

**Plan de Ordenamiento Ambiental Urbano en Santa Lucía, Boaco**

**Urban Environmental Planning Plan in Santa Lucía, Boaco**

**Mendoza, Mirna. Bravo, Idania**

**myrnajtp@yahoo.com.mx**

**ARQUITECTO, Docente de la carrera de Arquitectura – UNAN Managua,  
Nicaragua**

**Abstract**

The present work consisted in diagnosing an urban sector and surroundings to propose an environmental planning plan in the urban area of Santa Lucía, Boaco. The methodological process begins by addressing the conceptual aspects of environmental management and the legislation of our country on the subject. An urban diagnosis was made taking into account the environmental systems of the built environment, natural environment and social environment, forming a system, obtaining highly relevant data on the environmental deterioration and reason for the poor development of the urban sector. With the result of this evaluation, proposals for management were prepared, which jointly articulate an Environmental Management Plan for the urban area of Santa Lucía, proposing development strategies for the entire sector and for the neighboring regions; Including its inhabitants and way of life, the natural environment built by organizing and coordinating urban development actions.

**Keywords**

Environmental planning plan, environmental planning, environmental system, urban development, quality of life.

**Resumen:**

El presente trabajo consistió en diagnosticar un sector urbano y alrededores para proponer un plan de ordenamiento ambiental en el área urbana de Santa Lucía, Boaco. El proceso metodológico comienza abordando los aspectos conceptuales de la gestión ambiental y la legislación de nuestro país sobre el tema. Se realizó un diagnóstico urbano tomando en cuenta los sistemas ambientales del entorno construido, entorno natural y entorno social, que forman un sistema, obteniendo datos altamente relevantes sobre el deterioro ambiental y razón para el pobre desarrollo del sector urbano. Con el resultado de esta evaluación, se prepararon propuestas para la gestión, que conjuntamente articulan un Plan de Ordenamiento Ambiental para el área urbana de Santa Lucía, proponiendo estrategias de desarrollo para todo el sector y para las regiones vecinas; comprendiendo sus habitantes y forma de vida, el entorno natural y medio construido organizando y coordinando acciones de desarrollo urbano.

**Palabras claves**

Plan de ordenamiento ambiental, planificación ambiental, sistema ambiental, desarrollo urbano, calidad de vida.

## Introducción

Santa Lucía, ciudad principal del Municipio que lleva su mismo nombre, del departamento de Boaco (Ver gráfico N° 1), es de los lugares con mayor atractivo paisajístico y con alto potencial turístico que tiene el departamento, donde recibe visitantes nacionales y extranjeros para admirar cada espacio de su belleza natural y a sus habitantes.

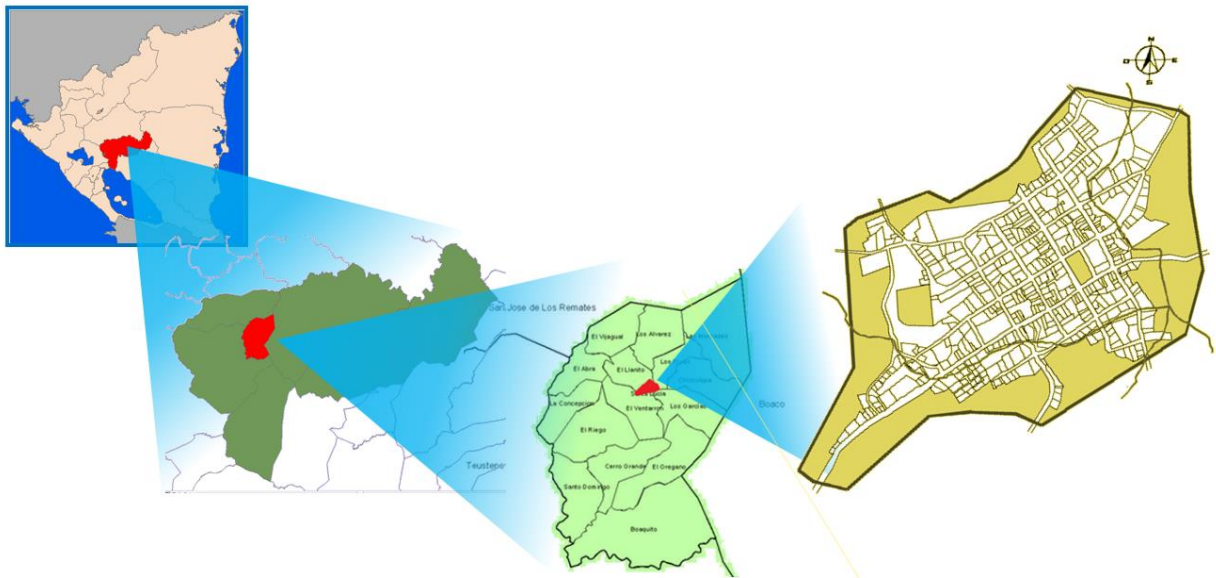


Gráfico N°1: Localización de Santa Lucía, Boaco

La ciudad ha tenido intervención de algunos proyectos de desarrollo de forma aislada, y actualmente se discute la problemática ambiental en diversos sectores internos al casco urbano y el deterioro ambiental en su entorno, su reflexión está derivando la consideración de que existe un problema ambiental urbano de una magnitud considerable. [1]

El deterioro físico, espacial, social y económico del sector se configura como un problema comparable y estrechamente relacionado con los grandes problemas ambientales. Lo que exige día a día una solución urgente y profunda, mediante la toma de medidas necesarias que permitan preservar los recursos naturales y promover una política de reutilización, conservación y mantenimiento.

Se requiere de una acción social de concientización que establezca una mejor relación hombre-naturaleza, ciudad-campo, medio construido medio natural, con el ser humano y sus diferentes actividades de incorporación en la sociedad. [2]

Este trabajo brinda un diagnóstico actualizado del sector urbano, aplicando un instrumento de evaluación ambiental del medio construido, medio natural y medio social en el sector urbano definiendo las características propias del sector en que viven los pobladores de Santa Lucía.

Igualmente, cuenta con la propuesta de un Plan de Ordenamiento Ambiental, instrumento de gestión municipal, que tiene el propósito de contribuir a la gestión ambiental en el casco urbano de Santa Lucía, para el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.

El Plan de Ordenamiento Ambiental propone líneas estratégicas, programas y proyectos que pueden ser asumidos por las instituciones con incidencia en el municipio y principalmente por el gobierno municipal para contribuir a la protección, conservación y regulación del medio ambiente visto desde el punto de vista de Sistema Ambiental de Santa Lucía a través de un manejo racional y sustentable de los recursos naturales.

