

**UNIVERSIDAD METROPOLITANA
ESCUELA GRADUADA DE ASUNTOS AMBIENTALES
SAN JUAN, PUERTO RICO**

**PLAN ESTRATÉGICO PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE DEL CENTRO
URBANO DEL MUNICIPIO DE MOCA**

Requisito parcial para la obtención del
Grado de Maestría en Planificación
en Planificación Ambiental

Por
Jessica Morales González

13 de mayo de 2011

DEDICATORIA

*A mi padres y hermanas, por creer en mi
y apoyarme como siempre en todas mis metas.*

*A mi esposo, siempre estuviste junto a mi
brindándome tu apoyo incondicional.*

*Ha sido un gran sacrificio alcanzar esta meta
pero sé que sentirán orgullo.*

Ustedes han sido parte de esto.

A todos mil gracias, los amo.

AGRADECIMIENTOS

Expreso mi mayor agradecimiento a Dios, por darme la fortaleza necesaria para poder completar este reto que hace dos años me impuse y que estoy por culminar. A mi mentor, el Prof. José O. García, por tomar de su tiempo para brindarme su ayuda, su dedicación y su esfuerzo. Al Prof. Javier Vélez Arocho, por haberme dado el empuje para continuar este proyecto y estar disponible siempre, mil gracias. Al Ing. Héctor Loperena, gracias por haber dispuesto de su valioso tiempo al ayudarme en este proyecto, brindándome información necesaria para completar el mismo. Por último pero no menos importante, a la Sra. María del C. Bosques, usted fue una pieza clave para lograr los contactos en las diferentes agencias, le estaré siempre agradecida. A todos muchas gracias por haber aceptado aportar su grano de arena en este proyecto y haberme ayudado a lograr una meta más en mi vida. ¡Gracias!

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE TABLAS	vi
LISTA DE FIGURAS	vii
LISTA DE APÉNDICE	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	1
Trasfondo del problema de planificación	1
Problema de planificación	5
Justificación del proyecto de planificación	6
Meta y objetivos	7
CAPÍTULO II: REVISIÓN DE LITERATURA	8
Trasfondo histórico	8
Teoría de planificación	9
Desarrollo sustentable	11
Participación ciudadana	13
Crecimiento inteligente	14
Planificación estratégica	15
Estudios de casos	17
Marco legal	21
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	28
Área de estudio	29
Diseño metodológico.....	30
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DEL PROBLEMA DE PLANIFICACIÓN	32
CAPÍTULO V: ALTERNATIVAS, ESTRATEGIAS Y PLAN DE ACCIÓN	44
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	57
LITERATURA CITADA	60

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Variación de la población	64
Tabla 2. Ocupación de vivienda	65
Tabla 3. Tenencia de vivienda	66
Tabla 4. Fuerza laboral	67
Tabla 5. Categorías de empleos	68
Tabla 6. Ocupación de las estructuras en las principales calles del centro urbano	69
Tabla 7. Uso y ocupación de estructuras por calles	70

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Escolaridad de la población del centro urbano versus la del Municipio de Moca	72
Figura 2. Ocupación de la población del centro urbano vs. la del Municipio de Moca	73
Figura 3. Usos de estructuras dentro del centro urbano	74
Figura 4. Problemática de estacionamientos en la calle Don Chemary	75
Figura 5. Predio para desarrollar estacionamientos multipisos	76
Figura 6. Terreno para desarrollar infraestructura verde, ubicado al sur del centro urbano	77
Figura 7. Terreno para desarrollar área verde, ubicado al oeste del centro urbano	77
Figura 8. Residencias a expropiar para el desarrollo de área recreativa	78
Figura 9. Diversidad de usos en las edificaciones	79
Figura 10. Estructuras de uso mixto desocupada, con potencial a revitalizar	80
Figura 11. Plaza pública de Moca	81
Figura 12. Vista aérea de la delimitación del municipio de Moca	82
Figura 13. Vista aérea de la delimitación del centro urbano de Moca	83

LISTA DE APÉNDICE

Apéndice 1. Hoja de inventario de estructuras en el centro urbano del Municipio de Moca	84
--	----

RESUMEN

El centro urbano del Municipio de Moca ha presentado problemas de deterioro tanto en el aspecto físico, como en el social, económico y ambiental. Este problema es uno que están enfrentando diferentes municipios de la isla desde la época de los 70, por lo que buscamos ofrecer una solución económica, ambiental y socialmente viable para mejorar la calidad de vida a sus habitantes. Llevamos a cabo un análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) que presenta el centro urbano, información que utilizamos para desarrollar el plan estratégico. Por otra parte, también analizamos los factores ambientales y socioeconómicos y físico-espaciales del área, para delinear las estrategias y alternativas que lo dirijan hacia un desarrollo sustentable. Cada una de estas estrategias se desarrolló basándonos en los estudios de casos que se presentan en el proyecto y de los principios que ofrece el libro “Hacia el Desarrollo Inteligente: 10 Principios y 100 Estrategias para Puerto Rico” aplicadas a las necesidades que presenta el centro urbano de Moca. Finalmente, se establecen las limitaciones que presenta el área de estudio y recomendaciones para poder poner en marcha este plan. Una de las limitaciones es la pobre disponibilidad de espacios apropiados para el desarrollo de proyectos dentro del centro urbano. Para esto recomendamos al municipio de Moca, adoptar estrategias basadas en los hallazgos de este documento y que las mismas se incorporen a los planes, propuestas y proyectos que éste contempla para el proceso de revitalización del centro urbano.

ABSTRACT

The urban center of Moca city, has presented problems of deterioration in physical, social, economic and environmental appearance. This is an issue that is facing different municipalities of the island from the 70's, so we offer an economical, environmentally and socially viable solution to bring a better quality of life for its residents. We conducted an analysis of strengths, weaknesses, opportunities and threats (SWOT) posed by the urban center, information used to develop the strategic plan. Moreover, we also analyzed the environmental, socioeconomic and physical-space issues, to outline the strategies and alternatives which directed towards sustainable development. Each of these strategies are developed based on case studies presented in the project and offered the book "Towards Smart Development: 10 Principles and 100 Strategies for Puerto Rico" applied to the needs presented by the urban center of Moca city. Finally, we suggest the limitations of the study area and recommendations to implement this plan. A limitation is the poor availability of appropriate spaces to develop projects within the urban center. We recommend the municipality to adopt strategies based on findings of this document and that they be incorporated into the plans, proposals and projects it provides for the city center revitalization.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

Trasfondo de problema

Según la ley 212, Ley para la revitalización de los centros urbanos, se define como *centro urbano* “aquella porción geográfica comprendida en el entorno del corazón o casco de un pueblo o ciudad que ha sido definida como tal por el municipio en un plan de área o designado como zona histórica o delimitada por la Directoría con el asesoramiento de la Junta de Planificación y en estrecha coordinación con el Alcalde del Municipio objeto de renovación” (DTOP, 2002; p.3). Esta ley tiene como propósito, ofrecer incentivos para el desarrollo de los centros urbanos en los municipios de Puerto Rico. Además, establece los principios de una ciudad habitable los cuales se resumen en: “acercamiento de los usos y las actividades urbanas o la consolidación de la ciudad, ciudades y vecindarios integrados que sean caminables y acceso a un sistema integrado del transporte colectivo moderno y efectivo” (DTOP, 2002; p.1). Estos tres principios promueven una mejor ordenación del territorio, usos y actividades para los centros urbanos de la isla, de manera que se atienda el deterioro que han estado presentando en diversos municipios de la isla, teniendo en mente el devolver la dinámica socio económica perdida.

La ordenación de los municipios también cuenta con un área llamada *centro histórico*, el cual se define bajo esta misma ley como “aquella porción geográfica delimitada como zona histórica por el Instituto de Cultura Puertorriqueño (ICP) y la Junta de Planificación (JP)” (DTOP, 2002; p.3). El centro histórico cuenta con estructuras de valor histórico, así como edificaciones de gran valor patrimonial, las cuales el ICP tiene encomendadas proteger. En cambio, el centro urbano es un área más amplia, y la misma cuenta con gran cantidad de estructuras que ofrecen servicios al ciudadano. Es en este lugar donde se ofrecían la mayor parte de los servicios a la población y donde se ubicaban

la mayoría de las viviendas (Municipio de Moca, 2009). A través del tiempo, éstos centros urbanos, así como la demanda de servicios y actividades han ido transformándose, lo que en gran parte se debe al desparrame urbano. Esto ha su vez a ocasionado que los centros urbanos se estén quedando en el abandono.

El centro urbano del municipio de Moca (Figura 12), se ha afectado en su dinámica socioeconómica, siendo esto notable en sus calles principales. Según los datos del Censo, en la década de 1990, el municipio de Moca tuvo un aumento de 3,741 (12.96%) habitantes, al ser comparados con los datos de la década de 1980. Igualmente, para la década del 2000, también reflejó un aumento en su población de 6,771 habitantes (18.16%). Estos datos nos demuestran que la población del municipio de Moca, hasta la década del 2000, se encuentra en constante aumento. En cambio en el centro urbano el comportamiento no ha sido igual. Para la década del 1990, la población del centro urbano del municipio presentó una disminución de 261 (-12.68%) habitantes respecto a la década anterior (1980). Mientras que en la década siguiente (2000) presentó una disminución menor de 79 (3.99%) habitantes (Tabla 1). Esto demuestra que en los últimos diez años, el patrón de disminución de población en el centro urbano continuó, lo que es indicativo de que éste no es atractivo para las personas a vivir en él.

Para la década del 1970, se construye la carretera PR-111 la cual da un acceso rápido y efectivo de la población de Moca a los Municipios costeros del área oeste. Estos municipios, como Aguadilla, Mayagüez e Isabela, poseen una infraestructura comercial y de servicios más atractiva y variada que la que ofrece el Municipio de Moca. Esta situación ha provocado que los residentes de Moca busquen los diferentes servicios en estos polos comerciales. El efecto directo de este desplazamiento, ha sido una disminución de la actividad comercial en el centro urbano tradicional del Municipio de Moca y una mayor limitación en los servicios que ofrecía el mismo.

En cuanto a los factores físico-espaciales que afectan al centro urbano, es notable la disminución de la oferta comercial y el cierre de locales comerciales, provocando que el mismo sufra una merma en su actividad económica. A esto se le une la falta de accesibilidad a los comercios, ya que los espacios para estacionamiento son limitados debido a que la mayoría de los espacios disponibles, son ocupados por las personas empleadas en los diferentes establecimientos. Como consecuencia, este comportamiento limita la disponibilidad de espacios residuales para la demanda requerida de los clientes potenciales. Esto es un factor importante que dificulta el crecimiento de la actividad económica en el municipio. El consumidor depende de un vehículo privado y por tal razón busca accesibilidad y comodidad, por lo que si no es fácil lograr un estacionamiento se moverá hacia aquellos lugares donde le sea más cómodo. Cabe señalar que el municipio no cuenta con un desarrollo de infraestructura comercial atractiva en la periferia, lo que provoca que sus residentes se muevan a los municipios aledaños (Aguadilla, Mayagüez, Isabela) que sí poseen un ofrecimiento variado de dichas instalaciones.

El municipio ha presentado un aumento en población durante las últimas tres décadas (1980-2000). Sin embargo, este aumento en población se ha dispersado hacia la zona periferal del municipio. Las zonas rurales son las que evidencian mayor aumento, debido a que el desparrame urbano, tiene efecto sobre dichas áreas las cuales proveen el terreno para la expansión urbana (Banzhaf, Grescho & Kindler, 2009) Esta tendencia ha repercutido en la disminución de población en el centro urbano. Se ha observado que el patrón de desparrame que se presenta en Moca, es uno formado a lo largo de la PR-111 (Municipio de Moca, 2009). Esto trae como consecuencia que el comercio en el municipio se encuentre en las afueras del centro urbano, provocando la disminución de los servicios que se encontraban en el mismo. Este suceso, potencia la disminución de los espacios comerciales ubicados dentro del centro urbano del municipio, promoviendo a su vez la disminución en la actividad social que se creaba por los pasados años. De igual forma, el

centro urbano experimenta deterioro y abandono de sus edificaciones, así como la pérdida de valor histórico y cultural de aquellos espacios que en épocas pasadas eran de gran utilidad para actividades y reuniones socio-culturales. Este crecimiento hacia la periferia y las zonas rurales, además de crear un desbalance en las actividades del centro urbano, compromete el uso de terrenos de valor agrícola lo cual afecta grandemente la utilización efectiva de este recurso, dificultándoles a las personas que puedan utilizarlos para labrar las tierras, obtener sus frutos y generar actividad económica.

La fuerza trabajadora de Moca se concentra mayormente en pueblos limítrofes tales como, Aguadilla, Mayagüez, Isabela, Añasco, entre otros; considerando entonces que este es un municipio dormitorio. El 43.4% (4,687 habitantes) de la población trabajadora se encuentra empleada en Moca, y el restante 56.6% (6,113 habitantes) se encuentra en estos otros municipios, por lo que dicha actividad limita el crecimiento de la economía en Moca (Municipio de Moca, 2009). Entre las principales actividades que presentan mayor demanda en empleo en estos municipios vecinos, se encuentran la diversidad de industrias, finanzas, servicios, entre otros; campos en los que el municipio de Moca no puede competir.

Pese a toda esta problemática, el centro urbano cuenta con áreas para el desarrollo del deporte, como lo es el Parque La Moca, el cual cuenta con las Instalaciones para diferentes tipos de deportes, así como parques de pelota en los sectores dentro de lo que es el Barrio Pueblo, centros comunales, biblioteca electrónica y parques recreativos, los cuales son lugares donde se puede fomentar su uso para el disfrute de la población existente como lugares potenciales de convergencia. Estas áreas de recreación, permiten que los habitantes tengan un lugar para visitar, seguro y donde pueden salir a disfrutar del tiempo libre con sus familias.

Actualmente, el municipio cuenta con un Plan de Ordenación Territorial, el cual fue adoptado por la Junta de Planificación y firmado por el Gobernador en el año 2004. Como

parte de su documentación ofrece una descripción detallada del municipio en cuanto a clasificación y calificación de suelos, así como de su contexto local y regional (Municipio de Moca, 2009). La ley de Municipios Autónomos dispone que este plan se deba revisar de forma integral cada ocho años, por lo que actualmente se encuentra en la etapa de revisión. Por otro lado, el centro urbano cuenta con un Plan de Área, el cual fue aprobado el 16 de marzo de 2011. Este Plan de Área establece las obras, proyectos y acciones que se dirigen a cumplir con los objetivos y las recomendaciones enfocados en atender las particularidades del Centro Urbano. En el Plan de Área se describen proyectos de vivienda, mejoras a calles y aceras, acercamiento de oficinas municipales, desarrollo de sistemas de transportación colectiva así como ofrecer mayor accesibilidad a estacionamiento, entre otros que ayuden a la rehabilitación de dicho centro urbano.

Problema de planificación

El centro urbano del municipio de Moca ha sufrido menoscabos estructurales durante los pasados años, donde la mayor parte de las estructuras residenciales y sobre todo comerciales presentan cierto grado de abandono y deterioro físico. Esta problemática se presenta principalmente en los usos comerciales y de servicios siendo estos dos usos los requeridos para ofrecer estabilidad económica al centro urbano y obtener una revitalización saludable. Mediante una visita de campo realizada al centro urbano, presenciamos establecimientos deshabilitados, siendo éstos en su mayoría locales comerciales localizados en el corazón del centro urbano. La mayor parte de las estructuras en su diseño, son de usos mixtos (Figura 9). Esto aporta a la sustentabilidad del municipio, ya que permite que los residentes tengan mayor acceso a los servicios que se prestan en el mismo. También evidenciamos que el centro urbano de Moca, carece de los espacios de estacionamientos requeridos para la operación de los usos comerciales, ya que no existe un predio designado para este uso que pueda satisfacer la demanda requerida por tipo de

uso y actividad. Además de que los comercios no cuentan con esos espacios que se requieren para atraer a los visitantes. Pudimos notar, que existe una fuerte tendencia de parte de los ciudadanos que visitan el centro urbano, a estacionar sus vehículos en los bordes de las calles, obstruyendo el flujo vehicular por las vías principales. A pesar de este comportamiento observado en el centro urbano, el gobierno municipal tuvo la iniciativa designar unos predios para utilizarse como estacionamiento con el fin de ofrecer una alternativa a dicho problema. Actualmente, se designó un área al lado del Coliseo Municipal y el estacionamiento y terminal de carros públicos, con el propósito de utilizarse para estacionamiento. Aún con este esfuerzo por aumentar el número de estacionamientos, estos predios designados no satisfacen la demanda que tiene el centro urbano para la clientela que recibe a diario. Por tal razón, el municipio contempla las posibilidades de identificar espacios potenciales dentro del entrono del centro urbano para construir más estacionamientos y contribuir en la búsqueda de alternativas dirigidas a solucionar dicho problema.

