingresar vehículos	Unidad	11	70,00	770,00
Pare	Unidad	3	70,00	210,00
Velocidad máxima	Unidad	5	70,00	350,00
Parada de buses	Unidad	6	70,00	420,00
Salida	Unidad	2	70,00	140,00
Entrada a la urbanización	Unidad	4	70,00	280,00
Estacionamientos	Unidad	6	70,00	420,00
SUB TOTAL				4340
TOTAL				5550,95

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

6.3 PRESUPUESTOS 6.3.5 REDES DE INFRAESTRUCTURA

CUADRO 6.3.15 PRESUPUESTO REFERENCIAL DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO

Construcción y Costo de Medidas Ambientales Alcantarillado Sanitario y Pluvial	Presupuesto Construcción Tratamientos Individuales	Operación y Mantenimiento	Total de Costos
47013,97	3231,76	264	50509,73

DB =  
37 Hab/Ha.



CUADRO 6.3.16 PRESUPUESTO TOTAL DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PARA EL PROYECTO

Construcción y Costo de Medidas Ambientales Alcantarillado Sanitario y Pluvial	Presupuesto Construcción Tratamientos Individuales	Operación y Mantenimiento	Total de Costos
368487,9	25330,0	2069,2	395887,1

DB =  
290 Hab/Ha.

CUADRO 6.3.17 PRESUPUESTO DE LA RED DE AGUA POTABLE

RUBROS	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	TOTAL (USD)
Replanteo	Km	2,5	289,07	722,7
Excavación a máquina	m3	2500	6,20	15500,0
Tubería de 63 mm PVC	mt	2500	4,39	10975,0
Relleno compactado (material de sitio)	m3	2500	1,97	4925,0
SUBTOTAL				32122,7
TOTAL USD (INCLUIDO 15% INDIRECTOS)				36941,1
USD /VIVIENDA O FAMILIA				108,01

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS

1. Redes de evacuación de aguas servidas y tratamiento de aguas residuales.

El costo de este rubro se determina, en base a un presupuesto referencial de una comunidad del oriente, que tiene una densidad de 37 Hab/Ha. Por consiguiente, se realiza una regla de tres tomando en cuenta que la densidad que se propone en el conjunto es de 290 hab/Ha. Como resultado se determina que cada familia debe pagar 1.157 USD aprox. por este servicio. VER CUADRO 6.3.15 Y 6.3.16

3. Redes de agua potable

Como resultado se determina que cada familia debe pagar 108,01 USD aproximadamente de las redes de abastecimiento de agua potable. VER CUADRO 6.2.17

2. Energía eléctrica y alumbrado público

El presupuesto de servicio básico, se determina con ayuda de un programa aplicado por al Empresa Eléctrica Centro Sur, en el que ingresando información mencionada anteriormente de la urbanización que se propone, se establece el presupuesto de las redes de energía eléctricas y alumbrado público. (ver anexo 3) El costo de este rubro es 1030 USD por familia o vivienda.

## 6.3 PRESUPUESTOS

### 6.3.6 PRESUPUESTO TOTAL (INCLUYE ÁREAS VERDES Y COMUNALES, VÍAS E INFRAESTRUCTURA)

El desarrollo del presupuesto total de la vivienda (incluye servicios básicos y terreno), se basa en la sumatoria del costo de cada elemento urbano - arquitectónicos propuesto (vivienda, áreas verdes y comunales, vías e infraestructura).

Como resultado se determina un costo total de 18960,0 USD por una casa en el proyecto de vivienda de interés social para la ciudad de Macas, que se propone. VER CUADRO 6.3.18

CUADRO 6.3.18 PRESUPUESTO TOTAL (INCLUYE VIVIENDA, ÁREAS VERDES, VÍAS E INFRAESTRUCTURA)

ITEM	ELEMENTOS URBANO-ARQUITECTONICOS		USD / VIVIENDA
01	Vivienda		13524,1
04	Equipamientos		1238,6
03	Áreas verdes		902,7
02	Vías y señalización		999,0
05	Infraestructura	Alcantarillado y tratamiento de aguas residuales	1157,6
		Agua potable	108,0
		Redes de energía eléctrica y alumbrado público	1030,0
TOTAL USD			18960,0

ELABORACIÓN: GRUPO DE TESIS



## 6.4 CONCLUSIONES GENERALES

### CAPÍTULO I “ANTECEDENTES TEÓRICOS DE LA VIVIENDA”

De la elaboración del capítulo I, se constató que la vivienda es un espacio que debe garantizar la habitabilidad de las personas, ya sea en una vivienda social, económica o mínima.

De esta manera, se concluye que en el Ecuador existen problemas que impiden que todas las familias tengan una vivienda digna, principalmente, la pobreza que afecta a gran parte de la población ecuatoriana, lo que ha generado asentamientos de viviendas informales en malas condiciones ocasionando un déficit habitacional considerable. Sin embargo para contrarrestar estos hechos, existen políticas estatales en lo que se refiere a la vivienda de interés social como es el SIV (Sistema de Incentivos para la Vivienda) que a través del MIDUVI (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda) proporciona el bono de la vivienda para que las familias con menores recursos económicos puedan tener un techo propio y adecuado.

Además se concluye que una vivienda debe ser sustentable es decir, obtener bajos costos a buena calidad y asegurar un ambiente saludable y bienestar de las personas.

### CAPÍTULO II “ANÁLISIS DE LA CIUDAD DE MACAS Y SU CONTEXTO INMEDIATO”

Del análisis de la ciudad de Macas y su contexto inmediato, se concluye, que ésta es una ciudad de tradiciones y costumbres (huerto, vida en comunidad) que a pesar del paso de los años estas se mantienen, además por las culturas ancestrales que habitan en estas tierras (shuar, colonos) y que generan formas de vida que son manifestadas, entre otras cosas en las viviendas y sus diversas tipologías que identifican a esta ciudad conjuntamente con su riqueza paisajística representada en sus cordilleras y abundante vegetación.

De acuerdo a las características demográficas se concluye que es una ciudad que presenta un acelerado crecimiento de la población, lo que ha provocado que se encuentre consolidada en su núcleo central y que inicie su expansión física hacia el norte y sur de la misma,

puesto que al este y oeste limita con los ríos Upano y Jurumbaino respectivamente, estas condiciones geográficas propias de Macas, provoca el crecimiento ya descrito y a su vez que se desmejoren las condiciones de habitabilidad, y por lo tanto que exista déficit habitacional cualitativo y cuantitativo principalmente entre las familias de recursos económicos medios y bajos de la ciudad.

### CAPÍTULO III “ANÁLISIS DE URBANIZACIONES: CASOS ECUADOR”

En lo referente al análisis de urbanizaciones en el Ecuador, se conoció que en la región Oriental, la urbanización “El Recreo”, es el primer conjunto habitacional de interés social ejecutado en esta zona.

De esta manera, con respecto a la urbanización “El Recreo” se concluye, que cuenta con los servicios básicos de infraestructura necesarios para acceder al lugar, aprovecha al máximo el espacio a través de la implantación de bloques que son percibidos como una vivienda unifamiliar pero que en realidad residen a dos familias que viven de manera independiente.



## 6.4 CONCLUSIONES GENERALES

El análisis concluye que el emplazamiento se lo ha realizado teniendo en consideración un análisis del sitio adecuado, pues se aprovechan situaciones naturales como los vientos.

Este proyecto se ajusta a un presupuesto asequible y permite acceder a través de las líneas crediticias determinadas.

De la urbanización “El Portón II” dirigida a personas con recursos económicos medios y altos, se concluye que dispone de todos los servicios básicos de infraestructura, que aprovecha el espacio creando lotes individuales y aplica nuevos sistemas constructivos para acelerar la construcción y por lo tanto la venta de las edificaciones.

Dentro del análisis realizado se pudo notar que para el diseño de este proyecto las condiciones ambientales no fueron consideradas como un factor determinante.

Esta urbanización difiere de la otra, puesto que busca comodidad (acabados de la vivienda), a elevado costo.

### CAPÍTULO IV “DETERMINACIÓN Y ANÁLISIS DEL SITIO”

De este capítulo, se concluye que el sitio ubicado en el sector Polideportivo (al norte de la ciudad de Macas) elegido para la propuesta, es el idóneo para implantar el conjunto de viviendas de interés social, puesto que cumple con ciertos requerimientos de carácter físico, ambiental, espacial, económico y social, los mismos que permiten el desarrollo adecuado de este proyecto. De lo mencionado se resaltan las principales características del sitio determinado para el emplazamiento del conjunto habitacional que se propone: mejores condiciones de accesibilidad vial, presencia de transporte público cercano al lugar, disponibilidad de servicios básicos de infraestructura (redes de agua potable, energía eléctrica, alumbrado público), además de su cercanía a la ciudad de Macas que es el lugar donde se desarrollan la mayor parte de actividades económicas, sociales y de gestión.

