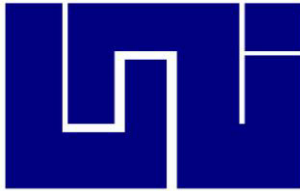


Mon
711.4
S689
2011



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROPUESTA DE ORDENAMIENTO URBANO DE LA CABECERA MUNICIPAL DE SAN FRANCISCO LIBRE, MANAGUA

Monográfica para optar al título de Arquitecto

AUTORAS:

KAREN JOHANA SOLORZANO MONDRAGON
GRETHEL VALERIA VALLE BRICEÑO
SCARLETH ANIELKA ZAMBRANA QUEZADA

TUTORA:

Ph.D. HEIMDALL VERONICA HERNANDEZ HIDALGO

ASESOR:

M.Sc. EDUARDO JOSÉ MAYORGA CALDERA

MARZO 2011
MANAGUA, NICARAGUA

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer de manera especial a todas las personas que nos dedicaron su tiempo y ayuda para la realización de este trabajo monográfico. Nos gustaría mencionar a:

- A la Universidad Nacional de Ingeniería y la Facultad de arquitectura, que son la base de lo que hoy es la más valiosa de nuestras herencias, la Educación.
- Dra. Arq. Heimdall Hernández, por apoyarnos con la realización de este trabajo, por todos sus excelentes aportes metodológicos y técnicos. Además de ser una distinguida catedrática y profesional.
- Msc. Arq. Francisco Mendoza, por el apoyo constante para la realización de este trabajo y por ayudarnos a concretizar nuestras ideas sobre el desarrollo de la ciudad.
- Al todo el equipo de trabajo Peaut-uni, por contribuir con la culminación de este trabajo, haciendo de esta monografía un trabajo interdisciplinario y completo.
- A la alcaldía Municipal de San Francisco Libre e instituciones locales, por el apoyo y confianza en nuestro trabajo.
- A nuestras familias, por su apoyo y confianza a lo largo de este trabajo.
- A todas las personas que nos brindaron parte de su valioso tiempo, todas aquellas que participaron en la realización de entrevistas, documentos, sugerencias e importantes recomendaciones.

DEDICATORIA

Principalmente a Dios, Por haberme dado salud, bienestar físico y espiritual, por permitirme llegar hasta este punto y lograr mis objetivos

A mis padres y familiares, Por su apoyo incondicional durante mi formación tanto personal como profesional, por sus consejos, sus valores, y por su motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mis docentes, Por impulsar el desarrollo de mi formación personal, por su apoyo y motivación para la culminación de mis estudios profesionales.

A mis amigos, Por apoyarnos mutuamente en nuestra formación profesional y a mis compañeras de Monografía, que gracias al equipo que formamos logramos llegar hasta el final del camino.

A la Universidad Nacional de Ingeniería y en especial a la Facultad de Arquitectura por permitirme ser parte de una generación de triunfadores y gente productiva para el país.

Karen Johanna Solórzano Mondragón.

Mi monografía la dedico con todo mi amor y cariño:

A ti Dios que me diste la oportunidad de vivir y de regalarme una familia maravillosa.

Con mucho cariño principalmente a mis padres que me dieron la vida y han estado conmigo en todo momento. Gracias por todo papá y mamá por darme una carrera para mi futuro y por creer en mí, aunque hemos pasado momentos difíciles siempre han estado apoyándome y brindándome todo su amor, por todo esto les agradezco de todo corazón.

A mi hermana, a mis abuelitos y familiares, gracias por estar conmigo y apoyarme siempre, ustedes son muy importantes para mí.

A todos mis amigos, muchas gracias por estar conmigo en todo este tiempo y por haber compartido tantas experiencias.

A todos ustedes que me apoyaron incondicionalmente, les agradezco el haber llegado a mi vida y el compartir un sin número de momentos, que son los que nos hacen crecer y valorar a las personas que nos rodean.

Grethel Valeria Valle Briceño.

A Dios, por brindarme fortaleza para confrontar las adversidades que se presentaron durante la realización de este trabajo.

A mis padres, por su apoyo y ayuda para concluir una de mis grandes metas.

A mis Amigas y Compañeras de Grupo por aguantar cada día lleno de stress y mucha presión y saberlo librar con una sonrisa.

Scarleth Zambrana Quezada.

INDICE GENERAL

Epígrafe	Contenido	Página
	RESUMEN	1
	INTRODUCCIÓN	2
1.	CRITERIOS TEÓRICOS Y CONCEPTUALES RELACIONADOS AL ORDENAMIENTO URBANO	
1.1	El Ordenamiento Urbano en América Latina y Nicaragua	12
1.1.1	América Latina	12
1.1.1.1	La práctica de la Intervención Urbana	17
1.1.1.2	Niveles del Ordenamiento Territorial	23
1.1.2	Ordenamiento Urbano en Nicaragua	24
1.1.2.1	Niveles Espaciales de Actuación	28
1.2	Políticas de Intervención	33
1.2.1	En Latinoamérica	33
1.2.2	En Nicaragua	35
1.3	El Reasentamiento o Reubicación de Sitios en América Latina	38
1.3.1	Tipos de Reasentamiento	39
1.3.2	Componentes de un Plan de Acción para el Reasentamiento	41
1.4	Teoría de Diseño Urbano	44
1.4.1	Criterios de Diseño Urbano	46
1.4.2	Principios de Diseño Urbano	48
1.5	Metodologías del Ordenamiento Urbano en los procesos de reasentamiento de sitios América Latina y Nicaragua.	49
1.5.1	En América Latina	50
1.5.1.1	Metodología para la gestión de Plan de Ordenamiento Territorial (POT)(CODAZZI) Colombia	50
1.5.1.2	Metodología de Planificación de Sitios	51
1.5.2	En Nicaragua	56
1.5.2.1	Metodología para el Estudio de Ordenamiento Territorial.	57
1.6	Metodología de Ordenamiento Urbano para la Cabecera Municipal de San Francisco Libre, Managua-Nicaragua.	62
1.7	Regulación Relacionada al Ordenamiento Territorial	63
1.8	Conclusiones del Capítulo 1	75

2**DIAGNÓSTICO DE LA CABECERA MUNICIPAL
DE SAN FRANCISCO LIBRE.**

2.1	Generalidades de la Cabecera Municipal	79
2.1.1	Contexto Regional, Nacional y Departamental	79
2.2	Medio Físico Natural	88
2.2.1	Clima	88
2.2.2	Geología	90
2.2.3	Geomorfología	91
2.2.4	Recursos Hídricos	95
2.2.5	Flora y Fauna	98
2.2.6	Paisaje Natural.	100
2.3	Medio Construido	101
2.3.1	Estructura Urbana	101
2.3.1.1	Crecimiento Histórico y Tendencias de Crecimiento Urbano	102
2.3.2	Población, Crecimiento Demográfico y Densidad Poblacional	107
2.3.3	Aspectos socioeconómicos	109
2.3.4	Expresiones Culturales	113
2.3.5	Vivienda	117
2.3.6	Equipamiento	124
2.3.6.1	Salud	125
2.3.6.2	Educación	125
2.3.7	Vialidad y Transporte Urbano	129
2.3.7.1	Infraestructura Vial	129
2.3.8	Infraestructura Urbana	135
2.3.8.1	Red de Agua Potable	135
2.3.8.2	Energía eléctrica y Alumbrado Publico	135
2.3.8.3	Drenaje Pluvial	136
2.3.8.4	Telecomunicaciones	136
2.3.9	Desechos Sólidos	136
2.3.10	Drenaje Sanitario	137

2.4	Trabajo Municipal	137
2.4.1	Estructura Organizativa Municipal	137
2.4.2	Visión de desarrollo del Municipio	141
2.4.3	Presupuesto Municipal	141
2.5	Síntesis del Diagnóstico	143
2.6	Conclusión del Capítulo 2	155
3	PROPUESTA DE DISEÑO URBANO DE LA CABECERA MUNICIPAL DE SAN FRANCISCO LIBRE	
3.1	Proceso de Elaboración de la Propuesta	178
3.2	Síntesis de la Situación de la Cabecera antes del Huracán Mathew	178
3.3	Síntesis de la Cabecera Posterior al Huracán Mathew	181
3.3.1	Potenciales y Limitantes posterior al Huracán Mathew	183
3.4	Declaración de la Política, Objetivos, Lineamientos y Estrategias de la Propuesta	184
3.5	Identificación del Sitio	187
3.6	Proyección Poblacional	190
3.7	Propuesta de Diseño Urbano de la Cabecera Municipal de San Francisco Libre.	191
3.7.1	Imagen Objetivo	192
3.7.2	Plazos de ejecución de la Propuesta	193
3.8	Descripción de Proyectos	195
3.8.1	Proyectos Territoriales	195
3.8.1.1	Proyecto definición de la Estructura Urbana	195
3.8.1.2	Propuesta de Uso de Suelo	197
3.8.2	Proyectos Arquitectónicos	199
3.8.2.1	Proyecto Propuesta Habitacional	199
3.8.2.2	Complejo de Espacios Públicos Urbanos Abiertos	205

	3.8.2.3	Complejo de Espacios Públicos Urbanos Cerrados	214
	3.8.2.4	Proyecto Construcción de Zona Mixta de pequeña Industria y Vivienda	218
	3.8.2.5	Propuesta de Proyectos de Equipamiento	219
	3.8.2.6	Propuesta de Rutas de Transporte	255
3.8.3		Proyectos de Ingeniería	257
	3.8.3.1	Propuesta Mejoramiento, ampliación y construcción vial	257
	3.8.3.2	Proyecto Instalación de Red de Agua Potable	260
	3.8.3.3	Proyecto Instalación de Red Energía Eléctrica	261
	3.8.3.4	Proyecto Instalación de un Sistema de drenaje pluvial	262
	3.8.3.5	Proyecto Instalación de un Sistema de drenaje sanitario	264
	3.8.3.6	Proyecto Reubicación Puerto Carlos Fonseca Amador	266
	3.8.3.7	Proyecto construcción de Malecón	268
3.9		Conclusiones Capitulo 3	269
4		CONCLUSIONES GENERALES	315
5		RECOMENDACIONES GENERALES	317
6		REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	325
7		ASESORES	336
8		RELACION DE ENTREVISTADOS	338
9		ANEXOS	341

INDICE DE TABLAS

Tabla 1:	Métodos y técnicas empleados en la propuesta de ordenamiento Urbano de la cabecera municipal de San Francisco Libre	6
Tabla 2	Escalas de actuación del Ordenamiento Territorial en Latinoamérica	24
Tabla 3:	Políticas Generales del Territorio	26
Tabla 4:	Conceptualización del Ordenamiento Territorial	27
Tabla 5:	Categorías Poblacionales	29
Tabla 6:	Criterios para el Diseño Urbano	46
Tabla 7:	Principios para el Diseño Urbano	48
Tabla 8:	Etapas de Ejecución y Aspectos a analizar para un Estudio de Ordenamiento Territorial	58
Tabla 9:	Proceso de Ejecución de un Estudio de Ordenamiento Territorial	59
Tabla 10:	Análisis Metodológico del Ordenamiento Territorial	61
Tabla 11:	Marco Legal	64
Tabla 12:	División Política administrativa del Departamento de Managua	81
Tabla 13:	División Político administrativa del Municipio de San Francisco Libre	82
Tabla 14:	Conformación Territorial de la Cabecera	84
Tabla 15:	Rango de Pendientes	92
Tabla 16:	Volcanes cercanos al Municipio de San Francisco Libre	94
Tabla 17:	Flora predominante en la Cabecera Municipal de San Francisco Libre	99
Tabla 18:	Valoración Paisajística	100
Tabla 19:	Tasa de Crecimiento y Densidad Poblacional del Municipio y cabecera Municipal de San Francisco Libre.	107
Tabla 20:	Distribución Espacial de la Población por barrios en la Cabecera Municipal de San Francisco Libre	108
Tabla 21:	Población por Sexo y Grupos de Edades en La Cabecera Municipal de San Francisco Libre	108
Tabla 22:	Población Económica Activa de la Cabecera Municipal de San Francisco Libre	110
Tabla 23:	Expresiones Culturales de la cabecera Municipal	113
Tabla 24:	Identificación de Iglesias y Templos Religiosos de la cabecera Municipal de San Francisco Libre	116

Tabla 25:	Porcentaje de Viviendas ocupadas por barrio	117
Tabla 26:	Materiales de Construcción del Barrio Lomas del sol	118
Tabla 27:	Materiales de Construcción del Barrio Puerto Nuevo	119
Tabla 28:	Materiales de Construcción del Barrio Puerto Viejo	120
Tabla 29:	Estado de Viviendas por Asentamiento	122
Tabla 30:	Tipos de Pavimentos de vías en la Cabecera Municipal	132
Tabla 31:	Síntesis del Diagnóstico	144
Tabla 32:	Situación Pos-Huracán Mathew de la Cabecera Municipal de San Francisco Libre	181
Tabla 33:	Análisis de Terrenos Disponibles en base a características de la cabecera Municipal	188
Tabla 34:	Tasa de Crecimiento y Densidad Poblacional del Municipio y la Cabecera Municipal de San Francisco Libre	190
Tabla 35:	Proyecciones de población como Fundamento de Diseño Urbano	190
Tabla 36:	Plazos de Ejecución de los Proyectos	194
Tabla 37:	Uso de Suelo Propuesto	199
Tabla 38:	Crecimiento Habitacional	202
Tabla 39:	Leyes, Reglamentos y Normativas para el Diseño de Viviendas	202
Tabla 40:	Programa Arquitectónico del Modelo de Vivienda Transitoria Sustentable	204
Tabla 41:	Partido Arquitectónico de Parques Infantiles	208
Tabla 42:	Partido Arquitectónico del área Deportiva	212
Tabla 43:	Partido arquitectónico del Mirador	214
Tabla 44:	Partido Arquitectónico de Discotecas	216
Tabla 45:	Partido Arquitectónico de Cafetines	217
Tabla 46:	Áreas a ubicarse en el Centro Administrativo Institucional	221
Tabla 47:	Partido Arquitectónico de Alcaldía Municipal	222
Tabla 48:	Partido Arquitectónico del Ministerio de Educación	224
Tabla 49:	Partido Arquitectónico del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria	225
Tabla 50:	Partido Arquitectónico de Biblioteca y Museo de San Francisco Libre	226
Tabla 51:	Partido Arquitectónico de Juzgados	228

Tabla 52:	Partido Arquitectónico de la Policía Nacional	229
Tabla 53:	Partido Arquitectónico para una Central de comunicaciones de la cabecera municipal de San Francisco Libre	230
Tabla 54:	Partido Arquitectónico para un Complejo Recreativo	231
Tabla 55:	Leyes, Reglamentos y Normativas para el diseño de Equipamiento Educativo	232
Tabla 56:	Partido Arquitectónico del Colegio Autónomo Concepción de María	233
Tabla 57:	Partido Arquitectónico para una estación de Bomberos	237
Tabla 58:	Partido Arquitectónico para un Centro de Salud	241
Tabla 59:	Crecimiento de Tramos por plazos	247
Tabla 60:	Partido Arquitectónico del Mercado de la cabecera Municipal de San Francisco Libre	248
Tabla 61:	Partido Arquitectónico del Cementerio para la cabecera Municipal de San Francisco Libre	251
Tabla 62:	Partido Arquitectónico para Gasolinera de la cabecera Municipal de San Francisco Libre	253
Tabla 63:	Partido Arquitectónico de la Terminal de Transporte Intermunicipal y Urbano Local	254
Tabla 64:	Propuesta Vial	259
Tabla 65:	Medidas requeridas en dependencia del Número de usuarios	265
Tabla 66:	Factores a considerar para el diseño de puertos lacustres	267
Tabla 67:	Partido Arquitectónico para el diseño del Puerto Carlos Fonseca	268
Tabla 68:	Componentes y Variables para una evaluación de sitios	367
Tabla 69:	Puntaje por variable	369

INDICE DE LÁMINAS

Lámina 1:	Metodología CODAZZI	76
Lámina 2:	Plano de Contexto Regional, Nacional y Departamental	156
Lámina 3:	Plano de Contexto Municipal	157
Lámina 4:	Plano de Base de la Cabecera Municipal de San Francisco Libre	158
Lámina 5:	Plano de Conformación Territorial	159
Lámina 6:	Plano Medio Físico Natural	160
Lámina 7:	Plano Geológico de la Cabecera Municipal de San Francisco Libre	161
Lámina 8:	Plano Geomorfológico y Volcanes del Municipio y cabecera de San Francisco Libre	162
Lámina 9:	Plano de Recursos Hídricos	163
Lámina 10:	Plano de Flora de la Cabecera Municipal de San Francisco Libre	164
Lámina 11:	Plano de Vistas Panorámicas en la Cabecera Municipal de San Francisco Libre	165
Lámina 12:	Plano de Crecimiento histórico y Tendencias de Crecimiento Urbano	166
Lámina 13:	Plano de Morfología Urbana	167
Lámina 14:	Plano de Imagen Urbana – Medio construido	168
Lámina 15:	Plano de ubicación de Organizaciones de la Cabecera Municipal	169
Lámina 16:	Plano de Estado de Viviendas	170
Lámina 17:	Plano de Déficit de Viviendas	171
Lámina 18:	Plano de Equipamiento de la Cabecera Municipal de San Francisco Libre	172
Lámina 19:	Plano de Vialidad y Transporte Urbano	173
Lámina 20:	Plano de Infraestructura urbana	174
Lámina 21:	Plano síntesis del Diagnóstico	175
Lámina 22:	Plano de Inundación	270
Lamina 23:	Plano síntesis Pos – Huracán Mathew	271
Lámina 24:	Plano de Identificación de sitio Plazo Inmediato	272
Lámina 25:	Plano Imagen Objetivo de la Cabecera Municipal de San Francisco Libre	273
Lámina 26:	Plano de definición del Nuevo Trazado Urbano	274
Lámina 27:	Plano Propuesta de Uso de Suelo	275

Lámina 28:	Plano Erradicación de Viviendas	276
Lámina 29:	Plano de Zonificación de viviendas por plazos	277
Lámina 30:	Plano de Lotificación en un Plazo de 25 años	278
Lámina 31	Imagen Objetivo Modelo de Urbanización Área Habitacional	279
Lámina 32	Imagen Objetivo Modelo de Urbanización Área Habitacional	280
Lámina 33:	Plano Modelo de Vivienda Propuesto	281
Lámina 34	Imagen Objetivo Modelo de Distribución de Lote	282
Lámina 35:	Plano de Complejo de Espacios Públicos Urbanos Abiertos y Cerrados	283
Lámina 36	Imagen Objetivo de Diseño de Espacios Públicos Abiertos y Cerrados	284
Lámina 37:	Plano de Plazos de Ejecución del Complejo de Espacios Públicos Urbanos Abiertos y Cerrados	285
Lámina 38:	Plano de Parque 1	286
Lámina 39:	Plano de Parque 2	287
Lámina 40:	Plano de Parque 3	288
Lámina 41:	Imagen Objetivo Diseño de Parque Vecinal	289
Lámina 42	Plano de Área Deportiva	290
Lámina 43:	Imagen Objetivo Diseño de Área Deportiva	291
Lámina 44	Plano de Zonas de áreas Verdes y Mirador	292
Lámina 45	Imagen Objetivo Diseño de Áreas verdes	293
Lámina 46:	Imagen Objetivo Diseño de Mirador	294
Lámina 47	Plano Área de Discotecas	295
Lámina 48	Imagen Objetivo de Discotecas	296
Lámina 49:	Plano de Construcción ZMIV (Zona Mixta de pequeña Industria y Vivienda	297
Lámina 50:	Plano del Centro Administrativo Institucional	298
Lámina 51	Imagen Objetivo Modelo Centro Administrativo Institucional de la cabecera municipal de San Francisco Libre	299
Lámina 52:	Plano de Mercado, Terminal de Transporte y Cementerio	300
Lámina 53	Imagen Objetivo Diseño de Mercado y Cementerio	301
Lámina 54	Imagen Objetivo Diseño de Terminal de Transporte	302
Lámina 55:	Plano de Gasolinera de la Cabecera Municipal de San Francisco Libre	303

Lámina 56	Imagen Objetivo Modelo de Gasolinera de la cabecera municipal de San Francisco Libre	304
Lámina 57:	Plano de Rutas Urbanas de la Cabecera Municipal de San Francisco Libre	305
Lámina 58:	Plano de Propuesta de Sistema Vial	306
Lámina 59:	Plano de Detalles del Sistema Vial	307
Lámina 60	Imagen Objetivo Modelo de Vías de la cabecera municipal de San Francisco Libre.	308
Lámina 61:	Plano de Propuesta de Energía Eléctrica y Agua Potable	309
Lámina 62:	Plano Drenaje Sanitario y Drenaje pluvial	310
Lámina 63:	Plano de Puerto Carlos Fonseca Amador	311
Lámina 64	Modelo de Puerto Lacustre cabecera municipal de San Francisco Libre	312
Lámina 65:	Plano de Malecón	313
Lámina 66	Imagen Objetivo Diseño de Malecón	314

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1:	Conceptos de Ordenamiento Territorial desde 1950-1979	14
Cuadro 2:	Normativas Vigentes en Latinoamérica	341
Cuadro 3:	Conceptos del Ordenamiento Territorial en algunos países de Latinoamérica.	343
Cuadro 4:	Instrumentos del Ordenamiento territorial en los países de América Latina según ámbitos territoriales.	345

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1:	Normativas Vigentes en Latinoamérica	341
Anexo 2:	Conceptos de ordenamiento del Territorio en algunos países latinoamericanos	343
Anexo 3:	Instrumentos del Ordenamiento Territorial en los países de América Latina, según ámbitos territoriales.	345
Anexo 4:	Entrevista al Arq. Francisco Mendoza	347
Anexo 5:	Entrevista a la Sra. Fabia Leiva	351
Anexo 6:	Cálculo para obtener la tasa anual de crecimiento y Densidad poblacional de la Cabecera Municipal de San Francisco Libre	352
Anexo 7:	Entrevista al Lic. Lorenzo Rojas	354
Anexo 8:	Entrevista al Ing. Elvin Cruz	355
Anexo 9:	Inventario Vial MTI 2007	358
Anexo 10:	Estado Físico de Vías	361
Anexo 11:	Reglamento de Desarrollo urbano para el área central de Managua	362
Anexo 12:	Histograma de Evaluación de sitios	367
Anexo 13:	Entrevista al Ing. Wilfredo Varela	374
Anexo 14:	Fotografías	376
Anexo 15:	Fotografías Panorámicas de San Francisco Libre.	378

LISTADO DE IMAGENES

Imagen 1:	Limite y División Política Administrativa de Nicaragua	156
Imagen 2:	Regiones Naturales de Nicaragua	156
Imagen 3:	Relieve de Nicaragua	156
Imagen 4:	Clasificación Climática de Nicaragua	156
Imagen 5:	Límite Departamental y Regiones Geomorfológicas del Departamento de Managua.	156
Imagen 6:	División Político administrativas del Departamento de Managua	156
Imagen 7:	Ubicación del Municipio de San Francisco Libre en el departamento de Managua.	157
Imagen 8:	Limite y División Político Administrativa de la Cabecera Municipal de San Francisco Libre	157
Imagen 9:	División Político Administrativa de la Cabecera Municipal de san Francisco libre	157
Imagen 10:	Descubrimiento del territorio de San Francisco Libre	159
Imagen 11:	Apertura del Transporte Lacustre	159
Imagen 12:	Inmigración de Pobladores de otros Municipios	159
Imagen 13:	Terremoto 1931. Managua	159
Imagen 14:	Inundación de gran Magnitud	159
Imagen 15:	Construcción del tramo de carretera que une la Panamericana con la Cabecera	159
Imagen 16:	Fundación de la Cabecera	159
Imagen 17:	Terremoto 1972. Managua	159
Imagen 18:	Adoquinado de vía Principal	159
Imagen 19:	Huracán Mitch.	159
Imagen 20:	Construcción del Centro Medicinal de Hidroterapia y Fango terapia, José de la Cruz Mena	159
Imagen 21:	Consecuencias del Huracán Mitch	159
Imagen 22:	Construcción del Puerto Carlos Fonseca amator	159
Imagen 23:	Adoquinado de Vías	159
Imagen 24:	Clima de Municipio de San Francisco Libre	160
Imagen 25:	Temperatura media anual en ele municipio de San Francisco Libre	160

Imagen 26:	Mapa Geológico y de fallas del Municipio San Francisco Libre	161
Imagen 27:	Mapa Geológico y de fallas de la Cabecera Municipal de San Francisco Libre	161
Imagen 28:	Mapa de actividad Sísmica en el Municipio y Cabecera	161
Imagen 29:	Mapa geomorfológico del municipio de San Francisco Libre	162
Imagen 30:	Mapa de Curvas de Nivel y rango de pendiente de la cabecera municipal de San Francisco Libre	162
Imagen 31:	Mapa de Volcanes que afectan a la cabecera municipal de San Francisco Libre	162
Imagen 32:	Mapa de Cuencas de Nicaragua	163
Imagen 33:	Mapa de Sub Cuencas de Nicaragua	163
Imagen 34:	Microcuencas de la Cabecera Municipal de San Francisco Libre San Francisco Libre	163
Imagen 35:	Afluentes y esteros de la Cabecera Municipal de San Francisco Libre	163
Imagen 36:	Flora predominante en el Municipio San Francisco Libre	164
Imagen 37:	Flora Predominante en la Cabecera Municipal de San Francisco Libre	164
Imagen 38:	Clasificación funcional de la red vial	173
Imagen 39:	Interconectividad con otros poblados	173
Imagen 40:	Red de Energía Eléctrica	174
Imagen 41:	Modelo de Lotificación	205
Imagen 42:	Clasificación Funcional de la red vial básica	359
Imagen 43:	Inventario Vial. Managua	360
Imagen 44:	Capital Roads Words	361

LISTADO DE GRÁFICOS

Gráfico 1:	Diagrama metodológico	8
Gráfico 2:	Modelo de Asentamientos	29
Gráfico 3:	Políticas para el Ordenamiento Territorial en Latinoamérica	34
Gráfico 4:	Políticas de Intervención en Nicaragua	37
Gráfico 5:	Diagrama del Proceso de planificación de Sitios	45
Gráfico 6:	Metodología de Planificación de Sitios APA	55
Gráfico 7:	Diagrama de Etapas de un Estudio de Ordenamiento Territorial	58
Gráfico 8:	Metodología de Ordenamiento Urbano para la Cabecera Municipal de San Francisco Libre	63
Gráfico 9:	Rango de pendientes	92
Gráfico 10:	Pirámide de Edades	108
Gráfico 11:	Niveles de Educación	113
Gráfico 12:	Densidad Habitacional	117
Gráfico 13:	Estructura Organizativa Municipal	138
Gráfico 14:	Diagrama de Proceso de Elaboración de la Propuesta	184
Gráfico 15:	Diagrama de Alcance de la política de intervención a utilizar	185

LISTADO DE FOTOS

Foto 1:	Cultivo de Algodón	159
Foto 2:	Triunfo de la revolución	159
Foto 3:	Periodo de la Revolución	159
Foto 4:	Tala de Árboles y Sequia	159
Foto 5:	Alfabetización y Reforestación	159
Foto 6:	Tala de Árboles y contaminación de agua	159
Foto 7:	Suelos no aptos para cultivo	159
Foto 8:	Planicie sur y noreste: Costa del Lago Xolotlán	162
Foto 9:	Zona intermedia o central: Sector valle de San Francisco Libre	162
Foto 10:	Tierras escarpadas del norte Cerro Gusionil	162
Foto 11:	Volcán Momotombo	94
Foto 12:	Volcán Masaya	94
Foto 13:	Volcán Apoyeque	95
Foto 14:	Volcán Momotombito	95
Foto 15:	Centro Medicinal de Hidroterapia y Fango terapia	97
Foto 16:	Monte bajo Menor de 3 m de altura: planicie de San Francisco Libre	164
Foto 17:	Monte bajo Menor de 3m de altura : llanura de San Francisco Libre	164
Foto 18:	Arboles de Dispersos en la cabecera municipal de San Francisco Libre	164
Foto 19:	Pantanos en la cabecera municipal de San Francisco Libre	164
Foto 20:	Arboles dispersos en la cabecera municipal en San Francisco Libre	164
Foto 21:	Pasto en la zona de fangoterapia San Francisco Libre	164
Foto 22:	Arboles dispersos en la cabecera municipal San Francisco Libre	164
Foto 23:	Flora de la cabecera municipal de San Francisco Libre	99
Foto 24:	Fauna de la Cabecera municipal de San Francisco Libre	100
Foto 25:	Vista panorámica del volcán Momotombo	165
Foto 26:	Zona costera en la cabecera municipal de San Francisco Libre	165
Foto 27:	Parte de la zona costera y vista de la cabecera que comunica a la cabecera municipal con la carretera panamericana	165
Foto 28:	Quebradas y riachuelos de la cabecera municipal de san Francisco Libre	165
Foto 29:	Zona costera de la cabecera municipal de San Francisco Libre	165

Foto 30:	Serranías del municipio de San Francisco Libre	165
Foto 31:	Hacia el Puerto Carlos Fonseca amador	165
Foto 32:	Entrada San Francisco Libre	168
Foto 33:	Calle Principal	168
Foto 34:	Calle Puerto Viejo	168
Foto 35:	Calle Principal Lomas del Sol	168
Foto 36:	Barrio Lomas del Sol	168
Foto 37:	Barrio Puerto Nuevo	168
Foto 38:	Barrio Puerto Viejo	168
Foto 39:	Policía Nacional	168
Foto 40:	Biblioteca de San Francisco Libre	168
Foto 41:	Centro de Salud	168
Foto 42:	Mercado Municipal	168
Foto 43:	Puerto Carlos Fonseca Amador	168
Foto 44:	Alcaldía Municipal	168
Foto 45:	Ministerio de educación	168
Foto 46:	Mujer y Comunidad	168
Foto 47:	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria	168
Foto 48:	Estero de Abajo	168
Foto 49:	Lago de Managua	168
Foto 50:	Estero de Arriba	168
Foto 51:	Sectores económicos en la cabecera municipal de San Francisco Libre	110
Foto 52:	Antiguo Mercado	112
Foto 53:	Altar de san Antonio	113
Foto 54:	Rezos de San Juan	114
Foto 55:	Desfile de palillonas	114
Foto 56:	Juegos pirotécnicos	114
Foto 57:	Altar a la Virgen	114
Foto 58:	Campo de beisbol	114
Foto 59:	Viviendas en Lomas del Sol	118
Foto 60:	Vivienda de bloque de concreto con perlines de metálicos	118
Foto 61:	Viviendas en Puerto Viejo	119

Foto 62:	Viviendas en buen, regular y mal estado	122
Foto 63:	Centro de Salud	125
Foto 64:	Colegio autónomo Concepción de María	125
Foto 65:	Muro perimetral de cementerio	126
Foto 66:	Matadero de Puerto Viejo	127
Foto 67:	Parque Puerto Viejo	127
Foto 68:	Biblioteca del Barrio Puerto Nuevo	128
Foto 69:	Aeropuerto Punta Huete	130
Foto 70:	Tipos de Revestimiento	132
Foto 71:	Calle Puerto Viejo	133
Foto 72:	Entrada a la Cabecera Municipal	133
Foto 73:	Señalización Vial	133
Foto 74:	Transporte acuático	134
Foto 75:	Parada de buses	134
Foto 76:	Terminal de Buses	134
Foto 77:	Bomba de agua	135
Foto 78:	Luminaria	135
Foto 79:	Vista de Aguas	136
Foto 80:	Antena Telefónica	136
Foto 81:	Basurero	137
Foto 82:	Letrina	137
Foto 83:	Análisis de Terrenos	376
Foto 84:	Análisis de Cota de Inundación	376
Foto 85:	Presentación Sub proyecto	376
Foto 86:	Presentación Sub proyecto	376
Foto 87:	Presentación de Proyectos	377
Foto 88:	Aclaración por asesor UNI-PEAUT	377
Foto 89:	Aclaración por geólogo	377
Foto 90:	Alcalde de San Francisco Libre	377
Foto 91:	Aclaración por geólogo	377
Foto 92:	Representantes de ONG'S y Ministerios	377
Foto 93:	Calle Principal de la Cabecera Municipal	378

Foto 94:	Costa del lago Xolotlán	378
Foto 95:	Viviendas de Puerto Nuevo	378
Foto 96:	Viviendas de Lomas del sol.	378

RESUMEN

La monografía Propuesta de Ordenamiento Urbano de la Cabecera Municipal de San Francisco Libre, Managua-Nicaragua está conformado por temas concernientes al Ordenamiento y Diseño Urbano. La propuesta de Ordenamiento establece los criterios para derivar, en teoría, las políticas de intervención de un territorio, entre ellas el reasentamiento. Esta propuesta pretende orientar la nueva instauración urbana en base a la situación actual de la cabecera, como resultado del fenómeno natural Mathew y de las potencialidades y limitantes resultantes del diagnóstico. Para ello se realizaron entrevistas a la población, miembros de la Alcaldía Municipal, con el fin de conocer el contexto histórico y social de la cabecera. Tanto en el Diagnóstico como en la Propuesta se presentan planos y se conforman tablas que ayudan a un mayor entendimiento de Conceptos, Teorías, Criterios y Principios aplicados.



INTRODUCCIÓN

Uno de los principales problemas que enfrentan los asentamientos es la ubicación del medio construido en sitios frágiles, vulnerables y de marcada amenaza, lo que su interacción provoca situaciones de inundaciones, inaccesibilidad y mal funcionamiento del asentamiento y en consecuencia del sitio en general.

Para el caso de San Francisco Libre estos problemas se reflejan específicamente en los barrios de Puerto Viejo y Puerto Nuevo.

Parte del problema también radica en la inexistencia de planes que orienten el uso adecuado del territorio, de manera sustentable; entre los cuales se incluyen el manejo adecuado de los recursos naturales, orientaciones acerca de la prevención y mitigación de desastres naturales, la adecuada gestión administrativa del Estado y Alcaldía en el territorio y la coordinación interinstitucional entre los gobiernos municipales y la sociedad civil en función del Desarrollo Territorial.

En Nicaragua existen entidades encargadas para la elaboración de planes a nivel urbano, sin embargo los resultados son insatisfactorios, ya que estas trabajan para resolver necesidades de manera inmediata, a corto plazo y no generan planes que orienten un crecimiento paulatino y organizado del territorio para expresar el funcionamiento adecuado con enfoque sistemático.

En el mes de Septiembre del año 2010 San Francisco Libre sufrió inundaciones provocadas por las precipitaciones del Huracán Mathew en un 50% aproximadamente de su territorio quedando dañadas viviendas, caminos, carreteras, el nivel del lago llegó a alcanzar niveles mayores a los presentados en el Huracán Mitch (1998), alcanzando la cota 43msnm. Esto provoco que la población fuera desplazada a refugios destinados por la Alcaldía localizados en la parte alta de la cabecera. Sin embargo, a la fecha la situación del territorio inundado a tenido pocas variaciones. Por la tanto la Alcaldía Municipal en conjunto con la UNI y un equipo

destinado para ello, entre ellas las autoras han sido los encargados en dar respuesta a esta situación, en donde las autoras han sido las responsables de establecer el reasentamiento de forma ordenada, teniendo el aval de las autoridades municipales.

Es así que se presenta el tema monográfico **Propuesta de Ordenamiento Urbano de la Cabecera Municipal de San Francisco Libre, Managua-Nicaragua** que tiene como alcance, la transformación del territorio auxiliándose de la construcción nueva, reconstrucción, eliminación, reordenamiento y reubicación; permitiendo demoler edificaciones, emplazar nuevas, y orientar el uso de suelo.

Para llevar a cabo esta monografía se hizo consulta de documentos relacionados al tema, los cuales fueron de vital importancia para la estructuración de la propuesta. Entre ellos:

En relación el **Ordenamiento Territorial** fue trascendental la **Historia de la Arquitectura Moderna** (Benévolo, 1977)¹⁸, **Historia de la Arquitectura y del urbanismo Moderno. Volumen I y II** (Segre, 1980)¹⁴², **Historia de la Arquitectura y el Urbanismo: América Latina y Cuba** (Segre, 1986)¹⁴¹, **Ordenación del territorio en América Latina** (Massiris, 2002)¹⁰⁵; **Metodología Estudio de Ordenamiento Territorial** (INETER, 1997)⁵²

Para tener criterios sobre el **Ordenamiento Urbano** fue importante la consulta de **Plan Directeur de Bogotá. París. y L'urbanisme des trois établissements humains** Le Corbusier (1951,1959)⁷⁶⁻⁷⁷; **Ordenación del territorio en América Latina** (Massiris, 2002)¹⁰⁵; **Hacia una dinámica de desarrollo, México** (CEPAL, 1963)²⁷; **Dictionnaire multilingue de l'aménagement de l'espace** Calsat (1993)²⁵; **Experiencias internacionales y desarrollos conceptuales y legales realizados en Colombia** (Massiris, 1999)¹⁰³

Para establecer los criterios y principios del **Diseño Urbano** se utilizó **Manual de Diseño Urbano** Bazant (2007)¹⁷, **Diseño urbano** Rivas (2008)¹³⁸, **Planificación de**

Sitios Lynch (sf)⁹⁷

Para determinar la **Metodología del Ordenamiento Urbano en los procesos de Reasentamientos** fue importante **Manual 1. Metodología general ordenamiento territorial de la cuenca alta del río Yaqué del Norte y del municipio de Jarabacoa** (Melgar, 2006)¹⁰⁷, **Site Planning Lynch(s/f)**⁹⁷; **Metodología Estudio de Ordenamiento Territorial INETER (1997)**⁵².

- **Hipótesis**

De acuerdo al planteamiento del problema y del tema se establece la Hipótesis de la investigación:

Antes del Huracán Mathew el área urbana de San Francisco Libre se encontraba en un estado de desorden y desequilibrio territorial, aspecto que se evidenciaba en su crecimiento espacial forma desorganizada, deficiencias en el servicio de agua potable y luz eléctrica, el uso irracional de los recursos naturales, la falta de infraestructura educacional, de salud, afectando a la población y el municipio en general.

Esta situación empeoró debido a los daños causados por el Huracán Mathew en Septiembre 2010, quedando inundado el barrio de Puerto Viejo y Parte de Puerto Nuevo, dejando como consecuencia personas damnificada, afectando la vivienda, la salud y la economía, el territorio afectado inhabilitado y alterando en sus actividades cotidianas el resto del territorio.

La propuesta de ordenamiento urbano de la cabecera Municipal de San Francisco Libre, comprende la reubicación con enfoque sistémico, sustentable e integral de acuerdo a los componentes específicos que lo integran, entonces se establecerá un proceso planificado del reasentamiento; involucrará soluciones que permitan un sitio habitable, confortable y de convivencia comunitaria en condiciones de vida con

calidad y traerá como consecuencia su permanencia en el territorio ya que el sitio además de reflejar un modo de vida local, es un puente de comercio con los departamentos del Norte y Occidente del país.

- **Objetivos**

En base a la Hipótesis se expresan los objetivos de la Investigación:

Objetivo general

Elaborar una propuesta de Ordenamiento Urbano de la Cabecera Municipal de San Francisco Libre, del departamento de Managua, Nicaragua, que comprenda la reubicación del sitio.

Objetivos Específicos

1. Establecer criterios teóricos y conceptuales relacionados al Ordenamiento Urbano y a la reubicación de asentamientos.
2. Realizar el diagnóstico de la Cabecera Municipal antes y después del Huracán Mathew a fin de obtener las potenciales y limitantes en ambas situaciones.
3. Identificar el sitio para la reubicación de la Cabecera Municipal en base a los componentes del medio natural para la determinación de la elegibilidad del sitio.
4. Realizar la Propuesta de la reubicación a través del Ordenamiento y del Diseño Urbano, a fin de expresar una interrelación entre el medio construido con las condiciones naturales, en la búsqueda de elevar las condiciones actuales de su población, bajo el marco de la integralidad, la sustentabilidad y el funcionamiento sistémico.

- **Diseño Metodológico**

El diseño metodológico está estructurado según los objetivos planteados, métodos y técnicas empleados, en las diferentes etapas de trabajo.

- **Métodos y Técnicas**

Los métodos y técnicas Planteados, se dieron de acuerdo a la necesidad de cada

etapa del trabajo.

Tabla 1: Métodos y Técnicas empleados en la propuesta de Ordenamiento Urbano de la Cabecera Municipal de San Francisco Libre	
Objetivo General: Elaborar una propuesta de Ordenamiento Urbano de la Cabecera Municipal de San Francisco Libre, del departamento de Managua, Nicaragua	
Objetivos Específicos	Métodos y Técnicas
1. O.E.1. Establecer criterios teóricos y conceptuales relacionados al Ordenamiento Urbano y a la reubicación de asentamientos.	<ul style="list-style-type: none"> • Consulta Bibliográficas • Entrevistas • Método de Análisis y Síntesis. Para el análisis de las metodologías y concepciones sobre ordenamiento Territorial y Urbano y reasentamiento.
2. O.E.2. Realizar el diagnóstico de la Cabecera Municipal antes y después del Huracán Mathew a fin de obtener las potenciales y limitantes en ambas situaciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Visitas al Sitio • Toma de Fotografías • Método de Medición. En la aplicación de Técnicas de entrevistas y consultas a especialistas para conformar los elementos a considerar en el diagnóstico. • Método de Observación. Para determinar los componentes Naturales, del medio construido y dar una valoración acertada de la situación • Método Histórico- Lógico. Para estar al tanto de la evolución que ha tenido la cabecera municipal. • Método de análisis y síntesis. Para el análisis de las dos situaciones que se dieron en la cabecera.
3. O.E.3. Identificar el sitio para la reubicación de la Cabecera Municipal en base a los componentes del medio natural para la determinación de la elegibilidad del sitio.	<ul style="list-style-type: none"> • Método de Planificación de Sitios. Para realizar el estudio del sitio donde se asentará la nueva cabecera municipal. • Método de Observación. Para determinar los componentes Naturales, del medio construido y dar una valoración acertada de la situación
4. O.E.3 Realizar la Propuesta de la reubicación a través del Ordenamiento y del Diseño Urbano, a fin de expresar una interrelación entre el medio construido con las condiciones naturales, en la búsqueda de elevar las condiciones actuales de su población, bajo el marco de la integralidad, la sustentabilidad y el funcionamiento sistémico.	<ul style="list-style-type: none"> • Consulta Bibliográficas • Método de análisis y síntesis. Para el análisis de potenciales y limitantes de las dos grandes situaciones que se dieron en la cabecera. • Método de modelación 2D y 3D. Para reflejar los dos grandes momentos síntesis del Sitio.
Elaborado por Autoras 2011.	

- **Diagrama Metodológico**

Se presenta el diagrama metodológico, el cual describe paso a paso el proceso que se siguió para elaborar el trabajo monográfico.

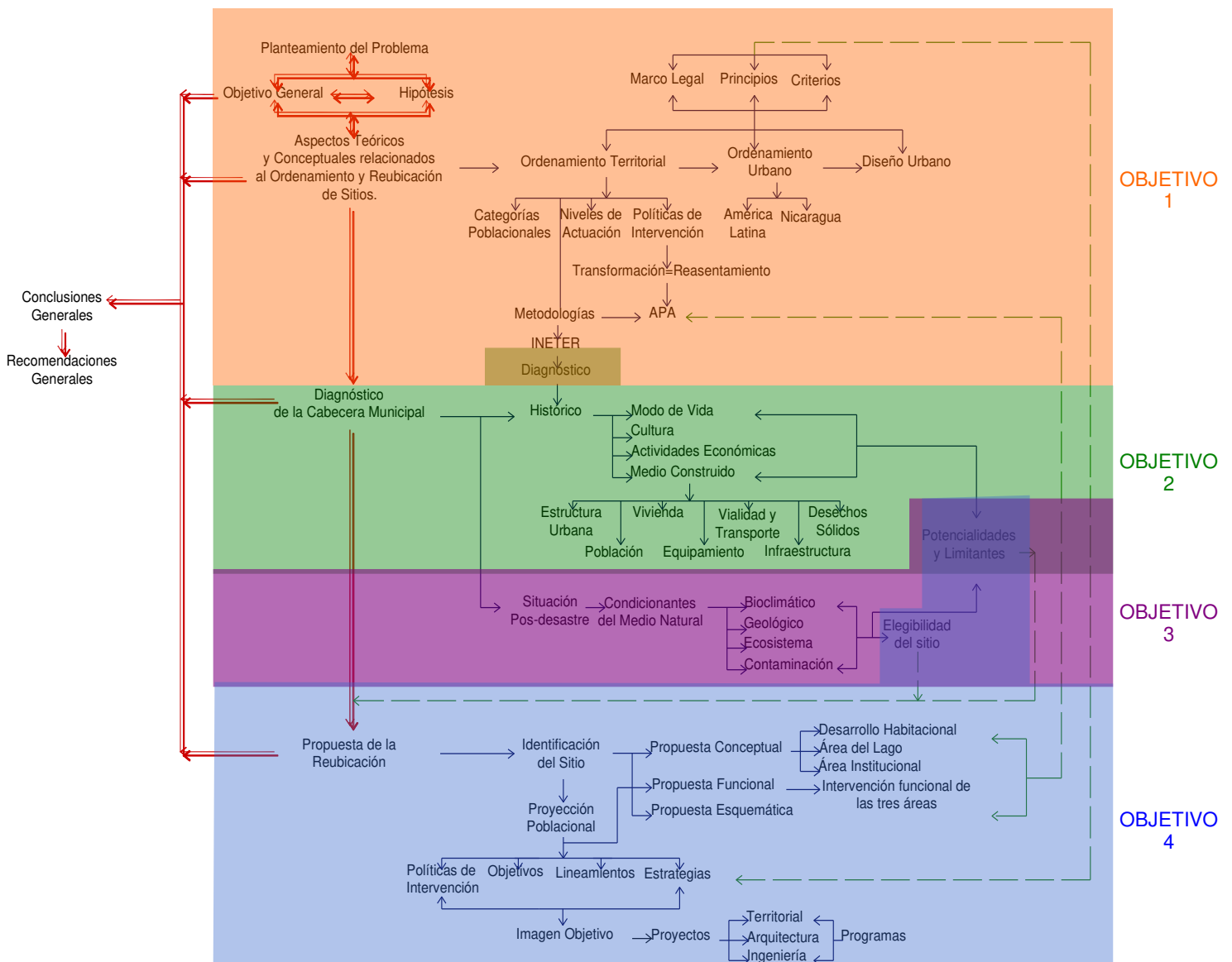
Da inicio con el planteamiento del problema, lo cual nos lleva al objetivo general y la Hipótesis; para luego establecer los aspectos teóricos y conceptuales relacionados al ordenamiento y reubicación de sitios, en este punto se resaltan las concepciones de Ordenamiento Territorial, en el cual se estudian las categorías poblacionales, niveles de actuación, políticas de intervención en estas encontramos la transformación que engloba el reasentamiento; y metodologías entre las que se estudiaron APA (Metodología diseñada para reasentamientos) y la metodología de INETER esta nos ayudo a realizar el Diagnóstico Histórico. Dentro de las concepciones también se estudió el Ordenamiento Urbano en América Latina y Nicaragua y el Diseño Urbano. Dando como resultado el estudio de las tres concepciones un marco legal, principios y criterios aplicados en la propuesta.

Seguido de la realización del Diagnóstico, en este punto se realizaron dos Diagnósticos debido a la situación presentada durante la realización del trabajo, un Diagnóstico Histórico en el cual se estudia el modo de vida y la cultura de la población, así como las actividades económicas y el medio construido existente. Y un Diagnóstico Pos-Desastre en el que se evaluaron las condiciones del medio natural con el fin de elegir un sitio que no presente afectaciones de índole naturales para emplazar la nueva cabecera municipal. Como resultado de los dos diagnostico tenemos las potenciales y limitantes que presenta la cabecera tanto antes como después del Huracán Mathew.

Luego se realiza la propuesta de la reubicación, se procede a identificar el sitio identificado, para establecer tres propuestas, una conceptual en la que se realiza el desarrollo del área habitacional, el área del lago y el área institucional; una propuesta funcional donde se interrelacionan de manera funcional las tres áreas y una propuesta esquemática donde se realiza a nivel de detalle el desarrollo de dichas

áreas. Ya con el sitio identificado se realizó una proyección poblacional a 25 años a desarrollarse en plazos de corto, mediano y largo establecidos en el decreto 78-2002, para luego declarar la política, objetivos, lineamientos y estrategias a utilizar en la propuesta; que dan como resultado la imagen objetivo en la cual se desarrollan los proyectos en tres grandes áreas como son la territorial, arquitectónicas y de ingeniería y programas a ejecutarse.

Todo esto con el fin de establecer Conclusiones Generales y Recomendaciones Generales. (Ver gráfico 1)



- **Estructura del Documento**

En el Capítulo 1: Criterios Teórico y Conceptuales relacionados al Ordenamiento Urbano, aquí se estudian las concepciones sobre el Ordenamiento Territorial en el que se analizan los niveles de actuación, categorías poblacionales, políticas de intervención y las metodologías aplicadas a la reubicación de sitios; el Ordenamiento Urbano estudiado desde punto de vista de América Latina y Nicaragua, y el Diseño Urbano, el estudio de estas concepciones nos dan como resultado Principios y criterios así como que el marco legal vigente en Nicaragua.

Capítulo 2: Diagnostico de la Cabecera Municipal de San Francisco Libre, aquí se realizaron dos diagnósticos debido a la situación presentada después del huracán Mathew, un Diagnostico Histórico en el cual se estudia el modo de vida de la población, su historia y el medio construido; y un Diagnostico Pos-Huracán donde se analizan los componentes Físico-naturales de la cabecera. Dejando entrever la situación que enfrenta tanto antes como después del Huracán Mathew.

Capítulo 3: Propuesta de Diseño Urbano de la Cabecera Municipal de San Francisco Libre, esta propuesta pretende orientar la nueva instauración teniendo como marco la la elegibilidad del sitio, para realizar la propuesta basándose en una proyección poblacional y la fundamentación teórica, aplicando políticas lineamiento y estrategias. Con el fin establecer una imagen objetivo que desarrollara proyectos y programas a ejecutar.

De los resultados parciales de cada capítulo se establecieron las Conclusiones Generales y Recomendaciones Generales. A continuación se presenta el desarrollo del documento.

Capítulo 1.

CRITERIOS TEÓRICOS Y CONCEPTUALES RELACIONADOS AL ORDENAMIENTO URBANO



En el siguiente capítulo se abordan los aspectos y conceptos relacionados con el ordenamiento territorial y el diseño urbano; así como el marco legal, que establecen los criterios para derivar en teoría las políticas de intervención de un territorio entre ellas el reasentamiento. También se identifican las metodologías aplicadas al ordenamiento territorial con el fin de ayudar a orientar el ordenamiento a escala urbana. Todos estos aspectos fueron estudiados desde el contexto latinoamericano a partir de los países que han desarrollado el ordenamiento urbano, incluyendo el contexto nicaragüense.

1.1 El Ordenamiento Urbano en América Latina y Nicaragua.

A continuación se hace referencia a los planteamientos teóricos del ordenamiento territorial a escala urbana, de aquellos países latinoamericanos que a través de la declaración oficial del ordenamiento territorial dentro de su normativa han evidenciado el entendimiento y alcance de la disciplina. Esta referencia también se expresa en los estudios de teóricos y estudiosos latinos en relación a la disciplina.

1.1.1 En América Latina

La transición del ordenamiento territorial prehispánico hasta la actualidad, surgió inicialmente bajo la perspectiva de adoptar los parámetros de ordenamiento territorial europeo de la época, debido a la invasión europea del siglo XVI y su interés por dominar los territorios de América, con abundante población indígena y recursos.

Es así que la conquista y colonización de América provocó un proceso de transculturación que trajo como consecuencia la destrucción de las culturas indígenas americanas, y la interrupción definitiva de su desarrollo para convertirse en proveedores de materia prima que pudieran ser fácilmente ubicables en los mercados europeos.

En esta época el carácter de dependencia en que se conformaron los poblados urbanos y rurales marcó su desarrollo como centros dependientes de la metrópoli española y portuguesa, asumiendo rasgos específicos que perduran hasta nuestros

días.

Paralelo a esta situación, en Europa, el siglo XVIII, se caracterizó por la lucha de la burguesía europea por alcanzar poder político y económico desplazando a la aristocracia feudal, promoviendo así el desarrollo de la ciencia y la técnica en paralelo al desarrollo industrial. A nivel urbano; este desarrollo industrial trajo como consecuencia el antagonismo de clases entre la burguesía y el proletariado, agrupaciones proletarias cercanas a la industria e intervenciones puntuales en las afueras de las ciudades para construir residenciales a los burgueses.

Este comportamiento urbano generó lo que Segre denomina la ciudad dual*. Este proceso fue más consecuente en el caso de la reestructuración de la ciudad de París, constituyendo el primer modelo integral de un plan director urbano, que se fundamentó en una estrategia de clase, en la cual se diferenció con nitidez, la zona de vida de la clase dominante y el proletariado. En el Plan de París se aprovechó la aplicación de los aportes más avanzados de la época en el trazado vial, redes técnicas y áreas verdes. (Segre, 1980)¹⁴².

Es así que a partir de París se realizaron propuestas urbanas para mejorar la condición de la ciudad. Uno de estos ejemplos es la Ciudad Jardín de Ebenezer Howard, que constituyó la primera elaboración urbanística compleja, cuya estructura funcional organiza las relaciones económicas y sociales que corresponden a la pequeña burguesía. Constituye la primera configuración de ciudad media y el punto de partida del hábitat suburbano disperso, concebido a partir de la primera vivienda individual. (Segre, 1980)¹⁴².

Este autor detalla que en Europa, la década del 1920 a 1930, los planteamientos urbanísticos estaban dirigidos hacia la búsqueda de nuevas soluciones que

* Ciudad Dual, constituida por ambientes como la vivienda proletaria que responde a las contradicciones de la clase obrera ante la producción en serie de las grandes industrias y residencias de burgueses. Segre (1980)¹⁴².

resolvieran los problemas de la ciudad del siglo XIX, para ello se iniciaron estudios sobre fundamentos técnicos y científicos de la tipología urbana.

Entre los planteamientos teóricos urbanos se encuentra la carta de Atenas (1943) y se constituye como el documento teórico más importante que resume las ideologías urbanísticas del movimiento racionalista, promovido por el Congreso Internacional de Arquitectura Moderna (CIAM). Producto de estos congresos se establecieron las cuatro funciones básicas de la ciudad: **habitar, trabajar, circular y recrear**. A partir de la promulgación de estas cuatro funciones y de los planteamientos teóricos del urbanismo racionalista o moderno en Europa, se ha trabajado la intervención urbana, mediante la planificación urbana con el fin de mejorar y ordenar los procesos que generan las funciones básicas.

En este sentido autores europeos en el período de 1950 a 1979, han identificado que la intervención urbana produce mejoramiento y ordenación. (Ver cuadro 1)

Cuadro 1: Conceptos de Ordenamiento Territorial desde 1950- 1979	
Claudius Petit, especialista frances. 1950	"La búsqueda en el ámbito geográfico de la mejor repartición de los hombres en función de los recursos naturales y de las actividades económicas"(Massé, 1974,citado por Méndez, 1990:93)
C. Saenz de Buruaga. España, 1969.	"Es el estudio interdisciplinario y prospectivo de la transformación óptima del espacio regional, y de la distribución de esta transformación y de la población total entre núcleos urbanos con funciones y jerarquías diferentes con vistas a su integración en áreas supranacionales "(Pujadas y Fond, 1998:11)
J. Lajugie y otros. Francia. 1979	"El objeto de la ordenación del territorio es de crear mediante la organización racional del espacio y por la instalación de equipamientos apropiados, las condiciones óptimas de valorización de la tierra y los marcos mejor adaptados al desarrollo urbano de los habitantes"(Grenier, 1986)
Fuente: Ángel Massiris Cabeza. Departamento de geografía. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia-UPTC, 2002	

Es a partir de la década de los ochentas que en Europa se aborda el concepto de ordenamiento territorial, el cual fue oficializado en la Carta Europea (1983) y establece que "Es (...) una disciplina científica, una técnica administrativa y política concebida como un enfoque interdisciplinario y global cuyo objetivo es un desarrollo

equilibrado de las regiones y la organización física del espacio según el concepto rector (CEMAT*, 1983 en Massiris, 2002)¹⁰⁵.

Esta declaración en la Carta Europea es punto de partida para diversos autores y teóricos europeos que establecen variadas concepciones, destacando las siguientes:

- Para Hildenbrand (1996)⁴³, “el ordenamiento del territorio es una de las políticas públicas típicas del estado de bienestar que nació en la mayoría de los países industrializados después de la Segunda Guerra Mundial”. En países como Alemania, Suiza y Holanda, sus raíces son más antiguas, especialmente en lo referente a la planificación territorial de nivel subregional que se separa de la planificación urbanística municipal”.
- Para Zoido (1998)¹⁵², “el Ordenamiento Territorial es una función pública, una política compleja y de reciente aplicación y todavía escasa implantación, que puede y debe apoyarse sobre instrumentos jurídicos (convenios internacionales, leyes, decretos), sobre prácticas administrativas y principios consolidados (planificación, participación) y en diferentes conocimientos científicos y aportaciones pluridisciplinarias”.

Asegura que el ordenamiento territorial es un instrumento no un fin en sí mismo, un medio al servicio de objetivos generales como el uso adecuado de los recursos, el desarrollo, y el bienestar o calidad de vida de los ciudadanos. Tal ordenamiento lleva implícita la voluntad y la acción pública para mejorar la localización y disposición de los hechos en el espacio; especialmente de aquellos a los que atribuimos un sentido estructurante o un mayor significado respecto a las necesidades y condiciones de vida de quienes lo habitan”.

- Para Estaba (1999)³⁶, “el ordenamiento del territorio se refiere a acciones del Estado concertadas y dirigidas a buscar una organización del uso de la Tierra, con base en la redistribución de oportunidades de expansión y la detección de necesidades, potencialidades, limitaciones y ventajas comparativas y

* Centro de ensayo de materiales y asistencia técnica, México.

competitivas. Su consecución supone propiciar un sistema de ciudades "armónico" y eficientemente integrado a la globalización, lo que significa salvar las desventajas de las fuerzas de integración de la globalización y aprovechar las fuerzas de la fragmentación o diferenciación espacial a los fines de fortalecer centros con capacidad para competir con los dominantes”.

Del mismo modo, el ordenamiento “debe estimular el desarrollo de actividades que permitan reducir o reorientar las migraciones, garantizar la calidad de la infraestructura requerida, y crear ámbitos dotados de equipamientos y mecanismos que permitan un género de vida comparable con el de las ciudades dominantes. También implica la superación de contradicciones como explotación económica y preservación de la naturaleza, eficacia económica y calidad del ordenamiento y exige la consideración del papel que ha de desempeñar cada nivel o escala territorial de actuación o de gobierno: nacional, regional y local en el desarrollo”.

- Para van Leeuwen (2001), “el origen del concepto de ordenamiento del territorio responde al intento de integrar la planificación biofísica con la socioeconómica”. Este autor asume lo establecido por Baeriswyl (2001) en donde el ordenamiento territorial es una "expresión física del estilo de desarrollo, considerando los recursos naturales existentes y procurando el beneficio de la sociedad en función del uso sustentable de los mismos". Baeriswyl lo asume como un proceso, en el cual no sólo existe preocupación por el uso sustentable de los recursos naturales, sino que incluye aspectos institucionales, políticos, socio-culturales y económicos. Es un proceso de re-organización según los objetivos definidos y acordados. (Massiris,2002)*¹⁰⁵

Las autoras concluyen que el Ordenamiento Territorial es una función y una política pública, bajo el enfoque sistémico, integral y funcional, en la búsqueda de la organización del territorio, determina las necesidades en cuanto a potenciales y

* Catedrático de Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia-UPTC. Departamento de Geografía

limitantes con el fin de mejorar la localización y disposición del espacio; especialmente de aquellos que presentan mayores necesidades teniendo un sentido estructurante de las condiciones de vida de quienes lo habitan.

1.1.1.1 La práctica de la intervención urbana.

El proceso de urbanización de América Latina, estuvo comprendida entre 1945-1975, y se caracterizó por el desarrollo de los siguientes fenómenos: la existencia de los desequilibrios regionales, el proceso de hiperurbanización, la formación de los conjuntos comercial-cultural-administrativa modernos en las áreas centrales, la acelerada expansión de los asentamiento precarios denominados marginales que forman los cinturones de pobreza que envuelven a las grandes ciudades. (Segre, 1986)¹⁴¹.

Frente a estas contradicciones se intentaron soluciones técnicas a través de los planes directores* o de propuesta de ciudades nuevas como Brasilia (1956-1960) y Ciudad Guayana (1960-1961), las cuales constituyeron las dos experiencias más importantes, Brasilia, como capital del estado brasileño, y Ciudad Guayana, con una función productiva, al situarse en uno de los focos previstos del desarrollo industrial venezolano. En el caso de los planes directores, está el de Bogotá creado por Le Corbusier, José Luis Sert y Paul Lester Wiener entre 1949 y 1953.

Sin embargo el intento de lograr una configuración inédita y renovada de la ciudad latinoamericana que se presenta en las ciudades antes mencionadas, fracasó al reproducirse en ellas las mismas contradicciones económicas y sociales generadas por el sistema capitalista. (Segre, 1986)¹⁴¹.

Los planes directores según Le Corbusier (1951,1959)⁷⁶⁻⁷⁷; Bannen (1991)¹³; Cortez (1995)³⁴; incorporan instrumentos inéditos, entre los que sobresalen:

* El Plan director surgen en la década de 1940, se encarga de delimitar el perímetro urbano, la zonificación y el sistema vial y su clasificación, a manera de guía para regular el crecimiento de la ciudad, sirviendo de base para elaborar un plan regulador. (Tarchópulos, 2006)¹⁴⁷. De ellos se derivaron las políticas de intervención.

- Un modelo de ciudad, que resume los principales elementos de la política a escala urbana, metropolitana y regional.
- El centro cívico- y su réplica a escala barrial- como elemento urbano que representa una nueva función urbana, producto de la reinterpretación del centro poder y del espacio público más importante de la ciudad del urbanismo hispanoamericano.
- El sector y su red vial jerárquica, como la estructura indispensable para la incorporación y la circulación de la escala intermedia, y como resultado de la deducción lecorbuseriana de la forma de la ciudad entonces.

Varias ciudades señalan la importancia de una sincronización entre planificación y el Plan Director, pero en algunos casos la planificación ha tomado la importancia sobre el instrumento del Plan Director (Massiris, 2002)¹⁰⁵. Como consecuencia de estos planes la Planificación urbana, por su parte, comenzó a adquirir trascendencia desde la década de los años cincuenta asociada a la preocupación por el crecimiento acelerado de las principales ciudades de la región y el reconocimiento del papel de los sistemas urbanos como vertebradores de los territorios.

Hacia los años setenta ya existían planes y normas reguladoras de uso del suelo urbano (Argentina, Colombia, Cuba), mientras que en otros comenzaron a regularse los sistemas de asentamientos, como en el caso de México, con la Ley General de Asentamientos Humanos de 1976 (Massiris, 2002)¹⁰⁵. De esta forma el Plan Director para iniciar su control se concibió para planificar y superar los componentes negativos de las ciudades latinoamericanas. (Segre, 1986)¹⁴¹.

Paralelo a la ejecución de los planes directores, la Organización de Naciones Unidas ONU y especialmente la Comisión Económica para América Latina (CEPAL, 1955)²⁷, comenzó a interesarse en la planificación como instrumento de crecimiento y de promoción de la estabilidad social y la democracia política.

Se evidenció entonces que las primeras intervenciones se dan en una escala urbana, debido a la conformación de las sociedades, la economía y la política, factores que

dieron la pauta para iniciar la ordenación de las ciudades, siendo los principales objetivos aquellas ciudades con mayor poder económico que permitiera poder realizar este tipo de intervenciones.

En este marco, el ordenamiento urbano pasó a formar parte de la agenda de los territorios locales. Dentro de las prioridades de los planes estratégicos se incluyeron el diseño y ejecución de planes y proyectos de desarrollo urbano impulsando el trazado y pavimentación de calles, la extensión de servicios básicos, mejorando la calidad de vida de los pobladores de los asentamientos informales y la integración social de los territorios.

En la actualidad, estas acciones de ordenamiento urbano están siendo complementadas con proyectos de creación de empleo, de atención primaria de salud, acceso a la educación, entre otros; con el objetivo de dar una respuesta global a la territorialización de la pobreza en la periferia de las ciudades. (Centro Internacional de Formación de la OIT, 2004)²⁶.

De ello Calsat (1993)²⁵ deriva que el Ordenamiento Urbano es un conjunto de planes establecidos y trabajos realizados para que una aglomeración cuente con infraestructuras y equipamientos que le permitan asegurar las funciones que le son asignadas. Establece que conlleva a un establecimiento y aplicación de un programa de realizaciones distribuidas en un período de tiempo dado, que resulta de la conjunción de varios fenómenos: expansión demográfica, progresos técnicos, movimientos migratorios, disminución del poder adquisitivo, aumento de las necesidades de la población, desarrollo de redes e incremento de la motorización.

Así mismo, genera concepciones y tentativas de planificación que van emergiendo resultante de una multiplicidad de factores, de influencias y procesos, en parte simultáneos; en parte sucesivo y superpuesto, todos interrelacionados e interactuales. (Kaplan, 1983)⁷¹.

Las primeras experiencias latinoamericanas de aplicación del Ordenamiento

Territorial se presentaron en Bolivia, Argentina, Colombia, El Salvador, Guatemala, México, Uruguay y Venezuela. En estos países se han aplicado distintas metodologías, como instrumento de planeación, pero se ha tomado como base los enfoques que han sido formulados en los países europeos. (Secretaría de desarrollo social, 2009)¹⁴⁰ y como máximo exponente está la declaración del ordenamiento territorial en la Carta Europea (1983), que coincide con la creación de la Ley Orgánica de Ordenación Territorial en Venezuela.

Esta Ley establece “La regulación y promoción de la localización de los asentamientos humanos, de las actividades económicas y sociales de la población, así como el desarrollo físico espacial, con el fin de lograr una armonía entre el mayor bienestar de la población, la optimización de la explotación y uso de los recursos naturales y la protección y valorización del medio ambiente, como objetivos fundamentales del desarrollo integral” (Massiris, 1999)¹⁰³.

Previo a Venezuela, en Argentina se declaró el Ordenamiento Territorial mediante el decreto de ley 8912 en 1977, sobre Ordenamiento Territorial y usos del suelo, de la provincia de Buenos Aires. Aunque, el caso de Venezuela tiene trascendencia por ser emitido el Ordenamiento Territorial mediante una ley.

A raíz de esto surgieron numerosas conferencias en países latinoamericanos, con el mismo objetivo, ejemplo en 1991 con el documento Nuestra propia agenda sobre desarrollo y medio ambiente, se concibe al Ordenamiento Territorial como “Un aspecto clave en el mejoramiento de las condiciones de vida y la solución de problemáticas de deterioro de los recursos naturales, proceso de metropolización, migraciones campo-ciudad y desequilibrios territoriales”. (Secretaría de desarrollo social, 2009)¹⁴⁰.

El caso de Venezuela es trascendental ya que el Ordenamiento Territorial en América Latina fue impuesto en la cumbre de Río de Janeiro (1992) para explotar el uso de los recursos naturales y valorización del medio ambiente para el desarrollo, como ejemplo de esto, la Cumbre de Río de Janeiro sobre el Medio Ambiente y el

Desarrollo: la cumbre de la tierra (1992)*

El objetivo de la Cumbre fue “establecer una alianza mundial nueva y equitativa mediante la creación de niveles de cooperación entre los Estados, los sectores claves de las sociedades y las personas; procurando alcanzar acuerdos internacionales en los que se respeten los intereses de todos y se proteja la integridad del sistema ambiental y de desarrollo mundial, y reconociendo la naturaleza integral e interdependiente de la tierra”. (Biasco, 2002)²⁰.

Para ello se aprobaron tres grandes acuerdos que habrían de regir la labor futura:

- El Programa 21, un plan de acción mundial para promover el desarrollo sostenible.
- La Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, el cual incluye las siguientes ideas: la incertidumbre en el ámbito científico no ha de demorar la adopción de medidas de protección del medio ambiente; establece que los Estados tienen el derecho soberano de aprovechar sus propios recursos sin causar daños al medio ambiente, deben eliminar la pobreza y reducir las disparidades en los niveles de vida, entre otros.
- Directrices para la ordenación más sostenible de los bosques en el mundo.

Esta cumbre evidenció la preocupación de los países latinoamericanos para promover el desarrollo del territorio de una manera racional y equilibrada. A partir de ello, se orientó a los países latinoamericanos que declararon el ordenamiento territorial mediante un sistema normativo (Ver anexo 1).

Es así que a partir de la Cumbre de Río las instituciones a nivel latinoamericano tienen como fin, mejorar las condiciones que tiene un territorio en lo social y económico, estableciendo normas y políticas públicas las cuales regulan,

* La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, se realizó en la ciudad de Río de Janeiro, Brasil, constituyó uno de los mayores eventos celebrados por las Naciones Unidas; pues en ella participaron: 176 Estados, representados por 108 Jefes de Estado de Gobierno; y 1.200 organizaciones gubernamentales y no gubernamentales (ONG), por otro lado, organizaciones ecologistas y manifestaciones científicas, técnicas y lúdicas, celebraron actividades paralelas a las de la Conferencia oficial. (Biasco, 2002)²⁰

promueven, estimulan y coordinan la eficiente utilización del territorio. Tomando en cuenta la protección de los recursos naturales. Estos gobiernos, dependiendo de las características del territorio buscan los medios para orientar su desarrollo. A partir de este periodo surgen las declaraciones del Ordenamiento Territorial por país. (Ver anexo 2).

Así mismo, autores y teóricos latinoamericanos establecen su comprensión del mismo destacando los siguientes:

Para Méndez (1990)¹⁰⁸, “el ordenamiento del territorio es un proceso planificado y una política del Estado, de naturaleza política, técnica y administrativa, que está al servicio de la gestión ambiental y del desarrollo. Busca organizar, armonizar y administrar la ocupación del espacio de manera que se puedan prever los efectos que provocan las actividades socioeconómicas y precisar los medios y líneas de acción apropiados para alcanzar los objetivos y prioridades de desarrollo, en un todo conforme con las nociones de uso sostenido y de viabilidad de uso y con los objetivos superiores del bienestar social, de la calidad de vida y de la valoración del medio ambiente”.

Para Gómez Orea (1994)⁴², “se trata de una función pública que responde a la necesidad de controlar el crecimiento espontáneo de las actividades humanas y los problemas y desequilibrios que este crecimiento provoca, en la búsqueda de una justicia socio espacial y una calidad de vida que trascienda el mero crecimiento económico”. Tal función, la concibe el autor, como de carácter horizontal que condiciona a la planificación sectorial, al urbanismo y a la planificación económica.

Según Gomez, se regula la distribución de actividades en el espacio de acuerdo con un conjunto de planes que pueden o no constituir un sistema de planificación territorial; pero también es el resultado de otras regulaciones sectoriales con incidencia territorial”. Con ello, el ordenamiento territorial procura la consecución de una estructura espacial adecuada para un desarrollo eficaz y equitativo de la política sectorial y superar la parcialidad de esta política, así como la reducida escala

espacial de la planificación municipal.

Se establece entonces que, el ordenamiento territorial en América Latina coincide con el planteamiento europeo en lo referente a que es concebido como instrumento de planeación, en donde se concretan planes o programas que expresan el modelo territorial de largo plazo que la sociedad percibe como deseable, así como las estrategias mediante las cuales se actuará sobre la realidad para evolucionar hacia dicho modelo (Massiris, 1999)¹⁰³; (Consejo de Europa, 1983)³³; Gómez Orea, 1994)⁴². Cabe destacar que las estrategias son variables de acuerdo a lo que cada territorio ordena y concibe.

Según lo expuesto por cada uno de los autores, el ordenamiento territorial es catalogado como una función pública, una política de estado, ejecutado a través de la planificación. A pesar de las distintas concepciones tienen como punto en común la administración del espacio y los recursos contenidos en un territorio en la búsqueda de una mejor calidad de vida; teniendo como coordinador al Estado.

Las autoras concluyen que el Ordenamiento Territorial en América Latina es un conjunto de acciones y un proceso político-administrativo, concentrado en la organización de la ocupación y uso del territorio, en función de sus características biofísicas, ambientales, socioeconómicas, culturales y político – institucionales a fin de mejorar la calidad de vida de la población y garantizar la permanencia de la sustentabilidad ecológica, pero no toman en cuenta el enfoque sistémico e integral para un mayor funcionamiento territorial.

1.1.1.2 Niveles del Ordenamiento Territorial

En base a las leyes de ordenamiento territorial emitidos por los organismos encargados de los diferentes países latinoamericanos, Massiris realizó un análisis a nivel general sobre las escalas de trabajo determinando tres niveles principales y los instrumentos de trabajo dentro de estas tres áreas. (Ver anexo 3)

Para ello se requiere de las escalas de intervención, según Massiris (2002)¹⁰⁵ son: nacional/regional, provincial/ departamental, Subregional/municipal. A través de la

declaración del ordenamiento territorial en la Tabla 2, se identifican las escalas de intervención del Ordenamiento Territorial.

Tabla 2: Escalas de actuación del Ordenamiento Territorial en Latinoamérica.				
País	Escala			
	Nacional/ Regional	Provincial/ departamental	Sub- regional/ Municipal	Urbano
Argentina	x	x	x	
Bolivia	x			
Colombia			x	x
Costa Rica	x			
Cuba	x	x	x	x
Chile	x			
Ecuador	x			
México	x			
Nicaragua	x			
Rep. Dominicana	x			
Uruguay	x			
Elaborado por autoras 2010. En base a Massiris(2002)				

Zink (1991)¹⁵¹; Massiris, (1993)¹⁰², indican que los niveles varían en sus alcances en función del ámbito espacial de aplicación en el ámbito local (municipal, rural, metropolitano, urbano) es el nivel adecuado para hacer operativas las estrategias de desarrollo y organización territorial. Privilegia la participación social, dado que cualquier cambio en el uso del suelo y los elementos estructurante (transporte, equipamiento, infraestructura) afectan la vida cotidiana de las comunidades o localidades (Massiris, 1993 y 1997)¹⁰²⁻¹⁰⁴.

1.1.2 Ordenamiento Urbano en Nicaragua

El ordenamiento urbano en Nicaragua está ligado al latinoamericano, en cuanto que su expresión se dirigió a intervenir las ciudades principales y ciudades capitales, y que el entendimiento de intervención territorial fue a partir del contexto urbano.

La historia del Ordenamiento en Latinoamérica, indica que el desarrollo de un país demanda un adecuado ordenamiento territorial en la búsqueda del equilibrio de los diferentes componentes infraestructura, equipamiento, vialidad, población, entre

otros, que integran un determinado contexto espacio-temporal. Es así que se entiende que el territorio puede ser intervenido según escalas o niveles. En Latinoamérica estas escalas se determinan de variadas formas, sin embargo es coincidente el nivel nacional, regional, micro regional hasta el nivel urbano.

Según Mendoza (2010)* indica qué: “Independientemente de la escala, si es urbana y rural, existen dos términos que están en juego los cuales son ordenar y el territorio, o sea qué es el territorio y qué significa ordenar. Cuando nosotros planteamos el concepto de ordenar, entramos a planteamientos que responden a posiciones, que pueden ser posiciones religiosas, posiciones económicas, posiciones técnicas, posiciones ideológicas” (Ver anexo 4). Mendoza entonces establece, que la finalidad del ordenamiento es la misma independientemente del área a trabajar, la diferencia recae sobre el punto de vista del personal encargado del desarrollo del proyecto.

Según el decreto 78-2002, el ordenamiento territorial es un “proceso dirigido a evaluar y orientar el uso de la tierra en el territorio, de acuerdo con sus características, potenciales, limitantes y problemática, tomando en cuenta los recursos naturales y ambientales, las actividades económicas y sociales y la distribución de la población en el marco de una política de conservación y uso sostenible de los sistemas ecológicos”. (Normas y Pautas, 2002.)¹²³ Este concepto del ordenamiento territorial según el decreto 78-2002; brinda las herramientas para ordenar el territorio tomando en cuenta todos los aspectos que en él interactúan entre sí, en la búsqueda del equilibrio.

Según INETER (1997)⁵² del Ordenamiento Territorial, se derivan una serie de acciones concertadas entre la nación, las entidades territoriales y los gobiernos municipales, que constituyen elementos básicos para gobernar y administrar el territorio y para regular la transformación, ocupación y utilización de la tierra, de acuerdo con las estrategias del desarrollo socio-económico.

* Entrevista realizada al Arquitecto Francisco Mendoza. Director del CEVIT. 2010.

Los diferentes planteamientos del ordenamiento territorial, marca una tendencia, primero, hacia una explotación racional de los recursos naturales dentro de una planificación nacional fundamentada en el desarrollo sostenible, con equidad y justicia social y tomando en cuenta la diversidad cultural del país; y segundo, visto por las estrategias del desarrollo socio-económico, indican que según las riquezas naturales y humanas, historia, diversidad cultural y posición geográfica estas deberían asegurar condiciones de vida dignas a la población y hacer sustantivos aportes sociales, económicos y políticos al resto del país.

Desde estos dos puntos de vista, Nicaragua tiene una marcada tendencia a delegar responsabilidades a las diferentes instituciones las cuales son las encargadas de organizar su territorio, regidas por planes nacionales sin tener una ley general del ordenamiento territorial por ende cuentan con estrategias marcadas para un ordenamiento integral del territorio. Sin embargo, lo organizan según ocupación y lo explotan de acuerdo a las riquezas del mismo.

El INETER desde (1993)⁵¹ dictó las Políticas Generales del Ordenamiento Territorial con sus respectivas líneas y planes de desarrollo del país para poder cumplir la meta de resolver los desequilibrios del territorio nacional en base al análisis de sus principales elementos (Ver tabla 3).

