

# Perspectivas del Medio Ambiente Urbano:



# GEO Holguín



**Perspectivas del Medio Ambiente Urbano:**

**GEO Holguín**

## **Equipo de trabajo y realización:**

MSc. Libys Martha Zúñiga Igarza  
Dra. Olga Gallardo Milanés  
Ing. Jorge Luís Rodríguez Gómez  
Arq. María Mercedes Rojas Angulo  
Ing. Antonio Domínguez Ramírez

### **Coordinación CITMA**

MSc. Romy Montiel Hernández

### **Equipo Agenda 21 Nacional**

Armando Muñiz  
Francisco Limia Atencio

Lic. Dania Betancourt Peña  
Tec. Yiliamnis Dallas Velázquez  
D.I. Victor Alexander Torres Pioto (Diseño)

### **Coordinación PNUMA**

María Eugenia Arreola  
**Emilio Guzmán Molina**

### **Asesoría UN-HABITAT**

Concepción Álvarez  
Frederic Saliez

## **Aporte de información y revisión técnica:**

### **Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales y Tecnológicos**

Julio César Leyva Fernández  
Ramiro Velásquez Cruz  
Alejandro Fernández Velásquez  
Pedro A. Fernández Gutiérrez  
Carlos Peña Rodríguez

### **Centro Provincial de Vialidad**

Denise Santos Santiesteban  
Arnoldo Riverón Blanco  
Aitzer Fleites Rodríguez

### **Centro Provincial de Meteorología**

Gerardo Durán Martínez  
Ernesto Chang Fernández

### **Delegación Territorial del CITMA**

Karen Leyva Félix  
Liudmila Beltrán González  
Assen Toledo Argüelles  
Julio Almira Azahares

### **Defensa Civil**

Rolando Rodríguez Batista

### **Dirección Municipal de Planificación Física**

Bernardo Pérez García  
Gianny Herrera Batalla  
Armando Pérez Batista  
Lourdes Enríques Santiesteban  
Rosario Viera Arias  
Clara Cárdenas Guerra

### **Dirección Provincial de la Agricultura**

Raúl Torres Sánchez  
Félix Ramón Pérez Velásquez

### **Dirección Municipal de Higiene y Epidemiología**

Santiago Álvarez Artola

### **Dirección Provincial de Higiene y Epidemiología**

Enrique Sánchez Pupo

### **Dirección Municipal de Comunales**

Luís Orlando Rodríguez Zaldívar

### **Dirección Municipal de la Vivienda**

Francisco Martínez García

### **Empresa de Recuperación de Materias Primas**

Mirella Estrada Cruz

### **Empresa de Seguro Estatal Nacional**

Carlos Remedios Osorio

### **Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos**

Haydee Gómez Peña  
Roger Rodríguez García

### **Oficina del Historiador de la Ciudad**

Ángela Peña Obregón  
Mayra San Miguel Aguilar  
Hernel R. Pérez Concepción

### **Oficina Territorial de Estadísticas**

Isabel Hernández Peña

### **Organización Básica Eléctrica Holguín**

Antonio Gutiérrez Silva

### **Programa de Desarrollo Humano Local, municipio Holguín**

Mario Cruz Díaz

### **Taller del Autor Musical**

Ariel Dotres Zaldívar

### **Servicios de Ingeniería del Tránsito**

Yaquelin Pupo Mulet

**Perspectivas del Medio Ambiente Urbano:**

# **GEO Holguín**



La Habana, 2008

© GEO Holguín, 2008

© Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), 2008

© Sobre la presente edición:  
Editorial Academia, 2008

**Edición:** *Lic. Hermes Jesús Moreno Rodríguez*

**Diseño:** D.I Víctor Alexander Torres Pioto

**Corrección:** *Marlene Sardiña Prado*

Está autorizada la reproducción total o parcial de esta publicación para fines educativos y sin ánimo de lucro bajo la condición de que se indique la fuente de la que proviene, no es necesario ningún permiso especial de los titulares de los derechos de copia. El Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente y el PNUMA agradecerán que se les remita un ejemplar de cualquier texto cuya fuente haya sido la presente publicación. No está autorizado el empleo de esta publicación para su venta o para otros usos comerciales.

El contenido de esta publicación no refleja necesariamente las opiniones o políticas del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente y el PNUMA o de sus organizaciones contribuyentes con respecto a la situación jurídica de un país, territorio, ciudad, área o de sus autoridades, o con respecto a la delimitación de sus fronteras o límites.

**Para cualquier información:**

Proyecto Agenda 21/GEO Holguín  
Calle Maceo no. 26, e/ 16 y 18, Rpto. El Llano,  
Holguín, Cuba.  
Teléfono: (024) 42-5059  
Correo electrónico: a21geohol@enet.cu

**PNUMA**

Oficina Regional para América Latina y el Caribe  
División de Evaluación y Alerta Temprana  
Clayton, Ciudad del Saber Edif. 103, Av. Morse, Corregimiento de Ancón,  
Ciudad de Panamá, Panamá  
Apto. Postal: 03590-0843  
Teléfono: (507) 305 3100, Fax: (507) 305 3105  
Correo electrónico: enlace@pnuma.org  
Sitio de Internet: www.pnuma.org

Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente  
Dirección de Medio Ambiente  
Capitolio Nacional, Prado y San José 10 200  
Habana Vieja, La Habana, Cuba  
Telf: (537) 867 0598

**Obra editada por:**

Editorial Academia  
Industria no. 452, esquina a San José,  
La Habana 10200  
Teléfonos: 863-0315, 863-6467, 862-9501  
Correo electrónico: geditora@ceniai.inf.cu  
ISBN 978-959-270-110-6

## PRÓLOGO

La región de América Latina y el Caribe enfrenta desde la segunda mitad del siglo XX un proceso de urbanización acelerada, cuyos índices tienden a ser alarmantes dentro del mundo subdesarrollado, en los cuales se concentran, además, significativas demandas de recursos naturales y se generan importantes impactos sobre el medio ambiente. A pesar de que estos problemas en muchos casos se han agudizado, en la actualidad se producen cambios positivos en la manera de enfrentarlos por parte de los gobiernos.

En este sentido se materializan acciones de adaptación y mitigación de los efectos del Cambio Climático, la contaminación y la eliminación de la pobreza a partir de estrechos vínculos con la energía, sin contar con la existencia de innumerables redes en defensa del medio ambiente y la ejecución de programas de educación ambiental a nivel global, regional, nacional, y no menos importante, local.

Un peso fuerte en este avance lo tiene, sin lugar a dudas, la implementación a partir de un enfoque integral de la gestión ambiental urbana, amparada en la armonización de decisiones e instrumentos de políticas a las nuevas exigencias del desarrollo sostenible y el cumplimiento de los Objetivos del Milenio, entre los que caben destacarse: el Foro de Ministros de América Latina y el Caribe, la implementación del Plan Estratégico de Bali, los resultados de la Iniciativa Latinoamericana y Caribeña, y por supuesto, la Estrategia Ambiental Urbana para América Latina y el Caribe, concebida entre PNUMA y UN-HABITAT que ha perfeccionado el contenido de los Informe GEO Ciudades en la región.

Cuba, país que presenta en la actualidad un grado de urbanización considerable, que ha recibido reconocimientos internacionales por el conjunto de medidas y acciones para la protección del medio ambiente con un verdadero enfoque de sostenibilidad, se incorporó al proyecto GEO Ciudades en el 2002 con la Ciudad de La Habana, cuyos resultados exitosos condujeron a su replicación en otras tres localidades del país: Santa Clara, Cienfuegos y Holguín, las cuales experimentaron un desarrollo horizontal de su mancha urbana en las últimas décadas del pasado siglo, con significativos impactos en la calidad ambiental, el paisaje urbano, y que enfrentan en la actualidad el reto de garantizar las demandas de infraestructuras urbanas y servicios a los habitantes.

Para la ciudad de Holguín en específico, la realización de su informe ambiental ha constituido un doble esfuerzo, ya que el oriente de Cuba ha sido golpeado por fuertes eventos de sequía, con las consiguientes presiones sobre los recursos que esto acarrea. A pesar de las limitaciones, los resultados han sido excelentes. Estamos seguros de que este documento se convertirá en una importante herramienta para las autoridades y otros actores, en el establecimiento de las políticas y los lineamientos concretos para enfrentar las necesidades del crecimiento y el desarrollo urbano, con las exigencias de la integración de los aspectos ambientales con los sociales y económicos, premisa esencial para garantizar condiciones favorables de calidad de vida.



**Dr. Ricardo Sánchez Sosa**  
Director Regional para América Latina y el Caribe  
PNUMA



## AGRADECIMIENTOS

### **Especial agradecimiento a los revisores del documento:**

#### **PNUMA**

Salvador Sánchez  
Emilio Guzmán Molina  
María Eugenia Arreola

#### **PCC Holguín**

Julio Rodríguez Estremera

#### **Asamblea Municipal del Poder Popular, Holguín**

Enrique Clemente Moya

#### **Instituto de Planificación Física**

Graciela Rodríguez Rodríguez

#### **Dirección Nacional de Medio Ambiente del CITMA**

Orlando Rey Santos  
Ileana Saborit Izaguirre  
Romy Montiel Hernández

#### **Consejo de Administración Provincial**

Dania Portelles Cobas  
Rolando González Fernández

#### **Consejo de Administración Municipal**

Enrique Clemente Moya  
Vitaliano González Reyes

#### **Dirección Provincial de Planificación Física**

Adalis Lamar Mileht

#### **Dirección Municipal de Planificación Física**

María Urbina Reynaldo

#### **Delegación Territorial del CITMA**

Zulema Reyes Bermudez

#### **Delegación Municipal del CITMA**

Julio Almira Azahares

#### **Dirección Municipal de Estadísticas**

Antonio Domínguez Ramírez

**Así como a todos los participantes, ponentes y personas que permitieron la realización exitosa de este documento para la ciudad de Holguín. Ver anexos.**



## PALABRAS PRELIMINARES

*Situada en el oriente del país, la ciudad de Holguín es una de las más pobladas de la región, sólo superada por los municipios de Santiago de Cuba y Camagüey. Esto ha traído como consecuencia una presión importante sobre los recursos naturales y el hábitat en general, acompañado por intensos procesos climáticos que han demandado enormes esfuerzos por parte del gobierno y la población en general para desarrollar la localidad, sobre la base del desarrollo sostenible y el cumplimiento dentro del entorno de los objetivos del milenio.*

*En el contexto económico y social se han producido cambios importantes que han conllevado a perfeccionar los principales indicadores de eficiencia, las entidades han mejorado su gestión empresarial, a pesar de las limitaciones de recursos existentes y se han ampliado los programas sociales de forma tal que se palpan beneficios reales en la totalidad de la población.*

*Gran apoyo a esta labor ha sido, sin lugar a dudas, el trabajo tanto de la Delegación Territorial del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), máximo órgano encargado de desarrollar la política y la gestión ambiental del país, y el Instituto de Planificación Física, entidad reguladora y ordenadora del suelo rural y urbano mediante la implementación de la Estrategia Ambiental Nacional y el Plan de Ordenamiento Territorial y Urbano, documentos rectores de la política y gestión urbano-ambiental sometidos a la revisión, implementación y aprobación por parte del gobierno a todos los niveles.*

*El proyecto Agenda 21 Local/GEO Ciudad de Holguín viene a enriquecer estas acciones. Específicamente el GEO Ciudad de Holguín es una muestra palpable del esfuerzo que han hecho los holguineros para preservar sus recursos, por desarrollar la ciudad para el beneficio de las futuras generaciones y por mejorar la calidad de vida de la población. La protección del medio ambiente constituye una prioridad para el país y está presente en la agenda diaria de los tomadores de decisiones a todos los niveles. Sean bienvenidas todas las iniciativas que contribuyan a estos objetivos, estaremos abiertos para apoyarlas con la participación de todos los actores involucrados.*

*Agradecemos además este esfuerzo, así como también las contribuciones del PNUMA y UN-HABITAT que han compartido con nosotros tiempo, recursos y herramientas de trabajo. Este documento es un paso más en el esfuerzo de hacer realidad la frase de nuestro héroe nacional José Martí de que: «la tierra no la hemos heredado de nuestros padres sino que la hemos tomado prestada de nuestros hijos...»*



**Ing. Enrique Clemente Moya**  
**Presidente**  
**Asamblea Municipal del Poder Popular,**  
**Holguín**





## PREFACIO

Existen experiencias en nuestras vidas que trascienden el paso del tiempo. Este trabajo, por su complejidad, por la necesidad de armonizar las relaciones institucionales y sobre todo porque contribuye a identificar aquellos aspectos destinados a mejorar la calidad de vida de nuestros vecinos y familiares es, sin lugar a dudas, un buen ejemplo de ello.

Durante la ejecución del proyecto hemos compartido vivencias únicas, tanto en el plano profesional como espiritual, lo que ha fortalecido nuestra condición como seres humanos. Aprendimos que para lograr una obra con un impacto determinado en cualquier esfera del desarrollo, el principal recurso debe ser el hombre. La calidad de la información recopilada se debe, en buena medida, al apoyo de excelentes especialistas en los diferentes temas que recoge el trabajo, los cuales accedieron a brindar su experiencia de forma desinteresada.

El diagnóstico de los principales problemas ambientales y urbanos que afectan el entorno de la ciudad de Holguín, la profundización sobre el patrimonio local en peligro y las múltiples amenazas al ecosistema urbano, nos elevan hacia un nuevo escalón en la pirámide de la Gestión Ambiental Urbana.

Agradecemos todas las sugerencias, aportes e información en general brindada por las instituciones y personas involucradas en la realización del informe *Perspectivas del Medio Ambiente Urbano GEO Ciudad de Holguín*, esperamos poder contar con su apoyo para futuras repeticiones del proyecto, y para llevar a cabo las estrategias y planes de acciones resultantes de este trabajo.

Equipo de trabajo y realización

## RESUMEN EJECUTIVO

El *Informe GEO Holguín* ha evaluado de forma integrada las relaciones entre el medio natural, el construido y la sociedad como parte del ecosistema urbano, a partir de los componentes que evalúa la matriz PEIR con énfasis en sus áreas de influencia, las que están inclusive fuera de los límites urbanos. Las condiciones del contexto socioeconómico actual no es posible evaluarlos hoy sin un análisis de la evolución histórica de la ciudad y su entorno físico geográfico.

Se ha evidenciado que el estado de la ciudad es el resultado de un proceso intrínseco de todos sus elementos pero con niveles diferentes de contextos desarticulados que han influido en sus habitantes. Uno de los más importantes han sido las condiciones climatológicas en la región, que producen en determinados tiempos sequías prolongadas, disponiéndose de datos desde el siglo XIX, aspecto que aun prevalece constituyendo una de las mayores presiones externas que influyen en todos los aspectos socioeconómicos del ámbito local.

Dentro de las presiones internas del ámbito local que afectan el medio natural y la calidad de vida del hombre están las generadas por la propia ciudad. Las Leyes de Indias, la forma y condiciones naturales, determinaron la estructura de la ciudad, pero con el decursar del tiempo perdió su planeación hasta 1960 que se crea el Instituto de Planificación Física, encargado del ordenamiento territorial urbano de la ciudad, no obstante, por falta de control y de regulaciones urbanas adecuadas, los barrios periféricos crecieron desordenadamente, aspecto que hoy revela problemas con las urbanizaciones de esos sectores, por la no construcción integrada de la vivienda, las redes técnicas y los servicios periódicos. La contaminación del suelo, la atmósfera y el agua son el resultado de insuficiencias en el mal manejo de los residuales líquidos y sólidos, tanto en el sector domiciliario como del industrial, así como, la no existencia de una adecuada protección del recurso agua en las fuentes de abasto superficiales y subterráneas, tema de vital importancia dado el déficit de esta última.

De igual forman los propios recursos antrópicos también ejercen presiones importantes que sobresaltan en la calidad de vida de la población, entre ellos está el deterioro e insuficiente redes para el abasto de agua y el alcantarillado. La dificultad en la movilidad urbana y problemas de conectividad vial, el deterioro y la insuficiencia de espacios públicos, como parte de la identidad local así como de la imagen urbana.

Hoy el contexto socioeconómico de la ciudad de Holguín está marcado además por las restricciones que impuso en el país la crisis económicas denominada «Período Especial» desde principio de los años 90 y que aún se evidencian en la actualidad, por la no correspondencia entre el crecimiento de la población, con el crecimiento de la producción industrial y la insatisfacción en la demanda de servicios. Todo ello repercute en la obsolescencia tecnológica; así como en el incremento de la indisciplina social.

Sin embargo la estructura del gobierno permite que los problemas se identifiquen desde el nivel de barrio mediante el consejo popular y el delegado de circunscripción, lo que permite a la población dar sus opiniones sobre los temas urbano-ambientales que afectan su entorno. Las respuestas dadas por el gobierno han sido diversas desde soluciones locales para determinados sectores de la ciudad hasta soluciones generales a nivel de país. Entre las soluciones locales se pueden citar la regulación de los gastos máximos de extracción de las fuentes de agua potable para permitir la recuperación de los caudales y la construcción de alrededor de 240 pozos de mayor profundidad para el abasto a la población, construcción de las redes de alcantarillado en repartos; elaboración de los proyectos técnico-ejecutivos de los colectores principales; y en la actualidad se elaboran los proyectos de las redes de alcantarillado para las zonas no servidas, entre otras.

En los últimos años, la economía nacional ha iniciado un proceso de recuperación gradual y

se trabaja en diferentes programas nacionales priorizados, que repercuten en la solución de problemas locales en el corto y mediano plazos como son: la Revolución Energética; el Programa de Edificación de Viviendas; la reparación y ampliación de centros educacionales y de la salud; el Plan Imagen; entre otros. No obstante, aún persisten los impactos producidos a la economía local, a la calidad de vida de la población, a la imagen urbana y al medio ambiente en la ciudad y sus áreas de influencia.

El medio ambiente, integrado por el medio natural, sustento a la vez del medio construido y del social ha sido uno de los más afectados, por ejemplo el recurso agua, motivado por el mal manejo del recurso y el vertimiento de aguas residuales sin tratamiento hacia los cuerpos de agua, lo que afecta su capacidad de auto-depuración y como consecuencia su degradación. Los receptores de contaminación son: las aguas superficiales y subterráneas que atraviesan la ciudad, pues estas se convierten en focos de vectores y malos olores limitando su posible utilización y la calidad higiénico-sanitaria de las mismas. El impacto que produce esta problemática sobre el recurso se manifiesta en la falta de lluvias, y la sobreexplotación de las fuentes subterráneas, provocando una disminución progresiva de los volúmenes de estas aguas y limitaciones en su uso por los niveles de contaminación con aguas residuales domésticas que presentan en las zonas no servidas por las redes de alcantarillado. En este caso el país ha dispuesto un programa específico para la provincia de Holguín que incluye la ciudad, la cual ya da respuesta local al déficit de este recurso mediante una conductora de agua de carácter regional de 54 km.

Otro de los recursos, el aire está también afectado pero en menor medida. Holguín es una de las ciudades más industrializadas del país, esto unido al incremento del parque automotor, las vías de tierra en barrios periféricos, el aumento de la velocidad de los vientos y el emplazamiento de la propia ciudad (valle rodeado de elevaciones), han afectado la calidad del aire por la contaminación por polvo. En la actualidad se cuenta con pocos recursos para asumir un monitoreo más profundo que permita determinar con exactitud el grado de contaminación que presenta este recurso.

La ciudad está rodeada de elevaciones en un gran porcentaje, es por ello que el suelo como

recurso se torna de gran interés y requiere de un uso racional, previamente concebido para el logro del desarrollo planificado de la ciudad. Por tal motivo el Plan de Ordenamiento Urbano propone la clasificación y calificación del suelo como una vía para articular la situación actual del territorio y las propuestas que se deben desarrollar en el futuro como respuesta ante el uso poco eficiente del mismo, esto se ha visto reflejado en el crecimiento horizontal de la ciudad que ha llegado a extenderse hacia la zona industrial y hacia los radios de protección de determinadas zonas vulnerables, ya sean natural y/o tecnológicas.

En cuanto a la diversidad biológica en la flora local aun quedan reductos de especies endémicas, aunque la urbanización y el uso irracional de la flora y la vegetación han provocado una reducción de las áreas de vegetación endémica de la ciudad, como la *Escobaria cubensis* (cactus enano de Holguín), *Acacia belairioides*, y *Mollugo deltoidea*. A pesar de que no existen referencias sobre la distribución histórica de estas especies, ellas pudieron estar más ampliamente distribuidas por todas las colinas serpentinosas de las cercanías a la ciudad de Holguín, y se piensa que hayan perdido hasta 25 % de sus hábitats. La causa de este deterioro es fundamentalmente de origen antrópico. Las respuestas ante esta problemática es el monitoreo, manejo y conservación de las áreas vulnerables, así como la vigilancia sobre los principales componentes del medio ambiente susceptibles de ser afectados por el desarrollo actual y prospectivo de la ciudad: agua, aire, suelo, biodiversidad y sociedad, de esto se ocupan varias entidades locales, tales como el CITMA, la Universidad de Holguín (UHo) y el Instituto Superior Pedagógico de Holguín (ISPH).

En el caso de la fauna ha sido afectada principalmente por la pérdida de hábitat, lo que se deriva de las presiones de origen antrópico sobre la vegetación natural. A pesar de esta problemática ambiental, aún se conservan valores notables de la fauna cubana en el área. Entre los grupos taxonómicos más representativos se encuentran los insectos, y las mariposas diurnas con especies muy abundantes. En cuanto a los arácnidos existen al menos tres especies de arañas peludas, dos de escorpiones, todas son endémicos cubanos. Los moluscos, a pesar de ser un grupo muy diverso dentro de los invertebrados y

el de mayor endemismo en Cuba (96,1 %), en el área fueron pocas las especies registradas, la más abundante fue *Zachrysis gundlachiana*, endemismo oriental. Los anfibios encontrados no son abundantes, mientras que las aves están bien representadas en cuanto a la abundancia de algunas especies.

Las fuentes fluviales que atraviesan la ciudad albergan pocas especies de peces debido a la sequía y la contaminación. Es una suerte que aun queden también especies endémicas en un entorno urbano de 51 km<sup>2</sup>, por lo que existen respuestas en la labor investigativa y de monitoreo del Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales del CITMA para fortalecer la participación social en la protección del medio mediante la educación y divulgación ambiental en todos los sectores de la comunidad, a partir de los valores de las diferentes zonas.

Por otro lado, los cambios climáticos han hecho a la ciudad más vulnerable ante fenómenos naturales como la sequía, y por otro lado cuando llueve, también se producen inundaciones de origen antrópico fundamentalmente, por la obstrucción de los cauces naturales. Hoy se propician soluciones integradas para el manejo del recurso agua, con prioridad hacia su disponibilidad. Otro tipo de vulnerabilidad ha sido la tecnológica la que se ha incrementado en los últimos años debido a que 8 % de la población reside en estas zonas, pues la ciudad ha crecido con viviendas hacia el sector industrial, lo que incrementa el riesgo de estas personas; la industria, además de estar asociada a la vulnerabilidad tecnológica, genera contaminación y modifica las condiciones naturales de vida del hombre, al incidir en el deterioro de la calidad ambiental del aire, el agua, la biodiversidad y el suelo, elementos necesarios para la satisfacción de las necesidades básicas. Las respuestas ante esta problemática están dada por los planes de seguridad y de liquidación de averías y medios de protección para los trabajadores. La Defensa Civil tiene previsto un plan de medidas para casos de accidentes químicos así como el control urbano de forma priorizada para estas zonas.

El medio construido constituye la forma y estructura del espacio resultante de la dinámica social, es por ello que el patrimonio cultural es un aspecto de vital importancia como legado de distintas generaciones, lo cual se tiene el deber de

cuidar y proteger. El patrimonio de la ciudad está identificado por la memoria colectiva de su pueblo y como parte de su devenir evolutivo ha sido reconocida como la *Ciudad de los Parques*. En el centro histórico existen un total de 543 inmuebles patrimoniales. El gobierno de la provincia realiza una serie de acciones (respuestas), con vista a la recuperación de la imagen urbana, para ello se ejecuta el llamado *Plan Imagen*, beneficiada por este la zona donde se rehabilitan obras con valores patrimoniales y de espacios públicos teniendo en cuenta su grado de protección, se realizan programas radiales y de televisión donde se resaltan estos valores, se consolida en las escuelas el programa de la historia local, así como el rescate y mantenimiento de parques y plazas.

En cuanto al medio social es importante tener en cuenta que Cuba, desde el triunfo de la Revolución, ha trazado su programa de potenciar al ser humano (el pueblo), dándole participación a todos por igual; se han priorizado la educación, la salud, la cultura, el saneamiento unido al crecimiento económico, a pesar de las limitaciones que se presentan con el bloqueo económico que ha impuesto Estados Unidos. El Índice de Desarrollo Humano en el 2004 estuvo en 0,773. Para este cálculo el IDH en Holguín se utilizan métodos estadísticos y se aplica la metodología de los informe sobre Desarrollo Humano elaborados entre 1990 y 2003 por el PNUD, y la investigación sobre el Desarrollo Humano en Cuba realizada por el Centro de Estudio de la Economía Cubana (CEEC) en los años 1996, 1999 y 2003, además de búsquedas en Internet, entre otras investigaciones realizadas. De igual forma los objetivos del milenio han tenido una respuesta local, resultado de políticas nacionales. En cuanto a la calidad de vida a nivel local, estas están mayormente afectadas por las condiciones urbano ambientales de la ciudad.

Los problemas identificados solo se pueden superar sobre la base de la gestión urbano ambiental. Para ello ha sido necesario en primera instancia un análisis de actores que ha determinado los niveles de gestión urbano-ambiental, demostrando la necesidad de mayor integración en dichos problemas ya sean los que tienen información, los que toman decisión, los afectados y los comprometidos entre otros en una participación institucional y ciudadana que integre la información y coordinación para la toma de decisiones.

De igual forma los instrumentos de regulación de orden jurídico, administrativo y económico para una gestión eficaz son importantes, en la medida que prevean los problemas urbano-ambientales y ayuden como elementos de prevención. Los resultados demuestran que a pesar de existir un marco legal, hay problemas con su cumplimiento por un lado y por otro vacíos legislativos, como normas técnicas y legislaciones demasiado antiguas para los cambios que suceden en el contexto urbano-ambiental a nivel local, falta de una legislación urbana acreditada por la necesidad de que el planeamiento urbano requiere un respaldo legal eficaz, lo que produce hoy desconocimiento en su alcance y el incumplimiento de lo establecido. Esto se incrementa por la poca interacción con las normativas ambientales.

En cuanto a la implementación de la gestión urbano ambiental el gobierno en la ciudad realiza diversos programas. Estos se realizan sectorialmente y son financiados por varias instituciones, entre ellos los programas realizados por la investigación científica, que son financiados por la Delegación Territorial del CITMA, los programas de reforestación dentro del Programa de la Cuenca del Cauto por la Empresa Forestal Integral de Holguín, el programa de la vivienda por la Dirección Municipal de la Vivienda (DMV), y de igual forma los programas de ahorro energético por la Empresa Eléctrica a nivel local, entre otros. El gobierno financia los proyectos de la imagen urbana, recuperación del patrimonio, espacios públicos, programas de desarrollo comunitario como servicios a nivel de barrios tales como: joven club de computación (inmuebles equipados de computadoras con capacidad entre 40 y 60 máquinas, dedicados a la práctica, aprendizaje y recreación, su uso es social, asequible a toda la comunidad), rehabilitación de bodegas, peluquerías, salas de video (pequeños inmuebles con capacidad entre 40 y 80 personas donde se proyectan películas u otros materiales de interés social).

La Asamblea Municipal, máxima responsable en la toma de decisiones sobre la problemática urbano-ambiental, diseñada para dar respuesta a todo el desarrollo económico y social en el territorio, se apoya en el Consejo de la Administración y 10 comisiones permanentes de trabajo adjuntas a la secretaría de éste. Tienen dentro

de sus funciones: auxiliar a la Asamblea, ejercer el control y la fiscalización de las entidades radicadas en el territorio, realizar estudios y elaborar proyectos que tiendan a lograr el perfeccionamiento de la producción y los servicios, al mejor aprovechamiento de los recursos humanos, materiales y financieros o acerca de la vida cultural, social y económica del territorio. Es así como se emiten las respuestas de las diferentes comisiones a la problemática urbano-ambiental de la ciudad desde el gobierno.

La ciudad demanda consenso y prioridades que establezcan escenarios, alternativas posibles, así como construir y reevaluar procesos normativos y de control, lo que permitirá avanzar hacia una visión prospectiva. Es por ello que la visión futura de la ciudad debe centrarse en las prioridades urbano-ambientales consensuadas entre la ciudadanía, las instituciones y el gobierno local, estas fueron: el saneamiento urbano y la movilidad urbana, se debatieron además como tema, las relaciones institucionales como parte de la metodología de trabajo establecida para la consulta urbana por UN-HABITAT. Para ello también se realizó un análisis de riesgos y oportunidades así como debilidades y fortalezas valorándose que en los próximos años es posible promover acciones para el desarrollo sostenible, basadas en un conjunto de iniciativas y procesos económicos, sociales y ambientales, para lo cual se deberán articular, integrar y cohesionar los planes municipales y sectoriales, así como las organizaciones de masas; de forma tal que se logre un plan integral en el que esté definido el papel de todos los involucrados.

La ciudad cuenta con el principal recurso: el humano, para ejecutar acciones con calidad cuyos resultados sean apreciados con nitidez por la multiplicación de sus impactos que conduzcan a la localidad al desarrollo sostenible, para ello será necesario preparar a la población, las instituciones y los organismos. Como aspecto significativo para lograr el cambio se debe combinar armónicamente la dimensión individual y colectiva, sobre la base de un sistema de valores que debe acompañar al desarrollo de la gestión urbano-ambiental: *visión positiva, cooperación y solidaridad*.

El diseño de escenarios por el equipo de trabajo y una descripción de diferentes contextos

por los que pudiera atravesar el país en los venideros años, sobre la base de la problemática urbano-ambiental de la ciudad y las siguientes fuerzas motrices: demografía, desarrollo económico, desarrollo humano, ciencia y tecnología, gobernabilidad, cultura y medio ambiente. Para delinear los escenarios se tuvo en cuenta además la estabilidad política de la nación y la voluntad del Estado para proteger las vidas de las personas en cualquier circunstancia. Estos se expresan cómo evolucionaría la ciudad en tres situaciones económicas distintas, la primera si se manifestara un estancamiento económico y una insuficiente gestión urbano-ambiental, este es un escenario pesimista que se denomina *En tres y dos*; el segundo con débil crecimiento económico y voluntad de desarrollo urbano-ambiental con el nombre *Haciendo camino al andar*; y otro optimista que se daría si existiera crecimiento económico y desarrollo urbano-ambiental nombrado *Aché pa' ti*.

Lograr el escenario deseado en el período 2005-2020 presupone transformar los principales problemas que enfrenta la ciudad y considerar los elementos de cambio (fuerzas motrices), para ello es ineludible lograr el cumplimiento de metas y objetivos en los temas siguientes: *Sanearamiento urbano, Movilidad y vialidad urbana, Abasto de agua, Gestión urbano-ambiental, Desarrollo científico-tecnológico, Demografía, Cultura urbano-ambiental*

El equipo de trabajo, con la utilización de las herramientas que ofrece la metodología GEO, determinó el estado de la ciudad hoy y realizó una valoración con una visión holística del medio natural, el construido y el medio social, lo que permitió llegar a conclusiones y ofrecer recomendaciones que pueden ser utilizadas de forma creadora para mejorar la gestión urbano-ambiental. Se evidenció además que hay aspectos de carácter global como los cambios climáticos que influyen en la gestión local y otros que son propios del desarrollo histórico-socioeconómico local. De hecho su priorización y gestión requieren de procesos participativos para lo cual se cuenta con el capital humano como principal fortaleza. Es por ello que además se promueven una serie de recomendaciones temáticas y generales así como un sistema de monitoreo de la gestión que ayude a mejorar la calidad de vida de sus ciudadanos.

Las posibilidades de construir una ciudad sustentable dependen del desarrollo de una gestión que asuma los problemas heredados, transforme sus condiciones actuales y genere condiciones de seguridad y equidad hacia el futuro. Definir una clara política ambiental integral, sistémica y complementaria con la de desarrollo urbano, que rompa los planteamientos sectorialistas y le dé la real dimensión que tiene, como componente de la calidad de vida, es un reto para la ciudad de Holguín.

# ÍNDICE

## INTRODUCCIÓN

15

## Capítulo I. La ciudad, contexto socioeconómico y administrativo

23

Características físico-geográficas

25

Contexto histórico

26

Evolución de la urbanización

27

La ciudad hoy

30

    Estructura de gobierno

30

    Factores sociales

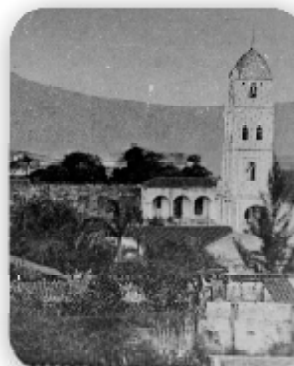
35

    Factores económicos

40

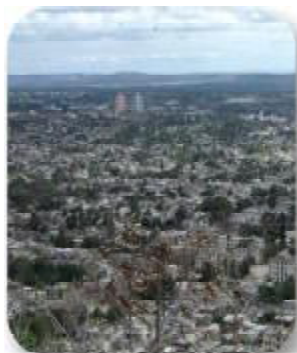
    Factores de ocupación del suelo: Vivienda,  
    servicios y redes

47



## Capítulo 2. El medio ambiente en la ciudad

79



Medio natural

81

    Agua

81

    Atmósfera

85

    Suelo

89

    Diversidad biológica

92

    Vulnerabilidad

101

Medio construido

113

    Patrimonio cultural

114

    Espacios públicos

117

Medio social

121

    Índice de desarrollo humano

121

    Objetivos de desarrollo del milenio

122

    Calidad de vida

126

## Capítulo 3. Actores, instrumentos y respuestas de la gestión urbano-ambiental

133

Actores locales

133

    Participación institucional en la gestión de los  
    problemas urbano-ambientales

134

    Participación ciudadana ante la gestión de los  
    problemas urbano-ambientales

136

Instrumentos de gestión urbano-ambiental

137

    Estrategia Ambiental Nacional

138

Respuestas e implementación de la Gestión  
Urbano-Ambiental.

151





## Capítulo 4. Perspectivas futuras para la ciudad 155

Temas emergentes y prioridades	157
Saneamiento urbano	159
Movilidad urbana	159
Riesgos y oportunidades	160
Debilidades	160
Amenazas	161
Fortalezas	161
Oportunidades	161
Visión prospectiva de la ciudad	161
Escenarios	162



## Capítulo 5. Conclusiones y recomendaciones 177



Conclusiones	179
Recomendaciones para la gestión urbano-ambiental	180
Del medio natural	180
Del medio construido	180
Del medio social	181
De carácter general	181
Del monitoreo para la evaluación de la gestión urbano-ambiental	181

### Bibliografía

### Siglas más utilizadas

### Anexos

Indicador o indicador	Unidad
Medio anual de las precipitaciones	mm
Temperatura mensual	°C
Área de la ciudad	km <sup>2</sup>
Población	habitantes
Densidad poblacional	hab./km <sup>2</sup>
Coeficiente de edificación	coef. ed.
Índice de habitabilidad	hab./ha
Tasa de crecimiento poblacional	anual/1000
Índice de crecimiento	%
Tasa anual de mortalidad	anual/1000
Índice de mortalidad	%
Tasa de mortalidad infantil (menores de un año)	anual/1000
Tasa de defunciones	anual/1000
Tasa de nacimientos	anual/1000
Tasa de desempleo	anual/1000
Índice de desempleo	% de la población
Tasa de desocupación	anual/1000
Planificación	módulo/ha
Producción nacional	ha/ha
Producción en agricultura urbana	kg/ha



# INTRODUCCIÓN





## INTRODUCCIÓN

En 1995 el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) inició un proceso de evaluaciones ambientales llamado Perspectivas del Medio Ambiente Mundial (GEO, por sus siglas en inglés). Desde entonces, el proceso ha dado como resultado numerosos productos que incluyen evaluaciones ambientales globales (GEO 1, GEO 2000, GEO 3 y GEO 4), evaluaciones regionales y subregionales (GEO ALC 2000, GEO ALC 2003, GEO Caribe, GEO Andino, GEO Centroamérica), evaluaciones nacionales (GEO México, GEO Cuba, GEO Chile, GEO Brasil, GEO Perú, entre otros), así como los informes GEO en ciudades y los informes GEO Juvenil.

El tema urbano y el conjunto de problemas asociados a él fue uno de los tres asuntos ambientales de mayor preocupación y alta prioridad que surgió de la evaluación *Perspectivas del medio ambiente para América Latina y el Caribe 2000*, publicación que forma parte del proceso de evaluación ambiental global del PNUMA. Además, los problemas asociados a las ciudades se consideraron una de las mayores amenazas al ambiente de América Latina y el Caribe por los ministros de Medio Ambiente y Recursos Naturales en la Declaración de Barbados firmada en el Duodécimo Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe, en marzo de 2000.

En el marco del proyecto GEO se pone en marcha el Proyecto GEO Ciudades, el cual responde al mandato de la Agenda 21, a las decisiones del Consejo Administrativo del PNUMA, a la Declaración Ministerial de Malmo, resultado del Foro Mundial de Ministros del Medio Ambiente celebrado en mayo de 2000; a la Iniciativa para el Desarrollo Sostenible de América Latina y el Caribe, aceptada en sesión especial del Foro de Ministros del Medio Ambiente de América Latina y el Caribe, llevada a cabo durante la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible en Johannesburgo en el 2002, y al objetivo 7 de los Objetivos de Desarrollo del Milenio que llama a garantizar la sostenibilidad del medio ambiente.

Fue en el 2001 que el Ministerio de Medio Ambiente de Brasil (MMAB) y el PNUMA deciden adaptar la metodología GEO —que hasta entonces se aplicaba a nivel global, regional, subregional y nacional— a nivel de ciudades o municipios. Esta tarea queda a cargo de la organización Consorcio Parceria 21. Con el objetivo de revisar el borrador de la metodología GEO Ciudades creado por Parceria 21 se han realizado talleres de evaluación ambiental urbana para perfeccionar, recoger experiencias y buenas prácticas de cada una de las ciudades participantes: noviembre del 2001 en la Ciudad de México; noviembre de 2003 Lima, Perú; y mayo de 2005 Ciudad de La Habana, Cuba. Los resultados han estado dirigidos a consolidar la metodología GEO Ciudades, indicadores, impactos, así como el intercambio con los coordinadores de los proyectos GEO Ciudades en América Latina y el Caribe. Hoy día el proyecto GEO Ciudades se está implementando en otras ciudades de la región.

En otro orden el Programa de Apoyo a las Agendas 21 Locales (A21L) del Programa de Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (UN-HABITAT) comenzó en 1995, como una forma de colaborar con la exhortación hecha a las autoridades locales en el capítulo 28 de la Agenda 21 (Programa de Acción aprobado en la Cumbre de la Tierra en 1992) para que: «lleven a cabo un proceso de consultas con sus respectivas poblaciones, para lograr un consenso sobre un Programa Agenda 21 Local para la comunidad, alentándolos a lograr que las mujeres y los niños estén representados en los procesos de adopción de decisiones, planificación y ejecución».

Este programa, conocido como Agenda 21 Local, se vinculó con el Programa de Ciudades Sostenibles (PCS), que con objetivos similares de lograr el desarrollo sostenible de estos asentamientos humanos, venía trabajando desde 1990. Ambos programas consideran que si bien se reconoce que las ciudades son motores del desarrollo, ofrecen economías de escala y son lugares donde se logran altas productividades,

también sufren de un proceso de degradación ambiental que pone en peligro el objetivo del desarrollo sostenible, visto en su concepción más amplia de lograr la eficiencia económica, la equidad social y la sostenibilidad ambiental. Hoy más de 2 000 ciudades están incorporadas a este programa.

Desde febrero de 2004 se puso en marcha la Estrategia Ambiental-Urbana para América Latina y el Caribe: la colaboración GEO Ciudades-Agendas 21 Locales formulada entre el PNUMA y UN-HABITAT. El objetivo principal de la estrategia es el fortalecimiento de las capacidades locales para el planeamiento y la gestión urbano-ambiental en la región. El esfuerzo conjunto interagencial busca aprovechar las ventajas comparativas de cada agencia y reforzar la complementariedad entre los programas que llevan a cabo.

La posición de Cuba hacia el medioambiente ha sido muy clara. Ya en la Sexta Conferencia Cumbre de los Países No Alineados, celebrada en La Habana en 1976, donde el presidente Fidel Castro dijo: «... la fuerza de nuestros países unidos es muy poderosa. Los aquí reunidos representamos la inmensa mayoría de los pueblos del mundo. ¡Unámonos todos estrechamente, concertemos la creciente fuerza de nuestro vigoroso Movimiento en las Naciones Unidas y en todos los foros internacionales para exigir justicia económica para nuestros pueblos, para que cese el dominio sobre nuestros recursos y el robo de nuestro sudor! ¡Unámonos para exigir nuestro derecho al desarrollo, nuestro derecho a la vida, y nuestro derecho al porvenir<sup>1</sup>...». En la Cumbre sobre el Medio Ambiente celebrada en Río de Janeiro en 1992, Fidel reitera la necesidad del uso racional de los recursos, y realizó un reclamo al mundo sobre la sostenibilidad de este: «...No más transferencias al Tercer Mundo de estilos de vida y hábitos de consumo que arruinan el medio ambiente. Hágase más racional la vida humana. Aplíquese un orden económico internacional justo. Utilícese toda la ciencia necesaria para un desarrollo sostenido sin contaminación. Páguese la deuda ecológica y no la deuda externa. Desaparezca el hambre y no el hombre....»

La necesidad de continuar reclamando un accionar mundial por el medio ambiente se han pronunciado desde Cuba, por ejemplo el discurso de Felipe Pérez Roque, ministro de Relaciones Exteriores de Cuba en la Cumbre Mundial de Desarrollo Sostenible, Sudáfrica, 3 de septiembre de 2002.

De igual forma Raúl Castro Ruz, jefe de la delegación cubana, a la XIV Conferencia Cumbre de Países No Alineados, La Habana, 15 de septiembre de 2006, expresó: «...el movimiento de países no alineados tendrá ahora heroicas batallas que librar frente al unilateralismo, el doble rasero y la impunidad de los poderosos; por un orden internacional más justo y equitativo frente al neoliberalismo, la expoliación y el despojo; por la sobrevivencia de la especie humana frente al consumo racional de los países ricos...», y continúa: «...no alineación significa hoy apoyar el derecho de los países del sur a tomar medidas necesarias para garantizar el control de sus recursos naturales en beneficios de sus pueblos...».

Es por ello que el país apoya todos aquellos programas que ayuden con diversas herramientas al mejoramiento del medio ambiente, y en fin a la calidad de vida de sus ciudadanos. En Cuba se inician los informes GEO ciudades con el *GEO Habana* en el 2002, y las Agendas 21 con Bayamo ese mismo año. Se incorporan en el 2004 con una visión integrada de estos dos programas —como una oportunidad de incorporar nuevos métodos de trabajo y esclarecer desde otra visión los problemas urbano-ambientales—, la ciudad de Holguín, de conjunto con las ciudades de Cienfuegos y Santa Clara.

Como primera fase del mismo, la contribución ha estado centrada en la realización del diagnóstico urbano-ambiental o Informe GEO Ciudad, aplicando la metodología establecida por el PNUMA, a fin de evaluar la evolución del estado del medio ambiente, el desarrollo urbano, su vinculación a los temas socioeconómicos, identificando los impactos sobre los ecosistemas, la salud y la calidad de vida de los habitantes.

<sup>1</sup> Periódico *Granma*, discurso pronunciado por el compañero Raúl Castro Ruz en la sesión inaugural de la 14 Conferencia Cumbre del Movimiento los Países No Alineados, sábado 16 de septiembre de 2006, p. 4.

En este sentido fueron evaluadas además, las políticas existentes, se establecieron determinadas prioridades y los escenarios probables.

Para la ejecución del trabajo fueron seleccionados expertos fundamentalmente del Instituto de Planificación Física, Delegación Territorial del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) y de Estadísticas, hasta conformar nueve especialistas que han logrado procesar toda la información recopilada y liderar los procesos de debate sobre los principales problemas de la localidad, mediante encuestas a la población, observaciones y revisión del set de indicadores de la matriz de Presión, Estado, Impacto y Respuesta (PEIR), en un proceso para analizar los vínculos que existen entre las condiciones ambientales y las actividades humanas, y lo hace respondiendo a seis preguntas básicas:

- ¿Qué está ocurriendo con el medio ambiente?  
**Estado (E)**
- ¿Por qué está ocurriendo? **Presión (P)**
- ¿Cuál es el impacto? **Impacto (I)**
- ¿Qué estamos haciendo al respecto?  
**Respuesta (R)**

- ¿Qué pasará si no actuamos hoy?  
**Escenarios (E)**
- ¿Qué podemos hacer para revertir la situación actual? **Propuestas (P)**

Para responder a las seis preguntas se aplica el marco PEIR+EP (matriz de relaciones que integra y visualiza la problemática que se analiza) con la interacción entre los procesos socioeconómicos y ambientales relacionados de la siguiente forma:

- Estado o condición del medio ambiente.
- Presión sobre el medio ambiente.
- Impacto de esta presión.
- Respuesta de la sociedad.
- Escenarios para el futuro y temas emergentes.
- Propuestas de políticas y recomendaciones.

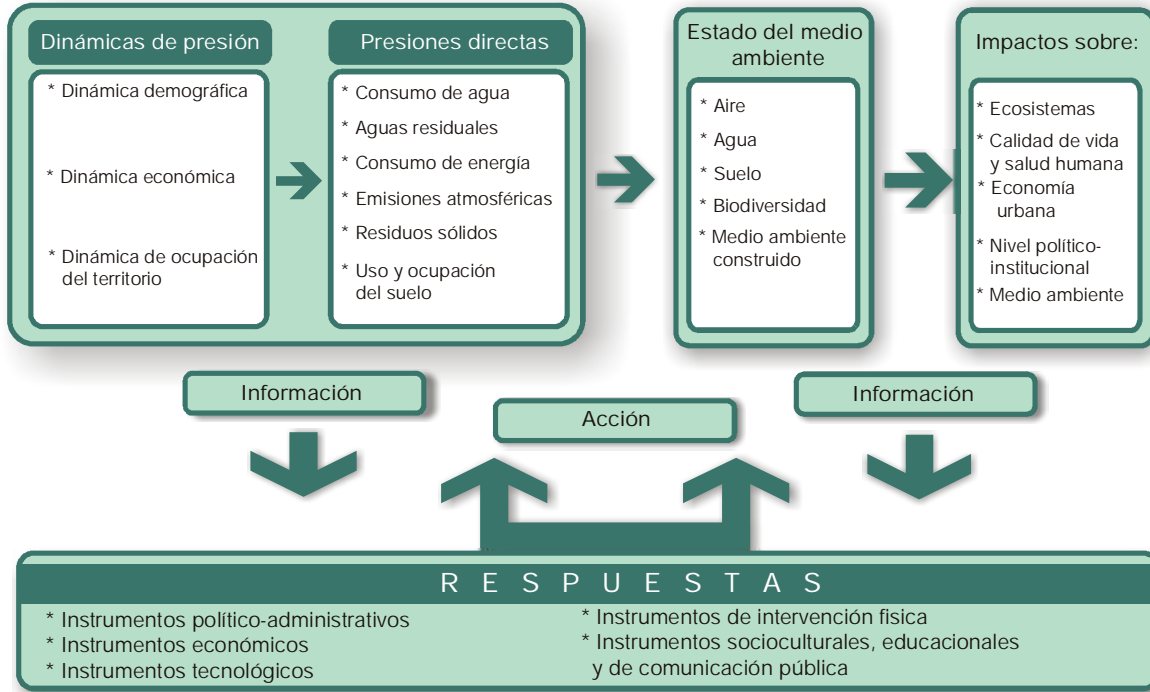
Una de sus fortalezas es el sistema de indicadores que tiene en su carpeta, donde se miden de acuerdo con la matriz PEIR que como criterios tienen<sup>2</sup>:

<b>INDICADORES DE ESTADO</b>	Describir las condiciones y la calidad del medio ambiente local. Expresar el resultado de las presiones antrópicas del proceso de desarrollo urbano en el medio ambiente, desde el punto de vista de la calidad y de la cantidad de los recursos. A partir de estos indicadores se formula la política pública para enfrentar los problemas detectados.
<b>INDICADORES DE PRESIÓN</b>	Relación de las causas de los problemas ambientales sobre los cuales deben actuar las respuestas del gobierno local y de la sociedad para conservar y mejorar el estado del medio ambiente.
<b>INDICADORES DE IMPACTO</b>	Orientados a captar los efectos del estado del medio ambiente sobre diferentes ámbitos de interés para las actividades humanas, tales como la calidad de vida, la economía urbana, los ecosistemas, la vulnerabilidad urbana y sobre el nivel político-institucional.
<b>INDICADORES DE RESPUESTA</b>	Permiten evaluar las medidas de mejoría, protección, limitación, ordenamiento o reglamentación, tomadas por el gobierno local, las entidades de la sociedad civil, las empresas o por los individuos, para enfrentar los problemas detectados, particularmente los factores de presión antrópica sobre los recursos del medio ambiente.

<sup>2</sup> Metodología GEO Ciudad, versión 1, PNUMA, 2002, p. 23.

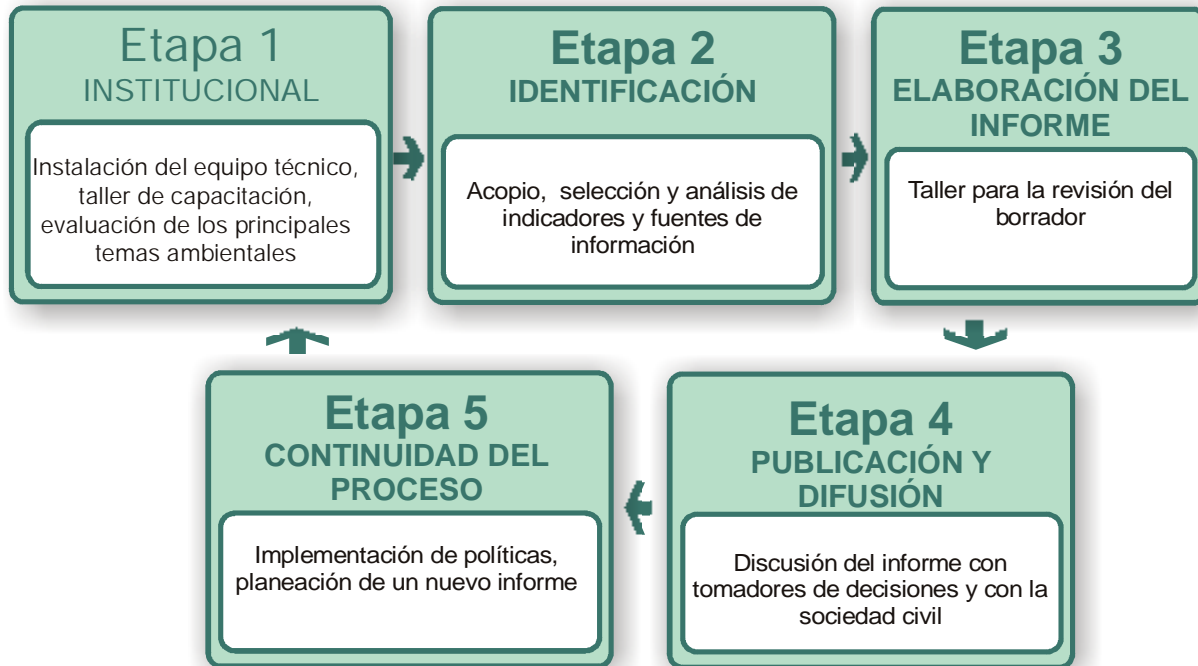


A continuación se refiere el modelo de la Matriz PEIR (Fig. 1); de igual forma su proceso de trabajo (Fig. 2).



Fuente: Metodología GEO Ciudad, versión 1, PNUMA, 2002.

Fig. 1. Diseño del modelo para el diagnóstico urbano-ambiental.



Fuente: Metodología GEO Ciudad, versión 1, PNUMA, 2002, p. 23.

Fig. 2. Flujo del proceso de trabajo GEO.

Circunscrito a escala urbana, el trabajo está delimitado por el perímetro actual de la ciudad, como preceptos básicos tiene los siguientes aspectos:

- Evaluación de la problemática urbano-ambiental con una visión integradora.
- Consenso e integración de resultados entre la participación ciudadana, los actores locales y el equipo de trabajo.
- Construcción de indicadores urbano-ambientales propios, que contribuyen a la determinación de las acciones encaminadas a la gestión de las condiciones sociales, urbanas y ambientales en próximas etapas.

El *Informe GEO Holguín* se muestra en cinco capítulos dedicados al contexto socioeconómico y político-administrativo de la ciudad, evalúa el nexo existente entre el estado del medio ambiente y la causa que lo origina, se evidencian, de forma general, serias limitaciones en las infraestructuras de agua, vialidad, manejo de los residuales; principales factores de influencia sobre el medio natural y social de la localidad.

Otro de los elementos analizados es el vínculo entre el medio natural, el construido y la sociedad como parte del ecosistema urbano, a partir de los componentes que evalúa la matriz PEIR con énfasis en sus áreas de influencia, las que están inclusive fuera de los límites urbanos. En este sentido, los resultados muestran elementos clave de carácter externo e interno, evidenciados por las respuestas que prioriza el gobierno y su alcance.

Asimismo, es de vital importancia, sin lugar a dudas, la toma de decisiones, proceso complejo

en todas las esferas, que requiere de un apoyo institucional de todos los actores involucrados en el mismo con visiones diferentes. Este análisis ha contribuido a equilibrar las políticas del estado, la sociedad civil, y el mercado, además se evidencia la necesidad de fortalecer mediante capacitación a los actores locales, así como actualizar el marco regulatorio y viabilizar los procesos de control en las intervenciones urbano-ambientales a partir de los resultados obtenidos en la gestión de la ciudad, fundamentalmente hacia los procesos participativos.

Otro de los grandes retos ha sido superar los límites ambientales del crecimiento urbano, principios básicos a la hora de definir las perspectivas futuras a partir de las prioridades determinadas en tiempo y espacio. Metas y objetivos son las que se aspiran a promover desde la ciudad y para la ciudad. Los resultados han estado enfocados a las grandes presiones de origen externo, a temas sectoriales que hoy se vuelven críticos y otros nuevos que han surgido, contrarrestados en buena medida por la voluntad del gobierno de mejorar esta problemática, la globalización del conocimiento de los habitantes y la creciente colaboración internacional.

Dentro de las contribuciones más importantes del *GEO Holguín* se encuentra la creación de una herramienta para la toma de decisiones en la gestión ambiental y el ordenamiento territorial a partir de la sustentabilidad de la localidad. Constituye, además, una oportunidad para los actores locales de asimilar nuevos métodos de trabajo, así como aprovechar la cooperación foránea y la experiencia en la movilización de las diferentes instituciones.

Un elemento esencial en el logro de los objetivos propuestos y en el éxito del GEO Ciudad, es su vinculación con la Agenda 21 Local. En este sentido el equipo de trabajo ha articulado el proceso metodológico del informe GEO Ciudad con los instrumentos y métodos que utiliza la Agenda 21, los resultados han sido:

- Equilibrar el diagnóstico del ecosistema urbano, a partir de la interacción del medio natural, el construido y el social, bajo la estructura que brinda la matriz PEIR y el grupo de indicadores que propone.
- Jerarquizar, dentro de los temas emergentes que tiene la ciudad, aquellos problemas que se deben priorizar. En este caso serán revisados y consensuados en una consulta urbana, proceso participativo institucional y ciudadano en el cual se proponen las prioridades con enfoques estratégicos.

- Crear grupos temáticos, estrategias, planes de acción y proyectos demostrativos encaminados a la solución de determinados problemas urbano-ambientales a partir de los resultados de la consulta urbana, con atención a los impactos concretos sobre las condiciones de vida de la población más vulnerable, así como la sensibilización de la sociedad sobre los mismos; potenciar el papel de las mujeres en todo el proceso, y los temas priorizados desde el *Informe GEO Holguín*.
- Institucionalizar elementos, métodos y procesos, resultados de las buenas prácticas para mejorar la gobernabilidad urbana.

La llamada viabilidad de la ciudad, entendida como la tenencia de los recursos naturales necesarios para la satisfacción de las demandas urbanas, a saber: aire, suelo, capacidad de recepción, manejo de residuos, etc; se encuentra hoy expuesta a ciertos desequilibrios que no ha logrado superar debido, fundamentalmente, a dos fenómenos: crecimiento y desarrollo. El primero de ellos ha conllevado a un desproporcionado aumento poblacional que ha provocado impactos significativos en los recursos que, renovables o no, son consumidos en proporciones y velocidades que no permiten una reacción social institucionalizada coherente y eficaz. Dicha competencia afecta no sólo la gestión, sino también el control mediante los instrumentos de políticas establecidos como soporte de estas relaciones que se pueden transformar en factores de promoción o en su obstáculo, ya que cada interrelación en la ciudad favorece determinados intereses y perjudica a otros. Esto ha traído como consecuencia que muchas instituciones consideradas como clásicas en su funcionamiento, resulten escasamente adecuadas para sostener las acciones necesarias destinadas a enfrentar los procesos de transformación y adecuación de las nuevas

demandas, tal y como se observa en el informe que se presenta.

Rediseñar la ciudad para el futuro no es una utopía o una facultad solo de niveles superiores, a pesar de que se experimenta un mal grave, se tiene el remedio dentro de casa, solamente hacen falta los necesarios oídos receptivos. El estado ideal solo podrá lograrse con la planificación de una verdadera estrategia urbano-ambiental que determine todos los elementos que inciden en el desarrollo, bajo presupuestos mínimos de vínculo y conciliación, con la garantía de una seguridad jurídica que favorezca el interés de los participantes en el proceso. Las posibilidades de construir una ciudad sostenible depende del desarrollo de una planificación y gestión que asuman los problemas heredados, transforme sus condiciones actuales y genere condiciones de seguridad y equidad hacia el futuro.

Por ello, definir una política ambiental integral, sistémica y complementaria con la de desarrollo urbano, que rompa los planteamientos sectorialistas y le de la real dimensión que tiene, como componente de la calidad de vida, es un reto para la ciudad de Holguín.

### Datos básicos de la ciudad

**Región de Cuba:** Oriente. **Provincia:** Holguín. **Municipio:** Holguín.

**Extensión territorial del municipio:** 656,6 km<sup>2</sup>. **Extensión territorial de la ciudad:** 51 km<sup>2</sup>.

**Localización:** latitud 20 ° 54' norte, longitud 76 ° 16' oeste **Altitud sobre el nivel del mar:** 100 a 120 m. **Población de la ciudad:** 273 032. habitantes, ocupa el tercer lugar nacional y a nivel municipal solo es superada por los municipios de Santiago de Cuba y Camagüey.

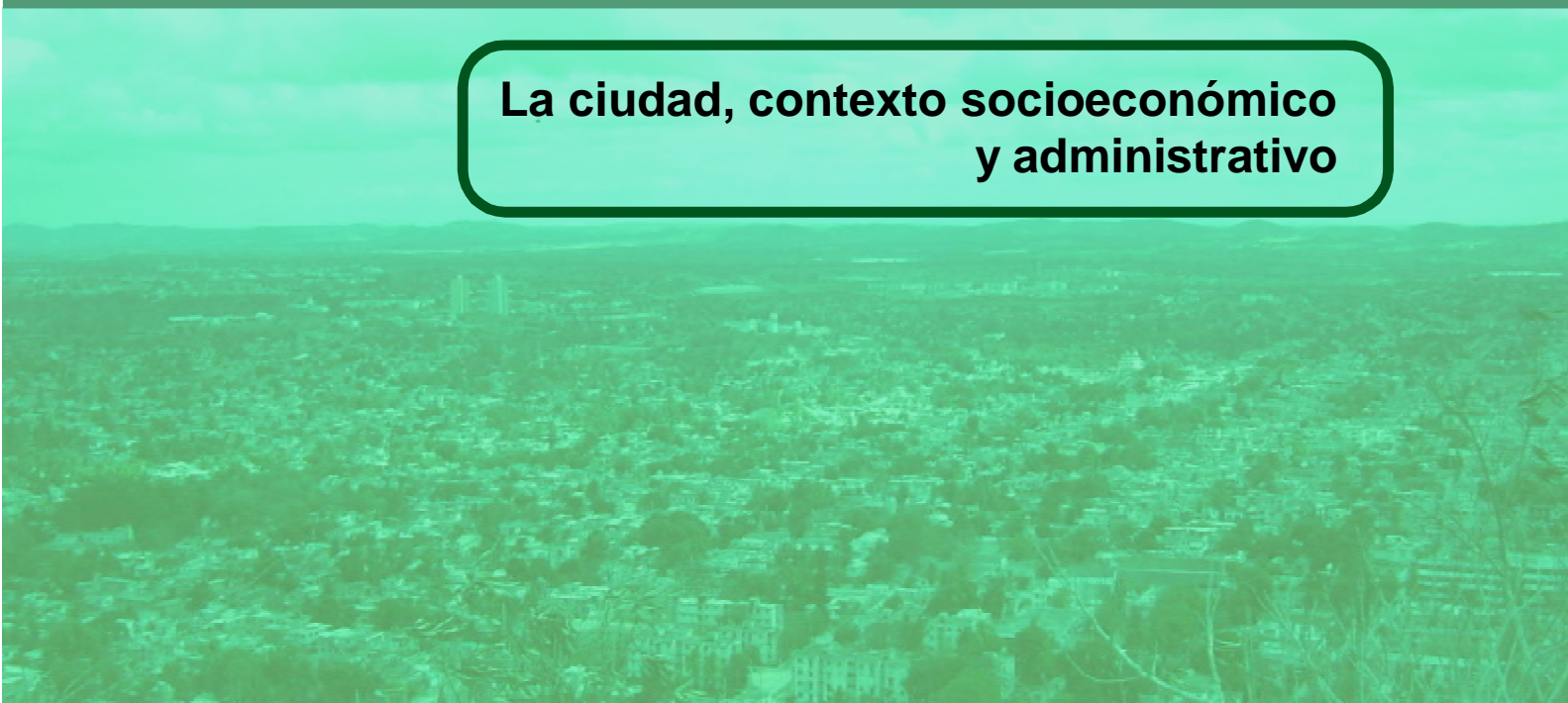
**Composición por sexo:** 139 301 mujeres y 133 731 hombres, índice de masculinidad de 96%, lo que equivale a que por cada 1 000 mujeres hay 960 hombres.

**Tasa anual de crecimiento:** 7,8 por cada 1 000 habitantes; 14,3 % del total de la población se encuentra por encima de los 60 años de vida. **Densidad poblacional:** 5 483 hab. /km<sup>2</sup>.

**Categoría de ciudad:** Ciudad de primer orden en el Sistema Urbano Nacional (con un rango entre 100 000-499 999 habitantes). **Salario medio mensual:** 272 pesos. **Actividad económica fundamental:** Industria y servicios. **Índice de desarrollo humano:** 0,773 (índice de la provincia, octavo lugar de las 14 provincias existentes en el país).

# CAPÍTULO 1

**La ciudad, contexto socioeconómico  
y administrativo**





## CAPÍTULO I

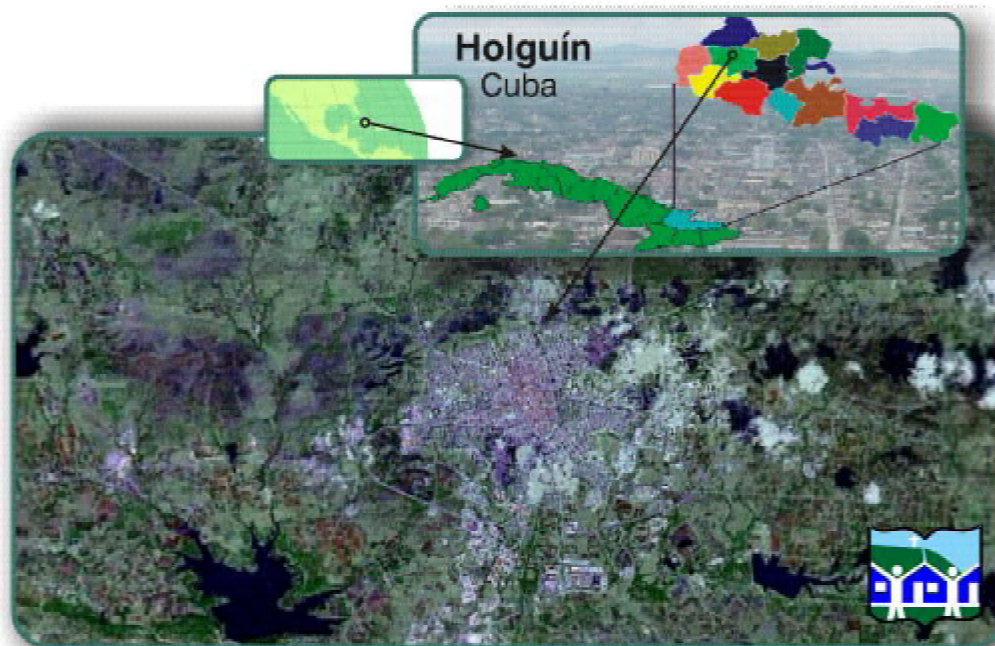
### La ciudad, contexto socioeconómico y administrativo

La ciudad para lograr su funcionamiento armónico necesita vinculaciones coherentes entre los procesos económicos, sociales y ambientales que se desarrollan en ella; es por ello que resulta necesario determinar las disfunciones de esos procesos en el modelo de desarrollo urbano resultante y su evaluación, a partir del análisis del contexto histórico-evolutivo como hilo conductor de los resultados del estado actual del medio ambiente urbano. El marco de análisis del presente capítulo evalúa las relaciones y disfunciones entre factores sociales, económicos y de ocupación del suelo. Hay que destacar que en el modelo socioeconómico de desarrollo de Cuba tiene un peso importante los aspectos sociales y la calidad de vida de su población para la cual, a pesar de las limitaciones económicas impuestas por un bloqueo económico y de poseer limitados recursos naturales, se ha priorizado el desarrollo equitativo de aquellos

aspectos indispensables a la vida del hombre. Es por ello que en el análisis para el contexto local de la ciudad de Holguín ha centrado como elemento de presión-estado-impacto-respuesta la relación del ambiente socioconstruido porque es uno de los componentes que desde la problemática interna es posible mejorar. Se describe además el estado de aspectos socioeconómicos

### Características físico-geográficas

La ciudad de Holguín, capital de la provincia y del municipio de igual nombre, se encuentra ubicada en la porción central y al oeste de la provincia, en la región norte del oriente del país, limita al norte con el asentamiento Aguas Claras, por el sur con el municipio Cacocum, por el Este con el asentamiento Las Biajacas, y por el oeste con el asentamiento Yareyal Cementerio (Fig. 3).



Fuente: Foto aérea de INTERNET, adaptada por el Equipo A-21L/GEO, Holguín, 2005.

Fig. 3. Ubicación general de la ciudad.



Se encuentra enclavada en el área geográfica del grupo de alturas Maniabón, en un valle entre 100 y 120 m sobre el nivel medio del mar (n.m.m.), rodeado por elevaciones entre las que se destacan la Loma de la Cruz (Cerro Bayado) y la Loma del Fraile, con alturas superiores a los 300 m sobre el n.m.m. Atendiendo a las formas del relieve, el territorio se puede dividir en dos zonas: Norte y Sur. En la zona Norte el relieve predominante es de pequeñas alturas erosivas y petrogénicas, forman cadenas de alturas residuales, se encuentran en ellas residuos cársicos erosivos y superficies cársicas sin clasificación, con un predominio de rocas ígneas, ultrabásicas y vulcanógenas. En la zona Sur la forma de relieve dominante es la llanura marina (denudativa de zócalo, denudativa y ondulada con colinas residuales) y superficies cársicas sin clasificación. Las rocas predominantes son las terrígeno-carbonatadas y las clástica-carbonatadas.

El clima predominante es tropical húmedo con características de continentalidad, y al igual que en el resto del país se diferencian dos períodos: el seco desde noviembre hasta abril y el lluvioso de mayo a octubre; la media de las precipitaciones anuales es de 1 200 mm, pero en los últimos años esta cifra ha disminuido progresivamente debido a los cambios climáticos que están afectando a la región. La temperatura media es de 25,3 °C y los meses de junio a agosto son los más calurosos, se alcanzan hasta 35,5 °C.

El suelo es del tipo nipe-ferrítico púrpura con material de origen sobre serpentinita, poco profundo, ondulado, erosionado, gravilimosos, bien drenados y pobres desde el punto de vista agrológico, no aptos para la agricultura. Las aguas superficiales están formadas por los ríos Jigüe, Marañón, Mayabe, Holguín, Matamoro y Yareyal; y los arroyos Miradero, Milagrito, Los Güillenes y Los Lirios, estos ríos son de poco caudal y producto de la sequía actual se encuentran prácticamente secos. El drenaje natural de la ciudad es hacia la vertiente sur, perteneciente a la cuenca del río Cauto, uno de los principales acuíferos de la región oriental y del país.

La vegetación predominante está formada por arbustos y especies exóticas, y en las colinas que circundan la ciudad la vegetación es de



Fuente: Proyecto Agenda 21 local/GEO. Holguín

Fig. 4. Cuabales de Holguín.

cuabales (formación vegetal natural) (Fig. 4), donde predominan las plantas espinosas con hojas pequeñas y duras, consistencia de tallos de poco grosor, resistentes a las épocas de sequías, algunas de las cuales son endémicas de los alrededores de Holguín como: *Escobaria cubensis* (cactus enano de Holguín), *Melocactus holguinensis* (melocactus de Holguín), *Spirotecoma holguinensis* (roble de sabana), *Coccothrinax garciana* (yuraguana de Holguín), *Euphorbia podocarpifolia* (rosa o jazmín de sabana); esta última especie es considerada dentro de los símbolos de la provincia.

La densidad de la fauna urbana es baja y está representada principalmente por reptiles, insectos, aves, animales domésticos y aves de corral, los que se pueden encontrar en jardines y áreas verdes, así como en los reductos de vegetación natural existentes en la periferia de la ciudad.

## Contexto histórico

Cuando en 1492 el almirante Cristóbal Colón arribó a las costas de la Isla de Cuba por Bariay, actual provincia Holguín, ordenó a dos de sus hombres adentrarse en tierra firme con un mensaje que se supone fue dado en el asentamiento aborigen de Baní o el de El Yajal, lugar donde unos años después se produce un proceso de transculturación cuando estas tierras fueron compradas por García Holguín (de quien hereda el nombre la ciudad) y Diego de Lorenzana. Fue el extremeño García Holguín quien fungió como Regidor, el que traslada el



asentamiento El Yayal a Cayo Llano, actual emplazamiento de la ciudad, para el 4 de abril de 1545, al cual nombró Castilla, bajo la advocación de San Isidoro, como el santo patrono y en 1720 se añade la Virgen del Rosario.

Es a partir de esta fecha que la población de los hatos colindantes se asienta en Cayo Llano, lo que le dió mayor preponderancia a este poblado y comienza entonces su batalla por el reconocimiento como ciudad e independencia de la jurisdicción de San Salvador de Bayamo a la cual pertenecía. En febrero de 1751 fue que los reclamos de los holguineros fueron atendidos por el rey, quien mediante Real Cédula ordenó el 18 de enero de 1752 conferir el título de Ciudad y Tenencia de Gobierno; el primero de enero de 1879 se le confiere el estatus de municipio. Llega a la vida republicana con la presunción de convertirse en capital de la región del norte de Oriente, solo se logra en 1976 cuando la nueva división político-administrativa crea la actual provincia de Holguín.

El asentamiento y desarrollo fue favorecido por las condiciones naturales del lugar escogido, rodeado de cerros y limitado por dos ríos, nombrados Fernando e Isabel, actualmente Jigüe y Marañón respectivamente. El nacimiento de Holguín está unido a estos ríos, que por su caudal dieron el sustento del preciado líquido a los moradores del lugar, por ello fueron protegidos por las autoridades desde los inicios. Con el crecimiento de la ciudad y la deforestación sus manantiales, salidos de los lomeríos aledaños, fueron feneciendo, al extremo de convertirse hoy en dos cañadas que crecen sólo en épocas de lluvias. Otras fuentes importantes del abasto de agua han sido los manantiales de la Loma del Fraile, que le han dado nombre a toda el agua potable de Holguín con una calidad inestimable, pero su escasez constituye la peculiaridad principal, especialmente en los períodos de sequía que afectan históricamente a la región.

Holguín nació apegada a la tierra, los sitios de labor y ganaderos fueron por mucho tiempo el principal sustento de la población, así como las vegas de tabaco y el cultivo de frutas, todo esto determinó una economía de subsistencia influenciada por el pobre valor agrícola de los suelos y donde la esclavitud no tuvo la trascendencia de otras regiones, en especial las de occidente. Con el advenimiento de la República

Burguesa, la zona se abre a la industria azucarera, se convierte en el granero de Cuba y junto a la apertura del ferrocarril central y nuevas vías de comunicación le permitieron convertirse en un centro comercial muy atractivo a la inversión de capitales, que por su desarrollo fue el séptimo municipio en importancia económica del país. Aún así, la burguesía citadina no fue lo suficientemente sólida como para revelar su riqueza en la urbanización de la ciudad.

La economía urbana tuvo un impulso acelerado en el aspecto industrial, a partir de 1976, con la división político-administrativa, pasaron los pequeños talleres artesanales y escasas fábricas de elaboración de alimentos a grandes industrias de construcción de maquinarias, en función del desarrollo económico de la provincia y del país, ello determinó un cambio en la estructura socioclasista y socioprofesional de la fuerza de trabajo, donde la categoría ocupacional de obrero industrial desplazó a la de los servicios y los intelectuales alcanzan los primeros niveles en el desarrollo productivo y cultural de la ciudad.

## Evolución de la urbanización

En 1752, cuando se confiere el título de Ciudad y Tenencia de Gobierno, la población de Holguín era de 1 426 habitantes; el ritmo de crecimiento durante la etapa colonial fue lento, hasta la guerra por la independencia de 1895, cuando se aplicó la política de reconcentración de la población rural en las ciudades por parte de las fuerzas españolas, que triplicó el número de sus moradores. Al nacer la vida republicana no estaba a la altura de otras ciudades, incluso dentro de la provincia Oriente, los efectos de la contienda bélica aún se sentían en su población y la intensa sequía de los años precedentes a la República, hicieron lenta la recuperación en la postguerra.

El ritmo de crecimiento intercensal en la etapa republicana fue lento, se vigorizó en los últimos años de este período para alcanzar un movimiento inusitado en la etapa de la Revolución en el poder, una muestra de esta tendencia la recogen los resultados de los censos de 1899 donde la población de la ciudad era de 6 045 habitantes, en 1953 de 56 531 y al cierre de 2004 habitan 273 000 personas. La ocupación del suelo durante todos los períodos ha sido de

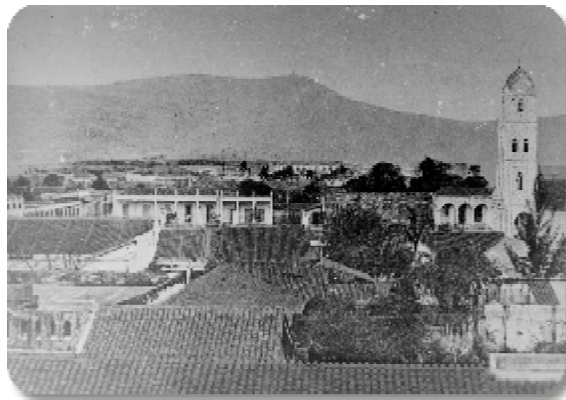
manera extensiva por el empleo de bajas densidades en la construcción.

Las Leyes de Indias, la forma y condiciones naturales del sitio donde se fundó el asentamiento que dio origen a la ciudad de Holguín, fueron determinantes en la conformación de la estructura urbana que creció en forma rectangular. Su suelo y las maderas de sus bosques cercanos sirvieron para la fabricación de las viviendas e iglesias que por un período largo de tiempo fueron de madera y embarrado sobre horcones, con techos cubiertos por guano; estos materiales endebles fueron prohibidos a partir de 1812.

De lo estipulado por las Leyes de Indias el tejido urbano se concibió reticulado, organizado por calles rectas de tierra, trazadas a partir de dos plazas: la Plaza Parroquial o de San Isidoro, actual parque Julio Grave de Peralta, de carácter religioso; y la Plaza Mayor o de Armas actual parque Mayor General Calixto García, destinada a las justas de a caballo y al mercado.

Este primer esquema urbano, delineado por el maestro agrimensor Gregorio Francisco, fue ampliado en 1752 cuando se proclamó el título de Ciudad por el agrimensor de Cuba Baltazar Díaz de Priego, quien rectificó y trazó nuevas calles y la tercera plaza al norte de las primeras, la Plaza Nueva o de San Francisco, en cuyo recinto se construiría una ermita por la orden religiosa de San Francisco, la idea de los franciscanos no materializó y en su lugar fue edificada la iglesia de San José, entre los años 1809 y 1819, nombre que tomó la plaza hasta nuestros días, a pesar de que desde 1900 se le nombró con el del Padre de la Patria Carlos Manuel de Céspedes.

En 1790 el obispo Antonio Feliú y Centeno bendijo una manzana al sur fuera de los límites del asentamiento para un cementerio que no fue aceptado por la población porque no estaba preparada aún para ser sepultada fuera de la iglesia. Esa parcela devino en 1849 en el hospital de caridad San Juan de Dios con una plazuela al oeste, La Plazuela del Hospital, que tomó posteriormente el nombre de una de las más destacadas benefactoras de la ciudad, doña Victoriana de Ávila. Desde 1941 pasó a ser el Parque Templo José Martí.



Fuente: Proyecto Agenda 21 local/GEO. Holguín

Fig. 5. Vista de la ciudad de Holguín en el siglo XIX.

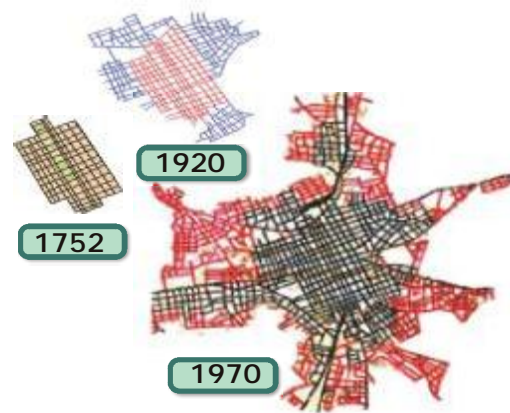
En 1848, rescatado el terreno cenagoso de la Laguna de Lugones, se inauguró La Marqueta o Plaza del Mercado O' Donnell al centro de una manzana con la entrada principal hacia la calle Cárcel. Las plazas Mantilla y la del Ferrocarril de Gibara y Holguín fueron las últimas en fabricarse en el período colonial; la Mantilla fue concebida como un parque jardín para el esparcimiento de las tropas del Cuartel de Infantería que estaba situado en la cuadra aledaña y la plaza del Ferrocarril del Norte que se inauguró el 4 de abril de 1893, en terrenos de El Llano. Este sistema de plazas conservado en la actualidad identifica a Holguín, dentro del país, como *La Ciudad de los Parques* desde hace ya más de un siglo (Fig. 5).