Constituye el principal instrumento para la gestión ambiental en un proyecto de desarrollo, ya que reúne el conjunto de criterios, estrategias, acciones y programas necesarios para prevenir, mitigar y compensar los impactos negativos y potencializar los positivos. [3]

### Metodología

Se ha elaborado una descripción del instrumento o metodología que se ha utilizado para la evaluación ambiental del medio construido, medio natural y medio social urbano de Santa Lucía de Boaco, con el cual se puede diagnosticar la problemática ambiental y elaborar un Plan de Ordenamiento Ambiental urbano de Santa Lucía, municipio de Santa Lucía, departamento de Boaco, Nicaragua. [4]

#### A. Criterios Generales

El sistema de evaluación que contiene, es un conjunto de elementos de gran importancia, que se puede tomar como un instrumento teórico - práctico para determinar la situación ambiental de asentamientos humanos urbanos y para la planificación de los mismos, diseñado con la consideración de las dimensiones de la sustentabilidad.

#### B. Estructura del instrumental

La esencia o estructura del instrumental está conformada por los elementos ambientales que le permiten enfocarse en el estudio de la evaluación ambiental. Estos elementos son:

Los factores: son factores ambientales, elementos representativos del medio construido, medio social y medio natural componentes del asentamiento y su entorno.

**Variables** - son elementos contenidos de los factores, que representan las características que regularmente son comunes de los asentamientos, las cuales presentan diferentes grados de magnitud.

**Subvariables** - definen características específicas de las variables, representando su cualidad o propiedad, relacionadas con las diferentes exigencias técnicas, medio social y cultural.

**Parámetros de evaluación** - representa el estado en que se encuentra cada sector urbano y su entorno, basándose en las debidas regulaciones, reglamentos y normas para la evaluación de los componentes del medio construido, medio natural y medio social.

### C. Instrumental teórico de evaluación

Este sistema formado por los elementos antes mencionados permite hacer un análisis directo de los componentes del medio construido, medio natural y medio social, a través de escala de valores. Todo esto mediante un trabajo de campo hecho con anticipación en el casco urbano en estudio, a partir de las tablas para la evaluación que lo conforman.

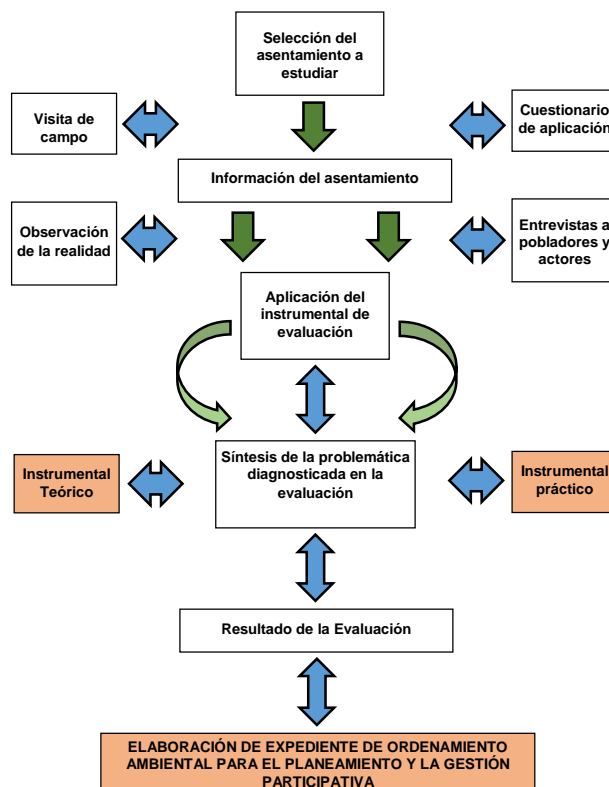
### D. Instrumental práctico de evaluación

Está formado por los histogramas y la matriz síntesis, los que conforman el conjunto de tablas o gráficas, que contienen toda la información respecto a la evaluación ambiental del sitio en estudio, esta se origina por medio del desarrollo de cada variable, para llegar a considerar en qué estado se encuentra el sitio. Estas se explicarán en epígrafes posteriores.

### E. Procedimientos de aplicación

Se exponen las fases del procedimiento de aplicación de este instrumental para la evaluación ambiental del medio construido, medio natural y medio social en sector urbano de Santa Lucía, Boaco. (Ver gráfico N° 2: Procedimientos de aplicación).

Gráfico N°2: Procedimientos de aplicación



### F. Información del asentamiento

Esta información del asentamiento debe ser realizada en general, con las debidas visitas de campo que normalmente se realizan y a la vez debe ser completada con la debida participación proporcionada por la misma comunidad o líderes pertinentes del sector urbano en estudio, para la recopilación de la información se necesita lo siguiente:

**Observación de la realidad** - con un debido orden partiendo del sistema de factores, variables y sub variables, de forma que podamos obtener una información clara y sencilla que nos permita utilizarla para la evaluación del estado del medio construido y la calidad de vida.

**Entrevistas** - se debe laborar una seria de preguntas, que sean enfocadas principalmente a la gente de mayor jerarquía en la comunidad.

Para la aplicación del instrumental, es necesario obtener la información de la situación del asentamiento en estudio, la que debe ser recopilada a través de visitas y completada con los criterios participativos aportados por la comunidad, líderes comunitarios, y otras representaciones de la dirección del asentamiento. Para la obtención de la información se organizó el siguiente procedimiento:

**Observación de la realidad** - El equipo técnico, o la persona encargada de realizar la evaluación, realiza la observación de la realidad con un ordenamiento metódico a partir del sistema de factores, variables y sub-variables, de forma de tener una organización de la información que se utiliza para la evaluación del estado de los componentes del medio construido, medio natural y medio social.

**Cuestionario de aplicación** - Con el objetivo de captar la percepción que la comunidad tiene sobre los componentes ambientales, se establecen un conjunto de preguntas, que deben ser aplicadas a un grupo de personas que posibilite obtener información representativa de la comunidad. Las preguntas serán expresadas de forma clara, transformando cada variable en una pregunta, de forma de seguir el ordenamiento del propio sistema de indicadores.

#### A. Histogramas

Los histogramas en esencia son gráficos que plasman o presentan el comportamiento de cada variable evaluada, Para su realización es necesario basarse en las evaluaciones teóricas que posibilitan este instrumental, se obtendrán los valores que apoyarán o ilustrarán el comportamiento de cada variable. (Ver Tabla N°1. Ejemplo de histograma).

Tabla N°1. Ejemplo de histograma

Variables	Convivencia habitacional (Comunidad)				Peso	Evaluación Ponderada
	Evaluación					
Subvariables	2	3	4	5		
Calidad estética de los asentamientos.						
Accesibilidad a una vivienda confortable.						
Cohabitabilidad espacial.						
$\Sigma$					$\Sigma P$	$\frac{\Sigma EP}{\Sigma P}$
Valor Total	$E = \Sigma EP / \Sigma P$					Resultado

Para su confección se tomó en cuenta la ponderación o peso de los indicadores y una escala de valores. Se elaboró por medio de una escala de valores determinados, que nos indicará la situación real, entre los valores plasmados están: Muy importante 3, Importante 2 y Menos importante 1.