Tabla 3: Políticas Generales del Territorio	
Políticas	Planes y líneas de desarrollo
Organización y Ordenación del Estado	La descentralización administrativa, política, económica y social. Fortalecimiento de la estructura política administrativa territorial. La autonomía del Atlántico y su vinculación con el pacífico en condiciones de equilibrio.
Equilibrio Económico y Social	Distribución de la riqueza nacional. Desarrollo equilibrado de las actividades económicas y sociales del país
Desarrollo Económico - Social	Fomentar la producción de agro exportación y su diversificación, así como el autoconsumo. Desarrollar la industria y agro industria. Racionalizar el esfuerzo inversionista.
Elaborado por autoras 2010. En base a Lineamientos Estratégicos para el Ordenamiento Territorial. INETER 1993.	

A pesar de la carencia de ley general, el INETER (1997)⁵² establece que el Ordenamiento Territorial dicta una política de Estado, y se convierte en un instrumento de la planificación. (Ver tabla 4).

Tabla 4: Conceptualización del Ordenamiento Territorial	
Como Instrumento de Planificación	Enfoques, métodos y procedimientos que permiten acercar las políticas de desarrollo a la problemática específica del territorio.
	Proceso de identificación de la población con su territorio.
Como Política de Estado	Una apropiada organización política administrativa de la nación.
	La proyección espacial de las políticas de desarrollo social, económico, ambiental y cultural.
	Un nivel de vida adecuado para la población y la conservación del ambiente.
	La planificación del desarrollo desde una perspectiva integral, prospectiva, democrática y participativa.
Elaborado por autoras 2010 en base a Metodología de Estudio de Ordenamiento Territorial. INETER 1997.	

Dentro del desarrollo de la conceptualización del Ordenamiento Territorial surgen documentos bajo la dirección del Instituto de Estudios Territoriales (INETER), con el fin de dar elementos básicos para desarrollar un ordenamiento, es así que ellos logran publicar el documento Lineamientos Estratégicos para el Ordenamiento Territorial (1993)⁵¹, dando a conocer las políticas generales del territorio, de esta forma se da la pauta para recopilar mas información a través de ejemplos de otros países, aportes de estudiosos y críticos y la cooperación de organismos extranjeros; dando pase a la publicación del documento Metodología de Estudio de Ordenamiento Territorial (1997)⁵², en el que se conceptualiza al ordenamiento como una política de Estado y como un instrumento de planificación.

De las políticas, planes y líneas de desarrollo se establecen los objetivos del ordenamiento territorial siendo estos:

- Inducir la reorganización política administrativa dentro de un régimen unitario, como base para el logro de la autonomía de las entidades territoriales, la descentralización y el fortalecimiento de la participación democrática.
- Contribuir a la protección de la diversidad étnica y cultural de la nación.
- Proporcionar estrategias que propicien un desarrollo territorial equilibrado, que se manifieste en una mejor distribución espacial y estructural del bienestar

social

- Incentivar la coordinación administrativa e institucional, como base para una planificación coherente, tanto a nivel vertical como horizontal, lo que disminuye la realización de esfuerzos innecesarios y la duplicidad de funciones y optimiza el flujo de información, de tal forma que cada nivel territorial considere en su actuación las medidas tomadas o previstas en niveles superiores e inferiores.
- Propender por la distribución y localización ordenada de las actividades y usos en el espacio, en armonía con el medio ambiente.

Los objetivos dictan pautas que ayudan a abordar de manera específicas áreas a desarrollar, dentro de un mismo territorio y con dos actores principales, la administración y la población del territorio a intervenir.

1.1.2.1 Niveles Espaciales de actuación.

Según el decreto 90-2001 los niveles espaciales y administrativos del Ordenamiento Territorial son: Nacional, Departamental, Municipal y Urbana. (Gaceta ,2002)¹²⁰. Estos niveles espaciales y administrativos se derivan de la estructura del modelo de sistema de asentamiento* establecido en los años ochenta (MINVAH**, 1987)¹¹⁰. (Ver gráfico 2). Este sistema se organizó para orientar las inversiones en vivienda, equipamiento o infraestructura para la población en un territorio de carácter regional, esta estructura se generó para localizar la jerarquía y función de servicios de cada centro poblado del país y delimitando sus respectivas áreas de influencia intentando ser accesibles los servicios básicos a la población.

* Modelo de Sistema de Asentamiento cuyos niveles eran: nivel nacional, nivel regional, nivel intermedio, nivel local, nivel micro local.

** Ministerio de vivienda y asentamiento humanos (MINVHA) creado en agosto de 1979, a raíz de los problemas de propiedad durante el gobierno de Somoza y la escasez de vivienda luego del terremoto de 1962. Comenzó a trabajar para formular una nueva concepción de la vivienda como un bien básico y primario, como lo son la salud o la educación, desterrando el concebirla como una mercancía o un asunto de carácter financiero (UCA 1988)¹⁵⁰.

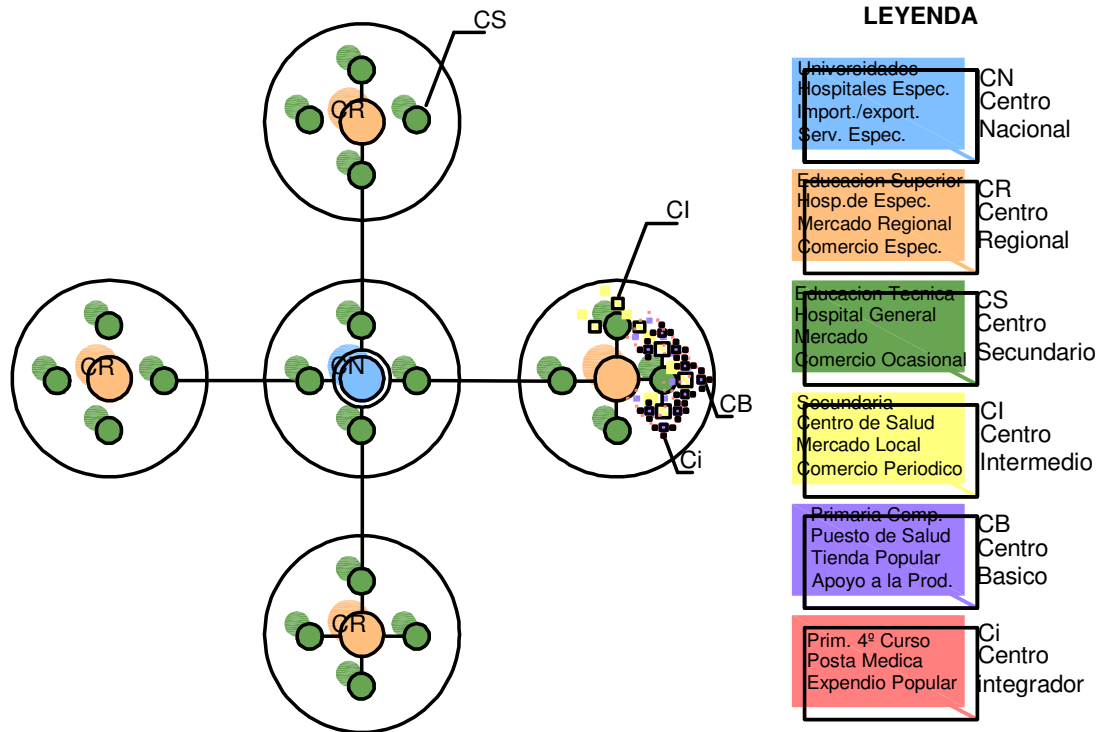


Gráfico 2. Modelo de Sistema de Asentamientos

Fuente: Introducción a la Planificación Territorial, Regional y Urbana. Feb. (1991), Luis Ramírez

Sin embargo el decreto N° 78-2002 (2002)¹²³, varió el sistema de asentamientos por el de las categorías poblacionales en el territorio, a partir del rango de población, siendo estos: ciudad capital, ciudad metropolitana, ciudades grandes, ciudades medianas, ciudades pequeñas, pueblos, villas, caseríos, asentamientos dispersos para fines de equipamiento e infraestructura. (Ver tabla 5)

Tabla 5: Categorías Poblacionales		
Categoría	Concepto	Equipamiento
Ciudad Capital	Es la que concentra las sedes centrales y principales actividades de los Poderes del Estado. Equipamiento:	Universidad, instituto de secundaria, escuela técnica vocacional, primaria completa, preescolar. Biblioteca Nacional, teatro, museo, cine, centro de cultura.- Estadio, complejo deportivo, cancha deportiva, gimnasio múltiple. Hospital general, hospital de especialidades y centro de salud.- Centro de desarrollo infantil, hogar infantil, hogar de ancianos.- Mercado; cementerio; rastro; sitios de tratamiento, eliminación y/o deposición final de desechos sólidos.

Tabla 5: Categorías Poblacionales		
Categoría	Concepto	Equipamiento
		Aeropuerto internacional, terminal de transporte terrestre. Gasolinera, subestación de energía. Agua potable, energía eléctrica, central de telecomunicaciones y correos. Alcantarillado sanitario y sistemas de tratamientos de aguas residuales. Juzgados, estación de policía. Central de bomberos. Plaza y parques.
Ciudad Metropolitana	Comprende a los Centros Departamentales o Secundarios. Son ciudades con un rango de población mayor de 100 mil habitantes que administrativamente funcionan como cabeceras departamentales o regionales, pero pueden cumplir algunas funciones específicas atendiendo territorios de más de un departamento. Deberán estar dotados de capacidad suficiente para responder a los requerimientos de la población de los Municipios que comprende el departamento respectivo y en los niveles similares de Especialidad que los de la ciudad capital.	Universidad, instituto de secundaria, escuela técnica vocacional, escuela primaria completa, escuela preescolar. Biblioteca, teatro, museo, cine, centro de cultura, casa comunal. Estadio, complejo deportivo, cancha deportiva, gimnasio múltiple. Hospital general, hospital de especialidades, centro de salud. Centro de desarrollo infantil, hogar infantil, hogar de ancianos. Mercado; cementerio; rastro; sitios de tratamiento, eliminación y/o deposición final de desechos sólidos. Pista de aterrizaje, terminal de transporte terrestre. Gasolinera. Agua potable, energía eléctrica, central de telecomunicaciones y correos. Alcantarillado sanitario y sistemas de tratamientos de aguas residuales. Juzgados, estación de policía. Central de bomberos. Plaza y parques.
Ciudades Grandes	Comprende a los Centros Departamentales o Secundarios. Son ciudades con un rango de población entre 45 mil y 100 mil habitantes que administrativamente funcionan como cabeceras	Universidad, instituto de secundaria, escuela técnica vocacional, primaria completa, preescolar. Biblioteca, museo, cine, centro de cultura, casa comunal.- Estadio, campo y cancha deportiva. -Hospital general, centro de salud, puesto de salud.
Ciudades Grandes	Departamentales o regionales, pero pueden cumplir algunas funciones específicas atendiendo territorios de más de un departamento. Deberán estar dotados de capacidad suficiente para responder a los requerimientos de la población de los municipios que comprende el departamento respectivo.	Centro de desarrollo infantil, hogar infantil, hogar de ancianos Mercado; cementerio; rastro; sitios de tratamiento, eliminación y/o deposición final de desechos sólidos. Terminal de transporte terrestre. Gasolinera. Agua potable, energía eléctrica, centro de telecomunicaciones y correos. Alcantarillado sanitario y sistema de tratamientos de aguas residuales. Juzgados, estación de policía. Central de bomberos. Plaza y parques.

Tabla 5: Categorías Poblacionales		
Categoría	Concepto	Equipamiento
Ciudades Medianas	Son centros secundarios cuyas dotaciones de equipamiento e infraestructura apoyan las funciones de las Ciudades Pequeñas. Son centros que tienen un rango poblacional entre 11 mil y 44 mil habitantes. Administrativamente cumplen funciones de nivel municipal, pero pueden asumir funciones de nivel departamental, según el nivel de dotación alcanzado o cuando por tradición histórica se les ha delegado. Son los centros principales en apoyo a las funciones de los centros departamentales o ciudades grandes Pueden servir de apoyo en los procesos de desconcentración administrativa del gobierno central.	Instituto de secundaria, escuela técnica vocacional, primaria completa, preescolar. Biblioteca, museo, centro de cultura, casa comunal. Campo y cancha deportiva. Hospital, centro de salud, puesto de salud, puesto médico. Centro de desarrollo infantil, hogar infantil, hogar de ancianos. Mercado; cementerio; rastro; sitios de tratamiento, eliminación y/o deposición final de desechos sólidos. Terminal de transporte terrestre. Gasolinera. Agua potable, energía eléctrica, central de telecomunicaciones y correos. Alcantarillado sanitario y sistemas de tratamientos de aguas residuales. Juzgado, estación de policía. Central de bomberos. Plaza y parques.
Ciudades Pequeñas	Son centros intermedios ubicados en un rango poblacional entre 5 mil y 10 mil habitantes. Administrativamente cumplen funciones de nivel municipal. Sirven de apoyo a las ciudades medianas y en su área de Influencia a los pueblos y villa.	Instituto de secundaria, escuela técnica vocacional, primaria completa, preescolar. Biblioteca, museo, centro de cultura, casa comunal. Campo y cancha deportiva. Centro de salud con camas, puesto de salud, puesto médico y casa comunal. Centro de desarrollo infantil, hogar infantil. Mercado; cementerio; rastro; sitios de tratamiento, eliminación y/o deposición final de desechos sólidos. Gasolinera. Agua potable, energía eléctrica, central de telecomunicaciones y correos. Alcantarillado sanitario y sistemas de tratamientos de aguas residuales. Casa de justicia, penitenciarías, estación de policía. Central de bomberos. Plaza y parques.
Pueblos	Son centros de servicios con un rango entre 2.5 mil y 5 mil habitantes, es el cuarto nivel de la estructura de los asentamientos urbanos. Administrativamente pueden cumplir funciones del nivel municipal y cabeceras de zonas administrativas. Sirven de apoyo a las ciudades intermedias o ciudades pequeñas y en su área de influencia a las villas y caseríos	Instituto de secundaria, primaria completa, preescolar. Biblioteca, casa comunal y cultural. Campo y cancha deportiva. Centro de salud, puesto de salud, puesto médico y casa comunal. Centro de desarrollo infantil, comedor infantil. Mercado; cementerio; sitios de tratamiento de aguas residuales, eliminación y/o deposición final de desechos sólidos. Gasolinera. Agua potable, energía eléctrica, estación de telecomunicaciones y correos. Servicio sanitario. Puesto de policía. Plaza y parques.

Tabla 5: Categorías Poblacionales		
Categoría	Concepto	Equipamiento
Villas	<p>Son centros básicos y se ubican en un rango entre 1 mil y 2.5 mil habitantes. Administrativamente pueden cumplir funciones de nivel municipal, cabeceras de zonas administrativas y centros de subsistemas rurales.</p> <p>Son centros de integración urbano-rural y corresponden al menor nivel de la estructura de los asentamientos urbanos. Sirven de articulación entre las áreas urbanas y las rurales.</p> <p>Son base para la atención a las estructuras de organización rural en apoyo a las actividades productivas.</p>	<p>Primaria completa y preescolar. Casa comunal y cultural. Campo y cancha deportiva.</p> <p>Puesto de salud, puesto médico, casa comunal. Centro de desarrollo infantil, comedor infantil. Cementerio; sitios de tratamiento, eliminación y/o deposición final de desechos sólidos</p> <p>Sistemas de tratamientos de aguas residuales. Agua potable, energía eléctrica, servicios básicos de telecomunicaciones y correos. Expendio de combustibles y lubricantes. Servicio sanitario. Puesto de policía. Plaza y parques</p>
Caseríos	<p>Son Centros Integradores ubicados en un rango entre 500 y 1 mil habitantes.</p> <p>Administrativamente pueden Cumplir funciones de nivel municipal o como cabeceras de zonas administrativas. Son pequeños centros de población rural concentrada y brindan atención directa a la población rural dispersa.</p>	<p>Primaria completa y preescolar.</p> <p>Casa comunal y cultural.</p> <p>Campo y cancha deportiva.</p> <p>Puesto médico ó casa base. Centro de desarrollo infantil, comedor infantil.</p> <p>Cementerio; sitios de tratamiento, eliminación y/o deposición final de desechos sólidos.</p> <p>Agua potable, energía eléctrica, servicios básicos de telecomunicaciones y correos.</p> <p>8) Letrinización.</p> <p>9) Plaza y parques.</p>
Asentamientos dispersos	<p>Ubicados en un rango menor de 500 habitantes. Los comprendidos en esta categoría no cumplen funciones administrativas y la cobertura de servicios de equipamiento e infraestructura se encuentra en el radio de acción de las dotaciones de los caseríos o categorías mayores de la estructura de asentamiento.</p>	

Elaborado por Autoras 2010. En base a Normas, Pautas y Criterios para el Ordenamiento Territorial. 2002

Haciendo referencia al decreto 78-2002 (2002)¹²³, de la clasificación de las nueve categorías poblacionales, siete de ellas están situadas en la estructura de

asentamientos urbanos y dos de ellas en los asentamientos rurales. A pesar de la inclinación urbana de esta clasificación, en la normativa el ordenamiento territorial carece de la designación ordenamiento urbano y ordenamiento rural.

Sin embargo, el ordenamiento territorial orientado a un área urbanizada o en proceso de urbanización, se puede denominar ordenamiento urbano. La única diferencia de ambos radica en la escala de trabajo. Por lo cual se concluye que en el contexto de ciudad, el proceso ordenamiento urbano es tan equivalente y significativo al proceso de ordenamiento territorial.

1.2 Políticas de Intervención relacionadas al Ordenamiento Urbano

Los países latinoamericanos interesados en llevar a cabo un Ordenamiento Urbano, deben estructurar o guiarse a través de las políticas de intervención, las cuales dan pauta para la elaboración de metodologías y acciones a realizar en el territorio.

1.2.1 En Latinoamérica.

A continuación se hace referencia a las políticas de intervención de Colombia (ver gráfico 3). Esta política se originó para la intervención del territorio a nivel urbano-local por la municipalidad de San Mateo, Colombia, en donde las políticas son: Protección, Aprovechamiento, Restauración y Conservación. (Alcaldía de San Mateo, 1998)⁹.

- **Protección:** Con esta política se busca preservar los ambientes naturales con características relevantes, con el fin de asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos. También se intenta salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres y acuáticas, principalmente las endémicas, raras, amenazadas o en peligro de extinción. La protección de áreas naturales implica un uso pasivo, con fines recreativos, científicos o ecológicos. Deberán quedar prohibidas actividades productivas o asentamientos humanos no controlados.
- **Aprovechamiento:** Las zonas del territorio que posean áreas de usos productivos actuales o potenciales, así como áreas con características adecuadas para el desarrollo urbano, se les aplica una política de

Aprovechamiento Racional de los recursos naturales. En estas áreas será permitido la explotación y el manejo de los recursos naturales renovables y no renovables, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y no impacte negativamente el ambiente.

- **Restauración:** En áreas con procesos acelerados de deterioro ambiental como contaminación, erosión y deforestación es necesario marcar una política de restauración. Esta implicará la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los procesos naturales. La restauración está dirigida a la recuperación de tierras no productivas o al mejoramiento de ecosistemas con fines de aprovechamiento, protección o conservación.
- **Conservación:** Política dirigida a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos cumplen con una función ecológica relevante y que merecen ser preservadas. Estas pueden ser paisajes, pulmones verdes, áreas de amortiguamiento contra la contaminación o riesgos industriales, áreas de recarga de acuíferos, cuerpos de agua intraurbanos, árboles o rocas singulares.

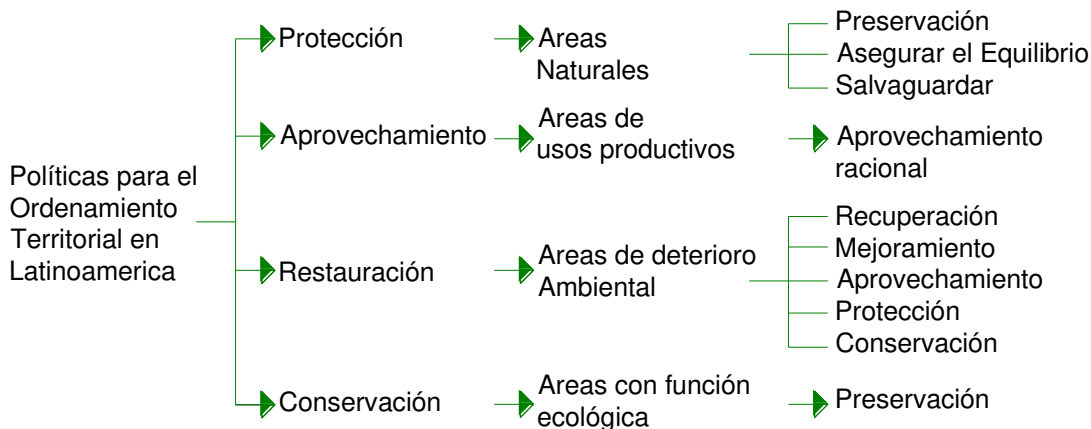


Gráfico 3: Políticas para el Ordenamiento Territorial en Latinoamérica.

Fuente: Elaborado por autoras 2010, en base a Documento Resumen sobre el esquema de ordenamiento territorial municipal. 1998.

Estas políticas están enfocadas en la conservación y protección del medio ambiente a partir del cual se toman decisiones para intervenir el territorio, con el fin de aprovechar al máximo los recursos sin alterar el entorno. Estas políticas conforman

cuatro ejes principales, que orientan el uso de suelo natural y productivo, cada uno con áreas específicas a intervenir, definidas por acciones a realizar, orientando el uso del suelo para los asentamientos humanos.

1.2.2 En Nicaragua.

A diferencia de las políticas de intervención en Latinoamérica, las de Nicaragua están enfocadas a intervenciones urbanas limitadas a sectores de menor escala territorial, es decir a nivel de asentamiento urbano.

Las políticas de intervención a nivel de propuesta son todas aquellas acciones enfocadas a mejorar las condiciones físicas y ambientales que presente cada territorio, establecen como objetivo el mejoramiento urbano. (Dirección de Urbanismo, 2000)⁴ Este objetivo se logra mediante acciones específicas a seguir para la situación particular.

Las políticas de intervención declaradas por la Dirección de Urbanismo (2000)⁴, elaborado por Gustavo Riofrio son: la renovación, la consolidación, la transformación, la rehabilitación, la conservación, la reubicación, y el reordenamiento y están orientadas a alcanzar el mejoramiento de los asentamientos espontáneos de la ciudad de Managua agrupados en zonas homogéneas, para regular la intervención urbana, hasta lograr el mejoramiento del territorio.

Cada política (Ver gráfico 4) implica un conjunto de acciones:

- **La renovación** “implica el mejoramiento mediante el fortalecimiento de las áreas consolidadas y reconstrucción de lo que se encuentra en estado de deterioro por medio de la recuperación para proyectar una imagen urbana que refleje armonía entre los espacios y actividades que se realicen. La renovación permite construir de nuevo o agregar nuevos elementos en el contexto actual. Este tipo de intervención se aplica a barrios o asentamientos donde se presenta un alto grado de deterioro.

En su mayoría son asentamientos espontáneos, urbanizaciones progresivas o algunos sectores tradicionales, donde no existe un diseño urbano planificado o

el diseño no se adecua al contexto actual del asentamiento”.

- **La consolidación** “brinda el mantenimiento a las áreas habitacionales que se encuentran en regular estado físico y que cuenta con servicios de infraestructura regular. Generalmente es considerada para vivienda con tipología residencial, tradicional o popular, esta además implica trabajos donde se introducen elementos para conservar, que conlleva a acciones de rescate, conservación, preservación, fortalecimiento y mantenimiento”.
- **La transformación** “conlleva al cambio de un sector urbano, donde se pueden demoler edificaciones, emplazar nuevas, así como hacer cambios en uso de suelo. Esta política conlleva a las acciones de reconstrucción, eliminación, reordenamiento y reubicación”. Las autoras establecen que este último puede ser llamado como reasentamiento, y que la transformación integral induce al cambio del territorio.
- **La rehabilitación** “está enfocada en devolver las condiciones necesarias a un sector, con el objetivo de ponerlos en funcionamiento, ya sea con su uso original o uno nuevo, este contempla en muchos casos cambios drásticos en uso de suelo, en este caso se vale de la transformación urbana. Esta acción contempla los criterios de crecimiento urbano y su afectación al entorno. Además conlleva las acciones de conservar, mantener, fortalecer, reconstruir o eliminar”.
- **La conservación** “contempla actuaciones de prevención y salvaguardia encaminados a asegurar una duración que pretende ser eliminada por la configuración material de objetos; y el mantenimiento para las áreas habitacionales que se encuentran en regular estado y que cuentan con los servicios de agua potable, energía eléctrica, drenaje pluvial, sanitario, calles con algún tipo de revestimiento. Generalmente se consideran viviendas de tipología residencial, tradicional y popular”.
- **La reubicación** “es la acción de trasladar de un sitio determinado las viviendas que se encuentran en zonas de riesgo, por encontrarse sobre fallas geológicas activas, áreas de tendido eléctrico de alta tensión, derecho de vía

de causas y de calles, área de restricción aérea (ARA) y áreas de protección de mantos acuíferos; que ameritan un traslado total hacia zonas más seguras, facilitando de esa manera la protección de los ciudadanos”. Las autoras establecen que esta política es más puntual que la transformación. Tiene el alcance particular del reasentamiento.

- **El reordenamiento** “está estrechamente ligado con la reubicación, organizando lo que se encuentra en caos o problema, en distintos aspectos dentro de un territorio específico”. Esta política es de igual alcance que la reubicación o reasentamiento. Tanto la política de reubicación y de reordenamiento son muy puntuales en su alcance.

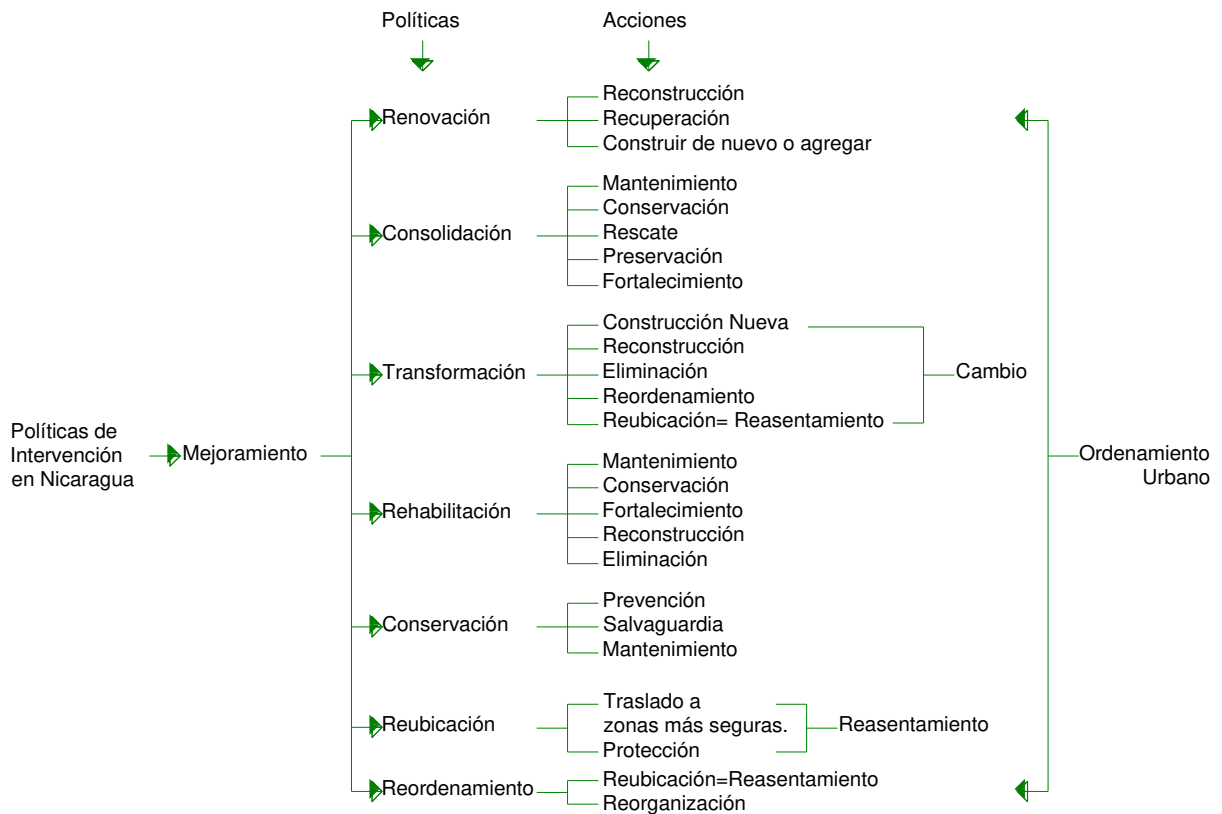


Gráfico 4: Políticas de Intervención. Elaborado por Autoras 2010.

Estas políticas fueron diseñadas para atender al asentamiento y conjunto de asentamientos homogéneos de Managua, generados por la situación que acontecía en esos momentos en la ciudad. Según la Alcaldía de Managua de las siete políticas mencionadas tres de ellas han sido declaradas como las de mayor

aplicación que son: Renovación, Consolidación y Reubicación, de acuerdo a las condiciones que presentan los asentamientos. (Alcaldía de Managua, 2000)¹

Las autoras concluyen que las políticas de intervención, ya se aplicándolas solas o combinadas tienen una implicación en el territorio de acuerdo a la situación en particular que presente el sitio y estas se aplican a cualquier escala territorial, en el caso específico del Ordenamiento Urbano.

1.2 El Reasentamiento o Reubicación de Sitios en América Latina.

El reasentamiento es involuntario cuando se produce sin el consentimiento fundado de las personas desplazadas o si estas otorgan su consentimiento sin tener la posibilidad de negarse al reasentamiento. (C.F.I*, 2002)³²

La planificación adecuada del reasentamiento puede realzar los efectos de desarrollo de un proyecto. La inversión en el desarrollo económico y social de la localidad produce beneficios para el promotor en forma de una mejor predisposición de la comunidad de acogida y de una mejor reputación empresarial en los planos nacional e internacional.

Para el reasentamiento se requiere de un plan de acción el cual, es un documento preparado por el promotor u otras partes responsables del reasentamiento, en el que se especifican los procedimientos y las medidas que se han de aplicar para reasentar e indemnizar debidamente a las personas y comunidades afectadas. Este es el compromiso que asume el promotor frente a las personas afectadas de que cumplirá sus obligaciones derivadas del reasentamiento. (C.F.I, 2002)³²

Debe identificar a todas las personas afectadas por el proyecto y justificar su desplazamiento después de haber examinado las alternativas que puedan reducir al mínimo o evitar el desplazamiento. Se esbozan los criterios de admisibilidad de las partes afectadas, se establecen las tasas de indemnización por los bienes perdidos y se describen los niveles de asistencia para el traslado y la reconstrucción de los hogares afectados.

* Cooperación Financiera Internacional

La planificación del reasentamiento protege al promotor contra reclamaciones imprevistas o exageradas de personas cuyo derecho a recibir los beneficios del reasentamiento puede ser dudoso. La resolución de ese tipo de reclamaciones puede causar demoras importantes en la ejecución del proyecto, y esto puede dar lugar a gastos excesivos para el promotor.

- **Ámbitos de Aplicación**

Se exhorta a los promotores de proyectos de inversión a que eviten perturbar y desplazar poblaciones humanas. Cuando esa perturbación sea inevitable, el promotor del proyecto deberá reducir al mínimo los efectos negativos sobre las personas y el medio ambiente mediante un trazado o emplazamiento atinado de las instalaciones del proyecto. El objetivo de la política sobre reasentamiento es asegurar que las personas física o económicamente desplazadas como resultado de un proyecto queden en una situación que no sea peor, sino que de preferencia que sea mejor, que la que tenían antes de la ejecución del proyecto.

El desplazamiento puede ser físico o económico. El desplazamiento físico es la reubicación física efectiva de una población que acarrea una pérdida de la vivienda o de bienes productivos o del acceso a bienes productivos (como la tierra, el agua y los bosques). El desplazamiento económico es el resultado de una medida que interrumpe o elimina el acceso de las personas a bienes productivos sin la reubicación física propiamente dicha de las personas.

La política sobre reasentamiento involuntario se aplica a todas las condiciones del posible desplazamiento físico o económico resultante de la adquisición o el uso de tierras para un proyecto, independientemente del número total de personas afectadas o de la importancia o gravedad de los efectos previstos. (C.F.I, 2002)³²

1.3.1 Tipos de Reasentamiento

Como se señaló antes, la política sobre reasentamiento involuntario se aplica a una gran diversidad de efectos de los proyectos, y la escala del desplazamiento vinculado

a esos efectos puede variar según el proyecto de que se trate. Seguidamente se indican las modalidades comunes de reasentamiento y las cuestiones conexas según lo descrito en el Manual para la Preparación de un plan de Acción para el Reasentamiento. (2002)³²

- **Reasentamiento rural** es el desplazamiento de poblaciones de zonas rurales que normalmente resulta de la adquisición de tierras agrícolas, tierras de pastoreo o praderas para un proyecto o de la obstrucción del acceso a recursos naturales de los que las poblaciones afectadas dependen para su subsistencia. Entre los principales desafíos vinculados al reasentamiento rural figuran la exigencia de restablecer los ingresos basados en el aprovechamiento de las tierras o los recursos, y la necesidad de preservar la continuidad social y cultural de las comunidades afectadas, incluidas las comunidades de acogida en las que se instalen las poblaciones desplazadas.
- **Reasentamiento urbano** resulta normalmente en un desplazamiento tanto físico como económico que afecta a la vivienda, el empleo y la actividad empresarial. Un problema importante vinculado al reasentamiento urbano es el restablecimiento de medios de subsistencia basados en el trabajo asalariado o en la explotación de una empresa que con frecuencia están vinculados al lugar. Los sitios para el reasentamiento deben escogerse con miras a mantener la proximidad de las personas afectadas a las fuentes de empleo e ingresos establecidas y a conservar las redes vecinales.
- **Reasentamiento lineal** se refiere a proyectos que tienen pautas lineales de adquisición de tierras. En zonas rurales poco pobladas, un proyecto lineal de líneas de transmisión de electricidad puede tener efectos mínimos sobre un solo tenedor de tierras. La indemnización se caracteriza por un gran número de pagos pequeños por la pérdida temporal de bienes, como los cultivos en pie. Los proyectos lineales, cuando están bien diseñados, pueden evitar o fácilmente reducir al mínimo la demolición de estructuras permanentes. En cambio, en una zona urbana densamente poblada, un proyecto lineal como la ampliación de una carretera puede requerir la demolición de estructuras en

toda la superficie sobre la que el proyecto tiene el derecho de paso, afectando de esta forma significativamente a un gran número de habitantes.

- **Reasentamiento en sitios específicos** está vinculado a proyectos discretos, no lineales, como fábricas, puertos, cruces de carreteras, hoteles, plantaciones comerciales, etcétera, en que la adquisición de tierras se refiere a una zona fija. Ahora bien, el reasentamiento en sitios específicos vinculado a la **minería u otras industrias extractivas**, como las del petróleo y el gas, puede requerir la adquisición progresiva de tierras a lo largo de períodos prolongados. El resultado es que el desplazamiento de comunidades puede producirse en etapas durante varios años e incluso decenios. Las comunidades amenazadas por un desplazamiento en el futuro muchas veces optan por permanecer en el lugar hasta que el reasentamiento es absolutamente necesario. El principal desafío de ese tipo de reasentamiento es aplicar un régimen coherente de indemnización y restablecimiento de ingresos durante todo el proyecto. De igual modo, la construcción de embalses para proyectos hidroeléctricos y de riego puede dar lugar a importantes desplazamientos económicos y físicos de comunidades rurales.

De los tipos de reasentamientos antes mencionados en nuestro caso aplica el Reasentamiento Urbano ya que este restablece medios de subsistencia basado en los recursos que presenta el lugar a intervenir.

1.2.2 Componentes de un Plan de Acción para el Reasentamiento.

Para la preparación eficaz de un Plan de Acción para el Reasentamiento (2002)³².

Los componentes esenciales son los siguientes:

- Determinación de los efectos del proyecto y de las poblaciones afectadas;
- Marco jurídico para la adquisición de tierras y la indemnización;
- Marco para la indemnización;
- Descripción de la asistencia para el reasentamiento y el restablecimiento de las actividades productivas;
- Presupuesto detallado;

- Calendario de ejecución;
- Descripción de las responsabilidades de todas las organizaciones;
- Marco para las consultas con la población y la participación de ésta y para la planificación del desarrollo;
- Descripción de las disposiciones para atender quejas, y
- Marco para las actividades de seguimiento, evaluación y presentación de informes.

Las comunidades de acogida deben ser informadas y consultadas como parte del proceso de planificación del reasentamiento. Los efectos del proyecto y las poblaciones afectadas se deben determinar siguiendo una serie de pasos:

- **Levantamiento de mapas temáticos** en los que se identifiquen características como asentamientos de población, infraestructura, composición del suelo, zonas de vegetación natural, recursos hídricos y pautas del uso de la tierra;
- **Un censo** de las personas afectadas y su ubicación;
- **Un inventario** de los bienes perdidos, por hogares, empresas y comunidades;
- **Encuestas y estudios socioeconómicos** de todas las personas afectadas (incluidas las poblaciones estacionales, migratorias y de acogida), según sea necesario; El promotor debe mitigar cualesquiera efectos negativos sobre la comunidad de acogida que resulten del reasentamiento.
- Las comunidades de acogida deben ser informadas y consultadas como parte del proceso de planificación del reasentamiento.
- **Análisis de las encuestas y estudios** para establecer parámetros de indemnización, diseñar iniciativas apropiadas de desarrollo sostenible y para el restablecimiento de ingresos, e identificar indicadores de seguimiento básicos, y
- **Consultas con las poblaciones afectadas** relativas a la mitigación de los efectos y las oportunidades de desarrollo.
- Todo Plan de Acción para el Reasentamiento debe estar respaldado por un

marco jurídico.

Todo ello en base al marco jurídico del país, la política que rige el reasentamiento de poblaciones no suele estar bien definida y a veces simplemente no existe. A demás del marco legal es requisito tomar en cuenta las tradiciones y costumbres locales establecidas por las que se rige la comunidad afectada. (C.F.I, 2002)³²

En particular, la política de reasentamiento estipula que las poblaciones afectadas por el proyecto, deben:

- Ser consultadas acerca de las actividades de reasentamiento.
- Recibir una indemnización oportuna por los bienes perdidos al costo total de reposición.
- Poder escoger entre varios sitios posibles para el reasentamiento.
- Recibir asistencia para el reasentamiento, si es necesaria.
- Obtener medios de subsistencia que sean comparables, y de preferencia superiores, a los que tenían antes del reasentamiento.

Luego de haber planteado el marco jurídico correspondiente a la Legislación Nacional, el estado y el gobierno deben identificar:

- Los sitios propuestos para el reasentamiento, con los estudios que determinan la viabilidad del sitio.
- Las estrategias de restablecimiento en los aspectos institucionales, financieros y técnicos.
- La forma en que se resolverán las cuestiones de coordinación en el reasentamiento a medida que se efectúen las etapas en un periodo prolongado.
- Los programas de Seguimiento y Evaluación.
- Los costos y presupuesto.

Las autoras concluyen que el reasentamiento debe hacerse en sitios que presenten las mejores condiciones para reasentar a la población tomando en cuenta fuentes

cercanas de empleo, por tanto el gobierno, alcaldía o cualquier entidad encargada de realizar un reasentamiento deberá tomar en cuenta las costumbres del lugar, así como estudio de sitios, entre otros.

1.4 Teoría del Diseño Urbano

Para realizar el diseño urbano se estudió a tres autores Bazant (2007)¹⁷ en relación al proceso de diseño urbano; Rivas (2008)¹³⁸ que conceptualiza el diseño urbano; Lynch (sf)⁹⁷ con la metodología de planificación de Sitios APA, en relación a la situación pos desastre del sitio; y las normativas nacionales aplicables que establecen medidas para organizar el espacio de acuerdo a las características del país.

A partir de Le Corbusier (1951)⁷⁶ el Diseño Urbano está enfocado en las cuatro funciones básicas establecidas por el Congreso Internacional de Arquitectura Moderna (CIAM): Habitar, Trabajar, Circular, Recrear.

En relación a Rivas (2008)¹³⁸. El diseño urbano está orientado a interpretar la forma y el espacio urbano con criterios físico-estético-funcionales, buscando satisfacer las necesidades de las comunidades o sociedades urbanas, dentro de la consideración de beneficio colectivo en el área urbana existente o futura. El diseño urbano al tener como énfasis la forma y el espacio, realiza la planeación física de un área urbana, identifica necesidades colectivas de una comunidad y define la forma de los lugares públicos.

La metodología de Planificación de Sitios, fue creada con el fin de realizar un análisis del lugar, mediante un proceso complejo para la identificación de funciones y los diferentes usos que proveen para el desarrollo de un lugar que puede ser un edificio solo, muchas casas o una comunidad entera. La planificación de sitios es el arte y la ciencia de ordenar las estructuras y los usos de una porción de tierra. (Ver gráfico 5).

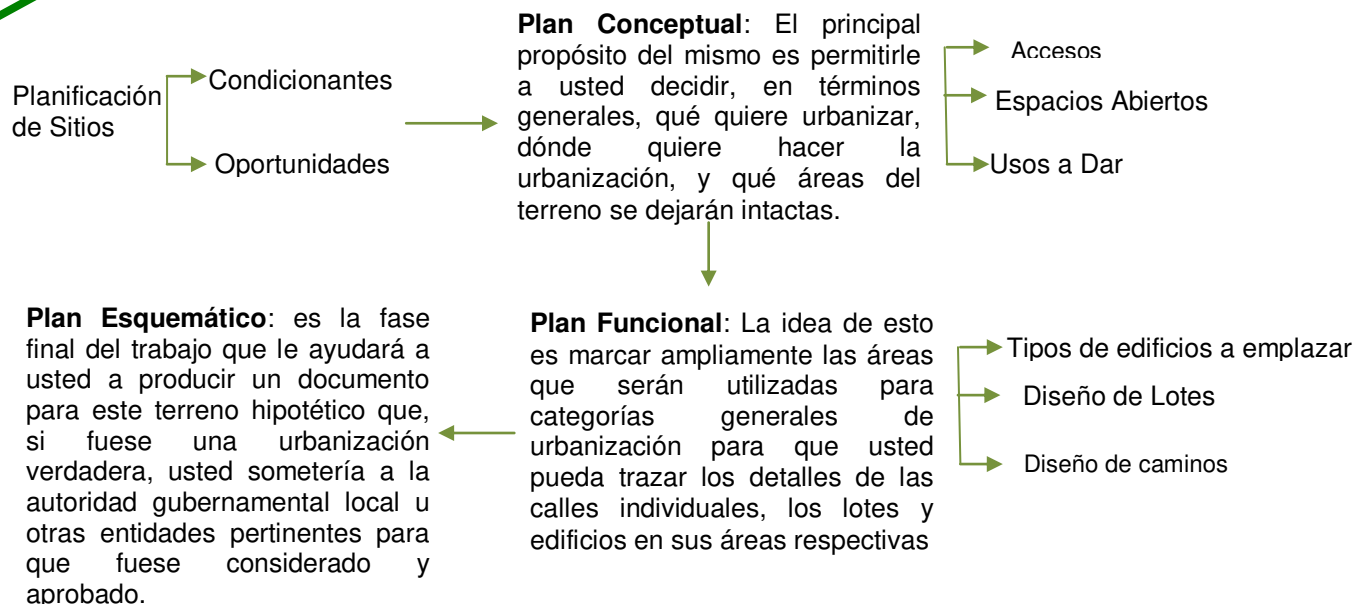


Gráfico 5: Diagrama del proceso de Planificación de Sitios. Elaborado por Autoras 2010.

Para las autoras lo indicado por Rivas y APA complementa y sustenta la propuesta conceptual y funcional del diseño urbano.

En relación al proceso de trabajo de diseño urbano, Según Jan Bazant (2007)¹⁷ se inicia con un análisis preliminar que contiene condicionantes, determinantes y normas que dan resultado a programas y etapas, tomando en cuenta la sustentabilidad del proyecto y eco tecnologías apropiadas. El resultado es una zonificación y un trazo preliminar que significan el anteproyecto (trazado vial, Lotificación, equipamiento), de él se deriva el anteproyecto de redes de infraestructura (agua, drenaje y alumbrado); luego de esto se efectúa la evaluación preliminar que contiene el beneficio social, el rendimiento financiero e impacto ambiental. Esta última está directamente relacionada a la gestión municipal.

El anteproyecto se concretiza en trabajar en los aspectos de la imagen urbana (plazas, avenidas, calidad formal de entornos de espacios); el paisaje/vegetación (criterio estético, criterio funcional y criterio ambiental); el mobiliario urbano (señalamiento, pavimentos); intersecciones (cruces para peatones, paradas, estacionamientos); equipamientos (educativos, recreativos y administrativos). Según Bazant todos estos elementos conforman un anteproyecto urbano integrado.

Las autoras indican que de lo establecido por Rivas, Lynch y Bazant el objetivo fundamental del diseño urbano es ayudar a construir y consolidar la imagen de la ciudad, mediante la estructuración de las áreas necesarias y relevantes del espacio urbano, a partir de la realidad y posibilidad de sitio, bajo el criterio de la sustentabilidad económica y ecológica.

1.4.1 Criterios de Diseño Urbano

Según Bazant (2007)¹⁷ los criterios a tomar en cuenta para el diseño urbano son: Zonificación, Equipamiento, Vialidad, Lotificación, Agua potable, Alcantarillado, Alumbrado Público, Paisaje, Mobiliario Urbano, Señalamiento y Pavimentos, (Ver tabla 6). Mientras que Rivas (2008)¹³⁸, considera que para diseñar el espacio urbano se deben de tomar en cuenta la estructura urbana, la tipología, accesibilidad, legibilidad, animación, mezcla de usos complementarios, caracterización y significación, continuidad y cambio (ver tabla 6).

Tabla 6: Criterios para el Diseño Urbano			
Según Bazant(2007) ¹⁷		Según Rivas(2008) ¹³⁸	
Criterio	Descripción	Criterio	Descripción
Zonificación	Determina la vocación y potencial del uso del terreno (análisis de sitio y clima)	Estructura Urbana	Como los lugares se posicionan juntos y como las partes se interrelacionan unas con otras
Equipamiento	Planificación urbana a través de la proyección socioeconómica por zona o localidad		
Vialidad	Un sistema vial está estructurado con una clara jerarquía y distinción entre las diversas modalidades de circulación, debe ofrecer al usuario direcciones y sentidos de circulación	Tipología	Forma de espacios, Morfología según su uso e identidad de uso.

Tabla 6: Criterios para el Diseño Urbano			
Según Bazant(2007) ¹⁷		Según Rivas(2008) ¹³⁸	
Criterio	Descripción	Criterio	Descripción
Lotificación	Es la determinación del dimensionamiento de los lotes y su proporción en el cual se formulan criterios de agrupación de lotes y orientación	Accesibilidad	Provee una opción fácil y segura para moverse entre los espacios.
Agua potable	Análisis del sistema de agua existente tomando en cuenta la alimentación, capacidad, presión y almacenamiento. Calculando la demanda potencial y estimando la demanda insatisfecha.		
Alcantarillado	Análisis de la res de drenaje existente tomando en cuenta colector, capacidad y tratamiento. Calcular el volumen real y potencial de aguas negras y pluviales, así como formular criterios sobre niveles de desalojo y tratamiento de aguas.	Legibilidad	Ayuda a los usuarios a encontrar su camino y moverse entre los espacios.
Alumbrado público	Es un sistema de distribución completo que depende de su sub-estación y deberá ser congruente con el sistema vial de la zona urbana en la que se instalará.	Animación	Diseña espacios para simular actividad pública.
Paisaje	Cualidades visuales del terreno, atributos funcionales y estéticos.	Mezcla de usos Complementarios	Locación de actividades que permite la interacción constructiva entre ellas.
Mobiliario urbano	Se definen alternativas de muebles según la imagen urbana tomando en cuenta la comodidad legibilidad, identidad y formulación de criterios de diseño tomado en cuenta el estilo, proporción, material y color por mueble.	Caracterización y significación	Reconoce y valora las diferencias entre un espacio y otro.

Tabla 6: Criterios para el Diseño Urbano			
Según Bazant(2007) ¹⁷		Según Rivas(2008) ¹³⁸	
Criterio	Descripción	Criterio	Descripción
Señalamiento	Contempla aspectos vehiculares, peatonales, lugares de interés y centros de actividades formulando criterios de diseño que defina estilos, proporción, colores y materiales.	Continuidad y Cambio	Localiza a las personas en tiempo y espacio, incluyendo lo que respecta al patrimonio y el soporte de la cultura contemporánea
Pavimento	Es la selección de materiales que satisfagan requerimientos funcionales y condicionantes en relación a formas, colores y textura de materiales para lograr mejores efectos y ventajas.		
Elaborado por Autoras 2011.			

Según la tabla comparativa entre Bazant y Rivas se observa una notable diferencia en la línea de trabajo de cada uno. Bazant identifica los aspectos técnicos que conforman el área urbana, mientras que Rivas se rige de la conceptualización, semiótica y psicología de lo urbano. A pesar de sus diferencias ambos autores son válidos, ya que son complementarios, por tanto se utilizan para la propuesta.

1.4.2 Principios de Diseño Urbano

A continuación se presenta en una tabla comparativa, los principios del diseño urbano obtenido de los autores Bazant (2007)¹⁷ y Rivas (2008)¹³⁸.

Tabla 7: Principio para el Diseño Urbano			
Según Bazant(2007) ¹⁷		Según Rivas(2008) ¹³⁸	
Principio	Descripción	Principio	Descripción
Interrelación	Propiciar acceso a sistemas de circulación organizado para los diferentes usuarios. Adecuarse a las características físicas espaciales.	Acceso y circulación	Resolver aproximación peatonal y vehicular al sitio. Acceso y circulación para discapacitados. Sistemas de evacuación, emergencias (acceso de ambulancias y bomberos, entre otros) Esquemas de circulación: cuadrícula, radial, sinuosos o curvilíneos, la decisión depende de la topografía del terreno y las necesidades propias.

Tabla 7: Principio para el Diseño Urbano			
Según Bazant(2007) ¹⁷		Según Rivas(2008) ¹³⁸	
Principio	Descripción	Principio	Descripción
Funcionalidad	Se debe estructurar el espacio de acuerdo a las condiciones del lugar, adaptarse al medio natural y tomar en cuenta el requerimiento de los usuarios estableciendo un orden.	Jerarquía de Usos	Identificar las áreas de mayor importancia. Áreas públicas y áreas privadas (restringidas) Usos activos y usos pasivos Espacio libre y espacios construidos.
Satisfacción y Eficiencia	Determinar la demanda de los servicios que requieren los usuarios, enfocar los proyectos a realizarse en etapas lo que permitirá una mejor atención a los futuros usuarios	Proporción y densidad	Se deben llevar consideraciones de escala, proporción y densidad. Lograr un equilibrio sin saturar o lo contrario. El objetivo fundamental del diseño urbano es ayudar a construir y consolidar la imagen de la ciudad, mediante la consolidación del espacio público, a partir de sus realidades y posibilidades de sustentabilidad económica y ecológica
Expresión e Identidad	Describir y valorar los elementos más importantes y representativos del lugar, buscando construir o reforzar su carácter e idoneidad adecuándose a la función y al espacio expresando un concepto de identidad y reforzamiento del carácter urbano.		
Elaborado por Autoras 2011.			

Los principios establecidos por ambos autores guían el desarrollo del territorio, es por eso que las autoras deciden basar su propuesta de diseño en los principios establecidos por Bazant, puesto que los cuatro aspectos que el toma en cuenta, permiten el desarrollo integral de la ciudad y aborda los principales criterios que las autoras desean resolver en su intervención.

1.5 Metodología del Ordenamiento Urbano en los procesos de Reasentamientos de Sitios América Latina y Nicaragua.

A continuación se presentan distintas metodologías aplicadas a nivel latinoamericano, que se adecuan según la situación específica de su país, pero éstas en general se traducen como procesos articulados, estratégicamente planificados, dinámicos, cuyo objetivo es promover el aprovechamiento racional del espacio y recursos naturales, previene el abuso del espacio y sus recursos. Estas

metodologías evolucionan hacia la acción territorial, pues propician cambios mediante intervenciones reales, acciones coherentes y organizadas. (Melgar, 2006)¹⁰⁷.

1.5.1 En América Latina

En los distintos países latinoamericanos, no existen metodologías específicas para los procesos de reasentamiento, solo a nivel centroamericano con la metodología APA que fue diseñada para tal fin. Sin embargo existen metodologías que declaran diversas escalas de trabajo, abordando la escala Urbana o Metropolitana, estas metodologías para el ordenamiento territorial no presentan una escala específica de trabajo; se analizarán las de Colombia y Nicaragua.

1.5.1.1 Metodología para la Gestión del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) (CODAZZI) Colombia

El Instituto Geográfico Agustín Codazzi*, elaboró la metodología: Bases Técnicas y Metodológicas para el Ordenamiento Territorial (2006). Esta metodología es una parte medular para el ordenamiento, el cual resulta en planes que se deliberan para la inversión en armonía con las condiciones biofísicas del suelo y de acuerdo con las estrategias de reducción de pobreza al nivel municipal. (Ver lámina 1)

- **Descripción del proceso metodológico del Plan de Ordenamiento Territorial**

El proceso inicia cuando la autoridad municipal adopta la decisión política para la elaboración del POT, este requisito es indispensable para iniciar el proceso.

Luego se elaboran las políticas y objetivos del desarrollo del plan en los cuales se determinan los intereses sociales, económicos y territoriales tanto de la población como de las diferentes organizaciones departamentales y regionales.

* El Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC, entidad encargada de producir el mapa oficial y la cartografía básica de Colombia; elaborar el catastro nacional de la propiedad inmueble; realizar el inventario de las características de los suelos; adelantar investigaciones geográficas como apoyo al desarrollo territorial; capacitar y formar profesionales en tecnologías de información geográfica y coordinar la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE).

Se realiza un diagnóstico preliminar del municipio para identificar las potencialidades y limitantes de mayor importancia en relación al cumplimiento de los objetivos de desarrollo y de los principios y objetivos del Ordenamiento Territorial. Al tener las potenciales y limitantes del territorio se procede a realizar diagnósticos territoriales integrales; y un análisis de los diferentes sistemas territoriales:

- Sistema Administrativo
- Sistema Biótico
- Sistema social
- Sistema económico
- Sistema funcional

Teniendo esto se crean, diseñan y se seleccionan las diferentes alternativas para la creación de escenarios cumpliendo con el proceso de transformación del territorio a corto, mediano y largo plazo. Con esto se plantean planes propuestos los cuales se discuten en consenso, se aprueban y se realizan planes específicos, programas, proyectos y presupuestos, para su ejecución a cargo del consejo municipal.

Durante la ejecución se realiza una etapa de seguimiento, la cual consiste en verificar que el plan se esté ejecutando de acuerdo con lo planeado y se evalúa determinando los efectos e impactos de los resultados centrados en el análisis de los progresos realizados en base a los objetivos. Si estos objetivos no se están cumpliendo se procede a encauzar el plan al cumplimiento del escenario objetivo.

Esta metodología presenta un proceso bien marcado, determinando una etapa inicial, un diagnóstico, hasta llegar a una propuesta, estas a su vez contienen sub-etapas que nos llevan a un proceso más específico en cada una de las etapas, logrando así un proceso ordenado y cíclico.

1.5.1.2 Metodología de Planificación de Sitios

La planificación de sitios es el arte y la ciencia de ordenar las estructuras y los usos de una porción de tierra. Según Kevin Lynch, Site Planning (s/f)⁹⁷, fue diseñada para la región Centroamericana en sitios pos-desastre natural, cuya implicación puede ser

el reasentamiento. Creada con el fin de realizar un análisis del lugar, mediante un proceso complejo para la identificación de funciones y los diferentes usos que proveen para el desarrollo de un lugar que puede ser un edificio solo, muchas casas o una comunidad entera.

La Planificación de sitios contempla la organización del medio ambiente físico exterior hasta el punto máximo en que todavía puede ser unificado y completamente controlado. Se trata de estructuras, tierra y la totalidad del complejo de formas físicas arriba, abajo y sobre la superficie. Su objetivo central es la disposición de objetos y actividades en un espacio tridimensional. Comienza con el cuidadoso análisis del lugar y del propósito, y luego concluye con un método que interactúa como una totalidad con sus usuarios y que está sujeto a cambios y a ser desarrollado continuamente en el futuro.

Para aplicar la planificación de sitios se precisa:

- La selección y el análisis del lugar,
- La identificación de las funciones y los usos que se proveerán como resultado de su desarrollo,
- La organización de la circulación vehicular y de los transeúntes,
- El desarrollo de la forma visual y el diseño de los usos,
- La modificación de la forma del sitio según sea necesario mediante nivelación,
- El suministro de servicios urbanos necesarios en el lugar y finalmente,
- La realización de los detalles necesarios en la construcción para completar el proyecto.

Los detalles de la construcción incluyen actividades que limitan los impactos negativos del desarrollo, tales como planes de siembra para minimizar la erosión y los sistemas de aguas pluviales para asegurar un drenaje apropiado.

A pesar de que el proceso de planificación de sitios se presenta aquí como un claro proceso paso a paso, prácticamente es algo que se irá refinando de acuerdo a los problemas y soluciones en cada etapa del proceso. Por ejemplo, su respuesta al

propósito inicial del proyecto o a su intención puede que sea modificado durante la etapa de análisis cuando ya todo esté más claro. Asimismo, las soluciones serán más definidas a medida que complete el programa y el desarrollo del plan. Es un proceso iterativo.

- **Descripción del proceso metodológico**

Al crear un plan para planificación de sitios se describen tres grandes pasos fundamentales (Ver gráfico 6):

- **Desarrollo del programa:** El desarrollo del programa comienza con la preparación de una definición de metas y objetivos. Las metas y objetivos toman en cuenta las necesidades del usuario, las cuales son convertidas en importantes elementos de planificación tales como el número de unidades de vivienda, ubicaciones para un acceso principal y el número y tamaño de instalaciones comunitaria. Así como la visión del plan, las políticas y estrategias a seguir para el desarrollo de las acciones.
- **Investigación del sitio:** El analizar el sitio es un proceso que continua hasta que el diseño se haya terminado. Puede tomar dos formas: identificación de usos apropiados para un sitio o búsqueda de usos adecuados en ubicaciones apropiadas en un sitio. Aunque los puntos de comienzo y fin pueden diferir entre estas dos formas el proceso analítico a seguir es similar. Entre estos tenemos el análisis de las características físicas y naturales, historial de conexiones de los sitios (corredores naturales o hechos por el hombre) unidos a su entorno, mapas topográficos, datos climáticos, rutas de acceso y circulación. De este análisis se elabora un mapa base.
- **Desarrollo del plan de sitios:** El proceso de dibujar el plano del sitio comienza con el mapa base, descrito arriba en la investigación de sitios. Este paso se desarrollará en tres etapas como son:
 - **Plano conceptual:** El plano conceptual muestra la ubicación de dos cosas: características físicas y actividades propuestas por los humanos. Se dibuja como un bosquejo en dos dimensiones en el mapa topográfico en

un estilo comúnmente llamado “diagrama de globos”.

- **Plano funcional:** El plano funcional sale del plano conceptual. Toma áreas generales como son definidas en el plano conceptual e ilustra como las características principales del proyecto serán dirigidas y aún más importantes, como se relacionarán entre sí. La característica principal incluye elementos naturales y los hechos por el hombre, puntos de acceso, y las ubicaciones de actividades.
- **Plano esquemático:** El paso final al desarrollar el plano del sitio es crear un plano esquemático. De la misma manera que el plano funcional se basa en el plano conceptual, el plano esquemático también sale o se deriva del plano del concepto. Este presenta, tanto detalle como sea posible, lo que específicamente se construirá en el sitio. Esto incluye red de carreteras, líneas del terreno y tipos de construcciones. Así con todo esto se procede a la construcción en el sitio ya planificado.

Esta es una metodología basada en la planificación de espacios tomando en cuenta, las características físicas del terreno y topográficas. Es distinta a las metodologías planteadas anteriormente ya que esta se realiza previamente al ordenamiento, para analizar el sitio, observando las ventajas y desventajas del mismo.

En conclusión la metodología planteada a nivel latinoamericano en Colombia y a nivel Centroamericano la metodología de Planificación de Sitios. Cada una se adapta a las necesidades del sitio donde se realizará un reasentamiento, ya que cada una de ellas analiza las potenciales y limitantes y luego se diseña y planifica el sitio. Con excepción de la última, que esta lleva un proceso sencillo pero a la vez cambiante de acuerdo a las condiciones del sitio a planificar.

1.5.2 En Nicaragua

En Nicaragua se cuenta con un documento que contiene una metodología para el estudio del ordenamiento territorial (1997)⁵². En la actualidad este documento está vigente para el desarrollo de los estudios de ordenamiento a nivel nacional.

Estos estudios son procesos técnico-científicos relativos al conocimiento integral del territorio, es decir el estudio del medio físico-natural y del medio construido. Permiten identificar sus principales características, potenciales, limitantes y problemática; y formular la propuesta del desarrollo territorial, sentando las bases para la elaboración de los Planes de Ordenamiento Territorial. (INETER, 2002)¹²³

INETER (1997)⁵² indica que estos estudios están dirigidos principalmente a apoyar el desarrollo del territorio mediante el ordenamiento, para orientar proyectos o inversiones de carácter económico y social dentro de un marco de desarrollo sostenible. Para ello establece alcances específicos siendo:

- Formular la propuesta de ordenamiento territorial tomando en cuenta la descentralización del estado y la participación de las principales organizaciones nacionales, departamentales y municipales.
- Promover la utilización racional del territorio y la gestión responsable de los recursos naturales. Orientar la priorización y localización de inversiones. Fortalecer la capacidad de gestión y ejecución territorial de las autoridades municipales y organismos locales.
- Promover la participación de la sociedad civil en la gestión del desarrollo del territorio, a fin de que tome conciencia de los problemas ambientales y las formas alternativas para solucionarlo.
- Desarrollar un sistema de información territorial en función del ordenamiento de un territorio en estudio. Fortalecer la capacidad de manejo de los programas del sistema de planificación territorial. Divulgar la propuesta de ordenamiento del territorio.

Estos estudios promueven proyectos con el fin de generar inversión en las distintas

áreas de un país en el marco del desarrollo sostenible, impulsando el uso racional de los recursos y tomando en cuenta la participación de la población en las diversas escalas de trabajo.

1.5.2.1 Metodología para el estudio de Ordenamiento Territorial según INETER.

El Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER), elaboró con la ayuda del organismo NORAD (Organismo Noruego de Cooperación para el Desarrollo) el documento Metodología estudio de ordenamiento territorial (1997)⁵², de este resulta el Estudio de Ordenamiento Territorial de los departamentos de Matagalpa y Jinotega (1996-1998), el cual tiene como fin apoyar a los 20 municipios de la región Nor-central. Siendo un instrumento técnico de apoyo en la toma de decisiones para el desarrollo de inversiones estratégicas y fortalecimiento del desarrollo territorial.

El documento contiene aspectos fundamentales para la elaboración de un estudio de ordenamiento territorial y se estructura de acuerdo a los siguientes temas:

- Propuesta de ordenamiento territorial conociendo las ventajas y amenazas que afectan la región, establece los principios que sustentan la propuesta y las directrices para el desarrollo regional y define propuestas de desarrollo y proyectos de inversión.
- El diagnóstico territorial analiza el comportamiento regional con el fin de identificar potenciales y limitantes para el desarrollo y problemáticas socio ambiental de la región como base para la formulación de propuestas.
- Estudio preliminar y recomendaciones generales sobre las principales amenazas naturales que afectan la región.

Según INETER (1997)⁵², este estudio metodológico se realiza en cuatro etapas (Ver tabla 8 y gráfico 7), siendo estas: Aspectos metodológicos y coordinación, El diagnóstico territorial, La propuesta de ordenamiento territorial y La organización y gestión. Las autoras retoman dichas políticas ya que estas se han aplicado a espacios urbanos, siendo la base de estas políticas el mejoramiento, estas no indican escala. En la

práctica estas políticas se han aplicado a asentamientos y a escala monográfica a escala urbana.

Tabla 8: Etapas de ejecución y aspectos a analizar para un Estudio de Ordenamiento Territorial	
Etapas	Alcances
Aspectos metodológicos y coordinación.	Se estructura la metodología y los instrumentos metodológicos para desarrollar las posteriores etapas de ejecución. Se elaboran diferentes propuestas hasta su aprobación censurada. Se identifican los potenciales actores que en el territorio apoyen y ejecuten las acciones a desarrollarse. Se selecciona al personal técnico requerido para la ejecución del proyecto. Se adquieren equipos y maquinaria.
El diagnóstico territorial	Integrada por 3 fases siendo recopilación de toda la información del gabinete existente mediante la elaboración de un marco general de referencia que contiene una caracterización general del territorio, se recopila información de las instituciones del gobierno central de Managua. La segunda fase tiene como contenido el trabajo de campo y consultas con los actores locales. Y el análisis territorial se analizan todos los componentes del territorio y de este se obtendrá un documento diagnóstico.
Propuesta de ordenamiento territorial	Se definen las acciones territoriales estratégicas y específicas orientadas a dar respuesta a los diferentes problemas que presenta el territorio en todos sus aspectos. De ella se derivan los programas y proyectos de inversión estratégicos y específicos.
Organización y gestión.	Se elabora y se estudian propuestas sobre mecanismos, procedimientos e instrumentos que permitan la operativización y ejecución de la propuesta de ordenamiento territorial.
Elaborado por autoras (2010) en base a documento Metodología Estudio de Ordenamiento Territorial. INETER 1997	

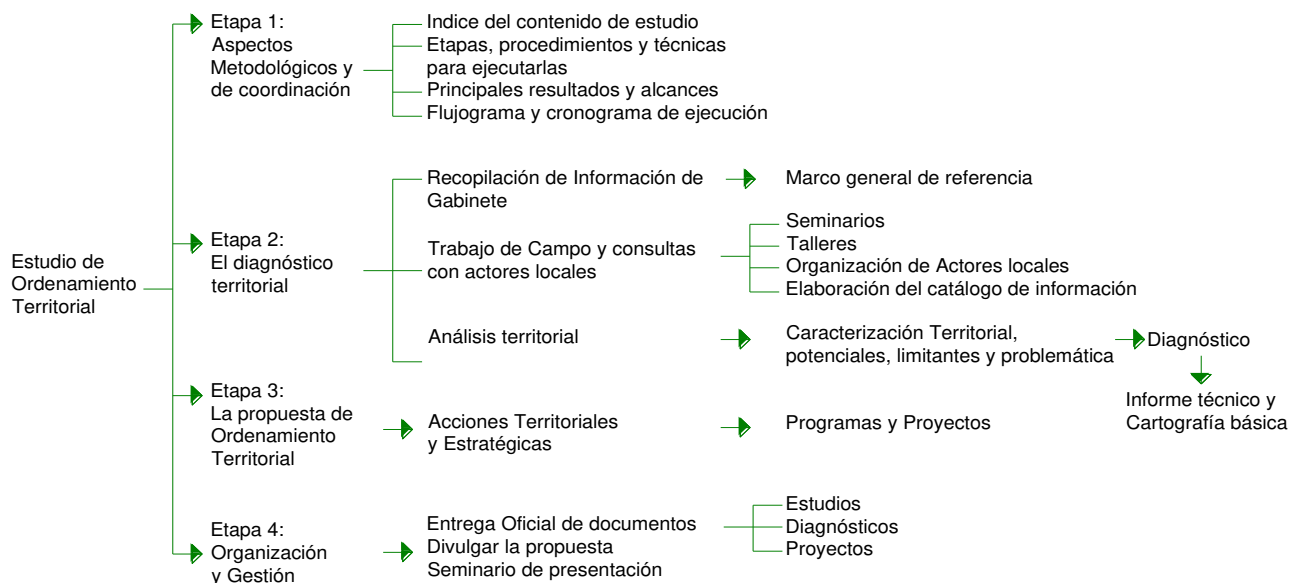


Gráfico 7: Diagrama de etapas de un estudio de ordenamiento territorial.

Elaborado por autoras 2010, en base a Metodología Estudio de ordenamiento Territorial. INETER 1997

Para realizar un estudio de ordenamiento es opcional hacer la gestión de proyectos que es la última etapa; pero hay dos etapas primordiales que se deben llevar a cabo para consolidar el ordenamiento territorial que son el Diagnóstico y la Propuesta. (Ver tabla 9)

Tabla 9: Proceso de ejecución de un estudio de ordenamiento territorial		
Etapas	Fases	Contenido
	Marco General de Referencia	Antecedentes y Justificación del Estudio. Características del Territorio. Ubicación Geográfica del Territorio y la Interacción con su área de Influencia inmediata y con relación al País. Situación Actual de los Principales Aspectos del Territorio. Problemática, Potenciales y Limitantes. Perspectivas de Desarrollo del Territorio de Acuerdo a las Políticas Territoriales ya Definidas
Etapa 2. Diagnóstico Territorial Fase 3. Análisis Territorial	Análisis de los Aspectos Sectoriales	El medio Físico y Recursos Naturales. Condiciones Físico Naturales: Clima, Geología, Geomorfología. Recursos Naturales: Suelo, Recursos Hídricos (Hidrogeología, Hidrología Superficial), Flora y Fauna, Recursos Geológicos (Minería Metálica). Recursos Paisajísticos y Recreativos, Áreas Protegidas. Limitantes Naturales Hidrometeoro lógicos: Inundaciones, Sequías, Huracanes, Deslizamientos de Tierra, Zonas Sísmicas. Síntesis del medio Físico y los Recursos Naturales. Valoración del Estado de los Recursos Naturales y el Ambiente. Caracterización, Problemática, Potenciales, Limitantes, Lineamientos preliminares.
	Asentamientos Humanos	Población: Evolución histórica de la población total, urbana y rural. Análisis de tendencia y migraciones. Estimaciones de población (alternativas o hipótesis) -Distribución espacial de la población en el año base: Población total, urbana y rural, Densidad poblacional, Población por localidades, Estructura de población por edad y sexo (Pirámide de edades por sexo). Principales grupos poblacionales: Población económica (PE), Población económicamente activa (PEA), Población económicamente inactiva (PEI), Balance de la fuerza de trabajo, Población en edad escolar. Síntesis del análisis poblacional y Valoración del desarrollo poblacional. Caracterización, Problemática, Potenciales, Limitantes, Lineamientos preliminares.
	Equipamiento Social	Educación, Salud, Recreación y deporte, Cultura, Vivienda, Abastecimiento y Desechos Sólidos. Síntesis del análisis del equipamiento social y Valoración del desarrollo del equipamiento social Caracterización, Problemática, Potenciales, Limitantes, Lineamientos preliminares.

Tabla 9: Proceso de ejecución de un estudio de ordenamiento territorial		
Etapas	Fases	Contenido
Etapa 2. Diagnóstico Territorial Fase 3. Análisis Territorial	Infraestructura física	Energía eléctrica, Agua Potable, Alcantarillado Sanitario, Telecomunicaciones, Sistema Vial, Transporte. Síntesis del análisis de la Infraestructura física y Valoración del desarrollo de la Infraestructura física. Caracterización, Problemática, Potenciales, Limitantes, Lineamientos preliminares. Síntesis integrada del análisis de los asentamientos humanos. Valoración del desarrollo de los A. H.
	Economía	Base económica según sectores de la economía Organización social para la actividad productiva Articulación de la cadena productiva Sistemas de comercialización (Mercado, Infraestructura para el comercio) Potencialidades para la diversificación de la economía. Síntesis del análisis de la economía y Valoración del desarrollo de la economía.- Caracterización, Problemática, Potenciales, Limitantes, Lineamientos preliminares. Síntesis del análisis de los aspectos sectoriales. Valoración del desarrollo integral del territorio en el área de estudio. Caracterización, Problemática, Potenciales, Limitantes, Lineamientos preliminares.
	Análisis de la organización político administrativa del Territorio	Límites municipales actuales, Áreas críticas de traslape, Áreas funcionales administrativamente. Síntesis del análisis de la organización político administrativa del Territorio. Valoración de la organización espacial político administrativa del Territorio. Caracterización, Problemática, Potenciales, Limitantes, Lineamientos preliminares. Análisis de amenazas y riesgos naturales Síntesis del análisis de los aspectos sectoriales. Valoración del desarrollo integral del territorio en el área de estudio. Caracterización, Problemática, Potenciales, Limitantes, Lineamientos preliminares.
Etapa 3. Propuesta de Ordenamiento Territorial	Lineamientos estratégicos sectoriales	Uso adecuado y racional de los Recursos Naturales Identificación de los potenciales naturales por zonas. Definición de las Políticas, Medidas y Lineamientos Organización del Sistema de Asentamientos Humanos Alternativa Propuesta de Población. Jerarquía de Centros Poblados. Políticas, Medidas y Lineamientos. Desarrollo de una economía mejor organizada, articulada y diversificada Descentralización económica. Especialización económica del territorio Políticas, Medidas y Lineamientos Reorganización Política Administrativa del Territorio Propuesta de Organización Política Administrativa del Territorio ajustada Políticas, Medidas y Lineamientos

Tabla 9: Proceso de ejecución de un estudio de ordenamiento territorial		
Etapas	Fases	Contenido
	Zonificación Territorial Estratégica	<p>Subdivisión del territorio por zonas donde se desarrolla o se desarrollará la actividad productiva y los asentamientos humanos. Delimitación del sistema de áreas protegidas, corredores biológicos y sus áreas de amortiguamiento.</p> <p>Delimitación de áreas críticas para el desarrollo sostenible por niveles de restricción. Delimitación de áreas con ventajas comparativas por niveles de potencialidad para las diferentes actividades productivas esenciales para el territorio.</p> <p>Organización y conformación del sistema de asentamientos humanos, según jerarquía de centros poblados y su dotación de servicios. Acciones Territoriales Estratégicas</p> <p>Desarrollo del sistema urbano, Desarrollo rural Integrado, Desarrollo de áreas protegidas, Desarrollo del sistema hídrico, Organización político administrativa, Programas y proyectos estratégicos.</p> <p>Dotación de equipamiento social e infraestructura física, Desarrollo agropecuario, Desarrollo agroforestal y silvopastoril, Desarrollo turístico y recreacional, Vías de comunicación y transporte, Desarrollo industrial y agroindustrial, Programas y proyectos específicos</p>
Elaborado por autoras 2010. En base a Metodología de Estudio de Ordenamiento Territorial. INETER, Enero 1997.		

A continuación se presenta una tabla comparativa que contiene un análisis metodológico acerca de la estructura de las metodologías latinoamericanas estudiadas (Ver tabla 10), en busca de un común denominador, haciendo énfasis en las dos etapas primordiales para realizar un ordenamiento territorial.

Tabla 10: Análisis Metodológico del Ordenamiento Territorial				
Etapas Principales	Metodologías Países Latinoamericanos			
	Colombia	Planificación de Sitios	Nicaragua	Común Denominador
Diagnóstico	Diagnóstico Preliminar, Análisis de sistemas territoriales, Evaluación integral del territorio, potenciales y limitantes, creación de escenarios a corto, mediano y largo plazo.	Entendido como un diagnóstico detallado: Genera datos relevantes del lugar a intervenir(plano base)	Recopilación de información de gabinete, trabajo de campo, análisis territorial (potenciales limitantes), diagnóstico final.	Estudio previo del territorio obteniendo potenciales y limitantes
Propuesta	Discusión-concertación aprobación del plan propuesto, adopción de instrumentos, concejo municipal, participación social.	Plano conceptual con propuesta funcional, generando un sitio planificado	Acciones territoriales y estratégicas, Programas y proyectos.	Se obtienen las acciones a realizar, para el ordenamiento y desarrollo del territorio.
Elaborado por autoras 2010. En base a Metodologías planteadas por Colombia, Planificación de Sitios y Nicaragua.				

Cabe señalar que dentro del documento de Metodología de Estudio de Ordenamiento Territorial de INETER, no existe una metodología para reasentamientos y dentro de esta no se involucran acciones para tal fin. Se encontraron inconsistencias en relación al contenido de las tablas 8 y 9, ya que la primera es muy general y la segunda su contenido dista en relación al título que esta lleva. En Nicaragua

1.6 Metodología de Ordenamiento Urbano para la Cabecera Municipal de San Francisco Libre. Managua-Nicaragua.

En Nicaragua no existe una metodología para el Ordenamiento Urbano, solo cuenta con la metodología de estudio de Ordenamiento Territorial, que como anteriormente mencionamos tiene demasiadas inconsistencias. Por esta razón para esta investigación, las autoras presentan la metodología basada en la adaptación de la declarada por INETER, conforme a las necesidades y características que presenta el territorio. La metodología comprende: 3 etapas principales que son: Criterios Teórico-Conceptual, Diagnóstico y Propuesta.

- **Criterios Teóricos y conceptuales**

En esta etapa se abordan:

- Aspectos Teóricos y Conceptuales del Ordenamiento Territorial.
- Concepciones, Principios y Criterios sobre el Diseño Urbano.
- Reasentamiento en América Latina.
- Metodologías relacionadas al reasentamiento
- Marco legal (Nicaragua).

Esta etapa es de vital importancia ya que nos da la base teórica y legal para ejecutar la propuesta.

- **Diagnóstico**

En esta etapa se realizaron estudios en los ámbitos: Físico-Naturales, y todo lo relacionado con el Medio Construido. Evidenciando potenciales y limitantes existente en el sitio. (Síntesis 1)

Debido a la problemática presentada en Septiembre 2010, provocada por el huracán

Mathew, se realizó un segundo diagnóstico que dejó entrever los daños causados por el huracán. (Síntesis 2) resultando de esta problemática en nuestra propuesta el enfoque de reasentamiento, en la cual nos apoyamos de la Metodología de Planificación de Sitios (APA).

