

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

**GUÍAS DE SUSTENTABILIDAD PARA LA REVITALIZACIÓN
DEL CENTRO URBANO DE GURABO**

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

Por
Sugey Morales Romero

23 de mayo de 2008

DEDICATORIA

*A todos aquellos que entienden que por medio
de la planificación sustentable podemos lograr
una mejor calidad de vida y conservación
de nuestros recursos.*

AGRADECIMIENTOS

Primero quiero darle gracias a Dios por haberme dado la oportunidad de llegar hasta donde he llegado, por haberme dado la oportunidad de encontrar mi verdadera vocación, el diseño y evaluación de todos aquellos sistemas necesarios para proteger el medio ambiente; algo que disfruto día a día.

También quiero agradecer a mi comité de tesis. Comienzo con mi mentor, Ervin Martínez, por haberme guiado durante todo este proceso y ayudado a entender de qué es que realmente se compone la planificación y todo el trasfondo teórico que ésta conlleva. A Carlos Jiménez, por haber accedido a ser mi lector y siempre estar disponible, sin importar el día ni la hora, para darme consejos, recomendaciones y lectura crítica de mi documento de tesis, Agradezco al Ing. Pedro Panzardi por dedicar parte de su comprometido tiempo a la revisión del documento y junto con el Sr. Jiménez revisar la defensa de esta investigación.

Agradezco a Gabriel Hernández por su apoyo incondicional durante todos estos años de estudio y por toda la ayuda que me brindo durante esta investigación; especialmente en la creación de mapas, tablas, figuras y lectura crítica del documento. También gracias a la profesora María Calixta Ortiz por su ayuda durante la defensa de la tesis y durante la edición del documento.

Mil gracias a la Sra. Glenda Villafañe, encargada de dirigir el área de planificación del municipio de Gurabo, por proveerme con información histórica del municipio de Gurabo e información de los proyectos propuestos para el centro urbano.

Finalmente agradezco a mi familia por su apoyo, confianza y por ayudarme a alcanzar todas las metas que me he propuesto.

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE TABLAS	vii
LISTA DE FIGURAS	viii
LISTA DE APÉNDICES	iv
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	1
Trasfondo del problema de estudio.....	1
Problema de estudio	4
Justificación del estudio	7
Preguntas de Investigación	8
Metas y Objetivos.....	9
CAPÍTULO II: REVISIÓN DE LITERATURA.....	10
Trasfondo histórico.....	10
Tendencias poblacionales en Puerto Rico	10
Desparrame urbano en Puerto Rico.....	11
<i>Desparrame Urbano en la región central este de Puerto Rico.....</i>	<i>14</i>
Desarrollo urbano en Gurabo	15
Marco teórico.....	17
Planificación urbana y ambiental.....	17
<i>Desparrame urbano</i>	<i>18</i>
Nuevo urbanismo	21
<i>“Transit Oriented Development (TOD.....</i>	<i>23</i>
<i>La ciudad habitable</i>	<i>24</i>
Desarrollo sustentable.....	25
<i>Raíces del desarrollo sustentable</i>	<i>26</i>
<i>Desarrollo Inteligente</i>	<i>27</i>
Planificación Sustentable	28
<i>Elementos de la planificación sustentable.....</i>	<i>28</i>
Desarrollo urbano sustentable	30
Estudio de Casos	39
Bayamón, Puerto Rico	39
Guaynabo, Puerto Rico	39
Curitiba, Brazil.....	42
Paises bajos	45
Melbourne, Australia	46
Chicago, Illinois	47
Pórtland, Oregon.....	48
Marco Legal.....	49
Ley para la Revitalización de los Centros Urbanos.....	49
Ley para el Plan de Uso de Terreno	54
Ley Sobre Política Pública de Desarrollo Sostenible	55
Ley sobre Política Pública Ambiental	57

LISTA DE TABLAS

Tablas	107
Tabla 1. Población en centros urbanos de la región central-este entre 1950-2000	108
Tabla 2. Población total de municipios de la región central-este entre 1950-2000	109
Tabla 3. Población total del CUG	110
Tabla 4. Tamaño del Hogar.....	111
Tabla 5. Distribución Relativa de la población por grupos principales de edad	112
Tabla 6. Población Graduada mayor de 25 años.....	113
Tabla 7. Mediana del Ingreso en el hogar del Municipio de Gurabo y CUG .	114
Tabla 8. Distribución de Ingreso en hogares del CUG en el 2000	115
Tabla 9. Hogares bajo el nivel de pobreza.....	116
Tabla 10. Tenencia de Viviendas en el CUG	117
Tabla 11. Año de construcción de estructuras.....	118

LISTA DE FIGURAS

Figuras	119
Figura 1. Área de Estudio.....	120
Figura 2. Delimitación Censal.	121
Figura 3. Mapa topográfico centro urbano de Gurabo.	122
Figura 4. Mapa geológico centro urbano de Gurabo.....	123
Figura 5. Red hidrográfica centro urbano de Gurabo.....	124
Figura 6. Mapa de zonificación del centro urbano de Gurabo.	125
Figura 7. Mapa zonas susceptibles a inundaciones centro urbano de Gurabo.	126
Figura 8: Escalinatas en Calle E.	127
Figura 9: Escalinatas Calle Santiago.	128
Figura 10: Escalinatas Calle Matías González.....	129
Figura 11. Escalinatas Calle Zolio Rivera.	130
Figura 12. Escalinatas Calle Zerón Vázquez	131
Figura 13. Población del municipio de Gurabo y su centro urbano.....	132
Figura 14: Población del CUG.....	133
Figura 15: Tamaño de hogares en el CUG.	134
Figura 16: Población por edad del CUG.	135
Figura 17: Población mayor de 3 años matriculados en escuela del CUG...	136
Figura 18. Ingreso familiar mediano.....	137
Figura 19. Distribución de Ingreso en hogares del CUG para el 2000.....	138
Figura 20. Familias con Ingreso bajo el nivel de pobreza en Gurabo y el CUG	139
Figura 21. Año de construcción de estructuras en el CUG	140

LISTA DE APÉNDICES

Apéndice 1. Formulario para Ficha de Inventario	143
Apéndice 2. Fichas de inventario de visita de campo	145
Apéndice 3. "Photo Log"	157

RESUMEN

El desparrame urbano ha ocasionado el deterioro de la mayoría de los centros urbanos en Puerto Rico. El municipio de Gurabo se ha convertido en uno de los municipios con mayor crecimiento económico y poblacional durante los últimos 10 años, no obstante su centro urbano sigue en miras de deterioro y abandono. Durante este estudio se llevó a cabo un análisis de la condición física, económica, ambiental y social del centro urbano de Gurabo para poder determinar los problemas principales enfrentados y proveer alternativas de diseño para llevar a cabo una revitalización sustentable. Estas alternativas se presentan como unas *Guías de Sustentabilidad para la Revitalización Sustentable del Centro Urbano de Gurabo*. Los métodos utilizados para el desarrollo de este estudio fueron: análisis documental, análisis demográfico y visitas al área de estudio para inventariar la condición de los diferentes elementos que aportan a la sustentabilidad. Después de evaluar elementos de estructura urbana, transportación, aspectos ambientales, infraestructura, actividad social y economía local, concluimos que el centro urbano de Gurabo no cuenta con ningún aspecto que aporte a lo que debería ser un desarrollo sustentable. En este estudio señalamos las áreas en condiciones críticas, áreas con el más alto potencial de desarrollo, áreas ecológicamente sensitivas, áreas para ser conservadas, entre otras cosas. Las guías de sustentabilidad desarrolladas durante este estudio proveen las alternativas para lograr una revitalización sustentable en el centro urbano de Gurabo.

ABSTRACT

Urban Sprawl has caused an increase in suburban development, causing mayor deterioration in the majority of the urban centers in Puerto Rico. The municipality of Gurabo has become one of the municipalities with mayor economic development in the island during the past decade. Despite this, Gurabo's urban centre has suffered mayor deterioration and depopulation. During this research we analyzed the present physical, economical, environmental and social conditions of Gurabo's urban centre in order to determine the principal problems and obstacles that are "holding them back "in terms of sustainable development and suggest different sustainable design alternatives that could lead them to a sustainable urban redevelopment. These alternatives are presented as *Sustainability Guidelines for the Revitalization of Gurabo's urban centre*. The methods used during the development of this research were documental analysis, demographic analysis and field visits in order to keep record of the different elements of urban design and structure, transportation, environmental condition, urban infrastructure, social activity and local economy. After evaluating these elements we can conclude that Gurabo's urban centre is lacking the necessary elements that can lead them to the accomplishment of a sustainable urban redevelopment. During this research we mention areas in critical conditions, areas with high development potential, ecological sensitive areas, areas to be conservated, among others suggestions. The sustainability guidelines developed during this research provide alternatives to achieve a sustainable urban revitalization in Gurabo's urban centre.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

Trasfondo del problema

Durante los pasados años, el desparrame urbano ha ocasionado el deterioro de los centros urbanos en Puerto Rico. El desparrame urbano se caracteriza por ser un crecimiento hacia afuera de los centros de actividad. Es un crecimiento no sustentable, no saludable y auto-destructivo que deteriora la sociedad, la economía y el ambiente. El crecimiento urbano discontinuo ha provocado el desplazamiento y eventual emigración de la población del centro de las ciudades hacia los suburbios. En el caso de Puerto Rico, la población se aleja cada día más de los pueblos de la zona metropolitana en busca de un costo de vivienda menor (Estudios Técnicos, 2001).

El desparrame urbano surge como consecuencia de una planificación que ha sido enfocada en aspectos espaciales, sin muchas veces tomar en consideración los aspectos ambientales. El medio ambiente de Puerto Rico se ha deteriorado notablemente por el efecto del desarrollo desmedido y una planificación desenfocada. En Puerto Rico, al igual que muchas otras partes del mundo, se planifica tomando en consideración la costo-efectividad del proyecto, las ganancias que el mismo traería en la economía, el crecimiento económico que éste traería al área, etc, y muy pocas veces se toma en consideración el efecto ambiental y social que el proyecto traería consigo. Como consecuencia nos encontramos en un país en donde el cemento y el asfalto ocupan la mayor parte de nuestro entorno. Para seguir construyendo eliminamos árboles, vegetación, incluso ecosistemas completos sin analizar el daño que estamos

ocasionando en nuestro medio ambiente. Seguimos contaminamos desmedidamente el aire, el agua, los suelos y con tal de vivir bien y obtener buenos beneficios económicos, sacrificamos nuestros recursos naturales. Por ejemplo, la conducta aprendida que tenemos es que si corto un árbol para construir un edificio o una carretera, siembro dos en su lugar y así contrarrestamos el efecto de la pérdida, pero muchos no tienen la capacidad de entender que el ecosistema que existía alrededor de ese árbol fue un producto de muchísimos años.

Para intentar combatir el fenómeno del desparrame urbano y las consecuencias nefastas que éste ocasiona, el Estado Libre Asociado de Puerto Rico (ELA) promulgó en el año 2002 la Ley 212 conocida como “Ley para la Revitalización de los Centros Urbanos”. Esta ley indica que los Planes de Ordenación Territorial (POT) de nuestros municipios y la planificación regional son los instrumentos principales para hacer la “Ciudad Habitable” una realidad en Puerto Rico. Los POT contienen estrategias y disposiciones para el manejo y uso del suelo urbanizable en suelo urbanizado de forma funcional, estética y compacta. El objetivo principal de la ley es “fortalecer y revitalizar los centros urbanos mediante, entre otros medios, el desarrollo y la ocupación de viviendas, la rehabilitación de las áreas comerciales, el arbolaje de las aceras y las plazas, la creación de áreas de estacionamiento, el desarrollo de áreas comunitarias, parques y espacios recreativos, la construcción y reparación de estructuras y la edificación de solares baldíos” (ELA, 2002). La “Ciudad Habitable” se puede considerar como un tipo de desarrollo inteligente en el cual se procura organizar el espacio, a partir del poder gubernamental delegado a los municipios, en base a tres principios fundamentales: 1) acercamiento de los usos y actividades

urbanas 2) ciudades y vecindarios integrados que sean caminables y 3) acceso a un sistema integrado de transporte colectivo (ELA, 2002).

El desarrollo inteligente beneficia la economía, la comunidad y el medio ambiente. Este desarrollo crea la posibilidad para que las comunidades crezcan a favor del desarrollo económico, la generación de empleos, diferentes opciones de vivienda, comercio y transportación, entre otros. Una de las características principales del desarrollo inteligente es promover la rehabilitación de los centros urbanos como focos de actividades comerciales y sociales, asegurando que sean un componente integral de la economía regional. El concepto de desarrollo inteligente está fundamentado en los principios de desarrollo sustentable (Estudios Técnicos, 2001).

La definición más simple y aceptada a nivel mundial de lo que es el desarrollo sustentable fue empleada por primera vez en 1987 por la Comisión Mundial del Medio Ambiente de la Organización de Naciones Unidas (ONU). La ONU define el desarrollo sustentable como, y cito: “un desarrollo que satisfaga las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de generaciones futuras para atender sus propias necesidades”, se cierra la cita (Devuyst, 2001). Una definición más técnica de lo que es desarrollo sustentable es, y cito, “el rearrreglo de los recursos tecnológicos, científicos, ambientales, económicos y sociales de manera tal que resulten en sistemas heterogéneos que se puedan mantener en un estado de equilibrio espacial”, se cierra la cita (Hens, 1996).

En Puerto Rico el concepto de desarrollo sustentable ha sido uno bastante controversial en los últimos años. En el año 2004 se creó la ley 267 conocida como “Ley para la Política Pública para el Desarrollo Sostenible”. Según lo expuesto en la ley el objetivo principal es, y cito, “encaminarse a lograr una sociedad basada en una economía sustentable y un desarrollo balanceado

en el que se armonice el desarrollo económico con la restauración y protección del ambiente y los recursos naturales y el mejoramiento de la calidad de vida de los puertorriqueños; y donde sus metas económicas, sociales y ambientales estén unificadas dentro del contexto del desarrollo sustentable y su condición de pequeño estado insular”, se cierra la cita (ELA, 2004) Como podrá verse, la definición de la ONU antes indicada contiene elementos de visión hacia el futuro que la nuestra definición no tiene.

Problema de estudio

Durante los pasados 30 años la actividad social y económica de los centros urbanos han mermado cada vez más. La buena calidad de vida y la seguridad que sentían las pasadas generaciones que pasaban la mayoría de sus tiempos libres en las plazas de los pueblos ha desaparecido. Los síntomas del desparrame urbano son evidentes en Puerto Rico: abandono de los centros urbanos, alta dependencia del automóvil, pérdida de espacios abiertos y aumento en presión de la disponibilidad de recursos.

La mayoría de los centros urbanos en Puerto Rico han sufrido de abandono y deterioro por causa del desparrame urbano; lo que ha ocasionado que disminuya la calidad de vida, la calidad ambiental, la salud y la seguridad de los ciudadanos. Los problemas ambientales, sociales y económicos que surgen del desarrollo desmedido en nuestro país han creado una pérdida en el sentido de valor histórico y cultural que albergan nuestros centros urbanos. Las nuevas generaciones viven alrededor de la elite del desarrollo, de los centros comerciales, del consumo, del automóvil, entre muchas otras cosas que atentan contra la sustentabilidad de un país.

La superficie terrestre de Puerto Rico muestra un urbanismo completamente desorganizado y desparramado con muy poca conservación de suelos. Luego del comienzo de la industrialización a principio de la década de los 1950, muchos de los terrenos utilizados para la agricultura fueron abandonados y otros fueron utilizados para desarrollos urbanos e industriales. El desparrame urbano ha causado una presión sobre los recursos y espacios urbanos. Muchas de las áreas verdes que se han creado en los nuevos desarrollos alrededor de la isla no aportan a la calidad del entorno natural, pues el pobre diseño y manejo de las mismas restan a la calidad ambiental y recreativa del área (Papua, 2006).

Los planos reguladores y los estudios de tráfico para las áreas preparadas por la Junta de Planificación y el Departamento de Transportación y Obras Públicas en las décadas de los 60 y 70 son documentos importantes que dejan ver las intenciones del estado para ordenar un territorio cada vez más dependiente del automóvil. Al comienzo del auge industrial y constructivo, las familias podían tener solo un carro, pero a medida que se fueron distanciando las actividades diarias, el carro individual se ha hecho prácticamente indispensable (Sepúlveda, 2004).

A medida que se distanciaron entre sí los lugares de residencia, de trabajo, de consumo-entretenimiento, los desplazamientos se hicieron más largos y complicados. Las horas de tráfico, la búsqueda de estacionamiento, la contaminación y la mutilación de los centros urbanos son algunas de las repercusiones del automóvil en la vida ciudadana.

La región central-este de Puerto Rico ha sido una de las regiones geográficas de la isla en donde los efectos del desparrame urbano han sido más notables. La población de la región ha aumentado, sin embargo la población y

actividad de sus centros urbanos ha disminuido notablemente. El municipio de Gurabo es uno de los municipios componentes de la región central-este de Puerto Rico. Gurabo ha centrado sus desarrollos de vivienda y comercio alrededor de las carreteras principales, tales como la PR-30, abandonando casi por completo la actividad en el centro urbano. Este abandono ha ocasionado que disminuya la calidad de vida, la economía y la calidad ambiental del área. El centro urbano de Gurabo (CUG) se puede considerar como uno “crudo” en el ámbito de desarrollo urbano.

La ley 212 de 2002, mejor conocida como Ley para la Revitalización de los Centros Urbanos en Puerto Rico, se creó con el objetivo principal de “fortalecer y revitalizar los centros urbanos mediante, entre otros medios, el desarrollo y la ocupación de viviendas, la rehabilitación de las áreas comerciales, el arbolaje de las aceras y las plazas, la creación de áreas de estacionamiento, el desarrollo de áreas comunitarias, parques y espacios recreativos, la construcción y reparación de estructuras y la edificación de solares baldíos” (ELA, 2002). A raíz de promulgar esta ley, 18 de los 78 municipios de Puerto Rico pertenecen al Plan de revitalización de centros urbanos. Esta ley es sólo una alternativa de créditos contributivos para que el sector privado participe en ámbitos de inversión en el proceso de revitalización urbana.

Para poder cumplir con la Ley 212, el DTOP creó la Directoría de Urbanismo (DU). La DU se encamina a desarrollar obras de renovación en los centros urbanos para brindarnos ciudades habitables que aporten a la calidad de vida de nuestro pueblo. Según el DTOP, la DU es una gran iniciativa para la revitalización de nuestros centros urbanos, sin embargo, su jurisdicción no es suficientemente poderosa como para el gran problema de nuestros centros

urbanos, que es la conversión en centros no sustentables. La alta dependencia que tenemos en el automóvil que a su vez agrava la contaminación ambiental, la baja efectividad de nuestros sistemas de transportación pública, disminución de cultura urbana en nuestra sociedad y falta de edificios con usos mixtos son situaciones actuales que agravan nuestra situación ambiental. (ELA, 2002) El problema evidente que enfrenta nuestro país es que no existe ninguna política pública estatal ni municipal para el urbanismo sustentable que provea una visión de interrelaciones e interdependencias de los factores ambientales, económicos y sociales. No se han establecido guías para evaluar los proyectos o acciones propuestas basándose en los principios del desarrollo sustentable e inteligente.

Actualmente muchos municipios han adoptado la Ley 212, la cual brinda créditos contributivos para el sector privado participando en los ámbitos de inversión en el proceso de rehabilitación. Sin embargo, Gurabo aún no ha presentado una delimitación del centro urbano ni un Plan de Rehabilitación ante la DU para poder tener oportunidad de disfrutar de los beneficios y los incentivos bajo dicha ley. Es por esta razón que propongo la realización de unas guías para la revitalización sustentable del centro urbano de Gurabo. De esta forma podremos proveer las herramientas necesarias al municipio y otras entidades de gobierno para poder lograr una revitalización urbana sustentable.

Justificación del estudio

El costo ambiental, social y económico que ha ocasionado el desparrame urbano es uno significativo y sin lugar a duda no puede seguir aumentando. Es necesario contrarrestar los efectos del desparrame por medio de un desarrollo sustentable. La mayoría de los centros urbanos en Puerto Rico están

considerando estrategias para su revitalización urbana, incluso ya algunos municipios han presentado Planes de Área para la Revitalización de sus centros.

A diferencia de la mayoría de los centros urbanos de nuestra isla, el CUG se encuentra a orillas de una de las carreteras principales y más transitadas del país, la PR-30. El CUG tiene el potencial para desarrollo y el interés del gobierno municipal para llevar a cabo proyectos que promuevan una revitalización urbana sustentable. Es necesario convertir el casco urbano en un lugar más atractivo y seguro para los residentes y visitantes del área.

Es sumamente importante y urgente la creación de unas guías para poder lograr una revitalización sustentable del CUG. De no ser así, seguiremos viviendo el mismo patrón de desarrollo horizontal que hemos visto hasta el día de hoy y las tantas promesas de revitalización urbana para el disfrute de la ciudadanía se quedarán solo en promesas. Es necesario orientar a los líderes municipales acerca de cómo lograr una verdadera revitalización urbana que beneficie por igual tanto al ambiente, como a la sociedad y la economía. Unas guías de sustentabilidad orientadas hacia la revitalización del CUG podrían servir como fundamento para el desarrollo de un Plan de Área que ayude al municipio a obtener incentivos y fondos para la revitalización del CUG.

Preguntas de investigación

1. ¿En que condiciones físicas, económicas y ambientales se encuentra el centro urbano de Gurabo?
2. ¿Pueden unas guías de sustentabilidad proveer alternativas y herramientas para poder llevar a cabo una revitalización urbana sustentable en el centro urbano de Gurabo?

Metas y Objetivos

La meta de este proyecto es desarrollar unas guías para el desarrollo sustentable del centro urbano de Gurabo.

Los objetivos de este proyecto son los siguientes:

1. Llevar a cabo un análisis general de la condición física, económica, ambiental y social del centro urbano de Gurabo, tomando en consideración las diferentes dimensiones de la sustentabilidad.
2. Evaluar los problemas principales enfrentados por el CUG y proveer alternativas de diseño para lograr una revitalización sustentable.

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

Trasfondo histórico

Durante los pasados años se ha aumentado el esfuerzo para implantar soluciones más sustentables de desarrollo urbano. El tan llamado “progreso” que ha ocurrido en nuestra isla durante las pasadas décadas no ha sido más que un impacto negativo al ambiente, a la sociedad y a la economía.

El desparrame urbano es un fenómeno que ha ocurrido desmedidamente en Puerto Rico, al igual que en otras partes del mundo. Con el pasar del tiempo, el desparrame no hace más que convertir espacios abiertos en áreas de uso particular. En los Estados Unidos el desparrame urbano comenzó a notarse al culminar la Segunda Guerra Mundial al crearse el tan llamado “Sueño Americano”, lo cual se define como la posesión de un hogar propio (hogares de baja densidad). Familias comenzaron a optar por obtener hogares unifamiliares y poco a poco se fueron alejando de los centros urbanos y se crearon los tan conocidos suburbios. (Estudios Técnicos, 2001)

Tendencias poblacionales en Puerto Rico

A través del tiempo la población de la isla se ha ido desplazando a medida que han cambiado las actividades económicas. A mediados del siglo XX, la agricultura era el eje central de la economía. Sin embargo, y como resultado del cambio económico hacia la manufactura y los servicios, se propició un patrón de distribución poblacional distinto, dominado por la ubicación de los centros industriales y comerciales que surgieron en San Juan, Ponce, Mayagüez, Caguas, y los municipios cercanos a estas ciudades. También se ha

experimentado un cambio en las proporciones de población rural y urbana; según el Censo del 2000, aproximadamente un 94% de la población es urbana. El aumento poblacional está ocurriendo en los municipios de la periferia de los centros tradicionalmente urbanos (López, 2006).

Las carreteras construidas recientemente, en especial los expresos y las autopistas, tienen el propósito de conectar de forma más directa a los municipios en diferentes partes de la isla. Esto ha facilitado un desplazamiento poblacional hacia las áreas urbanas de la periferia, desde donde miles de puertorriqueños viajan diariamente a sus centros de trabajo en puntos distantes. Estos procesos han creado una disparidad en la proporción de la población urbana y rural anteriormente mencionada.

Desparrame urbano en Puerto Rico

En Puerto Rico las características del desparrame han sido similares a las exhibidas en los Estados Unidos. Hoy día el desparrame continua consumiendo grandes cantidades de terrenos a costa del medio ambiente, lo cual ha causado una disminución en nuestra calidad de vida. Las causas mayores del desparrame son: alto crecimiento poblacional, aumento en el ingreso per capita y mejoras en la infraestructura de transportación. Otra razón por la cual el desparrame prevalece es la preferencia de viviendas terreras y unifamiliares. Los desarrolladores han favorecido proyectos de vivienda de baja densidad. Durante las décadas de 1950's y 1960's el costo de los terrenos en Puerto Rico era muy bajo debido a la notable disminución de la actividad agrícola (Santiago, 2002).

El desparrame urbano se ha podido observar en la mayoría de los municipios de Puerto Rico. La población se ha movido hacia los suburbios y

cada día se alejan más de la zona metropolitana de nuestra isla en busca de un costo de vivienda menor. El desparrame urbano, y cito, “es un crecimiento no sustentable, no saludable y auto-destructivo. Es un crecimiento que fomenta bajas densidades de población, consumiendo terrenos a una velocidad alarmante”, cierra la cita (Estudios Técnicos, 2001).

En Puerto Rico hemos podido ver como se han desarrollado urbanizaciones y edificios de vivienda cada vez mas distanciados de los centros urbanos. Muchos de estos proyectos ocasionan una segregación de la sociedad y un consumo de terrenos innecesario. Es alarmante ver como países en Latinoamérica, Estados Unidos, Europa, entre otros han adoptado políticas públicas para poder combatir este fenómeno del desparrame y el desarrollo desmedido y en Puerto Rico ni tan siquiera se ha adoptado una política pública para el urbanismo.

Una de las consecuencias más nefastas que ha traído consigo el desparrame ha sido la alta dependencia del automóvil, que a su vez nos ha desarrollado una dependencia en combustibles fósiles. En Puerto Rico se ha planificado para “el automóvil” y no para el “peatón”. No se ha creado la conciencia ni los incentivos suficientes como para que esta dependencia disminuya. En Puerto Rico no existen proyectos diseñados para que el peatón se pueda mover de un lado a otro y satisfacer la mayoría de sus necesidades sin la necesidad de un automóvil. Incluso se invirtieron millones de dólares en un sistema de transporte colectivo llamado “Tren Urbano”, para el cual necesitamos un automóvil o cualquier otro medio de transportación para poder llegar a sus estaciones. En muchas de las áreas limítrofes a las estaciones ni tan siquiera existen aceras seguras para el peatón. Por todo lo antes expuesto se pudiera inferir que todo esto ha ocurrido por una falta en planificación, motivado por la

falta de una buena estructura operacional de las partes que están a cargo de la toma de decisiones en nuestro país.

A raíz de la necesidad de revitalización urbana en Puerto Rico, la DU es quien propone ordenar, consolidar y humanizar nuestras áreas urbanas para convertirlas en modelo de funcionalidad, eficiencia y belleza, en respuesta directa a las necesidades de cada comunidad. La misión de esta directoría, quien se rige bajo el DTOP, tiene como misión recuperar y valorizar las áreas urbanas a través de un proceso abierto y concertado de revitalización de sus centros urbanos, liderado por el gobierno central, con una amplia y efectiva participación de los gobiernos municipales, la empresa privada y los ciudadanos, donde la recuperación física va mano a mano con la recuperación económica y social. Los proyectos de rehabilitación de centros urbanos se componen de las siguientes categorías:

- Plazas públicas
- Soterrado de infraestructura
- Plazas de mercado
- Alcaldías y centros de gobierno
- Teatros
- Estacionamientos
- Bibliotecas
- Pintura y alumbrado de edificios emblemáticos
- Paseos y malecones
- Reforestación de Plazas y edificios
- Realce de puentes de entrada
- Restauración de fachadas

- Conectores vehiculares
- Viviendas

Desparrame Urbano en la región central-este de Puerto Rico

Actualmente, la región central-este de Puerto Rico es una región muy atractiva para los desarrolladores. Según el Borrador del Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico (PUT) de la Junta de Planificación de Puerto Rico (JP), esta región se compone de los siguientes municipios:

- Región Central Este: Aguas Buenas, Aibonito, Caguas, Cayey, Cidra, Gurabo, San Lorenzo

La mayoría de los desarrollos que se han llevado a cabo en estas regiones en los pasados años, al igual que las actuales consultas de ubicación radicadas en la JP, indican que el “progreso” ha ocurrido afueras de las zonas urbanas de estos municipios. Muchos de estos municipios plantean en sus Planes de Ordenación Territorial (POT) los diferentes proyectos que proponen para sus municipios y sus centros urbanos, pero muchos de éstos nunca se llegan a culminar por falta de fondos, falta de buena planificación, cambios de gobierno, falta de personal capacitado en planificación urbana a nivel municipal, entre otras cosas.

En las tablas 1 y 2 se presenta la población de los centros urbanos y población total municipal de los municipios de la región central-este de Puerto Rico entre los años 1950-2000.

Desarrollo urbano en Gurabo

El municipio formaba parte de Hato Grande de Sebastián Delgado de Rivera, que abarcaba todo el Valle de Caguas. Una vez terminó la amenaza de los indios caribes en la isla, comenzó un desplazamiento poblacional hacia el este de la isla, en donde comenzaron a cultivar tierras. Durante el años 1812 se promueve la fundación del pueblo y parroquias. Los vecinos se comprometieron a elegir la iglesia, cementerio, terrenos para la plaza, etc. El municipio de Gurabo fue finalmente fundado en el 1814 y contaba con más de 1,400 habitantes. Los colindantes del municipio son: el norte Trujillo Alto, por el este Carolina y Juncos, por el sur San Lorenzo y por el oeste Caguas.

El lugar donde se edificaría el pueblo comenzaba en un espacio cuadrado proporcionado por la plaza mayor desde donde se organizaría la distribución ordenada de las calles y solares. La plaza pública ocupa el área central y desde allí se comenzó con el desarrollo con cuatro calles, una a cada lado, saliendo de la plaza en forma cuadriculada. Este patrón de desarrollo refleja de una manera física los conceptos del poder centralizado. Alrededor de la plaza se desarrollaron iglesia, casas reales, ayuntamiento y aduana. Se esperaba que esta distribución facilitara el crecimiento futuro del pueblo, logrando una distribución eficiente de los solares y facilitando la implementación de infraestructura y servicios.

La zona urbana del pueblo se planificó al margen del río Gurabo con una cuadrícula que en su centro se ubica la plaza del recreo desde donde salen calles que se interceptan entre sí; quedando su centro a 101 cuerdas rectas de la plaza pública de Caguas. Las primeras calles alrededor de la plaza son las que hoy día se conocen como: Santiago, San José, Eugenio Sánchez López; y Ángel Celestino Morales.

La primera edificación mayor que se construyó en el CU de Gurabo fue la iglesia parroquial en 1821. En sus inicios esta parroquia también servía como refugio para los habitantes durante las épocas de tormentas y huracanes.

En 1853 el municipio de Gurabo contaba con una iglesia católica y otra edificación justo al frente de la iglesia. Esta edificación contaba con un estilo neoclásico y se distinguía como el edificio más digno y más conveniente para albergar una casa municipal; por tal razón se convirtió en la casa alcaldía en el año 1854.

Los archivos presentan que la Plaza del Recreo de Gurabo contaba con un espacio rectangular con árboles y pasto en toda su extensión. En el centro de la plaza existían algunos bancos para el descanso de la ciudadanía; la plaza era un cetro de tertulias y reuniones.

La industrialización que trajo consigo el “Plan Manos a la Obra” trajo muchos beneficios para la fuerza trabajadora en Gurabo y para la economía durante la segunda mitad del siglo XX. Grandes empresas extranjeras comenzaron a establecerse en esta región. La zona urbana del pueblo comenzó a expandirse en la segunda mitad del siglo XX hacia los barrios periferales de Gurabo-Pueblo, lo cual marca el comienzo del desparrame y el abandono del CU (Grau, 2004).

Comprometido con el desarrollo económico y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos de Gurabo, la presente administración tiene planes para el embellecimiento y revitalización del CU tradicional, comenzando por el encintado, nivelación y repavimentación de las calles, construcción de rampas para impedidos entre otras cosas.

Marco teórico

Planificación urbana y ambiental

La planificación urbana es denominada como una disciplina de la planificación de uso de terrenos que explora aspectos de los ambientes sociales de los municipios o comunidades. Durante el siglo XIX la planificación urbana fue influenciada por las disciplinas de la arquitectura y la ingeniería civil, las cuales utilizaban acercamientos racionales y estilísticos para enfrentar los problemas de diseño físico en las ciudades. Desde principios de los 1960's, la planificación urbana ha integrado conceptos de la planificación económica y ambiental.

Un sin número de países alrededor del mundo han adoptado legislaciones ambientales para poder reducir los efectos negativos de las actividades del ser humano en nuestro entorno. Estas legislaciones sacaron a relucir las diferencias que existen en una planificación urbana guiada por conceptos de planificación espacial y una planificación urbana (PU) guiada en conceptos de planificación ambiental.

La planificación espacial (PE) normalmente identifica lugares en donde se pueden llevar a cabo desarrollos o actividades; localiza actividades urbanas de manera tal que la sociedad se vea beneficiada. La PE busca integrar diversas actividades con variedad de funciones a distancias cortas, de manera tal que minimice el desparrame urbano. El problema que existe en darle este enfoque a la PU es que normalmente no se evalúan los efectos negativos que trae consigo localizar actividades que sean ecológicamente sensitivas muy cercas unas de otras (Miller, 2005).