Para la elaboración de los histogramas se debe tomar en cuenta los siguientes elementos:

- Establecer como punto de inicio una escala de valores a la que se le denominará (E) la que será definida a partir de la misma escala de valores empleada en las tablas correspondientes a los parámetros evaluativos, la que otorgaba valores desde 5 (Excelente), hasta 2 (Mal).

- Asignar un peso (P) que será atribuido de forma progresiva a situaciones cada vez más negativas de la evaluación de los componentes.

La evaluación se realiza de manera que traduzca en términos las condiciones de excelencia. Se asume la siguiente escala de evaluación:

- Los valores de 5 a 4,7 en la escala representan las situaciones de mayor excelencia.
- Los valores de 4,69 a 3,9 representan situaciones con algunas afectaciones o limitaciones.
- Los valores de 3,89 a 3 representan situaciones con afectaciones significativas en algunos de los componentes.
- Los valores de 2 a 2,99 representan situaciones de elevada degradación.

### B. Matriz Síntesis

Esta fue diseñada de manera que tomara en cuenta todas las variables y que plasmara gráficamente la evaluación o análisis completo de los componentes del medio construido, y de forma más sencilla se aplica por medio de colores. En la matriz síntesis se utilizan colores llamativos y claros, indicando las situaciones encontradas: (Ver Tabla No.4. Ejemplo de matriz síntesis)

Tabla N° 2: Ejemplo de matriz síntesis

Factores	Variables	Evaluación de variables				Evaluación de factores					
		2	3	4	5	Evaluación	2	3	4	5	Evaluación
Medio Construido	1	Convivencia habitacional (Comunidad)									
Medio Socio Construido	2	Configuración del hábitat									
Medio Social	3	Pertenencia del hábitat									
Medio Socio Natural	4	Regularidad del hábitat									
Medio Natural	5	Adaptabilidad al medio									
Evaluación ambiental del medio construido											$\Sigma / 5$

Desarrollo:

### Conceptos y criterios generales

#### Lo Urbano:

Referente al marco legal vigente para Nicaragua se conceptualiza, como urbano a la expresión física territorial de población y vivienda concentrada y articulada por calles, avenidas, caminos y andenes. Con niveles de infraestructura básica de servicios, dotada del nivel básico de

equipamiento social, educativo, sanitario y recreativo. Conteniendo unidades económicas, productivas que permiten actividades diarias de intercambio beneficiando a su población residente y visitante. Puede o no incluir funciones públicas de gobierno.

Los asentamientos urbanos son los espacios con una población mayor de 1,000 habitantes, en una relación de densidad igual o mayor de 25 habitantes por hectárea, con un mínimo de 25% de su superficie dedicada a actividades secundarias, terciarias y equipamiento, y el 18% o más de su superficie utilizada para la circulación. Los asentamientos urbanos se clasifican en Ciudad Capital Ciudad Metropolitana, Ciudades Grandes, Ciudades Medianas, Ciudades Pequeñas, Pueblos y Villas.<sup>1</sup>

La definición de la ciudad y la determinación del límite inferior de lo urbano de la existencia de un continuo rural-urbano han sido cuestiones ampliamente debatidas por los investigadores y por los organismos oficiales de estadística y que ha tenido muy diversas soluciones. El problema presenta dos vertientes muy distintas. Por un lado, está la cuestión de la definición teórica del hecho urbano en contraposición a lo rural, y la enumeración de los rasgos esenciales de la ciudad. Por otro, la definición concreta utilizada en cada país para determinar con fines estadísticos lo urbano, y fijar el límite a partir del cual puede empezar a hablarse de ciudad como entidad distinta de los núcleos rurales o semi-rurales (Taylor, 1954).

Desde un punto de vista teórico, las definiciones que se han dado de lo urbano son de dos tipos. Las que se basan en una o dos características que se consideran esenciales, y las definiciones eclécticas, que intentan dar idea de la complejidad de lo urbano sintetizando las diversas características previamente definidas (Dörries, 1952).

Los rasgos que con más frecuencia se han considerado para caracterizar el hecho urbano han sido, fundamentalmente, el tamaño y la densidad, el aspecto del núcleo, la actividad no agrícola y el modo de vida, así como ciertas características sociales, tales como la heterogeneidad, la "cultura urbana" y el grado de interacción social.

Al debatir sobre lo urbano, se hace imprescindible incorporar el concepto de modo de vida; concepto que es cuestionado al abordar el crecimiento de las ciudades y las transformaciones de nuestras sociedades que implican tanto transformaciones en el territorio como en la vida social de la población (Capel, 1975).

Comprender y aprovechar las características que asume la ciudad en cada país y en cada territorio, entender mejor las relaciones campo - ciudad, su forma de articulación, características de la población, su modo de vida, etc.; permitiendo obtener los puntos importantes para esta investigación y en particular el interés por lo urbano; es el objetivo de debatir la conceptualización de hoy en día de lo urbano con el sector.

---

<sup>1</sup>NORMAS, PAUTAS Y CRITERIOS PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL-DECRETO No. 78-2002, Aprobado el 19 de febrero del 2002

### **Dimensión y actividad:**

El número de habitantes, se ha considerado con gran frecuencia como una característica fundamental, aunque, en general, a un nivel teórico, ha sido utilizada junto con otras características. Lo más frecuente es considerar la densidad de habitantes o de edificios. Estos criterios fueron utilizados de forma casi exclusiva, tanto por sociólogos como por geógrafos, en los primeros momentos del desarrollo de los estudios urbanos (Taylor, 1946).

Las funciones económicas y concretamente el predominio de unas actividades no agrícolas es algo en lo que coinciden numerosos autores a la hora de definir la ciudad. Se trata de un punto de vista formulado en 1891 por Ratzel en su *Anthropogeographie* al considerar a la ciudad como "una reunión duradera de hombres y de viviendas humanas que cubre una gran superficie y se encuentra en la encrucijada de grandes vías comerciales", (Ratzel, 1972).

La importancia asignada por Ratzel a las actividades comerciales tiene su complemento poco después en Richthofen, el cual, de una manera mucho más clara y rotunda, resalta las actividades no agrícolas, tanto comerciales como industriales.

Para Richthofen, una ciudad es "un agrupamiento cuyos medios de existencia normales consisten en la concentración de formas de trabajo que no están consagradas a la agricultura, sino particularmente al comercio y a la industria".