- **Propuesta**

La propuesta está basada en el concepto de dotar al sitio de áreas óptimas para utilizar el espacio de forma adecuada y articulada; cuyo sustento teórico se declara en la política, objetivos, lineamientos y estrategias, todo ello para establecer la propuesta de Diseño Urbano donde se establecerán programas y proyectos a ejecutarse en corto, mediano y largo plazo. El cambio del sector urbano se dará mediante la transformación, auxiliándose de la construcción nueva, reconstrucción, eliminación, reordenamiento y reubicación; permitiendo demoler edificaciones, emplazar nuevas, así como hacer cambio en uso de suelo. Apoyándonos con la Metodología APA. (Ver gráfico 8)

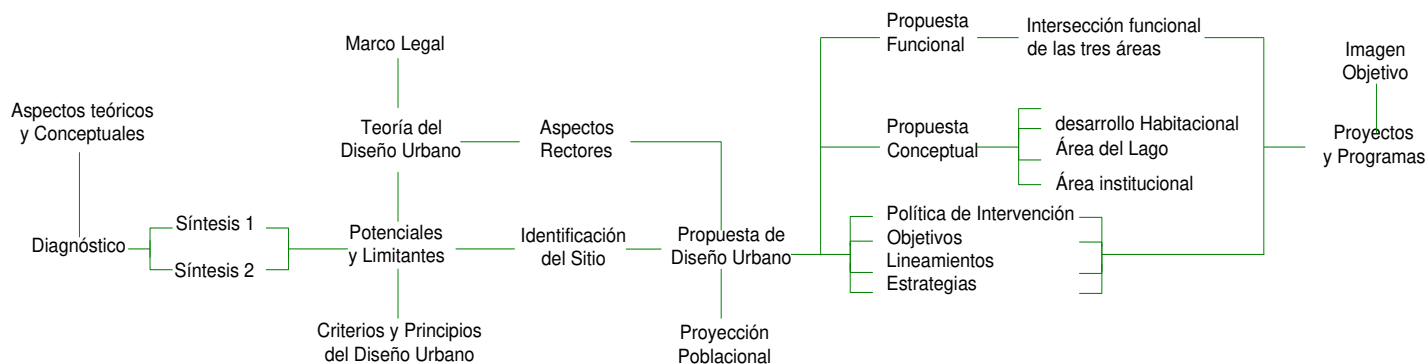


Gráfico 8: Metodología de Ordenamiento Urbano para la Cabecera Municipal de San Francisco Libre. Elaborado por Autoras 2011.

1.7 Regulación relacionada al Ordenamiento Territorial.

La siguiente tabla contiene una síntesis de las normativas, leyes, reglamentos nicaragüenses que están más relacionados con el ordenamiento territorial, complementando la base conceptual de la investigación. (Ver tabla 11)

Tabla 11: Marco Legal		
Leyes	Descripción	Aplicación
<p>Ley de Municipios Ley No. 40 de 2 de julio de 1988 Publicado en La Gaceta No. 155 de 17 de agosto de 1988</p>	<p>El Municipio ejerce competencias sobre las siguientes materias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Control del desarrollo urbano y del uso del suelo. - Higiene comunal y Protección del medio ambiente. - Ornato público. - Construcción y mantenimiento de calles, aceras, andenes, parques, plazas, puentes y área de esparcimiento y recreo. - Construcción y administración de mercado, rastros y lavaderos públicos. - Limpieza pública y recolección, desaparición y tratamiento de residuos sólidos. -Drenaje de aguas pluviales. - Contribuir a la construcción y mantenimiento de caminos vecinales y cualquier otra vía de comunicación intermunicipal. - Construcción, mantenimiento y administración de cementerios. - Vigilar la exactitud de pesas y medidas. - Las facultades contempladas en los artículos 3 y 5 del Decreto 895, sobre predios urbanos y baldíos. - Creación y mantenimiento de viveros para arborizar y reforestar el Municipio. -Establecimiento de bibliotecas, museos, bandas municipales, parques zoológicos, promoción de fiestas tradicionales y del folklore y toda clase de actividades que promuevan la educación, la cultura, el deporte y el turismo. - Autorización y registro de fierros, guías de transporte y cartas de venta de semovientes. - Alumbrado público. <p>Las competencias municipales se ejercerán procurando la coordinación interinstitucional, respetando los mecanismos e Instrumentos de planificación física y económica del Estado e impulsando la inserción del Municipio en los mismos.</p>	<p>Se identifica según la ley, que materias son de competencia por municipio a nivel Nacional.</p> <p>Fundamenta que dichas competencias deben de regirse a los instrumentos de planificación del Estado</p>
<p>Ley especial de legalización de viviendas y terrenos. Managua, Nicaragua. Ley 86 (1990)</p>	<p>Esta ley trata de La legalización y tenencia de las viviendas con el objetivo de garantizar su progreso y mejoramiento del nivel de vida.</p>	<p>Fomenta con su aplicación al mejoramiento en la calidad de vida, y la seguridad de los pobladores es la razón primordial para implementar esta ley.</p>

Tabla 11: Marco Legal		
Leyes	Descripción	Aplicación
Ley de Medicamentos y Farmacias.(1990) Reglamento de la Ley 292	El presente Reglamento tiene por objeto establecer las normas de aplicación para los Medicamentos y Farmacias, existentes en Nicaragua.	Es de aplicación para el funcionamiento de futuros establecimientos médicos en la Cabecera Municipal de San Francisco Libre.
Ley de reforma a la ley de división política administrativa. Ley No 137 República de Nicaragua. Normas jurídicas de Nicaragua (1991)	Esta Ley plantea la localización y división administrativa de Nicaragua en regiones, departamentos y municipios, en donde el Municipio, es la unidad base de la división política administrativa del país y los departamentos se conforman por agrupación de municipios y las regiones por uno o varios departamentos.	Se identifica según esta ley la ubicación del área de estudio, sus características de extensión territorial, división político administrativa, entre otros aspectos.
Ley de estabilidad de la Propiedad. Managua, Nicaragua. Ley 209 (1995)	Asocia el derecho de la propiedad para el funcionamiento armónico de la sociedad.	Establece que una propiedad para ser estable debe encontrarse bajo los estándares legales, físicos y constructivos.
Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales. Ley No. 217. Aprobada el 27 de Marzo de 1996. Publicada en La Gaceta No. 105 del 6 de Junio de 1996	<p>Tiene por objeto establecer las Normas para la conservación, protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente y los recursos naturales que lo integran, asegurando su uso racional y sostenible, de acuerdo a lo señalado en la Constitución Política.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prevee, regula y controla cualquiera de las causas o actividades que origine deterioro del medio ambiente y contaminación de los ecosistemas. - Establece los medios, formas y oportunidades para una explotación racional de los recursos naturales dentro de una Planificación Nacional fundamentada en el desarrollo sostenible, con equidad y justicia social y tomando en cuenta la diversidad cultural del país. - Pretende lograr la utilización correcta del espacio físico a través de un ordenamiento territorial que considere la protección del ambiente y los recursos naturales como base para el desarrollo de las actividades humanas. - Fortalece el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, para garantizar la biodiversidad y demás recursos. - Garantiza el uso y manejo racional de las cuencas y sistemas hídricos, asegurando de esta manera la sostenibilidad de los mismos. - Fomenta y estimula la educación ambiental como medio para promover una sociedad en 	Plantea que para lograr un correcto Ordenamiento Territorial es importante considerar el Ambiente y Recursos Naturales para el Desarrollo de las Actividades Humanas, y por lo tanto establece normas de Conservación y Protección para asegurar el uso racional del ambiente y recursos naturales.

Tabla 11: Marco Legal		
Leyes	Descripción	Aplicación
	<p>armonía con la naturaleza.</p> <p>- Propicia un medio ambiente sano que contribuya de la mejor manera a la promoción de la salud y prevención de las enfermedades del pueblo nicaragüense.</p>	
<p>Ley de creación de la Empresa Nicaragüense de acueductos y alcantarillados sanitarios. Ley no. 276. Managua, Nicaragua. ENACAL (1997)</p>	<p>Habla de la creación de la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios, la cual tiene como objetivo brindar el servicio de agua potable, recolección, tratamiento y disposición de aguas residuales.</p> <p>La Empresa podrá adquirir y poseer toda clase de bienes, derechos o propiedades, ejecutar y celebrar todos los actos y contratos civiles o comerciales que sean necesarios, convenientes, incidentales o conducentes.</p>	<p>La existencia de ENACAL será de gran apoyo para toma de decisiones y realizaciones de proyectos de acueductos y alcantarillados sanitarios en el lugar de estudio.</p>
<p>Ley de concesión de obras viales a sociedades privadas o mixtas. Managua, Nicaragua. Ley 264 (1997)</p>	<p>La presente Ley regula el régimen de concesión que el Estado otorgará para la construcción, mantenimiento, rehabilitación, mejoramiento, reconstrucción, y explotación de obras viales y de las instalaciones conexas a estas.</p>	<p>Otorga concesiones para la construcción de obras públicas viales por un término fijo, a sociedades privadas nacionales, extranjeras o mixtas y para el mantenimiento rehabilitación, mejoramiento, reconstrucción y explotación de las mismas, mediante el cobro de peajes, conforme los procedimientos que fija dicha ley.</p>
<p>Ley general de servicios de agua potable y alcantarillado sanitario. Managua, Nicaragua. Ley no. 297 (1998).</p>	<p>La presente Ley tiene por objeto regular las actividades de producción de agua potable, su distribución, la recolección de aguas servidas y la disposición final de estas, Corresponde al Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (INAA), como Ente Regulador.</p>	<p>Establece criterios de diseño, medidas y requerimientos para los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario.</p>
<p>Ley de reforma a la ley orgánica del instituto nicaragüense de acueductos y alcantarillado.</p>	<p>Plantea la separación de INAA con ENACAL y aclara las funciones que cada uno ejerce para acueductos y alcantarillados sanitarios, consiste en un traslado al Ministerio de Construcción y Transporte las funciones de definición de políticas, planificación y coordinación del</p>	<p>Aclara las actividades de ENACAL e INAA, siendo ambas de gran utilidad para toma de decisiones y realizaciones de proyectos de acueductos y</p>

Tabla 11: Marco Legal		
Leyes	Descripción	Aplicación
Ley 275. Managua, Nicaragua. INAA (1998).	desarrollo del Sector de Agua Potable y Alcantarillado.	alcantarillados sanitarios en el lugar de estudio.
Ley de promoción del desarrollo integral de la juventud 2001	<p>Tiene como fin los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconocer a hombres y mujeres jóvenes como sujetos de derechos y obligaciones, así como promover aptitudes y capacidades que contribuyan a su desarrollo integral. - La promoción y la aplicación de políticas institucionales, nacionales, locales o regionales que desarrollen estrategias, programas a largo, mediano y corto plazo que mejoren las condiciones de vida de este segmento poblacional a través de condiciones que permitan su incorporación a la vida productiva y a los planes de desarrollo. <p>La ley tiene como principios tiene: la integralidad, eficiencia, equidad, no discriminación, autodeterminación.</p>	Promueve el desarrollo humano de hombres, mujeres y Jóvenes; garantiza el ejercicio de sus derechos y obligaciones; establece políticas institucionales y movilizar recursos del Estado y de la sociedad civil para la juventud.
Ley Orgánica del Instituto de Vivienda Urbana y rural. Managua, Nicaragua, Ley 428 (2002)	La programación del desarrollo urbano y rural de la vivienda, debiendo facilitar, diversificar y racionalizar su construcción.	Plantea como elaborar propuestas de vivienda digna donde se fomentan las condiciones de dignidad, habitabilidad, seguridad y adecuación de las viviendas.
Ley general de salud. Republica de Nicaragua. Managua, Nicaragua. Ley 423 (2002).	<p>La presente Ley tiene por objeto tutelar el derecho que tiene toda persona de disfrutar, conservar y recuperar su salud, en armonía con lo establecido en las disposiciones legales y normas especiales. Para tal efecto regulará:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los principios, derechos y obligaciones con relación a la salud. - Las acciones de promoción, prevención, recuperación y rehabilitación de la salud. <ul style="list-style-type: none"> - El Saneamiento del medio ambiente. - El Control sanitario que se ejercerá sobre los productos y servicios destinados a la salud. - Las medidas administrativas, de seguridad y de emergencias que aplicará el Ministerio de Salud. <ul style="list-style-type: none"> - La definición de las infracciones y su correspondiente sanción. 	Orienta los derechos que tienen los pobladores de la Cabecera Municipal de San Francisco Libre para el gozo de su salud.

Tabla 11: Marco Legal		
Leyes	Descripción	Aplicación
Ley para el régimen de circulación vehicular e infracciones de tránsito. Managua, Nicaragua. Ley 431 (2003)	La presente Ley establece los requisitos y procedimientos para normar el régimen de circulación vehicular en el territorio nacional, con relación a las Autoridades de Tránsito, los vehículos de transporte en general, el Registro Público de la Propiedad Vehicular, la Educación y Seguridad Vial, la protección del medio ambiente, los seguros obligatorios, así como el otorgamiento y renovación del derecho de matrícula vehicular. También establece otras disposiciones de carácter normativo, dirigidas a fortalecer la protección y seguridad ciudadana.	Establece normas, procedimientos y requerimientos para una óptima circulación vial que se pueda diseñar en un futuro en la Cabecera Municipal de San Francisco Libre.
Ley General de Transporte Terrestre. Managua, Nicaragua. Ley Nº 524 (2005).	La presente ley tiene como objeto normar, dirigir y regular el servicio público de transporte terrestre de personas y bienes en el territorio nacional así como establecer los requisitos y procedimientos administrativos para la obtención, renovación y cancelación de concesiones de explotación o licencias de operación del transporte terrestre.	Orienta, dirige y regula la correcta utilización del servicio público de transporte terrestre en la Cabecera Municipal de San Francisco Libre.
Ley General de educación. Managua, Nicaragua. Ley 582 (2006)	Dicta todas las necesidades y fundamentos, criterios y principales objetivos de la educación nicaragüense	Define los subsistemas, categorías y niveles de educación para la planificación, regula el número de alumnos por aula y los grupos de edades. Se establece el subsistema de educación técnica vocacional.
Ley General de aguas Nacionales. Ley No. 620 aprobado el 15 de mayo del 2007. Publicado en la Gaceta No. 169 del 04 de Septiembre del 2007.	Tiene por objeto establecer el marco jurídico institucional para la administración, conservación, desarrollo, uso, aprovechamiento y calidad de todos los recursos hídricos existentes en el país, sean superficiales, subterráneos, residuales o de cualquier otra naturaleza. <ul style="list-style-type: none"> - Ordena y regula la gestión integrada de los recursos hídricos a partir de las cuencas, subcuencas y micro cuencas hidrográficas e hidrogeológicas del país. - Crea y define las funciones y facultades de las instituciones responsables de la administración del sector hídrico y los deberes y derechos de los usuarios, así como, garantizar la participación ciudadana. - Regula el otorgamiento de derechos de usos o aprovechamiento del recurso hídrico. - Establece la Política General para el 	Establece criterios jurídicos para el buen aprovechamiento de los recursos hídricos del país, define funciones y deberes tanto para las instituciones responsables de la administración del sector hídrico como para los usuarios. Orienta la utilización del territorio con énfasis en la sostenibilidad, tomando en cuenta los recursos naturales.

Tabla 11: Marco Legal		
Leyes	Descripción	Aplicación
	Ordenamiento Territorial, con el objetivo de orientar el uso del territorio en forma sostenible.	
Ley especial para el fomento de la construcción de vivienda y acceso a la vivienda de interés social. Ley 677 (2009)	Fomentar y promover la construcción de viviendas, con énfasis en las viviendas de interés social a través del sector privado o de cualquier empresa.	Crear programas de viviendas para los sectores que lo requieran, apoyando el desarrollo y mejoramiento de sus habitantes
Normas de Equipamiento Urbano. Alcaldía de Managua. (1997). Managua, Nicaragua.	Plantea los requerimientos y normativas que deben de cumplir el equipamiento Urbano en Managua.	Establece normas y directrices que deben de tomarse en cuenta para el diseño del equipamiento urbano en la propuesta.
Normas jurídicas de Nicaragua. Decreto que establece la política general para el ordenamiento territorial. Decreto No. 90-2001, Aprobado el 18 de Septiembre del 2001 Publicado en La Gaceta No. 4 del 7 de Enero del 2002	<p>Como Política de Ordenamiento Territorial, es el conjunto de medidas y objetivos dirigidos a contribuir en la solución de los problemas del territorio, en cuanto a la utilización adecuada y planificada del recurso tierra; tales como los recursos naturales, el medio ambiente, la distribución de la población, la organización de la economía, la planificación de los procesos de inversión, la prevención y mitigación de los desastres, Se establecen como Principios rectores los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El aprovechamiento óptimo del recurso tierra del Estado nicaragüense, La dimensión ambiental forma parte indisoluble del Ordenamiento Territorial, Las políticas de desarrollo social, económico, ambiental y cultural. - Para la implementación de la Política General de Ordenamiento Territorial, en sus diferentes niveles, se tomará en cuenta todos los documentos, decretos, leyes y demás reglamentos relacionados con el desarrollo del territorio. -Se establecen como Lineamientos los siguientes: Impulsar la creación de los bancos de datos para el Ordenamiento Territorial, tales como el catastro y capas adicionales de Información. <p>El sistema de Información de la propiedad y los censos tanto a nivel central como regional, departamental, municipal y urbano.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se deben considerar como Estrategias las: Administrativas Institucionales, Económicas, Descentralización y Asentamientos Humanos y 	<p>Establece las líneas de ordenación del territorio, tomando en cuenta los Recursos Naturales, Medio Ambiente, Población, Economía con el fin de mejorar la ordenación del estado, el desarrollo Económico, Social y del Medio Ambiente, también establece los principios rectores para el ordenamiento territorial y orienta al nivel urbano como una escala de trabajo para el ordenamiento territorial.</p> <p>Plantea el aprovechamiento de los recursos naturales de Nicaragua para el Desarrollo sostenible del territorio en forma Turística, Pesquera o de Transporte</p>

Tabla 11: Marco Legal		
Leyes	Descripción	Aplicación
	las amenazas Naturales	
<p>Normas pautas y criterios de ordenamiento territorial. Gobierno de la Republica de Nicaragua. Presidencia de la Republica de Nicaragua decreto No.78 – 2002</p>	<ul style="list-style-type: none"> -El presente Decreto es de aplicación nacional en materia de Ordenamiento Territorial, el cual deberá ser aplicado en el proceso de elaboración y ejecución de los Planes de Ordenamiento Territorial Municipal. -Los asentamientos urbanos con alto crecimiento poblacional serán atendidos y fortalecidos en forma priorizada y gradual. <ul style="list-style-type: none"> - En los asentamientos humanos expuestos a amenazas naturales, deberán implementarse acciones correctivas para prevenir y mitigar los efectos que pueden causar dichas amenazas naturales. - El equipamiento social, la infraestructura física y económica, así como los servicios necesarios para la población, deberán ser distribuidos de acuerdo al ordenamiento de la Red Nacional de Asentamientos Humanos. - El desarrollo y fortalecimiento del sistema vial y de transporte será básico y fundamental para la integración de las zonas de producción más importantes, así como la interacción fluida entre los centros poblacionales, conforme al ordenamiento establecido por la Red Nacional de Asentamientos Humanos. - Establece la Red Nacional de Asentamientos Humanos, con el objetivo de jerarquizar y clasificar los asentamientos humanos de conformidad con criterios físicos, poblacionales y funcionales organizados conforme a la división político-administrativa del país y a las políticas, lineamientos estratégicos y normativas vigentes. <ul style="list-style-type: none"> - La estructuración jerárquica nacional de los asentamientos se subdividirá en subsistemas de asentamientos humanos, los cuales deberán comprender departamentos y regiones completas, cada subsistema departamental estará estructurado por subsistemas municipales integrados por asentamientos humanos de varias Categorías poblacionales para fines de equipamiento e infraestructura se clasifican en: Ciudad Capital, Ciudad Metropolitana, Ciudades Grandes, Ciudades Medianas, Ciudades Pequeñas, Pueblos, Villas, Caseríos, Asentamientos Dispersos. 	<p>Establece los criterios para una correcta distribución de la población y asentamientos humanos en los municipios, los cuales deben de contar con equipamiento básico, sistema vial y transporte básico, acciones para mitigar y prevenir desastres naturales, Se orienta mediante la Red Nacional de los Asentamientos Humanos la clasificación y jerarquización de los Asentamientos Humanos y sus Categorías Poblacionales, las cuales darán la pauta para la distribución de su Equipamiento e Infraestructura Básica. Establece las categorías de zonificación y ocupación del suelo urbano en las cuales deben basarse en las Planificaciones del espacio urbano. Establece la Zonificación y restricciones de actividades Económicas, tales como los parámetros a cumplir para desarrollar determinada actividad y compatibilidad e incompatibilidad con otros usos de suelos.</p>

Tabla 11: Marco Legal		
Leyes	Descripción	Aplicación
<p>NTON 11 013-04 Norma técnica Obligatoria Nicaragüense Normas mínimas de dimensionamiento para desarrollos habitacionales</p>	<p>Tiene por objeto:</p> <p>Regular las dimensiones de las diferentes áreas que componen los proyectos de desarrollo habitacional de interés social.</p> <p>Normar las dimensiones a que deben sujetarse los diseños de proyectos habitacionales de interés social para garantizar la satisfacción de las necesidades básicas de la familia.</p> <p>Estandarizar las especificaciones de los diseños de urbanizaciones.</p> <p>Establecer valores mínimos para las dimensiones y áreas de las diferentes partes de una vivienda y de una urbanización, garantizar que las mismas estén dotadas de los ambientes que se consideren indispensables para una vivienda digna.</p> <p>Brindar los requisitos mínimos que debe de cumplir una urbanización a fin de garantizar un medio ambiente saludable a través de la dotación de los servicios básicos de infraestructura.</p>	<p>Establecen parámetros mínimos necesarios para el dimensionamiento de los componentes de una urbanización como son el área de Vivienda, el área de circulación y el área de equipamiento. Abordan los principales aspectos urbanísticos que debemos aplicar para lograr una distribución equilibrada en la Cabecera Municipal de San Francisco Libre</p>
<p>NTON 12 006-04. Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Accesibilidad. Ministerio de Transporte e Infraestructura. Dirección General de Normas de Construcción y Desarrollo Urbano (2004).</p>	<p>El objeto de la presente norma es garantizar la accesibilidad, el uso de los bienes y servicios a todas aquellas personas que por diversas causas de forma permanente o transitoria, se encuentren en situación de limitación o movilidad reducida, así como promover la existencia y utilización de ayudas de carácter técnico y de servicios adecuado para mejorar la calidad de vida de dichas personas.</p> <p>Se establecerán las normas y criterios básicos para la prevención y eliminación de barreras en el medio físico: barreras arquitectónicas, urbanas, de transporte y de comunicación sensorial; cuya aplicación debe manifestarse en la actividad del diseño arquitectónico y urbano así como en el mejoramiento continuo de los servicios: de transporte, comercio, salud, turismo, educación, recreación; tanto de propiedad privada como pública.</p> <p>La presente norma contiene: Objeto, Objetivos Específicos, Campo de Aplicación, Definiciones Generales para una mejor comprensión, Normas de Diseño para espacios urbanos, Normas para Espacios Arquitectónicos, Terminales de Transporte, Normas de accesibilidad en los servicios, Disposiciones Generales referente a la Comunicación, Disposiciones Generales de Protección y Señalización de obras en el espacio público.</p>	<p>Establece criterios para diseños de accesibilidad y servicios adecuados para espacios urbanos con el fin de mejorar la calidad de vida de personas que se encuentran en situación de limitación y movilidad reducida</p>

Tabla 11: Marco Legal		
Leyes	Descripción	Aplicación
Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense NTON 28 001-07. Mercados Municipales. Managua, Nicaragua. (2007)	<p>Establece los criterios generales de ubicación, diseño, funcionamiento, control, reordenamiento y valoración ambiental de los mercados municipales.</p> <p>La presente NTON es de ámbito nacional y se aplica a los mercados en las Municipalidades.</p>	<p>Orienta los criterios de diseño y zonas que deben de conformar un Mercado, sirve como guía para diseños de Mercados Municipales y Urbanos.</p>
Reglamento a la ley de cementerios privados. Ley No 284 (1977)	<p>La presente ley tiene como fin orientar todas las funciones e intervenciones a realizar en los cementerios privados existentes en Nicaragua.</p>	<p>El contenido de la misma, puede ser de aplicación para cementerios públicos o privados, ya que orienta de manera general las funciones e intervenciones que se les pueden realizar a los cementerios</p>
Reglamento de Zonificación y Uso del Suelo para el área del Municipio de Managua, (1980) Decreto No. 504.	<p>Son fines del presente Reglamento procurar un ámbito físico espacial, técnicamente ordenado y racional, como soporte de equilibrio del desarrollo integral de la población urbana y rural del área del Municipio de Managua.</p> <p>El presente Reglamento será aplicado por la Alcaldía de Managua, en toda el área del Municipio de Managua.</p>	<p>Plantea conceptos que definen las actividades a realizarse en los diferentes tipos de suelos existentes normados en Managua, por ende orienta la correcta definición de usos de suelos en la Cabecera Municipal de San Francisco Libre.</p>
Reglamento de diseño arquitectónico Decreto No. 504, del 30 de agosto de 1980	<p>El presente Reglamento tiene como objeto fundamental garantizar una adecuada ventilación e iluminación naturales en los espacios habitables de diferentes edificios de tal modo que se disminuya el uso de energía para estos fines (aire acondicionado e iluminación artificial), está orientado a tratar de mejorar las soluciones que a nivel masivo implementa nuestro pueblo en materia de vivienda.</p>	<p>Es de aplicación a todo el ámbito del territorio nacional a través de sus regionales. Las normas del presente reglamento son de observación general y obligatoria, para todas las personas privadas sean estas naturales o jurídicas o públicas en todo el territorio nacional.</p> <p>Ningún proyecto arquitectónico se podrá construir, remodelar, ampliar, reparar o cualquier combinación de estos trabajos con</p>

Tabla 11: Marco Legal		
Leyes	Descripción	Aplicación
		fines contrarios al presente reglamento
Reglamento de gasolineras para el área del Municipio de Managua del 15 de abril de 1982, publicado en la Gaceta No 111 del 13 de mayo de 1982	<p>El presente Reglamento tiene por objeto establecer las normas y disposiciones técnicas, que todo desarrollo urbano destinado al expendio de combustibles y lubricantes comúnmente denominados "Gasolineras", ubicados dentro del área del Municipio de Managua, debe de cumplir.</p> <p>Plantea que toda gasolinera que se desarrolle dentro de la jurisdicción del Área del Municipio de Managua, deberá ajustarse a lo dispuesto en este Reglamento, y así como a las disposiciones del Plan Regulador del Área del Municipio de Managua y otras Leyes, Reglamentos, Códigos Y normas que le sean aplicables.</p>	Es aplicación para el diseño de gasolineras en la propuesta de Ordenamiento Urbano de la Cabecera Municipal de San Francisco Libre.
Reglamento del sistema vial para el área del municipio de Managua, Ministerio de la vivienda y asentamientos humanos, (1987).	<p>Todo desarrollo urbano debe presentar para su debida aprobación al Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos, el diseño definitivo de las vías de acuerdo a su jerarquía vial, el cual contendrá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diseño geométrico del alineamiento horizontal y vertical. <ul style="list-style-type: none"> - Diseño de espesores de pavimento. - Su presentación debe estar de acuerdo al Reglamento de Desarrollo Urbano para el Atea del Municipio de Managua. - Autorización previa del Ministerio de Transporte. Para los efectos del presente Reglamento, se aprueban e incorporan al mismo, tablas, Gráficos y Planos sobre el sistema vial para el Área del Municipio de Managua, los cuales son: <ul style="list-style-type: none"> - Tablas. - Clasificación Funcional del Sistema Vial Urbano. <ul style="list-style-type: none"> - Radio de Curva del Derecho de vía en las Intersecciones. - Radio de Curva de Cunetas en las l intersecciones. - Normas Mínimas de Diseño Geométrico da las Vías. <ul style="list-style-type: none"> - gráficos. - planos. 	<p>Establece los aspectos que deben de conformar un diseño de jerarquía vial, e indica que este diseño debe de ser presentado ante el ministerio de vivienda y asentamientos humanos para su aprobación.</p> <p>Nota: el siguiente reglamento es de aplicación para el municipio de Managua, pero debido a la inexistencia de otro documento legal que sea de aplicación a las vías, para nuestra propuesta nos regiremos por este</p>
Reglamento de la ley de municipios.	<p>El presente Reglamento tiene por objeto establecer las normas y procedimientos para la gestión municipal.</p>	Establece normas de aplicación para gestiones Municipales e indica que las autoridades

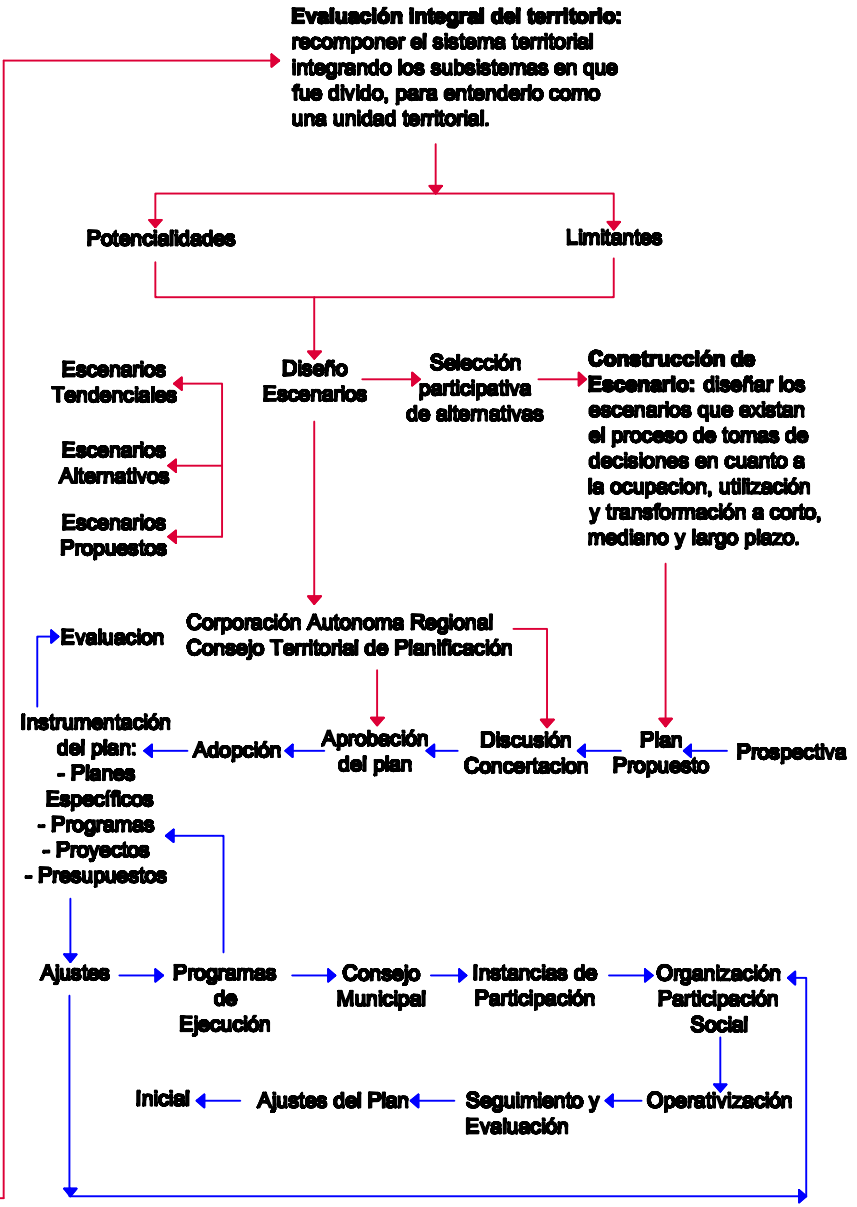
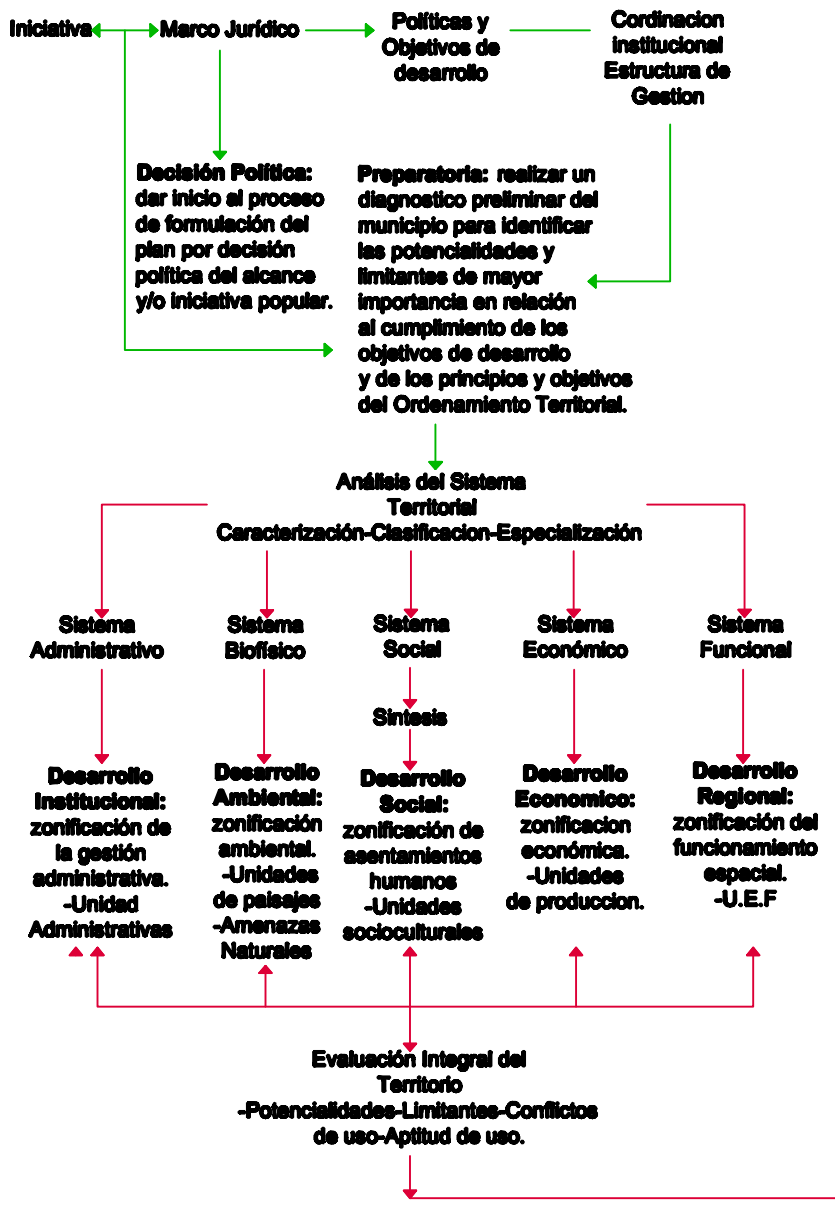
Tabla 11: Marco Legal		
Leyes	Descripción	Aplicación
Decreto No. 52-97 de 5 de septiembre de 1997 Publicado en La Gaceta No. 171 del 8 de septiembre de 1997	El Gobierno Municipal procurará dar mantenimiento a sus sitios culturales e históricos, de la misma manera conservará el entorno de los paisajes para la promoción tanto del turismo nacional como internacional.	municipales deben de conservar su cultura, paisajes y fomentar el turismo.
Reglamento de la ley del fondo de mantenimiento vial. (2003) Decreto no. 3513	El presente Reglamento tiene por objeto establecer las disposiciones para la aplicación correcta de la Ley 355, Ley Creadora del Fondo de Mantenimiento Vial, y establece funciones y cargos de las Entidades Superiores relacionadas al tema para su correcto funcionamiento.	Orienta el papel de cada entidad superior relacionadas a las vías, por lo tanto facilita la búsqueda de solución de futuros problemas viales.
Reglamento nacional de la Construcción (2005)	Establece los requisitos mínimos para el diseño y la construcción de edificios.	Indica que La seguridad y creación de estructuras resistentes son parte de la propuesta integral que se ofrecerá a la población.
Nicaragua: Estimaciones y Proyecciones de Población Nacional, departamental y Municipal 1950-2050 (Revisión 2007) instituto nacional de información de desarrollo INIDE	Contiene las estimaciones y proyecciones elaboradas conjuntamente entre el Instituto Nacional de Información de Desarrollo (INIDE), el Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA) y el Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía, CELADE – División de Población de la CEPAL, dentro del marco del proyecto “Fortalecimiento al INIDE y apoyo a la preparación del VIII Censo de Población y IV de Vivienda 2005” UNFPA-INIDE.	Establece proyecciones de población, por sexo y edad, tanto a nivel nacional como para las diferentes áreas geográficas y político-administrativas del país, las cuales constituyen una herramienta de gran utilidad para los fines de la planificación económica y social.
Elaborado por autoras (2010) en base a Normativas, Reglamentos, leyes nicaragüenses relacionadas con el Ordenamiento Territorial.		

La tabla anterior nos plantea los parámetros que debemos de retomar para la realización de un ordenamiento territorial, como el adecuado equipamiento urbano,

diseños de vías, correcto uso de suelo, asentamientos humanos, prevención de desastres naturales, estos parámetros deben, por ser ley, cumplirse para garantizar un adecuado ordenamiento urbano que nos lleve al desarrollo del país.

1.8 Conclusiones del Capítulo 1

1. En Nicaragua según el decreto 90-2001 los niveles espaciales y administrativos del Ordenamiento Territorial son: Nacional, Departamental, Municipal y Urbana. Dentro del nivel urbano están las políticas de intervención, declaradas por la Alcaldía Municipal de Managua y dirigidas al mejoramiento de los asentamientos urbanos, dentro de ellas está la reubicación o reasentamiento.
2. En Nicaragua a nivel de Ordenamiento Territorial existen la Política de Ordenamiento Territorial y la Política de Intervención; La diferencia radica en que la primera da la pauta para elaborar un ordenamiento Territorial y todos los actores a tomarse en cuenta y la segunda permite ejecutar las propuestas antes planteadas, para dar soluciones a los problemas de un determinado territorio.
3. Las metodologías para el Ordenamiento Territorial no especifican la escala de trabajo y tampoco se encontró una metodología específica de Ordenamiento Urbano.
4. La metodología de reasentamientos, establece como criterio principal un plan de acción en el que se determinan los pasos a seguir para realizar un reasentamiento, este plan tiene como principal objetivo la búsqueda de sitios que brinden las mejores condiciones, así como no hacer un cambio drástico en la población a través de un estudio de las costumbres del lugar.
5. En el Marco Legal se establecen las Leyes, Normativas, Reglamentos vigentes en Nicaragua que fueron de gran relevancia para la realización de este trabajo; cabe destacar que Nicaragua aun carece de muchas normativas para Diseños Urbanos, y sobre todo para Ordenamiento Urbano.



UNI
 UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 PROPUESTA DE ORDENAMIENTO URBANO DE LA CABECERA MUNICIPAL DE SAN FRANCISCO LIBRE MANAGUA NICARAGUA
 AUTORAS: KAREN SOLÓRZANO M, GRETHEL VALLE B, SCARLETH ZAMBRANA Q
 TUTOR: ARQ. HEINDALL HERNÁNDEZ
 GRAFICO DE METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL EN BASE A METODOLOGÍA DEL INSTITUTO AGUSTÍN CODAZZI
LEYENDA
 ■ INICIO
 ■ DIAGNÓSTICO
 ■ PROPUESTA
 SIN ESCALA
 LÁMINA N°1/66
 HOJA N° 76

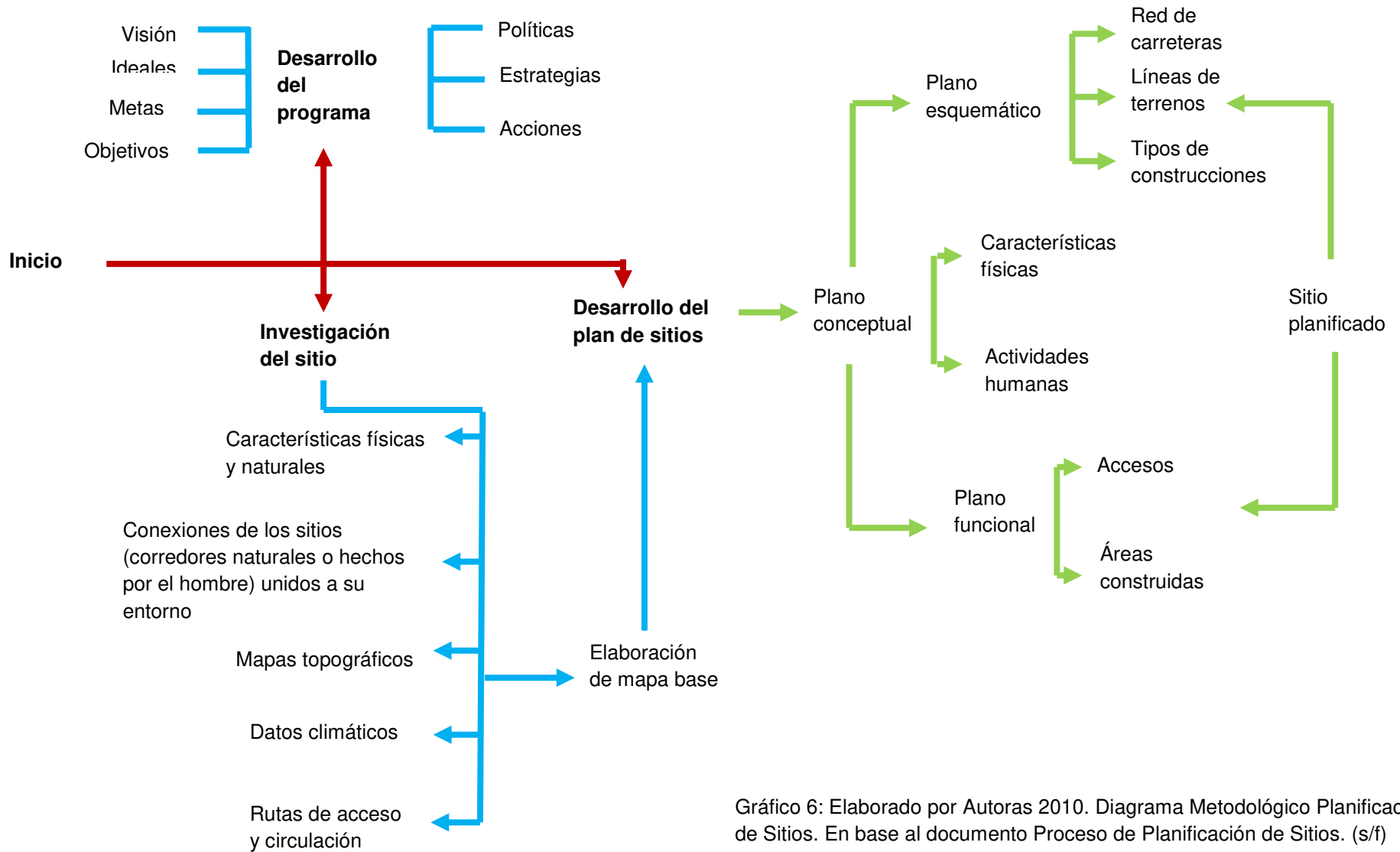


Gráfico 6: Elaborado por Autoras 2010. Diagrama Metodológico Planificación de Sitios. En base al documento Proceso de Planificación de Sitios. (s/f)

Capítulo 2.

DIAGNÓSTICO DE LA CABECERA MUNICIPAL DE SAN FRANCISCO LIBRE



En el siguiente capítulo se abordan los temas relacionados al análisis del medio tanto natural como construido, para tener una panorámica de los componentes de la ciudad y su estado; abordando su desarrollo a lo largo de los años y su situación actual; todo ello para establecer las potencialidades y limitantes de la cabecera.

La situación actual fue adquirida mediante una encuesta realizada en el año 2010 por la Alcaldía Municipal, con el fin de obtener el Censo 2010 del municipio de San Francisco Libre, los resultados de las encuestas, fue proporcionado por la Alcaldía Municipal. Cabe destacar que el diagnóstico elaborado evidencia la situación de la cabecera municipal hasta las precipitaciones del huracán Mathew en septiembre del año 2010. En la síntesis del diagnóstico se expone la situación antes y después de dicho fenómeno climático. En donde la situación post fenómeno establece la pauta de fundamentación para la propuesta.

2.1 Generalidades de la Cabecera Municipal

A continuación se describe el contexto en el cual se ubica la Cabecera Municipal de San Francisco Libre, haciendo una descripción desde la escala Nacional, Regional, Departamental hasta llegar al área urbana de este Municipio, permitiendo conocer el área a estudiar y su interrelación con los sectores aledaños y su influencia.

2.1.1 Contexto Regional, Nacional y Departamental

Nicaragua se encuentra en medio del istmo centroamericano, que a manera de angosto puente une las dos grandes masas continentales de Norte y Suramérica, limita al Norte con el país de Honduras; al Sur con el país de Costa Rica; al Este con el Océano Pacífico; al Oeste con el Mar Caribe (INETER, 2006)⁵⁴, El país se divide en dos Regiones Autónomas, quince departamentos y ciento cincuenta y tres municipios. (INEC Nicaragua, 2005)⁴⁸ (Ver lámina 2, Imagen 1)

Nicaragua como país tropical, está situado entre el Ecuador y el trópico de Cáncer, en el Hemisferio Norte. La República de Nicaragua se localiza geográficamente entre los 10°45' y 15°15' de Latitud Norte y entre los 83°00' 88°00' de Longitud Oeste.

(Incer, 1998)⁶². El país se caracteriza por tres grandes regiones naturales que son: Región del Pacífico, Región Central y Región Atlántica (INETER, 2006)⁵⁴ (Ver lámina 2, Imagen 2). Según la historia geológica y el tipo de relieve resultante, Nicaragua se divide en las siguientes regiones morfológicas: la formación volcánica, la depresión lacustre, las llanuras del pacífico, la meseta segoviana, las mesetas y serranías de la región central y la planicie del Caribe. (Incer, 1998)⁶² (Ver lámina 2, Imagen 3); en donde el Departamento de Managua está compuesto por partes altas, más que todo en sus alrededores, y partes bajas en la zona costera.

De acuerdo a la clasificación Köppen, en el país se presentan los siguientes tipos o categorías de clima: (INETER, 2006)⁵⁴ (Ver lámina 2, Imagen 4)

- Clima Caliente y Sub-Húmedo con Lluvia en Verano. AW (AWo, AW1, AW2)*
- El Clima Monzónico. Am*
- Clima Caliente y Húmedo con Lluvia todo el Año. A(f)*
- Clima Seco y Árido. BS1*
- Clima Templado Lluvioso. C [(A) Cam y (A)Cbm]*
- Clima A(x') y S(x')*
- Climas A(C)W1 y A(C)W2*

Según INEC Nicaragua (2005)⁴⁸, Nicaragua tiene una extensión de 130,373.47 km², y su población global es de 5,142,098 habitantes. Su distribución por región es de 2, 778,257 habitantes en la Región del Pacífico; 1,647,605 habitantes en la Región

* La primera categoría predomina en toda la Región del Pacífico y en la mayor parte de la Región Norte, La temperatura media anual registra valores de 30°C en la parte central de Región del Pacífico y de 18°C en los lugares elevados del macizo montañoso central.

* La segunda categoría predomina en la llanura de las Regiones Autónomas del Atlántico, Las temperaturas medias anuales oscilan entre 25°C y 26°C.

* La tercera categoría se manifiesta al sureste de la Región Autónoma del Atlántico Sur y en el Departamento de Río San Juan, las temperaturas medias anuales oscilan entre 25°C y 27°C

* La cuarta categoría se presenta al Oeste del Municipio de Sébaco y en parte de la Región Norte, sus temperaturas medias anuales oscilan entre 23°C y 27°C

* La quinta categoría se localiza en las partes más altas de la Región Norte, en el Departamento de Jinotega, Se caracteriza por mostrar temperaturas medias anuales del orden de los 18°C.

* La sexta categoría presenta temperaturas medias anuales entre los 19°C y 21°C.

* La séptima categoría presenta temperaturas medias anuales de 20°C a 22°C.

Central y 716, 236 habitantes en la Región del Atlántico. Esta distribución desigual de la población en el país tiene como una de las causas históricas la colonización española e inglesa en el siglo XIX y el sistema económico diferenciado de ambos territorios coloniales. Sumando a esto las condicionantes físico-naturales de las Costa Atlántica por su extensa selva, clima lluvioso, caudalosos ríos, entre otros. (Incer,1998)⁶²

En la Región del Pacífico se localiza el departamento de Managua, este se encuentra en posición intermedia entre los departamentos del Pacífico, separando la Región de Occidente de la de Oriente. Sus límites departamentales son, al Norte con el departamento de Matagalpa; al Suroeste con el Océano Pacífico; al Este con el departamento de Boaco; al Sur con los departamentos de Granada, Masaya, Carazo; y al Noroeste con el departamento de León y desde el punto de vista geomorfológico el departamento se divide en cuatro regiones bien diferenciadas: la llanura del Municipio de San Francisco Libre, la planicie de Managua, las Sierras de Managua y la llanura costera. (Incer, 1998)⁶² (Ver lámina 2, Imagen 5)

Tiene una extensión territorial de 3,465.10 km² y una población de 1, 262, 978 habitantes, está dividido en nueve municipios: Managua (Capital de la República), Tipitapa, San Francisco Libre, Mateare, Villa El Carmen, San Rafael del Sur, Ticuantepe, Ciudad Sandino y el Crucero. (INEC Nicaragua, 2005)⁴⁸; (INETER, 2002)⁵⁵ (ver tabla 12 y lámina 2, Imagen 6)

Tabla 12: División Política Administrativa del Departamento de Managua		
Departamento y Municipio	Extensión Territorial Km2	Población/habitantes
Managua	3465.10	1, 262, 978
Tipitapa	975.30	101, 685
San Francisco Libre	668.30	9, 416
Villa el Carmen	562.01	27, 449
San Rafael del Sur	357.30	42, 417
Mateare	297.40	28, 775
Managua	267.17	937, 489
El Crucero	225.72	13, 656
Ticuantepe	60.79	27, 008
Cuidad Sandino	51.11	75, 083
Elaborados por autoras 2010 en base a INEC Nicaragua (2005) e INETER (2005)		

El Municipio de San Francisco Libre ocupa el segundo lugar en extensión territorial y el noveno lugar en referencia a la población de acuerdo a los datos expuestos en la tabla de División Política Administrativa del Departamento de Managua.

- **Contexto Municipal**

El municipio de San Francisco Libre está ubicado en el sector Norte del departamento de Managua, entre las coordenadas 12° 30' 17" Latitud Norte y 86° 18' 01" Longitud Oeste. (Alcaldía, 2010)⁸ y con la publicación de la Ley de División Política Administrativa (1989)¹²¹, y confirmado por la Ley de Reforma a la Ley de División Política Administrativa. (1991)¹²² (ver lámina 3, Imagen 7)

Contaba según el Censo de (1971)⁴⁶ con una población de 6,176 habitantes, para el censo de (1995)⁴⁷ evidenció la cifra de 8,777 habitantes. En el último censo realizado en el (2005)⁴⁸ se registró una variación leve con una población de 9,416 habitantes, y según los datos de la Alcaldía (2010)⁶ se contabilizó a 10,661 habitantes, con 2,511 viviendas, con un promedio de 6 habitantes por vivienda, 25.95% de las viviendas corresponde al área urbana y un 74.05% al área rural del municipio.

Los límites del municipio de San Francisco Libre según Alcaldía (2010)⁸, son, al Norte, con el municipio de Ciudad Darío (departamento de Matagalpa); al Sur, con el Lago de Managua o Xolotlán; al Este, con el Municipio de Tipitapa y al Oeste, con el Municipio de El Jicaral del departamento de León. (Ver lámina 3, Imagen 8)

Según INIDE (2005)⁴⁸, Alcaldía (2010)⁸ e INIFOM (2000)⁴⁹, la división política administrativa del municipio de San Francisco Libre es la siguiente. (Ver Tabla 13)

Tabla 13: División político administrativa del Municipio de San Francisco Libre			
	Comarcas	Extensión Km2	Comunidades
INIDE (2005)	Laurel Galán	299	Laurel Galán, Las Huertas, El Bijagüe , Las Mercedes, Las Cruces, San José del Naranjo, San Benito 1, San Benito 2, El Obraje, Los Piches, Villa Esperanza, Santa María, Las Mercedes, Los Tiezos y Puerto Viejo.

Tabla 13: División político administrativa del Municipio de San Francisco Libre			
	Comarcas	Extensión Km2	Comunidades
	Telpochapa	180	Los Pochotillos, La Trinidad, Las Lomas, La Conquista, San Jorge y San Juan, las Lajas, Quebrada Honda y Telpochapa.
	San Roque	205	Pacora, Madroñito, San Roque, Las Delicias, Santa Rosa, El Mayro y San Ramón.
	Cabecera Municipal	Extensión Km2	Barrios
	San Francisco	72	Puerto Viejo, Puerto Nuevo, Lomas del Sol
INIFOM (2000)	Comarcas	Extensión Km2	Comunidades
	Laurel Galán	299	Laurel Galán, La Uva, Santa María, Las Mercedes, La Cenicera, El Tercero, Las Mojarras, Las Huertas, El Obraje, El Bijagüe, San Nicolás, San Benito No.1, San Benito No.2, La Mojada, Las Mercedes Mango, Tamarindo, San José del Naranjo.
	Telpochapa	180	La Conquista, Quebrada Honda, Telpochapa, Las Lomas, Los Pochotillos, San Jorge, San Juan y La Trinidad.
	San Roque	205	Las Mercedes, Las Delicias, El Mayro, San Ramón, Pacora, Santa Raso, San Antonio, Freddy Vásquez y Madroñito.
	Cabecera Municipal	Extensión Km2	Comunidades
San Francisco	72	Puerto Nuevo, Puerto Viejo (Cabecera Municipal)	
Alcaldía (2010)	Comarcas	Extensión Km2	Comunidades
	Laurel Galán	299	Las Mercedes N° 2, Laurel Galán, Santa María, las Huertas, el Tamarindo, los Piches, las Mojarras, Villa Esperanza, la Uva, San Blas, San José del Naranjo, San Benito 1, San Benito 2, San Nicolás, Las Mercedes El Vijague, El Vijague, El Obraje.
	Telpochapa	180	La Conquista, El Jocotal, La Trinidad, Los Pochotillos, Quebradas Hondas, San Jorge, Las Lomas, Telpochapa.
	San Roque	205	San Roque, Madroñito, Las Mercedes N° 1 (Delicias), Pacora, El Mayro, Santa Rosa, San Martín, San Ramón.
	Cabecera Municipal	Extensión Km2	Barrios
San Francisco	72	Puerto Viejo, Puerto Nuevo y Lomas del Sol.	
Elaborado por autoras 2010 en base a INIDE (2005), Alcaldía (2010), INIFOM (2000)			

De todas las divisiones políticas antes expuestas, en este trabajo se utilizará la designada por la Alcaldía en el año 2010. De esta manera, el municipio se divide en tres comarcas y una Cabecera Municipal, siendo estas Laurel Galán, Telpochapa, San Roque y San Francisco Libre, respectivamente. Cada comarca a su vez se

subdivide en comunidades rurales, conformando treinta y tres en total (ver lámina 2, Imagen 8), y la Cabecera Municipal se divide en tres barrios: Puerto viejo, Puerto nuevo, Lomas del Sol. (Ver lámina 3, Imagen 9).

- **Contexto Local**

La Cabecera Municipal está ubicada a 79 Kms. de Managua. Fue fundada en 1961 y tiene una extensión territorial de 72 Km². (Alcaldía, 2010)⁸. Según datos de la Alcaldía 2010, cuenta con 2494 habitantes. Los límites de la Cabecera Municipal de San Francisco libre son al Norte con el Valle San Francisco; al Sur con el Lago de Managua; al Este con La Conquista y Loma San Francisco y al oeste con el Caserío El Limón del departamento de León. (Ver lámina 4)

Conformación Territorial de la Cabecera Municipal.

A continuación se presenta una retrospectiva de la historia de la Cabecera Municipal de San Francisco Libre, la transformación territorial a la que ha estado sometida, a causa de fenómenos de orden Natural y Antrópico. (Ver Tabla14 y lámina 5)

Tabla 14: Conformación Territorial de la Cabecera Municipal.			
Período	Fenómenos de orden Natural y antrópico	Actividad	Descripción
1826	Descubrimiento del territorio de San Francisco Libre	Primeros pobladores en el territorio de San Francisco Libre	Los primeros pobladores en conocer este exuberante bosque provienen de las dispersas poblaciones indígenas, que habitaban en la riveras del lago Xolotlán al sur de Tipitapa y en las riveras del volcán Momotombo, estos pobladores debido a sus actividades diarias como la caza y la pesca se trasladaban de norte a sur, conociendo así los bosques de este territorio, muestra de esto son las reconocidas huellas de Acahualinca, estos mismos crearon los primeros poblados dispersos (la Hacienda San Roque, Telpochapa, Laurel Galán, San Francisco del Palmar y San Ramón), se ubicaron al oeste del territorio por su cercanía al lago Xolotlán. (ver imagen 10)

Tabla 14: Conformación Territorial de la Cabecera Municipal.

Período	Fenómenos de orden Natural y antrópico	Actividad	Descripción
1900-1910	Apertura del transporte lacustre con el Puerto Natural Los Lajeros	El puerto asume un rol comercial y se da la Emigración de los primeros poblados a zonas más habitables del Municipio	El puerto dio lugar al transporte lacustre entre la zona norte del país y la Capital, Los primeros poblados dispersos se concentraron más hacia el oeste del territorio, esta zona donde se asentaron era la más limpia de matorrales, con pendientes aptas para habitar.(ver imagen 11)
1926	Inmigración de Pobladores de otros municipios	Crecimiento Demográfico Managua	Debido a la actividad del puerto, algunos pobladores se asentaron en lugares más cercanos al mismo, también hay inmigraciones de pobladores de los municipios más cercanos como León, Tipitapa, y Matagalpa, esto produce mayor demanda de los servicios públicos, los cuales se concentraban en el sector más poblado.(ver imagen 12)
1931	Terremoto en Managua	Tala indiscriminada de Arboles	El Municipio abastece de madera a Managua, empieza la decadencia ecológica de San Francisco Libre por el inmenso despale iniciado por las necesidades de madera después del terremoto de 1931.(ver imagen 13)
1933	Inundación de gran magnitud	Traslado a lugares más seguros de los pobladores afectados	En esta época se da una de las inundaciones más grandes en el Municipio y la población afectada se ve obligada a trasladarse a lugares más seguros, sin embargo al paso del tiempo los pobladores volvieron al sector afectado.(ver imagen 14)
1955	Cultivar del Algodón	Destrucción acelerada de los bosques	Debido a la introducción del cultivo del algodón se desplaza la actividad ganadera. (ver foto 1)
1960	Construcción del tramo que une a la carretera panamericana con la Cabecera Municipal de San Francisco Libre	Apertura del transporte terrestre	Se hace uso del transporte terrestre, desplazando la vía lacustre y las actividades comerciales pecuarias, el desplazamiento de estas actividades comerciales crea otras alternativas de subsistencia en la población como la caza de fauna.(ver imagen 15)

Tabla 14: Conformación Territorial de la Cabecera Municipal.

Período	Fenómenos de orden Natural y antrópico	Actividad	Descripción
1961	Fundación de la Cabecera municipal (puerto viejo)	Cambio histórico	Se da la fundación de la Cabecera Municipal de San Francisco Libre, esta se encontraba cercana al puerto natural Los Lajeros, alcanzó un alto grado de población luego de que el nivel del lago bajara debido a la inundación de 1933.(ver imagen 16)
1972	Terremoto en Managua	Tala de árboles e inmigración de pobladores de la Managua.	Se demandan recursos del Municipio para abastecer a la Capital en menor escala en relación a 1931, y pobladores de Managua se trasladan a la Cabecera Municipal. (ver imagen17)
1979	Triunfo de la Revolución	Productores de la zona abandonan los cultivos de arroz y sorgo	Mano de obra asalariada queda desempleada, debido a que los dueños de fincas ganaderas se fueron del país a raíz del triunfo de la Revolución, Existían muy pocas alternativas de trabajo y toman como opción el pique de leña y grandes áreas de bosques desaparecen.(ver foto 2)
1980	Período de la Revolución Sandinista	El nombre del municipio es sustituido	En esta época se bautizó como San Francisco Libre en vez de San Francisco el Carnicero. (ver foto 3)
1990	Tala de árboles y sequías	San Francisco Libre se convierte en un desierto.	El derrumbe de árboles y picada de leña convirtió a San Francisco en un sitio caliente, asfixiante a tal punto que una sequía prolongadísima transformó los suelos samposos en una capa grietosa, negra, dura y polvosa; donde la vida de los poco animales y seres humanos iban desapareciendo, las plantas se secaron, el agua de los pozos para beber y lavar ropa se volvió escasa, esto produjo hacer excavaciones muy profundas para obtener agua.(ver foto 4)
1992	Alfabetización y Reforestación	Aparece la Asociación de Educación Popular Carlos Fonseca Amador	Esta Asociación elevó la moral, el ánimo de luchas de los tiempos de abundancia de empleo y comida, resurgir a San Francisco Libre de las cenizas dejadas por la destrucción comercial, sin control.(ver foto 5)
1993	Continuación de tala de árboles y contaminación de aguas	Incremento de Enfermedades	El despale trajo enfermedades viejas como el calendario cristiano, debido al calor calcinante y falta de árboles, apareció la lepra, el fino polvo contaminado causó enfermedades respiratorias y de la piel, y el deslizamiento violento de agua contaminadas acarrió el cólera, malaria y el dengue.(ver foto 6)

Tabla 14: Conformación Territorial de la Cabecera Municipal.			
Período	Fenómenos de orden Natural y antrópico	Actividad	Descripción
1994	Adoquinado de la Vía Principal	Mejora en Infraestructura	Adoquinado de la vía principal, con dos carriles para la circulación vehicular en ambos sentidos. Aumento de la población en las zonas cercanas a esta.(ver imagen 18)
1995	Suelos no aptos para cultivos	Incremento de pique de leña y nombramiento del Bosque Limón como Patrimonio Municipal por la Asociación de Educación popular Carlos Fonseca Amador.	Según Estudios Técnicos de la Asociación, salían 30 camiones al día cargados de leña, lo cual daba como consecuencia que al año salían diez mil 800 camionadas de leña picada hacia Managua, Matagalpa, Sébaco o León, centenares de familias afirmaban que vender leña y venderla fuera de San Francisco es vital para comprar arroz y frijoles los cuales no se producían por que la tierra no tenía la capa vegetal necesaria para reproducir las plantas.(ver foto 7)
1998	Huracán Mitch	Inundaciones de gran magnitud	Las constantes lluvias provocan la crecida de cuerpos de agua y la inundación de muchos poblados. Se registraron pérdidas de cultivos, animales y daños de la infraestructura, suelos erosionados, ríos y lagos aumentaron y rebasaron su caudal, Infraestructura destruida, epidemias, mayor grado de pobreza económica. (ver imagen 19)
1998	Construcción del Centro Medicinal de Hidroterapia y Fangología "José de la Cruz Mena".	Actividad Comercial	Centro especializado en curar enfermedades de la piel mediante la aplicación de fango volcánico y agua termal, proveniente de varias fuentes termales existentes en el lugar. (ver imagen 20)
1999-2003	Consecuencias del Huracán Mitch	Afectaciones por temporales, Surgimiento de nuevos asentamientos	Reubicación de familias afectadas por el huracán hacia nuevos emplazamientos, creándose así el barrio Lomas del Sol, Se evidencia la falta de planes de desarrollo y de ordenamiento Municipal. Parte del barrio de Lomas del Sol se encuentra deshabitado debido a que la población volvió a poblar los lugares de riesgo.(ver imagen 21)
2009	Construcción Puerto Carlos Fonseca Amador	Actividad Comercial	Construcción de Muelle Marginal de pasajeros de 30 ml y obras conexas, con un costo total de C\$40, 000,000.00 córdobas. (ver imagen 22)
2009	Adoquinado de Vía	Mejoras	Se realizó el adoquinado en un tramo de 8 KM, que una a la cabecera municipal con la vía de acceso al municipio. (ver imagen 23)

Elaborado por autoras 2010 en base a Documento San Francisco Libre Caracterización básica del Municipio , Caracterización Municipal de san francisco libre, Barreto (1996)¹³

Las autoras determinan que la transformación territorial a la que ha estado sometida la Cabecera Municipal, es producto de los fenómenos de orden natural y antrópico, el nivel de impacto de estos fenómenos en la misma, no es un hecho casual, sino la consecuencia de todo un proceso de degradación ambiental que inicia desde el período de conformación de la Cabecera Municipal hasta la Actualidad.

Mientras no se cuente con un plan que ordene los diferentes usos del territorio, se continuará creciendo de manera espontánea, poniendo en riesgo no sólo a la población sino acrecentando el enorme desequilibrio ambiental en el que actualmente se encuentra la Cabecera Municipal.

2.2 Medio Físico-Natural

A continuación se exponen las características físicas naturales existentes en el Municipio de San Francisco Libre, desarrollando los aspectos más significativos existentes en el territorio tales como: Clima, Geología, Geomorfología, Recursos Hídricos, Flora y Fauna y Paisaje Natural. Los datos que se presentan tienen como referencia el Municipio, hasta la escala local en la medida en que los datos permitan dicha referencia.

2.2.1 Clima

En este punto se presentan aspectos relacionados al Clima puntualizando en la Precipitación, Régimen térmico, Humedad Relativa, Régimen de viento e insolación, estos según datos proporcionados por INETER (2006) ⁵⁴.

- **Clasificación Climática y precipitación**

Según la clasificación climática de Nicaragua establecida por Köppen, el Municipio de San Francisco Libre se ubica en Clima Caliente y Sub-Húmedo con Lluvia en Verano; AW (AWo, AW1, AW2), específicamente en la categoría **AWo**, este se caracteriza por presentar una estación seca (Noviembre–Abril) y otra lluviosa (Mayo–Octubre). La temperatura media anual registra valores de 30°C en la parte

central de la Región del Pacífico, la cual abarca el Municipio de San Francisco Libre. (INETER, 2006)⁵⁴ (Ver lámina 6, Imagen 24).

El comportamiento de las lluvias medias anuales varía de 1000 a 1100 mm, con variaciones hasta de 1200 mm. La distribución es bastante irregular. Esta irregularidad y mala distribución de las lluvias produce un marcado desbalance hídrico para los cultivos anuales. (Alcaldía, 2010)⁸

- **Régimen térmico**

Las temperaturas medias anuales del aire en Nicaragua oscilan entre los 18.0°C y 28.0°C. Las temperaturas más altas ocurren en la Zona Occidental de la Región del Pacífico, dentro de esta, el municipio de San Francisco libre se ubica en el sector Norte y Occidental del Lago de Managua, en esta zona se registran las temperaturas medias más altas (28°C), lo que hace que el Municipio sea uno de los lugares más cálidos del país y la temperatura prevalece elevada casi todo el año. (INETER, 2006)⁵⁴

En verano la temperatura supera los 31° C en abril y mayo, mientras que en la época lluviosa es ligeramente inferior a los 30° C principalmente en los meses de octubre y diciembre. En el municipio se identifican tres zonas diferenciadas con temperaturas medias anuales de 28.5° C en la parte Este, 29.3° C en el sector Norte y 30.7 ° C al Noreste. (Alcaldía, 2010)⁸ (Ver Lámina 6, Imagen 25).

- **Humedad relativa**

La humedad relativa es del 63% (INETER, 2006)⁵⁴, al igual que el resto del país prevalecen dos estaciones: la estación seca (noviembre – Abril) y la estación lluviosa (mayo - octubre). A mitad de la estación lluviosa existe el período denominado canícula o periodo seco (finales de julio e inicios de agosto) es cuando las precipitaciones se suspenden y si la sequía es muy prolongada, el efecto es muy perjudicial para las cosechas de los pequeños productores de la zona. (Alcaldía, 2010)⁸ (Ver Lámina 6)

- **Régimen de viento**

La dirección predominante del viento se dirige en dirección predominante este-oeste con velocidades 1.9-2.9 m/s entre enero y abril equivalente, a 6.84- 10.44 km/h. (Alcaldía 2010)⁸ (Ver Lámina 6)

- **Insolación**

De acuerdo a la insolación máxima anual de Nicaragua, El municipio de San Francisco Libre, se ubica en la Región del Pacífico y la insolación varía de 317 a 215 horas de brillo solar, observándose los valores máximos en Corinto, de 317 horas de brillo solar. A partir de esta localidad los valores decrecen hacia la porción occidental y sur de dicha región, localizándose el mínimo de éstas en Managua con 161 horas de brillo solar. (INETER, 2006)⁵⁴ (Ver Lámina 6)

2.2.2 Geología

Por el origen de los suelos, el municipio de San Francisco Libre de manera general presenta dos tipos de suelos bien diferenciados: Rocas Volcánicas y Rocas Sedimentarias. (INETER 1995)⁵⁶ (Ver lámina 7, Imagen 26)

- **Las Rocas Volcánicas**

Se localizan en la parte Norte, Sur y Noreste del municipio, son originadas por una secuencia volcánica, sus suelos son pedregosos y rocosos. Los tipos más comunes de rocas volcánicas existentes en San Francisco Libre son:

- Rocas Volcánicas (grupo las Sierras): ignimbritas, tobas, aglomerados y escorias basálticas.
- Rocas Volcánicas (Grupo Coyol Superior): Ignimbritas, brechas dacíticas, lavas basálticas a andesíticas y piroclastitas.
- Rocas Volcánicas (Grupo Coyol Inferior): Lavas basálticas, andesíticas, riolíticas a dacíticas; aglomerados.
- Rocas Volcánicas y Sedimentarias (Formación Tamarindo): Piroclástitas, ignimbritas, tobas, lavas (riolíticas, dacíticas, basálticas), areniscas y conglomerados.

- **Rocas sedimentarias**

Se encuentran en las partes bajas y planas del municipio, el suelo está compuesto por materiales poco consolidados y generalmente de excelente permeabilidad hidráulica; los tipos más comunes de Rocas Sedimentarias existentes en San Francisco Libre son:

- Sedimentos Recientes: Guijarros, arenas, suelos arenosos y arcillas.
- Sedimentos Consolidados y Recientes: Guijarros, arenas, suelos arenosos y arcillas.
- Rocas Sedimentarias y Sedimentos (Formación Bragman Bluff): Areniscas, guijarros, arenas y arcillas.

La cabecera municipal de San Francisco Libre está compuesto por Sedimentos Recientes, en las partes planas predominan la arcilla negra que se agrieta, suelos arenosos y en la parte costera son suelos aluviales. (INETER, 1995)⁵⁶ (Ver lámina 7, imagen 27).

2.2.3 Geomorfología

En el caso de la llanura del Municipio de San Francisco Libre, esta se extiende entre la Meseta de Estrada o Totumbra y el lago de Managua (Ver lámina 8, imagen 29). Por sus características topográficas, presenta tres zonas muy bien marcadas y diferenciadas:

- **La planicie del sur y noroeste:** Abarca la costa del Lago Xolotlán y los Pie del Monte del Oeste; el relieve es en forma de llanura y la pendiente va de baja a moderada, siendo en general del 3 al 10%. En la parte zona costera, la pendiente es del 0 al 2% presentando un relieve casi plano. El escurrimiento es pobre y dirigido hacia el Lago. (Alcaldía, 2010)⁸ (Ver lámina 8, imagen 29 y foto 8)
- **Zona intermedia o central:** Esta zona se puede decir que es la zona de transición entre el terreno plano y los que son fuertemente ondulados. De manera general la pendiente oscila entre el 15 y el 40%. (Alcaldía, 2010)⁸ (Ver

lámina 8, imagen 29 y foto 9)

- **Tierras escarpadas del norte:** presentan elevaciones de 500 mts. y más. Aquí se localizan los picos más altos del municipio, que corresponden a los Cerros Ciguatepe, El Sahino y el Güisisil. El relieve se muestra muy accidentado, las pendientes varían del 40 al 80%. En esta zona se localizan un sinnúmero de cerros de gran altura. El escurrimiento es fuerte y dirigido hacia el Lago. (Alcaldía, 2010)⁸(Ver lámina 8, imagen 29 y foto 10)

La Cabecera Municipal de San Francisco Libre se ubica dentro de la Planicie Sur y Noroeste. La pendiente va de baja a moderada, los rangos de pendientes más alta de la Cabecera Municipal se ubican en la zona noreste de la misma, y son los rangos de 10 a 15, 15 a 25 y 25 a 100 que sumado da un porcentaje de 16.22%, el rango mas predominante en la Cabecera Municipal va de 0 a 2, este se ubica en la zona costera específicamente al sur y sur oeste, y ocupa un porcentaje de 50.34%, luego están los rangos de 2 a 5 y 5 a 10, ubicados en la parte central de la Cabecera Municipal y ocupan un porcentaje de 33.41%. (Ver tabla 15, gráfico 9y lámina 8, Imagen 30)

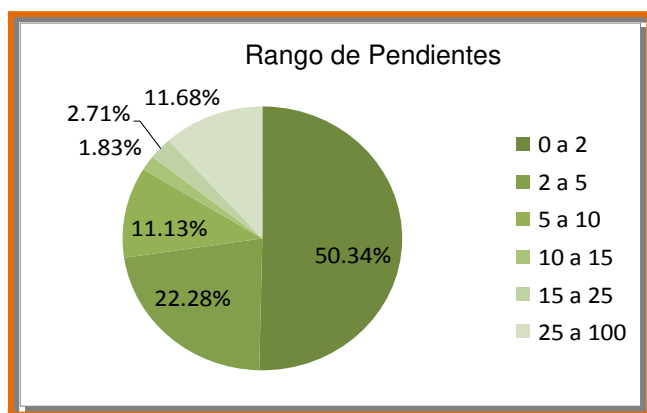


Gráfico 9: Rango de Pendientes.
Elaborado por autoras 2010

Rango	Área (m2)	Porcentaje (%)
0 a 2	4,969,525.62	50.34
2 a 5	2,199,545.99	22.28
5 a 10	1,098,829.49	11.13
10 a 15	180,833.44	1.83
15 a 25	268,178.44	2.71
25 a 100	1,153,159.94	11.68
Total	9,870,072.92	100.00

Elaborados por autoras 2010.

De acuerdo a la clasificación de rangos de pendientes, la cabecera municipal evidencia una topografía que está distribuida en su mayoría en el rango de 0 a 2, y de 2 a 5, siendo el último rango mencionado óptimo para usos urbanos.

- **Fallas**

Según INETER las fallas sísmicas que atraviesan el Municipio de San Francisco Libre presentan una dirección noreste-sureste, estas se localizan en el extremo norte del municipio, específicamente en las tierras altas del norte y noreste del mismo. (Ver lámina 7, imagen 26). Estas fallas son menores, de recorrido corto; y otras son mayores, de recorrido largo, y la mayoría se han constituido en cauces y no están activas, por lo que se estima que no representan un peligro para la población. (INETER, 1995)⁵⁶

El Municipio de San Francisco Libre ha sido afectada por sismos de baja magnitud. El más reciente ocurrió en el año 2002, con epicentro en el lago Xolotlán, con varias intensidades y llegando a un máximo de 3.4 en la escala Richter. (Alcaldía, 2003)⁵.

La falla sísmica más cercana a la Cabecera Municipal se encuentra a 2km de distancia y es de categoría confirmada y tiene una longitud de 18.75 km (INETER, 1995)⁵⁶ (Ver lámina 7, imagen 27).

La Actividad sísmica de origen tectónico en el Municipio de San Francisco Libre es de 3-4 metros/segundos² PGA* y se le asigna un grado de amenaza 6 ante sismicidad en una escala de 1-10 en escala Richter de acuerdo con la clasificación definida por (INETER, 2001)⁵⁷ (Ver lámina 7, imagen 28)

- **Volcanes**

Dentro de los volcanes que pertenecen a la Cadena Volcánica de Nicaragua localizada en la región del Pacífico y que se encuentran próximos a la Cabecera Municipal de San Francisco Libre están: Volcán Momotombo, Volcán Momotombito, Apoyeque (laguna de Apoyeque) y Volcán Masaya (Ver tabla 16 y lámina 7, imagen 31). Según INETER, el Volcán Masaya es el que afecta al municipio de San Francisco Libre, las afectaciones son en la parte sur del Municipio, donde se observa la existencia de residuos de Ignimbritas Basales del Volcán Masaya (INETER, 2000)⁵⁸ (Ver lámina 8, Imagen 31)

* Peak Ground Acceleration (Aceleración del terreno)

Se considera que este municipio posee un grado cuatro de amenaza por volcanismo en una escala de 1-10 Richter (INETER, 2006)⁵⁴, la cabecera municipal no presenta amenazas volcánicas por ninguno de los Volcanes antes mencionados, debido a su ubicación suroeste en el municipio.