Justificación del problema

El municipio de Moca presenta una tendencia de crecimiento de forma desorganizada, ubicándose principalmente en áreas rurales lo cual ha desenfocado la prestación de servicios dentro de los centros urbanos. Por esto vemos como día a día el comercio y las agencias gubernamentales buscan establecerse en lugares de fácil acceso, provocando la pérdida de aquellas costumbres de pueblo, de hacer las compras, resolver procesos gubernamentales y recibir servicios dentro del centro urbano de los municipios. Los servicios primarios se le facilitaban al ciudadano en el centro urbano, ya que este era el único centro comercial que existía. La mayoría de la población no poseía medios de transportación privados, por lo que dependían principalmente de la transportación pública, la cual era bastante eficiente. Cabe señalar que no existía el desparrame comercial, sin

embargo, la infraestructura vial ha sido determinante en este hecho. Tal vez, podríamos afirmar que el desarrollo urbano de nuestros pueblos ha sido determinado y planificado a partir de las redes viales.

La sustentabilidad de los centros urbanos es de mucha importancia, ya que ayuda a conseguir beneficios para la ciudadanía tales como: mayor seguridad, aumento en el movimiento de ciudadanos, desarrolla la economía dentro del centro urbano y promueve las actividades culturales, entre otros (CEDES, 2008). El proyecto de planificación que se pretende realizar tiene como propósito principal delinear aquellas estrategias que dirijan al municipio a tener un desarrollo sostenible para el Centro Urbano del mismo.

Meta y objetivos

Este proyecto tiene como meta desarrollar un plan estratégico mediante el cual se estructuren medidas, iniciativas y proyectos enfocados a dirigir un desarrollo sustentable para el centro urbano del Municipio de Moca. Para cumplir con esta meta se trazaron unos objetivos mediante los cuales se llegaría a cumplir la misma. Estos objetivos se enumeran a continuación:

- a. Analizar los factores ambientales, sociales y económicos que han incidido en la problemática del deterioro del centro urbano reenfocándolos con miras a dirigir al municipio hacia un desarrollo sostenible para mejorar la calidad de vida de sus habitantes y condición actual de deterioro que manifiesta la ciudad.
- b. Aplicar buenas y exitosas prácticas de los principios de sostenibilidad, ejemplos de estudios de caso y los principios elaborados en la publicación desarrollada por el CEDES de la Escuela de Asuntos Ambientales, "Hacia el Desarrollo Inteligente, 10 principios y 100 estrategias para Puerto Rico", que apliquen al problema de planificación que se busca atender.

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

Trasfondo histórico

El municipio de Moca se encuentra ubicado en el área noroeste de Puerto Rico, colindando con los municipios de Aguadilla, Aguada, Añasco, Isabela y San Sebastián. (Figura 11). Este fue fundado en el 1772, compuesto por 12 barrios y 76 sectores. En el momento de su fundación el pueblo contaba con once viviendas y el municipio con una población de 1,051 habitantes. El municipio se fundó con una extensión territorial de 50.7 millas cuadradas lo equivalente a 33,427 cuerdas de terreno. Para el 1876, el Alcalde electo, solicitó al Gobernador que unieran el municipio a Aguadilla debido a que el mismo carecía de recursos públicos para su operación. La Asamblea Legislativa, para el 1902 consolida unos 20 municipios de bajos recursos, dentro de los cuales incluyó a Moca y lo unió a Aguadilla, según solicitado por el Alcalde. Esta incorporación de los municipios no duró por mucho tiempo, ya que tres años después, en el 1905 se volvieron a separar. Hasta el presente el municipio de Moca se encuentra como un municipio independiente (Municipio de Moca, 2009). El mismo continúa con sus doce barrios los cuales son: Aceituna, Centro, Cuchillas, Rocha, Pueblo, Cruz, Voladoras, Capá, Marías, Naranjo, Cerro Gordo y Plata. Su población para el año 2000 era de unos 39,697 habitantes, donde 4,757 (11.98%) residían en la zona urbana.

De 12,473 hogares que establece el Censo de 2000, 5,649 (45.28%) generan un ingreso anual de menos de 10,000 dólares y 7,094 (54.72%) hogares generan entre 10,000 hasta 200,000 dólares (Oficina del Censo, 2000). Estos datos reflejan que poco menos de la mitad de los hogares generan un ingreso menor de 10,000 dólares anuales, demostrando

que la población de Moca comprende mayormente familias que se encuentran bajo el nivel de pobreza.

El municipio presenta dos vías principales de acceso las cuales son la PR-2 y la PR-111. La primera pasa por los límites norte y oeste y la segunda (PR-111) cruza el municipio de forma transversal donde conecta con la PR-2 desde el municipio de Aguadilla, cruza a norte del centro urbano, conecta a Moca con San Sebastián hasta llegar a Lares. Otra carretera secundaria es la PR-110 la cual atraviesa el Municipio de norte a sur. Moca cuenta con la PR-125, esta vía de acceso es la antigua carretera que conectaba a Moca con San Sebastián previo a la construcción de la PR-111. Esta carretera sirve de conector al centro urbano, a los barrios Voladoras y Capá (Plan de Área, Municipio de Moca, 2009).

Teoría de planificación

A través de la historia se han creado una serie de teorías por los denominados “Padres de la Planificación”, las cuales han servido como marco de referencia en la ejecución de las obras de dicha disciplina. Cabe destacar y reconocer el esfuerzo que realizaron estas personas para que se lograra armonizar el proceso de planificación. Estas teorías van dirigidas principalmente a la toma de decisiones, donde se establece la maximización de variables y la optimización de recursos de manera que puedan implantarse, partiendo de sucesos reales.

Por un lado, John Friedman, estableció cuatro paradigmas que describen la planificación como diferentes instrumentos mediante los cuales se puede establecer prioridades durante el proceso de planificación. Estos paradigmas de planificación son: (a) Planificación como instrumento de reforma social; (b) Planificación como instrumento de política pública; (c) Planificación como instrumento de aprendizaje social; (d) Planificación como instrumento de movilización social (Friedman, 1987).

Otro modelo que se desarrolló modelos pluralistas, como los que desarrolló Paul Davidoff en el 1965, así como procesos unidireccionales, siendo estos últimos los más dominantes y los que establecían el punto de partida para los diferentes tipos de planificación. Lindblom desarrolló modelos incrementales, donde la planificación se llevaba a corto, mediano y largo plazo mediante el uso de planes estratégicos. Tenemos el modelo de planificación racional comprensivo o sinóptico, el cual desarrolló Simon. El mismo establece 6 elementos fundamentales que debemos llevar a cabo durante el proceso de planificación. Estos elementos son: (a) establecer las metas, (b) identificar las alternativas, (c) evaluar su viabilidad, (d) escoger la mejor alternativa, (e) implantarla y (f) llevar a cabo un proceso de retroalimentación. Siguiendo este modelo, podemos obtener un plan ordenando, asegurándonos de que el mismo cumple con el proceso de planificación.

Otro modelo importante, es el componente lógico matemático o formal, desarrollado por González-Cobarrubias. Este modelo busca optimizar una estrategia para lograr un objetivo. El modelo cuenta con tres enfoques principales, los cuales son: (a) enfoque racional-comprensivo, (b) enfoque incrementalista, (c) enfoque mixto. Cada uno de estos enfoques va dirigido a llevar a cabo un plan mediante procesos distintos. Por último, cabe destacar las aportaciones de Scott Campbell, quien estableció el triángulo de la planificación y concluyó que al momento de planificar es que surgen los conflictos. Campbell nos deja la esperanza de que si se logra cumplir con todos los puntos dentro del triángulo de la planificación se alcanza el desarrollo sostenible. Cada una de estas teorías tiene su función dentro del proceso de planificación.

Al igual que existen modelos teóricos, en los que se enmarca la práctica de la disciplina de la planificación, también podemos encontrar otros componentes teóricos para lo que se denomina el nuevo urbanismo. Estas incluyen características, las cuales fomentan el desarrollo sostenible de una ciudad, compatible con los principios de ciudad habitable. El nuevo urbanismo busca crear comunidades caminables y accesibles. Algunos

de los principios claves del nuevo urbanismo son la inclusión de diversos tipos de vivienda, usos del terreno, junto con la disposición de calles, plazas, parques y otros espacios públicos que proporcionan un ambiente agradable para las interacciones sociales (Mayo & Ellis, 2009). Aunque en principio del movimiento del nuevo urbanismo se desarrolla alrededor de proyectos diseñados para la suburbia norteamericana, también estructura mecanismos para la revitalización de zonas centrales de la ciudad.

Entre las estrategias para la planificación de suburbios, se encuentra la creación de los llamados “Pedestrian Pockets” o “Transit Oriented Development (TOD)”. Estos son modelos para el desarrollo de comunidades pequeñas que puedan ser caminables, ya que su diseño se enfoca en proveer una variedad de estructuras residenciales de mediana densidad, fomentando el uso mixto (Kelbaugh, 1997). Algunas características de los “Pedestrian Pockets” o “TOD” son: (a) Pequeña extensión territorial; (b) Usos mixtos; (c) Sensibilidad ambiental; (d) Caminable; (e) Callejones con usos accesorios; (f) Entre otros (Kelbaugh, 1997). Este diseño puede ser aplicado o ensayado en las zonas centrales de la ciudad de manera solapada al patrón existente, como un modelo que dirija el reordenamiento del territorio dentro del área de influencia establecido.

Desarrollo sustentable

El *desarrollo sustentable*, es un término que abarca cuatro componentes importantes para lograrlo, estos son: crecimiento inteligente, nuevo urbanismo, energía renovable y desarrollo verde (Freilich & Popowitz, 2010). En 1987, se publicó el Informe de Bruntland, donde se define el término *desarrollo sostenible* como “aquel desarrollo que satisface las necesidades actuales sin comprometer la habilidad de las futuras generaciones a satisfacer las suyas” (Dalal & Bass, 2007). En el informe, también incluyen dos conceptos claves en el desarrollo sostenible y que van de la mano del mismo. Estos dos conceptos son: a. El concepto de las *necesidades*, particularmente de las necesidades

esenciales de la pobreza mundial, es al cual se le da mayor prioridad; b. La idea de las limitaciones impuestas por la tecnología y las organizaciones sociales sobre la habilidad que tiene el medioambiente para satisfacer las necesidades presentes y futuras (World Commission, 1987).

Planificar para desarrollos sustentables y de ciudades debe dar énfasis en las relaciones que existen entre el medioambiente, la comunidad y los problemas económicos (Ali & Mehdizadegan, 2008). Por tal motivo, llevar a cabo un desarrollo sustentable conlleva crear un balance entre los factores económicos, sociales y ambientales de una ciudad. A estos tres pilares de la sustentabilidad se une la participación ciudadana, el cual es un proceso fundamental en la toma de decisiones para los procesos ambientales. El desarrollo sustentable persigue el bienestar del ser humano, de manera que éste tenga un lugar agradable para vivir y en el cual pueda satisfacer sus necesidades. La participación ciudadana es un factor determinante para establecer cuáles son las necesidades de la comunidad. El involucramiento de la ciudadanía, les provee nuevas visiones, descubrimientos y crea nuevas posibilidades para mejorar la calidad de vida de las comunidades (Muhammad Khan, 2010).

A su vez, el desarrollo sustentable, considera grandemente los recursos naturales de la ciudad. Por eso, “concibe el desarrollo como un proceso armónico, donde la explotación de los recursos, la dirección de las inversiones, la orientación del cambio tecnológico y las transformaciones institucionales deben corresponderse con las necesidades de las generaciones presentes y futuras” (Miranda, Suset, Cruz, Machado & Campos, 2007). Aunque según Randall (2003), la preservación no sólo va a ser de recursos específicos, sino de recursos específicos en localidades específicas para satisfacer las necesidades de las generaciones presentes y futuras.

Es importante señalar que este concepto no se limita en los planos económicos, sociales y ambientales, ya que abarca dentro de cada uno de estos, una serie de factores

importantes que ayudaran a promover un desarrollo sostenible de manera eficaz y efectiva. Ejemplo de esto son las diferentes oportunidades que brinda a los ciudadanos, así como inversiones que promuevan tal desarrollo, fomenta un estilo de vida más agradable, provee servicios esenciales para la comunidad, y de igual manera, ofrece un sinnúmero de beneficios. Incluso, el desarrollo sustentable además de ser duradero en el tiempo, es eficiente y racional en el uso de los recursos y equitativo en los beneficios (Guzmán, Gómez, Pohlen, Álvarez, Pat & Geissen, 2008).

Participación ciudadana

La participación ciudadana es un elemento necesario en los procesos de definición y gestión de políticas medioambientales (Martínez, Lerma & García, 2008). Como parte del desarrollo sustentable es importante considerar la opinión de la ciudadanía en los problemas ambientales que se evalúan en una comunidad. Por esta razón es importante la participación ciudadana, un proceso donde se recopilan las opiniones y el sentir de cada una de las partes interesadas y afectadas por el problema. El uso de la participación ciudadana presenta varias ventajas que favorecen el sentir de la población que participa. La participación ciudadana permite que la población se interese y se integre en el problema ambiental, además de comprometerse con el mismo. La ciudadanía es partícipe de las decisiones que se estén tomando en el momento, por lo que es posible detectar irregularidades y prevenir futuros acontecimientos a tiempo.

Existen diferentes técnicas para obtener la opinión de la ciudadanía. Entre las más utilizadas son las vistas públicas, las cuales se anuncian en un periódico de circulación local con 30 días de anticipación de manera que la ciudadanía interesada o perjudicada pueda llegar a estas. También se utilizan las encuestas, investigaciones, medios tecnológicos, conferencias, entre otros. Es importante considerar esta técnica al momento de evaluar problemas ambientales, ya que implantar mecanismos de participación

ciudadana provoca el aumento de las posibilidades para alcanzar los objetivos deseados en la gestión ambiental. (Perero, E.)

Crecimiento inteligente

El crecimiento inteligente, se refiere a aquel desarrollo que sirve a la economía, la comunidad y el ambiente (Smarth Growth Network, 2002). Este tipo de crecimiento sirve como marco referencial para la toma de decisiones en las comunidades, de manera que se mantengan informadas sobre cómo y hacia dónde se dirige su crecimiento. El crecimiento inteligente fomenta el desarrollo de comunidades competentes, en las cuales se lleve a cabo una fusión entre los aspectos económicos, sociales y ambientales. De esta manera, las comunidades tienen mayor accesibilidad a transportación colectiva, comercio, centros educativos, mientras se va desarrollando una ciudad saludable y segura para las familias que allí residen. Este crecimiento tiene muchos beneficios potenciales para la salud y el bienestar de los habitantes, tales como disminución de la contaminación del aire, ocurren menos accidentes de tráfico, reduce la mortalidad de peatones y aumenta la actividad física (Resnik, 2010).

En el 2008, el Centro de Estudios para el Desarrollo Sustentable (CEDES) de la Escuela de Asuntos Ambientales (EAA) de la Universidad Metropolitana (UMET), adaptó a Puerto Rico la versión en inglés del libro *Getting to Smarth Growth, 100 Policies for Implementation*, el libro *Hacia el Desarrollo Inteligente, 10 principios y 100 estrategias para Puerto Rico*. En éste se establecen 10 principios fundamentales para ejecutar en la isla, de manera que se fomente el crecimiento inteligente en los municipios de Puerto Rico. Estos diez principios son: (a) Combinemos los usos del terreno; (b) Incentivemos diseños de edificación compacta; (c) Ampliemos la gama de oportunidades y alternativas de vivienda; (d) Creemos comunidades peatonales; (e) Desarrollemos comunidades atractivas y distintivas con un fuerte sentido de pertenencia al lugar; (f) Preservemos espacios abiertos,

terrenos agrícolas y de belleza natural y áreas ambientalmente críticas; (g) Dirijamos el desarrollo de terrenos hacia comunidades existentes; (h) Brindemos una variedad de opciones de transportación; (i) Hagamos que las decisiones sean predecibles, justas y beneficiosas en cuanto a costos; (j) Propiciemos la colaboración de la comunidad y otros grupos interesados en la toma de decisiones. Para cada uno de estos principios, se establecen unas 10 estrategias aplicables a Puerto Rico, mediante las cuales se puede lograr el beneficio de crear una ciudad o municipio sustentable.

Planificación estratégica

La planificación estratégica, en su modelo, establece y analiza las debilidades, fortalezas, oportunidades y amenazas que tenga una ciudad para optimizar sus puntos fuertes y minimizar sus puntos débiles. La planificación estratégica tiene como objetivo proveer un marco referencial integrado sobre el desarrollo territorial y la inversión de los proyectos (Meijers, Hoekstra & Aguado, 2008). Este modelo es necesario para el buen funcionamiento de una ciudad, ya que define sus necesidades y ofrece una serie de estrategias para resolverlas. Una característica clave del plan estratégico es el análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA), como base para la elaboración de las estrategias de acción para alcanzar las metas y objetivos en las áreas de mayor prioridad (Tsenkova, 2007).