Una forma diferente de presentar esta definición funcional es la que insiste en el hecho de que los ciudadanos no producen directamente sus alimentos. Es lo que hizo W. Sombart al considerar a la ciudad "como un establecimiento de hombres que para su mantenimiento han de recurrir al producto de un trabajo agrícola exterior" (Sombart, 1932).

Esta dependencia del exterior va unida necesariamente a lazos de dominación, al que la ciudad "organiza". Se comprende, que J. M. Casas Torres caracteriza la ciudad de la siguiente manera: "la ciudad, grande o chica, se abastece desde fuera, no se basta para su aprovisionamiento, y existe en función de una región más amplia a la que organiza, a la que sirve, para la que es el nexo de unión con el resto del mundo" (Casas, 1957).

Algunos autores han puesto de relieve la importancia de ciertas características que se refieren a la forma de vida. Este es el caso de la ingeniosa definición propuesta en 1926 por P. Deffontaines y J. Brunhes: "hay ciudad cuando la mayor parte de los habitantes pasan la mayor parte del tiempo en el interior de la aglomeración" (Brunhes y Deffontaines 1926).

Si se estudia con cuidado esta sugestiva definición se ve que no es más que una variante de las que emplean como criterio esencial la actividad no agrícola de la población, ya que esto es lo que implica el pasar la mayor parte del tiempo dentro de la aglomeración.



Por otra parte, las limitaciones de esta definición aparecen al plantear el problema de las ciudades dormitorio, ciudades afectadas por movimientos laborales diarios, aunque en este caso podría replicarse afirmando el carácter unitario de toda la aglomeración.

Una variante reciente de estas definiciones basadas en una característica de la forma de vida urbana es la de P. George, que, en una comunicación presentada al congreso de Geografía de Nueva Delhi, y al plantear el problema de las pequeñas ciudades, propone considerar como tales a las agrupaciones densas de viviendas en el interior de las cuales todos los desplazamientos funcionales se realizarían a pie; esto lleva a individualizar núcleos cuya población oscila entre menos de 10.000 y más de 50.000 habitantes, según las regiones (George, 1968).

La autora comparte las teorías de los especialistas, donde se caracteriza un sector urbano por su densidad poblacional, por las actividades a las que sus pobladores se dedican para el desarrollo de la ciudad y a su vez por la infraestructura, equipamiento y servicios que la ciudad posee para beneficio de sus habitantes.

#### **Ambiente:**

El concepto de ambiente es muy variado y amplio. Existen opiniones diversas basándose en ciertos aspectos, otros tomando en cuenta diferentes variables. A continuación, se presentan algunas de las diferentes formas en que se ha conceptualizado el ambiente o “medio ambiente” como también es conocido.

Según la Ley 217 ambiente es: “El sistema de elementos bióticos, abióticos, socioeconómicos culturales y estéticos que interactúan entre sí, con los individuos y con la comunidad en la que viven determinando su relación y sobrevivencia”<sup>2</sup>.

Para (Panayotou, 1994), el término medio ambiente se refiere tanto a la cantidad como a la calidad de los recursos naturales, incluyendo el paisaje, el agua, el aire y la atmósfera. Menciona que el medio ambiente es un determinante de la cantidad, la calidad y la sustentabilidad de las actividades humanas y de la vida en general.

De esta forma, la degradación del ambiente tiene que ver con su disminución en cantidad y el deterioro de su calidad. En este concepto no se considera al ser humano como parte del medio ambiente, por lo que no se considera en su totalidad para el tema en estudio.

Según (Gómez, 2005), “El ambiente es el espacio vital; el conjunto de factores físico-naturales, sociales, culturales, económicos y estéticos que interactúan entre sí, con los individuos y con la comunidad en la que vive, determinando su forma, carácter, relación y supervivencia” este concepto se ajusta al tema en estudio por dejar claro la interacción e importancia de los elementos por el cual se compone el ambiente.

---

<sup>2</sup> Ley 217. Ley General del Medio Ambiente y sus Recursos Naturales, dicta en su Capítulo II Definiciones, Arto. 5

Para la (Asociación Civil Red Ambiental, 2003). El ambiente es el sistema global constituido por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química, biológica, sociocultural y de sus interrelaciones, en permanente modificación por la acción humana o natural que rige o condiciona la existencia o desarrollo de la vida.

El ambiente está constituido por elementos naturales como los animales, las plantas, el agua, el aire y artificiales como las casas, las autopistas, los puentes entre los principales componentes. También existen elementos de naturaleza biológica y los elementos socioculturales que se refieren a los objetos producto del hombre y que lo incluyen.

Según (CNUMAD, 1999). El ambiente es el entorno vital, o sea el conjunto de factores físico ambientales, estéticos, culturales, sociales y económicos que interactúan entre sí con el individuo y la comunidad en la que vive, determinando su forma, relación, carácter y supervivencia. No debe considerarse pues, como el medio envolvente del hombre, sino como algo indisociable de él, de su organización y de su proceso.

La autora considera estar de acuerdo con algunos especialistas donde se ha conceptualizado el término de ambiente, y lo refiere como un “todo”, es decir, que es el espacio vital; el conjunto de factores físico -naturales, sociales, culturales, económicos y estéticos que interactúan entre sí, con los individuos y con la comunidad en la que vive, determinando su forma, carácter, relación y supervivencia.

Por ser este concepto más claro, al considerar la interacción, no solo del hombre como individuo, si no como comunidad, que interactúan entre sí con todos los componentes del ambiente. Es decir, no se trata sólo del espacio en el que se desarrolla la vida, sino que también abarca seres vivos, objetos, agua, suelo, aire y las relaciones entre ellos, así como elementos tan intangibles como la cultura.

### **Ordenamiento Ambiental:**

Según la ley 217, ordenamiento es el proceso de planificación dirigido a evaluar y programar el uso del suelo en el territorio nacional, de acuerdo con sus características potenciales y de aptitud 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.<sup>3</sup> Lo que a su vez completamos con el término ambiente que se detalló en el inciso anterior.

El ordenamiento ambiental del territorio tendrá como objetivo principal alcanzar la máxima armonía posible en las interrelaciones de la sociedad con su medio ambiente, tomando en cuenta:

1) Las características topográficas, geomorfológicas y meteorológicas de las diferentes regiones ambientales del país.

---

<sup>3</sup> LEY GENERAL DEL MEDIO AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES LEY No. 217. Aprobada el 27 de marzo de 1996

- 2) Las vocaciones de cada región en función de sus recursos naturales, la conservación, recuperación y mejoramiento de la calidad de las fuentes de agua.
- 3) La distribución y pautas culturales de la población.
- 4) Los desequilibrios ecológicos existentes por causas humanas o naturales.

Según (Brito, 2009), Ordenamiento Ambiental consiste en “una serie concertada de análisis, procesos y maniobras que permiten una realización adecuada del medio ambiente, con el fin de promover un desarrollo económico sustentable que satisfaga las necesidades reales de la población presente y futura”.