De acuerdo a su ubicación, se encuentra en una zona que no representa peligro (inundaciones, fallas geológicas), además que es un sitio con pendientes topográficas menores al 5%, lo que facilita la

implantación de los componentes de la urbanización y así evita recurrir a rellenos o excavaciones excesivas que requieran elevados costos.

Además este terreno cuenta con vistas panorámicas a todo su alrededor, con una riqueza paisajística natural y con un espacio edificado en su mayoría acoplado a la zona.

Finalmente es un sitio de propiedad municipal que mejoraría las condiciones de viabilidad del proyecto.

### CAPÍTULO V “MODELO CONCEPTUAL”

La elaboración del “Modelo Conceptual” permitió el desarrollo de un patrón de diseño para el proyecto de vivienda que responda a las necesidades de la población de la ciudad de Macas.

Este modelo que se propone resulta de analizar dos temas, el primero es un breve estudio de los principales **patrones urbanos** que se han llevado a cabo y propuesto a través de la historia y el segundo es un estudio y desarrollo de la

## 6.4 CONCLUSIONES GENERALES

teoría de Christopher Alexander, la misma que nos permitió generar un patrón de Organización Espacial y diseño.

- Los patrones y modelos de ciudades donde se consideró los principios de la ciudad Jardín que busca que las personas recorran distancias iguales de un lugar a otro, también la ciudad recinto de German Samper que tiene como fundamento crear espacios que identifiquen a las personas, y la ciudad compacta donde se manifiesta la mezcla de usos para generar la convivencia entre los habitantes.

- Las ideas fuerza que resultaron del diagnóstico de la ciudad, plasmadas en líneas de acción.

De esta manera se concluye que el modelo teórico se caracteriza por dar prioridad al peatón (vías peatonales), equilibrar los diferentes usos es decir crear una sectorización, donde cada una conste de los siguientes elementos: vivienda, equipamientos, parques infantiles, vías peatonales y vehiculares, estacionamientos y plaza.

### CAPÍTULO VI "ANTEPROYECTO URBANO-ARQUITECTÓNICO"

El "Anteproyecto Urbano-Arquitectónico" resulta de las investigaciones y análisis efectuados en los capítulos, I, II, III, IV y V, los mismos que han permitido cumplir con el objetivo principal de este trabajo de tesis que es elaborar un proyecto de vivienda de interés social para la ciudad de Macas.

De esta manera, como conclusiones finales de la propuesta urbano-arquitectónica se tiene lo siguiente:

Este proyecto habitacional podría disminuir en parte el déficit habitacional de las familias de menos recursos económicos de la ciudad de Macas y a su vez en el país, ya que da la oportunidad de disponer una vivienda propia y adecuada.

Además permite que los futuros usuarios puedan favorecerse del bono de la vivienda, debido a que la propuesta se ha elaborado con el propósito de que el costo total por edificación incluido equipamientos, áreas verdes, infraestructura y vías no sobrepase los 20.000 USD. De esta manera se ha establecido un costo total de 19.0000 USD. aprox. Pero que al contar con el bono de la vivienda disminuye a 15.500 USD aprox. siendo este el costo final de la vivienda.

Ante esta condicionante económica, en este proyecto se sugiere a futuro la implantación de energías alternativas que se vayan desarrollando y puedan estar al alcance de los posibles usuarios de la urbanización.

La sustentabilidad de este proyecto se plantea en el ámbito tecnológico mediante la optimización de recursos naturales del medio y la reforestación de los mismos, por lo que para la construcción de las edificaciones se utilizan los materiales del lugar (guadua y piedra de río).

De acuerdo a mejorar la calidad de vida de las personas, en el diseño del anteproyecto se ha concebido espacios confortables que generen formas de vida en comunidad (patio común, equipamientos), que brinden seguridad y contribuyan a mejorar la salud de los habitantes (vías peatonales, ciclovías, áreas verdes).

A consecuencia de lo señalado se concluye que esta propuesta habitacional se integra con su entorno, contribuye a mantener un orden en el espacio físico existente, es una urbanización que se identifica con la población de Macas y respeta el medio ambiente.

# ÍNDICE DE CUADROS

## CAPÍTULO I: ANTECEDENTES TEÓRICOS DE LA VIVIENDA

1.1.1 Diferencia y similitudes entre vivienda social, económica y mínima.....	29
1.2.1 Características habitacionales de la vivienda y su evolución en el Ecuador.....	31
1.3.1 Programas de viviendas de interés social mediante el SIV y el MIDUVI.....	36
1.4.1 Viviendas deficitarias en el Ecuador.....	37
1.4.2 Acceso a infraestructura básica en el Ecuador.....	39
1.4.3 Vivienda propia en el Ecuador.....	40
1.4.4 Ingresos por sectores económicos, sexo y regiones-nacional urbano/marzo 2006.....	44
1.4.5 Instituciones presentes en el tema de la vivienda en el Ecuador.....	45

## CAPÍTULO II: ANÁLISIS DE LA CIUDAD DE MACAS Y SU CONTEXTO INMEDIATO

2.5.1 Características generales de la ciudad de Macas en el período (1685-1925).....	71
2.5.2 Características generales de la ciudad de Macas en el período (1926-1950).....	72
2.5.3 Características generales de la ciudad de Macas en el período (1951-1990).....	73
2.5.4 Características generales de la ciudad de Macas en el período (1991-2001).....	74
2.5.5 Características generales de la ciudad de Macas en el período (2002-2010).....	75
2.5.6 Características generales de Macas desde el año 1685 hasta el 2010.....	76
2.6.1 Datos generales de la población y territorio de la provincia Morona Santiago.....	78
2.6.2 Población de Macas según rango de edad.....	81
2.6.3 Nivel de educación de la población de Macas.....	81
2.6.4 Número de miembros por familia en Macas.....	82
2.7.1 Producción pecuaria de la región amazónica.....	83
2.7.2 PEA y PEI de Macas.....	84
2.8.1 Lotes según ocupación en Macas.....	86
2.8.2 Planos aprobados según No de pisos de la edificación (03-09).....	87
2.8.3 Edificaciones aprobadas con construcción según su área en Macas.....	87
2.12.1 Vivienda otorgada por el MIDUVI en Macas.....	109
2.12.2 Tenencia de la vivienda en Macas.....	110
2.12.3 Encuesta realizada en la ciudad de Macas.....	112
2.12.4 Ingresos y gastos mensuales de las familias encuestadas.....	113
2.12.5 Predisposición de pago de las familias encuestadas.....	114
2.12.6 Número de familias usuarias del conjunto habitacional que se propone.....	115
2.12.7 Estado de la edificación en Macas.....	116
2.12.8 Número de dormitorios por hogar en Macas.....	116
2.12.9 Disponibilidad de energía eléctrica por vivienda en la ciudad de Macas.....	117
2.12.10 Abastecimiento de agua por vivienda en la ciudad de Macas.....	117
2.12.11 Eliminación de las aguas servidas por vivienda en la ciudad de Macas.....	118

2.12.12 Servicios higiénicos por vivienda en Macas.....	118
2.12.13 N° de pisos deseado en la vivienda.....	119
2.12.14 Porcentaje de dormitorios y baños deseado.....	119
2.13.1 Secuencia constructiva de las vivienda (1540 - 2010 aprox.).....	122

## CAPÍTULO III: ANÁLISIS DE CONJUNTOS HABITACIONALES; CASOS ECUADOR

3.1.1 Superficie de las zonas de la urbanización.....	137
3.1.2 Área de planta baja y alta de una vivienda.....	142
3.2.1 Efecto de la anchura de los carriles en la capacidad.....	149
3.2.2 Dimensiones de la planta tipo: planta baja.....	159
3.2.3 Dimensiones de la planta tipo: planta alta.....	159
3.3.1 Características de las urbanizaciones “El Recreo” y “El Portón II”.....	167

## CAPÍTULO IV: DETERMINACIÓN Y ANÁLISIS DEL SITIO

4.1.1 Superficie aprox. requerida para el emplazamiento del proyecto de Vivienda.....	178
4.1.2 Calificación según distancia al centro de la ciudad.....	183
4.1.3 Calificación según accesibilidad al sitio desde la vía principal.....	183
4.1.4 Calificación según material del acceso al sitio.....	183
4.1.5 Calificación según proximidad de servicios públicos al sitio.....	183
4.1.6 Calificación según rangos de pendiente.....	184
4.1.7 Calificación según cantidad de arcilla en el suelo.....	184
4.1.8 Calificación según distancia a zonas peligrosas.....	184
4.1.9 Calificación según abastecimiento de agua potable.....	184
4.1.10 Calificación según método de evacuación de aguas servidas.....	185
4.1.11 Calificación según distancia a alimentador de energía eléctrica.....	185
4.1.12 Calificación de equipamientos básicos según radio de influencia.....	185
4.1.13 Calificación según uso de suelo.....	185
4.1.14 Calificación según circulación del viento.....	186
4.1.15 Calificación según visuales.....	186
4.1.16 Calificación de variables para la determinación del sitio.....	188