La planificación ambiental puede ser considerada como un nuevo campo en la planificación que pretende fusionar los principios de la planificación urbana

y aspectos ambientales. Mientras que la planificación urbana siempre ha atendido el desarrollo económico, problemas de transportación, entre otros, la planificación ambiental integra los conceptos de integración social, económica y ambiental en la toma de decisiones.

Desde comienzos del siglo XX uno de los objetivos principales de la planificación urbana ha sido la revitalización de los centros urbanos. Revitalización de un centro urbano implica repoblar y fortalecer éstos mediante el desarrollo y ocupación de viviendas, rehabilitación de áreas comerciales, desarrollo de espacios abiertos para los ciudadanos, restauración de estructuras abandonadas, reemplazo y adición de la infraestructura necesaria en la vida urbana moderna, entre otros. Los cascos de los pueblos se encuentran en un alarmante estado de deterioro físico y ambiental, sufren de un acelerado proceso de despoblación que ha afectado la actividad económica y social de los mismos. Como consecuencia hay un grave deterioro de la calidad de vida de los ciudadanos (ELA, 2002). El desparrame urbano, con la resultante expansión de centros comerciales accesibles mediante el empleo de vehículos de motor y enormes estacionamientos, ha sido el mayor causante del abandono y deterioro de los centros de nuestros pueblos (Stennet, 2004).

Desparrame urbano

El desparrame urbano se caracteriza por ser un crecimiento hacia afuera de los centros de actividad; es un crecimiento no sustentable, no saludable y autodestructivo. La población se mueve hacia los suburbios y esto ocasiona que queden espacios construidos vacíos en el centro. Este abandono ocasiona un deterioro en las estructuras existentes (Estudios Técnicos, 2001). Este fenómeno es el resultado del desarrollo urbano sin planificación, por lo general

fruto de las iniciativas particulares o de la ausencia de ordenamiento gubernamental. El desparrame produce un paisaje de áreas residenciales, centros industriales y comerciales, escuelas, hospitales y otras facilidades, todas inconexas y sin un uso racional de espacio. La densidad poblacional crece aceleradamente, los suelos agrícolas son utilizados para residencias y comercios y la transportación suele ser privada (Muriente, 2007).

El desparrame urbano fue fomentado una vez culminó la Segunda Guerra Mundial. En Estados Unidos se creó la visión del *Sueño Americano*, definido como la posesión de un hogar propio en lotes de baja densidad en los cuales se ubicaba una unidad de vivienda unifamiliar con amplios patios. Junto a estos desarrollos de vivienda comenzaron a aparecer grandes complejos comerciales e industriales, los cuales aumentaron la dependencia del uso del automóvil (Estudios Técnicos, 2001)

El desparrame urbano se comprende de cinco componentes homogéneos, los cuales están estrictamente segregados unos de otros. Los siguientes componentes son:

- Subdivisiones de Vivienda: Muchas de las “comunidades” desarrolladas en los últimos años se componen solo de viviendas. Es erróneo llamar estos desarrollos comunidades, ya que una comunidad se compone de muchos otros componentes, además de la vivienda, que fomentan el bienestar social, económico y ambiental de una sociedad. Las subdivisiones de vivienda, o urbanizaciones como comúnmente las llamamos, son uno de los componentes más importantes del desparrame urbano.
- Centros Comerciales: Los centros comerciales se pueden distinguir claramente de los centros urbanos en Puerto Rico o el

concepto de “main street” en los Estados Unidos, ya que cadecen de viviendas y son muy pocos los que cuentan con áreas para oficinas privadas.

- Complejos de Oficinas: Estos complejos están dedicados a lugares de trabajo solamente y cuentan con grandes espacios ocupados por estacionamientos, los cuales segregan estos complejos del resto de la comunidad.
- Instituciones Cívicas: Las instituciones cívicas históricamente se han visto como lugares de intercambio cultural en las comunidades tradicionales. En los suburbios actuales podemos encontrar instituciones cívicas que se han convertido en edificaciones normalmente segregados de la comunidad, con grandes cantidades de estacionamientos, muchas veces en el medio de la nada.
- Carreteras: Los sistemas de carreteras se utilizan para conectar los otros cuatro componentes, mencionados anteriormente, que componen el desparrame urbano. La discontinuidad que existe en los sistemas de carreteras, y algunas veces la falta de una planificación adecuada, son uno de los mayores causantes de las crecientes congestiones de tránsito con las que nos encontramos a diario (Duany, 2000)

El desparrame no fue planificado, sino que se convirtió en un “error inocente” que se continua promoviendo hoy día.

Nuevo urbanismo

El Nuevo Urbanismo es un movimiento en la planificación orientado en diseño y desarrollo urbano (Steuteville & Langdon, 2003). Este movimiento comenzó como una reacción a la planificación convencional de desarrollo de suburbios alrededor de los Estados Unidos. El Nuevo Urbanismo sentó sus bases en los principios de la planificación neotradicional, podemos decir que el Neotradicionalismo es el precursor del Nuevo Urbanismo. La planificación neotradicional establece que una comunidad debe tener un diseño orientado al peatón, el cual ofrezca uso mixto de terrenos.

El Nuevo Urbanismo describe los suburbios como “la receta para el desastre”. La mayoría de los suburbios han sido creados por causa del desparrame urbano (Gray, 2005). Algunas señales de cómo los suburbios han disminuido substancialmente la calidad de vida del ser humano son: aumento en la congestión de tránsito, falta de integración social, pérdida de espacios abiertos, oportunidades de recreación limitadas para niños y envejecientes, entre otros.

De acuerdo con esta escuela de pensamiento, comunidades tradicionales, tales como los centros urbanos, son una mejor alternativa para ser habitados. Existen múltiples oportunidades en los centros urbanos en los cuales se puede disminuir el uso del automóvil y aumentar las posibilidades para el peatón. El Nuevo Urbanismo ha identificado una serie de ideas claves:

- Comunidades caminables orientadas a destinos de cinco minutos.
- Orientación principal a sistemas de transportación pública
- Integración de usos mixtos de terreno (vivienda, comercio, escuelas, etc).

Richard Bernhardt, un líder urbanista del Departamento de Planificación del condado de Nashville-Davidson en Tennessee, identificó siete principios para

maximizar la comodidad del peatón y a su vez acomodar al automóvil de una manera que no afecte la revitalización del centro urbano. Estos principios son los siguientes:

1. La vecindad es la base de una comunidad.
2. La vecindad es limitada en su espacio físico y tiene un centro y unos límites bien definidos.
3. Los corredores forman límites entre vecindades, conectando y definiendo las diferentes vecindades en una comunidad.
4. Los edificios deben de tener como objetivo embellecer las calles y no ocupar espacios públicos innecesarios.
5. Es necesario utilizar diferentes medios de transportación aparte del automóvil. No debemos de continuar optimizando el uso del automóvil, sino que se debe de optimizar la accesibilidad del peatón, ciclistas, transporte público, entre otros.
6. Los patrones a ser desarrollados en las carreteras deben de proveer una maximización de alternativas para conectar unas vecindades con otras.
7. Edificios cívicos, tales como iglesias, bibliotecas y escuelas, deben de estar ubicados cerca del limite del los centros urbanos para así poder aumentar el valor histórico y cultural del centro urbano.

Además a estos principios, el Nuevo Urbanismo pretende alcanzar una mayor participación ciudadana en la toma de decisiones, vivienda de precios módicos, y diversidad social y económica.

El primer planteamiento formal de los ideales del Nuevo Urbanismo ocurrió en el año 1991 en una reunión de la Comisión de Gobierno Local de

California. El documento, llamado Principios Ahwahnee, fue firmado por varios Nuevo Urbanistas tales como Andres Duany, Elizabeth Plater-Zyberk, Stefanos Polyzoides, Elizabeth Moule, Peter Calthorpe y Michael Corbert (Steuteville et.al, 2003).

“Transit Oriented Development (TOD)”

Uno de los modelos más conocidos del Nuevo Urbanismo son los TOD. El TOD puede ser considerado como una solución para los serios problemas ambientales, sociales y económicos que trae consigo la alta demanda de petróleo y el calentamiento global (Manguni, 2005).

El TOD integra ideas de las disciplinas de diseño urbano, transportación y economías de mercado. Su meta es lograr comunidades compactas, de uso mixto, centradas en una estación de tren y que inspire a los ciudades a utilizar los sistemas de transportación masiva y así reducir el uso del automóvil. Además, es una forma de planificación de uso de terreno efectiva (McLinden, 2006). Normalmente los TOD se extienden un cuarto de milla de la estación principal del tren, pudiendo cubrir distancias a la mayoría de los lugares en aproximadamente cinco minutos. El centro de un TOD es la estación del tren y los espacios públicos y cívicos la rodean (Cervero, 1997).

Según Douglas Kelbaugh, un TOD es un modelo de desarrollo para comunidades pequeñas que contiene vivienda de densidad media con una variedad de otro tipo de vivienda, comercio, espacios recreativos, aumento en empleos, entre otros (Cervero, 1997). Los componentes de un TOD son:

- Diseño con prioridad al peatón
- Estación de tren vista como un componente importante del centro urbano

- Edificaciones de uso mixto en proximidad unos con otros
- Desarrollos de alta densidad y calidad
- Alternativas de transporte masivo
- Diseño urbano que beneficia al ciclista, motociclista.

La ciudad habitable

Una “Ciudad Habitable” es aquella que asegura un alto grado de calidad de vida y oportunidades equitativas a todos sus habitantes, así como un ambiente saludable y seguro. Como puede apreciarse, el concepto involucra múltiples elementos de análisis no siempre generalizables en la medida en que el asunto se percibe de forma particular por los miembros de la comunidad (Lynch, 2007). Sin embargo, se pueden identificar algunos factores comunes los cuales serán objeto de análisis en este estudio. Entre los cuales están los siguientes:

- Trabajo: la ciudad habitable (ideal) es la del pleno empleo. Esta es condición necesaria para el logro de la equidad social, en la medida en que permite acceder a las condiciones que hacen agradable la vida y en que contribuye a reducir las inequidades sociales.
- Educación: La ciudad habitable es capaz de proporcionar educación integral a los habitantes que lo requieran, en condiciones adecuadas de accesibilidad y calidad, para mejorar su competitividad y satisfacer sus necesidades culturales.
- Salud: La ciudad habitable trabaja para garantizar la ausencia de enfermedad, mejores condiciones de salud física y química. Todos los habitantes debieran tener acceso a servicios de salud con calidad.

- Pobreza: En la ciudad habitable se trabaja para eliminar las inequidades sociales y mejorar las condiciones de vida de las poblaciones de más bajos ingresos.
- Participación: La ciudad habitable propicia la participación de la ciudadanía en la planificación y construcción de la ciudad.

Desarrollo sustentable

La definición más simple y aceptada mundialmente de lo que es el desarrollo sustentable fue empleada por primera vez en 1987 por la Comisión Mundial del Medio Ambiente de la ONU. La ONU define el desarrollo sustentable como, y cito: “un desarrollo que satisfaga las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de generaciones futuras para atender sus propias necesidades”, se cierra la cita (Devuyt, 2001). El tema del desarrollo sustentable se comenzó a tornar controversial con la publicación en 1987 de “Our Common Future”, un resumen del reporte creado por la Comisión Mundial del Ambiente y Desarrollo, mejor conocida como la Comisión Brundtland (Comisión Brundtland, 2004).

En un principio, el desarrollo sustentable estaba asociado con el desarrollo ambiental sustentable en respuesta a la degradación y destrucción de especies y ecosistemas que han ocurrido como un efecto indirecto del crecimiento de la población y de la economía en los pasados 200 años (United Nations, 2006).

El desarrollo sustentable es una consideración paralela de un ambiente saludable, una buena calidad de vida y bienestar social (Bell, 2003). Es una

visión multi-dimensional entre las interdependencias de los sistemas naturales, económicos y sociales. Algunos objetivos del desarrollo sustentable son:

- Estabilización del aumento de la población
- Uso eficiente y efectivo de los recursos naturales
- Determinación de los límites ambientales de nuestras acciones.
- Redefinir las economías de mercado
- Reducción de desperdicios y prevención de contaminación
- Desarrollo de tecnologías innovadoras
- Sistemas integrados de gerencia ambiental
- Desarrollo social y cultural

De acuerdo con el Dr. Albert Barlett, de la Universidad de Colorado, existen dos leyes primarias acerca de la sustentabilidad:

1. El crecimiento de la población actual y el aumento en los índices de consumo son situaciones no sustentables.
2. Mientras mayor sea la población y su índice de consumo, más difícil será transformar esta sociedad hacia una condición de sustentabilidad (Barlett, 1998).

Raíces del desarrollo sustentable

Se argumenta que el concepto de desarrollo sustentable surgió en respuesta al modernismo que ha prevalecido en el desarrollo a través del siglo XX. El modernismo ha sido manifestado de diferentes maneras alrededor del mundo, especialmente en las artes visuales, literatura, arquitectura, ciencias y filosofía. Sin embargo, las características del modernismo han sido las mismas:

- Deseo de abandonar las formas tradicionales y crear un mundo orientado alrededor de la tecnología.
- Enfoque en las ciencias, racionalidad y objetividad.
- Acercamientos metodológicos para poder.
- Inconformidad con las normas establecidas.

El movimiento ambiental se manifestó durante la década del 1970, enfocándose en la protección y preservación de los recursos naturales. El concepto de la sustentabilidad surgió en el 1972 durante una conferencia de ONU en Suecia. Fue durante esta conferencia que se enfocó por primera vez la atención en la relación que existe entre la salud ambiental y las condiciones económicas de una sociedad (Edwards, 2005).

Desarrollo inteligente

El desarrollo inteligente (DI), mejor conocido por todos como “smart growth”. El DI es considerado una solución sustentable de desarrollo urbano para la planificación y el desarrollo. Algunos de los aspectos más importantes del DI son (Wheeler, 2004):

- Considera viabilidad económica, social y ambiental, respetando los espacios abiertos y los recursos naturales.
- Reconoce el valor de los ecosistemas.
- Enfatiza la colaboración intersectorial en la toma de decisiones.
- Dirige el desarrollo a comunidades ya establecidas en vez de en nuevos desarrollos.
- Promueve la rehabilitación y redesarrollo de los centros urbanos como focos de actividad comercial y social.

- Enfatiza el desarrollo de viviendas suburbanas compactas y de usos mixtos.
- Ofrece una variedad de métodos alternos de transportación, dándole prioridad a la transportación colectiva y al peatón, y así poder reducir la dependencia en el automóvil.

Actualmente el concepto de DI ha tenido una gran acogida en los Estados Unidos. Políticos, desarrolladores, líderes comunitarios y ambientalistas apoyan esta estrategia de planificación y desarrollo urbano que esta fundamentada en los principios del desarrollo sustentable (Stennet, 2004).

Planificación Sustentable

Elementos de la Planificación Sustentable

El concepto de planificación sustentable (PS) abarca un sin número de temas que tuvieron su origen mayormente en las reacciones que se produjeron en contra de las perspectivas del modernismo a principios de los 1970's. La teoría de PS está compuesta de diferentes elementos que nos ayudan a alejarnos de los modelos tradicionales de la planificación que normalmente no abarcan en su totalidad las diferentes dimensiones del desarrollo sustentable. Los elementos que componen la PS son los siguientes:

- Perspectiva a largo plazo: A diferencia de muchos otros procesos de planificación, la planificación sustentable (PS) se enfoca en una planificación a largo plazo que cuente con una visión holística de diferentes disciplinas e intereses, La mayoría de los planes que se desarrollan para un área o para alguna situación en específico son planes a corto plazo, la mayoría planes de cinco o diez años. La perspectiva que pretende tomar la PS es la de tomar en cuenta el

bienestar humano y ecológico a 50, 100 ó incluso 200 años de ahora, Esta perspectiva a largo plazo significa ser capaces de observar y analizar cambios pequeños, pero incrementales que ocurren en el presente y determinar como éstos se interrelacionan y se refuerzan el uno al otro para construir una sociedad sustentable que perdure en el futuro.

- **Visión holística:** Otra característica de la PS es una visión holística que pueda relacionar los diferentes elementos que pueden afectar el medio ambiente, creando un entendimiento ecológico del mundo. Durante la era modernista, la planificación fue fragmentada en diferentes especialidades tecnocráticas, La planificación de transportación, vivienda, uso de terrenos, ambiental y económica se convirtieron todas en diferentes disciplinas. Una de las metas principales de la PS es relacionar todas las disciplinas de la planificación de manera tal que se puedan relacionar todas las acciones de desarrollo urbano.
- **Aceptación de límites:** Uno de los retos mas grandes de la PS es poder lograr un desarrollo económico que, en vez de ocasionar un consumo desmedido de materiales y un crecimiento desmedido, logre una actividad económica que produzca bienes servicios realmente necesarios por la población, vivienda, educación, y demás servicios para la población. Establecer límites de desarrollo promueve desarrollos compactos y la prevención del desparrame urbano.

- Enfoque en espacio: El enfoque en espacio ha sido un elemento importante en el desarrollo sustentable, al igual que el Nuevo Urbanismo. En las pasadas décadas la planificación se ha enfocado en proyectos homogéneos con muy poca o ninguna conexión con los ecosistemas, historia, cultura o comunidad. Este enfoque pretende promover desarrollos compactos que eviten la propagación del desparrame urbano.
- Envolvimiento activo en la solución de problemas: Uno de los elementos más importantes de la PS es el rol de los profesionales, políticos y ciudadanos en la solución de problemas. La PS requiere una actitud preactiva y normativa. Normalmente la actitud que se toma a la hora de planificar para la solución de un problema es una actitud pasiva y tecnocrática, que a su vez propicia los desarrollos no sustentables.

Desarrollo urbano sustentable

El desarrollo urbano sustentable (DUS) se puede considerar una aspiración social ya que no tenemos la certeza de que éste pueda ser alcanzado. Para poder alcanzar un estado de sustentabilidad en un centro urbano, es necesario que éste cumpla con las características de lo que es una “ciudad ecológica” (Jonson, 2003). El concepto de “ciudad ecológica” describe la creación de un ambiente que opere en armonía con los ecosistemas de los cuales depende (Whitson, 2004.)

Una de las razones principales por las cuales los desarrollos urbanos no han podido cumplir un alto grado de sustentabilidad es porque los responsables de éstos desarrollos, ya sean planificadores, desarrolladores, políticos o

ciudadanía, no han pensado en la interdependencia de las varias dimensiones de un DUS (Wheeler, 2007). Estas dimensiones son:

- Uso de terrenos y diseño urbano

Uno de los objetivos principales de la planificación sustentable es la preservación de terrenos, hábitat naturales y especies. Desde mediados del siglo XX muchas regiones urbanas han adoptado la práctica de “manejo de crecimiento” lo cual implica una disminución en el desparrame urbano y la reorganización de terrenos para acomodar nuevos sistemas de transportación, necesidades ecológicas y recreacionales y desarrollos existentes. Algunas estrategias que se han adoptado han sido límites de crecimiento urbano, límites de servicio urbano. La planificación sustentable del uso de terrenos se enfoca en crear comunidades compactas y de uso mixto.

El diseño urbano de las ciudades es un reto para el desarrollo sustentable. Esto incluye no solo el diseño de espacios públicos, carreteras, comunidades y hogares, sino que también la configuración de parques, patrones de crecimiento regional, redes de transportación, sistemas de alcantarillados, entre otros (Sizemore, 2004).

- Transportación

Los sistemas de transportación han sido un elemento principal en la determinación del diseño de una ciudad. El problema que se ha suscitado es la dependencia en los vehículos de motor y las grandes cantidades de dinero que se han invertido en la construcción de infraestructura para transportación.

La alta dependencia del automóvil ha sido uno de los mayores contribuyentes de la contaminación atmosférica y el aumento en las congestiones de tránsito. La planificación sustentable debe:

- Proveer alternativas de transporte , tales como caminar y bicicletas, sistemas de transportación pública
 - Cambio en las políticas de uso de terreno y diseño urbano para proveer nuevas alternativas de transporte.
 - La creación de estrategias e incentivos para reducir los costos de los sistemas de transporte colectivo y aumentar el costo de la utilización del automóvil privado.
- Protección Ambiental, Conservación y Restauración

Otra de las prioridades de la PS es el ayudar a las comunidades a coexistir con el ambiente natural. Para esto es necesario proteger las especies y ecosistemas existentes, al igual que restaurar los componentes del medio ambiente que han sido afectados de manera negativa por el hombre. Puerto Rico, al igual que la mayoría de los países, cuenta con legislación federal y estatal que fiscaliza la contaminación ambiental. Es deber de las industrias, comercios, y ciudadanos el proteger el aire, agua y terrenos.

La conservación urbana es un acercamiento de la planificación que busca preservar, revitalizar y transformar los elementos históricos de las ciudades; estudia la existencia de la estructura, división de terrenos, propiedades públicas y privadas, arreglo de espacio urbano, entre otras cosas (Cohen, 2002).

Actividades de restauración consisten de limpieza y de ecosistemas degradados, limpieza de “brownfields”, protección de humedales, remediación en terrenos contaminados, entre otras cosas.

- Energía y Uso de Materiales

El consumo de energía eléctrica, combustibles fósiles y materiales no-renovables es una práctica común en nuestra sociedad. Es necesario implementar prácticas tales como la reducción, el reuso y el reciclaje para poder disminuir este uso de materiales y energía. La implementación de programas de reciclaje estatales, municipales e individuales es una muy buena estrategia para disminuir el consumo desmedido de materiales (Roseland, 2005).

La energía es un recurso del cual el gobierno tiene mucho control, A diferencia de los materiales sólidos, la energía no puede ser reciclada ni reusada; por tal razón el enfoque de la PS es la reducción de energía por medio de medidas de eficiencia (Wheeler, 2004). La utilización de energías renovables, tales como: energía solar e hidráulica y biodiesel disminuyen la dependencia del consumo de combustibles fósiles. Es sumamente importante adoptar prácticas (a nivel estatal, municipal e individual) de eficiencia de energía. Ser eficiente implica utilizar productos, tales como neveras, bombillas, lavadoras y secadoras y otros enseres eléctricos que están diseñados para proveer servicio por solo una fracción de la energía de enseres convencionales.

Una alternativa para obtener eficiencia de energía en una comunidad es por medio de enfriamiento pasivo. Esta alternativa requiere un estudio del clima local y las características naturales del área para

poder determinar los requerimientos de enfriamiento y calentamiento que podrían ser considerados como alternativas de diseño. Según Brown & Decay, graficar los rangos de temperatura y humedad en una gráfica bioclimática le dará al diseñador las estrategias de enfriamiento y calentamiento requeridas en el área estudiada. Existen 4 alternativas de enfriamiento pasivo:

- Ventilación natural: Depende completamente del flujo de aire. Ventanas abiertas en lados opuestos de un cuarto producen una ventilación cruzada.
- Masa termal alta: Depende de la habilidad que tienen los materiales de absorber calor durante el día. Durante la noche, el material libera el calor acumulado. Por cada pie cuadrado de piso existe un pie cuadrado expuesto a masa termal.
- Masa termal con ventilación nocturna: El almacenamiento de calor diario de masa termal combinado con ventilación nocturna ayuda a enfriar la masa. Para que ésto ocurra, el área debe de estar cerrada durante el día y abierta para ventilación durante la noche.
- Enfriamiento por evaporación: Este método es regularmente utilizado en climas secos; consiste en disminuir la temperatura del aire interior por medio de la evaporación de agua.

El proceso de enfriamiento por métodos de ventilación y evaporación es en algunas ocasiones suplementado con abanicos; no obstante la energía necesaria para mantener estos sistemas es mucho menor que la energía requerida por un sistema de refrigeración mecánica.

Para determinar el método de enfriamiento pasivo aplicable al área estudiada se debe de obtener la información climática de los últimos 12 meses. Esta data normalmente se puede obtener de los archivos climáticos del aeropuerto. Se necesita data de temperatura máxima promedio, temperatura mínima promedio, humedad relativa (HR) máxima promedio y HR mínima promedio. En la gráfica bioclimática se dibujan dos puntos por mes. El primer punto es de temperatura mínima promedio con HR máxima promedio; el segundo punto es de temperatura máxima promedio con HR mínima promedio. Estos dos puntos luego se conectan con una línea; se dibujan líneas para cada uno de los meses estudiados. Cada línea representa el cambio en temperatura y HR durante un día promedio. Las estrategias de enfriamiento pasivo son delimitadas en la gráfica bioclimática como zonas solapadas. La estrategia de enfriamiento pasivo aplicable al área estudiada se determina cuando una línea cruza dos zonas (Brown & Decaí, 2001.).

- Justicia Ambiental y Equidad Social

La desigualdad social ha sido un obstáculo para el desarrollo de muchas ciudades alrededor del mundo. Las diferencias económicas marcadas en la sociedad han ocasionado un atraso en la implementación de prácticas sustentable, ya que muchas veces las políticas públicas que fomentan las mismas solo benefician a la clase media y alta de la sociedad.

La PS busca aumentar la equidad social a través de estrategias tales como precios de vivienda accesibles para toda la sociedad,

promoción de negocios privados locales, incentivos contributivos y políticas para un desarrollo económico balanceado.

En términos de justicia ambiental, la PS de uso de terrenos es importante para proteger comunidades de la contaminación y químicos peligrosos emitidos por grandes industrias. También es sumamente importante que se fomente la participación pública en la toma de decisiones a nivel municipal y estatal, para así asegurar una distribución equitativa de recursos y beneficios (Wheeler, 2004).

- Desarrollo Económico

El patrón común de desarrollo económico que podemos observar en la mayoría de los casos es la creación de grandes proyectos que muchas veces alteran los ecosistemas naturales. Prácticas como esta son un ejemplo de cómo el desarrollo económico no promueve el desarrollo sustentable.

La PS busca alcanzar una reestructuración económica, promoviendo sistemas económicos autosuficientes, Esto no quiere decir que se desea crear una economía autosuficiente, sino que se busca beneficiar la economía, la sociedad y el ambiente con la producción y consumo de productos locales, hasta donde nos sea posible. Los distintos niveles de gobierno pueden tomar diferentes tipos de iniciativas e incentivos para promover la sustentabilidad. La estrategia de los gobiernos locales son tomar ventaja de los recursos locales, históricos, y destrezas para atraer diferentes tipos de comercio que ofrezcan una buena paga y trabajos a largo plazo para los residentes del área (Wheeler, 2004). Mientras más pequeños sean los negocios o comercios,

más segura se convierte la economía local en caso de una recesión económica.

- Arquitectura e infraestructura verde

La arquitectura verde es arquitectura sustentable, que es, a su vez, aquella que respeta, conserva y en ocasiones mejora el medio ambiente (natural y urbano). Según los datos del Departamento de Energía federal y la Agencia de Protección Ambiental, los edificios de los Estados Unidos consumen cerca del 68% de la electricidad y 37% de toda la energía que se consume en el país. Generanw además 30% del total de emisiones de gas que producen el efecto invernadero y el 40% del uso global de materia prima (Abruña, 2007). También son uno de los mayores generadores de desperdicios sólidos.

La estructura urbana es uno de los enfoques de la PS; la cual busca la construcción o revitalización de estructuras existentes que se enfoquen en un diseño con la naturaleza, en donde se puedan implementar la eficiencia energética, utilización de energía renovable, eficiencia de consumo de agua potable, reuso y reciclaje, minimización de desperdicios. Hoy día existen materiales de construcción que no alternan la composición de nuestros ecosistemas.

Según el Consejo de Construcción Verde de los Estados Unidos, la arquitectura verde, o “green building” como mejor la conocemos, consta de prácticas que reducen, o incluso eliminan, el impacto negativo de los edificios sobre el medio ambiente y sus ocupantes. Las áreas generales que cubre la arquitectura verde son (Abruña, 2007):

- Ubicación correcta de edificios, tomando en consideración topografía, infraestructura e instalaciones de servicios existentes, el suelo, la huella del edificio y el clima; todo esto para mitigar su impacto al ecosistema.
- Uso eficiente de los recursos de agua, equipos sanitarios, agua de lluvia y otros equipos.
- Eficiencia en el uso de energía mediante diseño en sistemas de acondicionamiento y uso de fuentes alternas como sistemas de energía eólica y solar.
- Uso eficiente de recursos naturales mediante el reuso de edificios, reciclado de materiales.
- Creación de espacios con buena calidad de ambiente interior.

La infraestructura verde es el sistema natural de apoyo a la vida; formado por una red de tierras y cuerpos de agua que sostienen diversas especies de flora y fauna; aseguran el funcionamiento de los procesos ecológicos; mantienen los recursos de agua, aire y suelos; y contribuyen a la salud y a la calidad de vida de los individuos y las comunidades (The Conservation Fund & USDA Forest Service, 2001-2004).

Los parques funcionan como herramienta para la conservación de la infraestructura verde. Los parques son importantes desde el punto de vista socioeconómico, como espacios que no solo embellece las ciudades, sino que también elevan el valor de las propiedades y despiertan el orgullo cívico de sus habitantes (Bachin, 2002).

Estudio de Casos

Bayamón, Puerto Rico

Durante los pasados años, el municipio de Bayamón se ha trazado como meta impulsar su economía, transformando su imagen a una de ciudad moderna y sofisticada. El redesarrollo del centro urbano es uno de los proyectos que aportará al auge económico que busca el municipio. El redesarrollo del corazón del casco urbano del pueblo cuenta con una inversión de aproximadamente \$100 millones de dólares.

El proyecto busca traer a la gente al casco urbano, ya que la infraestructura que existe es deteriorada e inadecuada; ésto ha sido una de las razones por las cuales la población se ha movido hacia la periferia del pueblo. El alcalde de Bayamón, Ramón Luís Rivera dice, y cito, “Cuando la gente se va del casco urbano, el pueblo se muere, se caen los negocios, porque es la gente quien mantiene vivo al pueblo y los negocios, no son los centros comerciales” (Santiago, 2008).

El proyecto de revitalización del casco urbano cuenta con la expropiación de terrenos para la construcción de nuevos proyectos de vivienda; ensanche de las aceras; instalación de cámaras de vigilancia electrónica; “trolleys” que conectarán el casco urbano con estaciones del tren urbano, hospitales, centros comerciales y hoteles; entre otras cosas.

Guaynabo, Puerto Rico

El dinamismo y el progreso han sido los objetivos principales del municipio de Guaynabo. El municipio de Guaynabo podría ser utilizado como un buen ejemplo de cómo debe de estar distribuido el poder municipal y de los

servicios que deben ofrecer los mismos. El gobierno municipal cuenta con 29 dependencias municipales, de las cuales algunas son:

- Control Ambiental: Esta oficina cuenta con los siguientes servicios: reciclaje, desperdicios sólidos, vertederos clandestinos, calles y caminos, cementerios, fumigación, embellecimiento y ornato.
- Cultura y Turismo: El objetivo de la Oficina de Cultura y Turismo es el destacar aquellos aspectos históricos y culturales que están asociados a nuestro pueblo de Guaynabo dando énfasis a los lugares históricos, turísticos y culturales que tiene nuestro municipio de Guaynabo. También lleva a cabo actividades de índole cultural en beneficio de nuestros residentes como por ejemplo, Festival de Bomba y Plena, Carnaval Mabó, Verano en Las Artes y Encendido Navideño.
- Salud municipal: El Departamento de Servicios de Salud tiene como finalidad el desarrollo e implementación de programas, procedimientos o servicios relacionados con la salud, logrando el objetivo primordial que es el bienestar del ser humano y en una forma de excelencia. Los servicios están orientados a enfocar las necesidades de la población a la que se le sirve, evaluando las necesidades de salud. Proveer servicios primarios que sean eficientes, encaminados al cuidado preventivo ambulatorio.
- Manejo de Emergencia y Desastres: La Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias, Administración de Desastres y Bomberos Municipales del Municipio Autónomo de Guaynabo, proveen apoyo en el desalojo de ciudadanos que se encuentran en áreas identificadas como de alto riesgo

por fenómenos naturales o creados, protegiendo así la vida y propiedades de nuestros conciudadanos.

- **Obras Públicas:** El Departamento de Obras Públicas establece y le brinda seguimiento a la política pública del Alcalde de la ciudad en el área de desarrollo de facilidades, crecimiento y mantenimiento de la infraestructura.
- **Ordenación Territorial:** esta oficina tiene como principal objetivo atender el planeamiento del suelo del Municipio Autónomo de Guaynabo. Los servicios que ofrece están enfocados a preparar y revisar los planes de ordenación y efectuar todas las actividades necesarias para la eficaz ejecución de estos procesos.
- **Servicios para personas con impedimentos:** Esta oficina busca satisfacer las necesidades de las personas con impedimentos, para lograr una participación activa o pasiva que lleven a estas hacia una integración con su comunidad y el desarrollo pleno de estas. Se coordinan los esfuerzos públicos y privados existentes, encaminados hacia la prevención, tratamiento y rehabilitación de las personas con impedimentos.
- **Servicios para la juventud:** La Oficina de Servicios a la Juventud, adscrita a la oficina de cultura y turismo, ofrece servicios a jóvenes entre las edades de 14 a 30 años de edad. Se fomenta el desarrollo de la comunidad a través del desarrollo de su juventud. La oficina sirve como agente catalizador donde se le ofrece al joven herramientas que aportan al desarrollo social y personal del mismo.
- **Servicios para envejecientes:** Hoy más que nunca las personas de edad avanzada están viviendo vidas activas y plenas. El Municipio de

Guaynabo está comprometidos con esta población, ayudándolos a mantener estilos de vida llenos de bienestar y felicidad.