Sin embargo (Salinas, 2002), habla de la protección que debemos darle al medio ambiente, donde detalla: “El instrumento dirigido a planificar y programar el uso del territorio, las actividades productivas, la ordenación de los asentamientos humanos y el desarrollo de la sociedad, en congruencia con todos los elementos, tanto natural de la tierra, así como el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y humanos y la protección y calidad del medio ambiente”.

La autora comparte integralmente el término de Ordenamiento Ambiental con los especialistas analizados previamente. Visto como un proceso de planificación y programación del uso del territorio, marcado según el uso de suelo, respetando las restricciones físico-naturales de las ciudades. Y en busca del desarrollo de cada potencial de los sectores urbanos.

#### **Plan de Ordenamiento Ambiental:**

Según nuestra legislación (De Normas, Pautas y Criterios para el Ordenamiento Territorial, 2002) es un instrumento de planificación ambiental local, el cual se formula a partir de un diagnóstico ambiental de la localidad. Además, se ampara dentro del marco legal del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.

Mientras que (Kramer García, 2003); opina que es un documento teórico y operativo que determina las acciones que deben adelantarse en un espacio determinado, para garantizar el uso sostenible de los recursos naturales y el mejoramiento de la calidad de la vida de las poblaciones humanas que lo habitan. Ejemplo: Siembra de árboles a los lados de los cauces de agua, etc. En estos conceptos solo se diferencian en el espacio de incidencia, pero todo llega al mismo resultado.

Según (Posadas, 2012) el Plan de Ordenamiento Ambiental es un documento de lineamientos y directrices generales para el ordenamiento territorial, que permite encuadrar, dar sentido y fundamentar el resto de los denominados “instrumentos de aplicación del plan” (entre ellos, aquellos instrumentos que traducen las ideas generales del plan en los indicadores específicos de las normas urbanísticas).

Donde las decisiones que toman la forma de programas, proyectos e instrumentos que van a posibilitar el pasaje de estas ideas más generales acerca del crecimiento y transformación de la

ciudad que propone el plan en propuestas concretas de intervención; que a su vez van a precisar cuantitativamente las expresiones cualitativas del plan.

Según la autora se considera que el Plan de Ordenamiento Ambiental Urbano instrumento de planificación ambiental local, que generará programas y proyectos para garantizar el uso sostenible de los recursos naturales y antrópicos mejorando mejoramiento de la calidad de la vida de las poblaciones humanas que lo habitan.

Considerando que, para el gobierno local, el Plan de Ordenamiento Ambiental Urbano debe de tener el valor de un documento único y fundamental respecto del ordenamiento del territorio, haciendo respetar las leyes que rigen tal ordenamiento. A su vez respetando las directrices que orienten el crecimiento de la ciudad, ejecutando proyectos determinantes para el nuevo orden urbano y aplicando rigurosamente los instrumentos normativos que permitan hacer cumplir el plan, orientando la inversión privada y pública.

Caracterización del sector y diagnóstico de su estado:

Aspectos físico naturales:

Potencialidades:

- Potencial Paisajístico, por su ubicación física.
- La Topografía de la ciudad favorece el drenaje de aguas pluviales y de gran oportunidad para la instalación de sistemas de aguas negras.
- La ciudad cuenta con terrenos amplios en su periferia, aptos para un desarrollo urbano controlado.
- Presenta condiciones físico ambientales aptas para actividades de senderismo articuladas a la ciudad (Ver gráfico N°3)
- Clima con gran potencial para la localización de actividades agropecuarias, en cuanto a confort climático.
- Aire de buena calidad, apto para el confort humano.
- Presencia de elementos singulares adecuados para la práctica de actividades de esparcimiento y recreación.
- Suelo con Vocación Agropecuaria y fértiles para la producción de granos básicos, hortalizas y Café.

Limitantes:

- Contaminación de las aguas superficiales y subterráneas.
- Imagen urbana en abandono y contaminación de la misma.

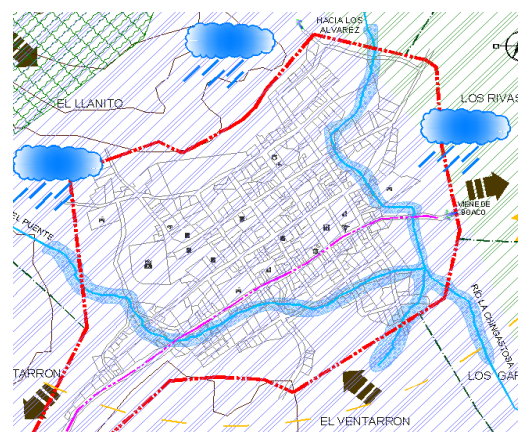


Gráfico N°3: Aspectos Físicos Naturales



- Localización de actividades socioeconómicas y habitacionales en zonas de amenazas naturales.
- Presencia de basureros espontáneos y basurero municipal sin uso.
- Falta de educación y sensibilidad ambiental.
- Erosión, provocada por la construcción de viviendas en las laderas de pequeños cerros vecinos a la ciudad y el despale indiscriminado de estos.
- Presencia de cárcavas en linderos y caminos, así como en la cercanía de los cerros.

### Aspectos Socio-Económicos:

#### Potencialidades:

- Iniciativas privadas para impulsar y desarrollar actividades derivadas del sector agropecuario.
- Población joven, gran potencial para el desarrollo humano.
- Auto empleo o negocios familiares en el sector de Comercio y Servicio, el cual es una alternativa para aliviar el desempleo urbano.
- Desarrollo de nuevos servicios y equipamientos urbanos.
- Fortalecimiento de la industria artesanal, de la apicultura y de la agricultura a través de capacitaciones y recursos de capital.
- Posibilidad de extender o ampliar mercados exteriores, ya sea en otros departamentos dentro del país o en otros países.
- Disponibilidad de mano de obra capaz, a costo razonable y abierto a su formación y organización en un puesto de trabajo.
- Debido a que la mayor parte de la población son productores de granos básicos y hortalizas, la economía local se basa principalmente en el sector primario, creando así la oportunidad de exportación de estos productos.

#### Limitantes:

- Población con alto nivel de desempleo.
- Bajas tasas de actividad económica (menos de la mitad de la población)
- Aumento en el índice de la pobreza urbana.
- Falta de inversiones que generen empleo.
- Falta de financiamiento para mejorar la economía local.
- Ritmo de crecimiento poblacional descontrolado.
- Desarticulación intersectorial que evita integrar el valor agregado a la producción primaria.
- Desaprovechamiento de los recursos productivos y falta de incentivos en la producción.
- Falta de organización y capacitación a los pequeños productores.
- Uso de tecnologías desactualizadas o inadecuadas.