La primera ciudad en elaborar un plan estratégico urbano fue la ciudad de San Francisco, debido a la pérdida económica y fiscal que atravesaba la ciudad. Este plan se llevó a cabo para la época del 1981, como alternativa a resolver dichos problemas. Elaborar un plan nos ayuda crear un diseño que nos guiará a alcanzar el objetivo deseado. Un plan estratégico debe realizarse sin que existan circunstancias políticas que puedan comprometer o desvirtuar sus alcances. El plan al igual que sus estrategias, deben pasar por un proceso democrático. En el plan estratégico, además de considerar el entorno físico

de la ciudad, también incluye aquellos factores socioeconómicos y políticos, de forma que se logre minimizar aquellas contradicciones que surgen de las planificaciones sectoriales (Güell, 2006). De igual forma, estos planes se dirigen a satisfacer las necesidades que se presentan en las comunidades. Por esto, las decisiones deben tomarse respecto a la problemática actual que presenta esa comunidad para asegurar el bienestar de la misma.

El plan estratégico nos lleva a alcanzar direcciones productivas que hacen que la organización se reinvente y se renueve de manera que pueda preservar su competitividad ante las amenazas de los competidores (Cowlye & Domb, 1997). Utilizar este plan nos lleva a tener una visión más clara sobre cómo alcanzar la meta deseada y mantener la organización en un lugar competitivo ante las demás organizaciones. Considerando que la planificación estratégica va enfocada a planificar a largo plazo, ésta nos permite desarrollar estrategias medibles con el propósito de implantarlas y evaluar si las mismas satisfacen los objetivos que se establecen para cumplir con el proyecto.

La planificación estratégica tiene como fin mejorar el posicionamiento de una ciudad, no sólo en el ámbito económico, sino también en el social y medioambiental (Güell, 2006). Dentro de éste modelo, se permite la creación de escenarios como herramienta principal para estipular las estrategias. La planificación estratégica, va dirigida a actuar, por lo que asegura que sus propuestas sean viables, se identifiquen los recursos necesarios para llevar a cabo su realización y se involucre a las personas responsables del proceso de toma de decisiones (Güell, 2006).

En el libro de Planificación Estratégica de Ciudades, se establecen una serie de beneficios que ofrece la planificación estratégica, entre los cuales figuran los siguientes y cito: (a) Ofrecer una visión global e intersectorial a largo plazo; (b) Identifica tendencias y descubre oportunidades; (c) Formula objetivos prioritarios sobre los cuales concentra los recursos limitados; (d) Estimula el diálogo y el debate interno; (e) Genera un compromiso comunitario para la acción; (f) Fortalece el tejido social; (g) Promueve la coordinación entre

instituciones públicas; (h) Implica a la iniciativa privada; (i) Otorga una alta visibilidad política y social.

Estudios de casos

Caguas, Puerto Rico

El Municipio de Caguas, crea la Oficina de Desarrollo del Centro Urbano Tradicional (ODECUT), con el fin de agilizar el proceso de permisos, al igual que para los demás proyectos de sustentabilidad que el municipio busca desarrollar (Municipio Autónomo de Caguas, 2010). Se resalta la necesidad de incorporar el sector privado para unir esfuerzos junto al sector público, de manera que se pueda llevar a cabo proyectos para la rehabilitación de estructuras existentes. Otro problema que persigue atender esta oficina, es el desarrollo de terrenos baldíos, donde se crearán áreas recreativas, comunitarias, educativas y otros desarrollos que permitan crear un Centro Urbano Tradicional habitable (Municipio Autónomo de Caguas, 2010)

ODECUT establece cuales son los esfuerzos que deben realizar para obtener el balance y la armonía que se requieren para lograr el desarrollo de un Centro Urbano Tradicional habitable. Se considera el desarrollo integral sostenido, para la revitalización urbana y la rehabilitación de solares y estructuras (Municipio Autónomo de Caguas, 2010). Esto ha sido posible mediante la emisión de solicitudes, desarrollo de propiedades por parte del sector público, por el sector público y privado en conjunto y obteniendo el financiamiento necesario para realizar los mismos (Municipio Autónomo de Caguas, 2010).

Curitiba, Brazil

Curitiba es una ciudad que se encuentra localizada al sur de Brasil. Para la época del 1970, esta ciudad contó con un Alcalde con visión futurista, llamado Jaime Lerner

(Chiras, 2001). Para Lerner fue de gran importancia adoptar aquellas propuestas que se realizaron en la década anterior, las cuales incluían elementos esenciales para la sustentabilidad de su ciudad. Entre estos elementos se encontraban propuestas para el transporte colectivo, diseños ecológicos, uso de tecnología apropiada y algo bien importante, la participación pública (Chiras, 2001). Todo esto fue analizado y aplicado por el Alcalde para lograr lo que hoy día es Curitiba.

La ciudad se movilizó a atender las principales problemáticas, ofreciendo soluciones sustentables. El principal problema de la ciudad era la transportación, ya que la población era dependiente del vehículo privado y no de la transportación colectiva. Para resolver esto, se estableció un sistema de transportación mediante el uso de autobuses de gran capacidad. A pesar de que ser un sistema económico, es más eficiente en el transporte en masa que en carros (Tyler & Spoolman, 2009). Según se expone en el libro *Environmental Sciences: Creating a Sustainable Future* de Daniel S. Chiras (2001), el sistema de autobuses era utilizado por $\frac{3}{4}$ partes de la fuerza laboral de la ciudad, la cual estaba compuesta por 1.3 millones de personas. Este es un sistema privado que transporta a las personas dentro y fuera de la ciudad a una alta velocidad. El hecho de que los autobuses transiten por las calles a altas velocidades, es posible gracias a que en la ciudad se construyeron 5 principales vías de acceso a lo que sería el corazón de la ciudad. Cada una de estas vías tiene 2 carriles designados para los autobuses que transiten el área. Con el fin de agilizar el proceso y evitar las demoras en el abordaje del autobús, se implementó en las paradas un sistema de pago donde los usuarios pagan las tarifas antes de entrar al autobús.

Otro factor que se consideró para este sistema, fue el tamaño de las puertas de los autobuses. Estas fueron diseñadas suficientemente anchas para ayudar a que al momento de abordar, se evitaran las largas filas y se aligerara el proceso. El uso de este sistema de vehículos tiene una reducción de $\frac{1}{3}$ del tiempo de tránsito, de lo acostumbrado. Además

del uso de éstos autobuses para la ciudad, también se implementó un sistema de autobuses más pequeños que le ofrecen servicios a las personas que viven en lugares residenciales. Este otro sistema de transportación colectiva, conecta las áreas residenciales con los corredores principales y se ofrece sin costo alguno. Los sistemas de transportación son sistemas que además de ser más económicos, benefician al medio ambiente ya que se logra una reducción en la liberación de contaminantes a la atmósfera. Esto es un hecho si su ejecución es efectiva y se logra la independencia del automóvil.

Otro de los problemas que se atendió en Curitiba, fueron las inundaciones. Para esto se crearon parques, a los que se les construyeron sistemas de charcas de retención, de modo que las escorrentías se recolectaban en ellas. Estos parques, además de resolver un problema, ofrecen a la población un lugar donde pasar el tiempo libre y utilizarlo para estar en contacto con lo que ofrece la naturaleza. El desarrollo de estos parques ha permitido que la ciudad ahorre millones de dólares en gastos de ingeniería y construcción, debido a la reducción de daños que ocasionaban las inundaciones. Con esto se demuestra que no hay que recurrir a la adquisición de costosas tecnologías para resolver problemas, ya que con alternativas más económicas pueden resolverse y a su vez obtener el provecho que ofrecen a la ciudad.

En la ciudad de Curitiba, se recicla aproximadamente un 70% de papel, 60% de metal, vidrio y plástico, los cuales son recogidos tres veces a la semana (Tyler et al., 2009). Estos materiales se venden a las industrias de la ciudad, las cuales siguen estrictamente los estándares de contaminación (Tyler et al., 2009). Por último, se promovió la participación y la cooperación de la ciudadanía, reconociendo el hecho de que las soluciones requieren de la participación de diferentes sectores, incluyendo el gobierno, grupos comunitarios y negocios, entre otros.

Portland, Oregon

La ciudad de Portland en Oregon, creó un plan mediante el cual logró la sustentabilidad de ella. En diciembre del 2006, se adopta una resolución llamada Sustainable City Government Partnership, el cual es un esfuerzo colaborativo para toda la ciudad, el cual busca integrar prácticas sustentables y recursos eficientes para las operaciones municipales (Portland Government, 2010). Algunas de las tecnologías que se adquirieron para esto fueron medidores de estacionamientos solares y la compra de papel reciclado para uso de las oficinas. Esto se hizo para crear un compromiso con la ciudad y brindar servicios lo más efectivo en cuanto a recursos y costos. La oficina de planificación de la ciudad se mantiene lo más actualizado posible, de manera que puedan mejorar las prácticas que realizan.

Otro factor que se considera mejorar en la ciudad es el sistema de transportación. La ciudad presenta bloques pequeños, los cuales facilitan el acceso de los peatones. (City of Portland, 2008). A esto se le integra el uso de las bicicletas como medio de transporte, guaguas, caminos peatonales, entre otros. En esta ciudad cerca del 30 por ciento de los conductores utilizan los autobuses o el tren, con el fin de satisfacer sus necesidades sin sufrir los precios de la gasolina, los problemas de tráfico y los males del estacionamiento. (Metro Regional Government, 2010).

En Portland, también se hacen esfuerzos para reducir la producción de desperdicios sólidos. En cuanto a los desperdicios domésticos, la ciudad cuenta con unas 21 compañías privadas (entre las de recolección de basura y las de materiales reciclables), las cuales son parte de una franquicia de la misma ciudad. Al momento de recolectar los desperdicios, la compañía encargada le cobra a los dueños la factura por dicho servicio. Según la Oficina de Planificación y Sustentabilidad, el Programa de Desperdicios Sólidos y Reciclaje ayuda a los residentes a reducir los desperdicios, aprender sobre las opciones de rehúso, reciclar materiales que pueden utilizarse para otros usos y muy importante, es que aprenden sobre

la disposición correcta de los desperdicios que no pueden reciclarse (Portland Government, 2010).

En cuanto a la energía, se creó un programa piloto, llamado Clean Energy Works Portland. Este programa ayuda sobre 500 hogares a mejorar la eficiencia energética de los mismos, mediante el financiamiento e instalación de mejores sistemas. El proyecto ofrece a los dueños de los hogares, financiamiento a bajo costo y mejoras de la eficiencia energética para sus hogares. Entre estas se encuentra, la instalación de nuevos materiales aislantes, hornos de alta eficiencia, calentadores de agua, entre otras. Al momento se han escogido unas treinta casas para que participen de la primera etapa del programa piloto, la cual culminaba en agosto de 2009 (City of Portland, Oregon, 2009).

Por último, cabe mencionar el esfuerzo que hace la ciudad por conservar la salud del medio ambiente, en especial del aire. La ciudad creó una campaña llamada, Portland Climate Action Now!, la cual tiene como objetivo ayudar a reducir las emisiones de gases de invernadero, generados en el hogar. Esto ofrece un por ciento de ahorro en la cantidad a pagar, mejora la calidad de la salud, brinda apoyo a la economía de la ciudad y mejora la vida social entre los habitantes (City of Portland, 2009).

Marco legal

La base legal para la revitalización de los centros urbanos se encuentra plasmada en la ley número 212 de 29 de agosto de 2002, mejor conocida como Ley para la Revitalización de los Centros Urbanos. Esta ley propone incentivar el desarrollo de los centros urbanos en los municipios de Puerto Rico mediante la otorgación de créditos contributivos. La misma busca crear una ciudad con las características del concepto Ciudad Habitable. Según la ley, se define como la *Ciudad Habitable* “la ciudad de la convivencia saludable, que vive segura 24 horas; vincula la gente con las Instalaciones físicas y con las actividades; además de ser la ciudad que se camina, donde la gente se

vincula socialmente y en la que la total interrelación produce gran calidad de vida” (DTOP, 2002). La ley 212, tiene como política pública repoblar y revitalizar los centros urbanos, a su vez se crea la Oficina de los Centros Urbanos, llamada Directoría de Urbanismo la cual se encuentra adscrita a la Oficina de Transportación y Obras Públicas de la Autoridad de Carreteras y Transportación.

Esta oficina trabaja en conjunto con los distintos municipios en coordinación estrecha con sus alcaldes y con la Junta de Planificación. Todos trabajan para lograr la revitalización de los centros urbanos, así como la delimitación de los mismos. La ley provee cuales son aquellos factores importantes que deben considerarse durante la delimitación de los centros urbanos, los cuales se harán conforme a lo que también se establece en el reglamento 22 de 29 de noviembre de 1992, llamado Reglamento de Ordenación de la Infraestructura en el Espacio. Luego de establecer las delimitaciones, se procede con el plan de rehabilitación, donde la ley establece aquellos propósitos principales con los que debe cumplir para el mismo.

Uno de los conceptos más importantes que se definen en esta ley, se encuentra el centro urbano. La misma lo define como “aquella porción comprendida en el entorno del corazón o casco del pueblo o ciudad que ha sido definida como tal por el municipio en un plan de área o designado como zona histórica o delimitado por la Directoría con el asesoramiento de la Junta Planificación y en estrecha coordinación con el Alcalde del municipio objeto de renovación” (DTOP, 2002). Cabe señalar que existe una diferencia entre lo que es el centro urbano y lo que se denomina como zona histórica. Esta última adquiere dicha categoría una vez así lo delimite la Junta de Planificación y el Instituto de Cultura Puertorriqueño, según su Reglamento Número 5, Reglamento para la Designación, Registro y Conservación de Sitios y Zonas Históricas de Puerto Rico. En conjunto con esta ley se adopta el Reglamento Número 7192, de 8 de agosto de 2006, llamado Reglamento para la Revitalización de los Centros Urbanos de la Directoría de Urbanismo.

Este reglamento tiene como propósito guiar los criterios y procedimientos mediante los cuales la Directoría de Urbanismo: implanta la ley para la Revitalización de los Centros Urbanos, delimita provisionalmente los centros urbanos, formula Planes de Revitalización de Centros Urbanos, entre otras funciones que esta realiza (Directoría de Urbanismo, 2006). El Reglamento de Ordenación de la Infraestructura en el Espacio, Reglamento Número 22, establece los parámetros para ordenar el espacio público según la forma y la ubicación de la infraestructura, de manera que sea funcional, ordenada y estética. Este reglamento a su vez, dispone las clasificaciones del espacio público, el cual lo define como aquella “área pública, no construida que ordena y comunica los distintos usos privados y públicos del territorio, incluyendo vías, plazas y parques” (Junta de Planificación, 1992). Este reglamento establece las clasificaciones para el área urbana y rural; así como para las vías de acceso y las instalaciones de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA). Es importante considerar este reglamento a la hora de diseñar los espacios públicos, ya que otorga el perfil idóneo para crear un lugar agradable y atractivo.

Se crea la Ley sobre Política Pública de Desarrollo Sostenible, Ley número 267 de 10 de septiembre de 2004. La misma establece “una política pública que fomente el logro de una deseable y conveniente calidad de vida para los puertorriqueños; el fomentar la armonización y las políticas públicas, programas y actividades gubernamentales relacionadas con los aspectos sociales, económicos y ambientales” (Estado Libre Asociado de Puerto Rico, 2004). Esta ley busca dirigir el país hacia el desarrollo sostenible; lo cual hace mediante la creación de la Comisión para el Desarrollo Sostenible de Puerto Rico. La ley declara que se debe “utilizar todos los medios y medidas, para alentar y promover el desarrollo sostenible de Puerto Rico (...), donde los seres humanos deben ser el punto focal de este desarrollo” (Estado Libre Asociado de Puerto Rico, 2004).

Esta ley tiene como meta fomentar una mejor calidad de vida, además de añadir aspectos sociales, económicos y ambientales a las actividades gubernamentales. La

misma va dirigida a buscar el desarrollo sostenible para Puerto Rico, llevando a cabo prácticas que así lo fomenten, logrando una economía sostenible, la protección del ambiente y mejorar la calidad de vida de la población puertorriqueña. Las metas económicas, sociales y ambientales deberán estar unificadas dentro del contexto del desarrollo sostenible y su condición de pequeño estado insular (Estado Libre Asociado de Puerto Rico, 2004).