## CAPÍTULO V: MODELO CONCEPTUAL

5.1.1 Indicadores, principios, ventajas y desventajas de los patrones y modelos urbanos.....	238
5.2.2 FODA (fortalezas oportunidades debilidades y amenazas).....	243
5.3.1 Evaluación de la matriz FODA.....	246
5.3.2 Estrategias y objetivos.....	250

# ÍNDICE DE CUADROS

## CAPÍTULO VI: ANTEPROYECTO URBANO-ARQUITECTÓNICO

6.1.1 Número de familias usuarias del conjunto habitacional que se propone.....	268
6.1.2 Normativa de dimensiones mínimas.....	280
6.1.3 Áreas de las zonas de la vivienda.....	283
6.1.4 Tamaño del lote.....	291
6.1.5 Dimensionamiento del frente y fondo del lote.....	293
6.1.6 Normativas utilizadas para la dotación de los equipamientos en el proyecto.....	296
6.1.7 Áreas de los equipamientos que se implantarán en el proyecto.....	303
6.1.8 Superficie y características del sistema vial del conjunto.....	306
6.1.9 Ventajas y desventajas de los sistemas de tratamiento de agua residuales: wetlands y anaeróbico.....	312
6.1.10 Dimensiones de los componentes del sistema de tratamiento.....	313
6.1.11 Superficie no urbanizable.....	315
6.1.12 Datos generales del dimensionamiento de conjunto.....	317
6.2.1 Número de lotes y manzanas en la urbanización que se propone.....	323
6.2.2 Alternativas de sistemas constructivos según aspectos, social, físico, económico.. y sustentable.....	353
6.2.3 Valoración de los sistemas constructivos.....	354
6.2.4 Evaluación de los materiales para la cimentación en la vivienda del proyecto.....	356
6.2.5 Evaluación de los materiales para la estructura de la vivienda del proyecto.....	358
6.2.6 Evaluación de los materiales para rellenos en la vivienda del proyecto.....	360
6.2.7 Evaluación de los materiales para el recubrimiento de la cubierta de la vivienda del proyecto.....	362
6.2.8 Materiales a aplicar en la vivienda.....	382
6.2.9 Materiales a aplicar en la vivienda.....	383
6.2.10 Inventario de la vegetación de Macas y su área inmediata.....	386
6.2.11 Vegetación a implantarse en el conjunto urbano 1.....	387
6.2.12 Vegetación a implantarse en el conjunto urbano 2.....	387
6.2.13 Vegetación a implantarse en el conjunto urbano 3.....	388
6.2.14 Materiales y vegetación en parques infantiles.....	389
6.2.15 Mobiliario en parques infantiles.....	390
6.2.16 Materiales en el piso, vegetación y mobiliario propuestos en la plaza.....	400
6.2.17 Elementos de las franjas verdes rectangulares.....	404
6.2.18 Materiales en caminerías, vegetación y mobiliario propuestos en las franjas verdes irregulares.....	408
6.2.19 Materiales en el piso, vegetación y mobiliario propuestos en el patio común.....	413
6.2.20 Elementos de la franja verde de protección por vías.....	416
6.2.21 Elementos de la franja verde de protección por vías.....	418

6.2.22 Características de las curvas horizontales según PDUAMG-1984 y normativa del MOP.....	430
6.2.23 Trazados mínimos para curvas en intersecciones sin canalizar.....	438
6.2.24 Materiales usados en las vías.....	444
6.2.25 Presupuesto total del sistema de alcantarillado para el proyecto.....	455
6.3.1 Presupuesto de la vivienda.....	459
6.3.2 Presupuesto de equipamientos.....	461
6.3.3 Presupuesto de parques infantiles.....	462
6.3.4 Presupuesto de la plaza central.....	463
6.3.5 Presupuesto de las franjas verdes tipo 1 (forma irregular).....	464
6.3.6 Presupuesto de las franjas verdes tipo 2 (rectangulares).....	464
6.3.7 Presupuesto de los patios comunes.....	465
6.3.8 Presupuesto de estacionamientos.....	465
6.3.9 Presupuesto de las franjas verdes de protección por vías.....	466
6.3.10 Presupuesto de la vía vehicular.....	467
6.3.11 Presupuesto de las vías peatonales de un carril.....	467
6.3.12 Presupuesto de la vía peatonal de un carril.....	468
6.3.13 Presupuesto de la ciclo vía.....	468
6.3.14 Presupuesto de señalización horizontal y vertical.....	469
6.3.15 Presupuesto referencial del sistema de alcantarillado.....	470
6.3.16 Presupuesto total del sistema de alcantarillado para el proyecto.....	470
6.3.17 Presupuesto de la red de agua potable.....	470
6.3.18 Presupuesto total (incluye vivienda, áreas verdes, vías e infraestructura).....	471

# INDICE DE FOTOGRAFÍAS

## CAPÍTULO I: ANTECEDENTES TEÓRICOS DE LA VIVIENDA

1.1.1 Viviendas marginales en el Ecuador.....	22
1.1.2 Viviendas habitables.....	22
1.1.3 Ejemplo de conjunto habitacional.....	23
1.1.4 Ejemplo de conjunto habitacional en el Ecuador.....	23
1.1.5 Viviendas de interés social.....	25
1.1.6 Viviendas de interés social en conjunto.....	25
1.1.7 Vivienda económica.....	27
1.1.8 Vivienda económica en conjunto.....	27
1.1.9 Vivienda mínima.....	28
1.1.10 Vivienda mínima en conjunto.....	28
1.3.1 Viviendas de interés social en el Ecuador.....	34
1.3.2 Viviendas de interés social en el Ecuador.....	34
1.3.3 Viviendas de interés social en el Ecuador otorgadas por el MIDUVI.....	35
1.3.4 Viviendas de interés social en el Ecuador otorgadas por el MIDUVI.....	35
1.4.1 Pobreza en el Ecuador.....	38
1.4.2 Falta de servicios básicos en zonas marginales del Ecuador, provocan viviendas inadecuadas.....	81
1.4.3 Viviendas construidas en las riveras de los ríos.....	40
1.4.4 Asentamientos informales en Guayas.....	41
1.4.5 Viviendas en condiciones deplorables.....	42
1.4.6 Viviendas en mala calidad en el Ecuador.....	42
1.4.7 Proceso de urbanización desordenado en la provincia Guayas.....	43
1.5.1 Energías alternativas.....	48
1.5.2 Panel fotovoltaico en una vivienda shuar.....	50
1.5.3 Vivienda sustentable en Cuenca.....	50
1.5.4 Viviendas construidas con madera.....	51
1.5.5 Vivienda construidas con caña guadua.....	51
1.5.6 Construcción de una pared de bahareque.....	52
1.5.7 Fabricación de bloques de adobe.....	52

## CAPÍTULO II: ANÁLISIS DE LA CIUDAD DE MACAS Y SU CONTEXTO INMEDIATO

2.3.1 Cooperativa de transporte provincial Riobamba.....	65
2.4.1 Misión salesiana en 1927.....	67
2.4.2 Escuela salesiana.....	68
2.4.3 Construcción de la carretera Guamote - Macas.....	68
2.4.4 Aeropuerto de la ciudad de Macas.....	68
2.4.5 Randimpa.....	68

2.4.6 Bebida típica: guayusa.....	69
2.4.7 Siembra en el huerto.....	69
2.5.1 Ciudad de Macas en el año 1920 aprox.....	71
2.5.2 Macas en el año 1949.....	72
2.5.3 Macas en el año 1960.....	73
2.5.4 Macas en el año 2001.....	74
2.5.5 Macas en el año 2010 vista desde la loma Quilamo.....	75
2.6.1 Cultura shuar en el cantón Morona.....	79
2.6.2 Alumnos del instituto especial Espíritu Santo.....	82
2.9.1 Río Upano.....	89
2.9.2 Río Jurumbaino.....	89
2.9.3 Río Copueno.....	89
2.9.4 Cerro Galgalán.....	90
2.9.5 Volcán Sangay.....	90
2.9.6 Monte el Quilamo.....	90
2.9.7 Cerro Ayapungo.....	90
2.9.8 Vista desde la catedral Purísima de Macas.....	90
2.9.9 Vista desde el Quilamo hacia la ciudad de Macas.....	90
2.9.10 Macas: textura y color.....	91
2.9.11 Escala de las edificaciones de Macas.....	91
2.10.1 Ciudad de Cuenca (catedral nueva).....	93
2.10.2 Ciudad de Riobamba.....	93
2.10.3 Ciudad de Quito (plaza).....	93
2.11.1 Vivienda shuar.....	95
2.11.2 Vivienda a principios de la colonia.....	98
2.11.3 Vivienda con cubierta de paja toquilla.....	101
2.11.4 Viviendas con cubiertas de zinc y teja.....	101
2.11.5 Viviendas ubicadas al rededor de la plaza.....	101
2.11.6 Viviendas construidas con madera.....	101
2.11.7 Primera vivienda de cemento en Macas.....	101
2.11.8 Contrastes en las viviendas de Macas.....	101
2.11.9 Vivienda tradicional de Macas.....	102
2.11.10 Vivienda tradicional de Macas.....	102
2.11.11 Vivienda tradicional de Macas.....	102
2.11.12 Vivienda tradicional de Madera.....	102
2.11.13 Vivienda en la ciudad de Macas.....	106
2.11.14 Vivienda acorde al paisaje.....	106
2.11.15 Vivienda aislada sin criterios de diseño estético.....	106
2.11.16 Viviendas de dos pisos.....	106

# ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

2.11.17 Vivienda con losa a construir a futuro.....	106
2.11.18 Materiales aplicados en la vivienda.....	106
2.11.19 Recubrimiento exterior con cerámica.....	107
2.11.20 Cubiertas con distintas pendientes.....	107
2.11.21 Cubiertas con distintas pendientes.....	107
2.11.22 Vivienda actual de la ciudad de Macas.....	107
2.12.1 Vivienda otorgada por el MIDUVI en el área rural.....	109
2.12.2 Vivienda del MIDUVI en contraste a la vivienda tradicional del lugar.....	109

## CAPÍTULO III: ANÁLISIS DE CONJUNTOS HABITACIONALES: CASOS ECUADOR

3.1.1 Fachada frontal (dos viviendas contiguas).....	131
3.1.2 Fachada lateral (acceso principal).....	131
3.1.3 Perfil longitudinal.....	133
3.1.4 Vía secundaria de la urbanización.....	133
3.1.5 Vía secundaria B.....	134
3.1.6 Vía principal A.....	134
3.1.7 Excavaciones para el abastecimiento de servicios básicos.....	135
3.1.8 Río Pindo.....	136
3.1.9 Viviendas en hileras.....	136
3.1.10 Excavación y desalojo de material.....	136
3.1.11 Emplazamiento de viviendas.....	137
3.1.12 Área de vías.....	137
3.1.13 Equipamientos: cancha de fútbol.....	137
3.1.14 Visual 3 hacia el entorno.....	138
3.1.15 Visual 1 hacia el terreno.....	138
3.1.16 Visual 2 hacia el terreno.....	138
3.1.17 Visual 4 hacia el entorno.....	138
3.1.18 Iluminación y ventilación en la vivienda.....	139
3.1.19 Fachada de dos viviendas adosadas.....	141
3.1.20 Fachada frontal.....	143
3.1.21 Fachada lateral (acceso principal).....	143
3.1.22 Viviendas en la parte baja de la urbanización.....	143
3.1.23 Losa de contrapiso de la vivienda.....	144
3.1.24 Construcción de los muros portantes.....	144
3.1.25 Bloques de hº para muros portantes.....	144
3.1.26 Construcción de los muros portantes.....	144
3.1.27 Construcción de los muros portantes.....	144
3.2.1 Urbanización "Portón II".....	147

3.2.2 Urbanización "Portón II".....	147
3.2.3 Bajantes de aguas lluvias visuales.....	152
3.2.4 Ducto para bajante de aguas servidas.....	152
3.2.5 Instalaciones de tuberías de agua potable en losa de cimentación.....	152
3.2.6 Redes principales para evacuación de aguas servidas bajo la losa de cimentación.....	152
3.2.7 Agrupación "1" en forma de hilera.....	153
3.2.8 Área de viviendas.....	154
3.2.9 Área verde y recreación.....	143
3.2.10 Visual 1.....	155
3.2.11 Visual 2.....	155
3.2.12 Visual 3.....	155
3.2.13 Visual 4.....	155
3.2.14 Fachada con dirección al este reciben luz solar en forma directa en las mañanas.....	156
3.2.15 Fachada con dirección al norte reciben luz solar por el costado en las mañanas y tardes.....	156
3.2.16 Vivienda esquinera.....	161
3.2.17 Módulo vivienda con cubierta mediante pendientes.....	161
3.2.18 Módulo vivienda con cubierta de losa.....	161
3.2.19 Ingreso de iluminación y ventilación en la planta baja.....	162
3.2.20 Ingreso de iluminación y ventilación en la planta alta.....	162
3.2.21 Sistema de muros portantes.....	163
3.2.22 Estructuración de la planta baja con formaleas metálicas.....	164
3.2.23 Estructuración de la planta alta con formaleas metálicas.....	164
3.2.24 Paredes internas sin empaste, superficie rugosa.....	164
3.2.25 Paredes internas recubiertas con empaste.....	164

## CAPÍTULO IV: DETERMINACIÓN Y ANÁLISIS DEL SITIO

4.1.1 Ubicación del sitio 1.....	179
4.1.2 Vista al sitio 1 desde el área urbana.....	179
4.1.3 Vista al sitio desde la vía a general proaño.....	180
4.1.4 Sitio 2 conformado por vegetación.....	180
4.1.5 Vía de acceso hacia el sitio 3.....	181
4.1.6 Vista hacia el sitio desde el camino vecinal.....	181
4.2.1 Suelo del terreno.....	192
4.2.2 Suelo del terreno.....	192
4.2.3 Quebrada 1.....	194



# ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

4.2.4 Quebrada 2.....	194
4.2.5 Vertientes de agua para potabilización.....	195
4.2.6 Redes de energía eléctrica y alumbrado junto al sitio.....	196
4.2.7 Acceso al sitio por la vía.....	199
4.2.8 Acceso al sitio por la calle sin nombre.....	199
4.2.9 Parada de buses próxima al sitio.....	200
4.2.10 Transporte público “Riobamba”.....	200
4.2.11 Equipamiento recreacional polideportivo.....	201
4.2.12 Equipamiento educativo en la ciudad de Macas.....	201
4.2.13 Elevada temperatura en el cantón morona requiere espacios de protección solar....	203
4.2.14 Lluvias frecuentes en el cantón Morona.....	203
4.2.15 Humedad ambiental en el cantón Morona.....	203
4.2.16 Sentido de las corrientes de aire en el sitio.....	204
4.2.17 Instalación deportiva al sur del sitio.....	204
4.2.18 Elementos al rededor del sitio: polideportivo, cadena montañosa al norte.....	205
4.2.19 Cadena montañosa al oeste del sitio.....	205
4.2.20 Visual sur-oeste.....	207
4.2.21 Visual oeste.....	207
4.2.22 Visual noroeste.....	207
4.2.23 Visual noroeste.....	207
4.2.24 Visual norte.....	208
4.2.25 Visual este.....	208
4.2.26 Visual sureste.....	208
4.2.27 Visual sur.....	208
4.2.28 Vegetación existente en el sitio: árboles, matorrales y pastizal.....	209
4.2.29 Vegetación existente en el sitio: árboles, matorrales y pastizal.....	209
4.2.30 Árbol de limón.....	210
4.2.31 Árbol de chonta.....	210
4.2.32 Árbol de caimito.....	210
4.2.33 Árbol de canela.....	210
4.2.34 Árbol de naranja.....	210
4.2.35 Árbol de arrayán.....	210
4.2.36 Elementos que rompen con la continuidad de la silueta formando contraste con el contexto inmediato, polideportivo.....	211
4.2.37 Vivienda ladrillo y asbesto cemento.....	212
4.2.38 Vivienda de madera y paja toquilla.....	212
4.2.39 Vivienda de ladrillo.....	212
4.2.40 Vivienda de madera y zinc.....	212
4.2.41 Vivienda de ladrillo.....	212

4.2.42 Vivienda de madera y zinc.....	212
4.2.43 Vivienda de madera y zinc.....	212

## CAPÍTULO V: MODELO CONCEPTUAL

5.1.1 Ciudad con criterios funcionales- Brasilia.....	232
5.1.2 Ejemplo de ciudad Australiana difusa.....	235
5.1.3 Ejemplo de ciudad difusa.....	235
5.1.4 Ejemplo de ciudad compacta (Carmona, Sevilla).....	237
5.1.5 Ejemplo de ciudad compacta (país Vasco España).....	237

## CAPÍTULO VI: ANTEPROYECTO URBANO-ARQUITECTÓNICO

6.1.1 Fibra vegetal (caña guadua).....	311
6.1.2 Cosecha de caña guadua.....	311
6.2.1 Construcción en Macas con estructura de HoAo.....	350
6.2.2 Vivienda de Macas con madera.....	350
6.2.3 Edificio de Macas con estructura metálica.....	350
6.2.4 Vivienda construida con mampostería confinada.....	351
6.2.5 Vivienda construida con muros portantes.....	351
6.2.6 Vivienda construida con muros portantes.....	351
6.2.7 Plantaciones de caña guadua en el cantón Morona.....	352
6.2.8 Río Upano principal cantera de materiales pétreos que abastece a la ciudad de Macas.....	352
6.2.9 Panel de guadua.....	363
6.2.10 Panel de guadua para cielo raso.....	374
6.2.11 Malla mosquitera aplicada en la vivienda como elemento de transparencia.....	375
6.2.12 Ventana de baño con trozos de guadua.....	378
6.2.12 Unión de caña guadua a 45°.....	378
6.2.13 Mampara.....	380
6.2.14 Tubería de la red de alcantarillado combinado.....	449
6.2.15 Modelo de luminaria para el proyecto.....	456