#### Estructura urbana:

#### Potencialidades:

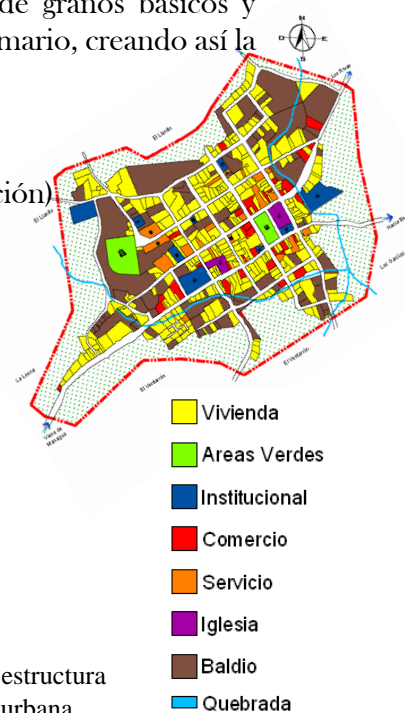


Gráfico N° 4: estructura urbana

- Por su ubicación geográfica existen zonas en la periferia de la ciudad con alta calidad de bosques que pueden aprovecharse para el desarrollo turístico.
- La presencia de áreas baldías en los bordes de cauces, próximos a barrios consolidados sugiere que estas áreas podrán ser incorporadas al futuro crecimiento urbano de la ciudad, tomando en cuenta las restricciones necesarias. (Ver gráfico N°4).

#### Limitantes:

- Desorganizada expansión del suelo urbano, con un crecimiento desbordante de los límites naturales.
- Desaparición del modelo de la trama urbana original y deficiente comunicación entre sectores y caseríos, lo cual ha creado disfunciones económicas, degradación ambiental, invasión progresiva de las tierras no adecuadas para urbanizar y deterioro de las condiciones de vida.
- Falta de ordenamiento y planificación urbana en el crecimiento de la ciudad, causando una ocupación del suelo con grandes vacíos, con el consiguiente encarecimiento de las infraestructuras y servicios para dotar a las nuevas zonas urbanas.
- Barreras topográficas que impiden la continuidad de una trama urbana regular limitando las alternativas de tránsito interno.
- Incompatibilidad de Uso de suelo, tales como la ubicación del destace y venta de animales y de la antena de Claro-Enitel en zonas habitacionales, además de la ubicación del Centro de salud contiguo a la Parroquia de la Ciudad.

#### Vivienda:

##### Potencialidades:

- Tipologías de viviendas adaptadas a las características y condiciones de la zona.
- Viviendas desocupadas, lo cual se puede considerar para enfrentar la oferta de viviendas.
- Abundantes baldíos los cuales pueden ser aprovechado para la reestructuración y ordenamiento de la ciudad, para contrarrestar el déficit de viviendas. (Ver gráfico N° 5)

##### Limitantes:

- Existencia de asentamientos informales en áreas que deberían tener máxima protección o restricciones para la urbanización, o en áreas de afectación de infraestructuras y cauces públicos.
- El crecimiento descontrolado de asentamientos crea que exista un déficit en el acceso a los servicios básicos, tales como el agua potable y la energía eléctrica.



Gráfico N° 5: vivienda

- Alto grado de hacinamiento en las viviendas, con densidad habitacional de 8 a 10 personas por viviendas.

Infraestructura urbana:

Potencialidades:

- La ciudad cuenta con dos vías de importancia, una por el costado Sur-oeste, la cual la comunica con el Empalme El Papaturro en la Carretera Panamericana, y la segunda al costado Sur-este de la ciudad, la cual la comunica con la Ciudad de Boaco, donde esta última está actualmente adoquinada, por su importancia vial en la comunicación de estas ciudades y por el desarrollo futuro del comercio de la ciudad, estas se podrían mejorar y convertirse en vías de importancia en la distribución de productos.
- La zona se ve favorecida por la proximidad de una carretera de primer orden del País, lo cual crea condiciones de comunicación y de accesibilidad muy buenas.
- Las pendientes existentes (0% a 6%), son aptas para la creación de un sistema de drenaje sanitario y pluvial adecuado.

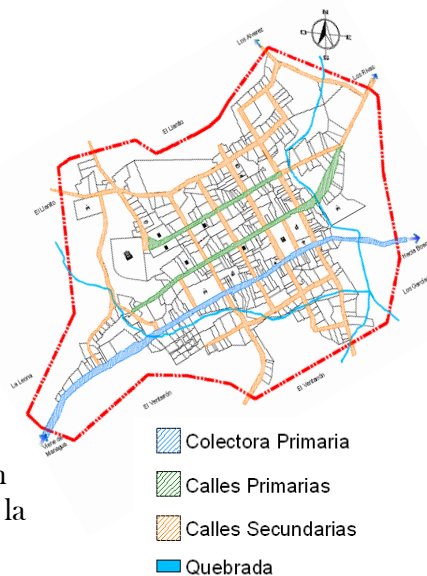


Gráfico N° 6: infraestructura urbana

Limitantes:

- Carreteras de comunicación sin ningún tipo de revestimiento y Vías urbanas en deterioro.
- Red vial mal jerarquizada que provoca una deficiente conectividad y movilidad entre las comarcas y caseríos cercanos a la ciudad, produciendo un proceso de aislamiento y segregación espacial.
- No existe regulación urbana que norme la infraestructura vial.
- Trazado vial discontinuo con intersecciones inadecuadas.
- Insuficientes fuentes de producción de agua potable en época de estación seca.
- Barrios de la ciudad sin acometida de la red eléctrica.
- Población carece de sistema de saneamiento de aguas residuales.
- Vertido directo de las aguas domiciliarias a cauces naturales sin ningún tratamiento previo.
- Falta de dotación de telefonía domiciliar.

Equipamiento:

Potencialidades:

- Con la expansión natural de la población, se presenta la oportunidad de proyectar a futura la instalación de universidades o escuelas técnicas, las cuales serían de gran ayuda para la preparación de la población y brindaría la oportunidad de estudiar dentro de la propia ciudad y no tener que viajar a la Ciudad de Boaco o hasta la capital.

- Además, en el sector salud, la oportunidad de construir de un nuevo Centro de salud son camas o Clínica hospital, con el que se daría un gran avance en lo que a salud se refiere.
- La ciudad cuenta con terrenos amplios y aptos para la construcción de centros de recreación y/o estadios, centros culturales u otros sitios de recreación, los cuales renovarían el sector recepción.
- Debido a que Equipamiento Administrativo y Comunal tiene el déficit más alto, como es el caso del Mercado municipal y Rastro, se crea la oportunidad de restauración o la construcción de nuevas instalaciones de cada una de estos servicios con un funcionamiento adecuado.