Los terrenos de la Dehesa, a partir de 1898 pasaron a manos de particulares y comenzaron a surgir los primeros repartos o barrios hacia el sur, el de Pueblo Nuevo y hacia el este, el de Vista Alegre. No obstante, esa riqueza de espacios públicos, la incipiente ciudad con características de un pueblo rural no vino a despuntar hasta las primeras décadas del siglo XX, para entonces la población que durante la colonia sólo tenía comunicación con las principales ciudades del país y con el exterior por el puerto de Gibara, habilitado desde 1822, se enlazó desde 1903 al ferrocarril central, y en 1906 por su propio ramal desde Cacocúm; en 1910 se colocó luz eléctrica y en 1915 la red telefónica, aunque desde 1906 tenía líneas privadas. En 1930 la carretera central abrió nuevos campos al desarrollo comercial y al tránsito de pasajeros.

Los cambios económicos ocurridos en la etapa republicana propiciaron que comenzara un proceso constructivo que abarcó la renovación de viejas edificaciones en el centro histórico, la inserción de nuevas construcciones con los estilos de moda en el país y que se rebasaran los límites iniciales con el surgimiento de barrios como: La Quinta del Llano, hacia el norte; el Reparto Peralta, al sudeste del centro histórico; Alturas de Parera hacia el sudoeste; y las entradas a la ciudad. Los adelantos en las redes técnicas, producidos en la década de los años 50, no abarcaron los barrios de las clases humildes.

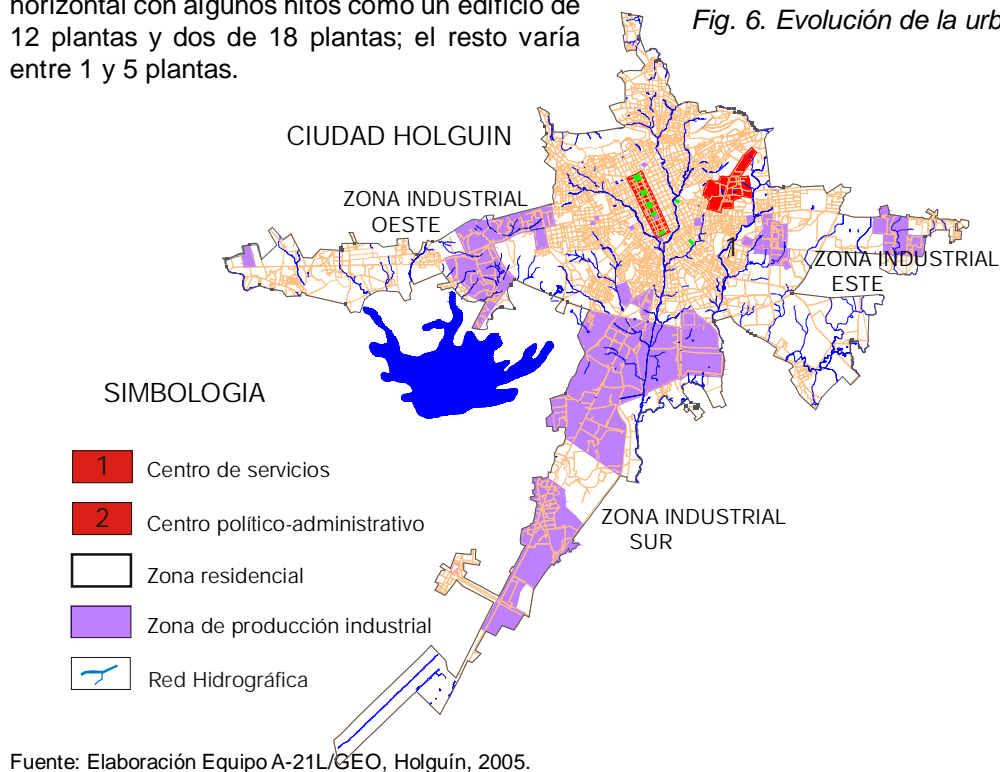
Con el triunfo revolucionario la ciudad entra en otra etapa de desarrollo, pues en 1960 se creó el Instituto de Planificación Física (IPF) con la misión estatal de ordenar y planificar las estructuras territoriales en los ámbitos rural y urbano. A partir de este cambio social se comienza a observar una nueva arquitectura conformada en su mayoría por los sistemas prefabricados para obras sociales y viviendas, surgen nuevos barrios residenciales; sin embargo la construcción de redes técnicas, fundamentalmente el alcantarillado, estuvieron limitadas. El perfil de la ciudad es básicamente horizontal con algunos hitos como un edificio de 12 plantas y dos de 18 plantas; el resto varía entre 1 y 5 plantas.

Las zonas industriales construidas después de 1959 no afectan directamente a las residenciales, debido a que la localización de las mismas fueron estudiadas previamente; no obstante sí producen afectaciones a recursos naturales como el agua y la atmósfera por constituir algunas instalaciones focos contaminantes por deficiencias en el manejo de sus residuales, como las industrias alimenticias o las de materiales de construcción, ubicadas fundamentalmente al sur y al oeste de la ciudad (Figs. 6 y 7).



Fuente: Arnoldo Riverón Blanco, Consulta urbana, 2006.

Fig. 6. Evolución de la urbanización



Fuente: Elaboración Equipo A-21L/GEO, Holguín, 2005.

Fig. 7. Estructura urbana actual.

## La ciudad hoy

### Estructura de gobierno

A partir de 1976, con la nueva división político-administrativa del país, Holguín se convirtió en una provincia debido a las fuertes relaciones funcionales que tenía con territorios adyacentes del norte de Oriente y el potencial de recursos económicos, naturales y humanos que posee. La provincia se estructuró en 14 nuevos municipios, fue seleccionada la ciudad de Holguín como cabecera de la provincia y el municipio de igual nombre, es por ello que en la ciudad, por su condición de cabecera de la provincia, radica el gobierno provincial que ejerce autoridad sobre las decisiones que se toman a nivel municipal.

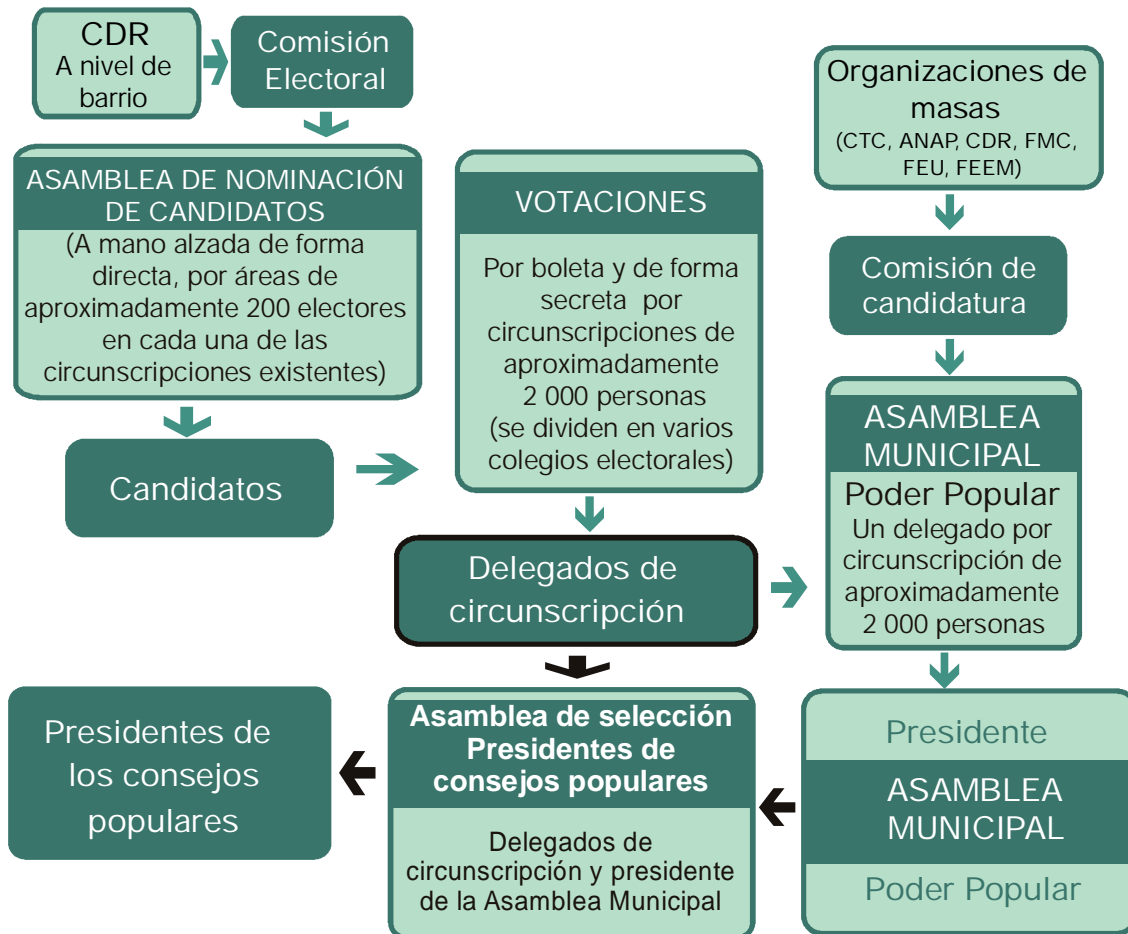
Las transformaciones ocurridas en el país desde el triunfo de la Revolución abrieron numerosos causas para la incorporación del

pueblo a la conducción de la sociedad, pues se promueve la participación real de los ciudadanos y la vinculación de estos a la selección de sus gobernantes, desde la postulación de los candidatos por los propios vecinos del barrio hasta el control sobre la gestión del gobierno, todo mediante mecanismos de rendición de cuentas y revocación de su quehacer en la comunidad (Fig. 8).

La activa participación popular no se limita a seleccionar, postular, elegir, controlar y revocar a sus representantes, sino que en cada circunscripción los delegados deben rendir cuenta sobre la labor que realizan.

### Asamblea Municipal del Poder Popular

La organización del gobierno está basada en la Asamblea Municipal, órgano de gobierno superior del poder popular a nivel local, y en consecuencia



Fuente: Elaboración Equipo A-21L/GEO, Holguín, 2005.

Fig. 8. Estructura del proceso electoral.

está investida de la más alta autoridad para el ejercicio de las funciones estatales en su demarcación y para ello, en el marco de su competencia, ajustándose a la ley que ejerce el gobierno en la ciudad de Holguín. Aprueba los objetivos de trabajo, los que constituyen el instrumento para cada una de las entidades subordinadas a ella y a partir de los mismos elabora los suyos. Sus sesiones son públicas y se transmiten por los medios de difusión masiva locales.

Está constituida por 232 delegados elegidos en su circunscripción, de ellos la representación femenina es de 27,1 % . Estos delegados son elegidos mediante el voto secreto a través de una boleta; el resultado de ello es un presidente y un vicepresidente a propuesta de la Comisión de Candidatura, la cual es la encargada de evaluar los candidatos a esos cargos de acuerdo con su comportamiento en la sociedad y en su trabajo.

La Asamblea para el ejercicio de sus funciones tiene comisiones permanentes de trabajo, así como la iniciativa y amplia participación de la población, en estrecha coordinación con las organizaciones de masas y sociales. Se apoya en el Consejo de Administración Municipal (CAM), que es el órgano de dirección de gobierno superior local dentro de la administración municipal (ver Fig. 9).

Estas comisiones permanentes de trabajo son las siguientes:

- Órganos Locales.
- Construcción, Vivienda y Acueducto.
- Industria y Energía.
- Salud y Medio Ambiente.
- Educación, Deporte y Cultura.
- Programa Alimentario.
- Economía.
- Orden Interior, Legalidad y Defensa.
- Comercio, Distribución y Servicio.
- Transporte y Comunicaciones.

Los directores de subordinación municipal son nombrados por la Asamblea Municipal del Poder Popular, representan a sus respectivos organismos, los cuales a su vez tienen una doble subordinación, en lo metodológico a sus organismos provinciales y nacionales, y a la Asamblea Municipal.

### Consejo de Administración Municipal

Tiene carácter colegiado y es el encargado de garantizar la efectividad de la administración local mediante controles gubernamentales que se realizan, reuniones operativas conjuntamente con las direcciones de las entidades y los presidentes de los Consejos Populares con una periodicidad de dos veces al mes, rinden cuenta en cada período de sesiones a la Asamblea Municipal.

El Consejo de Administración Municipal está integrado por 20 miembros, solo el presidente y



Fuente: Elaboración Equipo A-21L/GEO, Holguín, 2005.

Fig. 9. Estructura de la Asamblea Municipal.





Fuente: Elaboración Equipo A-21L/GEO, Holguín, 2005.

Fig. 10. Estructura del Consejo de Administración Municipal.

el vicepresidente son delegados elegidos por la Asamblea, el resto son promovidos de las esferas productivas y de servicios locales (Fig. 10).

Los asuntos de competencia municipal son evaluados y analizados por el Consejo de Administración, el que elabora propuestas y las eleva a la Asamblea, integrada por los delegados elegidos por la población, que es la que determina y prioriza finalmente en qué problemas se accionará y sobre qué aspectos trabajarán para dar respuesta, según sea el caso.

El Consejo de Administración controla el trabajo de las direcciones de su subordinación, así como hace análisis de las empresas de subordinación provincial y nacional localizadas en el territorio y lleva un control sistemático de los acuerdos planteados.

El presidente puede proponer a la Asamblea, como miembro del Consejo de Administración Municipal, a directores de subordinación local (municipal), nacional u otro funcionario que por su experiencia o importancia en el municipio pueda aportar y ayudar en el desarrollo de este. La dirección del gobierno tiene capacidad y autoridad para involucrar en los proyectos a todos los actores que considere necesarios, ya sea con

personal profesional, apoyo estudiantil o comunitario y/o buscar otras soluciones alternativas.

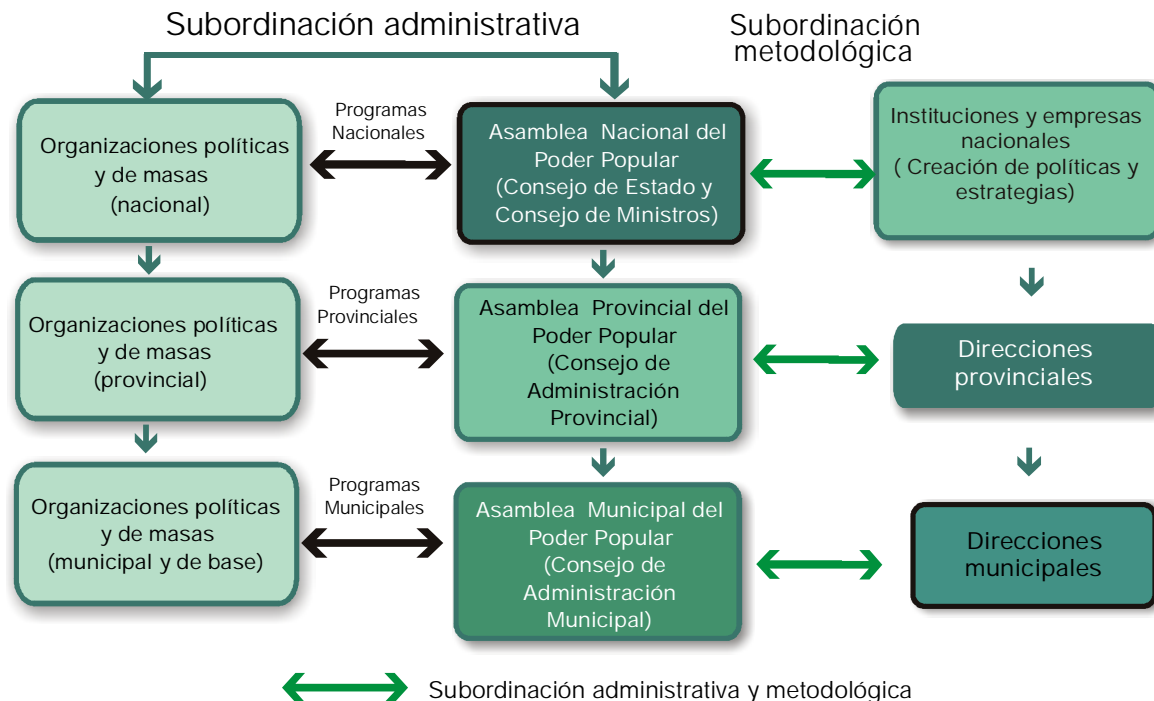
Los vicepresidentes atienden programas en un grupo de entidades y tareas que le son asignadas por el presidente, a las que exige por su funcionamiento y el cumplimiento de los planes.

Niveles de subordinación de las entidades enclavadas en el área municipal

Las empresas y entidades radicadas en el municipio, ya sean las industrias e instituciones de carácter nacional, provincial o local tienen dos formas principales de subordinación: administrativa y metodológica. Existen empresas y unidades de servicios o de carácter técnico subordinadas al Consejo de Administración Municipal (CAM) por la parte administrativa, y a su organismo provincial y/o nacional de forma metodológica y técnica (Fig. 11).

### Consejos populares

El municipio está estructurado por 20 consejos populares con 231 circunscripciones, estas últimas son las estructuras gubernamentales y electorales más pequeñas representadas por el



Fuente: Elaboración Equipo A-21L/GEO, Holguín, 2005.

Fig. 11. Estructura de los niveles de subordinación

delegado, que funcionan en conjunto con los demás factores de la comunidad, y permiten supervisar, fiscalizar e informar desde la base al Consejo de Administración (Fig. 12).

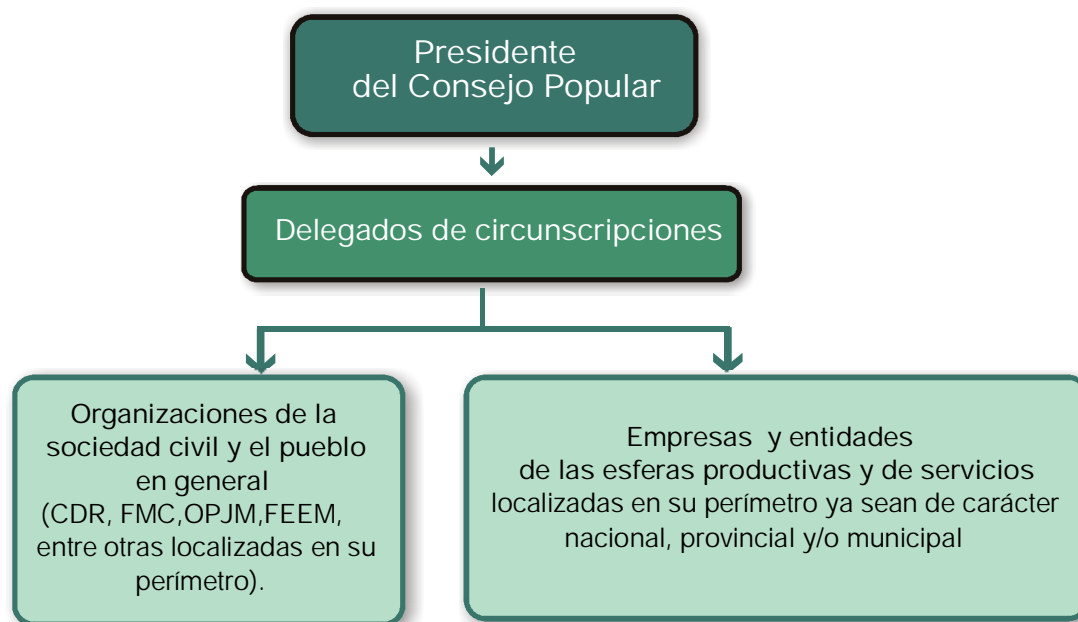
En la ciudad de Holguín se concentra 65 % (13) de los consejos populares existentes en el municipio; de ellos cuatro son mixtos porque incluyen áreas de la zona urbana y rural, con un total de 164 delegados, que representan 71,1 % del total del municipio (Tabla 1 y Fig. 13). Los presidentes de los consejos populares son la máxima representación del gobierno municipal en su demarcación territorial; dentro de las atribuciones y fuerzas de estos consejos están:

- Trabajar activamente para que se satisfagan las necesidades asistenciales, económicas, educacionales, culturales y sociales de la población, y en la búsqueda de soluciones a los problemas planteados.
- Exigir eficiencia en el desarrollo de las actividades de producción y servicios a las entidades enclavadas en su radio de acción y apoyar, en lo posible, a su realización.
- Controlar y fiscalizar las actividades de las entidades existentes en la demarcación,

independientemente de su nivel de subordinación.

- Promover la participación de la población, de las instituciones y entidades de la demarcación para desarrollar iniciativas que contribuyan a lograr el mayor avance en las tareas que se propongan, así como cohesionar el esfuerzo de todos.

La estructura administrativa del gobierno en la ciudad se desarrolla desde el nivel de barrio, lo que facilita la gobernabilidad urbana al conocer mejor los problemas desde la base mediante el presidente del Consejo Popular y el delegado de circunscripción, integra además a los sectores administrativo, empresarial y de servicios que se encuentren dentro de su campo de acción. Esta estructura posee fuerza legal para que las entidades de subordinación nacional, provincial o local, se deban al entorno donde están emplazadas y cooperen en todos los aspectos que sean necesarios a favor del desarrollo local.



Fuente: Elaboración Equipo A-21L/GEO Holguín, 2005.

Fig. 12. Estructura de los consejos populares.

Tabla 1. Consejos populares de la ciudad

No.	Consejo popular	Área (km <sup>2</sup> )	Población	Cantidad de circunscripciones
1	Alcides Pino	4,2	30 558	15
2	Vista Alegre	7,7	34 090	18
3	Pedro Díaz Coello	7,4	27 724	14
4	Pueblo Nuevo	4,82	39 643	19
5	Alex Urquiola	2,35	19 550	11
6	Harlem	2,87	19 147	10
7	Edecio Pérez (mixto)	42,0	15 492	16
8	Lenin	7,4	35 220	16
9	Centro Ciudad Norte	1,5	27 478	16
10	Centro Ciudad Sur.	2,0	28 000	13
11	Zona Industrial Sur (mixto)	70,0	26 000	5
12	Pedernales (mixto)	86,3	9 355	7
13	San Rafael (mixto)	32,5	6 300	8

Fuente: Elaboración Equipo A-21L/GEO, Holguín, 2005.

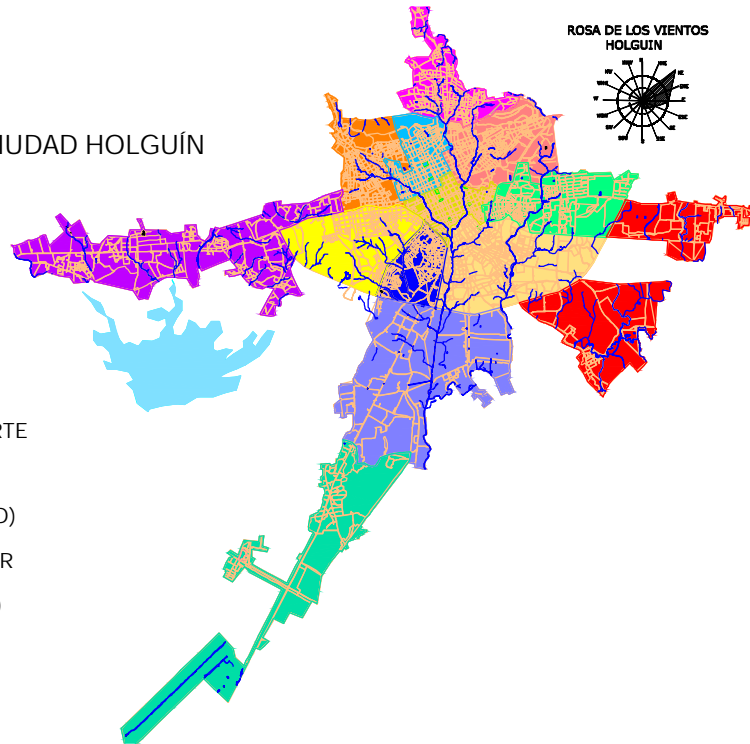
**Nota:** Los consejos populares mixtos incluyen área y población rural.



**SIMBOLOGÍA**

- C.P. LENIN
- C.P. ALCIDES PINO
- C.P. VISTA ALEGRE
- C.P. PUEBLO NUEVO
- C.P. ALEX URQUIOLA
- C.P. HARLEM
- C.P. PEDRO DÍAZ COELLO
- C.P. CENTRO CIUDAD NORTE
- C.P. CENTRO CIUDAD SUR
- C.P. EDECIO PÉREZ (MIXTO)
- C.P. ZONA INDUSTRIAL SUR
- C.P. PEDERNALES (MIXTO)
- C.P. SAN RAFAEL (MIXTO)
- RED HIDROGRÁFICA

CIUDAD HOLGUÍN



Fuente: Elaboración Equipo A-21L/GEO, Holguín, 2005.

*Fig. 13. Consejos populares urbanos.*

**Factores sociales**

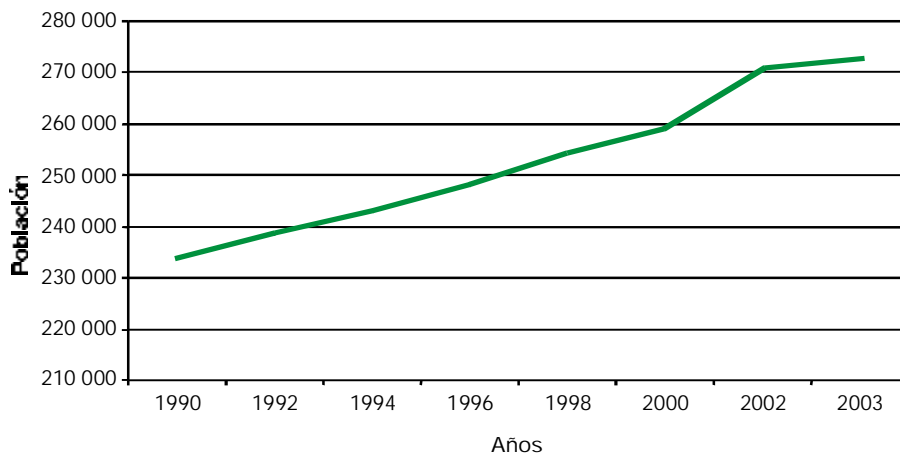
**Crecimiento, características y distribución de la población**

La población de la ciudad de Holguín al cierre del 2004 era de 273 032 habitantes, que repre-

sentan 31,7 % del total de la provincia, presentan una tendencia de crecimiento anual, tal y como se puede apreciar en la figura 14.

La tasa media anual de crecimiento está en el orden de los 6,9 por cada 1 000 habitantes, por sexo la composición es de 139 301 mujeres

**Población en los últimos años**



Fuente: Oficina Municipal de Estadísticas (O.M.E), 2004.

*Fig. 14. Crecimiento poblacional de la ciudad.*

y 133 731 hombres, con un índice de masculinidad de 96 %, lo que equivale que por cada 1 000 mujeres hay 960 hombres. Por grupos de edades es superior la cantidad de hombres a la de mujeres hasta los 34 años, en lo adelante el sexo femenino supera al masculino en mayor cuantía. El grado de urbanización es de 86 %. Los movimientos pendulares, o sea la población que se mueve desde o hacia otros municipios o asentamientos a trabajar diariamente, se mantiene cada año en alrededor de las 1 500 personas.

La población, según grupo de edades y sexos, se aprecia en la tabla 2.

Como media en el territorio nacen alrededor de 4 000 niños cada año, en el año 2003 nacieron

4 168, un total de 38 menos que el año que le precedió, la tasa anual de natalidad es de 12,8 por cada 1 000 habitantes, por lo que decreció en 0,2 nacidos vivos por cada 1 000 habitantes en relación con el año anterior. En los últimos años, debido a una mejor planificación familiar, la media es menor de dos hijos por matrimonio, lo cual está aparejado al elevado nivel cultural adquirido por la población, aunque también inciden las limitaciones económicas que enfrenta el país. La tasa de mortalidad infantil en el 2003 fue de 7,9 defunciones por cada 1 000 nacimientos, con un total de 33 defunciones, una menos que el año anterior, en la figura 15 se puede apreciar la tasa de mortalidad infantil en los últimos años.

Tabla 2. Población por grupos de edades

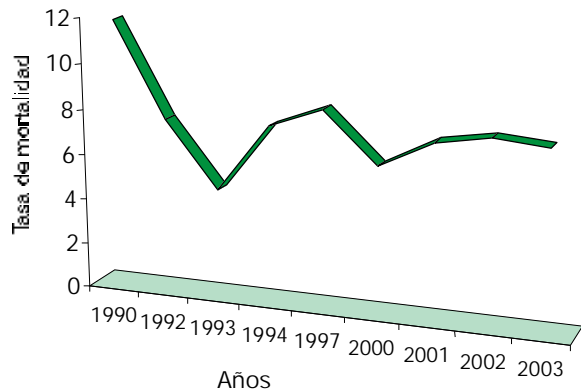
GRUPO DE EDADES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
TOTAL	273 032	133 731	139 301
De 0-4	17 101	8 848	8 253
5-9	16 321	8 410	7 911
10-14	18 107	9 270	8 837
15-19	20 216	10 233	9 983
20-24	15 745	7 943	7 802
25-29	21 221	10 708	10 513
30-34	26 924	13 418	13 506
35-39	28 624	14 003	14 621
40-44	22 249	10 815	11 434
45-49	16 958	7 977	8 981
50-54	16 619	7 926	8 693
55-59	14 937	7 089	7 848
60-64	11 913	5 656	6 257
65-69	8 511	3 919	4 592
70-74	6 389	2 845	3 544
75-79	4 684	2 020	2 664
80-84	3 177	1 314	1 863
85 y más	3 336	1 337	1 999

Fuente: Oficina Municipal de Estadísticas (OME), 2004.

### Defunciones

En el período ocurren unas 2 069 defunciones, para una tasa de 6,3 por cada 1 000 habitantes. Entre las principales causas de muerte pueden encontrarse las enfermedades del corazón, los

tumores malignos, influenza y neumonía, los accidentes en general, las enfermedades de las arterias y vasos capilares, y por último las enfermedades cerebro-vasculares.



Fuente: Oficina Municipal de Estadísticas (O.M.E), 2004.

Fig. 15. Tasa de mortalidad infantil.

## La familia en la ciudad

La familia es el núcleo fundamental y célula básica de la sociedad, ésta se encarga de formar a la nueva generación, en Holguín la familia se caracteriza por un promedio de 3,8 habitantes por viviendas, conformada fundamentalmente por padres e hijos, aunque un porcentaje significativo comparten las viviendas con otros parientes tales como abuelos y tíos.

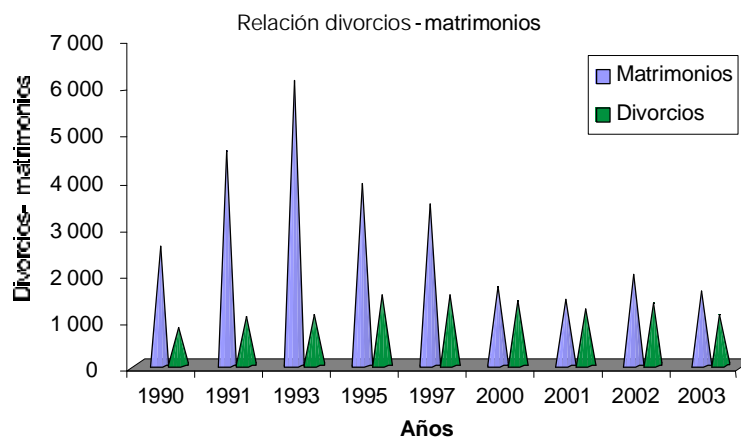
El número de matrimonios en el 2003 fue de 1 616, cifra menor en 307 con respecto al año anterior, la tasa de nupcialidad es de 4,9 matrimonios por cada 1 000 habitantes, menor en 1,1 comparándolo con igual etapa del año anterior. En ese mismo año se efectuaron 1 065 divorcios, con una tasa de divorcio de 3,3 por cada 1 000 habitantes, inferior en 0,8 a igual

período del año anterior, se producen en el período analizado 65,9 divorcios por cada 100 matrimonios. En la figura 16 se puede apreciar la relación matrimonio-divorcio en los últimos años.

## Empleo, características y distribución

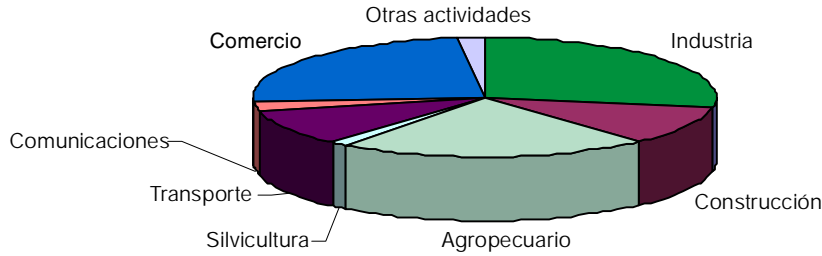
Los recursos laborales disponibles son de 191 230 habitantes de ambos sexos, de ellos 94 524 son hombres y 96 706 mujeres; la población económicamente activa alcanza los 139 731 habitantes (73 %), de ellos 89 781 hombres y 49 950 mujeres, mientras que la población no económicamente activa es de 51 499 personas (27 %), de ellos 4 743 son hombres y 46 756 mujeres. Los trabajadores activos que sobrepasan la edad laboral (+60 años) son 2 546 de ambos sexos. La tasa de desocupación es de 2,9 % por mil habitantes, en relación con el año anterior aumenta en 0,5; resultado desfavorable a los intereses del territorio. Por sexo a las mujeres le corresponde 4,7 % y a los hombres el 2,0 % en ese mismo orden.

Los trabajadores ocupados en la economía ascienden a 135 673, de ellos 87 999 son hombres que representan 64,9 % de la fuerza laboral, 86,7 % de la fuerza pertenece al sector estatal que representa 117 620 trabajadores. La esfera productiva ocupa 64 631 trabajadores, que equivale 47,6 % del total de la fuerza ocupada y la no productiva 71 042 para 52,4 %. En la esfera productiva los sectores donde laboran los mayores niveles de fuerza ocupada son el sector



Fuente: Oficina Municipal de Estadísticas (OME), 2004.

Fig. 16. Relación divorcios-matrimonios.



Fuente: Oficina Municipal de Estadísticas (OME), 2004.

Fig. 17. Ocupados en la esfera productiva.

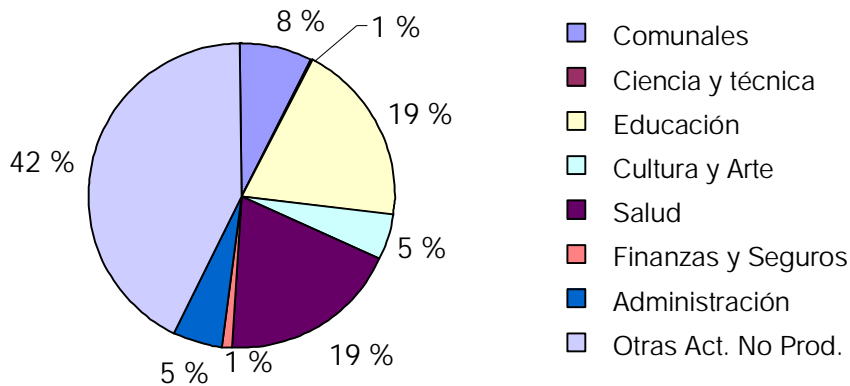
industrial con 27,8 % y le sigue el sector del comercio con 24,2 % del total, como se puede apreciar en la figura 17.

A la esfera no productiva le corresponden 71 042 empleados, de ellos 58,7 % son del sexo masculino. La distribución porcentual de la fuerza de trabajadores se puede observar gráficamente en la figura 18.

La población no económicamente activa alcanza 51 499 personas de ambos sexos, los hombres ocupan 9,2 % del total, mientras que

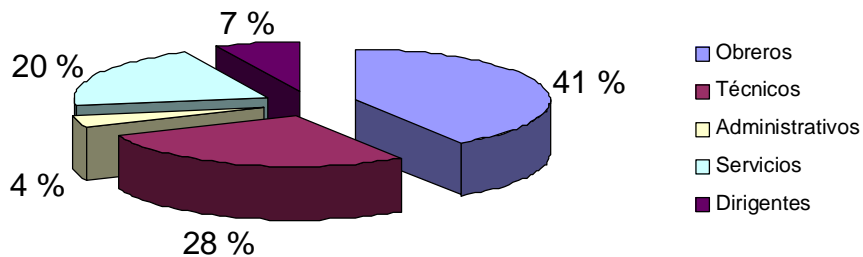
las mujeres 90,8 %. De ellos son estudiantes 7 078, amas de casas 40 632, inactivos 948, discapacitados y jubilados 2 576 y 265 pertenecen a otras categorías.

La calificación de la fuerza laboral es: 43 433 obreros, de ellos 36 034 son hombres y 7 399 mujeres; técnicos 29 502, de ellos 11 331 son hombres y 18 171 mujeres; administrativos 3 987; de servicio 21 559 y dirigentes 7 689, de ellos 5 002 hombres y 2 687 mujeres, como se puede apreciar en la figura 19.



Fuente: Oficina Municipal de Estadísticas (OME), 2004.

Fig. 18. Ocupados en la esfera no productiva.



Fuente: Oficina Municipal de Estadísticas (OME), 2004.

Fig. 19. Distribución por categoría ocupacional.

## Seguridad Social

En el 2001 se logró un paso de gran importancia, pues el 22 de junio por el Decreto Ley no. 220 del Consejo de Estado, fue aprobada la creación del Instituto Nacional de Seguridad Social (INASS), con sus respectivas filiales provinciales y municipales.

El papel de la filial municipal tiene su base en la proyección estratégica del INASS y en los objetivos que emanan de ella, es el eslabón fundamental para cumplir la misión de la institución, centra la atención en la búsqueda de la eficiencia y eficacia en la prestación de servicios a los beneficiarios, y en la administración del presupuesto destinado a la Seguridad Social.

Se asignó un presupuesto de 49 234 363,39 pesos cubanos para las diferentes prestaciones de la Seguridad Social, ello se puede apreciar en la tabla 3.

El gasto por concepto de subsidio tuvo un comportamiento en el año de 2,54 %, las causas que influyen en que estas entidades estén sobregiradas a corto plazo son: los cólicos nefríticos, nódulos de tiroides, asma, gastritis y accidentes; existen dos causas fundamentales que genera el aumento en el gasto por subsidio y son las enfermedades pélvicas en el sexo femenino y las neoplasias, en estos momentos estas últimas presentan un aumento importante y preocupante por el alto índice de mortalidad que tienen.

Tabla 3. Comportamiento del presupuesto para la seguridad social, diciembre 2003-2004

Concepto		P. Asignado	P. Acumulado	%
Trabajadores y estudiantes	2003	124 846,50	115 638,64	92
	2004	126 949,86	123 778,64	97
Jubilaciones y pensiones	2003	42 548 069,59	43 978 375,53	103
	2004	43 998 787,28	46 609 505,25	105
Sector privado	2003	363 321,72	420 862,92	115
	2004	471 964,97	248 483,68	52
Invalidez parcial	2003	863 841,62	1 089 680,92	126
	2004	1 115 726,46	1 129 372,80	101
Ley 234	2003	1 511 676,8	1 668 811,22	110
	2004	3 501 936,67	2 988 357,02	85
TB. Fase activa	2003	4 872,9	13 077,5	268
	2004	14 936,95	10 865,27	72
Internacionalistas	2003		837,12	
	2004	1 016,97	5 022,72	493
Combatientes	2003	6 286,55	2 479,63	39
	2004	3 044,23	927,45	30
Total	2003	45 422 915,68	47 289 763,48	104
	2004	49 234 363,39	51 116 312,76	103

Fuente: Oficina Municipal de Estadísticas (OME), 2004.

## Factores económicos

Por ser la economía cubana centralizada, permite que se redistribuyan los ingresos de forma equitativa en las 14 provincias del país, para lograr que el desarrollo económico y social sea equilibrado entre ellas a nivel local se evalúan las contribuciones.

### Principales resultados económicos

La economía del territorio presenta resultados favorables en sus principales indicadores de eficiencia, lo que demuestra que las entidades han mejorado su gestión empresarial, e inciden en la recuperación económica a pesar de las limitaciones de recursos. La producción mercantil como principal indicador macroeconómico que mide el desempeño de un territorio, terminó el 2004 con la mayor cifra reportada en los últimos 10 años, como se puede apreciar en la figura 20.

El mayor peso de esta producción se localiza en el sector industrial, el cual representa 48,1 % del total del municipio.

### Presupuesto y precios

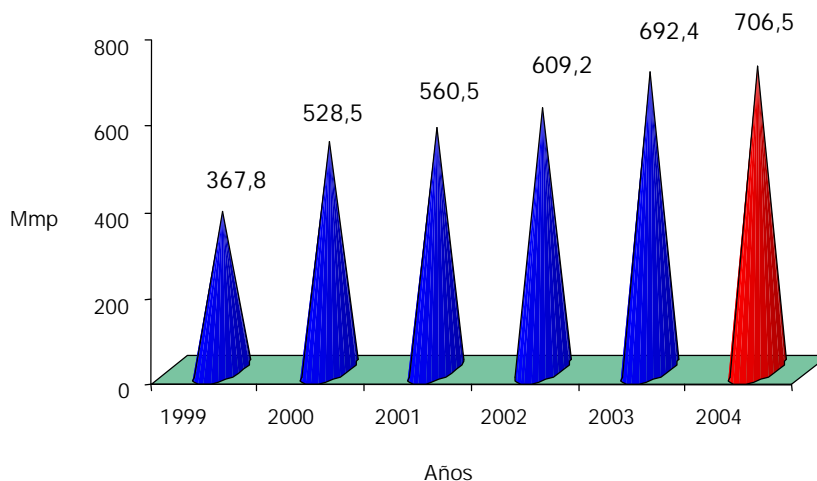
Al concluir el 2004 el territorio gastó 99,97 % del presupuesto planificado para el año, en la figura 21 se puede observar cómo ha aumentado paulatinamente el presupuesto y si se compara con tres años atrás, este ha crecido en 43,6 %,

dado fundamentalmente por las grandes transformaciones e inversiones que se han llevado a cabo en el sistema educacional y la salud, también se debe a los diferentes proyectos que se ejecutan en el territorio como el Proyecto Imagen de reanimación de la ciudad, entre otros. Del total de gastos 51 % corresponde a salarios y 49 % destinado a otros gastos de equipamiento y tecnología de las inversiones que se realizan.

Entre los indicadores o medidas estadísticas que son de mayor utilidad están los índices de precios, estos encierran una combinación de muchos precios y/o cantidades, de tal manera que un sólo número indica los cambios generales y de cierta forma dan el costo de vida de una ciudad o pueblo.

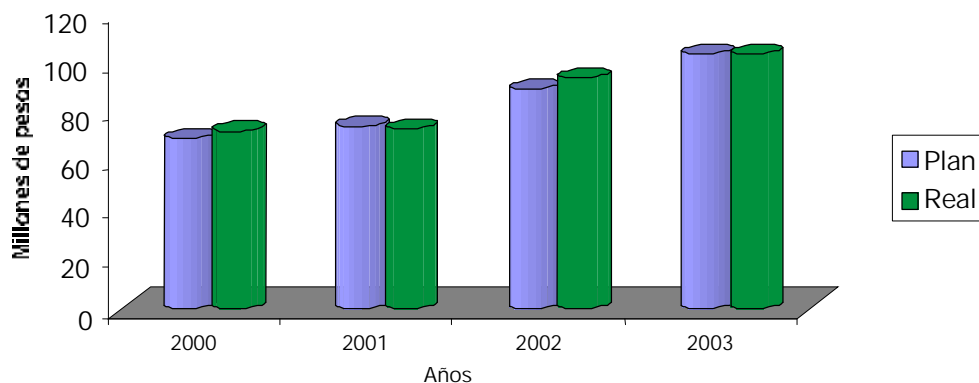
El índice de precio es una media ponderada de los precios de una cesta de bienes y servicios, y para elaborarlo se ponderan cada uno de los precios según la importancia económica de cada bien; es el indicador más utilizado en la inflación, cálculo del salario real de los trabajadores y para estimar el poder de compra, entre otros.

Por las características actuales, la medición del índice se torna compleja porque se cuenta con un mercado fragmentado, donde se controlan los precios a escala estatal, precios que responden a ofertas o demandas, además del uso de la doble moneda sujeta a leyes de mercado.



Fuente: Oficina Municipal de Estadísticas (OME), 2004.

Fig. 20. Comportamiento anual de la producción mercantil, en el territorio.



Fuente: Oficina Municipal de Estadísticas (OME), 2004.

Fig. 21. Gastos del presupuesto en los últimos años.

Al concluir el año el índice de precios al consumidor fue de 1,04 en relación con el año base (1995), aumenta en relación con el año pasado en 0,15 puntos a causa del aumento de los precios en el mercado agropecuario y un ligero aumento del mercado formal. Desde 1999 el comportamiento anual es de una dinámica estable y de un ligero aumento hasta el 2002; todos estos años, al compararlos con el año base, disminuyen, mientras que en el 2003 se eleva en 4 %.

En la clasificación del índice de precios al consumidor se aprecia que en el General presenta un proceso deflactor desde 1996 hasta 2003, y en este último año presenta una ligera inflación al subir 4 % en relación con el año base. El Formal presenta inflación de 16 % y el Agropecuario de 1 % (Fig. 22).

Los volúmenes de ventas físicas (quintales) disminuyen al compararlos con el 2002, motivado fundamentalmente por la sequía que afecta al territorio, la que ha disminuido las producciones. La disminución de los volúmenes de ventas físicas repercute en el valor (miles de pesos) de los productos antes relacionados, este aumento de precios afecta la economía individual de cada consumidor porque la principal fuente de ingresos que tiene la población son los salarios de la actividad estatal, y con igual cantidad de dinero se adquieren los productos que aumentan de precios, por lo que en cantidad disminuye la posibilidad de obtener productos.

De los mercados existentes el precio más alto lo ofertan las empresas de comercio, por

medio de los agromercados de precios topados (tienen límite en el precio), y los más bajos los agromercados abastecidos por la División Mambisa (contingente estatal de producción agrícola). El precio topado surge con el objetivo de regular precios a los productos ofertados, fundamentalmente en el *mercado de comercio*, teniendo en cuenta la protección de los precios a la población. Este tema evidencia que la variedad de precios permite opciones a los diversos sectores sociales.

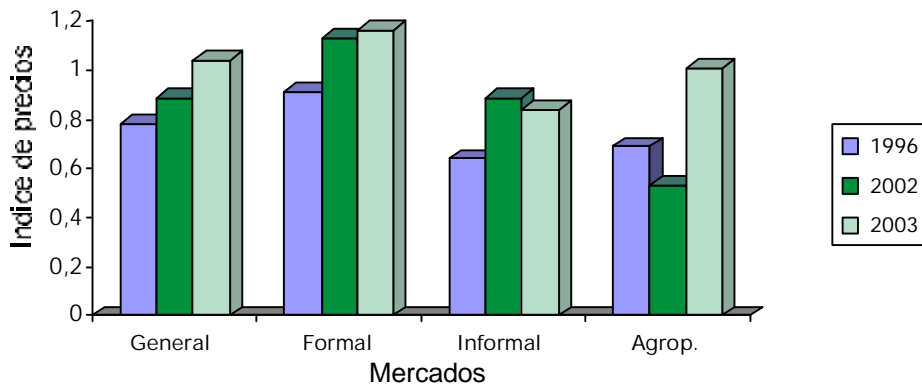
## Sectores económicos

En la ciudad se encuentran representados los sectores económicos primario, secundario y terciario, estos son la base económica principal para la industria y los servicios.

### Sector primario

La agricultura urbana ha constituido una opción y una solución aplicada en el país a partir de 1987; desde entonces las autoridades locales la han materializado en el marco de las políticas, planes y estrategias de la economía, lo que ha conducido a incrementar y mejorar, especialmente dentro del perímetro urbano, el fomento y la obtención de producciones agrícolas frescas, que mejoren el aporte nutricional de los alimentos; así como contribuye, entre otros objetivos, a cualificar el entorno ambiental con espacios verdes y mejorar la calidad del aire, elevar la sostenibilidad comunitaria, favorecer el empleo femenino, y abaratar los costos por concepto de transporte-envase-beneficio.





Fuente: Oficina Municipal de Estadísticas (OME), 2004.

Fig. 22. Índice comparativo de precios. Mercados formal, informal y agropecuario. Año base 1995.

El desarrollo de este programa no ha significado la ocupación de nuevos espacios por la ciudad, sino que se han aprovechado pequeños terrenos urbanos libres que resultaban improductivos y/o estaban destinados por el Plan General de Ordenamiento Urbano (PGOU) para el desarrollo futuro; en su mayoría poseen sistemas de riego a partir de pozos construidos en las propias instalaciones para el cultivo de diferentes productos, fundamentalmente hortalizas, vegetales y condimentos. Se basa en la agricultura orgánica, sin el uso de productos químicos para la fumigación o fertilización. Estas producciones se comercializan en diferentes puntos de la ciudad, los cuales cumplen, en gran medida, con los radios de accesibilidad de la población.

El programa está constituido por 27 sub-programas productivos que comprenden, entre otros, la creación de organopónicos y huertos intensivos para favorecer el suministro de hortalizas y condimentos a la población, se ha incluido además el forestal y frutales como vía de mejoramiento y protección ambiental. Entre los programas se encuentran también la producción de semillas y materia orgánica. La producción de hortalizas y condimentos en los últimos cinco años se ha comportado de la siguiente forma (Fig. 23):

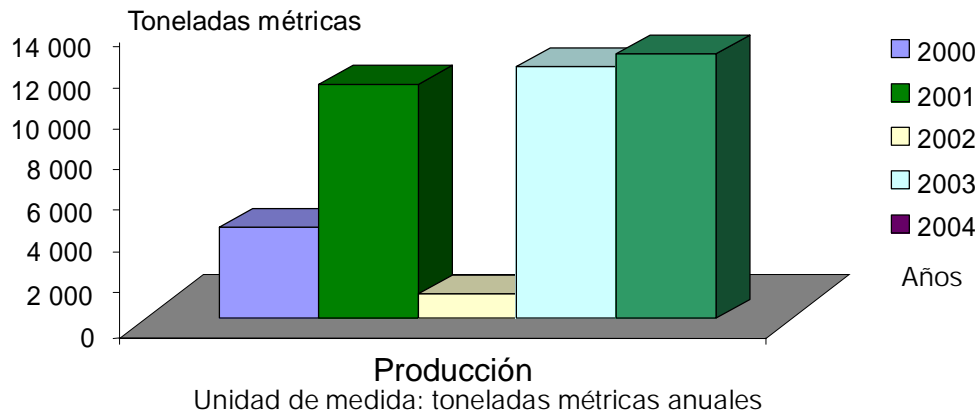
Como se observa en la figura 23, la producción de hortalizas y condimentos en los últimos cinco años se ha incrementado, lo que ha permitido abastecer a 142 centros priorizados de salud y educación así como a 104 puntos de venta a la población. El programa de agricultura urbana contribuye significativamente a la

alimentación de la población, garantiza una mayor diversidad de hortalizas y condimentos frescos, aunque también ofrece otros beneficios como son: está ligada al programa nacional de creación de nuevos empleos; las producciones son ecológicas, debido a que se garantiza el reciclaje de residuos y se utilizan fertilizantes naturales; lograron producir 18 152 toneladas métricas de materia orgánica en el 2004 y 23 741 toneladas métricas de humus de lombriz; ha contribuido a incrementar la cultura alimentaria de la población hacia el consumo de hortalizas.

Se desarrolla en ocho consejos populares urbanos con un área total de 21 ha, de ellas 12,5 ha en organopónicos y 8,5 ha de huertos intensivos con 3 196 canteros, existen además 2 200 patios y parcelas productivas.

El plan de producción propuesto para el 2004 fue de 10 kg/m<sup>2</sup> y realmente se produjeron 5 kg/m<sup>2</sup> en hojas de hortalizas y condimentos, la principal presión es la sequía que afecta al territorio, pues agotó las fuentes de abasto de agua y redujo el consumo a 50,7 kg por habitante de los 109,5 que recomienda al año el Fondo de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).

Hay que destacar que este programa es favorecido por un proyecto de cooperación descentralizada del Programa de Desarrollo Humano Local (PDHL) para la producción de tecnologías limpias y de materia orgánica, con el fin de aumentar los rendimientos agrícolas.



Fuente: Dirección de la Agricultura Urbana, 2004.

Fig. 23. Producción de la agricultura urbana 2000-2004.

### Sector secundario

Con el triunfo de la Revolución en 1959 comenzó un proceso de descentralización de la actividad industrial de la capital del país hacia las diferentes provincias, lo cual dio lugar a que la ciudad de Holguín se convirtiera en una de las principales zonas industriales, por el tipo de producciones y aportes que proporciona a la economía nacional.

Las industrias en la ciudad se concentran fundamentalmente en tres zonas: Zona Industrial Este, Zona Industrial Sur y la Zona Industrial Oeste, además existen algunas industrias ubicadas de manera dispersa dentro de la trama urbana. Actualmente 37 % de las instalaciones tienen un adecuado estado constructivo, las restantes se encuentran entre regular y mal estado, y sólo 21 % cuenta con adecuadas tecnologías de producción, éstas son las principales presiones en el sector.

### Zona Industrial Este

Esta zona se caracteriza por el predominio de instalaciones de producción de alimentos, los cuales se distribuyen a nivel provincial. El estado técnico y constructivo predominante es entre regular y bueno, se destaca el Combinado Lácteo donde se han realizado inversiones recientes en modernización tecnológica y ampliación de capacidades, sin embargo constituye uno de los principales focos contaminantes a los recursos hídricos de la ciudad por insuficiente capacidad en los sistemas de tratamiento de residuales líquidos. En esta zona industrial existen, además, presiones que limitan su desarrollo y/o funciona-

miento como son: el crecimiento incontrolado en la construcción de viviendas, que han ocupado áreas con potenciales para el crecimiento industrial; la deficiente vinculación vial por el sur con la ciudad, y la fragmentación del área por el cruce central de un arroyo, que constituye un umbral físico que limita el desarrollo funcional de la zona.

### Zona Industrial Sur

Esta zona se caracteriza por la diversidad de ramas de producción, se destacan las industrias sideromecánica, de materiales de construcción, y de productos químicos. El estado técnico constructivo predominante es de regular a malo, motivado por la falta de acciones de mantenimiento y reparación de manera sistemática; así como el predominio de tecnologías obsoletas, a excepción de las fábricas de cervezas Bucanero, de Envases de Aluminio, y de Muebles Sanitarios, que han sido objeto de inversiones en nuevas tecnologías.

Por otro lado, en esta zona predominan las instalaciones consideradas focos activos o potenciales de contaminación a los recursos hídricos, en este caso a los ríos Marañón y Miradero, por carencias o deficiencias en los sistemas de tratamiento de aguas residuales y el déficit de redes de alcantarillado; existen además deficiencias en la accesibilidad interna por carecer de una trama vial ordenada, pues predominan las vías con trazados irregulares, estrechos, discontinuos y de tierra; así como la existencia de instalaciones que constituyen focos contaminantes atmosféricos por polvo, producido

en las industrias de materiales de construcción, el más representativo es el Molino de Feldespato que afecta los barrios y asentamientos rurales al sur de la ciudad.

#### *Zona Industrial Oeste*

Esta zona se caracteriza por el predominio de almacenes y talleres, los que se encuentran, en su mayor porcentaje, entre regular y mal estado técnico-constructivo, motivado por la falta de acciones de mantenimiento y reparación de manera sistemática. El abasto de agua y la solución a los residuales se realiza de manera individual en cada una de las instalaciones por no existir redes de acueducto y alcantarillado, por este motivo 28 instalaciones se consideran focos contaminantes activos o potenciales de los recursos hídricos, en este caso a la presa Güirabo, fuente de abasto de agua al municipio.

La trama vial es insuficiente y no garantiza buena accesibilidad interna dentro de la zona, es significativo que la vinculación con la ciudad se realiza por la carretera Central, la cual constituye una vía congestionada por presentar una sección transversal insuficiente. Las condiciones ambientales se ven afectadas por la emisión de ruidos de la Fábrica Embotelladora de Bebidas y Licores, así como de los talleres existentes en la zona; el Combinado Cárnico TRADISA produce contaminación por olores. En esta zona coexisten la actividad industrial y zonas residenciales con 7 920 habitantes en 220 viviendas.

#### *Industrias dispersas en la trama urbana*

En la trama urbana se encuentran algunas industrias ligeras, fundamentalmente para la elaboración de confecciones, calzados, tabacos y productos alimenticios como: panaderías y dulcerías. Estas industrias, por su localización, producen conflictos viales por la carga y descarga de mercancías, fundamentalmente en el centro de la ciudad; así como deterioro de la imagen urbana por el mal estado constructivo predominante en estos inmuebles, motivado por la falta de acciones de mantenimiento y reparación de manera sistemática.

Existen dos instalaciones dispersas que están consideradas entre los principales focos que contaminan los recursos hídricos de la ciudad por deficiencias en los sistemas de tratamiento

de residuales líquidos, estas son: la fábrica Turquino que produce conservas de frutas y vegetales, y el Combinado Cárnico «Felipe Fuentes», aunque este último produce, además, contaminación atmosférica por olores durante el proceso productivo.

#### *Trabajadores por cuenta propia*

En la ciudad laboran 440 trabajadores por cuenta propia dedicados a disímiles actividades de producción como: carpintería, fundiciones de diversos materiales, talleres de bicicletas, reparaciones de equipos mecánicos y electrodomésticos, artesanos, chapisteros, herreros, entre otros; labores que resuelven en gran medida necesidades de la población. De ellos 35 están vinculados laboralmente y el resto son jubilados, amas de casa o discapacitados. En este tipo de actividad, que se realiza en las propias viviendas de los trabajadores, se pueden generar puntualmente afectaciones contaminantes por ruido y polvo en pequeños talleres localizados a nivel de barrios.

#### *Sector terciario*

El sector terciario conformado por los servicios, el turismo y la administración caracterizan la economía de la ciudad de conjunto con el sector industrial; por lo que han de tenerse en cuenta como elementos generadores de ingresos y transmisores de cultura. El desarrollo e incremento del turismo, la actividad comercial, empresarial y bancaria, entre otras, apuntan a una aceleración de la terciarización de la economía urbana (Fig. 24).



Fuente: Proyecto Agenda 21 local/GEO, Holguín.

*Fig. 24. Centro de servicios en la ciudad.*

La ciudad, por su ubicación dentro del marco de influencia de la Región Turística Holguín, donde existen alrededor de 5 000 habitaciones en explotación, contar con un aeropuerto internacional y estar enlazada nacionalmente por carreteras y ferrocarril, constituye un centro de tránsito para el turismo internacional que se mueve en esta región, lo cual representa un potencial que de aprovecharse al máximo, puede tener impactos positivos para la población y la economía local.

Las instalaciones que ofrecen servicios a la población se encuentran concentradas fundamentalmente en el centro, dadas las características monocéntrica de la ciudad, y son administradas por diferentes entidades que brindan servicios al turismo internacional, nacional y local, entre los que pueden citarse: Palmares, Cubalse, CIMEX, Cadena de Establecimientos Especiales, INDER, Fondo de Bienes Culturales, Empresa de Comercio, Empresa de Recreación y Alimentación Pública, entre otras. Sin embargo, las potencialidades de esta zona de la ciudad se ven limitadas por la existencia de locales con actividades que resultan incompatibles con las funciones del centro, como son: oficinas administrativas, almacenes, talleres, entre otras.

#### *Servicios de gastronomía*

Las instalaciones de esta red se concentran mayoritariamente en la zona del centro y presentan un estado constructivo predominantemente regular. El indicador actual es de 0,04 m<sup>2</sup>/habitantes, lo que resulta extremadamente bajo, si se tiene en cuenta que existe una población flotante diaria de otros municipios y de asentamientos próximos que buscan servicios especializados en la ciudad, debido a su condición de cabecera municipal y provincial. Las zonas más deficitarias son los barrios de la periferia, desde los cuales la población se ve obligada a desplazarse hacia el centro, lo que provoca congestión y aglomeraciones en las instalaciones de esta área, ello incide en la pérdida de calidad de algunos servicios e insatisfacción de la población.

#### *Servicios de comercio*

La red comercial está concentrada fundamentalmente en el centro histórico, donde se localizan

las grandes tiendas por departamentos, boutique y comercios especializados. El indicador actual es de 0,09 m<sup>2</sup>/hab., lo que evidencia que aún resulta insuficiente, es más crítico a nivel de barrios como: Alcides Pino, Pueblo Nuevo, 26 de Julio, Vista Alegre, entre otros; esta situación provoca congestión y aglomeraciones de la población en los grandes comercios del centro, lo cual atenta contra la calidad del servicio y la satisfacción de los clientes.

#### *Servicios de alojamiento*

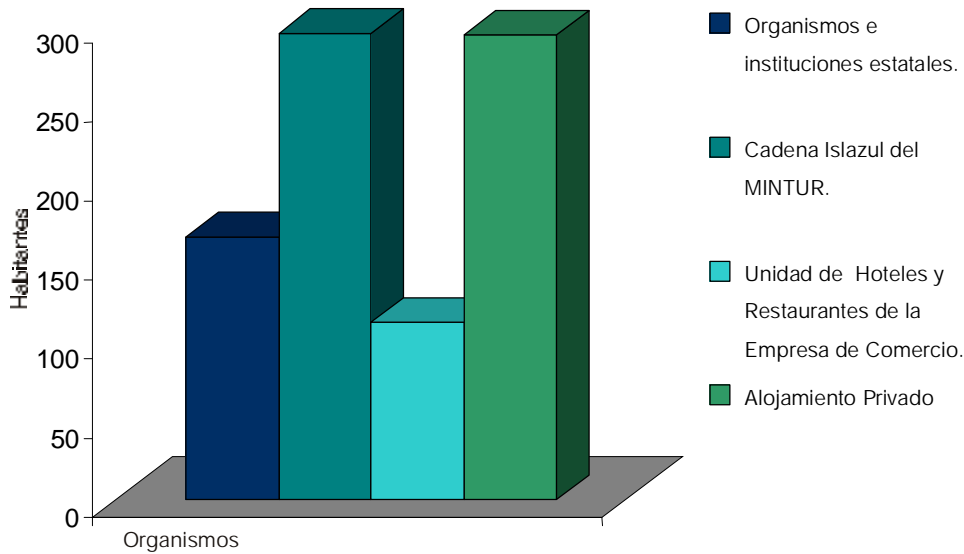
El hospedaje en la ciudad se encuentra administrado por cadenas del Ministerio de Turismo (MINTUR), la Empresa de Comercio, organismos e instituciones estatales y viviendas privadas de la población. La cadena Islazul, perteneciente al MINTUR, dispone de 295 habitaciones vinculadas fundamentalmente al turismo internacional, y la Unidad Básica de Hoteles y Restaurantes de la Empresa de Comercio cuenta con cuatro hoteles ubicados en el centro histórico, los cuales totalizan 112 habitaciones para el turismo nacional, que están, entre regular y mal estado constructivo (Fig. 25).

Las instalaciones vinculadas a organismos sectoriales, con un total de 166 habitaciones diseminadas por la ciudad, solo brindan servicios a estos, y en el período vacacional algunas de estas instalaciones se ponen a disposición de sus trabajadores. Una infraestructura de apoyo a esta red lo constituyen 294 viviendas con alquiler de habitaciones, de ellas 151 prestan servicios al turismo nacional y 143 al turismo internacional, de las cuales el mayor porcentaje se concentra en el centro de la ciudad y repartos cercanos a éste.

La ciudad demanda, como mínimo, y de acuerdo con su categoría por las normas cubanas, 1 800 habitaciones y existen en la actualidad 701 en funcionamiento, para un indicador de 0,002 habitaciones/habitantes, que representan 61,4 % de la demanda (en este análisis no se tienen en cuenta las instalaciones pertenecientes a organismos).

#### *Servicios de recreación*

Para la recreación sana de la población existen instalaciones recreativas tanto diurnas como nocturnas, como son: la Feria Agropecuaria, el



Fuente: Plan General de Ordenamiento Urbano (PGOU), 2004.

Fig. 25. Habitaciones en explotación dentro de la ciudad.

Jardín Botánico, el Parque Turístico «José Martí», cabaret Cocodrilo, discoteca Siboney, discoteca Pico Cristal, cabaret Nocturno, Café Cantante, Pabellón «Armando Mestre», Pista Joven, Club Bariay y la discoteca El Pétalo. Estas instalaciones se encuentran entre buen y regular estado constructivo, pero presentan dificultades con el equipamiento técnico e inestabilidad en el servicio. Es válido señalar que solo la zona del centro de la ciudad se encuentra bien servida por instalaciones recreativas, pero son deficitarias en las restantes zonas.

Existen segmentos de la población que tienen limitaciones con la recreación, como son los jóvenes y los niños. Para los jóvenes las ofertas son deficitarias fundamentalmente en el horario nocturno, a pesar de que los fines de semanas se promueven actividades culturales con orquestas en vivo en algunas plazas de la ciudad, éstas aún resultan insuficientes; y para los niños, a pesar de que existen un total de 21 parques y áreas de juegos infantiles diseminados por la ciudad, estos de manera general se encuentran en mal estado técnico por la falta de reparaciones sistemáticas.

Otros elementos de presión son: la falta de una sala polivalente para diferentes eventos y la baja oferta e inestabilidad en el servicio de las áreas recreativas diurnas como la Feria Agropecuaria, el Jardín Botánico y el Parque Turístico «José Martí» del Valle de Mayabe; debe señalarse además, que por estar ubicados en la

periferia de la ciudad, la accesibilidad a las mismas está limitada por el déficit en el transporte.

#### Administración, bancos y empresas

En la ciudad, por su condición de cabecera provincial y municipal, se localizan una serie de empresas y organismos de nivel territorial y otras de subordinación nacional, que ofrecen altos flujos de servicios a las entidades y a la población residente, constituyen además una importante fuente de empleo. Por ello la Cámara de Comercio de Cuba ha dispuesto un recinto ferial para la ciudad, donde se realizan ferias comerciales y otras actividades de carácter nacional, también funciona como subse de ferias internacionales, en este caso se realizan las ferias de la Calidad, de Artesanía, Turismo, entre otras. Las principales dificultades de este sector están dadas por la falta de alojamiento apropiado en la ciudad para el desarrollo de estas actividades, aunque se buscan soluciones alternativas en los polos turísticos que están a 54 km del recinto ferial.

En general, las deficiencias de los sectores económicos de la ciudad provocan como principales impactos: disminución de la producción agrícola e industrial por el desaprovechamiento de las capacidades instaladas y la obsolescencia de las tecnologías, con producciones que se ven limitadas en su competencia y rentabilidad; contaminación ambiental a las aguas superficiales por



la falta de sistemas de tratamientos en las industrias, y a la atmósfera por polvo en la Zona Industrial Sur; pérdida de la calidad en los servicios por el déficit y la concentración de estos en el centro de la ciudad, lo que genera importantes necesidades de transporte que no tienen respuesta en la actualidad y afectaciones a la economía local por el desaprovechamiento de las potencialidades que ofrece la cercanía de la ciudad a la región turística Atlántico Norte.

Entre las respuestas de las autoridades locales para incrementar la eficiencia de los sectores económicos se destacan, la modernización tecnológica de algunas industrias para incrementar los volúmenes de producción, mejorar la calidad y la rentabilidad de las producciones como son: el Combinado Lácteo, la Fábrica de Cervezas, la Fábrica de Muebles Sanitarios, entre otras; y la conformación de un *boulevard* en el centro a partir de la reparación de instalaciones de servicios que se encontraban en mal estado y la realización de cambios de usos de locales que se encontraban realizando otras funciones, los que resultaban incompatibles en esta área.

## Factores de ocupación del suelo

En el análisis de la ocupación del suelo, ha sido necesario la evaluación del ambiente construido, como expresión física de la organización social y de su implantación en el contexto natural, donde los elementos de mayor trascendencia son las infraestructuras urbanas conformadas por vivienda, servicios y redes técnicas en un 80 %. Es por ello que el análisis de la estructura PEIR en este tema es vital para comprender la interrelación del ambiente socioconstruido en la ciudad de Holguín.

### Vivienda

Las viviendas ocupan el mayor porcentaje del área urbana con 1 030 ha que representan 20 % del área total; por su morfología las viviendas alcanzan una altura predominante de dos niveles, con una estructura urbana no homogénea, formada por la zona del centro, la cual presenta una trama vial regular que forma una retícula ortogonal; las zonas periféricas, donde predomina el crecimiento urbano menos ordenado y espontáneo con una trama vial irregular; y las zo-

nas de nuevo desarrollo de edificios multifamiliares con alturas de cuatro y cinco plantas, aunque puntualmente existe un edificio de 12 y dos de 18 plantas. En total existen 72 155 viviendas de las cuales 62 % se encuentra en buen estado constructivo, 28 % en regular estado y 8 % en mal estado, con un índice de habitabilidad promedio de 3,8 hab./viv.

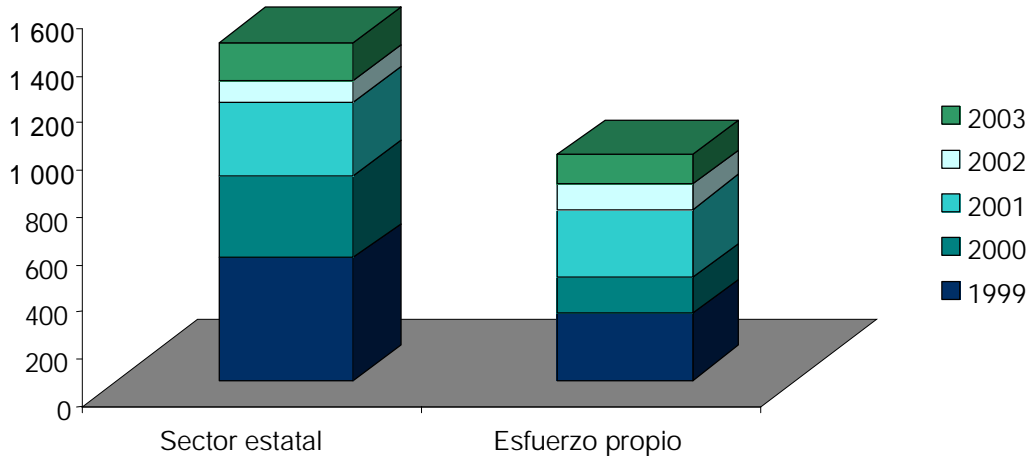
Por el uso de bajas densidades y el predominio de viviendas de una y dos plantas, se ha producido el crecimiento extensivo de la ciudad, con incidencia desfavorable en la demanda de urbanización, redes de infraestructura técnica y viales que han quedado sin respuesta por requerir soluciones muy costosas, las cuales se han solucionado por medio de vías de tierra, abastecimientos de agua por pozos y pipas, y soluciones de residuales por letrinas y fosas que por sus densidades no son las más adecuadas para la ciudad. Todo ello ha contribuido al deterioro del medio ambiente en las zonas residenciales periféricas, donde predominan las construcciones por esfuerzo propio de la población, esta es una de las principales causas de los problemas urbano-ambientales.

La crisis económica de los años 90 limitó la entrega de materiales de construcción para la población, esta situación provocó que las viviendas en ejecución no se terminaran y se redujeran las nuevas construcciones (Fig. 26), lo que trajo como consecuencia divisiones interiores y las ampliaciones desordenadas hacia los fondos y laterales de las viviendas con un incremento del hacinamiento, problemas ambientales por falta de iluminación y ventilación natural, pérdida de confort, litigios entre vecinos e incremento de las construcciones ilegales.

Caracterización de las zonas y sus niveles de equipamiento

#### Zona del centro

Es la más antigua con los mayores valores patrimoniales de la ciudad y en ella se encuentra el Centro Histórico y de servicios. Predomina la arquitectura doméstica del último cuarto del siglo XVIII y principios del XX; las edificaciones son de fachadas altas y paredes comuneras, techos con tejas criollas, patios interiores, sin predominio de portales y ausencias de jardines. El estado constructivo que predomina en las edificaciones



Fuente: Unidad Municipal Inversionista de la Vivienda (UMIV), año 2003.

Fig. 26. Ritmo constructivo en el sector estatal y privado.

es de regular a malo y los servicios básicos presentan buena cobertura, esta se encuentra bien servida por redes infraestructurales con un alto nivel de urbanización.

Esta zona está comprendida por los consejos populares Centro Norte y Centro Sur, de los cuales forman parte también barrios como Peralta, parte de Zayas, y El Llano. Estos barrios iniciaron su urbanización a partir de 1930 para las clases media y alta, están formados por viviendas individuales de una y dos plantas (altura promedio entre 2,70 y 3 m), de tipología constructiva I y II, con portales, jardines, escaleras interiores frontales y laterales, así como presencia de garajes con acceso frontal; están identificadas como viviendas de estándar medio y alto. A partir de 1959, con el triunfo de la Revolución, se inicia la construcción de edificios multifamiliares de tres y cuatro plantas con materiales prefabricados y convencionales en los espacios libres urbanizados de estos barrios. Presentan servicios primarios asociados al hábitat y en su totalidad están servidos por redes de acueducto y alcantarillado.

#### Zonas de la periferia

Estas zonas la conforman los barrios periféricos al Centro Histórico que han tenido un surgimiento y desarrollo de forma espontánea. La arquitectura de sus construcciones, está representada en su mayoría por viviendas individuales de una y dos plantas, llegan a tres de manera puntual; con un puntal promedio entre 2,40 y 2,60 m, con presencia de escaleras interiores, laterales y frontales para acceder a los niveles superiores.

El tipo de viviendas que se encuentra en estas zonas es de bajo o medio estándar, construidas en urbanizaciones periféricas o de los llamados de bajo consumo o esfuerzos propios, con un estado constructivo entre bueno y regular, deficitarias de urbanización, por lo que predominan las vías de tierra y la falta de redes de acueducto y alcantarillado. El nivel de los servicios es fundamentalmente primario, tales como bodegas, escuelas, consultorios del médico de la familia, entre otros.

Esta zona está formada por los consejos populares: Alcides Pino, Vista Alegre, Pueblo Nuevo, Alex Urquiola, Harlem, Edecio Pérez y Lenin; este último de manera parcial.

#### Zonas de nuevo desarrollo

Estas zonas se desarrollaron posteriores al triunfo de la Revolución, para responder al programa de construcción de viviendas por el sector estatal. Se caracterizan por edificios multifamiliares, con tecnologías prefabricadas o convencionales, de tipología constructiva I, presencia de balcones o no, con puntales promedio entre 2,40 y 3 m, y escaleras retiradas hacia el interior de la fachada (Fig. 27).

Las viviendas aisladas que existen dentro de estas áreas presentan tipologías constructivas I y II, de una y dos plantas, con portal, puntales promedio entre 2,40 y 2,60 m, con escaleras interiores, frontales y laterales. Presenta servicios diarios asociados a la zona de viviendas y se encuentran servidos por infraestructuras





Fuente: Proyecto Agenda 21 local/GEO, Holguín

*Fig. 27. Zona de nuevo desarrollo.*

técnicas, aunque el trazado vial resulta incompleto.

Estas zonas están localizadas en los consejos populares Pedro Díaz Coello, Pueblo Nuevo (Villanueva), y Lenin.

#### *Barrios insalubres*

De la superficie total de la ciudad 73,3 ha de terreno están ocupadas por barrios insalubres (9), focos (6), cuarterías (18) y albergues (5), donde residen 13 218 habitantes que representan 5 % de la población total en 3 137 viviendas. Se consideran barrios o focos insalubres porque las viviendas en su mayoría están ubicadas anárquicamente y construidas con materiales inadecuados o de desechos, espacios pequeños, pisos de tierra y en mal estado constructivo. La zona de la ciudad donde más se concentran es en el Consejo Popular Alcides Pino, allí hay cinco barrios de este tipo. Existen además 13 755 viviendas con pisos de tierra que representan 17 % del total del fondo edificado, distribuidas en 10 consejos populares, los más significativos son: Alcides Pino, Lenin, Edecio Pérez, Pueblo Nuevo y Alex Urquiola.

De forma general, los principales impactos urbano-ambientales que provoca el estado actual de las viviendas se manifiestan en las afectaciones a la calidad de vida de los habitantes; la higiene ambiental e imagen urbana de la ciudad por el deterioro del fondo edificado que se hace más crítico en el Centro Histórico; la falta de urbanización en barrios periféricos, lo que provoca contaminación a las aguas por el déficit

de redes hidrotécnicas y a la atmósfera por el polvo de las vías de tierra; las condiciones de hacinamiento por el déficit de viviendas dado el alto índice de habitabilidad promedio (3,8 hab./viv.); ocupación extensiva de suelos por el empleo de bajas densidades en las construcciones; y la existencia de barrios y focos insalubres en condiciones de precariedad.

Entre las zonas de viviendas más críticas se encuentra el Consejo Popular Alcides Pino, que cuenta con una densidad poblacional de 4 hab./viv., mala vinculación vial con el resto de la trama de la ciudad, topografía accidentada, carencia de redes de acueducto y alcantarillado, calles sin asfalto ni trazado definido, predominio de viviendas sin terminación; y el Consejo Popular Edecio Pérez, con una densidad aproximada de 4 hab./viv., soluciones de abasto de agua parciales y ausencia de redes de alcantarillado; así como los consejos populares Zona Industrial Sur y Pedernales con fuertes restricciones debido a la contaminación atmosférica, fundamentalmente por polvo de las industrias y ruido del cono de aproche del aeropuerto, ausencia de redes de infraestructuras, altos niveles de salinización del agua y deficiente urbanización; estos tres últimos consejos populares son zonas de transición urbano-rural.

Entre las respuestas que se han dado por las autoridades del territorio para atenuar la problemática de la vivienda con la participación de la comunidad se destaca la erradicación del barrio insalubre conocido por el Tren, el cual estaba ubicado en la falda de la Loma de la Cruz, próxima a esta área se creó una nueva comunidad donde se edificaron 70 viviendas, también se erradicaron cuarterías con la construcción de viviendas en el mismo lugar donde estaban ubicadas. En la calle Máximo Gómez del centro de la ciudad, se trabaja en la rehabilitación integral de una manzana donde existía una cuartería, y se rehabilitan en la comunidad Oscar Lucero antiguas naves para convertirlas en viviendas destinadas a los afectados por fenómenos naturales.