Tabla 16: Volcanes cercanos al Municipio de San Francisco Libre





Volcán	Latitud y Elevación	Descripción histórica	Imagen
Momotombo	Latitud: 12.42°N Longitud: 86.55°O Elevación: 1161 msnm.	Es un volcán activo, ha tenido 9 erupciones, siendo la última en 1909, mantiene una actividad fumarólica constante. La distancia máxima de amenaza de flujos de lavas es a 5km de distancia; caída de ceniza de 1 a 20 km alrededor del cráter.	 <p>Foto 11: Volcán Momotombo Fuente: INETER</p>
Masaya	Latitud: 11.95°N Longitud: 86.15°O Elevación: 625 msnm.	Es un volcán activo, tiene descripciones de violentas erupciones desde 1670 hasta 1772, posteriormente ha tenido actividades como lanzamientos de gases y pequeñas explosiones hasta el 23 de abril del 2001. Los tipos de erupciones presentadas han sido de tipo Pliniano, Freato-Pliniana, estromboliana y hawaiana. La distancia máxima de amenaza es: flujos de lavas a 10 km de distancia; caída de bombas a 1km a partir de la boca del volcán; caídas de cenizas de 1 a 25 km de distancia al oeste del volcán.	 <p>Foto 12: Volcán Masaya Fuente: INETER</p>

Tabla 16: Volcanes cercanos al Municipio de San Francisco Libre			
Volcán	Latitud y Elevación	Descripción histórica	Imagen
Apoyeque	Latitud: 12.24°N Longitud: 86.34°O Elevación: 518 msnm.	Es un volcán inactivo, ha tenido el mayor número de signos, siendo el último según en el 2008, INETER registro un sismo de 1.5, 2.2, 2.3 grados en la escala de Richter (máximo de diez) todos bajo el Volcán Apoyeque y sin causar víctimas ni daños. En octubre de 2009 se registraron dos sismos cercanos a este mismo. La distancia máxima de la amenaza es de flujos de lavas a 10 km de distancia; caídas de bombas a 7km a partir del cráter del volcán; caídas de cenizas de 1 a 45 km de distancia al oeste del volcán.	 <p>Foto 13: Volcán Apoyeque Fuente: INETER</p>
Momotombito			 <p>Foto 14: Volcán Momotombito. Fuente: INETER</p>

Elaborados por autoras 2010 en base a INETER 2009 y a Amenazas Naturales de Nicaragua(2001)

2.2.4 Recursos Hídricos

Se dividirán los recursos hídricos en Hidrografía e Hidrología; donde en la Hidrografía se describen los diferentes cuerpos de agua existentes en el municipio de San Francisco Libre como las Cuencas Hidrográficas, Sub Cuencas Hidrográficas y Micro-Cuencas correspondientes a los ríos. En cuanto a lo Hidrológico se describen los riachuelos, quebradas y esteros existentes en la Cabecera Municipal de San Francisco Libre.

- **Hidrografía**

Nicaragua cuenta con 21 cuencas, de éstas, 13 drenan hacia la vertiente del Mar Caribe, y las otras ocho cuencas, drenan hacia la vertiente del Océano Pacífico. El Municipio de San Francisco Libre se encuentra entre la Cuenca Río San Juan en Nicaragua (INETER, 2008)⁶⁰ (Ver lámina 9, ver imagen 32)

La cuenca Río San Juan en Nicaragua contiene tres subcuencas hidrológicas: Sub-cuenca del lago Xolotlán o Managua, Sub- Cuenca del Lago Cocibolca o Nicaragua, Sub- Cuenca del Río San Juan. El municipio de San Francisco Libre se encuentra en la Sub Cuenca del Lago Xolotlán (Ver lámina 9, ver imagen 33).

En el área ocupada por el municipio de San Francisco Libre, la Sub Cuenca del lago Xolotlán está conformada por Micro- Cuencas, siendo sus nombres los correspondientes a los ríos: Río Viejo, Río Pacora y Río San Antonio. (Ver lámina 9, ver imagen 34) (INETER, 2008)⁶⁰ Estas microcuencas fluyen desde las zonas altas montañosas del norte del Municipio hacia el lago. (Alcaldía, 2010)⁸

Las microcuencas del municipio de San Francisco Libre contiene dos zonas hidrográficas existentes siendo: **aguas superficiales y aguas subterráneas.** (Alcaldía, 2010)⁸

- **Aguas superficiales:** Los cuerpos de agua superficiales más importantes son: Río Viejo, Pacora* y San Antonio**. (Ver lámina 9, ver imagen 34) .Los más cercanos a la cabecera son: El Río Viejo, el Río Telpochapa afluente del Río Pacora y Río El Salto. (Ver lámina 9, ver imagen 35)

* Río Pacora: atraviesa la planicie de la parte central lacustre, se desarrolla por el extremo norte, en la Meseta Estrada; desemboca en el lago Xolotlán. Aproximadamente, su longitud es de 43 Km. En verano la escorrentía es insignificante, a diferencia de la época lluviosa, que es de fuerte caudal. (Alcaldía, 2010)⁸

** Río San Antonio: Al igual que el Pacora, baja desde la Meseta Estrada. Se localiza al este del municipio; su longitud aproximada es de 42 Km. Constituye el límite con el municipio de Tipitapa. Los máximos caudales se presentan en épocas de invierno, y en verano se vuelve insignificante. (Alcaldía, 2010)⁸

Río Viejo: localizado en el extremo noroeste del municipio, conforma el límite municipal entre León y Managua. Tiene una longitud de 31 km² en el trecho que corresponde al municipio. Se encuentra a 40 m.s.n.m. La pendiente es del 38%. El escurrimiento que presenta es permanente, continuo y uniforme. Se origina en la confluencia de los ríos San Rafael del Norte e Isiquí. Su principal afluente es el río La Trinidad. Es utilizado como represa en Santa Bárbara, cuando sale de valle Sebaco. Luego, en su recorrido sigue por tierras altas pasando por los llanos de San Francisco hasta desembocar en el Lago Xolotlán.(Alcaldía, 2010)⁸

- Aguas subterráneas

Las mayores fuentes de aguas subterráneas se presentan en la parte sur del municipio, las cuales encierran lo que es la Cabecera Municipal. El tipo de suelo permite el almacenamiento regular de las aguas fluviales. El nivel freático se encuentra a escasos metros variando en profundidad entre tres metros en las partes bajas hasta los 47 mts aproximándose a las zonas altas. El nivel de las aguas del lago se presenta más elevado con respecto a las aguas subterráneas; a 40 m.s.n.m. (Alcaldía, 2010)⁸

• Hidrología

La Cabecera Municipal de San Francisco Libre está compuesta por dos esteros, el estero de abajo y el estero de arriba, que nacen de las Micro-Cuencas del municipio



Foto 15: Centro Medicinal de Hidroterapia y Fangología José de la Cruz Mena
Fuente: Alcaldía 2010.

y desembocan en el lago Xolotlán. (Ver lámina 9, ver imagen 35)

A sólo un kilómetro y medio del cabecera de San Francisco Libre se encuentra el Centro Medicinal de Hidroterapia y Fangología José de la Cruz Mena, estas aguas contienen gran cantidad de azufre, ya que sus vertientes provienen desde las profundidades de la tierra que tienen conexión con la cadena

volcánica del Pacífico siendo el volcán Momotombo el más cercano, el agua que hay en este centro Termal brota de una parte rocosa, lo que le da la categoría de aguas vírgenes. (Alcaldía, 2010)⁸ (Ver foto 15).

La elevación histórica está marcada por dos inundaciones de gran magnitud, la primera ocurrió en el año de 1933, causando inundaciones de gran magnitud, que dio como resultado una cota de inundación de 54 msnm, y la segunda fue en el año 1988. Ocasionada por el huracán Mitch, este alcanzo una cota de inundación de 42 msnm.

2.2.5 Flora y Fauna

La flora del Municipio de San Francisco Libre es propia del trópico seco. Sin embargo y de acuerdo a las características anteriormente mencionadas, se encuentra diferente vegetación según las zonas norte, sur, este y noreste. En la parte norte del municipio existen asociaciones vegetales compuestas por árboles y arbustos, hacia el este y noreste existe un predominio de bosques y en menor proporción existen áreas de bosques espaciados y maleza compacta, en la parte sur prevalece la maleza compacta y una vegetación herbácea. (Alcaldía, 2010)⁸ (Ver lámina 10, imagen 36)

En la Cabecera Municipal de San Francisco Libre de manera general existen tres tipos de vegetación: Monte bajo-menor de 3 metros ubicado en la parte noreste y noroeste de la Cabecera Municipal, este es utilizado para crianza de ganado; Árboles dispersos, estos se encuentran en la parte central de la Cabecera Municipal, este es utilizado para cultivos y los Pantanos, se ubican en la parte sur de la misma. (INETER, 2004)⁵⁴ (Ver lámina 10, imagen 37)

Dentro de los árboles dispersos en un porcentaje mínimo, en la Cabecera Municipal aún se cuenta con especies de madera preciosa como Cedro, Pochote, Caoba, Ceiba, Laurel Macho, Guanacaste Blanco y Negro; especies leñosas como Espino Negro y de Playa; además de otras especies como Jiñocuabo, Jícaro, Neem, entre

otros. (Alcaldía, 2010)⁸ (Ver foto 23 y tabla 15)



Foto 23: Flora de la cabecera Municipal de San Francisco Libre.
Tomada por: Grethel Valle, Año 2010

En la tabla 17, se presenta la variedad de flora que todavía se puede encontrar como se menciona anteriormente en la cabecera municipal, para cada uno se menciona su nombre, época de florecimiento, altura, sombra, fragilidad, y color.

Tabla 17: Flora predominante en la Cabecera Municipal de San Francisco Libre					
Árboles	Altura	Florecimiento	Sombra	Fragilidad	Color
Cedro	30 a 40 mts	marzo-abril	muy densa	fuerte	blanco-amarillo
Pochote	10 a 30 mts	octubre-diciembre	escasa	fuerte	rosado
Caoba	25 a 40 mts	marzo-abril	muy densa	fuerte	blanco-amarillo
Ceiba	10 a 20 mts	mayo-abril	medianamente densa	fuerte	blanco-amarillo
Laurel macho	15 a 30 mts	marzo-abril	escasa	fuerte	blanquecino
Guanacaste blanco y negro	12 a 20 mts	marzo-abril	medianamente densa	fuerte	blanco-amarillento
Espino negro y de playa	10 a 25 mts	febrero-marzo	medianamente densa	fuerte	blanco-cremosa
Jiñocuabo	10 a 20 mts	abril-mayo	medianamente densa	frágil	blanco
Jícara	5 a 8 mts	marzo-abril	medianamente densa	fuerte	amarillento
Neem	10 a 15 mts		densa	fuerte	verde claro
Elaborado por autoras 2010					

Con respecto a **la Fauna** la sobreexplotación del recurso forestal del Municipio y la Cabecera Municipal ha facilitado las condiciones para que muchas especies animales emigren hacia otras regiones; por otro lado, la caza de estos animales ha contribuido a su extinción. Muchas de las especies que anteriormente existían en el

municipio y la Cabecera Municipal ya no se conocen. Las pocas especies que aún persisten se refugian en las zonas más escarpadas del municipio. Estas especies entre mamíferos y aves son: venados, monos, ardillas, cusucos, iguanas verdes y negras, chocoyos, patos de agua, gavilanes, urracas, zanates, guarda barrancos, pijules, loros, garrobos, garzas y peces (mojarra, guapote, guabina, sábalo y una especie en extinción, el gaspar). (Alcaldía, 2010)⁸ (Ver foto 24)



Foto 24: Fauna de la cabecera Municipal de San Francisco Libre.
Tomado por: Grethel Valle. Año 2010

2.2.6 Paisaje Natural

La Cabecera Municipal de San Francisco Libre contiene elementos visuales que enriquecen el valor paisajístico del lugar y su atractivo turístico. A continuación se presenta una tabla en donde se observan las vistas paisajísticas de mayor relevancia en el lugar. (Ver lámina 11, tabla 18)

Tabla 18: Valoración Paisajística	
Vistas	Valoración
Vista 1: vista panorámica del volcán Momotombo.	Esta vista presenta una riqueza visual en textura con los efectos de luz y sombra que presenta, en cuanto a su configuración espacial esta es panorámica, ya que no existen límites en la misma. Teniendo un carácter de profundidad.
Vista 2: vista de zona costera de la Cabecera Municipal de San Francisco Libre desde partes altas.	Está constituido por una línea imaginaria divisoria a través de los árboles y el lago, también presenta profundidad.
Vista 3: parte de la zona costera, y vista de carretera que comunica a la Cabecera Municipal con la Carretera Panamericana.	Esta presenta una configuración espacial filtrada, a través de la espesa llanura que se observa en la fotografía.

Tabla 18: Valoración Paisajística	
Vistas	Valoración
Vista 4: quebradas y riachuelos de la Cabecera Municipal.	Presenta textura a través de los efectos de luz y sombra, una configuración espacial dominada, ya que se observa una posa, también encontramos profundidad en la foto.
Vista 5: zona costera de la Cabecera Municipal.	Se observa, profundidad, textura y una configuración espacial panorámica.
Vista 6: Serranías del municipio de San Francisco Libre	Presenta una configuración espacial cerrada y textura
Vista 7: hacia puerto Carlos Fonseca	Se observa una configuración espacial cerrada y dominada, a demás presenta textura y color.
Elaborada por: autoras 2010. En base a Manual de estudios ambientales para la planificación y proyectos de desarrollo. 2004	

2.3 Medio Construido

Se caracteriza la estructura espacial del asentamiento que conforma la cabecera y su interrelación; definiendo jerarquías y ligándolas con los distintos elementos del sistema territorial. Para ello se abordan aquellas variables más significativas presentes, tales como, población, crecimiento demográfico y dinámica Poblacional, cuyo comportamiento ayuda a comprender el crecimiento que ha tenido la cabecera municipal en estos últimos años y las causas del mismo. De la misma forma se aborda lo referente a Aspectos Socioeconómicos, Estructura Urbana, Morfología Urbana, Imagen Urbana, Vivienda, Equipamiento, Vialidad e Infraestructura Urbana. El conjunto evidencia la situación de la cabecera hasta el huracán Mathew.

2.3.1 Estructura Urbana

Según Jordi Borja (2000)²² la estructura de la ciudad está constituida por elementos físicos con diversos destinos y actividades, basando la distribución de estas actividades según los diversos usos de suelo en cada ciudad. Los habitantes a partir de la interrelación que establecen con su medio ambiente circundante, es decir con el espacio que habitan y por el cual transitan, conciben un esquema mental de la ciudad, lo que finalmente se traduce en una imagen de ella. En este punto se hace referencia a los aspectos más relevantes de la Cabecera Municipal de San Francisco Libre en relación a su crecimiento histórico, morfología e imagen urbana.

2.3.1.1 Crecimiento Histórico y tendencias de Crecimiento Urbano

Para lograr una mejor comprensión de la evolución y crecimiento histórico de la Cabecera Municipal de San Francisco Libre que data desde 1961 (Alcaldía 2010)⁸, se identifican cuatro zonas históricas donde la población se ha establecido, dando como resultado la expansión de la cabecera. El crecimiento de ésta ha estado marcado a lo largo de su desarrollo por fenómenos naturales. (Ver lámina 12)

Zona 1: data de los primeros pobladores de San Francisco Libre (1826), de las comarcas Laurel Galán, Telpochapa, la Hacienda San Roque y San Francisco del Palmar que emigraron hacia la zona oeste del Municipio, esta zona donde se asentaron era la más limpia de matorrales, con pendientes aptas para situarse, se encontraban casas con techos de paja, contaba con fuentes de aguas cercanas y una vista impresionante del lago de Managua, ahí se practicaba la matanza de vacas y cerdos para su comercialización, vía marítima. (Ver anexo 5)

Zona 2: esta zona se conoce como Puerto Viejo, antes de ser habitada se encontraba sumergida en agua debido a una crecida del lago, lo que los pobladores denominan como el diluvio de 1933. Al pasar del tiempo el nivel del lago bajó a tal punto que la zona volvió a sus condiciones iniciales, y la zona inició a poblarse, principalmente por la cercanía de un puerto natural conocido como los lajeros, que llegó a ser el sector de mayor importancia comercial y que daba paso a la comunicación marítima con la ciudad de Managua y otros poblados. La distribución de las viviendas se dio de una forma ordenada siguiendo una cuadrícula, distribuidas en 8 manzanas, y en la actualidad ahí se localizan obras importantes como la Parroquia del Pueblo, la Alcaldía Municipal, el Cementerio, entre otros.

Zona 3: principalmente la explotación de los recursos del lugar y el terremoto de 1972, provocó la migración de la población a este municipio, asentándose en esta área conocida como Puerto Nuevo. La disposición de las viviendas y la calle principal se situaron paralelas a las costas del lago, siendo esta zona la más próxima a él y la

más propensa a inundaciones. El adoquinado de la vía principal en 1994, es otro motivo por la cual la población se asentó en esta zona, en busca de mejores condiciones de vida e infraestructura.

Estas zonas conformaron por muchos años la cabecera del municipio de San Francisco Libre, a partir de estas se vienen realizando inversiones en infraestructura y equipamientos, es por eso que estas zonas concentran la mayor cantidad de servicios que demanda la población. (Ver anexo 5)

Zona 4: en 1998 debido al huracán Mitch, el Lago Xolotlán, subió su nivel hasta alcanzar los 42.10 m.s.n.m.(INETER, 2010)⁶¹; teniendo como resultado la inundación de numerosas viviendas, pobladores afectados y pérdidas irreparables, a pesar de esto, se logró reubicar a la población afectada no solo de la cabecera sino de otros poblados como El Limón y Río Grande, a zonas más seguras, y con mejores condiciones. Surgiendo así el poblamiento de nuevas zonas en dirección norte de la cabecera, designando a este sector de reciente construcción como Lomas del Sol. Las familias que permanecen en esta zona, promovieron la apertura de nuevos caminos e infraestructura necesaria para su beneficio.

Cabe señalar que algunos pobladores que fueron afectados por el fenómeno de 1998 decidieron volver a sus viviendas cuando el lago volvió a su nivel habitual. Actualmente, se observa en este sector el aumento de viviendas, alejado de las zonas propensas a inundación y la ejecución de proyectos que traen beneficios para los pobladores del lugar, es importante destacar la construcción del puerto Carlos Fonseca en el año 2009, que significó una importante fuente de trabajo para la población, a su vez da la apertura a la comunicación con Managua, León y Tipitapa por la vía marítima.

Morfología Urbana

Lo que percibimos como ciudad está determinado por su emplazamiento físico y el entorno, y está integrada por una serie de elementos básicos: edificios ubicados en el plano y equipamientos que dan servicio a los ciudadanos. Con el paso del tiempo

algunos de esos elementos se van modificando y la ciudad puede ser objeto de alguna remodelación parcial de su trazado vial. Los tipos de trazado o plano más fácilmente reconocibles son: Plano irregular, plano radio-céntrico y plano lineal. (ITE, 2010)⁶⁵

- *Plano irregular* en este caso no existe una planificación previa, las casas y edificaciones se van construyendo sin responder a un orden preestablecido. El resultado de ello es un trazado viario irregular y las calles suelen tener diferente anchura en su recorrido. La altura de los edificios también es variada. Con posterioridad, algunos barrios de crecimiento de la ciudad han surgido sin proyecto previo y su trazado también puede presentar un aspecto muy desordenado, mientras que los límites suelen estar marcados por vías de comunicación rápidas o espacios naturales.
- *Plano radio-céntrico* es un modelo centralizado de ciudad y se parte de la plaza principal donde se ubicaban los servicios comunitarios. De esta zona, y en forma radial, parten las vías de comunicación que delimitan sectores circulares destinados a los diferentes usos y servicios de la ciudad. Este plano radial se completará y perfeccionará con la apertura de vías de comunicación concéntricas, a modo de cinturones urbanos, que permiten la conexión entre los distintos barrios sin necesidad de pasar por el centro de la ciudad.
- *Plano Lineal* también se llama plano en damero o trazado hipodámico. En líneas generales es un plano cuadrículado en el que la mayoría de las calles se cortan en forma de ángulo recto. A veces, una variante de este plano consiste en abrir una vía de comunicación rápida que, de forma diagonal, ponga en relación los dos extremos opuestos de la ciudad. Este tipo de trazado es racional y fácilmente comprensible por el ciudadano o el visitante de la ciudad. Es el más repetido en la historia del urbanismo.

La cabecera municipal de San Francisco Libre, debido a su conformación territorial presenta un trazado irregular, ya que no existe una planificación previa, las casas y edificaciones se han ido construyendo sin responder a un orden preestablecido, el

resultado de ello es un trazado vial irregular, en relación a los barrios cada uno presenta su propia morfología caracterizando a Puerto Viejo como Concentrado, Puerto Nuevo lineal y Lomas del Sol concentrado-radial, esto se debe a que han surgido sin realizarse proyectos previos y su trazado presenta un aspecto desordenado.

Se puede observar en el sector suroeste (Bo Puerto Viejo) la conformación del sector a través de una cuadrícula, marcados por un eje central de espina que da como resultado formas rectangulares que definen a las manzanas y a los lotes. Los nuevos poblados que se ubican el sector noreste (Bo Lomas del Sol), debido a la topografía irregular que predomina, presentan una distribución en forma radial de sus manzanas, generando de esta forma lotes con formas irregulares y trapezoidales. (Ver lámina 13)

Por otro lado, la vía principal (Bo Puerto Nuevo) es una calle orientada de forma paralela a la costa del lago Xolotlán, es decir que sigue la dirección que genera el borde del lago, dando como resultado que la conformación de lotes de este sector se distribuyan de forma perpendicular a la vía, generando que estos tengan formas regulares, esto se debe a la drástica conformación de la ciudad generada por los fenómenos naturales, entre estos, el Huracán Mitch en 1998 en cual afectó a la cabecera haciendo movilizar a las personas que vivían a orillas del lago y asentarlas en zonas más seguras. (Ver lámina 13)

Imagen Urbana/Paisaje Construido

Según Kevin Lynch (1970)⁹⁸, la imagen urbana de un determinado sitio está conformado por: Sendas, Bordes, Barrios, Nodos y Mojones. En el caso de la Cabecera del Municipio se identificaron Sendas, Bordes, Mojones y Barrios (Ver lámina 14). La imagen urbana de la Cabecera Municipal se expresa a partir de sus rasgos físicos y espaciales, de importancia histórica, ambiental y los puntos de mayor referencia identificados por la población.

- Las sendas son las rutas principales o secundarias de circulación que utiliza la

gente para desplazarse, en la cabecera del municipio se localizan: vía de acceso a la cabecera, calle principal de la cabecera, calle principal de Lomas del Sol y la calle de Puerto Viejo que atraviesa las principales instituciones del lugar. (Ver lámina 14)

- Bordes son los elementos lineales que el observador no usa o considera sendas, son los límites entre dos fases, rupturas lineales de la continuidad, como ser playas, cruces de ferrocarril, muros, entre otros, en la cabecera se identifican: el Lago de Managua, el Estero de abajo y el Estero de arriba. (Ver lámina 14)
- Mojones son otro punto de punto de referencia, pero en este caso el observador no entra en ellos, sino que le son exteriores, por lo común se trata de un objeto físico definido con bastante sencillez, por ejemplo un edificio, tienda o montaña, en este caso para la cabecera se localizan: Estación de Policía, Biblioteca, Centro de Salud, Mercado Municipal, Puerto Carlos Fonseca, Alcaldía Municipal, MINED, Mujer y Comunidad e INTA.(Ver lámina 14)
- Barrios, estos son las secciones de la ciudad cuyas dimensiones oscilan entre medianas y grandes, concebidas como de un enlace bidimensional, en el que el observador entra mentalmente y reconoce un carácter común que los identifica, para nuestro caso se tiene: Barrio Puerto Viejo, Barrio Puerto Nuevo y el Barrio Lomas del Sol. (Ver lámina 14)

Según el Decreto 78-2002 (2002)¹²³ la Cabecera Municipal de San Francisco Libre se cataloga Villa son centros básicos y se ubican en un rango entre 1 mil y 2.5 mil habitantes. Administrativamente pueden cumplir funciones de nivel municipal, cabeceras de zonas administrativas y centros de subsistemas rurales. Son centros de integración urbano-rural y corresponden al menor nivel de la estructura de los asentamientos urbanos. Sirven de articulación entre las áreas urbanas y las rurales. Son base para la atención a las estructuras de organización rural en apoyo a las actividades productivas. En esta categoría de villa la población tiene el siguiente equipamiento y servicio: Primaria completa y preescolar, Casa comunal y cultural, Campo y cancha deportiva, Puesto de salud,

puesto médico, casa comunal, Centro de desarrollo infantil, comedor infantil; Cementerio; sitios de tratamiento, eliminación y/o deposición final de desechos sólidos; Sistemas de tratamientos de aguas residuales. Agua potable, energía eléctrica, servicios básicos de telecomunicaciones y correos; Expendio de combustibles y lubricantes, Servicio sanitario, Puesto de policía, Plaza y parques.

2.3.2 Población, Crecimiento Demográfico y Densidad Poblacional

La cabecera municipal en 1971 contaba con 685 habitantes, en 1995 aumentó a 1,479, y en el censo del 2005, presentó una población de 2,050 habitantes. (INIDE 1971, 1995, 2005)^{46, 47, 48}. (Ver tabla 19 y Anexo 6)

Tabla 19: Tasa de crecimiento y densidad poblacional del municipio y Cabecera Municipal de San Francisco Libre								
Año del censo	Municipio				Casco Urbano			
	Período intercensal	Población	TAC%	Densidad Hab/km2	Período intercensal	Población	TAC%	Densidad Hab/km2
1971	24	6176	1.68	8.16	24	685	3.2	9.51
1995	10	8777	0.7	11.6	10	1479	3.31	20.54
2005		9416		12.45		2050		28.47
2010	5	10661	2.51	14.10	5	2494	3.99	34.63

Elaborado por autoras 2010. En base a Censos INEC 1971, 1995, 2005, Alcaldía 2010.

La tabla anterior esquematiza el crecimiento poblacional de San Francisco Libre desde el año 1971 hasta 2010, destacando la TAC de 2005-2010 en el Casco Urbano con un 3.99%, superando la TAC municipal en el mismo período.

- **Distribución espacial de la población**

En 1971 la cabecera municipal de San Francisco Libre contaba solamente con el barrio Puerto Viejo con una cantidad de habitantes de 685. En 1995 además de Puerto Viejo ya existía Puerto Nuevo ambos barrios sumaban 1479. En 1998 con el paso del huracán Mitch, se reubicó parte de la población de Puerto Viejo y comunidades cercanas a la cabecera al Barrio Lomas del Sol, construido para albergar a las personas afectadas por este fenómeno. Actualmente la cabecera municipal se encuentra dividida en tres barrios: Barrio Puerto Viejo, Barrio Puerto Nuevo y Lomas del Sol. (Ver tabla 20)

Tabla 20: Distribución espacial de la Población por barrios en la Cabecera Municipal de San Francisco Libre		
Barrios	Población	
	Familias	Personas
Puerto Viejo	125	566
Puerto Nuevo	185	773
Lomas del sol	260	1155
Total	570	2494

Elaborado por Autoras 2010. En base a Censo alcaldía 2010.

La tabla anterior indica que la población de San Francisco Libre se encuentra distribuida de acuerdo al crecimiento que este ha presentado a lo largo de los años, teniendo a Lomas del Sol como el barrio con mayor cantidad de personas que lo habitan por ser el barrio con el que inició la localidad.

Estructura poblacional por sexo y edad

Actualmente existe un estimado de 2494 habitantes según censo Alcaldía 2010.

Tabla 21: Población por Sexo y Grupos de Edades en la Cabecera Municipal de San Francisco Libre.								
Localidad	Grupos de Edades					Por sexo		Total
	De 0-9	De 10-19	De 20-39	De 40-59	De 60-más	Hombres	Mujeres	
San Francisco Libre	572	569	740	414	199	1226	1268	2494
Porcentaje %	23	22.80	29.67	16.59	7.97	49.14	50.86	100

Elaborado por Autoras 2010. En base a Alcaldía 2010

En la tabla 21 se observan los grupos de edades específicos de la localidad, así mismo se destaca el predominio en la población de Mujeres el cual representa el 50.86% del total de población. Se presenta una Pirámide de Edades basada en la información suministrada por censo Alcaldía (2010)⁸, donde se ubican edades desde 0-9 años a 60- mas años, en el cual se ve que las edades predominantes van de 0-39 años. (Ver grafico 10)

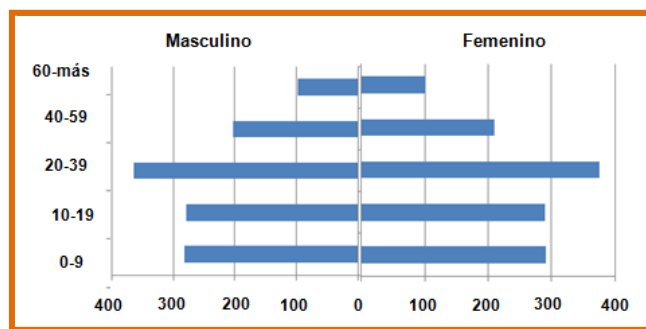


Gráfico 10: Pirámide de Edades. Elaborado por Autoras 2010. En base a Datos Alcaldía 2010

- **Dinámica poblacional**

Según el censo 2010 realizado por la Alcaldía Municipal de San Francisco Libre las migraciones se producen en un 40% aproximadamente. Realizándose en su mayoría hacia Managua, al extranjero a Costa Rica y Estados Unidos. En cuanto a emigraciones dentro del municipio se dan del campo a la cabecera municipal.

2.3.3 Aspectos Socioeconómicos

En este apartado se describirán los principales aspectos característicos de la Población Económica, Población Económicamente Activa y las actividades Económicas que se realizan en la Cabecera Municipal de San Francisco Libre.

- **Población y Economía**

La Población Económicamente Activa (PEA), está conformado por todas aquellas personas que son capaces de trabajar, es decir aquellos habitantes que se encuentran entre los 16 a 65 años de edad. Las Naciones Unidas definen a la PEA como todas las personas que aportan su trabajo para producir bienes y servicios (empleadas y desempleadas, con inclusión de las que buscan trabajo por primera vez) durante un periodo de referencia especificado. (Naciones Unidas, 2008)¹¹⁶

Según los datos del Censo de 2010 de la Alcaldía Municipal la Población Económica (PE) representan el 80% de la población total de la cabecera municipal de San Francisco Libre. De la PE, la Población Económicamente Activa (PEA) figura un 32% de la población, mientras la Población Económicamente Inactiva (PEI) constituye el 48% de la misma; el 20% restante de la población recibe remesas de familiares. (Ver tabla 22)

Tabla 22: Población Económicamente Activa en la Cabecera Municipal de San Francisco Libre						
Sexo	Población					
	Trabajo Permanente		Trabajo temporal		PEA	PEI
	18-29 años	30-mas años	18-29 años	30-mas años		
Hombre	68	155	100	126	449	361
Mujer	32	104	34	43	213	635
Total	100	259	134	169	662	996
%	5.01	12.98	6.71	8.47	32	48

Elaborado por Autoras 2010. En base a censo Alcaldía Municipal 2010.

Según la Ley 392 (2001)⁷⁹ la edad de la Población Económicamente Activa (PEA) es de 18 años a más; en la Tabla 19 se puede observar que según el censo Alcaldía 2010 se maneja para la PEA este promedio de edad.

- **Actividad Económica en la Localidad**

Según datos preliminares del censo (2010)⁸, la población económica corresponde a un 80% de la población total de la cabecera Municipal, la población económicamente activa son 638 habitantes, lo cual corresponde al 32 %, siendo el 48% restante población económicamente inactiva.

El jefe de familia es el que se encarga de la manutención total o parcial de la familia. Del 50.86% de la población total de mujeres el 9% son amas de casa, y el 39% de la población se dedica al estudio, siendo esta la población la que conforma la PEI total. Las siguientes actividades constituyen la base económica de la población de la Cabecera Municipal de San Francisco Libre.



Foto 51: Sectores Económicos en la Cabecera Municipal se San Francisco Libre.
Tomado por: Grethel Valle. Año 2010

Actividades Económicas del Sector Primario: La producción agropecuaria y específicamente la agrícola constituye la base económica del municipio y la Cabecera Municipal, los cultivos consisten en granos básicos: maíz y sorgo y pequeñas parcelas de frijol en algunas comunidades del municipio. El sistema de producción para los cultivos es el tradicional, bueyes y espeque.

La utilización de fertilizantes y agroquímicos es muy poca, y los índices de producción y productividad son muy bajos, el cultivo de los granos básicos se dan en monocultivo o en asocio y se dan en menor proporción, para sustentar la economía familiar, es decir, destinada básicamente para el autoconsumo. El cultivo de hortalizas es a nivel de huertos familiares y algunos comunales principalmente en la ribera de los ríos y las zonas costeras del lago. (Alcaldía, 2010)⁸

En la ganadería se logró desarrollar la producción de bovinos en doble propósito (producción de carne y leche) al nivel de los pequeños productores. Se da la crianza de animales menores pero es destinada al autoconsumo y comercialización a pequeña escala, en la Cabecera Municipal se da en menor proporción, esta crianza consiste en cerdos, aves, ovejas y caprinos. (Alcaldía, 2010)⁸

La Acuicultura (pesca) es una actividad que se ha desarrollado en el Lago Xolotlán, el equipo utilizado consiste en: botes de remos, redes, chinchorros, jaulas. Es una actividad a la que se dedican algunos sectores de la población y que a partir de 1990 ha venido en descenso, principalmente a partir del Huracán Mitch. (Alcaldía, 2010)⁸.

Actividades Económicas Sector Secundario: En tiempos pasados se daba la manufactura a nivel de pequeñas industria, la producción de ladrillos y tejas se realizaba en algunas partes de la Cabecera Municipal de manera artesanal, su importancia comercial ha desaparecido y no trasciende más allá de la construcción autónoma de las casas campesinas. (Alcaldía, 2010)⁸.

Actualmente se ha iniciado la extracción de piedra cantera para su comercialización, hay otras manufacturas como panaderías, zapaterías, sastrerías, carpinterías,

herrerías y molinos, estas tienden a desaparecer debido a la competencia de comerciantes que ofrecen artículos de segunda mano a precios bajos. Pequeñas actividades como la fabricación de dulces tradicionales, cosa de horno y productos derivados del maíz son actividades que comienzan a tomar importancia.(Alcaldía, 2010)⁸

Actividades Económicas Sector terciario: La extracción de leña en la misma, se considera actualmente una actividad económica de mucha importancia, desde el punto de vista de la generación de ingresos, tanto a nivel de subsistencia de la población rural y urbana, esta actividad que se realiza con muy poco control y atenta contra la sostenibilidad futura del recurso forestal, el comercio de manera general esta representado por los siguientes rubros: pulperías, bares, cantinas, pensiones, etc. (Alcaldía, 2006)⁸

En la Cabecera Municipal existe un local destinado como mercado municipal (Ver foto 52). Hace algún tiempo dejó de usarse para tal fin; actualmente no está funcionando y tampoco se cuenta con ningún espacio público que permita la concentración y comercialización de productos locales a nivel municipal, debido a la baja producción económica. La venta de estos productos se realiza a través del comercio ambulante o por medio de pulperías y vendedores provenientes de Managua y Tipitapa.



Foto 52: Antiguo Mercado Municipal. Tomado por: Grethel Valle. Año 2010.

El desarrollo económico es prácticamente inexistente y por tanto las oportunidades de empleo para la población son extremadamente limitadas, El Municipio y la cabecera Municipal de San Francisco Libre, se ha caracterizado por mantener una economía basada predominantemente en las actividades agropecuarias y forestales. Aunque en la actualidad las actividades agropecuarias se realizan a pequeña escala

o han sido desplazadas por otras, gran parte del territorio posee potencial para la realización de las prácticas agropecuarias a escala mayor.

Escolaridad

Del total de los habitantes el 39% de la población se dedica al estudio, de ellos 1.64% estudia Preescolar Formal y Comunitario, un 14.94% estudia la primaria regular y multigrado, un 15.32% estudia la secundaria, un 3.65% estudian en la universidad. El 3.47% de los niños no asisten a ningún centro de estudios. Del

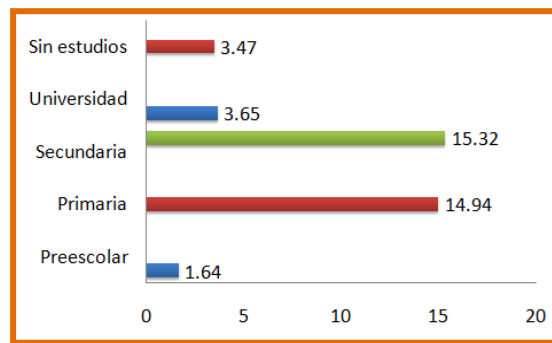


Gráfico 11: Niveles de Educación. Elaborado por Autoras 2010. En base a Alcaldía 2010

total de la población el 31.95% está en edad escolar, ya que en el país se considera edad escolar a los menores de 15 años. (Ver gráfico 11)

2.3.4 Expresiones Culturales

Según Bonfil (2004)²¹, desde la perspectiva antropológica de cultura, todos los pueblos, todas las sociedades y todos los grupos humanos tienen cultura. La cultura es el conjunto de símbolos, valores, actitudes, habilidades, conocimientos, significados, formas de comunicación y de organización social, y bienes materiales, que hacen posible la vida de una sociedad determinada y le permiten transformarse y reproducirse como tal, de una generación a las siguientes. De esta manera se presentan las actividades más relevantes dentro de la cultura que caracteriza a sus pobladores.




Tabla 23: Expresiones Culturales de la Cabecera Municipal		
Actividad	Descripción	Ilustración
Celebración a San Antonio	La celebración de orden religiosa tiene lugar el 13 de junio de cada año. Se realiza una misa en honor al santo. También los pobladores realizan rezos en sus viviendas, hacen uso de juegos pirotécnicos y ofrecen la tradicional gorra a los que participan	 <p>Foto 53: Altar a San Antonio Tomado por: Grethel Valle 2010</p>

Tabla 23: Expresiones Culturales de la Cabecera Municipal		
Actividad	Descripción	Ilustración
Celebración a San Juan Bautista	La celebración de orden religiosa tiene lugar el 24 de junio de cada año. Se realiza una misa en honor al santo. Los devotos realizan rezos en sus viviendas, hacen uso de juegos pirotécnicos, ofrecen la tradicional gorra a los que participan. También se realizan corridas de pato y carreras de cintas.	 <p>Foto 54: Rezos a San Juan Tomado por: Grethel Valle Año 2010.</p>
Fiestas Patrias	El 12 de septiembre se corre la antorcha por todo el municipio, en la cabecera recorre desde la capilla el Calvario hasta el Colegio. El 14 de septiembre se realiza el desfile de los estudiantes con el recorrido mencionado anteriormente.	 <p>Foto 55: Desfile de Palillonas Tomado por: Grethel Valle Año 2010.</p>
Fiestas Patronales	La celebración es en honor a San Francisco el 4 de octubre. Se realiza una misa en honor al santo. Los devotos realizan rezos en sus viviendas, hacen uso de juegos pirotécnicos, ofrecen la tradicional gorra a los que participan. También se realizan corridas de pato y carreras de cintas. Se instala una barra para la tradicional monta de toros. También se realizan fiestas populares con grupos musicales.	 <p>Foto 56: Juegos pirotécnicos Tomado por: Grethel Valle Año 2009.</p>
La Gritería	La celebración a la Purísima tiene lugar los días 7-8 de diciembre. Los devotos realizan altares en sus viviendas, hacen uso de juegos pirotécnicos, ofrecen la tradicional gorra a los que participan.	 <p>Foto 57: Altar a la Virgen María Tomado por: Grethel Valle Año 2009.</p>
Ligas Juveniles de Béisbol	Existe un campo de béisbol donde tiene lugar cada año las ligas juveniles de béisbol y participan diversos grupos representando a las comunidades del Municipio.	 <p>Foto 58: Campo de Béisbol Tomado por: Grethel Valle Año 2010.</p>
Elaborado por Autoras 2010. En base a investigaciones realizadas.		

- **Organizaciones Sociales**

Dentro de las instituciones de gobierno con presencia en la Cabecera Municipal, además de la Alcaldía Municipal, se encuentran: cuatro Instituciones Gubernamentales: El Ministerio de Salud, la Policía Nacional, la Corte Suprema de Justicia (juzgado local) y el Ministerio de Educación Cultura y deporte (MINED). Cuatro ONG, cuatro Gremios, dos Agencias, seis Cooperativas Productivas, entre otros tenemos seis programas que apoyan al municipio para la realización de sus actividades. **ONG'S:** BID, El Nuevo Fise, Banco Mundial, ICIS: Instituto Centroamericano de Integración Social. (Ver lámina 15)

- **Gremios:** FETSALUD, ANDÉN, Organización de Retirados del Ejército y el Servicio Militar, Organización Feminista: Mujer y Comunidad.
- **Agencias:** Visión Mundial: Agencia de Cooperación Extranjera, europeos, holandeses y suizos de apoyo a los niños. Encargadas de dar capacitaciones, enseñanzas educativa y cultural a la población.
- **Organizaciones Productivas:** Cooperativa, para el desarrollo de una granja Avícola, representada por Mujeres, Cooperativa Apícola: para recolectar miel de abejas, Organización con la Unión Nacional de Agricultores y Ganaderos (UNAG), Cooperativas de Ahorro y Crédito, Cooperativa Multiservicios de Mujeres, MANGOSA: Empresa que exporta mangos hacia Estados Unidos. Encargadas de dar créditos a la pequeña empresa, y créditos a productores.
- **Otros:** PMA: Programa Mundial de Alimento, Hermanamiento Alemán OLDENBURG (con fines sociales), Centro ecuménico Antonio Valdivieso (cede en Managua de apoyo a mujeres) Asociación de Educación Popular Carlos Fonseca Amador (AEP-CFA), Centro Ecuménico Antonio Valdivieso, apoyo a la producción y capacitación (CEPAD), Instituto de Investigación y Gestión Social(INGES) .

Los cuales se encargan de dar capacitaciones, construcción de pozos, apoyo a la producción, entre otros. (Alcaldia 2010)⁸

Se considera que dichas organizaciones han efectuado una labor de desarrollo local,

sobre todo en lo que respecta al desarrollo de procesos de educación popular, producción, género y capacitación, entre otras.

– **Cooperación descentralizada:**

Hermanamiento con la Embajada de Japón: (Asistencia Financiera No reembolsable para Proyectos Comunitarios de la Seguridad Humana, Embajada del Japón, en la República de Nicaragua). (Alcaldía 2010)⁸

– **Relación de trabajo Alcaldía y Organismos**

Para la realización de proyectos los Organismos, ONGS y cooperativas deben de entregar un informe a la Alcaldía, para hacer del conocimiento de esta, sus planes y proyectos y a quienes estan dirigidos con el fin de trabajar en conjunto para que sea beneficiada toda la población. Los organismos tienen una relacion directa con la poblacion en cuanto a apoyo a la produccion y la enseñanza a traves de capacitaciones.

Estos organismo tienen un convenio enfocado a apoyo y trabajo con todo el municipio teniendo sede en la cabecera, a excepcion del centro ecuménico que tiene sede central en Managua.

Organización Religiosa.

En lo que respecta a religión, existen dos templos católicos y tres iglesias evangélicas, las cuales se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 24: Identificación de Iglesias y Templos religiosos de la cabecera municipal de San Francisco Libre			
Nº	Templo	Religión	Ubicación
1	Parroquia San Francisco de Padua	Católica	Puerto Viejo
2	Capilla El Calvario	Católica	Puerto Nuevo
3	Iglesia Filadelfia-Convención Centroamericana	Evangélica	Puerto Nuevo
4	Iglesia Bautista Macedonia	Evangélica	Puerto Viejo
5	Iglesia Esmirna	Evangélica	Lomas del Sol
Elaborado por Autoras 2010. En Base a encuesta realizada.			

2.3.5 Vivienda

- **Densidad Habitacional**

En la Cabecera Municipal se contabilizan 656 viviendas equivalentes al 26.12% de las viviendas existentes en el Municipio de San Francisco Libre, están ocupadas 590 equivalente al 23.48% y están desocupadas 66, equivalente a un 2.64%.

Las viviendas de la Cabecera Municipal están divididas en tres barrios donde, el 6.29% se encuentran en Puerto Viejo, el 6.68% en Puerto Nuevo y un 10.51% en Lomas del Sol. (Ver Gráfico 12 y tabla 25)

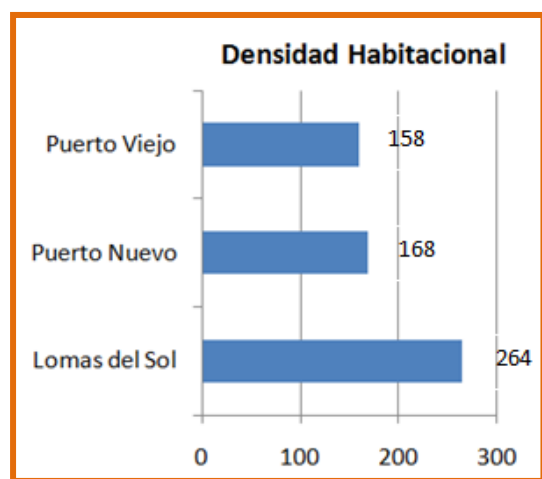


Gráfico 12: Densidad Habitacional (Viviendas por Barrio). Elaborado por Autoras 2010. En base a Datos Alcaldía 2010.

Nombre	Cantidad de viviendas ocupadas	% Viviendas ocupadas
Puerto Viejo	158	6.29
Puerto Nuevo	168	6.68
Lomas del sol	264	10.51
Total	590	23.48

Elaborado por autoras 2010. En base a censo 2010

- **Materiales de Construcción(por asentamiento)**

- **Barrio Lomas del Sol**

Según el Censo Alcaldía 2010 los materiales de construcción mayormente utilizado en este asentamiento son bloque de concreto que representa el 86.11%, Losetas de concreto un 9.55%, mixto que es la combinación de bloque de concreto y perlines metálicos 2.30%, combinación de ladrillo de barro con perlines metálicos un 2.04%. Entre los materiales constructivos utilizados para la cubierta de techo el más predominante es el zinc en un 100% (Ver foto 59– 60). En relación a los pisos de las viviendas, en su totalidad casi el 90% se encuentra embaldosadas y un 10% representa piso de ladrillo corriente (Alcaldía, 2010)⁸ (Ver tabla 26)



Foto 59: Vivienda en Lomas del Sol.
Tomada por: Grethel Valle, 2010



Foto 60: Vivienda de Bloque de concreto con perlines metálicos.
Tomada por: Grethel valle, 2010

Tabla 26: Materiales Constructivos del Barrio Lomas del Sol		
En Paredes		
Tipo	Porcentaje	Gráfico
Bloque de Concreto	86.11%	<p style="text-align: center;">En paredes</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Bloque de concreto ■ Mixto de Bloque de concreto ■ Mixto de Ladrillo de barro ■ Loseta de concreto
Loseta de concreto	9.55%	
Mixto de Bloque de concreto	2.30%	
Mixto de Ladrillo de barro	2%	
Total	100%	
En Cubierta de Techo		
Tipo	%	Gráfico
Zinc	100%	<p style="text-align: center;">En Techos</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zinc
Total	100%	
En Pisos		
Tipo	%	Gráfico
Embaldosado	90%	<p style="text-align: center;">En Pisos</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Embaldosado ■ Ladrillo corriente
Ladrillo corriente	10%	
Total	100%	
Elaborado por: Autoras 2010		

– Puerto Nuevo



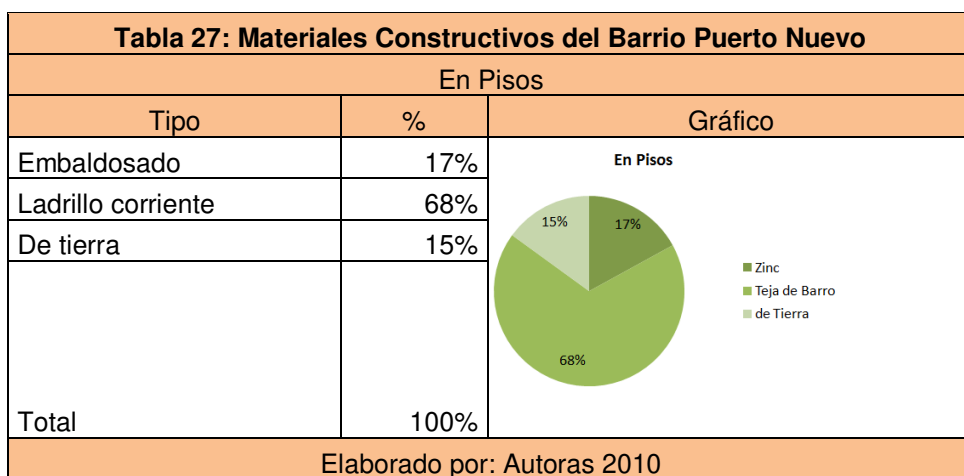
Foto 61: Vivienda en Puerto Viejo. Tomada por: Grethel Valle, 2010

Según el Censo Alcaldía 2010 los materiales de construcción mayormente utilizado en este asentamiento son bloque de concreto que representa el 59.9%, minifalda que es un antepecho de bloques de concreto o piedra cantera con tablones de madera en la parte superior un 21.39%, mixto que es la combinación de bloque de

concreto y perlines metálicos 10.69%, combinación de ladrillo de barro con perlines metálicos un 8.02%. Entre los materiales constructivos utilizados para la cubierta de techo el más predominante es el zinc en un 35% y teja de barro un 65% (Ver foto 61).

En relación a los pisos de las viviendas, en su totalidad casi el 17% se encuentra embaldosadas y un 68% representa piso de ladrillo corriente y un 15% de viviendas con piso de tierra. (Alcaldía, 2010)⁸ (Ver tabla 27)

Tabla 27: Materiales Constructivos del Barrio Puerto Nuevo		
En Paredes		
Tipo	Porcentaje	Gráfico
Bloque de Concreto	59.9%	
Minifalda de Piedra cantera ó Bloque de Concreto	21.39%	
Mixto de Bloque de concreto	8.02%	
Mixto de Ladrillo de barro	10.69%	
Total	100%	
En Cubierta de Techo		
Tipo	%	Gráfico
Zinc	35%	
Teja de Barro	65%	
Total	100%	



– **Puerto Viejo**

Según el Censo Alcaldía 2010 los materiales de construcción mayormente utilizado en este asentamiento son bloque de concreto que representa el 63.07%, minifalda que es un antepecho de bloques de concreto o piedra cantera con tablonces de madera en la parte superior un 36.93%. Entre los materiales constructivos utilizados para la cubierta de techo el más predominante es el zinc en un 45% y teja de barro un 55%.

En relación a los pisos de las viviendas, en su totalidad casi el 21% se encuentra embaldosadas y un 58% representa piso de ladrillo corriente y un 15% de viviendas con piso de tierra. (Alcaldía, 2010)⁸ (Ver tabla 28)

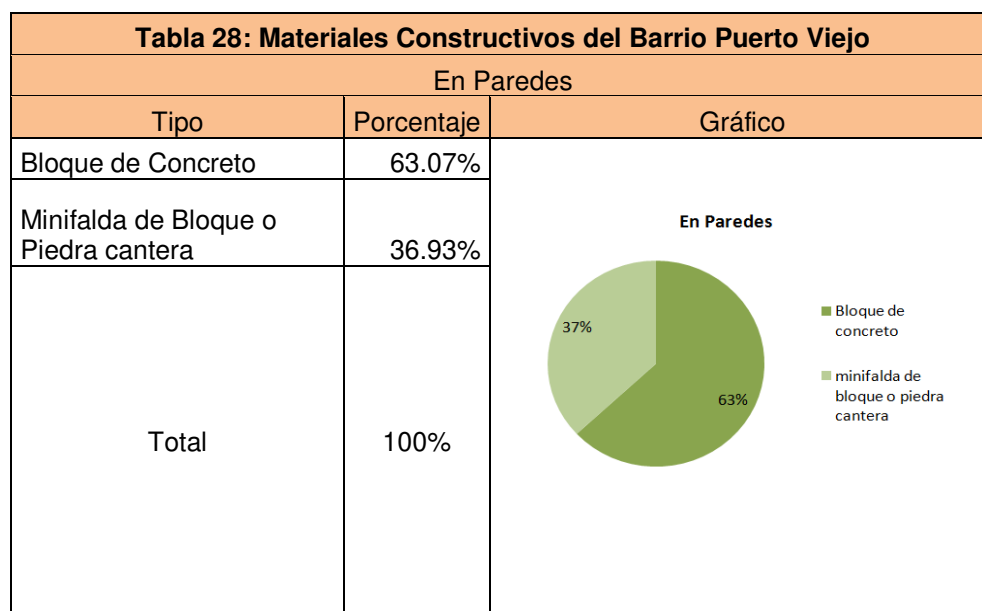


Tabla 28: Materiales Constructivos del Barrio Puerto Viejo		
En Cubierta de Techo		
Tipo	%	Gráfico
Teja de Barro	55%	<p>En Cubierta</p> <p>55% 45%</p> <p>■ Zinc ■ Teja de Barro</p>
Zinc	45%	
Total	100%	
En Pisos		
Tipo	%	Gráfico
Embaldosado	21%	<p>En pisos</p> <p>16% 22% 62%</p> <p>■ embaldosado ■ Ladrillo de Barro ■ De tierra</p>
de tierra	15%	
Ladrillo corriente	58%	
Total	100%	
Elaborado por: Autoras 2010		

- **Estado Físico de Viviendas (por asentamiento)**

Según el Plan Parcial de Ordenamiento Urbano del Sector oriental (2000)¹ se definen los criterios para realizar el análisis del estado físico de la vivienda.

- **Buen Estado:** Son las viviendas que no requieren de reparación, solamente trabajos de mantenimiento.
- **Regular Estado:** Son las viviendas que requieren reparaciones mínimas en sus elementos constructivos para obtener condiciones de habitabilidad adecuadas.
- **Mal Estado:** Son viviendas en las que por sus características constructivas predomina el estado de deterioro de sus elementos estructurales, en ellas se utilizan variedad de materiales como mampostería, madera, zinc, entre otras. Estas viviendas ameritan ser atendidas bajo un programa de Renovación Urbana.

- **Pésimo Estado:** Son las viviendas construidas con materiales de desechos (ripios), en condiciones mínimas de habitabilidad, no admiten reparación, son viviendas que necesitan ser restituidas, se deben incluir en un programa de Renovación Urbana y ejecutar acciones de reordenamiento y/o reubicación.

Tabla 29: Estado de Viviendas por Asentamiento				
Asentamiento	Total de Vivienda por asentamiento	Estado	Nº Vivienda	Porcentaje
Lomas del Sol		Buen estado	219	10.38%
		Regular estado	70	1.11%
		Mal estado	4	0.15%
Total	293			11.64%
Puerto Nuevo		Buen estado	110	4.37%
		Regular estado	72	2.86%
		Mal estado	5	0.18%
Total	187			7.41%
Puerto Viejo		Buen estado	89	3.53%
		Regular estado	75	2.98%
		Mal estado	12	0.47%
Total	176			6.98%
Gran Total	656	656		26.03%

Elaborado por Autoras 2010. En Base a Censo Alcaldía 2010.

La infraestructura del 26.03 % de las viviendas en el área urbana presenta una gran diferencia, el 18.28% de las viviendas poseen una muy buena estructura y se encuentran en un buen estado, un el 6.95% se encuentra en estado regular, un 0.80% se encuentran en mal estado. (Alcaldía 2010)⁸(Ver Tabla 29, foto 62 y lámina 16)



Foto 62: Vivienda en buen estado, regular estado y mal estado.
Tomada por: Grethel Valle, 2010

- **Tipología Habitacional**

Según el Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos (1983)¹¹² dentro de las características que presenta el casco urbano de San Francisco Libre, se pueden identificar las siguientes tipologías habitacionales:

- **Barrios Tradicionales**

Se caracterizan por estar en el sector urbano más antiguo de la localidad, por su estado físico generalmente regular y además que los materiales de construcción de las viviendas son tradicionales de la localidad. Dentro de estos barrios tenemos Puerto Viejo y Puerto Nuevo, el primero ubicado a orilla de la costa y cercano al Puerto Carlos Fonseca.

- **Urbanizaciones Progresivas**

Son barrios surgidos como proyectos de viviendas con trazados bien definidos. En nuestro caso esta Lomas del Sol surgido a raíz de la reubicación de los damnificados del huracán Mitch, a los cuales se les doto de lotes y materiales de construcción para la construcción de viviendas. Este barrio se ha desarrollada ligeramente a lo largo del tiempo a medida que la población ha continuado asentándose alrededor de este proyecto.

- **Déficit de Viviendas**

El déficit es la necesidad de la vivienda según los requerimientos actuales y futuros. Según Ramírez (1991)¹²⁸ el déficit actual es determinado por tres aspectos fundamentales: Ubicación y Hacinamiento considerando estos tipos de déficit habitacional para el casco urbano.

- **Déficit por Ubicación:**

Dado el comportamiento de los barrios tradicionales en los cuales las personas se asientan a las orillas de las costas, zonas que se encuentran bajo amenaza constante por inundación. Dentro de estos encontramos los barrios de Puerto Viejo y Puerto Nuevo con un total de viviendas de 274 viviendas. (Ver lámina 17)

– **Déficit por Hacinamiento**

El déficit esta dado por el número de personas que se encuentran aglomeradas en un espacio de vivienda. Ramírez (1991)¹²⁸ define que para calcular el déficit de hacinamiento se deben considerar dos aspectos, el primero si se tienen los datos exactos del numero de habitantes y numero de cuartos por vivienda y el segundo cuando se desconocen los datos anteriores, el déficit se establece en base al indicador promedio en Nicaragua de 6 habitantes por vivienda. (Ver lámina 17)

El número de personas que duermen en la misma habitación; se considera que los habitantes viven hacinados cuando el número de personas es mayor a dos personas por cuarto. Según este parámetro el índice de hacinamiento es muy bajo equivalente al 0.71%, lo que equivale a 18 viviendas localizadas en Puerto Nuevo y Puerto Viejo.

– **Déficit por Estado Físico**

El déficit por estado se reduce únicamente a las viviendas que están en mal estado físico. Las capacidades económicas y el origen de los pobladores del asentamiento son las principales causas del tipo y la infraestructura existente. El déficit existente por Estado Físico es de 21 viviendas esto equivale a 0.83% del total de viviendas, 18 localizadas en Puerto Viejo y Puerto Nuevo y tres en Lomas del Sol. (Ver lámina 17)

Se considera entonces la combinación de los aspectos; mala ubicación y mal estado físico, en este caso el total del déficit es de 274 viviendas ya que ambos déficit se encuentran dentro del rango de déficit por ubicación.

2.3.6 Equipamiento

A continuación se estudia el equipamiento de la cabecera municipal de San Francisco Libre, según el Esquema Urbano de Ordenamiento Físico Programático (EUDOP, 1983), a través del cual se analizan los equipamientos de Salud,

educación, de carácter religioso, de servicio y recreación (Ver lámina 18).

- **2.3.6.1 Salud**



Foto 63: Centro de Salud Francisco Matamoros. Tomado por: Grethel Valle. Año 2010

La población es atendida en el Centro de Salud Francisco Matamoros, ubicado en el Barrio Puerto Nuevo, cuenta con un área total de 2,496m² y un área construida de 1,280m². Este centro presta el servicio a los barrios de Puerto Viejo, Puerto Nuevo y Lomas del Sol y a las comunidades más cercanas como Río Grande, El Valle, Palo Hueco y La Pita. También presta servicios de emergencia y traslado, ya que cuenta con una ambulancia permanente. (Ver foto 63).

Según el decreto 078-2002 (2002)¹²³, Un centro de salud tiene capacidad para atender una población de 2,500 a 5,000 habitantes, de acuerdo a datos del MINSA local, el centro de salud atiende a un estimado de 2,452 habitantes, lo que representa al 23% de la población total del municipio.

Las instalaciones físicas se encuentran en buen estado, aunque demandan el mantenimiento constante del mismo. Es importante destacar que los desechos provenientes de este centro de salud en su mayoría son depositados a 4km al Norte de la cabecera. (Alcaldía 2010)⁸. Cabe destacar que por ubicación se encuentra en una zona de inundación ubicado entre en las cotas 40-45msnm

- **2.3.6.2 Educación**



Foto 64: Colegio Autónomo Concepción de María. Tomado por: Grethel Valle. Año 2010

Según la Alcaldía Municipal, el área de educación en el municipio de San Francisco Libre presenta muchas deficiencias tanto en infraestructura como en personal capacitado para prestar este servicio. La cabecera municipal cuenta con un centro de educación completo de carácter público, el Colegio autónomo Concepción de María (Ver foto 64), ubicado en el Barrio Puerto Viejo,

posee un área total de 10,800 m² y un área construida de 2,220 m².

En este centro se atiende preescolar y primaria en el turno matutino y secundaria en los turnos vespertino y sabatino. Con un total de 797 alumnos matriculados en el año 2010 (Ver anexo 7), esta población corresponde al 31.95% del total de personas en edad escolar. (Alcaldía 2010)⁸

Según el decreto 078-2002 (2002)¹²³, una Villa debe contar con primaria completa y preescolar, y debe cubrir a una población de 1,000-2,500 habitantes, en el caso de la cabecera municipal esta cuenta con secundaria completa ya que a este centro asisten estudiantes de los diferentes poblados del municipio para completar su educación secundaria, sin embargo no se cuenta con la infraestructura educativa ni docentes necesarios, para cubrir la demanda de la población, es por este motivo que se atiende en los turnos antes descritos.

Cabe destacar que en el período 2002-2003 se llevó a cabo la construcción de seis aulas con un costo de US \$ 81,000, con el fin de brindar mejores condiciones a los estudiantes que asisten a este centro educativo. Las instalaciones se encuentran en buen estado, sin embargo para el año 2009 la población demandó la ampliación de aulas, mayor número de pabellones o bien la construcción de otro centro escolar, por la cantidad de alumnos que demanda este servicio. (Alcaldía 2010)⁸. Cabe destacar que por ubicación se encuentra en una zona de inundación ubicado entre las cotas 40-45msnm.

- **Cementerio**



Foto 65: Muro perimetral de Cementerio. Tomado por: Grethel Valle. Año 2010

En la cabecera municipal se localizan dos cementerios; uno ubicado en Puerto Viejo (Ver foto 65), aproximadamente a 3 Km. de la costa del lago y otro en Lomas del Sol, ambos sirven a la población de la Cabecera Municipal, (Ver lámina 18) este último construido para satisfacer la demanda de este sector urbano de reciente creación, sin embargo este no se

utiliza con mucha frecuencia, debido a las características del suelo, donde predominan peñascos, por lo que es muy difícil realizar excavaciones y la población opta por utilizar el cementerio ubicado en Puerto Viejo que es el de mayor capacidad. Según la Alcaldía Municipal estos cubren la demanda de la población. (Ver anexo 8). En el año 2001-2004 se realizó la construcción del muro perimetral del cementerio (ubicado en Puerto Viejo). Cabe destacar que por ubicación el cementerio de Puerto Viejo se encuentra en una zona de inundación ubicado dentro de la cota 40 msnm.

- **Rastro**



Foto 66: Matadero en Puerto Viejo. Tomado por: Grethel Valle. Año 2010

La cabecera Municipal no cuenta con un rastro, sin embargo se realiza el destace de animales porcinos y bovinos en las viviendas siendo estas instalaciones sanitariamente inadecuadas, la matanza tiene como fin el consumo propio de los habitantes de las viviendas. (Ver lámina 18) Cabe señalar que los desechos sólidos no tienen un lugar específico para ser depositados, estos suelen ser enterrados en los

patios de las casas y en otros casos optan por botarlos en terrenos baldíos y los desechos líquidos son absorbidos por el suelo.

A su vez se ubican dos viviendas una en el Barrio de Puerto Viejo (Ver foto 66), otra en Lomas del Sol, donde semanalmente destazan bovinos para su comercialización en la cabecera, estos dos lugares cuentan con el aval del Ministerio de Salud, la Policía y la Alcaldía Municipal. (Ver anexo 8)

- **Parques**

Los espacios de recreación para la población según la Alcaldía Municipal son muy pocos se localizan alrededor de cinco parques que constituyen los espacios públicos abiertos de la cabecera (Ver lámina 18), la mayoría localizados en el sector de Lomas del Sol, de los cuales



Foto 67: Parque Puerto Viejo. Tomado por: Grethel Valle. Año 2010

dos se encuentran en total abandono. Según la población la causa principal es la falta de mantenimiento, escasez de árboles y de alumbrado público.

Los tres parques que se encuentran en buen se utilizan para la recreación de niños, jóvenes y adultos, estos cuentan con áreas de bancas, juegos infantiles y canchas para fútbol y basquetbol.

- **Biblioteca**



Foto 69: Biblioteca. Bo Puerto Nuevo. Tomado por: Grethel Valle. Año 2010

Existen dos biblioteca en la cabecera municipal una de ellas su función es meramente recreativa, pertenece al grupo de Ayuda de Luxemburgo de Alemania donde los jóvenes provenientes de este país realizan su servicio social, ubicada contiguo a la Estación de Policía, entre las actividades que tienen lugar destacan: clases de baile, música y teatro, a su vez se cuentan con juegos, cuentos, entre otros, todos estos destinados para la recreación de los niños de la Cabecera Municipal, la asistencia a estas actividades es voluntaria. El horario de atención es de 8-12 de la mañana y de 2-5 de la tarde.

Cabe destacar que en el centro educativo Concepción de María existe actualmente una biblioteca y un área de cómputo donde los estudiantes asisten en busca de información para sus investigaciones escolares (ver lámina 18), (ver foto 40 en lámina 14)

- **Abasto**

Las instalaciones para ser utilizadas como mercado existen en la cabecera, pero estas se encuentran en abandono, la infraestructura cuenta con diez módulos, los cuales fueron construidos en el año de 1994. No se localiza otra edificación en la que se realice esta actividad, se encontraron únicamente pulperías, farmacias y panaderías (Alcaldía 2010)⁸, (Ver lámina 18, foto 42 en lámina 14) Cabe destacar que por ubicación se encuentra en una zona de inundación ubicado entre la cota 40-45msnm.

- **Seguridad**

Los pobladores de la Cabecera Municipal acuden a la estación de Policía Ubicada en la calle principal y la comisaría de la mujer también atiende casos de problemas de seguridad. En el año 2009 se realizó la construcción de nuevas instalaciones para la estación de policía. (Ver lámina 18)

- **Equipamiento Religioso:**

La cabecera municipal está compuesta en su mayoría por población católica y en segundo lugar se ubica la población evangélica con sus distintas denominaciones (Alcaldía 2010)⁸, se localizan dos templos católicos y aproximadamente cinco templos evangélicos. (Ver tabla 23), (Ver lámina 18).

2.3.7 Vialidad y transporte urbano

Al hablar de vialidad se refiere a los medios directos, tales como de comunicación y transporte. Su función es propiciar acceso e interrelación entre todos los puntos de una zona mediante un sistema de circulación organizado, de acuerdo con los requerimientos de los usuarios en términos de sus modalidades principales de transporte. Bazant (2007)¹⁷ Desde el punto de vista ingenieril se considera como parte de la vialidad de una región o país, a toda la infraestructura física como caminos, carreteras, autopistas, ferrocarriles, aeropuertos, puentes y puertos. El sistema vial de una ciudad, está constituido por toda la infraestructura que sirve como soporte del sistema de transporte. (León, 2003)⁹⁶

2.3.7.1 Infraestructura Vial

La infraestructura vial del Municipio de San Francisco Libre cuenta con 41.35 km de Colectora Primaria, con 37.51Km de Colectora Secundaria y 62.27Km de Camino Vecinal, dando un total de 141.14 km, que representa el 9.62% de vías del departamento de Managua. (MTI 2007)¹¹⁵. En relación al tipo de revestimiento el municipio cuenta con 0.57km adoquinados, con 64.55km de vías de todo tiempo, con 35.25km de estación seca y con 40.78km con algún tipo de revestimiento, a partir de

estos datos se describe la infraestructura vial de la Cabecera Municipal. (MTI 2007)¹¹⁵

- **Jerarquía Vial, Tipos de Revestimiento vial y Estado de las Vías.**

El municipio se enlaza con la carretera panamericana a la altura del Km. 41 cerca del empalme de San Benito, desde ahí se comunica con el resto de ciudades del país. El tramo que conecta a la panamericana con el municipio son 36 Km de carretera cubiertos de macadán, la cual finaliza en el bulevar de acceso a la cabecera municipal; y se convierte en la vía principal adoquinada.

Según la clasificación realizada por el MTI (2007)¹¹⁵, (Ver anexo 9), las vías existentes en la Cabecera Municipal de San Francisco Libre se catalogan como (ver lámina 19, imagen 38 y 39)

- La Carretera Troncal Principal, que es la Carretera Panamericana, donde el kilómetro 41 se establece como el único acceso al Municipio.
- La Colectora Principal, recorre 36km desde el acceso principal al municipio hasta llegar a la entrada de la Cabecera Municipal, posee un derecho de vía de 50 metros, actualmente tiene un ancho de 20 metros. A su vez esta vía conecta a la cabecera en dirección Este con las comarcas de La Conquista a 10km, Pacora a 11km, San Roque a 12 Km, Las Mercedes a 17 km, El Mayo 19km y Santa Rosa a 21km.

Para llegar al Aeropuerto de Punta Huete, se debe acceder dos kilómetros antes de



Foto 69: Aeropuerto Punta Huete. Fuente: Diario La prensa 2010

llegar a la Comarca de Santa Rosa donde se localiza la entrada a San Ramón que conecta con el Aeropuerto a una distancia de 9.5km, ésta es una infraestructura inconclusa que en los años 80 se pretendía fuera un aeropuerto militar para el aterrizaje de aviones de combate. (Diario La Prensa, 2010)⁷³. Durante años estuvo en abandono, pero recientemente se realizaron obras de mejoras como la construcción de una Torre de

Control. La pista fue construida en Punta Huete, (comarca San Ramón) a una distancia aproximadamente de 5km del lago de Managua. La pista mide 3,000 metros de largo, 45 de ancho, con un grosor de 40 centímetros de concreto reforzado, sobre varias capas de material selecto.

La colector principal tiene un revestimiento de macadán, lo que la cataloga como una vía transitable en todo tiempo, sin embargo la intensidad de las épocas lluviosas hacen que esta vía colapse, dejando incomunicados a sus pobladores.

Entre las vías primarias (Ver lámina 19) de la cabecera municipal destacan:

- La calle principal de la cabecera, cuenta con una ancho de vía de 8 metros, se extiende desde la entrada principal al municipio hasta llegar al Puerto Carlos Fonseca, a su vez de forma perpendicular a esta se localiza otra vía principal que atraviesa edificaciones importantes como la Alcaldía Municipal y la Parroquia San Francisco de Pauda. La calle principal en su mayoría adoquinada, solo un tramo de 300metros es de todo tiempo, la otra vía dispuesta de forma perpendicular se encuentra empedrada.(Ver foto 70)
- Vías secundarias, cuentan con un ancho de 6 metros, una de ellas es la vía que atraviesa el Colegio Asunción de María y llega hasta el cementerio municipal, y la otra vía es la que atraviesa el Barrio Lomas del Sol. La vía que atraviesa el colegio es una calle empedrada y la de Lomas del Sol es adoquinada. (Ver foto 70). En relación al estado de las vías existentes en la cabecera, las calles adoquinadas y las de todo tiempo están en buen estado, sin embargo las calles empedradas están en mal estado debido a que se observa el material desgastado y huecos provocados por las lluvias y el tránsito de vehículos pesados.
- Vías vecinales son los caminos que comunican con los poblados más cercanos a la cabecera, ubicados en dirección oeste. Tiene un derecho de vía de 30 metros, actualmente tiene un ancho de 10 metros. Para llegar a los

poblados se debe atravesar el puente del estero de abajo que une la cabecera con el cementerio municipal, entre ellos están: San José 1.6km, El Limón 2.7km, Papaturro 3.5km, El Portón 3.9km, comarca de Río Grande a 5.3km (pertenece a León), El valle a 3km, San benito 7.2km, San Blas 8.5km, entre otros.

Estas tienen un revestimiento de tiempo seco, éstas se encuentran en mal estado y para la mayoría de comunidades se debe atravesar quebradas o esteros que en tiempo lluvioso se vuelven intransitables. Las demás calles y callejones son vías de tiempo seco y se encuentran en mal estado. En relación a la clasificación del estado físico de las vías, este se basó en el método utilizado por el Ministerio de Transporte e Infraestructura, que es el método de RODNET* y datos proporcionados por la Alcaldía Municipal de San Francisco Libre. (Ver anexo 10)



Foto 70: Tipos de Revestimiento vial existentes en la cabecera Municipal de San Francisco libre. Tomado por: Grethel Valle. Año 2010

Tabla 30: Tipos de Pavimentos de vías en la Cabecera Municipal		
Revestimiento	Longitud (mts)	Porcentaje (%)
Adoquinado	1750.60	16.15
Empedrado	1366.50	12.61
Macadam	2350.71	21.68
Sin Revestimiento	5372.84	49.56
Total	10,840.65	100.00
Elaborado por autoras 2010		

* RODNET -Road Network Evaluation Tools, desarrollada por el Ing. Archondo Callao.

En el 2008 se desarrolló el proyecto de adoquinado de 300 ml de calle en el barrio Puerto Viejo con un costo de C\$ 1, 250,000 córdobas bajo el gobierno municipal del período de 2005-2009. (Ver foto 71)



Foto 71: Calle Puerto Viejo
Tomado por: Grethel Valle.
Año 2010.

En el 2009 se realizó el proyecto de adoquinado de la vía de acceso a la cabecera municipal y un tramo de la calle principal de la localidad, con aproximadamente 8km de longitud. (Ver foto 72).



Foto 72: Entrada a la cabecera municipal. Tomado por: Grethel Valle. Año 2010

Señalización Vial

Según la Ley 431(2003)⁹², la Policía Nacional, a través de Tránsito, define el Sistema de Señalización y Seguridad Vial que rige en la red vial del país, previo estudio técnico realizado por Ingeniería de Tránsito en coordinación con el Ministerio de Transporte e Infraestructura, gobiernos locales y demás instituciones competentes en la materia. Así mismo es competencia de estos actores determinar su uso obligatorio, orden prioritario de las señales de tránsito, su atención, cumplimiento e idioma de señales viales y autorización de cambios de señalización en la vía, prohibición de establecimiento de marcas o señales y la responsabilidad de señalización.

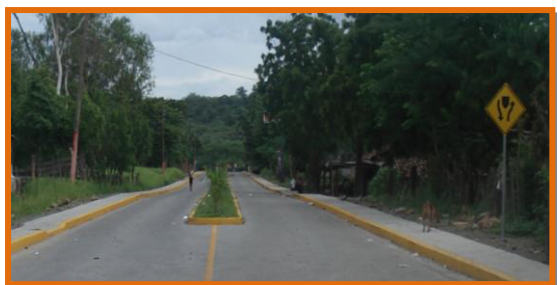


Foto 73: Señalización Vial. Tomado por: Grethel Valle. Año 2010

La señalización vial en la Cabecera Municipal existente pertenece a las nuevas construcciones realizadas ubicadas en el adoquinado en Puerto Viejo y el adoquinado en el acceso a la cabecera. (Ver anexo 6). Cabe destacar que la afluencia de vehículos es mínima, por lo que no se registran

accidentes de tránsito de forma frecuente. (Ver foto 73)

Sistema de Transporte

Los medios de transporte presente en la cabecera municipal son el terrestre y el acuático (ver foto 74 y 75). Dentro del terrestre está el Transporte Colectivo Interurbano y el transporte individual como: Camiones, Vehículos livianos, Motocicletas, moto taxis (Caponeras), bicicletas y de tracción animal.



Foto 74: Transporte acuático.
Fuente: Diario la Jornada.
Año 2010

El transporte acuático y el barco que viene de Managua presta servicios privados para turistas extranjeros y nacionales, bajo el mando de la Empresa Portuaria Nacional. También se da el uso de lanchas y pangas, principalmente para la pesca artesanal y el transporte a cortas distancias. (Alcaldía, 2010)⁸.



Foto 75: Parada de Buses.
Tomado por: Grethel Valle.
Año 2010

El eje fundamental de transporte terrestre se encuentra ubicado en la calle principal donde se da el mayor flujo vial. El municipio cuenta con una cooperativa de transporte público interurbano con 11 unidades, que prestan el servicio hasta la ciudad de Managua. (Ver foto76, lámina 14, imagen 32). Se cuenta con las siguientes rutas que parten de: Las Mojarras, San Benito # 2, El Puerto y Las Lomas, todas con destino a la capital.



Foto 76: Terminal de Buses. Tomado por: Grethel Valle. Año 2010

Es importante destacar que no se cuentan con paradas de buses debidamente establecidas, la única que cuenta con la señalización y las condiciones es la que se localiza en la calle de acceso de reciente construcción. (Ver foto 75) La Terminal de Transporte donde se estacionan dos buses que salen propiamente de la

cabecera municipal se ubica en Puerto Viejo frente a INTA. (Ver foto 76).

En relación a transporte de carga existe una cooperativa que atiende el servicio de acarreo de leña, facilita la comercialización de la producción agrícola (trigo - ajonjolí), y la comercialización de ganado. (Alcaldía 2010)⁸.

2.3. 8 Infraestructura Urbana

A continuación se aborda todo lo referente a los servicios de energía eléctrica, alumbrado público, drenaje sanitario y pluvial, agua potable y telecomunicaciones.

2.3.8.1 Red de agua potable



Foto 77: Bomba de Agua.
Tomado por: Grethel Valle.
Año 2010

La cabecera municipal de San Francisco Libre cuenta con servicio público de agua potable cuya administración está a cargo de la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (ENACAL). Este servicio se presta a través de conexiones domiciliarias, y atiende en su totalidad a la cabecera municipal. (Alcaldía 2010)⁸, (Ver lámina 20).

Cabe destacar que la calidad del servicio es deficiente e irregular, el contenido de cloro es alto, las Tuberías no han sido cambiadas desde su instalación y las pilas de almacenamiento carecen de limpieza periódica. (Alcaldía 2010)⁸.