#### Limitantes:

##### Educación

- Alta dependencia de ayuda externa para el funcionamiento del sector.
- Carencia de equipos y materiales didácticos para maestros.
- Falta de Biblioteca Municipal.
- Deserción escolar y falta de motivación en los padres de familia.
- Deficiencia metodológica en centros educativos, ya que muchos de los docentes del municipio no cuentan con la capacitación adecuada para impartir clases, lo que causa que el alumno pierda la motivación por estudiar.

##### Salud

- Falta de equipamiento de salud especializada y hospitalización.
- Notable ritmo de crecimiento de pacientes y déficit en el grado de atención.
- Alta dependencia de ayuda externa para el funcionamiento del sector.
- Recreación
- Poco equipamiento deportivo en el casco urbano.
- Poca actividad cultural y motivación a la población (teatro, danza, pintura, etc.)
- Escaso mobiliario urbano y áreas verdes de recreación en el casco urbano.
- Falta de alianzas para el patrocinio a equipos deportivos locales y para la participación de ligas departamentales.

#### Síntesis del diagnóstico:

La Ciudad de Santa Lucía posee un gran potencial de crecimiento físico, en terrenos bastos y aptos para el crecimiento urbano, por su topografía y posición geográfica la ciudad y sus alrededores son puntos aptos para el aprovechamiento turístico.

Un ejemplo claro de esto es que actualmente se han construido algunos miradores en terrenos privados en la periferia del límite urbano, en la propiedad del Vice-Alcalde Pedro Joaquín Rocha, en la comarca Los Rivas y en la propiedad del Sr. José Jesús Mendoza, en la comarca El Ventarrón.

Estos proyectos turísticos ayudan al crecimiento económico de la ciudad. Además, la ciudad es un punto importante para los comerciantes de granos básicos (principalmente el frijol) y de



cítricos, ya que desde esta se distribuyen estos productos hacia otros departamentos del país, por lo que en un futuro la ciudad puede convertirse en un nodo comercial de gran importancia nacional y elevar el nivel económico de la misma.

## Resultados

Este análisis dio como síntesis que la ciudad de Santa Lucía posee un gran potencial de crecimiento físico, en terrenos bastos y aptos para el crecimiento urbano, por su topografía y posición geográfica la ciudad y sus alrededores son puntos aptos para el aprovechamiento turístico con criterios de sustentabilidad.

Para ello se ha elaborado un plan de ordenamiento ambiental, donde se distribuyen las inversiones locales, que se priorizan según la emergencia y los recursos, se implementan programas de inclusión y asistencia ciudadana, se prevé los riesgos en sectores vulnerables, se protege el medio natural, así como las fuentes de agua y cerros del entorno que contienen valiosos elementos históricos de petroglifos o vestigios precolombinos entre sus cuevas. Agregando el imponente potencial paisajístico que obtenemos desde los cerros a la ciudad y de la ciudad a los cerros. [5]

La Planificación de Ordenamiento Ambiental establece equilibrios en las interacciones de los factores ambientales bióticos, abióticos, sociales, culturales, estéticos y económicos; derivando en propuestas de conservación, restauración, protección ambiental y construcción de nuevos equilibrios.

El presente trabajo se basa en propuestas gráficas mediante 3 momentos:

- Propuesta de Plano Conceptual Urbano

Muestra las características físicas y actividades propuestas por los humanos. Se presenta como un bosquejo en dos dimensiones en el mapa topográfico en un estilo comúnmente llamado “diagrama de globos”.

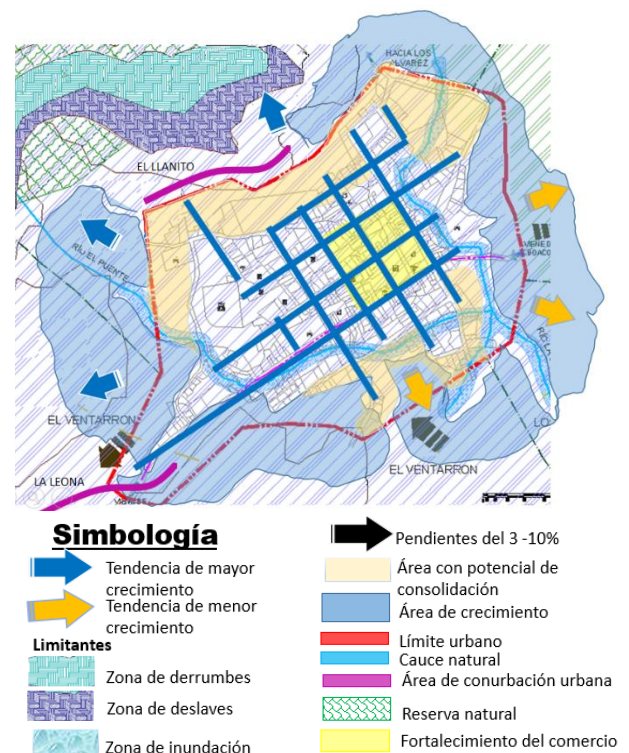


Gráfico N° 7: Propuesta de Plano Conceptual Urbano

El plano conceptual indica dónde generalmente ocurrirá el desarrollo y qué áreas se deben de evitar absolutamente basándose en características naturales y peligros.<sup>4</sup>

• Propuesta de Plano Funcional

Se origina desde el plano conceptual. Toma áreas generales como son definidas en el plano conceptual e ilustra cómo las características principales del proyecto serán dirigidas y, aún más importante, cómo se relacionarán entre sí.

La característica principal incluye elementos naturales y los hechos por el hombre, así como los puntos de acceso y las ubicaciones de actividades.

Si es aplicable, el plano funcional debe identificar subsecciones del sitio para facetas o para propósitos de su desarrollo. Ante todo, el plano funcional muestra los puntos de acceso al sitio, donde los usos varios van a tomar lugar dentro del sitio, y la jerarquía de sus usos, (ver Gráfico 8).<sup>5</sup>

• Propuesta de Plano Esquemático

El paso final al desarrollar el plano del sitio es crear un plano esquemático.

Éste se deriva del plano funcional. Donde 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.