La creación de la oficina de los Arquitectos de la Comunidad, con la introducción del proyecto participativo entre el cliente y el arquitecto para la realización de proyectos de acuerdo con las necesidades de la población respecto a: ampliaciones, remodelaciones, divisiones, nuevas construcciones, entre otras acciones

constructivas, ha permitido obtener soluciones económicas con buenos diseños, de esta manera se logra la satisfacción de la población y el mejoramiento de la imagen de los barrios.

Además se encuentran en elaboración por la Dirección Municipal de Planificación Física los planes parciales de ordenamiento urbano de las zonas de nuevo desarrollo, donde se construirán las viviendas previstas en el programa nacional que se inició a partir del 2005, con etapas en corto, mediano y largo plazos.

#### Régimen de propiedad de la vivienda

Existen dos tipos de propiedad de la vivienda: las *estatales* y las *privadas*, las primeras constituyen 11 % del fondo habitacional con 8 111 inmuebles; y las segundas representan 89 % con 64 666 viviendas con títulos de propiedad, estas representan 90 % de la población. El 3,2 % ostentan otro tipo de propiedad (arrendatarios), mientras que 0,12 % son usufructuarios gratuitos, y 12,5 % de la población habitan en bohíos y viviendas inadecuadas.

El déficit en la construcción de viviendas impuesto por la crisis económica que se inició en los años 90 y que aún se mantiene, propició

la proliferación de diferentes indisciplinas, tales como la compra-venta ilegal, donde se han detectado un total de 20 776 presuntas ilegalidades, que representan 32 % del fondo habitacional; de este total se ha resuelto 82 % (quedan pendiente 18 %), así como la construcción de viviendas sin autorización, en la ciudad existen 21 165 viviendas ilegales por concepto de construcción, los consejos populares más problemáticos son Alcides Pino y Pueblo Nuevo. En este sentido se dictó una resolución por el Instituto Nacional de la Vivienda, la cual autoriza la convalidación de las viviendas ilegales y llevarlas a un proceso legal, siempre y cuando no atenten contra el ordenamiento urbano y cumplan con las regulaciones urbanas establecidas para la zona.

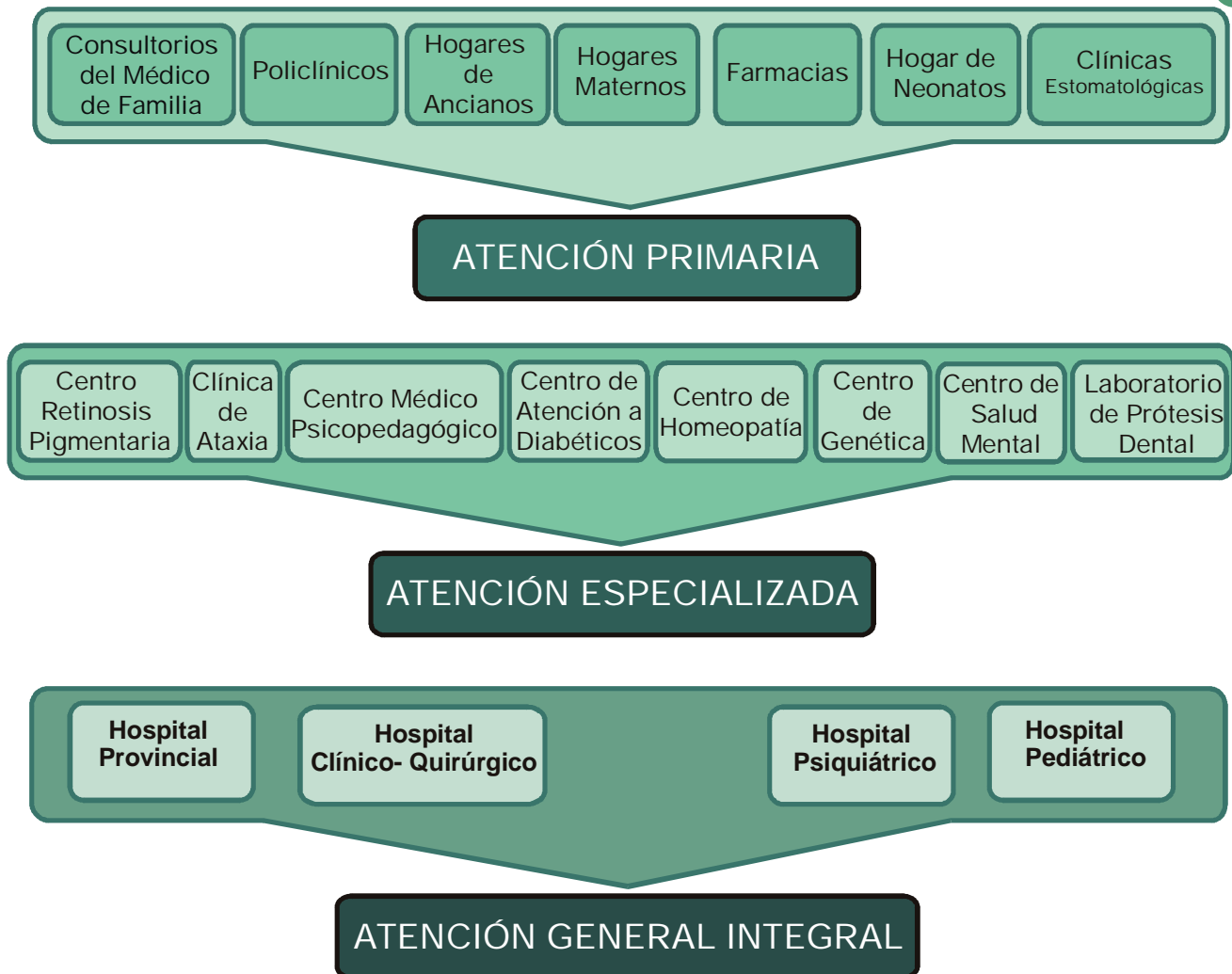
#### Servicios sociales

En los años 70 el Instituto de Planificación Física, de conjunto con otros organismos de la administración del estado, estableció las normas técnicas para los servicios vinculados a las viviendas, los nuevos repartos que surgieron se construyeron con el equipamiento necesario para los servicios diarios y los preexistentes se comenzaron a equipar mediante cambios de usos y/o nuevas construcciones; para ello era requisito



Fuente: Elaboración Equipo A-21L/GEO. Holguín, 2005.

Fig. 28. Equipamiento de servicio de las zonas de viviendas.



Fuente: Elaboración Equipo A-21L/GEO. Holguín, 2005.

Fig. 29. Niveles de atención de salud.

indispensable la accesibilidad peatonal a los servicios primarios o de uso diario, no así para los de nivel periódico y esporádicos, que en su mayoría se localizan en el centro urbano por ser una ciudad monocéntrica, que no ha desarrollado todavía los subcentros de servicios previstos por el planeamiento en las diferentes zonas (Fig. 28).

#### Servicios vinculados a la vivienda

Los servicios vinculados a la vivienda constituyen los de uso diario que requieren su localización próxima a las mismas, en un radio peatonal máximo de 15 min. El estado constructivo de las instalaciones existentes para este tipo de servicio no se comporta de igual forma; los de salud y educación se encuentran entre bueno y regular estado, porque se les realizan acciones de

mantenimiento y reparación, y las instalaciones de comercio entre regular y mal estado en su mayor porcentaje; un ejemplo de ello son las bodegas, que de las 176 existentes 29 se encuentran en mal estado y 82 son consideradas como regular.

Dentro de las zonas adecuadamente servidas por estas instalaciones se encuentran los consejos populares Centro Norte y Centro Sur; lo cual significa que solo 24 % de la población está debidamente servida. Las zonas medianamente servidas incluyen los consejos populares de las zonas periféricas y las zonas de nuevo desarrollo en edificios multifamiliares del este de la ciudad, estas presentan carencia de algunos servicios primarios.

Salud

En la sociedad cubana el derecho a la salud es para toda la población, gratuito y sin limitaciones de raza, sexo y edad; es asegurado por el estado con el objetivo de incrementar la calidad de vida de la población y lograr una cobertura de 100 %, desde el nivel primario de salud con el médico y la enfermera de la familia, hasta los servicios especializados con un alto nivel científico.

En la ciudad, por su condición de cabecera provincial y municipal, se concentra un grupo importante de instituciones de salud de nivel local, municipal y territorial; la estructura de esta red de instalaciones se puede observar en la figura 29.

A nivel local la atención primaria se encuentra dividida en áreas de salud los cuales responden a 10 policlínicos, con cuerpo de guardia para atenciones de urgencias durante las 24 horas, todos en proceso de remodelación-ampliación y se construyen además salas de rehabilitación y fisioterapia en cada uno de ellos. Esta red se complementa con 618 consultorios de médicos de la familia distribuidos por las diferentes áreas de salud, de ellos 317 fueron construidos y el resto funcionan en locales adaptados, además en cada área de salud existe un consultorio de guardia.

En este sistema de atención se llevan a cabo 24 programas del Ministerio de Salud Pública, los más priorizados son: programas Materno-Infantil, Enfermedades Crónicas Trasmisibles, Enfermedades Crónicas no Trasmisibles, y el del Adulto Mayor.

Por el trabajo preventivo y la asistencia médica que se realiza, la población cuenta con altos indicadores de salud, además se presta atención primaria y estomatológica en los círculos infantiles y en todos los niveles de enseñanza primaria, secundaria, preuniversitaria y universitaria. También se realizan programas de educación para la prevención de enfermedades trasmisibles, así como las medidas higiénico-sanitarias para prevenirlas.

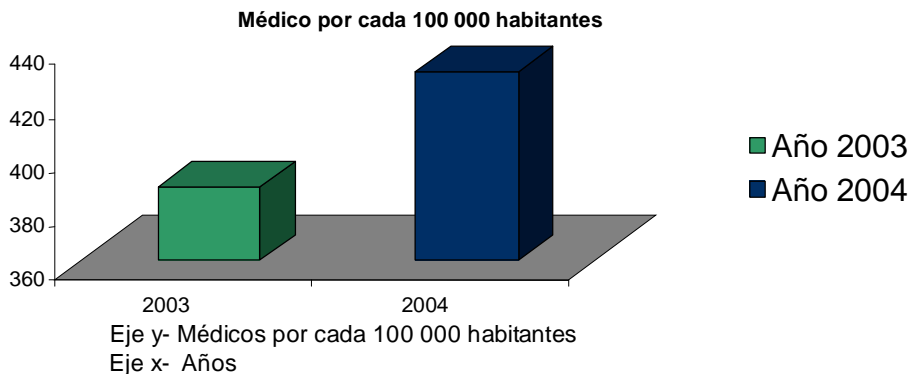
Las mayores dificultades que se presentan en este servicio están dadas por el no cumplimiento constructivo de la red de consultorios médicos, pues funcionan 301 en locales adaptados, este problema se encuentra acentuado en la zona de salud de los policlínicos René Ávila, Julio Grave de Peralta y Máximo Gómez, también existe déficit de hogares de ancianos y casas de abuelos (centros de atención al adulto mayor en régimen diurno).

*Indicadores de atención sanitaria*

En la figura 30 se muestra la tasa de médicos por cada 100 000 habitantes en la ciudad de Holguín.

Para la prevención de enfermedades en niños y adultos se realiza anualmente un programa de inmunización a la población contra la:

- Tuberculosis (B C G).
- Difteria, tétano y tosferina (O P T ).
- Paperera, rubeola y sarampión (Triple PRS).
- Poliomielitis (Antipolio).
- Toxoide tetánico, (T. T. ).



Fuente: Dirección Municipal de Salud Pública, 2004.

Fig. 30. Médicos por habitantes.

- Tifus (A T Antitífica).
- Hepatitis A y B.
- Meningoencefalitis (A M C).

Educación

Existen 186 instituciones educacionales formada por círculos infantiles, escuelas primarias externas y seminternas, secundarias básicas, escuelas politécnicas de nivel medio y escuelas especiales; los preuniversitarios se localizan en la zona rural fuera del municipio, excepto el Instituto Preuniversitario Vocacional de Ciencias Exactas, localizado en la ciudad con una matrícula de nivel territorial; además se localizan cuatro centros universitarios que prestan servicios a otros municipios y provincias.

En la figura 31 se muestran los niveles de enseñanzas en la ciudad.

Para la enseñanza preescolar existen 31 círculos infantiles que no logran satisfacer la de-

manda de este tipo de servicio a los 17 592 habitantes en edades comprendidas entre 0 y 4 años, que representan 6,4 % del total de la población; por este motivo se estableció el programa denominado Vías no Formales para la atención a los niños y las niñas que no están asociados a este tipo de instalación.

Para la educación primaria existen 101 instalaciones, algunas de estas escuelas han sido objeto de restauración, remodelación, ampliación y en algunos casos hasta la construcción de nuevas instalaciones educacionales con el objetivo de lograr una matrícula de 20 alumnos por aula, y elevar así el nivel de aprendizaje de los educandos. También se han instalado medios audiovisuales como videos y televisores por aula, y se han construido laboratorios de computación en todas las escuelas.

La secundaria básica cuenta con 20 centros de enseñanza sometidos a un proceso inversionista de remodelación y ampliación de escuelas, para llevar la matrícula a 15 alumnos por

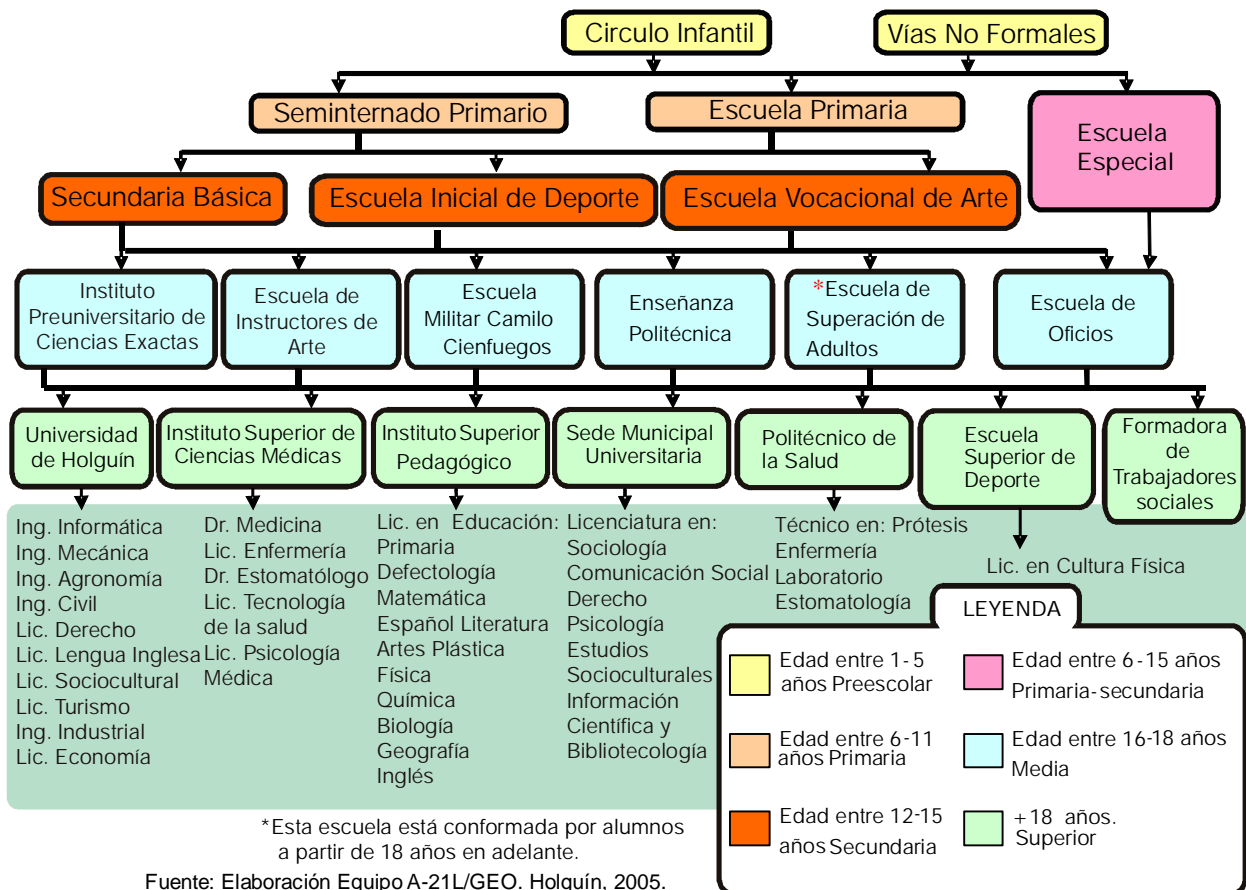


Fig. 31. Niveles de enseñanza en la ciudad de Holguín.



aula esto aún no se ha podido acometer en la totalidad de las instalaciones.

Del total de la población 7,5 % está representado por los jóvenes de 15 a 19 años que cursan los estudios de preuniversitario (20 502 jóvenes), ellos reciben la enseñanza preuniversitaria en la zona rural fuera del municipio o se especializan en las 15 escuelas de perfil técnico como: de oficios, artes, deportes, militares, entre otros. Los jóvenes que por diversos motivos no continúan sus estudios tienen la facilidad de ingresar en las escuelas de Superación para Jóvenes que funcionan en horario nocturno.

Dentro de los nuevos programas educacionales de la Revolución está la formación de trabajadores sociales, para lo cual se construyó una escuela con matrícula de nivel territorial y la escuela de Instructores de Arte, donde se forman jóvenes con vocación y aptitudes culturales como teatro, música, danza, entre otras especialidades; como parte del proyecto de masificación de la cultura.

En la enseñanza superior se cuenta con cuatro instituciones como la Universidad «Oscar Lucero Moya», el Instituto Superior Pedagógico «José de la Luz y Caballero», la Facultad de Ciencias Médicas «Mariana Grajales Coello», y la Escuela Superior de Deportes, además existen las sedes universitarias municipales que funcionan en escuelas secundarias y politécnicas los fines de semanas.

En el municipio se han identificado 3 078 niños con desventajas sociales que representan 1,1 % del total de la población que se encuentra cursando la enseñanza primaria y secundaria, estos son atendidos por el Consejo de Atención a Menores, entidad dentro del sector de la educación que se encuentra diseñada para estos temas; la atención individual a estos casos se realiza en las escuelas con internamiento, con tratamiento ambulatorio, médico, vigilancia oficial por el Ministerio del Interior, atención por trabajadores sociales y la Federación de Mujeres Cubanas (FMC).

#### Deporte

La red deportiva está representada por diferentes instalaciones como los combinados deporti-

vos que pertenecen al Instituto Nacional de Deportes, Educación Física y Recreación (INDER), las áreas deportivas vinculadas a centros educacionales y otras conformadas a nivel de barrio, algunas de ellas de forma espontánea por la población, con una densidad de 0,66 m<sup>2</sup>/ hab. El estado técnico de las instalaciones deportivas de la ciudad es el siguiente: bueno 58 %, regular 28 %, y malo 14 %.

De acuerdo con su especialidad y frecuencia de uso están clasificadas en:

- Instalaciones de uso exclusivo.
- Instalaciones de uso ocasional.
- Instalaciones de uso intensivo.

*Uso exclusivo:* Son instalaciones que se utilizan como sedes de eventos de base, nacionales e internacionales entre los que se encuentran el Estadio de Béisbol «General Calixto García», Academia de Boxeo «Henry García», sala techada multiuso Ateneo «Fernando de Dios», y la Academia de Ajedrez. En su mayoría presentan problemas de deterioro constructivo.

*Uso ocasional:* Su uso se limita a los estudiantes del plantel, sólo tienen apertura las piscinas en período vacacional las cuales se usan por la población y se convierten en áreas recreativas de verano, entre ellas se encuentran la Escuela de Iniciación Deportiva «Pedro Díaz Coello», la Residencia Estudiantil de la Facultad de Ciencias Médicas, y la Facultad de Cultura Física «Manuel Fajardo». Todas las piscinas presentan problemas de funcionamiento por salideros y rotura de motores; la falta de mantenimiento de las instalaciones incide en su estado de deterioro constructivo.

*Uso intensivo:* Instalaciones a nivel de ciudad, tales como: Combinado Deportivo «Jesús Feliú Leyva» (Fig. 32), Club Atlético «Paquito Bernabé», Plaza «Camilo Cienfuegos», Politécnico «Pedro Díaz Coello» y el Ateneo Deportivo, así como todas las áreas e instalaciones ubicadas a nivel de barrio.

En cuanto a las áreas que están a nivel de reparto se puede decir que han sido favorecidas por el apoyo del gobierno local, especialmente en las zonas periféricas con alta densidad de población como: Alcides Pino, Vista Alegre y Pueblo Nuevo, donde se han ejecutado áreas rústicas dotadas de implementos deportivos para la práctica de ejercicios al aire libre.

La actividad deportiva no se practica únicamente en aquellas instalaciones creadas para este fin, sino también de forma masiva para elevar la salud y la actividad social de la población en general a partir del trabajo en la comunidad, con el apoyo de las organizaciones de masas (FMC, CDR), en los centros educa-



Fuente: Proyecto Agenda 21 local/GEO, Holguín.

*Fig. 32. Combinado Deportivo «Feliu Leyva».*

cionales donde se han construido áreas especiales para diferentes deportes.

En los centros de trabajos se convoca por los sindicatos a la realización de actividades deportivas como una forma más de mejorar la calidad física y mental de los trabajadores, es importante señalar que la tercera edad también está insertada en la realización de actividades deportivas mediante los círculos de abuelos distribuidos por los diferentes consejos populares.

Las principales dificultades están dadas por la falta de una sala polivalente, el déficit de áreas deportivas a nivel de barrio, el deterioro constructivo y la carencia de implementos en un alto porcentaje de las instalaciones.

Es preciso señalar que la ciudad posee escuelas especializadas en la práctica de diferentes disciplinas deportivas que ha permitido el logro de varios campeones olímpicos y continentales, además de recordistas absolutos en sus modalidades, como son: las yudocas Legna Verdecia y Odalis Revé, el boxeador Mario Kindelán, el taekwondoca Ángel Valodia Matos, y la voleibolista Marta Sánchez, entre otros.

## Cultura

La ciudad posee una rica historia, nacida desde el encuentro de las culturas aborígenes y europeas en el nuevo mundo, se distingue por el trazado ortogonal de su centro histórico, según las leyes de indias, y el sistema de plazas. Las instalaciones culturales se concentran en su mayoría hacia esta zona del centro tradicional de la ciudad, estas ofertan servicios de carácter provincial dada su condición de capital provincial y municipal, pero la actividad cultural se extiende hacia las diferentes áreas urbanas (consejos populares) a partir de la actividad comunitaria.

Las instalaciones culturales ocupan lugares privilegiados en el centro histórico e inmuebles de alto valor arquitectónico; su estado de conservación es de regular a malo, a pesar de integrarse al entorno; resaltan por su arquitectura dentro del conjunto urbano y constituyen sitios emblemáticos de la ciudad, como es el caso del museo La Periquera (Monumento Nacional) y el Teatro «Eddy Suñol», este último cerrado por el estado de deterioro en que se encuentra y donde radica el grupo de teatro lírico «Rodrigo Pratt», con una habitual programación de zarzuelas. Los museos, librerías, casas de culturas, y bibliotecas realizan actividades culturales locales semanalmente, dirigidas a la población en general, con énfasis en niños y jóvenes.

La densidad de instalaciones culturales en la ciudad es de 0,10 m<sup>2</sup>/mil habitantes y se encuentra altamente influenciado por las nueve salas de video que se han construido recientemente, como parte de los programas de la Revolución; sin embargo, aún no se explota suficientemente el potencial cultural con ofertas culturales variadas, una de las limitantes es el déficit de recursos financieros para la recuperación del estado constructivo de inmuebles y su equipamiento tecnológico.

Por este motivo el número de actividades o espectáculos al aire libre se ha incrementado progresivamente desde 1994 hasta el 2002, en este último año alcanzó la cifra de 13 913, más de 1 000 por encima del año 1989 antes de iniciarse la crisis económica de los años 90, y 3 000 más que en el 1994, etapa crítica de este Período Especial.



Algo significativo del acervo cultural de la ciudad que merece destacarse es la orquesta de música popular «Hermanos Avilés», considerada como la más vieja agrupación musical de Latinoamérica y la decana de las agrupaciones musicales cubanas, fundada el 16 de octubre de 1882; se le nombró Avilés no solo porque su fundador llevaba ese apellido, sino porque la mayoría de sus integrantes pertenecían a esa familia. Esta agrupación nació en el siglo XIX, por lo que ha sobrevivido a múltiples y difíciles épocas hasta llegar a nuestros días, ha adoptado diferentes formatos siempre en aras de interpretar la mejor música cubana, en la actualidad cuenta entre sus integrantes con uno de los descendientes.

Además, el Centro Provincial de la Música Popular «Faustino Oramas Osorio» agrupa a 126 asociaciones artísticas desglosadas en: 22 grupos, 8 conjuntos, 10 dúos, 15 tríos, 6 cuartetos, 7 quintetos, 14 septetos, 1 octeto, 4 órganos, 8 orquestas, 1 banda, 7 espectáculos, 8 grupos de baile, 1 espectáculo de ballet acuático, y 14 manifestaciones variadas. Existen además siete agrupaciones de concierto.

Hay que destacar que la Casa de Cultura Municipal representa un eslabón fundamental en el desarrollo de la cultura local; en la misma se desarrollan talleres de creación y apreciación artística, encuentros con unidades artísticas profesionales y del movimiento de aficionados, talleres literarios, danza, música y otras actividades, referentes a este movimiento existen resultados favorables en los consejos populares, nueve de ellos han sido declarados Consejos Populares de la Cultura, estos son:



Fuente: Proyecto Agenda 21 local/GEO, Holguín.

*Fig. 33. Romerías de Mayo*

- Alcides Pino
- Vista Alegre
- Pedro Díaz Coello
- Alex Urquiola
- Lenin
- Centro Ciudad Norte
- Centro Ciudad Sur
- Edecio Pérez
- Pueblo Nuevo

El Fondo de Bienes Culturales agrupa a 602 artesanos y artistas plásticos de diferentes estilos y tendencias en el diseño de la artesanía popular y artística, pinturas, esculturas, grabados, entre otras; algunos de los cuales pertenecen además a la Asociación Cubana de Artesanos Artistas (ACAA). Del total de los artesanos y artistas plásticos 59 % están acogidos a la Seguridad

En la ciudad se celebra anualmente un programa de eventos culturales que tienen carácter nacional e internacional en diferentes manifestaciones artísticas, entre las que se destacan:

- Cine: Festival Nacional de Documentales «Por Primera Vez», se realizan además 30 ciclos especializados de cine y 60 Exposiciones de Artes Plásticas en los lobby de las salas cinematográficas.
- Semana de la Cultura Holguinera en el mes de enero con motivo del aniversario del título de ciudad, donde participa el talento artístico de la localidad.
- Romerías de Mayo, fiesta popular con la participación de artistas locales, nacionales y extranjeros, cada año se dedica a un país determinado (Fig. 33).
- Fiesta de la Cultura Iberoamericana en el mes de octubre, con motivo del descubrimiento del nuevo mundo, por estas tierras, hecho protagonizado por Cristóbal Colón en 1492; todos los años se dedica a determinados países de iberoamérica.

Social (355), 9,6 % no acogidos (58), 24 % con vínculo laboral (145) y 7,3 % jubilados (44).

De la ciudad de Holguín han surgido figuras y agrupaciones de reconocido prestigio a nivel nacional e internacional entre las cuales podemos citar a Faustino Oramas «El Guayabero» (músico), Cosme Proenza (pintor), Enrique Ávila (escultor), el teatro lírico «Rodrigo Pratt», y el grupo de danza contemporánea CoDanza.

No obstante, existen deficiencias dadas por la falta de sistematicidad en el desarrollo de actividades culturales en los barrios, por lo que las plazuelas existentes en los mismos se encuentran subutilizadas; así como limitadas actividades infantiles los fines de semana y falta de recursos materiales y financieros para restaurar sitios emblemáticos, tal es el caso del teatro «Eddy Suñol».

En sentido general los servicios constituyen actividades complementarias para el desarrollo pleno del ser humano, en ello juegan un rol fundamental los vinculados al hábitat, salud, educación, deportes y cultura; sin embargo, en la ciudad persisten insuficiencias que se pueden resumir en: 15 % de la población no cuenta con la totalidad de los servicios básicos cercanos a las viviendas; hay carencia de subcentros de servicios urbanos de carácter periódicos y esporádicos, por esta causa la población tiene que desplazarse hasta el centro tradicional; predomina el mal estado en algunas instalaciones; y el uso de locales adaptados con condiciones inadecuadas para los servicios.

En educación faltan capacidades en los círculos infantiles, lo que limita la incorporación de las madres al trabajo y existe poca motivación de los alumnos a continuar estudios de preuniversitarios en las escuelas al campo (único lugar donde se oferta este nivel de enseñanza) debido a las condiciones y lejanía en que se encuentran estos centros; en el deporte falta una sala polivalente y las instalaciones, existentes se encuentran deterioradas; en cultura afecta el deterioro de las instalaciones es más crítica la situación del teatro principal de la ciudad, el cual se encuentra cerrado actualmente; y en la salud, la atención primaria (consultorios del médico de la familia) se ve afectada en su funcionamiento por el uso de locales adaptados.

Estas deficiencias provocan impactos tales como: incremento del deterioro del patrimonio construido, afectaciones a la imagen urbana, deterioro de la calidad de vida de la población por la pérdida de relaciones sociales, y limitaciones para el esparcimiento y la recreación.

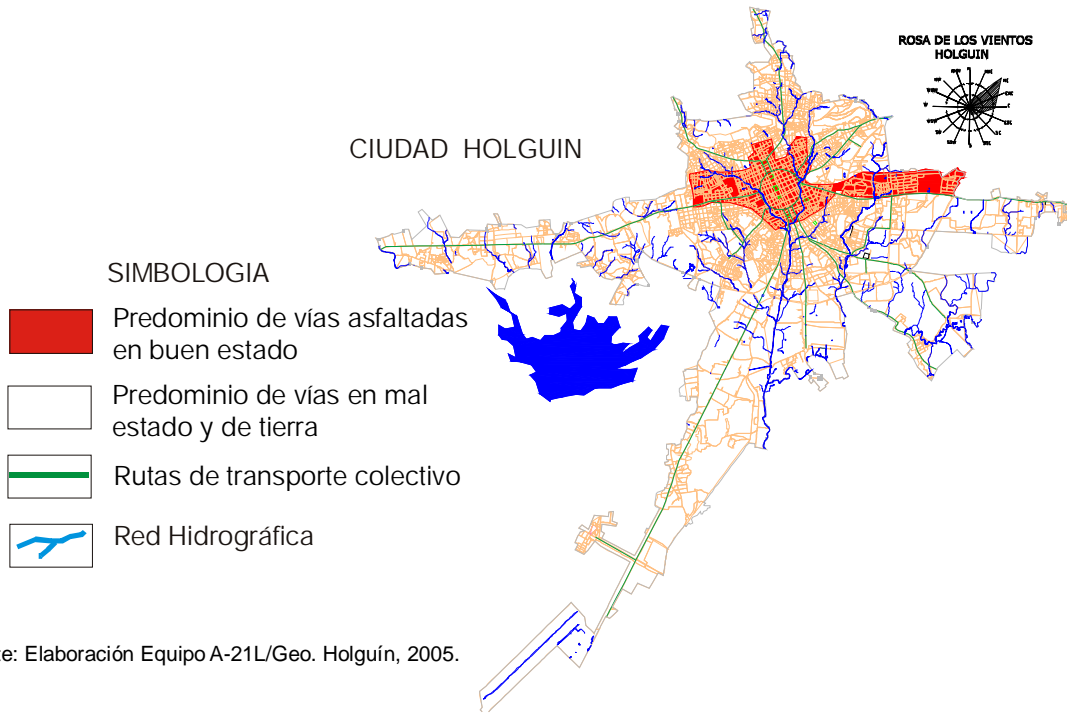
No obstante, por parte de la dirección del país y del gobierno local, se está llevando a cabo un programa de inversiones dirigido al mejoramiento y completamiento de los servicios, con prioridad para las obras de salud y educación, de las cuales se han construido obras como: salas de video y joven club para la enseñanza de la computación a nivel de consejo popular; ampliación de policlínicos y de los servicios que se brindan son en los mismos; ampliación de nuevos servicios en los hospitales, como el de Resonancia Magnética Nuclear en el Hospital Clínico-Quirúrgico, y Tomografía Axial Computarizada (TAC) en el Hospital Provincial «Vladimir Ilich Lenin»; construcción de salas de rehabilitación terapéuticas en cada una de las áreas de salud; remodelaciones de combinados de deportes y creación de áreas rústicas deportivas a nivel de barrio; así como la remodelación y ampliación de escuelas para llevar la matrícula a 20 alumnos por aula en la enseñanza primaria y 15 alumnos en secundaria básica.

## Movilidad y vialidad urbana

### Movilidad urbana

La movilidad de la población en el medio urbano se produce por el transporte automotor colectivo, el no motorizado y la movilidad individual en bicicletas y peatonalmente, de estos dos últimos, aunque no existen estudios para su cuantificación se consideran en este análisis por su amplio y extendido uso; además la ciudad por su condición de cabecera provincial recibe los beneficios del sistema de transporte nacional, como es el caso del transporte ferroviario y el aéreo, pero estos medios no forman parte del transporte a nivel urbano, sino de comunicación nacional e internacional.

La estructura interna de la ciudad incide negativamente en el funcionamiento del sistema de transporte (ver Fig. 34), esta estructura genera



Fuente: Elaboración Equipo A-21L/Geo. Holguín, 2005.

Fig. 34. Movilidad y vialidad urbana en la ciudad de Holguín.

importantes necesidades que no son satisfechas en la actualidad por los medios empleados, fundamentalmente hacia el centro de la ciudad que es el punto de convergencia de la estructura vial radial concéntrica y el centro de atracción y transferencia de los pasajeros urbanos.

Por este motivo se han desarrollado medios de transporte colectivos como los coches de tracción animal, los bicitaxis (Fig. 35), el uso masivo de la bicicleta como modalidad individual y los puntos estatales de embarque a partir del aprovechamiento transportación, mueven una cantidad importante de pasajeros diariamente.

Los pasajeros transportados dentro del perímetro urbano por los diferentes medios durante el 2004 aparecen en la figura 36:

*Transporte aéreo*

El servicio de transporte aéreo nacional e internacional se realiza a través del aeropuerto «Frank País» localizado al sur de la ciudad a 12 km de distancia, está enlazado a la misma por la carretera central; esta instalación cuenta con dos terminales, una nacional con capacidad para 300 pasajeros/hora y un promedio de 21 vuelos semanales hacia la capital del país, y una internacional con capacidad para 600 pasajeros/hora y

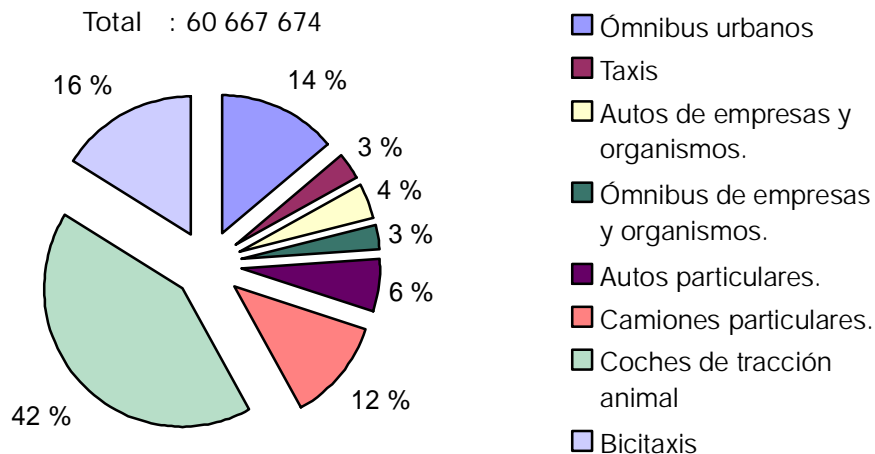


Fuente: Proyecto Agenda 21 local/GEO, Holguín.

Fig. 35. Medios de transporte alternativos que utiliza la población.

un promedio de 54 vuelos semanales hacia distintas ciudades del mundo.

La comunicación de esta instalación con la ciudad constituye una de las mayores dificultades para este servicio de transporte, pues la carretera central, actualmente tiene un deficiente estado técnico y se congestiona por insuficiente capacidad vial y la circulación de medios de transporte de lento movimiento como coches de tracción animal y bicicletas, lo que provoca



Fuente: UBE Transporte. Municipio Holguín, 2005.

Fig. 36. Empleo de medios de transporte y cantidad de pasajeros transportados en el 2004.

tiempos de viaje mayores que los necesarios e incremento de la accidentalidad. Por este motivo se confeccionaron los proyectos para la ampliación de esta vía, los cuales se realizarán cuando se cuente con los recursos materiales y financieros.

El impacto que provoca esta instalación a la ciudad se manifiesta en la superficie delimitadora de obstáculos que abarca un área de 2 600 ha, estas presentan fuertes restricciones en el uso del suelo por la incidencia que tienen en la seguridad de la navegación aérea, estar sometida a niveles de contaminación sónica y el potencial de riesgo que presentan por la ocurrencia de accidentes; en esta zona se localizan núcleos poblacionales de viviendas y obras infraestructurales (ver epígrafe sobre Vulnerabilidad).

Las respuestas a esta problemática por el Sistema de Planificación Física están dirigidas al regular el uso del suelo en esta área, pues limita el desarrollo de zonas de viviendas; evitar las instalaciones que generen polvo, ruido, humo o gases en su sistema productivo, y la siembra de cultivos que atraigan aves; todo esto en función de las normas y regulaciones para la seguridad de la navegación aérea.

#### Transporte ferroviario

Este medio de transporte se emplea en la transportación de pasajeros y de cargas a nivel nacional; el enlace de la ciudad con el ferrocarril Central se realiza por medio del ramal Holguín-Cacocúm que tiene una longitud de 16,6 km,

actualmente se encuentra en regular estado; cuenta con una estación Terminal ubicada dentro de la ciudad en el límite del centro histórico por su porción sur, presenta buen estado constructivo por haber sido restaurada recientemente debido a los valores patrimoniales que posee. El servicio interprovincial se presta en la actualidad por cuatro rutas:

- Holguín-Antilla.
- Holguín-Las Tunas.
- Holguín-Guantánamo.
- Holguín-La Habana.

Las principales afectaciones a la calidad del servicio de este medio de transporte están dadas por el déficit de locomotoras y coches ferroviarios, así como por el mal estado en que se encuentran los existentes, además la estación Terminal presenta poca capacidad para asimilar los flujos de pasajeros en momentos de gran afluencia (salida y llegada del tren Holguín-La Habana) y en el patio para realizar el movimiento de trenes por estar localizada dentro de la ciudad en una zona residencial con fuertes limitaciones de espacio, también presenta restricciones para su ampliación futura y permitir el arribo de largos trenes nacionales.

La situación actual de deterioro que presenta el transporte ferroviario produce como principales impactos irregularidades en las salidas de los trenes, la disminución del número de rutas debido a las limitaciones económicas para el mantenimiento del parque de equipos y la localización actual de la estación Terminal, producen



interferencias en la vialidad y afectaciones a la población residente a ambos lados del trazado y en los alrededores de la estación por ruido y gases, además el trazado ferroviario constituye un umbral físico para la circulación y la comunicación entre zonas.

Entre las medidas que se han adoptado por las autoridades se encuentran: realizar alquiler de locomotoras al Ministerio del Azúcar (MINAZ), lo cual no es posible realizar en tiempo de zafra; la reorganización del número de rutas y salidas, así como la elaboración de un programa para la recuperación del transporte ferroviario en el corto y mediano plazos, el cual incluye la compra de nuevas locomotoras, vagones y coches más eficientes en el consumo de combustibles, la reparación de los existentes en mal estado y la rehabilitación de vías férreas e instalaciones vinculadas a este medio de transporte .

### *Transporte urbano colectivo*

El transporte urbano colectivo está formado por el medio automotor, constituido por los ómnibus urbanos, taxis, vehículos estatales de organismos, autos y camiones particulares de alquiler, estos medios deben garantizar la movilidad de la población residente en sus recorridos vivienda-trabajo-servicios y la población flotante de otros municipios y provincias desde y hacia las grandes instalaciones de servicios localizadas en la ciudad, por su condición de cabecera provincial y municipal, y otras instalaciones tales como las terminales de ómnibus, ferroviaria y el aeropuerto.

#### Ómnibus urbanos

El servicio de ómnibus urbanos cuenta con 19 rutas de itinerarios fijos y un servicio de 6:00 a.m. a 10:00 p.m., con servicio de confronta después de las 12:00 p.m. en algunas rutas, la programación diaria es estimada en 32 viajes, con una capacidad de transportación entre 32 000 y 35 000 pasajeros, y un parque de 37 ómnibus. El coeficiente de disponibilidad técnica es de 75 %.

Este servicio da cobertura a toda la ciudad, circula por las arterias principales que comunican las diferentes zonas residenciales y las viviendas

más alejadas de estas vías se encuentran dentro de los radios peatonales del servicio; todas las rutas pasan en su recorrido por el centro tradicional de la ciudad por constituir esta la zona de mayor demanda de transporte por la alta concentración de servicios y empleos que presenta, que la convierten en un nudo de transporte para los diferentes medios.

En esta zona del centro es donde se concentra la mayor cantidad de paradas de ómnibus, las cuales carecen en su totalidad de las facilidades constructivas para la protección de los pasajeros en la espera de los ómnibus y de los bolsillos para el aparcamiento de los vehículos por falta de espacio, lo cual afecta momentáneamente al tránsito debido a las secciones estrechas que presentan las vías (6 m como promedio) y contribuye al agravamiento de las condiciones de circulación.

#### Taxis

El servicio de taxis en la actualidad es muy limitado por el déficit de equipos, pues cuenta con un parque de 51 autos; por este motivo se encuentran vinculados a piqueras fijas, fundamentalmente de los hospitales: Lenin, Pediátrico y Clínico-Quirúrgico, allí transportan un promedio diario de 4 900 pasajeros.

La ciudad, por estar localizada dentro de una de las regiones turísticas del país y constituir el centro de paso de todos los turistas que circulan por la provincia, cuenta con bases de autos de apoyo al turismo, vinculadas directamente a las instalaciones turísticas y al aeropuerto internacional con servicio de alquiler y renta de autos, para lo cual cuentan con un parque de equipos en buen estado técnico; este servicio por su costo no es accesible para la mayoría de los habitantes.

#### Autos estatales

La transportación de pasajeros en los vehículos estatales de empresas y organismos es una de las alternativas que se ha asumido a nivel nacional para atenuar el déficit del servicio de transporte público, a partir del aprovechamiento de los recorridos cuando van vacíos estos vehículos; para su funcionamiento como una modalidad de transportación masiva de pasa-

jeros, en la ciudad existe un cuerpo de inspectores distribuidos en 40 paradas especiales localizadas en las zonas de mayor demanda como son las terminales, grandes instalaciones de servicios, el centro tradicional y todas las salidas y entradas a la ciudad por carreteras. Las paradas para este servicio coinciden con las de ómnibus y el parque actual de las diferentes instituciones es de 1 202 autos, que transportan un promedio diario de 6 000 pasajeros.

#### Autos y camiones particulares patentados

El transporte de pasajeros por medio de los autos y camiones particulares patentados e identificados como trabajadores por cuenta propia se realiza fundamentalmente a nivel intermunicipal e interprovincial, son muy limitados dentro de la ciudad y con un servicio considerado de altos precios por la población; por este motivo las piqueras de las cuales existen seis se encuentran localizadas fundamentalmente en las estaciones terminales. El parque de autos particulares es de 3 795 vehículos, de estos 166 cuentan con patente para brindar servicio, y transportar un promedio diario de 8 300 personas, el parque de camiones autorizados a transportar pasajeros es de 85, estos trasladan un promedio diario de 19 000 usuarios.

Las principales afectaciones al medio de transporte automotor están dados por el déficit, envejecimiento y mal estado del parque de equipos que se manifiesta en todos los tipos de vehículos: ómnibus, taxis, autos y camiones particulares y estatales, estos dos últimos en su gran mayoría datan de la primera mitad del siglo XX, por lo que tienen más de 50 años de explotación; también existen fuertes limitaciones para la reparación y el mantenimiento de estos equipos por la falta de piezas y accesorios, por lo que se hace necesario realizarles adaptaciones y modificaciones a los componentes originales de los mismos; existen además limitaciones e irregularidades en el abastecimiento de combustibles y lubricantes, con una incidencia directa en la disminución del número de viajes por los diferente medios.

Otras afectaciones son producidas por el incremento de circulación por las vías urbanas de coches y carretones de tracción animal, y las bicicletas que circulan de diferentes modos y

velocidades, en la mayoría de los casos con una notable indisciplina vial, lo que provoca congestionamiento y demoras en la circulación e incremento en el consumo de combustibles.

#### *Transporte no motorizado*

El empleo de medios de transportes colectivos no motorizados como el coche de tracción animal y los bicitaxis se desarrolló en Holguín como una alternativa al déficit de transporte automotor, situación impuesta por la crisis energética del Período Especial iniciada en los años 90 del pasado siglo y que aún se mantiene.

#### Coches de tracción animal

En la actualidad existen 879 coches con un servicio de 24 horas, estos transportan un promedio diario de 71 000 pasajeros por el precio de un peso, considerado alto por la población; son operados por trabajadores por cuenta propia y controlados por la Unidad Básica Económica de Transporte del municipio.

El servicio se presta por rutas fijas para lo cual existen ocho piqueras distribuidas en diferentes lugares de la ciudad, que vinculan zonas residenciales con instalaciones de gran demanda de transporte como son las terminales y los hospitales, pasando por el centro tradicional como zona de gran demanda de transporte; casi la totalidad de estas rutas tienen como destino final el hospital Lenin, donde recientemente se construyó una terminal para este servicio, ello soluciona la problemática que existía con los vecinos de las calles Cuba y Carbó donde se encontraba ubicada anteriormente.

Las dificultades para la transportación de pasajeros empleando la tracción animal en estos momentos están dadas por la sequía que afecta a esta región del país, que se manifiesta en la disminución de las fuentes de alimentación para los animales, por lo que es necesario buscarlas en otras provincias con el consiguiente incremento de los costos, por lo cual se reducen los viajes al día de este medio y la falta de un taller para realizar el mantenimiento y la reparación de estos vehículos.

#### Bicitaxi



El empleo de la bicicleta como modalidad de transporte colectivo se produce a partir de adaptaciones realizadas a los ciclos para incrementar su capacidad; en la actualidad existen 16 piqueras donde trabajan 1 314 bicitaxis, están localizadas en zonas de gran demanda del servicio como son las terminales de ómnibus y ferroviaria, los hospitales, el centro de la ciudad, entre otras (Fig. 37). A pesar de que la capacidad de transportación es muy limitada y el precio alto, mediante esta modalidad se mueven un promedio diario de 28 000 usuarios, motivados fundamentalmente por lo extendido del servicio y que es el único modo de transporte con servicio puerta a puerta en estos momentos.

Las dificultades para este servicio están dadas por el déficit de neumáticos, piezas y accesorios para el mantenimiento y reparación de los ciclos, así como las ciclo-vías existentes resultan insuficientes para lograr mayor seguridad en el tránsito y disminuir los conflictos viales y la accidentalidad.

### *Transporte individual*

#### Bicicleta

El uso masivo de la bicicleta como modalidad individual de transporte fue desarrollada como una estrategia del país a partir de la década de los años 90 del pasado siglo, debido al déficit de transporte automotor que impuso la crisis



Fuente: Proyecto Agenda 21 local/GEO. Holguín

*Fig. 37. Piquera de bicitaxis.*

energética del Período Especial, para lo cual se realizó la venta de bicicletas a precios módicos en los primeros años de esta década por los centros de trabajo y estudio, con el propósito de garantizar la movilidad de los trabajadores y estudiantes en esta difícil etapa; su empleo en la ciudad estuvo favorecido por la topografía llana predominante.

En la actualidad esta modalidad de transporte se encuentra afectada por el desconocimiento de las leyes de tránsito en un número importante de ciclistas, el déficit de ciclo vías para lograr mayor protección, el envejecimiento de los ciclos por los más de 10 años de explotación sin realizarse nuevas asignaciones por los centros de trabajo o de estudio, los altos precios en los mercados para su reposición y el déficit de neumáticos, piezas y accesorios para la reparación y mantenimiento.

#### Movilidad peatonal

La movilidad a pie se ha empleado siempre como modo de desplazarse de un lugar a otro, actualmente es muy utilizado en la ciudad por el déficit de transporte público y los altos precios del transporte alternativo para los recorridos de la población dentro de los radios peatonales a los empleos y servicios.

Las dificultades para la circulación peatonal se producen por la falta de seguridad y comodidad que provocan la estrechez de las aceras y la existencia de barreras arquitectónicas como escaleras, señales del tránsito, postes eléctricos y telefónicos fundamentalmente en el centro tradicional, así como la falta de aceras en 83 % de la red vial de la ciudad, principalmente en los barrios periféricos, donde predominan las viviendas construidas por esfuerzo propio que carecen de urbanización.

Esta situación provoca que la circulación peatonal y vehicular se produzca de manera conjunta, es más crítica en las arterias principales que comunican zonas de vivienda que presentan mayor flujo vehicular y alta peatonalidad, ello crea conflictos de circulación vehículo-peatón como los producidos en las avenidas Capitán Urbino, Mariana de la Torre, Carbo (tramo Cuba-Capitán Urbino), Comandante Fajardo, Carretera de San Germán (tramo Poligráfico-calle 5<sup>ta</sup>), carretera del Mirador (tramo Placita de Pueblo Nuevo- Circunvalación), Carralero (tramo

Viradero de Sanfield-avenida de los Libertadores), prolongación de Frexes y avenida Nicio García (tramo Pantalla de Piedra Blanca-rotonda de carretera a Guardalavaca).

En general, las deficiencias del sistema de transporte y la movilidad urbana provocan impactos como: el tiempo que se pierde en trasladarse de una zona a otra, que no se dedica al desarrollo de otras actividades; la necesidad de realizar un número importante de los recorridos a pie, en esta problemática incide negativamente la estructura monocéntrica de la ciudad y la carencia de vías expeditas de vinculación entre zonas de viviendas; así como la contaminación ambiental por ruido y gases por el grado de envejecimiento y el mal estado predominante en el medio de transporte automotor.

El empleo de manera masiva de la tracción animal como medio de transporte generan un impacto sobre la calidad ambiental de la ciudad, es más crítico en las piqueras, las calles por donde circulan y las caballerizas, en todos los casos causan molestias y quejas de la población residente en las inmediaciones de las mismas, por estar localizadas en zonas residenciales donde degradan la imagen urbana y constituyen, además, un riesgo potencial para la trasmisión de enfermedades. Los desechos no son aprovechados como materia orgánica para la agricultura urbana.

El incremento en la circulación de bicicletas, de conjunto con el transporte automotor debido al déficit de ciclo vías, provoca como principal impacto las demoras en el tráfico e indisciplina vial, con un aumento de la accidentalidad y los conflictos del tránsito. Lo mismo ocurre con los recorridos peatonales, pues las personas circulan de manera conjunta con el transporte automotor también por el déficit de ciclo vías y aceras, de igual modo ello provoca como principal impacto demoras en el tráfico e indisciplina vial, con el consiguiente incremento de la accidentalidad y los conflictos del tránsito.

Entre las respuestas que se han dado por el gobierno y las autoridades locales para atenuar el déficit del transporte generado desde la década de los años 90 por la crisis energética del denominado Período Especial, y que todavía tienen repercusión en la ciudad se encuentran: la reorganización de los recorridos para los ómnibus y las rutas por donde circulan; creación

de los «trompos» con recorridos cortos en ómnibus desde tres puntos de la ciudad: Alcides Pino, Cruce el Coco y el Pedagógico hasta el centro; reposición del parque de ómnibus de forma muy limitada; creación de los puntos estatales de embarque para la utilización del transporte empresarial en sus recorridos cuando van vacíos; autorización para la transportación de pasajeros en camiones por la operadora de fletes; y la construcción del centro para la inspección técnica del transporte.

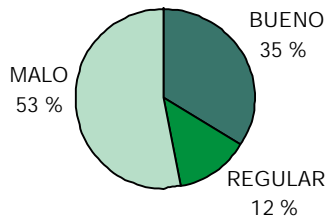
Por otro lado se potenciaron los medios de transportes no motorizados o alternativos, como el uso masivo de la bicicleta a partir de la venta a precios módicos a trabajadores y estudiantes; el desarrollo de la actividad por cuenta propia vinculada al transporte en coches de tracción animal y bicitaxis; la construcción de una Terminal de coches de tracción animal próxima al hospital Lenin; y la construcción de ciclo vías en las avenidas de los Álamos, de los Libertadores, en las calles Narciso López, Morales Lemus y en el tramo que se encuentra en ampliación de la carretera Central (La plaquita-Seis Columnas).

#### Vialidad urbana

Desde sus inicios Holguín contó con trazos viales regulares que conservó y rectificó en 1752 el agrimensor Díaz de Prego, al delinear la ciudad formando una retícula ortogonal; posteriormente se fueron desarrollando nuevas zonas de viviendas con un desarrollo predominantemente espontáneo, sin una adecuada planificación u organización físico-espacial, por lo que se perdió la retícula inicial por un trazado irregular.

No es hasta la década de los años 70 del pasado siglo que se elaboró el primer Esquema de Desarrollo Vial de la ciudad por el Sistema de Planificación Física, del que se ejecutaron algunos tramos de vías principales, como son las avenidas: XX Aniversario, Jorge Dimitrov, de los Libertadores, de los Internacionalistas y la Circunvalación Norte; se conformó entonces una estructura vial radial concéntrica. Posteriormente el mencionado Esquema sufrió modificaciones, fundamentalmente en lo referente a la continuidad vial entre las zonas de viviendas, porque el desarrollo incontrolado en la construcción por esfuerzo propio afectó las posibles fajas de emplazamiento de varios tramos de ejes viales principales que estaban previstos.

En la actualidad la red vial de la ciudad cuenta con una longitud de 402,74 km, de los cuales 83 km (21 %) corresponden a vías principales y 319,74 km (79 %) a vías secundaria, para una densidad vial de 7,89 km/km<sup>2</sup>. Esta red permite la comunicación entre las zonas residenciales, de producción y de servicios que conforman la estructura de la ciudad y la comunicación interna dentro de estas. El estado que presenta esta red se refleja en la figura 38.



Fuente: Plan General de Ordenamiento Urbano (PGOU), 2004.

Fig. 38. Estado de la red vial en la ciudad de Holguín.

#### Vías principales

La situación más favorable dentro de la vialidad en relación con el estado técnico la tienen las vías principales, por ser a través de estas que se desplazan los principales flujos de pasajeros y de cargas, ello motiva que las inversiones en mantenimiento y conservación se dirijan hacia las mismas, por ser las de mayor jerarquía a nivel de ciudad. El pavimento predominante es el hormigón asfáltico con 78 % de la longitud total y el restante 22 % de hormigón hidráulico.

No obstante, existen problemas de conectividad vial en la dirección norte-sur y este-oeste, así como entre zonas de viviendas por la discontinuidad en el trazado vial, el déficit de vías expeditas de comunicación entre zonas y el congestionamiento por secciones transversales insuficientes de vías como la Carretera Central, carretera de Gibara, avenida de los Libertadores en el tramo Pediátrico-Aricochea, y las vías principales del centro tradicional; toda esta problemática la provoca el no completamiento del Esquema de Desarrollo Vial de la ciudad.

Otras afectaciones a la circulación vehicular por estas vías son provocadas por los conflictos vehículo-peatón que se producen en vías colectoras de alta peatonalidad que comunican

zonas residenciales de alta densidad poblacional y que carecen de aceras, contenes y bolsillos para las paradas de ómnibus, lo que origina la circulación peatonal y vehicular de manera conjunta; otros conflictos se deben a la circulación por vías principales de coches y carretones de tracción animal, bicicletas, y al déficit de señalización horizontal y vertical del tránsito.

#### Vías secundarias

La red de vías secundarias permite la comunicación interna en las zonas de viviendas y de producción. Estas vías se encuentran en su mayor porcentaje entre regular y mal estado técnico, predominan las vías de tierra con 51 % del total de la red, 44 % de hormigón asfáltico y 5 % de hormigón hidráulico; las vías asfaltadas presentan pérdidas de la capa asfáltica en tramos continuos, trazos discontinuos secciones transversales irregulares y carencia casi total de aceras, los más críticos son los consejos populares Alcides Pino, Vista Alegre, Lenin, Harlem, Alex Urquiola y Pueblo Nuevo.

Esta problemática es provocada por el déficit de urbanización, el crecimiento espontáneo e incontrolado en la construcción de viviendas por esfuerzo propio, las insuficientes acciones de mantenimiento y conservación de acuerdo con los años de explotación de esta red, y el deficiente drenaje pluvial.

#### El tránsito

Por la estructura de la ciudad y la falta de un anillo vial interior que canalice los flujos vehiculares entre zonas de manera expedita, la comunicación en la dirección norte-sur y este-oeste se produce por el centro tradicional; donde predominan secciones transversales reducidas (6 m como promedio) sin posibilidades de ampliación por una trama urbana compacta, y por la carretera central que constituye la vía de mayor flujo de circulación y congestionamiento vial por presentar una sección transversal insuficiente; toda esta situación agrava las condiciones de circulación y contribuye al incremento de la accidentalidad.

Otros elementos de presión para la circulación del tránsito son: el déficit de señalizaciones tanto verticales como horizontales, fundamentalmente en vías principales; la

indisciplina vial de conductores, ciclistas y carretoneros; el congestionamiento vial por el tránsito de bicicletas, coches y carretones de tracción animal de manera conjunta con los vehículos automotores; no respetar los anillos establecidos para la circulación del transporte pesado y no prestar la debida atención en la conducción de los vehículos.

Durante el 2003 en Holguín se produjeron 527 accidentes del tránsito con un saldo de 15 fallecidos y 454 lesionados, cifra que representa 61 % de los accidentes, 24 % de los fallecidos y 51 % de los lesionados reportados durante ese año a nivel provincial, los días más críticos fueron los viernes, sábados y domingos, en el horario de 3:00 a 9:00 p.m.; el tramo urbano más peligroso resultó ser la carretera central desde Seis Columnas hasta el Trébol y los puntos negros o de mayor conflicto son los siguientes:

- Carretera Central en cruce el Coco.
- Carretera Central frente al ITH.
- Intersección de Circunvalación Norte y Carretera a San Germán.
- Intersección de las calles Máximo Gómez y Ángel Guerra.
- Intersección de las calles Morales Lemus y Martí.
- Intersección de las calles Aricochea y Morales Lemus.
- Intersección de las calles Aricochea y Carretera Central.
- Intersección de las avenidas Libertadores y de los Internacionalistas.
- Avenida Libertadores frente al Pediátrico.
- Intersección de las calles Garayalde y Maceo.

#### *Áreas de parqueo*

Las áreas de estacionamiento para los vehículos automotores, bajo techo y al aire libre son muy deficitarias en la ciudad, sólo existen cinco instalaciones techadas con servicio para autos y ciclos; para el aparcamiento al aire libre, fuera

de las vías, sólo existen de manera parcial en las zonas de nuevo desarrollo de edificios multifamiliares como Pedro Díaz Coello, Hermanos Aguilera y Plaza de la Revolución. En el resto de las áreas residenciales el parqueo se realiza en los laterales de las vías.

Las principales dificultades de este servicio están dadas por el déficit existente, que se hace más crítico en las zonas de edificios multifamiliares, donde no se autoriza la construcción de garajes individuales en las áreas libres de uso común, y el centro de la ciudad, por presentar mayor demanda debido a la alta concentración de instalaciones de servicios y oficinas, con sección de viales reducidas y las limitaciones de espacio por una trama urbana compacta.

En general, las deficiencias en la vialidad principal y, secundaria, en la organización del tránsito y en las áreas de parqueo producen como principales impactos deficiencias en la conectividad vial entre las zonas de la ciudad: congestionamiento de vías principales; circulación conjunta de camiones, ómnibus, autos, coches de tracción animal y bicicletas, sin una adecuada organización y sin la necesaria protección al peatón por la falta de aceras; contaminación ambiental por polvo, debido al predominio de vías secundarias de tierra; así como el deterioro de la imagen urbana por la proliferación de añadidos y garajes individuales de materiales inadecuados en las zonas de uso común de edificios multifamiliares.

Las respuestas a esta problemática por los diferentes organismos e instituciones que intervienen en esta actividad, estuvieron dirigidas a la actualización del Esquema de Desarrollo Vial, por la Dirección Municipal de Planificación Física durante el 2004; la reparación de algunos tramos de vías principales; el sellado de juntas y grietas en el centro de la ciudad; la elaboración de proyectos técnico-ejecutivos para la ampliación y nueva construcción de vías principales como: Carretera Central, avenida de los Libertadores, carretera de Gibara, avenidas Jesús Menéndez y Capitán Urbino, Prolongación de Frexes y la Circunvalación Norte; el asfaltado de calles secundarias con determinada jerarquía a nivel de barrio como parte del Plan Imagen, el cual sólo se ejecutó en el Consejo Popular Vista Alegre; la creación de ciclo-vías en las avenidas de los Libertadores y de los Álamos y las calles



Narciso López y Morales Lemus; así como el inicio de la ampliación de la Carretera Central, actualmente se trabaja en el primer tramo La Plaquita- Seis Columnas.

Para mejorar las condiciones de circulación y disminuir la accidentalidad se han tomado las medidas siguientes: ubicación de señales horizontales y verticales en algunos tramos de vías principales; recalificación de conductores de bicitaxis y coches de tracción animal; distribución de volantes con temas de seguridad vial para conductores y peatones; se impartieron conferencias en centros educacionales de la enseñanza primaria; la Dirección Provincial de Trabajo, en coordinación con la Comisión Provincial de Vialidad, controlan el estado en que se encuentran los conductores de vehículos en cuanto a chequeos médicos, actualización de la licencia de conducción, recalificación, entre otros; y se ha trabajado además en la verificación de las diferentes disposiciones jurídicas relativas a la seguridad con la realización de inspecciones conjuntas y sorpresivas por entidades del MITRANS y el Poder Popular a los puntos estatales de embarque.

Para atenuar el déficit de áreas de parqueo en el centro, teniendo en cuenta la gran cantidad de instalaciones administrativas y de servicios existentes en esta zona y la carencia de áreas libres fuera de la vía o en el interior de las manzanas que pudieran utilizarse como parqueos, se delimitaron en los alrededores del parque Calixto García vallas de parqueos para autos ligeros y motos, las cuales aún resultan insuficientes a la demanda. También se autorizó el servicio de parqueo de bicicletas a trabajadores por cuenta propia en sus viviendas, localizados fundamentalmente en el centro de la ciudad y en los alrededores de instalaciones de servicio.

En sentido general las deficiencias en el sistema de transporte y la vialidad urbana constituyen dos de las dificultades más agobiantes que afectan la movilidad de los residentes durante los recorridos vivienda-trabajo-servicios, pues afectan además a la población flotante de otros municipios y provincias que reciben servicios en la ciudad por su condición de subcentro nacional y centro de nivel provincial y municipal para los servicios, motivado por la limitada capacidad de transportación del medio automotor y de los medios alternativos que se utilizan como los coches de tracción animal que aún resultan insuficientes, el mal estado predominante en las vías y la deficiente conectividad vial entre zonas.

### Infraestructuras técnicas

#### Abasto de agua

El abasto de agua procede de aguas superficiales que se extraen de fuentes regionales, las cuales son distribuidas mediante la red de acueducto, y de aguas subterráneas extraídas de pozos para las zonas no servidas por las redes. El balance de este recurso aparece en la tabla 4:

La demanda de agua en la ciudad es de 1 400 L/s; si se tiene en cuenta una media de 440 litros por persona al día (L.p.p.d) y los gastos máximos de extracción de las fuentes son de 1 484 L/s, existe cobertura para satisfacer la demanda actual, sin embargo hay limitaciones en las redes que impiden que el servicio llegue a toda la población.

Tabla 4. Balance del recurso agua en el municipio

Fuente		Volumen total (MMm <sup>3</sup> )	Volumen de entrega (L/s)
Aguas superficiales	Presa Gibara	65,60	500
	Presa Cacoyugüin	5,62	184
	Presa Güirabo	15,20	300
	Río Cauto	-	500 (en fase de pruebas)
Aguas subterráneas		6,85	-
<b>Total</b>		<b>93,27</b>	<b>1 484</b>

Fuente: Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INRH) y Oficina Municipal de Estadísticas (OME), 2004.

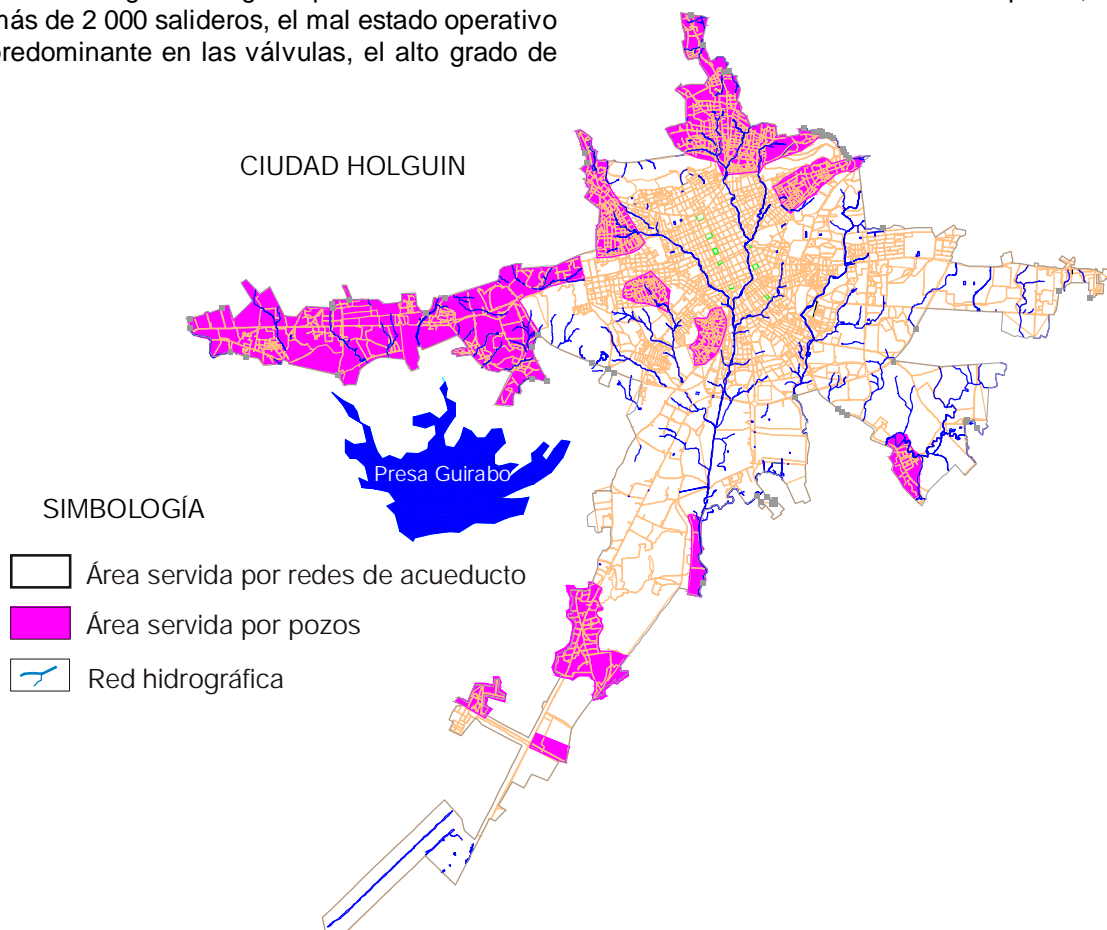
El sistema de acueducto fue construido en 1953, con un servicio limitado al centro tradicional; posteriormente se realizaron ampliaciones a las redes para extender el servicio hacia otras zonas periféricas y para las de nuevo desarrollo habitacional e industrial construidas en las décadas de los años 70 y 80 del pasado siglo (Fig. 39). Según el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos en el 2004 el sistema de acueducto servía a 173 089 habitantes (62 %), mientras que 99 943 (38 %) se abastecen de pozos o pipas.

El servicio de acueducto está dividido en 42 zonas, con ciclos de distribución de cinco días en condiciones normales, aunque en ocasiones se han superado los 20 días en algunas zonas; la entrega de agua es discontinua con un régimen promedio de cuatro horas por zonas. Como elementos de presión al servicio se encuentran las limitaciones de diámetros en las redes de distribución, las pérdidas por fugas superiores a 40 % del agua entregada por la existencia de más de 2 000 salideros, el mal estado operativo predominante en las válvulas, el alto grado de

deterioro de las redes por un escaso o nulo mantenimiento, y los efectos de la sequía más intensa que afecta a la provincia en los últimos 10 años, por esa situación los volúmenes de los embalses se han mantenido inestables.

El abasto de agua procedente de fuentes subterráneas se realiza por un total de 7 150 pozos domésticos y 19 públicos (según censo reciente), muchos de los cuales se han construido en los últimos años, para contrarrestar el déficit de entrega por la red de acueducto, dado los altos ciclos de distribución que provoca la intensa sequía que afecta al territorio y para abastecer las zonas no servidas por las redes, donde reside una población de 99 943 habitantes (38 %), localizados en los consejos populares Alcides Pino, Vista Alegre, Alex Urquiola, Harlem, Lenin y Edecio Pérez, fundamentalmente.

Las presiones sobre las fuentes de aguas subterráneas extraídas mediante pozos, están



Fuente: Elaboración Equipo A-21L/GEO. Holguín, 2005.

Fig. 39. Abasto de agua a la ciudad de Holguín.



dadas por la existencia de focos contaminantes como fosas y letrinas cercanas y en altas densidades en sus inmediaciones, debido al déficit de redes de alcantarillado.

### *Calidad del agua*

La calidad del agua que se distribuye a la población por la red de acueducto se garantiza por tres plantas potabilizadoras, hacia donde tributan las cuatro fuentes de abasto superficiales que abastecen la ciudad:

- Planta potabilizadora Alcides Pino (presa Cacoyugüin), con capacidad de 278 L/s.
- Planta potabilizadora Pedernales (presa Güirabo), con capacidad de 310 L/s.
- Planta potabilizadora Holguín II (presa Gibara), con capacidad de 600 L/s.

El volumen de agua potabilizada por las plantas es aproximadamente de 29 454,62 Mm<sup>3</sup>/año, según los análisis bacteriológicos realizados mensualmente por el INRH a estas aguas del sistema de acueducto durante el 2004, con muestras tomadas a la salida de las tres plantas potabilizadoras y en diferentes puntos de la red, estos dieron como resultado un porcentaje de potabilidad promedio de 96 %, motivado por problemas que presentan en algunos de sus órganos de tratamientos y en ocasiones debido a la falta de productos químicos, aunque recientemente fueron reparadas las plantas de Pedernales y Holguín II.

La calidad de las fuentes de abasto de aguas subterráneas extraídas mediante pozos se encuentran afectadas por altos niveles de contaminación de residuales líquidos, provocados por las fosas y letrinas; lo cual se pudo comprobar en análisis bacteriológicos realizados durante el 2001 por el Centro Provincial de Higiene y Epidemiología a un grupo de pozos públicos (pozos usados por vecinos, aguadores particulares con tracción animal y pipas estatales) y que dieron como resultado un porcentaje de potabilidad promedio de 21 %, motivo por el cual un grupo de ellos estuvieron cerrados durante un período de tiempo en el año y otros de manera definitiva.

En general los elementos de presión que inciden en el sistema de abasto y distribución de

agua están dados por el déficit del recurso que provoca la intensa sequía que afecta a esta región del país, la insuficiencia y mal estado de las redes de acueducto, y los niveles de contaminación de las aguas subterráneas por la alta concentración de fosas y letrinas en la ciudad. Otras deficiencias son el no cumplimiento de los requisitos establecidos para la protección y seguridad de las fuentes de abasto, como son la carencia de cercas protectoras y la existencia de instalaciones de producción y servicios consideradas focos contaminantes en las cuencas tributarias de las presas de abasto a la población: Güirabo, Gibara y Cacoyugüin, los que vierten sus aguas residuales sin tratamiento debido a carencia o mal funcionamiento de sus sistemas de tratamiento.

Otros elementos de presión son: los depósitos para el almacenaje del agua como tanques y cisternas que no cuentan con la protección y seguridad necesarias, por lo que se facilita el libre acceso de personas a los mismos; los ciclos actuales de entrega de agua a las distintas zonas, propician que el agua permanezca estancada en las tuberías por varios días y al activarse el servicio las recibe la población con una calidad inferior a la que sale de las plantas; los numerosos salideros existentes en las redes, los que demoran mucho tiempo en ser reparados y a veces no se reparan con calidad, esto propicia la contaminación de las aguas al perderse la hermeticidad del sistema; así como la falta de una cultura general acerca de la importancia que tiene preservar la calidad del agua y su protección ante los distintos agentes contaminantes, los problemas de abasto son tan grandes que existe la conformidad de servir o tener un poco de agua, no importa de qué calidad.

Las respuestas de las autoridades locales para enfrentar la problemática actual del abasto de agua a la población se encuentran recogidas en el epígrafe sobre vulnerabilidad a fenómenos naturales en el tema de la sequía.

### Comunicaciones

#### *Telefonía*

El soporte de las comunicaciones en la ciudad es por medio de la red de fibra óptica, estaciones de radioenlace de microondas digital y centrales telefónicas también digitales que permiten establecer las comunicaciones en el ámbito

nacional, por discado directo con todos los municipios de la provincia y con todas las provincias del país, así como servicio internacional mediante operadoras y discado directo desde teléfonos públicos instalados para este servicio, con funcionamiento por tarjetas prepagadas en divisas convertibles.

El servicio en la ciudad se presta a partir de dos centrales telefónicas localizadas en el centro histórico y en el reparto Pedro Díaz Coello, con una capacidad instalada en el 2003, según la Empresa de Telecomunicaciones de Cuba S. A. (ETECSA), de 23 840 y 2 048 líneas respectivamente, de las cuales 23 402 se encuentran en funcionamiento para un indicador de 8,6 teléfonos por cada 100 habitantes, de un indicador de 2,5 teléfonos/ por 100 habitantes que existía antes de iniciar la digitalización en el 2000.

La digitalización y modernización del equipamiento telefónico permitió, por medio de redes principales soterradas y secundarias aéreas, llevar el servicio a zonas deficitarias hasta ese momento en los barrios: Hilda Torres, Pueblo Nuevo, 26 de Julio, Villa Nueva (parcial), Sanfield, La Aduana, Peralta, y del centro de la ciudad al Consejo Popular Centro Sur. Este proceso de expansión del servicio se detuvo en el 2002 por falta de financiamiento.

Las deficiencias que inciden sobre este servicio están motivadas por la falta de financiamiento para continuar la construcción de las redes y llevar el servicio a las zonas deficitarias, lo que permitiría lograr un indicador mínimo en la ciudad de 15 teléfonos por cada 100 habitantes; así como para soterrar de manera paulatina las líneas en el centro histórico a más largo plazo.

El déficit del servicio telefónico produce como principales impactos: afectaciones a la población que necesita trasladarse hacia las zonas servidas para recibir este servicio, en las zonas donde existen redes aéreas se incrementan las barreras arquitectónicas para la circulación peatonal por las aceras, fundamentalmente en el centro de la ciudad, y conflictos de las redes aéreas con la vegetación urbana.

Entre las respuesta de ETECSA para atenuar esta problemática se encuentran: la creación de centros agentes de comunicaciones en zonas deficitarias del servicio, de los cuales existen 83 en toda la ciudad; incremento de la telefo-

nía pública con 422 teléfonos instalados en las principales instalaciones de servicio, alrededor de los parques y en zonas residenciales, aunque se debe señalar que aún resultan insuficientes; y se elaboraron los proyectos técnico-ejecutivos para las redes de las zonas deficitarias, pero su implementación depende de los recursos financieros.

## Energía

### *Servicio eléctrico*

La energía eléctrica llega a la ciudad por medio del Sistema Electroenergético Nacional y se distribuye de forma aérea por líneas primarias y secundarias que alimentan directamente al consumidor; estas últimas, a pesar de que se encuentran en un proceso integral de rehabilitación, aún presentan deficiencias, fundamentalmente en los circuitos Miró y Máximo Gómez que son los que abastecen al centro tradicional. Estos dos circuitos presentan, además, problemas de capacidad para asumir los incrementos de la demanda en esta zona comercial, lo cual constituye una limitante a la reanimación y los cambios para nuevos usos de inmuebles en el centro de servicios.

El comportamiento de la entrega de energía en el período 2001-2003 se refleja en la tabla 5.

En el sector residencial el consumo de energía se incrementa por la incorporación de nuevos clientes y la disminución de los apagones; mientras que en el sector estatal decrece el consumo por la semiparalización de grandes industrias consumidoras y por el impacto de las medidas de ahorro que se han establecido por el Programa de Ahorro de Electricidad en Cuba (PAEC).

El servicio cubre a 100 % de los habitantes, debe significarse que alrededor de 2 % de los clientes urbanos lo reciben por tendederas con bajos voltajes, fundamentalmente en los barrios y focos insalubres donde predominan las viviendas construidas ilegalmente.

Las principales dificultades que inciden sobre este servicio están motivadas por la falta de capacidad instalada en la subestación de 110/13,8 kV, que no satisface el incremento del

Tabla 5. Entrega de energía eléctrica a la ciudad en el período 2001-2003

Sector	Entrega de energía (MW/h)		
	2001	2002	2003
Residencial	150 003,4	167 270,7	175 232,9
Estatad	136 626,9	135 052,2	131 946,4
Total	286 630,3	302 322,9	307 179,3

Fuente: Plan general de Ordenamiento Urbano (PGOU), 2004.

consumo de electricidad por la reanimación de industrias, la remodelación y nueva construcción de instalaciones de servicios y viviendas; así como el mal estado y la falta de capacidad de las redes de distribución que incrementan las pérdidas por trasmisión.

Estas deficiencias producen como principales impactos: interrupciones del servicio eléctrico (apagones), caídas de voltaje con incidencia en la calidad del servicio y afectaciones a la economía; además la distribución del servicio de forma aérea incrementa las barreras arquitectónicas para la circulación peatonal por las aceras y agudiza los conflictos con la vegetación urbana.

Entre las respuestas de las autoridades ante esta problemática, las cuales se encuentran en ejecución actualmente como parte del Programa Nacional de Inversiones de la Revolución Energética se destacan: la construcción y puesta en funcionamiento de grupos electrógenos que permiten la producción descentralizada de energía eléctrica y contribuyen a erradicar los apagones por déficit de generación, la reorganización de los circuitos, la reparación de líneas de distribución, el incremento de capacidades en transformadores, la elaboración del proyecto ejecutivo para una nueva subestación de 110/13,8 kV en la ciudad, para incrementar la capacidad instalada y lograr mayor confiabilidad del sistema; así como la elaboración de un programa nacional de ahorro de electricidad conocido como PAEC, con un grupo de medidas para disminuir el consumo en el sector residencial y estatal.