# ÍNDICE DE GRÁFICOS

## CAPÍTULO I: ANTECEDENTES TEÓRICOS DE LA VIVIENDA

1.4.1 Evolución de la pobreza en el Ecuador según necesidades básicas insatisfechas.....	38
1.4.2 Evolución del gasto en viviendas a nivel nacional (millones USD).....	41
1.4.3 Evolución de la población urbana y rural, censos 1950 - 2001.....	43
1.4.4 Ecuador población 2007 por regiones y ámbitos.....	43
1.4.5 Tasa de crecimiento poblacional de Ecuador.....	44
1.4.6 Estructura mercado hipotecario - banco central del Ecuador 2004.....	45
1.5.1 Aspectos que garantizan un desarrollo económico sustentable.....	47
1.5.2 Esquema de energía fotovoltaica.....	48
1.5.3 Esquema de energía solar térmica.....	49
1.5.4 Esquema de ubicación de las vivienda para el sistema edílico.....	49

## CAPÍTULO II: ANÁLISIS DE LA CIUDAD DE MACAS Y SU CONTEXTO INMEDIATO

2.3.1 Principales accesos viales a la ciudad de Macas.....	65
2.4.1 Esquema del proceso de transición de la ciudad de Macas.....	67
2.6.1 Pueblos indígenas según área del Ecuador.....	79
2.6.2 Crecimiento de la población 2001-2010 Macas.....	80
2.6.3 Población de macas según rango de edad.....	81
2.6.4 Nivel de educación de la población de Macas.....	81
2.6.5 Número de miembros por familia en Macas.....	82
2.7.1 Actividades económicas en Macas.....	84
2.8.1 Lotes con edificación y sin edificación en Macas.....	86
2.8.2 Planos aprobados según número de pisos de la edificación (03-09).....	87
2.8.3 Edificaciones aprobadas con construcción según su área en Macas (03-09).....	87
2.9.1 Silueta de Macas.....	91
2.10.1 Niveles de relación.....	93
2.11.1 Perspectiva de la vivienda shuar.....	95
2.11.2 Esquema de planta única de la vivienda shuar.....	96
2.11.3 Sistema constructivo de la vivienda shuar.....	97
2.11.4 Perspectiva vivienda a inicios de la colonia.....	98
2.11.5 Planta única de la vivienda a inicios de la colonia.....	99
2.11.6 Sistema constructivo de la vivienda semi shuar.....	100
2.11.7 Perspectiva vivienda tradicional de madera.....	104
2.11.8 Elevación frontal de la vivienda tradicional de madera.....	104
2.11.9 Sistema constructivo de la vivienda tradicional de madera.....	105
2.11.10 Detalle constructivo de la vivienda tradicional de madera.....	106
2.11.11 Planta baja de la vivienda actual.....	108

2.11.12 Perspectiva de la vivienda actual.....	108
2.11.13 Planta alta de la vivienda actual.....	108
2.11.14 Elevación frontal de la vivienda actual.....	108
2.12.1 Tenencia de la vivienda en macas.....	110
2.12.2 Población de macas según rango de edad.....	110
2.12.3 Ingresos mensuales de las familias encuestadas.....	113
2.12.4 Gastos mensuales de las familias encuestadas.....	113
2.12.5 Disposición del pago inicial de las familias encuestadas que desean una vivienda de interés social.....	114
2.12.6 Disposición de pagos mensuales de las familias encuestadas que desean una vivienda de interés social.....	114
2.12.7 Estado de la edificación en Macas.....	116
2.12.8 Dormitorios por vivienda en la ciudad de Macas.....	116
2.12.9 Disponibilidad de energía eléctrica por vivienda en la ciudad de Macas.....	117
2.12.10 Abastecimiento de agua por vivienda en la ciudad de Macas.....	117
2.12.11 Eliminación de las aguas servidas por vivienda en la ciudad de Macas.....	118
2.12.12 Servicios higiénicos por vivienda en Macas.....	118
2.12.13 No de pisos deseado en la vivienda.....	119
2.12.14 Baños deseados en la vivienda que se propone.....	119
2.12.15 Dormitorios deseados en la vivienda que se propone.....	119

## CAPÍTULO III: ANÁLISIS DE CONJUNTOS HABITACIONALES: CASOS ECUADOR

3.1.1 Soleamiento.....	139
3.1.2 Vientos.....	140
3.1.3 Perspectiva desde la fachada posterior de la vivienda.....	143
3.2.1 Agrupaciones de viviendas.....	153
3.2.2 Vientos.....	157
3.2.3 Esquema corriente máx. de vientos E-O por la calle "E".....	157
3.2.4 Esquema corriente mínima en la calle "B" y calle "C".....	157

## CAPÍTULO IV: DETERMINACIÓN Y ANÁLISIS DEL SITIO

4.1.1 Visuales desde un punto determinado.....	186
4.2.1 Zonificación de la ciudad de Macas.....	190
4.2.2 Losa de cimentación.....	193
4.2.3 Drenes y subdrenes en terrenos con humedad elevada.....	193
4.2.4 Dirección de los vientos en el sitio.....	204
4.2.5 Asoleamiento en el sitio.....	205

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

4.2.6 Zonas del sitio con mayor vegetación .....	210
4.2.7 Esquema del área inmediata al sitio .....	211
4.2.8 Esquema de la silueta del entorno inmediato al sitio .....	211
4.3.1 Esquema de iluminación de forma natural en el terreno por todo su alrededor .....	214
4.3.2 Esquema de emplazamiento de edificaciones según el asoleamiento .....	214
4.3.3 Esquemas de emplazamiento de las edificaciones de acuerdo a la dirección de las corrientes de aire .....	214

### CAPÍTULO V: MODELO CONCEPTUAL

5.1.1 Zonificación de la ciudad damero en América .....	222
5.1.2 Principios del patrón damero .....	222
5.1.3 Ciudad con principios del patrón damero (Cuenca 1959) .....	222
5.1.4 Modelo de ciudad damero: Cuenca .....	223
5.1.5 Cuenca, ciudad en base a un modelo damero .....	223
5.1.6 Vista aérea de la propuesta de la ciudad lineal .....	224
5.1.7 Principios de la ciudad lineal .....	224
5.1.8 Esquema teórico de la idea de Arturo Soria: ejemplo de una ciudad lineal enlazando dos ciudades aglomeradas .....	224
5.1.9 Esquema de una vista aérea de la ciudad lineal .....	225
5.1.10 Vivienda obrera _ 1905 de la ciudad lineal .....	225
5.1.11 Estructura verde de la ciudad jardín .....	226
5.1.12 Principios de la ciudad jardín .....	226
5.1.13 Estructura urbana de la ciudad jardín según vías .....	226
5.1.14 Estructura de las instalaciones públicas y privadas de la ciudad jardín .....	226
5.1.15 Componentes de uno de los seis barrios de la ciudad jardín .....	227
5.1.16 Esquema de la vivienda de la ciudad jardín .....	227
5.1.17 Esquema de la ciudad industrial .....	228
5.1.18 Criterios de la ciudad industrial .....	228
5.1.19 Zonificación del patrón urbano ciudad industrial .....	228
5.1.20 Esquema de la zona industrial de la ciudad industrial .....	229
5.1.20 Esquema de la zona industrial de la ciudad industrial .....	229
5.1.22 Esquema gráfico del proyecto del recinto urbano .....	230
5.1.23 Criterios del recinto urbano .....	230
5.1.24 Esquema del proyecto del recinto urbano .....	230
5.1.25 Rotonda propuesta en el recinto urbano .....	231
5.1.26 Esquema de la propuesta de agrupación de viviendas para formar el recinto urbano .....	231
5.1.27 Criterios de la ciudad funcional .....	232
5.1.28 Esquema de la ciudad funcional .....	232
5.1.29 Esquema de una avenida de la ciudad funcional .....	233