2.3.8.2 Energía eléctrica y alumbrado público

La energía eléctrica que abastece a la cabecera Municipal, proviene del poblado de El Mayro, la cual se conecta a la red de distribución que viaja desde la Planta Hidroeléctrica Carlos Fonseca hasta la Subestación Eléctrica ubicada en Tipitapa. Este servicio público es domiciliario y es administrado por



Foto 78: Luminaria.
Tomado por: Grethel Valle. Año 2010

Unión Fenosa.

Actualmente se hacen trabajos para mejorar el servicio, como la instalación de transformadores y mejoras en la red de distribución, que está distribuida en 25% monofásico y el 75% trifásico. (Ver lámina 20, imagen 43), (Alcaldía, 2010)⁸.

La cabecera municipal en relación al alumbrado público este es deficiente y no da abasto, pues existen zonas donde predomina la penumbra y genera inseguridad a la población que transita por ellas.

2.3.8.3 Drenaje Pluvial



Foto 79: Vista de aguas Pluviales. Tomado por: Grethel Valle. Año 2010

El sistema de drenaje pluvial presenta un déficit del 100% ya que este es inexistente, es por eso que las evacuaciones se producen por escurrimiento natural de las aguas, la incidencia de este déficit es mayor en la época lluviosa, y que provoca el estancamiento de agua e inundaciones. (Ver lámina 20), (Alcaldía 2010)⁸.

2.3.8.4 Telecomunicaciones



Foto 80: Antena de la Telefonía Claro. Tomado por: Grethel Valle. Año 2010.

La cabecera Municipal cuenta con el servicio de telefonía celular. Recientemente se instalaron antenas para la recepción de señal por las empresas Claro y Movistar, lo que generó la mejora en la red de comunicación, permitiendo a la población el acceso a los servicios telefonía celular, Internet y TV satelital. Cabe destacar que se carece del servicio de telefonía básica. Existen actualmente dos cibercafés ubicados en Puerto Nuevo que prestan varios servicios. (Alcaldía 2010)⁸, (Ver lámina 20).

2.3.9 Desechos Sólidos

El servicio de recolección y de basurero legal es inexistente. La población recurre a

la quema de la basura y en muchos sitios se detectan basureros clandestinos. Sobre todo en lotes baldíos. La alcaldía procura por lo general recolectar la basura una vez al mes y esta es depositada a 4 km. al norte de la cabecera municipal, cercano al Valle de San Francisco. (Alcaldía, 2010)⁸, (Ver lámina 20).



Foto 81: Basura. Tomado por: Grethel Valle. Año 2010

2.3.10 Drenaje sanitario



Foto 82: Letrina. Tomado por: Grethel Valle. Año 2010

En toda la cabecera municipal se carece del sistema de alcantarillado sanitario, las aguas residuales domésticas son evacuadas en el patio de los hogares, en otros casos éstas corren de manera superficial por las calles, provocando en estas la formación de charcos y puntos de contaminación, además de deteriorar la imagen de la ciudad. Un alto porcentaje de la población hace uso del sistema de letrinas (tradicionales y aboneras), con un total de 588 viviendas con este sistema y las restantes 55 viviendas hacen uso de servicios higiénicos con sumideros. (Alcaldía, 2010)⁸.

2.4 Trabajo Municipal

El municipio de San Francisco Libre, cuenta con una institución que trabaja de la mano, con la alcaldía para generar acciones, estrategias y proyectos que mejoren la calidad de vida de la población, esta institución posee una estructura organizativa que divide la zona de trabajo por áreas, para un mejor desempeño para la población.

2.4.1 Estructura Organizativa Municipal

La estructura organizativa del municipio de San Francisco Libre está regido por un comité municipal, en donde trabaja de la mano con la alcaldía y las ONG'S, la alcaldía se encarga de los comités comarcales y comunales, y las ONG'S se encarga de las instituciones que laboran en el municipio. (Ver gráfico 13).

Alcaldía de la Cabecera Municipal .

El Personal con que cuenta la Alcaldía de la Cabecera Municipal de San Francisco Libre, regido por un consejero, alcalde y vice alcalde, y está compuesta por áreas de trabajo las cuales en total poseen 22 trabajadores: 15 Personas pertenecen al Sexo Masculino y 07 Personas son del Sexo Femenino, 07 Trabajadores poseen Títulos Profesionales, 06 poseen Diplomas de Técnicos, 04 Personas tienen nivel de estudios Primarios, 03 bajo el nivel de estudios de Bachillerato, 01 Trabajador es Docente y 01 Empleado es Universitario. (Alcaldía, 2010)⁸ (Ver gráfico 13).

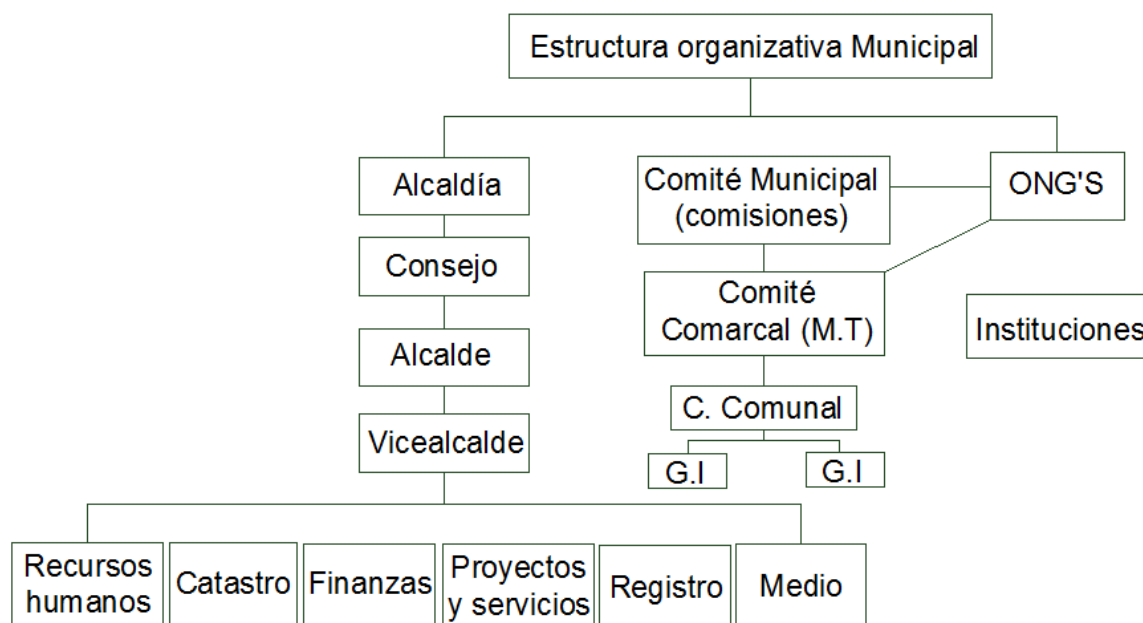


Gráfico 13: Estructura organizativa municipal de San Francisco Libre. Elaborado por Autoras 2010.

El Gobierno Municipal

- Alcalde
- Vicealcalde
- Concejal y Secretaria del Consejo
- Concejal.
- Concejal.
- Concejal.

El Consejo Municipal está compuesto por cinco concejales propietarios y cuatro

suplentes elegidos conforme lo establece la Ley. El Consejo Municipal ejerce el gobierno y la administración del municipio con carácter deliberante, normativo y administrativo, presidido por un Alcalde que cumple todas las funciones y competencias establecidas para el Consejo Municipal en la Ley de Municipios y su Reglamento.

Así mismo es la máxima autoridad colegiada de gobierno y de la administración pública local. El objetivo general del Consejo es establecer las orientaciones fundamentales de la gestión pública municipal en los asuntos económicos, políticos y sociales del municipio. (Alcaldía ,2010)⁸

Entidades del Gobierno Central: Ministerios y Entes Autónomos:

- Delegación de Educación – Ministerio de Educación Cultura y Deporte.
- Empresa Nacional de Acueductos y Alcantarillado (ENACAL).
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria – INTA.
- Instituto Agropecuario y Forestal (MAGFOR).
- Juzgado Local Único. Corte Suprema de Justicia.
- Ministerio de Salud (MINSA).
- Policía Nacional – Ministerio de Gobernación.

Estructuras del Poder Ciudadano a nivel local

En el Municipio de San Francisco Libre existen 36 Gabinetes del poder ciudadano a nivel de comunidades y un Gabinete del Poder Ciudadano Municipal a nivel urbano.

Gabinetes del poder ciudadano a nivel de comunidades.

Los 36 Gabinetes del Poder Ciudadano a nivel de Comunidades, corresponden a sus 33 comunidades rurales. Los Gabinetes del Poder Ciudadano, tanto a nivel urbano como comunal no tienen programación establecida para reunirse, lo hacen en las Casas Comunales, ellos son los Representantes del Alcalde en cada Comunidad y en la Cabecera Municipal.

Existe un Coordinador Municipal de los Gabinetes y un Coordinador por cada comunidad y por la Cabecera Urbana, su entorno participativo es proponer los proyectos ante la comunidad y luego ante el Gobierno Municipal, cuando se hace la consulta a la población. En cuanto al involucramiento de la población, ésta asume compromisos principalmente donde se desarrollan proyectos, ellos contribuyen con la mano de obra local y todo aquello que esté al alcance de ellos para la ejecución de los Proyectos, esto es parte de la coordinación que hace el Gobierno Municipal.

Cada coordinador de los Gabinetes participa conforme a la Comisión que representan, hay una estrecha relación entre la Alcaldía y las diferentes instituciones presentes en el municipio. Se considera que el Municipio de San Francisco Libre, tiene una organización sólida y con gran capacidad en la toma de decisiones, en donde la participación es en beneficio del desarrollo del municipio. (Alcaldía 2010)⁸

Gabinete del Poder Ciudadano Municipal a nivel urbano

El gabinete a nivel urbano tiene su sede en la Cabecera Municipal localizado del granero una cuadra al norte. Este Gabinete está compuesto por 16 Cargos.

- Coordinador General.
- Vice Coordinador.
- Secretario de Actas.
- Coordinador de Producción.
- Coordinador de Medio Ambiente.
- Coordinador de transporte e infraestructura.
- Coordinador de Cultura.
- Área de Finanzas.
- Área de Salud.
- Área de Educación.
- Área de derecho de la Mujer.
- Área de Derecho de los Jóvenes y Niñez.
- Área de adultos mayores.
- Área de Deportes.

- Área de Seguridad Ciudadana.
- Área de Comunicación y Propaganda.

2.4.2 Visión de desarrollo del Municipio

Según (Alcaldía 2010)⁸ actualmente se ha puesto en marcha el Plan Estratégico de Desarrollo Humano Integral con enfoque de Gestión Local del Riesgo, lo que ha permitido la reactivación económica y productiva del municipio, junto a:

- La generación de fuentes de empleo.
- La reducción de la vulnerabilidad psicosocial con la potenciación de capacidades locales y el desarrollo de las capacidades individuales y colectivas de gestión, autogestión, participación, negociación y concertación.
- La reducción de la vulnerabilidad organizativa con la promoción de nuevos estilos de liderazgo que contribuyen a desarrollar en la población la tolerancia, la solidaridad y la cohesión del tejido social.
- La equidad de género.
- El interés superior por las niñas, niños y adolescentes.
- La participación equitativa de todos los sectores de la población, sin distinciones de ninguna clase.
- La reducción de la vulnerabilidad ambiental con la protección, renovación y utilización de sus recursos ambientales de manera sostenible.
- La implementación de técnicas de diversificación, para la autosostenibilidad en la producción de alimentos y la seguridad alimentaria.

2.4.3 Presupuesto municipal

La Alcaldía Municipal de San Francisco Libre, elabora Planes de Inversión Anual Municipal (2010)⁸, en el cual se plantean las actividades a realizar en el año, se hace un presupuesto del mismo para determinar el alcance del plan.

Las actividades correspondientes al año 2010 son las siguientes:

- Limpieza de calles.
- Limpieza de drenaje y cauces.

- Mantenimiento se sistema de agua potable urbano y rural.
- Mantenimiento de Cementerios. (compras menores)
- Mantenimiento de edificio Alcaldía.
- Mantenimiento de cancha y parque.
- Mantenimiento de sistema electrico edificio Alcaldia.
- Salud (jornadas de limpieza).
- Señalización vial horizontal (linea central y bordillo de cunetas).
- Legalización de propiedades.
- Mantenimiento de caseta Garita.
- Construccion de back stop dogaut en campo basseball.
- Contrapartida adoquinado de carretera quebrada Honda - San Francisco Libre tramo San Francisco Libre - las Delicias.
- Compra de camión volquete y retroexcavadora.
- Contrapartida contrucción del puente vehicular las Peñitas.
- Apertura de camino las Cruces-el Bijague-Chorrera-San Miguel-el Obraje.
- Perforación de pozo Carao Dulce
- Mantenimiento rutinario de camino.
- Apertura de camino comunidad San Jorge-San Juan.
- Apertura de camino las Mojarras-el terrorro.
- Construcción de Auditorio Alcaldía (1 etapa).
- Perforación de pozo Quebrada Honda.
- Reparación de escuela multigrado los tiesos.
- Instalación de sistema de agua potable (tanque de almacenamiento, tubería y mantenimiento de bomba), San Martín.
- Electrificación de 23 viviendas. Las Delicias y San Roque.
- Contrapartida instalación de sistema de agua potable. Villa Esperanza las Mojarras.
- Remodelación de escuela San Jorge.
- Contrapartida cistrucción de puente los Jovitos.
- Construcción de letrinas.

- Adoquinado de calles de Cabecera Municipal.

Cabe señalar que dichas actividades para el año 2010, pasaron a un segundo plano debido a la situación que se vive, por las afectaciones del Huracán Mateo, siendo de prioridad en este momento, el traslado de la población afectada que se encuentra en la zona costera de la Cabecera Municipal, especialmente Puerto Viejo, hacia la parte norte de Lomas del Sol, en la cual se pretende diseñar una urbanización con todo sus elementos en base a leyes, una vez que todo este en orden se retomarán algunas de estas actividades para su realización.

2.5 Síntesis del diagnóstico

A través de los datos proporcionados por la Alcaldía Municipal, el Ministerio de Salud y Ministerio de Educación, además de las entrevistas y visitas realizadas al área de estudio, y el análisis de estos datos, se realiza una generalización y unificación de las potencialidades y limitantes que presenta la Cabecera Municipal de San Francisco Libre.

En la Tabla 30 y lámina 21 se sintetizan todos los aspectos abordados en el capítulo dos, a través de lo cuales se logra caracterizar toda el área de estudio, datos de gran importancia para tomarse en cuenta en el capítulo tres para la propuesta de Ordenamiento de la cabecera municipal.

2.6 Conclusiones del Capítulo 2

1. La Cabecera Municipal, por sus condicionantes físico naturales el territorio está sometido a transformaciones, las cuales orientan potenciales y limitantes del mismo.
2. La estructura de la Cabecera Municipal está determinada por un emplazamiento físico y un entorno determinado. Con una morfología diferenciada, por trama irregular, por su crecimiento no planificado.
3. La actividad económica más predominante es la producción agropecuaria y agrícola, las cuales son de autoconsumo para el sustento de la Cabecera Municipal.
4. La cantidad de viviendas afectadas por las inundaciones del Huracán Mathew, son las que se encuentran debajo de la cota 43 msnm, en total son 119 y estas deberán ser reubicadas para evitar futuros riesgos en la población.
5. Gran parte del equipamiento de la cabecera municipal, por las afectaciones del Huracán Mathew, se encuentran inundados e inaccesibles, además de que presenta problemas para su abastecimiento poblacional, malas instalaciones físicas, abandono y deterioro.
6. La infraestructura vial se encuentra en mal estado por las afectaciones del Huracán Mathew, además no cuentan con el adecuado revestimiento, ocasionando en determinados periodos de clima, enfermedades respiratorias o inaccesibilidad a la misma.
7. La infraestructura urbana, no existe en su totalidad, posee energía eléctrica y abastecimiento de agua potable, el cual por las afectaciones del Huracán Mathew, se encontraba contaminada, carece de drenaje de aguas negras, drenaje pluvial, y basureros, lo cual genera focos de contaminación y enfermedades a la población.

Tabla 31: Síntesis del Diagnóstico

Aspecto	Variable	Descripción	Potencialidades	Limitantes
Medio Físico Natural	Clima	<p>Se ubica en el Clima Caliente y Sub-Húmedo con Lluvia en Verano; AW (AW₀, AW₁, AW₂), específicamente en la categoría AW₀, este se caracteriza por presentar una estación seca y otra lluviosa.</p> <p>El comportamiento de las lluvias medias anuales varía de 1000 a 1100 mm, en verano la temperatura supera los 31° C, mientras que en la época lluviosa es ligeramente inferior a los 30° C. La humedad relativa es del 63%, La dirección predominante del viento se dirige este-oeste con velocidades 1.9-2.9 m/s entre enero y abril. La insolación máxima anual de varía de 317 a 215 horas de brillo solar</p>	<p>En la época lluviosa predomina un clima agradable, lo que genera un confort térmico. Las velocidades de los vientos no son muy fuertes, lo cual también genera un confort térmico. El brillo solar en el lugar no es intenso.</p>	<p>Es un lugar en donde en la época seca predominan altas temperaturas, lo que puede generar sequías.</p> <p>La velocidad de vientos, por ser bajas no permite el desarrollo de energía eólica, ya que este tipo de energía se genera con velocidades más altas.</p>
	Geología	<p>El municipio presenta dos tipos de suelos bien diferenciados: Rocas Volcánicas: se localizan en la parte Norte, Sur y Noreste del municipio y Rocas Sedimentarias: se encuentran en las partes bajas y planas del municipio. La cabecera municipal está compuesta por Sedimentos Recientes, en las partes planas predominan la arcilla negra, suelos arenosos y en la parte costera son suelos aluviales.</p>	<p>La Cabecera Municipal de San Francisco Libre está compuesta por sedimentos recientes, los cuales no son tan óptimos para las construcciones urbanas, pero se pueden construir.</p>	<p>En la zona costera predominan la arcilla negra, suelos arenosos, y suelos aluviales, los cuales no son óptimos para construcciones urbanas.</p>
	Geomorfología	<p>El municipio presenta tres zonas muy bien marcadas y diferenciadas: La planicie del sur y noroeste, Zona intermedia o central, Tierras escarpadas del norte, el rango mas predominante en la Cabecera Municipal va de 0 a 2, este se ubica en la zona costera específicamente al sur y sur oeste con porcentaje de 50.34%. porcentaje de 33.41%.</p>	<p>En el sitio donde se encuentra actualmente la Cabecera Municipal predominan los rangos de pendientes que van de 0 a 2 y de 2 a 5, los cuales debido a su baja pendiente pueden ser óptimos para las construcciones urbanas.</p>	<p>En la Cabecera Municipal de San Francisco Libre en menor grado existen rangos de pendientes que sobrepasan el 5%, esto puede generar problemas de deslizamiento en futuras construcciones urbanas.</p>

Tabla 31: Síntesis del Diagnóstico

Aspecto	Variable	Descripción	Potencialidades	Limitantes
	Fallas	Las fallas Sísmicas que atraviesan el Municipio de San Francisco Libre presentan una dirección noreste-sureste, se localizan en las tierras altas del norte y noreste del mismo. La falla sísmica más cercana a la Cabecera Municipal se encuentra a 2km de distancia y es de categoría confirmada y tiene una longitud de 18.75 km.	La Cabecera Municipal se encuentra libre de fallas, y la más cercana se encuentra a 2 km del límite urbano, lo cual, si se respeta el retiro de construcción, no puede presentar amenazas para las urbanizaciones futuras.	En la parte noreste de la cabecera municipal se debe estudiar bien los retitos de construcciones, ya que por esta zona se encuentra la falla más cercana a la cabecera municipal.
	Volcanes	El Volcán Masaya es el que afecta al municipio, las afectaciones son en la parte sur del mismo, en donde se observa la existencia de residuos de Ignimbritas Basales del Volcán Masaya.	La Cabecera Municipal se encuentra libre de afectaciones volcánicas, ya que las afectaciones registradas por el volcán Masaya fueron en la parte sur de municipio.	No se evidencia una limitante.
	Hidrografía	El Municipio se encuentra entre la Cuenca Río San Juan en Nicaragua y dentro de la Sub Cuenca del Lago Xolotlán, En el área ocupada por el municipio, la Sub Cuenca del lago Xolotlán está conformada por Micro- Cuencas, correspondientes a los ríos: Río Viejo, Río Pacora y Río San Antonio. Los más cercanos a la cabecera son: El Río Viejo, el Río Telpochapa afluente del Río Pacora y Río El Salto.	Existen varias fuentes de aguas, de donde se puede extraer cantidades de agua para la población de la Cabecera Municipal.	En épocas lluviosas los ríos tienden a crecerse, lo cual puede provocar graves inundaciones en la Cabecera Municipal de San Francisco Libre.
	Hidrología	La Cabecera Municipal de San Francisco Libre está compuesta por dos esteros, el estero de abajo y el estero de arriba, que nacen de las Micro-Cuencas del municipio y desembocan en el lago Xolotlán, en la cabecera municipal se encuentra el Centro Medicinal de Hidroterapia y Fangología José de la Cruz Mena, el agua que hay en este centro Termal brota de una parte rocosa, lo que le da la categoría de aguas vírgenes.	Existen centros de medicina,(inactivos), que con un buen plan de rehabilitación puede generar, mayor demanda turística y puede enriquecer y aportar al desarrollo de la Cabecera Municipal.	Los esteros existentes en la Cabecera Municipal no son de gran caudal, pero en épocas lluviosas pueden debido al aumento del su caudal, causar graves inundaciones.

Tabla 31: Síntesis del Diagnóstico

Aspecto	Variable	Descripción	Potencialidades	Limitantes
	Flora	Al norte del municipio existen asociaciones vegetales; al este y noreste existen bosques y en menor proporción existen bosques espaciados y maleza compacta, en la parte sur prevalece la maleza compacta y una vegetación herbácea, En la Cabecera Municipal existen tres tipos de vegetación: Monte bajo-menor de 3 metros en la parte noreste y noroeste; Árboles dispersos, en la parte y los Pantanos, en la parte sur de la misma.	La Cabecera Municipal cuenta con árboles dispersos, y montes bajos que pueden generar siembras de cultivos y crianza de ganado.	Los pantanos existentes en la Cabecera Municipal pueden ser un obstáculo para las construcciones Urbanísticas que puedan generarse en el lugar.
	Fauna	Las pocas especies que aún persisten se refugian en las zonas más escarpadas del municipio.	La existencia de variedad de animales puede enriquecer la imagen urbana de la Cabecera Municipal.	La explotación de las pocas especies que quedan en la Cabecera Municipal puede afectar la imagen urbana de la misma.
	Paisaje Natural	La Cabecera Municipal de San Francisco Libre contiene elementos visuales que enriquecen el valor paisajístico del lugar y su atractivo turístico.	Las vistas panorámicas, se encuentran en zonas altas de la cabecera, las cuales pueden ser aprovechables para futuras urbanizaciones.	La Cabecera Municipal se encuentra actualmente en la parte baja, lo cual no aprovecha de las vistas panorámicas que la Cabecera Municipal.
Medio Construido	Población, Crecimiento Demográfico y Densidad Poblacional	El género femenino representa un 50.86% y el masculino un 49.14%	Constituye una población de 2494 habitantes que determinan la categoría y el tipo de equipamiento de la cabecera municipal de San Francisco Libre	No se evidencia una limitante.
	Organizaciones Sociales	Existen cinco instituciones Gubernamentales, Cuatro ONG, Cuatro Gremios, Dos Agencias, Seis Cooperativas Productivas, entre ellos tenemos seis programas de apoyo al municipio.	Tanto las ONG, Gremios, Organizaciones Productivas implementan programas de apoyo a la producción a través de créditos , educación y capacitaciones a la población	A pesar de existir organizaciones que benefician a los productores de la cabecera municipal, los pobladores tienen una participación parcial o segmentada.

Tabla 31: Síntesis del Diagnóstico

Aspecto	Variable	Descripción	Potencialidades	Limitantes
Aspectos Socioeconómicos	Actividades Económicas	La PEA equivale al 32% el restante 48% representa la PEI, está conformada por estudiantes, personas de la tercera edad y personas incapacitadas permanentemente. El 20% restante recibe remesas.	Casi el 50% de la población es económicamente inactiva. Y solo el 17.99% de la población tiene empleo permanente.	La adquisición del salario incide en la calidad de vida de las personas y el nivel de pobreza de las mismas.
	Escolaridad	De la población total el 39% está en edad escolar	Solo el 31.95% hace uso del equipamiento educativo	Por la cantidad de población en edad escolar existe mayor demanda de equipamiento educativo.
Estructura urbana	Crecimiento Histórico y tendencias de crecimiento Urbano.	En 1826 surgen los primeros poblados, en 1933 se ve afectado por inundaciones, a lo largo de su historia ha sido despojado de sus recursos naturales como la madera y es el blanco de los principales fenómenos naturales, en 1998 el huracán Mitch azotó este territorio delimitando nuevas zonas de crecimiento habitacional.	Debido a su ubicación y cercanía con el Lago de Managua ha significado un punto importante de comercio y comunicación para la Nación.	Su ubicación geográfica, lo hace propenso a ser afectado por fenómenos naturales
	Morfología Urbana	Esta conformada por un trazado irregular, dividido en 2 planos: cuadrícula y radial, otro definido por una senda.	El sector de puerto viejo presenta una trama en forma de cuadrícula, generando espacios regulares y ordenados.	Los lugares que presentan una trama más ordenada son propensos a inundaciones, las zonas de futuro crecimiento apuntan al sector norte de la cabecera donde la infraestructura del lugar es escasa y deficiente.
	Imagen Urbana	Para este caso de estudio se identifican como parte de la imagen urbana: Sendas, Bordes, Barrios, Nodos y Mojonés.	Existen puntos que sirven de referencia a la población ya sea por su ubicación o importancia histórica.	Según Normas, pautas y criterios este territorio es una Villa pero no se caracteriza el tipo de Imagen Urbana que debe tener

Tabla 31: Síntesis del Diagnóstico

Aspecto	Variable	Descripción	Potencialidades	Limitantes
Vivienda	Densidad Habitacional	Se contabilizan 656 viviendas, con una densidad habitacional de seis habitantes por vivienda antes del Huracán Matéu.	La densidad neta que posee la cabecera municipal se encuentra dentro del rango promedio para el país.	Los lotes ubicados en la zona costera se encuentran propensos a futuras inundaciones, por lo tanto deben ser reubicados.
	Tipología de la Vivienda	Se identificaron dos tipologías habitacionales en la cabecera municipal de acuerdo al ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos	Existe una diversidad de emplazamiento y fachadas de viviendas creando una dinámica visual.	El 15.03% de viviendas representa a barrios Tradicionales y el porcentaje restante a Urbanizaciones Progresivas
	Estado de la Vivienda	Se clasifica en tres tipos: bueno, regular y mal estado. Entre los materiales predominantes se encuentra el bloque de concreto (paredes), zinc (cubierta), y ladrillo corriente (pisos).	En buen estado se encuentran el 18.34%, el 6.95% se encuentra en regular estado, eso permite propuestas de mejoramiento de viviendas. El 0.83% se encuentra en mal estado físico.	La cercanía de muchas de las viviendas a lugares propensos a inundaciones genera un peligro latente para sus habitantes.
	Déficit Habitacional	El déficit por mala ubicación es de 363 viviendas, tomando las viviendas por debajo de la cota 45.	El 0.83% de las viviendas están en mal estado eso implica proyectos de reubicación y construcción de viviendas	Los proyectos habitacionales dependen de las condiciones económicas de sus pobladores y de las organizaciones e instituciones municipales.
Equipamiento	Salud	La población es atendida en el centro de salud Francisco Matamoros, también a este centro asisten pobladores de otras comunidades. En total se atiende al 23% de la población total del Municipio	El centro de salud cubre con la demanda de la población, sus instalaciones se encuentran en buen estado, se realizan brigadas de salud, se brinda atención las veinticuatro horas del día.	El centro no posee área de futuro crecimiento, especialmente en casos de emergencia no existe espacio disponible ni apropiado para atender a la población. Se demanda la falta de mantenimiento y mejores equipos médicos.

Tabla 31: Síntesis del Diagnóstico

Aspecto	Variable	Descripción	Potencialidades	Limitantes
	Educación	La población de la cabecera Municipal asiste a este centro educativo, así como pobladores de las comunidades más cercanas, ya que es el único centro con educación secundaria completa. Con un total de 797 alumnos para el año 2010.	El centro educativo atiende a toda la población que decide asistir al centro, es por eso que se da la apertura de horarios vespertinos y sabatinos, para cubrir la demanda de este servicio, cuenta con áreas verdes y una cancha deportiva.	Se debe compartir la infraestructura educativa puesto que las dimensiones del lugar no cubre la demanda de la población, cabe destacar que a escasos 50 mts se localizan bares y billares, caso no permitido por el decreto N° 504-1980.
	Cementerio	La cabecera municipal cuenta con dos cementerios ubicados en Puerto Viejo y Lomas del Sol.	Ambos cementerios cuenta con área suficiente para cubrir la demanda de la población.	Para llegar al cementerio de Puerto Viejo se debe atravesar un puente que en época lluviosa crece y no permite el paso hacia este lugar, por otro lado el cementerio de Lomas del Sol por el tipo de suelo (Peñascos) que predomina en el lugar, hace que las excavaciones resulten muy difíciles de realizar.
	Rastro	Existen dos viviendas donde se realizan matanza de bovinos y porcinos por lo general semanalmente.	Ambos ubicados en barrios diferentes y en lugares accesibles.	No se cuenta con una supervisión constante por parte de las autoridades, los desechos no tiene un lugar adecuado de destino, lo que provoca contaminación ambiental

Tabla 31: Síntesis del Diagnóstico

Aspecto	Variable	Descripción	Potencialidades	Limitantes
	Parques	Existen cinco parques de los cuales 3 de ellos se encuentran en buen estado, en estos tienen lugar actividades deportivas y de recreación	Los parques cuentan con árboles, área de canchas y área de juegos, estos sirven de paseo y diversión para sus pobladores.	Los parques carecen de mobiliario urbano adecuado, no poseen energía eléctrica, alumbrado público ni agua potable, esto genera inseguridad para la población. La falta de mantenimiento provoca el deterioro de la imagen del lugar.
	Biblioteca	Se cuenta con dos bibliotecas una de carácter infantil y la otra abierta para todo el público estudiantil	La escuela cuenta con una reserva de libros que interesan a los estudiantes, a su vez cuentan con computadoras con Internet, en el caso de la biblioteca de Puerto Nuevo ahí tienen lugar actividades recreativas para los niños dirigidas por jóvenes Alemanes.	No se cuenta con una biblioteca abierta para que pueda ser visita por toda la población de la cabecera municipal, a su vez se demanda mayor cantidad de libros y documentos para apoyar a la preparación de los estudiantes.
	Abasto	Existe en la cabecera municipal una infraestructura con diez módulos construidos en 1994.	Las instalaciones se encuentran en buen estado, además está ubicada en la calle principal una zona accesible y segura.	Debido a la baja producción y poco interés de la población no se hace uso de las instalaciones, las cuales se encuentran abandonadas.
	Seguridad	La población es atendida en la estación de Policía Nacional y por la comisaría de la mujer.	En el año 2009 se llevó a cabo la construcción de nuevas	Es necesario mayor cantidad de policías, y equipos para

Tabla 31: Síntesis del Diagnóstico

Aspecto	Variable	Descripción	Potencialidades	Limitantes
			Instalaciones para la Policía Nacional.	Realizar patrullajes, y brindar seguridad ciudadana, ya que la cobertura que brinda la policía es a nivel municipal.
	Equipamiento Religioso	Existen templos de orden Católicos y Evangélicos de los cuales se contabilizan un total de 5 edificaciones.	Estos templos reciben donaciones de sus asistentes, por lo cual se les da mantenimiento constante y se realizan mejoras en la infraestructura y mobiliarios.	La mayoría de las edificaciones se encuentran localizadas en zonas propensas a inundaciones.
Vialidad y transporte Urbano	Jerarquía Vial	La cabecera cuenta con una red vial que permite la conexión a nacional y con sus comunidades rurales. Cuenta con vías de tipo primaria, secundaria y vecinal. La red vial de la cabecera está compuesto por aproximadamente 10.8kms de vías.	La cabecera municipal tiene vías que permiten el acceso a los diferentes barrios y comunidades aledañas, también cuenta con puentes debido a la existencia de esteros.	La jerarquía de la calle principal de la cabecera hace que sea la vía de mayor tránsito, provocando la concentración del flujo vehicular, algunas vías son inaccesibles por el tipo de pendiente y/o tipo de suelo predominante en ciertas zonas.
	Tipos de Revestimiento	Los tipos de revestimientos que tienen las vías son adoquinados, empedrados y otras de macadam.	En el año 2008 se realizó el adoquinado de la calle principal en Puerto Viejo y en el 2009 se llevo acabo el adoquinado de la vía de acceso a la cabecera	Del total de 10.8km se encuentran revestidos 5.5km los cuales demandan mantenimiento constante ya que las lluvias y el tránsito de vehículos pesados provocan el deterioro de vías

Tabla 31: Síntesis del Diagnóstico

Aspecto	Variable	Descripción	Potencialidades	Limitantes
	Tipos de Revestimiento	Los tipos de revestimientos que tienen las vías son adoquinados, empedrados y otras de macadam.	En el año 2008 se realizó el adoquinado de la calle principal en Puerto Viejo y en el 2009 se llevo acabo el adoquinado de la vía de acceso a la cabecera	Del total de 10.8km solamente se encuentran revestidos aproximadamente 5.5km los cuales demandan mantenimiento constante ya que las lluvias y el tránsito de vehículos pesados provocan el deterioro las vías.
	Estado de las Vías	Del total de 10.8km de vías existentes en la cabecera municipal, solamente 1.7km se encuentran en buen estado	Debido a los proyectos de adoquinado realizados en lo últimos años estas vías cuentan con las mejores condiciones para su uso	Se requiere mantenimiento constante del total de 10.8km, especialmente de los caminos de tiempo seco los cuales y puentes que en épocas de lluvia dejan incomunicados a los pobladores.
	Señalización Vial	Solo se identifican señalizaciones viales en los adoquinados realizados en 2008-2009, las demás vías no cuentan con ningún tipo de señalización.	Las señalizaciones que se identifican se encuentran en buen estado.	Es necesario dotar a las vías de señalizaciones con el fin de evitar accidentes.
	Sistema de Transporte	Los medios de transporte presentes son el terrestre y el acuático, compuesto por transporte interurbano, carga pesada, individual. Se cuenta con un puerto para el transporte acuático con un barco de transporte público y lanchas privadas.	El transporte interurbano es el de mayor relevancia se cuentan con 11 unidades de buses con la ruta San Francisco-Managua, el transporte acuático se utiliza a menor escala por el costo y horarios de viaje.	El estado físico de los buses es regular, el principal problema es el estado de las vías sobretodo en época lluviosa que deja incomunicado a todo el Municipio.

Tabla 31: Síntesis del Diagnóstico

Aspecto	Variable	Descripción	Potencialidades	Limitantes
Infraestructura Urbana	Red de agua Potable	Se cuenta con el servicio público de agua potable administrado por la Empresa de Acueductos y Alcantarillados-ENACAL.	El abastecimiento de agua en las viviendas se da de dos formas: por conexión domiciliar y por pozos privados, atiende en su totalidad a la población de la cabecera.	Las tuberías de la red de distribución y las pilas de mantenimiento carecen de limpieza y mantenimiento constante.
	Energía Eléctrica y alumbrado Público	Administrado por la empresa Unión Fenosa, el servicio público es domiciliario, está conectado a la red de Tipitapa.	El servicio cubre al 100% de la población, el 25% es monofásico y el 75% trifásico.	Se están realizando cambios en el sistema eléctrico con el fin de mejorar el servicio, el alumbrado público es deficiente y requiere de mantenimiento constante en algunas zonas este es inexistente.
	Drenaje Pluvial	No se cuenta con alcantarillo pluvial.	Las evacuaciones se producen por escurrimiento natural de las aguas, según la topografía de la zona	La incidencia de este déficit es mayor en la época lluviosa provocando el estancamiento de agua e inundaciones.
	Telecomunicaciones	Administrado por las empresas Claro y Movistar, solo se hace uso de telefonía celular.	La red de cobertura de ambas empresas cubre toda la cabecera municipal	No se cuenta con telefonía básica
	Desechos Sólidos	No existe servicio de recolección de basura ni basureros legales	Se realizan jornadas de limpieza y recolección de basura una vez al mes.	Se detectan basureros clandestinos que deterioran la imagen de la cabecera, y se da la quema de basura.

Tabla 31: Síntesis del Diagnóstico				
Aspecto	Variable	Descripción	Potencialidades	Limitantes
	Drenaje Sanitario	No se cuenta con el alcantarillado sanitario	Toda la población cuenta con sistema de letrinas solo 30 viviendas hacen uso de servicios higiénicos con sumideros.	En el caso de las aguas residuales estas son evacuadas en los patios y corren de manera superficial por las calles, deteriorando la imagen de la cabecera.
Elaborado por Autoras 2010. En base a Diagnóstico realizado en la Cabecera Municipal de San Francisco Libre.				

Capítulo 3.

PROPUESTA DE DISEÑO URBANO DE LA CABECERA MUNICIPAL DE SAN FRANCISCO LIBRE



La propuesta de Ordenamiento Urbano de la Cabecera Municipal de San Francisco Libre, pretende orientar la nueva instauración urbana en base a la situación actual de la cabecera, como resultado del fenómeno natural Mathew y de las potencialidades y limitantes resultantes del diagnóstico. En este capítulo se establece la propuesta del diseño urbano de la cabecera, teniendo como marco la fundamentación teórica respectiva en donde se declara la política, objetivos, lineamientos y estrategias que dan como resultado la imagen objetivo y la descripción de cada uno de los proyectos a desarrollarse en corto, mediano y largo plazo.

3.1 Proceso de Elaboración de la Propuesta

La Propuesta de Ordenamiento Urbano de la Cabecera Municipal de San Francisco Libre, parte del diagnóstico, el cual finaliza con dos síntesis, una antes y otra después de las inundaciones causadas por el huracán Mathew (Ver epígrafe 3.2 y 3.3), éstas presentan las potenciales y limitantes del lugar, que acompañadas del marco legal, teoría del diseño, criterios y principios del diseño, selección de aspectos rectores y el estudio de la identificación del sitio del reasentamiento se obtiene la propuesta de diseño urbano, la cual en base a las políticas de intervención, objetivos, lineamientos, estrategias, propuesta conceptual y funcional, genera una imagen objetivo con programas y proyectos que tengan como fin dotar a la cabecera de áreas óptimas para utilizar el espacio de forma adecuada y articulada. (Ver epígrafe 1.6 y gráfico 8).

3.2 Síntesis de la situación de la cabecera antes del Huracán Mathew.

De acuerdo al estudio diagnóstico realizado por las autoras entre junio 2010 - agosto 2010, y antes del huracán Mathew la cabecera municipal presentaba la siguiente situación, desglosada en potencialidades y limitantes: (Ver lámina 21)

- Potencialidades:
 - La actividad económica predominante en la cabecera es el comercio local y a pequeña escala, su base está en la ganadería y agricultura, principalmente

para el autoconsumo y su comercialización en pequeñas cantidades.

- El puerto era uno de los principales conectores hacia la capital y demás departamentos.
- El equipamiento que posee en la actualidad la Cabecera Municipal de San Francisco Libre, está dispuesto para atender a la población a nivel municipal, por lo cual el equipamiento que debió tener según su categoría poblacional tuvo que ser de menor categoría.
- Se concentraban una serie de organizaciones que trabajaban para beneficiar a la población con mayor énfasis en los aspectos del apoyo a la producción agrícola.
- Es un lugar seguro, pues no se registran hechos vandálicos, ni pandillas u otras afectaciones relevantes de este tipo.
- La población predominante es la Joven en el rango de 20-39 años de edad.
- Se ha mejorado el sistema vial, sin embargo se requiere mayor inversión para el desarrollo óptimo de este sistema.
- Dentro de las actividades económicas, destaca la pesca por la proximidad y cercanía a fuentes de agua.
- El crecimiento histórico de la Cabecera Municipal de San Francisco Libre registró en 24 años (1971-1995) un incremento poblacional de 216%, para el período de 1995-2005 incrementó un 138% del último registro poblacional y entre 2005-2010 se manifestó en un 122% en relación al año 2005. lo que se traduce como un crecimiento controlado, esto sin llevar a cabo una planificación territorial, sino por el abandono de las autoridades al territorio.
- A través del Puerto, las calles existentes en el territorio y la carretera que conecta la Cabecera Municipal con la Carretera Panamericana, es que se da la conexión con el occidente del país, a su vez permite el traslado de productos, ganado, entre otros.
- Se localizan las sedes operativas de ONG's para el apoyo a la producción y desarrollo humano.
- Posee potencial turístico, en relación al paisaje, Recursos Naturales, la Pesca

Artesanal, entre otros.

- Posee fuentes cercanas de agua para potencializarlo como riego y como atractivo visual.
- El territorio permite el desarrollo de actividades ecoturísticas.
- Limitantes:
 - La escuela atendía la totalidad de la población estudiantil de la cabecera y 180 estudiantes aproximadamente de comunidades cercanas como la Conquista y San Benito. Esta se localizaba debajo de la cota 43msnm en Puerto Viejo.
 - El centro de salud que atiende a una población de 2,452 habitantes se localiza por debajo de la cota 43msnm por lo cual parte de su propiedad se vio afectada por la inundación sin afectar el acceso al mismo, aunque este corre riesgo de inundarse, no se interrumpieron las actividades del mismo.
 - Todos las delegaciones ministeriales y la alcaldía se encontraban por debajo de la cota 43msnm y se localizaban dispersas, distribuidas en Puerto Viejo y Puerto Nuevo.
 - Los barrios Puerto Nuevo y Puerto Viejo tienen esa misma condicionante, se localizan en su totalidad debajo de la cota 43msnm.
 - El acceso vehicular presentaba malas condiciones para acceder a la cabecera y poblados aledaños, tanto en temporada seca como en temporada húmeda.
 - Se carecía totalmente de infraestructura sanitaria y pluvial.
 - A pesar de la existencia de conexión de agua potable, no existió la adecuada atención a la infraestructura para brindar el servicio a la población.
 - El déficit habitacional por ubicación en área de inundación era de 274 viviendas, equivalente a las viviendas de Puerto Nuevo y Puerto Viejo, por localizarse por debajo de la cota 43msnm.
 - El trabajo Municipal y de ONG'S no proyecta un mecanismo de integración en los proyectos que se realizan para el lugar, ni un sentimiento comunitario.
 - El abandono del gobierno, las entidades públicas, ONG's limita el desarrollo de la cabecera municipal, puesto que no están involucradas en el trabajo en

conjunto para un desarrollo integral.

Las potencialidades y limitantes evidenciadas orientaban las decisiones a tomar en el territorio, sin embargo con el acontecimiento del huracán Mathew cambió totalmente el escenario ya que ahora el ordenamiento territorial de la cabecera consiste en la intervención de Mejoramiento Urbano hacia una reubicación total con su diseño urbano.

3.3. Síntesis de la situación de la cabecera posterior al huracán Mathew.

La propuesta de Ordenamiento Urbano de la Cabecera municipal de San Francisco Libre, tiene como premisa la reubicación de los barrios Puerto Nuevo y Puerto Viejo. Este planteamiento tiene su base en la situación actual que presenta la cabecera producto del fenómeno natural Mathew. A continuación se aborda la situación pos-huracán, junto con las variables que se vieron afectadas y su estado actual (Ver tabla 32).

Aspecto	Variable	Estado
Medio Físico Natural	Medio físico en relación con medio construido	A largo de la historia, la Cabecera Municipal de San Francisco Libre, ha sufrido inundaciones relevantes, que han causado daños al medio construido, siendo la última alteración física, las producidas por el huracán Mathew en septiembre del 2010, debido a la saturación del suelo producida por la tala de árboles y la crecida del lago Xolotlán, se dieron inundaciones en Puerto Viejo y Puerto Nuevo, siendo registrada la cota máxima de inundación, la cota 43, esto causó fuertes daños en gran parte del medio construido.
Medio Construido	Población	El total de población afectada con la inundación causada por la precipitación del huracán Mathew es de 518 personas equivalente al 20.76% de la población total, con un total de 142 niños, 191 mujeres y 185 hombres. El total de población que se mantiene en los albergues es de 100 personas distribuidas en cuatro albergues. Se registraron brotes de leptospirosis, y problemas renales. La población trasladada de puerto viejo fueron 347 equivalente a 13.90% y de puerto nuevo son 171 equivalente a 6.85%
	Organizaciones Sociales	Entre las organizaciones e instituciones del estado que se encuentran afectadas por esta inundación esta: Alcaldía municipal, MINED, El INTA, Los Juzgados. Estas organizaciones sociales también fueron afectadas y trasladadas al sector del Granero, están trabajando en conjunto con la alcaldía para ayudar a la población.

Tabla 32: Situación Pos-Huracán Mathew de la Cabecera Municipal de San Francisco Libre		
Aspecto	Variable	Estado
Medio Construido	Actividades Económicas	Las actividades económicas como la pesca fueron afectadas, por la contaminación de las aguas del lago debido a crecida del este, así mismo las exportaciones de productos por el mal estado de las vías de acceso a la cabecera municipal, la población que se vio afectada recibe ayuda del gobierno municipal tales como frazadas, alimentación, y en un futuro se espera que sean beneficiados con viviendas sociales. A pesar de las afectaciones sufridas por el huracán Mathew los pobladores realizan sus actividades normalmente.
	Escolaridad	De la población total de estudiantes solo los alumnos de 5to año están recibiendo clases en champas provisionales para que estos puedan lograr terminar sus estudios para ingresar a la universidad. El resto de estudiantes ha suspendido clase a reanudarse a comienzos del año 2011.
	Vivienda	Se contabilizan 274 viviendas en déficit por ubicación debido a la cota máxima de inundación (43msnm) a su vez tomando en cuenta la cota de seguridad hasta los 45msnm.
	Salud	El centro de Salud Francisco Matamoros, se encuentra inundado en sus patios traseros y corresponde al 30% del mismo, sin embargo continua atendiendo a la población de la Cabecera Municipal y sus comunidades.
	Educación	La infraestructura del colegio autónomo Concepción de María no se vio afectada por la inundación, pero su acceso quedo restringido debido a las inundaciones en los lugares aledaños.
Medio Construido	Otro equipamiento	Existen templos de orden católicos y Evangélicos de los cuales se contabilizan un total de 5 edificaciones, los templos inundados fueron tres, dos evangélicas ubicadas 1 en puerto viejo y el otro en puerto nuevo y una parroquia católica ubicada en puerto viejo, su afectación fue en el acceso, ya que su infraestructura se encuentra intacta.
	Estado de las Vías	Las vías de acceso tanto en la cabecera, como las del municipio se vieron afectadas por las lluvias; quedando incomunicada el acceso a la cabecera por dos alrededor de dos semanas. Se encuentran dañado parcialmente un tramo de vía desde la Panamericana hasta la entrada de San Francisco un total de 22km, 8km de adoquinado dañado y 6 km de daño parcial en carretera troncal.
	Red de agua Potable	En Puerto Viejo y parte de Puerto Nuevo, se cortó el servicio de agua potable a raíz de la inundación.
	Energía Eléctrica y alumbrado Público	Al igual que el agua, el servicio de energía eléctrica se cortó para evitar algún tipo de accidente, en Puerto Viejo y parte de Puerto Nuevo de la cabecera debido a la inundación.
Elaborado por autoras 2011		

En conclusión la cabecera municipal de San Francisco Libre presentó afectaciones

en un 50 % aproximadamente de su territorio quedando totalmente inundado, provocando la reubicación de la población afectada hacia refugios destinados por la alcaldía. Se vieron dañadas viviendas, caminos, carreteras, se dieron brotes de enfermedades tanto virales como infecciosas, el nivel del lago llegó a alcanzar niveles mayores a los presentados en el Huracán Mitch alcanzando la cota 43msnm. (Ver lámina 22)

3.3.1 Potencialidades y Limitantes posterior al Huracán Mathew

A continuación se presentan las potencialidades y limitantes, registradas luego del paso del huracán Mathew por el país, en el cual se vio afectada la Cabecera Municipal de San Francisco Libre (Ver lámina 23)

- **Potencialidades**
 - Disponibilidad de Terrenos, es decir que cuenta con áreas suficientes para su crecimiento, sin embargo la Alcaldía Municipal no tiene potestad sobre alguno de estos.
 - Los pobladores se identifican con el lugar que habitan, debido al sentimiento de pertenencia al territorio y al reflejo de su cultura, mediante la expresión de su forma de vida.
 - Control de enfermedades por la rápida intervención de las autoridades de salud.
 - No hay condicionantes físicos Naturales, no hay afectaciones de componentes geológicos, bioclimáticos, ecosistemas, medio construido, ni de contaminación, después de la cota 43msnm.

- **Limitantes**
 - Resultaron afectadas 518 personas y 119 viviendas, esto incide en la pérdida de viviendas y lotes.
 - Las sedes institucionales y de ONG'S están ejerciendo sus funciones en albergues.

- Las instituciones gubernamentales fueron afectadas por localizarse debajo de la cota 43msnm.
- Interrupción de actividades diarias, entre ellas las actividades económicas, escolares y los servicios básicos.
- El sistema vial resultó afectado, interrumpiendo la comunicación de la cabecera municipal a otros sectores.
- El sistema de agua potable presenta deficiencias, del cual destaca una de las principales problemáticas como las enfermedades renales que sufre la población.
- La alcaldía no posee Banco de Tierras para eventualidades y para acciones planificadas.
- La ciudad está inundada, con una cota máxima de inundación de 43msnm.
- Destrucción total o parcial de equipamiento.

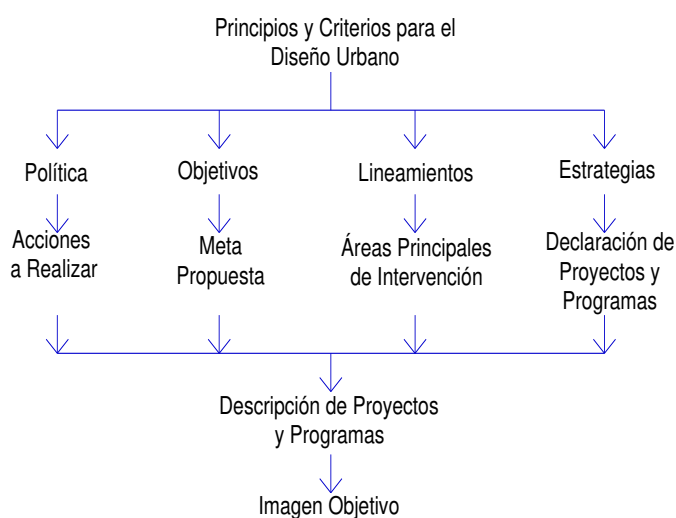


Gráfico 14: Diagrama de Proceso de Elaboración de la Propuesta. Elaborado por Autoras 2011.

3.4 Declaración de la Política, Objetivo, Lineamientos y Estrategias de la Propuesta.

A partir de las funciones básicas Diseño urbano, criterios de Bazant (2007)¹⁷ y Rivas (2008)¹³⁸; y la metodología APA (Lynch s/f)⁹⁷; con la aplicación de leyes nacionales vigentes que plantean elementos rectores para el diseño urbano, y de los decretos 504-1980 (1980)¹³⁴, Reglamento del sistema vial para el área del municipio de

Managua (1987), Ley general del medio ambiente y los recursos naturales Ley 217-1996 (1996)⁸³, Reglamento de Zonificación y uso de suelo para el área del municipio de Managua (1997)¹³⁴, Normas técnicas obligatorias de Nicaragua NTON (2004)^{124,125}, Decreto 78-2002 (2002)¹²³ Normas, Pautas y Criterios para el ordenamiento Territorial, (Ver anexo 11), Así como las leyes específicas para la propuesta de cada uno de los proyectos. Se establece la conceptualización de la teoría de intervención, el cual permitirá estructurar la propuesta, para ello se declara la política, Objetivos, Lineamientos y Estrategias. (Ver gráfico 14).

- **Política de Intervención**

Son todas aquellas acciones enfocadas en mejorar las condiciones físicas y ambientales que presente cada territorio, establecen como objetivo el mejoramiento urbano. (Dirección de Urbanismo, 2000)⁴

La Política de la propuesta de basa en el cambio del sector urbano mediante la transformación, auxiliándose de la construcción nueva, reconstrucción, eliminación, reordenamiento y reubicación; permitiendo demoler edificaciones, emplazar nuevas, así como hacer cambio en uso de suelo, con el fin de lograr un cambio que en conjunto genera el ordenamiento del espacio urbano (Ver gráfico 15)

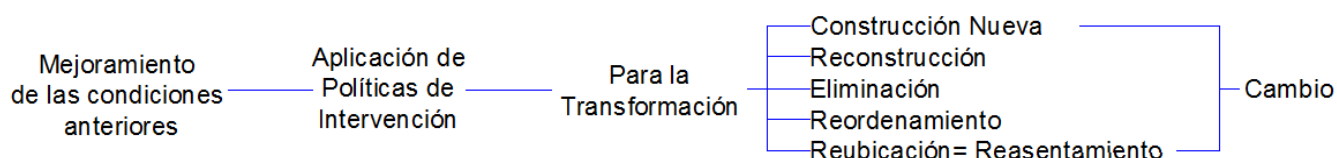


Gráfico 15: Diagrama del Alcance de la Política de Intervención a utilizar. Elaborado por Autoras 2011.

- **Objetivos de la Propuesta**

Se entiende por objetivo a la cuantificación o enunciado más preciso de una meta; por ello los objetivos de la propuesta son los siguientes:

- Mejorar el medio construido y elevar las condiciones de vida de la población bajo el marco de la integralidad, accesibilidad y funcionalidad.
- Reordenar el territorio localizado por debajo de la cota 43 msnm.
- Reubicar y reconstruir la Cabecera Municipal.

- **Lineamientos Generales de la Propuesta**

Un lineamiento es una tendencia, una dirección o un rasgo característico de algo.

Los lineamientos de la propuesta son los elementos rectores que dan la pauta para generar las áreas directrices a intervenir y están en correspondencia con los objetivos de la propuesta.

- Dotación del equipamiento y servicios en el nuevo emplazamiento acorde a la categoría poblacional.
- Ampliación y renovación del sistema de infraestructura urbana de la cabecera municipal.
- Utilización del territorio localizado por debajo de la cota 43msnm.
- Aplicación de los principios, criterios y conceptos del diseño urbano.

- **Estrategias de la Propuesta**

Según Johnson y Scholes (2001)⁶⁶ estrategia es la dirección y el alcance de una organización a largo plazo, y permite conseguir ventajas para la organización a través de su configuración de recursos en un entorno cambiante, para hacer frente a las necesidades de los mercados y satisfacer las expectativas de los stakeholders, existen dos tipos de definiciones según Freeman y Reed (1983)³⁸, una es con una acepción amplia y la otra con una acepción restringida:

Acepción amplia: Cualquier grupo o individuo identificable que pueda afectar el logro de los objetivos de una organización o que es afectado por el logro de los objetivos de una organización (grupos de interés público, grupos de protesta, agencias gubernamentales, asociaciones de comercio, competidores, sindicatos, así como segmentos de clientes, accionistas y otros).

Acepción restringida: Cualquier grupo o individuo identificable respecto del cual la organización es dependiente para su supervivencia (empleados, segmentos de clientes, ciertos proveedores, agencias gubernamentales clave, accionistas, ciertas instituciones financieras, y otros).

Las estrategias planteadas a continuación definen los proyectos y acciones de la propuesta.

- Integración de la cabecera con su entorno, a través del sistema vial (puertos, carreteras y ríos).
- Establecimiento del uso de suelo.
- Establecimiento de la política Habitacional y tenencia de la tierra.
- Diseño de Estructura Urbana
- Optimización del espacio sin alterar el estilo de vida de la población.
- Saneamiento y educación ambiental.
- Definición de Espacios Públicos abiertos y cerrados.
- Mejoramiento de las condiciones de vida de la población relativo a la educación y salud.
- Definición de espacios urbanos accesibles y funcionales.
- Integración óptima en las áreas o espacios urbanos.
- Dotación de redes técnicas en base aleatoria de la tecnología sustentable (Eco-técnicas) definido como las técnicas que permiten una valorización de los recursos naturales locales disponibles, asegurándolo a la vez de su conservación o renovación, como así el mantenimiento de equilibrios ecológicos, considerando el contexto cultural y socio-económico de las fuerzas productivas disponibles.(Baquedano,1985)¹⁶

3.5 Identificación del sitio.

Debido a todos los daños originados por el huracán Mathew, en la cota máxima de inundación de 43 msnm, el medio construido del sector sur de la Cabecera fue afectado en su totalidad, siendo el sector del Barrio Lomas del Sol ubicado en la parte norte y situado en la mayor elevación el que evidenció menos afectación. (Ver lámina 24). De acuerdo a los registros históricos de las inundaciones que ha presentado el Lago Xolotlán, la cota máxima alcanzada ha sido de 54 msnm en 1933, pasando por la altura de 42 msnm con el huracán Mitch (1998) hasta la cota 43msnm del Huracán Mathew. Tomando en cuenta el parámetro de la altura de la inundación, de la Cabecera Municipal de San Francisco Libre, y se tienen que la altura de seguridad para un reasentamiento debe ser posterior a la cota 43msnm y

en segunda instancia a partir de la cota 45 msnm como máximo indicador de seguridad, sin embargo se procura que la nueva construcción de la cabecera inicie a partir de la cota 50 msnm.

Esto implica que el Barrio de Puerto Viejo y Parte del Barrio de Puerto Nuevo deberán ser erradicados y reasentados. A su vez esto implica identificar el territorio en el cual se pretende la reubicación y como consecuencia el diseño urbano de la cabecera municipal.

Siendo consecuente con este planteamiento la Alcaldía Municipal propuso un área de 40 manzanas localizadas al norte de la cabecera para reasentar a la población afectada por el huracán Mathew. Tomando en cuenta esta propuesta las autoras en conjunto con asesores del programa PEAUT- UNI, identificaron otras áreas, teniendo como énfasis los condicionantes físicos naturales existentes. Siendo estos condicionantes físicos naturales la Topografía, Cota con margen de seguridad, Calidad del suelo, Manto Freático y Derecho de ríos. Estas condicionantes incidieron en la búsqueda de terrenos disponibles (Ver lámina 24), para reasentar a la población afectada y conformar la nueva cabecera del lugar.

A continuación se presenta este análisis para obtener la selección del área a reasentar en un plazo inmediato a la población afectada de la cabecera municipal teniendo como base el sitio propuesto por la alcaldía y la contraparte de las autoras. (Ver tabla 33)

Tabla 33: Análisis de terrenos disponible en base a características de la Cabecera Municipal		
Condicionantes	Terreno 1(Sitio propuesto por la alcaldía)	Terreno 2(Sitio propuesto por autoras)
Topografía	Las pendientes observadas de este sector son muy irregulares, presentan cambios bruscos de pendientes	pendientes regulares en rangos del 2-5 % y de 5-10%, no existen cambios bruscos de altura
Cota con margen de seguridad	Por su ubicación se tomará como cota de seguridad los 45msnm para ser zona apta para construcción de viviendas	por la ubicación de la zona este y cercanía con el Estero de Arriba, se tomará como cota de seguridad los 50msnm, como zona apta para construcción de viviendas sin riesgos de inundación
Calidad del Suelo	Se localizaron bloques de lava basáltica, sobresaliendo 1m de la superficie y en otras zonas con menor dimensión y fracturadas, aproximadamente a menos de 5m de profundidad; a su vez se identificaron zonas con sedimentos volcánicos.	Suelo predominante Flujo vesiculares de bloques de lavas(deposito de toba arenosa) , Tobas compuestas por Arena, limo y Ignimbrita (Piedra cantera)

Tabla 33: Análisis de terrenos disponible en base a características de la Cabecera Municipal		
Condicionantes	Terreno 1(Sitio propuesto por la alcaldía)	Terreno 2(Sitio propuesto por autoras)
Manto Freático	Por la composición del suelo, se dan acumulaciones internas de agua, lo que hace creer que el manto freático esta cercano a la superficie.	El manto freático conforme nos acercamos a las elevaciones puede andar aproximadamente entre los 6-8 mts de profundidad.
Derechos de Ríos	El derecho de ríos esta en dependencia de la inclinación del terreno y la curvatura de los ríos	
Elaborado por equipo PEAUT-UNI 2010		

De las dos propuestas y de acuerdo a las condicionantes físico-naturales en ambos terrenos se recomienda seleccionar la propuesta del terreno 2. Para esto se utilizó el Manual de procedimiento para evaluación de sitio que aplica un Histograma de Evaluación de emplazamientos (Ver anexo 12), donde se evaluaron los componentes bioclimáticos, geológicos, ecosistemas, medio construido, interacción (contaminación), ecosistemas e institucional y social.

Dando como resultado en su evaluación final un valor de 2.11 localizado dentro del rango de valores entre 2.1 y 2.5 lo que significa que el sitio es poco vulnerable, con muy bajo componente de riesgo a desastres y/o bajo deterioro de la calidad ambiental a pesar de limitaciones aisladas, como es el caso de la falla ubicada a 2km de la cabecera municipal. Por tanto se considera esta alternativa de sitio elegible, ya que no se obtuvieron calificaciones de 1 en los siguientes aspectos: Sismicidad, Deslizamientos, Vulcanismo, Lagos, Fuentes de contaminación y Marco Jurídico.

Los nuevos lotes deberán de tener una dimensión de 20mx30m y 30mx40m en el emplazamiento inmediato dividido en dos sectores, uno de 21 manzanas y otro de 18 manzanas, respectivamente. Los demás lotes serán de 30x 40 mts en los emplazamientos siguientes hasta obtener el largo plazo, esto debido a la forma de vida de la población y las características topográficas.

3.6 Proyección Poblacional

Tabla 34: Tasa de crecimiento y densidad poblacional del municipio y Cabecera Municipal de San Francisco Libre								
Año del censo	Municipio				Cabecera Municipal			
	Período intercensal	Población	TAC%	Densidad Hab/km ²	Período intercensal	Población	TAC%	Densidad Hab/km ²
1971	24	6176	1.68	8.16	24	685	3.2	9.51
1995	10	8777	0.7	11.6	10	1479	3.31	20.54
2005		9416		12.45		2050		28.47
2010	5	10661	2.51	14.10	5	2494	3.99	34.63

Elaborado por autoras 2010. En base a Censos INEC 1971, 1995, 2005, Alcaldía 2010.

Una vez identificado el sitio se toman en cuenta las tasas de crecimiento histórico para establecer el dimensionamiento del diseño urbano. Es así que en el período de 1971-1995 la TAC fue de 3.2%, 1995-2005 fue de 3.31% y de 2005- 2010 fue de 3.99%. (Ver tabla 34).

En base a este registro histórico se identifica la TAC de 3.2% como la más baja ya que cubre un período largo de crecimiento de la población en condiciones económicas y sociales que reflejaran una situación de equilibrio. A partir de la TAC 3.2% se realiza la proyección de población cada cinco años hasta llegar a 25 años siendo este último lapso de tiempo el establecido para proyectar integralmente el diseño urbano de la cabecera.

De acuerdo a la TAC 3.2% se realizaron otras dos proyecciones siendo una de ellas con la TAC Municipal de 0.9%, y la otra con la TAC Departamental de 1.33% (Ver tabla 35) en ambos casos la proyección se realizó cada cinco años hasta establecer como largo plazo los 25 años con el fin de organizar un crecimiento gradual de la cabecera.

Tabla 35: Proyecciones de población como fundamento del diseño urbano				
Propuesta A: Proyección de población con TAC baja histórica y categoría de asentamiento				
Plazo	Períodos	Población	Tasa	Categoría de Asentamiento
Corto	2010-2015	2,891.00	3.20%	Pueblo
	Mediano	2015-2020		3,886.00
2020-2025		6,054.00		Ciudad pequeña
Largo	2025-2030	10,933.00		Ciudad pequeña
	2030-2035	22,892.00		Ciudad Mediana

Tabla 35: Proyecciones de población como fundamento del diseño urbano				
Propuesta B: Proyecciones de población (TAC baja, TAC definida por el INIDE Municipal) y categoría de asentamiento				
Plazo	Períodos	Población	Tasa	Categoría de Asentamiento
Corto	2010-2015	2,891.00	3.20%	Pueblo
Mediano	2015-2020	3,527.00	2.05 %	Pueblo
	2020-2025	4,726.00	2.05%	Pueblo
Largo	2025-2030	5,653.00	0.9%	Ciudad pequeña
	2030-2035	7,073.00	0.9%	Ciudad pequeña
Propuesta C: Proyecciones de población (TAC baja, TAC definida por el INIDE Departamental) y categoría de asentamiento				
Plazo	Períodos	Población	Tasa	Categoría de Asentamiento
Corto	2010-2015	2,891.00	3.20%	Pueblo
Mediano	2015-2020	3,527.00	2.26%	Pueblo
	2020-2025	4,726.00	2.26%	Pueblo
Largo	2025-2030	5,766.00	1.33%	Ciudad pequeña
	2030-2035	7,381.00	1.33%	Ciudad pequeña
Elaborado por Autoras 2010 en base proyecciones propias e INIDE 2007				

De acuerdo a los cálculos mostrados, las autoras deciden guiarse con las proyecciones realizadas en la Propuesta B, esto brinda una imagen de la proyección poblacional y territorial delimitando en ese sentido el crecimiento de la cabecera. A la vez se establece la categoría poblacional que llegará a alcanzar según el decreto 78-2002 (2002) ¹²³, ya que en la actualidad su categoría poblacional es de Villa, con la proyección municipal pasará paulatinamente a Pueblo hasta llegar a Ciudad Pequeña, lo que permitirá en el diseño urbano identificar el equipamiento hasta la última categoría, en este sentido se optará por la categoría de Ciudad Pequeña.

Según el decreto 78-2002. (2002) ¹²³, estas últimas son centros intermedios ubicados en un rango poblacional entre 5 mil y 10 mil habitantes. Administrativamente cumplen funciones de nivel municipal. Sirven de apoyo a las ciudades medianas y en su área de influencia a los pueblos y villas.

3.7 Propuesta de Diseño Urbano de la Cabecera Municipal de San Francisco Libre.

De la declaración de principios y criterios para el diseño urbano, y la Política, Objetivos, Lineamientos y Estrategias, la propuesta está conformada por un conglomerado teórico, Proyectos y Programas expresado en la imagen objetivo de la

propuesta.

3.7.1 Imagen Objetivo

La imagen objetivo está determinada por los proyectos y programas que requiere la cabecera municipal en base a la normativa vigente de la República de Nicaragua. Esta establece una perspectiva a futuro para la cabecera municipal en el período del 2011-2036 mediante la ejecución de los proyectos territorial, arquitectónicos y de ingeniería. (Ver lámina 25)

- **Proyectos Territoriales**
 - Definida la Estructura Urbana.
 - Propuesta de Uso de Suelo

- **Proyectos arquitectónicos**
 - Erradicado y diseñado los proyectos habitacionales, brindando espacios óptimos y promover mejoras de la cobertura del equipamiento, accesibilidad y los servicios básicos.
 - Construido el Centro Administrativo Institucional, concentra las instituciones del estado, tales como: Alcaldía Municipal, sedes Ministeriales e Institucionales, así como sede de ONG; agrupados en un complejo de edificios, de tal forma, que la población concentre sus actividades, mejorando el flujo de procesos públicos.
 - Construido el Complejo de espacios Públicos Abiertos, contemplando una serie de sub-proyectos relacionados con actividades recreativas al aire libre, localizadas en la zona costera de la cabecera municipal.
 - Construido el complejo de espacios Públicos Cerrados, el cual engloba proyectos como la rehabilitación del Centro Medicinal de Hidroterapia y Fangología “José de la Cruz Mena”, construcción de cafetines, discos, bibliotecas públicas y museos.
 - Construido Proyectos de Equipamiento Se llevaron a cabo los proyectos de erradicación, reubicación y construcción del colegio autónomo Concepción

de María, el centro de Salud Francisco Matamoros, el mercado municipal, cementerio municipal, y construcción de estación de bomberos, la central de telecomunicaciones, con el fin de dotar del equipamiento básico para el desarrollo de la población y del territorio en estudio.

- **Proyectos de Ingeniería**

- Mejorado y Construido el sistema de Redes Técnicas, comprendiendo redes de agua potable, red de energía eléctrica, red de alcantarillado sanitario, red de drenaje pluvial, telecomunicaciones.
- Reubicado el Puerto Carlos Fonseca.
- Construido el malecón en la zona costera de la cabecera municipal.

3.7.2 Plazos de Ejecución de la Propuesta.

Las autoras según el decreto 78-2002 ¹²³ plantean que los plazos de ejecución de las estrategias y objetivos para los proyectos definidos en la propuesta de Diseño Urbano de la Cabecera Municipal de San Francisco Libre son inmediato, corto, mediano y largo plazo, estos tendrán una vigencia de al menos diez años, tiempo durante el cual se podrán hacer las modificaciones necesarias para su implementación, en donde:

- Son objetivos y estrategias inmediatos aquellos que se aplican en el período comprendido entre el primero y segundo año de implementación del plan de ordenamiento territorial.
- Se consideran objetivos y estrategias de corto plazo aquellos que se aplican en el período del tercer al quinto año.
- Son objetivos y estrategias de mediano plazo aquellos que se aplican en el período del sexto al décimo año.
- Son objetivos y estrategias de largo plazo aquellos identificados para un periodo más allá de diez años.

La utilización de estos plazos se da porque están respaldados legalmente y porque permiten tener un punto de partida para la elaboración de planes estratégicos de

desarrollo, un logro intermedio y total de la visión de futuro del desarrollo de un territorio.

A continuación se establecerá el cronograma en los plazos especificados para la ejecución. Los plazos a ejecutarse serán inmediatos que se inicia 2011, corto, mediano y largo es la duración independiente del año de ejecución. Considerando de mayor prioridad aquellos proyectos que los pobladores necesiten de inmediato así también como las acciones que por el proceso de ejecución, se deben de realizar primero. A continuación se presentan los proyectos con sus respectivos plazos de ejecución, el cual es establecido por su prioridad.

Tabla 36: Plazos de Ejecución de los Proyectos.				
Tipos de Proyectos	Plazos de Ejecución			
	Inmediato	Corto	Mediano	Largo
	2011	2012-2017	2018-2022	2023-2036
Proyectos Territoriales				
Definición de Estructura Urbana				
Propuesta de Uso de Suelo				
Proyectos Arquitectónicos				
Propuesta habitacional (Erradicación, Reubicación y Construcción de Viviendas)				
Diseño de complejos de espacios públicos urbanos abiertos.				
Diseño de complejos de espacios públicos urbanos cerrados.				
Proyecto Construcción de Zona Mixta de Pequeña Industria y Vivienda				
Erradicación de Instituciones Gubernamentales (Alcaldía Municipal, INTA, MINED, juzgado, Policía Nacional y Ong's)				
Construcción Centro Administrativo Institucional (Alcaldía Municipal, INTA, MINED, juzgado, Policía Nacional, Central de telecomunicaciones y correos y Ong's)				
Reubicación del Colegio Autónomo Concepción de María				
Proyecto Construcción Estación de bomberos				
Reubicación del Centro de Salud				
Reubicación del Mercado				
Reubicación del Cementerio				
Proyecto Construcción de Gasolinera				
Construcción de Terminal de Transporte				
Propuesta de Rutas de Transporte				

Tabla 36: Plazos de Ejecución de los Proyectos.				
Tipos de Proyectos	Plazos de Ejecución			
	Inmediato	Corto	Mediano	largo
	2011	2012-2017	2018-2022	2023-2036
Proyectos de Ingeniería				
Mejoramiento, ampliación y construcción Vial				
Instalación de Red de agua Potable				
Instalación de Red de Energía Eléctrica				
Instalación de un sistema de drenaje pluvial				
Instalación de un sistema de drenaje sanitario				
Reubicación Puerto Carlos Fonseca Amador				
Construcción de Malecón				
Elaborado por Autoras 2011.				

3.8 Descripción de Proyectos

Se describen a continuación los proyectos que se llevarán a cabo, se dividen en proyectos urbanos y de infraestructura, ambos considerando la problemática actual de la cabecera municipal, por cada proyecto se definen objetivos, beneficios y normativas, con el fin de lograr el desarrollo integral de los mismos.

Los proyectos que se desarrollarán son: Diseño de una urbanización estableciendo una Lotificación regular, Definición del uso de suelo de la cabecera municipal, Diseño y apertura de espacios públicos, Dotación del equipamiento necesario para cumplir con la demanda poblacional y la Reubicación del Puerto Carlos Fonseca Amador, entre otros.

3.8.1 Proyecto Territorial

Estos proyectos son los que se realizarán a escala territorial, esta conformado por dos subproyectos; el trazado urbano y la propuesta de uso de suelo, ambos con el fin de ordenar la ciudad, y establecer usos de suelos en base a normativas vigentes, en donde se realicen las actividades del lugar.

3.8.1.1 Proyecto Definición de la Estructura Urbana

La definición de la Estructura Urbana para la Cabecera Municipal de San Francisco Libre consiste en establecer criterios de Trazados Urbanos en el lugar, desarrollar

una ciudad ordenada que se adapte a la topografía del lugar y que satisfaga las necesidades de la población.

- **Trazado Urbano**

La cabecera municipal de San Francisco Libre posee en la actualidad un trazado urbano regular en ciertos sectores como Lomas del Sol ya que este es un asentamiento diseñado con una trama vial marcada pero sin revestimiento, teniendo un área de lote mínima ya que el diseño no toma en cuenta las actividades que el habitante realizaba en su vivienda. También encontramos esta trama regular en los barrios de Puerto Nuevo y Puerto Viejo ya que su crecimiento está regido a las vías existentes, sin embargo estos barrios se encuentran ubicados en zonas de riesgo de inundación al encontrarse por debajo de la cota 43msnm.

Tomando en cuenta estas condiciones se realizará una propuesta de Diseño de Trazado Urbano en áreas de crecimiento habitacional, integrando el barrio existente.

Objetivos del Proyecto:

- Presentar una propuesta de diseño de trazado urbano que se integre a lo existente y su entorno, conservando los ejes rectores de la morfología existente.
- Preservar vías existentes estableciendo la interrelación con lo actual y nuevos usos de suelo.

Descripción del Proyecto:

Las autoras deciden elaborar el nuevo diseño de trazado urbano en base a las necesidades de la población principalmente del diseño de zonas habitacionales que cubren el mayor porcentaje en territorio de la cabecera municipal, la nueva propuesta presenta un trazado orgánico, de acuerdo a la topografía de las nuevas zonas donde se ubicará la cabecera. (Ver lámina 26).

Se deberá considerar las Normas técnicas obligatorias NTON 11 013-04¹²⁵ Normas

mínimas de dimensionamiento para desarrollos habitacionales. Es así que se define una vivienda de 125m² y un lote de variable de 600m² y en otros casos de 1200m², se realiza la configuración de las nuevas áreas habitacionales y nuevas áreas con su uso de suelo determinado según las condicionantes del lugar, para este caso se busca que la Lotificación permita una estructuración del espacio, estableciendo un orden en el uso de suelo, además de fortalecer la imagen urbana y la interrelación de los distintos espacios urbanos. Con el fin de ofrecer la mayor cantidad de lotes en el sector habitacional, se utiliza el patrón de Lotificación conocido como Clúster.

Se establece la jerarquía vial de acuerdo a los usos de suelo, para lo cual se determinan calles principales, calles de circulación secundaria y calles de circulación vecinal, todas estas dispuestas de forma orgánica para seguir con el patrón establecido por la topografía de lugar, organizadas de tal forma que permita la interacción entre todos los espacios establecidos para el funcionamiento óptimo de la cabecera, pero a su vez que permite tener privacidad en los espacios que así lo requieran. Cabe destacar que existen dos ejes o calles de mayor jerarquía que atraviesan de norte a sur y que comunican al puerto Carlos Fonseca con la zona norte y otra vía que se extiende desde el acceso principal hasta la zona oeste donde se ubica el mercado y la terminal de transporte.

Se caracteriza a la cabecera municipal de San Francisco Libre por tener una estructura urbana orgánica, con eje central dirigido por el centro administrativo institucional en la zona de mayor altura, con el sector habitacional ubicado en la zona norte de la cabecera lejos de las zonas propensas a inundación, en el sector sur se localizan todas aquellas actividades enfocadas a la construcción de espacios públicos abiertos y cerrados, con el fin de reanimar el sector que se ha visto perjudicado por los fenómenos naturales, de esta forma se establece una pauta y una visión del crecimiento a futuro que tendrá este territorio.

3.8.1.2 Propuesta de Uso de Suelo

En la actualidad la cabecera municipal de San Francisco Libre no cuenta con ningún

tipo de orden en relación al uso de suelo, es decir, no existen reglamentos que organicen el uso de los suelos que tienen lugar en este territorio, siendo esto una de las causantes principales por la cual se localizan pobladores afectados por distintos factores, disminuyendo así la calidad de vida de los mismos.

Objetivos del Proyecto:

- Organizar el uso de suelo de la cabecera municipal según el tipo de actividad predominante en el sector.
- Eliminar las incompatibilidades de uso de suelo identificadas.

Descripción del Proyecto:

Para esta propuesta se pretende realizar una zonificación, con el fin de dar un mejor uso al espacio urbano que forma la cabecera municipal, basados en la conservación de los usos de suelo identificados. (Ver lámina 27). La propuesta consiste en darle a la cabecera municipal los usos de suelo según la ley de zonificación para el municipio de Managua, de esta forma se identifican los usos de suelo predominantes.

A su vez se restringen zonas no aptas para el desarrollo, lo cual ha sido la mayor problemática de la cabecera, puesto que sus habitantes se encuentran localizados en zonas propensas a inundaciones.

De tal forma que las viviendas que presentan déficit por ubicación serán reubicadas, la cabecera municipal se organizará a través de la creación del uso de suelo de acuerdo a las actividades que realiza la población en Pro del desarrollo del lugar.