#### *Iluminación nocturna*

La iluminación nocturna utiliza como soporte fundamental los postes del tendido eléctrico en el mayor porcentaje de las vías, a excepción de las avenidas principales que cuentan con luminarias. En los momentos actuales este servicio no cuenta con los niveles de iluminación

que se requieren para una adecuada imagen urbana y para garantizar la seguridad en la circulación vehicular y peatonal en el horario nocturno, esta situación es más crítica en las zonas periféricas al centro que abarcan los consejos populares Alcides Pino, Vista Alegre, Pedro Díaz Coello, Pueblo Nuevo, Alex Urquiola, Harlem, Lenin y Edecio Pérez, las intersecciones viales como el Trébol y las rotondas, las áreas exteriores y los accesos al Hospital Clínico-Quirúrgico, así como las áreas de participación popular como el parqueo del Estadio de Béisbol «Calixto García».

El déficit de iluminación es provocado por el deterioro que han sufrido las luminarias y la insuficiencia de bombillas para la reposición de las que han quedado fuera de servicio, esta situación produce como principales impactos el deterioro de la imagen urbana, la inseguridad para la circulación peatonal y vehicular, lo que favorece además la realización de actividades delictivas.

Las respuestas de las autoridades locales para revertir esta problemática aún resultan insuficientes y están dirigidas a priorizar la reposición de luminarias y bombillas en las avenidas principales, como parte del plan imagen; así como algunas zonas residenciales como el centro de la ciudad.

#### *Combustible doméstico*

Los combustibles domésticos tienen una incidencia directa en la calidad de vida de la población por estar relacionados directamente con la elaboración de los alimentos; en Holguín se han empleado tradicionalmente la leña, el carbón vegetal, el queroseno, la electricidad, y en mucho menor escala el gas licuado, el cual se empezó a utilizar a partir de la década de los años 50 con niveles notablemente bajos, hasta 1998 en que se inició un programa de gasificación dirigido a las zonas de edificios multifamiliares.

En 1998, año en que se inició el programa de gasificación, existían 12 933 viviendas que utilizaban el gas licuado como combustible doméstico, y hasta el 2001 en que se paralizó este programa, se incrementó el servicio a 4 910, por lo que alcanzó 17 843 viviendas que representaban 20 % de las existentes en la ciudad, y el restante 80 % (58 035 viviendas) utilizaba como combustible el queroseno, el cual se entregaba de manera normada a la población en cantidades mínimas, por lo que algunas viviendas empleaban la leña, el carbón y hornillas eléctricas rústicas altamente consumidoras de energía para suplir el déficit.

A partir de 2005, como parte de la Revolución Energética que se lleva a cabo en el país, se comenzó la venta del módulo de cocción eléctrico que incluye hornilla, ollas eléctricas y otros utensilios de cocina de alta eficiencia en el consumo energético, que llegará a toda la población por cada una de las viviendas y que han convertido a la electricidad en el principal combustible doméstico que se emplea en la ciudad. Por este motivo se ha comenzado a erradicar de manera gradual el uso del gas licuado y el queroseno, el cual sólo se distribuye en la actualidad como reserva para casos de emergencia, por interrupciones eléctricas y a las viviendas que aún no han recibido los nuevos equipos electrodomésticos.

Las deficiencias actuales están dadas por la falta de capacidad en las redes de distribución eléctrica que aún persisten en algunas zonas, a pesar de que se trabaja en su solución y que la cobertura en la distribución de los nuevos equipos

electrodomésticos no ha llegado a la totalidad de las viviendas, fundamentalmente a las que no cuentan con propiedad y las que se encuentran en proceso de legalización.

El empleo de la electricidad como combustible doméstico ha producido un impacto favorable en la calidad de vida de todos los ciudadanos, a partir de que se erradica de manera gradual y sostenida el consumo de gas licuado y queroseno, los cuales producen afectaciones a la salud humana e incrementan las enfermedades respiratorias por emanaciones de su combustión; esto repercutirá además en la erradicación de la tala ilegal de árboles para leña en las elevaciones que rodean la ciudad y en los bosques de galerías de los ríos y arroyos, los cuales fueron afectados en casi su totalidad por las irregularidades que existían en la distribución de los combustibles.

Las respuestas de las autoridades, como ya se ha mencionado anteriormente, están fundamentadas en el programa de inversiones de la Revolución Energética, el cual se implementa en todo el país por el gobierno central y está dirigido a lograr la eficiencia en el uso de la energía. En este aspecto las acciones están dirigidas al empleo de la electricidad como combustible doméstico, a partir de la venta a precios módicos del módulo de cocción eléctrico de bajo consumo energético a todas las viviendas, de conjunto con un programa de inversiones en el mejoramiento de la infraestructura eléctrica que incluye las redes, las instalaciones y la generación de electricidad de manera descentralizada y eficiente.

### Programas de la Revolución Energética

- Lograr una mayor estabilidad, seguridad y eficiencia en la generación eléctrica, a partir de una profunda transformación del Sistema Eléctrico Nacional.
- Generar electricidad más cerca de los centros de grandes consumos y de la población, por medio de la instalación de grupos electrógenos de *fuel oil* sincronizados al Sistema Eléctrico Nacional hasta mediados de 2008.
- Distribución a todos los sectores de la población del módulo de cocción eléctrico y erradicar el uso de combustibles tradicionales de alto costo, nocivos para la salud e ineficientes; de conjunto con la sustitución de bombillos incandescentes por ahorradores y la sustitución de equipos electrodomésticos con altos consumos energéticos.
- Aplicación de la nueva tarifa eléctrica para estimular una nueva y necesaria conciencia de ahorro energético en la familia.
- Rehabilitación de redes eléctricas, ampliación de capacidades en transformadores de distribución, sustitución de acometidas y *breaker* en las viviendas.

- Incremento sostenido de la producción petrolera nacional, apoyado en un plan de investigaciones sísmicas y de perforación.
- Lograr que el gas acompañante del petróleo sea la generación base del Sistema Eléctrico Nacional, por los bajos costos y para disminuir la contaminación ambiental.
- Reordenamiento de los servicentros buscando la mayor racionalidad y control de las ventas de combustibles.
- Iniciar la sustitución y renovación de la técnica del transporte nacional y la paralización definitiva de los equipos ineficientes.
- Programa de utilización de la energía eólica que contempla el completamiento de la instalación de 100 estaciones de medición del viento y la puesta en explotación, hasta julio de 2007, de una capacidad de 17,5 mW.
- Sustitución de todas las bombas y motores de agua ineficientes, que garanticen el abasto a la población, el consumo animal y el riego agrícola. Complemento indispensable de este programa será la eliminación de los salideros, tanto en las redes como en los consumidores finales, con materiales y medios de mejor calidad.
- Intensificar las medidas para el control preciso y uso eficiente de todos los medios de transporte que existen en el país, tanto en el sector estatal como en el privado, demandará el esfuerzo máximo de todos los cuadros administrativos y del Gobierno en este período, por las reservas infinitas de ahorro de combustible que esta tarea representa.

Fuente: Tomado de Yadira García Vera, ministra de la Industria Básica. Informe sobre la marcha de los programas de la Revolución Energética, ante el VII Período Ordinario de la VI Legislatura de la Asamblea Nacional del Poder Popular. Edición digital del periódico *Granma*, 12 de junio de 2006, Año 10, no. 163.

## Manejo de residuales

### *Residuales líquidos*

El sistema para la recolección de las aguas residuales de la ciudad se construyó paralelamente con el de acueducto en 1953, el proyecto y ejecución final (53,4 km de redes) fue limitado, solo para el centro tradicional, por lo que en 1962 se confeccionaron los proyectos de ampliación que se ejecutaron parcialmente, por lo que quedaron un gran número de repartos periféricos sin el servicio. Esta situación se ha mantenido hasta la actualidad a excepción de los desarrollos habitacionales en edificios multifamiliares construidos en las décadas de los años 70 y 80, así como las zonas industriales Este y Sur (parcialmente), para las cuales se ejecutaron nuevas inversiones en redes principales y secundarias.

En 1974 se discutió y aprobó por los organismos locales el esquema para la solución de residuales de la ciudad; el mismo se debía ejecutar por etapas según los planes quinquenales de desarrollo de la economía, se concie-

bieron los proyectos técnicos ejecutivos de los colectores principales, los cuales se ejecutaron parcialmente y los tramos construidos se encuentran actualmente subutilizados por el no completamiento de las redes secundarias.

### Aguas residuales domésticas

En la ciudad se genera un volumen diario de aguas residuales domésticas estimado en 23 500 m<sup>3</sup> producidos por las viviendas y las instalaciones de servicio, estas tienen diferentes formas de saneamiento para su recolección; según el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos en el 2004 las redes de alcantarillado servían a 88 190 habitantes (31 %) y 184 842 habitantes (69 %) utilizaban como solución para los residuales líquidos fosas y letrinas.

Por el déficit de redes de alcantarillado se emplean formas de saneamiento no adecuadas para la ciudad debido a su alta densidad; por ejemplo, en los consejos populares Alcides Pino, Vista Alegre, Lenin, Harlem, Alex Urquiola, Pueblo Nuevo y Edecio Pérez existen 17 450 fosas y más de 20 000 letrinas. El vertimiento de



las aguas grises que no se pueden verter en estos depósitos se realiza hacia las zanjas de drenaje de las calles, cuyos volúmenes dependen del tipo de abastecimiento de agua existente en el área, esta situación es más crítica en los barrios que cuentan con servicio de acueducto como son: 26 de Julio, Pueblo Nuevo, Hilda Torres, La Quinta, La Aduana, Libertad y El Llano; se producen además frecuentes desbordamiento de fosas por los altos ciclos de limpieza que actualmente están en 198 días.

En las zonas servidas por las redes de alcantarillado se producen frecuentes tupidiones y el derrame de aguas residuales hacia las vías y arroyos cercanos, las más críticas son las roturas que presenta el colector principal no. 3 (CP-3) en un tramo al fondo del Combinado Cárnico y el CP-2 que se encuentra obstruido en un tramo próximo a la circunvalación, motivo por el cual los residuales corren libremente por el arroyo paralelo al mismo y el río Miradero respectivamente, a esta situación contribuye además el vertimiento de residuales porcinos por la crianza de animales en las viviendas y otras materias orgánicas sin degradar.

Por la falta de un sistema final para el tratamiento de las aguas residuales provenientes del alcantarillado de la ciudad, donde se incluyen residuales líquidos de origen hospitalario que se depositan a esta red sin tratamiento previo, se vierten estos volúmenes (23 500 m<sup>3</sup>) sin tratamiento final en puntos próximos a la circunvalación, confiándose en la capacidad auto-depuradora de las aguas de los ríos Marañón y Miradero, ambos son afluentes del río Holguín, el que tiene como destino final la cuenca del río Cauto.

Las deficiencias en el saneamiento de las aguas residuales domésticas se producen por el déficit de carros cisternas (siete equipos para el servicio a la provincia) y combustibles para la limpieza de fosas, el déficit de redes de alcanta-

rillado, la falta de mantenimiento y reparación a las redes existentes, y la carencia de un sistema final para el tratamiento de las aguas residuales que se generan en la ciudad.

#### Aguas residuales industriales

En la ciudad se genera diariamente un estimado de 6 150 m<sup>3</sup> de aguas residuales de origen industrial en las tres zonas de producción existentes, la recolección de estas se realiza por las redes de alcantarillado en la zona Este en su totalidad y en la zona Sur de manera parcial, y se depositan directamente en los ríos Marañón y Miradero sin tratamiento; en el caso de la zona Oeste se realiza mediante soluciones individuales por fosas y letrinas.

Las aguas residuales provenientes de estas instalaciones contienen variedad de contaminantes y sustancias tóxicas, y su flujo de vertido varía en dependencia del tipo de industria y de los procesos utilizados, que en su mayoría se caracterizan por una elevada Demanda Biológica de Oxígeno (DBO) y Demanda Química de Oxígeno (DQO), sólidos en suspensión, acidez, metales pesados y compuestos orgánicos.

La existencia de instalaciones de producción consideradas como focos contaminantes por el mal manejo de sus aguas residuales se hace más crítica en la Zona Industrial Oeste, por estar localizada muy próxima a la cuenca de la presa Güirabo, por lo que constituye un peligro potencial para la población de la ciudad que se abastece de esta fuente y para la población residente en la propia zona que consume el agua proveniente de pozos, dado por el escurrimiento superficial y la infiltración hacia el manto freático de estas aguas residuales. El comportamiento de estos focos de acuerdo con la cuenca que afectan se puede observar en la tabla 6.

Las deficiencias en el saneamiento de las aguas residuales industriales están motivadas por

Tabla 6. Resumen de los focos contaminantes

Punto de vertimiento	Focos contaminantes	Incidencia		Cuenca afectada
		Activo	Potencial	
Río Matamoros	28	16	12	Presa Güirabo
Río Marañón	40	35	5	Río Holguín
Río Miradero	6	6	-	Río Holguín
Total	74	57	17	-

Fuente: INRH, 2002.



el déficit de redes de alcantarillado y el empleo de soluciones no adecuadas para las zonas urbanas como las fosas y letrinas, la falta de mantenimiento y/o la carencia de sistemas de tratamiento en las industrias, así como la inexistencia de un sistema final para el tratamiento de las aguas industriales que son recolectadas por las redes de alcantarillado y que se vierten directamente a los ríos y arroyos al sur de la ciudad.

#### Aguas residuales pluviales

Las líneas naturales de escurrimiento superficial del agua en la ciudad están constituidas por los ríos y arroyos que la atraviesan, entre los que se destacan: los ríos Jigüe, Marañón y Miradero, así como los arroyos Los Lirios, Los Güillenes y Milagrito.

El sistema de drenaje pluvial soterrado fue construido a principio de los años 60, sólo para el centro de la ciudad y los repartos Peralta (parcial) y El Llano (parcial) lo que benefició a una población de 48 470 habitantes (18 % de la población), situación que se ha mantenido hasta la actualidad por no ejecutarse nuevas inversiones en estas redes. El sistema está constituido por colectores principales y redes secundarias, los cuales descargan directamente a los ríos que cruzan el área: Jigüe y Marañón.

En las zonas servidas existen tramos de redes y tragantes obstruidos por la acumulación de tierras y otras materias orgánicas que provoca el arrastre; en el resto de las zonas donde residen 224 562 habitantes (82 % de la población de la ciudad) y no existen redes, se utiliza para el drenaje pluvial los contenes y cunetas de los laterales de las vías, las cuales escurren hacia la red de drenaje superficial natural, por lo que se afecta la rápida evacuación de las aguas, debido a la falta de urbanización de estas zonas donde el mayor porcentaje de las vías son de tierra, las cunetas están erosionadas por la falta de mantenimiento; también afecta la sinuosidad que presentan los ríos y arroyos, el estrechamiento de sus causes por las construcciones, los depósitos de basuras que realiza la población en los mismos, y la acumulación de tierra por arrastre desde las elevaciones que rodean la ciudad.

Las deficiencias en el saneamiento de las aguas residuales pluviales se producen por la falta de mantenimiento y limpieza de redes y tragantes, el déficit de redes de drenaje en los barrios periféricos donde reside 82 % de la población y la estrechez del cause de los ríos y arroyos provocada por las construcciones y la acumulación de basuras.

En general, el deficiente manejo de los residuales líquidos de origen doméstico, industrial y pluvial produce como principales impactos la contaminación del manto freático y de la atmósfera por malos olores en los barrios periféricos debido a la alta concentración de fosas y letrinas; contaminación de las aguas superficiales por el vertimiento directo de aguas residuales de origen doméstico e industrial sin tratamiento a los ríos al sur de la ciudad, convirtiéndose en focos de vectores y malos olores, los cuerpos de agua con mayor grado de contaminación son los ríos Miradero y Marañón, afluentes del río Holguín que tienen como destino final la gran cuenca del río Cauto.

Otros impactos son la existencia de 74 instalaciones productivas que constituyen focos de contaminación activos o potenciales para las aguas superficiales y subterráneas por carencia o deficiencias en sus sistemas de tratamientos, localizadas fundamentalmente en las zonas industriales Sur y Oeste; así como los riesgos sanitarios derivados del estancamiento de las aguas residuales cerca de las viviendas, por lo que existe la posibilidad de que algunas personas entren en contacto con el agua que circula por las zanjas de drenaje, las cuales constituyen además un emplazamiento idóneo para la cría de mosquitos y otros vectores portadores de enfermedades.

Las respuestas de las autoridades ante esta problemática del sector residencial han sido: construcción de las redes de alcantarillado en el 2002 en los repartos Libertad y La Aduana (parcialmente), donde la situación con el vertimiento de aguas residuales hacia las calles resultaba crítico; elaboración de los proyectos técnico-ejecutivos de los colectores principales; y en la actualidad se elaboran los proyectos de las redes de alcantarillado para las zonas no servidas, a excepción de los consejos populares Alcides Pino y Edecio Pérez, los que demandan

primeramente la construcción de colectores principales para llevar el servicio a los mismos.

Como respuestas al sector industrial el Sistema de Planificación Física en el nivel provincial y municipal ha incluido en los Planes de Ordenamiento Territorial y Urbano que en la zona industrial Oeste no se podrán localizar nuevas instalaciones o ampliaciones de las existentes, hasta tanto no se ejecute el sistema de alcantarillado de la misma, el que requiere de la construcción del colector principal CP-4A; también se realizó la construcción de la planta de tratamiento de la Fábrica de Cervezas Bucanero, así como se han elaborado proyectos para la construcción de sistemas de pre-tratamientos en el Combinado Lácteo y la Fábrica de Conservas Turquino, consideradas focos contaminantes de importancia, su ejecución depende de la disponibilidad de recursos materiales y financieros.

### **Residuales sólidos**

Los residuales sólidos de origen industrial, comercial y doméstico que se producen en la ciudad, están constituidos por materiales orgánicos combustibles como el papel, madera, tela, y no combustibles como metales, vidrio y cerámica; estos residuales se convierten en basura cuando se depositan mezclados.

En la actualidad los volúmenes de residuales sólidos que se generan en las zonas residenciales, el sector de los servicios y la industria son muy altos y parcialmente no degradables por la variedad de su contenido, con un volumen diario total estimado en 1 249 m<sup>3</sup>/día que equivale a 0,5 kg/día por habitante; estos residuos se procesan por el reciclaje en alrededor de 13 %, debido a que solamente se aprovechan los recogidos por el transporte automotor y depositados en el vertedero municipal, localizado en Cañadón que es donde se encuentra la planta de reciclaje de procesamiento manual.

#### Almacenamiento domiciliario

El almacenamiento domiciliario se realiza por la población y organismos en depósitos propios, donde se colecta alrededor de 80 % de los volúmenes de basura que se generan diariamente, el restante 20 % se deposita en contenedores, de los cuales existen 200 en el reparto



Fuente: Proyecto Agenda 21 local/GEO, Holguín.

*Fig. 40. Contenedores y supiaderos para los residuos sólidos en el Reparto Pedro Díaz Coello.*

Pedro Díaz Coello y en supiaderos con una capacidad de 200 m<sup>3</sup> cada uno, existen 100 en los repartos Pedro Díaz Coello (Fig. 40) y Hermanos Aguilera, y 38 en el reparto Lenin.

En todos los casos los residuales se depositan mezclados y con frecuencia se violan por la población y las instituciones estatales los horarios de recogida, esta situación es más crítica en el centro de la ciudad; se depositan además ramas de árboles y objetos del saneamiento domiciliario sin previa coordinación, fuera de los recipientes y en lugares no establecidos como son los solares yermos, las áreas libres y los causes de los ríos y arroyos, donde se crean microvertederos ilegales.

Las instituciones de salud como los hospitales Lenin y Clínico-Quirúrgico se encargan de almacenar y recoger los residuales que generan y depositarlos en las zonas establecidas para ello. Este proceso se realiza de forma rudimentaria, por lo que constituye un riesgo biológico durante el proceso.

Las deficiencias que inciden en el almacenamiento domiciliario están dadas por la falta de depósitos adecuados para el almacenamiento y clasificación de los residuales, una deficiente cultura ambiental de la población para la percepción de los riesgos sanitarios que implica la incorrecta manipulación y almacenamiento de los residuales, y la falta de exigencia y control de los inspectores facultados para esta actividad.

### Recogida

La recogida de los desechos sólidos con un volumen estimado de 1 249 m<sup>3</sup>/día, se realiza diariamente por parte de la Empresa de Servicios Comunales; con el medio automotor se recoge un estimado de 165 m<sup>3</sup> que representan 13 % del volumen total de la ciudad; se emplean cinco carros compactadores para los repartos Pedro Díaz Coello, Peralta, Zayas y el centro de la ciudad; cuatro tractores para los repartos Hermanos Aguilera, Alex Urquiola, Harlem y parte de Pueblo Nuevo, y la tracción animal, que colecta un volumen de 1 083 m<sup>3</sup> (87 % del volumen total) en 301 carretones para las restantes zonas residenciales. La recogida se realiza en diferentes horarios, a partir de las 7:00 p.m. para el medio automotor y de 6:00 a 7:00 a.m. para la tracción animal.

Las deficiencias que se producen en la recogida de los desechos están dadas por el déficit y mal estado del parque automotor, así como la falta de piezas y accesorios para realizar el mantenimiento y la reparación de los vehículos, dado el grado de envejecimiento que presentan por los más de 25 años de explotación.

### Disposición final

La disposición final de los desechos sólidos se realiza en cuatro vertederos, de los cuales tres son con soterramiento manual y uno a cielo abierto; los vertederos con soterramiento manual se encuentran localizados dentro del límite de la ciudad, dos de ellos en el Consejo Popular Alcides Pino y uno en el Consejo Popular Harlem, hacia estos fluye la basura recogida con el empleo de la tracción animal; y el vertedero a cielo abierto, conocido como el municipal, se encuentra ubicado en Cañadón a una distancia de 12 km de la ciudad, en él se depositan los residuales recolectados por el medio mecanizado.

Todos los vertederos cuentan con recursos mínimos para su funcionamiento como son: cerca perimetral, caseta de control, baños, plantas biorreguladoras (árbol del Neem, Adelfa, entre otras), carteles de identificación, horario de funcionamiento, acceso restringido y prohibición de realizar la quema de los desechos. Los vertederos con soterramiento manual cuentan con más de 15 años de explotación, pues fueron creados en 1990 cuando se inició la crisis

energética de esta década; en estos momentos se encuentran afectados por el gran cúmulo de desechos de descomposición tardía, que demandan una cantidad considerable de combustible para su saneamiento y tratamiento cada tres meses, y por limitaciones con el transporte no son extraídos hacia el vertedero municipal.

Las deficiencias en la disposición final de los desechos sólidos están dadas por la cercanía de los microvertederos a las zonas residenciales, inducida por el empleo de la tracción animal que requiere de distancias relativamente cortas; la falta de medios de transporte para realizar el traslado de los desechos de descomposición tardía hacia el vertedero municipal; y el desaprovechamiento de los desechos reciclables por la planta de reciclaje y la materia orgánica de la descomposición de los residuos para el desarrollo de la agricultura urbana.

En general, las dificultades en el almacenamiento domiciliario, la recogida y disposición final de los residuales producen un impacto social y ambiental que se manifiesta en el deterioro de la higiene comunal, la imagen urbana y la salud de las personas, debido a los malos olores producto de la acumulación de basura en los supiaderos y depósitos por el incumplimiento, en ocasiones, de los ciclos de recogida; la proliferación de vertederos ilegales de los cuales existen cinco, localizados en el potrero de Sanfield, Puente negro, Loma del Caguayo, Grosellero, y detrás del Combinado Cárnico; el depósito en las márgenes de ríos, arroyos y terrenos libres, así como la existencia de vertederos muy próximos a las zonas de viviendas. Todo ello provoca un incremento de los vectores y roedores, y la contaminación de las aguas superficiales de los ríos y arroyos que cruzan la ciudad, fundamentalmente el Jigüe, Marañón y Miradero.

La respuesta de las autoridades locales para atenuar esta problemática ha estado dirigida al saneamiento, cuatro veces al año, de los microvertederos ilegales; la erradicación del microvertedero ilegal que existía en la falda de la Loma de la Cruz, en esta área se construyó un organopónico para la producción de vegetales y hortalizas destinadas a la comunidad; la conformación de brigadas de recogida y saneamiento de los residuales en los ríos y arroyos; la capacitación de los trabajadores relacionados con

esta actividad para el manejo correcto de los desechos sólidos; la prohibición de la quema de los desechos y se realizan gestiones para la construcción de pozos en los vertederos que permitan realizar programas de la agricultura urbana mediante el aprovechamiento de la materia orgánica; así como la construcción y puesta en funcionamiento de una planta de reciclaje de desechos sólidos, la cual funciona a menos de 50 % de su capacidad.

Ante el déficit de equipos automotores y las restricciones con el combustible para la recogida de los desechos, la respuesta estuvo dirigida al empleo de la tracción animal para garantizar que la basura fluya diariamente o en días alternos desde las zonas periféricas, con el empleo de un mínimo de recursos y garantizando niveles de saneamiento ambiental que repercuten en los niveles de salud de la población. Una de las acciones del gobierno nacional que ha tenido mayor repercusión en el territorio, es la creación de la Empresa de Recuperación de Materias Primas que tiene como objetivo fundamental la recuperación y el aprovechamiento técnico-económico de los desechos, productos y residuos reutilizables y reciclables.

Esta empresa gestiona la recuperación, reutilización, procesamiento y comercialización de diferentes materiales reciclables que se generan en la producción industrial, la circulación de mercancías, la esfera de los servicios, el

consumo social y la población, como son: papel, cartón, vidrio, plásticos, diferentes tipos de metales, entre otros; mediante la compra directa a instituciones y a la población en las casas destinadas a estos fines habilitadas en la ciudad y en maratones de recogida organizados por organizaciones sociales como los Comité de Defensa de la Revolución (CDR), las escuelas y centros de trabajo. Esta actividad ha contribuido a la formación de una cultura en la población para la recuperación y reutilización de los desechos, y ha logrado disminuir la carga contaminante al medio ambiente a partir de la reducción del volumen de desechos.

En sentido general, las deficiencias que prevalecen en el manejo de los desechos sólidos y líquidos, por el déficit de redes de alcantarillado, la falta de sistemas finales de tratamiento, el déficit y mal estado de los medios de transporte especializados, las limitaciones en el reciclaje y reutilización de los desechos, y la indisciplina social; producen las principales afectaciones que generan las actividades humanas en la ciudad sobre los recursos naturales (suelo, agua y aire) y la calidad de vida de la población residente dentro del límite urbano y fuera de estos límites en su área de influencia.

En la figura 41 aparece un mapa en el que se hace una representación general del saneamiento urbano de la ciudad de Holguín.

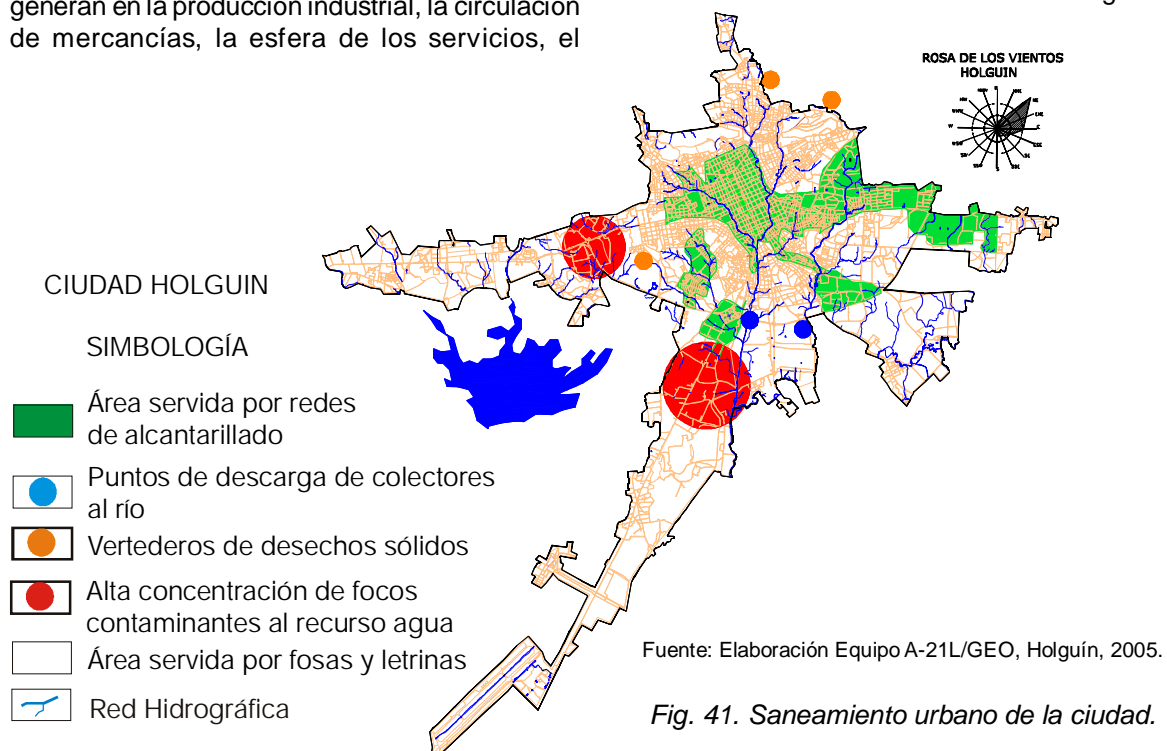


Fig. 41. Saneamiento urbano de la ciudad.

El contexto socioeconómico de la ciudad de Holguín está marcado por las restricciones que impuso en el país la crisis económicas denominada Período Especial desde principio de los años 90 y que aún se evidencian en la actualidad, por la no correspondencia entre el crecimiento de la población, con el crecimiento de la producción industrial, la insatisfacción de la demanda de servicios, la disminución en la construcción de nuevas viviendas, redes de acueducto, alcantarillado y en el saneamiento urbano; así como en el escaso mantenimiento y rehabilitación del equipamiento social y las infraestructuras construidas. Todo ello repercute en la obsolescencia tecnológica; el déficit y deterioro de las redes de infraestructuras; las limitaciones en la movilidad urbana; la falta de sistemas de tratamientos de residuales; las limitaciones en el reciclaje y reutilización de los desechos; así como en el incremento de la indisciplina social.

En los últimos años, la economía ha iniciado un proceso de recuperación gradual y se trabaja en diferentes programas priorizados, para revertir el problema en el corto y mediano plazos como son: la Revolución Energética; el Programa de Edificación de Viviendas; la reparación y ampliación de centros educacionales y de la salud; el Plan Imagen; entre otros. No obstante, aún persisten los impactos producidos a la economía local, a la calidad de vida de la población, a la imagen urbana y al medio ambiente en la ciudad y sus áreas de influencia; todos ellos constituyen elementos de presión sobre los recursos naturales como suelo, atmósfera y agua; que han convertido a la ciudad en uno de los principales focos contaminantes de la cuenca del río Cauto, considerada la mayor cuenca hidrográfica de Cuba.



# CAPÍTULO 2

**El medio ambiente en la ciudad**







## CAPÍTULO 2

### El medio ambiente en la ciudad

Las grandes concentraciones de población y la actividad económica en espacios reducidos del territorio, la falta de cobertura de servicios básicos de agua, alcantarillado, recolección y disposición de residuos sólidos (domiciliarios, industriales y hospitalarios), y el masivo consumo de energía; condicionan una acumulación de problemas medioambientales en las ciudades y en su entorno natural de sustentación, que va minando la sustentabilidad de su desarrollo<sup>1</sup>.

En este capítulo se hace una valoración de la relación existente entre el medio natural, el construido y la sociedad como parte del ecosistema urbano. Este análisis se efectúa a partir de la matriz PEIR (Estado, Presión, Impacto y Respuesta), la que permite hacer una evaluación integral de la ciudad.

#### Medio natural

##### Agua

El agua constituye uno de los recursos naturales más importantes para los seres humanos, se necesita para cocinar, beber, lavarse, regar cultivos y para los procesos industriales donde se emplean grandes cantidades, y es a su vez uno de los más afectados por las actividades humanas, motivado por el mal manejo del recurso y el vertimiento de aguas residuales sin tratamiento hacia los cuerpos de agua, lo que afecta su capacidad de autodepuración y como consecuencia su degradación. Los receptores de contaminación son: las aguas superficiales y subterráneas que atraviesan las ciudades, pues estas se convierten en focos de vectores y malos olores limitando su posible utilización y la calidad higiénico-sanitaria de las mismas; por tal motivo el agua como recurso limitado debe protegerse mediante una gestión adecuada.

La fuente de agua más importante es la lluvia, de la cual una parte vuelve a la atmósfera por medio de la evaporación y la otra corre directamente por la superficie terrestre o se infiltra al suelo a través de capas de roca.

##### Aguas subterráneas

La ciudad se encuentra enclavada principalmente sobre dos tipos de litologías:

- *Rocas ultrabásicas*: Representadas por peridotitas serpentinizadas, las que conforman las elevaciones ubicadas alrededor de la ciudad y en las áreas periféricas de esta.
- *Rocas básicas*: Conformadas por un cuerpo intrusivo de microgabro que yace en las siguientes zonas: Reparto Pedro Díaz Coello, Plaza de la Revolución, Centro Ciudad y Villanueva.

Los parámetros hidrogeológicos en las peridotitas serpentinizadas son muy pobres, sus trasmisividades son menores de 50 m<sup>2</sup>/ días, los mayores valores se presentan en las zonas agrietadas o falladas. Los niveles freáticos varían de 5 a 30 m en correspondencia con el relieve. Sus aguas son del tipo bicarbonatada-magnesianas y presentan mineralizaciones menores de 1 g/L.

Los mejores parámetros hidrogeológicos se observan en los microgabros ya que estos más agrietados, ocupan una extensión aproximada de 14 km<sup>2</sup>, su trasmisibilidad es menor de 200 m<sup>2</sup>/ días, el nivel freático varía de 2 a 10 m; sus aguas son del tipo bicarbonatada-magnesianas y presentan mineralizaciones menores de 1 g/L. Los pozos más productivos se ubican en este tipo de litología, con reservas de aguas estimadas en 6,85 MMm<sup>3</sup> aproximadamente.

<sup>1</sup> P. Trivelli: *Gestión urbana para el siglo XXI, retos y propuestas*, p. 5, 1995.

## Aguas superficiales

La red hidrográfica de la ciudad está compuesta por ríos con poco caudal que en su mayoría nacen en las elevaciones cercanas a la misma (Fig. 42), se destacan los ríos Jigüe, Marañón y Mayabe que vierten sus aguas hacia la cuenca del río Holguín, Matamoro y Yareyal que lo hacen hacia la cuenca de la presa Güirabo.

Existen, además, arroyos como Miradero, Milagrito, Los Güillenes y Los Lirios que corren en épocas de lluvias; en su totalidad esta red de aguas superficiales tiene como destino final la gran cuenca del río Cauto, una de las más importantes del país.

Es necesario significar que en estos momentos los manantiales que alimentan a los ríos que nacen próximos a la ciudad están secos, solo presentan corriente de agua los ríos a partir de los tramos donde las viviendas descargan sus aguas residuales en los mismos.

### Principales presiones sobre el recurso agua

Las principales presiones sobre el recurso agua están dadas por:

- La intensa sequía que afecta al territorio en los últimos años que ha incrementado la demanda de abasto hacia las aguas subterráneas para una población de 273 032 habitantes y a grandes instalaciones de producción industrial y de servicios altamente consumidoras, que se abastecían fundamentalmente de aguas superficiales extraídas de fuentes regionales, algunas de las cuales se han secado y quedaron fuera de servicio como las presas Cacoyugüin, Güirabo y Gibara.
- La infiltración al manto freático de aguas residuales de origen doméstico por la alta concentración de fosas y letrinas construidas en la ciudad, debido a que el sistema para la recolección de estas aguas se construyó 50 años atrás de forma limitada y solo para el centro histórico que posteriormente se amplió; un gran número de repartos periféricos al centro quedaron sin el servicio. Esta situación se ha mantenido hasta la actualidad



Fuente: Proyecto Agenda 21 local/GEO, Holguín.

Fig. 42. Río que atraviesa la ciudad.

a excepción de los desarrollos habitacionales en edificios multifamiliares construidos en las décadas de los años 70 y 80, así como las zonas industriales Este y Sur (parcialmente); todo esto provoca una afectación directa a las aguas subterráneas que limita su uso.

- Las deficiencias en el saneamiento de las aguas residuales domésticas se producen además por el déficit de combustible para los insuficientes carros cisternas (dos equipos para el servicio al municipio), se añade a esto el mal estado técnico, por lo que se rompen constantemente y trae como consecuencia que se alarguen los ciclos de limpieza de fosas, provocando desbordamientos que afectan la calidad de las aguas subterráneas.
- El déficit de redes de alcantarillado y el mal funcionamiento de este provoca frecuentes tupiciones y derrames hacia las vías y arroyos cercanos, esta situación se hace crítica en las zonas de los colectores principales 2 y 3 por las roturas que presentan, esto conlleva a que los residuales corran libremente por el arroyo paralelo al mismo y el río Miradero respectivamente, a esta situación contribuye, además, el vertimiento de residuales porcino por la crianza de animales en las viviendas y otras materias orgánicas sin degradar.
- Falta de un sistema final para el tratamiento de las aguas residuales provenientes del alcantarillado, en las que se incluyen residuales líquidos de origen hospitalario que

se depositan a esta red sin tratamiento previo, se vierten grandes volúmenes en puntos próximos a la circunvalación, confiándose en la capacidad autodepuradora de las aguas de los ríos Marañón y Miradero, ambos afluentes del río Holguín, que tiene como destino final la cuenca del río Cauto, tal y como ya se explicó en el capítulo anterior.

El estado que produce esta problemática sobre el recurso se manifiesta en la falta de lluvias, y la sobreexplotación de las fuentes subterráneas ha provocado una disminución progresiva de los volúmenes de estas aguas, por lo cual se han secado totalmente alrededor de 5 000 pozos de los 7 150 que existen en la ciudad según se apreció en un censo reciente.

Los niveles de contaminación con aguas residuales domésticas que presentan las zonas no servidas por las redes de alcantarillado donde reside 69 % de la población (182 671 habitantes) y proliferan las soluciones a los residuales líquidos por fosas con altos ciclos de limpiezas y letrinas que no cumplen, en su mayoría, con los

requisitos técnicos que impidan la infiltración de aguas residuales al manto freático, limita el uso de estas aguas en beneficio de la población, lo cual se pudo comprobar en análisis bacteriológicos realizados a diferentes pozos públicos por el Centro Provincial de Higiene y Epidemiología durante el 2001, donde se evidencia el grado de contaminación por bacterias de origen fecal, el que aparece reflejado en la tabla 7 que aparece a continuación.

En las investigaciones realizadas para determinar las fuentes de contaminación de estos pozos se comprobó que los principales focos detectados fueron las letrinas, fosas, ríos o arroyos contaminados cercanos a los mismos, los cuales producen infiltración de aguas residuales al manto freático, situación que se hace más crítica en las zonas no servidas por las redes de alcantarillado, aunque en las áreas servidas se mantienen estos focos porque algunas de las viviendas han mantenido las fosas y han conectado al alcantarillado el afluente de las mismas, o son atravesadas por ríos o arroyos contaminados.

Tabla 7. Resultados del análisis bacteriológico a pozos públicos

Nº	Nombre del pozo	Localización (Reparto)	Muestras con afectación en el año (%)	Coliformes totales en las muestras de 100 mL (NMP)		Presta servicio a:
				Mín.	Máx.	
1	Rubén Mosqueda	Piedra Blanca	73	16	+ 1 100	3- Aguadores
2	Manuel Pacheco	Villa Nueva	100	1 100	+1 100	4- Aguadores
3	Quirino	Zayas	73	36	+1 100	8- Aguadores
4	El Donqui	Zayas	64	35	+1 100	Pipas Estatales
5	San Isidro	Capitán Urbino	91	53	+1 100	3- Aguadores
6	Pupo	Libertad	100	1 100	+1 100	3- Aguadores
7	El Tejar	Piedra Blanca	73	19	+1 100	26-Aguadores
8	Manuel Borjas	Hilda Torres	64	23	+1 100	6- Aguadores
9	Santa Bárbara	Capitán Urbino	91	53	+1 100	4- Aguadores
10	Cementerio - 1	Centro Ciudad	91	2,2	460	Uso libre de vecinos
11	Cementerio - 2	Centro Ciudad	64	3,6	+1 100	2- Aguadores
12	Tineo	Pueblo Nuevo	100	240	+1 100	1- Aguador
13	Manuel Borjas	Pueblo Nuevo	50	20	+1 100	10-Aguadores
14	Marcos Campaña	Pueblo Nuevo	100	1 100	+1 100	8- Aguadores
15	El Fraile	Ciudad Jardín	62	3,6	15	Pipas Estatales

NMP- Número más probable en una muestra de 100 mL.

Fuente: Centro Provincial de Higiene y Epidemiología, 2001.

## Impactos sobre el recurso agua

Las aguas subterráneas contaminadas pueden recorrer grandes distancias si se tiene en cuenta la limitada capacidad de auto-depuración que presentan, por lo que constituyen un peligro potencial para la transmisión de enfermedades de origen hídrico como las diarreas agudas, hepatitis A y fiebre tifoidea, de ellas la que más afecta a los holguineros es la hepatitis A, la población más afectada se refleja en la tabla 8.

De las enfermedades infecciosas de origen hídrico reportadas durante el 2001 en la ciudad, las diarreas agudas y la hepatitis A tuvieron las mayores tasas de incidencia en las áreas de salud de los policlínicos Alex Urquiola, René Ávila, Mario Gutiérrez, Alcides Pino y Pedro del Toro, que prestan servicios a las zonas deficitarias de acueducto y alcantarillado donde un gran porcentaje de la población asume como

Tabla 8. Población con riesgo de contraer enfermedades de origen hídrico

Área de salud	Repartos
Alcides Pino	Alcides Pino Los Guillenes La Yabita
Manuel Díaz Legrá	Piedra Blanca La Aduana
Mario Gutiérrez Arcaya	Nuevo Llano Ciudad Jardín
Alex Urquiola	Ramón Quintana Santiesteban Harlem
Máximo Gómez	Camino Guajabales Libertad El Llano
Pedro del Toro	26 de Julio Hilda Torres Pueblo Nuevo Cayo Mayabe La Cuaba
Rene Ávila	La Quinta
Pedro Díaz Coello	Sao Arriba San Fiel
Julio Grave de Peralta	Las Coloradas Certeneja de Guirabo

Fuente: Dirección Municipal de Higiene y Epidemiología, 2006.

solución para el abasto de agua el pozo, y para los residuales líquidos fosas o letrina.

Las aguas superficiales de la ciudad tienen los causes secos por la falta de lluvias, el alto grado de contaminación por el vertimiento de residuales sólidos y líquidos de origen doméstico e industrial a los causes los convierte en focos de vectores y malos olores, esto contribuye al deterioro de la higiene ambiental y la transmisión de enfermedades, e impide su utilización en beneficio de la población o de los procesos industriales. Se vierten sin tratamiento a los ríos Marañón y Miradero, en puntos próximos a la circunvalación, aguas residuales provenientes del alcantarillado de la ciudad, cuyos volúmenes promedios diarios son de 23 504,56 m<sup>3</sup> de origen doméstico y 6 152 m<sup>3</sup> industrial, como se ha planteado ambos son afluentes del río Holguín, y por ende tienen como destino final la cuenca del río Cauto.

## Respuestas para la protección del recurso agua

Entre las medidas (respuestas) que adopta el gobierno para la protección del recurso agua se encuentran:

- La regulación de los gastos máximos de extracción de las fuentes para permitir la recuperación de los caudales de esta agua y la construcción de alrededor de 240 pozos de mayor profundidad para el abasto a la población.
- Las instituciones del territorio vinculadas a esta actividad construyeron redes de alcantarillado en el 2002 a los repartos Libertad y La Aduana (parcialmente), donde la situación con el vertimiento de aguas residuales hacia las calles resultaba crítico.
- Actualmente se elaboran los proyectos técnico-ejecutivos de las redes de alcantarillado para las zonas servidas por fosas y letrinas, estos cuentan con potencial de servicio a partir de colectores principales existentes, a excepción de los consejo populares Alcides Pino y Edecio Pérez, los cuales demandan primeramente la construcción de los colectores principales para llevar el servicio a los mismos. Sin embargo, el proceso de ejecución de las redes se ve limitado por la falta de financia-

miento para acometer estas inversiones, por lo que se dan soluciones parciales en las zonas más críticas.

- La Empresa de Servicios Comunales constituyó una brigada para efectuar el saneamiento diario de los causes de los ríos y arroyos, esta acción no se realizaba con anterioridad y los vecinos que viven en las proximidades de los ríos vierten residuales sólidos en estos lugares, por lo que se hace necesario la limpieza constante de esas áreas para eliminar la suciedad y la obstrucción de los causes en períodos lluviosos.
- El grupo de inspección ambiental del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) en la provincia efectúa inspecciones a las instalaciones que constituyen focos contaminantes, se les da esa clasificación según Toledo (2006) a las instalaciones «que generan algún tipo de emisión sólida, líquida o gaseosa que, por su nocividad, altera las propiedades físicas, químicas y biológicas del aire, agua y el suelo, así como de cualquier ser vivo». Estas instalaciones deben cumplir el plan de medidas que se le orienta con vistas a mitigar la contaminación.

## Atmósfera

as o por fuentes naturales en concentraciones capaces de interferir en la salud y bienestar de las personas, o de producir daños a los animales, las plantas o los bienes materiales.

## Contaminación por polvos

Holguín es una de las ciudades más industrializadas del país, esto unido al incremento del parque automotor, el aumento de la velocidad de los vientos y el emplazamiento de la propia ciudad (valle rodeado de elevaciones), han contribuido al deterioro de la calidad del aire. En la actualidad se cuenta con pocos recursos para asumir un monitoreo más profundo que permita determinar con exactitud el grado de contaminación del aire.

En 1981 se comenzó en la ciudad el montaje de una red de estaciones de vigilancia de la calidad del aire, en 1991, a inicios del Período Especial, el Centro Provincial de Higiene y Epidemiología (CPHE) recogió los últimos datos. En

el 2001 se realizó un muestreo por especialistas de Transporte y el CPHE, con el propósito de estudiar la contaminación atmosférica por dióxido de azufre y concentraciones de polvo, dos indicadores que se utilizan para caracterizar la calidad del aire. No pudieron realizarse mediciones a otros contaminantes por limitaciones de recursos materiales, equipos y reactivos.

La información fue recogida en siete puntos, de los cuales seis están situados en el centro de la ciudad y uno en un reparto periférico (La Plaquita); la medición se efectuó utilizando los indicadores siguientes: polvo sedimentable (P/S) y gases del azufre (I/S); los valores norma utilizados fueron: P/S= 0,5 mg/cm<sup>2</sup> en 30 días e I/S= 1 mg/dm<sup>2</sup> también en 30 días, estos son valores norma, es el máximo admisible que se considera dentro del rango que no afecta la salud humana. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla 9.

Como indica la tabla 9 la contaminación por polvo en la ciudad es alta y las causas que lo provocan son diversas, entre ellas están las emanaciones que provoca la industria de materiales de la construcción, la circulación del transporte, la falta de pavimento en las calles, períodos intensos de sequías, y el incremento de la velocidad del viento, mientras que la presencia de dióxido de azufre en el aire no supera 0,50 mg que es lo establecido por la Norma Cubana.

La contaminación por polvo más altas se localiza al sur de la ciudad, donde se encuentra una de las zonas industriales con fábricas que pertenecen a la industria de materiales de la construcción, las que en sus procesos de producción emiten gran cantidad de polvos, estas industrias son:

- Fábrica de feldespatos.
- Fábrica de baldosas.
- Planta de prefabricados.
- Fábrica de azulejos y muebles sanitarios.
- Planta recapadora de gomas.
- Fábrica de tubos.

Existen emanaciones de sustancias contaminantes en los consejos populares Alex



Tabla 9. Resultados del estudio de la contaminación del aire en siete puntos de la ciudad

Puntos	Indicadores	2001	2002	2003
		Valores alcanzados	Valores alcanzados	Valores alcanzados
1 Consejo Popular Centro Ciudad Norte	Polvo en suspensión	1,9	1,4	0,9
	Gases del azufre	0,2	0,2	0,1
2 Consejo Popular Centro Ciudad Sur	Polvo en suspensión	1,5	1,2	0,7
	Gases del azufre	0,2	0,1	0,2
3 Consejo Popular Centro Ciudad Sur	Polvo en suspensión	1,0	0,5	0,8
	Gases del azufre	0,2	0,1	0,1
4 Consejo Popular Centro Ciudad Sur	Polvo en suspensión	2,7	1,4	0,7
	Gases del azufre	0,3	0,1	0,1
5 Consejo Popular Harlem	Polvo en suspensión	1,2	2,5	0,5
	Gases del azufre	0,3	0,1	0,1
6 Consejo Popular Centro Ciudad Sur	Polvo en suspensión	0,8	0,8	0,7
	Gases del azufre	0,5	0,1	0,2
7 Consejo Popular Centro Ciudad Norte	Polvo en suspensión	1,5	1,4	0,8
	Gases del azufre	0,2	0,1	0,2

Fuente: Centro Provincial de Higiene y Epidemiología, 2004.

Urquiola, Pueblo Nuevo y Pedro Díaz Coello. En el primero el Combinado Cárnico «Felipe Fuente» afecta con la emisión de gases y fuertes olores desagradables. En el caso del Consejo Popular Pueblo Nuevo la contaminación es provocada por la Fábrica de Cigarros «Lázaro Peña» con la emisión de gases al ambiente, lo que ha generado inquietudes en la comunidad cercana y propuestas de acciones por parte de la dirección de la fábrica para minimizar el problema.

En el Consejo Popular Pedro Díaz Coello también se presentan afectaciones de este tipo, pues la Fábrica de Conservas Turquino tiene problemas de roturas en la chimenea, además de la poca altura, lo que puede causar daños a la salud de los habitantes de esta área.

Coexisten en el ambiente fuentes dispersas de mal olor, localizadas con más frecuencia en los ríos, pues en estos se vierten desechos sólidos y líquidos de todo tipo. Además, se ha incrementado en la ciudad la transportación

mediante tracción animal, la que ocasiona acumulación de excretas y orina en las piqueras.

Otras fuentes de contaminación a la atmósfera la provocan los crematorios de hospitales, las lagunas de oxidación, el Matadero de Aves, el Combinado Lácteo, la Fábrica de Panqué, los cementerios por el desprendimiento de los gases metanos, la acumulación de basura; además, la quema a cielo abierto se está haciendo habitual en los barrios.

La Delegación del CITMA en Holguín, en coordinación con el CPHE son los encargados de velar por el cuidado y protección de la atmósfera en la ciudad, para ello se apoyan en la *Norma Cubana 39 de 1999. Calidad del aire. Requisitos higiénico-sanitarios*; la que establece las concentraciones máximas admisibles de contaminantes atmosféricos, así como una metodología para el cálculo de la dispersión y expulsión máxima admisible para chimeneas.

## Contaminación acústica

La contaminación acústica ocupa un lugar destacado entre los problemas que más preocupan a los ciudadanos. Desde que el hombre decidió vivir en unión de otros hombres en asentamientos estables y abandona el nomadismo, con la modernidad y el desarrollo tecnológico, la contaminación acústica se intensificó en las ciudades.

Al entrar a cualquier ciudad se percibe, como primera sensación acústica, un ruido de fondo de baja frecuencia. Este ruido está generado por el tráfico rodado del que ninguna concentración humana se puede escapar en la actualidad. Este ruido es casi constante de día y en gran parte de la noche.

La razón fundamental es el aumento del tránsito, la cercanía de esta fuente al ciudadano, y el hecho de que se debe circular por una ciudad que no fue diseñada ni concebida, en su mayor parte, para soportar los niveles de tránsito que hoy se tienen.

Los ruidos exteriores en las ciudades son originados fundamentalmente por construcciones, existencia de industrias en las inmediaciones, los ruidos del propio tráfico en forma de vehículos especialmente ruidosos, chirridos de frenos, bocinas y sirenas o alarmas.

Existen dos tipos de ruido, estos son:

*Ruidos Propios* que se producen en:

- Instalaciones generales de las edificaciones, ascensores, cuartos de calderas, sistemas de aire acondicionado.
- En las viviendas producidos por: equipos electrodomésticos, cañerías, grifos, cisternas, TV, equipos reproductores de sonido, entre otros.

*Ruidos generados por el ocio:*

- Las discotecas, café-teatros, bares e incluso la propia vía pública, estos se han convertido, en los últimos años, en las principales fuentes de denuncias por ruidos.

La ciudad no posee industrias generadoras de ruido dentro de la trama urbana, estas se localizan en las zonas industriales distantes del centro urbano, por lo que puede decirse que la

causa fundamental de los ruidos exteriores son provocados por la circulación de los vehículos. Por otra parte, el centro de la ciudad no está conformado por edificios altos que posean sistemas de elevadores y no existen construcciones importantes en la actualidad. En lo referente a los ruidos generados por el ocio se percibe un incremento, no del todo preocupante en las horas de la noche, pues los centros generadores de ruido no son abundantes en la zona; pero en horas del día se escuchan, en muchas partes de la ciudad, la música en un volumen alto.

En los años 2001 y 2002 se realizó un estudio de ruido por el Centro de Vialidad del Ministerio de Transporte, para ello emplearon el método de las mediciones utilizando el Sonómetro Integrador tipo 2225. Durante el uso del mismo se cumplió con las condiciones siguientes:

- Las mediciones se efectuaron lo más próximo a la fuente, a 1 m de la calle y a 1,20 m de altura sobre el nivel de pavimento.
- La velocidad del viento no sobrepasaba los 7,2 km/h.
- La variación de la temperatura no era mayor de 5 °C.
- La variación de la humedad relativa no fue mayor de 10 %.
- No se realizaron mediciones en días lluviosos.

El monitoreo se realizó en 16 intersecciones del centro histórico de la ciudad y los resultados fueron los siguientes:

- Los valores máximos del ruido medido se obtuvieron generalmente en la hora pico de la tarde.
- Los niveles de ruido obtenidos son superiores a 68 dB que es el nivel máximo tolerable establecido por la Norma Cubana.
- Se aprecia que hay incremento en la circulación de vehículos ligeros en el casco histórico de la ciudad.

En la ciudad de Holguín la contaminación sónica es provocada por dos fuentes emisoras de ruidos: los centros recreativos y culturales en los que se utilizan equipos de audio y música a altos decibeles, estos son superiores a 75 dB; y el transporte. Los centros que causan mayor afectación a la ciudad se reflejan en la tabla 10.

Tabla 10. Principales fuentes emisoras de ruido en la ciudad de Holguín

Centros culturales y recreativos	Transporte
Plaza “Camilo Cienfuegos”	Automotor (en toda la ciudad)
Centro Recreativo “Armando Mestre”	Aéreo (en la zona sur)
Discoteca Móvil	Ferrovionario (en la zona sur)
Discoteca y terraza del Hotel Pernil	
Centro recreativo el Cocodrilo	
Club Bariay	

Fuente: Elaboración Equipo A-21L/GEO. Holguín, 2005.

El transporte aéreo causa mayor afectación en 12 asentamientos cercanos, el ruido provocado por los aviones a su llegada y partida del aeropuerto causan molestias a la población. Hacia el este de la Zona Industrial Sur los focos contaminantes están referidos, fundamentalmente, a la industria mecánica. La contaminación sónica por el ferrocarril no es significativa debido a la poca cantidad de trenes que pasan por esa vía.

La ciudad no es eminentemente ruidosa, sin embargo la población se queja constantemente por el ruido que emiten algunas fuentes emisoras descritas en la tabla 9. En encuesta efectuada a la población en diciembre de 2004 el 47,8 % de los encuestados expresaron que el ruido es uno de los problemas urbano-ambientales que más les afecta, y que este es mayormente provocado por los vehículos y la música alta que se genera en algunos hogares.

## Contaminación radiológica

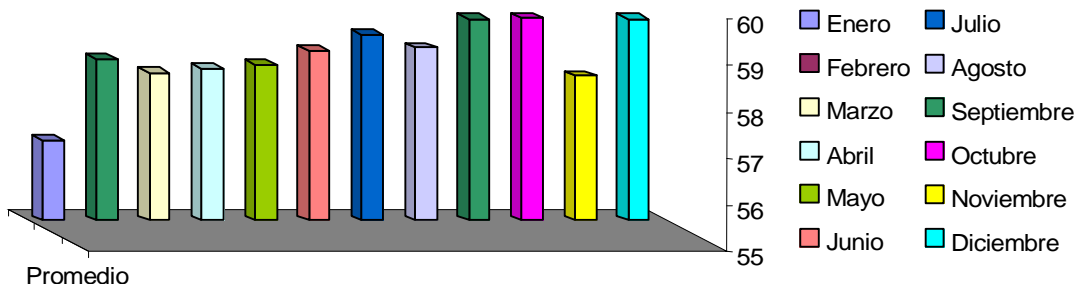
La contaminación del aire por elementos radioactivos es monitoreada en la ciudad por especialistas del Grupo de Aplicaciones Nucleares del Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales y Tecnológicos del CITMA, lo hacen apoyados en el equipo GAMMA-TRACER que mide toda la radiación presente en la atmósfera. Los estudios realizados demuestran que en la localidad no existe contaminación del aire por elementos radioactivos, los que se detectan son de origen natural e incluso son de los más bajos del país. Las radiaciones naturales normales pueden estar en el rango de 30 a 80 nGy/h (nano grey hora), el rango promedio de la ciudad es de 54 nGy/h. En la figura 43 aparecen los valores promedios mensuales del 2004.

A manera de resumen se debe plantear que la contaminación atmosférica en la ciudad mayormente ocurre por altas concentraciones de polvo y afectaciones por ruido, las radiaciones y olores tienen una menor significación.

## Presiones que provoca la contaminación atmosférica

En la ciudad no han sido totalizadas todas las fuentes de contaminación atmosféricas que son posibles, pero los pocos estudios realizados revelan que esta contaminación es provocada por los factores de presión que a continuación se relacionan:

- Crecimiento de las construcciones debido al programa que se lleva a cabo para la reparación de policlínicos, escuelas y la



Fuente: Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales (CISAT-CITMA). Holguín, 2004.

Fig. 43. Valores de promedios mensuales de radiaciones naturales en el 2004.

construcción de viviendas, esto provoca que se incrementen los escombros de materiales de la construcción, lo que trae consigo concentración de polvo en esas zonas.

- El 65 % del sistema vial de la ciudad está deteriorado o en mal estado, esto trae como consecuencia que haya una gran dispersión de polvo, fundamentalmente en tiempos de sequía.
- La forma de emplazamiento de la ciudad, que está situada en un valle rodeado por elevaciones y la disposición del viento este-noreste, tienden a concentrar los diversos tipos de contaminación atmosférica.
- Los desperfectos técnicos de los equipos automotores y el envejecimiento del parque automotor traen como consecuencia que estos emitan mayor cantidad de gases.

Estas presiones sobre la atmósfera se acentúan por la insuficiente aplicación y control de la legislación sobre la calidad del aire, el comportamiento social inadecuado al provocar ruidos que ocasionan molestias a otras personas, y las insuficientes acciones de educación ambiental dirigidas a la protección de la misma.

## Respuestas para la contaminación atmosférica

Para detener la contaminación atmosférica se han tomado una serie de medidas que constituyen las respuestas de la ciudad para mitigar las afectaciones a la atmósfera, entre ellas se tienen:

- La construcción de un centro para la revisión técnica del equipamiento automotor urbano, en el que se le efectúan pruebas técnicas a los autos una vez al año y se certifica su estado técnico, todo el transporte registrado en la ciudad está en la obligación de poseer esta certificación para obtener el permiso de circulación. Además, existe mayor rigor en las inspecciones técnicas de todo el parque de vehículos, ya que el mal estado de muchos y los desajustes mecánicos provocan mayor emisión de ruidos, gases y partículas de polvos.
- Se ha restringido la circulación en algunas vías, lo que permite disminuir el tránsito de vehículos pesados generadores de los

mayores niveles de ruidos y gases de las vías ubicadas en el casco histórico de la ciudad.

- Se realizan acciones para la protección de la capa de ozono como la sustitución del gas Freón 12 por el LB-12 en los equipos de refrigeración, y el cambio de equipos ineficientes que contienen sustancias agresivas al medio como los clorofluorocarbonos (CFC) por refrigeradores más eficientes que no contienen esas sustancias. Además, se han realizado actividades dirigidas a la concientización de la población en el cuidado y protección de la misma, como: programas radiales y televisivos, video conferencias, círculos de interés y concursos con los niños titulado «Desde mi calle protegemos la capa de ozono».

## Suelo

El suelo constituye un sustrato esencial para la vida en el planeta, es un recurso indispensable para la realización de actividades humanas significativas como: agricultura, ganadería y la creación de asentamientos humanos. En la ciudad predominan los suelos con las características descritas en el capítulo 1.

La ciudad de Holguín está rodeada de elevaciones en un gran porcentaje, es por ello que el suelo como recurso se torna de gran interés y requiere de un uso racional, previamente concebido para el desarrollo planificado de la ciudad. La necesidad de planear, optimizando indicadores relacionados con el uso de suelo, la estructura urbana y la imagen vinculados a los ambientales es vital ante las limitaciones físicas de este recurso para la ciudad de Holguín. El suelo urbano requiere hoy un tratamiento diferente en cuanto a su uso racional. Por tal motivo el Plan de Ordenamiento Urbano propone la clasificación y calificación del suelo como una vía para articular la situación actual del territorio y las propuestas que se deben desarrollar en el futuro.

Para valorar el uso que se le ha dado al suelo de la ciudad es necesario hacer el análisis de las categorías: *urbanizado*, *urbanizable* y *no urbanizable*. El *urbanizado* comprende todo los suelos donde se encuentra enclavada la ciudad y se llevan a cabo las construcciones, ampliaciones, remodelaciones, y la conservación del patrimonio, entre otros. El territorio urbanizado

es de 51 km<sup>2</sup>, el mayor porcentaje de sus áreas se ha utilizado en viviendas e industrias (Fig. 44).

El suelo *urbanizable* lo constituyen los territorios previstos para que en etapas posteriores asimilen la urbanización, ejecución y desarrollo de la ciudad, estos conforman el potencial de áreas libres que en estos momentos asciende a 1 147 ha (22,4 % del total de la ciudad).



Fuente: Proyecto Agenda 21 local/GEO, Holguín.

Fig. 44. Vista de la ciudad de Holguín.

El *no urbanizable* está constituido por áreas en las que no se recomienda la edificación por formar parte de los corredores naturales ocupados por ríos, arroyos y topografía accidentada. En la ciudad se observan algunas dificultades con la utilización de este tipo de suelo porque se han realizado construcciones de viviendas en los cauces de los ríos y en las laderas de las colinas, fundamentalmente en la Loma de la Cruz y del Fraile.

El suelo urbano posee afectaciones tales como: excavaciones ilegales para sacar arena y arcilla con el objetivo de utilizarlas en la construcción de ladrillos, lo que afecta las fuentes de agua subterránea al eliminarse o disminuirse el lecho filtrante y ocasionar limitaciones para construir; además se han incrementado las escombreras ilegales con desechos de la construcción que están diseminadas por los barrios periféricos de toda la ciudad, fundamentalmente en el camino militar de Alcides Pino, Valle de Mayabe y Potrero de Sanfield. Aparecen también los vertederos incontrolados que contaminan el suelo urbano, estos proliferan con frecuencia en diferentes barrios; así como las corraletas para guardar caballos que provocan

contaminación por la acumulación de heces fecales y orina en las zonas donde están ubicadas que son, fundamentalmente, Piedra Blanca y Sanfield.

### Principales presiones sobre uso del suelo urbano

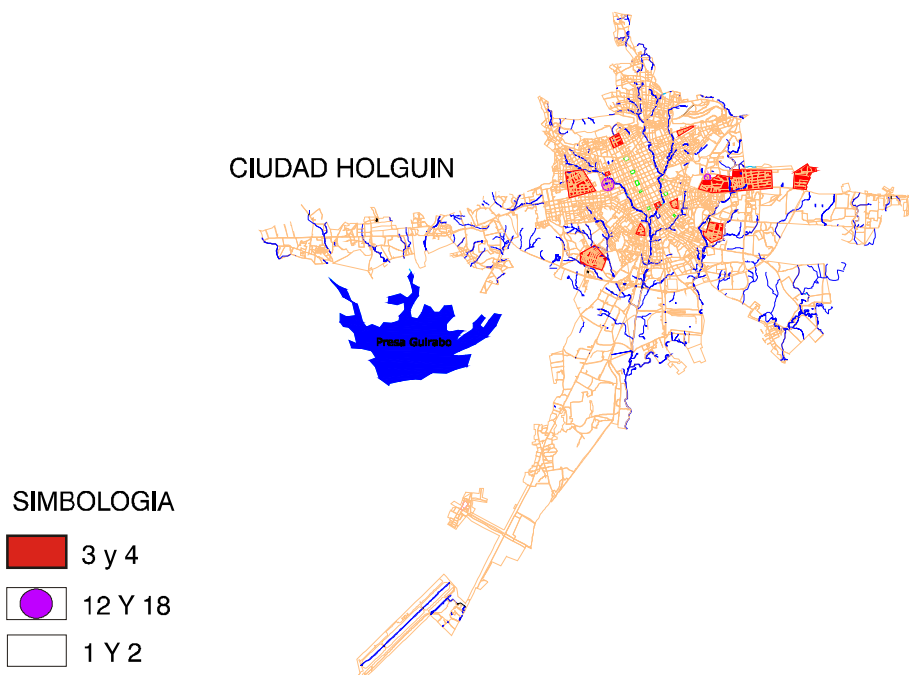
Al suelo en la ciudad no se le ha dado un uso eficiente debido a que las construcciones se han realizado en bajas densidades, esta problemática se ha dado fundamentalmente por:

- Insuficiente uso de indicadores de uso de suelo, estructura urbana e imagen que optimicen el suelo desde una perspectiva integrada urbano-ambiental, basada en límites de uso, desarrollo y conservación.
- Existencia de viviendas de uno y dos niveles creando una mayor expansión de la ciudad, lo que trae como consecuencia que se ocupen nuevos territorios carentes de urbanización con bajas densidades. La altura promedio en la ciudad es de 1,8 niveles (Fig. 45).
- Las tecnologías de la construcción para las viviendas están deterioradas y obsoletas, y poseen un alto consumo de materiales que no permiten una mayor intensidad en el uso del suelo urbano a la hora de construir en altura.
- La existencia de espacios colectivos que no son utilizados adecuadamente en beneficio de la comunidad. Generalmente los espacios entre edificios constituyen focos de contaminación, y en otras ocasiones están privatizados por los ocupantes de los primeros pisos, lo que imposibilita un uso social de los mismos.

### Estado del suelo urbano

El suelo urbano ha resistido efectos durante el proceso de expansión de la ciudad debido a que se ha hecho un uso poco eficiente del mismo, esto se ha visto reflejado en el crecimiento horizontal de la ciudad que ha llegado a extenderse hacia la zona industrial y hacia los radios de protección de determinadas zonas vulnerables, ya sean natural y/o tecnológicas. Si el crecimiento se hubiera realizado de forma vertical se hubiera logrado un uso más racional del suelo urbano. El fondo habitacional en el 2004





Fuente: Elaboración Equipo A-21L/GEO. Holguín, 2005.

*Fig. 45. Altura de las edificaciones en la ciudad.*

ascendió a 60 844 viviendas con un índice de habitabilidad de 4,1 hab./viv.

La construcción de viviendas en las márgenes de los ríos y las zonas bajas provoca inundaciones, fundamentalmente en las riberas de los ríos Jigüe y Marañón, estas ocurren principalmente en los meses de mayo a octubre que son los más lluviosos del año y afectan a siete repartos.

El coeficiente de ocupación del suelo en la ciudad es bajo (0,40) y el coeficiente de utilización del suelo es de 0,75, influenciado por las bajas alturas. Algunos de los espacios libres urbanos no están bien aprovechados en el uso colectivo que se requiere; por ejemplo, en la agricultura urbana que bien pudiera contemplarse como áreas de sostenibilidad alimentaria urbana y tenerlos en los planes de desarrollo como parte del equipamiento de ciudad.

El suelo urbano de los barrios periféricos se afecta con frecuencia con microvertederos y acumulación de escombros con residuos de materiales de construcción por falta de un eficiente control del territorio urbano, lo que provoca contaminación en esas áreas residenciales.

## Repuestas al uso del suelo

La ciudad se encuentra planificada y cuenta con planes de ordenamiento territorial mediante el cual se clasifica y califica el uso y destino del suelo urbano, también se ordena el territorio según su vocación. Además, existe vigilancia sobre el uso de este recurso y para ello funciona un cuerpo de inspectores dedicados al control del suelo urbano, la higiene comunal y la vivienda.

La Dirección Provincial de Planificación Física (DPPF) ha establecido una serie de regulaciones generales para el uso del suelo, de ellas se expondrán algunas relacionadas con la zona residencial, las áreas verdes y los espacios públicos. En la zona residencial predominará el uso del suelo para la construcción de viviendas y de servicios, se admitirán otros usos compatibles; no se permite la construcción de una obra o urbanización con dimensiones y características estéticas y volumétricas, parámetros y usos diferentes a lo previsto en la microlocalización, licencia de obra o autorización entregada.

Se prohíbe el cercado de parterres, la delimitación de estos con ladrillos, bloques, hormigón o la colocación de canchales, jardineras, bancos, vallas, murales, anuncios que



modifiquen sus funciones, o se conviertan en obstáculos a la circulación de peatones o disminuyan la visibilidad entre estos y el tránsito de vehículos. No se permite emplazar viviendas en zonas no urbanizadas sin proyecto o esquema urbanístico, así como la división de viviendas consideradas patrimonio sin la previa autorización de la Comisión Provincial de Monumentos, además el área construida de nuevas viviendas no excederá de los 60 m<sup>2</sup>.

En relación con las áreas verdes y espacios públicos se prohíbe cortar, podar, eliminar o destruir árboles o cualquier otro elemento que constituya parte de la ornamentación o el paisajismo de la vía, o haya sido colocado con fines determinados; no se pueden ubicar áreas de juegos infantiles cercanas a las vías principales sin protección; se impide que se efectúen localizaciones de áreas de descanso y plazas a una distancia menor de 8 m de los bordes de vías e instalaciones de servicio. Las áreas de jardín deberán tener un muro continuo de entre 15 y 45 cm por encima del pavimento de la acera, en el caso de árboles aislados también se respetará un perímetro de al menos 2 o 3 m para que sea detectable por los discapacitados visuales.

En busca de soluciones viables para el uso adecuado del suelo en la construcción de viviendas el gobierno local creó una Comisión de Ilegalidades encargada de evaluar las violaciones del proceso constructivo, para ello realiza la revisión de los casos en los consejos populares y ofrece respuestas satisfactorias a los vecinos.

## Diversidad biológica

### Flora y vegetación

Desde el punto de vista edáfico la ciudad de Holguín fue fundada en un valle rodeado de colinas donde predomina la roca serpentinita. El arrastre de los suelos producto de las precipitaciones posibilitó la acumulación de los mismos en el valle, ello condicionó la existencia de zonas aptas para el desarrollo de la agricultura y por ende del establecimiento de asentamientos humanos. Lo anteriormente expuesto ha propiciado la existencia de un paisaje contrastante entre la ciudad y las áreas no urbanizadas que la rodean en lo que a vegetación se refiere, si se

observa la ciudad de Holguín desde algún punto elevado. En las colinas serpentinosas que rodean la ciudad, entre las que se destacan: Loma de la Cruz (Cerro Bayado), Loma del Frayle y Colina de los Internacionalistas, se presentan fundamentalmente matorrales xeromorfos espinosos sobre serpentinitas conocidos comúnmente como *cuabales*.

Con el paso del tiempo y la consecuente asimilación del territorio la mayoría de los cuabales que rodean la ciudad han sido impactados por diversos motivos: tala de especies leñosas para ser utilizadas como combustible (leña), pastoreo, existencia de microvertederos y la introducción de especies vegetales exóticas. Dentro de las especies exóticas se destacan por su incidencia y peligrosidad la lengua de vaca (*Sansevieria trifasciata*), marabú (*Dichrostachys cinerea*), eucalipto (*Eucalyptus* spp.), casuarina (*Casuarina equisetifolia*) y árbol del Neem (*Azadirachta indica*). Estas tres últimas especies han sido introducidas intencionalmente mediante planes de reforestación llevados a cabo por la Empresa Forestal Integral.

A pesar de los problemas y el grado de deterioro que poseen los cuabales de los alrededores de Holguín, aún existen áreas con vegetación típica, donde predomina un matorral de pocos metros de altura, por lo regular de 1 a 2,5 m, habitan también especies espinosas y de hojas coriáceas (de consistencia dura), la mayoría de las cuales son endémicas, algunas estrictas de los alrededores de Holguín como: *Spirotecoma holguinensis* (roble de sabana), *Coccothrinax garciana* (yuraguana de Holguín), *Escobaria cubensis* (cactus enano de Holguín), *Melocactus holguinensis* (melocactus de Holguín), *Euphorbia podocarpifolia* (rosa o jazmín de sabana)(Fig. 46). Esta última especie es considerada uno de los símbolos de la provincia y aparece en su escudo.

Como se planteó inicialmente las áreas verdes de la ciudad contrastan con la vegetación natural anteriormente descrita, ya que en los parques, repartos residenciales, avenidas y circunvalantes predominan los grandes árboles (ornamentales y frutales) y los arbustos ornamentales. Casi la totalidad de las especies que se localizan en las áreas urbanas son exóticas. En los patios privados abundan las especies frutales, mientras que en los lugares públicos predominan



Fuente: CISAT-CITMA, Holguín.

Fig. 46. *Euphorbia podocarpifolia* (izquierda) y *Melocactus holguinensis* (derecha), especies que crecen en los matorrales espinosos que rodean la ciudad de Holguín.

las especies netamente ornamentales. Los frutales más comunes en la ciudad son: *Mangifera indica* (mango), *Persea americana* (aguacate), *Citrus* spp. (limón, naranja agria y mandarina), *Cocos nucifera* (cocotero), *Tamarindus indica* (tamarindo), *Psidium guajava* (guayaba), *Spondias purpurea* (ciruela americana), *Melicoccus bijugatus* (mamoncillo) y *Annona* spp. (anón, guanábana, chirimoya).

Existen algunas especies de hierbas y arbustos comestibles o medicinales que son sembradas en los patios y jardines con relativa frecuencia. Entre estas se destacan: *Musa x paradisiaca* (plátano: comestible), *Manihot esculenta* (yuca: comestible), *Dioscorea* spp. (ñame: comestible), *Lippia alba* (menta americana: medicinal), *Aloe vera* (sábila: medicinal),

*Ocimum* spp. (albahaca: medicinal, condimento), *Stachytarpheta jamaicensis* (verbena: medicinal), *Justicia pectoralis* (tilo: medicinal), *Solanum americanum* (hierba mora: medicinal), *Pluchea carolinensis* (salvia: medicinal), *Coleus amboinicus* (orégano: medicinal y condimento) y *Cymbopogon citratus* (corta calentura: medicinal).

En los jardines existe una gran variedad de especies ornamentales como: *Rosa* spp. (rosas), *Ixora* spp. (ixoras), *Crinum* spp. (lirios), *Hibiscus rosa-sinensis* (amapolas o marpacíficos, Fig. 47), *Acalypha* spp. (acalifas), *Aralia* spp. (aralias), *Begonia* spp. (begonias), *Codiaeum variagatum* (croton), *Breynia nivosa* (nevada), *Nerium oleander* (adelfa), *Allamanda cathartica* (flor de barbero), *Thevetia peruviana* (cabalonga), *Lagerstroemia indica* (astronomía), *Mirabilis*



Fuente: CISAT-CITMA, Holguín.

Fig. 47. Variedades de *Hibiscus rosa-sinensis*.

*jalapa* (maravilla), *Catharanthus roseus* (vicaria o violeta), *Russelia equisetiformis* (lágrimas de cupido), *Veitchia merrillii* (palma de Miami), *Dypsis lutescens* (areca), *Jasminum sambac* (jazmín), *Plumbago capensis* (nome olvides), *Pedilanthus tithymaloides* (díctamo real, ítamo real) y *Thumbergia grandiflora* (fausto).

Es común la existencia de cercas vivas para delimitar jardines y patios. Entre las especies más utilizadas para este fin se encuentran *Pedilanthus tithymaloides* (ítamo real), *Euphorbia lactea* (cardona), *Euphorbia neriifolia* (cardona), *Gliricidia sepium* (júpito) y *Moringa oleifera* (paraíso francés). En las cercas vivas es común la presencia de plantas trepadoras como *Thumbergia fragrans* (jazmín del Vedado), *Jasminum fluminense* (jazmín de Oriza) e *Ipomoea* spp. (campanillas).

En algunos jardines y también sobre los techos de algunas casas se siembran regularmente en vasijas metálicas o de barro algunas plantas con fines religiosos (para la buena suerte, para ahuyentar malos espíritus y los malos pensamientos). Entre las plantas referidas anteriormente se destacan: *Opuntia stricta* (tuna brava), *Agave* spp. (magueyes), *Furcraea* spp. (pitas), *Bromelia pinguin* (piña de ratón o maya), *Chromolaena odorata* (rompezaragüey) y *Vitex* spp. (vencedora, abre camino, yo puedo más que tú), entre otras.

Otras plantas comunes en los tejados, ranuras de paredes y aceras son: *Barbula agraria* (musgo), *Pteris* sp. (helecho), *Pilea microphylla* y *Kalanchoe* spp.; así como posturas de árboles ornamentales como *Ficus religiosa* y *Ficus retusa*.

En lugares abiertos como solares yermos y áreas deportivas es posible localizar gran número de especies de hierbas como: *Bothriochloa pertusa* (camagüeyana), *Cynodon dactylon* (grama), *Eleusine indica* (pata de gallina), *Sida* spp. (malvas), *Cleome* spp. (uña de gato), *Cha-*

*maesyce* spp. (hierbas de la niña), *Ruellia tuberosa* (salta perico), *Parthenium hysterophorus* (escoba amarga), *Amaranthus* spp. (bledo), *Portulaca oleracea* (verdolaga), *Tridax procumbens* (manzanilla cimarrona), *Bidens alba* (romerillo), *Boerhaavia* spp. (tostón), *Cyperus rotundus* (vasarillo) y *Cyanthillium cinereum* (machadita), entre otras.

En las márgenes de los ríos que atraviesan la ciudad (Jigüe y Marañón) existen muchas especies herbáceas, algunas de las cuales han sido mencionadas anteriormente y otras que son más dependientes de la humedad como *Hydrocotyle umbellata* (galletica, centavito).