5.1.30 Esquema de la zona residencial de la ciudad funcional .....	233
5.1.31 Esquema de la ciudad difusa .....	234
5.1.32 Criterios de la ciudad difusa .....	234
5.1.33 Esquema de la ciudad compacta .....	236
5.1.34 Criterios de la ciudad compacta .....	236
5.1.35 Criterios de patrones a considerarse para la elaboración del modelo conceptual .....	239
5.2.1 Esquema de FODA .....	242
5.3.1 Matriz de confrontación .....	245
5.3.2 Parámetros de evaluación de la matriz FODA .....	247
5.3.3 Tipos de estrategias .....	249
5.3.4 Estrategias .....	251
5.3.5 Líneas de acción, estrategia 1 .....	252
5.3.6 Líneas de acción, estrategia 2 .....	253
5.3.7 Líneas de acción, estrategia 3 .....	254
5.3.8 Líneas de acción, estrategia 4 .....	255
5.3.9 Líneas de acción, estrategia 5 .....	256
5.3.10 Líneas de acción, estrategia 6 .....	257
5.3.11 Líneas de acción, estrategia 7 .....	258
5.4.1 Esquema del patrón de organización espacial y diseño .....	260
5.4.2 Conservación de la vegetación como elementos naturales en los parque infantiles .....	261
5.4.3 Ubicación de equipamientos de forma equitativa en el sitio .....	261
5.4.4 Plaza .....	262
5.4.5 Vías peatonales verdes .....	262
5.4.6 Vías peatonales verdes paralelas .....	263
5.4.7 Agrupación de viviendas .....	263
5.4.8 Patio común .....	264
5.4.9 Esquema de las formas y espacios público y privado que se relacionan con la vivienda .....	264
5.4.10 Agregación de viviendas: huerto, patio común .....	265
5.4.11 Cidovía envolvente .....	265
5.1.12 Franjas verdes .....	266
5.1.13 Vía vehicular envolvente .....	266
5.1.14 Zona de reforestación .....	267
5.4.15 Sistema de tratamiento de aguas residuales, estacionamientos comunales y paradas de buses .....	268
5.4.16 Patrón de organización espacial y diseño para la elaboración del anteproyecto de vivienda de interés social .....	269

# ÍNDICE DE GRÁFICOS

## CAPÍTULO VI: ANTEPROYECTO URBANO-ARQUITECTÓNICO

6.1.1 Esquema de la relación de la vivienda y el espacio de socialización.....	279
6.1.2 Esquema de las forma de la vivienda.....	279
6.1.3 Relación funcional y espacial en la vivienda.....	280
6.1.4 Esquema de las zonificación de la vivienda: eje imaginario.....	281
6.1.5 Esquema de las zonificación de la vivienda: zona de descanso y de servicio.....	282
6.1.6 Esquema de las zonificación de la vivienda: conclusión.....	283
6.1.7 Esquema del proceso de agrupación de 3 vivienda: paso 1 .....	284
6.1.8 Esquema del proceso de agrupación de 3 vivienda: paso 2.....	284
6.1.9 Esquema del proceso de agrupación de 3 vivienda: paso 3.....	285
6.1.10 Esquema de agrupación de 3 viviendas.....	285
6.1.11 Esquema de las tipologías de vivienda.....	286
6.1.12 Esquema de la zona de retiros para viviendas.....	287
6.1.13 Esquema de los componentes de los retiros de las viviendas.....	287
6.1.14 Esquema de la alineación de los linderos posteriores de los 3 lotes y la iluminación de todos los espacios de la vivienda.....	288
6.1.15 Esquema de la proporción 2:1 entre los lados del conjunto conformado por 3 viviendas.....	288
6.1.16 Esquema de los componentes del lote.....	289
6.1.17 Esquema de agrupación de 3 lotes.....	291
6.1.18 Esquema de los componentes del lote según su tipo de implantación.....	292
6.1.19 Esquema de los lotes como agrupación.....	294
6.1.20 Radios de cobertura de los diferentes tipos de equipamientos existentes, trazados desde el área de estudio.....	295
6.1.21 Ubicación de la guardería y parque infantil en un módulo.....	298
6.1.22 Zonificación de acuerdo a los componentes del patrón de diseño.....	299
6.1.23 Patrón de organización espacial y diseño para la elaboración del anteproyecto de vivienda de interés social.....	301
6.1.24 Esquema del patio común entre viviendas.....	302
6.1.25 Propuesta del patio común en el patrón de organización espacial y diseño.....	302
6.1.26 Patrón de organización espacial y diseño para la elaboración del anteproyecto de vivienda de interés social.....	305
6.1.27 Sistema de tratamiento de aguas servidas "wetlands".....	309
6.1.28 Zona de reforestación alrededor del sistema de tratamiento de aguas servidas.....	311
6.2.1 Zonificación de acuerdo a los componentes del patrón de diseño.....	321
6.2.2 Organigrama funcional de los componentes de la urbanización.....	322
6.2.3 Iluminación y ventilación de forma natural en una vivienda.....	325
6.2.4 Esquema del ingreso de las corrientes de viento en la agrupación de tres viviendas.....	325
6.2.5 Ventilación en las viviendas.....	326
6.2.6 Esquema de presencia de ventanas en los espacios internos de la vivienda.....	326
6.2.7 Esquema de paneles móviles que permiten lugares con confort térmico.....	326
6.2.8 Esquema de ingreso de corrientes de aire por la cubierta hacia la vivienda.....	326
6.2.9 Organigrama funcional de la vivienda.....	327
6.2.10 Integración de la zona social con el patio privado en una vivienda.....	327
6.2.11 Organigrama relación del patio común con los viviendas.....	328
6.2.12 Zonificación de la agregación de viviendas.....	328
6.2.13 Organigrama funcional de la vivienda.....	329
6.2.14 Zonificación del conjunto de tres viviendas de acuerdo a cada uno de los espacios.....	329
6.2.15 Formas bidimensionales a usar en la vivienda.....	340
6.2.16 Formas bidimensionales a usar en la vivienda.....	340
6.2.17 Formas bidimensionales a usar en la vivienda.....	340
6.2.18 Volumetría de la vivienda.....	341
6.2.19 Alternativas de las cubiertas.....	341
6.2.20 Volumetría y cubierta de la vivienda.....	342
6.2.21 Forma de los lotes en función del conjunto de tres viviendas.....	345
6.2.22 Disposición del conjunto de 3 lotes de acuerdo a sus lados: fondo y ancho.....	345
6.2.23 Ubicación de los conjuntos de viviendas (patios alternados).....	346
6.2.24 Dimensiones y funcionamiento de los estacionamientos.....	418
6.2.25 Jerarquía funcional de las vías.....	427
6.2.26 Perfil horizontal.....	430
6.2.27 Intersección en "T" canalizada.....	438
6.2.28 Señalización vertical.....	445
6.2.26 Esquema de la red de alcantarillado combinado.....	449

# ÍNDICE DE PLANOS

## CAPÍTULO II: ANÁLISIS DE LA CIUDAD DE MACAS Y SU CONTEXTO INMEDIATO

2.5.1 Ciudad de Macas en el año 1925.....	71
2.5.2 Trazado vial de la ciudad de Macas en el año 1934.....	72
2.5.3 Ciudad de Macas en el año 1990.....	73
2.5.4 Trazado vial de la ciudad de Macas en el año 2000.....	74
2.5.5 Trazado vial de la ciudad de Macas en el año 2009.....	75
2.5.6 Crecimiento de la ciudad de Macas desde el año 1685 al 2010.....	76
2.8.1 Usos de suelo en la ciudad de Macas.....	85
2.8.2 Valor suelo de Macas.....	86
2.9.1 Ríos de Macas.....	89
2.11.1 Elevación frontal de la vivienda shuar.....	96
2.11.2 Detalle constructivo de la vivienda shuar.....	97
2.11.3 Elevación frontal de la vivienda a inicios de la colonia.....	99
2.11.4 Planta baja de la vivienda tradicional de madera.....	103
2.11.5 Planta alta de la vivienda tradicional de madera.....	103

## CAPÍTULO III: ANÁLISIS DE CONJUNTOS HABITACIONALES: CASOS ECUADOR

3.1.1 Ubicación de la urbanización el "Recreo".....	131
3.1.2 Vías de acceso a la urbanización.....	132
3.1.3 Perfil longitudinal.....	133
3.1.4 Sección transversal.....	133
3.1.5 Ubicación de l punto de conflicto.....	134
3.1.6 Punto de conflictivo.....	134
3.1.7 Estacionamiento privado en las viviendas de la urbanización del "Recreo".....	135
3.1.8 Emplazamiento de la urbanización el "Recreo".....	136
3.1.9 Zonificación general de la urbanización el "Recreo".....	137
3.1.10 Visuales.....	138
3.1.11 Emplazamiento de dos viviendas.....	141
3.1.12 Planta baja.....	142
3.1.13 Planta alta.....	142
3.2.1 Ubicación de la urbanización "Portón II".....	148
3.2.2 Vías de acceso a la urbanización "Portón II".....	148
3.2.3 Sección transversal A - A.....	149
3.2.4 Sección transversal B - B.....	149
3.2.5 Esquema de entrada y salida de vehículos en la urbanización "Portón II".....	150
3.2.6 Intersección conflictiva.....	150
3.2.7 Estacionamientos en la urbanización "Portón II".....	151