Serán reubicadas las viviendas y edificios mal emplazados, es decir los que son afectados por inundaciones, y se cambiara el uso de suelo habitacional, institucional gubernamental y áreas donde se encuentra actualmente el Colegio Autónomo Concepción de María y el Centro de Salud Francisco Matamoros, por el uso de suelo de Reserva Natural, el cual contendrá los espacios públicos urbanos abiertos y cerrados.

En base al Decreto N° 504(1980)¹³⁴, y a las actividades que se realizaran en la Cabecera Municipal el uso de suelo de Reserva Natural comprenderá: Zona de Reserva Natural de la costa del lago, Zona de Reserva Natural de parques Urbanos, Zona de reserva Natural de cementerios.

Los usos de suelo que a continuación se exponen prevalecen en la Cabecera Municipal, ya que las actividades que se realizan los engloban, pero estos no se encuentran declarados bajo ninguna norma. Sin embargo las autoras los declaran bajo el Reglamento de Zonificación y Uso de Suelo (1997)¹³⁴ y Decreto N° 504(1980)¹³⁴.

Tabla 37: Uso de Suelo Propuesto			
Uso de Suelo		Área (m2)	Porcentaje (%)
Zona de Vivienda ZV		2,667,187.94	48.39
Zona de Producción Mixta de pequeña industria y vivienda ZPIV		62,482.10	1.13
Zona de equipamiento especializado (ZEE -Transporte lacustre)		70,250.87	1.27
Tabla 37: Uso de Suelo Propuesto			
Uso de Suelo		Área (m2)	Porcentaje (%)
Zona de equipamiento especializado (ZEE - Transporte Terrestre y Mercado)		90,177.55	1.64
Zona de equipamiento especializado institucional ZEEI		89,022.71	1.61
Zona de reserva natural	De la costa del lago ZRNL	171,606.08	3.11
	De parques urbanos ZRNU	2,231,368.15	40.49
	De cementerios ZRNC	128,893.78	2.34
Elaborado por autoras 2011. en base a Reglamento de Zonificación y Uso de Suelo 1997			

3.8.2 Proyectos Arquitectónicos

Los proyectos arquitectónicos son a una escala más específica, consiste en presentar un partido arquitectónico de las construcciones que se exponen en nuestra propuesta en basa a modelos análogos y normativos vigentes del país, está conformado por los siguientes subproyectos.

3.8.2.1 Proyecto Propuesta Habitacional

Esta propuesta consta de tres sub proyectos Erradicación, Reubicación y Diseño Habitacional.

- **Proyecto Erradicación de viviendas.**

En la cabecera existen viviendas que se encuentran ubicadas por debajo de la cota 43msnm, las cuales se ven afectadas por inundaciones e inaccesibilidad.

Objetivo del Proyecto:

Eliminar las viviendas localizadas por debajo de la cota 43msnm de esta manera transformar el uso de suelo y recuperar el derecho de costa del lago Xolotlán.

Descripción del proyecto:

Se erradicarán un total de 274 viviendas que se encuentran mal ubicadas, englobando un total de 18 viviendas con hacinamiento y 21 viviendas en mal estado; en el sector de Puerto Viejo y Puerto Nuevo. Las cuales se han visto afectadas seriamente por la crecida del lago Xolotlán, en los últimos años. (Ver lámina 28)

- **Proyecto Reubicación de la Población.**

La población a reubicar es la que se encuentra por debajo de la cota 43msnm, presentando problemas de inundación, hacinamiento y mal estado.

Objetivo del Proyecto:

Trasladar a la población a zonas más seguras con el fin de mejorar su calidad de vida.

Descripción del proyecto:

Este es una continuidad del proyecto descrito anteriormente para el cual se reubicará a la población en zonas apta para uso habitacional.

- **Proyecto Diseño Habitacional**

Debido a la problemática presentada por la cabecera en estos últimos años se deberá llevar a cabo un diseño habitacional en zonas óptimas de acuerdo a las características físico naturales presentes en la cabecera.

Objetivo del Proyecto:

Dotar a la cabecera municipal de una nueva zona habitacional, que brinde las condiciones adecuadas para su uso.

Descripción del proyecto:

Se contempla que el proyecto de 274 viviendas se desarrolle de forma inmediata o en un plazo no mayor a tres años, con el fin de mejorar la calidad de vida de los pobladores, la dimensión de los lotes será de 20mx30m y de 40mx30m, con un área total de 600m² y 1200m² respectivamente, estas dimensiones están basadas en estudios poblacionales, los cuales responden a la forma de vida de la población, con el fin que estos desarrollen sus actividades habituales de forma óptima y en segunda instancia se considera un área más grande debido a la topografía de la nueva zona poblacional, esto con el objetivo de aprovechar el espacio y que estos lotes sean funcionales. Para esto se ubican 192 lotes de 600m² que comprenden un área de 206,416.72m² aproximadamente 21 manzanas y 85 lotes de 1200m² que se ubican en zonas con pendientes irregulares, ocupando un área de 176,013.27m² aproximadamente 18mz . En total este sector habitacional proyectado a un Plazo Inmediato ocupa un área total de 39 manzanas. A su vez se planifica el crecimiento habitacional en tres plazos. (Ver lámina 30 y 31)

Para regular el proyecto habitacional se hace uso de la Normas técnicas obligatorias NTON 11 013-04¹²⁵ Normas mínimas de dimensionamiento para desarrollos habitacionales, para esto cabe destacar las siguientes especificaciones generales de diseño, para la vivienda como parte integral del diseño urbano, debe contemplar los siguientes aspectos generales:

- Aprovechamiento de las características y uso potencial del suelo, procurando obtener los índices de densidad adecuados.
- Aprovechamiento de las mejores condiciones de orientación y ventilación en función de los elementos naturales.
- Equilibrio e interrelación funcional entre los componentes del conjunto, manteniendo equidistancia entre las zonas habitacionales y la zona de equipamiento.
- Obtención de privacidad visual y acústica.
- Eliminación de soluciones repetitivas y monótonas.
- Prever el crecimiento progresivo de la vivienda.

- Realización de perfiles urbanos que logren una imagen agradable, conservando los valores estéticos y culturales de la ciudad.
- Espacios en función de las necesidades a satisfacer.
- Prever el crecimiento progresivo de la vivienda.
- Realización de perfiles urbanos que logren una imagen agradable, conservando los valores estéticos y culturales de la ciudad.
- Espacios en función de las necesidades a satisfacer.

El dimensionamiento del lote se estableció a partir de las áreas determinados por los ambientes de la vivienda y áreas de obras exteriores, a su vez se tomó en cuenta las costumbres de la zona, debido a que las familias poseen pequeños huertos, y crianza de animales para el auto consumo. (Ver tabla 38) Cabe destacar que a un plazo de 25 años se contará con 1565 viviendas en total.

Tabla 38: Crecimiento Habitacional		
Plazos	Población total	N° de viviendas a desarrollar
Corto Plazo 2012-2016	2,891	104
mediano plazo 2017-2026	8253	482
largo plazo 2027-2036	12726	616
Elaborado por autoras 2011.		

Tabla 39: Leyes, Reglamentos y Normativas para el Diseño de Viviendas		
Leyes	Alcances	Relación con el Objeto de Estudio
Ley especial de legalización de viviendas y terrenos (ley 86,1990)	La legalización y tenencia de las viviendas con el objetivo de garantizar su progreso y mejoramiento del nivel de vida	El mejoramiento en la calidad de vida, y la seguridad de los pobladores es la razón primordial para implementar esta ley.
Ley de estabilidad de la Propiedad (ley 209, 1995)	Asocia el derecho de la propiedad para el funcionamiento armónico de la sociedad.	Una propiedad para ser estable debe encontrarse bajo los estándares legales, físicos y constructivos.
Ley Orgánica del Instituto de Vivienda Urbana y rural. (Ley 428, 2002)	La programación del desarrollo urbano y rural de la vivienda, debiendo facilitar, diversificar y racionalizar su construcción.	Para elaborar propuestas de vivienda digna donde se fomentan las condiciones de dignidad, habitabilidad, seguridad y adecuación de las viviendas.

Tabla 39: Leyes, Reglamentos y Normativas para el Diseño de Viviendas		
Leyes	Alcances	Relación con el Objeto de Estudio
Ley especial para el fomento de la construcción de vivienda y acceso a la vivienda de interés social (Ley 677, 2009)	Fomentar y promover la construcción de viviendas, con énfasis en las viviendas de interés social a través del sector privado o de cualquier empresa.	Crear programas de viviendas para los sectores que lo requieran, apoyando el desarrollo y mejoramiento de sus habitantes
Plan Regulador de Managua (1982, ratificado en 2003)	Determina la compatibilidad entre los diversos usos de suelo y establece las medidas mínimas	Propuesta de dimensionamiento de terrenos y de uso de suelo para el emplazamiento.
Normas técnicas obligatoria nicaragüense de accesibilidad (2004)	Se presentan todos los aspectos a considerar para lograr la accesibilidad.	La vivienda debe presentar características de accesibilidad y comodidad para sus habitantes.
Reglamento nacional de la Construcción (2005)	Establece los requisitos mínimos para el diseño y la construcción de edificios.	La seguridad y creación de estructuras resistentes son parte de la propuesta integral que se ofrecerá a la población.
Elaborado por autoras 2011		

Dentro del área del terreno establecido anteriormente la vivienda debe localizarse cumpliendo retiros frontales y laterales que permitan cambios en el futuro y privacidad de las viviendas. Según Laínez (2010)⁷² la vivienda propuesta se rige bajo lineamiento de vivienda de carácter transitoria estableciéndose como una vivienda flexible, reconfigurable y ampliable, un sistema de construcción gradual que permite al usuario adquirir sus vivienda por etapas según su capacidad o nivel económico y el uso de espacios preliminares necesarios hasta tener el uso final dando como resultado una vivienda digna mediante la ejecución de la autoconstrucción.

Dicho modelo de vivienda transitoria debe admitir cualquier cambio que el habitante quiera hacer en ella, utilizando las nuevas tecnologías y avances disponibles pero siempre incorporándolas al contexto social y cultural del lugar, teniendo en cuenta la relación de este tipo de construcción con el medio ambiente.

Las viviendas deberán contar con espacios cerrados como sala-comedor, dormitorios, y baño y espacios Semi-abiertos: cocina y abierto: patio.

Los retiros mínimos para vivienda y obras exteriores dentro del lote se establecieron según las Normas Técnicas Obligatorias Nacionales para desarrollo habitacionales (NTON 11 013-04)¹²⁵ para los cuales se tiene frontales y laterales dos metros, fondo

tres metros, de los linderos del lote de 2-2.50 metros y de la construcción de la vivienda de 5-10 metros. La proyección horizontal de la superficie del modelo de vivienda corresponde a un área de ocupación de suelo de 125m² dentro del lote propuesto, según las Normas Mínimas de Dimensionamiento para Desarrollos Habitacionales NTON 11 013-04¹²⁵, el factor de ocupación del suelo (F.O.S) debe ser máximo 0.60 cuando la vivienda tenga acceso a drenaje sanitario.

El lote

B=20m; C=30m
 AOS= 125m²
 F.O.S= AOS/BXC
 F.O.S=125/1200
 F.O.S= 0.10

Según Laínez (2010)⁷² define el programa arquitectónico con sus zonas, ambientes y áreas correspondientes al planteamiento de necesidades para el diseño del modelo de vivienda transitoria sustentable. Cabe destacar que las áreas y Ambientes del programa se adaptaron a las condicionantes de la cabecera municipal de san Francisco Libre. (Ver tabla 40)

Tabla 40: Programa Arquitectónico del modelo de Vivienda Transitoria Sustentable.			
Zona	Ambientes	Área (M2)	Área total (M2)
Zona de Exteriores	Estacionamiento particular	14.10	1075.00 *áreas para lotes de 1200m ² en el caso de lotes de 600m ² habrá que hacer ajustes.
	Terraza	26.90	
	Área Libre de Patio y Cultivo	800.00	
	Área Verde	228.12	
	Pozo y Captación de agua	3.00	
	Tanque séptico y piletas	2.88	
Zona Social	Sala –Comedor	20.50	57.90
	Corredor	17.40	
	Graderías	8.00	
	Rampa para discapacitados	12.00	
Zona de Servicio	Cocina	10.00	14.50
	Área de lavado	1.50	
	Bodega	3.00	
Zona Privada	Dormitorio principal A	10.20	52.60
	Servicio sanitario1	5.00	
	Dormitorio B	10.20	
	Servicio sanitario 2	5.00	
	Dormitorio C	10.20	
	Circulación interna	12.00	
Área Total de Vivienda			125.00 m ²
Área Total de Lote			600-1200.00 m ²
Elaborado por Autoras 2011. En base a Laínez 2010.			

El modelo de Lotificación utilizado para el sector habitacional es el patrón Clúster, el cual se caracteriza por una circulación perimetral vehicular e interior peatonal, los lotes son privados, el tipo de viviendas es de agrupación, el lote es en su mayoría

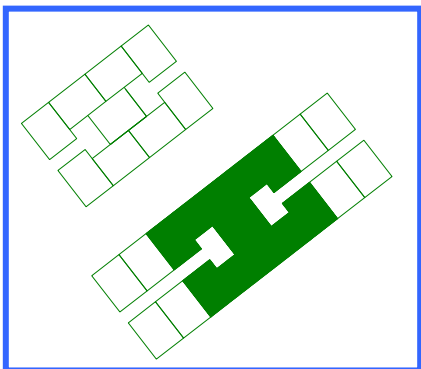


Imagen 41: Modelo de Lotificación Clúster. Fuente: Jan Bazant. Año 2007

horizontal y la entrada es controlada, con el modelo base se puede cambiar la dirección y aumentar el número de lotes siempre siguiendo esta organización, lo que permite una definición homogénea del espacio y de áreas y se establece el espacio comunal, que permite la interacción de la ciudadanía.

Para la reubicación de las viviendas afectadas a un plazo inmediato se requiere la construcción de 274 viviendas. En relación a la proyección habitacional a corto plazo se requieren 204,284.75 m² equivalente a 20.40mz, a un mediano plazo se necesitan 936,135.21 m² aproximadamente 93.60mz y a un largo plazo el área a ocupar es de 1,144,337.99 aproximadamente 115mz. (Ver lámina 29)

3.8.2.2 Diseño de complejos de espacios públicos urbanos abiertos.

La Cabecera Municipal de San Francisco Libre no cuenta con los suficientes y adecuados espacios públicos abiertos, los pocos que existen se encuentran en mal estado y están dispersos bajo sin ningún ordenamiento en la Cabecera Municipal, el desarrollo de este complejo pretende concentrar las actividades recreativas al aire libre de forma homogénea, organizada y en los sitios adecuados.

Objetivo del Proyecto:

Desarrollar sitios de distracción para que los niños y jóvenes se sientan motivados hacia las actividades deportivas y se puedan distraer sanamente, así como crear un elemento estabilizador, para evitar el deterioro del clima, los suelos susceptibles a la erosión y el escurrimiento del agua.

Descripción del proyecto:

La apertura de espacios públicos urbanos abiertos en la Cabecera Municipal de San Francisco Libre, está proyectado como un complejo, el cual este integrado por áreas

verdes, parques, senderos, canchas de baloncesto y campos deportivos de football y beisbol, entre otras, este complejo se complementará con su respectivo mobiliario urbano según las leyes vigentes del país; la conexión de las zonas donde se realicen las actividades será mediante recorridos peatonales y ciclistas de 5mts de ancho, cabe destacar que el diseño de este complejo se apoya en normativas y leyes vigentes que serán mencionadas a medida que se aborden los proyectos.

El Complejo está ubicado en la zona de reserva natural de parques urbanos dentro de la zona costera del lago Xolotlán, esta zona en donde se ejecutará este complejo cambio su uso de suelo de zona habitacional a zona de reserva natural de parques urbanos, algunos subproyectos, áreas verdes y parques se ubicaran en el Centro Administrativo Institucional, en la zona habitacional y en la parte norte del nuevo Puerto Carlos Fonseca (Ver lámina 32), se construirá de corto plazo en el año 2012, a mediano plazo, en el año 2022, en un periodo de 10 años, priorizando las zonas, cuyas actividades son de importancia para la Cabecera Municipal (Ver lámina 33), El siguiente complejo estará conformado por 5 sub proyectos, los cuales se describen a continuación:

- **Diseño de Parques Vecinales**

En la actualidad en la Cabecera Municipal existen parques que se encuentran en malas condiciones físicas, sin mantenimiento y sin seguridad, estos no cubren la población existente en la Cabecera Municipal, debido a estos factores no son frecuentados por los pobladores aledaños, lo cual genera abandono de los mismos.

Objetivo:

Construir tres parques en la Cabecera Municipal en puntos estratégicos para que abastezcan a toda la población.

Descripción del proyecto:

Según NTON 12 006-04²⁹ los Parques son sitios de referencia que sirven de

distribución, esparcimiento, recreación, encuentros y descanso. Pueden encontrarse dentro, en el perímetro o fuera del contexto urbano y de acuerdo a su uso y función deben ser accesibles para todas las personas; son considerados zonas urbanísticas de actividades al aire libre accesibles a personas con limitaciones y/o movilidad reducidas.

El diseño de este subproyecto toma muy en cuenta el problema de inundación en que ha sido sometida la Cabecera Municipal a lo largo de la historia, y a los factores de topografía del lugar, esto da como resultado la identificación de tres puntos estratégicos en la Cabecera Municipal para la ubicación de los parques, los cuales deben de dar cobertura a toda la población y regir su diseño a normativas y leyes vigentes.

Tomando en cuenta todos los factores antes mencionados, se orienta en base al PGDU (1995-2015)² que la categoría de los parques a diseñar es: Parque Vecinal, estos se ubican en zonas vecinales para atender a población adulta, adolescente y niños, la superficie promedio debe ser como mínimo 16,000 m² y el equipamiento mínimo con el que debe de contar son áreas de deportes, áreas de juegos infantiles, área verde complementada con mobiliario urbano como bancas, luminarias, bebederos de agua, área peatonal con accesos, andenes y plazoletas.

El radio de acción de estos parques es de 1000 m², y la población que deben de atender en base a las Normas de Equipamiento Urbano (1997)³ es hasta 21, 000 habitantes.

Las leyes vigentes que se consultaron para el desarrollo de este proyecto son las siguientes:

- Arte de proyectar en arquitectura por Ernst Neufert, en el año de (1999)¹¹⁸.
- Normas técnicas obligatoria nicaragüense de accesibilidad (2004). Nicaragua¹²⁵
- Plan General de Desarrollo Urbano de Managua (PGDU) 1995-2015, (1996)²
- Normas de Equipamiento Urbano (1997)³

El diseño consiste en el desarrollo de tres parques Vecinales en todo el complejo, el parque 1 se ubica en la parte norte del Puerto Carlos Fonseca, ocupa un área de 127,728.36 m², (Ver lámina 34), el parque 2 está ubicado en la parte noreste de la zona costera de la cabecera Municipal, ocupa un área de 87, 600.18 m²(Ver lámina 35), y el parque 3 está ubicado en la zona de vivienda, ocupa un área de 72,319.98 m² (Ver lámina 36) , estos parques son diseñados con énfasis en la expansión física de los niños que se encuentran en desarrollo, tomando en cuenta la carencia de riesgos para los niños y que haya una variedad tanto de espacio como de equipamiento para el mejor desarrollo de sus actividades.

En base a Neufert (1999)¹¹⁸ , se decidió clasificar cada parque por grupo de edades, siendo estas de 0 a 6 años, de 6 a 12 años y de 12 a 18 años, las cuales por su tamaño m² por habitante, el tamaño de los juegos y circulación orienta los valores directrices para el diseño de los parques. A continuación se definirá el partido arquitectónico por parque (Ver tabla 41)

Tabla 41: Partido Arquitectónico de parques infantiles					
zonas	ambientes	grupo de edades	tamaño m ² /habitante	área con circulación(m ²)	Descripción
parque 1	áreas de juegos	de 0 a 6 años	0.6	7, 309.47	Sus juegos son columpios, deslizaderos, caja de arena con tablas planas, casita de madera, balancín para niños pequeños, cerdito.
		de 6 a 12 años	0.5	8, 077.81	Sus juegos son columpios, deslizaderos, caja de arena con maderas redondas, casita de madera, balancín para niños pequeños.
	áreas de juegos	de 12 a 18 años	0.9	9, 416.23	Sus juegos son columpios, deslizaderos, y estructura para trepar, fencular, barra escalonada.
	Plaza general			13, 188.54	
	Cafetines(6)			1740	

Tabla 41: Partido Arquitectónico de parques infantiles					
zonas	ambientes	grupo de edades	tamaño m2/habitante	área con circulación(m2)	Descripción
	áreas verdes			87,996.31	contiene arbustos, árboles, equipado con bebederos, luminarias y recorridos para peatones y ciclistas
total				127,728.36	
parque 2	áreas de juegos	de 0 a 6 años	0.6	7,309.47	Sus juegos son columpios, deslizaderos, caja de arena con tablas planas, casita de madera, balancín para niños pequeños, cerdito.
		de 6 a 12 años	0.5	8,077.81	Sus juegos son columpios, deslizaderos, caja de arena con maderas redondas, casita de madera, balancín para niños pequeños.
		de 12 a 18 años	0.9	9,416.23	Sus juegos son columpios, deslizaderos, y estructura para trepar, fenicular, barra escalonada.
	Plaza general			13,188.54	
	Cafetines(6)			1740	
	áreas verdes			47,868.13	contiene arbustos, árboles, equipado con bebederos, luminarias y recorridos para peatones y ciclistas
total				87,600.18	
parque 3	áreas de juegos	de 0 a 6 años	0.6	7,309.47	Sus juegos son columpios, deslizaderos, caja de arena con tablas planas, casita de madera, balancín para niños pequeños, cerdito.
		de 6 a 12 años	0.5	8,077.81	Sus juegos son columpios, deslizaderos, caja de arena con maderas redondas, casita de madera, balancín para niños pequeños.
		de 12 a 18 años	0.9	9,416.23	Sus juegos son columpios, deslizaderos, y estructura para trepar, fenicular, barra escalonada.
	Cafetines (3)			870	
	áreas verdes			46,646.47	Contiene arbustos, árboles, equipado con bebederos, luminarias y recorridos para peatones y ciclistas
Total				72,319.98m2	
Elaborado por autoras 2011, en base a Neufert (1999) y al Plan General de Desarrollo Urbano de Managua (PGDU) 1995-2015 (1996)					

El Mobiliario Urbano y características de los Parques Vecinales propuestos según NTON 12 006-04²⁹ son:

- El Mobiliario Urbano se encuentra colocado a los lados del área de circulación.
- La ubicación del mobiliario urbano, distribuido en los parques presenta espacios libres de obstáculos con un ancho mínimo de 1,20 m y con una altura mínima de 2,40 m.
- Las calzadas de los parques están señalizadas con textura y franjas que contrasten sobre el pavimento.
- Existe circulación para peatones, bicicletas, patinetas y patines.
- Cuentan con una protección perimetral con una cerca o malla a una altura mínima de 1,00 m.
- Se debe evitar sembrar árboles y / o plantas con raíces superficiales que tiendan a deteriorar los pavimentos de andenes, rampas y aceras.

- **Diseño de plaza general**

La Cabecera Municipal no cuenta con espacios abiertos en donde se realicen actividades de carácter social o gubernamental, en la actualidad para estas actividades se ocupan la Alcaldía, viviendas amplias o se realizan en vías de circulación, generando así un caos en la ciudad y una mala imagen urbana.

Objetivo:

Construir tres plazas generales para la concentración de actividades sociales y gubernamentales.

Descripción del proyecto:

Según NTON 12 006-04²⁹, las plazas se consideran espacios urbanos, ya que por sus características son de uso común o de dominio público y que se encuentren fuera de los límites de propiedad privada.

El proyecto está comprendido por dos plazas, ubicadas en el centro de los parques Vecinales 1 y 2, cada una ocupa un área de 13, 188.54 m², está diseñada con el fin de que preste variedad de usos, como patinaje, ciclismo, reuniones al aire libre, y realización de actos con tarimas, las personas que brinden el servicio de patinaje y ciclismo estarán cercanos a dicha plaza. (Ver lámina 34 y 35)

Cuenta con su respectivo Mobiliario Urbano, el cual tanto su implementación como la circulación y pavimentos de las plazas están respaldados por las Normas técnicas obligatoria nicaragüense de accesibilidad (2004)²⁹. Nicaragua

- **Diseño de área deportiva**

La Cabecera Municipal carece de canchas de football, baloncesto, entre otras, las que existen se encuentran dentro de los colegios, a los cuales tienen acceso solo los estudiantes y se encuentran en regular estado y sin ningún tipo de mantenimiento; esto limita a la población a realizar actividades deportivas que fomenten una sana recreación.

Objetivo:

Construir un área deportiva para la Cabecera Municipal de San Francisco Libre.

Descripción del proyecto:

Esta área deportiva está ubicada en la parte suroeste de la zona costera del lago Xolotlán, comprende 2 canchas de baloncesto las cuales en base a Neufert(1999)¹¹⁸, tienen una ubicación noroeste-sureste, con una dimensión de 28x15 mts cada una, están completamente equipadas de luminarias, bebederos, basureros, las canchas cuentan con graderías, las cuales se diseñaron tomando en cuenta los parámetros de isóptica horizontal para una mejor visión de sus espectadores, los pasillos que rodean las canchas son de 5mts de ancho, para circulación peatonal y ciclista, poseen una pendiente de 5%, para las personas de capacidades diferentes.

Esta zona deportiva comprende también un campo de béisbol y un campo de

football, las dimensiones del campo de football en base a Neufert (1999) ¹¹⁸ son de 90x120 mts, cuentan con graderías, las cuales también se diseñaron tomando en cuenta los parámetros de isóptica horizontal para mejor visualización del campo, cuenta con servicios sanitarios, vestidores para mujeres y varones, entre otros ambientes. (Ver lámina 37) A continuación se describe el partido arquitectónico del área deportiva. (Ver tabla 42)

Tabla 42: Partido Arquitectónico del área deportiva		
Zona	Ambientes	Área con circulación(m2)
canchas de baloncesto	2 canchas	844.04
	2 graderías	1,958.24
campo de football	cancha	10,800
	graderías	14,537.86
	s.s hombres	18.00
	s.s mujeres	18.00
	vestidores hombres	12.00
	vestidores mujeres	12.00
	Área de descanso	24
	parqueo	12,778.33
	campo	6,972.80
3 cafetines		870
áreas verdes		95,572.5
Total		144, 417.77
Elaborado por autoras 2011, en base a Neufert(1999)		

- **Diseño de áreas verdes**

La Cabecera Municipal debido a factores climáticos, es caliente en determinados periodos del año, lo cual genera sequías e inconformidad térmica para la población, no existen espacios en donde se realicen actividades de caminata, ciclismo y patinaje, ocasionando que la imagen urbana se torne pobre y seca, sin áreas verdes que permitan mejores condiciones ambientales.

Objetivo:

Diseño de áreas verdes que estarán distribuidos en la zona de reserva natural de parques urbanos.

Descripción del proyecto:

estas áreas verdes ocupan un área de 1,334,011.41 m², estos se ubican en varios puntos de la zona costera del lago Xolotlán y la zona habitacional, y en el sector aledaño a la falla existente a 2 km de distancia de la Cabecera Municipal, estas áreas comprende espacios para socializar, contiene una gran variedad de árboles característicos del lugar, los cuales se podrán apreciar por medio de senderos peatonales con una dimensión de 5mts de ancho, para la circulación de peatones y ciclistas, estos andenes también poseen una pendiente de 5%, para las personas de capacidades diferentes. (Ver lámina 38)

- **Diseño de mirador**

La Cabecera Municipal por su irregularidad topográfica, presenta zonas altas en donde el clima es agradable y posee vistas panorámicas de gran valor paisajístico, que pueden ser aprovechadas para diseño de miradores, y que al mismo tiempo den pauta para la realización de actividades sociales de la población.

Objetivo:

Construir un mirador en las zonas altas de la Cabecera Municipal de San Francisco Libre.

Descripción de proyecto:

Según NTON 12 006-04²⁹ se entiende por mirador a los sitios de referencia que sirven de distribución, esparcimiento, recreación, encuentros y descanso. Pueden encontrarse dentro, en el perímetro o fuera del contexto urbano y de acuerdo a su uso y función deben ser accesibles para todas las personas, los requerimientos que deben de cumplir los miradores y los planteados en el diseño del mismo, están respaldados por las Normas técnicas obligatoria nicaragüense de accesibilidad (2004). Nicaragua

El proyecto del Mirador se encuentra en el sector de la loma San Francisco, su ubicación se debe a que es una de las zonas más altas de la Cabecera Municipal y

permite una buena visibilidad de la misma, donde se podrá observar una vista panorámica de las viviendas, los espacios públicos urbanos abiertos y cerrados, el malecón, el lago Xolotlán y el Volcán Momotombo. Este mirador cuenta con su parqueo, áreas verdes, áreas de descanso, equipado con bancas, bebederos, luminarias y basureros, y también cuenta con un espacio de contemplación de la vista panorámica. (Ver lámina 38), a continuación se expone el partido arquitectónico. (Ver tabla 43)

Tabla 43: Partido Arquitectónico del Mirador	
Zonas	Área con circulación (m2)
Mirador	178,541.80
parqueo	28,645.67
Áreas verdes	86,870.41
total	294,637.88
Elaborado por autoras 2011. En Base a NTON 12 006-04 y Modelos Análogos	

En el Complejo de Espacios Públicos Abiertos se dejó un área libre destinada para actividades externas del lugar de manera temporánea, por ejemplo la ubicación de circos, parques de diversiones, conciertos, también se ocupa para estacionamientos de maquinaria que utiliza la Alcaldía, entre otros, estos espacios ocupan un área de 93, 987.62 m², los cauces existentes en la Cabecera Municipal, serán revestidos para el desarrollo y tratamiento de áreas verdes, se les dará un tratamiento de grama, siembra de arbustos y árboles característicos del lugar, con un mantenimiento continuo, para la proyección de una buena imagen urbana. (Ver lámina 32)

3.8.2.3 Diseño de complejos de espacios públicos urbanos cerrados.

La Cabecera Municipal de San Francisco Libre cuenta con algunos lugares de distracción (bares, billares, cantinas), los cuales se ubican de manera desorganizada en la Cabecera Municipal, estos lugares existen en la actualidad en usos de suelo habitacional, generando ruido e inconformidad en las viviendas vecinas, el complejo de espacios públicos cerrados pretende concentrar las actividades recreativas de manera homogénea en usos de suelos adecuados para la realización de las distintas

actividades.

Objetivo del Proyecto:

Desarrollar sitios de distracción en usos de suelos aptos para que los jóvenes realicen sus actividades sociales de manera sana, organizada, con el fin de acabar con las distracciones a los vecinos y disminuir actos de violencia como pleitos y delincuencia.

Descripción del proyecto:

La apertura de espacios públicos urbanos cerrados en la Cabecera Municipal de San Francisco Libre, está proyectado como un complejo, que se trabajará en conjunto con los espacios públicos urbanos abiertos, agruparlos y generar una zona de complejos de espacios urbanos tanto abiertos como cerrados para la distracción de los pobladores de la Cabecera Municipal de San Francisco libre, este se construirá de corto plazo en el año 2012, a mediano plazo, en el año 2022, se ejecutará en un periodo de 10 años, priorizando las zonas, cuyas actividades sean de importancia para la Cabecera Municipal. (Ver lámina 33).

El complejo de espacios públicos cerrados estará conformado por cafetines, discotecas, entre otras actividades, las cuales están ubicados en puntos específicos en la zona de reserva natural de parques urbanos dentro de la zona costera del lago Xolotlán, (Ver lamina 32) y también al igual que los espacios públicos urbanos abiertos, esta zona cambio su uso de suelo de zona habitacional, a zona de reserva natural de parques urbanos.

La circulación entre estos espacios estará dada de recorridos peatonales y ciclistas con 5mts de ancho. El complejo de espacios públicos cerrados estará conformado por los siguientes sub proyectos:

- **Diseño de discotecas**

La Cabecera Municipal carece de discotecas que fomenten una sana recreación

nocturna para los jóvenes.

Objetivo:

Construcción de 4 discotecas en la Cabecera Municipal.

Descripción del proyecto:

Estará conformado por 4 discotecas, contarán con espacios de baile, áreas de mesas, billares, servicios sanitarios, parqueos, entre otras actividades nocturnas. (Ver lámina 39) el Mobiliario Urbano que contiene y los requerimientos con que deben de cumplir fueron diseñados en base a las Normas técnicas obligatoria nicaragüense de accesibilidad (2004).²⁹ Nicaragua.

A continuación se describe el partido arquitectónico de las mismas. (Ver tabla 44)

Tabla 44: Partido Arquitectónico de discotecas		
Zona	Ambientes	Área (m2)
administración	2 oficinas de responsables	18.00
pública	área de mesas	350.00
	pista de baile	234.00
	barra	80.00
	cabina dj	16.00
	karaoke	220.00
	área de billar	100.00
	batería de s.s mujeres	18.00
	batería de s.s hombres	18.00
servicio	cocina	20.00
	aseo	6.00
	bodega	20.00
	2 s.s de servicio	6.00
total		1,106.00
circulación		1106x0.25= 276.5
total con circulación		1,382.50
Área de una discoteca x 4 discotecas		5,530.00
parqueo		11,726.14.
áreas verdes		29,583.35
total		46,839.49
Elaborado por autoras 2011. En Base NTON 12 006-04 y a Modelos Análogos		

• **Diseño de cafetines**

En la actualidad debido a inexistencia de espacios de recreación al aire libre para la población, no se encuentran cafetines que permita la concentración de las personas

que realicen estas actividades.

Objetivo:

Diseño de cafetines distribuidos en la zona de reserva de parques urbanos.

Descripción de proyecto:

está conformado por 19 cafetines, los cuales contemplarán áreas de mesas, servicios sanitarios, cocina, entre otros espacios, 15 de estos cafetines se ubicarán dentro de los parques infantiles, para tener cercanía con los niños de las diferentes edades que circulen en ese lugar y evitar accidentes, 2 se ubican en el mirador y 2 en el malecón. (Ver láminas 34, 35, 36, 38, (mirador). A continuación se describe el partido arquitectónico de los cafetines. (Ver tabla 45)

Tabla 45: Partido Arquitectónico de cafetines		
Zona	Ambientes	Área con circulación(m2)
administración	oficinas de responsables	6.00
	bodega	20.00
pública	área de mesas	154.00
	s.s mujeres(2 lavamanos, 2 inodoros)	6.00
	s.s hombres(2 lavamanos, 1 inodoro, 1 urinarios)	6.00
	vestidores hombres y mujeres	24.00
servicio	cocina	12.00
	aseo	1.00
	s.s de servicio (1 lavamanos, 1 inodoro)	3.00
	total	232.00
	circulación	$232 \times 0.25 = 58$
	total con circulación	290.00
área de 1 cafetín x 19 cafetines		5,510.00
Elaborado por autoras 2011. En Base a Modelos Análogos		

- **Diseño de biblioteca y museo**

Estos se encuentran en el área institucional, brindaran atención de lectura, prestamos de libros y salas de exposiciones y museos en donde se exprese la cultura del lugar, ver partido arquitectónico en el proyecto diseño del Centro

Administrativo Institucional. (Ver lámina 41)

- **Remodelación del Centro Medicinal de Hidroterapia y Fangología José de la Cruz Mena.**

La remodelación de este centro medicinal se llevará a cabo en su actual ubicación, y será con el fin de reactivar su servicio para generar mayor visita e importancia turística de la Cabecera Municipal, y las acciones a tomar son las siguientes:

Mejoramiento de las instalaciones físicas, como reparaciones de huecos y fisuras, revestimiento de cal.

Pintar las instalaciones físicas.

Limpiar las áreas verdes y las piscinas del lugar.

Mejorar el revestimiento de la calle de acceso al lugar.

Limpiar el limpiar las tuberías de agua potable y drenaje sanitario.

3.8.2.4 Proyecto construcción de Zona Mixta de pequeña Industria y Vivienda

Con el fin de regular las incompatibilidades de suelo, se establece un área destinada a la pequeña industria en la cual establece la existencia de talleres o pequeñas fabricas y a su vez podrán ser utilizadas como viviendas, de tal formas que las personas no tengan que recorrer grandes distancias de su lugar de trabajo a sus viviendas, y de esta forma concentrar las áreas de producción artesanal y semi-industrial.

Objetivo del Proyecto:

Definir el área a ser utilizada para el emplazamiento de pequeña industria y vivienda, con el fin de concentrar las actividades de este tipo en un sitio adecuado y que preste las condiciones para el desarrollo de este sector económico.

Descripción del proyecto:

Se ubica un área de 62,482.10 m² aproximadamente 6.25mz, en la cual se

establecen terrenos de 30m*40m, con un total de 22 lotes destinados para ser usados como vivienda y conteniendo a su vez área de talleres para la producción artesanal de diversas mercancías, a la vez se establecen amplios pasillos de circulación pues una de las actividades principales será al del comercio y la interacción entre las distintas cooperativas que ahí se establecerán, además de contar con una plaza-parque dispuesta de forma central, con el fin de distribuir mejor los flujos de circulación de los habitantes y visitantes. (Ver lámina 40)

3.8.2.5 Propuesta de Proyectos de Equipamiento.

Todo desarrollo urbano necesita un sistema de edificaciones que desempeñen todas las funciones de servicios necesarias para el desarrollo integral de la cabecera municipal. La dotación de equipamiento se proyecta en función de la cantidad de población. Las autoras decidimos adoptar el documento denominado Normas, Pautas y criterios para el Ordenamiento Territorial, (2002)¹²³. Este establece la categoría de asentamiento que le corresponde a San Francisco Libre de acuerdo a su población y el equipamiento que debe tener según su categoría.

La propuesta se basa en suplir la carencia de equipamiento y dar soluciones a los daños causados por el reciente huracán Mathew.

- **Proyecto Erradicación de las Instituciones Gubernamentales.**

Después de los daños causados por las recientes inundaciones provocadas por el Huracán Mathew, la mayoría de las edificaciones gubernamentales se vieron afectadas en sus instalaciones las cuales quedaron con daños parciales y quedando sin acceso a las mismas.

Objetivo del Proyecto:

Eliminar las instalaciones de los centros gubernamentales ubicados en zonas de riesgos.

Descripción del Proyecto:

El proyecto contempla que todas las instituciones gubernamentales que se encuentren por debajo de la cota 43msnm, deberán ser erradicadas y por ende reubicadas en otra área. Con el fin de cambiar el uso de suelo.

- **Proyecto de Construcción de un Centro Administrativo Institucional.**

Con todos los acontecimientos ocurridos recientemente en la cabecera municipal de San Francisco Libre, se reubicaran a todas las instituciones en un área segura.

Objetivos del Proyecto:

- Dotar a la población de las instituciones públicas necesarias para su desarrollo.
- Concentrar las instituciones públicas en un complejo administrativo con el fin de minimizar el tiempo de gestión y realizar recorridos cortos.

Descripción del Proyecto:

Las instituciones Gubernamentales a reubicar serán: Alcaldía Municipal, Juzgados, MINED, INTA, ONG`S, ubicadas en una zona de manera concentrada, ya que esto ofrece una gran ventaja para la población; realizándose recorridos cortos y daría un mayor carácter a la cabecera municipal. En este complejo de espacios institucionales debe poseer una Biblioteca, un Centro de Cultura. Este terreno estará ubicado en la parte norte de Lomas del Sol. Así como las instituciones afectadas por la inundación se reubicaran las que se encuentren por debajo de la cota 43msnm. Contando con un terreno para dicho complejo de 7.89 manzanas, el diseño y construcción correrá por cuenta de cada Institución a reubicar. (Ver Lámina 41)

El diseño del Centro Administrativo Institucional, es un diseño centralizado con una configuración octogonal, a manera que las instituciones queden ubicadas de manera concentrada, cada institución cuenta con suficiente área para construir (Ver tabla 46).

Tabla 46: Áreas a ubicarse en el Complejo Administrativo Institucional			
Institución	Área terreno m ²	Área de construcción (m ²)	Observaciones
Alcaldía Municipal	2901.60	645.00	Si el área de terreno no cubre el área a que necesita este deberá crecer en altura. Se destinó un solo edificio que albergara a todas las ONG'S, participantes en la cabecera Municipal.
INTA	1358.59	341.00	
MINED	1323.26	224.50	
Juzgados	1680.83	346.00	
Centro de Salud	2156.86	1297.50	
Policía Nacional	1243.76	362.75	
Estación de Bomberos	2310.52	2815.00	
Edificio ONG'S	1082.38	350.00	
Biblioteca y Museo	2469.12	904.44	
Mujer y Comunidad	2969.23		
Centro Educativo Técnico Vocacional y bienestar social	12,730.66	3169.50	
Central de Telecomunicaciones	857.78	261.80	
Elaborado por Autoras 2011.			

A continuación se presentan los partidos arquitectónicos de las instituciones a ubicar en el complejo y las áreas del terreno asignadas.

Las áreas para cada Institución se presentan en la siguiente tabla:

– Alcaldía Municipal

La alcaldía municipal en la actualidad se encuentra en zonas de riesgo por inundación, esta ha sido afectada por los huracanes a los que ha estado sometida la Cabecera Municipal, con las afectaciones del huracán Mathew en septiembre del 2010, el 50 % de sus instalaciones físicas y accesibilidad fueron dañadas, lo cual provoco una reubicación provisional de la misma.

Objetivos del Proyecto:

Construcción de la Alcaldía Municipal ubicada en el Centro Administrativo Institucional.

Descripción del Proyecto:

La construcción de la Alcaldía Municipal estará equipada por zonas que den respuestas a los problemas que se presenten a nivel Urbano y Municipal de San Francisco Libre, estas serán de planificación, servicios municipales, administrativas,

finanzas, tribulación, proyectos, dirección superior, dirección general y un auditorio, a continuación se presenta el partido arquitectónico, donde se describe el contenido por zona. (Ver tabla 47)

Tabla 47: Partido Arquitectónico de Alcaldía Municipal		
Zona	Ambiente	Área (m2)
Planificación	Control Urbano	9.00
	Catastro	9.00
	Planificación Estrategia	9.00
	S.S	3.60
Total de Zona		30.60
Servicios Municipales	Despacho del Director	12.00
	Dirección de Servicios Municipales	12.00
	Director de Rastro	12.00
	Mercado Ornato	9.00
	Limpieza cementerial	9.00
	Parques	9.00
	S.S	3.60
Total de Zona		66.60
Administrativa	Despacho del Director de Servicios Generales	12.00
	Recursos Humanos	9.00
	Biblioteca	18.00
	S.S	3.60
Total de Zona		42.60
Finanzas	Tesorería	9.00
	Director de Tesorería	12.00
	Presupuesto	9.00
	Contabilidad	9.00
	S.S	3.60
Total de Zona		33.60
Tribulación	Director Control de gestión	12.00
	Auditoria Tributaria	9.00
	Atención al Contribuyente	9.00
Total de Zona		30.00
Proyecto	Director de Seguimiento y Evaluación de Proyectos	12.00
	Supervisión y Ejecución	9.00
Total de Zona		21.00

Tabla 47: Partido Arquitectónico de Alcaldía Municipal		
Zona	Ambiente	Área (m2)
Dirección Superior	Gerente Municipal	12.00
	Auditoría interna	9.00
	Informática	9.00
	Asesoría Legal	9.00
	Unidad Ambiental	9.00
	Adquisiciones	9.00
	S.S	3.60
Total de Zona		48.60
Dirección general	Oficina del Alcalde	16.00
	S.S	3.60
	Oficina del Vice alcalde	12.00
	S.S	3.60
	Sala de Reuniones	20.00
	Secretaria	4.00
	Recepcionista	4.00
	Sala de Espera	12.00
	Archivo	4.00
	S.S Mx	3.60
Total de Zona		82.8
Complementarios	Comedor	60.00
	Auditorio	100.00
Total de Zona		160.00
Total de Zonas		516.00
Total de Zonas con Circulación		645.00
Elabora por Autoras 2010. En base a modelo de Alcaldía de Juigalpa.		

– Ministerio de Educación

El Ministerio de Educación en la actualidad se ubica en zonas propensas a inundaciones, debido a las afectaciones del Huracán Mathew en septiembre del 2010, su accesibilidad se vio afectada en su totalidad, generando la incomunicación del mismo y su reubicación provisional hacia un lugar más seguro.

Objetivos del Proyecto:

Construcción del Ministerio de Educación ubicado en el Centro Administrativo Institucional.

Descripción del Proyecto:

La construcción del Ministerio de Educación, brindará servicio a todo el Municipio de San Francisco libre, y pretende dar respuestas a los problemas que se presenten tanto a nivel urbano como municipal, las zonas con que contara son: Dirección General, Oficina de Presupuesto, Oficina de Contabilidad, Oficina de Tesorería, Oficina de Educación y Control, Archivos, Servicios Sanitarios y Bodegas, a continuación se presenta el partido arquitectónico, donde se describe el contenido por zona. (Ver tabla 48)

Tabla 48: Partido Arquitectónico del Ministerio de Educación (MINED)		
Zona	Ambiente	Área (m ²)
Dirección General	Oficina del Director	16.00
	Oficina del Sub director	12.00
	Secretaria	4.00
	Sala de espera	8.00
	S.S	3.60
Oficina de Presupuesto	Responsable de Oficina	12.00
	Secretaria	4.00
Oficina de Contabilidad	Responsable de Oficina	12.00
	Secretaria	4.00
Oficina de Tesorería	Responsable de Oficina	12.00
	Secretaria	4.00
Oficina de Educación y control	Responsable de Oficina	12.00
	Secretaria	4.00
Archivo	Archivo	20.00
Servicios Sanitarios	S.S.H	16.00
	S.S.M	16.00
Bodega	Bodega	20.00
Total de Área		179.60
Total de Área con Circulación		224.50
Elaborado por Autoras 2011. En Base a Modelo Análogo		

– Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

El Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria se ubica en zonas inundables, y debido a las afectaciones del Huracán Mathew en septiembre del 2010, sus instalaciones físicas se vieron afectadas por inundaciones en su totalidad, generando su reubicación provisional hacia un lugar más seguro.

Objetivos del Proyecto: Construcción del Instituto Nacional de Tecnología

Agropecuaria ubicado en el Centro Administrativo Institucional.

Descripción del Proyecto

La construcción del Instituto Nacional de tecnología Agropecuaria, brindará servicio a todo el Municipio de San Francisco libre, y pretende dar respuestas a los problemas que se presenten tanto a nivel urbano como municipal , las zonas con que contara son: Dirección General, Oficina de Presupuesto, Oficina de Contabilidad, Oficina de Tesorería, Oficina de Educación y Control, Archivos, Servicios Sanitarios y Bodegas, a continuación se presenta el partido arquitectónico, donde se describe el contenido por zona. (Ver tabla 49)

Tabla 49: Partido Arquitectónico del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria		
Zona	Ambiente	Área (m ²)
Consejo Directivo	Oficina del Director	16.00
	S.S	3.60
	Oficina del Sub Director	16.00
	S.S	3.60
	Asistente	4.00
	secretaria	4.00
	Sala de reuniones	30.00
	S.S	3.60
Dirección de planificación, Seguimiento y evaluación	Oficina de Gerencia de Planificación	12.00
	Oficina de Gerencia de Seguimiento y Evaluación	12.00
	Oficina de Control y Gestión	12.00
Dirección de Organización y RR.HH	Oficina de Gerencia Organización y planeamiento de RR.HH	12.00
	Oficina de Gerencia Administración y Servicios al Personales	12.00
	Oficina de Formación y control	12.00
Dirección Administrativa	Ofician de Contabilidad y Gestión Administrativa	12.00
	Oficina de Presupuesto y Finanzas	12.00
	Oficina de Infraestructura y Servicios Generales	12.00
Centros de Investigación	Oficina de Investigaciones Agropecuarias	12.00
Complementarias	Bodega	20.00
	Archivo	20.00

Tabla 49: Partido Arquitectónico del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria		
Zona	Ambiente	Área (m ²)
Servicios Sanitarios	S.S.H	16.00
	S.S.M	16.00
Total de Áreas		272.8
Total de Áreas con circulación		341.00
Elaborado por Autoras 2011. En base a Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria de Argentina 2002.		

– Biblioteca Pública y Museo

En La actualidad la Cabecera Municipal no cuenta con un museo que fomente la cultura y costumbres del lugar y genere mayor visita turística, cuenta con una biblioteca ubicada en zonas propensas a inundación, se encuentra en regular estado y no tiene la suficiente capacidad para abastecer a la población, con las afectaciones del Huracán Mathew en septiembre del 2010, las instalaciones de la misma se vio afectada en su totalidad por inundación, lo cual genero su reubicación provisional hacia un lugar más seguro.

Objetivos del Proyecto:

Construcción de una Biblioteca pública y Museo, ubicada en el Centro Administrativo Institucional.

Descripción del Proyecto

La construcción de la Biblioteca pública y Museo, está diseñada para brindar servicio a todo el Municipio de San Francisco libre, y pretende dar respuestas a los problemas que se presenten tanto a nivel urbano como municipal, las zonas con que contara son: Administración, Salas de Lecturas, Salón de usos múltiples, Servicios Sanitarios y zonas complementarias, a continuación se presenta el partido arquitectónico, donde se describe el contenido por zona. (Ver tabla 50)

Tabla 50: Partido Arquitectónico de la Biblioteca Pública y Museo de San Francisco Libre		
Zona	Ambientes	Áreas (m ²)
Administración	Dirección de biblioteca	16.00
	Dirección del Centro Cultural	16.00

Tabla 50: Partido Arquitectónico de la Biblioteca Pública y Museo de San Francisco Libre		
Zona	Ambientes	Áreas (m2)
Administración	Secretaría	4.00
	Recepción	4.00
	Sala de espera	12.00
	S.S	3.60
Total de Zona		55.60
Salas de Lectura	Infantil	51.20
	Estantería	43.20
	Juvenil	77.55
	Estantería	43.20
	Novelas	51.70
	Estantería	43.20
	Juegos	51.20
	Estantería	43.20
	Adultos	77.50
Total de Zonas		482.00
Complementarias	Almacén	30.00
	Información	4.00
Salón de Usos múltiples	Salón de eventos	120.00
Servicios Sanitarios	S.S H	16.00
	S.S M	16.00
Total de Zona		186.00
Área Total		723.55
Área total con circulación		904.44
Elaborado por autoras 2011. En Base a Neufert 1999.		

– Juzgado Local

En La actualidad la Cabecera Municipal cuenta con un juzgado local, el cual se encuentra en zonas propensas a inundación, se encuentra en regular estado y sin mantenimiento, con las afectaciones del Huracán Mathew en septiembre del 2010, las instalaciones del mismo se vieron afectadas por inundaciones, lo cual genero su reubicación provisional hacia un lugar más seguro.

Objetivos del Proyecto:

Construcción del Juzgado local, ubicado en el Centro Administrativo Institucional.

Descripción del Proyecto

La construcción del Juzgado Local, está diseñado para brindar servicio a todo el Municipio de San Francisco libre, y pretende dar respuestas a los problemas que se presenten tanto a nivel urbano como municipal, este comprenderá Zonas Generales, Salas, Servicios Sanitarios y Casa del Juez, a continuación se presenta el partido arquitectónico, donde se describe el contenido por zona. (Ver tabla 51)

Tabla 51: Partido Arquitectónico de Juzgados.			
Zona	Ambiente	Área(m ²)	Observaciones
General	Oficina del Juez	18.00	Incluye S.S
	Secretaría	4.00	
	Recepción	4.00	
	Sala de espera	8.00	
	Cuarto de Aseo	20.00	
	Seguimiento de pena	12.00	
	S.S	3.60	
Salas	2 salas de Audiencia de 60m ²	120.00	
Servicios sanitarios	S.S.H	16.00	
	S.S.M	16.00	
Casa del Juez	Sala	14.00	
	Comedor-Cocina	13.20	
	Cuarto del Juez	16.00	
	Baño-S.S	6.00	Incluye S.S y Lava mano
	Área de Lavado	6.00	
Total de área		276.80	
Total de Área con circulación		346.00	
Elaborado por autoras 2011. En Base a Neufert 1999			

– Policía Nacional

En La actualidad la Cabecera Municipal cuenta los servicios de la Policía Nacional Alcaldía, sin embargo esta se encuentra en zonas propensas a inundación, se encuentra en regular estado y sin mantenimiento, con las afectaciones del Huracán Mathew en septiembre del 2010 sus instalaciones se vieron afectadas, generando su reubicación provisional hacia un lugar más seguro.

Objetivos del Proyecto:

Construcción de la Policía Nacional, ubicado en el Centro Administrativo Institucional.

Descripción del Proyecto

La construcción de la Policía Nacional, está diseñada para brindar servicio a todo el Municipio de San Francisco libre, y pretende dar respuestas a los problemas que se presenten tanto a nivel urbano como municipal, este comprenderá de una Zona General, Direcciones, Servicios Sanitarios, entre otras, a continuación se presenta el partido arquitectónico, donde se describe el contenido por zona. (Ver tabla 52)

Tabla 52: Partido Arquitectónico de Policía Nacional			
Zona	Ambiente	Área(m2)	Observaciones
General	Recepción	4	
	Sala de espera	10	
	Secretaria	4	
	Oficina del Jefe	20	Incluye S.S
	Cuarto de Aseo	20	
	S.S	3.6	
Direcciones	Puesto de mando	16	
	Comisaria de la mujer	12	
	Auxilio Judicial	12	
	Vigilancia	12	
	Covacha	20	Incluye Literas
	4 Celdas de 16m2	64	Incluye S.S
	S.S.M	16	
	S.S.H	16	
Servicio	Comedor	25	
	Cocina	12	
	Bodega	20	
	S.S	3.6	
Total de áreas		290.2	
Total de Áreas con Circulación		362.75	
Elaborado por autoras 2011. En Base a Neufert 1999.			

– Construcción de una Central de Telecomunicaciones y Correos.

La cabecera municipal de San Francisco Libre carece de un centro de telecomunicaciones y correos.

Objetivo del proyecto:

Construir una Central de telecomunicaciones y Correos

Descripción del proyecto:

El proyecto contempla la construcción de una central de telecomunicaciones y correos con el fin de que la población de la cabecera cuente con este servicio, y funcione como punto de desarrollo para el mismo. (Ver tabla 53)

Tabla 53: Partido Arquitectónico para una Central de Comunicaciones de la cabecera municipal de San Francisco Libre.		
Zona	Ambiente	Área(m ²)
Administrativa	Despacho	12.00
	Recursos Humanos	6.00
	Dirección general	16.00
	Secretaria	4.00
	Recepción	4.00
	S.S	3.60
Finanzas	Tesorería	9.00
	Director de Tesorería	9.00
	Presupuesto	9.00
	Contabilidad	9.00
	S.S	3.60
Ventas	Área de ventas	30.00
	Sala de espera	12.00
Reparaciones	Área de Reparaciones	50.00
Servicios Sanitarios	S.S.H	16.00
	S.S.M	16.00
Total de Zonas		209.20
Total de Zonas con circulación		261.80
Elaborado por Autoras 2011. En Base a Modelo Análogo		

En las 7.89 manzanas destinadas para el Complejo Institucional, se encuentra un área de 17,839.53 m² donde se encontramos un banco de material inutilizado el cual

se reanimara con la construcción de un complejo recreativo el cual se describe en el siguiente partido arquitectónico. (Ver tabla 54)

Tabla 54: Partido Arquitectónico para un Complejo recreativo.		
Zona	Ambiente	Área(m ²)
Administrativa	Oficina administrativa	9.00
	Secretaria	6.00
Tabla 54: Partido Arquitectónico para un Complejo recreativo.		
Zona	Ambiente	Área(m ²)
Administrativa	Finanzas	9.00
	Bodega	20.00
	Cuarto de Aseo	10.00
Restaurante	Área de mesas	687.00
	Cocina	135.00
	S.S.H	21.00
	S.S.M	21.00
Área de Piscina	Bodega de alimentos	50.00
	2 Piscinas de 449.31m ²	898.62
	Vestidores	43.67
	S.S.H	21.00
	S.S.M	21.00
	12 Kioscos de 60.24m ²	722.88
	Área de Picnic y senderos	2623.08
Área de estacionamiento	1790.70	
Total de Zonas		7088.95
Total de Zonas con circulación		8861.18
Elaborado por autoras 2011. En base a modelo análogo.		

– **Proyecto Reubicación del Colegio Autónomo Concepción de María**

Se reubicara el Colegio Autónomo Concepción de María, aunque este no sufrió daños en su infraestructura, quedo totalmente inaccesible debido a la inundación. Y sobre todo porque este queda debajo de la cota 43msnm.

Objetivo del proyecto:

Reubicación y Cambio de categoría del Colegio Autónomo Concepción de María a Centro Educativo Técnico Vocacional y Bienestar Social Concepción de María.

Descripción del Proyecto:

Para desarrollar las propuestas de Equipamiento Educativo: Centro Educativo Técnico Vocacional el que atenderá los niveles de primaria y secundaria, y de equipamiento de Bienestar Social: los Centros de Desarrollo Infantil (CDI) que atenderá los niveles de lactante, maternal y preescolar. Se trabajo con la clasificación de Internacional Normalizada por la (UNESCO, 1997) que establece indicadores para poder comparar estadísticas de educación internacional, la que afirma que la educación formal es aquella que es impartida en el sistema de escuelas, facultades o instituciones formales que constituyen a la enseñanza de tiempo completa para niños y jóvenes, esta suele comenzar entre los 5 años y continuar hasta los 20 ó 25 años. (Ver tabla 55)

Tabla 55: Leyes, Reglamentos y Normativas para el Diseño de Equipamiento Educativo		
Leyes	Alcances	Relación con el Objeto de Estudio
Ley General de educación (ley 582,2006) ⁹¹	Dicta todas las necesidades y fundamentos, criterios y principales objetivos de la educación nicaragüense	Define los subsistemas, categorías y niveles de educación para la planificación, a demás regula el número de alumnos por aula y los grupos de edades. Se establece el subsistema de educación técnica vocacional.
Plan Regulador de Managua (1982, ratificado en 2003) ⁵	Determina la compatibilidad entre los diversos usos de suelo y las medidas mínimas del terreno	Establece cuales son los criterios de emplazamiento en función del uso de suelo y normas de dosificación.
Normas técnicas obligatoria nicaragüense de accesibilidad (2004) ²⁹	Se presentan todos los aspectos a considerar para lograr la accesibilidad.	Establece los requisitos de accesibilidad dentro de los centros educativos.
Enciclopedia de Arquitectura Plazola, volúmenes I y IV 1995.	Norman las características necesarias para el diseño de centros educativos de todas las categorías.	Define todos los requerimientos de diseño para centros educativos tal como: zonificación, relación espacio estudiante, programas arquitectónicos, áreas de ambientes, servicios sanitarios, estacionamiento y sistemas constructivos.
Elaborado por autoras 2011.		

Aspectos de Diseño a considerar para el Centro Educativo Técnico Vocacional y Bienestar Social Concepción de María

Todos los ambientes para el área del Bienestar Infantil deben ser áreas donde los niños puedan desarrollar sus capacidades motoras e incrementar sus conocimientos. Estos deben ser agradables, seguros y diseñados de acuerdo a las diferentes actividades que los niños realicen, tales como el descanso, lúdicas, aprendizaje y alimentación. Cada uno debe de constar con el mobiliario adecuado y ser espacios con ventilación e iluminación natural. Los ambientes requeridos están distribuidos en cinco zonas: administrativa, educativa, recreativa y complementaria, todas ellas relacionadas entre si de manera funcional.

Cada aula estará equipada con servicios sanitarios, un espacio para almacenamiento de juguetes; la capacidad por aula será de 30 niños y para los cuneros del aula maternal será de 15 niños por cada uno. La zona educativa también incluirá un Salón de Usos Múltiples (SUM) donde podrán realizar actos y otras actividades de carácter cultural o educativo. La zona administrativa albergara las oficinas, bodegas, cubículos educativos, servicios sanitarios, sala de junta y recepción.

La zona recreativa el área de juegos al aire libre y la zona complementaria cafetería, cocina, bodega, taller y caseta de seguridad. (Ver tabla 56)

Tabla 56: Partido Arquitectónico de Centro Educativo Técnico Vocacional y Bienestar Social Concepción de María			
Zona	Ambiente	Área (m2)	Observaciones
Administrativa	Sala de Espera	12.00	
	Recepción	4.00	
	Archivo	20.00	
	Dirección (Incluye S.S)	18.00	
	Sub- Dirección	16.00	
	Contabilidad	12.00	
	Sala de Reuniones	18.00	
	S.S	3.60	
	Cuarto de Limpieza	20.00	
Lactantes	2 cuneros de 72m2 capac. 15 niños	144.00	Incluye área de baño artesa.
Maternal	2 ludotecas de 60m2 cap. 30 niños	120.00	Norma de 2m2 por niño y un educador por cada 8 niños incluye s.s

Tabla 56: Partido Arquitectónico de Centro Educativo Técnico Vocacional y Bienestar Social Concepción de María			
Zona	Ambiente	Área (m2)	Observaciones
Preescolar	3 salas de estudio 1er nivel de 60m2 capac. 30 niños	180.00	Norma de 2m2 por niño y un educador por cada 12 niños incluye s.s
	3 salas de estudio 2er nivel de 60m2 capac. 30 niños	180.00	
	3 salas de estudio 3er nivel de 60m2 capac. 30 niños	180.00	
Servicios	Cafetería	60.00	Incluye bodega, cuarto de limpieza, almacén de alimentos y cuarto de basura.
	Cuarto de Limpieza	20.00	Incluye bodega
Servicios Sanitarios	S.S. niños	16.00	Diseño para el tamaño de niños
	S.S. niñas	16.00	
Área recreativa	Patio	2624.06	
	Bebederos		
	Jardineras		
Primaria			
Administrativa	Sala de Maestros	18.00	Incluye cocineta, Baños, lockers, vertedero
	Salón de Audiovisuales	60.00	incluye Bodega
	Salón de Computación	60.00	incluye Bodega
Aulas	2 salas de estudio 1er grado de 60m2 capac. 30 niños	120.00	
	2 salas de estudio 2do grado de 60m2 capac. 30 niños	120.00	
	2 salas de estudio 3er grado de 60m2 capac. 30 niños	120.00	
Aulas	2 salas de estudio 4to grado de 60m2 capac. 30 niños	120.00	
	2 salas de estudio 5to grado de 60m2 capac. 30 niños	120.00	
	2 salas de estudio 6to grado de 60m2 capac. 30 niños	120.00	
Servicio	Cafetería	60.00	Incluye bodega, cuarto de limpieza, almacén de alimentos y cuarto de basura.
	S.S.H	16.00	

Tabla 56: Partido Arquitectónico de Centro Educativo Técnico Vocacional y Bienestar Social Concepción de María			
Zona	Ambiente	Área (m2)	Observaciones
	S.S.M	16.00	
	Cuarto de Limpieza	20.00	Incluye bodega
	Áreas verdes y de recreación	2624.06	
	Bebederos		
	Patio		Incluye banquetas
Secundaria	Sala de maestros	18.00	Incluye cocineta, Baños, lockers, vertedero
	Salón de Audiovisuales	60.00	
	Salón de Computación	60.00	
	Laboratorio de Física y Química 40m2 c/u	80.00	
Aulas	2 salas de estudio 1er año de 60m2 capac. 30 alumnos	120.00	
	2 salas de estudio 2do año de 60m2 capac. 30 alumnos	120.00	
	2 salas de estudio 3er año de 60m2 capac. 30 alumnos	120.00	
	2 salas de estudio 4to año de 60m2 capac. alumnos	120.00	
	2 salas de estudio 5to año de 60m2 capac. 30 alumnos	120.00	
Área de Servicio	Cafetería	60.00	Incluye bodega, cuarto de limpieza, almacén de alimentos y cuarto de basura.
	S.S.H	16.00	
	S.S.M	16.00	
	Cuarto de Limpieza	20.00	Incluye bodega
Recreativa	Recreación	2624.06	
	Bancas		
	Bebederos		
Área de Servicio General	Imprenta	20.00	Incluye cancha, gradería, vestidores
	Gimnasio	828.00	
	Cuarto de Vigilancia	6.00	
	Área Médica	20.00	Cubículo, Bodega y Vertedero
Total de Área		11,685.78	
Total de Área con Circulación		14607.22	
Elaborado por Autoras 2011. En base a Neufert 1999.			

- **Proyecto construcción de una Estación de Bomberos.**

Según la asamblea nacional solamente en 40 de los 153 municipios del país existen estructuras bomberiles, sumado a esto el aumento de la población que provoca directamente el crecimiento de la Cabecera Municipal de San Francisco Libre, con ello aumenta el número de riesgos por accidentes, es por eso que es necesario contar con el personal capacitado para atender este tipo de emergencias. En el caso de la Cabecera municipal de San Francisco Libre no cuenta con una estación de bomberos, es por eso que se orienta la creación de este proyecto. Para este caso se debe tomar en cuenta:

- La propuesta de ley Orgánica de la Dirección General de Bomberos, (febrero 2007)⁸⁵. Ley 290.
- Ley de organización, competencias y procedimientos del poder ejecutivo. Gaceta N0. 102 del 3 de junio de (1998)⁸⁸.
- DECRETO No. 71-98⁸⁵ Reglamento de la ley 290, ley de organización, competencias y procedimientos del poder ejecutivo, Gaceta No. 205 y 206 del 30 de Oct. de 1998.
- La Ley No. 612 del 24 de Enero del (2007)⁸⁷, Reformas y Adiciones a la Ley No. 290

Objetivo del Proyecto:

Brindar a población protección cuando la vida, los bienes y el medio ambiente se encuentren amenazados por incendios y situaciones de emergencia.

Descripción del proyecto:

Se pretende que la creación de una estación de bomberos, permita principalmente brindar seguridad a la población, en segunda instancia capacitar a los pobladores para que sepan cómo reaccionar ante circunstancias de este tipo, y por ultimo pero no menos importante que el contar con el personal y las instalaciones adecuadas para atender estos fenómenos. La estación de bomberos no incluye únicamente la edificación per se, sino que pretende ser una organización de primera respuesta con altos estándares de calidad, eficacia y eficiencia, al atender las emergencias de su

competencia y proveer servicios de prevención de incendios que integralmente contribuyan al desarrollo no solo de la cabecera municipal sino de la nación, mediante la mejora de los índices de protección a la vida, la propiedad y el medio ambiente.

Una Estación principal de Bomberos es la sede administrativa del cuerpo de bomberos que contiene al componente administrativo y la mayor cantidad de recursos humanos y materiales, concentra la comandancia de la institución, el aspecto administrativo, la dirección de los servicios, además, puede contener otros servicios como la central de comunicaciones y diversos departamentos especializados. (Ver lámina 41)

Según la norma venezolana guía para el diseño de estaciones de bomberos (2002)¹²⁶ se presenta una propuesta de ambientes y áreas para el diseño de una estación principal de bomberos, formulada para una capacidad de 63 personas y 12 vehículos. (Ver tabla 57)

Tabla 57: Partido Arquitectónico para una estación de Bomberos		
Zona	Ambiente	Área (m2)
Centro de comunicaciones	Sala de radio	37.00
	Cocina	6.50
	Dormitorio	7.40
	Cuarto de telecomunicaciones / computación	19.00
Sala de máquinas	12 vehículos / 6 bahías	909.00
Instalaciones de entrenamiento	Cuarto de entrenamiento	63.00
	Oficina del Jefe de Entrenamiento	12.00
	Almacén audiovisual	22.00
	Cuarto de simuladores	9.30
	Evaluación / entrenamiento	9.30
	Acondicionamiento físico	70.00
Dormitorios	Dormitorios privados (10 m2 por cuarto)	225.00
	Estantes personales	50.00
	Cuarto de terapia física	21.00
	Duchas / Sala de descanso	65.00
	Lavandería	24.00
Recreación / Comedor	Cuarto de recreación	53.00
	Sala de estar	45.00
	Maquinas de venta	4.60
	Cocina	19.00
	Despensas	4.60
	Línea de servicio	9.30
	Comedor	33.00
Tabla 57: Partido Arquitectónico para una estación de Bomberos		

Zona	Ambiente	Área (m2)
Administración	Vestíbulo	7.40
	Entrada / recepción	35.00
	Oficina jefe de operaciones	14.00
	Sala de conferencias	12.00
	Habitación jefe de operaciones	12.00
	Oficina de asistente jefe de operaciones	12.00
	Asistente administrativo	12.00
	Habitación asistente jefe de operaciones	15.00
	Sala de estar	14.00
	Oficina / Dormitorio jefe de estación	16.00
	Oficina jefe de sección	12.00
	Dormitorio jefe de sección	12.00
	Almacén de servicios y ayuda técnica	4.60
	Almacén administrativo	2.80
	Oficina extra	14.00
	Centro de copiado	4.60
Otros	2.80	
Mantenimiento, reparación, soporte y almacenamiento	Oficina de mantenimiento de vehículos	14.00
	Repuestos y herramientas de vehículos	40.00
	Almacén de agentes espuméenos	28.00
	Secado y almacén de mangueras	23.00
	Almacén, mantenimiento y reparación de extintores	61.00
Mantenimiento, reparación, soporte y almacenamiento	Mantenimiento y reparación de EPRAC	48.00
	Estantes de vestimenta de protección	32.00
	Lavandería de vestimenta de protección	56.00
	Almacén de neumáticos exterior	20.00
	Almacén de agentes extinguidores exterior	46.00
	Cuarto de equipos mecánicos exterior	47.00
	Almacén general	41.00
	Almacén médico	20.00
	Cuarto de aseo	4.60
	Cuarto mecánico / eléctrico / telefonía /compresor	33.00
	Pasillos públicos y privados (25% excluyendo sala de máquinas)	355.00
	Instalaciones de desinfección (incluye cuarto de lavandería de vestimenta de protección)	14.00
Gran total de áreas		2814.80
Elaborado por autoras 2011. En Base a Normativa Venezolana 2002		

- **Proyecto Reubicación del Centro de Salud**

Este proyecto contiene dos propuestas de trabajo:

– **Erradicación del Centro de Salud Francisco Matamoros.**

Con las recientes precipitaciones del huracán Mathew el Centro de Salud Francisco Matamoros, sufrió inundaciones en un 30% del terreno donde se encuentra, sin sufrir daños en su edificación, la causa principal es por encontrarse debajo de la cota 43msnm.

Objetivos del proyecto:

Reubicación del Centro de Salud Francisco Matamoros en una zona apta para su ubicación.

Descripción del Proyecto:

Al idea central es eliminar este centro de salud del lugar donde esta ubicado actualmente, con el fin de lograr construir un centro de salud en las condiciones más optimas para su correcto funcionamiento.

– **Construcción de Centro de Salud para la Cabecera Municipal**

En la actualidad san Francisco Libre cuenta con el centro de salud Francisco Matamoros, lo que se pretende con la creación de este proyecto es adecuarlo a la Política Nacional de Salud 2008-2010, en correspondencia con el plan nacional de desarrollo humano 2008-2012. (Ver lámina 41)

El proyecto contempla la construcción de un centro de salud con camas, con el fin de suplir la demanda de atención a la población de la cabecera municipal y sus comunidades. Para la categoría poblacional a la que aumentaría la cabecera municipal de San Francisco Libre se necesita un Centro de Salud con cama y un Puesto de Salud por barrio, todo esto para cubrir la demanda de la población futura.

Se debe procurar que el sector salud, tenga un enfoque en función de las necesidades de las personas, familias y comunidades; que garantice el servicio gratuito y universal a los servicios de salud. De igual manera se equilibre la prevención y promoción con la atención curativa, enfatizando en el trato respetuoso,

cálido y humano que debe recibir la población en los servicios de salud, sobre todo en condiciones de equidad, solidaridad, participación social y acceso a la atención de la salud. Se deberá considerar el estudio de las siguientes leyes:

- ley general de salud, Ley N°423 (mayo 2002)⁹⁴.
- Reglamento de la Ley General de Salud. Decreto No. 001-2003.
- Ley de Medicamentos y Farmacias. Reglamento de la Ley 292(1990)⁹⁵.
- ACM.161-22/11/00 Estándares de Habilitación de Centros de Salud de Nicaragua.
- ACM.89-90-11/12/90 Normas sobre Inspección Sanitaria de Puertos
- ACM.50-87-21/4/87 Normas Higiénicas Sanitarias para Unidades de Salud.
- ACM. 89-04 Aprobación del “Modelo de Atención Integral en Salud” (MAIS).

Objetivo del Proyecto:

Brindar a población atención gratuita en instalaciones óptimas y con el equipamiento necesario.

Descripción del proyecto:

El desarrollo del proyecto salud consiste en la construcción de instalaciones seguras, amplias, confortables y sobre todo en zonas lejanas de inundaciones y factores que impidan su adecuado funcionamiento, con el fin de que todos los pobladores tengan acceso a este servicio se deben seguir los siguientes lineamientos.

- Lograr que las personas no se enfermen (salud preventiva)
- Atención en salud de calidad y medicinas gratuitas.
- Llevar los servicios de salud a las poblaciones pobres o en extrema pobreza, así como las que tienen mayor dificultad de acceso.
- Desarrollo integral de los Recursos Humanos del sector salud.
- Alineamiento, armonización y apropiación de la cooperación externa en

el sector salud.

Según FORMISA (2005), detallan los núcleos, contenidos, superficie y condicionante de los espacios generales para un edificio de este tipo. (Ver tabla 58)

Tabla 58: Partido Arquitectónico para un Centro de Salud			
Núcleo	Contenido	Superficie (m ²)	Condicionantes
1	Áreas exteriores	397.00	
	1.1 Control de acceso al CS	4.00	Con caseta de control, permite la visibilidad, garantizando la vigilancia
	1.2 Estacionamiento y circulación 342vehicular	342.00	Para vehículos de usuarios, la ambulancia y abastecimiento. Aparcamiento para 7 vehículos. Permite circulación rápida y no estacionaria de un solo vehículo a la vez en el área de emergencia. Próximo a bodegas.
	1.3 Tendedero (2)	26.00	Uno en central de equipo y otro en URO
	1.4 Instalaciones para suministro alterno de agua y energía eléctrica e incinerador	22.00	Se ubicarán distantes de la circulación de pacientes
	1.5 Jaula de animales sospechosos de estar infectados	3.00	Próximo a zoonosis
2	Servicio de atención	336.00	De libre acceso a usuarios
	2.1 Emergencia	114.00	Próximo al exterior, con libre acceso peatonal y vehicular. Acceso independiente del resto de servicios de atención. De fácil acceso al laboratorio y farmacia. Con algunos ambientes climatizados. Dispondrá de energía alterna.
	2.2 Farmacia	27.50	Equidistante de todos los servicios de atención. Con parea de despacho de medicamentos (concentración de personas en fila) que no deberá obstruir la circulación de los usuarios. Climatizado.
	2.3 Laboratorio	28.50	Equidistante de todos los servicios de atención. Con área de recepción de muestras y entrega de resultados que no deberá obstruir la circulación de los usuarios. Con área de trabajo. Climatizado. Contará con energía alterna.
	2.4 Higiene y Zoonosis	11.00	Acceso independiente del resto de los servicios de atención médica, para evitar el cruce de usuarios y animales. Con acceso directo a jaula para observación de animales.
	2.5 Trabajo social	9.00	Próximo a los servicios de atención médica y servicios de apoyo.
	2.6 Área de circulación hacia consultorios y área de espera para admisión y laboratorio.	80.50	Inicia en el acceso principal del C.S. para el acceso y espera de usuarios a consultorios y servicios de apoyo.