La ley número 81, conocida como la Ley de Municipios Autónomos, establece en su capítulo XIII, llamado Ordenación Territorial, el uso y procedimientos que se designan o se llevan a cabo en los suelos de Puerto Rico, con el fin de elaborar un Plan de Ordenación Territorial. La ordenación territorial busca brindar al suelo el mejor uso posible y aprovecharlo de la manera más eficiente para asegurar el bienestar de las distintas generaciones. Esta ley promueve un proceso de desarrollo ordenado, racional e integral de los suelos para alcanzar dicho bienestar. En este capítulo se establecen las metas y objetivos que dirigen al municipio para que se promueva el bienestar en el mismo. En el Artículo 13.002, se establecen esas 7 metas y objetivos con los cuales tiene que cumplir el Plan de Ordenación. La ley #81 define como *Plan de Ordenación* “el Plan de un municipio para disponer el uso del suelo dentro de sus límites territoriales y promover el bienestar social y económico de la población e incluirá el Plan Territorial, el Plan de Ensanche y el Plan de Área”.

Esta ley faculta a los municipios a adoptar un Plan de Ordenación, en los cuales se incluyen las estrategias para el manejo del uso del suelo, las transformaciones en los suelos (de urbanizable a urbano) y la conservación del suelo rústico. El artículo 13.004 de la ley, establece que los Planes de Ordenación “promoverán el uso balanceado, provechoso y eficaz de los mismos y propiciarán el desarrollo cabal de cada municipio” (Estado Libre Asociado de Puerto Rico, 1991). Los planes de ordenación buscan ordenar el terreno de los municipios en tres categorías principales: suelo urbano, urbanizable y

rústico. La realización de este plan requiere de tres tipos de planes los cuales incluye: el Plan Territorial, Plan de Ensanche y Plan de Área (Estado Libre Asociado de Puerto Rico, 1991). Se define como *Plan Territorial*, “el Plan de Ordenación que abarca un municipio en toda su extensión territorial, que enuncia y dispone la política pública sobre su desarrollo y sobre el uso del suelo” (Estado Libre Asociado de Puerto Rico, 1991). La ley dispone que dicho plan deba cumplir con una serie de funciones, las cuales serán el instrumento principal para la ordenación. El Plan Territorial divide el suelo en tres categorías básicas: suelo urbano, suelo urbanizable y suelo rústico. Cada una de estas categorías comprende unas características distintivas para establecer el uso del suelo, por lo que las mismas deben ser cónsonas a lo que establece la Junta de Planificación y la Ley Número 550 conocida como Ley para el Plan de Uso de Terrenos del Estado Libre Asociado de Puerto Rico. Otros componentes que establece la ley que debe tener el Plan Territorial son el Memorial, el Programa y la Reglamentación. Cada uno de esos componentes deberá cumplir con una serie de documentos básicos que se establecen en la ley.

El Plan de Ordenación también debe incluir un Plan de Ensanche el cual tiene como objetivo “establecer directrices urbanas específicas y un planteamiento detallado del desarrollo para el suelo urbanizable programado y se realizará a base de las determinaciones del Plan Territorial”. Este plan también deberá incluir los documentos conforme a lo que establece la ley.

Al igual que el Plan de Ensanche, también se requiere un Plan de Área. El mismo tendrá como función “ordenar el uso del suelo de áreas que requieren atención especial y programar los proyectos de rehabilitación en el centro urbano” (Estado Libre Asociado de Puerto Rico, 1991). La ley establece una serie de requisitos con los cuales deberá cumplir el Plan de Área, para poder ejecutarlo. Algo muy importante que se establece es que “no podrá elaborarse un Plan de Área para convertir suelo rústico en suelo urbano o urbanizable” (Estado Libre Asociado de Puerto Rico, 1991). Es pertinente llevar presente

este requisito, debido a que el cambio de las categorías de los suelos puede representar un peligro o amenaza para la población presente en el área.

El 3 de octubre de 2004, se creó la Ley 550, conocida como la Ley para el Plan de Uso de Terrenos del Estado Libre Asociado de Puerto Rico. Esta ley tiene como política pública “Promover la elaboración del Plan de Uso de Terrenos del Estado Libre Asociado para que sea instrumento principal en la planificación que propicie el desarrollo sustentable de nuestro país y el aprovechamiento óptimo de los terrenos, basados en un enfoque, en la Justicia social y en la más amplia participación de todos los sectores de la sociedad” (Estado Libre Asociado de Puerto Rico, 2004). Dentro de esta ley se crean una serie de organismos, los cuales complementan la funcionalidad de la misma. Uno de estos es la Oficina del Plan de Usos de Terrenos la cual formará parte de la Junta de Planificación. Esta oficina tendrá a cabo la formulación del plan y de aquellos documentos suplementarios conforme a los requisitos que se establecen en el artículo 3 de esta ley.

Otro organismo que se crea es el Comité Interagencial de la Rama Ejecutiva sobre el Plan de Usos de Terrenos, cuya función es, según se dispone en la ley, “supervisar y ofrecer todo el apoyo necesario para la elaboración, presentación e implantación del Plan.” También se crea el Consejo Asesor Externo el cual se encuentra adscrito a la Oficina del Plan de Usos de Terrenos y estará a cargo de asesorar en cuanto a los procesos de elaboración, presentación, aprobación, implantación y monitoria del Plan.

La ley establece una serie de estrategias necesarias para la elaboración del Plan de Usos de Terrenos, donde indica que el plan será clave para la planificación de los usos del terreno, el desarrollo y la conservación de los recursos naturales. El Artículo 6 de esta ley, establece 11 estrategias, medidas e instrumentos necesarios para la elaboración del plan (Estado Libre Asociado, 2004).

Esta ley establece las tres etapas que debe llevar el plan, en los Artículos 8, 9 y 10. La primera etapa es la preparación del plan, en la cual se realiza un borrador preliminar el

cual se lleva a discusión. Bajo el artículo 8 que establece esta primera etapa, se resaltan una serie de tareas que se llevarán a cabo para comenzar a realizar este plan. La segunda etapa es la presentación del plan donde éste se presenta públicamente, bajo las tareas que se llevarán a cabo durante esta etapa. La última etapa, es la Aprobación e Implantación del Plan, donde se aprueba e implanta el plan realizado por la Junta de Planificación. En este proceso se llevará a cabo las tareas establecidas en el Artículo 10 de la presente ley.

Entre los reglamentos de planificación se encuentra el Reglamento #22 llamado Reglamento de Ordenación de la Infraestructura en el Espacio Público. El mismo tiene como objetivo principal “adecuar la forma y ubicación de la infraestructura en el medioambiente de forma funcional, ordenada y estética” (Junta de Planificación, 1992). Se define espacio público como “área pública, no construida que ordena y comunica los distintos usos privados y públicos del territorio, el cual incluye: vías, plazas y parques” (Junta de Planificación, 1992). El reglamento establece que son las vías las principales constituyentes del espacio público.

Este reglamento estará a cargo de guiar la forma, localización y disposición de las instalaciones de la infraestructura en el espacio público. El mismo establece las “normas y procedimientos para la clasificación de las distintas áreas del espacio público y de los distintos tipos de vías”. Esto con el fin de establecer las aplicaciones de acuerdo a las características de las diferentes áreas del territorio y las vías. Se clasifican las áreas del espacio público como: a) área urbana, la cual se subdivide en: urbana central y urbana periferal y b) área rural.

Cada una de estas leyes provee las herramientas necesarias para la elaboración de un plan estratégico, conforme a lo que establece el Estado Libre Asociado de Puerto Rico. Es importante llevar a cabo sus estipulaciones, de manera que se eviten situaciones contraproducentes al momento de ejecutar un plan.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

Como meta de este proyecto desarrollamos un plan estratégico para el desarrollo sustentable del centro urbano del municipio de Moca. Se analizaron los factores ambientales, socioeconómicos y físico-espaciales del mismo, de manera que se dirija a viabilizar su posible implantación observando los principios o postulados de su sostenibilidad. Luego de esto, diseñamos un plan estratégico, considerando los principios que dirigen el desarrollo sostenible en Puerto Rico.

Área de estudio

El municipio de Moca se encuentra localizado al Noroeste de Puerto Rico. El mismo se ubica al este de Aguadilla, al oeste de San Sebastián, al sur de Isabela y al norte de Añasco (Figura 12). El centro urbano se encuentra en el área central oeste del municipio, colindante con el Valle del Coloso en Aguadilla. En las proyecciones del 2004 de la Oficina del Censo de la Junta de Planificación, se estimó una población de 42,108 habitantes, pronosticando un aumento de 2,411 habitantes según los datos del Censo del 2000 (el cual establece 39,697 habitantes). Los datos de la Oficina del Censo reflejan una población de 4,757 habitantes en el centro urbano de Moca.

La delimitación del centro urbano (Figura 13) comienza al sur en la calle Víctor González, cruzando por el sur de la comunidad Mamey. Al oeste pasa por el Cementerio Municipal, la zona industrial, la intersección de la Calle José Celso Barbosa y la Carretera Estatal PR-111, hasta llegar al Parque La Moca. Al norte discurre desde el Parque La Moca, baja hasta la Carretera PR-111, sigue a través de esta carretera hasta llegar a la

Urbanización Monserrate, de ahí continúa hasta llegar a su límite este con la Carretera PR-110 (Municipio de Moca, 2009).

Descripción física

El centro urbano del municipio de Moca cuenta con unas cuatro estructuras históricas, las cuales son de mucha importancia y valor para el municipio. La primera estructura es la Parroquia Nuestra Señora de la Monserrate, la cual fue declarada Monumento Histórico por el Instituto de Cultura Puertorriqueño en agosto del 1996 (Municipio de Moca, 2009). Este monumento se comenzó a construir en el 1841 y fue diseñada por arquitectos e ingenieros de forma que el diseño fuese resistente a terremotos. Otra es la estructura de la Antigua Unidad de Salud Pública, el cual actualmente es la sede del Museo del Mundillo. Este se encuentra ubicado en la calle José Celso Barbosa y fue construido en 1928 (Municipio de Moca, 2009). El edificio se construyó con el fin de atender problemas de sanidad e higiene pública, dentro de los cuales ofrecía servicios de higiene infantil, aplicación de vacunas, investigación de enfermedades transmisibles, clínicas prenatales, entre otros servicios.

Otra de las estructuras históricas con las que cuenta el centro urbano, es la escuela Adolfo Babilonia Quiñones, la misma es la escuela más antigua del municipio. Esta se encuentra localizada al costado de la Iglesia Nuestra Señora de la Monserrate y fue construida para el 1929 (Municipio de Moca, 2009). Actualmente es considerada una “joya histórica, educativa y arquitectónica” además de que se utiliza como escuela elemental. Por último, se encuentra la casa de diseño “Art Deco”, la misma consiste en una estructura con un diseño arquitectónico representativo de dicho movimiento arquitectónico construida en concreto reforzado (Municipio de Moca, 2009). Dicha residencia se encuentra ubicada a la derecha de la Iglesia Nuestra Señora de la Monserrate.

Existe una serie de vías estatales y municipales para el acceso al centro urbano de Moca. Las carreteras principales comprenden la PR-111 y la PR-110. La primera es la carretera que atraviesa el municipio conectándose con San Sebastián y Aguadilla. La segunda cruza la zona urbana en dirección de norte a sur. Dentro del centro urbano se encuentran unas cuatro calles que son las principales calles del centro urbano. De todas, la calle principal es la calle José Celso Barbosa, la cual bordea la plaza de recreo en dirección de este a oeste. Luego se encuentra la calle Don Chemary, la cual permite la entrada al casco urbano desde la PR-111 (Municipio de Moca, 2009). Luego se encuentran las calles Blanca Chico y Calazán Lasalle, donde la primera va paralela a la PR-110, bordeando la Iglesia Nuestra Señora de la Monserrate, pasando por la Escuela Antonio S. Pedreira y conectando nuevamente con la PR-110. La calle Calazán Lasalle conecta desde la PR-111 pasando frente a la Casa Alcaldía y la Plaza de Recreo.

Diseño Metodológico

El diseño del estudio se llevó a cabo considerando los objetivos establecidos, para así poder cumplirlos. A continuación delineamos los objetivos con el fin de establecer el proceso para la realización del plan.

Objetivo #1: Analizar los factores ambientales, socioeconómico y físico- espacial para dirigir al municipio hacia un desarrollo sustentable.

- a. Llevamos a cabo un inventario de estructuras donde se detallará su uso actual, ocupación y tenencia para el centro urbano del municipio de Moca. Para este se diseñó una hoja de datos que se aneja a este documento (Apéndice 1). Las variables a identificar en el inventario son: tipo de estructura existente, uso, condición física, material de construcción, pisos, ocupación y comentarios. Se utilizaron los datos sobre tenencia y ocupación de las viviendas que ofrece la Oficina

del Censo del año 2000 para tener un perfil más claro sobre la movilidad de propietarios o permanencia en el centro urbano. (Tabla 7)

Objetivo #2: *Realizar un plan estratégico en el cual se establezca el desarrollo sostenible al que se dirija el Municipio de Moca, basándose en los principios y estrategias que definen el desarrollo sostenible en Puerto Rico establecidos en el libro Hacia el Desarrollo Inteligente: 10 Principios y 100 Estrategias para Puerto Rico, los estudios de casos y demás ejemplos que apliquen al mismo.*

Metodología:

- a. De acuerdo al inventario previamente realizado, identificamos las debilidades, fortalezas, oportunidades y amenazas (FODA) para el municipio. Esta información se utilizará para el desarrollo del Plan estratégico para el Centro Urbano del Municipio de Moca. Este plan lo realizamos con vigencia de 5 años, considerando los constantes cambios que presenta la población.
- b. Analizamos los principios de crecimiento inteligente aplicables a Puerto Rico, de manera que se puedan implantar a este plan, estableciendo cuales aplican al Municipio.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DEL PROBLEMA DE PLANIFICACIÓN

Luego de llevar a cabo el proceso de análisis, identificamos aquellos problemas que afectan a la sostenibilidad del centro urbano de Moca. La disminución en servicios comerciales, la carencia de espacios naturales públicos y la deficiencia en la infraestructura de agua potable, son algunos de estos. En este capítulo pretendemos delinear las acciones a seguir, con el propósito de atender todos estos problemas. Por esto, analizaremos para el centro urbano del Municipio de Moca aquellos factores, ambientales, socioeconómicos y físico-espaciales que de alguna manera impactan este lugar.

Factores ambientales

Sistema de alcantarillado y agua potable

El abasto de agua potable que recibe el municipio de Moca, proviene de una planta regional perteneciente a la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA), localizada en el municipio de Aguadilla. Esta planta tiene una capacidad de 10 millones de galones diarios (MGD) para suplir el preciado líquido a varios municipios del área Oeste, sirviendo una cantidad aproximada de 146,700 personas. Debido a la demanda de agua potable, la planta presenta una sobrecarga de procesamiento, ya que de su capacidad de 10 MGD, procesa unos 14 MGD para satisfacer la misma. Esta planta requiere mejoras para aumentar su nivel de eficiencia. Algunas de las situaciones a atender son: mejorar el sistema de válvulas, lavado de filtros y un tanque para sedimentación.

Según los datos ofrecidos en el Plan de Área del municipio, para el 1993 sólo el 19% de los abonados recibían los servicios de agua potable y sistema de alcantarillados. El restante 81.2% (6,391 abonados) sólo estaban recibiendo servicios de agua potable solamente. En Moca, la población también se abastece de pozos hincados, donde

participan un 31.8% (11,816) de la población. Se estima que un total de 25,340 (68.2%) habitantes reciben el servicio de agua potable a través de la planta de agua potable de Aguadilla y unos 11,816 la reciben de pozos hincados.

Al igual que muchos de los municipios de la isla, en Moca también existen problemas en cuanto al suministro de agua potable continuo y seguro (Municipio de Moca, 2009). Algunos de los problemas son: insuficiencias de abasto y de infraestructura, deterioro, crecimiento poblacional y la difícil topografía del municipio. Estas condiciones afectan el sistema de acueductos y por tanto, la calidad de vida de sus habitantes. Las operaciones inadecuadas en este tipo de servicios puede provocar diversas enfermedades amenazando la salud de los ciudadanos (Turok & Parnell, 2009).

Desperdicios sólidos

El municipio de Moca cuenta con un vertedero municipal localizado en el barrio Centro. El mismo tiene un área aproximada de 80 cuerdas de terreno y un nivel freático estimado entre 100 y 125 metros. El vertedero de Moca, recibe desperdicios de municipios aledaños a Moca, tales como Aguadilla, Las Marías, Aguada. También ofrece sus servicios a compañías privadas. El depósito de desperdicios al vertedero, por parte de entidades externas al Municipio de Moca, tiene un costo de 4 dólares la yarda. Actualmente la administración del vertedero se privatizó, pero el recogido de desperdicios continúa por parte del municipio.

El recogido de desperdicios en el centro urbano se realiza dos veces al día, obteniendo una cantidad de 20 yardas por viaje, para una cantidad de 40 yardas diarias durante cinco días a la semana (de lunes a viernes). En el caso del sábado y el domingo, el recogido es de veinte yardas diarias, para un total de cuarenta yardas en dos días. Estos números pueden variar dependiendo de la época del año y las actividades que se realicen.

El recogido se lleva a cabo durante las noches y las madrugadas, con el fin de no interferir con el tránsito diario que se genera durante el día.