- **Transportación:** El objetivo de esta oficina es mantener la disponibilidad de la flota vehicular asignada al Municipio y ofrecer un servicio de transporte confiable. El departamento ofrece servicios de mantenimiento y conservación a la flota vehicular del Municipio y servicio de transportación colectiva mediante el uso de “trolleys”.
- **Vivienda:** Esta oficina busca satisfacer las necesidades de vivienda de las familias de bajos ingresos, mejorar las condiciones de vivienda y el ambiente de los sectores necesitados y ofrecer a las familias la oportunidad de una vivienda, segura, salubre y confortable.

Curitiba, Brasil

Curitiba enfrenta la mayoría de los problemas sociales, económicos y ambientales que enfrentan la mayoría de las ciudades alrededor del mundo. Curitiba es la capital de la ciudad de Paraná, una ciudad al sur de Brasil aproximadamente a 400 kilómetros (km) al sur de Sao Paulo. Con una población de aproximadamente 2 millones de habitantes. Durante las últimas décadas la ciudad de Curitiba ha tenido una creciente demanda se agua, energía, vivienda y transportación (Rabinovitch & Leitman, 2005). Las características socio-económicas y problemas ambientales que enfrenta la ciudad de Curita son similares a las que hemos visto en Puerto Rico desde la década de los 50's.

Durante la última parte de la década pasada, la ciudad vio crecer su población a una tasa asombrosa que la hizo pasar de las 150 mil en los años 50s a las 1.6 millones de personas en 1971. Como otras ciudades latinoamericanas de mediados y finales del siglo XX, Curitiba sufría de

problemas relacionados con el rápido crecimiento poblacional y la acelerada urbanización que éste conlleva. Las consecuencias se sintieron en Curitiba al igual que en toda América Latina en forma de congestiones de tránsito y los problemas de contaminación del aire asociados a éstas, el hacinamiento residencial causante de condiciones de vida desiguales, grandes cantidades de desperdicios generados por la población urbana y una resultante crisis ecológica, así como la disminución de la calidad de vida en la ciudad, y, específicamente en Curitiba, las inundaciones generadas por la ocupación de planicies ecológicamente sensibles. Estos son algunos de los retos que Curitiba tuvo que enfrentar conforme crecía rumbo al siglo XXI. A diferencia de otras ciudades latinoamericanas y de otras ciudades del mundo que enfrentaban y enfrentan estos y otros varios problemas relacionados- Curitiba escogió confrontar estos problemas aplicando soluciones creativas en un marco de desarrollo sustentable.

En el año 1964, el alcalde Ivo Ardua hizo un llamado para enfrentar y tratar de solucionar los problemas que estaba enfrentando Curitiba, tales como: pérdida de espacios verdes, desparrame urbano, aumento en pobreza, entre otros. A raíz de esto, arquitectos y planificadores de la Universidad Federal de Paraná prepararon una propuesta llamada “Plan Maestro para Curitiba” (PMC). La meta principal es establecer un balance entre el ambiente, la economía y la sociedad. Cuarenta años después de su creación, este plan se ha convertido en un modelo de planificación urbana para el diseño urbano sustentable. La ciudad de Curitiba se ha convertido una ciudad modelo de lo que implica ser una ciudad sustentable. (Taniguchi, 2005)

El PMC pretende satisfacer las necesidades de la ciudadanía tales como movilidad, trabajo, recreación, entretenimiento, entre otros. Los tres temas principales de este plan son:

- **Transformación Física:** Uno de los mayores problemas que enfrentaba la ciudad de Curitiba era problemas de transportación. La ciudad diseñó un sistema de transportación pública basada en la carreteras existentes y corredores radiales. El sistema de transportación pública transporta alrededor del 70% de la población de la ciudad. El uso del automóvil ha disminuido gracias a los beneficios que trae los sistemas guaguas de Curitiba. Se ha implementado una zonificación de uso mixto en la cual las paradas de transportación pública se han convertido en los nodos de actividad de la ciudad.
- **Transportación Económica:** Curitiba se estableció como una ciudad industrial en el año 1973. Durante las décadas del 70 y 80 se crearon incentivos financieros para el establecimiento de industrias extranjeras. La zonificación llevaba la actividad económica cerca de los ejes de transportación. El gobierno creó diferentes programas de incentivos económicos tales como programas de reciclaje, en donde sobre el 40% de los desperdicios de la ciudad son reciclados, y el programa de intercambio verde, en donde trabajadores (normalmente adictos en rehabilitación y deambulantes) segregan desperdicios a cambio de comida o boletos para transportación pública.
- **Transformación sociocultural:** El enfoque de la ciudad es localizar los centros cívicos de manera tal que la cultura se vea relacionada con la calidad de vida de los habitantes, se cree un enfoque en la herencia cultural y aumente el bienestar social.

Curitiba desarrolló una red de asistencia social la cual aumenta los servicios ofrecidos a la clase trabajadora. La mayoría de los programas sociales de la ciudad son servicios móviles. Para ofrecer estos servicios el gobierno utiliza guaguas que se encuentran fuera de uso y las convierten en salones de clase móviles trayendo a las comunidades servicios de educación y de salud.

Países Bajos

En los Países Bajos, los planes locales de uso de terreno han sido herramientas efectivas para garantizar una buena calidad ambiental. Esto se cumple por medio de tres aspectos: regulaciones de ruido, legislación de políticas locales y zonificación ambiental alrededor de industrias. Desafortunadamente los planes de uso de terreno no han sido complementados con conceptos de desarrollo sustentable. Es por esta razón que la ciudad de Ámsterdam desarrollo un Sistema de Ejecutoria Ambiental (EPS, por sus siglas en ingles). Los EPS han sido diseñados para complementar los planes de uso de terreno. Los EPS son cuantificados bajo un nivel de ejecutoria ambiental (Beatly, 2004).

Suiza ha adoptado el desarrollo sustentable como parte de su nueva constitución federal. El país ha incorporado la práctica de llevar a cabo Análisis de Sustentabilidad (AS) como requisito para la aprobación de proyectos. Los AS son instrumentos de evaluación y optimización que ayudan en la integración del desarrollo sustentable en la política pública y la toma de decisiones. Mientras más temprano se introduzca el concepto de AS en el proceso de planificación, más efectiva será ésta en cuestión de asesoramiento de sustentabilidad (ISTP, 2002). Un proyecto debe de ser sometido ante un AS si existe conflicto entre por

lo menos dos de las dimensiones de sustentabilidad. Los AS evalúan los impactos de un proyecto propuesto basándose en 15 criterios que estableció la Estrategia para el Desarrollo Sustentable del Concilio Federal, creada en el año 2002.

Este país también ha desarrollado una guía de desarrollo sustentable, llamada la guía Monet, en la cual se utilizan 17 indicadores para medir el progreso hacia el desarrollo sustentable. Estos indicadores no proveen respuestas definitivas, ya que los objetivos del desarrollo sustentable no son cuantitativos en la naturaleza. Sin embargo, es posible determinar si Suiza se está encaminando o no hacia el desarrollo sustentable comparando las tendencias de los postulados de Monet. Los cuatro temas principales de estas guías son:

- Calidad de Vida
- Distribución de Recursos
- Conservación de Recursos
- Eficiencia en el uso de los Recursos Naturales

Melbourne, Australia

En el año 2000 el nuevo gobernador electo de Victoria, Australia, decidió redirigir y reestructurar la planificación y el desarrollo económico en el país. Su objetivo fue crear una estrategia de desarrollo urbano a largo plazo que incorporara los conceptos del desarrollo sustentable. El enfoque del proyecto sería el área metropolitana de Melbourne, la capital de la ciudad de Victoria.

Para cumplir con este objetivo se creó el Plan *Melbourne 2030*. Este plan fue basado en el tan conocido informe Brundtland y fue diseñado para encontrar

la mejor manera de reconocer la interdependencia de los aspectos ambientales, sociales y económicos del país. El plan es basado en un marco de crecimiento hacia el futuro estructurado en 50 pólizas y 226 iniciativas (Niven & Wilkinson, 2005).

Los 5 objetivos principales de *Melbourne 2030* son:

- Introducción de barreras urbanas para contener el desarrollo y evitar que se siga propagando el desparrame urbano.
- Expansión de la red de transportación pública de la ciudad por medio de la creación de redes radiales que motiven a la ciudadanía a utilizar la transportación pública.
- Redirigir los patrones de desarrollo urbano por medio de la identificación de nuevos centros de actividad.
- Proveer alternativas de vivienda de alta densidad diseñadas alrededor de los centros de actividad.
- Asegurar del uso sustentable de los recursos por medio de iniciativas del estado que incluyan el manejo de agua potable, aguas usadas, agua de lluvia, calidad de aire y biodiversidad.

Chicago, Illinois

La ciudad de Chicago es un ejemplo de lo que implica una revitalización urbana sustentable, aplicando conceptos de arquitectura verde. Desde el momento en el que el gobernador Richard Daley entro en poder en al año 1989, la ciudad comenzó su camino hacia el desarrollo sustentable. En el año 2002 la ciudad comenzó a implantar estrategias de arquitectura verde en edificios municipales, tales como las bibliotecas y estaciones de policía. En el año 2005 el

alcalde Richard Daley publicó la primera agenda ambiental, la cual enfatiza en la integración del sector público y privado para aumentar la calidad ambiental de la ciudad. Hoy día la ciudad de Chicago se ha convertido en líder en el campo de arquitectura verde en los Estados.

En el año 2003 la oficina de planificación de esta ciudad creó el *Plan de Área Central*. Este plan es una guía para el desarrollo económico, físico y ambiental de manera sustentable para las próximas décadas. La meta de este plan es convertir el centro urbano de Chicago en una ciudad ecológica con un énfasis en arquitectura y diseño verde. El diseño de la ciudad hace un gran énfasis en el peatón y los medios de transportación alternos, tales como la bicicleta y el transporte colectivo (Wheeler, 2004).

Pórtland, Oregon

La ciudad de Pórtland es reconocida como una ciudad dedicada a la planificación. De acuerdo con un estudio realizado acerca de la sustentabilidad de las diferentes ciudades de los estados unidos, la ciudad de Pórtland es la de más alto rango en términos de la implementación de medidas para alcanzar el desarrollo sustentable (Karlzig & Marquardt, 2007). Ejemplos de diferentes desarrollos que se han llevado a cabo en esta ciudad normalmente son citados en literatura de planificación urbana, debido a sus sistemas de transportación progresivos, políticas de uso de terreno y la revitalización de su centro urbano (ver Figura 8).

Durante el año 1973 el estado de Oregon creó una ley que requería a las ciudades a establecer barreras de crecimiento urbano, UGB's por sus siglas en ingles, El objetivo de los UGB es delimitar los terrenos desarrollables y urbanizables de los protegidos.

El Departamento de Planificación de Pórtland creó el *Plan Comprensivo*, el cual fue adoptado en octubre de 1980 y revisado en julio 2004. Algunos de los temas principales de este plan son el redesarrollo urbano, desarrollo económico, transporte, energía, ambiente y preservación histórica, entre otros. Algunas de las características que ha llevado a la ciudad de Pórtland a ser un líder en desarrollo urbanos sustentable son:

- La ciudad cuenta con unos de los bosques urbanos más grandes de la nación.
- La ciudadanía consume alrededor del 10% de productos locales.
- Aumento en la utilización de transporte público y utilización de bicicleta como medio de transportación alterna.
- Líder en edificaciones verdes de la nación.

Marco Legal

Ley para la Revitalización de los Centros Urbanos (Ley Núm.212 del 2002)

La Asamblea Legislativa ha encontrado que los cascos urbanos y ciudades de Puerto Rico están en un alarmante estado de deterioro físico y ambiental, sufren de un acelerado proceso de despoblación, padecen de un alto nivel de inseguridad ciudadana y como consecuencia a todo esto hay un grave deterioro de la calidad de vida en los pueblos. La protección de los centros urbano es uno de los objetivos de los planes de ordenación territorial bajo la Ley de Municipios Autónomos, la cual permite, pero no requiere, la preparación de un Plan de Área para sus centros.

El objetivo principal de la Ley 212 es fortalecer, revitalizar y repoblar los centros urbanos en Puerto Rico. Para ello, es necesario un proceso de

aprobación de los planes de ordenación, dándole atención principal a los centros urbanos. La revitalización de los centros urbanos se puede lograr mediante el desarrollo y ocupación de viviendas, la rehabilitación de las Áreas comerciales, el arbolaje de las aceras y las plazas, entre otras cosas (ELA, 2002).

Para poder lograr los objetivos de esta ley, el ELA creó la Directoría de Urbanismo (DU). Esta oficina tiene como función dirigir, coordinar, e implantar proyectos y actividades de rehabilitación de centros urbano. Los municipios que estén interesados en beneficiarse de los beneficios que ofrece esta Ley, deben primero solicitar a la DU la delimitación del área que desea ser revitalizada. Para delimitar los centros urbanos se toman en consideración factores tales como: estructura urbana, mezcla de usos, morfología, evolución histórica, densidad poblacional, área territorial, infraestructura existente, nivel de actividad económica, entre otros.

Una vez delimitado el centro urbano, la DU en coordinación con la JP y el alcalde del municipio, formularán el Plan de Rehabilitación conforme a los propósitos de una ciudad habitable, los cuales son especificados en esta ley. Algunos incentivos que ofrece esta ley al comerciante y al municipio son los siguientes (ELA, 2002):

- Exención por Transferencia de Empleos de Negocio
 - La Exención por Transferencia de Empleo de Negocio dispone una deducción adicional especial del ingreso bruto sujeto a tributación de quince (15) por ciento del total del gasto incurrido en nómina, para fines del cómputo de la contribución sobre ingresos. Dicha deducción estará disponible para cualquier patrono que transfiera su negocio con cinco (5) empleos o más, de una localización existente fuera del Centro Urbano a una

facilidad en la delimitación del Centro Urbano, por un término de cinco (5) años

- **Exención por Creación de Empleos de Industrias o Negocio**
 - La Exención por Creación de Empleos de Industria o Negocio dispone una deducción adicional especial del ingreso bruto sujeto a tributación de cinco (5) por ciento del total del gasto por salario mínimo aplicable a cada nuevo empleo creado, para fines del cómputo de la contribución sobre ingresos. Dicha deducción está disponible para cualquier patrono de cualquier industria o negocio establecida en la delimitación del Centro Urbano que haya creado empleo a partir del 29 de agosto de 2002
- **Crédito Contributivo por Inversión en Infraestructura de Vivienda**
 - La recomendación para el Crédito Contributivo por Inversión en Infraestructura de Vivienda dispone para que la Directoría pueda recomendar al Departamento de la Vivienda hasta un cien (100) por ciento de crédito a ser otorgado bajo lo dispuesto en la Ley de Créditos Contributivos por Inversión en Infraestructura de Vivienda, Ley Número 98 de 10 de agosto de 2001 y el Reglamento de la Ley de Créditos Contributivos por inversión en Infraestructura de Vivienda del Departamento de la Vivienda, Reglamento Número 6417 de 25 de marzo de 2002. Dicho crédito estará disponible para cualquier proyecto de revitalización que cumpla con los criterios establecidos en el citado Reglamento.
- **Crédito Contributivo por Inversiones en Construcción en Centros Urbanos**
 - El Crédito Contributivo por Inversiones en Construcción en Centros Urbanos dispone un crédito contributivo equivalente a

setenta y cinco (75) por ciento del Costo del Proyecto de construcción o mejoras localizado en el Centro Urbano o de cien (100) por ciento si el proyecto de construcción o mejoras está localizado en un Centro Urbano designado como Zona Histórica o si está localizado en una propiedad aledaña a la Plaza de Recreo del Centro Urbano.

- Exención Especial sobre Ingresos de los Intereses Generados por Préstamos
 - La Exención Especial sobre Ingresos de los Intereses Generados por Préstamos dispone una exención especial de un cien (100) por ciento del interés recibido por préstamos otorgados por una entidad financiera o persona natural para el financiamiento de proyectos de revitalización en Centros Urbanos.
- Exención de Exacción por Impacto
 - La Exención de Exacción por Impacto dispone para que ninguna agencia estatal o corporación pública imponga el cobro de exacciones por impacto a cualquier proyecto privado de construcción o mejoras a ser ejecutado en el Centro Urbano. Una exacción de impacto es un cargo impuesto sobre nuevo desarrollo para mitigar su impacto sobre la capacidad de infraestructura, conforme se establece en el Reglamento de las Nuevas Competencias para Viabilizar el Desarrollo Urbano de la Junta de Planificación y como condición para la expedición de un permiso o autorización de construcción.

- **Depreciación Acelerada para Construcción, Rehabilitación, o Remodelación de Vivienda para Alquiler**
 - La Depreciación Acelerada dispone para que toda persona que invierta en la construcción o remodelación de un proyecto de vivienda en régimen de alquiler en un Centro Urbano pueda depreciar la estructura construida, remodelada o rehabilitada, utilizando el método de depreciación acelerada con un período de vida útil de siete (7) años. La depreciación estará disponible siempre que no se haya optado por utilizar el Crédito Contributivo por Inversiones en Construcción en Centros Urbanos.

- **Recomendación para Expedición de Licencia por el Expendio de Bebidas Alcohólicas en Centros Urbanos**
 - La Ley para la Revitalización de los Centros Urbanos dispone para que el Departamento de Hacienda liberalice o elimine los requisitos de distancia establecidos en la Sección 4110 del Código de Rentas Internas para establecer negocios en los Centros Urbanos en los que se expidan bebidas alcohólicas. Dicha Sección establece que el Secretario del Departamento de Hacienda no podrá expedir licencias nuevas a personas que interesen traficar al detal bebidas alcohólicas desde locales situados a una distancia menor de cien (100) metros de una escuela pública o privada, o de una iglesia, o centros religiosos, o instalación pública o privada de rehabilitación de adictos a sustancias controladas o alcohol.

- **Incentivo de Zonas Históricas**
 - Todo proyecto de construcción o mejoras que esté localizado en un Centro Urbano designado como Zona Histórica o en una

propiedad designada como Sitio Histórico en un Centro Urbano y sea elegible para incentivos contributivos bajo la Ley para la Revitalización de los Centros Urbanos, será igualmente elegible para la obtención de los incentivos contributivos dispuestos para edificaciones en Zonas Históricas o Sitios Históricos

- **Crédito Contributivo al Comercio Afectado por la Revitalización del Centro Urbano**
 - El Crédito Contributivo al Comercio Afectado por la Revitalización del Centro Urbano dispone para que toda entidad comercial localizada en un Centro Urbano cuyas ventas se hayan visto afectadas por los proyectos de revitalización emprendidos por una agencia gubernamental o un Municipio, que estén enmarcados dentro del Plan de Rehabilitación, tendrá derecho a reclamar un crédito contra la contribución sobre ingresos impuesta por el Subtítulo A del Código de Rentas Internas. El crédito será equivalente a un ocho (8) por ciento del cincuenta (50) por ciento de las ventas brutas generadas durante el período de construcción, hasta la responsabilidad contributiva del comercio reflejada en la planilla del año anterior.

Ley para el Plan de Uso de Terrenos del Estado Libre Asociado de Puerto Rico (Ley Núm 550 del 3 de octubre de 2004)

El desparrame urbano propicia la dependencia del automóvil privado como principal medio de transportación; la deforestación; la pérdida y empobrecimiento de nuestras mejores tierras agrícolas; la generación y el manejo de desperdicios sólidos; la pérdida de biodiversidad, la contaminación y el abuso de nuestros acuíferos, las intervenciones ilegales e indebidas en los

sistemas hidrográficos; la destrucción y limitaciones de acceso en los sistemas y recursos costeros, el deterioro de nuestros centros urbanos tradicionales y la falta de un instrumento de planificación tan esencial como un plan de uso de terrenos, entre muchas otras situaciones, amerita la más grande urgente atención del pueblo de Puerto Rico.

Esta ley declara como política pública la elaboración del Plan de Uso de Terreno (PUT) para así poder utilizarlo como instrumento principal en la planificación que propicie el desarrollo sustentable de nuestro país y el aprovechamiento óptimo de nuestros terrenos, basándose en un enfoque integral en la justicia social y el la más amplia participación de todos los sectores de la sociedad. La ley también establece que se debe cumplir a cabalidad con la política pública ambiental (Ley Núm 416 de 2004).

La Ley 550 creó la Oficina del PUT como parte de la Junta de Planificación (JP). El PUT incluye:

- Información pertinente a la ordenación territorial
- Análisis de condiciones físicas, socio-económicas y ambientales actuales
- Recomendación de clasificación del territorio
- Recomendación de políticas públicas para cada una de las clasificaciones de terreno
- Coordinación de trabajos de participación pública (ELA, 2004)

Ley Sobre Política Pública de Desarrollo Sostenible (Ley Núm. 267 de 2004)

La Ley Núm 267 de 2004 promulga, y sito “que es política continua del Gobierno del Estado Libre Asociado, incluyendo sus municipios, en cooperación con las organizaciones públicas y privadas interesadas, la utilización de todos

los medios y medidas prácticas, incluyendo las ayudas técnicas y financieras y las mejores prácticas y tecnologías disponibles, con el propósito de alentar y promover el desarrollo sostenible de Puerto Rico. Los seres humanos deben ser el punto focal de este desarrollo. Estos tienen derecho a tener vidas productivas y sanas, en armonía con la naturaleza. Puerto Rico debe encaminarse a lograr una sociedad basada en una economía sostenible y un desarrollo balanceado, en el que se armonice el desarrollo económico con la restauración y protección del ambiente y los recursos naturales y el mejoramiento de la calidad de vida de los puertorriqueños; y donde sus metas económicas, sociales y ambientales estén unificadas dentro del contexto del desarrollo sostenible y su condición de pequeño estado insular”, se cierra la cita (ELA 2004).

En el año 2003 se llevó a cabo el Primer Congreso Puertorriqueño de Desarrollo Sostenible, en la ciudad de Ponce. Este congreso tuvo como objetivo el promover que varias agencias gubernamentales, instituciones académicas y organizaciones civiles se pronunciaran en torno al concepto del desarrollo sustentable. Los resultados de este primer Congreso confirmaron que los datos recopilados por las agencias gubernamentales de Puerto Rico no son suficientes para determinar el cumplimiento con la Agenda 21 y de la información requerida por algunos de los indicadores de desarrollo sustentable promovidos por la Organización de Naciones Unidas (ONU). Se tornó evidente que:

- Es necesario que Puerto Rico participe de procesos y esfuerzos regionales y mundiales sobre el desarrollo sustentable.
- Es indispensable un cambio en la visión del desarrollo económico
- Se requiere que las agencias gubernamentales produzcan información y datos confiables y actualizados.

- Se deben establecer indicadores de desarrollo sustentable para facilitar y apoyar la toma de decisiones y monitorear periódicamente el progreso alcanzado hacia el logro de este objetivo.
- Se debe reconocer y tener consideración que, aunque el proceso de declaración de impacto ambiental no es suficiente para lograr un desarrollo sustentable, éste sí promueve su consecución y es uno de los instrumentos preventivos más importantes de la gestión ambiental que permite que las políticas ambientales puedan ser cumplidas.

Ley Sobre Política Pública Ambiental (Ley Núm. 416 de 2004)

La misión encomendada por la Asamblea Legislativa de Puerto Rico a la Junta de Calidad Ambiental (JCA) es el de proteger la calidad del ambiente, mediante el control de la contaminación de aire, las aguas y los suelos y de la contaminación por ruidos. El ELA reconoce que el impacto del ser humano en las interrelaciones de todos los componentes del medio ambiente se puede ver mediante el alto crecimiento poblacional, la alta densidad de urbanización, la expansión industrial, recursos de explotación, entre otros.

La aprobación de la "Ley Sobre Política Pública Ambiental" sirvió para declarar como su política pública ambiental la utilización de "todos los medios y medidas prácticas con el propósito de alentar y promover el bienestar general, para crear y mantener las condiciones bajo las cuales los seres humanos y la naturaleza puedan existir en armonía productiva y cumplir con las necesidades sociales y económicas y cualesquiera otras que puedan surgir con presentes y futuras generaciones de puertorriqueños. " Además, dicha Ley también creó la Junta de Calidad Ambiental, convirtiéndose esa agencia en la primera institución en América dedicada a la protección del ambiente. La "Ley Sobre Política

Pública Ambiental" constituyó el primer y principal esquema estatutario adoptado en Puerto Rico para atender de modo integral los asuntos concretos que se plantean en el país con relación a la administración y protección del medio ambiente. (ELA, 2004)

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

La meta de este trabajo de investigación fue desarrollar unas guías para la revitalización sustentable del centro urbano de Gurabo. El estudio lo llevamos a cabo en dos fases. La primera fase será una etapa de investigación para hacer un diagnóstico de la condición actual del centro urbano de Gurabo. Analizamos diferentes tipos de datos secundarios tales como leyes, reglamentos, planes de ordenación territorial, estudios de casos, datos estadísticos, entre otros. La segunda fase de esta investigación fue la creación de las guías de sustentabilidad, utilizando datos específicos del CUG.

Área de estudio

El área de estudio para esta investigación fue el centro urbano del municipio de Gurabo. De acuerdo con el Perfil Regional de la región CE de Puerto Rico del PUT, el municipio de Gurabo está localizado en la región central-este de Puerto Rico. Otros municipios que componen esta región lo son Aguas Buenas, Aibonito, Caguas, Cidra, y San Lorenzo.

En los pasados 20 años el municipio de Gurabo ha sido uno de los municipios con mayor crecimiento poblacional, con una población de 18,000 habitantes en el 1980 y hoy cerca de 40,000 habitantes. Sin embargo, su apariencia física en el centro urbano deja mucho que desear. El desparrame urbano y expansión del área metropolitana han impactado social y económicamente a este municipio, el cual se ha convertido en un suburbio de

San Juan en donde los residentes no trabajan en Gurabo, sino mayormente en la zona metropolitana.

La delimitación del área de estudio utilizada en este trabajo de investigación fue la delimitación urbana establecida por la Junta de Planificación (JP), la cual consiste de las siguientes 12 calles (Figura 1 y 2):

- Calle Juan Quiñones
- Calle San José
- Calle Santiago
- Calle Matías González García
- Calle Zolio rivera
- Calle Zeno
- Calle Carrión
- Calle Andrez Aruz Rivera
- Calle Eugenio Sánchez López
- Calle Ángel Morales
- Calle Lago
- Calle San Antonio

Es importante mencionar que la Oficina del Censo delimita el centro urbano de Gurabo de una manera diferente a la delimitación de la JP. Para fines de la información censal recopilada para este estudio se utilizó la delimitación del Censo; no obstante las visitas de campo y los inventarios realizados se llevaron a cabo dentro de la delimitación de la JP. En la Figura 2 se representa la delimitación del Censo por una línea amarilla y la delimitación de la JP con una línea roja.

Las visitas de campo y datos recopilados para este estudio estuvieron limitadas dentro del área de estudio. La data recopilada durante esta investigación fue utilizada para cumplir con los siguientes objetivos:

- 1. Llevar a cabo un análisis general de la condición física, económica, ambiental y social del centro urbano de Gurabo, tomando en consideración las diferentes dimensiones de la sustentabilidad.**

Llevamos a cabo un análisis general del área de estudio para determinar cuáles son los elementos, situaciones y problemas en común que enfrenta el CUG. Utilizamos análisis estadísticos de la data presentada en este informe para determinar cuales son las necesidades y los retos principales del municipio de Gurabo, como parte de la región CE de Puerto Rico.

- 2. Desarrollar unas guías de sustentabilidad que satisfagan las necesidades del centro urbano de Gurabo.**

Los resultados obtenidos del análisis del PUT de la región CE forman parte de las guías de revitalización sustentable para el CU de Gurabo, las cuales fueron desarrolladas durante esta investigación. Algunas de las técnicas de investigación que se estarán utilizando para cumplir con este objetivo son:

- Análisis Físico-Espacial:
 - Analizamos la condición física en la que se encuentra el CU de Gurabo en la actualidad, haciendo énfasis la condición de aceras, áreas recreativas, plaza pública, edificios históricos, sistemas de transportación pública, viviendas, entre otros. Utilizamos fichas de inventario para

recoger la data de campo. La ficha de inventario contiene los diferentes aspectos físico-espaciales estudiamos para poder generar las guías de sustentabilidad (Apéndice 1).

- Utilizamos los Sistemas de Información Geográfica (GIS) y programas como “Google Earth” para obtener información acerca de los sistemas de carreteras, infraestructura disponible, zonificación, tipos de suelo, geología y áreas inundables.
- Se analizaron fotos históricas de los centros urbanos para poder estudiar la evolución y desarrollo de los mismos
- Análisis de Sustentabilidad: La técnica de análisis de sustentabilidad se ha tornado en una práctica popular en países como Suiza, Australia e incluso algunos estados de los Estados Unidos. Mediante este análisis de sustentabilidad determinamos las necesidades de nuestros centros urbanos nos sirvió como base para el desarrollo de la guía para el desarrollo sustentable de los centros urbanos. Este análisis incluye análisis estadísticos, en los cuales estudiamos fuentes de datos secundarias de análisis estadísticos tales como datos censales, datos demográficos e informes económicos, entre otros.

Diseño Metodológico

La meta de este proyecto de investigación fue el desarrollo de unas guías para la revitalización sustentable del centro urbano de Gurabo. A continuación

los diferentes componentes de este estudio que tuvieron que llevarse a cabo para cumplir con las metas y objetivos de este proyecto:

I. Estudio general del centro urbano de Gurabo

A.) La siguiente investigación comenzó llevando a cabo un análisis documental de los siguientes documentos:

- PUT de la región central-este
- Censos de población de 1990 y 2000
- Fotos aéreas de 1997 y 2007
- Imagen satélite de 2008
- Literatura que aborda el tema de estudio

II. Análisis Demográfico

Para desarrollar unas guías de sustentabilidad para la revitalización del centro urbano de Gurabo fue necesario realizar un análisis demográfico utilizando datos censales de las décadas del 1990 y 2000 para poder estudiar algunos indicadores de la condición socioeconómica del CUG.

III. Visita al Área de Estudio

- 1) Llevamos a cabo una visita a las oficinas de planificación del municipio de Gurabo para obtener mapas y planos de infraestructura del centro urbano e información de proyectos en proceso y propuestos.

2) Llevar a cabo visitas de campo al área de estudio para realizar un inventario de estructura y utilidades.

i. Hicimos un inventario de cada calle del área de estudio utilizando la ficha de inventario desarrollada para este estudio (Apéndice 1). Durante el recorrido se evaluaron y documentaron los siguientes

- Aspectos de Construcción
- Ocupación de Estructuras
- Estacionamientos
- Contaminación Visual y de Ruido
- Sistemas de Iluminación
- Manejo de Desperdicios Sólidos
- Infraestructura Urbana
- Flujo Vehicular
- Infraestructura Verde

III. Guías de Sustentabilidad

Una vez se completaron los estudios históricos, sociales, económicos y ambientales, los cuales se llevaron a cabo en las partes anteriores de esta metodología, se procedió a redactar unas Guías para la Revitalización Urbana Sustentable del Centro Urbano de Gurabo

Las guías de diseño para el desarrollo de un centro urbano sustentable se deben de llevar a cabo con gran sensibilidad a situaciones y aspectos ambientales, al igual que los sistemas naturales existentes. Algunos de los temas que se deben de incluir en las guías de

sustentabilidad son los siguientes (explicados anteriormente en el marco teórico de esta investigación):

- Apariencia física, estructura y diseño urbano
- Transportación
- Aspectos Ambientales
- Condiciones Ambientales
- Infraestructura y Mobiliario Urbano
- Servicios Sociales y Economía Local.

CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante este estudio desarrollamos unas guías para la revitalización sustentable del centro urbano de Gurabo. Para poder desarrollar estas guías fue necesario llevar a cabo un estudio general histórico y físico-espacial del área de estudio. También llevamos a cabo un análisis demográfico de las décadas del 1990 y 2000 para así poder hacer una comparación de la condición socio-económica del centro urbano y discutir las tendencias que se han observado durante los pasados años. Finalmente se visitó el área de estudio para poder observar las condiciones actuales en las cuales se encuentra el centro urbano de Gurabo y recopilar data para poder desarrollar las guías de revitalización sustentable, las cuales eran la meta principal de esta investigación.

Análisis general de la condición física, económica, ambiental y social de centro urbano de Gurabo

El municipio de Gurabo esta ubicado en la región central-este de Puerto Rico. Cuenta con un área total de 28.28 m², aproximadamente el 10% del área total de la región, la cual es 290.86 m². Gurabo es el municipio de la región con menores m² de área pero con mayores m² de agua (0.44 m²). Cuenta con una población de 36,743 habitantes y una densidad poblacional de 1,321.7hab/m². La densidad poblacional de Gurabo es mayor que la densidad poblacional total para Puerto Rico, la cual es de 1,110 hab/m². Además de Caguas, Gurabo se ha convertido en uno de los municipios más estables en términos de crecimiento poblacional y desarrollo económico; no obstante su centro urbano sigue en miras de deterioro y abandono. Como se ha mencionado anteriormente en este

estudio, el desparrame urbano ha sido una de las causas principales para este abandono del centro urbano.