Tabla 58: Partido Arquitectónico para un Centro de Salud			
Núcleo	Contenido	Superficie (m ²)	Condicionantes
	2.7 Clasificación	13.50	Para identificación del motivo de consulta, peso/talla y vacunación. Tiene relación directa con el ambiente de la admisión. La concentración de personas en fila no deberá obstruir la circulación. Protegida del sol y la lluvia, con iluminación natural y ventilación cruzada. Con área de espera.
	2.8 Admisión, archivo y estadística	36.00	Relación directa con estadística y a través de una ventanilla con clasificación. Próximo al acceso principal del C.S. De paso obligado para acceder a los servicios de consultas y de apoyo. Protegida del sol y de la lluvia, con iluminación natural y ventilación cruzada.
	2.9 Servicios sanitarios para usuarios externos	16.00	De libre acceso y equidistante de los servicios de atención. Próximo a salas de espera. Con un servicio sanitario por sexo para cada tres consultorios. Con servicio sanitario para discapacitados. Aparatos sanitarios de fácil mantenimiento, durabilidad, alto rendimiento y bajo consumo de agua. Sin accesorios a la vista que faciliten el robo de piezas. Ventilación e iluminación natural. Deberá evitar los malos olores.
3	Servicio de atención	291.00	Acceso controlado a pacientes
	3.1 consultorios de atención médica	163.00	Acceso controlado desde clasificación y/o admisión. Próximos a admisión. Con espacio para la revisión física e interrogatorio médico. Permitirán privacidad. Con ventilación cruzada e iluminación natural. Deberán permitir el acceso de sillas de ruedas. Los consultorios de atención ginecológica contarán con un servicio sanitario compartido para dos consultorios. Con sala de espera para los consultorios se evitará obstruir la circulación de usuarios.
	3.2 Jefatura de Enfermería	9.00	Acceso controlado a usuarios externos desde clasificación y admisión. Próximo a la admisión, los consultorios y los servicios de apoyo.
	3.3 Servicios de apoyo complementarios a la atención médica (odontología, salud mental, fisioterapia)	119.00	Acceso controlado a usuarios externos desde clasificación y admisión. Permiten la privacidad. Contarán con iluminación natural y ventilación cruzada. Provisos de lavamanos. Deberán permitir el acceso de una silla de ruedas. La concentración de personas sentadas y sillas de ruedas no debe obstruir la circulación. Próximos a los consultorios de atención médica. Con sala de espera protegida del sol

Tabla 58: Partido Arquitectónico para un Centro de Salud			
Núcleo	Contenido	Superficie (m²)	Condicionantes
			y la lluvia y provista de iluminación natural y ventilación cruzada
4	Servicio de funcionamiento y mantenimiento	111.50	Acceso restringido(prohibido) a usuarios externos
	4.1 Banco Biológico	16.50	Próximo al estacionamiento para facilitar la entrada y salida del biológico. Climatizado. Con instalaciones eléctricas e hidrosanitarias que garanticen el mantenimiento biológico a temperatura estable. Contará con energía alterna.
	4.2 Central de Equipo	23.50	Contará con 2 ventanillas separadas para la recepción de material sucio y la entrega de material estéril y limpio. Equidistante de los servicios de atención médica y de emergencia. Climatizado. Contará con instalaciones eléctricas e hidrosanitarias para el funcionamiento de los equipos de esterilización.
	4.3 Bodega	51.50	Acceso vehicular próximo al área de estacionamiento para carga y descarga. Buena comunicación con admisión. Protegida del sol y la lluvia y contará con iluminación y ventilación natural. Uno de sus ambientes deberá estar climatizado y contará con energía alterna. Deberá contar con la máxima seguridad.
	4.4 Limpieza y aseo	2.50	Acceso restringido a usuarios externos. Con espacio para lavado de lampazo y almacenaje de productos de limpieza.
	4.5 Cuarto de Paneles Eléctricos	10.00	Hay dos, uno en zona de consultores y el principal. Para resguardo de paneles eléctricos.
	4.6 Servicios Sanitarios para el Personal	7.50	De uso exclusivo para los usuarios internos. Equidistantes de los servicios de atención. Diferenciados por género. Con ventilación e iluminación natural. Deberán evitar los malos olores.
5	Dirección y Administración	162.00	De acceso controlado a pacientes
	5.1-5.8 Dirección y subdirecciones	162.00	Atiende a todas las instancias del C.S. próximo a las áreas de mantenimiento y bodega. Se evitará el cruce de circulación con el resto de los servicios del C.S
	Gran total de superficie (m²)	1297.50	
Elaborado por Autoras 2011. En base a FORMISA 2005			

- **Proyecto Reubicación de Mercado.**

Para llevar a cabo este proyecto se deberá realizar la erradicación de los módulos comerciales existentes por debajo de la cota 43msnm, una vez realizado esto, se iniciará la construcción del Mercado para la población de la cabecera municipal.

- **Erradicación del mercado de la cabecera municipal de san francisco libre.**

El mercado existente en la cabecera municipal de san francisco libre, se encuentra en abandono, las instalaciones físicas del lugar se encuentran deterioradas y se encuentra bajo la cota de inundación 43msnm, lo cual indica su erradicación, para evitar futuros daños que puedan causar inundaciones producidas por fenómenos naturales al medio construido.

Objetivo del Proyecto:

Eliminar las instalaciones del mercado, que se encuentra en zona de riesgos bajo la cota 43msnm.

Descripción del proyecto:

El proyecto contempla que cotas las instalaciones del mercado existentes en puerto viejo, bajo la cota 43msnm, deberán ser erradicadas, y por lo tanto reubicados en otro lugar, de tal forma que preste mejores servicios para la población, este mercado actualmente se encuentra en la zona habitacional, la cual pasará a ser, zona de reserva natural de parques urbanos, la reubicación del mismo serpa en su respectivo uso de suelo: Zona de Equipamiento Especializado (Transporte terrestre y Mercado).

- **Construcción de Mercado para la cabecera Municipal de San Francisco Libre.**

En la actualidad la cabecera municipal de San Francisco Libre, no cuenta con un mercado, ya que el que existe, como se mencionó anteriormente se encuentra en abandono y no presta su servicio, además es propenso a inundaciones, ya que se encuentra debajo de la cota 43 msnm.

La cabecera municipal cuenta actualmente con establecimientos sencillos como pulperías, que no dan abasto a las necesidades de la población urbana, esta población se ve obligada a salir de la cabecera y trasladarse a otros lugares para poder adquirir sus alimentos básicos, sumando a esto problemas de accesibilidad y gastos extras a los que se someten.

Objetivo del Proyecto:

Construir para la cabecera municipal un mercado que satisfaga las necesidades de la misma y para brindar una mejor calidad de vida de los pobladores.

Descripción del proyecto:

Nicaragua no cuenta con reglamentos que hablen sobre diseño de mercados para cabeceras municipales, solo marcos legales a nivel de mercados municipales, debido a esto, este proyecto se apoyará en las siguientes leyes:

Norma técnica Obligatoria Nicaragüense. Mercados Municipales. NTON 28 001- 07, Estas son de aplicación para los mercados municipales, y de ámbito nacional, según NTON (28 001- 07)¹²⁴, el Mercado Municipal es un equipamiento de carácter público construido o destinado para servir de centros de expendio o abastecimiento de artículos de primera necesidad, consumo popular o uso doméstico.

La ubicación del nuevo mercado en la cabecera municipal, está dentro de la zona de equipamiento especializado (transporte terrestre y mercado) en dirección este-oeste, para un mejor aprovechamiento de los vientos, en donde los vientos entren y por medio del edificio se caliente y salga en la parte trasera del mismo, ocupa un área de 49,110.50 m².

Según NTON (28 001- 07)¹²⁴, El mercado debe diseñarse espacialmente por zonas de actividades, las cuales se describen a continuación:

- Zona de Alimentos: el cual contiene:

Zona de Frutas, productos lácteos, perecederos, carnes y pescadería. Las dimensiones de tramo son de 3,00 metros x 3,00 metros (9,00 m²).

Zona de Abarrotes, Granos básicos. Las dimensiones de tramo son de 4,00 metros x 3,00 metros (12,00 m²).

Zona de Comiderías. Las dimensiones de tramo son de 4,00 metros x 5,00 metros (20,00 m²).

- Zona de Ropa y Calzados. Las dimensiones de tramo son de 3,00 metros x 5,00 metros (15,00 m²).
- Zona de Artesanías y productos elaborados: vestuario, cuero, calzado, bisuterías, productos suntuarios, jugueterías. Las dimensiones de tramo son de 4,00 metros x 5,00 metros (20,00 m²).
- Zona de libros, revistas y electrodomésticos: librerías, radios, televisores, Equipos de sonidos, repuestos eléctricos. Las dimensiones de tramo son de 5,00 metros x 5,00 metros (25,00 m²).
- Zona de ferretería: repuestos, artículos de fontanería, electricidad, carpintería, mecánica y otros. Las dimensiones de tramo son de 5,00 metros x 5,00 metros (25,00 m²).
- Zona de productos farmacéuticos y químicos: fertilizantes, medicinas, farmacias.
- 4.4.6.8 Zona de Bodegas: destinadas a los productos para su almacenamiento temporal. Las dimensiones de tramo son de 4,00 metros x 5,00 metros (20,00 m²).
- Zona de Bodegas: destinadas a los productos para su almacenamiento, temporal, deben ubicarse anexas a las zonas respectivas. Las dimensiones de tramo son de 4,00 metros x 5,00 metros (20,00 m²).
- Zona de carga y descarga: Debe ubicarse cerca del área de almacenamiento o en un lugar equidistante de todas las áreas que demandan su uso. Este espacio no debe interferir con las actividades ordinarias de compra y venta que se realizan durante todo el día en las instalaciones del mercado. El andén para carga y descarga que da acceso a los productos al mercado tendrá un ancho mínimo de 3,00 m.

- Zona administrativa o Intendencia.
- Zona de servicios sanitarios, lavaderos: Debe de estar bien señalado. Su ubicación es incompatible a las zonas de alimentos, Las dimensiones con las que deben contar estos locales serán de 5 a 15 mts² y el número de estos locales estará en dependencia de la demanda de uso de los mismos. Se puede localizar próximo al acceso principal en un espacio entre 20 a 40 m².
- Áreas Verdes: El Mercado debe contar con áreas verdes cuyas dimensiones pueden variar de acuerdo al emplazamiento, tomándose como un indicador mínimo de 7 m² por cada puesto de venta.
- Seguridad: Todo mercado debe ser diseñado y construido para propiciar la integridad y la seguridad física del cliente y vendedor, por ello deben diseñarse circulaciones fluidas, buen control visual de las diferentes áreas, evitar los puntos de congestión o llamados cuellos de botella.

La construcción de este mercado fue de corto plazo en el año 2012 a largo plazo en el año 2036, se ejecuto en un periodo de 14 años, y los tramos fueron creciendo conforme a los plazos de ejecución (Ver tabla 59 y lámina 42)

Tabla 59: Crecimiento de tramos por plazos			
Plazos	Población	Tramos totales	Tramos por zona
corto	2,891.00	90.00	10.00
mediano	4,726.00	147.00	16.00
largo	7,073.00	220.00	24.00
Elaborados por autoras 2011, en base a proyecciones poblacionales.			

En esta tabla se observa, que el crecimiento de la población, demanda de más tramos, que abastezcan las necesidades de la población desde corto hasta largo plazo. La propuesta inicial del mercado son 90 tramos, que divididos por las 9 zonas de comercio que se proponen, dan 10 tramos por zonas, de igual manera, 147 tramos a mediano plazo, y 220 a largo plazo, las áreas que ocupen estos tramos, se sumaran con las otras zonas propuestas como servicios sanitarios, área de carga y descarga, entre otras zonas.

Para ver a mayor detalle, a continuación se presentará el partido arquitectónico del mercado por plazos de ejecución. (Ver tabla 60)

Tabla 60: Partido Arquitectónico del mercado de la cabecera municipal de San Francisco Libre						
Zona	tramos			Área con circulación (m2)		
	corto	mediano	largo	corto	mediano	largo
Zona de alimentos						
Zona de frutas, productos lácteos, perecedores, carnes y pescadería	10	16	24	90	144	216
Zona de abarrotes y granos básicos	10	16	24	120	192	288
Zona de comedierias	10	16	24	200	320	480
zona de ropa y calzados	10	16	24	150	240	360
zona de artesanías y productos elaborados	10	16	24	200	320	480
zona de libro revistas y electrodomésticos	10	16	24	250	400	600
zona de ferreterías	10	16	24	250	400	600
zona de productos farmacéuticos y químicos	10	16	24	200	320	480
zona de bodegas	10	16	24	200	320	480
Zona de carga y descarga	-			1,000		
zona administrativa	-			40		
zona de servicios sanitarios y lavaderos	-			90		
Áreas verdes internas de construcción	-	-	-	630	1,008	1,512
total				3,420	4,794	6,626
circulación (x0.25)				855	1,198.5	1,656.5
Total con circulación				4,275.00	5,992.5	8,282.5
parqueo				16,914.03		
Áreas vedes externas				27,921.47	26,203.97	23,913.97
total				49,110.50	49,110.50	49,110.50
Elaborado por autoras 2011. En base a NTON 28 001-07						

- **Proyecto Reubicación de Cementerio**

Para la realización de este proyecto de deberá ejecutar la erradicación de los dos cementerios existentes localizados por debajo de la cota 43msnm, una vez realizado esto, se iniciará la construcción del Cementerio Vertical Propuesto para el uso de la población de la cabecera municipal.

- **Erradicación de los dos cementerios de la cabecera municipal de san francisco libre.**

Los dos cementerios existentes en la cabecera municipal de San Francisco Libre, son de atención municipal y están ubicados en Puerto Viejo y Lomas del Sol, bajo la cota 43 msnm, dichos cementerios no tienen el mantenimiento adecuado, sus instalaciones físicas están deterioradas, y sumado a esto, sufre de inundaciones provocados por fenómenos naturales, lo cual los hace inaccesibles se vuelven focos de contaminación para los pobladores del lugar.

Objetivo del Proyecto:

Eliminar las instalaciones de los dos cementerios existentes, que se encuentran en zona de riesgos bajo la cota 43 msnm.

Descripción del proyecto:

El proyecto contempla que las dos instalaciones de los cementerios existentes, uno en Puerto Viejo, a 3km de la costa del lago, y el otro en Lomas del Sol se encuentran bajo la cota 43 msnm y deberán ser erradicados y reubicados en otro lugar, de manera que preste mejores servicios para la población, en la actualidad estos cementerios se encuentran en zonas habitacionales, la construcción del nuevo cementerio corresponderá a la uso de suelo de reserva natural de cementerios.

– **Construcción del cementerio para la cabecera Municipal de San Francisco Libre.**

En la actualidad la Cabecera Municipal de San Francisco Libre, como se menciono anteriormente cuenta con cementerios, que presentan una serie de problemas, por ejemplo no tienen terrenos disponibles para inhumaciones, en otros casos, por la ubicación del mismo y por el tipo de suelo, se dificulta realizar la excavaciones para inhumaciones, y sumado a esto se encuentran bajo la cota 43 msnm, lo cuales los hace propenso a la inundaciones.

Objetivo del Proyecto:

Construir para la cabecera municipal un cementerio vertical, que acabe con las

limitantes que presentan los cementerios actuales, y que brinde una mejor calidad de servicios fúnebres para la población.

Descripción del proyecto:

El nuevo cementerio se ubica en la zona de reserva natural de cementerios, dentro de la zona costera del lago Xolotlán, esta es una zona baja, no hay predominio de viviendas, por lo tanto, si el cementerio expulsara algún tipo de contaminantes, también por la dirección de los vientos en ese sector, no afectaría a la salud de la población. En Nicaragua no existen leyes que sean de aplicación para los cementerios públicos, la única ley vigente, es el reglamento a la ley de cementerios privados, publicado en la gaceta nº 284 del 14 de diciembre de 1977, la cual se utilizara en este proyecto, como apoyo legal para las intervenciones que se den luego de construido el mismo.

El cementerio a construir es de carácter público, y se construirá de manera vertical, para evitar complicaciones con las inhumaciones ya sea por problemas de excavación por el uso de suelo, por peligro de inundación y para ahorrar espacio, este proyecto se ejecutara a corto plazo, del 2012 al 2017, en un periodo de 5 años, debido a que es de prioridad para la población. (Ver lámina 42) Según la lectura de la gaceta nº 284(1977)¹³¹, esta no dicta parámetros de diseño para los cementerios verticales, debido a esto, para apoyo legal se utilizara el Reglamento de Cementerios del distrito federal-28/12/1984¹³², el cual expone parámetros de diseño, dimensiones, materiales de construcción, y aspectos funcionales a tomar en cuenta para el diseño y ejecución del mismo.

Este cementerio funcionara con un tratamiento para lixiviados, los lixiviados son todos los líquidos provenientes de la descomposición del cuerpo humano, las gavetas del cementerio deberán de tener una pendiente moderada del 2%, para que estos lixiviados drenen correctamente en el interior de las mismas, los cuales posteriormente por medio de tuberías o canaletas pasaran a una cámara en el

interior del suelo que estará compuesta por varias capas de pedrín, empezando con la más gruesa hasta la más fina, esto con el fin de que los lixiviados mediante este recorrido sean absorbidos en gran cantidad en la primeras capas, de tal forma que en la capa fina del pedrín llegue una baja cantidad, la cual mediante un filtro serán expulsados hacia el suelo.(Ver anexo 13)

Cabe destacar que para el diseño y ejecución de este proyecto, se debe de realizar un estudio detallado de la profundidad de las cámaras con respecto a la profanidad del manto freático para evitar contaminaciones.

A continuación se presentará el partido arquitectónico del cementerio (Ver tabla 61)

Tabla 61: Partido Arquitectónico del cementerio de la cabecera municipal de san francisco libre		
Zona	Ambiente	Área(m2)
área administrativa	recepción	12.00
	sala de espera	12.00
	área secretarial	12.00
	mercadotecnia	12.00
	publicidad	12.00
	asesorías	12.00
	capacitación	12.00
	comercialización	12.00
área administrativa	equipo de oficinas administrativas	12.00
	archivo	12.00
	sala de juntas	12.00
servicios funerarios	s.s para hombres y mujeres	21.00
	recepción e informes	10.00
	sala de espera	10.00
	accesorios de velación	12.00
	venta de servicios	12.00
	exposición de ataúdes	80.00
	ataúdes	60.00
bodega	16.00	
velatorio o salas de velación (1 a 8)	vestíbulo general	60.00
	sala de espera con asientos	60.00
	área para el ataúd	1,930.00
	área para las ofrendas	30.00
	cafetería	300.00
	servicios sanitarios para H-M	20.00
preparación de cadáveres	vestíbulo	20.00
	área de refrigeración	30.00

Tabla 61: Partido Arquitectónico del cementerio de la cabecera municipal de san francisco libre		
Zona	Ambiente	Área(m2)
preparación de cadáveres	servicios para los trabajadores	15.00
	baños, sanitarios y vestidores	20.00
	área de descanso para los conductores de vehículos	20.00
crematorio	recepción	20.00
	horno crematorio	112.00
	máquina trituradora	20.00
edificios	vestíbulo de distribución	20.00
	escaleras	200.00
	elevador	15.00
	s. s para hombres y mujeres	20.00
	área de inhumación con 20,000 gavetas y 10,000 nichos	15,344.00
capilla		1,166.00
cuarto de instalaciones	planta de energía eléctrica	120.00
	cisterna	120.00
total		42,339.00
Circulación (x 0.25)		10,584.75
Total con circulación		52,923.75
parqueo		17,273.24
áreas verdes		29,977.78
total		100,174.77
Elaborado por autoras 2011 en base a enciclopedia PLAZOLA		

- **Proyecto Construcción de Gasolinera**

En la actualidad la cabecera municipal no cuenta con una gasolinera, para cubrir la demanda de combustible para la población.

Objetivo del proyecto:

Construir una Gasolinera para la cabecera municipal de San Francisco Libre.

Descripción del proyecto:

El proyecto estará ubicado fuera de la cabecera municipal, sobre la carretera troncal. Según el reglamento de Gasolineras para el Municipio de Managua (1982)¹¹¹ El área mínima para gasolineras es de un mil doscientos cincuenta metros cuadrados (1,250,00 metros cuadrados), debiendo respetar el lote mínimo de acuerdo al reglamento de Zonificación y Uso del Suelo para el Área del Municipio de Managua,

cuando éste sea mayor.

Para aquellos lotes que presenten desniveles de consideración, se exigirá una pendiente máxima de 7% en las zonas de entradas y salidas y en cualquier otro punto del área de tránsito de vehículos. En las gasolineras ubicadas dentro de áreas urbanas, se obligará la construcción de un bordillo de separación entre las áreas de pista y las aceras de la vía pública; los andenes deben continuarse a través de los accesos; además, se obligará la construcción de muros ciegos en los linderos, con una altura mínima de 3,00 metros el cual dará protección a las áreas vecinas, debiendo respetar los retiros frontales exigidos para la zona.

Los retiros mínimos son de 3,00 metros con respecto a los linderos, para los casos en que el Reglamento de Zonificación y Uso del Suelo no lo especifique ó requiera de retiros menores, debiéndose respetar los retiros que se establecen en el Reglamento antes mencionado, cuando éstos sean mayores.

Las oficinas y edificios accesorios, no deben tener un factor de Ocupación del Suelo (F.O.S.), mayor de 0.30. (Ver lámina 43 y tabla 62)

Tabla 62: Partido Arquitectónico para Gasolinera de la cabecera municipal de San Francisco Libre.			
Zona	Ambiente	Área(m ²)	Observaciones
Administrativa	Oficina	12.00	Tomar en cuenta áreas de circulación, tanto peatonal como vehicular.
	bodega	6.00	
Área de Ventas	Estanterías	50.00	
	S:S	7.20	
Servicios	Lavado y engrase	60.00	
	S.S	3.60	
Despacho	Claro techado	500.00	
Total de Área		638.00	

Elaborado por Autoras 2011. En base a Reglamentos de Gasolineras para el área del Municipio de Managua.1982.

- **Proyecto construcción de terminal de transporte.**

Actualmente en la cabecera municipal de San Francisco Libre, el transporte intermunicipal no cuenta con un espacio equipado donde evacuar y montar a sus pasajeros, solo cuentan con un predio vacío sin ningún tipo de tratamiento, esto hace que se bajen y monten pobladores en distintos puntos de la Cabecera Municipal,

creando caos y desorden, no existe el servicio de transporte urbano colectivo, por ende no existe una terminal de transporte, toda esta situación hace que sea de mucha importancia diseñar una terminal de transporte, que brinde servicios para el transporte intermunicipal y urbano colectivo.

Objetivo del Proyecto:

Elaborar el Diseño Arquitectónico de la Terminal de Transporte Intermunicipal y urbano colectivo de la Cabecera Municipal de San Francisco Libre.

Descripción del proyecto:

El diseño de la terminal de transporte Intermunicipal y urbano colectivo de la Cabecera Municipal de San Francisco libre estará ubicado en la zona de equipamiento especializado (transporte terrestre y mercado), cuenta con un área de 31,052069 m², contara con área administrativa, área pública, entre otras que contendrán ambientes que hagan más eficiente el servicio de la misma. (Ver lámina 42)

La construcción de este proyecto será a corto plazo, del 2012, al 2017, en un período de 5 años, ya que es una es uno de los proyectos importantes para la cabecera Municipal. La base legal de apoyo para la realización de este proyecto es la Ley general de transporte terrestre, ley N° 524(2005)⁸¹, aprobado el 2 de marzo del 2005, publicado en la gaceta N° 72 del 14 de abril del 2005.

A Continuación se detalla el partido arquitectónico de la terminal de transporte Intermunicipal y urbano colectivo de la Cabecera Municipal de San Francisco Libre. (Ver tabla 63)

Tabla 63: Partido arquitectónico de la terminal de transporte intermunicipal y urbano local			
zona	ambientes	área	descripción
Administración	oficina de responsable	20.00	Se encuentra todo lo administrativo, y cuenta con servicios sanitarios para trabajadores de esta área, uno para hombres y otro para mujeres, de 3 m ² cada uno y con su lavamanos.
	oficina de supervisor	20.00	
	oficina de secretaria	18.00	
	s.s	6.00	
Pública	taquilla	30.00	Venta de boletos, aplica solo para el transporte intermunicipal

Tabla 63: Partido arquitectónico de la terminal de transporte intermunicipal y urbano local			
zona	ambientes	área	descripción
	servicios sanitarios	144.00	Son 6 baterías, 3 de mujeres : contiene 6 inodoros y 6 lavamanos y 3 baterías de hombres, contiene: 3 inodoros, 3 urinarios y 6ª lavamanos, cada batería tiene un área de 24 m2
	sala de espera	1,500.00	Capacidad para 7,073 personas
	teléfonos públicos	20.00	Son 5 cabinas de teléfono público, cada una con un área de 4 m2
	cafeterías	870.00	Son tres cafeterías, cada una con 290 m2.
Transporte	anden de ascenso y de descenso	20.00	Ancho de 3m, con volado hacia patio de maniobras.
	Patio de maniobras	1286.25	
	paqueo de autobuses intermunicipal	245.00	El cajón de cada bus mide 3.50 x 14, y son 5 cajones
	paqueo de autobuses urbano colectivo	245.00	El cajón de cada bus mide 3.50 x 14, y son 5 cajones
total		4,424.25	
Circulación x 0.25		1,106.06	
Total con circulación		5530.31	
Estacionamientos públicos		4,882.58	Son estacionamientos para los que llegan a dejar y traer a los viajantes. La caja de estacionamiento es de 2.5 x 5 mts
áreas verdes		20,639.8	
total		31,052.69	
Elaborado por autoras 2011. En base a Ley General de transporte terrestre.			

3.8.2.6 Propuesta de Rutas de transporte

Esta propuesta se genera a raíz de la inexistencia de rutas de transporte en la cabecera; y con el crecimiento que va a tener la cabecera y la mejora que presentaran sus vías, se generará una mayor demanda de transporte interno.

Objetivo del Proyecto:

Dotar a la cabecera de San Francisco libre de nuevas Rutas de Transporte.

Descripción del Proyecto:

El proyecto contempla la creación de rutas de transporte terrestre para la cabecera municipal con el fin de movilizar a la población de la misma a los distintos sectores que tendrá. Estas rutas de transporte contarán con los principios del servicio público de transporte terrestre normados en la Ley General de Transporte Terrestre (2005)⁸¹:

- Comodidad, eficiencia y seguridad para el usuario; y derechos del usuarios del

servicio público de pasajeros, los siguientes:

- Que se les cobre una tarifa acorde con la calidad del servicio que reciben y que la misma sea aprobada por autoridades competentes.
- Exigir un servicio seguro, confortable, higiénico y sin interrupciones.
- Estar protegidos mediante seguro para ser resarcidos por daños personales y pérdidas de su equipaje.
- Recibir un trato respetuoso y digno de parte del conductor y ayudantes.

Modalidades de Servicio Público con el que contará la Cabecera Municipal

- **Transporte de Pasajeros:** Es el que se presta de forma regular que moviliza a personas de un lugar a otro dentro del territorio, sujeto a frecuencia e itinerarios para salida y llegada de autobuses.
- **Transporte Turístico:** Es el que se presta a nivel nacional o internacional, destinado al traslado de personas confines recreativos, culturales y de esparcimiento hacia centros o zonas de interés turístico.

Dentro del Servicio Público de transporte de Pasajeros se conformara un sistema de rutas que estructuran una red, las que puedan funcionar con servicios de condiciones convencionales circunscrito a los límites del núcleo urbano de la ciudad para lo cual han sido autorizados. A su vez se prestará el servicio de Taxis locales o ruleteros que realizaran un servicio expreso, individualizado, circunscrito a los límites urbanos. Para este servicio de transporte se proponen buses ecológicos, los cuales consumen gas natural vehicular (GNV), y conservan el medio ambiente ya que no emiten gases tóxicos.

Para el Servicio de transporte Turístico se proponen Buses descapotados, permitiendo a los turistas nacionales y extranjeros tener una nueva opción para distraerse, y como vía alterna para trasladarse, ya que por el puerto no transitará ninguna ruta de transporte urbano.

Recorrido de Rutas urbanas en la Cabecera Municipal: La cabecera municipal contará con cuatro rutas que la recorrerán la cabecera en su totalidad, cada ruta

contará con recorridos específicos. Divididas en tres rutas urbanas y una ruta turística la que recorrerá todas las áreas recreativas y el Puerto Carlos Fonseca. (Ver lámina 44)

3.8.3 Proyectos de Ingeniería

Estos son de aplicación a escala territorial, consisten en las construcciones horizontales, comprende la vialidad, la infraestructura, dotar de servicios básicos a la población, como agua potable, energía eléctrica, drenaje sanitario, pluvial, entre otros y la reubicación del puerto Carlos Fonseca Amador.

3.8.3.1 Proyecto Mejoramiento, ampliación y construcción Vial.

La situación en relación a vías es precaria, puesto que se requiere de la apertura de caminos para lograr comunicar a toda la cabecera, además de mejorar las vías existentes brindándole mantenimiento constante, para que estas se encuentren en el estado más óptimo y que la circulación por estas sea confortable.

Objetivo del Proyecto:

Dotar a la cabecera municipal de un sistema vial integral y funcional

Descripción del Proyecto:

El mejoramiento de las vías permitirá a la cabecera municipal mejores condiciones de vida, ya que dará paso a la accesibilidad e integración con su entorno, además de facilitar la movilización de la población por todo el sector. La propuesta estará basada en un desplazamiento libre y continuo. (Ver lámina 45)

Por la nueva morfología que tendrá la cabecera municipal, la jerarquía de las vías presentará un cambio de tal forma que la vía de acceso a la cabecera se prolongará como la calle principal que atraviesa de este a oeste todo el sector. (Ver lámina 45)

- Reglamento del sistema vial para el municipio de Managua. Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos de la República de Nicaragua, 30 de Agosto de 1980¹¹⁰.
- Reglamento de la ley del fondo de mantenimiento vial decreto no. 3513. Aprobado el 2 de abril del 2003.

Publicado en la gaceta no. 93 de 21 de mayo del 2003¹³⁶.

- Ley para el régimen de circulación vehicular e infracciones de tránsito ley no. 431. aprobado el 26 de junio del año dos mil tres. publicado en la gaceta no.15 del 22 de enero del (2003).⁹²
- Ley de concesión de obras viales a sociedades privadas o mixtas ley no. 264, aprobado el 27 de agosto de 1997 publicado en la gaceta no. 187 del 2 de octubre de (1997).⁹³

Para la propuesta a 25 años se pretende establecer la clasificación funcional del sistema vial urbano (Ver lámina 45 y 46) de la cabecera municipal de San Francisco Libre teniendo:

- Sistema colector secundario con 18 metros como derecho de vía, en este se incluye la calzada, cunetas, aceras, andenes, caja de árboles y faja de área verde. con sentido de circulación de doble vía, además este permite circulación del transporte colectivo con baja frecuencia de operación y vehículos de servicios municipales. No se permite estacionamiento en la Calzada y el acceso a la propiedad privada es directo. Referida a las vías de principal circulación y distribución, están dispuestas de forma estratégica con el fin de conectar todo el territorio de la cabecera municipal de forma eficaz, eficiente y fluida.
- Sistema de Calles con 14 metros como derecho de vía, en este se incluye la calzada, cunetas, aceras, andenes, caja de árboles y faja de área verde. con sentido de circulación de doble vía, tiene como restricciones tránsito únicamente de buses escolares y vehículos de servicios municipales. Se permite un carril de estacionamiento mínimo controlado bajo regulación en la Calzada y el acceso a la propiedad privada es directo. Destinada como las vías de circulación secundaria, que permiten el paso a las diferentes zonas de la cabecera, conectadas a las vías de principal distribución, funcionan como vías de circulación interna de vital importancia.
- Sistema de callejones con 12 metros como derecho de vía, en este se incluye la calzada, cunetas, aceras, andenes, caja de árboles y faja de área verde.

con sentido de circulación de doble vía, tiene como restricciones tránsito únicamente de vehículos de servicios. Espacios de estacionamiento en ambos sentidos, el acceso a la propiedad privada es directo. Su función principal es distribuir la circulación vehicular en los barrios que conformarán la cabecera municipal, conectadas directamente a las vías de que componen el sistema de calles.

- Como materiales para revestir estas vías se propone el uso de concreto hidráulico para el sistema de colectora secundaria, por las siguientes características:
- Su período de vida útil varía entre 20 y 40 años (con mínimo mantenimiento).
- Las cargas pesadas no producen roderas, dislocamientos del asfalto o agrietamientos por fatiga.
- Por su rigidez y sistema de juntas, el usuario puede sentir menor comodidad al manejar su vehículo (en ciertos casos y a ciertas velocidades).

Para el caso de sistema de calles se propone el uso de Asfalto, de acuerdo a lo siguiente:

- Por su baja rugosidad y flexibilidad, el usuario siente el manejo de su vehículo con mayor comodidad (se desliza con suavidad y silenciosamente)
- Tiene un período de vida útil de entre 10 a 15 años (con mantenimiento adecuado).
- Las cargas pesadas producen roderas, dislocamientos del asfalto y agrietamientos por fatiga (tipo piel de cocodrilo).
- En el caso del sistema de callejones se propone el uso de pavimento de adoquín, que presenta las siguientes características
- Generación de empleo de mano de obra tanto en la producción como en el manejo y en la instalación artesanal.

Tabla 64 : Propuesta Vial			
Jerarquía vial	Tipo Pavimento	Derecho de vía (m)	Longitud (m)
Colectora Secundaria	Concreto Hidráulico	18.00	16,152.41
Sistema de Calles	Asfalto	14.00	17,850.66
Sistema de Callejones	Adoquinado	12.00	19,367.68
Elaborado por Autoras 2011. En Base a Reglamento del sistema vial para el municipio de Managua 1890.			

3.8.3.2 Proyecto Instalación de Red de agua potable.

La cabecera municipal cuenta con el servicio de agua potable, este servicio de agua potable es deficiente puesto que no se le da mantenimiento constante a los pozos y las tuberías son muy viejas.

Objetivo del Proyecto:

Dotar a la población del servicio de agua potable óptimo.

Descripción del Proyecto:

Para este caso particular, la cabecera municipal ya cuenta con este servicio, por lo cual se exhorta a las autoridades pertinentes, brindar el mantenimiento necesario para lograr el funcionamiento óptimo de este. A su vez con el crecimiento de la cabecera se deberá aumentar el número de usuarios a brindar el servicio (Ver lámina 47)

Es evidente la necesidad de que las instituciones correspondientes cumplan con el marco legal vigente, con el fin de dar a la población servicios de calidad, que se adecuen a la propuesta final de morfología y trazado de la cabecera. Las autoridades deberán velar por el bienestar de la población a través del control de estos servicios, con el fin de ofrecer confort a los habitantes y turistas nacionales y extranjeros.

Para el sistema de agua potable se deberá tomar en cuenta.

- Guía técnica para el diseño de alcantarillado sanitario y sistemas de tratamiento de aguas pluviales resolución técnica N° CD-RT-011-00.
- La normativa para la regulación y control de servicios de agua potable.
- NTON 05 007-98 Norma para la clasificación de los recursos hídricos.
- NTON 05 008-98 Normas para sistemas de tratamiento de aguas servidas domésticas.
- NTON 05 010-98 Norma de diseño de los sistemas domésticos y particulares.
- NTON 09 003-99 Normas técnicas para el abastecimiento y potabilización del agua
- Guía técnica para la reducción de la vulnerabilidad en los sistemas de

abastecimiento de agua potable y alcantarillado sanitario.

- Guía de mantenimiento de los sistemas de suministro de agua potable para reducir vulnerabilidad operativa. Contrato N° NI/CNT/0300789.001

3.8.3.3 Proyecto Instalación de Red de Energía Eléctrica.

La cabecera municipal cuenta con el servicio de energía eléctrica, recientemente se cambio la conexión que suministraba la energía eléctrica por una conexión más segura y estable, por lo cual para llevar a cabo el proyecto de forma integral se requiere la ampliación del servicio a las nuevas zonas propuestas.

Objetivo del Proyecto:

Dotar a la población del servicio de energía eléctrica óptimo.

Descripción del Proyecto:

Para este caso particular, la cabecera municipal ya cuenta con este servicio, por lo cual se exhorta a las autoridades pertinentes, brindar el mantenimiento necesario para lograr el funcionamiento óptimo de este. A su vez con el crecimiento de la cabecera se deberá aumentar el número de usuarios a brindar el servicio (Ver lámina 47)

Se propone el uso de paneles solares fotovoltaicos, como un sistema alternativo al uso de energía eléctrica general; Los paneles solares son dispositivos que aprovechan la energía que nos llega a la tierra en forma de radiación solar. Estos paneles están destinados a la producción de energía solar a partir de las células de silicio, su uso principal se da para instalaciones aisladas a la red principal, en las cuales la llegada de la red eléctrica general se hace complicada o imposible.

Para el caso de la energía eléctrica las regulaciones vigentes son las siguientes:

- Ley de la industria eléctrica ley N° 272 (gaceta 23 de abril de 1998).
- Ley para la promoción de generación eléctrica con fuentes renovables. Ley N°532 (2005).
- Ley de reformas y adiciones a la ley N° 554, Ley de estabilidad energética Ley

N° 600 (gaceta N° 199 13 de octubre del 2006).

3.8.3.4 Proyecto Instalación de un sistema de drenaje pluvial.

En la actualidad la Cabecera Municipal de San Francisco Libre no cuenta con servicio de drenaje pluvial, las aguas corren de manera superficial en las calles, produciendo una mala imagen urbana, contaminaciones y enfermedades en sus habitantes, por lo tanto es de prioridad dotar a la población de este servicios básico.

Objetivo del Proyecto:

Dotar a la población con el servicio de drenaje pluvial, para disminuir al máximo los daños que las aguas de lluvia pueden ocasionar en la Cabecera Municipal y en las edificaciones en el entorno urbano, por otro lado se pretende garantizar el normal desenvolvimiento de la vida diaria en la misma, permitiendo así un apropiado tráfico de personas y vehículos durante la ocurrencia de las lluvias.

Descripción del proyecto:

Las bases legales de apoyo para la realización de este proyecto son las siguientes:

- Ley de creación de la Empresa Nicaragüense de acueductos y alcantarillados sanitarios (ENACAL). Ley no. 276 de 13 de noviembre de 1997, publicado en la gaceta no. 12 de 20 de enero de 1998.
- Ley de Reforma a la ley orgánica del Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillado (INAA). ley 275. Aprobada el 13 de noviembre de 1997, publicado en la gaceta no. 18 del 28 de enero de 1998.
- Ley general de servicios de agua potable y alcantarillado sanitario ley no. 297, del 16 junio 1998 publicado en la gaceta no. 123 del 2 julio (1998)⁸⁰.
- Manual Técnico Tubo sistemas, Amanco (2005)¹¹.
- Pasos para construir tu propia fosa séptica, Programa de Manejo Integrado de Recursos Costeros, (1999)¹²⁷.

Este proyecto consiste en un sistema superficial y subterráneo de recolección de

aguas pluviales.

El sistema de recolección superficial según Bazant (2007)¹⁷ comprende:

Calles: dirigir los escurrimientos hacia las cunetas.

Zanjas o cunetas: escurrimiento superficial de agua. La cuneta controla el agua en la dirección deseada.

Cajas pluviales: cuya función es el control inmediato de aguas de lluvia hasta conducir las por tubería si es necesario.

Las aguas son recolectadas por medio de cajas pluviales ubicadas en distintos lugares de la Cabecera Municipal, hasta conectarse a las redes de drenaje, las cuales deben seguir y ser congruentes con el sistema de desagüe natural del terreno, ósea debe adaptarse a las vías y a los contornos topográficos.

Según Bazant (2007)¹⁷ las redes de drenaje comprenderán los siguientes componentes:

Colección: es la captación y conducción de aguas pluviales mediante tuberías, está conformada por:

- Descarga: es la conexión domiciliaria.
- Líneas de colección: su función es captar las aguas de desecho y encauzarlas a las líneas principales.
- Pozos de visita: acceso a visita y limpieza en puntos de cambios de velocidad y pendiente o cambio de dirección.
- Bombas: forzar el envío a un nivel más alto, evita tubería profunda; esto es opcional según al pendientes de la redes o la topografía.
- Subcolector: capta el flujo de las líneas de colección.
- Colectores: capta el flujo de los subcolectores.

Tratamiento: es la purificación de aguas pluviales para evitar contaminación y aprovechar las nuevamente en usos no domésticos.

El tratamiento que se aplicara para la cabecera municipal es por sistema, el cual consiste en separar sólidos y partículas materiales del agua corriente.

- **Proceso**

- Tratamiento primario(para grandes sólidos):
- Cámara de molido
- Tanques de sedimento.
- Tratamiento secundario: camas de secado(partículas en suspensión)
- Filtrado
- Removido activado
- Filtrado por arenas
- **Desinfección:** Clorinado. Lagunas usadas frecuentemente, no tienen olor, además son de operación simple.
 - Escala de desarrollo: limitado por el grado de pureza demandado. Su escala es proporcional al costo.
 - Desalojo: disposición de las aguas pluviales al ciclo ecológico.

En base a estudios hidrosanitarios detallados, el desalojo de estas aguas será utilizada para un sistema de riego de suspensión jardines, cuya función es el riego para las zonas de reserva natural de la costa del lago y parques urbanos y para mantenimiento de los jardines. (Ver lámina 48)

3.8.3.5 Proyecto instalación de un sistema de drenaje sanitario

En la actualidad la Cabecera Municipal de San Francisco Libre no cuenta con servicio de drenaje sanitario, produciendo contaminaciones y enfermedades en sus habitantes, por lo tanto es de prioridad dotar a la población de este servicio básico.

Objetivo del Proyecto:

Implementar un sistema de fosa séptica para la evacuación de las aguas negras en la Cabecera Municipal de San Francisco Libre.

Descripción del proyecto:

Este proyecto consiste en la construcción de fosas sépticas de concreto individuales por vivienda, estas son las indicadas para tratar las aguas residuales, tanto en zonas

de tipo rural como en áreas urbanas.

Según Collado (1992)²⁸ La fosa séptica es un recipiente hermético diseñado y construido para recibir las aguas de desecho de una casa, separar los sólidos de los líquidos, suministrar una digestión limitada a la materia orgánica retenida, almacenar los sólidos y permitir que el líquido clarificado sea descargado para su posterior tratamiento y disposición, El mantenimiento es sencillo, al igual que su construcción; el costo es relativamente económico y ofrece la seguridad de un buen tratamiento. (Ver anexo 13)

Cabe destacar que cuando se toma la decisión de hacer una fosa séptica, se debe tomar en cuenta la cantidad de persona que viven en la casa, ya que de esto dependen las medidas que se requerirán para su construcción, así como la cantidad de material a utilizar. En la siguiente tabla se plantean Medidas requeridas dependiendo del número de usuarios de una vivienda. (Ver tabla 65)

Tabla 65: Medidas requeridas en dependencia del número de usuarios.						
Nº de usuarios	Sedimentador			Decantador		
	largo (m)	ancho(m)	hondo(m)	largo (m)	ancho (m)	hondo (m)
4	1.60	1.00	0.90	0.50	0.60	0.70
5	1.70	1.10	1.00	0.70	0.60	0.70
6	1.80	1.20	1.10	0.60	0.70	0.60
7	1.90	1.20	1.10	0.70	0.70	0.70
8	2.00	1.25	1.20	0.70	0.70	0.80
9	2.10	1.30	1.25	0.80	0.70	0.90
10	2.20	1.40	1.30	0.90	0.90	0.90
* La profundidad la determinará el mismo suelo, es hasta donde empiece a brotar el agua.						
Elaborado por autoras 2011 en base a Pasos para construir tu propia fosa séptica, Programa de Manejo Integrado de Recursos Costeros, 1999.						

La vivienda que se propone en el proyecto habitacional es para ser ocupada por seis personas, según este dato y la tabla anterior la fosa séptica deberá de tener una dimensión de 1.20 x 2.4 metros y debe ubicarse como mínimo a 2 metros de distancia de la vivienda, por lo que se decidió ubicarla en la parte superior derecha del lote.

Según Maskew (1990)¹⁰⁶ Las fosas sépticas deben ser diseñadas y construidas bajo un estudio detallado que considere el volumen de agua a tratar, los procesos involucrados en ella, los criterios válidos de diseño, y sobre todo que haya un mantenimiento y supervisión adecuados una vez que son construidas.

El funcionamiento de estas, es que dentro del sedimentador en un cierto tiempo, las partículas que se encuentran flotando en el agua sucia, serán separadas, las de menor peso se mantienen flotando y las más pesadas se irán al fondo, luego las aguas negras pasan al decantador, donde la cantidad de sedimentos es mínima casi nula.

Posteriormente son trasladados al filtro, este en su base contiene un espacio en donde ingresen las aguas, y en la parte superior se rellena de piedra volcánica, el agua va subiendo desde el fondo y va filtrándose a través de la piedra volcánica, la cual, su porosidad permite que su capacidad de filtrado sea mucho mayor que la de una piedra normal, y la presencia en ella de azufre y de otros minerales, ayudan al desarrollo de microorganismos que degradan los azúcares y la materia orgánica, por lo que actúa como filtro biológico. El agua resultante es incolora, sin olores y será utilizada para sistema de riego para las áreas libres y de cultivo propuesto en el interior del lote. (Ver lámina 48)

3.8.3.6 Proyecto Reubicación Puerto Carlos Fonseca Amador.

Esta propuesta contempla dos sub-proyectos Erradicación y Construcción del Puerto Carlos Fonseca Amador.

- **Proyecto de Erradicación del Puerto Carlos Fonseca Amador.**

El Puerto Carlos Fonseca se encuentra ubicado en la parte sur oeste de la cabecera municipal de San Francisco Libre, con el reciente Huracán Mathew el Puerto quedo inundado en su totalidad y se encuentra actualmente inhabilitado.

Objetivo del Proyecto:

Eliminar las instalaciones del puerto en su ubicación actual, con el fin de alejarlo

de las zonas inundables.

Descripción del Proyecto:

Contempla la erradicación del puerto en su ubicación actual, ya que este se vio afectado por el huracán Mathew, interrumpiendo todas las actividades que tenían lugar en esta zona.

- **Proyecto de Construcción del puerto Carlos Fonseca Amador.**

Con la reciente inundación que sufrió la cabecera municipal el puerto se inundó en su totalidad y quedó completamente inhabilitado.

Objetivo del proyecto:

Construir el Puerto Carlos Fonseca Amador en el sector sur este de la cabecera.

Descripción del Proyecto:

Contempla la construcción del puerto en el sector sur este de la cabecera, con el fin de construirlo bajo mejores condiciones y cercano a la nueva ubicación de la cabecera municipal.

A continuación se presenta una lista de los principales factores hidráulicos, meteorológicos y topográficos que deben tenerse en cuenta cuando se diseña un puerto en un área sometida a mareas (Silva, 2009)¹⁴³:

Tabla 66: Factores a considerar para el diseño de Puertos Lacustres	
Puertos en una costa Arenosa	Variaciones del nivel del agua debido a mareas y a condiciones meteorológicas. Oleaje. Condición de aproximación de las olas. Seiches u oscilaciones. Transporte litoral
Puertos en el tramo inferior de un río.	Variaciones del nivel del agua debido a mareas y a condiciones meteorológicas. Corrientes secundarias debidas a diferencias de densidad entre agua dulce y agua salada, Restricciones en el ancho de la vía navegable Movimiento de sedimentos en suspensión, Formación de barras de arena un poco después de la desembocadura del río en el mar.
Elaborado por autoras 2011. En base a Silva 2009.	

En una publicación de esta naturaleza no es posible una discusión completa de los problemas de diseño. Por tanto, solamente serán discutidos con algún detalle

algunos aspectos hidráulicos y morfológicos como la sedimentación de lodos y el efecto de los rompeolas en la costa. (Ver lámina 49)

Tabla 67: Partido Arquitectónico para el Diseño del Puerto Carlos Fonseca			
Zona	Ambiente	Área(m ²)	Observaciones
Administrativa	Oficina	30.00	Tomar en cuenta Área de maniobra de vehículos
	bodega	6.00	
	S.S	16.00	
	S.S	16.00	
Área de recepción de embarcaciones	Recepción	2,000.00	
	Muelle de Atraque	3,200.00	
Parqueos		7457.00	
Área de descanso y recreación	Área de bancas	16,240.00	
Área de Parqueadero de Lanchas y Botes		1,095.72	
Total de Área		30,060.72	
Elaborado por Autoras 2011. En base a Empresa Portuaria Nacional			

3.8.3.7 Proyecto construcción de Malecón.

Con las afectaciones del huracán Mathew, se confirma que la parte norte de la zona costera de la Cabecera Municipal de San Francisco Libre es vulnerable a inundaciones, sin embargo actualmente en esta zona existen viviendas que se ven afectadas por inundaciones ante fenómenos naturales, ya que no existe un ordenamiento que indique el adecuado uso de suelo para las actividades que se realizan en la Cabecera Municipal.

Objetivo del Proyecto:

definir un área, que sirva como barrera en contra las aguas del lago Xolotlán, que sea libre de medio construido, solo para uso de actividades marítimas y que sea equipado de mobiliario urbano, con el fin de volverlo también un espacio de atractivo visual.

Descripción del proyecto:

El malecón se ubicara en la zona de reserva natural de la costa del lago, dentro de la zona costera del lago Xolotlán, está equipado de mobiliario urbano, como bancas, luminarias, bebederos. Este malecón permite un intercambio comercial marítimo, entre varias partes del país, y fomentar en desarrollo de la cabecera municipal.

Este proyecto se ubicara inmediato a los espacios públicos abiertos y cerrados, se

cambiara a como se ha venido mencionando, el uso de suelo habitacional a zona de reserva natural de la costa del lago, con el fin de convertir toda esta zona costera de la Cabecera Municipal, en una zona de actividades recreativas al aire libre, marítimas, y evitar afectaciones futuras en el medio construido del lugar.

El malecón cuenta con un área de 147,083.33 m², la realización de este proyecto es a corto plazo, en un periodo de 5 años, cuenta con dos cafeterías, las cuales ocupan un área de 8700 m² y cuenta con espacios para actividades de patinaje, ciclistas y recorridos peatonales. (Ver lámina 50)

3.9 Conclusiones del Capítulo 3.

1. Debido al Huracán Mathew la Cabecera Municipal, presento afectaciones en un 50%, esto de observo en las inundaciones en gran parte de las zonas habitacionales, daño en vías, equipamiento urbano e infraestructura urbana, para la propuesta de reasentamiento se baso en las políticas del Ordenamiento y Diseño Urbano, con la finalidad de reubicar los lugares afectados, siendo estos los barrios Puerto Viejo y Puerto Nuevo.
2. La política de la propuesta se basa en el cambio del sector urbano, mediante la transformación, auxiliándose de la construcción nueva, reconstrucción, eliminación, reordenamiento y reubicación; permitiendo demoler edificaciones, emplazar nuevas, así como hacer cambio en uso de suelo.
3. La propuesta se desarrollara en un periodo de 25 años, en etapas de crecimiento paulatino, comenzando con el reasentamiento de la población afectada por el Huracán Mathew, hasta alcanzar la categoría poblacional de Ciudad Pequeña. Está enfocada en brindar un sentido de comunidad a la cabecera por la ubicación de los lotes, brindando las mejores condiciones de vida a la población y el equipamiento correspondiente a su categoría poblacional.

4. CONCLUSIONES GENERALES

De los resultados parciales de los capítulos, del establecimiento del tema, de los objetivos y de la hipótesis, se presentan las siguientes conclusiones generales:

1. El ordenamiento territorial en Latinoamérica presenta una tendencia hacia el uso sustentable de los recursos. Y al entendimiento integral del territorio, enfocado en lo urbano y lo rural, con sus correspondientes escalas territoriales. En términos de avance en instrumentos para el ordenamiento Venezuela y Bolivia cuentan con normativas completas para el desarrollo del mismo, otros países entre ellos Nicaragua están en un proceso de elaboración e implementación de dichas normativas.
2. El Ordenamiento Territorial en Nicaragua tiene una marcada tendencia a delegar responsabilidades a las diferentes instituciones las cuales son las encargadas de organizar su territorio, regidas por planes nacionales sin tener una ley general del ordenamiento territorial por ende cuentan con estrategias marcadas para un ordenamiento integral del territorio. Sin embargo, lo organizan según ocupación y lo explotan de acuerdo a las riquezas del mismo.
3. La temática y aplicación del Ordenamiento Urbano a cargo de un organismo específico posee un fundamento normativo y científico escaso.
4. Las acciones que realiza la Alcaldía de la Cabecera Municipal, tanto en situaciones de desastre como en la planificación del sitio en sí, son insatisfactorias, a pesar del apoyo que pueden generar la existencia de normas y criterios declarados a nivel municipal.
5. La propuesta del Ordenamiento Urbano de la Cabecera Municipal de San Francisco Libre Managua-Nicaragua, comprende acciones metodológicas y normativas para resolver la problemática actual provocada por fenómenos de orden Natural y Antrópico.
6. El plan de Ordenamiento Urbano incluye reordenar el territorio localizado por debajo de la cota 43 msnm, ya que realizar un Ordenamiento es

trascendental, para establecer criterios de ordenamiento de un territorio a lo largo de los años, tomando en cuenta los factores económicos, sociales, culturales, los recursos naturales, y la prevención de desastres naturales, garantizando la seguridad y el crecimiento ordenado de la población.

7. La metodología de Planificación de Sitios (APA), más la Metodologías de Reasentamientos se utilizaron para realizar la instauración urbana de la nueva cabecera, en sitios libre de afectaciones naturales y tomando en cuenta en el concepto de diseño urbano el modo de vida de la población.
8. La propuesta tiene un enfoque sistémico, integral y funcional buscando la organización del territorio con la realización de un Diseño Urbano para la nueva instauración urbana de la cabecera, en la cual se establecen principios y criterios de Bazant, permitiendo el desarrollo integral de la ciudad.
9. La propuesta establece como lógica el modelo funcional de Ciudad promovido por la CIAM que establece las cuatro funciones básicas de una ciudad: **habitar, trabajar, circular y recrear**, donde se dotara paulatinamente a la misma del equipamiento que debe tener en la categoría de Ciudad Pequeña de aquí a 25 años; en la búsqueda de satisfacer las necesidades de la población.

5. RECOMENDACIONES GENERALES

De las conclusiones generales se establecen las recomendaciones generales, es así que se establece lo siguiente:

5.1 Diseño y aplicación de los programas que sustentan la Propuesta.

Con el fin de lograr el desarrollo integral de los proyectos propuestos en la imagen objetivo, se recomienda llevar a cabo los siguientes programas que permiten lograr los objetivos de cada uno de los planes ya conocidos.

- Programa educacional sobre construcción segura, progresiva y accesible.

A través del desarrollo de este programa se pretende educar a la población hacia la autoconstrucción con el fin de abaratar los costos del mismo, a su vez que tengan dominio los sistemas constructivos con el fin de brindarles las herramientas para que ellos tengan acceso a construcción 100% seguras y de calidad, además de tener la oportunidad de ir desarrollándose bajo un plan de crecimiento conforme a su poder adquisitivo.

- Programa de riesgos por ubicación en zonas bajas de la cabecera.

Este programa es de vital importancia, ya que el fin principal es hacer conciencia en toda la población que habita en la cabecera municipal, que a lo largo de los años han sido testigos de los estragos ocasionados por los fenómenos naturales principalmente las Inundaciones, es por ello que a través de este programa la población conocerá las ventajas de ubicarse en zonas seguras y como se puede aprovechar las zonas bajas cercanas al lago Xolotlán.

- Programa de difusión de nuevo proyecto urbanístico habitacional.

El difundir el nuevo proyecto habitacional permitirá que la población conozca todas las condiciones que este incluye, a su vez estos contarán con la información adecuada para contribuir junto con las autoridades correspondientes una ciudad

próspera, ordenada y en evolución, propagar su desarrollo a través de pancartas, volantes y presentación de la propuesta habitacional.

- Concientización a la población sobre la calidad de la imagen urbana.

Se recomienda impartir este programa con mayor énfasis a las personas que poseen viviendas ubicadas en los sectores que se van a conservar, de tal forma que se logre una imagen urbana unificada y clara, enfocarse en tipos de materiales, texturas y paleta de colores de las construcciones de la cabecera.

- Programa educativo sobre compatibilidad de uso de suelo.

Proceder a través de campañas educativas a los diferentes rangos poblacionales sobre las ventajas de tener definido un tipo de suelo, ponerlo en práctica y respetar según la ley lo que puede contener cada uso de suelo, resaltar sobretodo los resultados que brinda el hecho de que exista compatibilidad de suelos. Se deberá difundir la nueva organización que existirá en la cabecera municipal basado en el adecuado uso de suelo.

- Programas de educación vial para conductores y peatones.

Con el fin de dinamizar el flujo vehicular y mejorar las condiciones para los peatones, se deberá concientizar a la población sobre educación vial, con el fin que estos conozcan las regulaciones, señalización y adecuado uso de las vías, en la búsqueda de reducción de accidentes y el mejor desempeño de las vías de circulación, cabe destacar que se deberá difundir el tipo de tráfico vehicular que podrá circular por determinadas vías con el fin de alargar la vida útil de las mismas.

- Programa de limpieza de tuberías de agua potable.

Las autoridades correspondientes deberán brindar mantenimiento constante de las tuberías de distribución de agua potable, y de igual forma informar a la población para que el trabajo que ellos realizan tenga mejores resultados, y no surjan inconsistencias por la falta del vital líquido.

- Programa de uso adecuado y racional de recurso agua y energía eléctrica.

Las autoridades pertinentes y la alcaldía municipal deberán de encabezar las campañas educativas sobre el valor del recurso agua y energía eléctrica, con el fin de crear conciencia en la población y que estos hagan uso racional de ambos recursos, de tal forma que el consumo de ellos sea el justo y necesario. Este deberá de implementarse desde la población en edad preescolar hasta el adulto mayor, y ser constantes para obtener resultados más efectivos.

- Programa de conexiones legales y seguras.

Las empresas que brinden los servicios de agua, luz, telefonía básica y televisión por cable, entre otros servicios que vayan aperturandose en la cabecera, deberán de cerciorarse y difundir programas con el fin de asegurar que la población tenga acceso a este servicio de forma legal.

- Programas Ciudad Limpia: Ventaja sobre el uso de paneles y cocinas solares.

En la búsqueda de ser una ciudad limpia y 100% verde, la alcaldía deberá intensificar sus esfuerzos con el fin de lograr que la población haga uso de la energía solar a través de paneles solares y cocinas de este tipo, de esta forma los costos a los que incurrirían serían mucho menor y el principal motivo de promover una ciudad libre de contaminación, traerá consigo ventajas provechosas que beneficiará a la nación.

- Programas Ciudad Limpia: Reciclaje de aguas pluviales para riego de áreas verdes.

Dándole continuidad al programa de ciudad limpia, se deberá instruir a la población cual será la finalidad de las aguas pluviales, demostrando que esta puede reciclarse al ser utilizada en las viviendas y luego dirigidas a zonas de áreas verdes con el fin de abaratar los costos de mantenimiento del ornato y lograr erradicar el despale predominante en este territorio.

- Programa de uso adecuado de las instalaciones públicas con énfasis en la

población en edad escolar.

Con el fin de que los estudiantes valoren la oportunidad que se brinda a través del acceso a la educación, a su vez de las instalaciones y mobiliario que este contiene, se crearán campañas educativas para brindar mantenimiento y cuidado a todo el conjunto de las instalaciones educativas, con el fin de alargar su vida útil y que este siempre se encuentre en excelente condiciones.

- Programa para incentivar a la población a formar parte de la formación académica integral.

Con el fin de incrementar el nivel educativo de la población, el ministerio de educación en conjunto con la alcaldía municipal deberá aperturar programas de educación especial enfocada a la población que no ha logrado culminar sus estudios, todo esto con el fin de que la población logre optar por una carrera técnica o Universitaria, que en un futuro beneficiará con mejores ingresos económicos a la población directamente e indirectamente al territorio es cuestión.

- Presentación para acceder al uso de la biblioteca

Con el fin de instruir el sistema de acceso a la biblioteca (préstamo de libros y áreas de lectura), los encargados de la administración de esta biblioteca deberán brindar brochures a la población con el fin de que estos no solo hagan uso adecuado de las instalaciones, sino del cuidado de libro y que conozcan el sistema de préstamo de libros.

- Programa de desarrollo de campeonatos deportivos para las diferentes edades y géneros.

Con el fin de incentivar la participación de la juventud del lugar en actividades recreativas y sanas, los organismos correspondientes en conjunto con la alcaldía municipal, deberán organizar campeonatos a nivel de ligas o bien encuentros deportivos, para darle realce a este deporte y despertar el interés de los pobladores en actividades sanas y productivas.

- Programa de jornada de vacunas

Con la finalidad principal de que la población esté libre de enfermedades que pueden ser prevenidas, se insta al ministerio de salud que realice jornadas de vacunas constantes, de tal forma permitirá tener control en la población y principalmente tener datos certeros sobre las principales afectaciones en salud.

- Programas de abatización.

El propósito de impulsar este tipo de campañas es mantener a la población alejada de las fuentes de contaminación y que provocan múltiples enfermedades, al brindarle indicaciones sobre la limpieza y uso adecuado del abatizador, será un paso más hacia una ciudad más limpia y sana.

- Programas de limpieza de áreas públicas.

Desde la población en edad escolar hasta los adultos, se les debe de inculcar el mantener los espacios públicos limpios, ya que estos reflejan una cara del territorio que ellos habitan, estas jornadas de limpieza debe ser rotatorias y cada cierto tiempo, con un enfoque verde, es decir que la basura sea dividida entre plásticos, vidrio y papel, de tal forma que puede ser reciclable y tenga un buen fin. A la vez se debe de informar a la población sobre la importancia de cuidar el mobiliario y obras en los espacios públicos, ya que estos no están dirigidos a un sector específico sino que son de beneficio para todos los que lleguen a estos lugares.

- Programas de reforestación en zonas que presentan erosión y despale.

Como se plateo en el capítulo 2 el territorio ha sido objeto de múltiples despale lo que ha afectado a toda la variedad de flora y fauna que hasta hace pocos años existía, es por eso que en conjunto con colegios, iglesias y la alcaldía se deben de realizar siembras de árboles con el fin de proteger el lugar donde viven, evitar deslizamientos, y poder respirar un aire más limpio.

- Programa de planificación familiar

Orientado principalmente al control de la reproducción mediante el uso de métodos anticonceptivos en la práctica de relaciones sexuales, y principalmente mediante la educación sexual, a su vez esto permite la prevención de enfermedades de transmisión sexual y los embarazos a temprana edad.

- Programa de Seguridad Ciudadana

Dentro de un marco preventivo, se hace énfasis en la protección de los ciudadanos, los encargados principales de la seguridad ciudadana La policía Nacional debe encargarse que cada ciudadano de la cabecera municipal pueda alcanzar la mayor realización posible en su condición de persona, mediante la promoción de un ambiente de vida caracterizado por la armonía, la paz y la vivencia cotidiana de la seguridad

- Programa de Educación Ambiental.

Basado en un proceso pedagógico, dinámico y participativo, en la búsqueda de despertar en la población de la cabecera municipal una conciencia que le permita identificarse con la problemática ambiental que vive en su territorio, el objetivo principal es promover una relación armónica entre el medio natural y las actividades antropogénicas a través del desarrollo sostenible, con el fin de garantizar la sostenibilidad y calidad de las generaciones actuales y futuras.

- Programa de recolección de basura en la Cabecera Municipal de San Francisco Libre.

Actualmente la Cabecera Municipal no cuenta con un servicio periódico de recolección de basura, por lo que la población las quema o las desecha a orillas del lago provocando contaminación ambiental, por lo tanto por medio de este programa se pretende incorporar la recolección de basura en el lugar, de manera periódica, y destinar un vertedero donde se concentre con el fin de reciclarla y obtener una materia prima, de esta manera se evitan focos de contaminación, enfermedades y lograr proyectar una buena imagen urbana. El vertedero debe ubicarse a la derecha

de la nueva cabecera municipal, hacia la conquista, y con esto evitar, una mala imagen urbana y que se inunde, ya que esta zona no es muy visible, está en zonas bajas y encima de la costa 43 msnm, lo que indica que no es inundable.

El programa se puede lograr mediante la alcaldía de la Cabecera Municipal de San Francisco Libre con el apoyo de la alcaldía de Managua y sería un programa a realizarse a corto plazo.

5.2 Reforzar la Alcaldía Municipal como ente Rector

En cuanto a acciones para el desarrollo en la cabecera municipal, se deberá tomar acciones de coordinación y planificación de cada una de las actividades pertinentes a la alcaldía municipal, con el fin de ser un modelo de coordinación para la planificación de proyectos principalmente de infraestructura y producción considerando impactos ambientales.

5.3 Gestión Municipal

La Alcaldía Municipal de San Francisco Libre deberá tomar como un modelo rector el trabajo realizado por las autoras, con el fin de llevarlo a cabo para el beneficio de la Cabecera Municipal y sus habitantes, y deberán considerar a su vez el rendimiento financiera, el beneficio social, el impacto ambiental y de tecnologías.

5.4 Realizar Estudios según Metodología INETER

Realizar estudio específico de cada uno de los proyectos en correspondencia con la metodología Realizada por el Instituto de Estudios Territoriales – INETER.

5.5 Aplicar criterios de diseño de equilibrio y protección ambiental

Con el fin de minimizar los riesgos en espacios construidos, la universidad a través del diseño curricular debe aplicar los criterios de equilibrio y protección ambiental en las propuestas de diseño urbano y arquitectónico, con el fin de evitar desastres como es el caso de San Francisco Libre.

5.6 Implementar sistema constructivo antisísmico

Para las viviendas ubicadas en el sector cercano a la falla geológica, se deberá utilizar un sistema constructivo antisísmico, con el fin de contrarrestar los efectos generados por estos.

5.7 Llevar a cabo estudios de Suelo

Realizar estudios geológicos, estudios geotécnicos y estudios geofísicos (Respuesta dinámica del suelo, perfilaje eléctrico PE, sondeo eléctrico vertical SEV, sísmicas de refracción), para comprobar la existencia de falla geológica.

5.8 Realizar Levantamiento in situ

Hacer un levantamiento in situ a detalle, ya que la propuesta está basada en un plano de fallas y curvas de nivel en escala 1:50,000.

5.9 Mejorar el Marco Legal Nacional

En Nicaragua no se cuenta con marco legal en la temática de: Diseño Urbano, Reasentamiento Habitacional, Diseño de Estación de Bomberos, Diseño de Puertos Lacustres, Complejos de áreas Verdes, y/o Espacios públicos, Diseño de Mercados y Cementerios Públicos, reglamentos necesarios para el desarrollo y ordenamiento de un territorio específico de acuerdo a sus características y condiciones propias. Así mismo se carece de información en relación al ordenamiento urbano, y este tipo de intervenciones en pequeña escala.

5.10 Visión sistémica del territorio.

Así como en la ciudad, también en la alcaldía debe intervenir el resto del territorio Municipal, importando las características culturales de lo rural, para ello se debe de retomar la propuesta de ordenamiento territorial del Municipio de San Francisco Libre, elaborada por Mildred Garay López, Christian Marín, Lizbeth Pérez Baldioceda en 2011.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Alcaldía de Managua. (2000). **Plan parcial de ordenamiento urbano del sector oriental**. Dirección de urbanismo. Managua, Nicaragua.
- 2 Alcaldía de Managua (1996). **Plan general de Desarrollo Urbano de Managua 1995-2015 (PGDU), Diagnóstico Servicios Municipales**. Dirección de Urbanismo. Departamento de Planeación Urbana. Managua, Nicaragua.
- 3 Alcaldía de Managua. (1997). **Normas de Equipamiento Urbano**. Dirección de urbanismo. Departamento de Planeación Urbana. Managua, Nicaragua.
- 4 Alcaldía de Managua. (2000). **Plan de Ordenamiento Urbano. Sector Oriental del Municipio de Managua**. Dirección de Urbanismo. Managua, Nicaragua.
- 5 Alcaldía de Managua. (2003). **Plan Regulador de Managua**. Dirección de Urbanismo. Managua, Nicaragua.
- 6 Alcaldía de San Francisco Libre. (2003) **Plan integral de Desarrollo Municipal de San Francisco Libre**.
- 7 Alcaldía de San Francisco Libre. (2006) Documento San Francisco Libre: **Caracterización básica del municipio**.
- 8 Alcaldía de San Francisco Libre. (2010) Documento San Francisco Libre: **Caracterización Municipal 2009-2010**.
- 9 Alcaldía de San Mateo, (1998). **Esquema de Ordenamiento territorial Municipal del municipio de San Mateo**, departamento de Boyacá. Colombia.
- 10 Alcaldía de Viotá, (2001). **Esquema básico de ordenamiento territorial municipal Viotá Cundinamarca**, departamento de Cundinamarca. Colombia
- 11 Amanco (2005). **Manual Técnico Tubo sistemas**. Managua, Nicaragua.
- 12 Andrade A.(1994) Recomendaciones sobre aspectos conceptuales del ordenamiento territorial, **Boletín COT No. 23**
- 13 Bannen, P. (1991) **Cinco Viajes y un Plan para una Ciudad Latinoamericana**. In Pérez, F. Le Corbusier y Sudamérica. Santiago de Chile: Ediciones ARQ. Bogotá - Colombia
- 14 Barreto, P. (1996.) **San Francisco Libre Resucita**. Asociación de educación Popular Carlos Fonseca Amador.
- 15 Barreto, P. (1996) **La pedagogía del amor**, Managua: litografía del renacimiento.

- 16 Baquedano, Manuel. (1985) **Tecnologías Apropriadas en América Latina**. Revista Comunidad, N° 48/49, Montevideo, Uruguay.
- 17 Bazant, Jan, (2007). **Manual de Diseño Urbano**.6ª Edición, Trillas. México.
- 18 Benévolo, Leonardo (1977). **Historia de la Arquitectura Moderna**. Barcelona. Gustavo Gili.
- 19 Bettini, V. (1998) **Elementos de ecología urbana**. Ed. Trotta.Madrid.
- 20 Biasco, Emilio. (2002). **Preparación de la cumbre mundial sobre el desarrollo sostenible Johannesburgo**
- 21 Bonfil Batalla, Guillermo. (2004). **Pensar Nuestra Cultura, Patrimonio Cultural Inmaterial**.
- 22 Borja Jordi; Castells Manuel, (2000). **Local y global, La gestión de las ciudades en la era de la información**, Taurus, México
- 23 Browne Jeffrey, (2000) **Propuesta de Ordenamiento Territorial para el Municipio de Posoltega**. Monografía para optar al título de arquitecto. Universidad Nacional de Ingeniería. FARQ. Managua, Nicaragua.
- 24 Burgos, Darwin José, Delgado Héctor Javier, (1999). **Efectos de la Planificación Urbana de la ciudad de León**.
- 25 Calsat ,Henri-Jean,(1993). **Dictionnaire multilingue de l'aménagement de l'espace**. Conseil International de la Langue Française. Presses Universitaires de France.
- 26 **Centro Internacional de Formación de la OIT** (2004). Organización Internacional del Trabajo.Noticias Delnet, Número 33
- 27 CEPAL. (1955). **Introducción a la técnica de la programación**, México, Naciones Unidas; Ahumada, Jorge, Teoría y programación del desarrollo, Santiago de Chile, CEPAL, 1958; Prebisch, R, Hacia una dinámica de desarrollo, México, FCE, 1963; CEPAL, El pensamiento de la CEPAL, Santiago de Chile, editorial universitaria 1969.
- 28 Collado Lara, Ramón. (1992). **Depuración de aguas residuales en pequeñas comunidades**. Primera edición. Colegio de ingenieros de Caminos, canales y puertos. España, Madrid.
- 29 Comisión Nacional de Normalización Técnica y Calidad. (2004). Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Accesibilidad. NTON 12 006-04.
- 30 Congreso de la República de Venezuela. (1983) **Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio**, Caracas, Venezuela.

- 31 Congreso de la República de Colombia. (1997) **Ley de Desarrollo Territorial, Bogotá, Colombia.**
- 32 Cooperación Financiera Internacional CFI. (2002). **Manual para la Preparación de un plan de Acción para el Reasentamiento.** Departamento de Medio Ambiental y Desarrollo Social. Pennsylvania Avenue, NW Washington, D.C., 20433 EE.UU.
- 33 Consejo de Europa. (1983) Carta Europea de Ordenación Territorial. **En: Revista Estudios Territoriales.** CEMAT. España.
- 34 Cortés, R. (1995) **Del Urbanismo a la Planeación en Bogotá 1900 - 1990.** 93. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Artes, Depto. de Arquitectura, Bogotá- Colombia.
- 35 Empresa Nicaragüense de acueductos y Alcantarillado. ENACAL (1997). **Ley de creación de la empresa nicaragüense de acueductos y alcantarillados sanitarios.** Ley no. 276. Managua, Nicaragua.
- 36 Estaba, Rosa. (1999). "La descentralización y la ordenación del territorio en Venezuela: Estrategias hacia la modernidad". **In Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales.** Nº 54, Universidad de Barcelona
- 37 Fernández Güell, J. M. (2000) **La planificación estratégica de las ciudades.** Editorial Gustavo Gili, Barcelona.
- 38 Freeman David Reed (1983). **Stockholders and Stakeholders: A New Perspective on Corporate Governance—, California**
- 39 González, Carlos, (1980). **Guión general e idea de contenido para la elaboración de planes directores urbanos de centros de población,** Managua, MINVAH-ALMA
- 40 Gómez, Orea Domingo.(2002) **Ordenación territorial.** Ediciones Mundi-Prensa. Editorial Agrícola Española, S. A. Madrid. España.
- 41 Gómez Suárez, Candida. (1998). **Gobierno Local y participación ciudadana en la gestión municipal en San Francisco Libre.**
- 42 Gómez Orea, Domingo. (1994.) **Ordenación del Territorio: una aproximación desde el medio físico,** Madrid: Instituto Tecnológico Minero de España, Editorial Agrícola Española, S.A.
- 43 Hildenbrand, Andreas. (1996) **Política de ordenación del territorio en Europa.** Universidad de Sevilla, Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía. Colección Kora. España.

- 44 Incer Barquero, Jaime; Cuadra, Hurtado. L. (1999). **Nicaragua en el Siglo XIX**. Vista por Efrain George Squier. Banco central de Nicaragua. Edición conmemorativa de los 150 años de la llegada de Squier a Nicaragua. Managua. Nicaragua.
- 45 Instituto Nacional de Acueductos y Alcantarillado. INAA (1998). **Ley de reforma a la ley orgánica del instituto nicaragüense de acueductos y alcantarillado**. Ley 275. Managua, Nicaragua.
- 46 Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC (1971). **Censo de población y de vivienda de la republica de Nicaragua**.
- 47 Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC (1995). **Censo de población y de vivienda de la republica de Nicaragua**.
- 48 Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC (2005). **VIII censo de población y IV de vivienda de la republica de Nicaragua**.
- 49 INIFOM (2000). **Ficha Municipal de San Francisco Libre**.
- 50 INETER. (1997). **Estudio para el reconocimiento de las amenazas geológicas en el área de Managua-Nicaragua**. Servicio geológico checo.
- 51 INETER (1993). **Lineamientos estratégicos para el ordenamiento territorial**. Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales. Nicaragua
- 52 INETER. (1997). **Metodología Estudio de Ordenamiento Territorial**.
- 53 INETER. (1995) **San Francisco Libre**. Departamento de Managua. AMUNIC.
- 54 INETER (2006) **Dirección de Climatología**.
- 55 INETER (2002). División Política Administrativa del Departamento de Managua. (Dirección de Catastro)
- 56 INETER (1995). **Mapa Geológico de Nicaragua**. (Dirección de Geología)
- 57 INETER (2001). **Mapa de amenaza sísmica de Nicaragua**. (Dirección de Geología)
- 58 INETER (2000). **Mapa de la cadena volcánica nicaragüense**. (Dirección de Geología)
- 59 INETER (2001). **Amenazas Naturales de Nicaragua**. (Dirección de Climatología)
- 60 INETER (2008). **Cuencas Hidrográficas**. (Dirección de Climatología)
- 61 INETER (2010). **Listado de Huracanes**.(Dirección de Climatología)
- 62 Incer Barquero. (1998). **Geografía Dinámica de Nicaragua**. Hispamer. S.A. Managua- Nicaragua.
- 63 Incer Barquero J. (1993). **Nicaragua. Viajes, Rutas y Encuentros**.1502-1838. Segunda Edición. Asociación Libro Libre.

- 64 Instituto de Industria y Fomento. INIFOM (2000) **Sistema de Planificación Municipal**. Managua, Nicaragua
- 65 ITE, Instituto de Tecnologías Educativas (2010). **Plano urbano Morfología de la Ciudad** .Ministerio de Educación, Madrid. España.
- 66 Johnson, Gerry; Kevan Scholes. (2001) **Dirección estratégica**. Quinta Edición, Pearson Education S.A. Madrid, España
- 67 Kaplan, M. (1976). **Teoría política y realidad latinoamericana**, México, FCE; ídem, La investigación latinoamericana en ciencias sociales, México, El colegio de México, 1974; ídem, “La teoría del estado de América Latina Contemporánea”, El trimestre económico, México, num.198, abril-junio 1983
- 68 Kaplan, M. (1975), **Sociedad, política y planificación**; Brewer-Carías,A.R, Cambio político y reforma del estado en Venezuela, Madrid, tecnos.
- 69 Kaplan, M. (1979), “Aspectos sociopolíticos del intervencionismo estatal en la América Latina contemporánea”. **En: Boletín mexicano de derecho comparado**, Nueva Serie, año XII, num.34, México.
- 70 Kaplan, M.(1982). “¿Hacia un fascismo...?”; Collier,D(ed.),The New Authoritarianism in Latin America, Princeton University Press; O`Donnell, G. 1966-1973 triunfos, derrotas y crisis- El estado burocrático autoritario, Editorial del Belgrano, Buenos Aires.
- 71 Kaplan, M. (1983), **Formación del estado nacional en América latina**, tercera.ed, Buenos Aires, Amorrortu; Vega C, J.L. La formación del estado nacional en Costa Rica, San José de Costa Rica, ICAP, 1981; Cotler, J. Clases, estado y nación en Perú, México, UNAM, 1982.
- 72 Laínez, Annet; Mairena, Gonzalo; Vallejos, Jessenia. (2010) Propuesta de Vivienda transitoria sustentable para el habitat seguro en Bilwi, Puerto Cabezas-RAAN. Monografía para optar al título de Arquitecto. Facultad de Arquitectura. Universidad Nacional de Ingeniería. UNI.
- 73 La Prensa. (2010) **Aeropuerto Punta Huete remozado**. Managua, Nicaragua
- 74 La Jornada (2009). **Inauguran puerto en San Francisco Libre, más comunicación con Managua** por Zaida Garméndez. Managua, Nicaragua
- 75 Larrain N, Patricio. (1992). “**El sistema natural en la Planificación Urbana Chilena**”. En: Revista de Geografía Norte Grande, N: 49: 59-68. Chile.
- 76 Le Corbusier. (1951) **Plan Directeur de Bogotá. París**.