Recientemente, se instalaron alrededor de la plaza de recreo, unos zafacones compactadores de desperdicios los cuales operan con energía solar. Estos fueron adquiridos mediante propuestas y consisten en un zafacón el cual va compactando los desperdicios depositados, luego son recogidos cada cierto tiempo. También cuentan con un centro de acopio, en el cual recolectan materiales reciclables tales como: papel, cartón, plástico, entre otros.

Espacios naturales públicos

Dentro del centro urbano, no tenemos una oferta de espacios naturales variada, debido a que la mayor parte de los espacios se encuentran ocupados por estructuras. Si existe un solar (Figura 6), localizado al sur del centro urbano, el cual se encuentra en desuso. Este solar 2,200 metros², tiene la capacidad para desarrollar en él un área verde agradable, donde los ciudadanos puedan aprovecharlo, a la vez que se utilice para mitigar sucesos que ocurran por parte de la naturaleza. Ejemplo, de esto son las charcas de retención para el manejo de las inundaciones y recolección de aguas de escorrentías. El mismo se encuentra localizado al este de la escuela Intermedia Dr. Efraín Sánchez Hidalgo, al norte del parque de Bomberos, al sur de la biblioteca electrónica y al este de la escuela Antonio S. Pedreira. Además de este solar, tenemos dos propiedades ubicadas al oeste del parque de pelota Pelegrín Muñíz (Figura 7), las cuales podrán ser expropiadas y desarrollar un espacio donde se ofrezca una infraestructura variada para el desarrollo de actividades deportivas. Esta área es bien concurrida por los residentes para ejercitarse, por lo que podemos desarrollar una pista y ofrecerle un área cómoda y segura para ellos. Por último, tenemos un solar de 140 m² (Figura 8), este es un espacio pequeño en el que podemos desarrollar un área verde con la infraestructura necesaria para desarrollar un

sistema de recolección de aguas de los techos de los edificios circundantes y a su vez ofrecer un área natural para la convergencia de los residentes.

Factores socioeconómicos

Población

El Municipio de Moca cuenta con una extensión territorial de 50.3 millas cuadradas, donde el centro urbano ocupa 1.0 millas cuadradas, para 4,757 habitantes del centro urbano (Censo, 2000). En la década del 2000, la población reflejó un aumento de 17.05% (6,771 habitantes) en el municipio y a su vez una disminución de 2,613 (54.92%) de habitantes en la población del centro urbano. El número de mujeres residentes en el centro urbano es mayor al de los hombres. Para el año 2000, la cantidad de mujeres era de 2,494 (52.4%) versus los hombres que eran 2,263 (47.6%), aunque no es por una cantidad sumamente significativa (Tabla 1). Los datos demuestran que la edad media de la población del centro urbano es de 34 años. En cambio, Puerto Rico tiene una edad media de 32 años, que al compararla con la población del centro urbano de Moca, podemos observar que ésta última es una población que se encuentra envejeciendo.

Vivienda

Para el año 2000, el centro urbano de Moca contaba con un total de 1,786 viviendas de las cuales el 90.70% (1,620) de éstas se encuentran ocupadas y tan sólo un 9.29% (166) se encuentran vacantes (Tabla 2). Cabe señalar que de estas viviendas ocupadas el 65.92% (1,056) se encuentra ocupado por sus dueños y el 34.08% (564) son viviendas alquiladas a sus inquilinos (Tabla 3). De hecho, el promedio de vacancia ocupadas por el propietario es de 2.89% y las ocupadas por inquilinos es de 3.02%. Estos datos nos demuestran que el centro urbano en parte, satisface la demanda de vivienda teniendo un porcentaje bajo en estructuras vacantes. El hecho de que tantas viviendas estén ocupadas,

nos ayuda a que las estructuras se encuentren en buen estado, evitando que existan unidades abandonadas y deterioradas, lo cual afecta la apariencia física del centro urbano.

Educación

Según los datos del Censo para el centro urbano de Moca, durante la década del 2000 habían matriculados en la escuela 1,389 estudiantes desde los niveles preescolares hasta el nivel universitario. El 5.9% (81) de estos estudiantes estaban matriculados en el nivel preescolar, incluyendo desde el cuido hasta kindergarten. El 47.5% (660) eran estudiantes de escuela elemental (desde primero hasta octavo grado). El 23.6% (328) estaba compuesto por los estudiantes de grados universitarios, ocupando estos el segundo lugar, seguido por el 23.0% (320) que ocupan los estudiantes de escuela superior. Estos datos nos demuestran que la mayoría de la población escolar residente en el centro urbano se encuentra cursando el nivel elemental.

En términos de escolaridad alcanzada por la población del centro urbano, los datos del 2000 nos muestran que su mayoría alcanzó el grado de escuela superior. Este grupo de personas comprende un 26.4% (765 habitantes) de la población de 25 años o más. Toma el segundo lugar, las personas que alcanzaron no más de noveno grado, con un 19.1% (552 habitantes). El tercer lugar de escolaridad alcanzada por la población del centro urbano, le corresponde a los estudiantes que completaron el grado universitario de bachillerato, obteniendo un 18.2% (526 habitantes). Cabe señalar que además de estos grupos, existen otros en la población del centro urbano que, no llegaron a graduarse de escuela superior aunque si cursaron algunos grados, así como los que comenzaron grados universitarios y tampoco terminaron. Pero esto no solo queda aquí, también tenemos personas que completaron grados asociados y estudios graduados (entiéndase maestría y/o doctorados), estos comprenden un 9.6% (278 habitantes) de dicha población entre ambos grupos (Figura 1).

Los datos nos demuestran que el 68.6% alcanzó el grado de escuela superior o más y el 23.2% obtuvo su grado de bachillerato o más. Podemos ver que la población del centro urbano alcanzó algún nivel de escolaridad. La mayoría de estos completaron el grado de escuela superior, aunque no todos continuaron estudios universitarios y por esta razón el porcentaje es menor.

Empleos

El centro urbano de Moca está compuesto por una población de 4,757 habitantes de los cuales 3,487 (73.3%) son personas que tienen edad para trabajar. El restante 1,270 (26.7%) de la población no pertenece a la fuerza laboral del centro urbano. La población trabajadora comprende desde los 16 años de edad en adelante. La fuerza trabajadora civil está compuesta por 1,421 (40.8%) habitantes del centro urbano (Tabla 4). De este grupo, 1,094 (31.4%) son personas empleadas en la fuerza laboral civil y 318 (9.1%) son personas que están desempleadas. También incluye 9 (0.3%) personas que se encuentran en las fuerzas armadas y unos 2,066 (59.2%) que no forman parte de la fuerza laboral. Estos datos nos demuestran que la mayor cantidad de habitantes se encuentran fuera de la fuerza laboral y empleados solamente hay un 31.4% de la fuerza laboral.

La población del centro urbano se desempeña en diferentes áreas u ocupaciones. La mayoría de estos se dedican a labores profesionales y de servicios, donde el 34.0% (372) de esta población se desempeña en el área de ventas y oficinas, siendo este el mayor porcentaje en ocupaciones. Por otro lado, tenemos la población de gerenciales y profesionales los cuales ocupan el 28.5% (312), seguidos por las labores de transporte, producción y movimiento de materiales los cuales son el 19.1% (209) de la población. En menor cantidad, ocupan la población dedicada al servicio y la industria de la construcción, extracción y mantenimiento (Figura 2). Ambas ocupaciones componen el 18.4% (201) de la población. Estos datos nos demuestran que la mayor parte de la población, el 62.5% (684)

lo componen personas preparadas y que por regla general deberán tener algún grado de escolaridad superior, incluyendo al menos un grado universitario.

La clase trabajadora se divide en tres categorías, la empresa privada, el gobierno y los trabajadores por cuenta propia (Tabla 5). De estas categorías, la mayor parte de ellos trabajan en la empresa privada, ocupando el 59.1% (647). A estos les siguen los empleados del gobierno, quienes ocupan el 29% (317), seguidos de los trabajadores por cuenta propia que son un 11.4% (125) de la fuerza trabajadora. Esta fuerza laboral promedia un ingreso familiar de \$16,121.00, datos que aplican a la población del centro urbano. El Censo ofrece datos de ingresos para 1,315 familias, de las cuales el 29.0% (382) tienen ingresos por debajo de los \$10,000.00. El margen de ingresos familiares no es muy lejano a estos números, ya que el 54.3% (848) de las familias tienen un ingreso entre los \$10,000.00 a \$49,999.00. Los datos nos indican que el 44.3% de estas familias se encuentra bajo el nivel de pobreza, donde el 55.2% de estas familias tienen hijos menores de los 18 años y el 43% tienen hijos menores de cinco años. Ambos factores representan una situación difícil para las familias, debido a la demanda que exigen estas edades.

Factores físico-espaciales

Infraestructura

El centro urbano cuenta con dos calles principales, la calle José Celso Barbosa y la calle Don Chemary. Ambas calles corren paralelas, pero ofrecen direcciones contrarias. En éstas se ofrecen diferentes servicios, dominando los livianos entre ellos los negocios de ventas misceláneas y demás servicios que caracterizan los centros urbanos. En ambas calles predominan los edificios de usos mixtos, en su mayoría constituidos por uso comercial en la planta baja y uso residencial en la planta superior. En la calle Barbosa, se encuentra la mayor parte del comercio del centro urbano, en cambio la calle Don Chemary tiene mayor diversidad de usos. Al este, predominan los usos comerciales hasta llegar a la

casa Alcaldía, punto que podemos usar de referencia para dividir la calle en usos residenciales hacia su lado oeste. Entre las calles secundarias localizadas al norte y sur del centro urbano, incluyendo las calles Blanca E. Chico, 22 de julio, Nemelio y Doña Mayi, predominan los edificios residenciales, incluyendo la urbanización Los Robles. En las calles Mario Medina, Mons. José Torres, localizadas al este, se encuentran escuelas, dotaciones municipales como: biblioteca electrónica, coliseo municipal, parque de pelota, Cuerpo de Bomberos, y pocas residencias. Ante todo este panorama de usos en las principales calles del centro urbano, es importante señalar que en la calle Barbosa el 46% de las estructuras se encuentran desocupadas y en la calle Don Chemary este evento ocupa un 28% (Tabla 6).

Al centro del centro urbano estas calles se encuentra la plaza pública (Figura 11). Es importante señalar que durante los pasados años, la plaza era un lugar de reuniones y pasatiempos para los residentes del centro urbano, siendo esta una bien frecuentada por ellos. Hace aproximadamente 5 años, la plaza fue remodelada, lo que provocó que durante el tiempo que estuvo bajo construcción esta actividad de convergencia se extinguiera. Hoy día, la actividad en la plaza pública, principalmente la actividad nocturna se encuentra resurgiendo, lo que invita a llevar a ofrecer actividades nocturnas para aprovechar ese resurgimiento y atraer mayor cantidad de población.

Dotaciones

Dentro del centro urbano de Moca, se encuentra una variedad de servicios que se ofrecen a la comunidad, siendo los más predominantes los servicios de salud, misceláneos, y servicios esenciales para la comunidad. En las principales calles se encuentran diferentes oficinas médicas, así como farmacias, laboratorios; y otros servicios básicos como: panadería, establecimientos de comida, gasolinera; servicios de oficinas

profesionales como abogados, contables e ingenieros. También podemos encontrar áreas residenciales, parques, escuelas, oficinas municipales, iglesias, biblioteca.

En la periferia del centro urbano, existen dotaciones de gran importancia para éste ya que pueden atraer al ciudadano por los servicios que ofrecen. Uno de los más importantes es el Hospital San Carlos Borromeo, el cual ofrece servicios a Moca y pueblos limítrofes. Este hospital está localizado justo al este del centro urbano. A lo largo de la PR-111, se han construido una serie de centros comerciales, que incluyen farmacia, restaurantes de comida rápida, institutos educativos, gasolineras, centros de servicios, supermercados entre otros. Esto ha provocado que haya una “disminución en la frecuencia de visitas al casco urbano” (Municipio de Moca, 2009).

Usos del suelo

Al norte del centro urbano, encontramos diversidad de usos del suelo. En este polo, el uso en su mayoría es residencial, aunque mientras más se acerca a la PR-111, los usos van cambiando a: comercial, industrial y dotacional. En el área central, se encuentran en su mayoría, usos comerciales, donde en las segundas plantas de los edificios hay usos residenciales. En esta misma área, se encuentran la mayoría de los servicios que se ofrecen a la ciudadanía. En la parte sur de dicho lugar tenemos gran variedad de usos residenciales, muy pocos comerciales. Los otros polos a considerar son el este y el oeste. Al este el centro urbano cuenta con gran parte de servicios médicos, incluyendo al Hospital San Carlos, el cual se encuentra justo en la periferia del mismo. Por último, al oeste tenemos el área donde se localizan las industrias livianas, así como proyectos residenciales el cual incluye el complejo de vivienda Moca Housing y las urbanizaciones Los Robles y Las Palmas.

Análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades, y amenazas

El siguiente análisis presenta las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) que afectan y/o benefician al centro urbano de Moca. Éste se lleva a cabo con el propósito de encaminarnos a determinar los problemas que tiene el centro urbano, y delinear estrategias y alternativas basadas en este análisis. Llevar a cabo un análisis FODA para una ciudad, nos da una base para la preparación del plan a realizarse (IL&FS Ecosmart Limited).

Fortalezas

- Cercanía y fácil acceso a municipios más desarrollados como Aguadilla y Mayagüez.
- Áreas recreativas atractivas para la población local y de municipios circundantes.
- Terrenos de alto valor agrícola con potencial a desarrollar.
- Diversidad de usos en las edificaciones.
- Áreas naturales con potencial a ser desarrolladas.
- Proximidad a universidades e institutos educativos.
- Accesibilidad a zonas industriales y aeropuertos.
- Forma parte de Porta del Sol, iniciativa que fomenta el turismo del área Oeste.
- Aviva actividades tradicionales como los son el Festival del Mundillo y las Parrandas de los Inocentes, las cuales vigorizan el sentido de pertenencia para el pueblo.

Oportunidades

- Desarrollo de la artesanía del mundillo, que tanto caracteriza al municipio, como atractivo de este.
- Instalaciones para importar y exportar productos desde las áreas que provee la zona portuaria de Mayagüez y los aeropuertos de Mayagüez como de Aguadilla.
- Rehabilitación de locales comerciales deshabilitados, especialmente aquellos localizados en la calle Barbosa.
- Se beneficia de una parte de los terrenos del Valle de Coloso, área de gran valor agrícola y con potencial a desarrollarse.
- Establecer un área para la venta de productos agrícolas cultivados por agricultores mocanos, junto a la placita del mundillo. De esta manera, se ofrecerán más servicios en un mismo lugar y los agricultores no tendrán que moverse a otros municipios que ofrecen este servicio.
- Estructura industrial deshabilitada, con potencial para atraer industrias livianas locales, ya sea para el desarrollo del mundillo o para fábricas de dulces típicos (como las ya existentes).
- Aprovechar el resurgimiento de las visitas nocturnas a la plaza pública, para ofrecer actividades cívicas y culturales que atraigan mayor cantidad de visitantes.
- Ampliar la gama de servicios que ofrece el Hospital San Carlos y mejorar la reputación de éste para atraer mayor cantidad de clientes.

Debilidades

- Carencia de áreas de estacionamientos accesibles a lugares de interés y servicios en el centro urbano.
- Vías de acceso muy largas, lo cual provoca un flujo vehicular lento durante las horas pico.
- Poca oferta de servicios atractivos dentro del centro urbano, la población es mayormente atraída por los servicios de la periferia.
- Pobre oferta de actividades culturales y sociales que atraigan a la población para el disfrute de las mismas. Considerar un programa de actividades como el que ofrece el municipio de San Sebastián durante los fines de semana el cual ha tenido gran acogida entre sus residentes y visitantes.

Amenazas

- Pérdida de población del centro urbano por las pasadas dos décadas y aumento en la zona rural.
- Comportamiento de desarrollo limitado dentro del centro urbano y una tendencia de aumento en la periferia.
- Desarrollo de pequeños centros comerciales en la periferia, principalmente a lo largo de la PR-111, los cuales absorben el comercio dentro del centro urbano.
- Estos centros comerciales periferales, también ofrecen estacionamiento propio y mayor accesibilidad, por lo que son más atractivos para los ciudadanos.
- Débil actividad comercial en el centro urbano, debido a los desarrollos y ofertas comerciales más atractivas que ofrecen los municipios aledaños.