3.2.8 Estacionamiento en la vivienda 1.....	151
3.2.8 Estacionamiento en la vivienda 2.....	151
3.2.10 Agrupación de viviendas.....	153
3.2.11 Viviendas acopladas al terreno.....	153
3.2.12 Zonificación.....	154
3.2.13 Visuales desde el sitio.....	155
3.2.14 Soleamiento.....	156
3.2.15 Lotización.....	158
3.2.16 Emplazamiento lote intermedio 1.....	158
3.2.17 Emplazamiento lote esquinero.....	158
3.2.18 Emplazamiento lote intermedio 1.....	158
3.2.19 Emplazamiento de vivienda de cubierta con losa plana.....	159
3.2.19 Emplazamiento de vivienda de cubierta inclinada.....	159
3.2.22 Planta baja.....	159
3.2.23 Esquema de modulación planta alta.....	161
3.2.23 Modulación planta baja.....	161
3.2.25 Modulación planta alta.....	161
3.2.26 Circulación planta baja.....	162
3.2.26 Circulación planta alta.....	162
3.2.28 Detalle de estructura.....	163
3.2.29 Detalle de aislante acústico.....	165

## CAPÍTULO IV: DETERMINACIÓN Y ANÁLISIS DEL SITIO

4.1.1 Localización de los sitios.....	178
4.1.2 Ubicación sitio 1 en el sector el Quílamo.....	179
4.1.3 Ubicación sitio 2 en el sector polideportivo.....	180
4.1.4 Ubicación sitio 3 en la comunidad de Huacho.....	181
4.2.1 Cantón Morona.....	190
4.2.2 Macas y zonas perimetrales.....	190
4.2.3 Sitio según rangos de pendiente.....	191
4.2.4 Ríos y quebradas alrededor del sitio.....	194
4.2.5 Situación actual de la red del sistema de agua potable en el sitio.....	195
4.2.6 Situación actual de la red de energía eléctrica en el sitio.....	196
4.2.7 Situación actual del sitio en relación a los ríos mas cercanos para posible desfogue de aguas servidas.....	197
4.2.8 Situación actual del abastecimiento de servicio de telefonía en el sitio.....	198
4.2.9 Accesibilidad al sitio.....	199
4.2.10 Relación de equipamientos entre el sitio y el centro urbano de Macas.....	201

# ÍNDICE DE PLANOS

4.2.11 Sitio según el espacio edificado.....	212
--	-----

## CAPÍTULO VI: ANTEPROYECTO URBANO-ARQUITECTÓNICO

6.1.1 Sistema vial existente en el área de influencia inmediata al área de estudio...	304
6.1.2 Sistema vial propuesto.....	305
6.1.3 Sistema de tratamiento de aguas servidas anaeróbico.....	310
6.1.4 Área no urbanizable del sitio.....	315
6.1.5 Superficie requerida para el proyecto de vivienda de interés social.....	316
6.2.1 Loteamiento por manzanas de la urbanización.....	324
6.2.2 Planta tipo de la agregación de tres viviendas.....	330
6.2.3 Planta de cubiertas de la agregación de tres viviendas.....	332
6.2.4 Elevación frontal de la agregación de tres viviendas.....	334
6.2.5 Elevación lateral de la agregación de tres viviendas.....	334
6.2.6 Corte A-A de la agregación de tres viviendas.....	335
6.2.7 Corte B-B de la agregación de tres viviendas.....	335
6.2.8 Corte C-C y E-E de la agregación de tres viviendas.....	336
6.2.9 Corte D-D la agregación de tres viviendas.....	336
2.10 Planta de cimentación de la agregación de tres viviendas.....	337
6.2.11 Instalaciones sanitarias y de agua potable de la agregación de tres viviendas...	338
6.2.12 Instalaciones eléctricas de la agregación de tres viviendas.....	339
6.2.13 Detalle de losa de cimentación.....	364
6.2.14 Detalle de la estructura: sección constructiva 1.....	365
6.2.15 Detalle de la estructura: sección constructiva 2.....	366
6.2.16 Detalle A.....	367
6.2.17 Detalle de la estructura: sección constructiva 3.....	368
6.2.18 Detalle de la estructura: sección constructiva 4.....	369
6.2.19 Detalle de la estructura: sección constructiva en uniones.....	370
6.2.20 Detalle de paredes expuestas a la intemperie.....	371
6.2.21 Detalle de pared interna.....	372
6.2.22 Panel de guadua.....	373
6.2.23 Detalle de cubierta 1.....	374
6.2.24 Detalle de cubierta 2.....	375
6.2.25 Detalle de cubierta 3.....	376
6.2.26 Detalle de ventanas.....	377
6.2.27 Detalle de ventana de baño.....	378
6.2.28 Detalle de puertas.....	379
6.2.29 Detalle mampara.....	380
6.2.30 Detalle pisos en la vivienda.....	381

6.2.31 Áreas comunales del conjunto urbano.....	385
6.2.32 Planta del parque infantil 1.....	391
6.2.33 Corte del parque infantil 1.....	392
6.2.34 Planta del parque infantil 2.....	394
6.2.35 Corte del parque infantil 2.....	395
6.2.36 Planta del parque infantil 3.....	397
6.2.37 Corte del parque infantil 3.....	398
6.2.38 Planta de la plaza central.....	401
6.2.39 Corte de la plaza.....	402
6.2.40 Planta tipo de las franjas verdes rectangulares.....	405
6.2.41 Corte tipo de las franjas verdes rectangulares.....	406
6.2.42 Planta tipo de las franjas verdes irregulares tipo 1.....	409
6.2.43 Planta tipo de las franjas verdes irregulares tipo 2.....	410
6.2.44 Corte tipo de las franjas verdes irregulares 1.....	411
6.2.45 Corte tipo de las franjas verdes irregulares 2.....	411
6.2.46 Planta del patio común.....	413
6.2.47 Planta de la franja de protección por vías.....	417
6.2.48 Corte A - A de la franja de protección por vías.....	417
6.2.49 Estacionamiento comunal del sector 1.....	419
6.2.50 Estacionamiento comunal del sector 2.....	420
6.2.51 Estacionamiento comunal del sector 3.....	421
6.2.52 Elevación lateral izquierda del basurero para el proyecto.....	423
6.2.53 Elevación frontal del basurero para el proyecto.....	423
6.2.54 Vista superior del basurero para el proyecto.....	424
6.2.55 Elevación lateral izquierda del banco tipo 1 para el proyecto.....	425
6.2.56 Vista superior del banco tipo 1 para el proyecto.....	425
6.2.57 Vista frontal del banco tipo 1 para el proyecto.....	426
6.2.58 Jerarquía funcional de las vías.....	429
6.2.59 Planta de la vía vehicular y ciclovia.....	431
6.2.60 Transversal A-A.....	431
6.2.61 Planta de la vía peatonal de dos carriles: sección transversal C-C.....	432
6.2.62 Planta de la vía peatonal de un carril: sección transversal C-C.....	433
6.2.63 Sección transversal A-A.....	435
6.2.64 Sección transversal B-B.....	436
6.2.65 Sección transversal C-C.....	437
6.2.66 Intersección 1.....	439
6.2.67 Intersección 2.....	440
6.2.68 Intersección 3.....	441
6.2.69 Intersección 4.....	442



6.2.70 Intersección 5.....	443
6.2.71 Señalización vertical.....	446
6.2.72 Señalización horizontal.....	448
6.2.73 Propuesta del sistema de alcantarillado.....	451
6.2.74 Fosa séptica de doble cámara.....	452
6.2.75 Fosa séptica de doble cámara.....	453
6.2.76 Luminaria utilizada en vías y áreas exteriores de la urbanización.....	456
6.2.77 Luminarias utilizadas en la vías y áreas exteriores de la urbanización.....	457
6.2.78 Propuesta del sistema de alcantarillado.....	458

## ÍNDICE DE MAPAS

### CAPÍTULO II: ANÁLISIS DE LA CIUDAD DE MACAS Y SU CONTEXTO INMEDIATO

2.2.1 Ubicación de la provincia de Morona Santiago.....	63
2.2.2 Ubicación del cantón Morona.....	63
2.2.3 Ubicación de la ciudad de Macas.....	63
2.6.1 Densidad poblacional en el cantón Morona.....	80
2.6.2 Tiempo en horas para llegar a un centro educativo.....	81
2.10.1 Principales ciudades que se relacionan con Macas.....	93

### CAPÍTULO IV: DETERMINACIÓN Y ANÁLISIS DEL SITIO

4.2.1 Cantón Morona.....	190
--------------------------	-----

## ÍNDICE DE IMÁGENES

### CAPÍTULO VI: ANTEPROYECTO URBANO-ARQUITECTÓNICO

6.2.1 Vista superior de la planta de la agregación de tres viviendas.....	331
6.2.2 Planta de cubiertas de la agregación de tres viviendas.....	333
6.2.3 Perspectiva de la agregación de tres viviendas 1.....	343
6.2.4 Perspectiva de la agregación de tres viviendas 2.....	344
6.2.5 Perspectiva de las viviendas en el conjunto urbano 1.....	348
6.2.6 Perspectiva de las viviendas en el conjunto urbano 2.....	349
6.2.7 Perspectiva de la estructura de las viviendas en el conjunto urbano 1.....	363
6.2.8 Perspectiva de la estructura de las viviendas en el conjunto urbano 2.....	363
6.2.9 Perspectiva del parque infantil 1.....	393
6.2.10 Perspectiva del parque infantil 2.....	396
6.2.11 Perspectiva del parque infantil 3.....	399
6.2.12 Perspectiva de la plaza central.....	403
6.2.13 Perspectiva de las franja rectangulares.....	407
6.2.14 Perspectiva de la franja irregular.....	412
6.2.15 Perspectiva del patio común.....	415
6.2.16 Perspectivas del mobiliario propuesto: basurero.....	424
6.2.17 Perspectivas del mobiliario propuesto: basurero.....	424
6.2.18 Perspectivas del mobiliario propuesto: banca.....	426
6.2.19 Perspectivas del mobiliario propuesto: banca.....	