#### Estado de la flora y la vegetación local

La flora endémica de la ciudad se ha visto afectada por la tala de especies leñosas para ser utilizadas como combustible (leña), las especies que más se cortan son: *Tabebuia* spp., *Spirotecma holguinensis* y *Coccoloba geniculata*. Otra de las presiones es la introducción, con o sin intención, de especies vegetales exóticas como: *Casuarina equisetifolia*, *Dichrostachys cinerea*, *Leucaena leucocephala*, *Sansevieria trifasciata*, *Azadirachta indica*. Estas compiten con la flora nativa por el hábitat y con frecuencia las desplazan del mismo.

La sequía muy prolongada ha afectado la flora y la vegetación del territorio provocando la muerte de individuos que pertenecen a las especies menos resistentes al estrés hídrico y al aumento de las probabilidades de ocurrencia de incendios que aniquilan parte de la biodiversidad y deterioran la capa vegetal del suelo, incluyendo la fauna edáfica asociada que participa en su formación. En la disminución de la vegetación ha influido también el pastoreo de vacas, ovejas y cabras en espacios abiertos de la ciudad que se encuentran deforestados, pobre o recientemente reforestados.

En el arbolado de la ciudad de Holguín se presentan alrededor 61 especies, la mayoría de las cuales son exóticas (44) (ver tabla del anexo). El origen de estas especies es muy diverso puesto que existen especies de casi todos los continentes con clima tropical. Hay especies africanas (*Spathodea campanulata* y *Delonix regia*), asiáticas (*Terminalia catappa*, *Tektora grandis* y *Ficus religiosa*), australianas (*Grevillea robusta*, *Casuarina equisetifolia* y *Ochrosia elliptica*), y americanas (*Triplaris americana*, *Plumeria rubra*, *Phyllocarpus septentrionalis* y *Jacaranda acutifolia*), estas últimas son las más abundantes.



La urbanización y el uso irracional de la flora y la vegetación han provocado una reducción de las áreas de vegetación natural de la ciudad, como por ejemplo los bosques de galerías de los ríos Jigüe, Marañón, Holguín, Matamoros y Mayabe.

Se aprecia una reducción de las poblaciones de plantas endémicas locales como la *Escobaria cubensis* (cactus enano de Holguín), *Acacia belairioides*, y *Mollugo deltoidea*. Aunque no existen referencias sobre la distribución histórica de estas especies, ellas pudieron estar más ampliamente distribuidas por todas las colinas serpentinosas de las cercanías a la ciudad de Holguín, y se piensa que hayan perdido hasta 25 % de sus hábitats. La causa de este deterioro es fundamentalmente de origen antrópico.

#### Respuestas dadas ante la problemática

Para mitigar los impactos sobre la flora y la vegetación grupos ambientalistas han elaborado proyectos sobre la educación y divulgación ambiental con participación comunitaria en la solución de problemas ambientales y protección del medio, en estos se ha hecho énfasis en la difusión de los valores florísticos que posee la ciudad, así como las medidas que se deben adoptar para la protección de los mismos. Estos han sido convocados por instituciones científicas como el Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales y Tecnológicos, y el Instituto Superior Pedagógico de Holguín.

Otras de las respuestas ante esta problemática es el monitoreo, manejo y conservación de las áreas vulnerables, así como la vigilancia sobre los principales componentes del medio ambiente susceptibles de ser afectados por el desarrollo actual y prospectivo de la ciudad: agua, aire, suelo, biodiversidad y sociedad, de esto se ocupan varias entidades locales, tales como el CITMA, la Universidad de Holguín (UHo) y el Instituto Superior Pedagógico de Holguín (ISPH).

#### Fauna

La fauna de la ciudad ha sido afectada principalmente por la pérdida de hábitat, lo que se deriva de las presiones de origen antrópico sobre la vegetación natural. Algunos de los grupos zoológicos más representativos son los siguientes: insectos, moluscos, reptiles y aves.

Estos se pueden encontrar principalmente en jardines y áreas verdes del interior de la ciudad, así como en los relictos de vegetación existentes en la periferia. Comúnmente muchos animales de la fauna sinantrópica pueden ser vistos en el suelo, en la vegetación arbustiva y árboles de las diferentes áreas ciudadanas; ejemplo de esto son los lagartos y distintas aves asociadas al ambiente urbano. Las áreas de mayor diversidad biológica que pueden considerarse puntos calientes para la conservación en el territorio son las siguientes:

#### Loma de la Cruz

La fauna dentro del área es bastante diversa en cuanto a grupos zoológicos (Annelida, Nematoda, Diplopoda, Chilopoda, Crustacea, Insecta, Arachida, Mollusca, Amphibia, Reptilia, Aves, Mammalia) al igual que en cualquier otra parte del territorio holguinero, sin embargo los resultados de las exploraciones realizadas en octubre de 2004 por un equipo del Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales y Tecnológicos (CISAT-CITMA), evidenciaron que la cantidad de especies registradas fue baja en la mayoría de estos grupos, lo cual es una consecuencia de la intensa modificación de los hábitats originales, debido a la tala de la vegetación, incendios periódicos que han afectado el área y a la invasión de especies de plantas exóticas, lo que ha transformado a los cuabales en sabanas antrópicas, y por ende ha provocado una reducción de la riqueza de especies.

Por otra parte, el muy lento proceso sucesional de las comunidades vegetales, característico de las serpentinadas, hace que la intensidad de recolonización de las poblaciones faunísticas sea muy baja, es esta otra de las causas que originan la poca riqueza de especies en el área.

A pesar de esta problemática ambiental, aún se conservan valores notables de la fauna cubana en el área. Entre los grupos taxonómicos más representativos se encuentran los insectos, y entre los más llamativos por su colorido están las mariposas diurnas con especies muy abundantes como *Eurema nicipes*, *Heliconius charitoni*, *Drya julia* y *Holguinia holguin*, esta última es un endemismo cubano. En cuanto a las mariposas nocturnas hay especies de sfíngidos, mariposas fototáxicas, las cuales son atraídas por focos luminosos ubicados en el área.

Los arácnidos es otro grupo con especies notables de la fauna, y aquí existen al menos tres especies de arañas peludas que viven debajo de rocas y troncos caídos. Todas son endemismos cubanos. Los escorpiones están representados por *Rhopalurus junceus* (alacrán colorado), endémico cubano; *Centruroides baracoei*; y *Microtityus fundorai fundorai*, el alacrán más pequeño del mundo, todos endémicos.

Los moluscos, a pesar de ser un grupo muy diverso dentro de los invertebrados y el de mayor endemismo en Cuba (96,1 %), en el área fueron pocas las especies registradas, la más abundante fue *Zachrysis gundlachiana*, endemismo oriental, pero solo fue localizada en la base de la loma y cercano a las construcciones, debido a que es la parte más húmeda y umbrosa, además de las necesidades del calcio para el crecimiento de la concha, pues la mayoría de las especies son calcífilas y por tales razones en las serpentinadas los requerimientos para la vida de estos animales son limitadas.

Los anfibios encontrados, aunque no abundantes, incluyen a *Osteopilus septentrionalis* (rana platanera) y *Eleutherodactylus atkinsi* (ranita de muslos rojos), estos coexisten con los moluscos debido a los requerimientos de humedad y zona umbrosa; ambas especies son sinantrópicas. Los reptiles son escasos en número de especies y los más abundantes son *Anolis allisoni* (caguayo verde-azul), *Anolis sagrei* (caguayo o torito).

Las aves están bien representadas en cuanto a la abundancia de algunas especies, entre ellas la más común es *Mimus polyglottos* (Sinsonte), ave que domina los espacios abiertos para cazar; *Dives atrovioleaceus* (Totí, endemismo cubano) y *Chiscalus niger* (Chinchiguaco) son abundantes, sobre todo en la parte baja de la elevación, e incluso tienen territorio de descanso en el área. *Crotophaga ani* (Judío), *Columbina passerina* (Tojosa), entre 10 aves residentes permanentes, fueron observadas en la zona, y las aves migratorias tales como *Dendroica tigrina* y *Sethophaga ruticila* también se observaron. Los gorriones (*Passer domesticus*) tan comunes en las ciudades y pequeños poblados hacen incursiones hacia la parte más elevada de la loma, lo cual indica el grado de antropización del área; es

posible que allí encuentren alimentos dejados por los visitantes ya que es una zona de interés para el turismo nacional y extranjero.

Los mamíferos son escasos, representados solo por dos especies de murciélagos *Molossus molossus* (murciélago casero) y *Artibeus jamaicensis* (murciélago frutero). Los roedores son abundantes, principalmente en la base de la loma, estos son el guayabito (*Mus musculus*) y las ratas (*Rattus rattus*, rata negra y *Rattus norvegicus*, rata parda), estas poblaciones deben ser objeto de control debido a los daños que causan a la vida silvestre y a la salud humana.

Las fuentes fluviales que atraviesan la ciudad albergan pocas especies de peces debido a la sequía y la contaminación. Los más comunes son los conocidos guayacones de los géneros *Limia* y *Gambusia* e inclusive *Lebistes reticulatus* (guapys) especie ornamental que ha escapado a condiciones naturales. En estos sectores del centro de la ciudad no se encuentran crustáceos braquiuros y decápodos observables en fuentes fluviales con aguas limpias no contaminadas o con bajo grado de contaminación.

#### Centro de la ciudad

Los moluscos en el centro de la ciudad habitan jardines y áreas verdes, en ocasiones se convierten en una amenaza porque consumen vorazmente algunas especies de plantas de jardinería.

Los reptiles pueden ser vistos en el suelo, en la vegetación arbustiva y árboles que embellecen el entorno, además son importante por el rol ecológico que desempeñan, pues constituyen un control biológico de invertebrados, principalmente insectos nocivos al hombre. Pueden encontrarse bayoyas pero es un evento raro en las calles, solo son avistadas cercanas a los ríos y arroyos que surcan la ciudad. Es destacable que en los bosque de galerías todos los elementos de la fauna encuentran mejores condiciones de refugio, alimentación y en sentido general para la supervivencia. En el interior de las casas, fundamentalmente las más antiguas con techo de tejas o con techos de vigas, pueden observarse las llamadas salamanquitas.

Tal como ocurre en otras partes del mundo pueden ser vistas en cualquier parte de la ciudad

y principalmente durante la noche tres especies de roedores introducidos, los cuales tienen amplia distribución en la ciudad y sus alrededores, estos son: *Mus musculus* (guayabita o guayabito), *Rattus rattus* (rata negra) y *Rattus norvegicus* (rata parda). Donde las deficientes condiciones higiénico-sanitarias favorecen su aumento.

#### Güirabito

El área incluye algunas elevaciones con suelos carbonatado-margosos, correspondientes al sistema de elevaciones bajas al sur y hacia las afueras de la ciudad, donde prosperan los moluscos en habitat boscoso con bosques semidecuidos; han sido registradas 15 especies entre ellas dos especies notables de la fauna de moluscos terrestres cubanos, *Liguus fasciatus achatinus*, conocido vulgarmente como Guanaja, uno de los moluscos de mayor talla y elegancia. También se localizan poblaciones de *Polymita muscarum* considerada entre los moluscos más bellos del mundo por sus variados colores y diversidad de patrones de bandas, esta especie es un endemismo de Camagüey, Las Tunas y Holguín. Las siguientes especies, no tan llamativas en su mayoría, son también endemismos cubanos: *Zachrysis gundlachiana*, *Z. auricoma*, *Hemitrochus lucipeta*, *Chondropoma confertum*, *Euclastaria euclasta*, *Macroceramus sp.*, *Opeas micra*, *Subulina octona*, *Coryda alauda*, *Caracolus sagemon*, *Oleacina sp.*, *Praticollega griseola*, y una babosa *Leidyula floridana*. El conocimiento de la malacofauna en esta área aún es incompleto.

Muy cercano a la Fábrica de Combinadas Cañeras y a la de implementos agrícolas «26 de Julio» al sur de la ciudad, se localiza El Yayal con similares condiciones ambientales a Güirabito por formar parte del mismo sistema de elevaciones bajas con dirección cardinal este-oeste, considerada como zona suburbana y un importante refugio de fauna, donde se ha registrado mayor cantidad de especies de moluscos terrestres.

Los anfibios y reptiles son los mismos registrados en el este y noreste de la ciudad, pero deben añadirse al menos tres especies: *Chamaleolis porcus* (chipojo ceniciento), *Anolis loysianus* (lagarto espinoso) y *Diploglossus delassagra* (culebrita de cuatro patas).

#### Los Camilitos

Existen varias especies de escorpiones como *Rhopalurus junceus* (alacrán colorado), *Centruroides baracoe*, *C. artimanus*, y *C. gracillis*. Se pueden observar con bastante frecuencia las arañas peludas y la conocida viuda negra (*Latrodectus mactans*) es relativamente abundante en los cuabales de la zona.

En Arroyo Sosteni, en las cercanías de la Escuela Militar «Camilo Cienfuegos», existen crustáceos endémicos tales como *Xiphocaris gomezi*, *X. elongata*, además otros no endémicos como *Atya* (*A. innoucuos* y *A. lanipes*), *Macrobrachium carcinus* y *M. faustinum*.

Los moluscos presentes en esta zona son los siguientes: *Zachrysis gundlachiana*, endemismo oriental; *Z. auricoma*, endemismo pancubano; *Succinea sp.*; *Praticollega griseola* (especie introducida); *Obelisco sp.*, *Opeas micra*; una babosa, *Leidyula floridana* de la familia Veronicellidae; y *Subulina octona*, especie introducida y abundante en jardines y parques de toda Cuba, es originaria de la América tropical.

Entre los moluscos acuáticos se encontraron individuos de *Tarebia granifera*, especie introducida en Cuba que está ampliamente distribuida en las fuentes fluviales con baja contaminación.

La fauna ictiológica de los ríos, arroyos, embalses, presas y canales de Cuba es notablemente pobre, se reconocen alrededor de 60 especies. Sin embargo, el número se incrementó en Holguín a nueve especies, con solo cuatro endemismos cubanos, una especie autóctona no endémica y tres especies introducidas, agrupadas en cuatro familias (ver la Tabla 11).

En el área los anfibios están distribuidos en cuatro familias. Ninguna de las especies está considerada dentro de las categorías de amenazas de la UICN. Entre las ranas y ranitas más abundantes están *Osteopilus septentrionalis* (rana platanera) y *Eleutheractylus atkinsi* (ranita de muslos rojos) (Tabla 12).

Varias especies de reptiles conviven sintópicamente en las vaguadas de las elevaciones bajas en los alrededores de los cuabales sobre serpentinas de la zona que



Tabla 11. Especies de peces presentes en fuentes fluviales de la ciudad

Familia/Orden	Especie
Poeciliidae (Cyprinodontiformes)	<i>Gambusia punctata</i>
	<i>Limia vittata</i>
	<i>Lebiste reticulatus</i>
	<i>Girardinus metallicus</i>
Cichidae (Perciformes)	<i>Cichlasoma tetracanthus</i>
	<i>Oreochromis nilotica</i>
Anguillidae (Anguilliformes)	<i>Anguilla rostrata</i>
Synbranchidae	<i>Symbranchus marmoratus</i>

Fuente: Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales y Tecnológicos (CISAT-CITMA). Holguín, 2004.

comprende la Escuela Militar «Camilo Cienfuegos» y el motel El Bosque, entre ellas *Anolis equestris thomasi*, un gigante del dosel del bosque; *A. porcatus*, *A. allisoni*, *A. sagrei*, especies tolerantes a las múltiples actividades humanas, conocidas como caguayo verde, caguayo verde-azul y el torito respectivamente, moradores de las grandes ciudades y pueblos; *Anolis jubar gibarensis*, *A. homolechis*, dos especies del mismo complejo que no viven en sintonía; *A. alayoni*, *A. allogus*, *A. anfiloquioi*, lagartos más exigentes a la conservación de los hábitats, particularmente este último denominado anolis palito de ojos pardos que vive en las bejuqueras y plantas herbáceas de las riveras;

también la lagartija de Tabaldo (*A. argenteolus*) está presente en la rivera, fundamentalmente sobre troncos gruesos de árboles y *A. centralis* relativamente abundante en arbustos del cuabal. *A. ophiolepis* es un lagarto que vive en los pastizales del área, raramente trepador en las partes baja de la vegetación arbustiva y matojos, pero un endemismo cubano. La mayoría de estas lagartijas son endemismos cubanos excepto *A. allisoni* y *A. sagrei*.

Otras especies de reptiles tienen amplia distribución en el área, entre ellas las siguientes bayoyas: *Leiocephalus cubensis*, *Leiocephalus L. carinatus*, el perrito de costa (no endémico) que ha invadido nuevas áreas en estos últimos años, probablemente debido al acarreo de arenas desde zonas costeras para las constructivas en la ciudad, la cual ha sido observada en la vecindad asociada a las viviendas y junto con ella *Ameiva auberi* (no endémico), conocida como arrastranza de cola azul o corre costa, la que invadió del mismo modo que la especie anterior estas zonas interiores.

Los ofidios están representados por varias especies: *Alsophis cantherigerus*, *Epicrates angulifer*, *Antillophis andrae*, *Tropidophis melanurus*, *T. wrighti*, *Arrhyton taeniatum*, todos endémicos cubanos, y *Tretanorhinus variabilis* no endémico.

En este sector existe la mayor riqueza de especies de reptiles debido a que se conjugan hábitats urbanos y rurales, en estos últimos los

Tabla 12. Lista de especies de anfibios, endemismo y microhábitat

Familia	Especie	Microhábitat
Bufonidae	<i>Bufo peltocefulus</i> *	Galerías en el suelo y bajo rocas, viviendas y otros tipos de construcciones.
Leptodactylidae	<i>Eleutherodactylus varleyi</i> *	Interior del bosque entre hojarasca, bajo rocas, patio de las casa y áreas verdes.
	<i>E. planirostris</i>	Patios de las casa.
	<i>E. cuneatus</i>	En la rivera.
	<i>E. atkinsis</i> *	Interior del bosque y entre rocas y vegetación, bajo rocas en patios de las casa.
Hylidae	<i>Osteopilus septentrionalis</i>	Árboles, construcciones y otros sustratos.
Ranidae	<i>Rana catesbiana</i>	Arroyos y pequeñas charcas artificiales protegidas por la vegetación.

\*Especie endémica

Fuente: Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales y Tecnológicos (CISAT-CITMA), Holguín.

hábitats están bien conservados y puede apreciarse un mosaico paisajístico bastante heterogéneo compuesto por bosques de galería, vegetación secundaria, pastizales, cuabales y entre ellos zonas ecotonales; por lo tanto esta zona puede ser considerada como un «punto caliente» para la conservación de los reptiles.

#### San Rafael

El sector este de la ciudad, desde el Hospital Militar en la avenida de los Libertadores hasta San Rafael y las áreas adyacente, tienen valores notables algunos grupos de la fauna por el endemismo y la cantidad de especies que habitan en algunos parches de vegetación en zonas de rivera y vegetación secundaria que aún existen detrás del Instituto Superior Pedagógico «José de la Luz y Caballeros», hacia el sur y este de la Escuela Vocacional «José Martí» y el Combinado Lácteo. En total se han registrado 20 especies de reptiles, valor de riqueza de especies semejante a la encontrada en Sosteni (NE de la ciudad), aunque se diferencia por el hecho de no encontrarse *Anolis anfiloquioides* y *A. alloguus*, probablemente por el hecho de existir mayores impactos en la vegetación de las riveras de los arroyos, además fueron colectados especímenes de *Trachemys decussata* (jicotea), *Amphisbaena cubana* y *Arrhyton vittatum*.

Las especies de moluscos son escasas, se han registrado las mismas especies que en las zonas donde existen suelos derivados de serpentinadas, como en laderas de la Loma de la Cruz. Las causas de esta baja cantidad de especies de moluscos terrestres en estos sectores se debe a que estas exigen altos requerimientos de carbonato de calcio y suelos con pH neutro a básico, característico de las especies calcífilas.

Entre los crustáceos más interesantes se localiza a *Procambarus cubensis*, colectado en uno de los arroyos que pasa por el frente de la Escuela Vocacional «José Martí», especie con poblaciones en El Coco hacia el suroeste de la ciudad. Son las dos únicas localidades donde han sido colectados ejemplares de esta especie endémica cubana.

#### Valle de Mayabe

Están registradas en el área 29 especies de mariposas con solo dos endémicas. En la zona

está presente el pez gato (*Clarias gariepinus*) introducida recientemente en ecosistemas cubanos, y por sus hábitos de depredador voraz y eurifágico es una amenaza para la fauna cubana de los ecosistemas acuáticos, pues se alimenta incluso de aves, ranas, pequeños mamíferos, peces, crustáceos, entre otros grupos de animales, alterando así la estructura y funcionamiento de acuatorios dulceacuícolas. Sobre esta especie el CITMA a nivel nacional ha distribuido materiales informativos a la población para que identifiquen y reporten la especie al organismo competente, encargado de hacer un adecuado control de esta y con ello minimizar los impactos negativos que pudieran ocasionar.

En el área se registraron exclusivamente dos especies de moluscos terrestres como resultado de la intensa transformación de la estructura natural de los bosques.

Entre los anfibios se pueden citar el sapo (*Bufo peltoccephalus*), con una población abundante en el canal de desague de la presa Mayabe que atraviesa el área donde se propone realizar el proyecto del zoológico de la ciudad, dos de ranitas del género *Eleutherodactylus* localizadas en el interior del bosque a nivel del suelo, la rana platanera (*Osteopilus septentrionalis*) en toda el área y diversidad de sustratos, y la rana toro (*Rana catesbiana*) con una población notable en la zona estancada del río antes de llegar al dique, donde el espejo de agua está tapizado por el jacinto de agua (*Eichornia crassipes*), vegetación que proporciona un refugio óptimo para la supervivencia y reproducción.

Existen 14 especies de reptiles, 13 de hábitats terrestres (Orden: Squamata) y una especie (Orden: Chelonia) de hábitat acuático, agrupadas en seis familias; ocho de las especies son endemismos cubanos, lo cual representa 57,1 %. De las especies registradas en el área solo *Trachemys decussata* (jicotea) es la única especie considerada como amenazada, en la categoría de menor riesgo (LR).

Las aves están representadas por especies generalistas en cuanto al uso del hábitat y se encuentran generalmente en lugares antrópicos. La región ha sido sometida a una tala intensa de la vegetación para el desarrollo de infraestructuras y actividades agrícolas y de ganadería.

La localidad de estudio presenta sectores totalmente desprovistos de vegetación y en los sectores donde esta existe el mayor desarrollo lo alcanzan las especies sinantrópicas. La deforestación afectó la estructura de la vegetación provocando la desaparición total del sotobosque, lo que ha tenido influencia en la composición y estructura de las comunidades de aves, estas presentan bajos valores de riqueza en relación con la avifauna cubana. De las especies inventariadas ninguna se encuentra en alguna de las categorías de amenaza (Tabla 13).

#### Presiones sobre la fauna

Las mayores presiones sobre la fauna urbana son provocadas por:

- La introducción de especies exóticas, en la ciudad existen aproximadamente 10 especies, de estas las que tienen mayor influencia negativa sobre la biodiversidad son: gato, hurón, rata, pez gato y Pájaro Vaquero. Las tres primeras especies constituyen depredadores potenciales introducidos en el país que tienen influencia sobre las tasas de mortalidad de poblaciones de reptiles, aves silvestres y domésticas; en el caso del pez gato constituye en estos momentos el predador fundamental de la fauna dulceacuícola de la localidad, así como de las poblaciones de anfibios y otros grupos asociados a ecosistemas acuáticos.

- Existen en el territorio siete especies de aves canoras que son las más frecuentemente capturadas con el objetivo de utilizarlas como aves de compañía, estas son: Cabrero (*Spindalis zena*), Sinsonte (*Mimus polyglottos*), Negrito (*Melophirra nigra*), Tomeguín del Pinar (*Tiaris canora*), Tomeguín de la Tierra (*Tiaris olivacea*), Mariposa (*Passerina ciris*), esta última especie es migratoria y está considerada actualmente en Cuba como una especie amenazada debido a la captura indiscriminada para mantenerla como ave de jaula.
- En la ciudad y zonas adyacentes, a pesar de que aún existen remanentes representativos de ecosistemas naturales, ninguno de estos se encuentra legalmente protegido, los más importantes son: elevaciones del sur de Holguín, representado por bosques semidesiduos y con una fauna compuesta por poblaciones de aves, reptiles, moluscos, lepidópteros y arácnidos representativos de la fauna de Cuba y local. Al norte de la ciudad existen elevaciones con un tipo de vegetación muy característica como son los cuabales, de estos quedan muy pocos en Cuba. A este tipo de formación vegetal se asocia una fauna característica de lugares secos y vegetación espinosa.

Otra área no protegida pero seminatural está ubicada en el Bosque de los Héroes situado al noroeste de la ciudad, está representada por

Tabla 13. Relación de las especies de aves registradas en el área de estudio

Familia	Especie	Hábitos de vida
Emydidae	<i>Trachemys decussata</i> LR	Acuático
Teiidae	<i>Ameiva auberi</i>	Terrestre, nivel del suelo
Tropiduridae	<i>Leiocephalus cubensis</i> 1	Terrestre, nivel del suelo
Polychrotidae	<i>Anolis porcatu</i> *	Arborícolas- tronco, dosel
	<i>A. allisoni</i>	Arborícolas- tronco, dosel
	<i>A. angusticeps</i>	Arborícolas- ramas
	<i>A. argenteolus</i> *	Arborícolas- troncos gruesos
	<i>A. equestris</i> *	Arborícolas- tronco, dosel
	<i>A. sagrei</i>	Tronco-suelo
	<i>A. homolechis</i> *	Tronco-suelo
	<i>A. ophiolepis</i> *	Terrestre-suelo entre hierbas
Amphisbaenidae	<i>Amphisbaena cubana</i> *	Suelo, capa vegetal, bajo rocas
Colubridae	<i>Antillophis andreal</i> *	Terrestre-suelo
	<i>Alsophis cantherigerus</i>	Terrestre-suelo

\*Especie endémica

Fuente: Centro de Investigaciones, Servicios Ambientales y Tecnológicos (CISAT-CITMA), Holguín.

parches de bosques semidesiduos secundarizados y por especies como la casuarina y eucaliptos, especies introducidas y utilizadas en la reforestación. A este parche de bosque secundario se encuentran asociadas, fundamentalmente, especies de la fauna que habitan en las áreas antropizadas y más tolerantes a los cambios ambientales como son: *Dives atrovioleacea* (Totí), *Passer domesticus* (Gorrión), *Mimus poliglottos* (Sinsonte), entre otros.

Las áreas antes mencionadas constituyen los parches de vegetación que han quedado por la fragmentación de los hábitats debido a la urbanización, al mal manejo y uso forestal de los bosques, a la falta de compatibilización entre las entidades que administran el recurso, y las entidades encargadas de conservar y manejar los recursos naturales.

Las especies de la fauna más afectadas por los cambios ambientales y por falta de conciencia de los ciudadanos sobre los valores faunísticos de su ciudad, son las poblaciones de aves residentes permanentes y migratorias, las cuales son sometidas a caza ilegal y capturas con diferentes fines: las que también son utilizadas en el tráfico de compra y venta con fines ornamentales y como aves de jaulas, esto ha ocasionado que las poblaciones de especies de aves que eran consideradas como muy comunes hayan disminuido su número poblacional.

#### Estado de la fauna urbana

- Fragmentación de ecosistemas que conducen a la pérdida de hábitats naturales en las zonas de mayor diversidad: San Rafael, Güirabito, Loma de la Cruz, Valle de Mayabe, elevaciones del sur de Holguín, y las elevaciones del norte (Sosténi).
- La reducción y fragmentación de las comunidades faunísticas acuáticas de las diferentes fuentes fluviales de la ciudad han sido consecuencia, fundamentalmente, de la contaminación de las aguas y la deforestación de las zonas aledañas a las riveras de ríos, así como la introducción de especies exóticas.
- La pérdida de biodiversidad en la ciudad de Holguín ha estado influenciada también por la falta de una conciencia conservacionista y educación ambiental adecuada y encaminada a la protección del ambiente local.

#### Respuestas ante la problemática.

Entre las principales respuestas de actuación local para garantizar la biodiversidad en la provincia y que tributan a la gestión ambiental en la ciudad están las siguientes:

- Labor investigativa del Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales del CITMA para fortalecer la participación social en la protección del medio mediante la educación y divulgación ambiental en todos los sectores de la comunidad, a partir de los valores de las diferentes zonas. Entre estas se encuentran: Investigación sobre la biodiversidad de las elevaciones del sur de Holguín; Estudio de las comunidades de aves de El Yayal y Pedernales; Estudio de las poblaciones de moluscos terrestres en las elevaciones del sur; y Estudio de poblaciones de reptiles de los cuabales del norte de la ciudad.
- Monitoreo del Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales del CITMA sobre los principales componentes del medio ambiente, susceptibles de ser afectados por el desarrollo actual y prospectivo de la provincia: agua, aire, suelo, biodiversidad y sociedad.

A continuación aparece la figura 48 en la que se representan las zonas de mayor diversidad biológica de la ciudad.

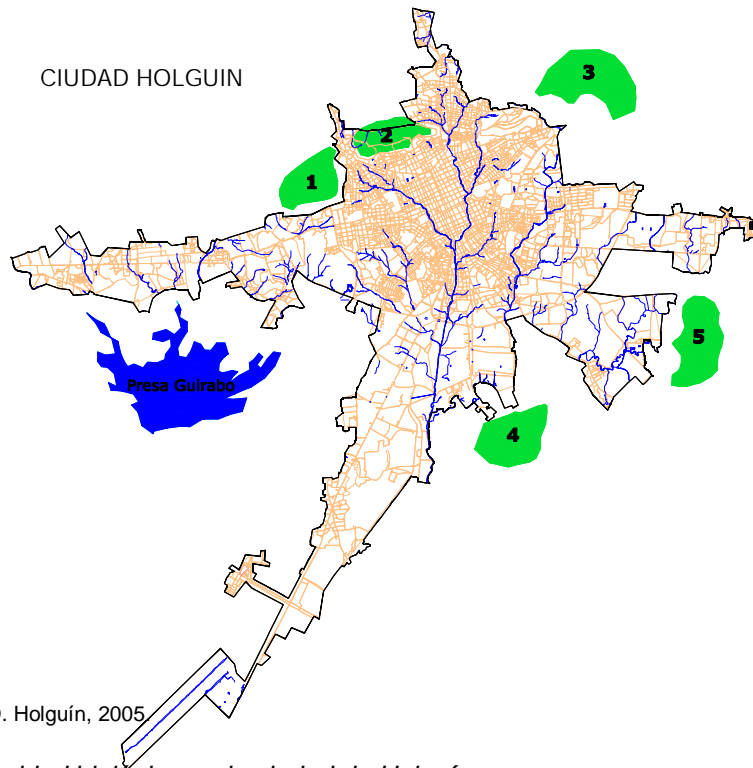
### Vulnerabilidad

#### Vulnerabilidad ante las amenazas por fenómenos naturales

En el planeta ocurren una serie de eventos que interrumpen el funcionamiento normal de la sociedad o los ecosistemas, estos provocan daños a las personas, el ambiente natural o construido; a estas consecuencias se les conoce como *desastres*, ellos pueden ser naturales o provocados por el hombre. La ciudad se ha visto afectada, en mayor o menor medida, por fenómenos naturales como ciclones, frentes fríos, inundaciones, sismos y sequía, que pueden afectar con cierta sistematicidad el contexto ciudadano, su comportamiento en los últimos años se describe a continuación:

SIMBOLOGÍA

-  PUNTOS CALIENTES
- 1 LOMA DEL FRAILE
- 2 LOMA DE LA CRUZ
- 3 LOS CAMILITOS
- 4 SALIDA A SAN GERMÁN
- 5 MAYABE
-  RED HIDROGRÁFICA



Fuente: Elaboración Equipo A-21L/GEO. Holguín, 2005

Fig. 48. Zonas con mayor diversidad biológica en la ciudad de Holguín.

Ciclones

De los eventos naturales uno de los que mayor incidencia tiene en el país son los ciclones tropicales, aunque estos no han constituido una amenaza para Holguín. La zona ha sido afectada por nueve organismos tropicales desde 1924 hasta la actualidad, para una frecuencia relativa de un organismo cada 9 años. Desde esa fecha dos huracanes han afectado a la ciudad: el Flora en octubre de 1963 y el Georges, en septiembre de 1998.

Para minimizar el daño que pueda causar un ciclón se tiene muy bien organizado un sistema de alerta temprana en el que trabajan de conjunto diferentes instituciones, entre ellas el Gobierno, el Centro Provincial de Meteorología y la Defensa Civil. Estas ponen en práctica un sistema de medidas según la fase que se haya decretado, las establecidas son: *Fase informativa*, *Alerta ciclónica*, *Alarma ciclónica* y *Fase recuperativa*.

Ocasionalmente ha afectado al territorio otro tipo de evento meteorológico severo como las tormentas locales, estas son fenómenos que de forma general tienen un carácter local y pueden afectar significativamente una zona sin incidir en otra vecina. En ocasiones alcanzan una notable

intensidad y presentan uno o más fenómenos destructores asociados como son: tornados, trombas, granizadas y turbonadas con rachas de vientos lineales superiores a los 96 km/h, las mismas pueden formarse en cualquier época del año, el período de menor ocurrencia es la época invernal. Según el análisis de los datos recogidos por el Centro Provincial de Meteorología en los períodos de máximos y mínimos y los meses de mayor actividad, el promedio de afectación es de 8,2 %.

Inundaciones

La ciudad de Holguín no posee una alta vulnerabilidad a las inundaciones, sin embargo tiene zonas bajas muy sensible (Fig. 49), esencialmente son provocadas por el desbordamiento de ríos y arroyos, esto ocurre cuando caen intensas lluvias o cuando llueve durante varias horas o días producto de ciclones, depresiones tropicales, tormentas locales u otros fenómenos meteorológicos severos, generalmente ocurre en los meses de mayo a octubre que es el período lluvioso para el territorio, o de junio a noviembre que es la temporada ciclónica.

Las zonas más afectadas se encuentran localizadas en los repartos: Lenin, Vista Alegre, Libertad, Luz, Piedra Blanca, Alex Urquiola,



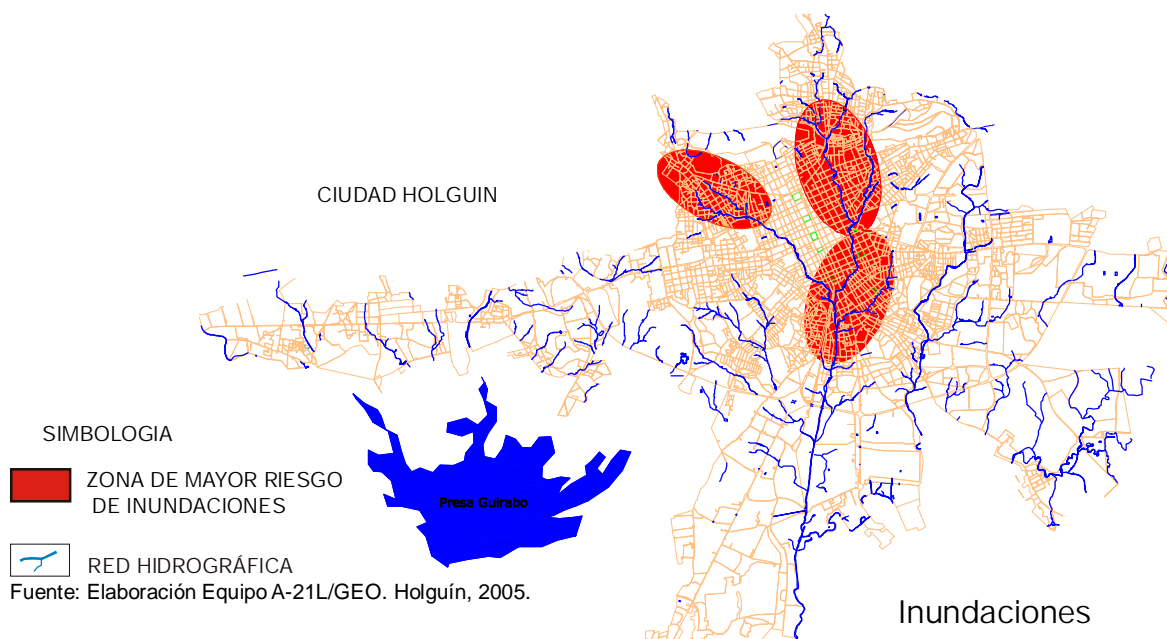


Fig. 49. Zonas de riesgo a las inundaciones en la ciudad de Holguín.

Echavarría y la calle Mariana de la Torres (Tabla 14). Esos repartos no se afectan en su totalidad, sino en las partes donde cruzan los ríos y vaguadas carentes de vegetación en sus laderas, donde hay estrechamiento y obstrucción del cauce natural por la construcción de viviendas e instalaciones, y el vertimiento de desechos sólidos por parte de la población y las industrias, todo esto hace que el volumen de agua sea mucho mayor que el cauce y por consiguiente ocurran estas situaciones.

Las inundaciones provocan daños por penetración de las aguas en las viviendas e instala-

ciones, y en ocasiones transmiten enfermedades por la contaminación que arrastran las mismas. En la ciudad 4,4 % de los habitantes pueden ser afectados por las inundaciones, lo que representa 13 859 habitantes. En la figura 50 se detalla por repartos la cantidad de personas que pueden ser afectadas.

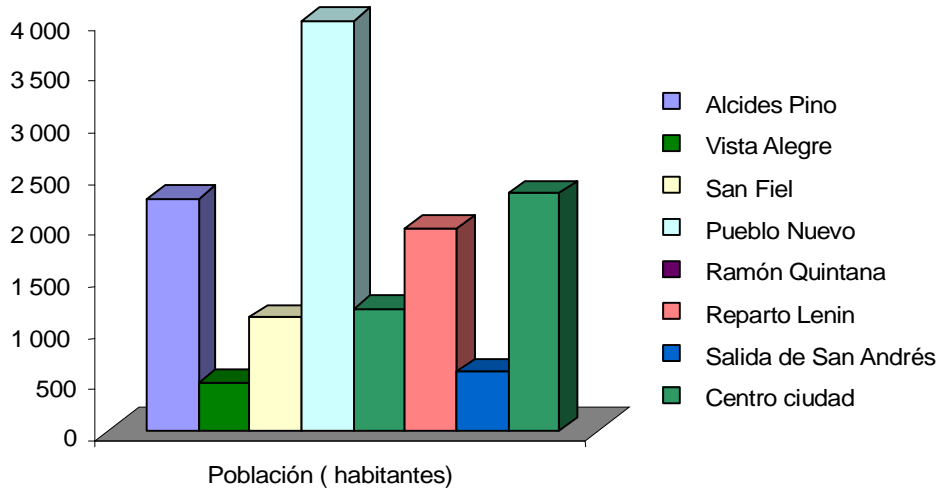
#### Vulnerabilidad sísmica

La sismicidad o actividad sísmica de la ciudad de Holguín no puede considerarse despreciable ya que el territorio está ubicado en una región sobre la que influyen varias zonas sismo-

Tabla 14. Zonas de la ciudad con mayor afectación por inundaciones

Reparto	Zonas inundables
Vista Alegre	Calles Frexes, Aguilera, Arias, Agramonte, Cuba, Martí y salida al reparto La Quinta; reparto Sanfield al sur de la fábrica de tabacos.
Centro Ciudad	Calles Cuba y Garayalde, Mendieta, Dositeo Aguilera y Victoria, aquí se afectan viviendas, vías y la rotonda del Hospital Lenin.
Juan José Fonet Piña	Frente a la Terminal de Ómnibus, La Molienda, desde el organopónico por toda la carretera hasta 100 m después de la misma.
Mayabe	Áreas del Valle de Mayabe y el barrio del mismo nombre en la parte baja de la presa.
Reparto Nuevo Llano	Áreas del Hospital Lenin
Reparto Pueblo Nuevo	Márgenes de los ríos Marañón y Holguín.
Repartos Nuevo Llano-Pueblo Nuevo	Márgenes de los ríos Jigüe y Marañón, desde la calle Garayalde hasta la Terminal Ferroviaria.

Fuente: Plan General de Ordenamiento Urbano. Holguín, 2004.



Fuente: Plan General de Ordenamiento Urbano. Holguín, 2004.

Fig. 50. Población vulnerable a las inundaciones.

generadoras (ZSG) que propician la ocurrencia de sismos, entre las que se destacan la ZSG Oriente, Cauto-Nipe, Cauto Norte, Sabana y Cubitas.

El Departamento Provincial de Sismología del Centro Nacional de Investigaciones Sismológicas ubicado en Holguín, ha identificado los principales problemas relacionados con el riesgo sísmico de la ciudad, estos son:

- Se construyen nuevas obras sin tener en cuenta el peligro sísmico como un factor de riesgo.
- En determinadas empresas de proyectos no se utiliza la norma sísmica cubana vigente desde 1999.
- Las construcciones existentes no fueron diseñadas para el peligro sísmico.
- Deterioro significativo del fondo habitacional.
- Falta de preparación sismológica de directivos y la población en general.

De acuerdo con el peligro apreciado y los elementos que están sometidos al mismo, se llegó a la conclusión de que los niveles de riesgo y vulnerabilidad se concentran en los núcleos poblacionales donde el estado técnico de las construcciones es deficiente por la falta de mantenimiento y los años de construidas, así como su ubicación en áreas desfavorables desde el punto de vista sísmico. No obstante, debe significarse que en 500 años de historia sísmica, prácticamente no se reportan epicentros de

terremotos perceptibles en todo el territorio, lo que se debe fundamentalmente a la ubicación dentro de una zona sismogénica.

#### Sequía

En este epígrafe se han descrito los fenómenos naturales que pueden afectar la ciudad, pero no se ha tenido la presencia de ellos en los últimos cinco años. En este período solo ha afectado la sequía, esta sobreviene cuando el recurso agua dulce disminuye de forma continua por debajo de los valores normales, las causas fundamentales que provocan este evento meteorológico extremo pueden estar relacionadas con:

- Modificaciones en los campos de temperatura del aire a escala global y en la superficie del movimiento de la región del trópico.
- Disminución de los núcleos de condensación.
- Falta de humedad en la atmósfera.
- Baja presencia de sistemas organizados productores de lluvias.
- Fuerte presencia de masas de aire originadas por la aparición de sistemas anticiclónicos oceánicos en la región.

Para poder caracterizar y afirmar que en un territorio determinado se manifiesta o no la condición de sequía, es importante partir de la clasificación climática de dicha área e identificar otras variables, que además de las precipitaciones, hayan sufrido modificaciones como la velocidad del viento, la nubosidad y las temperaturas, estos son elementos que al configurarse

e interactuar de forma conjunta pueden dar como resultado una mayor o menor agudización del fenómeno.

#### Antecedentes

Al hacer un análisis de la sequía en Holguín se pudo conocer que ocurre desde el Período Colonial (Guerra y Peña, 2006). En las fuentes históricas que atesora la ciudad aparecen descritos largos períodos de sequía, a continuación se enuncian algunos de ellos:

- En los años 1770 a 1771 se reporta una sequía que produjo una epidemia, esta causó 200 enfermos y 54 personas fallecidas.
- Existe una comunicación fechada el 22 de julio de 1883 en la cual el sacerdote José Bofill Nogues le dice al celador de policías del poblado que según una circular del arzobispo, enviada a todos los párrocos, deben hacerse «Rogativas para aplacar la justa ira del Sr. y nos mande la suficiente agua para que manen los manantiales...».
- En 1869, en plena gesta liberadora, el general Máximo Gómez cuenta sobre la epidemia de cólera que sufre la tropa por la sequía que atravesaba la zona norte del oriente cubano.
- Dramática es la situación que vivieron los holguineros en 1897, en el libro *Calixto García. Campaña en el 95* se relata que en marzo la situación de las familias cubanas en la zona holguinera era en extremo precaria. La seca inmensa que había azotado los campos de esa región trajo como secuela

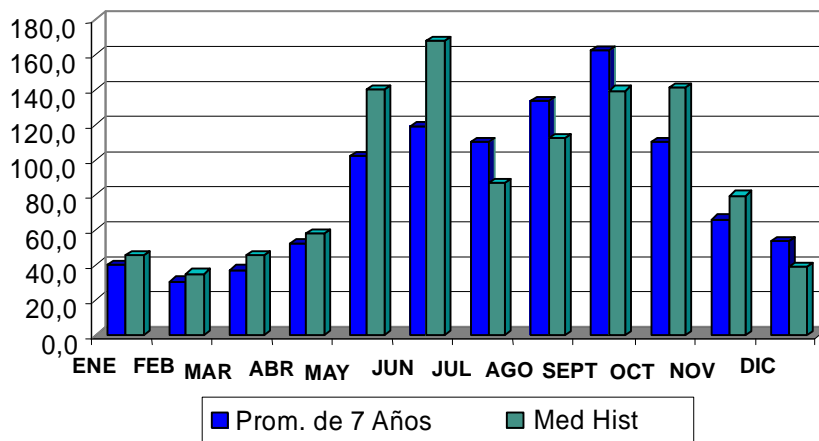
que las epidemias de viruela, malaria y tifus acabarían con media población. Y se añade: «...La sequedad de la tierra fue tanta, que las siembras al germinar las simientes se calcinaban como si sobre las mismas hubieran caído rayos de fuego» (Guerra y Peña, 2006).

- Durante la sequía de 1928 Alejandro Reyes Atencio, un aficionado a la Arqueología, tras mediar prácticas espiritistas de su madre, encontró en la loma de El Júcaro un ídolo de madera al que llamó Taguabo (Dios de la Lluvia), y tan pronto llegó el ídolo al poblado comenzó a llover. Esto asombró a toda la población y motivó un culto sincrético, sacando en procesión al Taguabo cuando escaseaba la lluvia.
- En el siglo XX fueron significativas las sequías de 1901, 1928, 1939 y la de 1968-1969.

Análisis de la situación que presenta la disminución de los volúmenes de agua en Holguín

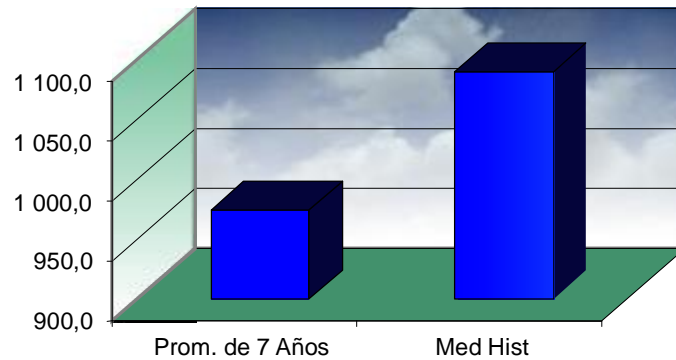
La ciudad en los últimos años ha estado sometida a frecuentes y persistentes eventos de sequías, un reflejo de ello es la disminución de las lluvias a partir de 1997. Las figuras 51 y 52 reflejan una comparación de la media histórica con la media caída en los últimos siete años.

Como se observa en la figura 51 el mes más lluvioso promedio en el período analizado es septiembre, mientras que los mínimos de lluvia se concentran en los meses de diciembre-abril, pe-



Fuente: Centro Provincial de Meteorología. Holguín, 2006.

Fig. 51. Valores históricos de lluvia caída comparados con el promedio por meses en los últimos siete años.



Fuente: Centro Provincial de Meteorología. Holguín, 2006.

Fig. 52. Lluvia caída en el municipio Holguín durante los últimos siete años.

riodo donde además se encuentran los más bajos registros térmicos. La media anual de precipitaciones es de 1 281 mm.

El porcentaje de lluvias caídas ha disminuido significativamente en los últimos cinco años, los valores han estado por debajo de la media histórica, tal y como se puede apreciar en la figura 52 que aparece a continuación.

La disminución de las precipitaciones han exacerbado la sequía en la ciudad, los tres embalses que suministran agua a este territorio colapsaron en el 2004 y se consideró al período 2004-2005 como el más seco de los últimos 104 años.

*Características físico-geográficas de la ciudad que la hacen vulnerable a la sequía*

La ciudad de Holguín geográficamente es un territorio sin elevaciones significativas, solo se destacan colinas o algunas elevaciones que no influyen desde el punto de vista climático, es por ello que puede clasificarse como una ciudad del interior; por esta condición es posible afirmar que en ella se manifiestan rasgos de continentalidad donde predominan las lluvias de origen convectivas que son aquellas que se originan en los territorios predominantemente llanos, en ellos existe un desarrollo vertical de las nubes cumulonimbos, las que se forman fundamentalmente en horas de la tarde, 80 % de las lluvias que se producen en el área son de este tipo y son más numerosas en el período mayo-octubre.

En los últimos años se ha incrementado la influencia del anticiclón oceánico que es un fenómeno contrario al ciclón, en él predominan las altas presiones y en el hemisferio norte los vientos giran en el mismo sentido de las manecillas del reloj. Los núcleos de alta presión tienen

generalmente tiempo despejado con fuerte tendencia a la sequía, estas condiciones del tiempo han originado un reforzamiento de las condiciones de «buen tiempo», es decir: cielo despejado, sin nubes ni lluvias significativas y temperaturas relativamente altas.

Otro de los factores que influye es el aumento de la velocidad del viento que ha predominado con componentes fundamentalmente del este, con variaciones en su velocidad de 9,3 km en septiembre hasta 13,6 km en febrero, así como la disminución de la nubosidad.

En resumen, las principales causas que han contribuido a la agudización de la sequía en la ciudad son: variaciones en el sistema climático a nivel global; la circulación atmosférica en el área del Caribe; el fortalecimiento del Anticiclón Oceánico en los últimos años, lo que ha traído como resultado el aumento de las temperaturas; el aumento de la evaporación; la evapotranspiración; y la velocidad de los vientos que en los últimos años ha generado un prolongado período de sequía.

*Daños provocados por la sequía*

En los últimos cinco años la sequía se ha intensificado paulatinamente, esto ha afectado el territorio y ha provocado consecuencias negativas a la población, pues se han originado afectaciones importantes en las condiciones económicas, sociales y ambientales.

Su efecto se ha sentido en la flora y la fauna, muchas especies vegetales presentan una baja germinación de las semillas, los períodos reproductivos se estrechan, así como la capacidad de polinización, la regeneración vegetal, aumenta la mortalidad y disminuye el tamaño de las poblaciones; las plantas más susceptibles son

las anuales, bienales y trienales. En los animales la mayor afectación ocurre en los moluscos, los anfibios y reptiles, pues no existen las condiciones de humedad necesarias para su reproducción y los ciclos de vida se interrumpen, además se reducen sus poblaciones y queda comprometido el futuro de ellas.

De los recursos naturales el suelo es de los más afectados por este fenómeno extremo, pues al carecer de uno de sus componentes principales (agua) es capaz de mineralizarse y como resultado final trae el empobrecimiento y debilitamiento de tan importante componente de la envoltura geográfica.

La sequía ha provocado afectaciones importantes en la economía, fundamentalmente en el área agropecuaria, en el 2004 hubo pérdidas por 35 millones de pesos en cultivos y 15 en la ganadería<sup>2</sup>. Los rendimientos y niveles de siembra se ven afectados, se han dejado de obtener más de 582,6 toneladas métricas de productos agrícolas y 8 700 L de leche diarios, unas 9 100 cabezas de ganado han tenido que ser evacuadas a lugares más húmedos y otras miles han sobrevivido por la dedicación de los hombres que han suplido el déficit de agua trasladándolas por pipas.

La Empresa del Seguro Nacional ha aportado recursos monetarios por un valor de \$ 182 090,03 al sector agropecuario, distribuido de la siguiente forma:

- Bienes pecuarios: \$ 51 881,28
- Bienes agrícolas: \$ 109 353,95
- Otros bienes (plantaciones permanentes): \$ 20 854,40

Estos valores fueron asignados al sector asegurado durante el 2004. Se ha tazado también a entidades no aseguradas como: el Ministerio de la Agricultura (MINAGRI) por un valor de \$ 3 617 195,93 y al Ministerio de la Industria Azucarera (MINAZ) con un costo de \$ 642 716,24. Las pérdidas ascienden a \$ 4 259 912,17 en el sector no asegurado, en total se han perdido en ambos sectores \$ 4 442 002,20.

El gobierno en la ciudad se ha visto en la necesidad de incrementar sus gastos al dedicar

cuantiosos recursos materiales y financieros para mitigar los efectos de la sequía, solo en el 2004 se invirtieron \$2 499 500. En la tabla 15 aparecen algunos conceptos en los que se incurrió con gastos.

Entre las consecuencias más significativas de la sequía está la disminución de los cargaderos de agua, debido al agotamiento progresivo de las reservas del subsuelo. En tiempos normales con las tres presas llenas, Holguín recibía 1 100 L/s, lo que representaba 95 000 m<sup>3</sup> de agua por día; para ilustrar el contexto actual, cuando la conductora Cauto-Holguín está estable bombea diariamente 43 200 m<sup>3</sup>, se transportan por tren 450 m<sup>3</sup> de agua y 3 100 por pipas para 49 % en condiciones normales, lo que significa 67 L per cápita. Sin embargo, no ocurre lo mismo cuando el trasvase que viene del río interrumpe su actividad por roturas. Entonces se dispone solamente de 3 550 m<sup>3</sup> del líquido, 3,73 % del agua de que se dispone hoy fuera de la red de acueducto, unos 13 L por personas, lo que hace agobiante la situación de los ciudadanos.

Los principales efectos sociales se ven reflejados en los hogares, donde se vive hoy una situación dramática para garantizar las tareas hogareñas, la cocina y el baño son los más afectados. La economía familiar se perjudica al

Tabla 15. Principales gastos para mitigar la sequía en el 2004

Concepto	Gastos (en pesos)
Combustibles y lubricantes	407 800
Alimentos	78 500
Distribución de aguas en pipas	154 800
Alquiler de transporte	1 132 300
Construcción de pozos	6 900
Excavaciones y reparaciones de fuentes de abasto de agua	12 700
Reparación de salideros de la red de abasto	27 100

Fuente: Dirección Municipal de Finanzas. Holguín, 2004.

<sup>2</sup> Publicado por el periódico *Ahora* el 26 de febrero de 2005.



tener que dedicar recursos monetarios para adquirir agua y construir cisternas y tanques que permitan acumular una mayor cantidad del preciado líquido.

La sequía es tan crítica que ha perjudicado notablemente los suelos, lo que dificulta la alimentación de la población. La situación descrita trae como consecuencia que la familia esté sometida a constantes presiones, debido a esto algunos de sus miembros sufren estrés.

#### *Actuación ante los efectos de la sequía*

La ocurrencia de eventos naturales es el resultado de condiciones geológicas e hidrometeorológica, entre otras. Sin embargo, el efecto resultante de estos fenómenos depende en gran medida de las decisiones y las acciones que se tomen para atenuar sus consecuencias. El gobierno en Holguín ha tomado una serie de medidas para minimizar los daños que ocasiona la sequía.

A partir del 2002 comienza a intensificarse este fenómeno y se decretaron tres fases que son: *Alerta, Alarma e Intensa sequía*, esta última se inició en marzo de 2004, en todas ellas se han tomado un número importante de medidas tales como:

#### Fase de Alerta (enero-diciembre de 2002)

- Actualización de la situación y perspectiva del aseguramiento del agua, así como la elaboración de variantes de soluciones para cada caso.
- Inventario y establecimiento de control sobre los equipos de bombeo, tuberías, pipas y otros recursos necesarios para la extracción de agua, abasto a la población, la industria y la agricultura.
- Elaboración de un programa de medidas que incluye el uso racional del agua y orientación a la población sobre las orientaciones que se deben seguir para preservar la salud.

#### Fase de Alarma (enero de 2003-febrero de 2004)

- Cumplimiento estricto de la información necesaria para controlar el uso del agua.
- Control diario del horario de funcionamiento de los equipos de bombeo de agua.

- Evaluación constante del estado de las fuentes de abasto.
- Garantía de consumo de agua a objetivos priorizados.
- Protección sanitaria a pozos de uso colectivo.

#### Fase de intensa sequía (marzo de 2004)

- Movilización de pipas, carros cisternas, remolques y otros que puedan ser utilizados en el abasto de agua (Fig. 53).
- Utilización de los recursos que se requieren para garantizar el abasto de agua.
- Instrucciones de salud a la población.



Fuente: Proyecto Agenda 21local /GEO.

*Fig. 53. Distribución de agua por pipas en zonas de la ciudad.*

Según cifras aportadas por el Puesto de Mando de la Sequía, en esta última fase el gobierno incrementa las acciones para disminuir el efecto de este fenómeno, para ello garantiza lo siguiente:

1. Se distribuye agua por toda la ciudad, se emplean como promedio 150 carros pipas diarios.
2. Se utilizan como promedio 500 L de diesel y 2 000 de gasolina diarios para garantizar la distribución de agua.
3. La población cuenta con 153 puntos de agua distribuidos en toda la ciudad (Fig. 54).
4. Es utilizado el ferrocarril para transportar agua desde lugares lejanos.
5. Se construyó la conductora que trasvasa agua desde el río Cauto puesta en marcha en septiembre de 2004, la obra fue valorada en más de 12 millones de pesos con una longitud de 54,6 km, 0,8 m de diámetro,



Fuente: Proyecto Agenda 21 local/GEO, Holguín.

*Fig. 54. Punto de agua potable.*

posee un caudal de 500 L/s. Actualmente bombea con algunas limitaciones.

6. Se distribuyen mensualmente 613 toneladas de alimentos de forma gratuita.
7. En la agricultura se estimulan los cultivos de secano, lo que beneficia al suelo.
8. En el sector industrial se han logrado adecuar algunas tecnologías para disminuir el consumo de agua.
9. En los momentos que se ve más afectada la distribución del agua se norma la entrega de la misma.

Debido a la existencia de un sistema de respuestas organizado ante fenómenos naturales estructurado hasta nivel de barrio, la población holguinera no ha sido abandonada a su suerte, para ello se creó un Puesto de Mando Municipal, con ocho funcionarios escogidos entre los mejores directivos de las distintas empresas provinciales, también existen Puntos de Dirección donde se decide la distribución de agua por pipas bajo el mando de los presidentes de los consejos populares, aquí se controla el uso y rendimiento de los carros-cisternas, así como otras direcciones de trabajo que favorezcan a la familia en el barrio.

Se ha desarrollado la voluntad de búsqueda de nuevas fuentes de abasto, gracias a lo cual se han perforado 239 pozos, de ellos 155 a la población y 72 como fuentes alternativas para los grandes consumidores. Se ha incrementado el parque vehicular para el traslado de agua con más de 50 camiones convertidos en carros pipas,

los habitantes de la ciudad se han visto beneficiados con la distribución de 1 160 tanques de asbesto, 2 685 metálicos, y la reparación de cisternas y aljibes, además comenzó la ejecución del Programa de Lluvias Provocadas que también debe reportar sus beneficios.

Se garantizan los servicios básicos a la población, el Combinado Lácteo, catalogado entre uno de los grandes consumidores de agua, no ha dejado de entregar sus compromisos para los niños, meriendas escolares y el consumo social. Por la falta del oro azul del planeta (el agua) no han cerrado las escuelas, ni los hospitales, ni se han detenido las unidades de servicio, no se han paralizado los programas constructivos de obras sociales ni el empeño de continuar aumentando el nivel de vida de los ciudadanos.

#### Vulnerabilidad ante los incendios forestales

La ciudad de Holguín es vulnerable ante los incendios forestales al estar rodeada por colinas, estos ocurren mayormente en la Loma de la Cruz. La mayor ocurrencia es en la temporada más seca del año, en el 2005 se produjeron 12 incendios que afectaron una superficie de 122,5 ha, el área con más incidencia fue la granja forestal.

En la ciudad existen otras áreas vulnerables a incendios forestales, particularmente en la parte norte donde se ubican otras colinas. Esta amenaza se ha hecho efectiva en numerosas ocasiones, principalmente en los meses de intenso calor cuando las temperaturas se hacen muy elevadas, los meses de mayor afectación se describen en la tabla 16.

#### *Deterioro provocado por los incendios forestales*

Estos incendios traen graves consecuencias al ecosistema de las áreas donde ocurren, allí se pueden apreciar los siguientes estragos:

- Deforestación, trae consigo pérdida de la diversidad biológica.
- Gran deterioro del suelo que demora años en recuperarse.
- Destrucción del hábitat de especies de animales y plantas.

Tabla 16. Incendios forestales ocurridos en el 2005

Meses	No. de incendios	Hectáreas afectadas	Cuantía de las pérdidas
Febrero	4	14,5 ha	\$ 31 757,77
Marzo	5	74,5 ha	\$ 24 870,2
Abril	3	32 ha	\$ 14 728,80
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>122,5 ha</b>	<b>\$ 71 356,59</b>

Fuente: Especialista Municipal CITMA, 2006.

Acciones que se ejecutan para evitar los incendios forestales:

1. Construcción de casas para los guardabosques en las zonas más vulnerables en aras de preservar el área con mayor efectividad, existen 11 de ellas en la ciudad.
2. Se han ejecutado 450 km de trochas contra fuegos, estas separan las áreas boscosas de la ciudad.
3. Se realizan guardias permanentes en las áreas de mayores riesgos.
4. Todas las áreas con patrimonio forestal poseen un plan de contingencia para incendios.

### Vulnerabilidad ante las amenazas tecnológicas

Los desastres tecnológicos pueden ocurrir por perturbaciones industriales, estas pueden ser explosiones o derrames tóxicos y accidentes del transporte aéreo o marítimo; en la ciudad de Holguín existen 13 zonas en las que pueden ocurrir este tipo de accidente (Fig. 55).

#### Instalaciones de riesgo sobre la ciudad

Las instalaciones más agresivas y que más daños pueden ocasionar son: los depósitos de combustible de Cuba Petróleo (CUPET) y del aeropuerto, Planta de Gas Licuado (PGL), la rotura de diques de presas y el cono de aproche del aeropuerto, por la gran cantidad de viviendas, habitantes y cultivos que se dañarían.

El área más afectada de la ciudad es la Zona Industrial Sur por el gran cúmulo de instalaciones existentes en ella que pueden provocar desastres, y por la cantidad de instalaciones que se dañarían. Entre los repartos más afectado se encuentra Alex Urquiola, ya que puede ser dañado por accidentes de los depósitos de

amoníaco del Combinado Cárnico y la Fábrica de Cervezas; y Zayas por la subestación eléctrica cercana a la población; así como los depósitos de CUPET, la subestación eléctrica, el frigorífico de la pesca, la Cervecera Bucanero, ubicados en la Zona Industrial Sur. A continuación se hace una detallada explicación sobre la ubicación y afectaciones que pueden ocasionar las instalaciones más vulnerables.

#### *Depósitos de combustible de CUPET y la PGL*

Estos depósitos y la PGL se encuentran uno al lado del otro en el sureste de la Zona Industrial Sur, limita al noreste con el asentamiento rural Güirabito-Yayal y al sureste con Güirabito, ambas instalaciones representan un gran peligro para las personas e instalaciones que se encuentran en un radio de 1 000 m, pues en caso de incendio, explosión o escape, la atmósfera se cargaría de gases tóxicos y la catástrofe afectaría a personas, plantas y animales; en caso de expansión del incendio este acabaría los asentamientos, instalaciones y cultivos dentro de esa área.

Los asentamientos que se afectarían tienen 684 habitantes. En total pueden ser dañadas 300 ha ocupadas por 131,25 ha de pasto natural, 50 ha de cuabales y 118,75 ha de asentamientos. Otras afectaciones serían: 500 m del ferrocarril Holguín-Cacocúm, 2 000 m del corredor eléctrico de 220 kV que pasa por el sur del municipio, 1 500 m del corredor eléctrico de 110 kV que pasa por el sureste y que va de Holguín al asentamiento Macagua, 500 m de la carretera Holguín-Bayamo, la Fábrica de Tubos, Fábrica de Azulejos y Muebles Sanitarios, la subestación eléctrica no. 2, la Fábrica de Baldosas, la Recapadora de Gomas y la Planta Potabilizadora.

#### *Subestaciones eléctricas*

Otras instalaciones con riesgos son las subestaciones eléctricas de las cuales hay dos en la ciudad, su potencial de desastre está dado por

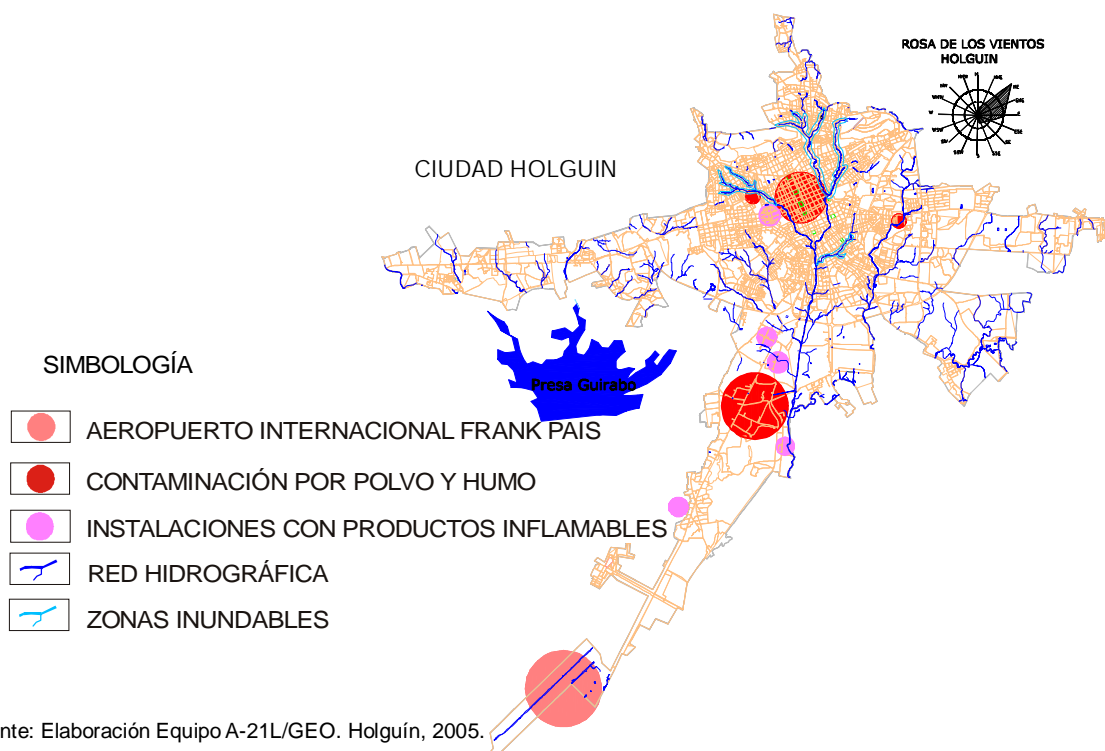


Fig. 55. Zonas vulnerables de la ciudad

su incorrecta ubicación y la cercanía a viviendas, estas datan del pasado siglo. La primera se encuentra situada al norte y centro de la ciudad. El radio de acción es de 300 m, dentro de esa área pueden producirse afectaciones por cortos circuitos que pudieran provocar incendios y explosiones que ponen en peligro la vida de las personas y las instalaciones. Además hay exposiciones al ruido, ondas cortas de transmisión y altos voltajes, todo ello perjudicial al hombre. La segunda está ubicada en el sur de la ciudad, su radio de acción es de 300 m en caso de accidentes pudiera afectar la Recapadora de Gomas, bases, talleres y algunas viviendas dispersas.

#### *Cono de aproche del aeropuerto*

El cono de aproche del aeropuerto, área que los aviones utilizan para sus maniobras de despegue y aterrizaje, está situado al sur de la ciudad. Abarca un área de 2 618,75 ha que se considera bajo riesgo, ya que esta es la zona más expuesta a la caída de aviones, y por ende a los incendios y explosiones que provocan éstos al caer. En caso de accidentes se encuentran bajo riesgo 13 asentamientos y varios cultivos reflejados en la figura 56.

#### *Depósitos de combustibles de aviones*

Estos depósitos se encuentran situados en el aeropuerto civil al sur de la ciudad, su radio de acción es de 1 000 m, y abarca 300 ha, están ubicados completamente dentro del cono de aproche del aeropuerto con riesgo de afectación para éste, 145 habitantes, 49 viviendas, 123,50 ha de áreas naturales (cuabales) y 6,25 ha de autoconsumo.

#### *Almacén de pinturas Vitral*

Se encuentra situado en el centro de la ciudad. Estas pinturas son inflamables, su radio de acción es de 100 m y por su mala ubicación afectaría a varias viviendas, varios edificios multifamiliares y dos círculos infantiles.

#### *Planta de acetileno*

Se encuentra ubicada al suroeste de la ciudad de Holguín, en ella se realizan procesos de alta peligrosidad que en caso de explosiones afectarían a todo lo que esté en 1 km a su alrededor, en ese radio de acción sólo existen cultivos y vegetación, por lo que las afectaciones serían en mayor parte al medio natural que la rodea.



**Depósitos de amoníaco y plantas potabilizadoras**

En la ciudad existen depósitos de amoníaco, los que se encuentran ubicados en: las fábricas de cerveza, hielo, Combinado Cárnico «Felipe Fuente», Frigorífico de la Pesca y Combinado Lácteo «Rafael Freire», los cuatro primeros están ubicados en la Zona Industrial Sur y el último en el este. En caso de ocurrir accidentes se afectarían 3 195 trabajadores y 12 974 pobladores de zonas cercanas. Existen tres potabilizadoras de agua, en caso de accidente se afectarían 638 trabajadores y 8 386 habitantes de la población cercana.

En Holguín la población vulnerable a desastres tecnológicos es de 8 % con 2 130 viviendas, 15 bodegas, 17 escuelas primarias, y dos consultorios del médico de la familia.

**Causas del incremento de la vulnerabilidad en la ciudad**

- Crecimiento descontrolado de viviendas hacia las zonas industriales.
- Las condiciones económicas no han permitido modernizar las tecnologías que son utilizadas en la industria, varias de ellas laboran con tecnología productiva obsoleta, así como los insuficientes mantenimientos en algunas de las instalaciones.
- Las tres plantas potabilizadoras se han ubicado en repartos con un importante número de población.

- Faltan recursos financieros para rehacer las viviendas afectadas por los diferentes radios de protección de la industria.

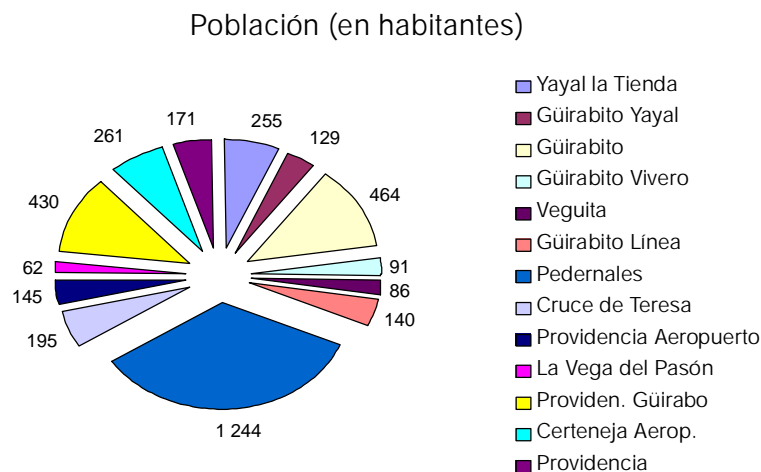
**Otras afectaciones que provoca la industria**

La vulnerabilidad tecnológica se ha incrementado en los últimos años debido a que 8 % de la población reside en zonas de vulnerabilidad tecnológica, pues la ciudad ha crecido con viviendas hacia el sector industrial, lo que incrementa el riesgo de estas personas; la industria, además de estar asociada a la vulnerabilidad tecnológica, genera contaminación y modifica las condiciones naturales de vida del hombre, al incidir en el deterioro de la calidad ambiental del aire, el agua, la biodiversidad y el suelo, elementos necesarios para la satisfacción de las necesidades básicas de los asentamientos humanos.

**Acciones que se ejecutan para evitar accidentes tecnológicos**

El sector industrial lleva a cabo un conjunto de acciones para evitar que ocurran accidentes, estas son:

- Todas las instalaciones tienen planes de seguridad y de liquidación de averías.
- Los trabajadores cuentan con medios de protección.
- La Defensa Civil tiene previsto un plan de medidas para casos de accidentes químicos.



Fuente: Plan general de ordenamiento urbano. Holguín, 2004.

Fig. 56. Asentamientos vulnerables ante las amenazas tecnológicas.



## Medio construido

El subsistema construido constituye la forma y estructura del espacio resultante de la dinámica social (patrimonio, espacios públicos, entre otros), conjuntamente con el subsistema natural (suelo, aire, agua, biodiversidad) y el subsistema

social (individuos, colectividades, sus características, las actividades económicas, costumbres, relaciones, manifestaciones culturales, problemas sociales, su historia), la interacción entre ellos y sus elementos conforman el ambiente urbano.

La ciudad se muestra más vulnerable ante la sequía, es por ello que se buscan opciones para mitigar su efecto, algunas de las soluciones actuales empleadas deben ser potenciadas como alternativas que permitan transitar hacia un desarrollo sostenible, la que se comentará a continuación es de vital importancia para lograr este propósito: *El trasvase del río Sagua a la presa Juan Saézen* en la provincia Las Tunas, colosal obra que prevé ejecutar en el período 2005-2007 la primera etapa que va desde el embalse Melones en Mayarí, hasta el de San Andrés en el municipio de Holguín, para estos fines será necesaria la construcción de 10,1 km de túneles y 118 de canales. En la segunda fase se acometerá el tramo Sagua-Melones que requerirá de unas cinco presas y más de 50 km de túneles.

La terminación del primer tramo posibilitará un abasto a Holguín de 320 millones de metros cúbicos al año, y el segundo entregará más de 800 millones. Cuando esté concluido este proyecto, además de beneficiarse la industria y el sector residencial, la agricultura recibirá también las bondades de la obra.

## Patrimonio cultural

Como parte de la defensa de la identidad cultural, en la *Constitución de la República de Cuba*, del 24 de febrero de 1976, en sus artículos 39, incisos *i* y *h* se vela por la conservación del patrimonio cultural y la riqueza artística e histórica, los monumentos nacionales, los lugares de notable belleza natural, así como aquellos reconocidos por su valor artístico o histórico. De igual forma promueve la participación ciudadana en la realización de la política cultural del país.

Es por ello que el patrimonio cultural es un aspecto de vital importancia como legado de distintas generaciones, lo cual se tiene el deber de cuidar y proteger. Holguín es una ciudad relativamente joven (el Rey de España, quien mediante Real Cédula ordenó el 18 de enero de 1752 conferirle el título de Ciudad) posee un patrimonio modesto atemperado a las condiciones socioeconómicas que promovieron el surgimiento de la ciudad (ver capítulo 1).

Se consideran como patrimonio cultural:

- *Monumentos*: obras arquitectónicas, de escultura o de pinturas monumentales, elementos o estructuras de carácter arqueológico, entre otros.

- *Conjuntos*: grupos de construcciones aisladas o reunido cuya arquitectura, unidad e integración al paisaje le confieren un valor.
- *Lugares*: obras del hombre u otras de creación conjunta entre el hombre y la naturaleza.

Dentro de los bienes de una ciudad se incluyen los llamados *tangibles*, es decir, los que cuentan con un soporte físico; y los *intangibles*, que son los que se expresan en forma de tradiciones y costumbres.

Entre las edificaciones que conforman la estructura de una ciudad están las construcciones catalogadas como instalaciones relevantes, porque poseen determinados valores arquitectónicos y por ende pertenecen al patrimonio cultural e histórico, amparadas en la Ley 1 y 2 de los Monumentos Nacionales y Locales.

La riqueza, diversidad y belleza arquitectónica del patrimonio edificado, sin olvidar su utilidad social, merecen ser conservados, es por ello que entre las ciudades de Cuba que han realizado acciones para conservar su patrimonio está Holguín.

## Valores patrimoniales arquitectónicos

El patrimonio de la ciudad está identificado por la memoria colectiva de su pueblo y como parte de su devenir evolutivo ha sido reconocida como la *Ciudad de los Parques*.

Dentro de esta área existen un total de 543 inmuebles, donde 85 % son viviendas y el restante 25 % corresponde a servicios (comerciales, gastronómicos, almacenes, talleres, etc.), es la zona que actualmente tiene función cultural por el alto valor educativo y la concentración de las diferentes instalaciones como: museos, bibliotecas, galerías, cines, teatros, entre otros, estas ocupan lugares privilegiados por ser la zona de mayor animación y centralidad.

Del total de los inmuebles 34 % corresponden a los grados de protección I (bienes de alto valor que deben conservarse íntegramente) y II (Bienes cuya conservación puede sufrir modificaciones o adaptaciones controladas) y 66 % restante a los grados III (bienes que pueden sufrir, previa aprobación, modificaciones, adaptaciones y demoliciones parciales o totales) y IV (bienes que pueden ser adaptados, modificados e inclusive demolidos, pero que no afecten ni el aspecto, ni la integridad de los bienes del primer y segundo grado), las fechas de construcción se comportan de la siguiente forma: seis en el siglo XVIII, 90 en el siglo XIX y 447 en el siglo XX.

El 63 % de los inmuebles con valores patrimoniales del centro se encuentran en mal estado, el elemento estructural más deteriorado es la cubierta, donde predomina la madera y la teja; es decir nuestro patrimonio está en peligro de incrementar su deterioro, una de las causas es el elevado costo de las obras de conservación y restauración, así como la falta de materiales, fundamentalmente la madera; los casos más críticos son el Teatro «Eddy Suñol» por su alto valor arquitectónico y su función social, La Periquera (Fig. 57), la Casa del Teniente Gobernador (Fig. 58) y el Hotel Saratoga, entre otros

Dentro de los inmuebles patrimoniales que responden a la vivienda existen cinco cuarterías que se encuentran en mal estado constructivo, por lo que resultan inadecuadas debido al hacinamiento y la falta de privacidad.



Fuente: Proyecto Agenda 21 local/GEO, Holguín.

Fig. 57. Edificio de La Periquera.



Fuente: Proyecto Agenda 21 local/GEO, Holguín.

Fig. 58. Casa del Teniente Gobernador

Hay que señalar que en algunas de estas edificaciones se han realizado transformaciones (añadidos como baños, cocinas, barbacoas, cierres de áreas públicas, destrucción de elementos decorativos y arquitectónicos), tanto en sus plantas arquitectónicas como en las fachadas.

Por otro lado, el centro está perdiendo su función principal, pues algunas edificaciones con valores han cambiado su uso para fines no compatibles con las funciones del centro y del propio inmueble, tales como: almacenes, talleres, oficinas, entre otros.

Aunque el grueso de los valores se concentra en el centro (Fig. 59), existen otros puntuales en otras zonas de la ciudad como en: los repartos la



Fuente: Oficina de Monumentos de la Ciudad de Holguín, 2003.

Fig. 59. Valores patrimoniales de la ciudad.