Características de Gurabo

- Origen del Nombre: El nombre de la zona urbana de Gurabo-Pueblo proviene del topónimo indo-antillano Barabo (Burato). Bara quiere decir en taíno extensión acuática y abo que significa en taino, arroyo o río.
- Geografía: La extensión territorial del casco urbano del pueblo es de 0.10 m². Gurabo-Pueblo colinda por el norte con el Barrio Celada; al sur con Jaguar y Mamey; al este con Mamey; y al oeste con el barrio de Rincón.
- Topografía: Llano y sevillano. Cuenta con el famoso sector El Cerro que es la zona con mayor altitud que tiene el sector urbano (Figura 3.)
- Geología: (Figura 4.) El área de estudio se encuentra en las formaciones geológicas “Los Negros” y Aluvión. Estas formaciones geológicas están compuestas de una variedad de materiales que fueron depositados por ríos y otras corrientes de agua; se componen de partículas arcillosas, arena y grava.
- Hidrografía: El río Gurabo intersecta la parte norte del pueblo y el barrio Celada. También cuenta con la Quebrada Los Pámpanos y Diente de Caballo, entre otras (Figura 5.)
- Zonificación:(Figura 6.): La zonificación del CUG está compuesta de zonificación comercial (70%), zonificación residencial (25%) y zonificación pública (5%)

- Zonas Inundables: El CUG se encuentra fuera de zonas inundables según lo indica FEMA, no obstante el área norte del pueblo se encuentra cercana al río Gurabo (Figura 7).
- Flora y Fauna: Entre la flora encontramos llán-llán, robles, Tulipán Africano, Almácigo, Acacias, Maga, Bambúes, Almendros, Álamos, Panas y Limones. La fauna de la zona urbana incluye pitirres, golondrinas, changos, tórtolas, palomas, golondrinas, reinitas, San Pedrito, Guinea, Come Ñame, coquíes, sapos, iguanas, lagartijos, perros, gatos y otros animales domésticos.

Desarrollo Histórico del Centro Urbano de Gurabo

A continuación una breve cronología de los eventos clave que dieron paso al desarrollo de lo que conocemos hoy como el “Barrio Pueblo”, mejor conocido como el centro urbano de Gurabo:

- 1812: Vecinos del lado este del Río Grande de Loiza que formaban parte del pueblo de Caguas solicitaron a las autoridades deslindarse de Caguas y constituirse como pueblo.
- 1814: Fundación del pueblo de Gurabo. La zona urbana del pueblo se planificó alrededor del río Gurabo y en su centro se ubicó la plaza de recreo, desde donde salen las calles que se interceptan entre sí. Las primeras calles alrededor de la plaza son las que hoy conocemos como: Santiago, San José, Eugenio Sánchez López, y Ángel Celestino Morales. Al sur de la plaza se planificaba la construcción de la iglesia y en la parte sur de ésta se localizó el Camino Real (hoy día la calle Andrés Aruz Rivera) que iba de Caguas a Juncos.

- 1821: Se construyó la primera gran edificación del municipio de Gurabo; la iglesia.
- 1850: Se llevó a cabo una reconstrucción de la iglesia después de que unas fuertes lluvias y vientos tumbaran uno de los pilares de la parte sur de la iglesia. Esto ocurrió debido a la mala calidad de los materiales de construcción que se utilizaron para construir la misma.
- 1854: Construcción de la primera casa alcaldía.
- 1910: Se llevo a cabo la construcción de la escuela Matías González Rivera
- 1911: Se construyó la segunda planta de la casa alcaldía. (A pesar de las modificaciones que se han hecho con el transcurso de los años, la antigua casa alcaldía mantiene su aspecto general desde 1911. Esta edificación fue la primera casa neoclásica en Gurabo y sede de toda gestión municipal hasta el 1994.
- 1940: Primera transformación de la plaza pública desde su construcción original, incluyendo sistema de alumbrado y eléctrico alrededor de la misma.
- 1943: Se construyen las cinco escalinatas de el sector el Cerro, que tanta distinción le han dado al pueblo de Gurabo.
- 1972: Se remodela nuevamente la plaza de Gurabo donde se destaca una concha acústica que sirve de escenario

Entre las edificaciones más antiguas de Gurabo aún existentes están:

- Edificio residencial-comercial en la calle San Antonio, esquina Santiago, de estilo neoclásico, popular.

- Almacén de provisiones con residencia en la segunda planta en la hoy día calle Matías González, esquina San Antonio.
- En la calle Andrés Aruz Rivera, esquina Santiago, hoy día aun existe un edificio de dos plantas en hormigón de estilo neoclásico popular.

Para principios del siglo XX se pavimentaron muchas de las carreteras del pueblo. Se mejoraron también las vías de comunicación y se habilitaron nuevas y mejores escuelas en Gurabo y sus barrios. Se edificó, entre ellas, una escuela de dos plantas en hormigón estilo neoclásico con galerías frontales en la hoy día calle Matías González, antigua calle Aurora. Hoy día la escuela lleva el nombre del prócer Luís Muñoz Rivera.

Gurabo es conocido como “el pueblo de las escaleras”, debido a las escalinatas construidas en el centro urbano; cinco escalinatas cuya descripción es la siguiente.

- Calle E: 59 escalones, 5 descansos y 4 faroles. (Figura 8)
- Calle Santiago: 57 escalones, 8 descansos y 7 farolas. (Figura 9)
- Calle Matías González: 19 escalones, 8 descansos y 4 farolas.(Figura 10)
- Calle Zoilo Rivera: 136 escalones, 12 descansos y 4 farolas(Figura 11)
- Calle Zerón Vázquez: 136 escalones, 10 descansos y 5 farolas. (Figura 12)

Originalmente la mayoría de las calles de Gurabo llevaban nombre de un santo de advocación, o de algún detalle u objeto descriptivo. La mayoría de éstos nombres han sido sustituidos en el presente en honor a algún personaje histórico gurabeño, o puertorriqueño. El área urbana de Gurabo sólo tenía

alrededor de doce calles, las cuales ocasionalmente fueron cambiando sus nombres según pasaba el tiempo:

- La calle Flores cambió a calle Juan Quiñones.
- La calle Yeguas luego se le cambió el nombre a calle Aurora y finalmente se le llamó a Matías González García.
- Camino Real se le llamó ahora Andrés Aruz Rivera.
- La calle del Papayo se le dio el nombre de calle San Antonio.
- La calle Santiago mantiene su nombre original.
- La calle Comercio fue luego conocida como la calle Telégrafo y hoy día se llama Ángel Celestino Morales.
- La calle Sol fue rebautizada con el nombre del gran líder obrero Eugenio Sánchez López.
- La calle San José mantiene su nombre original.

Perfil Socio-Económico del Centro Urbano de Gurabo

Como preámbulo al desarrollo de las guías de sustentabilidad para la revitalización del centro urbano de Gurabo fue necesario estudiar la capacidad que tiene el área de estudio de distribuir equitativamente los recursos y beneficios y de minimizar los impactos negativos del desarrollo. La delimitación utilizada por la oficina del CENSO no es la misma delimitación de área utilizada por la JP. El análisis censal realizado en este estudio se llevo a cabo utilizando la delimitación del CENSO.

Población

Para la década del 2000 la población del municipio de Gurabo experimentó un aumento de 28, 737 a 36, 743, un aumento de 27.9 por ciento. Sin embargo, la población del Barrio-Pueblo de Gurabo, mejor conocido como centro urbano (CUG), disminuyó de 1,922 a 1,873 personas, una disminución de 2.5 por ciento. Mientras que la población del municipio ha aumentado significativamente durante los últimos 10 años, la población del centro urbano ha disminuido. La disminución de habitantes en el CUG es una consecuencia del desparrame urbano, resultando en un abandono de muchas de las áreas urbanas del pueblo. Esta tendencia continuará mientras se sigan suburbanizando las áreas periferales al CUG (Tabla 3 y Figuras 13 y 14.)

El total de hogares para el 1990 en el CUG era de 748, mientras que para el 2000 esta cantidad disminuyó a 737. Aunque se observa una disminución, se puede decir que la cantidad se mantuvo estable. Durante las últimas dos décadas han predominado los hogares de 1 ó 2 personas (Tabla 4 y Figura 15.) En la década del 90 el grupo de edad que predominaba en el CUG era la población de edad avanzada, 65 años o más. Para el 2000 el grupo de edad que predominaba era de 15-24 años, aunque aún se observa una alta cantidad de población de edad avanzada (Tabla 5 y Figura 16.)

Educación

Según el Censo del 1990, el porcentaje de población del CUG, mayor de 25 años, que había completado la escuela superior o un grado académico más alto fue de 32.2% y solo un 4.5% completo un grado universitario. Para el 2000 esta cantidad había aumentado a un 39.5% y 6.1%, respectivamente. Este

aumento en nivel de escolaridad es un reflejo del aumento en ingreso de las familias que ocurrió durante las décadas del 80 y 90 (Tabla 6 Figura 17.)

Economía

El municipio de Gurabo ha sido uno de los municipios más sólidos y estables en términos de desarrollo económico. En el año 1990 el ingreso familiar mediano del municipio de Gurabo fue \$13, 891. Para el año 2000 el ingreso familiar promedio había aumentado a \$29, 313, un aumento de 110%.

Para el CUG el ingreso familiar promedio fue de \$5,929 para el 1990 y para el 2000 fue de \$11,759, con un aumento de 90% (Tabla 7 y Figura 18.) Para el año 1999, el 53.7% de los hogares tenían un ingreso anual menor de \$10,000; no existían hogares con un ingreso mayor de \$40,000 (Tabla 8 y Figura 19.)

Para el 1989 el 47.0% de los hogares vivía bajo el nivel de pobreza, mientras que para el 1999 los hogares bajo el nivel de pobreza aumentaron a un 65.4%. El total de individuos catalogado por debajo del nivel de pobreza es de un 67.2% (Tabla 9 y Figura 20.)

En el año 2000 el 55.8% de las viviendas eran ocupadas por su propietario y el 44.2% restante eran ocupadas por inquilinos (Tabla 10.) El 25% de estas estructuras de vivienda fueron construidas en o antes del 1939. Durante la década del 50, época industrial en Puerto Rico, se pudo observar un aumento significativo en la construcción de viviendas en el CUG. Han sido muy pocas las estructuras que se han construido desde el 1995. La mayoría de los proyectos de vivienda que se han desarrollado en los suburbios del municipio (Tabla 11 y Figura 21).

En resumen, el desarrollo socioeconómico que ha tenido el CUG en las pasadas dos décadas no ha ido a la par con el desarrollo socioeconómico que ha tenido el municipio de Gurabo en su totalidad. Según el PUT de la región CE, además de Caguas, Gurabo se ha convertido en un núcleo principal de población y eje de desarrollo económico. Esta tendencia no es la que hemos visto en el CUG. La población en el CUG ha disminuido, y aunque el ingreso medio por familia ha aumentado, también ha aumentado el costo de vida. Predomina una población de personas de edad avanzada, 65 años o más. Las estadísticas de nivel de pobreza del área de estudio son consistentes con su nivel de desarrollo socio-económico.

Visita de Campo al área de estudio

El 16 de marzo de 2008 realizamos una visita de campo al área de estudio para poder observar las condiciones físicas y ambientales en las cuales se encuentra en la actualidad. Visitamos las calles mencionadas anteriormente en la delimitación del área de estudio y se llenó una ficha de inventario para cada una (Apéndice 2). A continuación los resultados de las observaciones durante la visita:

Calle Juan Quiñones

Todas las estructuras de esta calle son utilizadas para vivienda. Aproximadamente el 50% de las estructuras son de un nivel. La mayoría observamos observaron varias a la venta.

Las aceras son bastante anchas, no obstante este espacio público esta obstruido por postes del tendido eléctrico. Las líneas del tendido eléctrico son aéreas y crean una contaminación visual en el área. La iluminación peatonal en

la calle es poca. La mayoría de las aceras no cuentan con rampas para impedidos.

Observamos poco flujo vehicular y casi ninguna área verde en esta calle (Apéndice 3, Fotos #001-012)

Calle San José

La mayoría de las estructuras en esta calle son utilizadas para vivienda, aproximadamente un 80%. La mayoría están habitadas actualmente y se encuentran en buenas condiciones; no obstante se observaron algunas deterioradas. Los comercios observados en esta calle son los siguientes:

- Millenium School Supply
- Oficina médica Dr. Hector Bernardo
- Cooperativa Saulo Rodríguez
- Seoh Cardiology Experts

Las aceras están en muy malas condiciones. Las mismas son obstruidas por postes de tendido eléctrico y por vehículos que se estacionan encima de las mismas. Las líneas del tendido eléctrico son aéreas y crean una contaminación visual en el área. La iluminación peatonal en la calle es poca. La mayoría de las aceras no cuentan con rampas para impedidos.

Observamos poco flujo vehicular durante el momento de la visita. El área este de la plaza pública se encuentra en esa calle. El manejo de desperdicios sólidos se puede catalogar como deficiente y no se observó ningún zafacón de reciclaje. Las áreas verdes observadas son parte de la plaza (Apéndice 3, Fotos #013-023).

Calle Santiago

La mayoría de las estructuras en esta calle son utilizadas para comercio, aproximadamente un 70%. Se observó que aproximadamente el 80% de las estructuras son de dos niveles. Se observó que muchas de estas estructuras tienen uso mixto, cuentan con comercio en el primer piso y vivienda en el segundo piso. La mayoría están habitadas actualmente y se encuentran en buenas condiciones; no obstante se observaron algunas desocupadas y deterioradas, tales como el antiguo "Gurabo Health Centre". En esta calle se encuentran edificios con valor histórico, tales como la antigua alcaldía y la iglesia. Los comercios observados en esta calle son los siguientes:

- La Gloria
- Panadería El Trigo Dorado
- Mi Salón Super Cuts
- Laboratorio Clínico Bacteriológico
- Raymar Fashion
- Oficina médica Dr. Ovidio Arizmendi
- Farmacia del Pueblo
- Farmacia del Rey
- J.D. Rivera Ortiz Abogado-Notario
- Oficina médica Dr. Edgar I. Rodríguez
- Antonino's Pizza
- Oficina médica Dr. Correa (generalista)
- Almacenes El Caqui
- Bar La Oficina
- Joly's Bar

- Bar El Trofeo

Las aceras en esta calle se encuentran en buenas condiciones y los postes de tendido eléctrico están localizados a las orillas de la acera, evitando obstrucción en las mismas. Las líneas del tendido eléctrico son aéreas y crean una contaminación visual en el área. La iluminación peatonal en la calle es poca. Las facilidades para personas con impedimentos son bastante buenas; la mayoría de las aceras cuenta con rampas de impedidos.

Observamos poco flujo vehicular durante el momento de la visita. El área oeste de la plaza pública se encuentra en esa calle. El manejo de desperdicios sólidos se puede catalogar como deficiente y no se observó ningún zafacón de reciclaje. Las áreas verdes observadas son parte de la plaza. Esta calle cuenta con una de las tan famosas escaleras del pueblo de Gurabo (Apéndice 3, Fotos #024-038).

Calle Matías González

Esta calle cuenta con viviendas y comercio. Se observó que aproximadamente el 80% de las estructuras son de dos niveles. Aproximadamente el 70% de las estructuras se encuentra en buenas condiciones y el resto se encuentran en condiciones de deterioro y están vandalizadas con graffiti. En esta calle se encuentran edificios con valor histórico, tales como la antigua alcaldía y la iglesia. Los comercios observados en esta calle son los siguientes:

- Colmado Cafetín Ortiz
- Bar La Esquina
- Casa del Agricultor

- Taina's bar and Grill
- Panadería Carrasquillo
- Del Pueblo Baby Food Center
- Cafetería Super Sandwich
- La Tijera de Acero
- Tienda Diaz
- El Oasis del Estudiante
- Joe's Unisex
- New Fantasy Beuty Salon
- Real-t-Group
- Muñoz Gas

Las aceras en esta calle son bastante angostas y no se encuentran en muy buenas condiciones. Postes de tendido eléctrico obstruyen las aceras Las líneas del tendido eléctrico son aéreas y crean una contaminación visual en el área. La iluminación peatonal en la calle es poca. Las facilidades para personas con impedimentos son deficientes en esta calle.

Observamos poco flujo vehicular durante el momento de la visita. Se observaron muy pocas áreas verdes en esta calle. El manejo de desperdicios sólidos se puede catalogar como deficiente y no observamos ningún zafacón de reciclaje. Esta calle cuenta con una de las tan famosas escaleras del pueblo de Gurabo (Apéndice 3, Fotos #039-043).

Calle Zolio Rivera

Todas las estructuras de esta calle son utilizadas para vivienda. Se observaron algunas estructuras deshabitadas y vandalizas con graffiti. La

mayoría están habitadas actualmente y se encuentran en buenas condiciones; se observaron varias a la venta.

La mayoría de las aceras se encuentran en buenas condiciones, no obstante hay áreas en la parte sur de esta calle que no tiene acera. Las líneas de tendido eléctrico son aéreas y crean una contaminación visual en el área. La iluminación peatonal en la calle es poca. La mayoría de las aceras no cuentan con rampas para impedidos.

Observamos poco flujo vehicular y casi ninguna área verde en esta calle. El manejo de desperdicios sólidos se puede catalogar como deficiente y no se observó ningún zafacón de reciclaje. Esta calle cuenta con una de las tan famosas escaleras del pueblo de Gurabo (Apéndice #044-047).

Calle Zeno

La mayoría de las estructuras de esta calle son utilizadas para vivienda. No se observaron comercios en esta calle pero sí observamos las oficinas de Departamento de Salud de Gurabo. Se observaron algunas estructuras deshabitadas, deterioradas y vandalizadas con graffiti. La mayoría de las estructuras de esta calle se encuentran en un alto estado de deterioro.

Las aceras se encuentran en buenas condiciones, no obstante hay áreas en la parte sur de esta calle que no tiene acera. Las líneas de tendido eléctrico son aéreas y crean una contaminación visual en el área. La iluminación peatonal en la calle es poca. Las aceras son angostas y la mayoría no cuenta con facilidades de impedidos.

Observamos poco flujo vehicular y casi ninguna área verde en esta calle. El manejo de desperdicios sólidos se puede catalogar como deficiente y no

observamos ningún zafacón de reciclaje. Esta calle cuenta con una de las tan famosas escaleras del pueblo de Gurabo (Apéndice 3, Fotos #048-055)

Calle Andrés Aruz Rivera (PR-189)

Esta calle es considerada como la carretera principal del centro urbano Gurabo, sin embargo observamos muchas estructuras en alto estado de deterioro y muchas de ellas se encuentran desocupadas y vandalizadas con graffiti.

En esta calle se observamos un edificio con alto valor histórico. Los comercios observados en esta calle son los siguientes:

- Oficina Médica Dr. Toro
- Zarina Hair Styling
- Tato's Place
- Villafañe Gallery
- Oficina Dental Dr. Jorge Santana
- Optometry World
- Laboratorio Clínico Borínquen
- Colmado Teresa Reyes Ortiz
- Educree- Consultores Educativos
- Li Frances Beauty Supply
- Dueños Del Estiilo-Barberia
- Grissel Vanesa Crespo- Abogado
- Colmado Resuelve
- Carmen T, Alicea-Abogado Notaria
- Dr. Rafael Señoriz-Dentista

- Quality Café
- Colmado Jesús Manuel Ortiz
- Internacional Bushiken Karate Do
- Colmado Angel Diaz
- Agencia Mediavilla
- Dream Image Salon
- Dream on Wheels Bike Store
- Quiñones Gas
- Las Flakas Café
- Servicios Prepagados

Las aceras en esta se encuentran en muy malas condiciones calle son bastante angostas y no se encuentran en muy buenas condiciones. Postes de tendido eléctrico y zafacons obstruyen las aceras. Las líneas del tendido eléctrico son aéreas y crean una contaminación visual en el área. La iluminación peatonal en la calle es poca. Las facilidades para personas con impedimentos son deficientes en esta calle.

Observamos mucho flujo vehicular durante el momento de la visita debido a que, como mencionamos anteriormente, esta es la carretera principal del centro urbano. Se observaron muy pocas áreas verdes en esta calle. El manejo de desperdicios sólidos se puede catalogar como deficiente y no observamos ningún zafacón de reciclaje (Apéndice 3, Fotos #056-061).

Calle Eugenio Sánchez López

La mayoría de las estructuras en esta calle son utilizadas para vivienda, Observamos que muchas de estas estructuras tienen uso mixto, cuentan con

comercio en el primer piso y vivienda en el segundo piso. La mayoría están habitadas actualmente y se encuentran en buenas condiciones; aunque algunas han sido vandalizadas con graffiti.. Los comercios observados en esta calle son los siguientes:

- Farmacia de Todos
- Dra. Ana Vázquez- Pediatra
- Ocasiones Gift Shop
- Master Cut
- Body Fitness Gym
- José M. Candelario
- La Casa de los Escritores
- M y L Auto Parts
- Dra. Zaida Rodríguez-Dentista

Las aceras en esta calle se encuentran en buenas condiciones. Los postes de tendido eléctrico observados en esta calle se encuentran en malas condiciones. Las líneas del tendido eléctrico son aéreas y crean una contaminación visual en el área. Durante la visita observamos que se estaban realizando trabajos en los postes de tendido eléctrico en esta calle; se están eliminando los transformadores de los postes. La iluminación peatonal en la calle es poca. Las facilidades para personas con impedimentos son bastante buenas; la mayoría de las aceras cuenta con rampas de impedidos, aunque no todas están localizadas en las esquinas de las aceras.

Observamos poco flujo vehicular durante el momento de la visita. El área sur de la plaza pública se encuentra en esa calle. El manejo de desperdicios sólidos se puede catalogar como deficiente y no observamos ningún zafacón de

reciclaje. Las áreas verdes y árboles son parte de la plaza (Apéndice 3, Fotos #062-065).

Calle Ángel Morales

La mayoría de las estructuras en esta calle son utilizadas para vivienda, Observamos que muchas de estas estructuras tienen uso mixto, cuentan con comercio en el primer piso y vivienda en el segundo piso. La mayoría están habitadas actualmente y se encuentran en buenas condiciones; aunque algunas han sido vandalizadas con graffiti. Los comercios observados en esta calle son los siguientes: Tiffany's Salon & Spa

- Carrasquillo Discount
- Cafeteria Quick Lunch
- Funeraria Gurabo Memorial
- Stephany's Flower
- Citi Finacial
- Dentista Dr. Renta

Las aceras se encuentran en buenas condiciones, aunque en algunas secciones de la calle son un poco estrechas. Los postes de tendido eléctrico obstruyen el paso de peatones en las aceras. Las líneas del tendido eléctrico son aéreas y crean una contaminación visual en el área. También vimos un teléfono público en esta calle. Las facilidades para personas con impedimentos.

Observamos poco flujo vehicular durante el momento de la visita. El manejo de desperdicios sólidos se puede catalogar como deficiente y no observamos ningún zafacón de reciclaje. No hay áreas verdes en esta calle (Apéndice 3, Fotos #066-072).

Calle Lago

Esta calle se compone en su totalidad de viviendas. Aproximadamente el 50% de las estructuras son de un nivel. La mayoría están habitadas actualmente y se encuentran en buenas condiciones en términos estructurales; aunque se observaron algunas vandalizadas con graffiti.

Las aceras en esta calle son estrechas en algunas áreas y son obstruidas por postes del tendido eléctrico. Las líneas del tendido eléctrico son aéreas y crean una contaminación visual en el área. La iluminación peatonal en la calle es poca. Las facilidades para impedidos en esta calle se pueden clasificar como deficientes. El manejo de desperdicios sólidos se puede catalogar como deficiente y no observamos ningún zafacón de reciclaje. Observamos poco flujo vehicular y casi ninguna área verde en esta calle (Apéndice 3, Fotos #073-076).

Calle San Antonio

Al igual que algunas de las otras calles del CUG, la mayoría de las estructuras de esta calle se compone en su totalidad de viviendas. La condición general de las estructuras en esta calle es de deterioro. Se observaron estructuras desabitadas y abandonas.

Las aceras en esta calle son estrechas, son obstruidas por postes del tendido eléctrico y se encuentran en muy malas condiciones. Las líneas del tendido eléctrico son aéreas y crean una contaminación visual en el área. La iluminación peatonal en la calle es poca. Las facilidades para impedidos en esta calle se pueden clasificar como deficientes ya que no observamos ninguna rampa para impedido en las aceras. El manejo de desperdicios sólidos se puede

catalogar como deficiente y no observamos ningún zafacón de reciclaje. Observamos poco flujo vehicular y casi ninguna área verde en esta calle (Apéndice 3, Fotos #078-083)

Plaza de Recreo

La plaza del recreo del CUG es una de las áreas mejores mantenidas de esta área. Recientemente la plaza fue restaurada, creando más áreas verdes y áreas de descanso para los visitantes. Como en los demás municipios de Puerto Rico, el propósito de contar con una plaza de recreo en el centro del pueblo es proveerle a la ciudadanía un centro de actividad social y cultural. . En las cuatro esquinas de la plaza también se observaron monumentos de diferentes próceres puertorriqueños, tales como Luís A. Ferre y Luís Muñoz Marín.

Durante la visita de campo al área de estudio no observamos mucha actividad en la plaza de recreo. Las únicas personas que se encontraban en la plaza eran un grupo de personas mayores estaban reunidas jugando dominó. La mayoría de los comercios alrededor de la plaza estaban cerrados al momento de la visita. La plaza se encuentra en buenas condiciones y limpia, cuenta con diversos zafacones a su alrededor, teléfonos públicos, bancos e iluminación; no obstante observamos basura alrededor de las áreas verdes y algunos de los bancos de descanso rotos (Apéndice 3, Fotos #084-095)

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El propósito principal de esta investigación fue el desarrollo de unas guías de sustentabilidad para el centro urbano de Gurabo. Gurabo es un municipio que actualmente disfruta de crecimiento económico y aumento poblacional, sin embargo el centro urbano del municipio no ha tenido la misma suerte.

Para poder identificar las necesidades que enfrenta el CUG en términos sociales, económicos y ambientales fue necesario hacer un estudio de la condición actual en la que se encuentra el CUG. Basado en los resultados de esta investigación, se puede decir que el centro urbano de Gurabo se encuentra en un estado de deterioro y que carece de mucho de los elementos que propician el desarrollo sustentable.

Basado en los resultados que se obtuvieron de la visita de campo y los estudios históricos y censales del CUG se desarrollaron unas guías de sustentabilidad para la revitalización del CUG. Estas guías son solo recomendaciones para poder llevar el CUG por el camino del desarrollo sustentable.

Actualmente agencias ambientales como la EPA otorgan ayudas federales a ciudades (en nuestro caso municipios) que demuestren un compromiso con el desarrollo sustentable y el crecimiento inteligente. Las guías desarrolladas en esta investigación podrían ser utilizadas como instrumento para poder demostrar el potencial de desarrollo con el que cuenta el CUG, al ser el centro de uno de los municipios con mayor crecimiento económico y poblacional en Puerto Rico.

Recomendaciones

Es recomendable que el municipio de Gurabo desarrolle una oficina de Planificación y Asuntos Ambientales que cuente con expertos en las áreas de las ciencias ambientales, planificación e ingeniería y tengan la capacidad de llevar el CUG por el camino de la sustentabilidad. El municipio debe de crear ordenanzas municipales que se refieran estrictamente a asuntos ambientales y de planificación.

También recomiendo que se les de más publicidad a leyes y reglamentos que puedan traer beneficio ambientales, económicos y sociales. Leyes como la de Desarrollo Sustentable y Revitalización de Centros Urbanos deben de ser aplicadas no solo en el CUG, sino en todos los demás centros urbanos y suburbios de la isla. La aplicación de estas guías de sustentabilidad podría ser solo el comienzo del camino hacia el desarrollo sustentable del CUG.

Limitaciones del Estudio

Durante la visita de campo al área de estudio no se pudo evaluar las condiciones específicas de la Calle S. Carrión. Esta calle se encuentra al sur de la Calle Andrés Aroz Rivera. No se pudo evaluar esta sección del área de estudio por motivos de seguridad. Una de las escaleras del CUG se encuentran en el lado este de esta calle y aparentemente ahí existe un punto de drogas. Al momento de la visita fui perseguida por un hombre que pensaba yo era un agente incubierto o un “chota” como ellos los llaman. Por tal motivo no se pudo obtener información más detallada de esta calle.

CAPÍTULO VI

GUÍAS DE SUSTENTABILIDAD PARA LA REVITALIZACIÓN DEL CENTRO URBANO DE GURABO

Introducción

El diseño de una comunidad sustentable requiere una gran sensibilidad hacia los aspectos ambientales y características naturales del área. Las condiciones existentes deben de ser estudiadas y analizadas antes de llevar a cabo cualquier tipo de diseño. El diseño debe promover sistemas de transportación pública y caminos peatonales, minimizar el uso de energía y cantidad de desperdicios y considerar las necesidades de los ciudadanos del área. La revitalización urbana sustentable del CUG debe de impactar de forma negativa a los residentes y comerciantes.

Como paso principal para comenzar a evaluar e implementar alternativas de diseño para una revitalización urbana sustentable se debe de desarrollar un programa de educación ambiental para la comunidad. Los ciudadanos deben de entender la importancia de la conservación ambiental y los beneficios sociales, económicos y ambientales que traería consigo una revitalización urbana sustentable del CUG.

A continuación se presentan unas guías de sustentabilidad para la revitalización del CUG. La Información utilizada como trasfondo para la creación de estas guías fueron los resultados obtenidos en la investigación realizada durante este estudio. A cada alternativa propuesta se le asignó un nivel de ponderación que indica el nivel de importancia que representa la alternativa

Es necesario tener en cuenta que aunque estas guías fueron desarrolladas para la implementación local, es necesario la integración de agencias estatales durante el proceso.

Alcance

El alcance de estas guías de sustentabilidad es proveerle al gobierno municipal de Gurabo alternativas de diseño para su centro urbano que los ayudarían a lograr una revitalización urbana sustentable, Estas guías también pueden servir como herramienta para el desarrollo de un Plan de Área para el CUG.

Guías de sustentabilidad

Apariencia física, estructura y diseño urbano

Problemas principales enfrentados:

- Falta de áreas verdes, árboles y vegetación
- Carreteras y aceras sucias con falta de mantenimiento
- Abandono y deterioro de estructuras históricas
- Edificaciones vandalizadas y en estado de deterioro

Soluciones propuestas

- Integración de bosques urbanos y corredores verdes

El CUG debe de evaluar la posibilidad de proveer áreas para la creación de bosques y corredores urbanos. Estas áreas verdes dentro del CUG ayudarían a absorber contaminantes en el aire, tales como el

dióxido de carbono. Una conexión entre bosques y corredores urbanos beneficiarían el área de diversas maneras:

- Ayudarían a restaurar los ecosistemas naturales y habitats para especies.
 - Proveerían áreas de descanso y recreación para los ciudadanos
 - Drenajes naturales para aguas de esorrentía
- Rehabilitación de estructuras urbanas

El centro urbano de un pueblo es una de las áreas con mayor valor histórico, ya que las primeras comunidades surgieron en estas áreas. La conservación urbana busca preservar, revitalizar y transformar las estructuras y elementos históricos con los que cuenta el centro urbano.

En general, las estructuras del centro urbano de Gurabo se encuentran en buenas condiciones estructurales, aunque muchas sufren de deterioro físico debido a la falta de mantenimiento y el vandalismo. Durante este estudio, no se observó ningún proyecto de rehabilitación de estructuras urbanas, aunque está en agenda un proyecto de pintura para todos los negocios del centro urbano gracias a unos fondos federales que fueron otorgados al municipio.

Para poder lograr que el CUG de Gurabo se encamine hacia la sustentabilidad es necesario que se evalúen cabalmente las condiciones de todas las estructuras, viviendas y negocios. En el caso de las viviendas, se le podría ofrecer incentivos económicos para los materiales necesarios para la revitalización de estructura y la ayuda de empleados municipales para llevar a cabo un proyecto de limpieza y pintura en las

estructuras utilizadas para viviendas. En el caso de los comercios, ya existe un proyecto propuesto para la limpieza y pintura de las mismas. Esto lograría que el CUG tenga una buena apariencia física en su estructura urbana. Edificios abandonados o desocupados se consideran barreras para la revitalización; también son un riesgo de seguridad para las estructuras aledañas.

Se debe de también integrar el arte urbano en diferentes áreas del CUG en lugares tales como la plaza pública y parques urbanos que pudieran desarrollare en el futuro. El arte urbano aporta al embellecimiento urbano a la vez que le brinda la oportunidad a artistas a exponer sus obras en lugares del disfrute público.

- Estructuras de uso mixto

El CUG cuenta con muchas estructuras de dos niveles en donde hay comercio en el primer nivel y espacios para residencias en el segundo nivel. Una de las características del desarrollo urbano sustentable es la diversidad de usos en las estructuras; integrar viviendas, comercio y servicios para la comunidad. Tal y como se menciono anteriormente en este estudio, el Nuevo Urbanismo y el desarrollo inteligente promueven el uso mixto de estructuras ya que esto resulta en desarrollos compactos y benefician la conservación de terrenos y reduce las distancias de un lugar a otro.

Esta característica de sustentabilidad y crecimiento inteligente es una que no sería muy difícil para alcanzar en el CUG, ya que como mencioné anteriormente, actualmente existen muchas edificaciones con el potencial de uso mixto. Sería recomendable hacer un inventario de

dichas estructuras, cuales actualmente están ocupadas y cuales están desocupadas y tienen el potencial de convertirse en estructuras de uso mixto.

- Estructuras históricas

Los edificios y estructuras con valor histórico preservados son indicadores del sentido de pertenencia que tiene el gobierno y la comunidad. Estos edificios pueden ser modificados y reutilizados de forma tal que conserven su valor arquitectónico pero que a su vez promuevan el desarrollo de comunidades sustentables.