CAPÍTULO V

ALTERNATIVAS, ESTRATEGIAS Y PLAN DE ACCIÓN

Considerando el análisis realizado en el capítulo anterior, delineamos una serie de alternativas y estrategias para ayudar a resolver el problema que se presenta. De esta manera buscamos lograr un centro urbano sostenible y agradable para sus ciudadanos. Para delinear las estrategias aquí presentadas se consideran políticas de sostenibilidad, para lograr la armonía que buscamos entre los factores ambientales, sociales y económicos. Las políticas de sostenibilidad tienden a proveer una variedad de beneficios públicos que no proveen las entidades privadas, incluyendo los beneficios ambientales. (Lubell, Felock, & Handy, 2009). Además, estas alternativas y estrategias se toman considerando los estudios de casos presentados en el Capítulo II y los principios del libro del CEDES: Hacia el desarrollo inteligente: 10 principios y 100 estrategias para Puerto Rico. Con estos fundamentos buscamos atender las situaciones presentadas en el análisis del problema, de manera que podamos resolverlos aplicando los postulados sobre sustentabilidad.

Estrategias y alternativas propuestas.

Estrategias dirigidas a atender la situación que afecta el medioambiente.

1. Comenzar a fomentar el reciclaje, el uso de materiales y equipos de poco impacto al medioambiente en las oficinas del gobierno municipal y para la ciudadanía.

Para cumplir con esta estrategia deberán llevar a cabo las siguientes prácticas:

- a. Establecer un programa de reciclaje mediante la utilización de contenedores identificados por tipo de material, atado a una campaña educativa a la ciudadanía.

- b. Utilizar papel reciclado para los documentos de las oficinas municipales.
- c. Adquirir equipos electrónicos de alta eficiencia.
- d. Utilizar prácticas de iluminación eficiente.
 - i. Incluyendo:
 - a. Aprovechar al máximo la luz natural.
 - b. Utilizar bombillas de alta eficiencia.
 - ii. Utilizar fuentes de energía renovable, como el sol y el viento.
 - a. Comenzar la iniciativa ordenando que todo desarrollo nuevo se le integre un sistema de energía solar pasivo. (Beatley, 2007)

Esta estrategia deberá ser atendida para su cumplimiento por la Oficina Municipal de Saneamiento y Reciclaje, Oficina de Relaciones Públicas y Turismo del Municipio de Moca. La misma deberá ser implementada en un periodo de 12 meses y tendrá un costo aproximado de \$4,000.00 anuales. Con esta estrategia esperamos fomentar el uso de equipos de alta eficiencia, así como el de energías renovables que ayuden a reducir el impacto sobre el medioambiente que tienen los sistemas actuales.

2. Establecer un plan piloto para ofrecer incentivos y financiamiento a los dueños de residencias del centro urbano para la adquisición de equipos eficientes energéticamente.

De esta manera, ofreceremos a la población alternativas de energía eficientes y renovables, de forma que se puedan reducir los costos de energía eléctrica así como minimizar las emisiones de CO₂ que emiten las plantas generadoras de electricidad y que tanto afectan el medioambiente. Además de seguir estas prácticas, la Administración de Asuntos Energéticos, ofrecerá a partir del 1 de julio de 2011, un programa de incentivos mediante reembolso, el cual aplica tanto al comercio como al público en general, que estén

interesados en adquirir un equipo de energía solar que opera desde 1 kWh hasta 100 kWh. Este proyecto tendrá un costo aproximado de \$13,500.00 por familia, aunque el costo total dependerá de la cantidad de personas que se acojan a este incentivo. Tendrá un período de implantación de 2 meses aproximadamente.

Estrategias para atender la problemática que presenta el centro urbano sobre estacionamientos.

Establecer parquímetros paralelos a las principales calles de acceso al centro urbano, de manera que haya mayor disponibilidad de estacionamientos.

- a. Estos parquímetros deben operar con energía solar, de manera que no aumenten los costos de electricidad al municipio.
- b. Su modo de operación deberá ser a través de una propuesta mediante la cual los ingresos recibidos cubran parte del salario y mantenimiento de operación del sistema.

El centro urbano de Moca cuenta con poca oferta de espacios de estacionamiento, por lo que debemos dirigir nuestros esfuerzos a maximizar la demanda requerida por el comercio. Partiendo de este punto, establecemos la estrategia de instalar parquímetros solares, al igual que lo ha hecho la ciudad de Portland. Con la instalación de estos parquímetros esperamos aumentar la disponibilidad de espacios de estacionamiento y a su vez no aumentar costos de electricidad. Para implantar esta estrategia en un periodo de 18 meses, debe encargarse la Oficina de Transportación y Obras Públicas municipal y la Oficina de Planificación y Desarrollo del municipio de Moca. Este proyecto tendría un costo aproximado de \$150,000 y deberá realizarse en un periodo de 18 meses.

1. Construir un edificio de estacionamiento multi-pisos en el predio localizado frente al cuartel de la Policía Estatal.
 - a. Este estacionamiento deberá incluir estacionamiento para los empleados del centro urbano, de manera que se obtenga mayor disponibilidad de estacionamiento para los clientes del centro urbano.

Como alternativa a la problemática de los estacionamientos, otra propuesta es construir dicho estacionamiento multi-pisos, el cual tendrá dos pisos de altura y un total de 75-90 espacios para estacionamientos. Para poder llevar a cabo dicha obra, tenemos que expropiar la residencia ubicada al sur de la parcela (Figura 4), para demolerla y aprovechar el área que provea para construir el edificio. Con esta alternativa, esperamos ofrecer estacionamiento para los empleados de los comercios del centro urbano, ampliando la oferta de espacios disponibles para los visitantes. Este proyecto tendrá un costo de \$1.2 millones de dólares donde incluye el costo por expropiación de la propiedad y la construcción del edificio. Se deben responsabilizar por dicho proyecto a Oficinas municipales de Transportación y Obras Públicas, Oficina de Planificación y Desarrollo municipal y Autoridad para el Financiamiento de la Infraestructura. El mismo se deberá llevar a cabo en un período de 18 meses.

Estrategias para ofrecer mejores alternativas de transportación.

1. Ofrecer alternativas eficientes y efectivas de transportación. Para tener una transportación eficaz, lo más importante es la disponibilidad de múltiples medios de transporte y rutas (Smart Growth Network).
 - a. Moca es una ciudad pequeña, lo que facilita crear rutas eficientes para el sistema de transportación pública existente, debido a que las distancias pueden

ser relativamente cortas. Es importante considerar este concepto, ya que es un factor importante entre el uso del suelo y los sistemas de transportación. (Adles, Dobson, Perl & Weigand, 2008).

- b. Habilitar el trolley, dentro de la delimitación del centro urbano, de manera que se pueda combinar su uso con el sistema de transportación pública, estableciendo rutas eficientes y accesibles. Su operación debe contribuir a mejorar la accesibilidad de los residentes hacia los servicios dentro del centro urbano sin impactar un aumento en el flujo vehicular interno.
- c. Establecer carriles para el uso de vehículos de transportación pública durante las horas mayor tránsito.

El desarrollo de esta estrategia se basa en el principio 8 de la publicación del CEDES, la cual establece que debemos brindar varias opciones de transportación a la población. El centro urbano carece de rutas efectivas de transporte público, siendo este un aspecto importante para el desarrollo del centro urbano y su revitalización. Con el uso de un transporte efectivo ampliaríamos la accesibilidad a los visitantes para llegar hasta las áreas comerciales y los servicios que ofrece el centro urbano. De esta manera, también se le evita al visitante la preocupación de la problemática de estacionamientos, que es el problema principal que enfrenta el centro urbano. Para llevar a cabo esta estrategia, establecemos crear varias rutas considerando la demanda por barrio de personas que utilicen el transporte público, de manera que se diseñen de forma eficiente y tengan gran efectividad. Así mismo se subsidiarán a los transportistas para que ofrezcan rutas continuas de transporte de manera que reduzcamos el tránsito en la zona urbana. Este proyecto tendrá un costo inicial de \$13,500.00, y luego, su costo total dependerá de la cantidad de transportistas que se sumen al proyecto y que tengamos que subsidiar. El proyecto deberá implantarse en un periodo de 12 a 24 meses, esperando tener como

resultado el ofrecimiento de un programa de transportación público que sea efectivo y eficiente para satisfacer las necesidades de la ciudadanía tanto local como de municipios circundantes.

Estrategias para fomentar la integración de la participación ciudadana.

1. Integrar la participación ciudadana, de manera que se consideren sus opiniones durante la toma de decisiones.
 - a. La participación ciudadana es fundamental para tomar decisiones efectivas, que atiendan las necesidades reales de los ciudadanos. Ha sido considerado uno de los factores claves en el desarrollo sostenible, dado que la resolución de los problemas no puede llevarse a cabo solo desde la esfera política, administrativa o técnica. (Perero Van Hove).
 - b. Deberán utilizarse todas las técnicas existentes para motivar estos grupos comunitarios y hacerlos sentir que son parte importante en las decisiones de la comunidad.
 - c. Visualizar los proyectos para que ayude a tomar las decisiones basándose en esquemas reales.
 - d. Permitir que los grupos comunitarios revisen los diseños nuevos, para asegurar que las decisiones sean las más apropiadas para la comunidad.
 - e. Utilizar estos grupos para ofrecer educación a los demás ciudadanos.

El desarrollo de esta estrategia parte del principio 10 de la publicación del CEDES, el cual establece que debemos propiciar la colaboración de la comunidad y de grupos focales en la toma de decisiones. Para lograr esta estrategia establecemos reorganizar los grupos comunitarios existentes y promover reuniones para integrar la opinión de los ciudadanos del centro urbano y a su vez atender sus necesidades. Mediante esta

estrategia se deberá llevar a cabo el proceso que se establece en la ley de Municipios Autónomos sobre la participación ciudadana. Este proyecto deberá estar a cargo de la Oficina de Planificación y Desarrollo del Municipio de Moca, mediante las Juntas de Comunidad y deberá ser implantada en un periodo de un año, llevando a cabo reuniones trimestrales. La implementación de esta estrategia tendría un costo de \$20,000.00 anuales y esperamos tener como resultado el que se atiendan las necesidades que presentan los ciudadanos residentes del centro urbano

Estrategias para atender el deterioro y abandono de estructuras.

1. Fomentar el desarrollo inteligente del centro urbano.
 - a. Ofrecer alternativas económicas, mediante incentivos o bonos, que atraigan a la ciudadanía a adquirir propiedades en las cercanías del centro urbano o en el mismo.
 - b. Crear ofertas atractivas para el comercio, principalmente para la adquisición de estructuras comerciales desocupadas.
 - c. Considerar los impactos ambientales que tienen los edificios.
 - i. Los edificios causan impacto ambiental durante todo el ciclo de vida debido a: (a). Uso del suelo por su construcción; (b) Uso de materiales y productos durante su construcción; (c) Uso de la energía; (d) Uso del agua por los usuarios del edificio. (Häkkinen, 2007)
 - d. Densificar la oferta de servicios, de manera que exista mayor accesibilidad a los centros comerciales, viviendas, empleos y medios de transportación.

Esta estrategia fue diseñada partiendo del principio 2 del CEDES, el cual insta a ofrecer incentivos para los diseños de edificación compacta. Para llevar a cabo su desarrollo, debemos poner en práctica los incentivos que ofrece la ley 212 para llevar a

cabo la revitalización de los centros urbanos. Para cumplir con estos incentivos, se creará una ordenanza municipal donde se establecerá el cumplimiento de los mismos. Otro proyecto que ese contempla llevar a cabo es la demolición del edificio que ubica en la calle Barbosa, esquina Blanca Chico, (Figura 10) el cual es una estructura de uso mixto completamente de la implantación de esta estrategia tendría un costo aproximado de \$2 millones, considerando que el costo total puede variar, ya que va a depender del número de proyectos que se acojan a los incentivos de la ley 212. La primera fase para la implantación de esta estrategia deberá ponerse en práctica en un periodo de 6 meses y luego tener un periodo de continuidad de 6 meses. El costo de implementación de esta estrategia es de \$2 millones, aunque el costo total va a depender de la cantidad de proyectos que se acojan a los incentivos de esta ley. Con dicha implementación esperamos

2. Identificar espacios públicos para el desarrollo de infraestructura verde.

- a. Este lugar deberá proveer a sus usuarios seguridad, comodidad, sentido de pertenencia y sobretodo que sea agradable para el disfrute de los ciudadanos.
- b. Deberá aprovecharse el lugar para establecer técnicas de mitigación y control de CO₂, de manera que se reduzcan los impactos de la naturaleza.
 - i. Ejemplo: Construir charcas de retención para recolectar aguas de escorrentías, realizar un estudio de árboles que tengan mayor absorción de CO₂ y plantarlos, utilizar equipos que tengan el menor impacto al medioambiente posible, entre otros.
- c. Invertir en infraestructura verde, entiéndase; parques; vías verdes: parques lineales entre áreas construidas; árboles, arbustos y césped sobre los islotes de las aceras y carreteras y cinturones de amortiguamiento entre tierras agrícolas y áreas urbanas (CEDES, 2005).

En el centro urbano de Moca identificamos tres áreas con potencial a desarrollar proyectos de infraestructura verde. El primer predio ubica al sur de la Biblioteca Electrónica. Este terreno posee un área de 2,200 m² (Figura 5) con potencial a desarrollar un área de parque pasivo donde la población pueda disfrutar de un área de convergencia agradable y que tenga poco impacto sobre el medioambiente. El desarrollo de este proyecto tendría un costo de \$250,000.00 aproximadamente y el mismo deberá implantarse en un periodo de 18 meses. El segundo predio se ubica en el solar que se encuentra al oeste de la Casa Alcaldía (Figura 6). Para este solar proponemos el desarrollo de un área verde, con el propósito de ofrecer áreas naturales para la población y a su vez que contenga la infraestructura requerida para recolectar las aguas de los techos de los edificios. Este proyecto tendría un costo aproximado de \$100,000.00. Por último, la tercera área identificada, son dos estructuras residenciales que ubican en la calle Don Chemary esquina calle Mario Medina, el cual cuenta con 2,500 m² aproximadamente. Actualmente, el municipio contempla expropiar estas estructuras (Figuras 7-8), para lo cual proponemos demolerlas y desarrollar un proyecto recreacional donde le ofrezcamos, a la población que recurre a esta área a practicar deportes y a hacer ejercicios alrededor de la misma, un lugar seguro para llevar a cabo dichas actividades. A su vez, se pueden aprovechar las facilidades del parque de pelota, el coliseo municipal y las canchas de baloncesto que se encuentran ubicadas en este mismo bloque. Este proyecto tendría un costo aproximado de \$700,000. La implementación de estos proyectos deberá llevarse a cabo por medio de Autoridad para el financiamiento de la infraestructura y la Oficina de Planificación y Desarrollo del Municipio de Moca, en un período de 18-24 meses. El costo total de estos 3 proyectos es de \$1,050,000. 00 aproximadamente.

3. Obtener financiamiento para proyectos que favorezcan el desarrollo de áreas peatonales.
 - a. En Puerto Rico, la Directoría de Urbanismo adscrita al DTOP, ofrece incentivos para mejorar las condiciones peatonales de las calles, los paisajes viales y los espacios públicos (CEDES, 2008). Igualmente, hay leyes federales que ofrecen financiamiento para este tipo de desarrollo, aunque están enfocados en el transporte colectivo, bicicletas y el traslado a pie.
 - b. Mejorar las aceras del centro urbano, para que sean más agradables y ofrezcan comodidad y seguridad a los clientes.
 - c. Utilizar la siembra de árboles y/o arbustos a través de las vías de rodaje y aceras para mitigar los impactos que tengan las actividades de la ciudad al medioambiente. Esta práctica también mejora la estética del área.
 - d. Ofrecer conectores entre las áreas verdes, los estacionamientos y el área comercial y de viviendas.

Se diseñó la siguiente matriz donde se recogen el plan de acción que se diseñó para cada una de las estrategias.

Hallazgos/ Objetivos	Estrategia	Entidad responsable	Costo aproximado	Periodo requerido para implantar la estrategia	Resultado esperado
Medioambiente 1. Minimizar el impacto al medioambiente.	Fomentar el reciclaje, uso de materiales y equipos de poco impacto al medioambiente en las oficinas municipales y el público en general.	Oficina de Municipal de Saneamiento y Reciclaje, Oficina de Relaciones Públicas y Turismo del Municipio de Moca	\$4,000.00	12 meses	Utilizar equipos electrónicos de alta eficiencia, así como aprovechar la luz natural y utilizar fuentes de energía renovable.
2. Adquirir equipos de alta eficiencia.	Ofrecer incentivos a los residentes del centro urbano para adquirir equipos eficientes energéticamente.	Administración de Asuntos Energéticos	\$13,500.00 ¹	2 meses	Reducir los costos de energía eléctrica y la emisión de CO ₂ .
Estacionamientos 3. Aumentar la oferta de estacionamientos	Adquirir parquímetros solares. Construir un edificio multipisos en la parcela localizada frente al cuartel de la Policía Estatal Construir espacios de estacionamiento	Oficinas municipales de Transportación y Obras Públicas, Oficina de Planificación y Desarrollo municipal Autoridad para el Financiamiento de la Infraestructura	\$1.6 millones	18 meses	Aumentar la disponibilidad de espacios de estacionamiento en las calles para aumentar la cantidad de visitantes. Ofrecer estacionamiento para los empleados del centro urbano y disponer mayor oferta para los clientes.