Quinta del Llano y Peralta, en las entrada de la ciudad; calle Martí y Frexes; avenida de Los Álamos; carretera de Mayarí (construcciones Art.-Decó); carretera a Gibara, entre otros.

Los valores más representativos de la ciudad son:

- Casa del Teniente Gobernador, declarada Monumento Nacional (en proceso de restauración).
- Iglesias San Isidoro y San José.
- La Periquera, declarada Monumento Nacional.
- Casa Natal de Calixto García, declarada Monumento Nacional.
- Museo de Ciencias Naturales, antigua Colonia Española.
- Teatro «Eddy Suñol».
- Casa Natal de Capitán Urbino.
- Hospital de Caridad San Juan de Dios.
- Palacio de los Moyuas. Actual sede provincial de la UNEAC.
- Sociedad Liceo. Actual Biblioteca Provincial.
- Colegio Marista. Actual Secundaria Básica «Juan José Fornet Pina».
- Casa Sánchez Manduley.
- Plaza de la Revolución.

## Patrimonio urbano

El patrimonio urbano de la ciudad está conformado por todos los valores que identifican la ciudad de Holguín.

La mayor riqueza en su patrimonio arquitectónico y urbano se localiza en su Centro Histórico, por ser la zona central, más antigua y el área principal en lo administrativo, comercial, recreativo y cultural de toda la población, debido a que fue por donde se inició la ciudad, este concentra las edificaciones de mayor valor patrimonial, además es un área fácilmente reconocible, pues posee una nítida fisonomía y por ende está cargada de símbolos, no solo como elementos aislados sino a escala de toda la trama.

En este caso la estructura urbana del Centro Histórico con su reticulado ortogonal en retículas de 100 x 100 m donde se inserta el sistema de parques y plazas, que nacen desde la Plaza Gonzáles Valdés situada a 364 m de altura en la Loma de la Cruz (Fig. 60), hasta el ferrocarril de la ciudad. Este trazado facilitó la conformación del sistema de parques con valor monumental y con un sistema de circulación techada (corredores) en su alrededor, lo que identifica a la ciudad a nivel nacional como la *Ciudad de los Parques*. De igual forma esta estructura física es avalada por la altura predominante de dos

niveles (7 m) aproximadamente, con una arquitectura predominantemente neoclásica y de paredes comuneras.

Dentro del sistema de parques o plazas se concentran los parques Rubén Bravo; Carlos Manuel de Céspedes, actual San José; Calixto García; Julio Grave de Peralta y José Martí, enlazados por los ejes viales Libertad y Maceo, plaza del mercado (actualmente en restauración), Plaza de la Revolución «Mayor General Calixto García», declarada Monumento Nacional por Resolución 105 del 30 de diciembre de 1991.

Este centro incluye un área de relevante importancia donde se concentran los valores patrimoniales mejor conservados que abarca un total de 25,3 ha, 41 manzanas y coinciden con la franja ocupada por cuatro de las cinco plazas existentes, con sus manzanas aledañas, incluyendo la plaza del mercado y el teatro, en el cual queda incluido el centro comercial.

En general el sistema de parques de la ciudad se encuentra deteriorado por la falta de mantenimiento, no obstante para el 460 aniversario de la ciudad, que se cumplió en el 2005, la plaza Julio Grave de Peralta, conocida popularmente como Parque de Las Flores (Fig. 61), se reanimó en sus jardines y fachadas del entorno, en una de ellas se construyó el mural Orígenes, por ser la plaza que marcó el punto original de la ciudad.

### Patrimonio de intangibles

El patrimonio intangible de la ciudad está caracterizado por una población con fuerte arraigo del viejo continente donde las artes culinarias, los vinos y los bailes de salón de fin de semana eran todo un acontecimiento. Entre las religiones tradicionales se encuentran el catolicismo y el espiritismo. Los acontecimientos culturales se han mantenido a través del tiempo, tales como: Las Romerías de Mayo, Fiesta de la Cultura Iberoamericana, Carnavales, y la Semana de la Cultura Holguinera.

Hoy se cuenta con un gran movimiento cultural en diferentes manifestaciones artísticas como son el desarrollo alcanzado en las artes plásticas y la música, entre sus más fieles exponentes está Faustino Oramas (El Guayabero), Teatro Lírico «Rodrigo Prats» y el Grupo Co-Danza, así como los pintores Cosme Proenza y



Fuente: Proyecto Agenda 21 local/GEO, Holguín.

*Fig. 60. Plaza González Valdés ubicada en la Loma de la Cruz.*

Lauro Hechavarría, entre otras figuras importantes de la cultura cubana.

El arraigo cultural se encuentra en un proceso de rescate de tradiciones y otras manifestaciones locales a través de las casas de cultura y de los grupos de aficionados en los barrios y consejos populares.

### Presiones sobre el patrimonio local

Las mayores presiones sobre el patrimonio están dadas por: la falta de mantenimiento hacia el patrimonio (arquitectónico, urbano y natural); la no existencia de una especialización de la fuerza de trabajo para la restauración de las obras civiles y los valores inmuebles; así como el limitado planeamiento de conservación de la ciudad que refleje la situación real del patrimonio y elabore una estrategia de conservación por etapas; además la poca cultura en la población para la conservación y protección del mismo.

### Impactos

Los impactos están dados por las limitaciones en el rescate de las tradiciones de la ciudad, el deterioro de los valores patrimoniales, la imagen arquitectónica y por la falta de acciones de restauración hacia los inmuebles con valores.





Fuente: Proyecto Agenda 21 local/GEO, Holguín.

Fig. 61. Parque Julio Grave de Peralta.

## Respuestas

El gobierno de la provincia realiza una serie de acciones (respuestas), con vista a la recuperación de la imagen urbana, para ello se ejecuta el llamado *Plan Imagen*, beneficiada por este la zona del Centro Histórico. Entre las acciones ejecutadas se encuentran la restauración y pintura de las fachadas de determinados sectores de la ciudad, se rehabilitan obras priorizadas de la salud y educación con valores patrimoniales teniendo en cuenta su grado de protección, se realizan programas radiales y de televisión donde se resaltan estos valores, se consolida en las escuelas el programa de la historia local, así como el rescate y mantenimiento de parques y plazas.

Por otro lado en el 2001, para mejorar la efectividad de la protección del patrimonio, se estableció el Decreto no. 272 del 20 de febrero de 2001, emitido por el Consejo de Estado, con medidas aplicables a las contravenciones en materia de ordenamiento territorial y urbano, además incluye los aspectos del ornato público, la higiene comunal, los monumentos y valores patrimoniales, este último en la sección III, artículo 19.

## Espacios públicos

En general, entiéndase por espacios públicos a todo el sistema de espacios abiertos dedicados al descanso, la recreación o a la protección de

las diferentes partes de la ciudad, necesarios para que el individuo pueda actuar dentro de un medio ambiente deseado, ya que constituyen elementos importantes para el desarrollo medioambiental de una urbe, por sus características higiénico-sanitarias y estéticas. Dentro de las partes componentes de la estructura urbana está el sistema de áreas libres o espacios públicos, los cuales aparecen a diferentes escalas y están compuestos para su estudio por los siguientes elementos:

- Recorridos o circulaciones.
- Áreas de estar y participación.
- Áreas deportivas.
- Áreas de juegos infantiles.
- Áreas verdes.
- Parqueos al aire libre.
- Mobiliario urbano.

Los espacios públicos han jugado un importante papel en la ciudad de Holguín desde su surgimiento, fundamentalmente los referentes a las plazas y plazuelas coloniales (actuales parques), que han constituido el orgullo de distintas generaciones de holguineros desde la historia temprana del asentamiento, quienes con sentido de pertenencia e identidad se han reunido en ellas por distintos motivos a través de un largo período de casi tres siglos para participar en la vida urbana. Estos espacios no solo han contribuido al ornato, sino también al descanso y recreo de la población en actividades festivas, comerciales, religiosas, políticas, culturales, entre otras.

El sistema de plazas o parques definieron la estructura urbana colonial de forma rítmica y con un ordenamiento único y coherente, cuyo diseño peculiar le ha dado una significación cultural respecto a otros pueblos y ciudades; la única ciudad en Cuba que mantiene este sistema de plazas al centro de su tejido urbano enlazados por dos ejes viales. Este sistema conserva hasta nuestros días otro de los legados de las Leyes de Indias, pues cuatro de ellas poseen la portalería que establecía dicha legislación para la colocación de los vendedores ambulantes y como solución tropical ante la lluvia y el fuerte sol.

La vida moderna no ha impedido que estas áreas tradicionales continúen siendo hoy, para las actuales generaciones, el punto más



importante del desarrollo de la actividad urbana; todavía el público se aglomera alrededor de la Banda Municipal para escuchar la retreta de los jueves y domingos en el parque Calixto García, los niños juegan en el entorno a la estatua del Mayor General, mientras jóvenes y adultos conversan, se enamoran y toman el fresco a cualquier hora del día y de la noche, además de disfrutar de las importantes fiestas que se celebran en sus alrededores.

### Circulaciones urbanas

Los recorridos son los espacios necesarios que se utilizan por los peatones para transitar (aceras, galerías, pases entre edificios, y otros). El 83 % de las vías de la ciudad carecen de aceras y estas no se encuentran de igual forma en todas las partes, en el centro de la ciudad están en regular estado, algunos tramos de su tratamiento se encuentran deteriorados, existen derrumbe en algunos contenes, carecen de parterres y cuentan en su superficie con postes infraestructurales (electricidad y comunicaciones). Estas circulaciones, así como las que la anteceden, carecen de rampas para la circulación de los limitados físicos.

Algunos repartos como Peralta, Luz, parte de Zayas y El Llano cuentan con aceras y parterres en su mayor parte, los repartos Pedro Díaz Cuello, Hermanos Aguilera, Lenin y parte de Villanueva, también cuentan con aceras (con o sin parterres); y carecen de aceras los repartos Nuevo Llano, Libertad, Capitán Urbino, parte de El Llano, 26 de Julio, Alex Urquiola, Alcides Pino, Los Lirios, parte de Vista Alegre, La Quinta, Piedra Blanca, Sanfield, La Aduana, parte de Pueblo Nuevo, Hilda Torres, Ramón Quintana, Juan J. Fornet, Santiesteban, Harlem, Ciudad Jardín y la zona oeste.

### Áreas de estar y participación

Las áreas de estar y participación son espacios libres dedicados a diferentes actividades donde el área verde es un componente fundamental, también como áreas de recreación de la población, especialmente elegidas por su carácter paisajístico, ya sea natural o diseñado; estas ofrecen un ambiente de quietud y naturalidad. Constituyen, además, zonas de amortiguamiento; es decir, pulmones verdes dentro de la ciudad.

### Parque suburbano

Al sureste la ciudad cuenta con el parque turístico José Martí, ubicado en el Valle de Mayabe, que por sus opciones recreativas, permite el acceso de la población para el descanso diario y de fin de semana, mantiene vinculación directa con la ciudad por sus valores ambientales y paisajísticos, también oferta servicios gastronómicos y recreativos. Uno de los servicios con que cuenta es el Jardín Botánico, ubicado en su porción norte con 90 ha de extensión y la Feria Agropecuaria, otro espacio público que presenta varias instalaciones destinadas a exposiciones y disfrute de la población, está medianamente explotado, presenta escasez de arbolado, mal tratamiento del césped y las arbustivas, su mobiliario urbano y de servicios es deficiente.

### Plazas

Las plazas a lo largo de la historia de la humanidad han jugado un papel preponderante en la evolución social y urbana de las ciudades y pueblos. Han sido los sitios en los cuales la vida ciudadana se organiza y manifiesta, donde se expresa la civilización y cultura de los pueblos; estas se localizan en los diferentes niveles urbanísticos, desde el centro principal hasta la zona de viviendas.

Además del sistema de parques de la ciudad (parques Rubén Bravo; Carlos Manuel de Céspedes, actual San José; Calixto García, Julio Grave de Peralta y José Martí) existen cuatro plazas: Plaza del Mercado (actualmente en restauración); Plaza Camilo Cienfuegos, área multipropósito donde se desarrollan actividades deportivas, culturales y políticas, cuenta en sus alrededores con algunos árboles de copa alta, desprovista de césped y mobiliario urbano; Plaza Lenin, que se localiza en el reparto de igual nombre, recientemente construida con algunos servicios, áreas deportivas, mobiliario y vegetación; y la plaza política de la ciudad que se encuentra en el nuevo centro político-administrativo llamada Plaza «Mayor General Calixto García Iñiguez», que tiene carácter provincial y se realizan actividades político-culturales, el área verde y de césped se caracteriza por su cuidado y conservación.

## Microparques

La ciudad en sus alrededores cuenta con 37 microparques como áreas de descanso, que se ubican a lo largo de los recorridos para peatones, en puntos de convergencias de varios recorridos o en determinados puntos de interés que deben contar con mobiliario urbano y los elementos fundamentales que los cualifiquen. Teniendo en cuenta el indicador de 3 m<sup>2</sup>/hab. de área de parques, la ciudad debe contar con 819 096 m<sup>2</sup> de este espacio. Actualmente se cuenta con 142 650 m<sup>2</sup>, para una población de 273 032 habitantes, por lo que existe un déficit de 676 446 m<sup>2</sup> de este espacio público, esto significa que existe 0,5 m<sup>2</sup> de áreas de parques por habitantes.

Los microparques en el centro de la ciudad y en los repartos periféricos se encuentran en regular estado, pues carecen de elementos del mobiliario urbano como luminarias y cestos de basura, y donde estos existen se encuentran deteriorados, con deficiente diseño y colores inadecuados; déficit de arbolado; así como losas de pavimentos levantadas o rotas, lo cual se agudiza en los repartos Pueblo Nuevo, Ramón Quintana, Alex Urquiola, Ciudad Jardín, Alcides Pino, 26 de Julio, Harlem y Nuevo Llano, donde existen pero con rudimentarios bancos, sin protección solar, con falta de césped y cobertura, tratamiento de piso, sin mobiliario urbano, ni diseño de forma general, y en algunos casos con presencia de microvertederos a cielo abierto.

En las zonas de nuevo desarrollo de edificios multifamiliares cuyos proyectos llegaron a implementarse parcialmente, estos microparques se encuentran sin terminar, carentes de diseño, solo conservan el espacio libre como ocurre en los repartos Lenin, Plaza de la Revolución, Pedro Díaz Coello, Villanueva e Hilda Torres.

## Áreas de estar

Las áreas de estar entre edificios de viviendas se caracterizan por tener un carácter más privado que el resto de las áreas de participación, son tranquilas, de descanso, además son espacios donde se realizan las actividades de las zonas de viviendas como las reuniones de las organizaciones sociales; están presentes en aquellos repartos donde existen edificios multifamiliares como El Llano, Plaza de la Revolución, Lenin,

Hermanos Aguilera, Pedro Díaz Cuello, Villanueva e Hilda Torres.

Estas áreas se encuentran en regular estado, pues carecen de bancos, luminarias, césped, vegetación, entre otras; por lo que la población no puede utilizarlas debidamente para sus diferentes fines debido a las condiciones en que se encuentran algunas de ellas.

## Parques infantiles

Referente a los parques infantiles y tomando como indicador 0,56 m<sup>2</sup>/hab., la ciudad debe contar con 152 897,92 m<sup>2</sup> de estas áreas y actualmente se cuenta con 65 927 m<sup>2</sup>, existe un déficit de 86 970,92 m<sup>2</sup> de este espacio público, lo que significa que existen 0,24 m<sup>2</sup> de áreas de parques infantiles por habitantes que representa 56 %. Este déficit atenta contra la decisiva importancia que tienen estos espacios en el desarrollo físico y mental del hombre desde sus primeros años de vida, donde el juego desempeña un papel importante como senda que conduce al trabajo productivo, pues crea en los niños habilidades manuales, agilidad, vivacidad de los sentidos y buena disposición natural.

Hoy se cuenta con 21 parques infantiles concentrados en los siguientes repartos: Centro de la Ciudad, El Llano, Villanueva, Sanfield, Pueblo Nuevo, Julio Grave de Peralta, Lenin, Capitán Urbino, Plaza, Vista Alegre, Pedro Díaz Cuello, Los Lirios, Reparto Luz, Emilio Barcenás y Alex Urquiola, el resto carece de este servicio, fundamentalmente los barrios periféricos.

Los parques infantiles que están retirados del centro presentan problemas más significativos, estos tienen un gran número de equipos rotos, incompletos y sin mantenimiento adecuado; carencia de tratamiento del piso en áreas de circulación y debajo de los equipos de juegos; pobre o nula iluminación; poca diversidad de juegos; y mala planificación del espacio.

## Áreas verdes

Las áreas verdes aparecen distribuidas por la ciudad en los diferentes niveles urbanos, estas cumplen funciones higiénicas, de descanso, como reservas y como elementos del diseño urbano. Las pérdidas de áreas y espacios verdes o su carencia por no protegerse, rehabilitarse o

fomentarse, afectan la calidad del ambiente urbano, debido a sus funciones ecológicas y estéticas.

La preservación, protección, restauración y fomento de las áreas verdes, parques y otras áreas naturales (protegidas o no), así como aquellas que tienen funciones de protección de cauces, cuerpos de agua u otras productivas, posibilitan mejorar las condiciones ambientales del ecosistema urbano; la existencia de estas áreas contribuye a la conservación de los suelos, a una mejor calidad del área, a la realización de actividades recreativas y de disfrute estético por la población y los visitantes.

En la ciudad existe deterioro de las áreas verdes, fundamentalmente en las elevaciones como la Loma de la Cruz, Colina de los Internacionalistas, Loma del Fraile y en el Bosque de Los Héroe, situación que afecta los valores paisajísticos de estas elevaciones y áreas. Tomando como indicador  $9 \text{ m}^2/\text{hab.}$ , debieran existir  $2\,457\,288 \text{ m}^2$  de áreas verdes y se cuenta con  $1\,715\,000 \text{ m}^2$ , que representa  $6 \text{ m}^2$  de áreas verdes por habitantes.

También existe déficit en los bosques de galerías de los ríos y arroyos que atraviesan la ciudad, manifestada en la pérdida de la masa verde, principalmente en las zonas densamente pobladas donde se vierten residuales albañales y residuos sólidos provenientes de la actividad doméstica, ello origina los microvertederos incontrolados. En cuanto al arbolado público existe déficit asociado a la falta de urbanización.

#### Áreas verdes de animación vial

Las áreas verdes de animación vial cualifican el paisaje y propician sombra a los recorridos peatonales, estas son deficitarias en la ciudad ya que solo se encuentran en las vías principales como las avenidas de los Libertadores, de los Álamos, de los Internacionalistas, XX Aniversario, Jorge Dimitrov; la carretera del Valle; en algunos tramos de la carretera central; de manera puntual en algunas calles del centro de la ciudad como Pepe Torres, Prado y Sol; y en las zonas de nuevo desarrollo de viviendas como los repartos Lenin, Pedro Díaz Coello, Plaza de la Revolución y Hermanos Aguilera; están constituidas por árboles y arbustivas sembradas en los parterres y aceras.

## Mobiliario urbano

El mobiliario urbano es un punto de unión o elemento de transición entre el conjunto de viviendas y el hombre, a nivel de objeto útil, cotidiano e inmediato; junto a las áreas verdes sirve para unir y entrelazar en un todo los componentes que forman la ciudad. Con su uso se apoyan las áreas colectivas y exteriores, en aras de lograr un mejor diseño en las ciudades y buscar una animación adicional que no brindan los servicios, la vía, ni las viviendas. Este equipamiento puede dar respuesta tanto a las personas como a los vehículos, se clasifican en *utilitarios, comunicativos, recreativos, sanitarios y estéticos*; también contribuye en su conjunto a lograr una imagen dentro de la ciudad que posea valor para la orientación en el espacio, donde el individuo actúe dentro de su medio ambiente de forma clara y comunicable.

Este aspecto en la ciudad no se comporta de igual forma por zonas; en el centro, a pesar de contar con algún equipamiento, aún resultan deficitarios los bebederos públicos, buzones, teléfonos, tachos de desperdicios, farolas de alumbrado, algunos rótulos de calles, números de viviendas, soportes lumínicos, anuncios y señalizaciones en instalaciones de servicios, déficit de surtidores, fuentes (las que existen no funcionan por problemas técnicos o por la falta de agua), entre otros. Desde el punto de vista vehicular hay déficit de señalizaciones del tránsito, tanto horizontales como verticales, semáforos, y otros.

De forma general las áreas libres y los espacios públicos de la ciudad se encuentran en un estado entre regular y malo, los puntos más críticos son: las aceras, un servicio tan importante para el traslado seguro de las personas, además de contar con déficit de microparques, áreas deportivas y áreas verdes, lo que limita en su conjunto el esparcimiento y recreación de la población

## Presiones sobre los espacios públicos

Las principales presiones sobre los espacios públicos están dadas por la circulación peatonal debido a la falta de urbanización y las limitaciones financieras para ejecutar las mismas, además la fuerte sequía ha dañado la masa verde que embellece estas áreas y las limitaciones eco-

nómicas no permiten realizar mantenimientos integrales.

## Impactos

Los principales impactos de estas áreas están dados por: afectación a la calidad de vida de las personas porque ofrece pocas posibilidades para relacionarse y compartir con las amistades debido a la escasez o falta de áreas de participación social, intercambio y descanso; déficit o mal estado de las aceras que puede provocar accidentes y dificulta la circulación a las personas, los más vulnerables son los limitados físicos; deterioro de la imagen urbana, pues se aprecia una imagen ruralizada por el déficit de urbanización en los repartos periféricos y limitaciones para satisfacer las necesidades de la población de índole cultural, recreativa, política, a nivel de zona, hacia las cuales se tienen respuestas limitadas; así como la pérdida de los valores estéticos y de *confort* en áreas verdes, mobiliario, e instalaciones, tanto en los recorridos como en las diferentes áreas del parque suburbano José Martí del Valle de Mayabe; deterioro de la calidad de vida de los niños por el déficit y poco *confort* de sus áreas de juegos; disminución de la imagen paisajística y de los valores naturales del entorno, fundamentalmente en las elevaciones que circundan la ciudad como Loma de la Cruz, Colina de los Internacionalistas y Loma del Fraile; y el detrimento de la imagen visual por el déficit y mal estado del equipamiento urbano.

## Respuestas

Las respuestas de las autoridades han sido limitadas, solo se exige la construcción de espacios públicos en el proceso de inversiones y obras nuevas que se realizan en la ciudad como regulación urbana, así como la construcción de las aceras del espacio inmediato y adyacente al mismo. La solución ante esta problemática ha estado limitada por la falta de recursos económicos, el mantenimiento y mejoramiento de los parques se circunscribe al parque recreativo José Martí del Valle de Mayabe.

Aunque las respuestas por las autoridades han sido limitadas, las organizaciones de la sociedad civil a nivel de barrio como los Comité de Defensa de la Revolución (CDR) y la Federación de Mujeres Cubanas (FMC), realizan

limpiezas y siembran árboles, acciones que contribuyen al mejoramiento de la imagen urbana. Al déficit y confort en las áreas de juego se les ha brindado una solución sectorial desde las escuelas y círculos infantiles realizando actividades de deporte y recreación participativa con los niños, y en algunos casos mediante la construcción de áreas de juegos rústicas.

La voluntad política del Estado Cubano es mejorar la calidad ambiental del país y resolver los conflictos ambientales que puedan generarse, así como elevar de forma sostenida la calidad de vida de la población; las respuestas que se han dado no son aún las suficientes para mitigar, controlar, rehabilitar y compensar estos impactos en los espacios públicos, porque han faltado los recursos financieros para acometer estas obras en la ciudad, debido a la necesidad de priorizar otras actividades indispensables para la vida. No obstante, el Departamento de Monumentos y el Historiador de la Ciudad, llevan a cabo un programa de remodelación de los parques del centro tradicional y la Dirección Municipal de Comunales vela por el cuidado y mantenimiento de las áreas verdes y plazas.

## Medio social

### Índice de desarrollo humano

Entre los múltiples conceptos de *Desarrollo Humano* que se manejan en la actualidad a continuación se cita uno tomado del *Informe de Desarrollo Humano del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo* (PNUD) del año 2000, donde se plantea que: «El Índice del Desarrollo Humano (IDH) no es más que un índice compuesto de los logros de la capacidad humana en: Una vida larga y saludable (Esperanza de vida), buenos conocimientos (Nivel educacional) y un nivel de vida decoroso (Ingresos)», además se expresa que: «es fundamental incrementar el Índice de Desarrollo Humano teniendo en cuenta que la población no pierda su identidad, que no aumente su tasa de desempleo, que todos tengan iguales derechos participativos... cada día se necesita más crecimiento económico, pero debe prestarse más atención a la estructura y calidad de ese crecimiento para velar que esté orientado al apoyo del desarrollo humano, la reducción de la pobreza, la protección del medio ambiente y la garantía de la sustentabilidad».



Tabla 17. Índices de Desarrollo Humano en la provincia Holguín calculados por diferentes metodologías

<b>Informe sobre Desarrollo Humano en Cuba, 1996</b>	<b>IDH (1996)</b>	<b>0,493</b>
Informe sobre Desarrollo Humano y Equidad, 1999	IDH (1999)	0,786
Ciencia Tecnología y Desarrollo Humano en Cuba, 2003	IDH (2003)	0,757
IDHL, incluye en la dimensión Ingresos el PIB, OTE Holguín (*)	IDH (2000)	0,672
IDHL, incluye en la dimensión Ingresos el salario y los gastos sociales, OTE Holguín (*)	IDH (2001)	0,640
IDHL, incluye en la dimensión Ingresos los ingresos de Plan Caja más los gastos sociales de presupuesto, OTE Holguín (*)	IDH (2004)	0,773

(\*) La OTE Holguín realiza estos tres cálculos. En el 2000 incluyó el PIB de la provincia que es el último año que se elaboró, sirve de validación para el resto de los cálculos.

Fuente: Departamento de Estadísticas Económicas. OTE Holguín, 2004.

Es importante tener en cuenta que Cuba, desde el triunfo de la Revolución, ha trazado su programa de potenciar al ser humano (el pueblo), dándole participación a todos por igual; se han priorizado la educación, la salud, la cultura, el saneamiento unido al crecimiento económico, a pesar de las limitaciones que se presentan con el bloqueo económico que ha impuesto Estados Unidos.

Para calcular el IDH en Holguín se utilizan métodos estadísticos y se aplica la metodología de los informe sobre Desarrollo Humano elaborados entre 1990 y 2003 por el PNUD, y la investigación sobre el Desarrollo Humano en Cuba realizada por el Centro de Estudio de la Economía Cubana (CEEC) en los años 1996, 1999 y 2003, además de búsquedas en Internet, entre otras investigaciones realizadas. En la tabla 17 se ofrecen los resultados del IDH.

En los territorios se hace difícil medir el IDH por no tener todos los indicadores que lo conforman, fundamentalmente en la dimensión de los ingresos; para resolver esta problemática se propone y se realiza el cálculo del Índice de Desarrollo Humano Local (IDHL), donde se sustituye dicha dimensión de ingresos, que tiene como indicador fundamental el Producto Interno Bruto (PIB) por otra alternativa que se encuentra disponible en todas las provincias en cuanto al número de dimensiones que se acerca a las que usa el PNUD.

En primer orden, si se realiza el cálculo del Índice de Desarrollo Humano Local (IDHL) con tres dimensiones (esperanza de vida, educación e ingresos; en este último se hizo la propuesta de sustituir el PIB por la sumatoria de los ingresos

del Plan Caja que se elabora por el Banco en todas las localidades, y los gastos sociales del presupuesto per cápita, que elabora Finanzas y Precios), además basado en estas tres dimensiones se calcula el Índice de Desarrollo de Género Local (IDGL), que es muy útil para conocer la brecha que existe entre hombres y mujeres al compararlo con el resultado del IDHL; para llegar a este cálculo se usan las mismas variables que las del cálculo del IDHL, se diferencia en la aplicación de ajustes y ponderaciones para la desigualdad.

En segundo orden, se presenta el cálculo del Índice Relativo de Desarrollo Humano Local (IRDHL) que se realiza tomando en consideración el análisis municipal, donde para algunos indicadores es factible considerarlos como máximos y mínimos, y en otros los resultados del país con el objetivo de cumplir con la teoría de que mientras más local se realice, más cercano a la realidad se considera; el cálculo es de tres dimensiones: *Una vida larga y saludable* con las variables esperanza de vida al nacer, tasa de mortalidad infantil, cobertura de agua potable y cobertura de saneamiento; Educación, con las variables tasa de matrícula combinada y alfabetización en adultos; *Nivel de vida digno y decente*, con las variables viviendas electrificadas y en buen estado, inversiones per cápitas, gasto del presupuesto, circulación mercantil minorista, ingresos per cápitas, salario medio mensual y tasa de ocupación.

Después de obtener los resultados cuantitativos del IDHL (Fig. 62), IDGL e IRDHL (Tabla 18), como el Índice Desarrollo Humano por sí solo no debe dar resultados finales, se complementa con la elaboración del diagnóstico



Tabla 18. Resultados del IRDHL en el 2004

Dimensiones	Índice Relativo de Desarrollo Humano Local (IRDHL)
Una vida larga y saludable	0,589
Educación	0,856
Vida digna y decente	0,703
En el 2004	0,716

Fuente: Departamento de Estadísticas Económicas. OTE Holguín, 2004.

o evaluación de la localidad teniendo en cuenta la población, la geografía, el mercado de trabajo, lo social, lo económico, los servicios y las instalaciones productivas que posee el territorio para desarrollarse. De la evaluación se determinan los principales problemas y potencialidades mediante la Matriz DAFO y métodos participativos con los actores locales. Se reorganizan las potencialidades con la estructura del potencial endógeno.

El Desarrollo Local no es más que el análisis del desarrollo endógeno, del desarrollo sostenible y del desarrollo humano.

Resultados del Índice de Desarrollo de Género (IDG): El IDG de Holguín en el año 2001 fue de 0,6212 y en el 2004 de 0,725; ambos presentan un desarrollo medio.

## Objetivos de desarrollo del milenio

Estos objetivos fueron aprobados en la Cumbre del Milenio de las Naciones Unidas de septiembre de 2000 con la participación de 189 países entre ellos Cuba, en ella se hizo explícito el compro-



Fuente: Departamento de Estadísticas Económicas. OTE Holguín, 2004.

Fig. 62. Resultados del IDHL en el período 1996-2004.

miso de impulsar el desarrollo, erradicar la pobreza, promover la dignidad humana y la igualdad, así como alcanzar la paz y la sostenibilidad ambiental. Se estableció un compromiso mutuo entre los países desarrollados y subdesarrollados para trabajar conjuntamente hacia ocho objetivos de desarrollo, 18 metas y 48 indicadores concretos que deben cumplirse en el 2015 o antes. Estos son:

Objetivo 1: Erradicar la extrema pobreza y el hambre.

Objetivo 2: Lograr educación primaria universal.

Objetivo 3: Promover la igualdad de género y la autonomía de la mujer.

Objetivo 4: Reducir la mortalidad infantil.

Objetivo 5: Mejorar la salud materna.

Objetivo 6: Combatir el VIH/SIDA, la malaria y otras enfermedades.

Objetivo 7: Garantizar la sostenibilidad ambiental.

Objetivo 8: Crear una sociedad global para el desarrollo.

Los objetivos del 1 al 7 implican compromisos por parte de los países subdesarrollados y el objetivo 8 afecta, fundamentalmente, a los países del norte. Esta responsabilidad resulta especialmente decisiva porque es muy difícil que los países más pobres consigan alcanzar por sí solos los objetivos si no se cumple primeramente con el objetivo 8.

Lograr los objetivos de desarrollo del milenio significa que para el 2015:

1. Se reducirá a la mitad el porcentaje de personas que sufren pobreza extrema y hambre.
2. Todos los niños estarán matriculados en el nivel primario de enseñanza.
3. Las niñas tendrán las mismas oportunidades educacionales que los varones.

4. Se reducirá a la mitad el porcentaje de personas que carezcan del acceso al agua potable.
5. Se detendrá la propagación del VIH/SIDA y el paludismo.
6. Se habrá reducido en dos tercios el riesgo de que un niño fallezca antes de los cinco años de edad.
7. Se habrá reducido en tres cuartas partes el riesgo de que una madre muera durante el embarazo.
8. Los ecosistemas y la diversidad biológica del mundo estarán mejor protegidos de la destrucción.
9. Por lo menos cien millones de habitantes de barrios de tugurios disfrutarán de una vivienda mejor, de servicios de atención de salud y de nuevas oportunidades de educación.
10. Los habitantes de los países subdesarrollados tendrán acceso a los medicamentos esenciales y a precios razonables.
11. Los beneficios de las nuevas tecnologías, especialmente de las tecnologías de la información, se harán extensivos a un mayor número de países y personas.
12. Los países más ricos apoyarán a los países subdesarrollados mediante el alivio de la carga de la deuda externa, el aumento de la asistencia financiera y un mayor acceso a los mercados.

Para Cuba, y en especial para la ciudad de Holguín, estos objetivos y metas se evidencian en:

*Meta 1:* Disminuir a la mitad la población con ingresos menores de un dólar diario para el 2005 (se toma como referencia el año 1990).

El modelo social cubano considera poco relevantes los ingresos monetarios y las relaciones mercantiles como condición para acceder al consumo y amplía la magnitud e importancia de los bienes y servicios que se brindan a través de su política social gratuita y subsidiada, lo que aumenta respecto a otros países la equidad de acceso al consumo total disponible.

- Resolución no. 11/05 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. El salario mínimo de los trabajadores se elevó a 225 pesos, los incrementos salariales han beneficiado a todos los trabajadores, a los que se les aplicó un incremento promedio mensual de

43 pesos por trabajador, además la pensión mínima se elevó de 55 a 164 pesos.

- La atención a los jóvenes de 17 a 29 años que no estudian ni trabajan para lograr su integración. Se ofrece a estos jóvenes cursos de nivel medio con renumeración monetaria y la posibilidad de acceder a la enseñanza superior.
- Se atiende de forma personalizada a los adultos mayores necesitados en cuanto a su nutrición, servicios en el hogar, ingresos monetarios y condiciones de vida.

*Meta 2:* Reducir a la mitad en el 2015 la proporción de la población que sufre hambre (se toma como referencia el año 1990).

La política de alimentación está dirigida a garantizar la seguridad alimentaria de toda la población, en especial a los niños, ancianos, embarazadas y enfermos crónicos. A partir del 2000 se introducen en la política social acciones más personalizadas para enfatizar su equidad efectiva sin renunciar a la universalidad, se adoptan medidas para evaluar mejor la situación del beneficio potencial, seleccionarlo por esa vía y atenderlos adecuada y eficientemente. A nivel local se han logrado materializar acciones destinadas a cumplir las metas de desarrollo del milenio, entre ellas están:

- Los niños y jóvenes hasta 15 años con peso y talla insuficientes se les entrega una cuota mensual de alimentos gratuitos.
- Se efectúa una atención integral a los discapacitados y adultos mayores necesitados en cuanto a su nutrición.
- Los enfermos con necesidades especiales de alimentos reciben cuotas físicas de productos adecuados a su patología.
- Se ha reforzado el almuerzo y la merienda escolar.
- La agricultura urbana ha constituido una opción y una solución aplicada en el país a partir de 1987; desde entonces las autoridades locales la han materializado en el marco de las políticas, planes y estrategias de la economía, lo que ha conducido a incrementar y mejorar, especialmente dentro del perímetro urbano, el fomento y la obtención de producciones agrícolas frescas que mejoran el aporte nutricional de los alimentos.

*Meta 3:* Trabajar para que en el 2015 los niños y las niñas puedan terminar un ciclo completo de educación primaria.

La universalidad de la enseñanza primaria es obligatoria, la matrícula en esta enseñanza representa alrededor de 100 % de la población en las edades establecidas para este nivel (de 6 a 11 años). Las necesidades especiales de educación son atendidas ya sean en escuelas primarias o con maestros personalizados en aquellos casos que sean necesarios. Hoy lo que se trata de elevar la calidad de la educación en todas las esferas.

*Meta 4:* Eliminar la disparidad de géneros en la educación.

Cuba fue el primer país en firmar y el segundo en ratificar la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer. En 1997 el Consejo de Estado adoptó por acuerdo el Plan de Acción Nacional de seguimiento a la 4ta. Conferencia Mundial sobre la Mujer, que constituye la piedra angular entre otras normas anteriores. El Código de Familia, dentro del Código Civil Cubano, favorece a la mujer. De igual forma estas se encuentran asociadas en la Federación de Mujeres Cubanas (FMC), donde se promueven sus intereses desde la educación, puestos laborales y cargos administrativos, entre otros.

*Meta 5:* Reducir en dos terceras partes la tasa de mortalidad de los menores de cinco años entre 1990 y el 2015.

Cuba muestra niveles de mortalidad infantil entre los más bajos del mundo. Para esto se ejecutan programas integrales desde el médico de la familia hasta todos los sectores de la sociedad con programas de educación.

*Meta 6:* Reducir en tres cuartas partes la mortalidad materna entre 1990 y el 2015.

En la ciudad se promueve la maternidad sin riesgo teniendo en cuenta que todos los nacimientos son atendidos por personal de salud calificado. Aunque la mortalidad materna no es elevada puede disminuirse aún más. Desde hace años se desarrolla el programa materno-infantil que promueve la salud de la madre y el niño, con la responsabilidad del Estado y la sociedad en su protección.

*Meta 7:* Detener y comenzar a reducir para el 2015 la propagación del VIH, malaria y otras enfermedades.

El VIH en Cuba es considerado de baja transmisión con valores de prevalencia muy bajos en grupos vulnerables. En 1986 se inició un programa de prevención y control que integra estrategias de educación, prevención, vigilancia epidemiológica y atención especializada a los infectados con el virus. De igual forma se promueve entre la población joven normas y conductas a seguir para combatir estas enfermedades.

*Meta 8:* Haber detenido y comenzado a reducir para el 2015 la incidencia del paludismo y otras enfermedades graves.

En Cuba el paludismo y otras enfermedades infecciosas graves no están en la lista de las principales causas de muerte. El paludismo fue erradicado desde 1967, y en 1973 se contó con el certificado de erradicación emitido por la OMS. El país cuenta con programas de vacunación y control de enfermedades, así como programas priorizados de enfermedades crónicas transmisibles y enfermedades crónicas no transmisibles.

*Meta 9:* Integrar los principios del desarrollo sustentable a las políticas y programas nacionales e invertir las pérdidas de recursos ambientales.

En Cuba se expresa el compromiso de asegurar la protección del medio ambiente y el uso racional de recursos naturales en una política ambiental llevada a la práctica mediante la *Estrategia Ambiental Nacional* y la *Estrategia Ambiental Municipal* de Holguín abarca todas las esferas de la vida económica y social, estas se encuentran en fase de actualización. Existe un programa de reforestación que hace énfasis en la necesidad de incrementar los niveles de reforestación y mejorar los aspectos cualitativos, en especial la supervivencia de las plantaciones, evaluados en un programa llamado Cuenca del Cauto.

*Meta 10:* Reducir a la mitad, para el 2015, la proporción de personas que carecen de acceso sostenible al agua potable; es decir, que no tienen acceso diario a un mínimo de 20 litros de agua potable por persona en un radio de un kilómetro de su vivienda.

En la ciudad de Holguín toda la población tiene acceso al agua potable, hoy se hacen esfuerzos para hacerla intradomiciliaria, a pesar de la escasez del recurso.

*Meta 11:* Mejorar considerablemente para el 2020 la vida de por lo menos 100 millones de habitantes en los barrios más precarios.

En este caso existe un programa de erradicación de barrios insalubres. De la superficie total de la ciudad están ocupadas por barrios insalubres 3 137 viviendas, donde residen 13 218

habitantes que representan 5 % de la población total (para Cuba se consideran barrios o focos insalubres porque las viviendas, en su mayoría, están ubicadas anárquicamente y construidas con materiales inadecuados o de desechos, espacios pequeños, pisos de tierra y en mal estado constructivo).

Las metas 12 hasta la 18 corresponden a los países desarrollados, no obstante se hacen esfuerzos locales para mejorar algunas de estas metas, entre ellas la 16, 17 y 18 con la diferencia de que son soluciones propias del país y que en gran medida forman parte de los programas que se llevan adelante para mejorar la cultura de la sociedad cubana. En este caso los jóvenes obtienen el empleo a través de la educación, donde se han insertado a todos aquellos que de alguna forma estaban desvinculados del estudio y del trabajo, a estos se les ha propiciado estudios de nivel medio y hasta superiores a través de programas municipales de la educación superior. De igual forma se incrementa el uso de las nuevas tecnologías mediante programas establecidos para el aprendizaje, a nivel de comunidad y consejo popular, de técnicas de computación apoyados por la construcción de clubes de computación, donde se aprenden y socializan estas técnicas. Estos clubes son aulas donde permanecen alrededor de 10 horas diarias un conjunto de computadoras a disposición de toda la sociedad. De igual forma se promueven en estos momentos la telefonía pública a nivel de barrio teniendo en cuenta que esto para la ciudad de Holguín es uno de los elementos altamente deficitarios. Hay que destacar el desarrollo de la medicina cubana ha sido capaz de proporcionar los medicamentos esenciales a toda la población.

## Calidad de vida

La *calidad de vida* debe ser entendida desde una perspectiva más amplia y holística. Tales premisas hacen pensar en el concepto de calidad global, que puede ser medido en eficiencia de los servicios, seguridad ciudadana, diversidad de opciones, valores arquitectónicos y ambientales, ofertas culturales, entre otras. A continuación se valoran algunos de los aspectos más importantes de este concepto en la ciudad de Holguín.

### Asistencia social

Actualmente la dirección política de la República de Cuba realiza nuevos cambios económicos y sociales que están encaminados a mejorar la calidad de vida de los sectores más vulnerables de la población, los cuales son extensivos a todo el país.

La asistencia social, incluida dentro del sistema de Seguridad Social, ha cobrado nuevas fuerzas con la Batalla de Ideas que se desarrolla en el país, a partir de acciones de los trabajadores sociales que en la comunidad atienden directamente a las familias, jóvenes, ancianos y otras personas que necesitan de la solidaridad y respuestas efectivas a sus problemas.

Estas prácticas se realizan en todos los rincones del país y la ciudad de Holguín no está ajena a este tema. En esta se priorizan a los adultos mayores mediante acciones promotoras de salud y mejoramiento del bienestar físico, psicológico y social de los mismos. Los servicios sociales se efectúan a nivel institucional, comunitario y domiciliario. Las personas de la tercera edad son alentadas a la participación en la vida cultural, deportiva y recreativa; cátedras del adulto mayor; círculos de abuelos; cursos de computación y otras actividades.

La asistencia social se realiza en todos los consejos populares de diferentes formas. Se promueven asistentes sociales a domicilio para la atención de adultos que viven solos, o a personas con limitaciones físicas o mentales. Las madres que tienen hijos con discapacidad severa no quedan desprotegida y se les atiende según las posibilidades y recursos del Estado con algunos de los servicios complementarios como lavandería, peluquería y otros.

El gobierno local les garantiza a todas las personas que necesitan suplementos alimenticios, subsidios para el pago de alimentos o alternativas de protección en establecimientos gastronómicos.

Se dan los pasos en la experimentación de un nuevo servicio social llamado tele asistencia, el cual consiste en enlazar a las personas necesitadas a un centro de llamadas que garantiza apoyo permanente ante cualquier contingencia. Además, se estudian las condiciones de vida y redes de apoyo social a los adultos mayores.

Todos los años crece el presupuesto central dedicado a la asistencia social. Esto no significa de ninguna forma que el número de personas de bajos ingresos aumente, sino que la preocupación del Estado por los ciudadanos y por aliviar sus problemas va en incremento.

Actualmente la asistencia social no solo les proporciona a las personas necesitadas prestaciones económicas sino que también les provee de alimentos, viviendas, posibilidades para la reparación de estas, equipos electrodomésticos, útiles para el hogar, ropas, medicinas, entre otros.

Los cambios climáticos se hacen sentir en el mundo entero, y la ciudad de Holguín ha sido afectada en los últimos 10 años por una intensa sequía la que repercute en la vida diaria del holguinero. Uno de los sectores económicos más afectados es la agricultura; pero a pesar de todos los inconvenientes que se pueden generar de un efecto meteorológico como este, el país utiliza sus reservas para casos de catástrofes y envía gratuitamente un suplemento alimentario. También se trabaja para disminuir la mortalidad infantil de 5 por cada 1 000 nacidos vivos. En el primer trimestre del 2005 la tasa fue de 5,1; cifra que demuestra la profesionalidad y el esfuerzo del personal vinculado al Programa Materno Infantil (PAMI).

### Principales problemas urbano-ambientales que afectan la calidad de vida en la ciudad de Holguín

Existe desproporción en la calidad de vida de los habitantes de la ciudad debido a los problemas urbano-ambientales. En el plano territorial estos problemas se hacen más críticos en los consejos populares de las áreas periféricas con 65 % de la población urbana, estos son:  
Contaminación sónica

Existen en la ciudad zonas afectadas por la contaminación sónica, estas son: las viviendas ubicadas en los laterales de las calles principales y

vías preferenciales, en las que en ocasiones se han registrado 80 decibeles. Se pueden citar como ejemplo la avenida de los Álamos y las calles Morales Lemus, Cables, Aricochea, Fomento y Máximo Gómez.

Estudios realizados por el Centro de Higiene y Epidemiología en la zona próxima al aeropuerto internacional Frank País, se han detectado más de 80 decibeles durante el despegue de los aviones. Hay otras áreas como el centro de carga del Ferrocarril, donde también se aprecian elevaciones de los niveles de ruido durante el movimiento de los trenes. Los consejos populares de mayores afectaciones por ruidos son: Alex Urquiola, Centro Ciudad, Pueblo Nuevo, Edecio Pérez, y los repartos Lenin y Peralta.

### Contaminación por polvos

La contaminación por polvos derivados de la combustión producida por el transporte automotriz solo es percibida en zonas de mayor tráfico, las que coinciden con las de mayor ruido. Las principales afectaciones son a las personas asmáticas que viven en estas calles o avenidas mencionadas anteriormente. Además, algunas comunidades como Emilio Bárcenas, perteneciente al Consejo Popular Alex Urquiola, tienen afectaciones a la salud de sus habitantes por enfermedades respiratorias provocadas por la inhalación de los gases emitidos desde el Combinado Cárnico Felipe Fuentes, debido a que sus chimeneas carecen de filtros.

### Contaminación de las aguas

Muchas enfermedades se derivan de la mala calidad de las aguas, problemática que se acentúa debido a que la ciudad es azotada por una sequía acumulada durante los últimos años. Hasta el momento, ninguna de las enfermedades asociadas a la contaminación hídrica se ha convertido en una epidemia con grandes estragos en la población, ello se debe a las medidas tomadas por el gobierno local. Las principales enfermedades producto de este tipo de contaminación en la ciudad son las siguientes:

#### *Enfermedades diarreicas*

La tendencia es a disminuir, aunque existe una morbilidad oculta que son las personas que no acuden a los servicios médicos.



**Hepatitis A**

En los últimos cinco años se observa un incremento notable con tendencia ascendente. Esto se relaciona con las vías digestivas y existe un importante deterioro del medio debido a la intensa sequía, lo cual trae consigo que la población acuda a fuentes de agua no potable a pesar de que se han instalado más de 150 puntos de ventas de agua potable, pero que aún son insuficientes. Por otro lado, la población no dispone de la cantidad necesaria de agua. Los puntos más vulnerables son las áreas periféricas de la ciudad, ya que no cuentan con acueductos ni suficientes puntos con agua potable, en ellas se observó un incremento de la enfermedad durante el 2004 con respecto a los años anteriores.

**Desechos sólidos domiciliarios, industriales y hospitalarios**

En este aspecto las mayores afectaciones están dadas por el incremento de vectores y roedores transmisores de enfermedades en las zonas próximas a las viviendas donde se encuentran las basuras dispuestas, y el riesgo a que se exponen los trabajadores que manipulan estos desechos sólidos por no realizarse una buena clasificación de los mismos.

**Infraestructura urbana**

El centro histórico presenta deterioro en las fachadas de las construcciones, además del mal

estado de muchas viviendas. Los problemas originados por el tema de la vivienda son de los que más repercuten en la calidad de vida de la población. Estos se caracterizan por el hacinamiento, la convivencia de varias generaciones en la misma casa, la falta de equipamiento urbano, entre otros.

Los repartos periféricos de la ciudad, así como en ciertas zonas del casco histórico, carecen de iluminación, viales y aceras. Los espacios destinados a celebraciones populares necesitan reparaciones. Las barreras arquitectónicas no se toman muy en serio en la mayoría de las construcciones, lo que atenta contra las personas discapacitadas en su desplazamiento.

La ciudad carece de áreas recreativas y festivas en los repartos periféricos, ello obliga a las personas a acudir al centro para asistir a las celebraciones populares. Las actividades culturales se realizan principalmente en fechas conmemorativas nacionales o locales, pasado ese momento son escasas y el transporte de la ciudad no facilita los desplazamientos en horas nocturnas, estos aspectos influyen negativamente en el estado de ánimo de la población.

En su gran mayoría los servicios gastronómicos no satisfacen las necesidades de las personas ni en cantidad, ni en calidad. Los centros de recreación son pocos para la densidad poblacional actual y el problema se agudiza en los repartos periféricos. La vida nocturna de la ciudad es pobre, fundamentalmente para la juventud.



Fuente: Dirección Municipal de Salud Pública, 2005.

Fig. 63. Programas de calidad de vida.

Respuestas para mejorar la calidad de vida de la población

Independientemente de los programas nacionales establecidos por el país la ciudad dispone del programa Salud y Calidad de Vida. Sus principales áreas de intervención aparecen en la figura 63.

Además, la Dirección de Salud de la localidad realiza una serie de acciones encaminadas a

eleva la calidad de vida de los ciudadanos, como son la promoción de salud y la prevención de enfermedades, para ello se controla el peso corporal, la tensión arterial a toda la población, el asesoramiento nutricional a través de la difusión de guías alimentarias (ver tabla 19). También se realizan actividades de recuperación de salud dirigidas principalmente a enfermos de cáncer, cardiopatía isquémica y diabetes mellitus.

Tabla 19. Indicadores de calidad de vida local

Indicadores	Área demostrativa
Ejercicio físico	Ateneo Deportivo <i>Feliv Leyva</i> , Cancha de la Barra de la Dama.
Alimentación	Restaurante vegetariano, Guía de alimentación, merienda escolar.
Tabaco y alcohol	Consultas

El medio ambiente en la ciudad depende del flujo continuo de energía procedente de los recursos naturales, sin los cuales desaparecerían. Para producir las grandes cantidades de energía que necesitan estos ecosistemas, por lo general se dañan y contaminan el medio ambiente. En Holguín las aguas, el suelo, el aire y la biodiversidad están contaminados, esto solo se puede superar sobre la base de la gestión ambiental.

La gestión urbano-ambiental en una ciudad es un proceso complejo, es por ello que en Holguín se debe trabajar a partir de prioridades conciliadas por los actores locales, lo que permitirá avanzar en el mejoramiento de la problemática urbano-ambiental y en la utilización de mecanismos, procedimientos y actos de gobierno que se distingan por incorporar, en la toma de decisiones, acciones suficientemente articuladas y ajustadas al mejoramiento ambiental y a las tendencias de crecimiento urbano.



# CAPÍTULO 3

## Actores e instrumentos de la gestión urbano-ambiental







## CAPÍTULO 3

### Actores, instrumentos y respuestas de la gestión urbano-ambiental

La toma de decisiones en una ciudad es un proceso complejo. Para el establecimiento de políticas correctas en la gestión urbano-ambiental se ha demostrado la utilidad de la participación de una amplia gama de actores desde visiones diferentes. Con respuestas integradas y conciliadas en el proceso se logra un desarrollo armónico entre los aspectos sociales, económicos y ambientales en pos de un equilibrio entre las políticas del Estado, la sociedad y la economía. La necesidad de evaluar la gestión como proceso, así como sus instrumentos se hace indispensable para comprender los niveles de respuestas dado. Un análisis de los actores y su gestión, así como los instrumentos y respuestas para la eficiencia en la solución de los problemas urbano-ambientales es su objetivo principal a partir de las experiencias obtenidas.

#### Actores locales

El análisis de los actores es esencial para identificar aquellos organismos, organizaciones o personas con intereses significativos y legítimos en la temática urbano-ambiental. La inclusión de una gama completa de actores no es solo una precondition para el éxito de la toma de decisiones participativas, es también esencial para dar respuestas consensuadas entre todos los implicados<sup>1</sup>. Por ejemplo, cuando se toman decisiones, se establecen prioridades o se realizan acciones sin involucrar a los actores relevantes, el resultado es, por lo general, un conjunto de estrategias desenfocadas y planes de acción inadecuados, malamente aplicable, y con efectos negativos para la ciudad, por lo que son insustentables<sup>2</sup>. Es por ello que el primer paso es saber quiénes de una forma u otra lo gestionan.

Para llegar hasta este tema se ha hecho necesaria una evaluación de cada actor relacionado con la problemática de la ciudad, el cual es un instrumento para identificar personas, grupos y organizaciones que están en relación con la gestión del medio ambiente. Hay que reconocer que existe una gran diversidad de grupos de interés con perspectivas distintas y diferentes capacidades para actuar sobre el desarrollo urbano y el medio ambiente. Es importante comprender los posibles roles y contribuciones de los diversos actores.

El análisis de actores es el instrumento que ha ayudado a la comprensión de la metodología *GEO ciudad* (Fig. 64), desde el enfoque de la matriz PEIR. El proceso metodológico ha sido empleado para una selección de los actores involucrados en la problemática urbano-ambiental de acuerdo con su nivel de participación en cada uno de los temas seleccionados<sup>3</sup>.

El enfoque ha sido llegar a la lista general de actores a nivel de ciudad. En este caso el análisis determinó que los actores implicados en la problemática de acuerdo con los temas presentados son los que aparecen en la tabla 20.

A partir de la gama de representantes que realizan acciones urbano-ambientales en la ciudad, solo comparten y ejecutan procesos consensuados 42 % aproximadamente, de los 200 actores locales que intervienen desde diferentes visiones. Sin embargo, el resultado se origina a partir del contenido dentro del tema a analizar y su nivel de implicación, por lo que se llega a decisiones sectoriales, ello evidencia que la participación de los actores relacionados con la problemática es insuficiente.

<sup>1</sup> UN-HÁBITAT, *Herramientas para una gestión urbana participativa*, Ediciones Sur, p. 22.

<sup>2</sup> *Ibidem*, p. 22.

<sup>3</sup> Aurora Rosseau, *Análisis de Actores* [inédito], Agenda 21 local/GEO Holguín, sp.



Fuente: Análisis de actores para el informe GEO-Holguín, 2004.

Fig.64. Análisis de los actores.

Tabla 20. Actores comprometidos con la gestión urbano-ambiental

Actores comprometidos en la problemática urbano-ambiental de la ciudad	Total
Empresas	25
Organizaciones de masas y de la sociedad civil	20
Organismos de nivel nacional y provincial	34
Presidentes de consejos populares	10
Delegados de circunscripciones afectadas	23
Gobierno municipal	10
Gobierno provincial	10
Universidades	4
<b>Total</b>	<b>136</b>

Fuente: Análisis de actores para el informe GEO-Holguín, 2004.

### Participación institucional en la gestión de los problemas urbano-ambientales

El órgano principal en la toma de decisiones para la gestión, en relación con los problemas urbano-ambientales, es la Asamblea Municipal que se apoya en el Consejo de Administración y las comisiones creadas para ello. A nivel institucional se toman decisiones según sus funciones, tal y como se muestra en la figura 65.

El funcionamiento del tema es en dependencia de la problemática, se dan las prioridades a nivel local si la tienen, de lo contrario es llevado al Consejo de Administración Provincial y/o a la Asamblea Nacional para su solución. La finalidad de estos procesos es compatibilizar todas las decisiones y evaluar todas las disposiciones del marco financiero local y su correspondiente prioridad, de acuerdo con la prioridad.

### Información para la toma de decisiones

La información, soporte teórico de las decisiones, juega un rol importante en la integración y resultados de una gestión; propicia metas y estándares para el desarrollo y elabora sus implicaciones para el uso de los suelos existentes: la vivienda, la infraestructura, el desarrollo económico y el uso de los recursos.

Para la ciudad coordinar y regular la información es vital. Es necesario identificar cuando un problema tiene sus causas en el propio barrio, sector o cuando está asociado a políticas urbano-ambientales a nivel del territorio.

El mecanismo de obtención de la información se lleva a cabo por el gobierno y/o a través de este cuando se requiere para realizar un estudio o tomar alguna decisión.



Fuente: Elaboración Equipo A 21L/GEO-Holguín, 2005.

Fig. 65. Tipos de decisiones institucionales.

La información es diversa y cada organismo debe entregarla a la Oficina Municipal de Estadística, cuyo objetivo es recopilar y procesar datos sobre el comportamiento de los principales indicadores económicos y el cumplimiento de los planes del territorio; esta información se actualiza mensualmente. En la temática ambiental la Delegación Territorial del CITMA, tiene creado mecanismos para que todos los meses los organismos y empresas actualicen la información.

La información por temáticas, de acuerdo con el esquema anterior, se desglosa teniendo en cuenta su especialización técnica y cada organismo se encarga, a través de su estructura, de captarla y presentarla cuando se requiera por el gobierno. A pesar de que existe una estructura para captar la información se aprecian inconvenientes debido a que la mayoría de las veces llega tarde y la calidad es pobre, lo que dificulta la toma de decisiones; es decir, que se hace necesario ir a la fuente de la información, revisarla y procesarla de forma manual. El diseño de la misma es sectorial, ello obstaculiza su utilización por varios usuarios, y en otras ocasiones la misma información es emitida por varios organismos, a pesar de que la fuente autorizada es la entidad rectora del tema que se trate. Las limitaciones en la automatización a nivel institucional es una de las causas fundamentales que afectan la información urbano-ambiental, además la posibilidad de socializarlas resulta aún más compleja.

## Coordinación para la toma de decisiones

La toma de decisiones es un proceso dinámico en el cual las responsabilidades continuamente se transforman o se agregan tareas de las autoridades superiores. La participación es un fenómeno social vinculado al desarrollo con fuertes vínculos al modelo de desarrollo que se tenga, es por ello que existe una constante presión sobre las autoridades de la ciudad para que den respuestas más eficientes y eficaces a las demandas de los ciudadanos.

El poder de convocatoria del gobierno local en Holguín es alto, sin embargo no siempre todos los sectores involucrados se sienten comprometidos para evaluar un problema y su posible solución de forma multisectorial, por lo que su participación es limitada en las reuniones y por otro lado envían personas simplemente para representar al organismo, pero no tienen relación con ese tema o no tienen poder para tomar decisiones. Es común ver como organismos y entidades por separados analizan desde su punto de vista los intereses. Otros toman decisiones sectoriales que pueden afectar la imagen de la ciudad y/o el medio natural sin las consultas previas a los organismos competentes. Esto trae consigo ilegalidades en materia de urbanismo, del medio ambiente e insatisfacción de la población.

Los mecanismos de coordinación del proceso inversionista en el país se establecieron en la

Resolución 157/98, emitida por el Ministerio de Economía y Planificación, donde se norma la compatibilización de todos aquellos factores implicados en la realización de nuevas obras, ampliaciones, reconstrucciones y modernizaciones, que incluyen cambios tecnológicos que puedan modificar las condiciones ambientales y urbanas de un determinado lugar. Sin embargo, en algunas ocasiones esta coordinación no es efectiva, pues puede ocurrir que obras planificadas no se terminen integralmente como corresponda, lo que hace a algunos sectores urbanos vulnerables a problemas ambientales.

Para la ciudad estos aspectos son vitales, pues no se pueden desperdiciar los recursos financieros con que se cuenta. Generalmente quien pierde es la ciudad y el medio ambiente.

### Participación ciudadana ante la gestión de los problemas urbano-ambientales

La valoración urbano-ambiental por parte de la ciudadanía es muy importante. La Ley 91/01 referente a la creación de los consejos populares, emitida por el Consejo de Ministros, establece que dos veces al año se realice el proceso de rendición de cuenta de los delegados a sus electores, en el que los ciudadanos plantean la problemática que afecta a su comunidad. Los planteamientos pueden ser de dos tipos: uno, para solucionar en su propio lugar (con las mismas masas), el otro el delegado lo despacha en la Secretaría de la Asamblea Municipal, donde se encargan de comunicárselo a los organismos competentes para que traten de dar respuestas en el menor tiempo posible. Según el tipo de respuestas la solución puede ser:

- Explicar la causa de no solución.
- Solución con medidas.
- Solución con recursos.

Los planteamientos que no tienen solución inmediata por requerir altos niveles de inversión o por su complejidad se llevan al Consejo de la Administración para corroborar esta clasificación, allí se tienen en cuenta a la hora de elaborar futuros planes de inversión, las respuestas deben estar firmadas por el director de la institución y el delegado de la circunscripción que es el encargado de comunicárselo al elector.

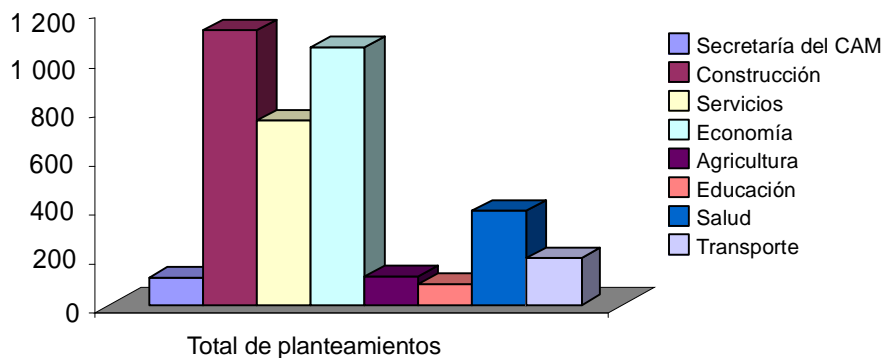
Otra manera de plantear los problemas son los despachos del delegado de la circunscripción con sus electores en su vivienda, para que estos puedan emitir sus planteamientos individuales y él es el responsable de viabilizar la respuesta. En las asambleas de rendición de cuenta del delegado ante sus electores, se invita a que participen los directores de los organismos que más quejas tienen de esa comunidad sin resolver, para que expliquen a los pobladores la causa de las respuestas negativas o las que aún no tienen respuestas. Otra forma de plantear sus problemas es en la sede del gobierno, además en todos los organismos de la ciudad hay una oficina de Atención a la Población donde los ciudadanos transmiten sus inquietudes y en un tiempo determinado se les da respuesta.

La distribución de los planteamientos en el 2004 estuvo relacionada básicamente con los temas del saneamiento y la movilidad urbana, su comportamiento a partir de la distribución por organismos aparece en la tabla 21 y en la figura 66.

Tabla 21. Solución a los planteamientos de la participación ciudadana

Esferas	Total de planteamientos	% de solución	% de no solución	% pendientes	% del total
Secretaría del CAM	109	94,4	5,6	-	-
Construcciones	1 118	62	38	-	-
Servicios	752	87,8	12	-	-
Economía	1 050	45,3	52,8	1,9	1,9
Agricultura	117	92,3	7,7	-	-
Educación	84	64,3	35,7	-	-
Salud	387	95,6	3,4	-	-
Transporte	191	82,7	17,3	-	-
<b>Total</b>	<b>3 808</b>	<b>69</b>	<b>30,3</b>	<b>1,9</b>	<b>1,9</b>

Fuente: Secretaría de la Asamblea Municipal, 2004.



Fuente: Secretaría de la Asamblea Municipal, 2004.

Fig. 66. Tipos de planteamientos de la ciudadanía.

En el 2004 se realizaron 3 808 planteamientos, de ellos las respuestas estuvieron dadas de la siguiente forma: con recursos materiales y medidas organizativas a 2 627 electores; explicada la causa de no solución a 1 160 electores. En estos casos los temas no tienen solución por el momento debido a las limitaciones económicas para resolverlos, entre ellas están el alcantarillado, la telefonía, y otras. Pendientes de respuestas a 20 electores. En este caso la respuesta no está a nivel local y hay que buscarlas en otros niveles, las mismas pueden solucionarse con recursos materiales o medidas organizativas.

Los ciudadanos también participan en tareas convocadas por sus organizaciones de masas, ya sean los CDR, la FMC, la OPJM y la Asociación de Combatientes; las tareas están relacionadas, fundamentalmente, con el saneamiento urbano y son: limpieza de microverederos y áreas carente de higiene, recuperación de materias primas, campañas para el ahorro del agua y la electricidad, campaña contra el mosquito trasmisor del dengue y la fiebre amarilla, trabajos en obras sociales y reforestación.

A modo general, la toma de decisiones en una ciudad depende de los mecanismos que tenga creado para una efectiva gestión urbano-ambiental. En Holguín la estructura del gobierno facilita la gestión, incluye actores de subordinación local, nacional, así como las diferentes asociaciones de la sociedad civil. En cuanto a las decisiones y funcionamiento de la gestión, la participación institucional está dada de acuerdo con sus objetos sociales y existe un poder de convocatoria alto; sin embargo, persisten intereses sectoriales en las relaciones horizontales

y en el manejo de la información, lo que atenta contra la economía local y provoca pérdidas de recursos financieros. Se demuestra la necesidad de fortalecer mediante capacitación en técnicas de concertación, consenso y manejo de la información, a los actores para el fortalecimiento de las capacidades locales.

## Instrumentos de gestión urbano-ambiental

Históricamente y en todas las culturas, las autoridades han percibido la necesidad de regular el uso del suelo en el interés de toda la comunidad y, en la medida en que los problemas territoriales y urbanos se han hecho más complejos, y su conocimiento más preciso, se han desarrollado diferentes instrumentos de ordenamiento territorial y urbano que los ciudadanos han aceptado seguir y respetar, como un compromiso social y jurídico.

Los instrumentos de regulación de orden jurídico, administrativo y económico para una gestión eficaz son importantes, en la medida que prevean los problemas urbano-ambientales y ayuden como elementos de prevención. Es por ello que la utilización de los instrumentos de políticas y gestión son de extremo valor para los procesos de gobernabilidad urbana. Estos son sus principales fortalezas, en un proceso donde la toma de decisiones constituyen presiones cotidianas en el gobierno local. Por otro lado, existen entidades que se dedican expresamente a la evaluación, implementación y fiscalización de estas políticas con programas, acciones y metas que contribuyen a solucionar los princi-



pales problemas con aciertos y desaciertos propios del desarrollo local.

De forma general, en el país la política ambiental está concebida como una política de desarrollo sostenible que abarca todos los niveles. Para las autoridades locales el uso de instrumentos de política y gestión es indispensable, por cuanto contribuyen a la efectividad de las respuestas a los problemas y demandas de los ciudadanos.

En este sentido la Ley 81 de Medio Ambiente del 11 de julio de 1997, en su artículo 18 establece determinados instrumentos que dinamizan la toma de decisiones, entre los que cabe señalar:

- La Estrategia Ambiental Nacional, el Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo, y los demás programas, planes y proyectos de desarrollo económico y social.
- La presente Ley, su legislación complementaria y demás regulaciones legales destinadas a proteger el medio ambiente, incluidas las normas técnicas en materia de protección ambiental.
- El ordenamiento ambiental.
- La licencia ambiental.
- La evaluación de impacto ambiental.
- El sistema de información ambiental.
- El sistema de inspección ambiental estatal.
- La educación ambiental.
- La investigación científica y la innovación tecnológica.
- La regulación económica.
- El Fondo Nacional del Medio Ambiente.
- Los regímenes de responsabilidad administrativa, civil y penal.

De todos ellos los de mayor influencia e importancia a nivel local son:

### **Estrategia Ambiental Nacional**

Fue aprobada en 1997 y es el instrumento que ha contribuido a introducir la dimensión ambiental en todos los ámbitos (nacional, territorial y sectorial), esta profundiza en la interrelación economía-sociedad-medio ambiente. Es la expresión directa de la Política Ambiental de la Ciudad, en la cual se plasman sus proyecciones y directrices principales,

se conformó en el 2002 e implementó en todos los sectores y empresas.

La Estrategia Ambiental (EA) enfatiza los objetivos conservacionistas y la explotación racional de los recursos no renovables, aparejados con la solución de los principales problemas ambientales que confronta el territorio y la integración de la dimensión ambiental a los nuevos proyectos de desarrollo.

La participación comunitaria ha estado potenciada por la incorporación activa de organismos y organizaciones tales como: los Comité de Defensa de la Revolución (CDR), Federación de Mujeres Cubanas (FMC), Ministerio de Cultura (MINCULT), Ministerio de Educación (MINED), Ministerio de Salud Pública (MINSAP), la Industria de Materias Primas y los medios masivos de comunicación. Asimismo, la comunidad académica ha jugado un importante papel en su implementación.

Esta Estrategia se implementa desde el orden nacional hasta el local. Sin embargo, en el municipio de Holguín la estrategia elaborada (1998-2004) es muy general y no realiza un plan de acción por cada una de las líneas estratégicas planteadas. Hoy, teniendo en cuenta las características de la ciudad, que es la mayor fuente contaminante de la cuenca del Cauto, no tiene una estrategia elaborada como elemento indispensable para el manejo de los recursos locales. La ciudad se apoya en la Estrategia Municipal y adecua algunos de sus elementos al contexto local. Por otro lado, la estructura creada para el municipio y la ciudad es insuficiente para el control y la proyección del medio ambiente, lo que induce una insuficiente elaboración y ejecución de proyectos. A pesar de estos problemas, la Delegación Territorial del CITMA es uno de los decisores clave en la gestión urbano-ambiental, y de conjunto con el gobierno realiza inspecciones y controles a las diferentes entidades.

Como parte de la implementación de las estrategias ambientales y el desarrollo de la gestión en la ciudad, se lleva a cabo un programa por ecosistemas dedicado al saneamiento urbano denominado: Programa de la Cuenca del Cauto, río más largo de Cuba que ocupa el territorio de cuatro provincias. La ciudad de Holguín es, dentro de ellas, el foco contaminante más grande,

por lo que existe un marcado interés de las autoridades en trabajar para recuperarlo.

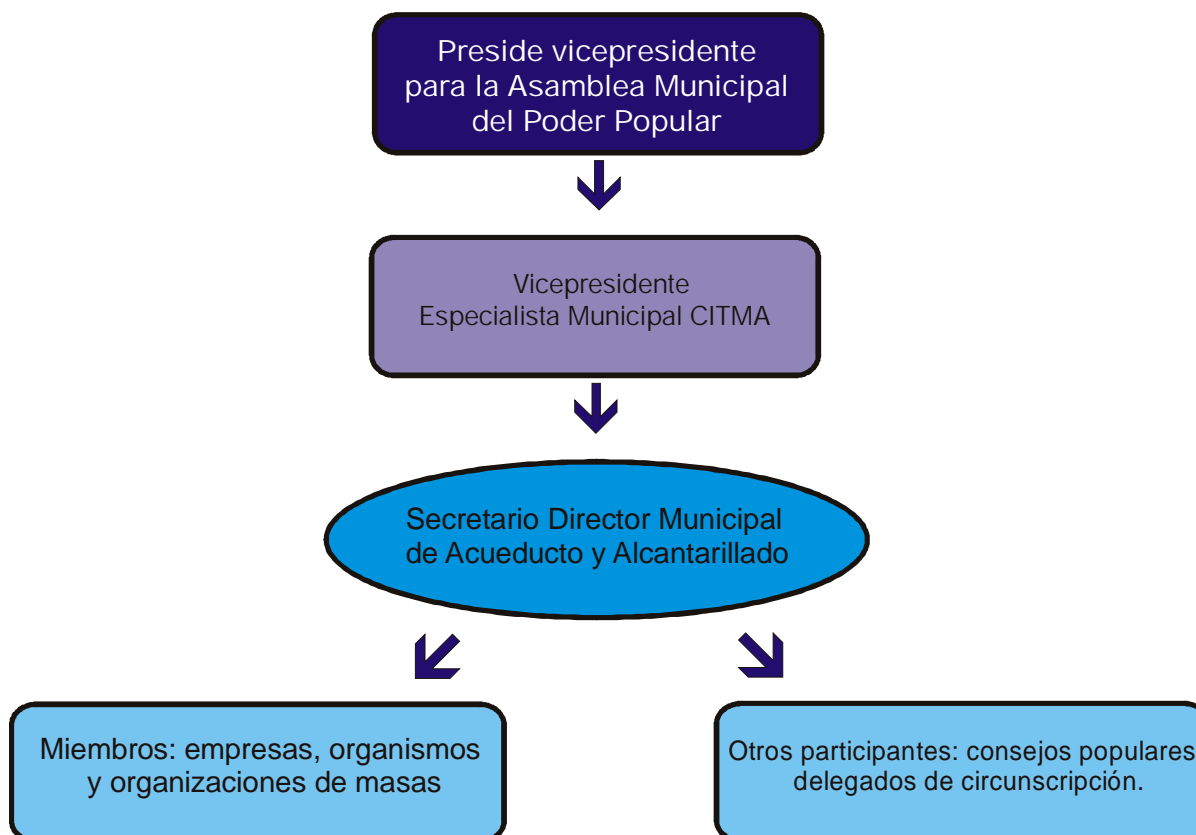
El objetivo del programa es rehabilitar, recuperar, proteger y conservar la cuenca hidrográfica del Cauto mediante un manejo racional y sostenible de sus recursos naturales con la participación de los diferentes actores, mejorando también la calidad de vida de la población. En ella se monitorean las variables agua, saneamiento, suelo y forestación.

Este programa cuenta con financiamiento otorgado por el plan de inversiones de las empresas implicadas, específicamente la Empresa Forestal.

La Comisión Cuenca del Cauto (Fig. 67) se reúne de forma mensual y se evalúan el cumplimiento del plan de reforestación de las franjas hidrorreguladoras de los ríos; el plan de reforestación de las colinas que rodean la ciudad; el plan de reforestación de las principales vías; el cumplimiento de las medidas de mejoramiento y conservación de los suelos; las inversiones realizadas para mejorar el abasto de agua, su

calidad y la eliminación de las fosas sanitarias del sector residencial; el estado de los desechos sólidos: vertederos, recogida y reciclaje; la limpieza y mantenimiento de los ríos y arroyos; el comportamiento de las enfermedades de transmisión hídrica; las estadísticas de las inspecciones realizadas; la evaluación del cumplimiento de las medidas y las licencias ambientales, inversiones realizadas por las empresas y entidades que son focos contaminantes; el cumplimiento de las actividades orientadas por las organizaciones de masas; las actividades de educación ambiental; y el programa de ciencia e innovación tecnológica y conservación del medio ambiente (proyectos).

Entre los principales logros en la gestión se tienen la disminución de la carga contaminante en la cuenca que proviene de las fuentes contaminantes del sector industrial y residencial; la creación de fincas forestales para la protección de las áreas boscosas en los límites de la ciudad; la reforestación de las márgenes en los principales ríos del municipio y las colinas verdes; creación de bosques y jardines martianos en las



Fuente: Elaboración Equipo A 21L/GEO-Holguín, 2005.

Fig. 67. Estructura de la Comisión Cuenca del Cauto.

áreas libres de los consejos populares; y la plantación de árboles en las principales vías.

Como ejemplo de un programa exitoso se tiene el Programa Colinas Verdes cuyos objetivos están encaminados a la preparación de la tierra, preparación y producción de posturas, así como la plantación de árboles y su mantenimiento en las colinas que rodean la ciudad. El programa también tiene en cuenta las medidas de protección contra incendios. En él participan las organizaciones de masas, tales como la FMC, los CDR, la Unión de Pioneros José Martí, la CTC, así como todas las empresas e instituciones del territorio. En la tabla 22 se muestra un resumen del primer semestre del 2006 sobre este programa.

El sobrecumplimiento del plan de reforestación ha sido dado por las iniciativa de escuelas, instituciones y empresas que se incorporaron al plan, fuera de los puestos, teniendo en cuenta el trabajo educativo realizado a nivel general en la ciudad; como consecuencia de la sequía del 2005, la deforestación es una de las causas que han contribuido a agudizar la sequía del 2005.

Las mayores dificultades han estado dadas por: incumplimiento por parte de algunas entidades de los planes de medidas orientados en las inspecciones ambientales, poca disponibilidad de recursos financieros y económicos en moneda libremente convertible para solucionar algunas problemáticas; el fenómeno de la prolongada sequía influye en que sea muy baja la supervivencia de las especies plantadas en la reforestación.

## Licencias

Probablemente el método más utilizado para la regulación ambiental sea la exigencia de licencias u otras formas de autorización para llevar a cabo ciertas actividades susceptibles de producir efectos

significativos sobre el medio ambiente. La ley dispone que el pago de gravámenes no exime al licenciataria de la obligación de proteger el medio ambiente, así como establece la suspensión temporal o definitiva por parte del CITMA de las actividades cuando no cumplan las exigencias fijadas por ellas.

En la ciudad de Holguín se establecen los otorgamientos de licencias y permisos para el proceso inversionista por la Resolución No. 157, de 28 de septiembre de 1998. *Perfeccionamiento de las Regulaciones Complementarias del Proceso Inversionista*, son reguladas además la Evaluación de Impacto Ambiental de cada objeto de obra que se realice o se rehabilite.

En este caso se consideran pocas las licencias otorgadas, si se tiene en cuenta que en la ciudad el pasado año se han entregado 203 licencias de construcción (ver figura 68).

## Evaluación de impactos ambientales

En el capítulo 4 de la Ley No. 81 de Medio Ambiente referido a la Evaluación del Impacto Ambiental, en su artículo 28: Será de obligatorio cumplimiento que se efectúe el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental correspondiente a las nuevas obras; y en el artículo 29. Podrá también exigirse el proceso a:

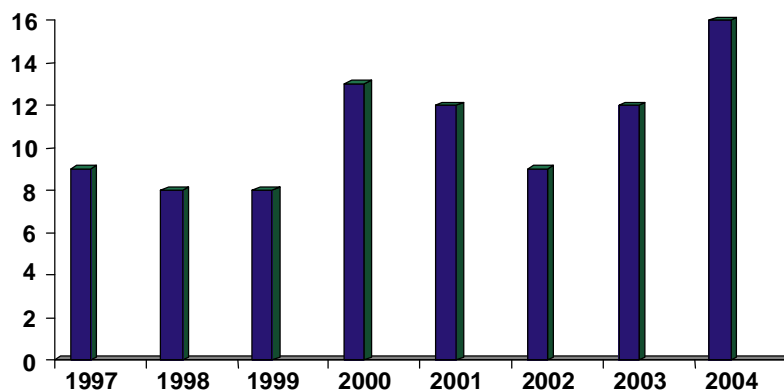
Expansión y modificación de obras en ejecución o actualmente detenidas que así lo requieran, las cuales necesiten el empleo de materias primas, fuentes de energía o en general todo lo que signifique una variación de tal naturaleza que pueda ocasionar un impacto ambiental.