El CUG cuenta con algunas estructuras de alto valor histórico a las cuales no se les ha dado el mantenimiento necesario para conservarlas. Aparte de contar con varios edificios históricos, Gurabo cuenta con las tan conocidas escaleras, las cuales como mencionamos anteriormente en este estudio, que tienen un alto valor histórico y cultural. La condición general de las escaleras es una aceptable, aunque no se ha explotado el potencial que tienen las mismas para convertirse en un elemento vital para la vida urbana.

En la visita de campo pude observar que las escaleras cuentan con buena iluminación pero no cuentan con suficientes áreas verdes. El área central de las escaleras esta obstruida por los postes de iluminación y algunos árboles que han sembrado. Sugiero aumentar las áreas verdes en las escaleras para así aportar con el embellecimiento urbano y la calidad de vida de los ciudadanos. Es necesario aumentar la seguridad en el área de las escaleras, ya que se prestan para compra y venta de drogas y otras actividades ilícitas. La meta es convertir estas escaleras en un lugar para el

disfrute de la ciudadanía y aporte a la economía creándolas en un destino turístico.

Transportación

Problemas enfrentados

- Falta de Reductores de Velocidad
- Falta de Sistema de Transporte Colectivo
- Deficiencia de facilidades para peatones
- Aceras y Carreteras en malas condiciones

Soluciones propuestas

- Mitigación de tráfico (Traffic Calming)

La mitigación de tráfico envuelve medidas físicas que ayudan a reducir los efectos negativos del uso de los vehículos de motor, altera el comportamiento del conductor y mejora las condiciones para el peatón. El CUG ocupa un área relativamente pequeña en donde no sería difícil implementar medidas de mitigación de tránsito. Algunas de las alternativas que podrían ser evaluadas por el municipio para implementar en las calles son las siguientes:

- Reductores de velocidad con tope redondo: A diferencia de los reductores de velocidad convencionales, que por lo regular miden 4 pulgadas (") de alto y 18 " de largo, los reductores con tope redondo son entre 3-4 " de alto y 12-14 " de largo. Se ha comprobado que este tipo de reductor es más efectivo que los reductores de velocidad convencionales.

- Reductores de velocidad con tope aplastado: Este tipo de reductor de velocidad es similar a los reductores de tope redondo con la diferencia que la parte superior es aplastada y puede servir como un cruce peatonal ya que el peatón se siente seguro al cruzar porque se encuentra varios pies elevados de la superficie de la carretera y es más fácil para un conductor verlos a la distancia.
- Cojines reductores: Este tipo de medida de mitigación de tráfico consiste en pequeños reductores con tope aplastado que no se extienden por completo a través de la carretera.
- Intersecciones levantadas: Levantar una intersección consiste en subir la altura del pavimento en la intersección al mismo nivel de altura de la acera y proveer rampas a los vehículos para poder atravesar por ella. Normalmente se cubre el pavimento de la intersección con una superficie texturizada que ocasione que el vehículo tenga que disminuir la velocidad. Un área en donde sería beneficioso llevar a cabo esta medida de mitigación de tráfico es en las intersecciones entre la carretera PR-181 y PR-189 y la PR-941 y PR-189. Aunque estas intersecciones se encuentra fuera de la delimitación del CUG, son rutas de acceso importantes para el mismo.
- Estrechar intersecciones: El área de la intersección podría ser estrechada de manera tal que obligatoriamente los vehículos tengan que reducir la velocidad. Una manera sustentable de estrechar las intersecciones es creando áreas de siembra de

árboles y cualquier otro tipo de jardines. Esto, además de aportar a la mitigación de tráfico, aporta al embellecimiento urbano.

- Desarrollo de sistema de transporte colectivo

Los sistemas de transporte colectivo son uno de los componentes principales de una ciudad sustentable. Principalmente éstos benefician al ambiente, ya que disminuyen la cantidad de automóviles que salen a diario a las carreteras. También benefician la economía de los individuos en tiempos como éstos en que ha ocurrido una alza significativa en el precio del petróleo.

El CUG actualmente no cuenta con un sistema de transporte colectivo. Sería recomendable establecer un sistema de “trolley” en el CUG. Esto facilitaría el traslado de los ciudadanos hasta su destino final. La estación principal de los trolleys podría ser ubicada en la Calle San José, en el área donde actualmente existen estacionamientos. Este estacionamiento podría ser eliminado y crear áreas de estacionamiento paralelas a la acera. La ruta se podría desarrollar alrededor de las calles del centro urbano, e incluso por las áreas de urbanizaciones cercanas cruzando la carretera PR-181. Esto beneficiaría tanto a los residentes comerciantes del centro urbano como a los residentes de las urbanizaciones aledañas.

- Revitalización de calles y aceras

Las carreteras y aceras del CUG no se encuentran en condiciones óptimas. En primer lugar, es evidente que este centro urbano, la igual que otros en Puerto Rico, no fueron diseñados para el

peatón. En el caso específico del área de estudio, se determinó que un proyecto de revitalización de aceras debe ser evaluado por el municipio como una prioridad, ya que la mayoría de las aceras no cumplen con los estándares de diseño de aceras, e incluso hay unas áreas en donde no hay aceras. Para poder lograr una comunidad segura para el peatón y disminuir el uso del automóvil es necesario llevar a cabo un proyecto de revitalización y ensanche de aceras. Esta revitalización a las aceras crea unas zonas peatonales más seguras para el ciudadano. Es importante mencionar que las aceras no deben de estar obstruidas por postes de tendido eléctrico ni por letreros.

- Estacionamientos

Las carreteras verticales del CUG cuentan con flujo vehicular en una sola dirección y por lo tanto cuentan con áreas de estacionamiento paralelos a una de las aceras. Mientras más estacionamientos proveamos en el CUG, más fomentamos el uso del automóvil. Por ejemplo, durante la visita de campo al área de estudio se observó que la plaza pública cuenta con estacionamientos en sus 4 lados. Este exceso de estacionamientos considero que es innecesario, ya que, como mencioné anteriormente, existen áreas de estacionamiento paralelo a las aceras. Los estacionamientos paralelos a las aceras benefician al peatón, ya que crean una barrera entre los automóviles en movimiento y los peatones caminando por la acera.

Si queremos fomentar el uso de medios de transportación no motorizados debemos de proveer estacionamiento para ellos. Durante la visita de campo no se observó ningún estacionamiento para bicicletas.

Se debe de proveer estacionamientos para bicicletas en diferentes lugares estratégicos del CUG para poder fomentar el uso de vehículos no motorizados para transportación.

- Embellecimiento y mantenimiento de vías peatonales

Las vías peatonales en el CUG se componen mayormente de aceras y cruces peatonales. Una vez se lleve a cabo un proyecto de revitalización de calles y aceras es importante que el municipio les dé mantenimiento continuo a las mismas para que no se repita el estado de deterioro en el que se encuentran actualmente. Se deberían integrar áreas verdes en las aceras para poder contribuir con el desarrollo del programa de embellecimiento urbano.

- Accesos para personas con impedimentos

Toda facilidad debe de contar con acceso para personas con impedimentos. En el caso de los centros urbanos, es necesario que las aceras cuenten con rampas para impedidos para que estos buenas beneficiarse de manera equitativa de los servicios que se ofrecen en el centro urbano.

Muchas de las aceras del CUG no cuentan con rampas para impedidos. Incluso hay áreas en el CUG en donde no hay aceras y por ende no es seguro para personas impedidas ni para cualquier otro ciudadano. Algunas de las aceras cuentan con la rampa de impedidos en el centro de las mismas. Esto no es factible, ya que para que una silla de ruedas pueda subir a la acera tiene que pasar por la calle en donde hay flujo vehicular; esto no es una práctica segura.

Aspectos ambientales

Problemas enfrentados

- Necesidad de implementar plan de eficiencia de energía
- Falta de Manejo Adecuado de Desperdicios Sólidos
- Falta de desarrollo de un Plan de Reciclaje
- Manejo pobre de agua de lluvia

Soluciones propuestas

- Eficiencia de energía

Una de las primeras alternativas a ser evaluadas para lograr eficiencia en el uso de energía en el CUG es la evaluación de energías alternas y su viabilidad y aplicabilidad en el CUG. Una alternativa que resultaría ser viable en las condiciones actuales del CUG es la utilización de biodiesel en vehículos municipales y los “trolleys” que se integrarían al sistema de transportación pública del centro urbano.

Otra alternativa un poco más compleja para lograr una comunidad eficiente en el uso de energía es la utilización de enfriamiento pasivo. El enfriamiento pasivo es considerado como una alternativa a la refrigeración mecánica. Existen cuatro diferentes métodos de enfriamiento pasivo:

- Ventilación natural
- Enfriamiento por evaporación
- Masa térmica alta
- Masa térmica alta con ventilación nocturna

Para aplicar el enfriamiento pasivo se debe de llevar a cabo un estudio del clima local y las características naturales del área. Este proceso requiere

determinar los requerimientos de enfriamiento y calentamiento para el área estudiada. Graficar los rangos de temperatura y humedad en una gráfica bioclimática le dará al diseñador las estrategias de enfriamiento y calentamiento requeridas para las estructuras del CUG.

- Mejoras al plan de manejo de desperdicios sólidos

El municipio debe de revisar el plan de manejo de desperdicios sólidos para poder asegurarse que se este llevando a cabo un manejo adecuado de los desperdicios. El tema de desperdicios sólidos se ha tornado en uno bastante controversial durante los últimos años, ya que la vida útil de los pocos vertederos de nuestra isla es cada vez menor.

Durante la visita el área de estudio se observaron zafacones en condiciones pobres. El municipio debería proveer nuevos zafacones a las residencias y comercios del CUG y de esta manera se mejora un poco el aspecto físico de las calles. También se observó un manejo inadecuado de escombros. El área de la plaza cuenta con varios zafacones y letreros alusivos a la protección del ambiente; no obstante se observaron desperdicios en algunas áreas verdes. Se debe de educar a la ciudadanía acerca de los beneficios del reuso y de la minimización de desperdicios en sus hogares.

Una manera de minimizar los desperdicios que llegan al vertedero es por medio de composta. El municipio podría crear un área para la creación de composta en donde se puedan disponer desperdicios orgánicos. Una vez creada la composta podría ser utilizada como abono para los jardines y vegetación del municipio. El municipio de Gurabo también podría trabajar esta propuesta en conjunto con otros municipios

aledaños y así la inversión de cada uno es menor resultaría en un beneficio económico y ambiental para todos. Se debe de fomentar la minimización de desperdicios sólidos por medio de reuso.

- Mejoras al plan de reciclaje

El CUG debe de desarrollar un plan de reciclaje para las viviendas, comercios y espacios públicos. Se debe de proveer recipientes de reciclaje a todas las viviendas y comercios y orientar a los ciudadanos de cuales materiales son reciclables y como segregar los mismos. El municipio podría hacer el recogido de materiales reciclables semanalmente y llevarlos transportarlos a una planta de reciclaje. Actualmente en Puerto Rico existen plantas de reciclaje que recogen o aceptan material sin costo alguno.

Alrededor de las calles del CUG y la plaza pública se deben de instalar zafacones de reciclaje, especialmente para plástico y aluminio. Negocios que producirían una gran cantidad de material reciclable son los negocios en donde se consumen bebidas alcohólicas, ya que estos generan una gran cantidad de latas y botellas de cristal que podrían ser reciclados.

- Implementación de programa de manejo de agua de lluvia

El CUG es atravesado por una quebrada que descarga en el Río Gurabo. Durante la visita de campo no se observaron medidas de control de erosión ni de manejo de agua de lluvia. Se puede decir que el CUG cuenta con un área ecológicamente sensitiva, ya que cualquier contaminante que llegue hasta la quebrada descargaría eventualmente

en el río. También se observaron cunetas y alcantarillados pluviales obstruidos por basura y sedimentos.

Anteriormente en estas guías mencionamos la creación de bosques urbanos y corredores verdes. Estas áreas contribuirían al drenaje natural del agua de lluvia y disminuiría la cantidad de escorrentía en las cunetas y pavimento. Se debe de evaluar la integridad de la infraestructura del sistema pluvial del CUG y evaluar todos los puntos de entrada y descarga del mismo para determinar las maneras más eficientes de prevenir la descarga de contaminantes en el sistema.

- Utilización de “materiales verdes”

Los materiales verdes se originan de recursos renovables y no tienen efectos negativos al medio ambiente. Se debe de evaluar la posibilidad de integrar el uso de materiales verdes en nuevos proyectos de construcción y revitalización de estructuras e infraestructura. Se deben de elegir materiales que puedan ser reciclados fácilmente.

Materiales utilizados para exteriores deben de ser de colores claros y que maximicen la ventilación. Materiales manufacturados en la región benefician la economía local y reduce la distancia de transportación de materiales. Normalmente los vehículos utilizados para la transportación de materiales de construcción son vehículos pesados que generan una mayor cantidad de contaminantes al aire que vehículos convencionales. Reduciendo la distancia de transporte de los materiales disminuye la contaminación emitida.

Infraestructura y mobiliario urbano

Problemas enfrentados

- Poco mobiliario urbano, tales como teléfonos públicos, bancos y buzones
- Letreros obstruyendo aceras
- Letreros rotos y con falta mantenimiento
- Falta de mantenimiento en bombas de protección de incendio
- Falta de mantenimiento en alcantarillados y drenajes
- Tendido eléctrico elevado aportando a la contaminación visual

Soluciones propuestas

- Instalación de mobiliario urbano

El municipio debe de evaluar la necesidad de teléfonos públicos, bancos de descanso y buzones alrededor del CUG. Durante la visita de campo se observaron muy pocos teléfonos públicos y ningún banco de descanso en las calles; en donde único hay bancos es en la plaza.

También se observaron pocos buzones. El propósito principal de un proyecto de instalación de mobiliario urbano es proveerle al ciudadano mobiliario y servicios a una distancia caminable de su lugar de trabajo o vivienda.

- Remoción e instalación de letreros

Los letreros de identificación y de tránsito con los que cuenta el CUG se encuentran en condiciones pobres. Es necesario hacer nuevos letreros para las calles del CUG, ya que los que actualmente existen están rotos, vandalizados o apenas se pueden leer.

- Mantenimiento a la infraestructura urbana

Es necesario proveer mantenimiento a la infraestructura urbana como las tuberías de agua potable y agua pluvial, bombas de incendio, aceras, calles, entre otros. Durante la visita de campo se observó un centro urbano falto de mantenimiento y esto afecta el embellecimiento urbano necesario en el CUG.

- Realumbrado eléctrico

Tal y como se ha mencionado anteriormente, el sistema de tendido eléctrico en el CUG no se encuentra en muy buenas condiciones. El CUG en su totalidad cuenta con sistema de tendido eléctrico aéreo. Los postes de tendido eléctrico se encuentran en condiciones deficientes y los cables son una fuente mayor de contaminación visual en el área.

Es recomendable llevar a cabo un proyecto para soterrar el tendido eléctrico del CUG. Normalmente este tipo de proyecto cuesta grandes sumas de dinero, pero la administración municipal podría optar por aplicar para la otorgación de fondos federales para poder llevar a cabo este proyecto. Actualmente muchas agencias ofrecen fondos a ciudades o comunidades que sometan planes o ideas para el crecimiento inteligente.

Servicios sociales

Problemas Enfrentados

- Falta de sentido de pertenencia en el CUG
- Falta de educación ambiental a los ciudadanos

Soluciones Propuestas

Para poder lograr que se puedan implementar las siguientes guías de sustentabilidad propuestas en este estudio es necesario educar a la ciudadanía acerca de los diferentes temas ambientales y el desarrollo sustentable. La ciudadanía necesita entender la importancia que tiene el cuidado del medio ambiente para poder lograr una revitalización sustentable en el CUG. La ciudadanía también necesita entender la importancia de todos los componentes del centro urbano.

Existe una necesidad de vigilancia en el CUG. Hay áreas en el CUG que no son seguras para el ciudadano, ya que se han convertido en puntos de drogas. Es necesario aumentar la vigilancia policíaca en toda el área para que los residentes y visitantes se sientan seguros y poco a poco se puedan revitalizar éstas áreas del CUG que han sufrido un gran deterioro físico y social por causa del trasiego de drogas.

El municipio debe desarrollar un programa de actividades en las cuales los ciudadanos participen y de esta manera se sientan parte del desarrollo del CUG. El municipio también debe de estudiar que tipo de incentivos puede ofrecer a la ciudadanía para fomentar que mantengan el CUG limpio, mantengan los programas de manejo de desperdicios sólidos y reciclaje y aporten a los planes de desarrollo del área. Algunos incentivos que se le podrían ofrecer a la ciudadanía son descuentos comercios locales, intercambio por materiales reciclables, entre otros. El gobierno municipal debe de también revisar sus ordenanzas municipales para asegurarse que el ciudadano este incluido en todos los procesos de participación pública.

Otro aspecto que debe de ser atendido para poder lograr la equidad y justicia social que enfatiza el desarrollo sustentable es una evaluación de los servicios sociales que son ofrecidos a la ciudadanía. El municipio debe de proveerle servicios que aporten a la calidad de vida de la ciudadanía y hagan que los ciudadanos se sientan más seguros de si mismos y de las actividades que llevan a cabo a diario.

Economía local

Problemas enfrentados:

- Necesidad de un resurgir económico

Soluciones propuestas

Un punto a favor que tiene el CUG es que la mayoría de los comercios son comercios privados; esto beneficia la economía local. El municipio debe de incentivar a los comerciantes a mantener sus negocios. Actualmente existen ayudas gubernamentales para comerciantes locales que aporten a una revitalización urbana sustentable del área en donde están ubicados. Algo que no se observo durante la visita de campo fue iteración social alrededor de la plaza. La plaza estaba básicamente vacía, solo habían alrededor de 5 personas jugando dominó en una de las áreas de la plaza. El propósito principal de una plaza pública es fomentar la actividad cultural del municipio, cosa que no esta ocurriendo. Se recomienda llevar a cabo actividades en la plaza para que cobre más vida, crear una pequeña plaza de mercado alrededor de la plaza en donde se vendan productos autóctonos, crear un café en la plaza en donde se vendan diferentes tipos de cafés y postres autóctonos y los ciudadanos puedan

descansar. Estos son solo algunos consejos de como se puede beneficiar la economía mientras también se benefician los ciudadanos de manera directa.

TABLAS

Tabla 1

Población en centros urbanos de la región central-este entre 1950-2000.

	1950	1960	1970	1980	1990	2000
Aguas Buenas	2,671	2,470	3,426	1,959	2,080	1,990
Aibonito	5,126	5,477	7,582	5,220	3,907	3,662
Caguas	33,759	32,098	63,215	28,729	26,065	24,023
Cidra	3,146	3,191	6,306	1,670	1,468	1,382
Gurabo	4,419	3,957	6,290	1,982	1,922	1,960
San Lorenzo	6,745	5,551	7,702	5,963	2,487	2,490

Tabla 2

Población total de municipios de la región central-este entre 1950-2000.

	1950	1960	1970	1980	1990	2000
Aguas Buenas	15,565	17,034	18,600	22,429	25,424	29,032
Aibonito	18,191	18,360	20,044	22,167	24,971	26,493
Caguas	60,132	65,098	95,661	117,959	133,447	140,502
Cidra	20,491	21,891	23,892	28,365	35,601	42,753
Gurabo	16,395	16,603	18,289	23,574	28,737	36,743
San Lorenzo	29,248	27,950	27,755	32,428	35,163	40,997

Tabla 3

Población total del CUG.

Censo	Gurabo Municipio (habitantes)	Gurabo Barrio Pueblo (habitantes)
1990	28,737	1,922
2000	36,743	1,873

Tabla 4

Tamaño del Hogar.

	1990	2000
Total de Hogares	748	737
1 persona	205	237
2 personas	206	218
3 personas	134	98
4 personas	106	98
5 personas	47	51
6 personas	16	25
7 ó más personas	14	10

Tabla 5

Distribución Relativa de la población por grupos principales de edad.

Edad	1990	2000
Menores de 5 años	156	159
5 a 14 años	243	286
15 a 24 años	294	289
25 a 34 años	255	219
35 a 44 años	201	250
45 a 54 años	191	151
55-54 años	187	185
Mayores de 65 años	395	267

Tabla 6

Población Graduada mayor de 25 años.

Censo	Total	Escuela Superior o Grado más Alto	Bachillerato o Grado más Alto
1990	1,238	399	56
2000	1,139	450	70

Tabla 7

Mediana del Ingreso en el hogar del Municipio de Gurabo y CUG.

Censo	Ingreso Gurabo Municipio	Ingreso CUG
1990	\$13,891	\$5,929
2000	\$29,313	\$11,759

Tabla 8

Distribución de Ingreso en hogares del CUG en el 2000

Ingreso Anual	Población
Menos de \$10,000	396
\$10,000 a \$14, 999	133
\$15,000 a \$19,999	101
\$20,000 a \$24,999	55
\$25,000 a \$29,999	12
\$30,000 a \$34,999	17
\$35,000 a \$39,999	13
\$40,000 a \$44,999	0
\$45,000 a 49,999	0
Sobre \$50,000	0

Tabla 9

Hogares bajo el nivel de pobreza.

Censo	Gurabo Municipio	CUG
1990	4,258	352
2000	3,962	283

Tabla 10

Tenencia de Viviendas en el CUG.

Tenencia	Cantidad de Hogares
Ocupadas por el Propietario	414
Ocupadas por inquilino	328

Tabla 11

Año de construcción de estructuras.

Año de Construcción	Estructuras Construidas
1939 ó antes	68
1940-1949	48
1950-1959	117
1960-1969	86
1970-1979	39
1980-1989	14
1990-1998	42
1960-1969	86

FIGURAS



Figura 1. Área de estudio.

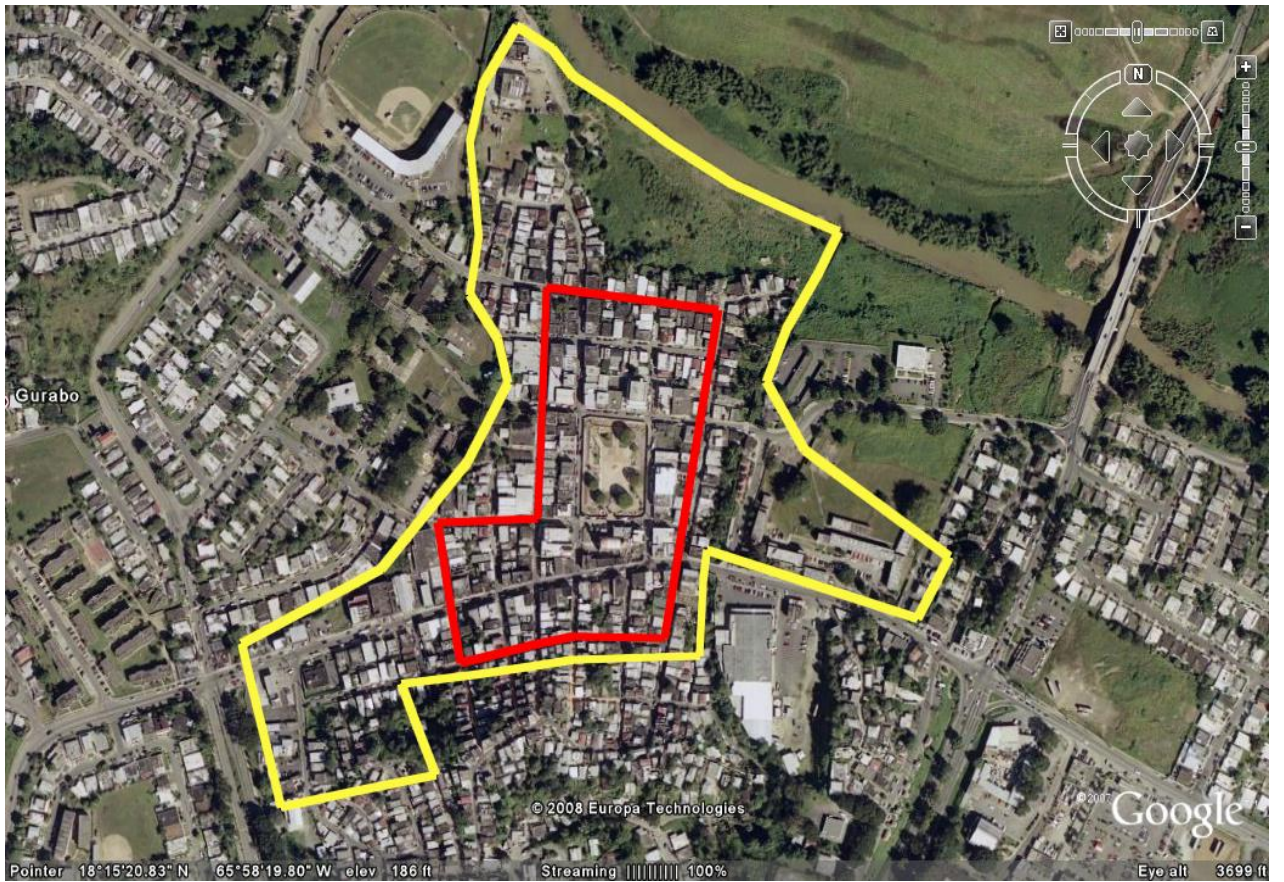


Figura 2. Delimitación Censal.

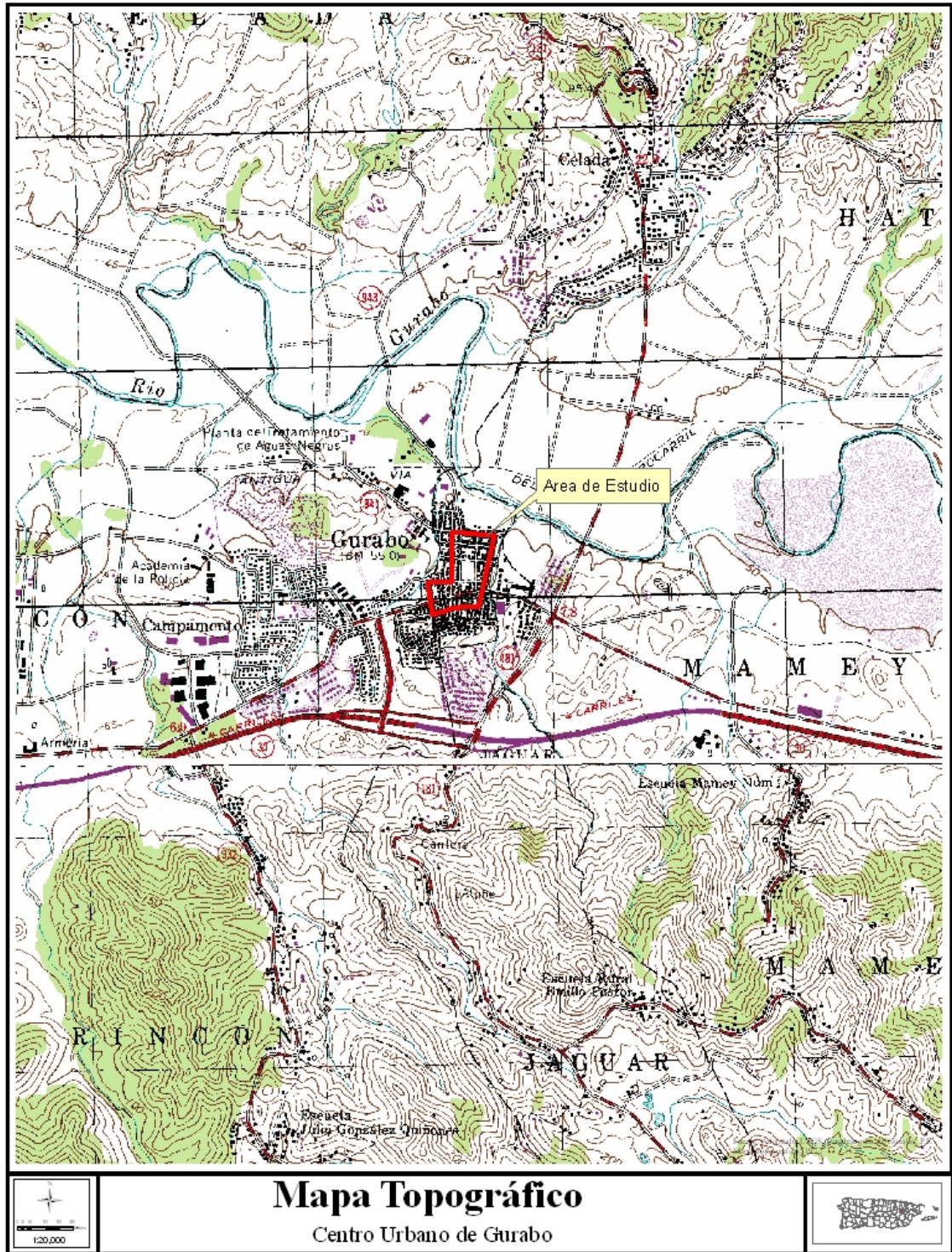


Figura 3. Mapa topográfico centro urbano de Gurabo.

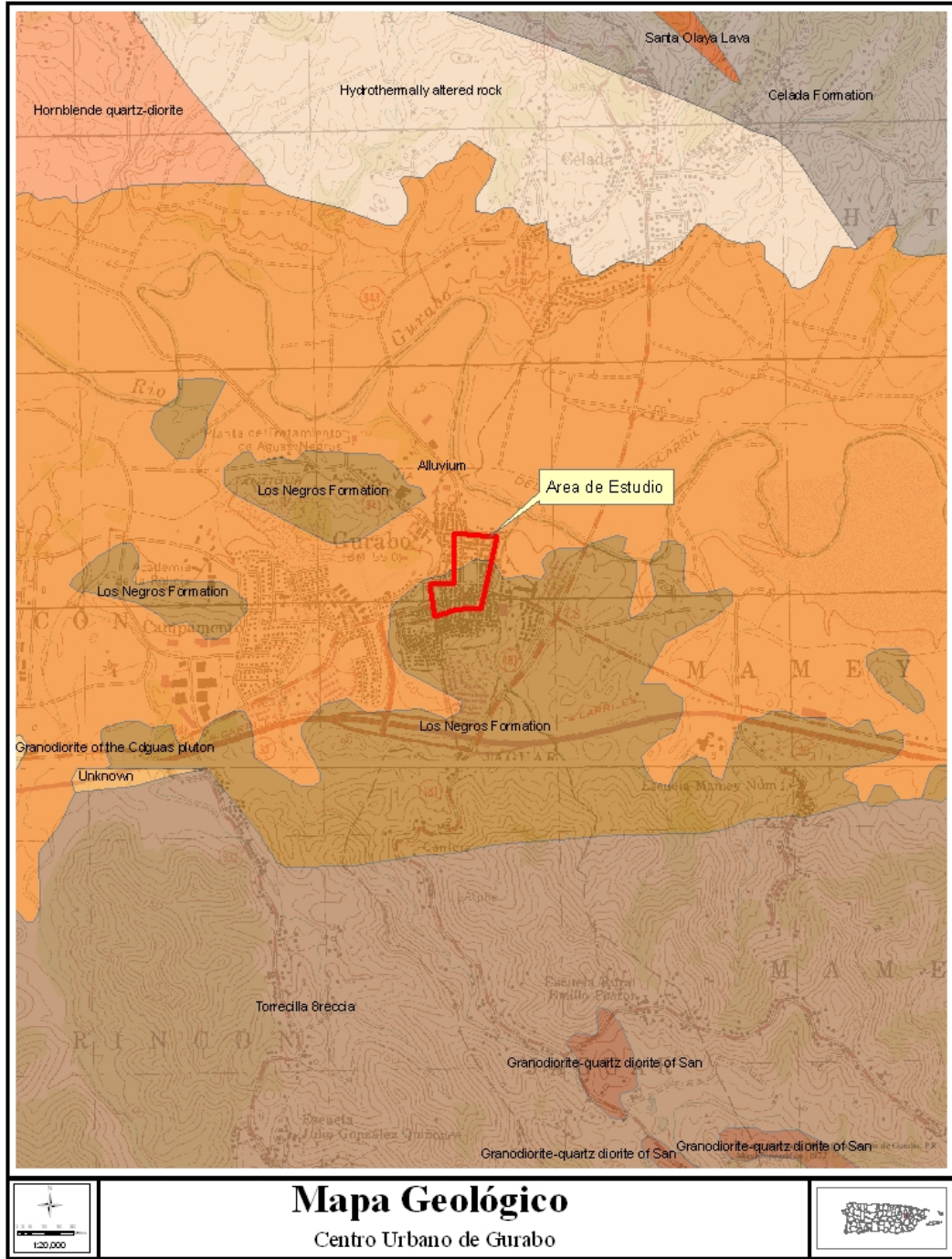


Figura 4. Mapa geológico centro urbano de Gurabo.