¹ Total aproximado por familia, el costo total del proyecto dependerá de la cantidad de familias que se acojan a los incentivos que ofrece la Administración de Asuntos Energéticos.

	en la parcela oeste de la Alcaldía.				
Transportación					
4. Promover el uso del transporte público.	Ofrecer alternativas eficientes y efectivas de transportación.	Oficina de Transportación y Obras Publicas municipal	\$13,500.00	12-24 meses	Promover el uso de la transportación pública, subsidiando a los transportistas para ofrecer rutas continuas de transporte de manera que se descongestionen las calles de la zona urbana.
Participación ciudadana					
5. Considerar la opinión de la ciudadanía.	Integrar la participación ciudadana, considerando sus opiniones durante la toma de decisiones.	Oficina de Planificación y Desarrollo Municipal mediante la Juntas de Comunidad	\$20,000.00	1 año y reuniones de seguimiento trimestrales	Atender las necesidades de la población residente en el centro urbano.
Deterioro y abandono					
6. Proveer incentivos para el desarrollo del centro urbano.	Poner en práctica los incentivos que ofrece la ley 212. Desarrollar una ordenanza municipal.	Directoría de Urbanismo del Departamento de Transportación y Obras Publicas / Oficina de Planificación y Desarrollo Municipio de Moca	\$2,000,000 ²	6 meses (1 ^{ra} fase) 6 meses de continuidad	Fomentar el desarrollo inteligente en el centro urbano.

² Costos van a depender del número de proyectos que se acojan a los incentivos de la ley 212 y de la ordenanza.

7. Invertir en infraestructura verde.	Identificar espacios públicos con potencial a diseñar proyectos de infraestructura verde.	Autoridad para el financiamiento de la infraestructura/ Oficina de Planificación y Desarrollo Municipio de Moca	\$725,000.00	18 meses	Promover la convergencia de la ciudad en el espacio público.
--	---	---	--------------	----------	--

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Este proyecto tiene como meta crear un plan estratégico para el desarrollo sustentable del centro urbano del municipio de Moca. Este centro urbano, tiene muchos aspectos que le favorecen en cuanto a diseños de sostenibilidad, a su vez que cuenta con el interés de la Administración Municipal por mejorarlo. Las mayores limitaciones son de índole económicas, ya que el centro urbano no cuenta con una variedad dominante del comercio. Es notable que esta actividad ocurre en la periferia y en los municipios aledaños, por lo que debemos analizar los factores que favorecen este acontecimiento y trabajarlo para ofrecer alternativas que beneficien más los locales del centro urbano de Moca. De esta manera lograr aumentar las visitas al centro urbano y aprovechar las mismas. Es importante señalar el comportamiento que se observa en la calle Barbosa, donde, aproximadamente, el 90% de los locales comerciales del extremo derecho se encuentran cerrados. Esta calle, es una de las dos vías principales de acceso al corazón del centro urbano, por lo que se debe comenzar a trabajar sobre eso.

En este proyecto, se analizó cuales eran las oportunidades, fortalezas, debilidades y amenazas que se presentan en el centro urbano. Esto se llevó a cabo con el fin de delinear una serie de estrategias y alternativas para ayudar a resolver la problemática presentada. Estas se basan principalmente, en las necesidades que se observaron en el centro urbano de Moca, respecto a las visitas realizadas. De hecho, las estrategias parten de los estudios de casos que se presentaron en este proyecto, así como del libro del CEDES, “Hacia un desarrollo inteligente: 10 estrategias y 100 principios para el desarrollo sustentable”. Cada una de ellas atienden las siguientes problemáticas: transporte, estacionamiento, uso de equipos eficientes, participación ciudadana, áreas verdes, caminos peatonales, rehabilitación de edificaciones comerciales, entre otras. Además de que

contemplan los aspectos sociales, económicos y ambientales necesarios para alcanzar el desarrollo sustentable de una ciudad.

Limitaciones

- Los datos de la Oficina del Censo, que se utilizaron para los análisis de economía, vivienda, educación, empleo y población pertenecen a los datos del 2000. Esto limita obtener datos más certeros ya que estos números son variables, algunos de ellos casi a diario.
- El centro urbano cuenta con una pobre disponibilidad de espacios que se encuentren adecuados para el desarrollo de proyectos dentro del mismo.

Recomendaciones

- Adoptar estrategias basadas en los hallazgos de este documento y que sean incorporadas a los planes, propuestas y proyectos que contempla el municipio para el proceso de revitalización del centro urbano.

No hay duda de que un modelo de desarrollo sustentable se puede considerar si éste incluye factores ambientales, económicos, políticos, sociales y culturales como un todo, y se organiza de manera sintética y apropiada (Valadbigi & Ghobadi, 2010). Por esto hemos desarrollado este plan de manera que considerando todos estos factores, podamos contribuir al mejoramiento y desarrollo del centro urbano de Moca y de sus habitantes. Consolidar los lugares urbanos y mejorar su diseño es beneficioso no sólo para la perspectiva ambiental, sino que sirve como medio para habitar las áreas urbanas, proveer servicios y restablecer la economía (Bulkeley & Betsill, 2005). Con la elaboración de este plan estratégico, esperamos contemplar cada una de las necesidades identificadas, para lograr un centro urbano atractivo tanto para los mocanos como para sus visitantes. A su vez, establecer competitividad ante los municipios aledaños quienes se contemplan como

una de las principales amenazas para el mismo. Esperamos que este plan presente una visión clara para ofrecerle a las presentes y futuras generaciones una mejor calidad de vida.

LITERATURA CITADA

- Adles S., Dobson N., Perl Fox K., Weigand L. (2008). Advocating for active living on the rural-urban fringe: A case study of planning in the Portland, Oregon, Metropolitan Area. *Journal of Health Politics, Policy and Law*, 33(3), 538. doi: 10.1215/03616878
- Ali, M., Mehdizadegan, S. (2008). Spatial Planning as an Approach to Achieve Sustainable Development in Historic Cities. *Proceeding of World Academy of Science, Engineering and Technology*. 36. 215-219.
- Barry Dalal-Clayton, Stephen Bass. (2007). *Sustainable Development Strategies: A resource book*. Sterling, VA, London: Earthscan.
- Banzhaf, E., Grescho, V. & Kindler, A. (2009). Monitoring urban to periurban development with integrated remote sensing and GIS information: a Leipzig, Germany case study. *International Journal of Remote Sensing*. 30(7), 1675-1680. doi: 10.1080/01431160802642297.
- Beatley, T. (2007). Envisioning solar cities: Urban futures powered by sustainable energy. *Urban Technology*, 14 (2), 37. doi: 10.1080/10630730701531682.
- Bucklen, K., & Traino, S. (2007). *City melt*. (K. B. Traino, Producer, & Portions of CityMelt.Com©2010) Recuperado en Octubre de 2010. de: <http://www.citymelt.com/city/Puerto-Rico/Moca+Zona+Urbana-PR.html>
- Bulkeley, H. Betsill, M. (2005). Rethinking Sustainable Cities: Multilevel Governance and the 'Urban' Politics of Climate Change. *Environmental Politics*. 14(1). 42-63. doi: 10.1080/096440104200030178.
- Centro de Estudios para el Desarrollo Sustentable. (2005). *Infraestructura verde y nuestros parques*. Puerto Rico: Compañía de Parques Nacionales.
- Centro de Estudios para el Desarrollo Sustentable. (2008). *Hacia el desarrollo inteligente: 10 principios y 100 estrategias para Puerto Rico*. Bayamón, PR: UMET.
- Centro de Estudios para el Desarrollo Sustentable. (2009). *Sustentabilidad para el uso del suelo en Puerto Rico*. UMET.
- Chiras, D. (2001). Creating sustainable cities, suburbs, and towns. En Chiras, D. *Environmental Science: Creating a Sustainable Future* (pp. 402-403).
- City of Portland. (2008). *Bureau of Planning*. Recuperado en abril de 2010 de Urban design assessment central Portland plan: <http://www.portlandonline.com/bps/index.cfm?c=490648&a=218810>
- City of Portland (2009a). Bureau of Planning and Sustainability. Recuperado en abril de 2010 de Creating an Urban Design Framework: <http://www.portlandonline.com/bps/index.cfm?c=49064&a=218810>

- City of Portland. (2009b). *Bureau of Planning and Sustainability*. Recuperado en mayo de 2010 de City of Portland and Multnomah County Climate Action Plan 2009: <http://www.portlandonline.com/bps/index.cfm?c=49989&a=268612>
- City of Portland, Oregon. (2009c). *Clean Energy Works Portland*. <http://www.cleanenergyworksportland.org/>
- Cowley M., Domb E. (1997). *Beyond Strategic Vision: Effective corporate action with hoshin planning*. Massachusetts
- Deakin, M., Allwinkle, S. (2007). Urban Regeneration and Sustainable Communities: The Role of Networks, Innovation and Creativity in Building Successful Partnerships.
- Departamento de Transportación y Obras Públicas. (2006) Reglamento para la Revitalización de los Centros Urbanos de la Directoría de Urbanismo, Reglamento número 7192 del 8 de agosto de 2006.
- Departamento de Transportación y Obras Públicas (2002). Ley #212. *Ley para la rehabilitación de los centros urbanos*, Ley Número 212 de 29 de agosto de 2002.
- Estado Libre Asociado de Puerto Rico. (2002). Ley de Municipios Autónomos de Puerto Rico, Ley Número 81, de 30 de agosto de 1991. 21 LPRA § 201-204.
- Estado Libre Asociado de Puerto Rico. (2004). Ley para el Plan de Uso de Terreno del Estado Libre Asociado de Puerto Rico. 3 de octubre de 2004.
- Freilich, R., Popowitz, N. (2010). The Umbrella of Sustainability: Smart Growth, New Urbanism, Renewable Energy and Green Development in the 21st Century. *Urban Lawyer*. 42 (1).
- Friedman, J. (1987). *Planning in the Public Domain: From knowledge to action*. G. Tyler Miller, Scott Spoolman. (2009). The ecocity concept in Curitiba, Brazil. In *Living in the environment* (p. 598).
- Güell, J. M. (2006). *Planificación Estratégica de Ciudades: Nuevos instrumentos y procesos*. Barcelona.
- Guzmán, E., Gómez, R., Pohlan, H., Álvarez, J., Pat, J. Geissen, V. (2007). La producción de papaya en tabasco y los retos del desarrollo sustentable. *El Cotidiano*. 100.
- Häkkinen, T. (2007). Assessment of indicators for sustainable urban construction. *Civil engineering and environmental systems*, 24 (4), 249. doi: 10.1080/10286600701315880
- IL&FS Ecosmart Limited. *City SWOT assessment*. Government of Delhi, Dept. of Urban Development. IL&FS Ecosmart.
- Junta de Calidad Ambiental. (2004). Ley sobre política pública de desarrollo sustentable. 10 de septiembre de 2004.

- Junta de Planificación. (1992). Reglamento de Ordenación de la Infraestructura en el Espacio Público, Reglamento #22 de 29 de noviembre de 1992.
- Junta de Planificación. (2000). Censo de Población y Vivienda Negociado del Censo Federal. San Juan, P.R.
- Kelbaugh, D. S. (1997). The New Urbanism. *Common Place*, (354-361).
- Lubell, M., Felock, R., & Handy, S. (2009). City adoption of environmentally sustainable policies in California's Central Valley. *Journal of the American Planning Association*, 75 (3) 293-308.
- Martínez, M., Lerma, I., García, E. (2008). Políticas de medioambiente y participación ciudadana. *Ciriec-España*. 61. 179-201.
- Mayo, J., Ellis, C. (2009). Capitalist Dynamics and New Urbanist Principles: Junctures and disjuncture in project development. *Journal of Urbanism*. 2(3) 237-257. doi: 10.1080/175429170903466061 Metro Regional Government. (2010).
- Metro People Places. Open Places*. Recuperado en mayo 2010 de Oregon metro: <http://www.oregonmetro.gov/index.cfm/go/by.web/id=10798>.
- Mieijers, E., Hoekstra, J., Aguado, R. (2008). Stategic Planning for City Networks: The emergence of Basque Global City? *International Planning Studios*. 13(3) 295-315. doi: 10.1080/13563470802521440.
- Miranda T., Suset A., Cruz A., Machado H., Campos M. (2007). El desarrollo sostenible: Perspectivas y enfoques en una nueva época. *Pastos y Forrajes*, 30(2). Central España Republicana, Matanzas, Cuba: Estacion experimental de pastos y forrajes "Indio Hatuey".
- Muhammad Khan, M. (2010). Sustainable urban development from participative planning perspective. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 7.
- Municipio Autónomo de Caguas. (2010). <http://www.caguas.gov.pr/>. Municipio Autónomo de Caguas, Oficina de Desarrollo del Centro Urbano Tradicional (ODECUT).
- Municipio de Moca. (2009). *Plan de Área para el Centro Urbano del Municipio de Moca*. Oficina del Censo de Puerto Rico. (2010). *Oficina del Censo; Junta de Planificación de Puerto Rico*. (2010) de <http://www.censo.gobierno.pr/>
- Perero, E. Participación ciudadana. (n.d.) España.
- Portland Government. (2010). *City of Portland*. Bureau of Planning and Sustainable: <http://www.portlandonline.com>
- Resnik, D. (2010). Urban Sprawl, Smart Growth, and Deliberative Democracy. *American Journal of Public Health*. 100 (10). 1853.
- Smarth Growth Network. (n.d.). Así es el desarrollo inteligente. 12.

TABLAS

Tabla 1.

Variación de la población.

	1980	1990	2000
Moca	29,185	32,926	39,697
Centro Urbano	5,677	2,144	4,757
Puerto Rico	3,196,520	3,522,039	3,808,610

Datos obtenidos del Censo de Población y Vivienda. Censos 1980-2000

Tabla 2.

Ocupación de viviendas.

	Total de viviendas	Viviendas ocupadas	Viviendas desocupadas
Moca	14,253	12,712	1,541
Centro Urbano	1,786	1,620	166
Puerto Rico	1,418,476	1,261,325	157,151

Datos obtenidos del Censo de Población y Vivienda. Censo 2000

Tabla 3.

Tenencia de viviendas.

	Unidades Ocupadas	Ocupadas por el dueño	Ocupadas por inquilino
Moca	12,712	9,919	2,793
Centro Urbano	1,620	1,056	564
Puerto Rico	1,261,325	919,769	341,556

Datos obtenidos del Censo de Población y Vivienda. Censo 2000

Tabla 4.

Fuerza laboral.

	Fuerza Laboral
Moca	12,057
Centro Urbano	1,421
Puerto Rico	1,156,532

Datos obtenidos del Población y Vivienda. Censo 2000

Tabla 5.

Categorías de empleo.

	Empresa Privada (sueldo/salario)	Empleado Gubernamental	Empleado por cuenta propia negocio no incorporado	Trabajadores sin paga de familiar
Moca	6,113	2,250	746	51
Centro Urbano	647	317	125	5
Puerto Rico	631,932	226,717	69,181	3,035

Datos obtenidos del Población y Vivienda. Censo 2000

Tabla 6.

Ocupación de las calles principales del centro urbano.

Nombre de la calle	Total de estructuras	Estructuras ocupadas (%)	Estructuras desocupadas (%)	Uso comercial desocupados (%)	Uso mixto desocupados (%)	Uso residencial desocupados (%)
José C. Barbosa	78	53%	46%	25%	67%	8%
Don Chemary	50	72%	28%	35%	29%	36%

Tabla 7.

Uso y ocupación de estructuras por calles.