Desde 1996, año en que se empezaron a otorgar las licencias ambientales, hasta la fecha se han realizado solamente cinco estudios de impacto ambiental que se relacionan a continuación: solución de abasto de agua a Holguín desde el Cauto, Jardín Zoológico de

Tabla 22. Cumplimiento del plan de reforestación en el 2006

Indicadores	Unidad de medida	Porcentaje de cumplimiento
Preparación de tierras	hectáreas	127
Producción de posturas	miles	100
Plantación	hectáreas	192
Plantación	miles	190
Mantenimiento	hectáreas	115
Medidas contra incendios	kilómetros	100

Fuente: Balance de la Comisión del Cauto, junio de 2006, Consejo de la Administración, municipio Holguín.



Fuente: Delegación Territorial del CITMA.

Fig. 68. Licencias ambientales otorgadas desde 1997 hasta el 2004 en Holguín.

Holguín, fábrica de cigarros, comunidad Emilio Bárcena, comunidad Mayabe.

Las evaluaciones realizadas son insuficientes, teniendo en cuenta el desarrollo socio-económico de la ciudad y sus implicaciones en el orden urbano-ambiental.

### Sistema de inspección ambiental estatal

El Sistema de Inspección Ambiental Estatal está compuesto por la inspección ambiental estatal a cargo del CITMA, en la que participan los órganos y organismos convocados por este y las inspecciones estatales que desarrollan otros órganos y organismos del Estado, cuya actividad repercute sobre la protección del medio ambiente.

Entre sus objetivos se encuentran los de comprobar el cumplimiento de la legislación ambiental vigente, coadyuvar a que las actividades se realicen de modo que propendan a la protección del medio ambiente, prevenir la comisión de contravenciones y delitos, así como verificar el cumplimiento de los requisitos exigidos en las licencias ambientales otorgadas, entre otras.

Las inspecciones han abarcado todas las modalidades: inspección ambiental estatal tanto ordinarias como extraordinarias, inspección ambiental estatal de la seguridad biológica y el control de las licencias ambientales emitidas por la Delegación Provincial del CITMA (Fig. 69) y por el Centro de Inspección y Control Ambiental (CICA).

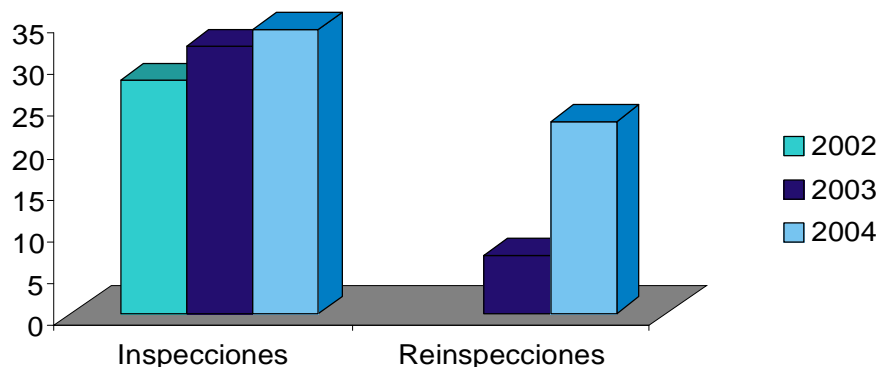
En este caso se han realizado 124 acciones en función de la evaluación ambiental de la ciudad, sin embargo se consideran muy bajas teniendo en cuenta las violaciones cotidianas que se observan, independientemente de que el objetivo no sea aplicar sanciones. Entre ellas los mayores problemas detectados se relacionan con el saneamiento urbano fundamentalmente (problemas con el tratamiento de los residuales líquidos y sólidos, así como deficiencias en su recogida, carencia de supiaderos, así como excesivos niveles de ruido del sector estatal).

A partir del 2003 se creó el grupo municipal de inspección, además de los inspectores del CITMA, que agrupa a todos los organismos impositores dentro del grupo de higiene ambiental a nivel municipal que colabora en este aspecto.

### Regímenes de responsabilidad administrativa, civil y penal.

Como parte de los instrumentos creados para una efectiva gestión ambiental es importante el establecimiento de un sistema de medidas administrativas para todas las personas naturales y jurídicas, con la finalidad de proteger la legislación ambiental vigente.

En este caso se ha establecido el Decreto Ley 200 emitido por el Consejo de Estado el 22 de diciembre del 1997 sobre las contravenciones del medio ambiente. Las autoridades facultadas para ejercer este decreto están, en primera instancia, el cuerpo de inspectores del CITMA y el grupo de higiene ambiental.



Fuente: Delegación Territorial del CITMA.

Fig. 69. Inspecciones realizadas en la ciudad por los inspectores del CITMA.

En el 2004 este cuerpo de inspectores del CITMA aplicó 33 medidas de diferentes categorías:

- Multas: 18
- Sanciones Ambientales: 7
- Clausura parcial: 3
- Amonestación: 5

Estas han estado relacionadas con el saneamiento urbano fundamentalmente, sin embargo se consideran muy bajas teniendo en cuenta las violaciones cotidianas que se observan en la ciudad.

El grupo de higiene ambiental ha tenido los siguientes resultados en el 2004:

- Total de inspecciones: 12 755
- Total de multas: 1 184

De ellas:

- Sector estatal: 464
- Sector particular: 720

Las principales violaciones se detectaron en el sector estatal, entre estas: tenencia de escombros y áreas falta de higiene vulnerables a vectores. Para el sector particular: tenencia de escombros y poda de árboles no autorizados. Este análisis demuestra la falta de cuidado con la protección del medio ambiente.

### Inversiones ambientales

El análisis e incorporación de los recursos destinados a la conservación del medio ambiente dentro de los planes anuales de inversión, es un

proceso que se ha venido perfeccionando a partir del esfuerzo conjunto entre los ministerios de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), Economía y Planificación, y los Organismos de la Administración Central del Estado (OACE) de mayor incidencia en la problemática ambiental; sin embargo, estos son muy limitados. Desde el 2002 las acciones han estado enfocadas a soluciones parciales de dos barrios, la reubicación de la torrefactora de café, entre otros.

El progresivo aumento de fuentes contaminantes debe preverse en el plan de la economía, proyectos para el incremento de inversiones dirigidos a mitigar los focos contaminantes; recogida de desechos sólidos; reforestación de colinas, vías, arroyos y embalses; mejoramiento y conservación de los suelos; abasto y mejora de la calidad del agua.

### Educación ambiental

La educación ambiental es un proceso permanente en el que los individuos y la colectividad cobran conciencia de su medio, adquieren los conocimientos, valores, competencias, experiencia, así como voluntad individual y colectiva para resolver los problemas actuales y futuros del medio ambiente.

La Delegación Territorial del CITMA tiene elaborada la estrategia de educación ambiental, la que se ejecuta en coordinación con el Ministerio de Educación (MINED) y otros OACE, para ello se apoya con una comisión provincial y en una red de centros de educación ambiental. Es necesario destacar que las acciones se planifican en el ámbito provincial, y en ella se insertan algunas actividades priorizadas para la ciudad.



Las cuatro instituciones de Educación Superior que radican en la ciudad, conjuntamente con el CITMA, desarrollan programas de educación ambiental, realizan acciones en las comunidades y el sector empresarial en pos de un mejoramiento de las condiciones ambientales de los barrios. Sin embargo, estos programas han sido a escala provincial, lo que representa una limitante para la ciudad por no contar con programas y estrategias específicas encaminadas a una educación ambiental integrada a nivel de ciudadanía e instituciones. Es de destacar que dentro de los programas de cooperación descentralizada, llevado a cabo por el Programa de Desarrollo Humano Local (PDHL), existe un programa de educación ambiental con pobladores para la protección y saneamiento de la cuenca del río Matamoros (Fig. 70).

Este programa parte de un proyecto comunitario que incluye a niños, jóvenes y maestros, parceleros, cooperativistas, amas de casa y trabajadoras, jubilados, artesanos artistas, así como obreros y trabajadores por cuenta propia. En un primer momento se identificaron los problemas en talleres por la propia comunidad. Entre las lecciones aprendidas han estado las habilidades acorde con la problemática medioambiental existente en la comunidad, como son: identificar los problemas medioambientales locales, identificar los factores que influyen



Fuente: Informe de seguimiento «Educación ambiental en las comunidades asentadas en la cuenca hidrográfica del río Matamoros», febrero de 2005.

*Fig. 70. Campaña de higienización con grupos de la comunidad asentada en la cuenca del río Matamoros.*

negativamente sobre la cuenca, realizar actividades de conservación de la calidad del agua, realizar actividades de conservación de los suelos, actividades de conservación de especies y ecosistemas, así como llevar a cabo actividades relacionadas con la propagación y las atenciones culturales de las plantas. Mediante la cultura comunitaria se promovieron concursos de pintura, cuentos y poesía, artesanía sobre la base de reflejar el medio ambiente y la comunidad, destacando el cuidado de este y los recursos naturales, sobre todo al río como aspecto identificativo de la comunidad.

El programa permitió la organización de la comunidad con vistas a un mejor trabajo de movilización para realizar actividades educativas y de capacitación, a partir de la selección de los grupos metas en la comunidad, la confección del Programa de Educación Ambiental, y su implementación; con lo que se ha logrado una paulatina sensibilidad y conciencia de la comunidad a través de la ejecución de actividades participativas sobre una base cultural con los diferentes sectores de la comunidad: reforestación, higienización y talleres de capacitación.

Sin embargo, a pesar de las potencialidades que posee la ciudad para lograr una amplia difusión de la cultura ambiental, no se realizan suficientes acciones dirigidas al fomento de valores y conductas que favorezcan el cuidado y preservación del medio natural y construido.

#### Investigación científica e innovación tecnológica

La ciencia y la innovación tecnológica acentúan su universalización como resultado de una revolución científica y tecnológica de largo alcance, que ha generado un nuevo paradigma técnico-productivo sustentado en modernas tecnologías intensivas y el empleo masivo de la información y la comunicación.

En Cuba se desarrolla aceleradamente la ciencia y la innovación tecnológica debido a la adecuada preparación, talento y creatividad del potencial humano, el que ha contribuido a resultados de probada utilidad e importancia. La ciudad de Holguín atesora un amplio potencial científico que trabaja en función de dar soluciones integrales y completas en temáticas de máxima prioridad estatal.

Tabla 23. Servicios científicos y tecnológicos que se brindan en el territorio

Entidades de ciencia e innovación tecnológica	Principales servicios científico- tecnológicos que realizan
Delegación Territorial del CITMA	Gestión tecnológica Gestión de proyecto
Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales y Tecnológicos (CISAT)	Monitoreo ambiental Recuperación de playas
Centro Provincial de Meteorología	Pronóstico meteorológico Análisis climatológico
Departamento Provincial de Sismología	Vigilancia sismológica
Centro de Información y Gestión Tecnológica	Gestión de información
Centro Metrológico Provincial	Calibración de equipos
Centro de Desarrollo de la Maquinaria Agrícola	Diseño industrial
Archivo Provincial de Historia	Gestión de archivos históricos
Centro de Investigaciones de la Ataxia	Atención a pacientes con ataxia
Laboratorio Provincial de Sanidad Vegetal	Control de plagas y enfermedades en los cultivos

Fuente: Elaboración Equipo A-21L/GEO. Holguín, 2005.

Los recursos humanos de la ciencia están constituidos por investigadores, técnicos, ingenieros, mecánicos, proyectistas y especialistas con un alto nivel de formación, de ellos 5 % está vinculado a la investigación científica, este personal labora en cuatro universidades y en ocho entidades de ciencia e innovación tecnológica, las que se relacionan a continuación con los principales servicios científico-tecnológicos que ejecutan (Tabla 23).

Las capacidades científicas de la ciudad son amplias, pues un número importante de sus profesionales posee nivel académico de postgrado y grado científico, este potencial creador de nuevos conocimientos y tecnologías contribuye a los avances en la economía, la cultura y la propia ciencia.

En Holguín la ciencia y la innovación tecnológica se han incorporado progresivamente al desarrollo económico de la ciudad, ello ha incrementado la capacidad de las empresas para ser competitivas, han demostrado habilidad para incorporar en poco tiempo capacidades vinculadas con la gestión de cambio, utilizando para ello tecnologías de la gestión del conocimiento y la innovación en función de desarrollar nuevos productos.

Un grupo importante de empresas están vinculadas a estos avances en la innovación

tecnológica, entre las abanderadas está la Empresa de Diseño y Consultoría VERTICE. Un número significativo de estos resultados se han logrado mediante proyectos ejecutados dentro del Proyecto Territorial de Ciencia y Técnica (PTCT) « Perfeccionamiento Empresarial», este programa forma parte de las prioridades provinciales. Es importante explicar que el Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica está planteado para el territorio provincial y a él se integran algunos problemas de la ciudad, pero no hay un diseño local para la ciencia y la tecnología, los que existen son insuficientes por lo que esta es una dificultad que habrá que superar en el futuro. Solo se tratan algunos aspectos de la problemática urbano-ambiental en el programa establecido para las Ciencias Sociales.

En el territorio existe un Programa Territorial de Ciencia e Innovación Tecnológica dedicado al cuidado y protección del medio ambiente en el que participan las instituciones científicas y académicas de la provincia con estudios dirigidos a ampliar los conocimientos sobre el estado del medio ambiente, por ejemplo el inventario y estudio de la flora y la fauna a nivel local, en el que se identifican especies propias de la localidad. En otro orden se realizan estudios sobre los impactos de la sequía a nivel territorial, pero tienen gran incidencia sobre la ciudad: nivel en el manto freático, enfermedades de origen hídrico, cultivos apropiados en condiciones de sequía, entre otros.

## Otros instrumentos de gestión

### Plan de Ordenamiento General y Urbano

Contrario a lo que sucede en el sector ambiental, el marco jurídico de carácter urbano ha sido más conservador en lo que a evolución legislativa se refiere, a pesar de ser más antiguo. Así, no existe definición expresa en la Ley de instrumentos de política y gestión que tengan este carácter, sin embargo existe el acuerdo 3435 del Consejo de Ministros de enero de 1999 donde se expresan las funciones y atribuciones de las direcciones provinciales y municipales de la planificación física, a partir de la elaboración del Plan de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio, con un fuerte contenido de descentralización.

Como instrumento de dirección gubernamental permite planificar, coordinar y regular el desarrollo y transformación de la ciudad y sus asentamientos poblacionales, a partir del uso y destino de la tierra, la estructura y forma de la ciudad. Determina, además, las áreas para corredores infraestructurales, la vivienda y sus servicios primarios y sociales, los espacios públicos, el descanso y la recreación, el manejo del medio natural, el desarrollo espacial del sector industrial y la capacidad de generar empleos, entre otras actividades.

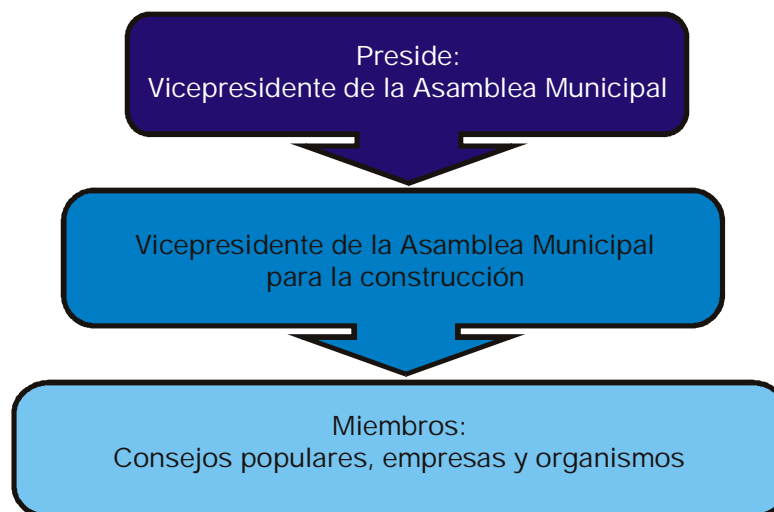
En él participan todos los organismos del Estado radicados en el territorio o fuera de él, y que de alguna manera inciden en la vida socioeconómica de la ciudad. En la actualidad

se incluyen las entidades de la economía emergente y sus vínculos con el mercado internacional. Finalmente la población participa mediante sus organizaciones de masas, políticas, y en particular los consejos populares.

Se expresa por medio de planos, memorias, políticas para el desarrollo, planes de acción y regulaciones. Estos dos últimos priorizan el programa de inversiones, regulan la protección del medio y sus recursos naturales, y jerarquizan la evolución de los asentamientos rurales. Permite la elaboración de estudios y proyectos de mayor precisión como urbanísticos, de zonas industriales y planes parciales de parques, áreas verdes, centros históricos y comerciales, etcétera.

Para la ciudad el plan general es el instrumento rector del desarrollo urbano, se comporta como un componente básico de la gestión en el proceso de urbanización. Sin embargo, una de sus mayores limitaciones es la poca socialización y participación institucional-ciudadana del mismo como elemento clave de ordenamiento con todos sus resultados. Por otro lado, la coordinación con el plan anual de la economía es insuficiente, teniendo en cuenta que en él se encuentran jerarquizados los mayores problemas de la ciudad, y debe ser el instrumento rector del plan de inversiones para el desarrollo local.

Uno de los ejemplos más significativos de gestión urbana a nivel local lo constituye el Proyecto Imagen (Fig. 71), que se lleva a cabo,



Fuente: Elaboración Equipo A 21L/GEO-Holguín, 2005.

Fig. 71. Estructura del Proyecto Imagen.

además, en todos los municipios de la provincia. Tiene como objetivo la recuperación y rehabilitación de la imagen urbana, mejora de la calidad en los servicios y contribuye, en sentido general, a mejorar la vida de la población. Hay que señalar que este proyecto no tiene plan de inversiones planificado a nivel central, el financiamiento es el resultado de evaluaciones y ajustes a nivel local de su presupuesto y de los organismos implicados. Es por ello que las acciones que se realizan son de rehabilitación, remodelación y reconstrucción de aquellos inmuebles, zonas o sectores que con pocas inversiones puedan tener un servicio social alto.

Para su implementación se designó una comisión que se reúne de forma diaria para evaluar la ejecución, inversiones y reparaciones en obras de salud, educación, comunales, comercio, servicios, cultura, deportes, movilidad y otras obras, entre las que cabe destacarse: la reparación e incorporación de señales de tránsito en la ciudad, la iluminación de algunas vías, reparación y ejecución de vías urbanas, creación y rehabilitación de la red gastronómica asociada a la creación de vías exclusivas para peatones, obras asociadas a la rehabilitación del sistema de espacios públicos, rehabilitación de los servicios básicos a la población como bodegas, barberías y peluquerías.

Entre los principales logros en la gestión urbana se tienen: la recuperación de la imagen y de los vacíos urbanos en obras sociales, creación de nuevos espacios públicos, recuperación de algunos inmuebles de valor patrimonial, y mejoramiento del sistema vial de la ciudad.

Las mayores dificultades radican en el incumplimiento de algunas entidades en la comisión, limitaciones económicas, poca disponibilidad de recursos financieros y económicos en moneda libremente convertible para solucionar estas problemáticas, y la no inclusión en el plan de inversiones del programa.

No obstante, en la ciudad se llevan otros planes que al igual que en todo el país, contribuyen al mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos y del medio ambiente, por ejemplo:

*Plan de la vivienda:* En este sentido se lleva a cabo un programa integral de recuperación y mejoramiento de la vivienda a partir de la inserción de la comunidad en la propia ejecución de su vivienda donde el gobierno local, previo análisis de las necesidades materiales y mediante los grupos del arquitecto de la comunidad (equipo de trabajo adjunto a la dirección municipal de la vivienda que se dedica a evaluar y diseñar, bajo condiciones urbano-ambiental es adecuada, la vivienda de todos los ciudadanos) entregan los materiales que necesita para la terminación o ejecución dando facilidades para el pago de los mismos, así como el tiempo que requiera para la construcción en coordinación con su centro laboral y con el sindicato de trabajadores al cual pertenece.

*Programa energético:* Destinado al ahorro de energía mediante la reposición y restauración de la red de distribución eléctrica de la ciudad, venta de equipos electrodomésticos de bajo consumo energético en sustitución de los que tradicionalmente se utilizaban. De igual forma este programa tiene en cuenta las condiciones sociales de cada familia.

#### Ley 60. Código de vialidad y tránsito

La historia de las regulaciones del tránsito en Cuba se remonta a la primera década del siglo XX cuando finalizaba la guerra hispano-cubano-americana. El parque de autos se incrementó drásticamente al importarse de los Estados Unidos a un precio mucho menor que los que venían de Francia. Los conflictos y accidentes en la vía llevaron a que en 1906 el ayuntamiento de La Habana aprobara una moción para que los conductores de vehículos cumplieran determinadas pericias, así como determinadas condiciones físicas para poder conducir. Esta autorización era emitida por un tribunal competente. La iniciativa más tarde se extendió al resto del país.

En 1968 la Organización de las Naciones Unidas convocó a una conferencia sobre la circulación por carretera, en la cual Cuba participó como país observador. De esta conferencia se derivaron dos convenciones: una sobre circulación vial y otra sobre señalización vial, cuyos acuerdos fueron adoptados por las respectivas legislaciones de los países participantes<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> Asamblea Nacional del Poder Popular, Código de Vialidad y Tránsito. Ley 60, p. 4, Editorial Capitán San Luís, 2001.

El *Código de Vialidad y Tránsito* aprobado por la Asamblea Nacional del Poder Popular en su Ley No. 60 de 28 de septiembre de 1987. La misma está a tono con las legislaciones internacionales acerca de la conducción de vehículos<sup>5</sup>.

Esta ley trata sobre la organización de los movimientos de la ciudad relacionados con los peatones, el transporte motorizado y no motorizado. Establece además un sistema de señales que permite una efectividad en esta organización, la planificación de las vías, su ejecución y mantenimiento, así como de su uso y protección. De igual forma trata de los vehículos, su control técnico y su registro. Hay que destacar que esta ley le otorga un peso importante a la divulgación, la educación vial, así como a la preparación técnica de los conductores y la licencia para conducir.

La ciudad de Holguín es la segunda ciudad del país con altos niveles de accidentalidad. El quebrantamiento de esta ley se hace evidente desde muchos aspectos: la indisciplina de conductores y peatones. Es por ello que el país en la programación de sus canales de televisión dedica espacios a la educación vial, que incluye la socialización de la ley en tabloides que circulan a un precio muy económico en estancillos y puestos de periódicos. Este programa se hace extensivo a las escuelas de enseñanza primaria y secundaria básica como parte de la docencia. Otra de las causas son las limitadas señalizaciones viales, tanto horizontales como verticales, así como la semaforización de la ciudad y el estado técnico de algunas vías principales. En este caso se ha establecido un orden de prioridad a partir de las vías más utilizadas para su reparación y señalizaciones. De igual forma ante el estado técnico de los vehículos se han instalado centros de diagnóstico que autorizan o no la circulación de los vehículos y sus conductores están obligados a portar la autorización. Sin embargo, hay temas importantes que afectan la movilidad de la ciudad que no han sido lo suficientemente tratados, tales como: animales en la vía, vías con limitada iluminación, limitada visibilidad debido a las arbustivas de porte mayor de 0,30 m en los separadores urbanos de la vía, afectaciones de las vías por las raíces del

arbolado, y por reparaciones de redes técnicas soterradas, entre otras.

Protección a la identidad nacional y los monumentos

El arribo de emigrantes al país en diferentes épocas, procedentes de continentes como África, Europa, Asia y América ha influido en la formación de la cultura cubana. Esta forma parte de uno de los pilares más valiosos de la nación cubana, es además una de las prioridades en las políticas del estado.

En la *Constitución de la República de Cuba*, proclamada el 24 de febrero de 1976, la cual en su artículo 39 refiere: «el estado orienta y promueve la educación, la cultura y las ciencias en todas sus manifestaciones». En su política educativa, cultural y social tiene los postulados siguientes:

- h) El estado defiende la identidad de la cultura cubana y vela por la conservación del patrimonio cultural y la riqueza artística e histórica de la nación. Protege los monumentos nacionales y los lugares notables por su belleza natural o por su reconocido valor artístico o histórico,
- i) El estado promueve la participación de los ciudadanos a través de las organizaciones sociales del país en la realización de su política nacional y cultural<sup>6</sup>.

Es así como queda constituida la protección de todo el acervo cultural cubano, además en el Decreto Ley no. 147 en su acuerdo No. 2838 del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros, con fecha 25 de noviembre de 1994 promulga que el Ministerio de Cultura es el organismo encargado de dirigir, orientar, controlar y ejecutar, en el ámbito de su competencia, la aplicación de la política cultural del gobierno, así como garantizar la defensa, preservación y enriquecimiento del patrimonio cultural de la nación cubana, además de las funciones comunes a todos los organismos de la administración central del estado. Tiene las atribuciones y funciones específicas siguientes:

- Dirigir, supervisar y evaluar los resultados de la política dirigida al estudio, la conservación

<sup>5</sup> Ibidem, p. 4.

<sup>6</sup> Ministerio de Cultura, Protección del Patrimonio Cultural. Compilación de textos legislativos, p. 1, Consejo Nacional de Patrimonio Cultural, 1996.



y la restauración del patrimonio cultural de la nación<sup>7</sup>.

En este ámbito legal se han dispuesto además la Ley No. 1. Protección al Patrimonio Cultural, donde tiene por objeto la determinación de los bienes que por su especial relevancia en relación con la arqueología, la prehistoria, la historia, la literatura, la educación, el arte, la ciencia y la cultura en general, integran el patrimonio cultural de la nación, y establecen los medios idóneos para su protección<sup>8</sup>. De igual forma se estableció un reglamento para la ejecución de dicha Ley, mediante el Decreto No. 118 emitido el 23 de septiembre de 1983.

En otro orden se emite la Ley No. 2 de los Monumentos Nacionales y Locales donde se conceptualizan las categorías de los diferentes monumentos. Esta refiere además la creación de las comisiones nacionales y provinciales de monumentos, las cuales deben conservar, custodiar y controlar todo lo referido al patrimonio monumental cubano. De igual forma esta ley emitida el 4 de agosto de 1977, elabora el reglamento dispuesto en el Decreto No. 55 emitido el 18 de diciembre de 1979, referido a la ejecución de la Ley de los Monumentos Nacionales y Locales.

Como parte de la política de preservar la identidad nacional se ha establecido un conjunto de acciones a nivel de país encaminadas a la educación cultural de la nación desplegada por diferentes vías de comunicación, ya sea por la radio, televisión, así como por el proceso educativo. La historia local forma parte de las materias impartidas en las escuelas.

En el contexto local la existencia de un periódico y de una televisión local refuerza este sentido. De especial interés resulta la rehabilitación del patrimonio cultural intangible, del cual se rescatan fechas conmemorativas relacionadas con ciertas tradiciones, el rescate de las artes culinarias, la música, la artesanía local y otras manifestaciones de este tipo de arte. Estas actividades forman parte de un programa cultural que durante todo el año la ciudad promueve, de la cual ya se evidencian signos de referencia nacional.

<sup>7</sup> Ibidem p. 2

<sup>8</sup> Ibidem p. 4

<sup>9</sup> Resolución No. 85 /2003. Reglamento sobre el Sistema de Programas y Proyectos de Ciencia e Innovación Tecnológica, pp. 1-2.

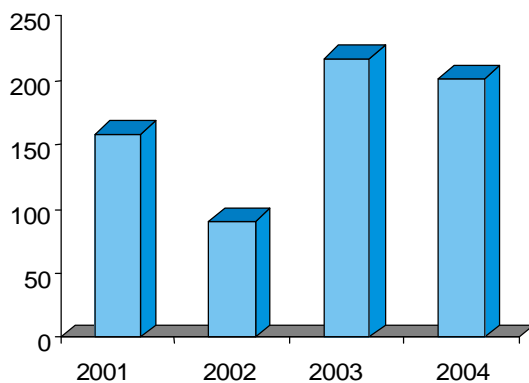
A pesar de este trabajo cohesionado hacia la cultura local, uno de los mayores problemas que afronta es la preservación del patrimonio arquitectónico, fundamentalmente debido al costo que ocasiona la restauración de todos los monumentos locales y nacionales presentes en la ciudad. Sin embargo, con el Plan Imagen se ha encontrado una vía, aunque discreta, para atenuar esta problemática.

Resolución No. 85/2003. Reglamento sobre el Sistema de Programas y Proyectos de Ciencia e Innovación Tecnológica

La organización e implantación en Cuba del Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica tiene el objetivo estratégico de hacer de la ciencia una fuerza productiva que contribuya de forma decisiva al desarrollo sostenible y socialista del país, y el CITMA es el encargado de «Proponer y evaluar la estrategia y las políticas científica y tecnológica en correspondencia con el desarrollo económico y social del país, estableciendo los objetivos, prioridades, líneas y programas que correspondan y dirigir y controlar su ejecución»<sup>9</sup>; y establece además que el mismo ministerio es el encargado de «dirigir y controlar el proceso de elaboración, ejecución y evaluación de los programas de investigación científica y de innovación tecnológica» (Acuerdo No. 4002 del 24 de abril de 2001 del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros).

El Sistema de Programas y Proyectos debe corresponderse con las prioridades para la ciencia y la innovación tecnológica del país, propuestas monitoreadas y actualizadas periódicamente por el CITMA y aprobadas por el Consejo de Ministros. El mismo se organiza a partir de las prioridades nacionales de la ciencia y la tecnología aprobadas por el Consejo de Ministros, a propuesta del mencionado ministerio (CITMA).

En el territorio holguinero existe un Programa Territorial de Ciencia e Innovación Tecnológica dedicado, fundamentalmente, a los problemas del medio social; sin embargo, para el medio natural y el medio construido son pocos los proyectos, aspecto que contrasta con el alto potencial científico-técnico existente.



Fuente: Elaboración Equipo A 21L/GEO-Holguín, 2005.

Fig. 72. Licencias de obras otorgadas en el período 2001-2004.

### Licencias

Para las autorizaciones de cualquier obra nueva de construcción, ampliación u otra acción se requiere de una licencia de obra, esta última amparada por la instrucción no. 2 de 2001 del Instituto de Planificación Física, donde se faculta a la Dirección Municipal para ejercer el debido control al efecto del cumplimiento de lo establecido en el Plan de Ordenamiento Territorial y Urbano, y que contiene la autorización que permite realizar una obra o actividad a partir de regulaciones, condicionales y otros temas que deben ejecutarse como parte de su integración territorial y urbana, sin propiciar perjuicios a terceros (Fig. 72). Esta coexiste con la licencia ambiental y la sanitaria. En el orden de prioridad, una vez otorgada la licencia de construcción, se procede a entregar la licencia ambiental y la sanitaria, como elementos imprescindibles para autorizar cualquier inversión que se ejecute.

Las licencias sanitarias son otorgadas por la Dirección Municipal de Higiene y Epidemiología para ejercer el debido control del cumplimiento de lo establecido en materia de higiene del trabajo, ambiental y urbana, estas contienen la autorización que permite realizar una obra o actividad a partir de regulaciones, condicionales y otros temas que deben ejecutarse para mantener la higiene comunal y el *confort* bioclimático, entre otros aspectos, de las personas que van a utilizar el inmueble o habitarlo.

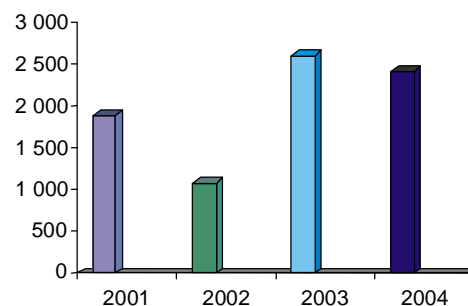
### Otros grupos de inspecciones en la ciudad

De conjunto con la inspección ambiental existen otros organismos encargados de velar por el

desarrollo coherente de la ciudad en el contexto natural y construido, estos son:

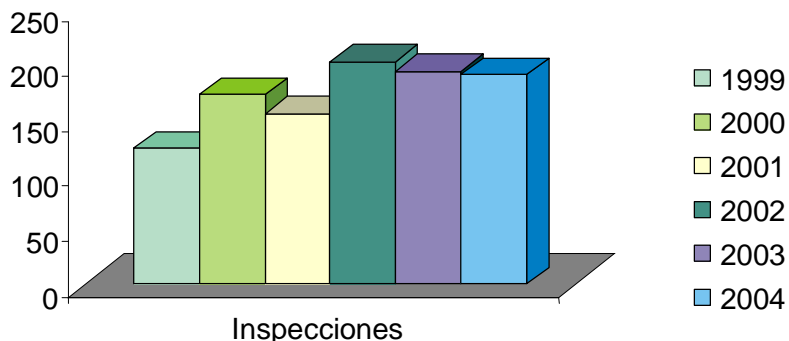
- Grupo de Inspección de Higiene y Comunes: Controlan el vertimiento de basura, depósito de materiales en la calle, el cuidado de las áreas verdes y espacios públicos, el manejo de los alimentos tanto por las empresas como por particulares.
- Inspectores de la Dirección de Acueducto y Alcantarillado: Controlan los salideros de agua, las conexiones ilegales, etc.
- Dirección de Planificación Física: Regula y controla el uso y destino del suelo y la aplicación de las regulaciones urbanísticas (ver Fig. 73).
- Dirección de la Vivienda: Controla la construcción de viviendas y ampliaciones ilegales, así como la compra y venta ilegal de casas.
- Cuerpo de guardabosques: Controla la tala indiscriminada de árboles, el traslado y venta ilegal de madera, etc.
- Dirección Municipal de Higiene y Epidemiología: Controla la higiene ambiental de la ciudad (ver Fig. 74).

A pesar de los controles establecidos, aún persisten problemas de indisciplina social y de organismos tales como: construcciones ilegales por organismos, empresas y particulares; irregularidad en la recogida de los desechos sólidos; vertimiento de escombros en cualquier punto de la ciudad; lavado de equipos automotores y caballos en los ríos; música con alto volumen en los barrios; poco respeto a la jardinería en los espacios públicos.



Fuente: Elaboración Equipo A 21L/GEO-Holguín, 2005.

Fig. 73. Inspecciones realizadas en la ciudad por los inspectores del ordenamiento territorial y urbano.



Fuente: Elaboración Equipo A 21L/GEO-Holguín, 2005.

Fig. 74. Inspecciones realizadas por el Centro Municipal de Higiene y Epidemiología.

Regímenes de responsabilidad administrativa, civil y penal

En materia de ordenamiento territorial y urbano se estableció el decreto 272 del 20 de febrero de 2001, emitido por el Consejo de Estado, con medidas aplicables, además, a los aspectos del ornato público, la higiene comunal, los monumentos y valores patrimoniales. Hay que destacar también que la Ley No. 62, dentro del Código Penal Cubano, del 29 de diciembre de 1987, en su título IV sobre delitos contra el patrimonio cultural, refiere un conjunto de artículos sobre diferentes temas a partir de daños, extracción, trasmisión y tenencia ilegal sobre el patrimonio cultural cubano.

Mediante la aplicación del decreto No. 272 se han impuesto siete multas, 50 apercibimientos a personas naturales y 125 a personas jurídicas. Hay que señalar que el apercibimiento es una llamada de atención sobre la ilegalidad como primera advertencia. En este caso se percibe un uso alto de este tipo de medidas en contraposición con el número de multas.

El Centro Municipal de Higiene y Epidemiología durante el 2004 ha aplicado:

- Multas: 456
- Cierre parcial: 2

Normativas locales

El país cuenta con un cuerpo legislativo en materia de ordenamiento y gestión urbano-ambiental en un proceso de perfeccionamiento constante. A nivel local la Asamblea del Gobierno tiene

facultades para establecer decretos, resoluciones u otros instrumentos con el objetivo de regular algunos temas dentro de la ciudad, sin embargo a nivel local el cuerpo legislativo en esta materia es muy pobre. Solo existe el acuerdo no. 49 del 12 de octubre de 2003, adoptado por la Asamblea Municipal y el acuerdo no. 69 del 13 de mayo de 2003 del Consejo de Administración Municipal, que aprueba el plan de ordenamiento urbano, este constituye el instrumento de trabajo para la ciudad. Por ejemplo, pudiera existir una normativa o reglamento para la gestión de los desechos sólidos, entre otras.

Programas de colaboración internacional

El PDHL Cuba representa un marco de referencia de programa y gestión creado por el PNUD, con la finalidad de poner a disposición de múltiples actores de cooperación internacional un instrumento para favorecer e incrementar la coordinación y el impacto de los procesos integrados de desarrollo local. Implementa la cooperación descentralizada entre las comunidades locales del norte y del sur del mundo, ONG y universidades europeas de otros países con las comunidades cubanas<sup>10</sup>.

Las *Líneas directrices* es el documento que se presenta a la cooperación internacional para iniciar los vínculos con el territorio, elaborado sobre la base de información actualizada procedente de múltiples sectores de la sociedad y la economía con la finalidad de presentar un texto único con las características del municipio, sus potencialidades y problemas fundamentales.

En la ciudad de Holguín el programa del PDHL existe desde el 2003, en el mismo se

<sup>10</sup> PRODOC, «Fortalecimiento de la planificación y gestión urbano-ambiental en tres ciudades cubanas» [inédito], p. 7, 2004.

realizan proyectos de cooperación descentralizada, encaminados a la educación ambiental, salud, seguridad social, al programa educacional tanto de la enseñanza primaria como especial, mejoramiento de los servicios sociales, agricultura urbana, entre otros. A este programa pertenece también el proyecto Agenda 21 Local/ GEO Holguín, la que se encarga de fortalecer las capacidades locales en el planeamiento y la gestión urbano ambiental con métodos, enfoques, instrumentos y pequeños proyectos que demuestran trabajo multisectorial, transdisciplinarios de cómo mejorar los problemas urbano ambientales presentes en la ciudad a partir de la participación integrada institucional y ciudadana.

Los resultados de este programa están dados por proyectos pequeños que han respondido a: mejoramiento de las condiciones en instituciones de la salud para la atención a enfermos, reparación de seis consultorios del médico y la enfermera de la familia, acondicionamiento para la producción de alimentos en conservas con la segunda línea de producción de la Fábrica Turquino, creación de una clínica de medicina homeopática para la atención a enfermos y capacitación de profesionales, habilitación de un centro de prevención del bajo peso en embarazadas, servicio de neveras o refrigeradores en unidades de comercio, salud y educación, en bebederos o cajas de agua de círculos infantiles y escuelas, medios de transporte para los trabajadores de operaciones de acueductos, climatizados locales de estudio o trabajo, 200 discapacitados físico-motores con sillas de ruedas, modernizado el sistema de comunicaciones para las operaciones del acueducto, abiertos tres centros para la superación y recreación sana en comunidades, centro de capacitación para los trabajadores de la agricultura urbana, mejoradas las condiciones para la atención a personas vulnerables beneficiarias de la Seguridad Social.

Además de los vacíos legislativos existentes, como normas técnicas y legislaciones demasiado antiguas para los cambios que suceden en el contexto urbano-ambiental a nivel local, falta de una legislación urbana acreditada por la necesidad de que el planeamiento urbano requiere un respaldo legal eficaz, lo que produce hoy desconocimiento en su alcance y el incumplimiento de lo establecido. Esto se incrementa por la poca interacción con las normativas ambientales. Se suma además la insuficiencia en la aplicación de los mecanismos de control e información integrados a nivel de ciudad de lo que han resultado procedimientos muy lentos, así como la falta de educación en materia legal por parte de la población. El marco institucional también precisa de cambios en materia de instrumentos que coadyuven a enfrentar los problemas locales con la efectividad necesaria.

## Respuestas y implementación de la gestión urbano-ambiental

En el debate internacional la interrogante es cómo concertar, instrumentar e implementar una política para consolidar, renovar y crear valores orientados a la construcción de la nueva sociedad, conducir eficientemente los cambios que se requieren en ese campo, en coordinación con los procesos de gestión, y solucionar los conflictos que se vayan presentando. Este es un reto importante porque implica numerosos y sensibles aspectos, tales como la obtención y administración de los recursos necesarios para estos fines.

Como parte de la implementación de la gestión urbano-ambiental el gobierno en la ciudad realiza diversos programas. Estos se realizan sectorialmente y son financiados por varias instituciones, entre ellos los programas realizados por la investigación científica, que son financiados por la Delegación Territorial del CITMA, los programas de reforestación dentro del Programa de la Cuenca del Cauto por la Empresa Forestal Integral de Holguín, el programa de la vivienda por la Dirección Municipal de la Vivienda (DMV), y de igual forma los programas de ahorro energético por la Empresa Eléctrica a nivel local, entre otros. El gobierno financia los proyectos de la imagen urbana, recuperación del patrimonio, espacios públicos, programas de desarrollo comunitario como servicios a nivel de barrios tales como: joven club de computación (inmuebles equipados de computadoras con capacidad entre 40 y 60 máquinas, dedicados a la práctica, aprendizaje y recreación, su uso es social, asequible a toda la comunidad), rehabilitación de bodegas, peluquerías, salas de video (pequeños inmuebles con capacidad entre 40 y 80 personas donde se proyectan películas u otros materiales de interés social).



La Asamblea Municipal, máxima responsable en la toma de decisiones sobre la problemática urbano-ambiental, diseñada para dar respuesta a todo el desarrollo económico y social en el territorio, se apoya en el Consejo de la Administración y 10 comisiones permanentes de trabajo adjuntas a la secretaría de éste. Tienen dentro de sus funciones: auxiliar a la Asamblea, ejercer el control y la fiscalización de las entidades radicadas en el territorio, realizar estudios y elaborar proyectos que tiendan a lograr el perfeccionamiento de la producción y los servicios, al mejor aprovechamiento de los recursos humanos, materiales y financieros o acerca de la vida cultural, social y económica del territorio

Dentro de sus actividades establecen lineamientos de trabajo que constituyen temas para analizar con carácter permanente en cada comisión. Entre ellas se destaca la valoración del cumplimiento de las medidas de protección y conservación del medio ambiente. Las comisiones deben realizar visitas a los consejos populares mensualmente, según el objetivo de cada una de ellas, elaboran un informe y lo presentan a la dirección de la Asamblea, donde se determinan acciones para minimizar o resolver los problemas encontrados. Es así como se emiten las respuestas de las diferentes comisiones a la problemática urbano-ambiental de la ciudad desde el gobierno, a modo de ejemplo se tienen:

- *Comisión de Órganos Locales:* Valora el cumplimiento de los despachos de los delegados con sus electores y en la secretaría, así como el tratamiento que se le da a los planteamientos que se reciben por esta vía.
- *Comisión de Educación, Deporte y Cultura:* Evalúa los resultados y la calidad del deporte en el municipio, así como el mantenimiento y uso de las áreas deportivas. Valora la atención y desarrollo de los centros de educación especial (para niños con trastornos), así como el análisis del cumplimiento de los planes de reparación y mantenimiento de los centros educativos.  
Evalúa el trabajo que se realiza en cada consejo popular para la incorporación de los menores y jóvenes desvinculados del estudio y el trabajo.
- *Comisión de Salud, Medio Ambiente y Comunes:* Analiza los servicios que se prestan a la población en los hospitales, comportamiento de los indicadores de salud, con énfasis en el programa materno-infantil. Comprueba la atención que reciben los pacientes psiquiátricos hospitalizados, casos sociales, postrados y atáxicos. Evalúa el comportamiento de la recogida de desechos sólidos, limpieza de fosas y servicios comunales, control relacionado con la tala indiscriminada de árboles así como con la creación de microvertederos.
- *Comisión de Legalidad, Orden Interior y Defensa:* Valora las medidas adoptadas para prevenir el delito, la corrupción, indisciplinas sociales e ilegalidades. Realiza acciones con el objetivo de fortalecer la educación formal para atenuar la ocurrencia de indisciplinas sociales.
- *Comisión de Comercio, Distribución y Servicios:* Evalúa el comportamiento del programa de verano, fiestas populares y actividades por el fin de año, impacto en la población de la entrega de artículos electrodomésticos y otros accesorios como parte de la Revolución Energética, así como la calidad de los servicios que prestan los sectores de comercio y gastronomía.
- *Comisión de Construcción, Vivienda y Acueducto:* Evalúa el programa de abasto de agua a la población, las medidas adoptadas por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado para brindar un mejor servicio en la solución de los salideros, el programa de construcción, conservación, rehabilitación y reparación de viviendas, y la marcha y proyección del Programa Imagen.
- *Comisión del Programa Agroalimentario:* Controla los resultados alcanzados por las granjas urbanas (parcelas dentro de la ciudad que se dedican a la producción y comercialización de hortalizas y vegetales) en las ventas a la población.
- *Comisión de Industria y Energía:* Analiza el comportamiento de los portadores energéticos, fundamentalmente en los sectores



de mayor consumo. Valora los resultados obtenidos por la introducción de mejoras eléctricas en barrios y comunidades con el uso y explotación de grupos electrógenos, sustitución de bombillos incandescentes, cambios de redes, transformadores y sus accesorios. Controla y fiscaliza la ejecución del presupuesto.

- *Comisión de Economía:* Evalúa el cumplimiento del programa de empleo, valoración de los productos que se comercializan en los mercados agropecuarios en cuanto a: surtido, precio y calidad de los mismos. Controla y fiscaliza la ejecución del presupuesto en los organismos de la Administración Local, el cumplimiento de los indicadores económicos y su estado financiero. Valora la utilización dada al presupuesto destinado para la atención a los jubilados y pensionados.
- *Comisión de Transporte y Comunicaciones:* Valora la situación del transporte masivo de pasajeros, el estado de explotación de la técnica y la calidad en la prestación de los servicios. Evalúa la estabilidad y cumplimiento del itinerario en las rutas de ómnibus urbanos. Valora el cobro en los coches y bicitaxis. Controla y fiscaliza el cumplimiento del servicio de correos y prensas en el municipio.

La dirección del gobierno tiene capacidad y autoridad para involucrar en estos proyectos a los actores necesarios, ya sea con personal profesional, apoyo estudiantil o comunitario y buscar otras soluciones alternativas. Se requiere

una mayor implicación de estas comisiones desde la óptica de la gestión integrada para la gestión urbano-ambiental dentro de la Asamblea Municipal.

El presupuesto municipal como elemento de implementación de la gestión de alta efectividad se encuentra limitado, las inversiones están encaminadas a las remodelaciones y ampliaciones fundamentalmente. La moneda libremente convertible está priorizada para aspectos como la salud, la educación y la Seguridad Social. Por otro lado, las inversiones propuestas por el plan de la economía prioriza el presupuesto para acciones temáticas, no espaciales.

Las inversiones de carácter ambiental para las empresas se realizan por las propias instituciones implicadas, las que cumplen la mayoría de las medidas propuestas en las licencias ambientales; en muchos casos no resulta así cuando se emiten solo por la Dirección Municipal de Planificación Física, como por ejemplo: la pavimentación y construcción de aceras en el entorno de la inversión. Se alega al respecto que el presupuesto no es suficiente para asumir esos requerimientos.

Por otro lado, se requiere de un mayor aprovechamiento de la cooperación descentralizada que potencie la situación actual, a partir de la aplicación de las metas de la Cumbre del Milenio, y en específico la aplicación de la problemática urbano-ambiental de la ciudad.

La ciudad no cuenta con un sistema de indicadores propios que midan la gestión que se realiza. Es por ello que al analizar la implementación se evidencia que el resultado, a pesar de los grandes esfuerzos realizados para el mejoramiento de esta problemática, es limitada; tanto en el marco espacial de la ciudad como institucional. Se evidencia insuficiente integración entre actores para la gestión urbano-ambiental en busca de una efectiva implementación.

Se hace necesario desde la gestión urbana y ambiental concebir una estrategia integrada, donde todos los actores participen, promulguen su reglamento local, asociado a un cuerpo de inspección y control urbano-ambiental efectivo. Es necesario el establecimiento de presupuestos e inversiones de carácter ambiental para una solución armónica, a partir de mecanismos mejor articulados. Esto induce, además, acciones de capacitación a los actores locales para una mejor toma de decisión.

La ciudad demanda consenso y prioridades que establezcan escenarios, alternativas posibles, así como construir y reevaluar procesos normativos y de control, lo que permitirá avanzar hacia una visión prospectiva.



# CAPÍTULO 4

Perspectivas futuras para la ciudad





## CAPÍTULO 4

### Perspectivas futuras para la ciudad

La clave de las perspectivas futuras de la ciudad de Holguín está en trabajar a partir de las prioridades acordadas por los actores locales, lo que permitirá avanzar en el mejoramiento de la problemática urbano-ambiental e identificar los temas del medio natural, el construido y social que más comprometen la visión prospectiva de la ciudad.

Bajo estos principios se trabajó en la elaboración del informe, teniendo en cuenta que el análisis de la gestión urbano ambiental en la ciudad, sus políticas, normativas, el control, monitoreo de las acciones, y la forma de conducir estas, son los elementos claves para potenciar las perspectivas futuras. Bajo las condiciones de Cuba los escenarios proyectados están en un tiempo aproximado de 15 años, sin embargo el análisis realizado, define prioridades, y temas que no pueden abandonarse en el tiempo (temas emergentes) bajo los criterios siguientes:

- Las soluciones a los problemas requieren procesos que involucran a actores, es por ello que desde el inicio de este diagnóstico se identificaron e involucraron a las personas naturales y jurídicas implicadas en la gestión urbano-ambiental.
- Se realizaron las valoraciones y análisis de la problemática urbano-ambiental con un enfoque integral.
- En los talleres efectuados se abordaron los problemas y sus posibles soluciones transversalmente, se ubicaron aquellos aspectos que se convierten en factores clave que pueden influir sobre los otros problemas.

### Temas emergentes y prioridades

Los temas identificados como emergentes dados y consensuados por la ciudadanía-instituciones-gobierno, así como su localización en un espa-

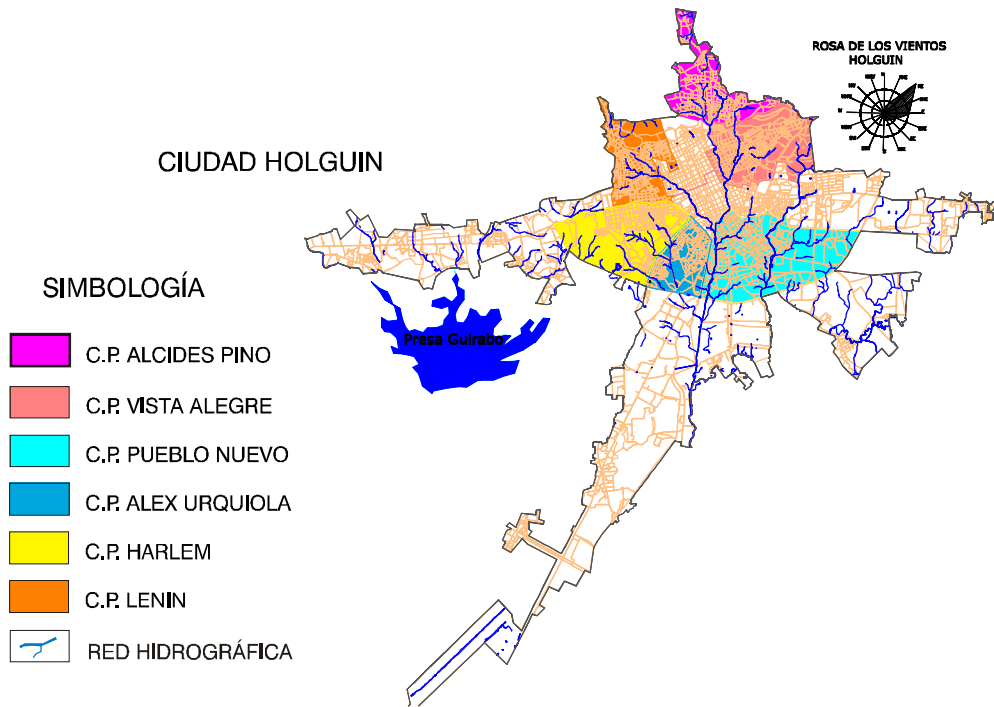
cio físico dentro de la ciudad, constituyen una alerta anticipada que han sido un paso de avance en la gestión urbano ambiental. Estos son:

- Sequía.
- Deficiente manejo de los desechos sólidos.
- Deficiente manejo de los residuales líquidos.
- Deficiente movilidad urbana y conectividad vial.
- Déficit y mal estado de las redes de abasto de agua.
- Desarrollo habitacional extensivo con insuficiente urbanización.
- Deterioro y falta de espacios públicos como elemento de identidad local.
- Indisciplina social.
- Afectaciones a la diversidad biológica.
- Contaminación atmosférica por polvo.
- Insuficiente integración de los actores de la gestión urbano-ambiental.
- Vulnerabilidad a riesgos por amenazas naturales (inundaciones, incendios, entre otros).
- Deficiente sistema de evacuación de las aguas pluviales.
- Insuficiente sistema de abasto de agua potable.

Desde el punto de vista territorial estos problemas se hacen más críticos en los consejos populares de las áreas periféricas de la ciudad que se relacionan a continuación (Fig. 75):

- Alcides Pino.
- Vista Alegre.





Fuente: Elaboración Equipo A-21L/GEO. Holguín, 2005.

Fig. 75. Consejos populares con mayores problemas urbano-ambientales.

- Pueblo Nuevo.
- Alex Urquiola.
- Harlem.
- Lenin.

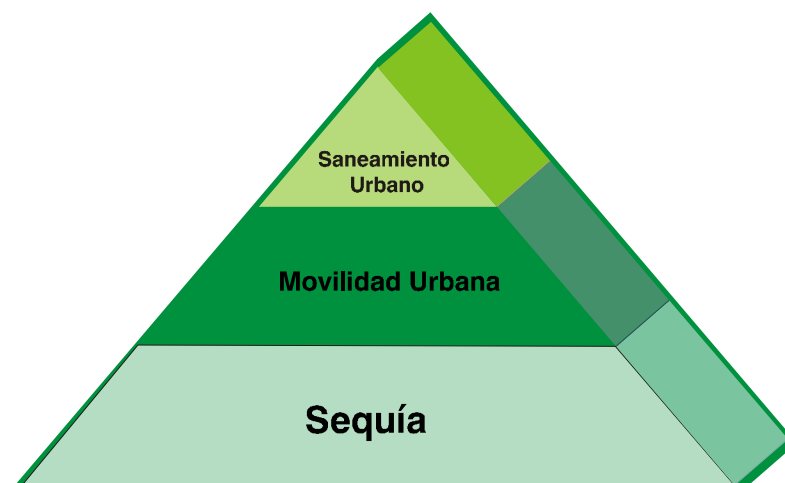
La sequía como fenómeno natural extremo se ha intensificado paulatinamente, produciendo afectaciones importantes en las condiciones socioeconómicas; constituye además el problema de mayor incidencia en la ciudad porque ocasiona desequilibrio en los componentes naturales, en los aspectos sociales y urbanos, agudiza otros problemas ya existentes que fueron tratados con anterioridad.

Las características físico-geográficas de la localidad y los cambios globales brindan condiciones favorables para que este fenómeno meteorológico afecte con cierta sistematicidad, es por ello que hay que prepararse para vivir y desarrollarse con su presencia. El gobierno local y provincial lleva a cabo acciones dirigidas a la búsqueda de nuevas fuentes de abasto de agua potable, la protección de las fuentes, y crear depósitos de reservas para la misma. Es por ello que a pesar de ser este tema el primero en orden de prioridad, no se debatió en consulta

urbana por la atención sistemática que dedica el Estado al mismo.

### Prioridades en la gestión urbano ambiental

La selección de los temas priorizados que se sometió a una consulta urbana y se les dará seguimiento por grupos de trabajo temáticos y proyectos demostrativos, se realizó a partir de los problemas urbano-ambientales de mayor incidencia en la ciudad identificados en el presente diagnóstico, los cuales se sometieron a criterios de expertos con actores de las instituciones del territorio que realizan gestión urbano-ambiental, con las premisas de que fueran intersectoriales, de interés para los diferentes niveles de gobierno, replicables, que no requieran de altos montos de inversión para su solución, que tuvieran impacto en la población vulnerable, y que estuvieran incluidos en los planteamientos de la población a los delegados del poder popular; resultaron seleccionados: el saneamiento urbano y la movilidad urbana, se debatieron además como tema, las relaciones institucionales como parte de la metodología de trabajo establecida para la consulta urbana por UN-HABITAT (ver Fig. 76).



Fuente: Elaboración Equipo A 21L/GEO-Holguín, 2005.

Fig. 76. Diagrama con los problemas priorizados de la ciudad de Holguín.

### Saneamiento urbano

Un problema crítico en la ciudad es el manejo de los residuales sólidos y líquidos que genera el desarrollo de las diferentes actividades humanas, lo cual ha traído como consecuencia que se produzcan residuos de diversos tipos asociados fundamentalmente al crecimiento de la población y el incremento de la industria. Un número importante de industrias y viviendas no se encuentran servidas por redes de alcantarillado y otras no cuentan con sistemas de pretratamientos antes de depositarlos a las mismas; se carece además de un sistema para el tratamiento final.

En los últimos años se han incrementado los microvertederos y escombreras por diferentes puntos del territorio urbano, ellos se convierten en áreas de riesgo para la salud humana porque crean las condiciones favorables para la supervivencia y multiplicación de microorganismos patógenos, además de constituir el hábitat adecuado para vectores y contribuir al deterioro de la imagen urbana. El manejo de los desechos sólidos también presenta dificultades en el almacenamiento domiciliario, la transportación y la disposición final, por lo que se hace necesario establecer un programa priorizado para el saneamiento y aseo urbano en la ciudad.

Entre los aspectos que pudieran evaluarse dentro del tema están el mejoramiento del parque tecnológico y las condiciones de trabajo para la recogida de los desechos sólidos, así como soluciones comunitarias alternativas en

determinados sectores para las aguas grises y/o negras.

### Movilidad urbana

Las deficiencias en el sistema de transporte y la vialidad urbana contribuyen al agravamiento de la movilidad de la población residente y la población flotante de otros municipios y provincias que reciben servicios en la misma, por el déficit y mal estado del parque automotor y los medios alternativos como los coches de tracción animal y los bicitaxis que aún resultan insuficientes y con altos precios; a esta problemática contribuye la estructura urbana monocéntrica, el mal estado predominante en las vías y la deficiente conectividad vial entre las zonas.

Entre los aspectos que pudieran evaluarse dentro del tema están el mejoramiento del parque de equipos, el reordenamiento de los recorridos, la integración de los diferentes medios para lograr su funcionamiento como un sistema eficiente de transporte urbano, mejorar la conectividad entre zonas y crear facilidades para la circulación peatonal.

### Riesgos y oportunidades

Las posibilidades de construir una ciudad sustentable dependen del desarrollo de una gestión que asuma los problemas heredados, transforme sus condiciones actuales y genere condiciones de seguridad y equidad hacia el futuro. Definir una clara política ambiental

integral, sistémica y complementaria con la del desarrollo urbano, que rompa con los planteamientos sectorialistas y le dé la real dimensión que tiene, como componente de la calidad de vida, es un reto para la ciudad de Holguín.

En los próximos años es posible promover acciones para el desarrollo sostenible, basadas en un conjunto de iniciativas y procesos económicos, sociales y ambientales, para lo cual se deberán articular, integrar y cohesionar los planes municipales y sectoriales, así como las organizaciones de masas; de forma tal que se logre un plan integral en el que esté definido el papel de todos los involucrados.

La ciudad cuenta con el principal recurso: el humano, para ejecutar acciones con calidad cuyos resultados sean apreciados con nitidez por la multiplicación de sus impactos que conduzcan a la localidad al desarrollo sostenible, para ello será necesario preparar a la población, las instituciones y los organismos.

Como aspecto significativo para lograr el cambio se debe combinar armónicamente la dimensión individual y colectiva, sobre la base de un sistema de valores que debe acompañar al desarrollo de la gestión urbano-ambiental: *visión positiva, cooperación y solidaridad*. Estos se complementan entre sí y de conjunto le dan impulso, así las visiones se elaboran, transmiten y plasman por un pueblo dirigido por líderes, quienes muestran el camino y comparten visiones, las que se materializan con la cooperación y solidaridad de todos.

Un análisis de la situación actual de la ciudad con una visión prospectiva permitió determinar las debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades que pueden influir en el futuro de la gestión urbano-ambiental.

## Debilidades

- *Limitaciones económicas:* A finales de la década de los años 80 el país entró en una profunda crisis económica, originada por el derrumbe del socialismo en Europa del este, países con los que se habían desarrollado sólidas relaciones económicas; esto trajo como consecuencia que se fueran deteriorando todos los indicadores económicos, deteniéndose las acciones encaminadas al desarrollo del país y dedicándose fundamentalmente a la subsis-

tencia, todo lo anteriormente expresado impactó significativamente en todos los ámbitos de la vida de los holguineros.

- *Tecnologías obsoletas en la industria:* La crisis económica no ha permitido modernizar la industria y se ha hecho necesario continuar trabajando en estas condiciones, lo que trae consigo un mayor impacto de estas al medio, así como en su poder de competitividad en el mercado como vía de ingresos.
- *Contaminación de las aguas, la atmósfera y el suelo:* La ciudad no escapa a estos problemas globales que son el resultado de la actividad del hombre y sus deficiencias para resolverlos.
- *Déficit y mal estado de la red vial:* La red de vías urbana se encuentra entre regular y mal estado, predominan los trazados viales irregulares y discontinuos con dificultades para la circulación peatonal por falta de aceras; existen además vías congestionadas por sección transversal insuficiente y puntos de conflicto vial con alta accidentalidad.
- *Déficit de redes de abasto de agua y alcantarillado:* Estas infraestructuras sólo cubren 70 y 30 % de la población respectivamente.
- Falta de integración de las instituciones en la solución de algunos problemas urbano-ambientales.
- *Indisciplina social:* En la mayoría de los aspectos estudiados se refleja la indisciplina social e institucional como una de las causas asociadas a los problemas urbano-ambientales detectados.
- Insuficiente autonomía del gobierno local y doble subordinación de la ciudad al gobierno municipal y provincial.

La determinación de un conjunto de debilidades y amenazas presentes en la ciudad de Holguín, evaluadas por un grupo de expertos locales, comprueban el escenario actual en la gestión urbano ambiental, esenciales en la gobernabilidad urbana que incluye recursos humanos capacitados para enfrentar con soluciones alternativas estos problemas. Esta última constituye una fortaleza a pesar de las limi-

taciones económicas actuales para revertir el conjunto de debilidades descritas. Este análisis que aplicó la matriz DAFO, permitió la elaboración de los escenarios propuestos.

En el contexto local y en general del país, las limitaciones económicas constituyen restricciones que inciden en la problemática urbano ambiental actual. Es por ello que la visión prospectiva de la ciudad está basada en 15 años con alternativas de desarrollo apoyadas en el escenario político económico general de Cuba: La Integración Latinoamericana, su modelos de desarrollo, el sostenible bajo el estilo socialista. Sin embargo es posible realizar acciones dentro de la gestión urbano ambiental que podrían dinamizar estos escenarios, como la organización de procesos con mayor eficiencia y calidad.

Por otro lado existe un ligero despegue económico actual, que permite dar avances importantes en los escenarios. La base del calculo de los mismos ha sido un análisis tendencial del comportamiento de los temas tratados, evaluados además con la demografía y la economía, ajustada además al comportamiento y directrices del país.

### Amenazas

- *Bloqueo económico:* Desde el triunfo de la Revolución en 1959 el gobierno de los Estados Unidos realiza diferentes maniobras con el objetivo de asfixiar económicamente al país.
- *Eventos meteorológicos extremos:* La posición insular del país, así como las condiciones climáticas lo hacen vulnerable a los desastres de origen hidrometeorológico, de ellos la ciudad se ha visto afectada con mayor frecuencia por la sequía.

### Fortalezas

- Sistema de gobierno.
- Recursos humanos capacitados.

### Oportunidades

- *Política gubernamental:* El gobierno cubano y las autoridades locales están motivados por continuar fortaleciendo la gestión urbano ambiental.

- *Colaboración internacional:* En la ciudad se han fortalecido las capacidades para desarrollar la cooperación internacional, se creó una oficina del Programa de Desarrollo Humano Local (PDHL), la que coordina acciones dirigidas al mejoramiento de la ciudad y entre ellas el proyecto de la Agenda 21 local/GEO, avalado por dos agencias de las Naciones Unidas: UH- HÁBITAT y PNUMA.
- *Globalización del conocimiento:* El desarrollo de las tecnologías de la información han hecho posible que existan más posibilidades para la divulgación de conocimientos, esto incrementa las capacidades creadoras del potencial humano.

### Visión prospectiva de la ciudad

La visión prospectiva de la ciudad se diseña sobre la base de la problemática urbano-ambiental descrita anteriormente, vinculada en alguna medida a los estudios y proyecciones propiciados por las entidades locales, donde se ha favorecido la participación, no sólo de todas las instancias técnicas, sino también de las empresariales, políticas, científico-académicas y ciudadanas, a partir del trabajo conjunto.

Este análisis ha tenido como base las líneas estratégicas de desarrollo del CITMA en el territorio, el Modelo de Desarrollo Urbano de la Ciudad, así como los compromisos de las Agendas 21 para los Asentamientos Humanos.

La ciudad cuenta con fortalezas básicas para un desarrollo armónico a partir de la elevada prioridad del gobierno hacia los problemas urbano-ambientales, así como el potencial humano científico-técnico formado durante varias décadas, su vinculación con los principales problemas y su elevado compromiso con la ciudad.

Dentro de sus oportunidades básicas están la posibilidad de revertir los problemas actuales mediante la mejora de los ingresos locales que posibilitan niveles crecientes de financiamiento en moneda nacional, también la posibilidad de tener colaboración internacional para la ejecución de proyectos relacionados con el tema, la creciente informatización de la sociedad y la globalización del conocimiento científico, así como la importancia creciente de los temas

vinculados con el medio ambiente como política estatal.

Es por ello que el futuro se construirá sobre la base de una integración y cohesión del ecosistema urbano donde el uso del suelo, la estructura urbana y su morfología conduzcan a hacer más viable la ciudad, con énfasis en hacer una ciudad para los ciudadanos. La introducción del enfoque sistémico hacia el medio natural y construido constituirá premisa de desarrollo teniendo en cuenta la contribución a la mitigación del deterioro medioambiental y sobre bases sostenibles, en la producción de bienes y servicios, la diversificación de la producción, así como las investigaciones vinculadas a la salud, los problemas sociales más importantes de la sociedad cubana y la calidad del medio ambiente.

Por otro lado, asegurar prioritariamente la superación técnica y profesional, la formación académica de los recursos humanos en el conjunto del desarrollo de la capacidad científico-tecnológica. De igual forma la interrelación ciudad-territorio, municipios de influencia, y sus relaciones con los niveles del sistema de asentamientos, serán de igual forma aspectos básicos como parte de sus relaciones en un basamento integrado armónicamente al desarrollo económico.

El gobierno local hace suyas las metas y objetivos del milenio con la incorporación de acciones concretas a la Estrategia Ambiental, logrando resultados concretos que permitan alcanzar las metas No. 9, 10 y 11 que plantean:

- Meta No. 9. Incorporar los principios de desarrollo sostenible en las políticas y los programas nacionales e invertir la pérdida de recursos del medio ambiente.
- Meta No. 10. Reducir a la mitad, para el 2015, el porcentaje de personas que carezcan de acceso al agua potable.
- Meta No. 11. Haber mejorado considerablemente para el año 2020 la vida de por lo menos 100 millones de habitantes de tugurios.

No obstante, bajo cualquier situación se tratará de llegar a tener *una ciudad para los ciudadanos: limpia, apacible y solidaria.*

De un modo específico la visión prospectiva del tema urbano-ambiental como meta para los próximos 10-15 años será: *Lograr una ciudad funcional y ambientalmente sostenible, donde las relaciones entre sus habitantes con el medio se desarrollen en un marco físico que realce los valores naturales y urbanos.*

La ciudad de Holguín, teniendo en cuenta el desarrollo económico y social alcanzado en la última etapa y la recuperación que ha sido evidente, cuenta con fortalezas suficientes para lograr las metas anteriores, sin embargo se hace necesario evaluar posibles escenarios ante la incertidumbre del entorno económico actual y la visión que se requiere para enfrentar estos.

## Escenarios

En el presente epígrafe se hace una descripción de diferentes contextos por los que pudiera atravesar el país en los venideros años, para ello se diseñaron tres escenarios sobre la base de la problemática urbano-ambiental de la ciudad y las siguientes fuerzas motrices: demografía, desarrollo económico, desarrollo humano, ciencia y tecnología, gobernabilidad, cultura y medio ambiente. Para delinear los escenarios se tuvo en cuenta la estabilidad política de la nación y la voluntad del Estado para proteger las vidas de las personas en cualquier circunstancia.

Los escenarios diseñados por el equipo técnico expresan cómo evolucionaría la ciudad en tres situaciones económicas distintas, la primera si se manifestara un estancamiento económico y una insuficiente gestión urbano-ambiental, este es un escenario pesimista que se denomina *En tres y dos*; el segundo con débil crecimiento económico y voluntad de desarrollo urbano-ambiental con el nombre *Haciendo camino al andar*; y otro optimista que se daría si existiera crecimiento económico y desarrollo urbano-ambiental nombrado *Aché pa' ti*.

El primer escenario (*En tres y dos*), si el país entrara en una profunda crisis económica como consecuencia de conflictos internacionales y estos a su vez dieran al traste con acuerdos comerciales y se recrudeciera aún más el bloqueo económico impuesto por los Estados Unidos, traería consigo que se desestabilice la economía y exista déficit de recursos financieros que



limitaría la adquisición y producción de la energía necesaria para el desarrollo socioeconómico.

El país se vería precisado a mantener una economía de subsistencia, la estabilidad política permitiría dedicar todos los esfuerzos a preservar la vida humana utilizando recursos alternativos para realizar las actividades fundamentales y garantizar las conquistas de la Revolución, el uso de nuevas tecnologías se desplaza por la recuperación y mantenimiento de las existentes, en el ámbito social se acentúa el individualismo y el pesimismo. Como resultado de esta compleja situación se deterioran los recursos naturales, crecen los problemas de salud por déficit de alimentos y agua potable.

El segundo escenario (Haciendo camino al andar) estaría marcado por un lento crecimiento económico sustentado en el desarrollo turístico y el incremento de las relaciones de colaboración con organizaciones internacionales y algunas no gubernamentales, originándose un crecimiento en la solidaridad y apoyo de los pueblos latinoamericanos. La economía funciona con cierta inestabilidad energética por lo que crece lentamente, pero garantiza un mínimo de recursos que permite invertir algún financiamiento en el desarrollo social, fundamentalmente en educación, salud y Seguridad Social.

De los limitados recursos financieros de que dispone el país puede utilizar algunos de ellos en el desarrollo humano y científico-tecnológico, este último se organiza a ciclo completo desde la investigación, la innovación de nuevos productos y procesos hasta la comercialización de los resultados. Se consolidan los logros de la Revolución y los nuevos programas que se impulsan, esto favorece el progreso social y se incrementan las acciones para la protección y cuidado del medio ambiente.

El tercer escenario (Aché pa' ti) se sustenta sobre el desarrollo de la Alternativa Bolivariana para las Américas (ALBA), esta permitirá un crecimiento económico al país porque favorecerá el intercambio comercial con los países latinoamericanos, sobre la base de propuestas justas y equitativas. Se podrá disponer de recursos financieros para adquirir y producir la energía necesaria para la realización de actividades económicas, sociales y recreativas e incrementar el nivel de vida de la población.

Se consolida la Revolución Cubana y se arraigan en la población valores como la solidaridad, el humanismo y el patriotismo. La ciencia y la innovación tecnológica contribuyen de forma determinante a que la economía alcance espacios en el mercado internacional, sus resultados se transforman en buenos productos y éxitos comerciales. Se construyen nuevas obras sociales y se realiza una gestión ambiental que permite reducir la carga contaminante hasta niveles mínimos y conservar los diferentes ecosistemas.

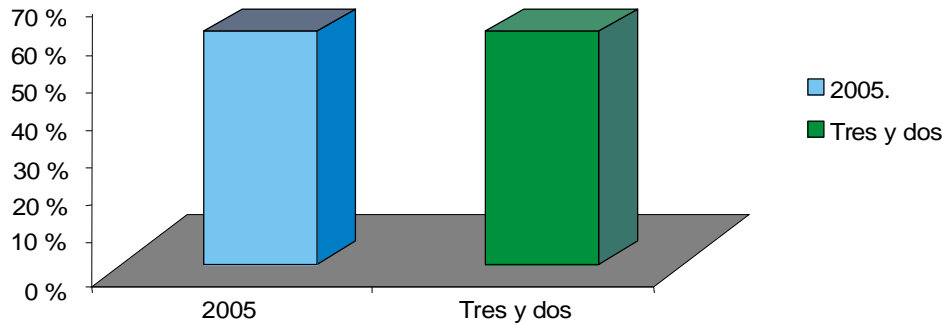
### Escenario *En tres y dos*

Este escenario, el peor caso según la metodología GEO ciudad, para el contexto local y como parte de la identidad cultural cubana, su nombre; En tres y dos, es un termino usado en el béisbol donde solo hay una sola oportunidad, o haces carreras ó sales del juego, quiere decir que es una posición muy difícil para el bateador. Este escenario se describe de la siguiente forma:

La inestabilidad económica y la escasez de recursos financieros desordenan la ciudad, la energía disponible no cubre las necesidades y es inevitable utilizar energía alternativa en los hogares para la cocción de los alimentos, se usa fundamentalmente la combustión de la madera, las industrias carecen de materia prima para garantizar sus producciones y las tecnologías que utilizan incrementan su obsolescencia, se dificulta su mantenimiento, algunas se ven precisadas a diversificar la producción. Los productos de primera necesidad son insuficientes y los precios se elevan.

Esta situación se agrava por la afectación de fenómenos naturales como la sequía, las autoridades locales poseen limitados recursos para hacer frente al déficit de agua, se incrementa su contaminación, las redes que garantizan el abasto se deterioran y no es posible ampliar el sistema, se dispone de poco combustible para proveer a la población, instituciones hospitalarias y a la industria del preciado líquido (Fig. 77).

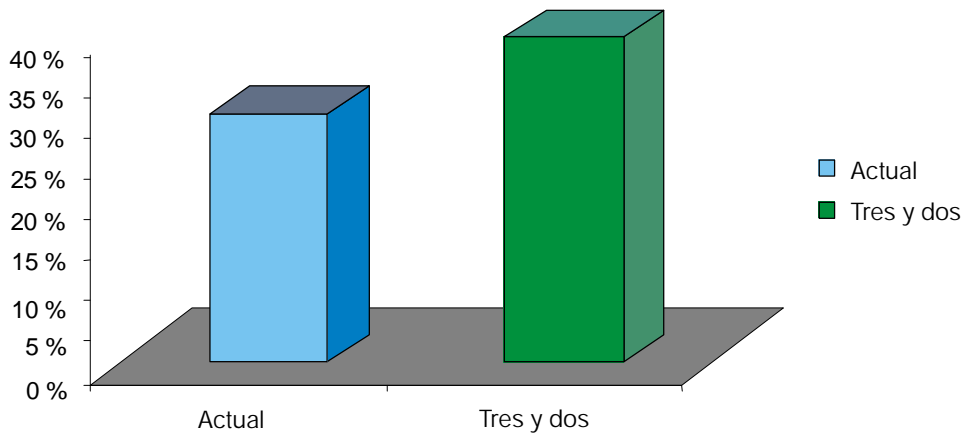
Las circunstancias antes descritas dificultan la limpieza de la ciudad, se incrementa el ciclo para la gestión de los desechos y proliferan los microvertederos, las redes de saneamiento



Fuente: Elaboración Equipo A-21L/Geo. Holguín, 2005.

Fig. 77. Proyección En tres y dos. Cobertura de acueducto.

Porcentaje de población atendida por alcantarillado



Fuente: Elaboración Equipo A-21L/GEO. Holguín, 2005.

Fig. 78. Proyección En tres y dos. Cobertura de alcantarillado.

continúan su deterioro y las limitaciones no permiten ofrecer una cobertura total (Fig. 78).

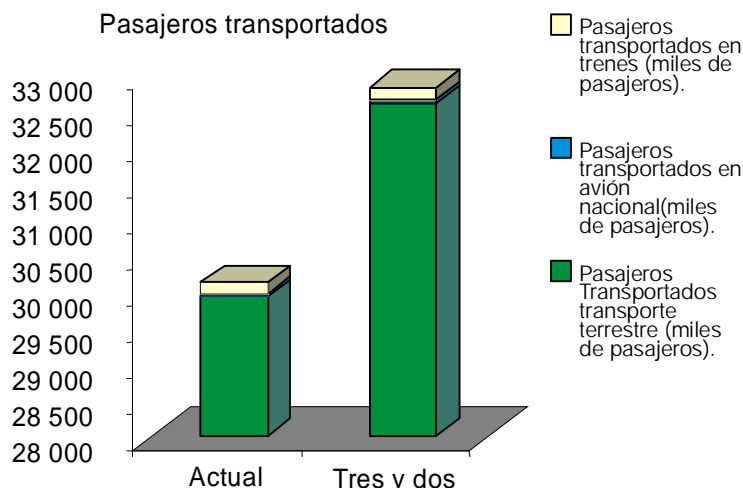
Se dificulta la movilidad y vialidad urbanas debido a que el sistema de transporte automotor se deteriora por falta de piezas de repuesto, así como el alternativo (bicitaxis y coches tirados por caballos) disminuye por las dificultades para mantenerlos. Los viales incrementan su deterioro, el estado técnico de las vías se deteriora y es deficiente la accesibilidad interna y movilidad peatonal dentro de las zonas de viviendas, no es posible completar el esquema vial de la ciudad para una correcta circulación del transporte motorizado y no motorizado (Fig. 79).

Es lento el crecimiento demográfico y continuo el envejecimiento de la población, se incrementa la proporción de personas de 60 años y más por lo que es necesario aumentar el presupuesto de la Seguridad Social; se acentúa el proceso de emigración. Por las características de nuestro sistema social no se abandonan las

personas a su suerte, por ello se mantiene el subsidio a la cuota alimenticia distribuido de igual forma para todos, se siguen brindando los servicios de salud y educación gratuitos (Fig. 80).

No es posible extender el desarrollo científico-tecnológico, sin embargo se mantiene la actividad científica a través de programas priorizados mediante los cuales se ejecutan proyectos que contribuyen al mejoramiento de la sociedad. Se mantiene el desarrollo del potencial humano y sigue fomentándose la creatividad y el talento humano como una de las alternativas para salir de la crisis económica.

El Estado mantiene la voluntad de cuidar y preservar el medio ambiente pero no dispone de los recursos para ampliar las redes de monitoreo y realizar estudios básicos en las ciencias naturales y ambientales, la política de gestión ambiental a nivel local se ve afectada, se ejecutan escasas acciones de educación ambien-



Fuente: Elaboración Equipo A-21L/GEO. Holguín, 2005.

*Fig. 79. Proyección En tres y dos. Movilidad urbana.*

tal y las medidas para la protección y recuperación del entorno son limitadas. Se incrementa el deterioro de los recursos naturales de la ciudad debido a la sobreexplotación a que están sometidos, aumenta la vulnerabilidad ante los fenómenos naturales y existe déficit de recursos para enfrentarlos.