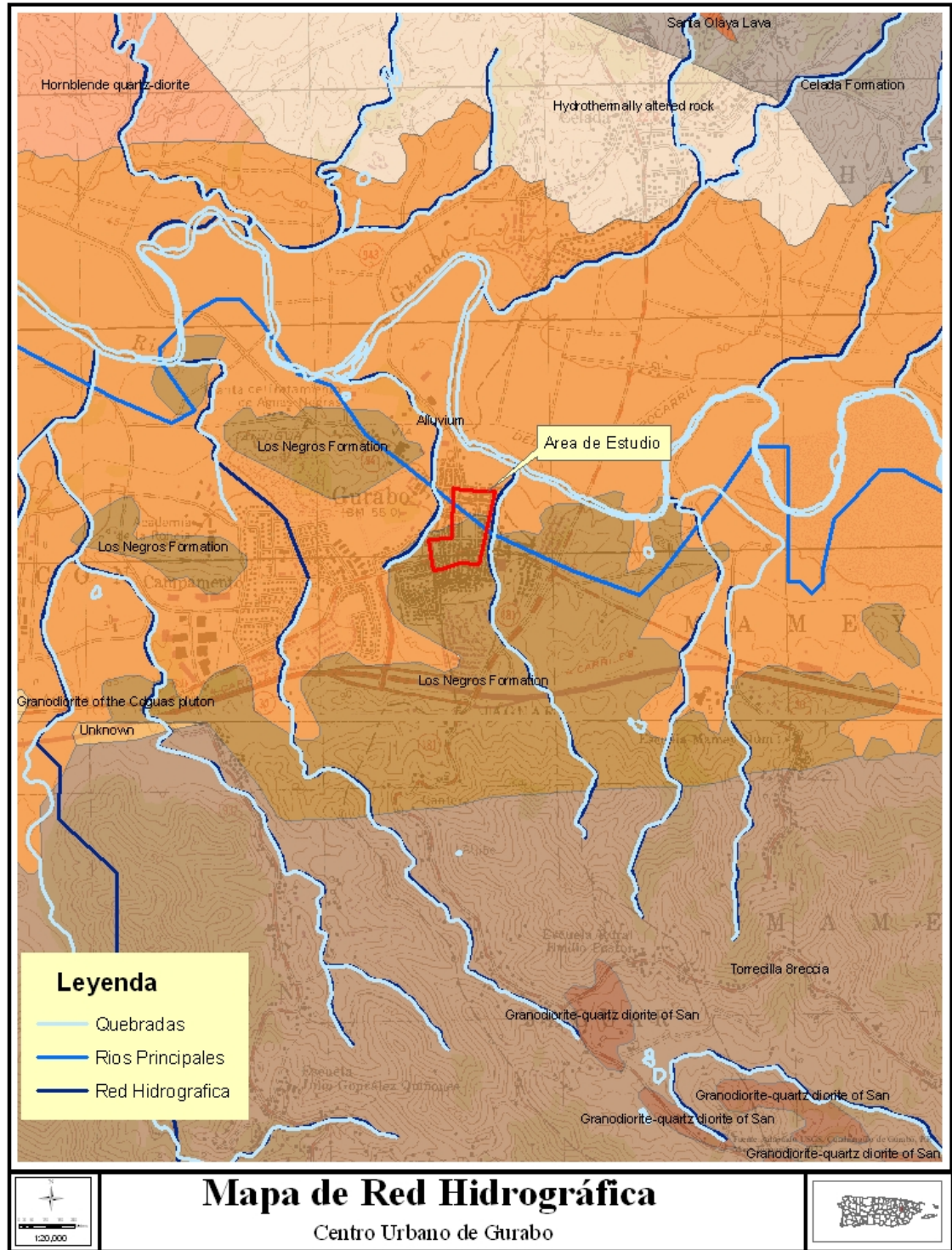


Figura 5. Red hidrográfica centro urbano de Gurabo.

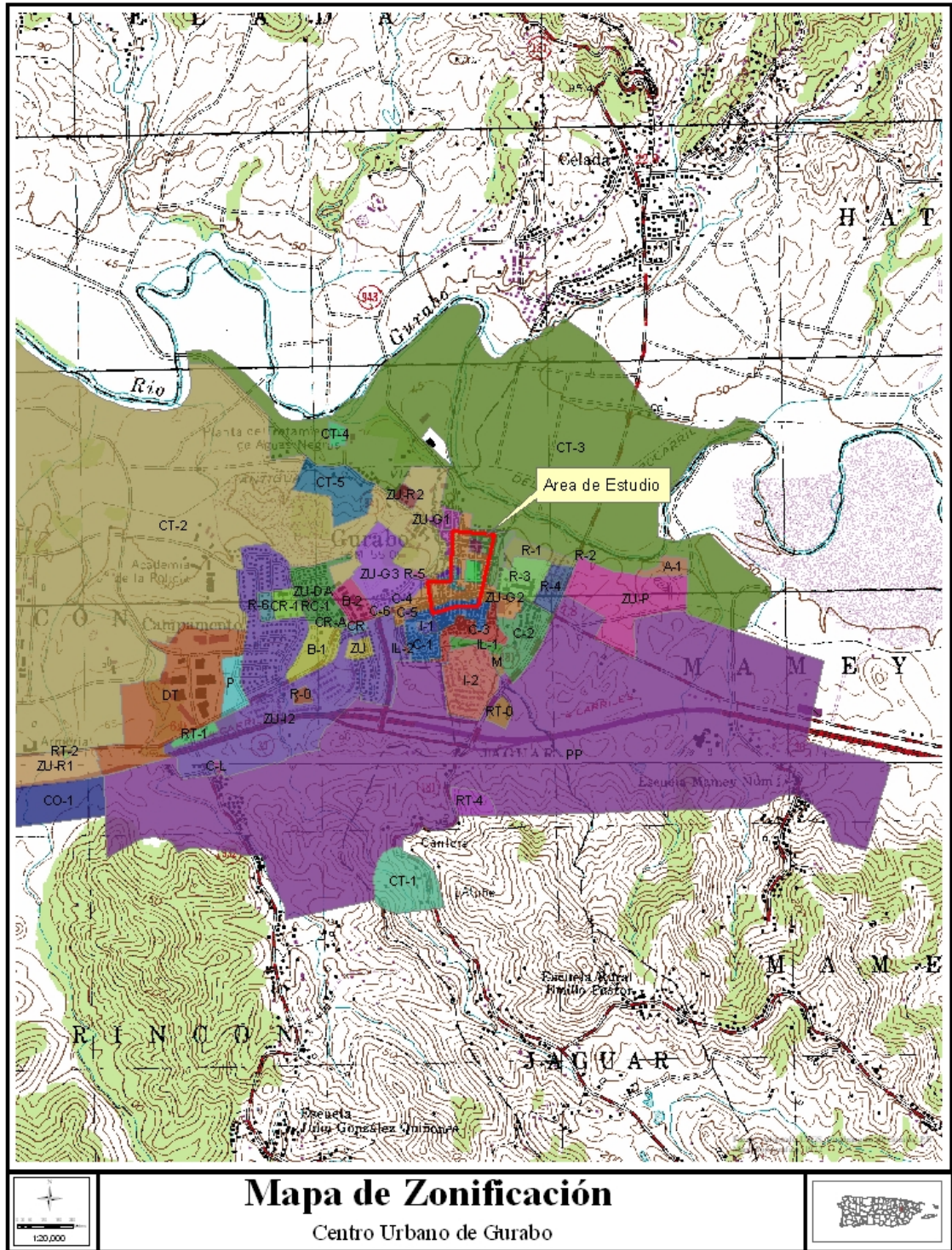


Figura 6. Mapa de zonificación del centro urbano de Gurabo.

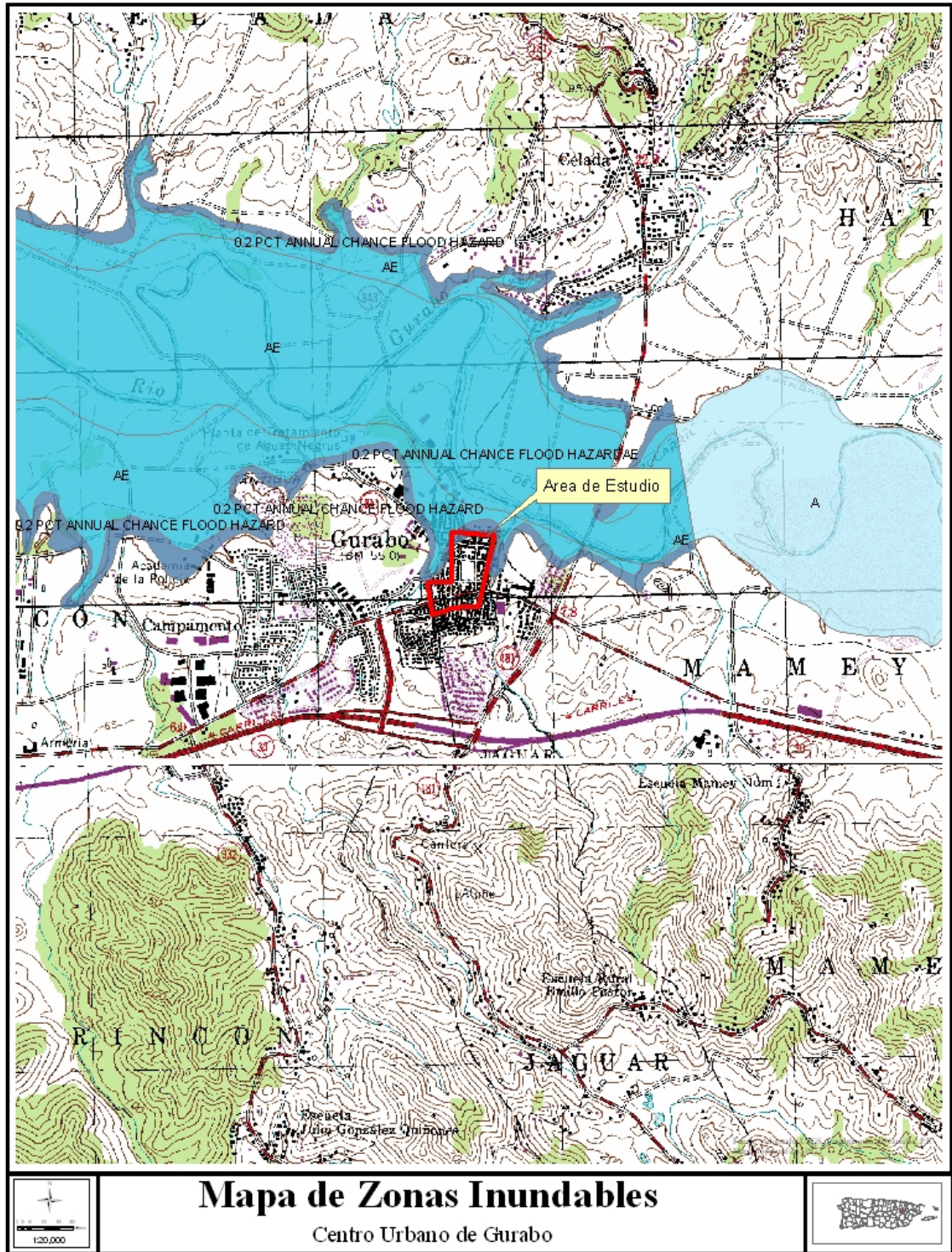


Figura 7. Mapa zonas susceptibles a inundaciones centro urbano de Gurabo.



Figura 8: Escalinatas en Calle E.



Figura 9: Escalinatas Calle Santiago.



Figura 10: Escalinatas Calle Matías González



Figura 11. Escalinatas Calle Zolio Rivera.



Figura 12. Escalinatas Calle Zerón Vázquez

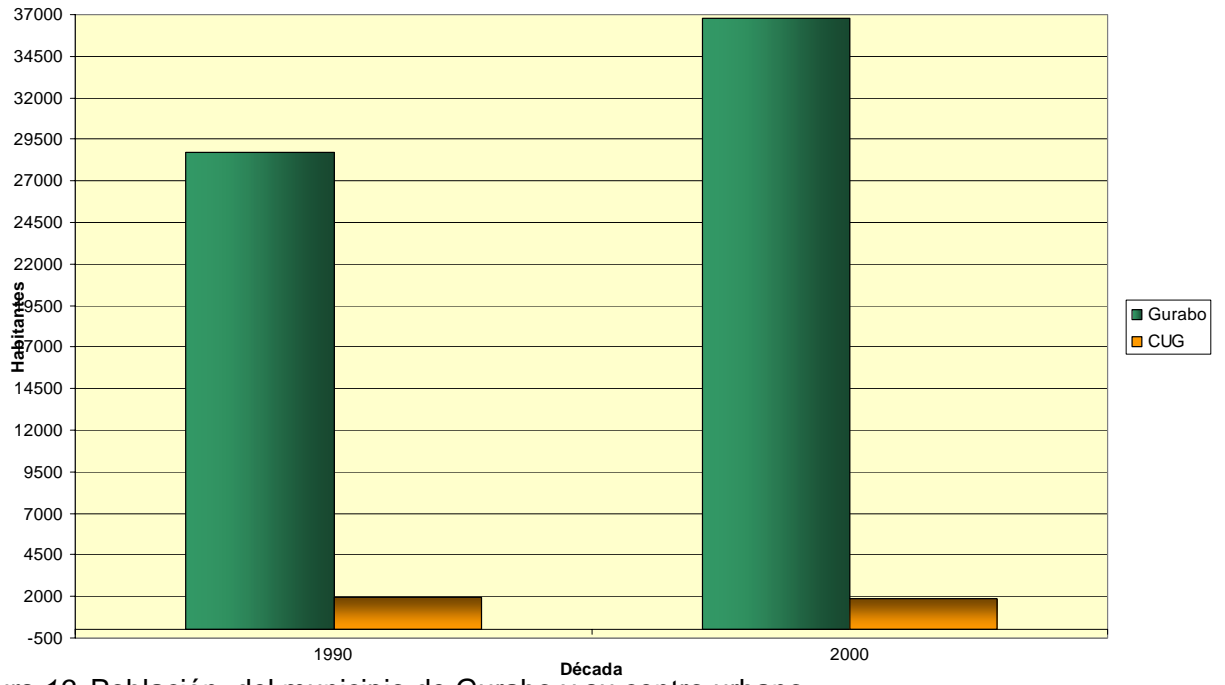


Figura 13. Población del municipio de Gurabo y su centro urbano

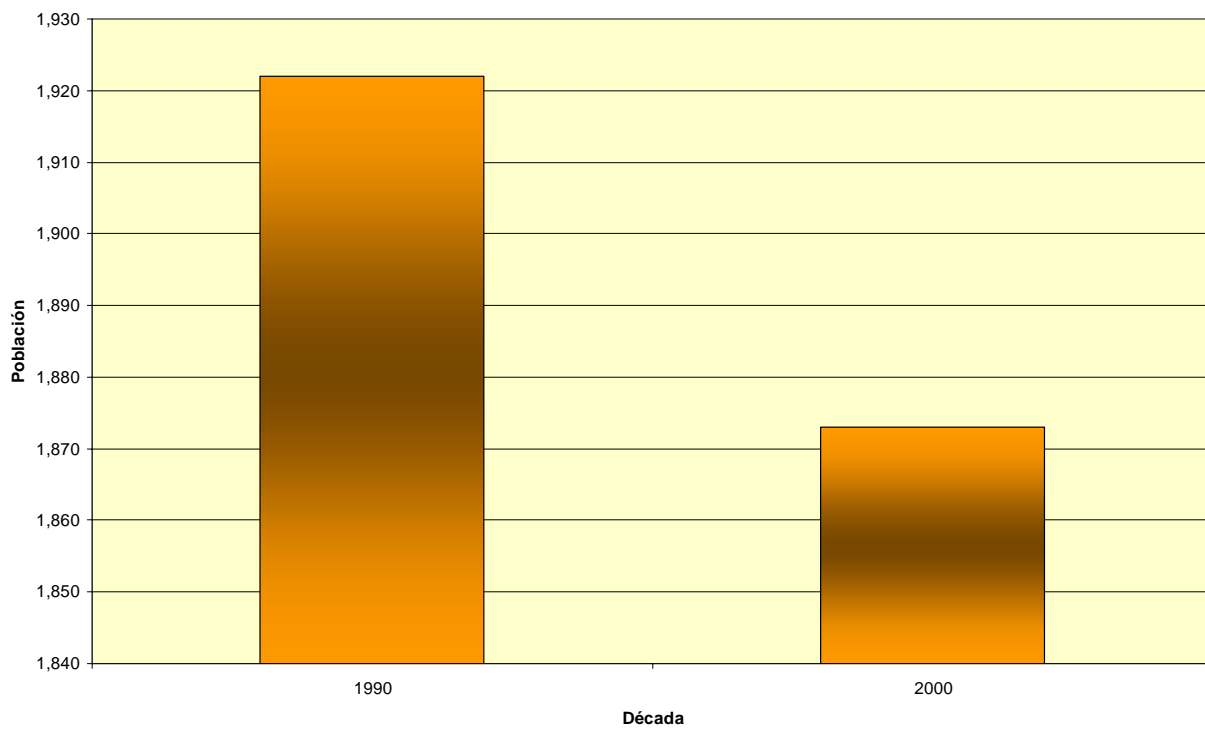


Figura 14: Población del CUG.

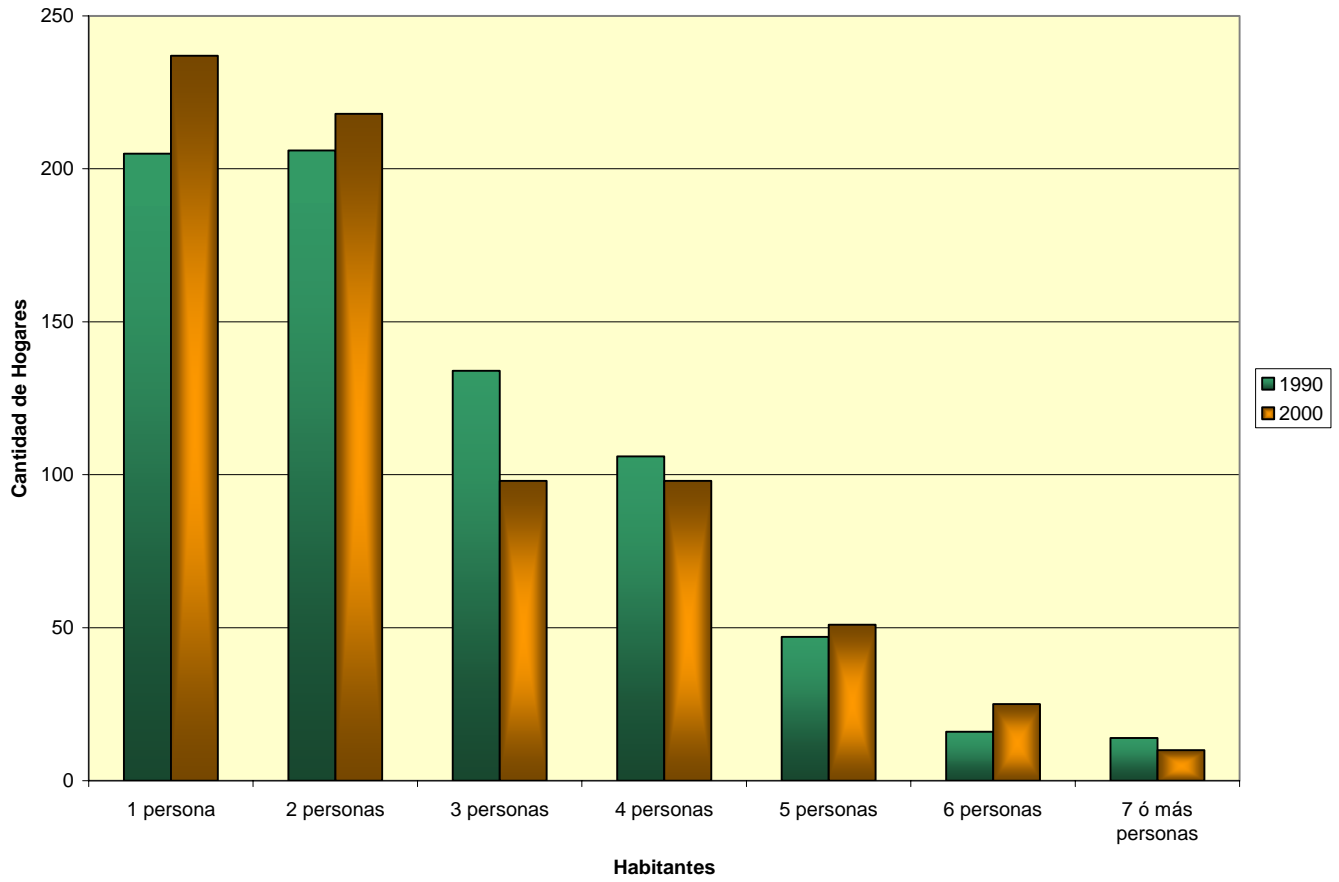


Figura 15: Tamaño de hogares en el CUG.

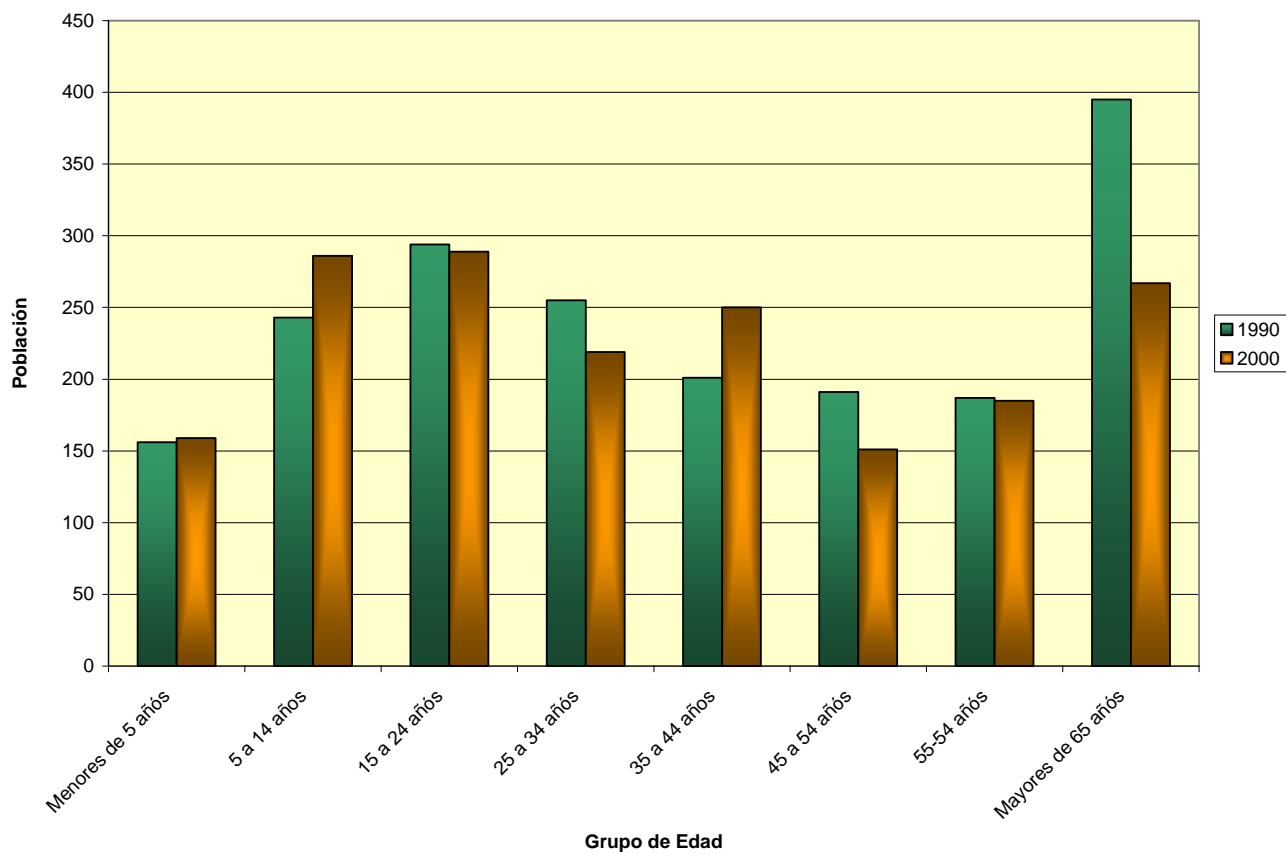


Figura 16: Población por edad del CUG.

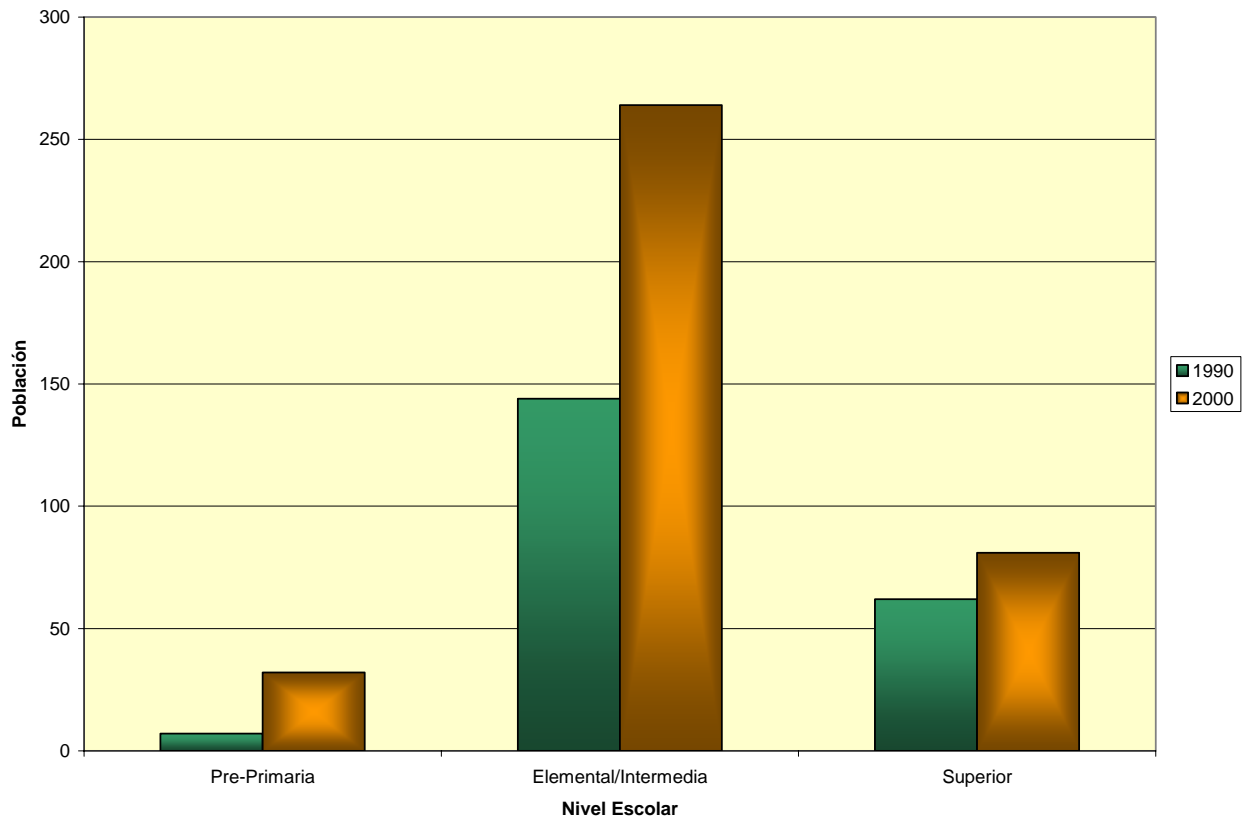


Figura 17: Población mayor de 3 años matriculados en escuela del CUG.

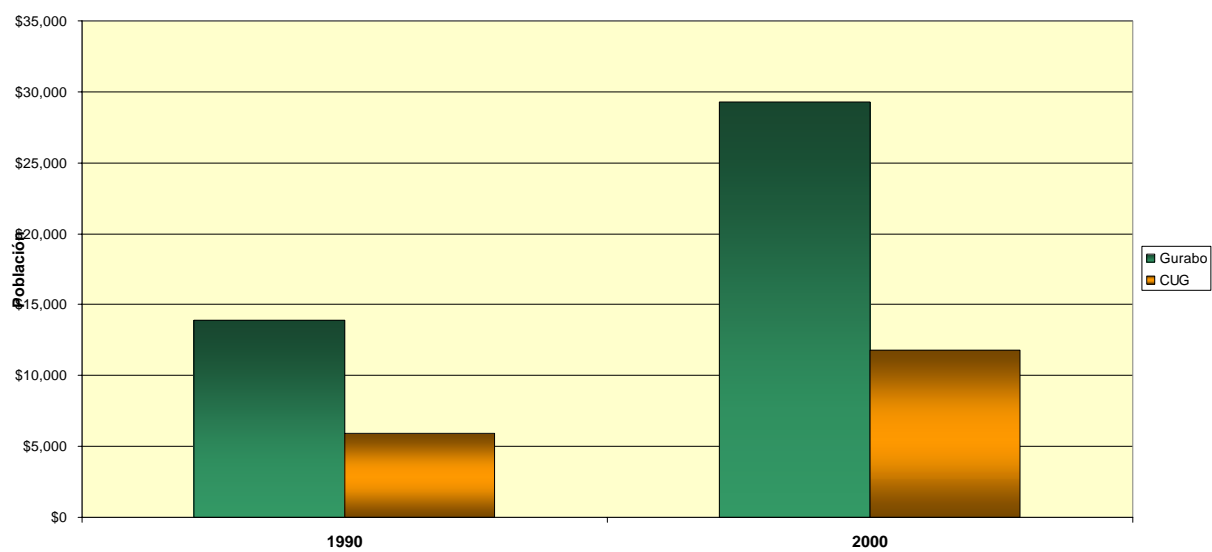


Figura 18. Ingreso familiar mediano.

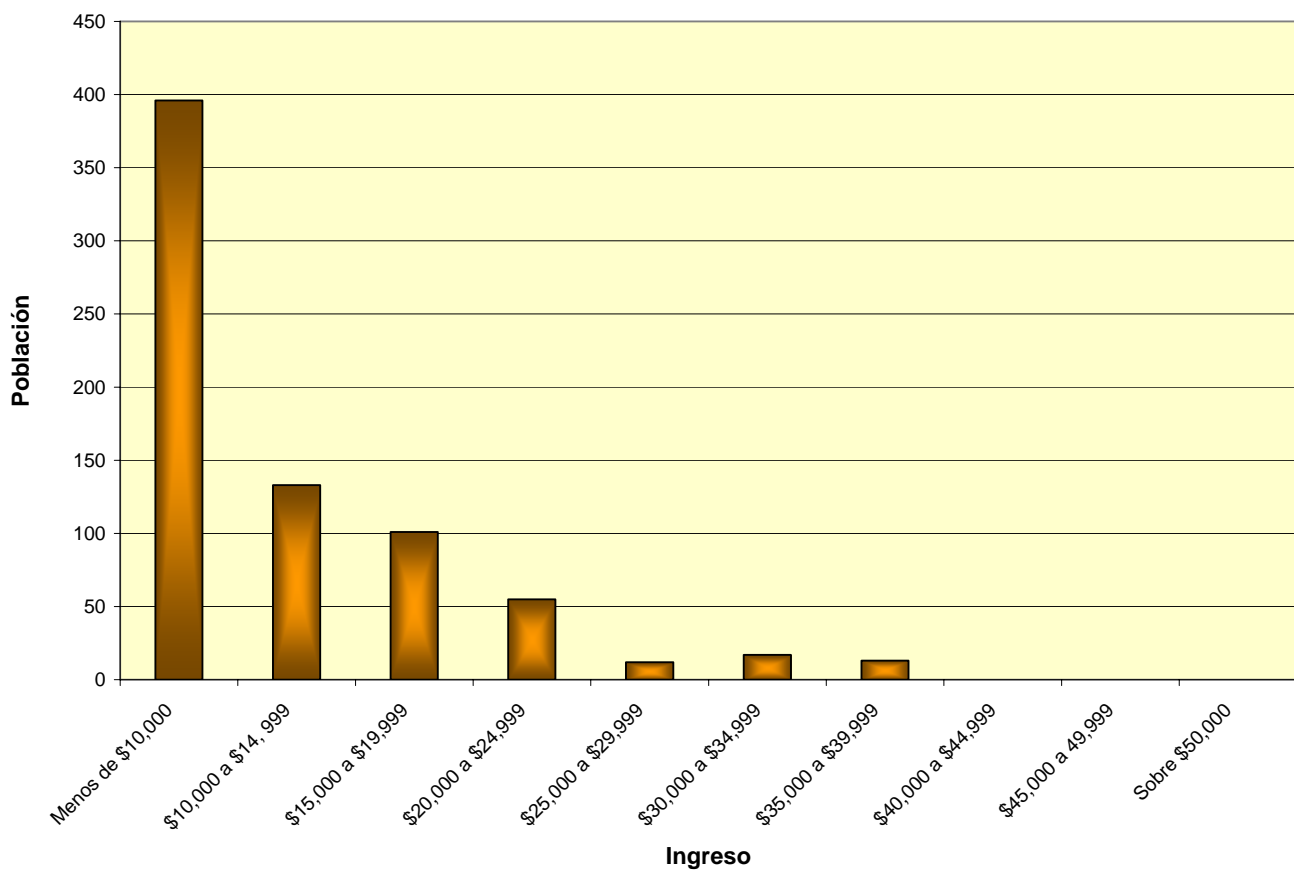


Figura 19. Distribución de Ingreso en hogares del CUG para el 2000.