## BIBLIOGRAFÍA

- CASA DE LA CULTURA BENJAMÍN CARRIÓN, *"Macas en el Umbral de los Recuerdos: Historias, Relatos, Testimonios Fotografías"*, Macas, Mayo 2009
- PIEDAD y Alfredo Costales, *"Historia Colonial Del Gobierno de Macas"*, Casa de la Cultura Ecuatoriana Benjamín Carrión Núcleo de Morona Santiago, Fondo Editorial C.C.E. Quito, 1998.
- BARRUECO, Domingo, Misión Salesiana de Macas, *"Historia de Macas"*, editorial Don Bosco, Cuenca - Ecuador, 1959.
- [http://www.indec.gov.ar/nuevaweb/cuadros/7/definiciones\\_sesd\\_educacion.pdf](http://www.indec.gov.ar/nuevaweb/cuadros/7/definiciones_sesd_educacion.pdf)
- CHIZAGUANO Silverio, *"La Población Indígena del Ecuador"*, INEC, Talleres Gráficos del INEC, Quito, 2006
- PCDOT Morona 2010 (Plan Cantonal de Desarrollo y Ordenamiento Territorial).
- POT Macas 2005 2010 (Plan Cantonal de Desarrollo y Ordenamiento Territorial).
- ARQ. ASTUDILLO Sebastián, *"Elementos para el Diseño de Parcelaciones y Urbanizaciones"*. (documento PDF docente de la cátedra de Urbanismo III de la Universidad de Cuenca), Cuenca, 2009.
- INEC - SIISE - SENPLADES - CISMIL, Concepto obtenido del Resumen ejecutivo, *"Medidas de Pobreza y Extrema Pobreza por Ingresos"*, Edición Byron Sosa, Comunicación Social y Relaciones Públicas, abril del 2008.
- INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos) Censo de Población y V de Vivienda, 2001
- <http://www.bioestadistica.uma.es/libro/node88.htm>, julio 20
- GAD del cantón Cuenca (Gobierno Autónomo Descentralizado), *"Ordenanza que Regula la Planificación y Ejecución de Proyectos Habitacionales de Interés Social en la Modalidad de Urbanización y Vivienda Progresivas"*, Cuenca, publicado el 25 de enero de 2000.
- GAD del cantón Morona (Gobierno Autónomo Descentralizado) *"Ordenanza que regula la planificación y ejecución de programas y proyectos habitacionales de interés social en la modalidad de urbanización y vivienda progresiva"*, Macas, 2005.
- Arq. PAUTA Fernando, Documento de docencia, *"Metodología de la Planificación"*, Cuenca, 2010.
- ZÁRATE Martínez Rafael. *"Investigación aplicada al diseño arquitectónico"*, <http://lapiedradevetas.blogspot.com/2009/11/definicion-programa-arquitectonico.html>, Abril/2012.
- ARQ. FLORES, Enrique. *"Vialidad"* (documento PPTX. docente de la cátedra de Urbanismo II de la Universidad de Cuenca), diapositivas 18 y 19, Cuenca, 2009.
- [//es.wikipedia.org/wiki/Plaza](http://es.wikipedia.org/wiki/Plaza)
- <http://spanish.alibaba.com/product-gs/low-pressure-sodium-lamp-sox-lsp-18w-26w-35w-36w-55w-66w-518820312.html>
- CAE (Cámara de la Construcción del Ecuador) presupuesto referencial de la construcción de una vivienda, Marzo 2012.
- <http://www.revistaluminica.es/WP/?p=2046>
- PLASTIGAMA, Manual Técnico *"Sistema de tuberías de PVC corrugadas doble pared y accesorios para alcantarillado"*, septiembre, 2004.
- GAD del cantón Morona, *"normas de arquitectura, para la construcción de la vivienda y otros del cantón Morona"*, 2004.
- <http://www.alianzaporelagua.org/Compendio/tecnologias/c/c6.html>

## BIBLIOGRAFÍA

- <http://www.macas.gov.ec/home/default.asp>
- CALVANTE Arturo, *"El concepto moderno de sustentabilidad"*, Universidad Abierta Interamericana. 2007.
- RUIZ P. Silvana, *"Contrato Social por la Vivienda en Ecuador"*, Quito, 2007.
- CORREA F. Cristina, *"La Vivienda Social en el Ecuador"*
- PONCE J. Juan, *"La Vivienda y la Infraestructura Básica en el Ecuador 1990 - 2001"*
- MONTOYA R. Eduardo, *"Hacia una Vivienda de Interés Social Sostenible"*, Barcelona, 2010.
- SENPLADES (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo), *"Plan Nacional de Desarrollo 2007-2010: Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda"*.
- INEC, *"Encuesta de Condiciones de Vida: ECV-Quinta Ronda 2005-2006"*.
- CARVAJAL G. Natalia, *"Desafíos y Alcances de la Vivienda de Interés Social"*, Universidad Nacional de Colombia.
- ACOSTA M. María Elena, *"Políticas de Vivienda en Ecuador desde la década de los 70 Análisis, Balance y Aprendizajes"*, Quito, 2009.
- [www.miduvi.gob.ec/](http://www.miduvi.gob.ec/), MIDUVI (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda), Ecuador.
- ASAMBLEA NACIONAL, *"COOTAD (Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización)"*, 2010.
- CENTROSUR, Cuenca.
- CENTROSUR, Macas.
- CNT (Corporación Nacional de Telecomunicaciones), Ecuador.
- [http://www.arquinstal.com.ar/eficiencia/ure\\_esso/ventilalocal.gif](http://www.arquinstal.com.ar/eficiencia/ure_esso/ventilalocal.gif)
- ARCOS Paúl, GUACHICHULCA Cristian, Tesis de la Universidad de Cuenca, *"Investigación y Propuestas de Vivienda de Interés Social como Aporte al Programa de Vivienda 2007"*, Cuenca, 2008.
- IDROVO G. Karina, Tesis de la Universidad de Cuenca, *"Sistema de Construcción de Caña Guadua Adaptado en un Proyecto para Nuevas Aplicaciones"*, Cuenca.
- ARMIJOS J. Flavio, ARMIJOS P. Jimmy, Tesis de la Universidad de Cuenca, *"Aplicaciones de Conceptos Bioclimáticos al Diseño de una vivienda de Caña Guadua"*, Cuenca.

## GLOSARIO

- **APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE:** Es la utilización de organismos, ecosistemas y otros recursos naturales en niveles que permitan su renovación, sin cambiar su estructura general.
- **ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS:** Son áreas de propiedad pública o privada, de relevancia ecológica, social, histórica, cultural y escénica, establecidas en el país de acuerdo con la ley, con el fin de impedir su destrucción y procurar el estudio y conservación de especies de plantas o animales, paisajes naturales y ecosistemas.
- **DESARROLLO SUSTENTABLE:** Es el mejoramiento de la calidad de la vida humana dentro de la capacidad de carga de los ecosistemas; implican la satisfacción de las necesidades actuales sin comprometer la satisfacción de las necesidades de las futuras generaciones.
- **IMPACTO AMBIENTAL:** Es la alteración positiva o negativa del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en una área determinada.
- **RECURSOS NATURALES:** Son elementos de la naturaleza susceptibles de ser utilizados por el hombre para la satisfacción de sus necesidades o intereses económicos, sociales y espirituales. Los recursos renovables se pueden renovar a un nivel constante. Los recursos no renovables son aquellos que forzosamente perecen en su uso.
- **REPOSICIÓN:** Es la acción de reponer el medio ambiente o uno de sus componentes a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado; o en caso de no ser ello posible restablecer sus prioridades básicas.
- **TECNOLOGÍAS ALTERNATIVAS:** Aquellas que suponen la utilización de fuentes de energía permanente, ambientalmente limpias y con posibilidad de uso generalizado en lugar de las tecnologías convencionales.
- **BASTIDOR:** Armazón de madera o metal para fijar lienzos, vidrios, etc..