Nombre de la calle	Total de estructuras	Uso comercial	Uso mixto	Uso residencial	Uso dotacional	Uso industrial
José C. Barbosa	78	24%	53%	18%	5%	0%
Don Chemary	50	36%	16%	44%	4%	0%
Blanca E. Chico	48	24%	10%	58%	8%	2%
Calazán Lasalle	8	62%	13%	25%	0%	0%
Juan San Antonio	7	71%	29%	0%	0%	0%

FIGURAS

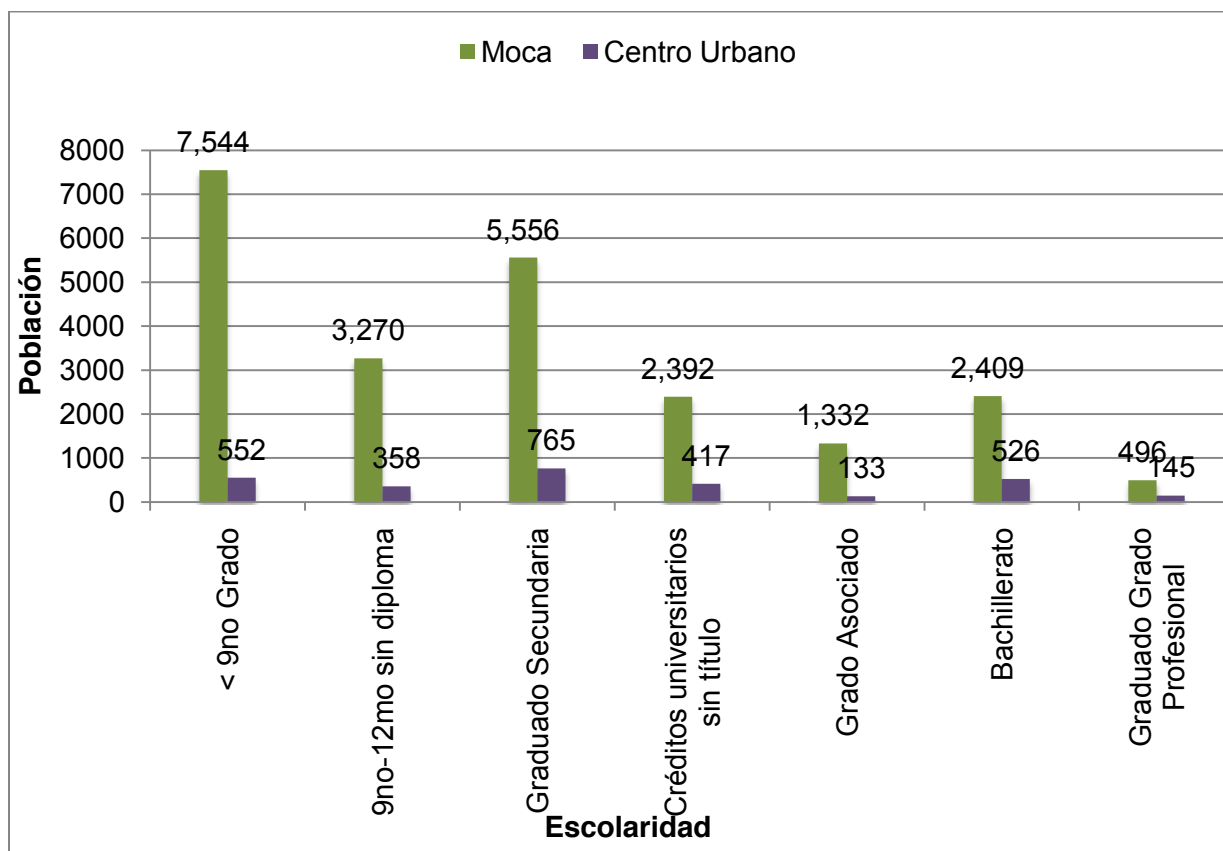


Figura 1. Escolaridad de la población del centro urbano de Moca, vs. municipio. Datos obtenidos del Censo de Población y Vivienda. Censo 2000.

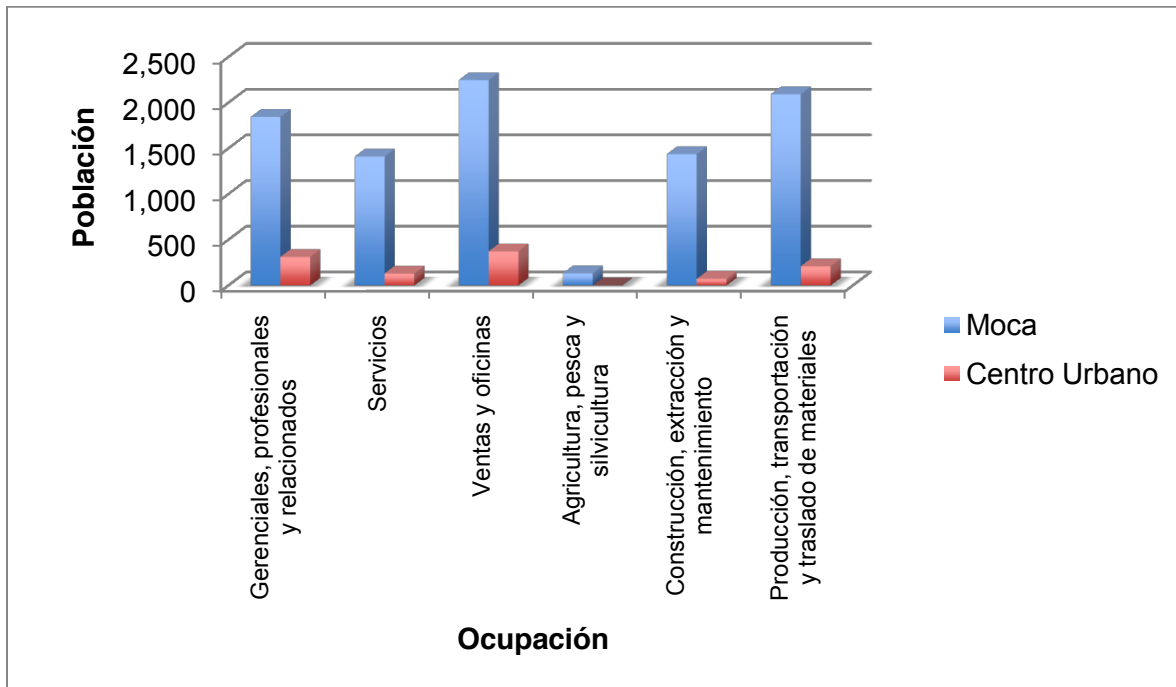


Figura 2. Ocupación de la población del centro urbano vs. la del municipio de Moca. Datos obtenidos del Censo de Población y Vivienda. Censo 2000.

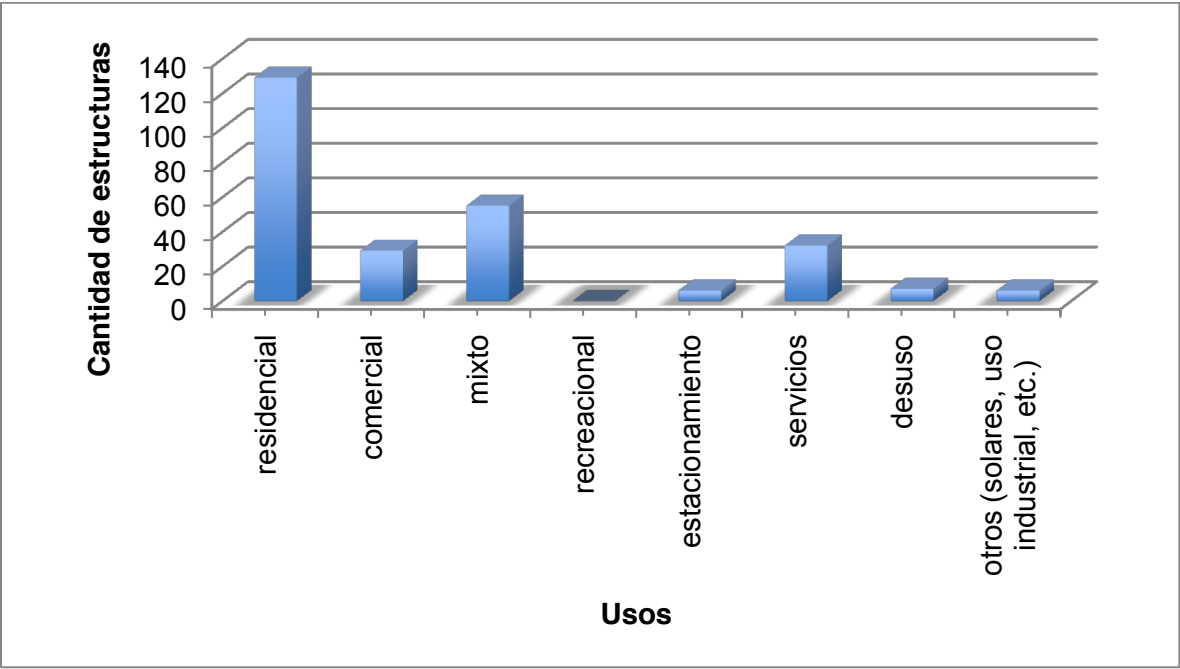


Figura 3. Usos de estructuras dentro del centro urbano.



Figura 4. Problemática de estacionamientos en la calle Don Chemary. Ocurre el doble estacionamiento de vehículos.



Figura 5. Predio para desarrollar estacionamiento multipisos, en el área donde se ubica la residencia. El mismo contará con un total de 75 a 90 espacios.



Figura 6. Terreno de 2,200 m² aproximadamente, con potencial a desarrollar infraestructura verde.



Figura 7. Terreno ubicado al oeste del centro urbano, con cabida de 140 m². Este terreno tiene potencial para desarrollar en él un área verde, con infraestructura para la recolección de aguas provenientes de los techos.



Figura 8. Residencias ubicadas en terreno de 2,500m², las cuales deberán ser expropiadas y desarrollar un área recreacional para el uso de la población que acude a este lugar a ejercitarse, aprovechando las facilidades deportivas que se encuentran en el mismo bloque.



Figura 9. Diversidad de usos en las edificaciones, ubicados en la calle José C. Barbosa.



Figura 10. Estructura de uso mixto desocupada, para ser demolida y revitalizar el área.



Figura 11. Vista nocturna de la plaza pública de Moca.

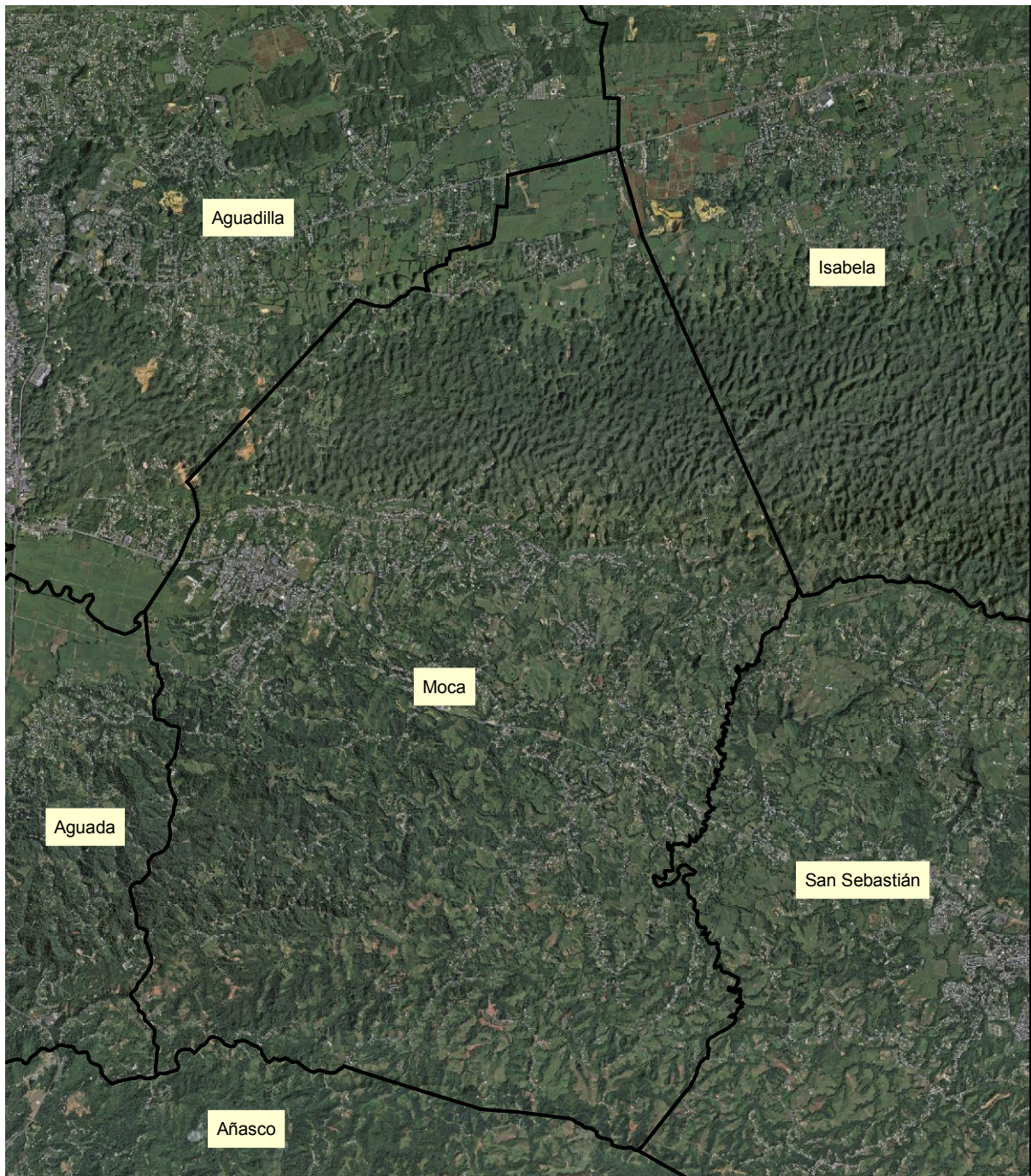


Figura 12. Vista aérea de la delimitación del municipio de Moca.

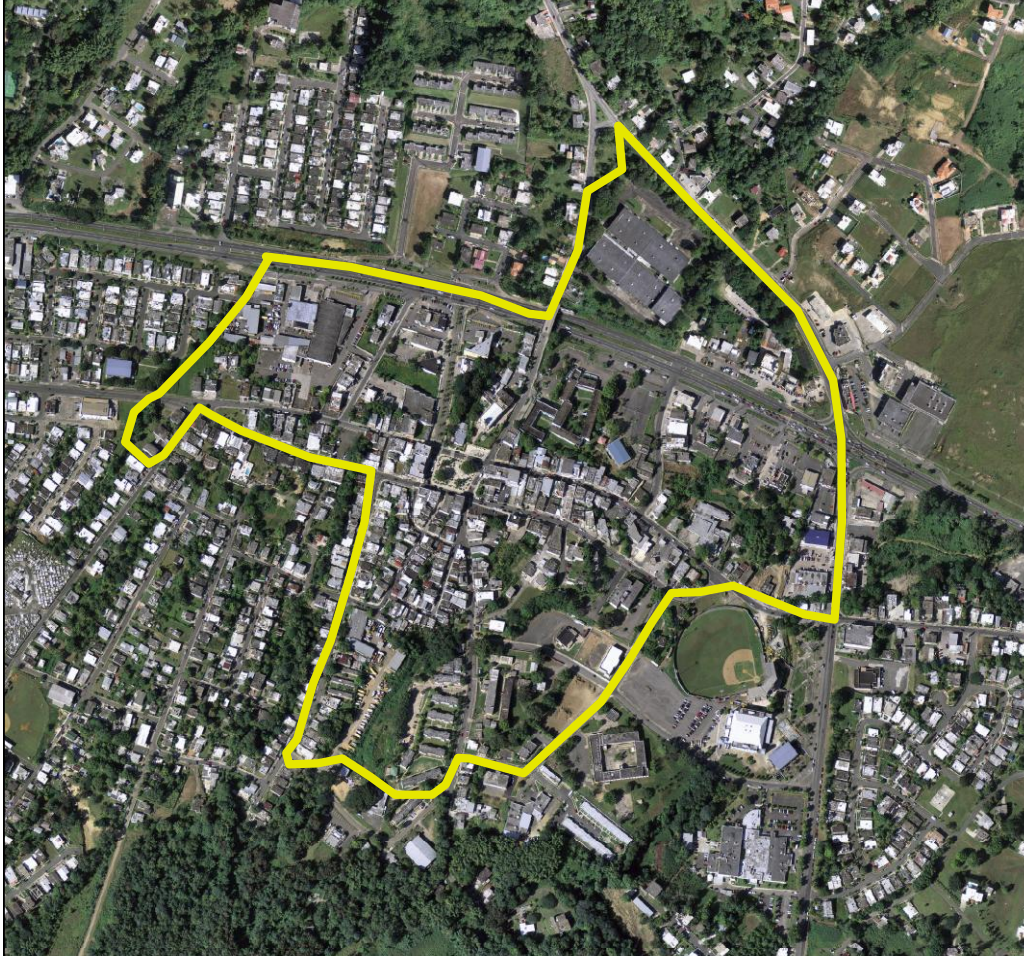


Figura 13. Vista aérea de la delimitación del centro urbano de Moca.

APÉNDICE 1
INVENTARIO DE ESTRUCTURAS EN EL CENTRO URBANO

Inventario de Estructuras en el Centro Urbano

Control: _____

Calle: _____

Uso:

_____ Residencial	_____ Estacionamiento
_____ Comercial	_____ Servicios
_____ Mixto	_____ Desuso
_____ Recreacional	_____ Otros

Condición física:

_____ Buena

Regular

_____ Deteriorada

Material de construcción:

_____ Cemento	_____ Mixto
_____ Madera	_____ Otros

Niveles:

_____ 1	_____ 3
_____ 2	_____ 4 o más

Estado:

_____ Ocupado	_____ Habilitado	_____ Inutilizado
_____ Desocupado	_____ Deshabilitado	

Comentarios/recomendaciones:

Fecha: _____