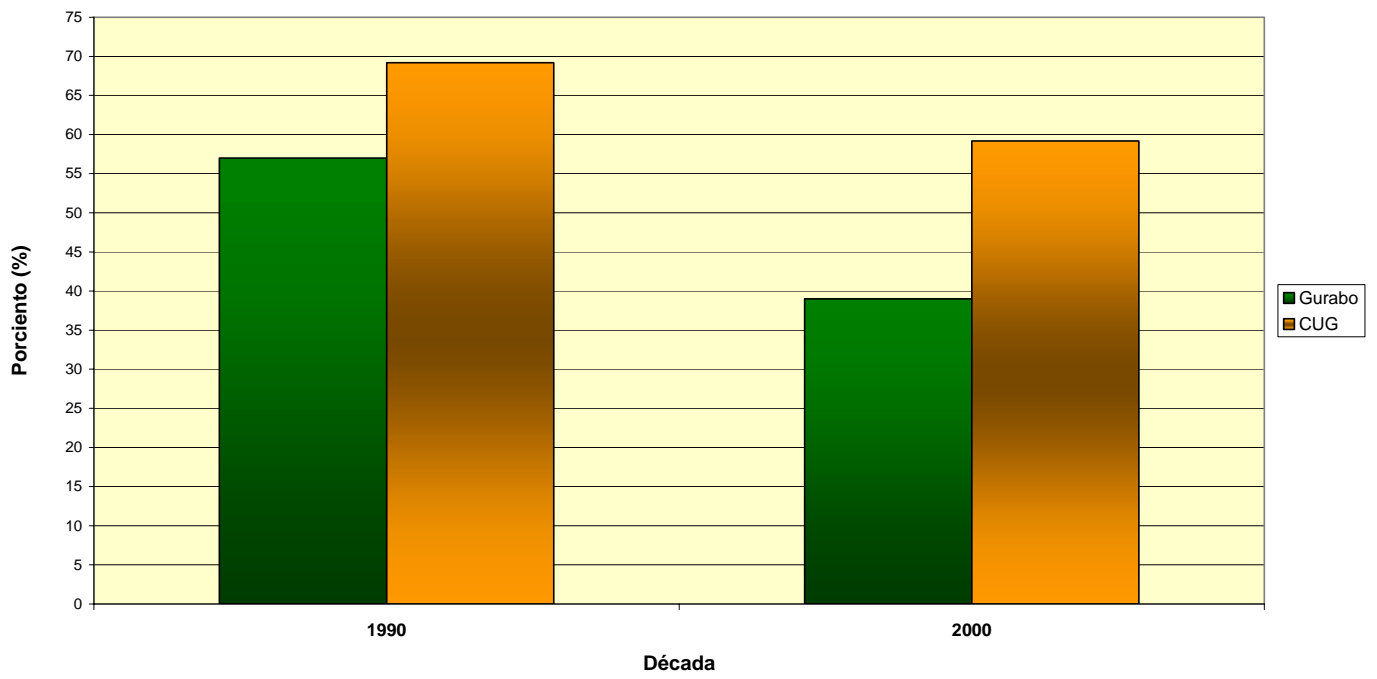


Figura 20. Familias con Ingreso bajo el nivel de pobreza en Gurabo y el CUG.

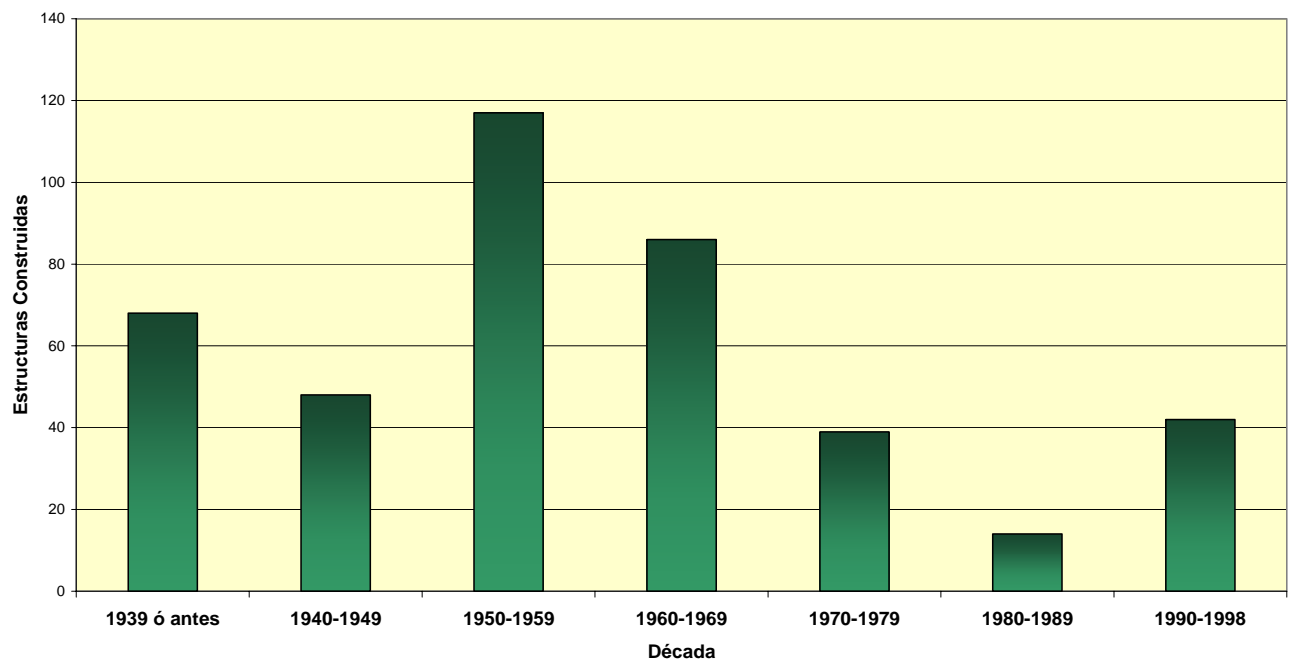


Figura 21. Año de construcción de estructuras en el CUG.

APÉNDICES

APÉNDICE 1
FORMULARIO DE FICHA DE INVENTARIO

Ficha de Inventario por Calles: Guías de Sustentabilidad para la Rehabilitación del Centro Urbano de Gurabo

Municipio: _____ # de Ficha _____
 Dirección (Calle) _____ Fecha: _____ Redactado por: _____

Construcción	Valor Arquitectónico
<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Estructura un nivel_____ <input type="radio"/> Estructura de dos niveles o más_____ <input type="radio"/> Estructura sobre pilotes_____ 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Regular <input type="radio"/> Ninguno
Condición General de Estructuras	Sistema de Iluminación
<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Buena_____ <input type="radio"/> Mala_____ <input type="radio"/> Deteriorada_____ <input type="radio"/> Ruinas_____ 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Eficiente <input type="radio"/> Deficiente Tendido Eléctrico <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Aéreo <input type="radio"/> Soterrado
Materiales de Construcción	Manejo de Desperdicios Sólidos
<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Madera_____ <input type="radio"/> Madera y Zinc_____ <input type="radio"/> Concreto_____ <input type="radio"/> Concreto y Zinc_____ <input type="radio"/> Concreto y Madera_____ <input type="radio"/> Otra 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Bueno <input type="radio"/> Malo <input type="radio"/> Regular
Uso de Estructuras	Facilidades para Personas con Impedimentos
<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Vivienda_____ <input type="radio"/> Comercio_____ <input type="radio"/> Otros_____ 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Eficiente <input type="radio"/> Deficiente <input type="radio"/> No hay/ no aplica
Ocupación de Estructuras	Mobiliario Urbano
<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> En uso/habitada _____ <input type="radio"/> Desocupada_____ <input type="radio"/> Abandonada_____ <input type="radio"/> A la venta_____ <input type="radio"/> Otros _____ 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Paradas de guaguas <input type="radio"/> Iluminación Peatonal <input type="radio"/> Teléfonos públicos <input type="radio"/> Buzones <input type="radio"/> Bancos <input type="radio"/> Zafacones
Estacionamientos	Condición de las Acera
<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Privados / cantidad _____ <input type="radio"/> Públicos / cantidad _____ 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Buena <input type="radio"/> Mala <input type="radio"/> Regular
Contaminación por ruido	Flujo Vehicular
<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Alta <input type="radio"/> Moderada <input type="radio"/> Baja 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Mucho <input type="radio"/> Poco
Contaminación Visual	Areas Verdes
<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Si _____ <input type="radio"/> No _____ 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Mucha <input type="radio"/> Poca <input type="radio"/> Ninguna <input type="radio"/> Arboles Si_____ No_____

Comentarios/ Recomendaciones

APÉNDICE 2
FICHAS DE INVENTARIO DE VISITAS DE CAMPO

*check -> Bñadeli en censo año de construcción de estructuras.

Ficha de Inventario por Calles: Guías de Sustentabilidad para la Rehabilitación del Centro Urbano de Gurabo
 Municipio: Gurabo # de Ficha: 1
 Dirección (Calle): San R. Guzmán Fecha: 21/10/2005 Redactado por: deisy urdalo

Construcción <input checked="" type="checkbox"/> Estructura un nivel <u>75%</u> <input checked="" type="checkbox"/> Estructura de dos niveles o más <u>95%</u> <input type="checkbox"/> Estructura sobre pilotes _____	Valor Arquitectónico <input type="checkbox"/> Importante <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ninguno
Condición General de Estructuras <input type="checkbox"/> Buena <u>90%</u> <input type="checkbox"/> Mala _____ <input checked="" type="checkbox"/> Deteriorada <u>10%</u> <input type="checkbox"/> Ruinas _____	Sistema de Iluminación <input type="checkbox"/> Eficiente <input checked="" type="checkbox"/> Deficiente Tendido Eléctrico <input checked="" type="checkbox"/> Aéreo <input type="checkbox"/> Solerado
Materiales de Construcción <input type="checkbox"/> Madera _____ <input checked="" type="checkbox"/> Madera y Zinc <u>100%</u> <input checked="" type="checkbox"/> Concreto _____ <input type="checkbox"/> Concreto y Zinc _____ <input type="checkbox"/> Concreto y Madera _____ <input type="checkbox"/> Otros _____	Manejo de Desperdicios Sólidos <input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Malo <input checked="" type="checkbox"/> Regular
Uso de Estructuras <input checked="" type="checkbox"/> Vivienda <u>90%</u> <input checked="" type="checkbox"/> Comercio <u>10%</u> <input type="checkbox"/> Otros _____	Facilidades para Personas con Impedimentos <input type="checkbox"/> Eficiente <input checked="" type="checkbox"/> Deficiente <input type="checkbox"/> No hay/ no aplica
Ocupación de Estructuras <input checked="" type="checkbox"/> En uso/habitada <u>95%</u> <input checked="" type="checkbox"/> Desocupada <u>5%</u> <input type="checkbox"/> Abandonada _____ <input checked="" type="checkbox"/> A la venta <u>0%</u> <input type="checkbox"/> Otras _____	Mobiliario Urbano <input type="checkbox"/> Paradas de guaguas <input type="checkbox"/> Iluminación Peatonal <input type="checkbox"/> Teléfonos públicos <input type="checkbox"/> Buzones <input type="checkbox"/> Bancos <input checked="" type="checkbox"/> Zafacones
Estacionamientos <input checked="" type="checkbox"/> Privados / cantidad <u>1 (público)</u> <input type="checkbox"/> Públicos / cantidad _____	Condición de las Acera <input type="checkbox"/> Buena <input type="checkbox"/> Mala <input checked="" type="checkbox"/> Regular
Contaminación por ruido <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Moderada <input checked="" type="checkbox"/> Baja	Flujo Vehicular <input type="checkbox"/> Mucha <input checked="" type="checkbox"/> Poca
Contaminación Visual <input checked="" type="checkbox"/> Si <u>líneas eléctricas</u> <input type="checkbox"/> No _____	Áreas Verdes <input type="checkbox"/> Mucha <input type="checkbox"/> Poca <input type="checkbox"/> Ninguna <input type="checkbox"/> Árboles Si _____ No <u>X</u>

Comentarios/ Recomendaciones
 - La mayoría de las estructuras se encuentran en buenas condiciones.
 - Áreas requieren limpieza y arreglos.
 - No hay rampas para impedidos en esta calle.

Ficha de Inventario por Calles: Guías de Sustentabilidad para la Rehabilitación del Centro Urbano de Gurabo

Municipio: Gurabo

de Ficha: 2

Dirección (Calle): SAN JUAN

Fecha: 31/07/2008

Redactado por: Ledy Morales

Construcción <input checked="" type="checkbox"/> Estructura un nivel <u>S.I.</u> <input checked="" type="checkbox"/> Estructura de dos niveles o más <u>S.I.</u> <input type="checkbox"/> Estructura sobre pilotes _____	Valor Arquitectónico <input type="checkbox"/> Importante <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ninguno
Condición General de Estructuras <input checked="" type="checkbox"/> Buena _____ <input type="checkbox"/> Mala _____ <input type="checkbox"/> Deteriorada _____ <input type="checkbox"/> Ruinas _____	Sistema de Iluminación <input type="checkbox"/> Eficiente <input checked="" type="checkbox"/> Deficiente Tendido Eléctrico <input checked="" type="checkbox"/> Aéreo <input type="checkbox"/> soterrado
Materiales de Construcción <input type="checkbox"/> Madera _____ <input checked="" type="checkbox"/> Madera y Zinc <u>S.I.</u> <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <u>S.I.</u> <input type="checkbox"/> Concreto y Zinc _____ <input checked="" type="checkbox"/> Concreto y Madera <u>S.I.</u> <input type="checkbox"/> Otro _____	Manejo de Desperdicios Sólidos <input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Malo <input checked="" type="checkbox"/> Regular
Uso de Estructuras <input checked="" type="checkbox"/> Vivienda _____ <input checked="" type="checkbox"/> Comercio _____ <input type="checkbox"/> Otros _____	Facilidades para Personas con Impedimentos <input type="checkbox"/> Eficiente <input checked="" type="checkbox"/> Deficiente <input type="checkbox"/> No hay/ no aplica
Ocupación de Estructuras <input checked="" type="checkbox"/> En uso/habitada _____ <input type="checkbox"/> Desocupada _____ <input type="checkbox"/> Abandonada _____ <input type="checkbox"/> A la venta _____ <input type="checkbox"/> Otros _____	Mobiliario Urbano <input type="checkbox"/> Paradas de guaguas <input type="checkbox"/> Iluminación Pestifera/ <input type="checkbox"/> Teléfonos públicos <input checked="" type="checkbox"/> Buzones <input type="checkbox"/> Bancos <input checked="" type="checkbox"/> Zafacones
Estacionamientos <input type="checkbox"/> Privados / cantidad _____ <input checked="" type="checkbox"/> Públicos / cantidad _____	Condición de las Acera <input type="checkbox"/> Buena <input checked="" type="checkbox"/> Mala <input type="checkbox"/> Regular
Contaminación por ruido <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Moderada <input checked="" type="checkbox"/> Baja	Flujo Vehicular <input type="checkbox"/> Mucho <input checked="" type="checkbox"/> Poco
Contaminación Visual <input checked="" type="checkbox"/> Si _____ <input type="checkbox"/> No _____	Áreas Verdes <input type="checkbox"/> Mucha <input type="checkbox"/> Poca <input type="checkbox"/> Ninguna <input type="checkbox"/> Árboles Si <input checked="" type="checkbox"/> No _____

Comentarios/ Recomendaciones

La cobertura de los aceros es muy mala. Si obstruye mucho escombros los cuales pueden contaminar el agua de lluvia en caso de un evento de lluvia.

Ficha de Inventario por Calles: Guías de Sustentabilidad para la Rehabilitación del Centro Urbano de Gurabo

Municipio: Gurabo

de Ficha 3

Dirección (Calle) Santiago

Fecha: 21/12/2013

Redactado por: Susy Morales

Construcción <input checked="" type="checkbox"/> Estructura un nivel <u>SI</u> <input checked="" type="checkbox"/> Estructura de dos niveles o más <u>SI</u> <input type="checkbox"/> Estructura sobre pilotes _____	Valor Arquitectónico <input checked="" type="checkbox"/> Importante <u>Arquitectura clásica, baldos</u> <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ninguno
Condición General de Estructuras <input checked="" type="checkbox"/> Buena _____ <input type="checkbox"/> Mala _____ <input type="checkbox"/> Deficiente _____ <input type="checkbox"/> Ruinas _____	Sistema de Iluminación <input checked="" type="checkbox"/> Eficiente <input type="checkbox"/> Deficiente Tendido Eléctrico <input checked="" type="checkbox"/> Aéreo <input type="checkbox"/> Solarrado
Materiales de Construcción <input type="checkbox"/> Madera _____ <input type="checkbox"/> Madera y Zinc _____ <input checked="" type="checkbox"/> Concreto _____ <input type="checkbox"/> Concreto y Zinc _____ <input type="checkbox"/> Concreto y Madera _____ <input type="checkbox"/> Otra _____	Manejo de Desperdicios Sólidos <input checked="" type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> Regular
Uso de Estructuras <input checked="" type="checkbox"/> Vivienda <u>SI</u> <input checked="" type="checkbox"/> Comercio <u>SI</u> <input type="checkbox"/> Otros _____	Facilidades para Personas con Impedimentos <input checked="" type="checkbox"/> Eficiente <input type="checkbox"/> Deficiente <input type="checkbox"/> No hay/ no aplica
Ocupación de Estructuras <input checked="" type="checkbox"/> En uso/habitada _____ <input checked="" type="checkbox"/> Desocupada _____ <input type="checkbox"/> Abandonada _____ <input type="checkbox"/> A la venta _____ <input type="checkbox"/> Otros _____	Mobiliario Urbano <input type="checkbox"/> Paradas de guaguas <input checked="" type="checkbox"/> Iluminación Peatonal <input type="checkbox"/> Teléfonos públicos <input type="checkbox"/> Buzones <input type="checkbox"/> Bancos <input type="checkbox"/> Zafacones
Estacionamientos <input checked="" type="checkbox"/> Privados / cantidad <u>1</u> <input checked="" type="checkbox"/> Públicos / cantidad <u>1</u>	Condición de las Acera <input checked="" type="checkbox"/> Buena <input type="checkbox"/> Mala <input type="checkbox"/> Regular
Contaminación por ruido <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Moderada <input checked="" type="checkbox"/> Baja	Flujo Vehicular <input type="checkbox"/> Mucho <input checked="" type="checkbox"/> Poco
Contaminación Visual <input checked="" type="checkbox"/> Si _____ <input type="checkbox"/> No _____	Áreas Verdes <input type="checkbox"/> Mucha <input checked="" type="checkbox"/> Poca <input type="checkbox"/> Ninguna <input checked="" type="checkbox"/> Árboles Si <input checked="" type="checkbox"/> No _____

Comentarios/ Recomendaciones

Se observaron muchos edificios de uso mixto.

Ficha de Inventario por Calles: Guías de Sustentabilidad para la Rehabilitación del Centro Urbano de Gurabo

Municipio: Gurabo

de Ficha 4

Dirección (Calle) Walter Amador

Fecha: 21/11/2019

Redactado por: Jorge Morales

Construcción <input checked="" type="checkbox"/> Estructura un nivel <u>SI</u> <input checked="" type="checkbox"/> Estructura de dos niveles o más <u>SI</u> <input type="checkbox"/> Estructura sobre pilotes _____	Valor Arquitectónico <input checked="" type="checkbox"/> Importante <u>Escuelas, edificio</u> <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ninguno
Condición General de Estructuras <input checked="" type="checkbox"/> Buena <u>SI</u> <input type="checkbox"/> Mala _____ <input checked="" type="checkbox"/> Deteriorada <u>SI</u> <input type="checkbox"/> Ruinas _____	Sistema de Iluminación <input type="checkbox"/> Eficiente <input checked="" type="checkbox"/> Deficiente Tendido Eléctrico: <input checked="" type="checkbox"/> Aéreo <input type="checkbox"/> Soterrado
Materiales de Construcción <input type="checkbox"/> Madera _____ <input type="checkbox"/> Madera y Zinc _____ <input checked="" type="checkbox"/> Concreto _____ <input type="checkbox"/> Concreto y Zinc _____ <input type="checkbox"/> Concreto y Madera _____ <input type="checkbox"/> Otra _____	Manejo de Desperdicios Sólidos <input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Malo <input checked="" type="checkbox"/> Regular
Uso de Estructuras <input checked="" type="checkbox"/> Vivienda <u>SI</u> <input checked="" type="checkbox"/> Comercio <u>SI</u> <input type="checkbox"/> Otros _____	Facilidades para Personas con Impedimentos <input type="checkbox"/> Eficiente <input checked="" type="checkbox"/> Deficiente <input type="checkbox"/> No hay/ no aplica
Ocupación de Estructuras <input checked="" type="checkbox"/> En uso/habitada <u>SI</u> <input checked="" type="checkbox"/> Desocupada <u>SI</u> <input type="checkbox"/> Abandonada _____ <input type="checkbox"/> A la venta _____ <input type="checkbox"/> Otros _____	Mobiliario Urbano <input type="checkbox"/> Paredes de guaguas <input type="checkbox"/> Iluminación Peatonal <input type="checkbox"/> Teléfonos públicos <input type="checkbox"/> Buzones <input type="checkbox"/> Bancos <input checked="" type="checkbox"/> Zafacones
Estacionamientos <input type="checkbox"/> Privados / cantidad <u>N/A</u> <input type="checkbox"/> Públicos / cantidad _____	Condición de las Acera <input type="checkbox"/> Buena <input type="checkbox"/> Mala _____ <input checked="" type="checkbox"/> Regular
Contaminación por ruido <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Moderada <input checked="" type="checkbox"/> Baja	Flujo Vehicular <input type="checkbox"/> Mucho <input checked="" type="checkbox"/> Poco
Contaminación Visual <input checked="" type="checkbox"/> Si _____ <input type="checkbox"/> No _____	Áreas Verdes <input type="checkbox"/> Mucha <input checked="" type="checkbox"/> Poca <input type="checkbox"/> Ninguna <input type="checkbox"/> Árboles Si _____ No _____

Comentarios/ Recomendaciones:

Artes tendido eléctrico desordenado aceras

check

Ficha de Inventario por Calles: Guías de Sustentabilidad para la Rehabilitación del Centro Urbano de Gurabo

Municipio: Gurabo # de Ficha 5
 Dirección (Calle): ZENODINIA Fecha: 31/01/2015 Redactado por: Julio Morales

Construcción <input checked="" type="checkbox"/> Estructura un nivel <input checked="" type="checkbox"/> Estructura de dos niveles o más <input type="checkbox"/> Estructura sobre pilotes	Valor Arquitectónico <input checked="" type="checkbox"/> Importante <u>importante</u> <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ninguno
Condición General de Estructuras <input checked="" type="checkbox"/> Buena <input type="checkbox"/> Mala <input checked="" type="checkbox"/> Deteriorada <input type="checkbox"/> Ruinas	Sistema de Iluminación <input type="checkbox"/> Eficiente <input checked="" type="checkbox"/> Deficiente Tendido Eléctrico <input checked="" type="checkbox"/> Aéreo <input type="checkbox"/> Soterrado
Materiales de Construcción <input type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Madera y Zinc <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Concreto y Zinc <input type="checkbox"/> Concreto y Madera <input type="checkbox"/> Otra	Manejo de Desperdicios Sólidos <input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Malo <input checked="" type="checkbox"/> Regular
Uso de Estructuras <input type="checkbox"/> Vivienda <u>100%</u> <input checked="" type="checkbox"/> Comercio <input type="checkbox"/> Otros	Facilidades para Personas con Impedimentos <input checked="" type="checkbox"/> Eficiente <input type="checkbox"/> Deficiente <input type="checkbox"/> No hay/ no aplica
Ocupación de Estructuras <input checked="" type="checkbox"/> En uso/habitada <input checked="" type="checkbox"/> Desocupada <input type="checkbox"/> Abandonada <input type="checkbox"/> A la venta <input type="checkbox"/> Otros	Mobiliario Urbano <input type="checkbox"/> Paradas de guaguas <input type="checkbox"/> Iluminación Peatonal <input type="checkbox"/> Teléfonos públicos <input type="checkbox"/> Buzones <input type="checkbox"/> Bancos <input checked="" type="checkbox"/> Zafacones
Estacionamientos <input type="checkbox"/> Privados / cantidad <u>44</u> <input type="checkbox"/> Públicos / cantidad	Condición de las Acera <input type="checkbox"/> Buena <input type="checkbox"/> Mala <input checked="" type="checkbox"/> Regular
Contaminación por ruido <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Moderada <input checked="" type="checkbox"/> Baje	Flujo Vehicular <input type="checkbox"/> Mucho <input checked="" type="checkbox"/> Poco
Contaminación Visual <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Áreas Verdes <input type="checkbox"/> Mucha <input type="checkbox"/> Poca <input checked="" type="checkbox"/> Ninguna <input type="checkbox"/> Árboles Si _____ No _____

Comentarios/ Recomendaciones
 sección sur de la calle, hay áreas que no tienen aceras. la mayoría de las estructuras son de vivienda. Total

Ficha de Inventario por Calles: Guías de Sustentabilidad para la Rehabilitación del Centro Urbano de Gurabo

Municipio: Gurabo

de Ficha 60

Dirección (Calle) Zona D

Fecha: 21/02/2003

Redactado por: Ally y Verónica

Construcción <input checked="" type="checkbox"/> Estructura un nivel <input checked="" type="checkbox"/> Estructura de dos niveles o más <input type="checkbox"/> Estructura sobre pilotes	Valor Arquitectónico <input checked="" type="checkbox"/> Importante <u>Exclusivo</u> <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ninguno
Condición General de Estructuras <input checked="" type="checkbox"/> Buena <input type="checkbox"/> Mala <input checked="" type="checkbox"/> Deteriorada <input type="checkbox"/> Ruinas	Sistema de Iluminación <input checked="" type="checkbox"/> Eficiente <input type="checkbox"/> Deficiente Tendido Eléctrico <input checked="" type="checkbox"/> Aéreo <input type="checkbox"/> Subterráneo
Materiales de Construcción <input type="checkbox"/> Madera <input checked="" type="checkbox"/> Madera y Zinc <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Concreto y Zinc <input type="checkbox"/> Concreto y Madera <input type="checkbox"/> Otra	Manejo de Desperdicios Sólidos <input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Malo <input checked="" type="checkbox"/> Regular
Uso de Estructuras <input checked="" type="checkbox"/> Vivienda <u>90%</u> <input checked="" type="checkbox"/> Comercio <u>10%</u> <input type="checkbox"/> Otros	Facilidades para Personas con Impedimentos <input type="checkbox"/> Eficiente <input checked="" type="checkbox"/> Deficiente <input type="checkbox"/> No hay/ no aplica
Ocupación de Estructuras <input checked="" type="checkbox"/> En uso/habitada <input type="checkbox"/> Desocupada <input checked="" type="checkbox"/> Abandonada <input type="checkbox"/> A la venta <input type="checkbox"/> Otros	Mobiliario Urbano <input type="checkbox"/> Paradas de guaguas <input type="checkbox"/> Iluminación Peatonal <input type="checkbox"/> Teléfonos públicos <input type="checkbox"/> Buzones <input type="checkbox"/> Bancos <input checked="" type="checkbox"/> Zafacones
Estacionamientos <input type="checkbox"/> Privados / cantidad <input type="checkbox"/> Públicos / cantidad	Condición de las Acera <input type="checkbox"/> Buena <input type="checkbox"/> Mala <input checked="" type="checkbox"/> Regular
Contaminación por ruido <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Moderada <input checked="" type="checkbox"/> Baja	Flujo Vehicular <input type="checkbox"/> Mucho <input checked="" type="checkbox"/> Poco
Contaminación Visual <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Áreas Verdes <input type="checkbox"/> Mucha <input type="checkbox"/> Poca <input checked="" type="checkbox"/> Ninguna <input type="checkbox"/> Árboles: Sí No

Comentarios/ Recomendaciones

Muchos problemas de accesibilidad para personas con impedimentos
 Muchas estructuras con graffiti.

Ficha de Inventario por Calles: Guías de Sustentabilidad para la Rehabilitación del Centro Urbano de Gurabo

Municipio: Gurabo

de Ficha: 7

Dirección (Calle): Avenida ANZ
Riviera (PSC)

Fecha: 31/10/2008

Redactado por: Jorge Lozano

Construcción <input checked="" type="checkbox"/> Estructura un nivel <input checked="" type="checkbox"/> Estructura de dos niveles o más <input type="checkbox"/> Estructura sobre pilotes	Valor Arquitectónico <input checked="" type="checkbox"/> Importante: <u>edificio de dos plantas, estilo neoclásico</u> <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ninguno
Condición General de Estructuras <input type="checkbox"/> Buena <u>SD</u> <input type="checkbox"/> Mala <input checked="" type="checkbox"/> Deteriorada <u>SD</u> <input type="checkbox"/> Ruinas	Sistema de Iluminación <input type="checkbox"/> Eficiente <input checked="" type="checkbox"/> Deficiente Tendido Eléctrico <input checked="" type="checkbox"/> Aéreo <input type="checkbox"/> Soterrado
Materiales de Construcción <input type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Madera y Zinc <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Concreto y Zinc <input type="checkbox"/> Concreto y Madera <input type="checkbox"/> Otra	Manejo de Desperdicios Sólidos <input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Malo <input checked="" type="checkbox"/> Regular
Uso de Estructuras <input checked="" type="checkbox"/> Vivienda <u>SD</u> <input checked="" type="checkbox"/> Comercio <u>SD</u> <input type="checkbox"/> Otros	Facilidades para Personas con Impedimentos <input type="checkbox"/> Eficiente <input checked="" type="checkbox"/> Deficiente <input type="checkbox"/> No hay/ no aplica
Ocupación de Estructuras <input checked="" type="checkbox"/> En uso/habitada <u>SD</u> <input type="checkbox"/> Desocupada <input checked="" type="checkbox"/> Abandonada <u>SD</u> <input type="checkbox"/> A la venta <input type="checkbox"/> Otros	Mobiliario Urbano <input type="checkbox"/> Paradas de guaguas <input type="checkbox"/> Iluminación Pedonal <input type="checkbox"/> Teléfonos públicos <input type="checkbox"/> Buzones <input type="checkbox"/> Bancos <input checked="" type="checkbox"/> Zafacones
Estacionamientos <input type="checkbox"/> Privados / cantidad <input type="checkbox"/> Públicos / cantidad	Condición de las Acera <input type="checkbox"/> Buena <input checked="" type="checkbox"/> Mala <input type="checkbox"/> Regular
Contaminación por ruido <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Moderada <input type="checkbox"/> Baja	Flujo Vehicular <input checked="" type="checkbox"/> Mucho <input type="checkbox"/> Poco
Contaminación Visual <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Áreas Verdes <input type="checkbox"/> Mucha <input type="checkbox"/> Poca <input checked="" type="checkbox"/> Ninguna <input type="checkbox"/> Árboles Sí No

Comentarios/ Recomendaciones

de observar algunas estructuras de valor histórico
muchas estructuras con graffiti.

Ficha de Inventario por Calles: Guías de Sustentabilidad para la Rehabilitación del Centro Urbano de Gura

Municipio: Gurabo

de Ficha 8

Dirección (Calle): EUGENIO SANCHEZ LOPEZ

Fecha: 5/11/2008

Redactado por: Jorge Morales

Construcción <input checked="" type="checkbox"/> Estructura un nivel _____ <input checked="" type="checkbox"/> Estructura de dos niveles o más _____ <input type="checkbox"/> Estructura sobre pilotes _____	Valor Arquitectónico <input type="checkbox"/> Importante <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ninguno
Condición General de Estructuras <input checked="" type="checkbox"/> Buena _____ <input type="checkbox"/> Mala _____ <input type="checkbox"/> Deteriorada _____ <input type="checkbox"/> Ruinas _____	Sistema de Iluminación <input type="checkbox"/> Eficiente <input checked="" type="checkbox"/> Deficiente Tendido Eléctrico <input checked="" type="checkbox"/> Aéreo <input type="checkbox"/> Soterrado
Materiales de Construcción <input type="checkbox"/> Madera _____ <input type="checkbox"/> Madera y Zinc _____ <input checked="" type="checkbox"/> Concreto _____ <input type="checkbox"/> Concreto y Zinc _____ <input type="checkbox"/> Concreto y Madera _____ <input type="checkbox"/> Otra _____	Manejo de Desperdicios Sólidos <input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Malo <input checked="" type="checkbox"/> Regular
Uso de Estructuras <input checked="" type="checkbox"/> Vivienda <u>ADJ.</u> <input checked="" type="checkbox"/> Comercio <u>IDI.</u> <input type="checkbox"/> Otros _____	Facilidades para Personas con Impedimentos <input type="checkbox"/> Eficiente <input checked="" type="checkbox"/> Deficiente <input type="checkbox"/> No hay/ no aplica
Ocupación de Estructuras <input checked="" type="checkbox"/> En uso/habitada _____ <input type="checkbox"/> Desocupada _____ <input type="checkbox"/> Abandonada _____ <input type="checkbox"/> A la venta _____ <input type="checkbox"/> Otros _____	Mobiliario Urbano <input type="checkbox"/> Paradas de guaguas <input type="checkbox"/> Iluminación Peatonal <input type="checkbox"/> Teléfonos públicos <input type="checkbox"/> Buzones <input type="checkbox"/> Bancos <input checked="" type="checkbox"/> Zafacories
Estacionamientos <input type="checkbox"/> Privados / cantidad _____ <input type="checkbox"/> Públicos / cantidad _____	Condición de las Acera <input type="checkbox"/> Buena <input checked="" type="checkbox"/> Mala <input type="checkbox"/> Regular
Contaminación por ruido <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Moderada <input checked="" type="checkbox"/> Baja	Ftijo Vehicular <input type="checkbox"/> Mucho <input checked="" type="checkbox"/> Poco
Contaminación Visual <input checked="" type="checkbox"/> Sí _____ <input type="checkbox"/> No _____	Áreas Verdes <input type="checkbox"/> Mucha <input checked="" type="checkbox"/> Poca <input type="checkbox"/> Ninguna Árboles: Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>

Comentarios/ Recomendaciones

Se observaron trabajos en el tendido eléctrico. Se están eliminando transformadores en partes de tendido eléctrico.