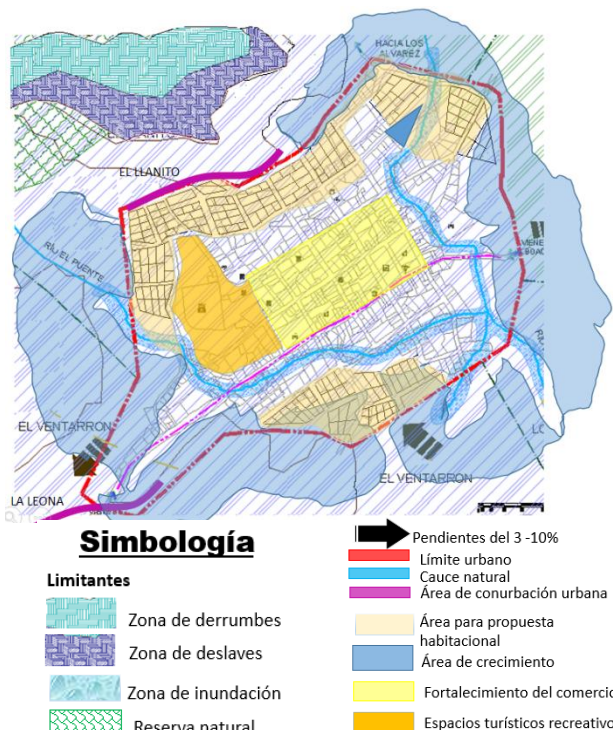


Gráfico N° 8: Propuesta de Plano Funcional Urbano

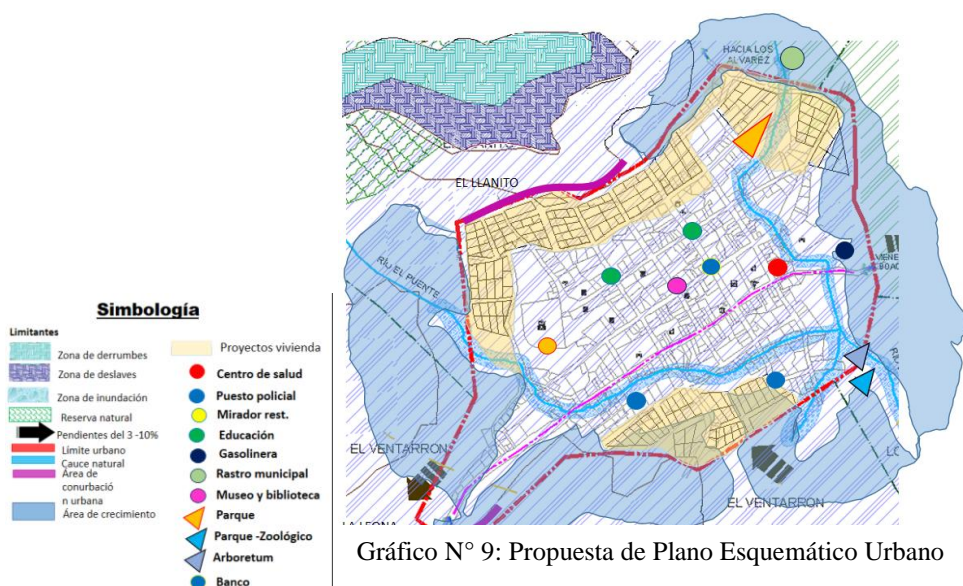


Gráfico N° 9: Propuesta de Plano Esquemático Urbano

<sup>4</sup> Pag 57

<sup>5</sup> Kevin Lynch *Planificación del sitio* (1962), - Editorial Gustavo Gili. Pág. 58 y 59

Algunos planos esquemáticos alternativos pueden ser preparados en esta etapa, esto para ver como el programa puede alcanzarse a través de diferentes diseños de sitios (ver Gráfico 9).

Esto puede ayudar al equipo de planificación de sitios a determinar cómo enfrentar mejor las áreas con problemas, evitar algunas áreas de peligro o alcanzar metas específicas para la ciudad. También pueden servir como documentos de información pública. Los diseñadores pueden utilizarlos para tratar temas sobre financiamiento, obtener aprobación legal, o entrar en negociaciones de contrato (ver Gráfico 9).<sup>6</sup>

Se considera que esta base teórica es necesaria para el planteamiento de la propuesta de ordenamiento ambiental, con la que culmina este documento, detallando cada etapa de diseño aplicada al sector urbano en busca al desarrollo de la ciudad y sus habitantes.

## Conclusiones

Se puede concluir, que con la realización de esta investigación se presenta una propuesta de Plan de Ordenamiento Ambiental Urbano de Santa Lucía, Departamento de Boaco, cumpliéndose con el objetivo general formulado, así como con los específicos.

A partir del cumplimiento de los objetivos se plantean las siguientes conclusiones:

- En la base teórica metodológica del trabajo, se establecen precisiones conceptuales de gran carácter original en relación a conceptos básicos de esta investigación, tales como: plan de ordenamiento ambiental, planificación de sitio y sus fundamentos, Programas y Proyectos.
- Mediante la caracterización del sistema de asentamientos en Nicaragua y los fundamentos para la caracterización de sectores del casco urbano de Santa Lucía de Boaco, permitió aplicar un instrumental metodológico para la evaluación ambiental del medio construido, brindando mediante visitas de campo un diagnóstico con información actualizada.
- El plan de ordenamiento ambiental constituye una metodología que presente un procedimiento a ordenar: Las deficiencias actuales en el proceso de crecimiento poblacional, el problema del manejo de aguas residuales y desechos sólidos de la ciudad, la forma de integración de los elementos naturales que están inmersos en la ciudad y que son afectados por la contaminación y mal uso. La problemáticas económicas y sociales, la deficiencia en parte de la infraestructura y servicios básicos de todo el sector urbano.

Por lo que se ha presentado propuestas puntuales de Programas y Proyectos definidos por niveles de prioridad, regidos por normativas de leyes y dirigidos por instituciones gubernamentales, organizaciones no gubernamentales, empresa privada y la comunidad en general.

---

<sup>6</sup> Pág. 60 y 61

## Recomendaciones

- Desarrollar cada proyecto propuesto como un anteproyecto arquitectónico donde se evidencie mediante una imagen objetivo el desarrollo del Casco Urbano de Santa Lucía de Boaco.
- Divulgar los resultados obtenidos en esta investigación, de manera que plan de ordenamiento territorial urbano, sea utilizado en los diferentes sectores que sea de utilidad.
- Que los resultados obtenidos de la propuesta, constituyan materiales de referencia para desarrollar otros estudios en sectores urbanos.

## Referencias

- [1] U. C. -. UCA, «Diagnóstico Urbano Santa Lucía,» 2007.
- [2] A. M. d. S. Lucía, «Anteproyecto de Plan de Desarrollo Municipal de Santa Lucía, Nicaragua,» Santa Lucía, 2006.
- [3] De Normas, Pautas y Criterios para el Ordenamiento Territorial, 2002.
- [4] A. Zúniga, Instrumental metodológico para la evaluación ambiental del medio construido en asentamientos humanos urbanos en la ciudad de Masaya, Nicaragua, Masaya, 2008.
- [5] E. Luna y L. G. L. Espinoza, Análisis de riesgos naturales y plan municipal de reducción de desastres en el Municipio de Santa Lucía, Santa Lucía, 2001, pp. 14-58.