- 77 Le Corbusier. (1959) **L'urbanisme des trois établissements humains**, Cahiers forces vives. Éditions de minuit. París
- 78 **Ley de Municipios** ley 40 (1988) En: La Gaceta Diario Oficial. República de Nicaragua.
- 79 Ley 392. (2001). **Ley de Promoción del Desarrollo Integral de la Juventud**. Publicado en la Gaceta Diario Oficial de Nicaragua.
- 80 Ley no. 297, (1998). **Ley general de servicios de agua potable y alcantarillado sanitario**. Managua, Nicaragua
- 81 Ley 524 (2005). **Ley General de Transporte Terrestre**. Managua, Nicaragua
- 82 Ley 86. (1990) **Ley especial de legalización de viviendas y terrenos**. Managua, Nicaragua.
- 83 Ley 217 (1996). **Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales**. En: La Gaceta nº 115 Diario Oficial de Republica de Nicaragua. Managua, Nicaragua
- 84 Ley 209, (1995) **Ley de estabilidad de la Propiedad**. Managua, Nicaragua.
- 85 Ley 290. (2007) **Ley Orgánica de la Dirección General de Bomberos**.
- 86 Ley 290 (1998) **Ley de organización, competencias y procedimientos del poder ejecutivo**. En: La Gaceta Diario Oficial de Republica de Nicaragua. Managua, Nicaragua
- 87 Ley 612 (2007), **Reformas y Adiciones a la Ley No. 290**
- 88 **Ley de organización, competencias y procedimientos del poder ejecutivo** (1998). En: La Gaceta Diario Oficial de Republica de Nicaragua. Managua, Nicaragua N0. 102
- 89 Ley 428, (2002) **Ley Orgánica del Instituto de Vivienda Urbana y rural**. Managua, Nicaragua
- 90 Ley 677, (2009) **Ley especial para el fomento de la construcción de vivienda y acceso a la vivienda de interés social**
- 91 Ley 582 (2006) **Ley General de educación**. Managua, Nicaragua.
- 92 Ley 431 (2003) **Ley para el régimen de circulación vehicular e infracciones de tránsito**. Gaceta Diario Oficial de los Nicaragüenses. Managua, Nicaragua.
- 93 Ley 264. (1997) **Ley de concesión de obras viales a sociedades privadas o mixtas**. Gaceta Diario Oficial de los Nicaragüenses. Managua, Nicaragua
- 94 Ley 423 (2002). **Ley general de salud**. En: La Gaceta Diario Oficial de Republica de Nicaragua. Managua, Nicaragua

- 95 Ley de Medicamentos y Farmacias.(1990) **Reglamento de la Ley 292**
- 96 León José Matías; Montoya Giselle. (2003) **Curso de Transito y Diseño Vial**; Universidad Nacional de Ingeniería; Facultad de Ing. Civil. Lima
- 97 Lynch Kevin, Site Planning (s/f). **Planificación de Sitios.**
- 98 Lynch Kevin. (1970). **La Imagen de la Ciudad.** Ediciones Infinito, Rodríguez Peña. Buenos Aires Argentina.
- 99 Lugo, Guadalupe. (2003) **Concretos para carreteras.** Revista Obras Edición 365. México.
- 100 Mac Donald J. y Simioni D. (1999), **Consensos urbanos. Aportes del plan de acción regional de América latina y el Caribe sobre asentamientos humanos.** Serie medio ambiente y desarrollo de Comisión Económica para América latina y el Caribe, CEPAL. Chile.
- 101 Martínez Rayo, Elías. (2007). **Estadísticas y probabilidades. 1era Edición.** La Prensa S.A Managua, Nicaragua.
- 102 Massiris, Ángel.(1993) **“Bases teórico-metodológicas para estudios de ordenamiento territorial”**, en IDCAP, Misión Local, Instituto de Desarrollo del Distrito Capital y la Participación Ciudadana y Comunitaria IDCAP, año 2, No. 2, enero/marzo, Universidad Distrital, Santa Fe de Bogotá.
- 103 Massiris, Ángel. (1999) —“Experiencias internacionales y desarrollos conceptuales y legales realizados en Colombia“, **En: EPG, Perspectiva Geográfica**, Editorial UPTC, No. 4, Tunja, Colombia.
- 104 Massiris, Ángel. (1997) —“Ordenamiento territorial, región y procesos de construcción regional“, **en EPG, Perspectiva Geográfica**, Programa de Estudios de Postgrado en Geografía, convenio Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC)- Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). Editorial UPTC, Vol. 1, No. 1 Tunja, Colombia.
- 105 Massiris Cabezas, Ángel, (2002). “Ordenación del territorio en América Latina” **En: Scripta Nova. Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales.** Vol.VI. Nº 125.155N:1138-9788. Universidad de Barcelona. España.
- 106 Maskew Fair, Gordon. Charles Geyer, Jhon Okun, D. A. (1996). **Purificación de aguas y tratamiento y remoción de aguas residuales.** Vol. 2. Ingeniería sanitaria y de aguas residuales. Duodécima reimpresión. Editorial Limusa, S.A de C.V. Grupo Noriega editores. México, D.F.

- 107 Melgar Ceballos, Marvin (2006) **Manual 1. Metodología general ordenamiento territorial de la cuenca alta del río Yaque del Norte y del municipio de Jarabacoa.**
- 108 Méndez, Elías, 1990. **Gestión ambiental y ordenación del Territorio. Mérida (Venezuela):** Universidad de los Andes, Facultad de Ciencias Forestales, Instituto de Geografía y Conservación de Recursos naturales.
- 109 Milán Pérez José Antonio, (2004). **Manual de estudios ambientales para la planificación y los proyectos de desarrollo.** 1er. Edición. UNI. Managua, Nicaragua.
- 110 Ministerio de la vivienda y asentamientos humanos, (1987). **Reglamento del sistema vial para el área del municipio de Managua,** publicado En: La Gaceta Diario Oficial. República de Nicaragua. Nicaragua.
- 111 Ministerio de la vivienda y asentamientos humanos, (1982). **Reglamento de gasolineras para el área del municipio de Managua,** publicado En: La Gaceta Diario Oficial. República de Nicaragua. Nicaragua.
- 112 Ministerio de la vivienda y asentamientos humanos, (1983). **Esquema de Ordenamiento Físico y Pragmático de la ciudad de Sebaco.** Managua, Nicaragua
- 113 Ministerio de la vivienda y asentamientos humanos, (1983). **Esquema de Ordenamiento Físico y Pragmático de la ciudad de Tisma.** Managua, Nicaragua
- 114 Monteoliva Vilches, Alejandra, (2005). **Gobernabilidad local y ordenamiento territorial en Colombia.** La ciudad Región: Modelo posible de intergubernabilidad subnacional. Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia
- 115 Ministerio de Transporte e Infraestructura MTI. (2007) **Inventario Vial.**
- 116 Naciones Unidas (2008). **Información y país a un Vistazo, Definición de términos.** Consulado 2009
- 117 Navarro Genie R. 2007. **Dioses perdidos y encontrados: ¿Cuáles son y donde están los ídolos que descubrió Squier en 1849.** Managua Imprenta digital Hermoso y Vigil.
- 118 Neufert Ernest. (1999) **Arte de proyectar.** 14^a Edición. Ediciones G. Gili, S.A de C.V. Mexico.
- 119 Noguera, Raquel; Paguaga, Fátima. (1995). **Plan Maestro del área central de la ciudad de Estelí.** Monografía para optar al título de Arquitecto. Universidad Nacional de Ingeniería. Facultad de Arquitectura. Managua, Nicaragua

- 120 **Normas jurídicas de Nicaragua**, 90-2001. (2002) La Gaceta Diario Oficial. República de Nicaragua. Nicaragua. no. 4 del 7 de enero del 2002.
- 121 Normas jurídicas de Nicaragua, (1989) **Ley de división política administrativa, ley n 59**, Gaceta Diario Oficial de los Nicaragüenses. Managua, Nicaragua.
- 122 Normas jurídicas de Nicaragua,(1991) **Ley de reforma a la ley de división política administrativa, ley n 137**.En: La Gaceta Diario Oficial. República de Nicaragua. Nicaragua.
- 123 **Normas Pautas y Criterios de ordenamiento territorial**, (2002) Gobierno de la República de Nicaragua, Presidencia de la República de Nicaragua, decreto no.78 – 2002.
- 124 Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense NTON 28 001-07. (2007) **Mercados Municipales**. Managua, Nicaragua.
- 125 Normas Técnicas Obligatoria Nicaragüense NTON 11 013-04 (2004). **Normas Mínimas de Dimensionamiento para Desarrollos Habitacionales**. Managua, Nicaragua
- 126 Norma Venezolana. (2002). **Esquema guía para el diseño de estaciones de bomberos**. Venezuela.
- 127 Programa de Manejo Integrado de Recursos Costeros, (1999). **Pasos para construir tu propia fosa séptica**.
- 128 Ramírez Velardez, Luis Fernando. (1991) **Introducción a la planificación territorial, regional y urbana**.
- 129 Ramos, Anahi; Rivas Ivette. (2000). **Plan de Ordenamiento Ambiental Urbano en asentamientos humanos costeros caso de estudio: San Francisco Libre**. Monografía para optar al título de Arquitecto. Managua, Nicaragua.
- 130 **Reglamento a la ley de municipios**, decreto no. 52-97 de 5 de septiembre de 1997, publicado La Gaceta Diario Oficial. República de Nicaragua. Nicaragua. Nº 171 septiembre de 1997.
- 131 **Reglamento a la ley de cementerios privados** (1977), En: La Gaceta Diario Oficial. República de Nicaragua. Nicaragua. nº 284.
- 132 **Reglamento de Cementerios del Distrito Federal** (1984). D.F, Mexico.
- 133 **Reglamento nacional de la Construcción** (2005)
- 134 **Reglamento de Zonificación y Uso del Suelo para el área del Municipio de Managua**, (1980) Decreto No. 504.

- 135 **Reglamento de la Ley General de Salud.** Decreto No. 001-2003. En: La Gaceta Diario Oficial. República de Nicaragua. Nicaragua.
- 136 **Reglamento de la ley del fondo de mantenimiento vial.** (2003) Decreto no. 3513 Publicado En: La Gaceta Diario Oficial. República de Nicaragua. Nicaragua. nº. 93 mayo.
- 137 REDESA. (2005) **La experiencia de Ayacucho, Diseño, Construcción y Mantenimiento de letrinas ecológicas.** Perú.
- 138 Rivas Victoria. (2008). **Diseño urbano.** Tesis Doctoral en Diseño IV dentro del programa de Dibujo Arquitectónico y Decoración de la Fundación Académica de Dibujo Profesional. Cali- Colombia.
- 139 Romero V G X Villa Franca, C.(1995) **.Nuestra Historia.** Managua. Hispamer.
- 140 Secretaría de desarrollo Social (2009). **Metodología para la elaboración de programas municipales de ordenamiento territorial.** México D.F.
- 141 Segre, Roberto; Cardenas, Eliana; Aruca Lohania. (1986) **Historia de la Arquitectura y el Urbanismo: América Latina y Cuba.** Segunda Edicion. La Habana, Cuba.
- 142 Segre, Roberto. (1980) **Historia de la Arquitectura y del urbanismo Moderno. Volumen I y II.**
- 143 Silva, Gustavo. (2009).**Diseño de puertos en áreas sometidas a mareas.** Bogotá, Colombia.
- 144 SILAIS. (2005) Estudio médico funcional para el diseño arquitectónico de los centros de salud del SILAIS Managua. 1ed, Managua.
- 145 SINAPRED. (2005). **Reporte sobre las amenazas, vulnerabilidad y riesgos ante inundaciones, deslizamientos, actividad volcánica y sismos.** Managua Nicaragua
- 146 Steinberg, Florian. (2001), **Planificación Estratégica Urbana en América Latina: Experiencias de construcción y gestión de futuro, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.**
- 147 Tarchópulos, Doris.(2006). “Las Huellas del Plan para Bogotá de Le Corbusier, Sert y Wiener”. **En: Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias sociales.** Vol. X, Num 218(86). Universidad de Barcelona.

-
- 148 Tercero Urrutia, Ruth Eugenia. (2008). **Cultura y Organización comunitaria de San Francisco Libre, municipio del departamento de Managua, Nicaragua**. Monografía para optar al título de Licenciado en Antropología Social. Facultad de Humanidades y Ciencias Jurídicas. Departamento de Antropología. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua- UNAN – Managua.
- 149 Tugas, Nicolás (2010). **Análisis urbano y territorial, Regeneración urbana, Terremoto 2010**. Barcelona.
- 150 UCA. (1988). “Vivienda: algunos pequeños grandes pasos” **En: Revista mensual de análisis de Nicaragua y Centroamérica**.
- 151 Zink, J. A.(1989) **Physiography and soils. Soil survey courses**. ITC. Netherlands.
- 152 Zoido, Florencio. (1998) **Geografía y Ordenación del territorio. Scripta Vetera, Universidad de Barcelona**, núm. 77 <<http://www.ub.es/geocrit/sv-77.htm>>
Reproducido de: Íber, Didáctica de las ciencias sociales. Geografía e Historia, Barcelona: núm. 16, p. 19-31.

7. ASESORES

1. Eduardo José Mayorga Caldera. Ing. Msc. Geólogo- Geofísico Especialista en Amenazas Naturales. Universidad de Minas y Geología (Sofía – Bulgaria 1985-1992)

Trabajos realizados: Prospecciones de minerales metálicos (oro; Empresas Estadounidenses y Canadienses); Prospecciones de minerales no metálicos (basalto, piedra cantera, Empresas Nacionales); Prospecciones Geotérmicas (Empresa Estadounidense y Rusa); Prospecciones de Acuíferos; Estudios Geoingenieriles (determinación de basamento, falla geológica, paleo morfológica); Estudio de respuesta dinámica del Suelo (Amenaza Sísmica); Prospección de Aguas termales; Estudios de impacto Ambiental (EIA); Estudios de Identificación y evaluación de Amenazas naturales; Estudios de Amenazas sismo Volcanes; Estudio de Inestabilidad de ladera; Estudios Geológicos, Hidrológicos, Hidrogeológicos, Geofísicos, Edafológicos, en proyectos eco turísticos.; Caracterización de sitios para proyectos de inversión.

2. Francisco Antonio Mendoza Velásquez. Arquitecto Msc. en Medio Ambiente y Asentamientos Humanos.

Trabajos Realizados: (2005). Plan de Ordenamiento Ambiental del Municipio Muelle de los Bueyes; (2006). Consultor de Estudio de Impacto Ambiental Carretera Rama Kukra Hill. Instituto de Desarrollo Rural; (2007). Consultor: Estudio de impacto ambiental, Camino Los Chile-San Ramón.; (2008). Docente Curso Postgrado Internacional: Gestión del Desarrollo Sostenible y Reducción del Riesgo-TORINO-ITALIA. OIT-EIRD. (Junio 2008); (2009). Conferencia sobre Centros Escolares Seguros contra el crimen y la violencia/ Metodología de Diseño Ambiental. Banco Mundial; PNUD Nicaragua, Ministerio de Educación. (2010). Director del Centro de Vinculación e Innovación Tecnológica-CVIT-UNI; 2010. Estudio de Impacto Ambiental Urbanización “La Merced”, Managua. Proyecto de Vivienda Social para La Policía. ISSDHU.; 2011. Capacitación a funcionarios de los Municipios del Departamento de Boaco y el Municipio de Darío. Temática: manejo de cuencas hidrográficas y gestión ambiental.

3. Eduardo José Mayorga Navarro. Msc. Arquitecto

Trabajos Realizados: Diseño de vivienda de playa propiedad del Ing. Mauricio Morales en Playa Hermosa, Casares (1998). Remodelación de vivienda propiedad de Sra. Sofía Cano de Salas en Bo. Monseñor Lezcano, Managua (1997). Remodelación de local para Restaurante CHOW MEIN, Managua (1999). Remodelación de local para módulos comerciales Propiedad Ferretería Roberto Morales Cuadra, Carretera Norte, Managua (2000).Diseño de vivienda de playa propiedad del Dr. Alejandro Pereira, en balneario Quisalá, (2001). Diseño de vivienda propiedad del Ing. Carlos Fariñas, Bo. San Judas, Managua (2001). Diseño de Iglesia Católica San Luis, en el Municipio de Tipitapa (2007). Diseño de Instituto Nacional Público “República de Dinamarca”, en el municipio de Ciudad Sandino (2008). Asesoría técnica para el diseño de la vivienda del Sr. Julio Villalta Ayala, Bo. Motastepe, Ciudad Sandino (2009). Rehabilitación de concha acústica del Instituto Nacional Rigoberto López Pérez en Managua (2010). Remodelación del auditorio del Instituto Nacional Josefa Toledo, en Juigalpa (2010).

4. Julio Cesar Márquez Reyes. Ingeniero Civil

Trabajos Realizados: Profesor de matemáticas y física en el Instituto Modesto Armijo en los años (1998, 2006-2008).Profesor en la red de dibujo y geometría descriptiva i y ii, en la facultad de tecnología de la construcción (FTC) (1997-2004).Profesor de geometría en la Facultad de Química (2010). Profesor en las áreas de matemáticas i física ii, en la UPONIC. (2011).Diseño del Edificio Imperio Textil, frente a la Casa de los Encajes (Managua) Diseño de Urbanización Pastora & Thomas – Nindiri. Levantamiento Planimetrico de 9 manzanas en San Francisco Libre (nov. 2010). Diseño de Torre de control en Aeropuerto de la Ciudad de Bluefields.

8 RELACION DE ENTREVISTADOS

Sr. Alejandro Valle
Ganadero-Habitante San Fco. Libre
45 años de edad

Sr. José Angel Velazquez
Alcalde Municipal 2000-2004/ 2009-2013
48 años de Edad

Sra. Andrea Gómez
Habitante San Fco. Libre
84 años de edad

Sra. Juana María Pérez Gómez
Encargada de Admisión Centro de Salud
42 años de edad

Sra. Ana Pérez Gómez
Habitante San Fco. Libre
50 años de edad

Sr. Leonardo Conde
Habitante San Fco. Libre
30 años de edad

Lic. Delfa García Coronado
Licenciada en Español
Labora en el Colegio Concepción de María.
50 años de edad

Lic. Lorenzo Rojas
Docente Colegio Concepción de María.
47 años de edad

Lic. Elba Zamora
Licenciada en Farmacia
Labora como Administradora de farmacia
Centro de Salud
38 años de edad

Ing. Luis Pérez
Ingeniero Civil
Director de Proyectos Alcaldía Municipal
35 años de Edad

Ing. Elvin Modesto Cruz
Ingeniero Civil
Área de Planificación Alcaldía Municipal
28 años de Edad

Sr. Manuel Vallejos
Habitante San Fco. Libre
70 años de edad

Sra. Fabia Leiva Mayorga
Comerciante-Habitante San Fco. Libre
80 años de edad

Lic. María Elsa Quijano
Docente Colegio Concepción de María
20 años de experiencia
42 años de edad

Arq. Francisco Mendoza
Director CEVIT
Docente PEAUT UNI

Lic. Mayling Quijano Saldaña
Licenciada en Contaduría Pública y Auditoría
Responsable de Contabilidad
25 años de edad

Lic. Gladis Junes Pérez
Licenciada en Administración de Empresas
Labora en Laboratorio del Centro de salud
25 años de edad

Sr. Miguel Ángel Briceño
Agricultor-Ganadero
62 años de Edad

Lic. Jimmy Zamora Zamora
Licenciado en Derecho
Labora en el Colegio Concepción de María.
29 años de edad

Lic. Zobeyda Rojas Espinoza
Licencia en Administración de Empresas
Directora de Finanzas alcaldía Municipal
27 años de edad

9. ANEXOS



Anexo 1: Normativas Vigentes en Latinoamérica, Según Ángel Massiris

Cuadro 2: Normativa vigente en Latinoamérica	
País	Normas
Venezuela	1976. Ley Orgánica del Ambiente-LOA- dispuso la ordenación del territorio nacional, según los mejores usos de los espacios de acuerdo a sus capacidades, condiciones específicas y limitantes ecológicas. 1983. Ley orgánica para la ordenación del territorio-LOOT- 1998. Plan nacional de OT. 1999. Nueva constitución política establece la obligación del estado de desarrollar una política de ordenación del territorio atendiendo a las realidades ecológicas, geográficas, poblacionales, sociales, culturales, económicas, políticas de acuerdo con las premisas del desarrollo sustentable, que incluya información consulta y participación ciudadana. 2000. Nueva plan nacional de OT.
Argentina	1977. Decreto de ley 8912 de 1977 sobre "Ordenamiento Territorial y usos de suelo" de la provincia de Buenos Aires. 2000. entra al parlamento el proyecto de "Ley de Ordenamiento y Desarrollo Territorial"
México	1976. Ley General de Asentamiento Humanos. 1988. Ley General del equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente-LGEEPA- 2000. Términos de referencia y Guías Metodológicas para programas estatales de OT.
Cuba	1978. Reglamento sobre la Planificación Física que establece los principios de la política de OT y el urbanismo. 1997. Ley 81 de Medio Ambiente que asigna la competencia de la ordenación a los órganos locales del poder popular y establece la interacción entre el Ordenamiento ambiental la ordenación a fin de lograr el ordenamiento sostenible del territorio.2001. Anteproyecto de Decreto de ley de Planificación Física que redefine el marco institucional y operativo de la OT.
Uruguay	1990 Se crea el ministerio de vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente. 1996. La dirección nacional de OT-DINOT- difunde un informe sobre directrices de OT y desarrollo en Uruguay. 2000. Proyecto de ley de OT y desarrollo territorial.
Chile	1990. Se crea la Comisión Nacional del Medio Ambiente-CONAMA-que incluye la ordenación del territorio como parte de la política ambiental. 1995. se crea el "Comité de Ministerios de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial"1999. Se difunden los estudios sobre "Visiones de los actores institucionales respecto al ordenamiento territorial "e "Identificación de instrumentos y normativas de ordenamiento territorial ambiental y definición de situaciones críticas". 2000. Se realiza el Seminario Internacional "Hacia una política de Ordenamiento Territorial" No existe legislación específica sobre ordenamiento territorial.
Colombia	1991. Plan de OT del departamento de Antioquia. Nueva constitución política, introduce el ordenamiento municipal. 1994. Ley de Planeación (Ley 152), establece planes municipales y distritales de OT. 1996. Guías conceptuales y Metodológicas para el ordenamiento territorial urbano, municipal y departamental. 1997. Ley de desarrollo Territorial (ley 388) establece los conceptos, procedimientos para la elaboración de planes municipales, distritales y metropolitanos de OT. 2001: Proyecto de ley orgánica de OT:
Nicaragua	1992. "Esquema de Ordenamiento Ambiental del Territorio"1993. "Lineamientos estratégicos para el OT Ambiental de Nicaragua". 1997. "Metodología para el estudio de OT". 1998. Propuesta de política nacional de OT. 1999. Ley orgánica del Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales-INETER- No hay norma específica sobre OT.

Anexo 1: Normativas Vigentes en Latinoamérica, Según Ángel Massiris

Cuadro 2: Normativa vigente en Latinoamérica	
País	Normas
Bolivia	1994. Plan nacional de OT. 1999. Anteproyecto de ley de OT. Guía metodológica para la formación de planes departamentales y municipales de OT. 2001. Aprobación de la cámara de Senadores de Ley No 142/00-01 de OT y envió a la cámara de diputados a su revisión.
Honduras	1994. Documento "Ordenamiento Territorial para el desarrollo sustentable de Honduras" Elaborado por la secretaria de Planificación, Coordinación y Presupuesto-SECPLAN. 1996. Creación de la Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente-SERNA- y de Agricultura y Ganadería -SAG- responsables de llevar, de forma coordinada, la ordenación integrada de la tierra. 1999. "Proyecto de Ley de Ordenamiento Territorial y de los Asentamiento Humanos para el desarrollo sostenible" promovido por la secretaria de recursos naturales y el ambiente.
Costa Rica	1996. se presenta a la asamblea el Proyecto de ley de "Ordenamiento territorial Integral Costarricense" el cual no fue considerado. 1997. Se crea la comisión Técnica Consultiva de OT. Se realizan talleres de reflexión prospectiva para vislumbrar escenarios posibles del desarrollo costarricense y determinar una estrategia de OT para el 2025. 1998. Nueva Propuesta de Ley de Ordenamiento Territorio. 1999. Propuesta de Política nacional de OT.
Ecuador	1996. Creación de Ministerio del Medio Ambiente que considera la ordenación del territorio como un instrumento para apoyar el desarrollo sostenible. 1999. Ley de Gestión Ambiental (ley 377), asume la ordenación como política nacional y establece la elaboración de una estrategia nacional. Creación del Comité Nacional de Ordenamiento Territorial.
República Dominicana	1997. El consejo nacional de asuntos urbanos(CONAU) asume la responsabilidad de la planificación Físico-territorial de los asentamientos humanos a nivel regional y nacional, a través de la elaboración de programas, estrategias y planes de OT. 2000. Ley 64/00 de medio ambiente y los recursos naturales y establece la formulación de "Planes Nacionales de OT"
El Salvador	1998. Ley del Medio Ambiente da a los "planes de desarrollo y ordenamiento territorial" un futuro énfasis ambiental. El Ministerio de Obras Publicas presenta ala Asamblea Legislativa una "Propuesta de Ley de Ordenamiento Territorial"
Fuente: Ángel Massiris Cabeza. Departamento de geografía. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia-UPTC, 2002	

Anexo 2: Conceptos de ordenamiento del territorio en algunos países latinoamericanos

Cuadro 3: Conceptos de ordenamiento del territorio en algunos países latinoamericanos	
País	Concepto de Ordenamiento Territorial
Argentina	"conjunto de acciones técnico-político- administrativas para la realización de estudios, la formulación de propuestas y la adopción de medidas específicas en relación con la organización de un territorio, a fin de adecuarlo a las políticas y objetivos del desarrollo general establecidos por los distintos niveles jurisdiccionales (Nación, Provincia, Municipio) y en concordancia con sus respectivas estrategias" (Provincia de Buenos Aires, 1977)
Bolivia	"Proceso de organización del uso y la ocupación del territorio, en función de sus características biofísicas, ambientales, socioeconómicas, culturales y político-institucionales, con la finalidad de promover el desarrollo sostenible del país "(Senado Nacional, 2001).
Colombia	"Conjunto de acciones político-administrativas y de la planificación física concertadas emprendidas por los municipios o distritos y áreas metropolitanas..., para orientar el desarrollo del territorio bajo su jurisdicción y regular la utilización, transformación y ocupación del espacio, de acuerdo con las estrategias de desarrollo socioeconómico y en armonía con el ambiente y las tradiciones históricas y culturales"(Congreso de la República de Colombia, 1997).
Costa Rica	"Proceso dinámico, interactivo e iterativo de diseño de cambios integrales en las políticas públicas para la clasificación y el uso racional, eficiente y estratégico del territorio, de acuerdo con criterios económicos, culturales y de capacidad de carga ecológica y social "(Ministerio de planificación Nacional, 1998).
Cuba	"Disciplina técnico administrativa destinada a mejorar las condiciones que tiene el territorio de las funciones sociales y económicas. Se concreta en los ámbitos nacional, provincial, municipal, y urbano y su contenido fundamental es la estructura del espacio físico"(Instituto de Planificación Física, 2001).
Chile	"Acción estatal ejercida consensualmente, que permite la integración pública y privada, orientada a armonizar los usos del territorio, tanto público como privado, proponiendo un uso racional y sustentable del territorio en su más amplio sentido "(CONAMA, 1998).
Ecuador	"Zonificación económica, social y ecológica del país sobre la base de la capacidad del uso de los ecosistemas, las necesidades de protección ambiental, el respeto a la propiedad ancestral de las tierras comunitarias, la conservación de los recursos naturales y del patrimonio natural. Debe coincidir con el desarrollo equilibrado de las regiones y la organización del espacio. El ordenamiento territorial no implica una alteración de la división político administrativa del estado"(Congreso Nacional de Ecuador, 1999).
México	"Estrategia de desarrollo socioeconómico que, mediante la adecuada articulación funcional y espacial de las políticas sectoriales, busca promover patrones sustentables de ocupación y aprovechamiento del territorio"(Secretaría de Desarrollo Social- SEDESOL- y otros, 2000).
Nicaragua	"Conjunto de medidas dirigidas a contribuir en la utilización adecuada y planificada de los recursos naturales, distribución de la población, una economía mas organizada y articulada, un proceso inversionista coherente, así como la prevención y mitigación de desastres naturales"(INETER,2000).

Anexo 2: Conceptos de ordenamiento del territorio en algunos países latinoamericanos

Cuadro 3: Conceptos de ordenamiento del territorio en algunos países latinoamericanos	
País	Concepto de Ordenamiento Territorial
República Dominicana	Organización y administración nacional de "la ocupación y uso del territorio como sus recursos naturales, para prevenir y mitigar los efectos ambientales o socio territoriales que acarrearán las actividades socioeconómicas, a fin de mejorar la calidad de vida de la población y garantizar la permanencia de la base de sustentación ecológica" (Gobierno de la República dominicana, 2000).
Uruguay	"Conjunto de políticas o directivas expresamente formuladas, normas y programas que orienten y regulen las actividades y procesos de ocupación, desarrollo y transformación del territorio y el uso del espacio"(Presidencia de la República de Uruguay, 2000)
Fuente: Ángel Massiris Cabeza. Departamento de geografía. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia-UPTC, 2002	

Anexo 3: Instrumentos del Ordenamiento Territorial en los países de América Latina; según ámbitos territoriales.

Cuadro 4: Instrumentos del Ordenamiento territorial en los países de América latina, según ámbitos territoriales.			
País	Nacional/Regional	Provincial/ Departamental	Subregional/Municipal
Argentina	No existe política, ni estrategia nacional	planes provinciales de OT	Planes municipales y planes intermunicipales
Bolivia	Plan nacional de OT. Marco general de OT. En ciernes: Lineamiento de políticas del OT. Informes de Evaluación del OT	Plan departamental de OT. En ciernes: informes de evaluación de OT.	Plan municipal de OT. En ciernes: Informes de evaluación de OT
Colombia	En ciernes: Política nacional de OT. Proyecto estratégico nacional de OT. Recursos para la compensación regional. Zonas especiales. Observatorio del OT. Programas de pedagogía y fortalecimiento institucional del OT.	Directrices departamentales para los POT municipales, distritales y metropolitanos. Lineamientos ambientales para los planes municipales, distritales y metropolitanos.	Planes reguladores cantonales.
Cuba	En ciernes: esquema y plan nacional de OT y urbanismo. Esquemas espaciales de OT de actividades productivas y no productivas e infraestructuras técnicas. Esquemas de OT de cuencas hidrográficas, macizos montañosos, territorios costeros, regiones turísticas, zonas francas de nivel nacional	En ciernes: esquemas y planes provinciales de OT	En ciernes: plan general municipal de OT. Plan parcial de OT. Plan especial de OT. Estudios de detalle. Estudios de localización y factibilidad territorial.
Chile	no existen planes específicos de OT, sino sectoriales con énfasis urbanístico y ambiental. En ciernes: Política nacional de OT.	No existen planes específicos de OT, sino planes regionales con énfasis urbano costero y ambiental.	No existen planes específicos de OT, si no planes intercomunales y municipales con énfasis urbano.
Ecuador	en ciernes: Plan nacional y estrategia nacional de OT	No hay	No hay
El Salvador	En ciernes: Plan nacional de OT	No hay	No hay
Nicaragua	En ciernes: Política nacional de OT	Planes departamentales de OT	Planes Municipales de OT
República Dominicana	En ciernes: Plan nacional de OT	No hay	No hay
Uruguay	Directrices de ordenamiento territorial y desarrollo. En ciernes: política nacional de OT. Programa general de ordenamiento y desarrollo territorial. Planes regionales de ordenamiento y desarrollo territorial.	planes departamentales de OT. En ciernes: planes directores, planes de uso del suelo y planes especiales.	No hay

Anexo 3: Instrumentos del Ordenamiento Territorial en los países de América Latina; según ámbitos territoriales

Cuadro 4: Instrumentos del Ordenamiento territorial en los países de América latina, según ámbitos territoriales.			
País	Nacional/Regional	Provincial/ Departamental	Subregional/Municipal
Venezuela	Estrategia, política y plan nacional de OT.	Planes regionales y estatales de ordenamiento territorial	Planes de ordenamiento urbanístico
Fuente: Ángel Massiris Cabeza. Departamento de geografía. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia-UPTC, 2002			

Anexo 4. Entrevista a Msc. Arquitecto Francisco Mendoza Velázquez.

Director del centro de vinculación Territorial (CEVIT) año 2010.

Lugar: Instalaciones del PEAUT-UNI.

Fecha: 02 de mayo del 2010. Hora: 11:45 am.

¿Cuál es la conceptualización que tiene usted para el ordenamiento territorial?

Independientemente de la escala, si es urbana y rural, existen dos términos que están en juego los cuales son ordenar y el territorio, ósea que es el territorio y que significa ordenar.

Cuando nosotros planteamos el concepto de ordenar, entramos a planteamientos que responden a posiciones, que pueden ser posiciones religiosas, posiciones económicas, posiciones técnicas, posiciones ideológicas.

¿Se ordena en función de qué?

En función de mi misión de territorio, por ejemplo la visión de un economista está en función de, en la medida que el territorio se convierta en donde más uso o donde se saca el fruto del territorio, el gana más y entonces el territorio lo ve desde la perspectiva económica.

¿Cuál es la visión del territorio?

Es aquí entonces donde vienen las distintas perspectivas, por ejemplo, el planificador territorial tradicional ve el territorio como un gran recurso.

¿El planificador tiene que ser un arquitecto?

Cualquiera puede ser, ósea no es atributo del arquitecto la planificación territorial y el ordenamiento territorial, más bien es una interdisciplina, nosotros como arquitectos podemos volvernos especialistas, expertos en planificación territorial como arquitectos, pero a medida que somos más especialistas necesitamos más interdisciplina o menos interdisciplinar.

¿Cómo ve el territorio el planificador territorial?

El planificador territorial tradicional ve el territorio como un recurso, y por eso para ordenar el territorio el busca potencialidades, por eso al final el gran producto de la planificación del

ordenamiento del territorio lleva un proceso de una propuesta, procede un proceso en su ordenamiento que la gran propuesta que tarda es el uso de suelo, ósea la concepción del territorio, la visión del territorio del ordenador del territorio, de cómo él ve el territorio, como un gran recurso, entonces su propuesta es, si lo ve como recurso, propondrá uso de suelo. El uso de suelo es el gran producto del planificador territorial.

El planificador del territorio con una visión ambiental, habla sobre el ordenamiento ambiental del territorio.

¿Cómo planificador ambiental cual es la visión del territorio?

El conceptualiza el ambiente como un sistema, ese sistema de elementos componentes debe de estar en equilibrio para que las condiciones de ese territorio sean satisfactorias. Se ve un territorio en equilibrio cuando tiene equilibrio de todos sus componentes, para que ese territorio este bien desde el punto de vista ambiental debe de estar en equilibrio, por eso no se buscan potencialidades sino atributos por ejemplo:

Francisco Mendoza, el cómo territorio debe de estar en equilibrio, ósea debe de tener un peso de 170 libras, pero si el pesara 240 libras esta en desequilibrio, no está bien, entonces él puede colapsar.

Los equilibrios se pueden medir, hay normas, leyes, etc. Por ejemplo Managua debe de estar en equilibrio con el lago de Managua, si no hay equilibrio el territorio colapsa, por eso para estar en equilibrio y vivir en la costa del lago se debe de construir bien, con una infraestructura que permita estar en equilibrio, que si sube el nivel del lago, no haya problemas de inundación, pero si uno se asienta así la gente se inunda y hay desastre, entonces el territorio colapsa

Si se tiene territorios que no están en equilibrio, entonces se necesitaría restaurar equilibrios, si en el territorio hay equilibrio, hay que conservar los equilibrios, pero si no se puede y es imposible restaurar equilibrio, por ejemplo ciudad Sandino que es una zona de minas, de arena, en este caso se debe de construir nuevos equilibrios.

Por ejemplo en el caso de san francisco libre esta en los derechos de inundación del lago de Managua.

¿San Francisco Libre se inundará?

Este puede que se inunde totalmente dentro de 100 años, pero se va a inundar, porque está en desequilibrio con la forma de asentarse, para que este en equilibrio, si se conoce donde está el lago, si se conoce donde está San Francisco, sus elevaciones y se sabe el derecho máximo, la costa máxima de inundación, y que dentro de este, se encuentra San Francisco Libre, lo que se tiene que hacer para que este en equilibrio es un gran relleno en todo San Francisco Libre para que cuando alcance el nivel máximo no se inunde.

¿Se puede construir con otro tipo de material, ósea que es lo adecuado a hacer en este lugar?

Es ahí donde viene el asunto del concepto, que el territorio debe verse como un territorio en equilibrio, si se quiere ordenar el territorio, ese proceso de ordenar es un proceso de búsqueda de equilibrios ambientales, y esa búsqueda de equilibrios es que cada uso debe de estar en el sitio adecuado, ósea el sitio que corresponda con su atributo, ósea que el asentamiento humano de San Francisco Libre, ósea que San Francisco Libre debe de salir de donde está y estar al sur de la carretera norte, si se quieren conservar algunos usos como escuela, u otros equipamientos debe de ser con una precisión bien clara y exhaustiva, esas son decisiones que las autoridades deben de tomar con la información, pero ese es el concepto del territorio, está en dependencia de las posiciones que hayan de los distintos sectores, la visión que tienen los estudiantes para el territorio, como ven San Francisco Libre, ese es el concepto.

Detrás de cada propuesta hay un concepto y ahí es donde hay que estar claro de ese concepto, el concepto del territorio debe de ser de un territorio en equilibrio de todos sus componentes, naturaleza, sociedad, la flora, fauna, el suelo, agua, el sol, el paisaje.

Si hay que hacer una propuesta urbana para San Francisco Libre se puede agarrar como referencia, el Momotombo, Momotombito y la cordillera de los Maribios, así se puede planificar el espacio urbano de San Francisco Libre, si se ve la ciudad no está orientada a eso, cuando se inundó llamaron a la UNI para que seleccionara un sitio, esta eligió donde está un tanque, desde ese lugar, desde cualquier punto se ve la puesta del sol de la cordillera de los Maribios, automáticamente al día siguiente que comenzaron a trabajar las ONG, en ese lugar los pobladores le dieron el nombre de lomas del sol, sin embargo se ve que en el espacio de

san francisco libre eso no fue dimensionado, entonces el concepto del territorio está en dependencia de la posición que nosotros como estudiantes tengamos, de la visión del territorio, aspectos religiosos, económicos, técnicos, ideológicas, normas técnicas que están expresada en la ley, pero el sello lo da el entorno, los maribios, el momotombo, momotombito, los cerros de atrás, si se planifica así cualquier sitio tiene una sinergia positiva y genera equilibrio.

Anexo 5. Entrevista a Sra. Fabia Leiva Mayorga

Habitante de la Cabecera Municipal de San Francisco Libre

Lugar: Casa de habitación

Fecha: 01 de octubre de 2010 Hora: 10:30 am.

¿Conoce usted donde se ubicaron las primeras viviendas en este lugar?

Recuerdo que mi mamá me contaba que un señor hizo una casa grande cerca de aquí como a dos cuadras, el se traslado ahí con toda su familia y ellos vendían carne.

Lo que pasa es que en puerto viejo estaba lleno de agua por una crecida del lago y no se miraba nada de lo que hay ahora, esta familia que vendía carne dio trabajo a varias personas y estas hicieron sus casitas cerca de esta, todavía existe el pozo donde llegábamos a traer agua, ahora no se utiliza por que y hay agua potable.

Después de que bajo el lago como por ahí donde es la iglesia evangélica quedaba el puerto las personas comenzaron a construir sus casas ahí y como aumentó el comercio y había mucho movimiento el pueblo comenzó a crecer y poblarse.

Anexo 6: Cálculos para obtener la Tasa Anual de Crecimiento y Densidad Poblacional de la Cabecera Municipal de San Francisco Libre

Para calcular la Tasa de crecimiento anual se utilizaron los datos del censo del 1971, 1995, 2005 y la aplicación de la siguiente fórmula:

Donde:

$$TAC = \left[\left(\frac{Pa}{Pi} \right)^{\frac{1}{n}} - 1 \right] \times 100$$

- Pa= Población actual
- Pi= Población Inicial
- N = al nº de años

Se calcularon las TAC tanto municipales, como de la cabecera municipal de San Francisco Libre.

TAC Municipal

En 1971 el municipio contaba con una población de 6176 habitantes, para 1995 habían 8777 habitantes realizando el cálculo resulta una TAC de:

$$TAC = \left[\left(\frac{8777}{6176} \right)^{\frac{1}{24}} - 1 \right] \times 100 = 1.68$$

En 1995 la población era de 8777 como anteriormente se menciono, para el 2005 existían 9416 habitantes resultando una TAC de:

$$TAC = \left[\left(\frac{9416}{8777} \right)^{\frac{1}{10}} - 1 \right] \times 100 = 0.7$$

TAC de la cabecera de San Francisco Libre

En 1971 la cabecera municipal contaba con una población de 685 habitantes, para 1995 habían 1479 habitantes realizando el cálculo resulta una TAC de:

$$TAC = \left[\left(\frac{1479}{685} \right)^{\frac{1}{24}} - 1 \right] \times 100 = 3.2$$

En 1995 la población era de 1479 como anteriormente se menciono, para el 2005 existían 2050 habitantes resultando una TAC de:

$$TAC = \left[\left(\frac{2050}{1479} \right)^{\frac{1}{10}} - 1 \right] \times 100 = 3.31$$

La densidad poblacional se saca dividiendo la cantidad de habitantes por la extensión territorial del municipio, ciudad, entre otros.

Para el municipio en 1971 habia una densidad poblacional de:

$$D = \frac{6176}{756} = 8.16$$

En 1995:

$$D = \frac{8777}{756} = 11.6$$

En 2005.

$$D = \frac{9416}{756} = 12.45$$

En la cabecera Municipal para 1971 existía una densidad poblacional de:

$$D = \frac{685}{72} = 9.51$$

En 1995:

$$D = \frac{1479}{72} = 20.54$$

En 2005:

$$D = \frac{2050}{72} = 28.47$$

Anexo 7. Entrevista a Lic. Lorenzo Rojas

Docente de la Escuela Concepción de María.

Lugar: Instalaciones Provisionales MINED

Fecha: 18 de octubre de 2010. Hora: 2:00 pm.

¿Cuál es la cantidad de alumnos que asisten a la escuela?

Según la matrícula de este año son aproximadamente 797 alumnos

¿De donde proceden estos estudiantes?

Estos vienen de aquí y de las comunidades más cercanas por que es el único centro que brinda educación completa.

¿El centro escolar de abasto para atender a todos los estudiantes?

Este centro no da abasto para atender a los estudiantes es por eso que se dio la apertura de las clases los días sábado ya que la cantidad de aulas no lo permite y se atiende a secundaria por la tarde en la semana.

Anexo 8. Entrevista a Ing. Elvin Modesto Cruz.

Encargado Área de Planificación Alcaldía Municipal de San Francisco Libre.

Lugar: Instalaciones Provisionales Alcaldía Municipal

Fecha: 18 de octubre de 2010. Hora: 8:30 am.

¿Quién es el encargado de regular la instalación de la señalización vial?

Actualmente son pocas las señales que hay, se podría decir que las que existen pertenecen a los proyectos que se ejecutaron recientemente, el MTI es el encargado de llevar a cabo esa área, ellos traen personas especializadas en la materia y la alcaldía tiene supervisores que velan por la elaboración de ese trabajo.

¿Con respecto al servicio de transporte, quien es el encargado de regularlo?

Es competencia de la alcaldía regular el servicio de transporte, existe una cooperativa con la cual la alcaldía trabaja de la mano y en consenso se establecen y regulan precios, horarios y ruta de viaje.

¿Según los datos registrados por la policía a la alcaldía, cual es el principal problema que registran?

El abigeato coordinado, es decir que se trabaja en grupos organizados con el fin de vender la carne en Managua, es el único delito que se identifica ya que este lugar es muy sano y no existen peligros mayores.

¿En el caso de los cementerios, estos se encuentran saturados?, se cobra por el lote?

En la actualidad no se cobra ningún costo por hacer uso de estos, cabe destacar que el cementerio de Lomas del sol no se utiliza por el tipo de suelo que es muy difícil de hacer excavaciones, para el otro cementerio se tiene pensado dimensionar los lotes que no se han utilizado y contratar personal permanente que le de mantenimiento y se cobraría por el lote y el cuidado, con el fin de mejorar las condiciones del mismo.

¿Cuántos rastros existen?, ¿Donde están?, ¿ubicados quien los autoriza?

Existen dos rastros uno ubicado en puerto viejo y el otro en lomas del Sol, estos son

autorizados por la alcaldía, la policía y el MINSA, estos lugares venden una vez por semana.

¿Qué sucede con los desechos? Por lo general los dueños de estos lugares los queman o los botan en terrenos baldíos lejos de sus viviendas.

¿Dónde se depositan los desechos sólidos?

Como te decía la gran mayoría de las población opta por recoger la basura de sus casas y quemarla, también en los lotes baldíos la población se aprovecha y los deposita ahí, la alcaldía trata de recolectar la basura de estos lugares una vez al mes y esta es llevada 4 Km. al norte de la cabecera donde en este terreno se entierran.

¿Se han realizado mejoras a los servicios básicos?

Hace aproximadamente dos meses de cambió la conexión de red de energía eléctrica que alimentaba a esta zona esta provenía de León, ahora red a la que estamos conectados es a la de Managua, que sirve a punta Huete, esta es más estable y ofrece un mejor servicio, también se instalaron nuevos transformadores, quedando las viviendas con el 75% monofásico y el 25% trifásico.

¿Cuáles son las principales fuentes de empleo?

La pesca es una fuente de empleo ya que aquí vienen personas a comprar pescados porque ellos los exportan a El Salvador y Honduras, también la extracción de leña que la llevan a vender a Managua, las pulperías son una fuente de ingresos y la venta de excedentes de sorgo y trigo.

¿Existen ONG que trabajan en este lugar? ¿Conoce usted que tipo de proyectos realizan?

Si hay varias ONG que trabajan aquí en San Francisco Libre, esta Visión Mundial que apoya a la producción, también da patrocinio a niños, para ayudarlos a su desarrollo, también está el Programa Mundial de alimentos que da apoyo a las familias más necesitadas con alimentos, otro es el Centro Ecuménico Valdivieso que desarrolla proyectos sociales y CEPAD que brinda apoyo a la producción y capacitación.

¿Existen cooperativas y de qué tipo?

Si hay cooperativas están la de transporte, ebanistas, apicultores y la de fabricación de cereales y medicina natural.

Anexo 9: Inventario Vial MTI 2007

Clasificación por su función:

Ante la necesidad de tener catalogadas las carreteras y caminos en una forma mas organizada, se clasificaron bajo la premisa básica de la función que desempeña, factor importante en la determinación de las necesidades futuras para establecer los programas de inversiones. Es por eso que se elaboró una nueva clasificación basada en la funcionalidad y que responde a las inquietudes planteadas.

Esta clasificación fue elaborada en 1975 por la firma consultora Wilbur Smith Asociados y Cisneros y Conrado. Los criterios que la sustentan tienen su base en las recomendaciones y normas de organización internacionales como los congresos Panamericanos de Carreteras, auspiciado por la OEA y del cual Nicaragua es miembro. En consecuencia técnicamente es la clasificación que mejor se adecua a las condiciones reales del sistema nacional.

A partir del año 2004, el Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI) en coordinación con la oficina del Programa de Apoyo al Sector Transporte (Past-Danida) realizó una revisión a la clasificación funcional existente, detectándose la necesidad de actualizarla y que sirva, entre otros objetivos, de base para la descentralización de responsabilidades en atención de la red vial nacional.

El propósito del trabajo realizado no fue hacer cambios o alterar los conceptos que definen esta clasificación funcional sino tratar de ajustar los rangos y parámetros de acuerdo a las condiciones actuales, productos de los cambios que han generado en el sistema vial rural en los últimos años.

La clasificación de las carreteras del país fue definida con las siguientes características en cinco tipos:

1. Troncal principal
2. Troncal secundario
3. Colector principal
4. Colector secundario

5. Caminos vecinales

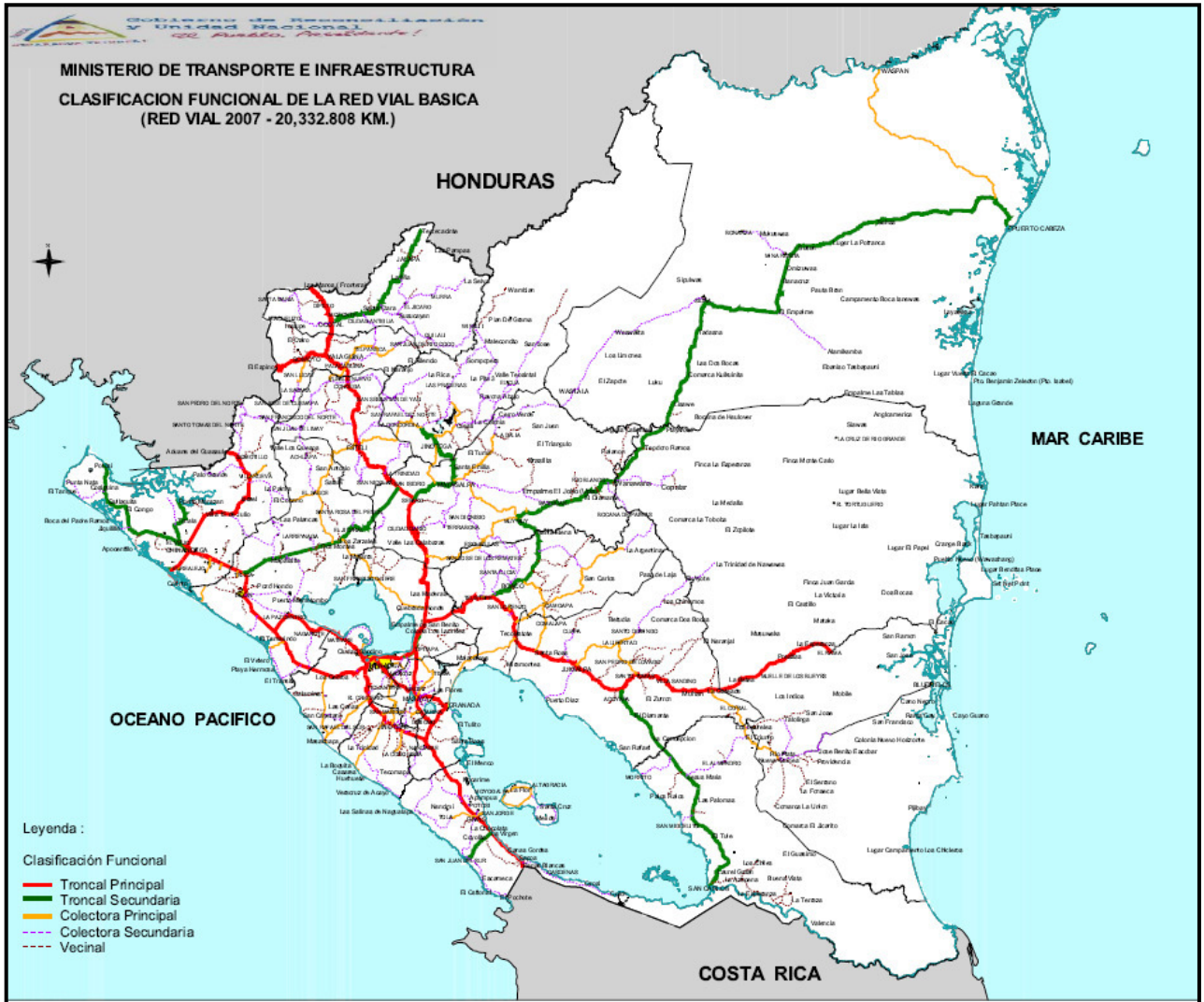


Imagen 42: Clasificación funcional de la red vial básica. MTI 2007.

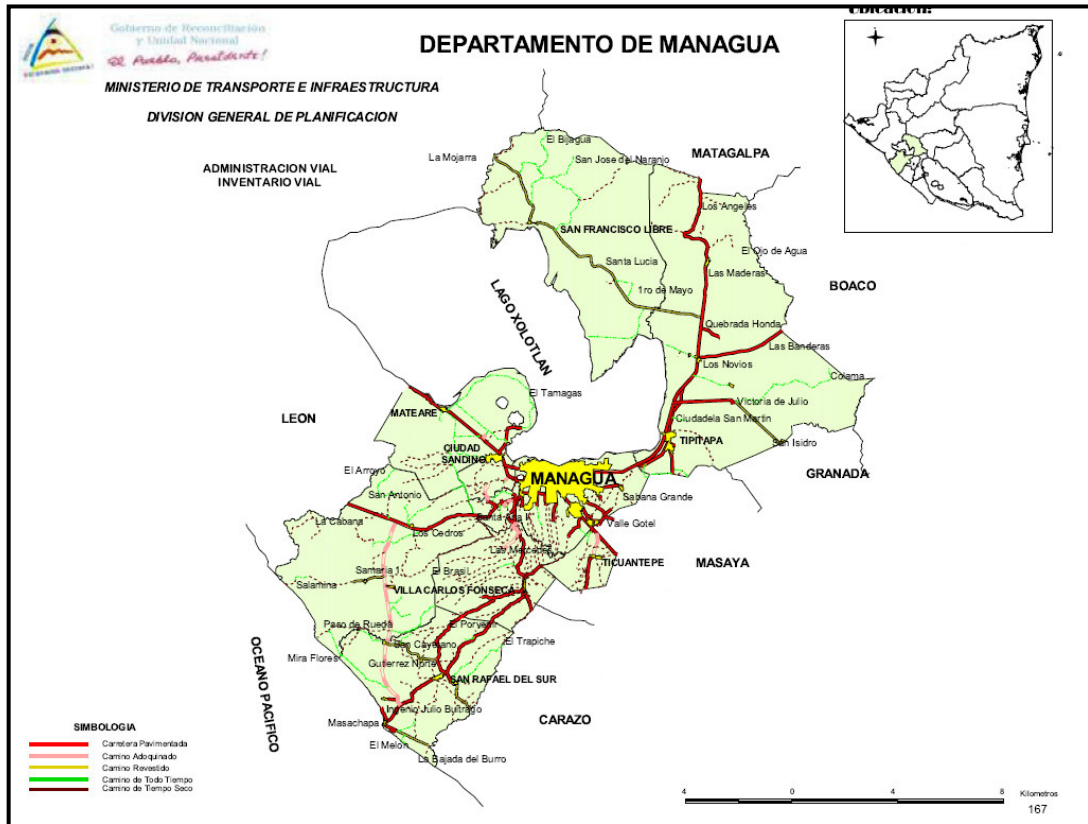


Imagen 43: Inventario Vial Managua. MTI 2007.

Anexo 10: Estado Físico de las Vías

El ministerio de Transporte e Infraestructura, utiliza 4 tipos de clasificación de estado de vías las cuales son excelente, bueno, malo y pésimo estado, estos datos son obtenidos a través de El Road Network Evaluación Tools que fue desarrollado por el Ing. Archondo Callao

Ellos utilizan este método en el cual el procedimiento parte de simplificar la red vial por medio de matrices en grupos y subgrupos por clasificación funcional, tipo de superficie y estado, considerando el índice de rugosidad internacional para la definición de longitud en los estados antes descritos.

Table 5. Capital Road Works Needed to Bring a Road to Very Good Condition

Capital Road Works Needed to Bring a Road to Very Good Condition				
Condition	Category	Bituminous Roads	Gravel Roads	Earth Roads
Very Good		None	None	None
Good		Preventive Treatment	Spot Regraveling	Spot Repairs
Fair		Resurfacing	Regraveling	Heavy Grading
Poor		Strengthening	Partial Reconstruction	Partial Reconstruction
Very Poor		Full Reconstruction	Full Reconstruction	Full Reconstruction

Imagen 44: Capital Road Works Needed to Bring a Road to Very Good Condition.

Anexo 11:

Reglamento de Desarrollo Urbano para el Área Central de Managua 1997.

Zonificación

Para ello establece que la zonificación es la estructuración del Municipio de Managua en diferentes partes clasificadas según sus usos permisibles, (que interactúan entre sí), para regularlos y controlarlos.

Se establecen los tipos de zonificación para el diseño de la cabecera municipal de San Francisco Libre, siendo estos:

Zona de Vivienda, Zona de producción mixta de pequeña industria y vivienda, Zona de equipamiento especializado (lacustre, terrestre y mercado, institucional), Zona de reserva natural (costa del lago, parques urbanos y cementerios) y Zona de comercio general y especializado. Según el decreto 504-1980 estas zonas se caracterizan por:

- La zona de vivienda es aquella en que su actividad predominante es la habitacional. Las viviendas serán de tipo individual o colectiva de acuerdo a las densidades de población previstas para cada zona; su clasificación es la siguiente:
 - a) Zona de Vivienda de Densidad Alta (VI): le corresponde la vivienda colectiva como uso permisible y la vivienda individual como uso condicionado. A los proyectos de vivienda del Estado, y sólo en esta zona, se les pueden aplicar las Normas Mínimas de Dimensionamiento de Viviendas, siempre y cuando el proyecto conlleve la construcción de las viviendas.
 - b) Zona de Vivienda de Densidad Media (V2): le corresponde la vivienda individual como uso permisible y la vivienda colectiva como uso condicionado.
- Zona de Producción Mixta de Pequeña Industria y Vivienda (PM•1), le corresponden las áreas en donde se localizará predominantemente, la producción de tipo artesanal, comercial, de servicios y vivienda Pero cuando en una manzana el uso de vivienda es mayoritario, todo uso no residencial a instalarse será condicionado.
- Zona de equipamiento Especializado es aquella que corresponde, a las áreas destinadas a la localización de actividades relacionadas con las terminales de

transporte y de abastecimiento de la ciudad y de los servicios institucionales especializado. De acuerdo con el tipo de actividad realizada en cada zona, su función y categoría es la siguiente:

- Zona de Equipamiento de transporte Lacustre (ET•2), le corresponden las áreas en donde se localizarán las actividades relacionadas directamente con la operación y mantenimiento del puerto lacustre de la ciudad.
- Zona de Equipamiento de Transporte Terrestre y Mercado Mayorista (ET•3), le corresponden las áreas en donde se localizan las actividades relacionadas con la distribución al mayoreo de los alimentos para la ciudad, la carga descarga y transferencia de productos al resto de la ciudad y la región.
- Zona de Equipamiento Institucional Especializado (EI•E), le corresponden las áreas en donde se localizarán las actividades relacionadas con la educación, la salud y las institucionales a nivel de la ciudad. Los usos condicionados que aparecen en la Tabla a) serán autorizados siempre que cumplan con los requisitos de la Tabla b) y formen parte del uso permisible en esta zona.
- Zona de Reserva Natural le corresponden las áreas verdes relacionadas con el esparcimiento de la población y las de protección de la ciudad, esta se divide en:
 - A la zona de Reserva Natural de la Costa del Lago (RN•2), le corresponden las áreas de recuperación de la costa en donde estarán localizados elementos recreacionales de la ciudad.
 - Construcciones dentro del límite de Costa del Lago:
 - No se permitirán construcciones dentro del área límite de costa de la superficie del lago, definida para el área cubierta por el nivel más alto de agua registrado en dicho lago por la institución oficial encargada de ese registro durante los 15 años anteriores a la aprobación de este Reglamento En caso de no existir registros de nivel, dicha institución definirá el nivel que determinará el área de costa del lago. Sin embargo, podrá permitirse en dicha zona la construcción y operación de muelles para uso de lanchas, veleros, botes, canoas y otros tipos de vehículos acuáticos para fines recreativas. .
 - Asimismo se permitirá la construcción de chozas, casetas y similares con los mismos fines. La construcción y operación de muelles necesitarán de previo el permiso de

construcción o instalación del Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos.

- Es permisible la descarga de aguas pluviales, cauces o canales en dichas zonas siempre y cuando dichas aguas sean de calidad aceptable bajo las normas del Ministerio de Salud (MINSAL), para los usos permisibles en dicha área. La descarga de aguas residuales obedecerá a los reglamentos del Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales (MARENA), de la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (ENACAL) y del Ministerio de Salud (MINSAL), relativos a contaminación de cuerpos de agua y flujos domésticos e industriales.
 - B. Obras de preservación y conservación: En la zona RN•2, se permitirán excavaciones y rellenos de tierra, muros de retención con la previa aprobación del Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos, para asegurar que tales obras serán útiles a la preservación y conservación de dicha zona.
 - C. Establecimiento de cualquier derecho de vía: El establecimiento de cualquier derecho de vía dentro de la zona RN•2, para vialidad, cauce, alcantarillado sanitario o pluvial, energía eléctrica, ferrocarril o cualquier otro flujo, deberá ser aprobado por el Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos, previa autorización de las entidades gubernamentales correspondientes.
- Zona de Reserva Natural Parques Urbanos (RN•4.), le corresponden las áreas públicas provistas de una amplia gama de actividades recreativas al aire libre, incluyendo campos de deportes. Tales parques se prevén para servir a comunidades entre 50,000 y 75,000 personas deberán cumplir con lo estipulado en el Reglamento de Parques para el Área del Municipio de Managua.
 - Zona de Reserva Natural de Cementerios (RN•5), le corresponden las áreas destinadas, a parques fúnebres o necrópolis. Deberán cumplir además de lo indicado en este Reglamento, con lo estipulado en el Reglamento de Cementerios para el Área del Municipio de Managua.
 - Zona de comercio general y especializado: ver tabla A, áreas contenidas para esta zona.

-

Equipamiento

Equipamiento normado para Ciudades pequeñas:

- Instituto de secundaria, escuela técnica vocacional, primaria completa, preescolar.
- Biblioteca, museo, centro de cultura, casa comunal.
- Campo y cancha deportiva.
- Centro de salud con camas, puesto de salud, puesto médico y casa comunal.
- Centro de desarrollo infantil, hogar infantil.
- Mercado; cementerio; rastro; sitios de tratamiento, eliminación y/o deposición final de desechos sólidos.
- Gasolinera.
- Agua potable, energía eléctrica, central de telecomunicaciones y correos.
- Alcantarillado sanitario y sistemas de tratamientos de aguas residuales.
- Casa de justicia, penitenciarías, estación de policía.
- Central de bomberos.
- Plaza y parques.

Vialidad

Reglamento del sistema vial para el área del municipio de Managua. Publicado en la gaceta en mayo 1987.

Esta establece aspectos para un diseño de jerarquía vial como el diseño geométrico del alineamiento vertical horizontal, diseño de espesores de pavimentos y su presentación debe de estar de acuerdo al reglamento de desarrollo urbano para el área del Municipio de Managua.

Lotificación

Según decreto 504-1980, se entiende por:

- Lote la superficie fraccionada y dimensionada de un terreno ubicado en sus rumbos topográficos, destinado a usos varios.
- Todos y cada uno de los lotes en un desarrollo urbano deben tener acceso directo a

una vía de dominio público.

- Factor de Ocupación del Suelo (F.O.S.): Es la relación entre el área de ocupación del suelo y el área del lote especificada en el documento que garantiza la tenencia legal de la tierra. Este factor prevalece sobre el dimensionamiento de los retiros. (Ver anexo gráfico b).
- Factor de Ocupación Total (F.O.T.): Es la relación entre el área total de construcción y el área del lote especificada en el documento que garantiza la tenencia legal de la tierra. (Ver anexo gráfico b).
- Restricción por Pendiente o Capacidad de Suelo En cualquier lote dentro del área del Municipio y que tenga una pendiente de terreno mayor del 15% o que los terrenos de dicha área sean clasificados como Capacidad del Suelo No. VIII por el Ministerio de Desarrollo Agropecuario, de acuerdo con el mapa oficial, es prohibido construir cualquier clase de estructura habitable o no. De igual forma es prohibido establecer cualquier tipo de estacionamiento o almacenaje de vehículos, aparatos motorizados o maquinarias.

Paisaje

Ley general del medio ambiente y los recursos naturales. Ley 217, 1996. Tiene por objeto establecer las normas para la conservación, protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente y los recursos naturales que lo integran, asegurando su uso racional y sostenible, de acuerdo a lo señalado en la constitución política.

Provee, regula y controla cualquiera de las causas o actividades que origine deterioro del medio ambiente y contaminación de los ecosistemas.

La base de nuestro diseño serán los principios establecidos por Jan Bazant, sin embargo para poder llevar a cabo los proyectos de la propuesta se tomaran en cuenta las normativas, leyes y reglamentos vigentes para la república de Nicaragua con el fin de desarrollar según las características propias de la cabecera.

Anexo 12: Histograma de Evolución de Sitios

En base a Manual de Procedimientos (2002) se realizó la evaluación del Sitio para proyectos de urbanizaciones

I. Tipos de Proyectos

Los tipos de Proyectos Clasificados en esta categoría son:

- **Urbanizaciones**
- **Lotificaciones con infraestructuras**
- **Reasentamiento de población**

Este instrumento no se aplica a los proyectos de renovación o mejoramiento urbano

II. Procedimientos

II.1. El procedimiento de evaluación del sitio es elaborado por el evaluador designado por el Departamento de Evaluación, cuando se presenta una solicitud de Constancia de uso de Suelo o un perfil de proyecto de Desarrollo Municipal.

II.2. La evaluación del sitio se realizará mediante el llenado de los histogramas que se expresan en el formulario adjunto. Los histogramas contienen componentes y cada componente contiene un conjunto de variables.

Los componentes y variables para estos tipos de proyectos se describen en el siguiente cuadro:

Tabla 68: Componentes y Variables para una evaluación de Sitio	
Componente	Variables
bioclimático	confort geotérmico
	viento
	precipitación
	ruidos
	calidad del aire
geología	sismicidad
	erosión
	deslizamientos

Tabla 68: Componentes y Variables para una evaluación de Sitio	
Componente	Variables
	vulcanismo
	rangos de pendiente
	calidad del suelo
ecosistema	suelos agrícolas
	hidrología superficial
	hidrología subterránea
	lagos
	áreas ambientalmente frágiles
	sedimentación
medio construido	uso del suelo
	accesibilidad
	acceso a los servicios
	áreas comunales
interacción (contaminación)	desechos sólidos y líquidos
	industrias contaminantes
	líneas eléctricas de alta tensión
	peligro de explosión e incendios
	desechos sólidos
institucional y social	conflictos territoriales
	seguridad ciudadana
	marco jurídico

II.3. La evaluación de cada componente se hará valorando todas las variables que lo integran para ello contando con la información de las características, ambientales del territorio donde se emplazará el proyecto se rellenará de los valores obtenidos en escala (E) que va desde un valor 1 hasta 3 por cada variable objeto de estudio. Los valores a

otorgar en la escala de 1 a 3 podrán ser seleccionados en las tablas de Evaluación que se adjuntan. Las tablas han sido elaboradas considerando tres rangos de situaciones que se pueden presentar en cada variable y su significado es el siguiente:

- Los valores de 1 en la escala representan las situaciones más riesgosas, peligrosas o ambientalmente no compatibles con el tipo de proyecto que se evalúa
- Los valores de 2 en la escala representan situaciones intermedias de riesgos, peligros o ambientalmente aceptables con limitaciones con el tipo de proyecto que se evalúa
- Los valores de 3 en la escala representan situaciones libres de todo tipo de riesgos y compatibles ambientalmente.

II.4. Pudieran existir condiciones en un sitio que no se encuentren expresadas en ninguno de los rangos anteriormente descritos, para ese caso, la persona que evalúa el sitio podrá asociar la situación presente a la escala que considere más apropiada

Una vez que se ha marcado con un marcador o lápiz rojo la escala que le corresponde a cada variable .

II.5. La columna **P** se corresponde con el peso o importancia del problema, así las situaciones más riesgosas o ambientalmente incompatibles tienen la máxima importancia o peso (**3**), mientras que las situaciones no riesgosas o ambientalmente compatibles tienen la mínima importancia o peso (**1**) , mientras que las situaciones intermedias tienen un peso o importancia mediado (**2**).

II.6. La columna F se refiere a la frecuencia, o sea la cantidad de veces que en el histograma se obtiene la misma evaluación o escala. Por ejemplo en un histograma donde:

VARIABLES	Evaluación
calidad del aire	1
viento	3
precipitaciones	2
ruidos	1
orientación	2

Cantidad de Evaluaciones con:

3 puntos = 1 Luego la Frecuencia (F) es 1

2 puntos = 2 Luego la Frecuencia (F) es 2

1 punto = 2 Luego la Frecuencia (F) es 2

En la columna E x P x F, se multiplican los tres valores, o sea la escala o evaluación por el peso o importancia por la frecuencia.

Mientras que en la columna P x F se multiplican sólo los valores del Peso o importancia por la Frecuencia

Posteriormente se suman los valores totales de la columna ExPxF y los valores de la columna PxP

Finalmente se divide la suma total de la columna ExPxF entre la suma total de la columna PxP y se obtiene el valor del componente. La significación de los valores registrados por cada componente se explican en el próximo tópico.

III. EJEMPLO

El siguiente ejemplo muestra la evaluación del componente geología de un sitio cualquiera:

componente geología										
e	sismicidad	erosión	deslizamiento	vulcanismo	rangos de pend	calidad suelo	p	f	expxf	pxf
3							1	2	6	2
2							2	3	12	6
1							3	1	3	3
valor total = $e \times p \times f / p \times f = 21/11 = 1.90$									21	11

IV. Significado de las Evaluaciones

Finalmente la evaluación final del sitio vendrá dada por un promedio de los valores registrados por todos los componentes. El procedimiento es el siguiente: Se suma el valor registrado por todos los componentes y se divide entre el número total de componentes.

Este valor oscilará entre 1 y 3 teniendo el siguiente significado:

- Valores entre 1 y 1.5 significa que el sitio donde se propone emplazar el proyecto es muy vulnerable, con alto componente de riesgo a desastres y/o con un severo deterioro de la calidad ambiental pudiendo dar lugar a la pérdida de la inversión o lesionar la salud de las personas. Por lo que el departamento de evaluación

recomienda **no elegible el sitio para el desarrollo de inversiones** y recomienda la selección de otro lugar

- Valores entre 1.6 y 2.0 significa que el sitio donde se propone emplazar el proyecto es vulnerable ya que tiene algunos riesgos a desastres y/o existen limitaciones ambientales que pueden eventualmente lesionar la salud de las personas que habitan el sitio. Por lo que el departamento de evaluación sugiere la búsqueda de una mejor alternativa de localización y en caso de no presentarse otra alternativa deberá estudiarse de forma detallada la elegibilidad del sitio para el desarrollo del proyecto.
- Valores entre 2.1 y 2.5 significa que el sitio es poco vulnerable, con muy bajo componente de riesgo a desastres y/o bajo deterioro de la calidad ambiental a pesar de limitaciones aisladas. El departamento de evaluación considera esta alternativa de sitio **elegible** siempre y cuando no se obtengan calificaciones de 1 en algunos de los siguientes aspectos:
 - Sismicidad
 - Deslizamientos
 - Vulcanismo
 - Lagos
 - Fuentes de contaminación
 - Marco Jurídico
- Valores superiores a 2.6 significa que el sitio no es vulnerable, exento de riesgo y/o buena calidad ambiental para el emplazamiento del proyecto, por lo que el departamento de evaluación considera este sitio elegible para el desarrollo del proyecto.

Tipo de proyecto: Urbanizaciones, lotificaciones y reasentamiento de población										
componente bioclimático										
e	confort higrtermico	viento	precipitación	ruidos	calidad del aire		p	f	expf	pxf
1							3	0	0	0
2	x	x					2	2	8	4
3			x	x	x		1	3	9	3
valor total= expxf/pxf= 2.43									17	7

Tipo de proyecto: Urbanizaciones, lotificaciones y reasentamiento de población										
componente bioclimático										
e	sismicidad	erosión	deslizamiento	vulcanismo	rangos de pendiente	calidad suelo	p	f	expf	pxf
1							3	0	0	0
2	x	x			x	x	2	4	16	8
3			x	x			1	2	6	2
valor total= expxf/pxf= 2.20									22	10
componente ecosistema										
e	suelos agrícolas	hidrolo superfic	hidrolo subterránea	lagos	áreas frágiles	sedimentación	p	f	expf	pxf
1							3	0	0	0
2							2	0	0	0
3	x	x	x	x	x	x	1	6	18	6
valor total= expxf/pxf= 3									18	6
componente medio construido										
e	uso del suelo	accesibilidad	acceso a servicios	áreas comunales			p	f	expf	pxf
1				x			3	1	3	3
2			x				2	1	4	2
3	x	x					1	2	6	2
valor total= expxf/pxf= 1.86									13	7
componente de interacción (contaminación)										
e	desecho sólido y líquido	industria contaminantes	líneas alta tensión	peligro explosión incendio	desechos sólidos		p	f	expf	pxf
1	x		x		x		3	3	9	9
2							2	0	0	0
3		x		x			1	2	6	2
valor total= expxf/pxf= 1.36									15	11
componente institucional social										
e	conflictos territor.	seguridad ciudadana	marco jurídico				p	f	expf	pxf
1	x						3	1	3	3
2							2	0	0	0
3		x	x				1	2	6	2
valor total= expxf/pxf= 1.80									9	5

Tipo de proyecto: Urbanizaciones, lotificaciones y reasentamiento de población	
Resumen de la evaluación	
Componentes	Evaluación
bioclimático	2.43
geología	2.20
ecosistema	3.00
medio construido	1.86
interacción (contaminación)	1.36
institucional social	1.80
Valores entre 2.1 y 2.5 significa que el sitio es poco vulnerable, con muy bajo componente de riesgo a desastres y/o bajo deterioro de la calidad ambiental a pesar de limitaciones aisladas. el departamento de evaluación considera esta alternativa de sitio elegible siempre y cuando no se obtengan calificaciones de 1 en algunos de los siguientes aspectos: sismicidad, deslizamientos ,vulcanismo, lagos ,fuentes de contaminación, marco jurídico	12.65
	2.10

Anexo 13. Entrevista a Ingeniero Wilfredo Valera Fonseca.

Coordinador del centro de vinculación Territorial (CEVIT) año 2010.

Lugar: Instalaciones del PEAUT-UNI.

Fecha: 16 de febrero del 2011. Hora: 03:45 pm.

Qué tipo de tratamiento, se le puede dar a los cementerios verticales, para el drenaje de sus desechos?

El sistema se llama tratamiento para lixiviados, los lixiviados son todos los líquidos provenientes de la descomposición del cuerpo humano, esto es similar como cuando se deja la basura por un determinado tiempo y se puede notar el líquido que se forma en el suelo, así como o menos funcionan los lixiviados en los cementerios.

Este drenaje de estos lixiviados, será por medio de tuberías o canaletas, estas saldrán de cada gaveta, una recogiendo a la otra hasta llegar al suelo, ahí se pone una cámara que sirve de filtración, y esta compuesta por piedras de distinto grosor, empezando de las más gruesas hasta la más fina, estas piedras permiten la absorción del agua, de tal forma que es poca la cantidad que llega a la capa fina, posteriormente esta poca cantidad de agua se drena hacia el suelo.

Es importante considerar que las gavetas de los cementerios deben de tener cierto porcentaje de desnivel, mínimo, para que los lixiviados drenen al fondo con más facilidad.

Qué tipo de tratamiento, se le puede dar a las fosas sépticas ubicadas en las viviendas?

El drenaje de la fosa séptica es similar al drenaje de los lixiviados, está compuesto por dos cámaras, una más pequeña que otra, en la primera es donde se forman los sedimentos por los materiales sólidos que se van hacia el fondo, y los materiales ligeros quedan en la superficie, luego estos pasan a otra cámara en donde la cantidad de sedimentos es menor, estos tubos que trasladan de una cámara a otra, deben de estar ubicados en alturas distintas, por ejemplo si el tubo que traslada del inodoro a la primera cámara está a 10 cm de distancia del suelo, el tubo que traslada a la cámara siguiente debe de estar a 20 cm, y así sucesivamente, también la cámara en donde se acumulan los sedimentos debe de tener un cierto porcentaje de pendiente.

Cada cámara debe de tener su tapa, para su respectiva inspección, al final del proceso de sedimentación y decantación, las aguas pasan a una fosa cuya función es filtrar el agua y limpiarla, esto se puede lograr cubriendo la fosa de piedra volcánica, la cual, su porosidad permite que su capacidad de filtrado sea mucho mayor que la de una piedra normal, y la presencia en ella de azufre y de otros minerales, ayudan al desarrollo de microorganismos que degradan los azúcares y la materia orgánica, por lo que actúa como filtro biológico, el agua resultante es incolora, sin olores, con esto las aguas resultantes pueden ser reutilizadas para riego de cultivos.

Ahora se ha hecho muy común la utilización de fosas sépticas de plástico, pero generalmente se deben ubicar por protección dentro de una fosa de ladrillo, entonces se genera un doble gasto, por lo que la gente opta por construir las de ladrillo, sumado a que son económicas y de fácil mantenimiento.

Anexo 14: Fotografías

A continuación se presentan fotografías de los trabajos relevantes realizados a lo largo del proceso de elaboración del trabajo Monográfico.

- Clase taller con el Ingeniero Eduardo Mayorga, donde se analizaron a través de un Estereoscopio fotografías aéreas en escala 1:50,000, las cotas históricas de inundación, así como los posibles terrenos para reasentamiento.



Foto 83: Análisis Terrenos
Tomador por: Scarleth Zambrana



Foto 84: Análisis de Cota de Inundación. Tomador por: Grethel Valle

- Presentación del Proyecto Complejo Administrativo Institucional, que incluye el subproyecto construcción del Centro Educativo Técnico Vocacional y Bienestar Social Concepción de María, al Representante de Infraestructura del Ministerio de Educación, Sr. Jairo Cuadra.



Foto 85: Presentación Sub proyecto
Tomador por: Arq. Heimdall Hernández



Foto 86: Presentación Sub Proyecto
Tomador por: Arq. Heimdall Hernández



Foto 87: Presentación de Proyectos
Tomador por: Ing. Elvin Cruz.



Foto 88: Aclaraciones por Asesor UNI-
PEAUT. Tomador por: Ing. Elvin Cruz.



Foto 89: Aclaraciones por Geólogo.
Tomador por: Ing. Elvin Cruz.



Foto 90: Alcalde de San Francisco
Libre. Tomador por: Ing. Elvin Cruz.



Foto 91: Aclaraciones por Geólogo.
Tomador por: Ing. Elvin Cruz.



Foto 92: Representantes de ONG's y
Mlnisterios. Tomador por: Ing. Elvin Cruz.

Anexo 15: Fotografías Panorámicas de San Francisco Libre



Foto 93: Calle Principal de la Cabecera Municipal
Tomador por: Grethel Valle



Foto 94: Costas del Lago Xolotlán
Tomador por: Grethel Valle



Foto 95: Viviendas en Puerto Nuevo
Tomador por: Grethel Valle



Foto 96: Viviendas en Lomas del Sol
Tomador por: Grethel Valle