Ficha de Inventario por Calles: Guías de Sustentabilidad para la Rehabilitación del Centro Urbano de Gurabo

Municipio: BUENOS AIRES # de Ficha: 9
 Dirección (Calle): Avda. Las Palmas Fecha: 31/01/2028 Redactado por: Adriana M. Rojas

Construcción <input checked="" type="checkbox"/> Estructura un nivel <input checked="" type="checkbox"/> Estructura de dos niveles o más <input type="checkbox"/> Estructura sobre pilotes	Valor Arquitectónico <input type="checkbox"/> Importante <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ninguno
Condición General de Estructuras <input type="checkbox"/> Buena <input checked="" type="checkbox"/> Mala <input checked="" type="checkbox"/> Deteriorada <input type="checkbox"/> Ruinas	Sistema de Iluminación <input type="checkbox"/> Eficiente <input checked="" type="checkbox"/> Deficiente Tendido Eléctrico <input checked="" type="checkbox"/> Aéreo <input type="checkbox"/> Soterrado
Materiales de Construcción <input type="checkbox"/> Madera <input checked="" type="checkbox"/> Madera y Zinc <u>DI</u> <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <u>DI</u> <input type="checkbox"/> Concreto y Zinc <input type="checkbox"/> Concreto y Madera <input type="checkbox"/> Otra	Manejo de Desperdicios Sólidos <input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Malo <input checked="" type="checkbox"/> Regular
Uso de Estructuras <input checked="" type="checkbox"/> Vivienda <u>DI</u> <input checked="" type="checkbox"/> Comercio <u>DI</u> <input type="checkbox"/> Otros	Facilidades para Personas con Impedimentos <input type="checkbox"/> Eficiente <input checked="" type="checkbox"/> Deficiente <input checked="" type="checkbox"/> No hay/ no aplica
Ocupación de Estructuras <input checked="" type="checkbox"/> En uso/habitada <input type="checkbox"/> Desocupada <input type="checkbox"/> Abandonada <input type="checkbox"/> A la venta <input type="checkbox"/> Otros	Mobiliario Urbano <input type="checkbox"/> Paredes de guaguas <input type="checkbox"/> Iluminación Peatonal <input checked="" type="checkbox"/> Teléfonos públicos <input type="checkbox"/> Biztones <input type="checkbox"/> Bancos <input checked="" type="checkbox"/> Zafacones
Estacionamientos <input checked="" type="checkbox"/> Privados / cantidad <input checked="" type="checkbox"/> Públicos / cantidad <u>2020</u>	Condición de las Acera <input type="checkbox"/> Buena <input type="checkbox"/> Mala <input checked="" type="checkbox"/> Regular
Contaminación por ruido <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Moderada <input checked="" type="checkbox"/> Baja	Flujo Vehicular <input checked="" type="checkbox"/> Mucho <input type="checkbox"/> Poco
Contaminación Visual <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Áreas Verdes <input type="checkbox"/> Mucha <input checked="" type="checkbox"/> Poca <input type="checkbox"/> Ninguna <input checked="" type="checkbox"/> Árboles <u>SI</u> No

Comentarios/ Recomendaciones

de operación estructuras de uso mixta
 por tendido eléctrico obstruyendo aceras

Ficha de Inventario por Calles: Guías de Sustentabilidad para la Rehabilitación del Centro Urbano de Gurabo

Municipio: Gurabo

de Ficha 10

Dirección (Calle) Lugo

Fecha: 21 de 2018

Redactado por: Luiz y Lidia

Construcción <input checked="" type="checkbox"/> Estructura un nivel <u>SOI</u> <input checked="" type="checkbox"/> Estructura de dos niveles o más <u>SOI</u> <input type="checkbox"/> Estructura sobre pilotes	Valor Arquitectónico <input type="checkbox"/> Importante <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ninguno
Condición General de Estructuras <input checked="" type="checkbox"/> Buena <input type="checkbox"/> Mala <input type="checkbox"/> Deteriorada <input type="checkbox"/> Ruinas	Sistema de Iluminación <input type="checkbox"/> Eficiente <input checked="" type="checkbox"/> Deficiente Tendido Eléctrico <input checked="" type="checkbox"/> Aéreo <input type="checkbox"/> Solerado
Materiales de Construcción <input type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Madera y Zino <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Concreto y Zino <input type="checkbox"/> Concreto y Madera <input type="checkbox"/> Otra	Manejo de Desperdicios Sólidos <input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Malo <input checked="" type="checkbox"/> Regular
Uso de Estructuras <input checked="" type="checkbox"/> Vivienda <u>95%</u> <input checked="" type="checkbox"/> Comercio <u>SOI</u> <input type="checkbox"/> Otros	Facilidades para Personas con Impedimentos <input type="checkbox"/> Eficiente <input checked="" type="checkbox"/> Deficiente <input checked="" type="checkbox"/> No hay/ no aplica
Ocupación de Estructuras <input checked="" type="checkbox"/> En uso/habitada <input type="checkbox"/> Desocupada <input type="checkbox"/> Abandonada <input type="checkbox"/> A la venta <input type="checkbox"/> Otros	Mobiliario Urbano <input type="checkbox"/> Paradas de guaguas <input type="checkbox"/> Iluminación Peatonal <input type="checkbox"/> Teléfonos públicos <input type="checkbox"/> Buzones <input type="checkbox"/> Bancos <input checked="" type="checkbox"/> Zafacones
Estacionamientos <input type="checkbox"/> Privados / cantidad <u>N/A</u> <input type="checkbox"/> Públicos / cantidad	Condición de las Acera <input type="checkbox"/> Buena <input type="checkbox"/> Mala <input checked="" type="checkbox"/> Regular
Contaminación por ruido <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Moderada <input checked="" type="checkbox"/> Baja	Flujo Vehicular <input type="checkbox"/> Mucho <input checked="" type="checkbox"/> Poco
Contaminación Visual <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Áreas Verdes <input type="checkbox"/> Mucha <input type="checkbox"/> Poca <input checked="" type="checkbox"/> Ninguna <input type="checkbox"/> Árboles Sí _____ No _____

Comentarios/ Recomendaciones

SOI hay un comercio
Arboles tendidos eléctrico en muchas aceras.

Ficha de inventario por Calles: Gulas de Sustentabilidad para la Rehabilitación del Centro Urbano de Gurabo

Municipio: Gurabo

de Ficha 11

Dirección (Calle) San Antonio (41)

Fecha: 21/12/2013

Redactado por: Wiley Lidar

Construcción <input checked="" type="checkbox"/> Estructura un nivel <input checked="" type="checkbox"/> Estructura de dos niveles o más <input type="checkbox"/> Estructura sobre pilotes	Valor Arquitectónico <input checked="" type="checkbox"/> Importante - <i>sitio residencial-urbano</i> <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ninguno
Condición General de Estructuras <input type="checkbox"/> Buena <input type="checkbox"/> Mala <input checked="" type="checkbox"/> Deteriorada <input type="checkbox"/> Ruinas	Sistema de Iluminación <input type="checkbox"/> Eficiente <input checked="" type="checkbox"/> Deficiente Tendido Eléctrico <input checked="" type="checkbox"/> Aéreo <input type="checkbox"/> Soterrado
Materiales de Construcción <input type="checkbox"/> Madera <input checked="" type="checkbox"/> Madera y Zinc <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Concreto y Zinc <input type="checkbox"/> Concreto y Madera <input type="checkbox"/> Otra	Manejo de Desperdicios Sólidos <input type="checkbox"/> Bueno <input checked="" type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> Regular
Uso de Estructuras <input checked="" type="checkbox"/> Vivienda <u>40%</u> <input checked="" type="checkbox"/> Comercio <u>57%</u> <input type="checkbox"/> Otros	Facilidades para Personas con Impedimentos <input type="checkbox"/> Eficiente <input checked="" type="checkbox"/> Deficiente <input checked="" type="checkbox"/> No hay/ no aplica
Ocupación de Estructuras <input checked="" type="checkbox"/> En uso/habitada <input type="checkbox"/> Desocupada <input checked="" type="checkbox"/> Abandonada <input type="checkbox"/> A la venta <input type="checkbox"/> Otros	Mobiliario Urbano <input type="checkbox"/> Paradas de guaguas <input type="checkbox"/> Iluminación Peatonal <input type="checkbox"/> Teléfonos públicos <input type="checkbox"/> Buzones <input type="checkbox"/> Bancos <input type="checkbox"/> Zafacones
Estacionamientos <input type="checkbox"/> Privados / cantidad <u>144</u> <input type="checkbox"/> Públicos / cantidad	Condición de las Acera <input type="checkbox"/> Buena <input checked="" type="checkbox"/> Mala <input type="checkbox"/> Regular
Contaminación por ruido <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Moderada <input checked="" type="checkbox"/> Baja	Flujo Vehicular <input type="checkbox"/> Mucho <input checked="" type="checkbox"/> Poco
Contaminación Visual <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Áreas Verdes <input type="checkbox"/> Mucha <input type="checkbox"/> Poca <input checked="" type="checkbox"/> Ninguna <input type="checkbox"/> Árboles Si _____ No _____

Comentarios/ Recomendaciones

Se observaron muchas estructuras en malas condiciones. Poca tendido eléctrico construyendo aceras.

APÉNDICE 3
“PHOTO LOG”

“Guías de Sustentabilidad para el Centro Urbano de Gurabo”

Photo Log



Centro Urbano del Municipio de Gurabo

“Ciudad de las Escaleras”

Por: Sughey Morales Romero

Fecha: 27 de marzo de 2008

Calle Juan R. Quiñones



Foto: #001



Foto: #002



Foto: #003



Foto: #004



Foto: #005



Foto: #006



Foto: #007



Foto: #008



Foto: #009



Foto: #010



Foto: #011
Calle San José



Foto: #012



Foto: #013



Foto: #014



Foto: #015



Foto: #016



Foto: #017



Foto: #018



Foto: #019



Foto: #020



Foto: #021



Foto: #022



Foto: #023

Calle Santiago



Foto: #024



Foto: #025



Foto: #026



Foto: #027



Foto: #028



Foto: #029

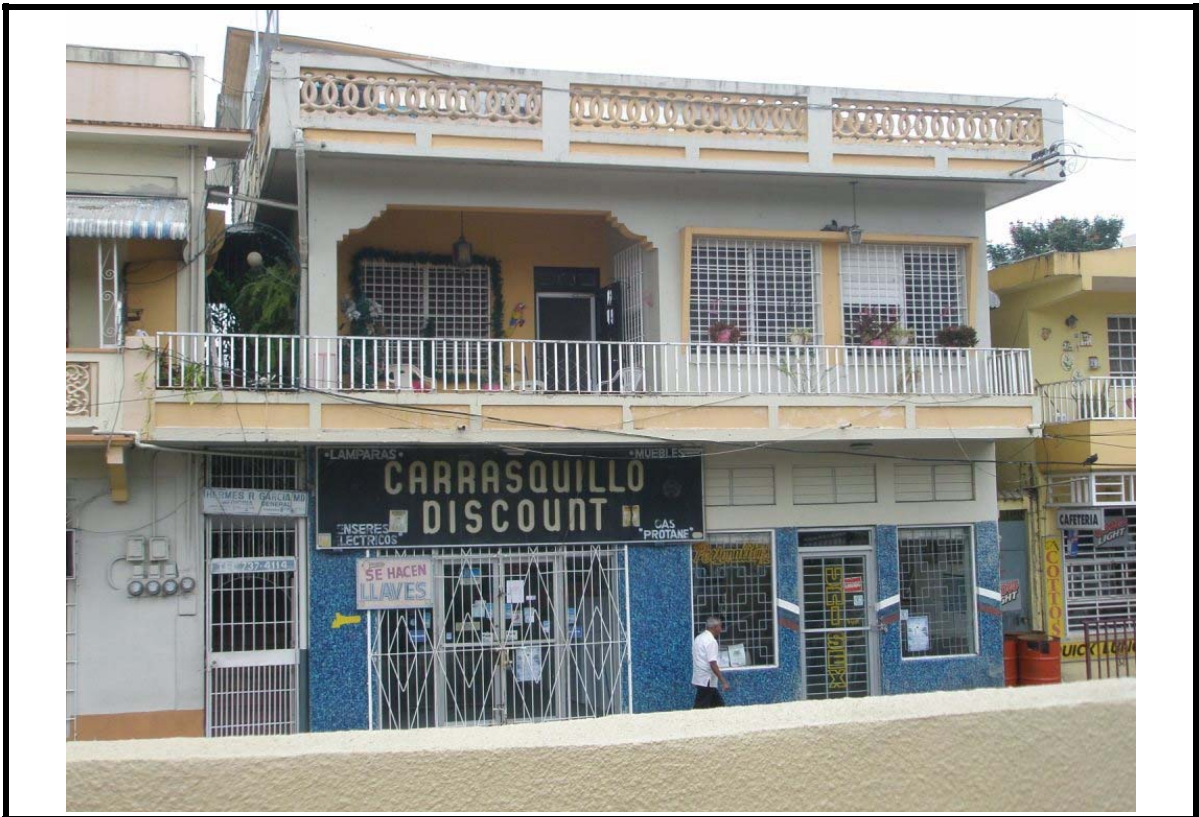


Foto: #030



Foto: #031



Foto: #032



Foto: #033



Foto: #034



Foto: #035



Foto: #036



Foto: #037



Foto: #038



Foto: #039



Foto: #040



Foto: #041



Foto: #042

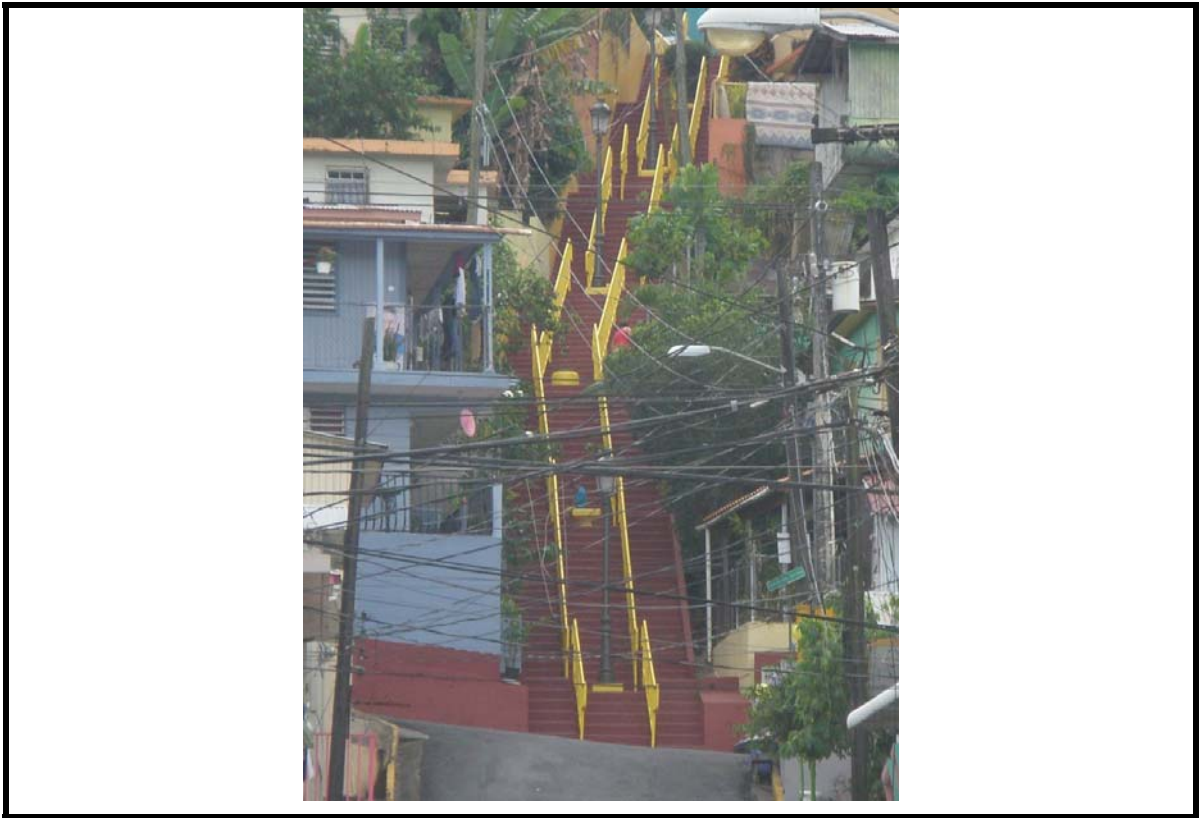


Foto: #043

Calle Zolio Rivera

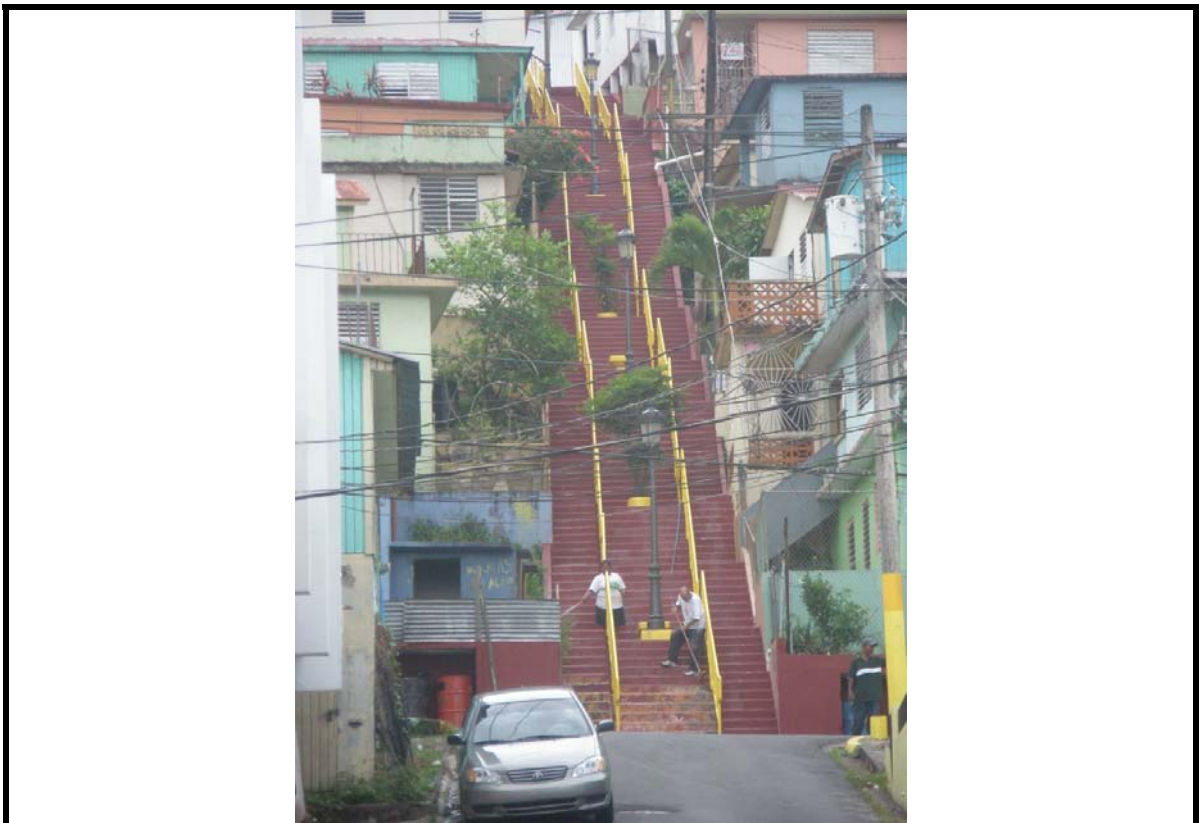


Foto: #044



Foto: #045



Foto: #046



Foto: #047

Calle Zeno



Foto: #048



Foto: #049



Foto: #050



Foto: #051

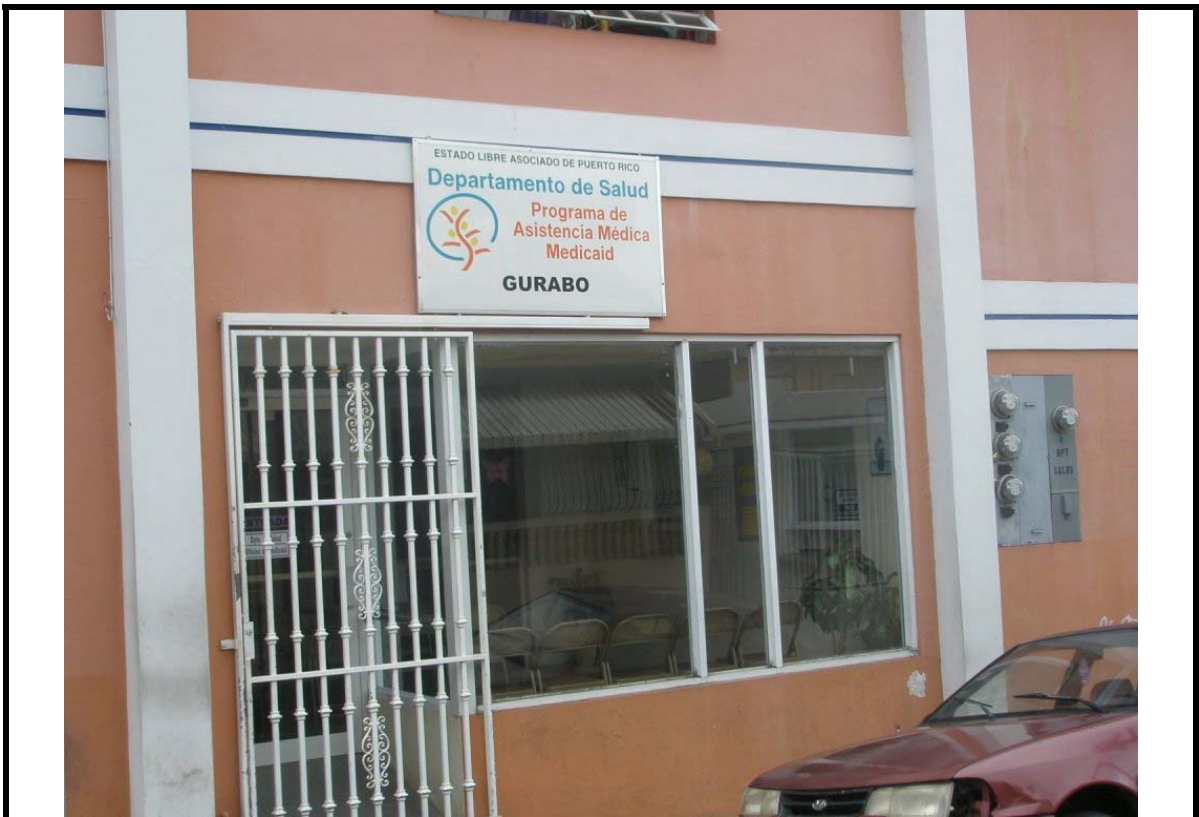


Foto: #052



Foto: #053



Foto: #054



Foto: #055

Calle Andrés Aruz Rivera



Foto: #056



Photo Code: #057



Photo Code: #058



Foto: #059

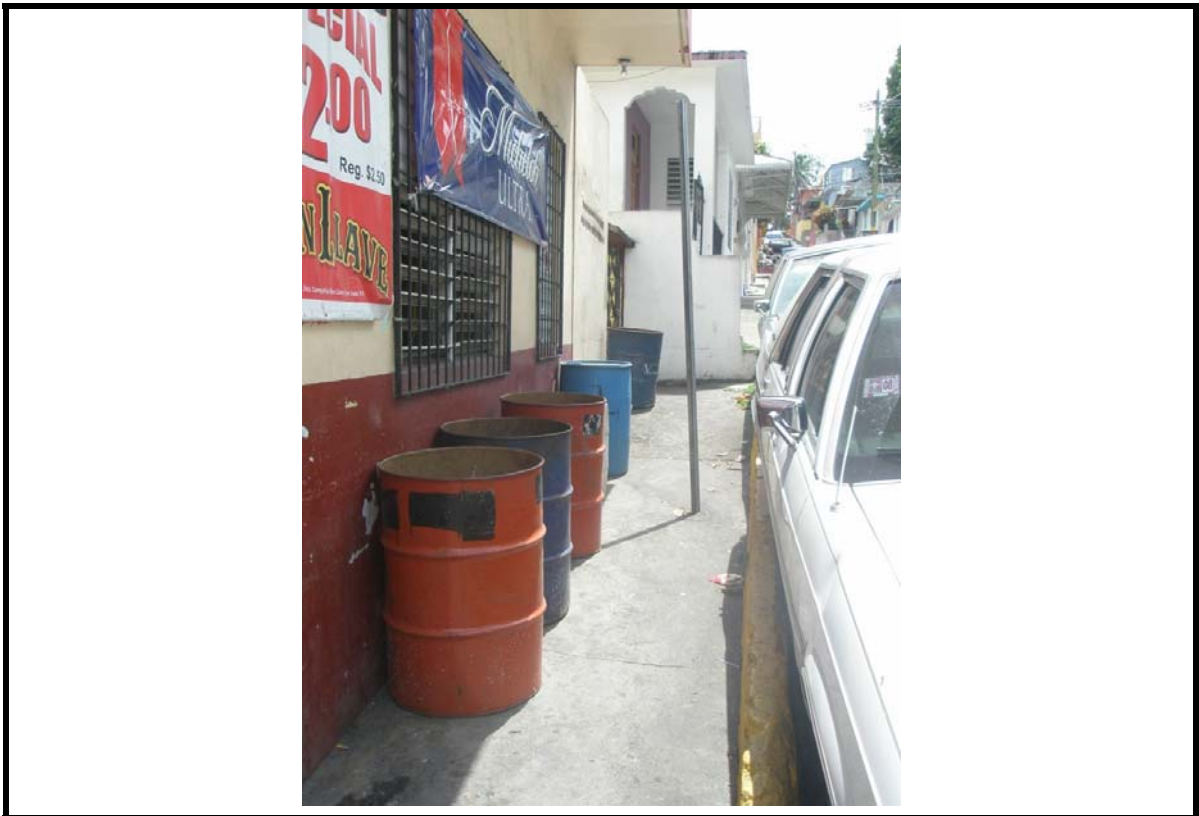


Foto: #060

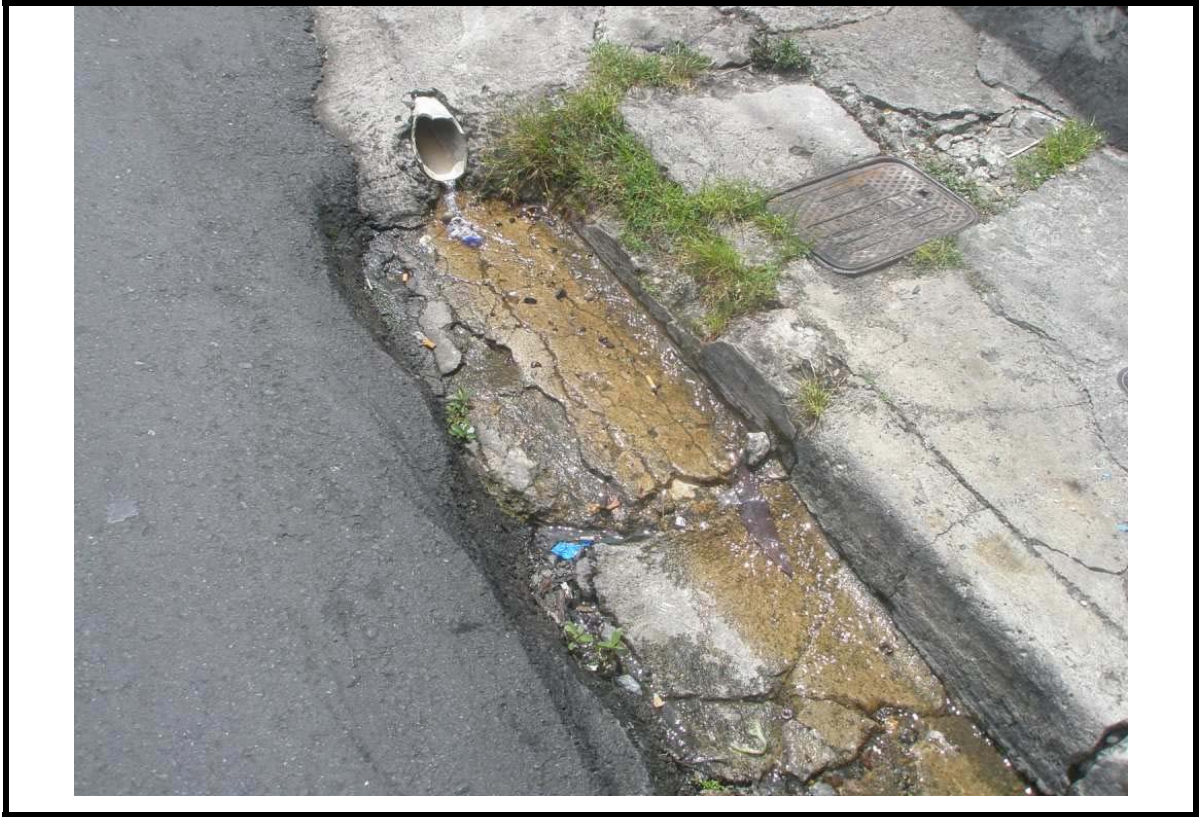


Foto: #061

Calle Eugenio Sanchez López



Foto: #062



Foto: #063



Foto: #064



Foto: #065

Calle Ángel Morales



Foto: #066



Foto: #067



Foto: #068



Foto: #069



Foto: #070



Foto: #071



Photo Code: #072

Calle Lago



Photo Code: #073



Foto: #074



Foto: #075



Foto: #076

Calle San Antonio



Foto: #078



Foto: #079



Foto: #080



Foto: #081



Foto: #082



Foto: #083

Plaza Pública



Foto: #084



Foto: #085



Foto: #086



Foto: #087



Foto: #088



Foto: #089



Foto: #090



Foto: #091



Foto: #092

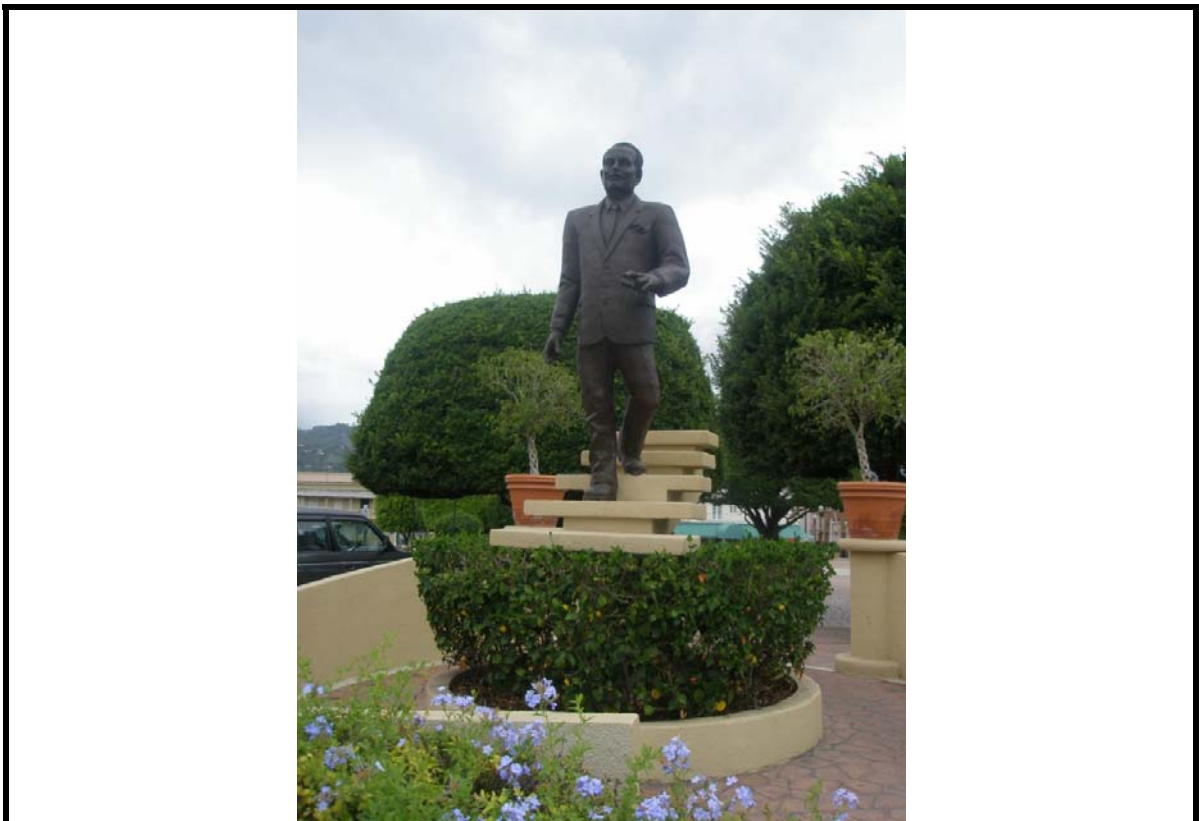


Foto: #093



Foto: #094



Foto: #095