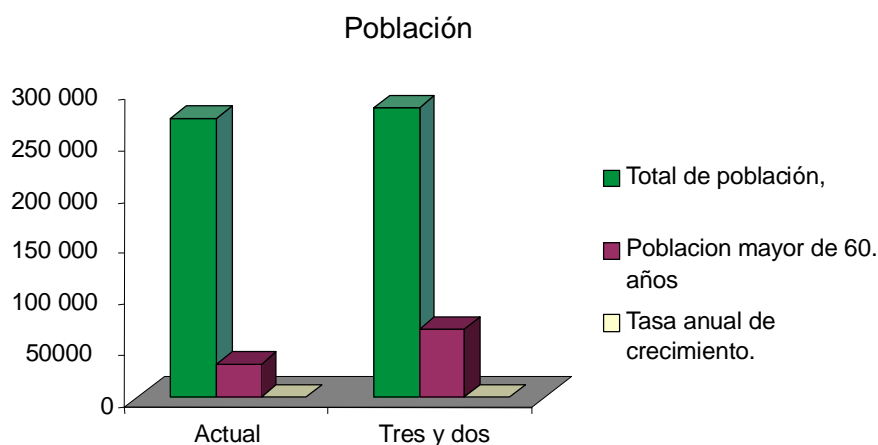
### Escenario Haciendo Camino al Andar

Este escenario, inercial según la metodología GEO ciudad, aunque para el contexto local, se prevé una discreta solución a los problemas urbano ambientales. Su nombre; Haciendo caminos al andar, ha sido tomado de un poema del español, Antonio Machado, musicalizada por Joan Manuel Serrat, en la canción Cantares, muy popular en Cuba donde se interpreta que: con lo

que se tiene se hacen cosas, aunque pequeñas pero se hacen. Este escenario se describe de la siguiente forma:

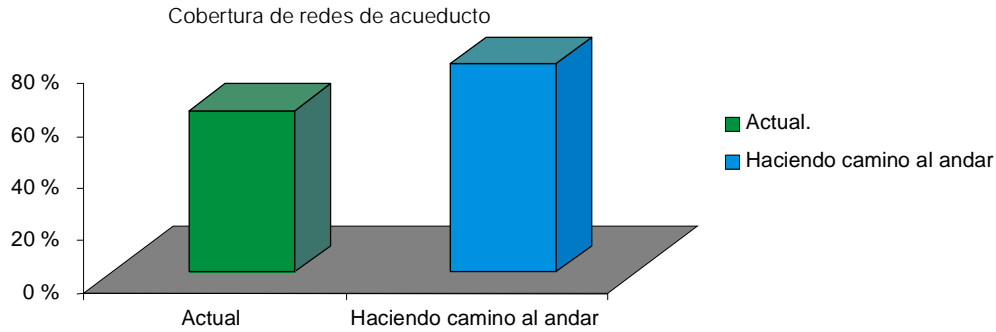
El limitado crecimiento económico no permite disponer de recursos para el desarrollo, sin embargo se utilizan los recursos disponibles para el progreso de la sociedad y el fortalecimiento de los renglones exportables, continúan vigorizándose algunos sectores de la economía con capital mixto y se mantiene el proceso de perfeccionamiento empresarial. Se impulsan los programas de la Revolución, cuyos resultados benefician a todos los grupos étnicos.

La ciudad sigue afectada por la sequía y prosigue su preparación para vivir y desarrollarse con su presencia, se buscan soluciones alternati-



Fuente: Elaboración Equipo A-21L/GEO. Holguín, 2005.

*Fig. 80. Proyección En tres y dos. Esperanza de vida.*



Fuente: Elaboración Equipo A-21L/GEO. Holguín, 2005.

Fig. 81. Proyección Haciendo camino al andar. Cobertura de acueducto.

vas para mitigarla, para ello se construye la primera etapa del trasvase del río Sagua a la presa Juan Sáez, la terminación del primer tramo posibilitará un abasto a la ciudad de 320 millones de metros cúbicos al año (Fig. 81).

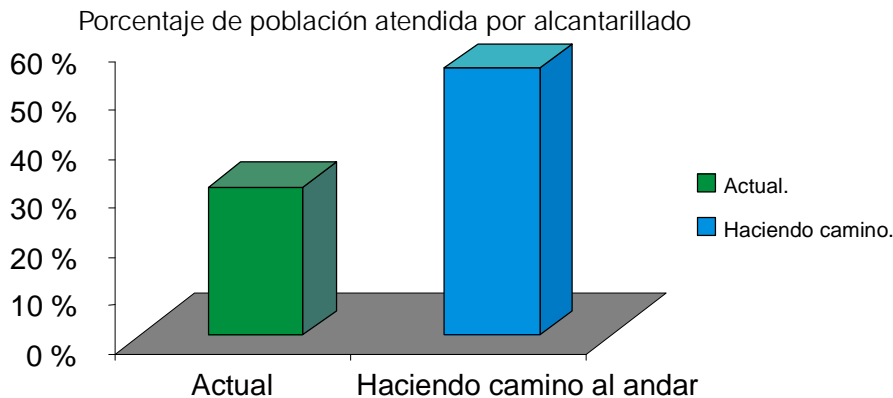
Se inicia la producción de alimentos en condiciones de sequía, se combinan una serie de acciones tales como cambiar los cultivos que tradicionalmente se realizan en las zonas que han perdido su sistema de riego por cultivos resistentes como los de plátano burro y yuca, se comienza a desarrollar la ganadería al este de la provincia que es la zona más beneficiada con las lluvias y se emprende la producción de viandas, carnes, granos y hortalizas para las zonas más húmedas de la provincia.

Se realizan acciones de educación ambiental en las comunidades con el propósito de lograr una cultura en el ahorro de agua, se crean hábitos, habilidades y valores que favorecen la protección de este preciado líquido. A pesar de que se ejecutan acciones alternativas para disminuir los efectos de la sequía, continúa el

deterioro de la redes y no existen condiciones para ampliar el servicio de acueducto.

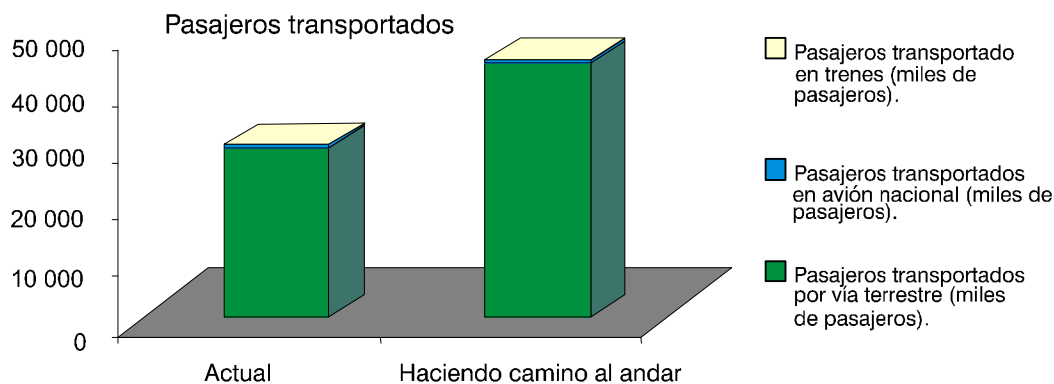
El saneamiento urbano permanece con dificultades, las redes de alcantarillado no cubren la totalidad de la ciudad, se presentan roturas y obstrucciones en las mismas, los residuales líquidos van directamente a los ríos sin tratamiento final. Se dan algunas soluciones parciales en el sector residencial, en las zonas más críticas y en algunos consejos populares (Fig. 82)

Sigue con dificultades el almacenamiento domiciliario de los desechos sólidos, la recogida y disposición final de los residuales provocan un impacto ambiental negativo en la imagen urbana, ello se manifiesta en el deterioro de la higiene en algunas zonas de la ciudad. El déficit de equipos automotores y las restricciones con el combustible para la recogida de los desechos, hacen que se mantenga el empleo de la tracción animal para garantizar la recogida de basura diariamente o en días alternos en los repartos periféricos.



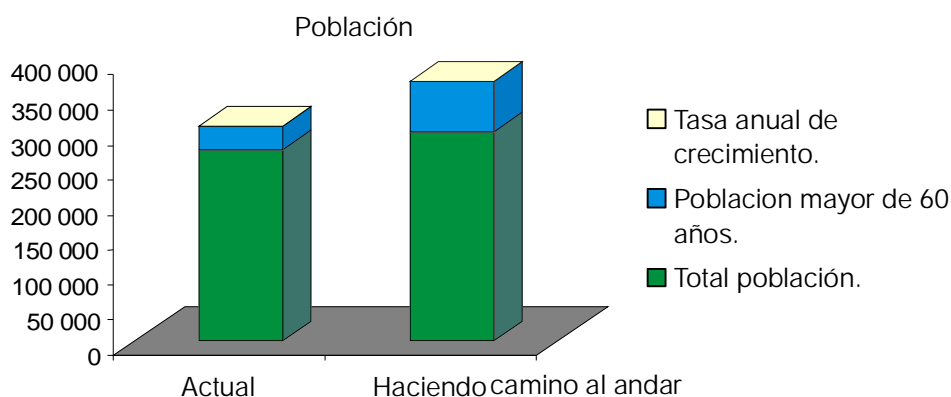
Fuente: Elaboración Equipo A-21L/GEO. Holguín, 2005.

Fig. 82. Proyección Haciendo camino al andar. Cobertura de alcantarillado.



Fuente: Elaboración Equipo A-21L/Geo. Holguín, 2005.

Fig. 83. Proyección Haciendo camino al andar. Movilidad urbana.



Fuente: Elaboración Equipo A-21L/GEO. Holguín, 2005.

Fig. 84. Proyección Haciendo camino al andar. Esperanza de vida.

Existe una ligera mejoría en el transporte, se incrementan los ómnibus que prestan servicio intermunicipal, interprovincial y local, así como se aprecia una recuperación en el transporte ferroviario y se amplía el número de vuelos nacionales; no obstante es necesario mantener el transporte alternativo para poder satisfacer las crecientes demandas de la población (Fig. 83).

Se mantiene deficiente la conectividad vial, principalmente en el centro de la ciudad y en la mayor parte de las vías principales se entremezclan el tránsito de camiones, ómnibus, autos, coches de tracción animal y bicicletas, sin una adecuada organización y sin la necesaria protección al peatón por la falta de aceras.

En un porcentaje significativo de vías y debido al carácter restringido de sus secciones viales, no se ha podido mejorar el estado técnico de estas y continúan las insuficiencias en la accesibilidad interna y movilidad peatonal dentro de las zonas de viviendas.

Crece la población lentamente y subsiste el envejecimiento de esta, el Estado garantiza atención médica, subsidio y locales para la estancia y esparcimiento de este grupo poblacional. La emigración se mantiene, las personas se mueven a otros sitios en busca de mejores condiciones de vida. Se aprecia una leve recuperación de las condiciones materiales de las personas debido al incremento del poder adquisitivo y la estabilización de los precios (Fig. 84).

La actividad científico-tecnológica mantiene el desarrollo de algunas ramas como la biotecnología y las ciencias biomédicas, las que tienen una repercusión en la salud de la población, pues inciden en el descenso de la mortalidad infantil y otros indicadores de calidad de vida, se realizan actividades de investigación de excelencia e innovaciones, esta actividad se vincula cada vez más con los sectores de la sociedad capaces de convertir el conocimiento en productos y servicios de calidad.



En la ciudad la actividad científica continúa ejecutándose a través de proyectos que contribuyen al cumplimiento de los objetivos de programas de prioridad de la provincia, en los que se insertan los centros de investigación de la localidad, los que en su mayoría realizan investigaciones territoriales, las relacionadas con las problemáticas que afectan a la ciudad son limitadas.

El deterioro ambiental no se ha detenido, pero se mantiene la aplicación de instrumentos y políticas que contribuyen a revertir las presiones sobre el entorno de la ciudad; se fortalece la gestión ambiental, esta se realiza fundamentalmente a través de la Comisión de la Cuenca del Cauto, además se evalúa y controla el impacto ambiental de las nuevas inversiones y se impulsan acciones para incrementar la masa verde, se protege el patrimonio natural de la localidad con proyectos para la preservación de la *Escobaria cubensis* (Cactus enano de Holguín) y la *Euphorbia podocarpifolia* (Flor de Holguín).

Las instituciones encargadas de la gestión urbano-ambiental ejecutan acciones dirigidas a la preservación y cuidado del medio ambiente, se toman en consideración los lineamientos trazados por la Estrategia Ambiental Local y el Plan General de Ordenamiento Urbano, pero es insuficiente la integración entre todos los actores de la gestión y no trabajan juntos para de consenso decidir sobre aspectos vitales de la ciudad.

Se inicia la promoción de temas urbano-ambientales para elevar la cultura de la población, los diferentes actores realizan campañas divulgativas apoyados en la radio, la televisión y la prensa escrita de la localidad; de conjunto con el Ministerio de Educación se efectúan en las escuelas actividades dirigidas al

conocimiento del entorno urbano, estas se incluyen en el diseño curricular de los estudiantes y en las actividades no formales.

### Escenario Aché pa´ ti (Escenario deseado)

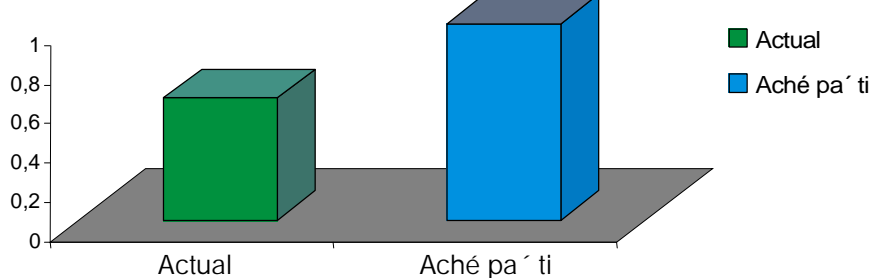
Este escenario, el mejor de los casos, según la metodología GEO ciudad, para el contexto local y como parte de la identidad cultural cubana, su nombre; Aché pá ti, es un término usado en el sincretismo popular, frase afrocubana donde se refiere al deseo de la buena suerte, de periodo de prosperidad. Este escenario se describe de la siguiente forma:

La consolidación de los beneficios de la Alternativa Bolivariana para las Américas (ALBA) hace posible que se experimente un crecimiento económico, lo que favorece que el gobierno local y la sociedad en general trabajen a favor de un desarrollo sostenible. Se mejora la eficiencia económica y se incrementa la participación ciudadana en el afianzamiento de los programas que realiza la Revolución en beneficio de toda la sociedad.

Se logra implementar una estrategia de desarrollo de la infraestructura hidráulica para el abasto de agua a la ciudad (Fig. 85). Se concluyó el trasvase del río Sagua a la presa Juan Sáez en la provincia Las Tunas respetando la legislación ambiental, por lo que no se causan grandes afectaciones a la diversidad biológica de la zona. Este sistema hidráulico beneficia a la industria, al sector residencial y a la agricultura.

Los programas de educación ambiental han contribuido a que la población muestre cultura en el ahorro del agua mediante un uso racional de este recurso, en su actuar diario revelan que son portadores de hábitos, habilidades y valores

Cobertura de redes de acueducto



Fuente: Elaboración Equipo A-21L/GEO. Holguín, 2005.

Fig. 85. Proyección Aché pa´ ti. Cobertura de acueducto.

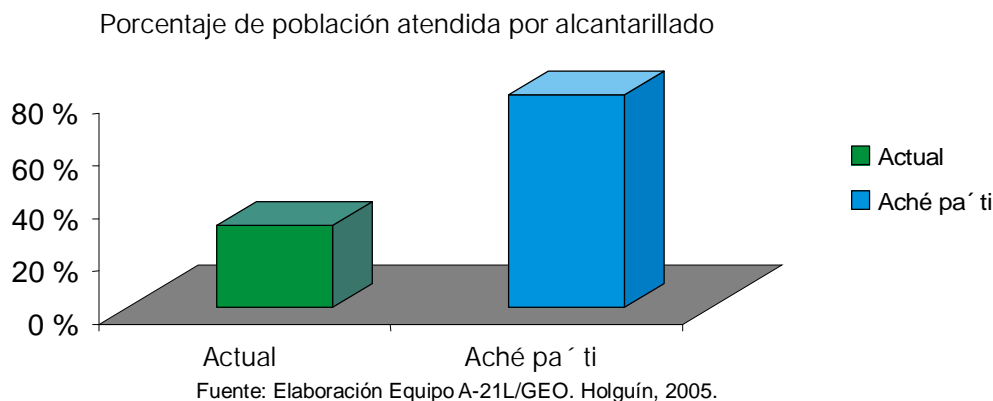


Fig. 86. Proyección Aché pa' ti. Cobertura de alcantarillado.

que favorecen la protección del oro azul del planeta.

El desarrollo de la agricultura al este de la provincia y el uso sostenible de los suelos hace posible que se diversifique la producción de alimentos, por lo que se obtienen cantidades suficientes para satisfacer las necesidades de la población, de ahí que los precios sean asequibles al nivel de ingreso de todos los ciudadanos.

Se incrementa la cobertura en las redes de saneamiento (Fig. 86), las favorables condiciones económicas traen consigo la ampliación de los sistemas de tratamiento de residuales líquidos y la instalación de plantas para el tratamiento final. En la gestión de los desechos sólidos se consigue desarrollar el ciclo completo con la participación ciudadana, el reciclaje y la reutilización de los desechos industriales y domiciliarios logran una significativa reducción de la contaminación, los lugares para la disposición final están estrictamente controlados.

La ciudad cuenta con un eficiente sistema de transporte urbano con los recursos para prestar

un servicio eficiente a la población, los ómnibus que proporcionan servicio inter-municipal, interprovincial y local mejoran el *comfort*. El ferrocarril brinda un servicio de excelencia, avalado por la calidad de los coches, la atención abordo, acompañada de una buena oferta gastronómica y puntualidad en la salida y hora de llegada a su destino (Fig. 87).

Mejora la conectividad vial entre zonas, el tránsito se organiza, el peatón posee la necesaria protección, las aceras tienen un adecuado estado y existen rampas para la movilidad de los minusválidos, mejora el estado técnico de las vías principales y secundarias, y hay una óptima accesibilidad interna y movilidad peatonal dentro de las zonas de viviendas.

La población crece a un ritmo consecuente como resultado de la seguridad económica, el Estado garantiza excelencia en los servicios de salud y educación, la tercera edad cuenta con los requerimientos necesarios para esta etapa de la vida, se amplían las posibilidades de recreación, descanso y esparcimiento sano para todos los ciudadanos, lo que repercute en la elevación

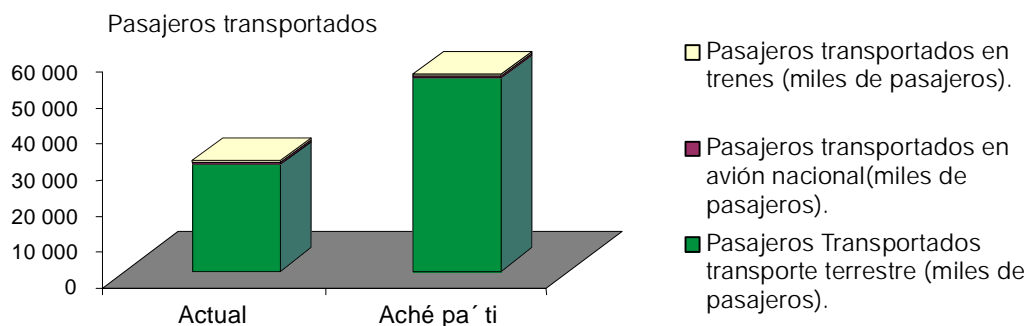
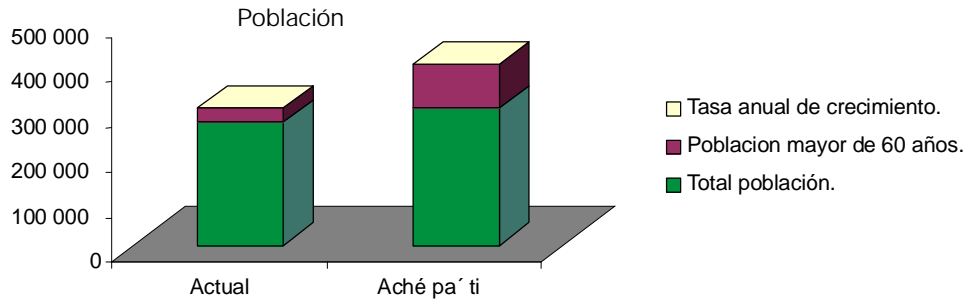


Fig. 87. Proyección Aché pa' ti. Movilidad urbana.



Fuente: Elaboración Equipo A-21L/GEO. Holguín, 2005.

Fig. 88. Proyección Aché pa' ti. Esperanza de vida.

del nivel de vida de la población. Las personas disfrutaban de condiciones materiales sustentadas en la solvencia económica de que disponen, esto trae como resultado la reducción de las migraciones (Fig. 88).

La ciudad cuenta con un sistema de ciencia e innovación tecnológica, los proyectos que se ejecutan contribuyen a solucionar los principales problemas que surgen en la localidad, los centros de investigación y las universidades cuentan con la capacidad suficiente para enfrentar las dificultades locales y territoriales. Los conocimientos, la ciencia y la tecnología están en función del progreso económico y social, el talento y la inteligencia humana están acompañados de los valores éticos necesarios para enfrentar los desafíos del mundo moderno.

El potencial humano cuenta con una alta preparación y formación continua que les permite una actualización constante de los conocimientos a fin de que puedan enfrentar los nuevos perfiles y requisitos profesionales que exige el cambio. Se materializa la necesaria integración entre las universidades, instituciones de investigación y el sector empresarial, las que trabajan de conjunto en función del desarrollo de la ciudad.

Las favorables condiciones económicas posibilitan que se desarrolle en la ciudad una red de monitoreo ambiental, las entidades científicas reproducen por vía biotecnológica especies en peligro de extinción, lo que facilita su propagación. Se mejoran las condiciones ambientales que incrementan la cobertura vegetal, esto trae consigo la recuperación de la diversidad biológica. Aunque el cambio climático y sus consecuencias no han variado, existe preparación para minimizar sus efectos.

La comisión de la cuenca del Cauto se convierte en la estructura rectora a nivel local

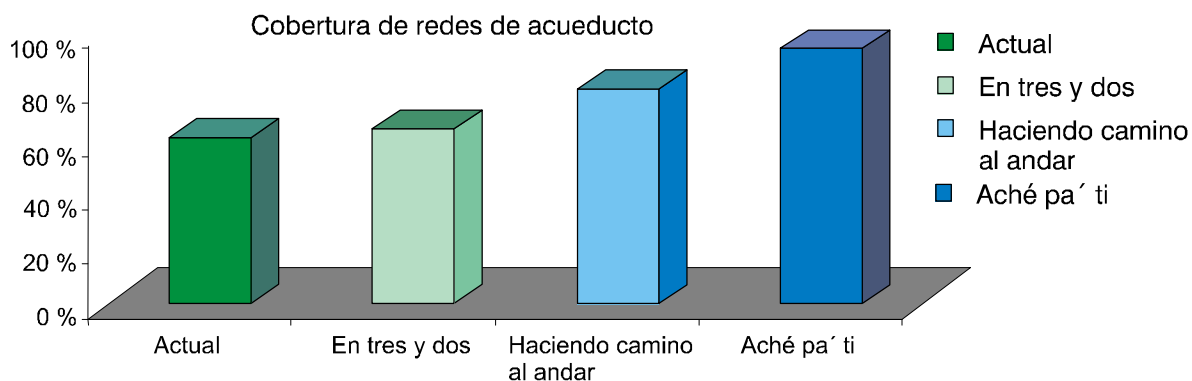
de la gestión urbano-ambiental y sus acciones contribuyen a reducir significativamente la carga contaminante, existe integración entre todos los actores de la gestión y juntos deciden sobre aspectos vitales para la ciudad. La voluntad política y el acceso a recursos financieros hacen posible que se logren resultados a favor del desarrollo sostenible.

La población cultiva su cultura ambiental, la que se fortalece con las campañas educativas y las acciones de educación ambiental que se realizan en las escuelas y comunidades. Se logran competencias en los pobladores, estas contribuyen a que las personas muestren acciones de respeto hacia a la naturaleza y el medio construido, es por ello que participan junto al gobierno local en la preservación del eco-sistema urbano.

### Integración de los escenarios

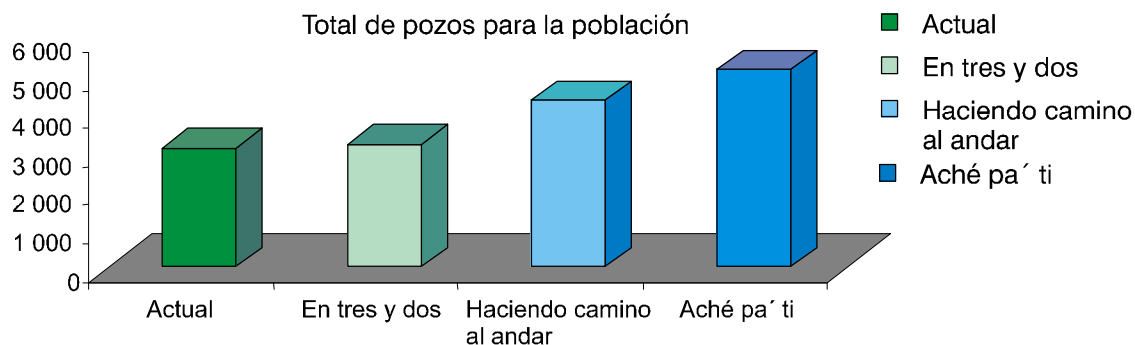
Los escenarios se construyeron considerando como principal variable a la economía como elemento dinamizador para la evolución del país. Los cambios que experimente esta favorecerán o no el ambiente urbano de la ciudad, se considera que el poder está en manos del pueblo por lo que existe estabilidad política y justicia social, unido a la voluntad de preservación y cuidado del medio ambiente como una condición indispensable para mejorar la calidad de vida. A continuación se relacionan comparativamente los posibles escenarios de acuerdo con los temas priorizados identificados con anterioridad (Figs. 89,90, 91, 92, 93, 94, 95, 96 y 97).

## Sequía



Fuente: Elaboración Equipo A-21L/GEO. Holguín, 2005.

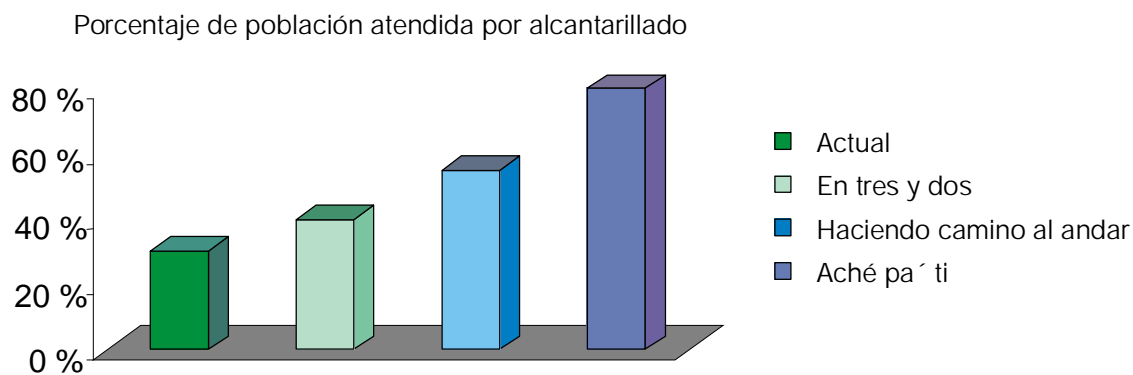
Fig. 89. Comportamiento de escenarios para la cobertura del acueducto.



Fuente: Elaboración Equipo A-21L/GEO. Holguín, 2005.

Fig. 90. Comportamiento de escenarios para el acceso al agua.

## Saneamiento urbano



Fuente: Elaboración Equipo A-21L/GEO. Holguín, 2005.

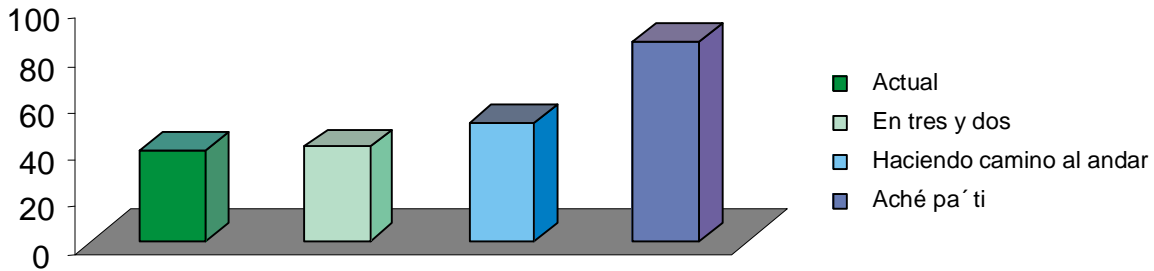
Fig. 91. Comportamiento de escenarios para la cobertura del alcantarillado.

La integración de los escenarios contribuyó además a la priorización de los temas, es por ello que como primer elemento de transformación está el manejo integrado a partir del ciclo de vida del recurso agua, el que según el comportamiento en cada escenario, la diferencia está en el tiempo de llegar a la meta, que es una: la sostenibilidad del recurso agua. Se cubre el ac-

ceso al agua con buena calidad, sin embargo la cobertura con el alcantarillado que dispone finalmente sus residuos a tratamientos finales de reuso y reciclado es del 80%. El 20 % que resta posee soluciones eficientes individuales, respondida esta a la estructura urbana y la conformación física de la ciudad.

Movilidad y vialidad urbana

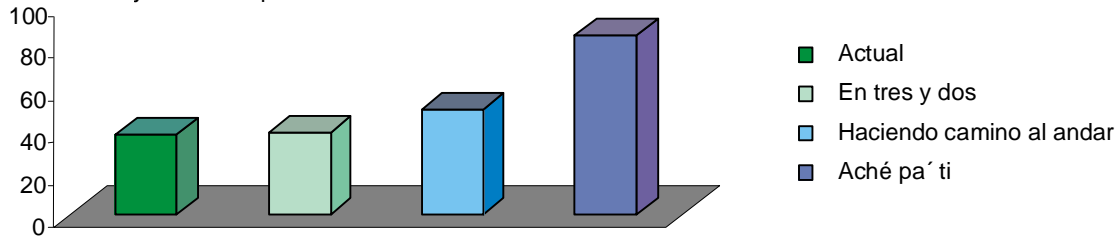
Pasajeros transportados en trenes nacionales



Fuente: Elaboración Equipo A-21L/GEO. Holguín, 2005.

Fig. 92. Comportamiento de escenarios para la movilidad urbana. Transporte ferroviario.

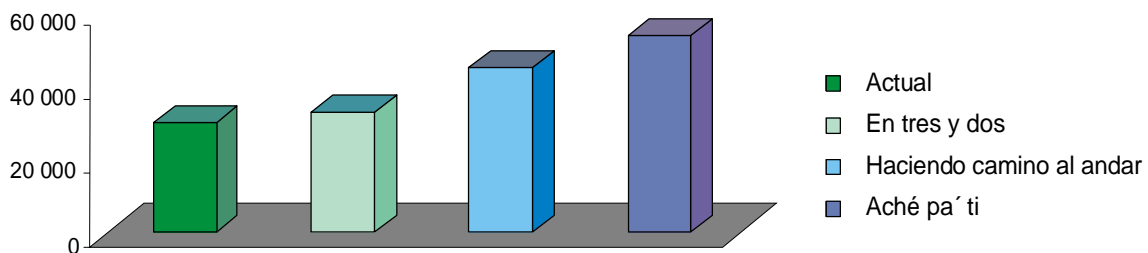
Pasajeros transportados en aviones nacionales



Fuente: Elaboración Equipo A-21L/GEO. Holguín, 2005.

Fig. 93. Comportamiento de escenarios para la movilidad urbana. Transporte aéreo.

Pasajeros Transportados por vía terrestre



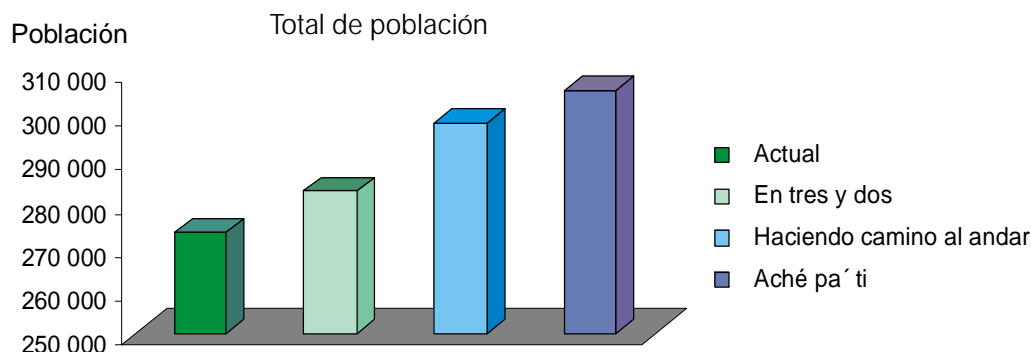
Fuente: Elaboración Equipo A-21L/GEO. Holguín, 2005.

Fig. 94. Comportamiento de escenarios para la movilidad urbana. Transporte terrestre.



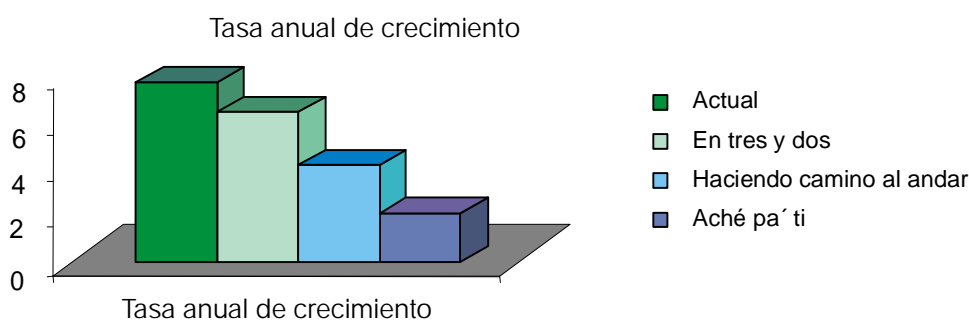
En el escenario deseado las demandas regionales de movilidad con criterios de soluciones sostenibles se resuelve con prioridad de transportación por ferrocarril y aéreo, con un aprovechamiento máximo de las infraestructuras exis-

tentes. El transporte urbano cubre todas las necesidades internas protagonizado por el transporte colectivo motorizado, de acuerdo a las tendencias del comportamiento actual, patrón base del cálculo.



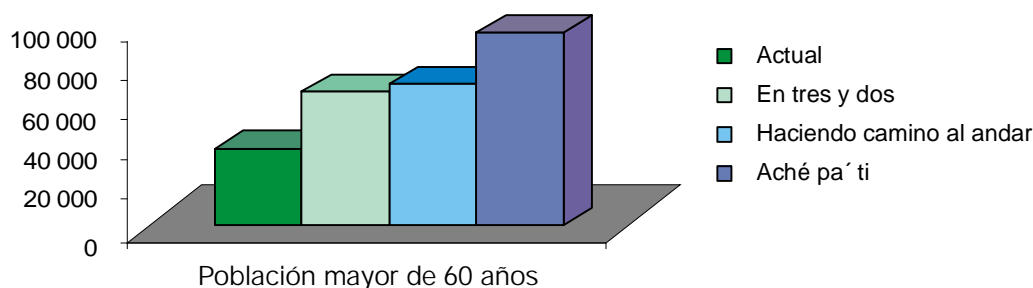
Fuente: Elaboración Equipo A-21L/GEO. Holguín, 2005.

Fig. 95. Comportamiento de escenarios para el crecimiento de la población.



Fuente: Elaboración Equipo A-21L/GEO. Holguín, 2005.

Fig. 96. Comportamiento de escenarios para el crecimiento anual de la población urbana.



Fuente: Elaboración Equipo A-21L/GEO. Holguín, 2005.

Fig. 97. Comportamiento de escenarios para la esperanza de vida al nacer.

Al existir estabilidad socioeconómica y una adecuada gestión urbano ambiental, la población urbana crece hasta 310mil habitantes, sin crecer en la ocupación del suelo urbano, con una optimización del área urbanizada, se evidencia

además un crecimiento estable anual de la población local. La esperanza de vida al nacer aumenta y el envejecimiento de la población llega al 25% del total, se requiere preparar la ciudad para esta situación.

Para alcanzar la meta de la sostenibilidad se requiere contar no solo con recursos financieros, es preciso además contar con la conciencia colectiva, hay que transformar las relaciones de explotación y dominio hombre-naturaleza por las de racionalidad en el uso del

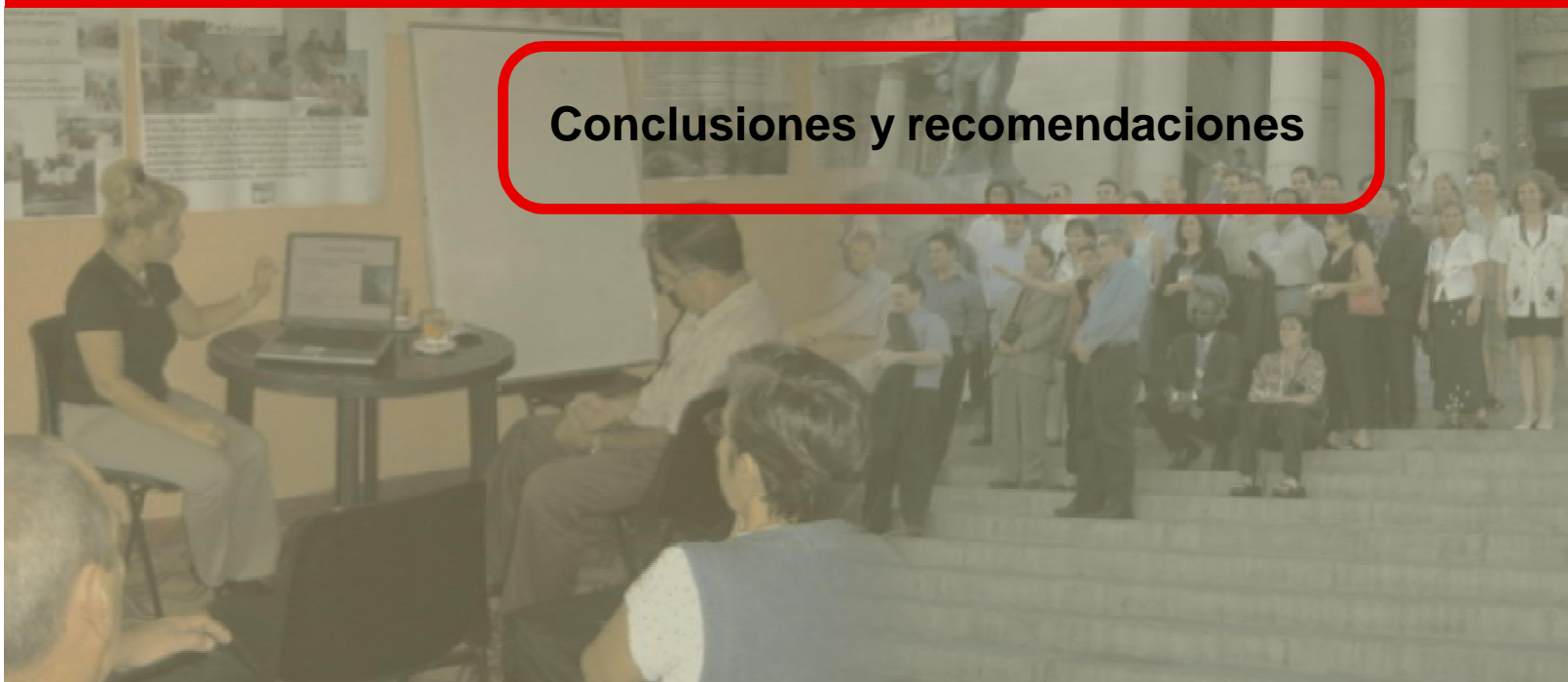
recurso y la reducción de los residuos. Por tanto, deben cubrirse las necesidades y aspiraciones de los ciudadanos respecto a la habitabilidad de los barrios, los espacios públicos y el patrimonio edificado sobre la base de la cooperación y la solidaridad.

Para avanzar en realidades complejas es necesario contar con una visión global e integral y actuar sobre problemas concretos y sentidos por la población, es por ello que se determinó que la ciudad de Holguín debe trabajar en temas priorizados como: la sequía, el saneamiento urbano y la movilidad urbana, entre otros. Sobre la base de la problemática urbano-ambiental y las siguientes fuerzas motrices: demografía, desarrollo económico, desarrollo humano, ciencia y tecnología, gobernabilidad, cultura y medio ambiente, se delinearon tres escenarios: pesimista, tendencial y optimista.

Al hacer un análisis perspectivo de la ciudad se pudo determinar que es posible promover acciones para el desarrollo sostenible, basadas en un conjunto de iniciativas que articulen, integren y cohesionen los planes municipales y sectoriales, así como la participación de la población, de forma tal que se logre un plan integral en el que esté definido el papel de todos los involucrados. El equipo de trabajo, con la utilización de las herramientas que ofrece la metodología GEO, determinó el estado de la ciudad hoy y realizó una valoración con una visión holística del medio natural, el construido y el medio social, lo que permitió llegar a conclusiones y ofrecer recomendaciones que pueden ser utilizadas de forma creadora para mejorar la gestión urbano-ambiental.

# CAPÍTULO 5

## Conclusiones y recomendaciones





## CAPÍTULO 5

### Conclusiones y recomendaciones

Preparar el camino para una gestión integrada es en esencia el principal objetivo que se persigue en este capítulo, a partir de los resultados de la evaluación urbano-ambiental que a lo largo de los anteriores han sido desatados.

#### Conclusiones

La evaluación urbano-ambiental de la ciudad de Holguín, desde una visión holística del medio natural, el construido y el hombre en su rol primordial, con el consenso e integración de los resultados entre la participación ciudadana, los actores locales, y el equipo de trabajo, con el aprovechamiento y optimización de las herramientas que ofrece la metodología GEO; permitieron determinar que el estado de la ciudad hoy es la consecuencia de un proceso intrínseco de elementos con niveles diferentes de contextos desarticulados, que han influido en el hombre y que se demuestran en cada uno de los factores multicausales y heterogéneos encontrados por cada aspecto analizado, entre estos se destacan:

1. Presiones externas a la problemática urbano-ambiental local que inciden en el hombre y la ciudad, como las variaciones en el sistema climático a nivel global, la circulación atmosférica en el área del Caribe, el fortalecimiento del anticiclón oceánico, que han provocado fuertes y prolongadas sequías al territorio durante un largo período, lo que ha traído consecuencias negativas al propio medio natural en los recursos suelo, agua y atmósfera, haciendo vulnerable la ciudad en la calidad de vida de la población a partir de:
  - Déficit de abasto de agua para sus habitantes, la industria y la agricultura, ello ha limitado su desarrollo económico y social, así como ha incrementado enfermedades de origen hídrico, estrés, entre otras.
  - Contaminación por polvos, fundamentalmente en los barrios periféricos, lo que ha provocado un incremento de las enfermedades respiratorias.
  - Decrecimiento de la masa boscosa con manifestaciones de pérdida de la diversidad biológica local.
2. Presiones internas del medio construido al medio natural y a la sociedad.
  - *Insuficiente e ineficiente manejo del saneamiento urbano*, lo que provoca impactos negativos al suelo, a la atmósfera y al agua con el consecuente deterioro de la calidad de vida del hombre al producir enfermedades y pérdida de la calidad ambiental.
  - Los niveles de respuestas han estado en función de mejorar la vida del ciudadano. Se constatan los esfuerzos realizados de acuerdo con las prioridades orientadas por el gobierno; sin embargo, a pesar de que los mecanismos y la estructura del gobierno creada para la toma de decisiones facilita la gestión urbano-ambiental, existe una *insuficiente integración entre los actores de la gestión urbano-ambiental*, lo que conlleva a decisiones no consensuadas entre todos los implicados con soluciones sectoriales.
  - *Deficiente movilidad y vialidad urbana* en el transporte motorizado y no motorizado, el estado técnico de las vías se deteriora y es deficiente la accesibilidad interna y movilidad peatonal dentro de zonas de viviendas, no es posible completar el esquema vial para una correcta circulación del transporte.



La ciudad de Holguín ha creado un capital constituido por la ciudad y su infraestructura al servicio de todos, un capital natural con identidad propia y un capital humano desarrollado por más de 40 años; donde la educación, basada en principios de equidad y oportunidad para todos con un nivel científico-profesional alto, evidencia que es preciso explotar al máximo estas fortalezas, con el objetivo de lograr el desarrollo de las actividades humanas en armonía con las condiciones urbano-ambientales locales, a partir de la mitigación de los mayores problemas detectados como son:

- Deficiente manejo de los residuales sólidos.
- Deficiente manejo de los residuales líquidos.
- Deficiente movilidad urbana y conectividad vial.

Al hacer una mirada prospectiva de la ciudad y las oportunidades para el cambio de la problemática urbano-ambiental actual, estas se aseguran en la voluntad política del gobierno para llegar a una sostenibilidad local (ambiental, social y económica). Por otro lado, la creciente colaboración internacional a partir de la integración latinoamericana, permite trazar un escenario deseado donde se avizora un crecimiento económico con desarrollo urbano-ambiental.

Lograr el escenario deseado en el período 2005-2020 presupone transformar los principales problemas que enfrenta la ciudad y considerar los elementos de cambio (fuerzas motrices), para ello es ineludible lograr el cumplimiento de las siguientes metas y objetivos:

#### Saneamiento urbano

Meta: Mejorar la situación sanitaria de la ciudad con la disminución de los niveles de contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, así como lograr niveles óptimos en el manejo y disposición final de los residuales.

Objetivos:

- Rehabilitar y ampliar las redes de alcantarillado.
- Desarrollar sistemas de tratamiento y reutilización de las aguas residuales.
- Erradicar las zonas inundables.
- Optimizar la higiene y limpieza.

- Lograr el reciclaje y reutilización de todos los desechos.

#### Movilidad y vialidad urbana

Meta: Lograr una movilidad y vialidad urbana que permita la necesaria accesibilidad de la población a las instalaciones que usa, integrando eficientemente los diferentes medios de transporte con la máxima seguridad para el peatón y un mínimo de afectación al medio ambiente.

Objetivos:

- Desarrollar e integrar los diferentes medios de transporte.
- Perfeccionar la organización del tránsito.
- Optimizar la conectividad vial y la seguridad peatonal.

#### Abasto de agua

Meta: Lograr un sistema de acueducto confiable, con 24 horas de servicio, preservar la calidad del agua como recurso finito.

Objetivos:

- Incrementar las fuentes de abasto y la calidad del agua.
- Rehabilitar y ampliar las redes e instalaciones del sistema de acueducto.
- Implementar sistemas que propicien el ahorro y uso eficiente del recurso.

#### Metas y objetivos para las fuerzas motrices.

#### Gestión urbano-ambiental

Meta: Lograr que todos los actores locales se integren en la gestión urbano-ambiental de la ciudad.

Objetivos:

- Lograr que la Comisión de la Cuenca del Cauto se convierta en la estructura rectora de la gestión urbano-ambiental.
- Establecer permanentemente mecanismos que posibiliten acuerdos entre los distintos actores institucionales que interactúan en la ciudad.

- Involucrar a la población en la gestión urbano-ambiental.

Desarrollo científico-tecnológico

Meta: Establecer un sistema de ciencia e innovación tecnológica a nivel local.

Objetivos:

- Establecer las prioridades científico-tecnológicas de la localidad.
- Revitalizar el Consejo Asesor de Ciencia y Técnica.
- Lograr que los proyectos que se ejecuten contribuyan a solucionar los principales problemas de la localidad.

Demografía

Meta: Incrementar la calidad de vida de la población y favorecer la tasa de crecimiento natural.

Objetivos:

- Desarrollar incentivos con la finalidad de incrementar la tasa bruta de reproducción.
- Fortalecer en el planeamiento y diseño urbano los servicios sociales para la tercera edad, tales como áreas de descanso, centros especializados, entre otros.
- Lograr una ciudad atractiva con la finalidad de disminuir la tendencia migratoria.

Cultura urbano-ambiental

Meta: Desarrollar una cultura de protección y conservación hacia el patrimonio natural y construido.

Objetivos:

- Desarrollar programas de educación dirigidos a diferentes grupos etáreos de la población y a otros actores locales, que difundan valores de amor hacia el medio natural y construido.
- Lograr una conciencia ciudadana hacia el cuidado y recuperación del patrimonio tangible, intangible y natural como parte de la identidad de la ciudad.

## Recomendaciones para la gestión urbano-ambiental

Las recomendaciones que se presentan se complementan en su accionar a las propuestas promovidas por el Plan General de Ordenamiento Urbano para la ciudad y la Estrategia Ambiental de la provincia, y están encaminadas, además, a concebir estrategias de trabajo teniendo en cuenta el diagnóstico realizado donde se han trazado objetivos que permitirán esclarecer el camino hacia un mejoramiento de las condiciones actuales.

### Del medio natural

- *Suelo*: Optimizar su uso a través del análisis integrado de los indicadores de uso de suelo, estructura urbana, imagen y morfología resultantes del plan de ordenamiento urbano con enfoque estratégico.
- *Atmósfera*: Incorporar el equipamiento necesario para establecer un sistema de monitoreo y control de la calidad del aire, con sus indicadores.
- *Agua*: Contribuir a la calidad del agua a través de un plan estratégico del recurso agua que integre su ciclo de vida.
- *Diversidad Biológica*: Contribuir a restaurar los ecosistemas naturales más degradados.
- *Vulnerabilidad ante las amenazas naturales y tecnológicas*: Contribuir a la disminución de la vulnerabilidad natural, fundamentalmente ante el riesgo de inundaciones, y tecnológica.

En este caso deben organizarse grupos multidisciplinarios liderados por la Delegación Territorial del CITMA, que incluyan actores comprometidos, que tengan información, así como decisores que propicien respuestas acordes a las presiones e impactos identificados.

### Del medio construido

- *Espacios públicos*: Estructurar un programa de rehabilitación y creación de espacios públicos desde el nivel de barrio, teniendo

en cuenta que estos forman parte de la identidad local.

- **Patrimonio:** Evaluar una estrategia integrada encaminada a la recuperación de los valores de mayor relevancia en la ciudad, como uno de los aspectos priorizados.
- **Viviendas y servicios asociados:** Analizar vías de recuperación del fondo habitacional con participación comunitaria donde se integren los servicios básicos a nivel de barrio.

En este caso deben conformarse grupos multidisciplinares liderados por la Dirección Municipal de Planificación Física que incorporen actores que están comprometidos, que tengan la información, así como decisores que propicien respuestas ajustadas a las presiones e impactos identificados.

### Del medio social

- Estructurar programas que promuevan una cultura hacia la protección y cuidado del medio natural y el construido de todos los sectores: ciudadanos e institucionales.
- Fortalecer mediante programas de capacitación sobre las leyes y normativas establecidas para la gestión urbano-ambiental a todos los actores locales y a la población.
- Incrementar la participación de los ciudadanos en la gestión urbano-ambiental desde el planeamiento urbano.
- Fortalecer mediante capacitación en técnicas de concertación y consenso a los actores locales y a la ciudadanía.

### De carácter general

- Evaluar una estrategia financiera específica para las políticas y proyectos urbano-ambientales a nivel gubernamental.
- Evaluar las tecnologías en el Ministerio de la Construcción con el fin de realizar una modernización de los sistemas constructivos, en función de que sean más racionales en

los costos de ejecución y se puedan construir más viviendas en tres y cuatro niveles, con el fin de racionalizar el limitado suelo edificable que se encuentra dentro de los límites urbanos.

- Perfeccionar el proceso de control y la legislación del cuerpo de inspectores, a partir de los resultados obtenidos en la gestión de la ciudad hacia los problemas urbano-ambientales.
- Elaborar un cuerpo de normativas locales sobre la conservación y protección del medio natural, el construido y el social a nivel de la ciudad.
- Actualizar las Normas Técnicas de Planeamiento, con énfasis en los servicios sociales, como los nuevos programas educacionales, culturales, deportivos, entre otros, a través del Instituto de Planificación Física.
- Evaluar la integración de los límites de las áreas de los servicios comunitarios en la ciudad con los límites de los consejos populares para una mejor gobernabilidad del consejo popular.
- Evaluación de las bases de datos urbano-ambientales con que se maneja la información de todas las instituciones, a fin de homologarla desde las entidades de origen.

### Del monitoreo para la evaluación de la gestión urbano-ambiental

Se propone desde esta etapa favorecer la gestión hacia la sostenibilidad local en los tres aspectos clave: el medio natural, el construido y la calidad de vida de la ciudad; con la instrumentación de un sistema de indicadores para facilitar la medición del comportamiento del medio natural y el construido, fortalecer las estadísticas básicas para una mejor evaluación de la gestión local y facilitar la toma de decisiones en relación con la problemática urbano-ambiental (ver tabla 24).

Aspecto	Recursos	Meta	Indicadores	Fuente	UM
Medio natural	Aire	Reducir las emisiones de sustancias contaminantes.	I. Reducción de focos contaminantes que provocan emisiones por encima de la norma.	CITMA	%
	Biodiversidad	Conservación y fomento de la flora y la fauna.	II. Porcentaje de superficies boscosas del área de la ciudad. III. Porcentaje de endemismo de la flora y la fauna. IV. Inversión para la protección del medio ambiente.	Empresa Forestal Flora y Fauna Estadística	% %
	Suelo	Mejor utilización y cuidado del suelo.	V. Densidad de uso del suelo. VI. Altura promedio de la ciudad. VII. Coeficiente de utilización del suelo. VIII. Áreas verdes en relación con la población.	Planif. Física Vivienda Planif. Física Planif. Física	MP viv/ hab. Prom. piso %
	Transporte	Lograr un mayor coeficiente de utilización del transporte estatal.	IX. Total de habitantes transportados. - Medios estatales. - Medios alternativos. X. Cantidad de servicios a nivel de barrios cada 100 habitantes.	Estadística Consejo Popular	M pasajeros u/100 hab.
Medio construido	Desechos sólidos	Ofertar un mejor servicio a la población y un mejor uso a los residuales sólidos.	XI. Porcentaje de población con acceso a la recolección de residuales sólidos.	Comunales	%
			XII. Total de residuales sólidos generados. - Tratados. - Reciclados. - Reutilizados. • Ciclo de recogida de residuales sólidos por consejos populares.	Comunales	Mton días

Calidad de vida	Abasto de agua	Lograr que toda la población de la ciudad tenga acceso al agua potable con óptima calidad, conectada a los sistemas de acueducto y alcantarillado.	I. Consumo per cápita de agua.	Acueducto	L/ hab.	
			II. Porcentaje de la población conectada al sistema de acueducto.	Acueducto	%	
			III. Porcentaje de la población conectada al sistema de alcantarillado.	Acueducto	%	
			IV. Porcentaje de la población con acceso al agua potable.	Acueducto	%	
			V. Volumen de agua tratada del total suministrada por cada 100 habitantes.	Acueducto	hL/100 hab.	
			VI. Porcentaje de aguas residuales con tratamiento.	Acueducto	%	
			VII. Cantidad de focos contaminantes al recurso agua en la ciudad.	Acueducto	U	
	Salud	Lograr una atención más integral elevando la esperanza de vida en la ciudad.	VIII. Tasa de morbilidad atribuida a enfermedades respiratorias agudas.	Salud	Tasa	
			IX. Esperanza de vida al nacer.	Estadística Salud	Años Med/hab.	
			X. Médicos por habitantes.	Educación	%	
			XI. Porcentaje de madres beneficiadas con círculo infantil del total de solicitudes.	Educación	Horas	
			XII. Total de horas de enseñanza de la ciencia ambiental en la educación primaria y secundaria.	Finanzas	%	
			XIII. Porcentaje de gasto del presupuesto destinado al gasto social del total asignado.	Consejo popular	U/ 100 hab.	
			XIV. Unidades de servicios en los consejos populares por cada 100 habitantes.	ETECSA	Tel/100 hab.	
			XV. Densidad telefónica por cada 100 habitantes.			
			Educación	Eleva el porcentaje de madres beneficiadas. Eleva los conocimientos desde la niñez en el cuidado del medio ambiente.		
Presupuesto	Lograr correspondencia entre los gastos del presupuesto y la calidad del servicio social.					
Servicios	Aumentar las cantidades de servicios en el ámbito de los consejos populares.					
Comunicación	Incrementar el número de teléfonos por habitantes.					



# BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS







## INDICE DE FIGURAS



- Figura 1. Diseño del modelo para el diagnóstico urbano-ambiental /20
- Figura 2. Flujograma del proceso de trabajo GEO /20
- Figura 3. Ubicación general de la ciudad /25
- Figura 4. Cuabales de Holguín /26
- Figura 5. Vista de la ciudad de Holguín en el siglo XIX /28
- Figura 6. Evolución de la urbanización /29
- Figura 7. Estructura urbana actual /29
- Figura 8. Estructura del proceso eleccionario /30
- Figura 9. Estructura de la Asamblea Municipal /31
- Figura 10. Estructura del Consejo de Administración Municipal /32
- Figura 11. Estructura de los niveles de subordinación /33
- Figura 12. Estructura de los consejos populares /34
- Figura 13. Consejos populares urbanos /35
- Figura 14. Crecimiento poblacional de la ciudad /35
- Figura 15. Tasa de mortalidad infantil /37
- Figura 16. Relación divorcios-matrimonios en los últimos años /37
- Figura 17. Ocupados en la esfera productiva /38
- Figura 18. Ocupados en la esfera no productiva /38
- Figura 19. Distribución por categoría ocupacional /38
- Figura 20. Comportamiento anual de la producción mercantil en el territorio /40
- Figura 21. Gastos del presupuesto en los últimos años /41
- Figura 22. Índice comparativo de precios. Mercado formal, informal y agropecuario. Año base 1995 /42
- Figura 23. Producción de la agricultura urbana 2000-2004 /43
- Figura 24. Centro de servicios en la ciudad /44
- Figura 25. Habitaciones en explotación dentro de la ciudad /46
- Figura 26. Ritmo constructivo en el sector estatal y privado /48
- Figura 27. Zona de nuevo desarrollo /49
- Figura 28. Equipamiento de servicio de las zonas de viviendas /50
- Figura 29. Niveles de atención de salud /51
- Figura 30. Médicos por habitantes /52
- Figura 31. Niveles de enseñanza en la ciudad de Holguín /53
- Figura 32. Combinado deportivo «Feliz Leyva» /55
- Figura 33. Romerías de Mayo /56
- Figura 34. Movilidad y vialidad urbana en la ciudad de Holguín /58
- Figura 35. Medios de transporte alternativos que utiliza la población /58
- Figura 36. Empleo de medios de transporte y cantidad de pasajeros transportados en el 2004 /59
- Figura 37. Piquera de bicitaxis /62
- Figura 38. Estado de la red vial en la ciudad de Holguín /64
- Figura 39. Abasto de agua a la ciudad de Holguín /67

- Figura 40. Contenedores y supiaderos para los residuos sólidos en el Reparto Pedro Díaz Coello /75
- Figura 41. Saneamiento urbano de la ciudad /77
- Figura 42. Río que atraviesa la ciudad /82
- Figura 43. Valores de promedios mensuales de radiaciones naturales en el 2004 /88
- Figura 44. Vista de la ciudad de Holguín /90
- Figura 45. Altura de las edificaciones en la ciudad /91
- Figura 46. *Euphorbia podocarpifolia* (izquierda) y *Melocactus holguinensis* (derecha), especies que crecen en los matorrales espinosos que rodean la ciudad de Holguín /93
- Figura 47. Variedades de *Hibiscus rosa-sinensis* /93
- Figura 48. Zonas con mayor diversidad biológica en la ciudad de Holguín /102
- Figura 49. Zonas de riego a las inundaciones en la ciudad de Holguín 103/
- Figura 50. Población vulnerable a las inundaciones /104
- Figura 51. Valores históricos de lluvia caída comparados con el promedio por meses en los últimos siete años /106
- Figura 52. Lluvia caída en el municipio Holguín durante los últimos siete años /106
- Figura 53. Distribución de agua por pipas en zonas de la ciudad /107
- Figura 54. Puntos de agua potable /109
- Figura 55. Zonas vulnerables de la ciudad /112
- Figura 56. Asentamientos vulnerables ante las amenazas tecnológicas /113
- Figura 57. Edificio de La Periquera /114
- Figura 58. Casa del Teniente Gobernador /114
- Figura 59. Valores patrimoniales de la ciudad /113
- Figura 60. Plaza González Valdés ubicada en la Loma de la Cruz /116
- Figura 61. Parque Julio Grave de Peralta /117
- Figura 62. Resultados del IDHL en el período 1996-2004 /123
- Figura 63. Programas de calidad de vida /128
- Figura 64. Análisis de los actores /134
- Figura 65. Tipos de decisiones institucionales /135
- Figura 66. Tipos de planteamientos de la ciudadanía /137
- Figura 67. Estructura de la Comisión Cuenca del Cauto /139
- Figura 68. Licencias ambientales otorgadas desde 1997 hasta el 2004 en Holguín /141
- Figura 69. Inspecciones realizadas en la ciudad por los inspectores del CITMA /142
- Figura 70. Campaña de higienización con grupos de la comunidad asentada en la cuenca del río Matamoros /143
- Figura 71. Estructura del Proyecto Imagen /146
- Figura 72. Licencias de obras otorgadas en el período 2001-2004 /149
- Figura 73. Inspecciones realizadas en la ciudad por los inspectores del ordenamiento territorial y urbano /149
- Figura 74. Inspecciones realizadas por el Centro Municipal de Higiene y Epidemiología /150
- Figura 75. Consejos populares con mayores problemas urbano-ambientales /158
- Figura 76. Problemas priorizados de la ciudad de Holguín /159
- Figura 77. Proyección En tres y dos. Cobertura de acueducto /164
- Figura 78. Proyección En tres y dos. Cobertura de alcantarillado /164
- Figura 79. Proyección En tres y dos. Movilidad urbana /165
- Figura 80. Proyección En tres y dos. Esperanza de vida /165
- Figura 81. Proyección Haciendo camino al andar. Cobertura de acueducto /166

- Figura 82. Proyección Haciendo camino al andar. Cobertura de alcantarillado /166
- Figura 83. Proyección Haciendo camino al andar. Movilidad urbana /167
- Figura 84. Proyección Haciendo camino al andar. Esperanza de vida /167
- Figura 85. Proyección Aché pa´ ti. Cobertura de acueducto /168
- Figura 86. Proyección Aché pa´ ti. Cobertura de alcantarillado /169
- Figura 87. Proyección Aché pa´ ti. Movilidad urbana /169
- Figura 88. Proyección Aché pa´ ti. Esperanza de vida /170
- Figura 89. Comportamiento de escenarios para la cobertura del acueducto /171
- Figura 90. Comportamiento de escenarios para el acceso al agua /171
- Figura 91. Comportamiento de escenarios para la cobertura del alcantarillado /171
- Figura 92. Comportamiento de escenarios para la movilidad urbana.  
Transporte ferroviario /172
- Figura 93. Comportamiento de escenarios para la movilidad urbana.  
Transporte aéreo /172
- Figura 94. Comportamiento de escenarios para la movilidad urbana.  
Transporte terrestre /172
- Figura 95. Comportamiento de escenarios para el crecimiento de la población /173
- Figura 96. Comportamiento de escenarios para el crecimiento anual de la población /173
- Figura 97. Comportamiento de escenarios para la esperanza de vida al nacer /173

#### Índice de tablas

- Tabla 1. Consejos populares de la ciudad /34
- Tabla 2. Población por grupos de edades /36
- Tabla 3. Comportamiento del presupuesto para la Seguridad Social, diciembre 2003-2004 /39
- Tabla 4. Balance del recurso agua en el municipio /66
- Tabla 5. Entrega de energía eléctrica a la ciudad en el periodo 2001-2003 /70
- Tabla 6. Resumen de los focos contaminantes /73
- Tabla 7. Resultado del análisis bacteriológico a pozos públicos /83
- Tabla 8. Población con riesgo de contraer enfermedades de origen hídrico /84
- Tabla 9. Resultados del estudio de la contaminación del aire en siete puntos de la ciudad/86
- Tabla 10. Principales fuentes emisoras de ruido en la ciudad de Holguín /88
- Tabla 11. Especies de peces presentes en fuentes fluviales de la ciudad /98
- Tabla 12. Lista de especies de anfibios, endemismo y microhábitat /98
- Tabla 13. Relación de las especies de aves registradas en el área de estudio /100
- Tabla 14. Zonas de la ciudad con mayor afectación por inundaciones /103
- Tabla 15. Principales gastos para mitigar la sequía en el 2004 /107
- Tabla 16. Incendios forestales ocurridos en el 2005 /110
- Tabla 17. Índices de IDH de la provincia Holguín calculados por diferentes metodologías /122
- Tabla 18. Resultados del IRDHL en el 2004 /123
- Tabla 19. Indicadores de calidad de vida local /129
- Tabla 20. Actores comprometidos con la gestión urbano-ambiental /134
- Tabla 21. Solución a los planteamientos de la participación ciudadana /136
- Tabla 22. Cumplimiento del plan de reforestación en el 2006 /140
- Tabla 23. Servicios científicos y tecnológicos que se brindan en el territorio /144
- Tabla 24. Indicadores propuestos para el monitoreo de la gestión urbano-ambiental /182





## BIBLIOGRAFÍA

- Baroni Bassoni, S. (2003): Hacia una cultura del territorio. *Ecópolis*, vol. 1, 142 pp., 6 de diciembre, La Habana.
- Castro Díaz-Balart, F. (2004): *Ciencia, Tecnología y Sociedad*. Ed. Científico-Técnica, La Habana, 281 pp.
- CIE (2002): Selección de lecturas sobre trabajo comunitario. La Habana, 117 pp.
- Colectivo de autores (1998): «Plan de Ordenamiento Urbano de la ciudad de Holguín» [inédito]. Planificación Física, Holguín.
- \_\_\_\_\_ (2000): *Las Consultas Urbanas como mecanismo de participación*. Colección de manuales, Ediciones Sur.
- \_\_\_\_\_ (2000): *Una mirada rápida a los procesos de A21 L*. Colección de manuales, Ediciones Sur.
- \_\_\_\_\_ (2002): *Herramientas para una Gestión Urbana Participativa*. Colección de manuales, Ediciones Sur.
- \_\_\_\_\_ (2000): *Organizando, conduciendo y divulgando la consulta urbana del SCP*. Colección de manuales, Parte A, B, C, Ediciones SCP.
- Colectivo de autores (2004): «Evaluación ambiental del municipio Marianao» [inédito]. La Habana, 144 pp.
- CITMA (2005): *Estrategia Nacional de Medio Ambiente 2002-2005*, Dirección de Medio Ambiente, La Habana.
- Consejo Nacional de Patrimonio Cultural (1998): Protección del patrimonio cultural. Compilación de Textos Legislativos, Ministerio de Cultura, La Habana.
- Cruz Díaz, M. (2005): Conferencias impartidas en el diplomado sobre Desarrollo Local [inédito], Holguín.
- CUPET (2003): Informe de propuesta del proyecto para la gasificación de la capital provincial de Holguín. Holguín, 13 pp.
- Delegación Provincial del CITMA Holguín (2004): «Estrategia Provincial de Medio Ambiente 2004» [inédito], Holguín.
- \_\_\_\_\_ : «Informe de la Consulta Urbana de la Ciudad de Holguín» [inédito]. Agenda 21 Local/GEO, Holguín.
- \_\_\_\_\_ : «Manual del participante a la Consulta Urbana de la Ciudad de Holguín». Agenda 21 Local/GEO, Holguín.
- \_\_\_\_\_ : «Memorias de la Consulta Urbana de la Ciudad de Holguín» [inédito]. Agenda 21 Local/GEO, Holguín.
- DMPF (2004): Plan general de ordenamiento territorial y urbano del municipio Holguín. Holguín, 348 pp.
- Facultad de Geografía (2002): Legislación territorial. IPF, La Habana, s.p.
- Fernández, S. (2005): «Proyecto de Educación Ambiental en las comunidades asentadas en la cuenca hidrográfica del río Matamoros [inédito]». Informe de Seguimiento, PDHL municipal.
- Giraldo F. y F. Viviesca (1996): *Pensar la Ciudad*. TM Editores CENAC, FEDE Vivienda.
- González Aguilera, J. (1995): *Fiestas tradicionales*. Ediciones Holguín, 166 pp.
- Granma (2006): Discurso de Raúl Castro como presidente del movimiento de países no Alineados, 16 de septiembre.
- Guerra, M. J. y A. Peña Obregón (2006): Periódico *Ahora*, Holguín, 26 de marzo, p. 4.
- Hall, P. (2000): Redefining Europe's Cities. En *Ciudades Intermedias. Urbanización y Sostenibilidad* (B. Carmen y otros), Editorial Milenio.
- Haufe, H. (2004): Lugares a Orillas del Agua-Espacios de la Memoria, *Rev. Humboldt*, Goethe Institute Internationales, año 42, no. 134.

- Hernández, J. (1998): Ciudad y Comunidad, una visión de la Planeación Comunitaria. DIC, La Habana.
- Hernández Peña, I. (2006): «Cálculo del Índice de Desarrollo Humano y Género, con enfoque de Desarrollo Sostenible en la Provincia Holguín» [inédito], Oficina Territorial de Estadística, Holguín.
- Instituto Nacional de Investigaciones Económicas (2005): «Objetivos de desarrollo del milenio Cuba» [inédito]. Segundo Informe.
- Leyva, C. (2000): «Los procesos participativos en la gestión del Consejo Popular» [inédito], tesis de maestría, Universidad de Camagüey.
- Ley 91 de los Consejos Populares.
- Instituto de Planificación Física (2001): *Revista de Ordenamiento Territorial y Urbanismo*, no. 1, La Habana.
- Ministerio del Interior (2001): *Ley 60 del Código de Vialidad y Tránsito*. Editorial Capitán San Luís.
- Oficina Nacional de Estadísticas (2004): Anuario Estadístico de Holguín 2003, La Habana, 242 pp.
- Oliveras, R. (1999): *Planeamiento Estratégico Comunitario: Método, Técnicas y Experiencias*, DIC, La Habana.
- Padrón, L. y otros (2000): Guía para la elaboración del Plan General de Ordenamiento Territorial y Urbanismo, Instituto de Planificación Física, La Habana.
- Peña Obregón, A. C. (2001): *Holguín en dos siglos de arquitectura*. Ediciones Holguín, Holguín, 102 pp.
- Pérez M. (1998): *El diseño participativo comunitario, una herramienta para los Talleres de Transformación Integral del Barrio en La Habana*, GDIC, La Habana.
- Pesci, R. (1995): Desarrollo Sostenible, Territorio y Ciudad. Colección monográfica de Educación Ambiental, Fundación Universidad Empresa, Madrid.
- \_\_\_\_\_ (2000): Desarrollo Sostenible en Ciudades Intermedias. En *Testimonios en América Latina* (Carmen Bellet y otros), Ciudades Intermedias, Urbanización y Sostenibilidad, Editorial Milenio.
- PNUMA (2003): *Geociudad de Mexico: una visión del sistema urbano ambiental*. ONU, 151pp.
- PNUMA (2003): GEO Ciudad Santiago. Perspectivas del medio ambiente urbano. ONU, 177 pp.
- PNUMA (2003): *Geociudad de Brasil*. ONU.
- \_\_\_\_\_ (2004): Las Evaluaciones GEO: ciudades y sus resultados. ONU, 121 pp.
- \_\_\_\_\_ (2004): *GEO Ciudad de La Habana: Perspectiva del medio ambiente urbano*. Ed. SIMAR, La Habana, 176 pp.
- \_\_\_\_\_ (2004): *GEO Ciudad México. Perspectivas del medio ambiente urbano*. ONU, 152 pp.
- Proyecto Agenda 21 Local Bayamo (2003): Diagnóstico urbano-ambiental. Ciudad de Bayamo, 134 pp.
- Rey G. (1998): Hacia donde van las ciudades. Carta de La Habana, GDIC, año 6, no.16, La Habana.
- \_\_\_\_\_ (2002): Conferencias de la Maestría de Gestión de los Asentamientos Humanos, Opción Diseño Urbano, Instituto de Planificación Física, La Habana.
- Rodríguez Gómez, J. L. (2003): «El déficit de los servicios de agua y saneamiento: un problema ambiental y de salud en la ciudad de Holguín» [inédito], tesis de la especialidad en Ordenamiento Territorial, Facultad de Geografía, Universidad de La Habana, 60 pp.
- Rosseau, A. (s. a.): Análisis de actores, Agenda 21 local/GEO-Holguín, se, sp.
- Rueda, S. (2002): *Barcelona, Ciudad Mediterránea Compacta y Compleja: una visión del futuro desde la sostenibilidad*. Agenda 21, Ayuntamiento de Barcelona, s.p.
- Toledo, A. (2006): «Sistema de monitoreo ambiental de las fuentes contaminantes de la bahía de Nipe» [inédito], tesis de opción a máster en Gestión Ambiental, INSTEC, La Habana.
- UNAICC (2003): Tesis V Congreso de la UNAICC. La Habana, 69 pp.
- Vega Suñol, J. (2002): *Región e identidad*. Ediciones Holguín, Holguín, 195 pp.

## SIGLAS MÁS UTILIZADAS

ANAP: Asociación Nacional de Agricultores Pequeños  
ANCI: Asociación Nacional de Ciegos  
ANSO: Asociación Nacional de Sordos e Hipoacúsicos  
ACLIFIM: Asociación Cubana de Limitados Físicos Motores  
CAP: Consejo de la Administración Provincial  
CAM: Consejo de la Administración Municipal  
CICA: Centro de Inspección y Control Ambiental  
CITMA: Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente  
CISAT: Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales  
CDR: Comité de Defensa de la Revolución  
CP: Consejo Popular  
CP3: Colector Principal  
CPHE: Centro Provincial de Higiene y Epidemiología  
CPME: Centro Municipal de Higiene y Epidemiología  
CTC: Central de Trabajadores de Cuba  
CUPET: Cuba Petróleo  
DBO: Demanda Biológica de Oxígeno  
DPPF: Dirección Provincial de Planificación Física  
DMPF: Dirección Municipal de Planificación Física  
DQO: Demanda Química de Oxígeno  
EDA: Enfermedades Diarreicas Agudas  
EIA: Evaluación de Impacto Ambiental  
ETECSA: Empresa de Telecomunicaciones de Cuba  
FEU: Federación Estudiantil Universitaria  
FEEM: Federación de Estudiantes de la Enseñanza Media  
FMC: Federación de Mujeres Cubanas  
IPF: Instituto de Planificación Física  
IRA: Infecciones Respiratorias Agudas  
INASS: Instituto Nacional de Seguridad Social  
INDER: Instituto Nacional de Deportes y Recreación  
MINAGRI: Ministerio de la Agricultura  
MINAL: Ministerio de la Industria Alimenticia  
MINCIN: Ministerio de Comercio Interior  
MINED: Ministerio de Educación  
MINSAP: Ministerio de Salud Pública  
MITRANS: Ministerio del Transporte  
MLC: Moneda Librementemente Convertible  
MMP: Millones de pesos  
MT: Miles de toneladas  
NC: Normas Cubanas  
OACE: Organismos de la Administración Central del Estado  
ONG: Organización No Gubernamental

ONU: Organización de las Naciones Unidas  
OTE: Oficina Territorial de Estadísticas  
OBE: Organización Básica Eléctrica  
OPJM: Organización de Pioneros José Martí  
PCC: Partido Comunista de Cuba  
PIB: Producto Interno Bruto  
PDHL: Programa de Desarrollo Humano Local  
PNUMA: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente  
PAEC: Programa de Ahorro de Electricidad en Cuba  
RSU: Residuos Sólidos Urbanos  
SEF: Servicio Estatal Forestal  
SIG: Sistema de Información Geográfica  
UPIV: Unidad Provincial de Inversiones de la Vivienda  
UMIV: Unidad Municipal de Inversiones de la Vivienda  
UJC: Unión de Jóvenes Comunistas

## ANEXOS

## Anexo 1. Resumen de la información básica de la ciudad. Año base 2004

## Capítulo 1

VARIABLES O INDICADORES	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR
Media anual de las precipitaciones	mm	1 200
Temperatura media anual	°C	25,3
Área de la ciudad	km <sup>2</sup>	51
Población	habitantes	273 032
Densidad poblacional	hab./km <sup>2</sup>	5 353
Cantidad de viviendas	unidad	72 155
Índice de habitabilidad	hab./viv.	3,78
Tasa de crecimiento poblacional	tasa/1 000 hab.	6,9
Índice de masculinidad	%	96
Tasa anual de natalidad	tasa/1 000 hab.	12,8
Grado de envejecimiento poblacional	%	14
Tasa de mortalidad infantil en menores de un año	tasa/1 000 nacidos vivos	7,9
Tasa de defunciones	tasa/1 000 hab.	6,3
Tasa de nupcialidad	tasa/1 000 hab.	4,9
Tasa de divorcios	tasa/1 000 hab.	3,3
Promedio de hijos	hijos por matrimonio	2
Tasa de desocupación	tasa/1 000 hab.	2,9
Atención médica	médico/100 000 hab.	430
Producción mercantil	Mmp	706,5
Producción en agricultura urbana	kg/ hab.	50,7
Producción industrial	Porcentaje de la producción mercantil total de la ciudad	48
Servicio gastronómico	m <sup>2</sup> /hab.	0,04
Servicio comercial	m <sup>2</sup> /hab.	0,09
Servicio de alojamiento	habitación/hab.	0,002
Instalaciones culturales	m <sup>2</sup> /hab.	0,10
Pasajeros transportados diariamente por todos los medios	pasajeros	166 200
Cobertura del servicio de ómnibus urbanos colectivos	número de rutas	19
Promedio de viajes de ómnibus	viajes/día	32

Parque de ómnibus urbanos colectivos	unidad	37
Coefficiente de disponibilidad técnica	%	75
Capacidad actual de transportación en ómnibus urbanos colectivos	pasajeros	32 000
Parque de taxis	unidad	51
Parque de autos estatales de empresas y organismos	unidad	1 202
Parque de autos particulares	unidad	3 795
Camiones de la operadora de fletes	unidad	85
Coches de tracción animal	unidad	879
Bicitaxis	unidad	1 314
Longitud de vías urbanas	km	402,74
Densidad vial	km/km <sup>2</sup>	7,89
Vías en mal y regular estado	%	65
Demanda de agua	L/s	1 400
Entrega de agua	L/s	1 484
Grado de potabilidad promedio del agua de consumo humano	%	96
Población servida por redes de acueducto	%	62
Población servida por redes de alcantarillado	%	31
Volumen estimado de aguas residuales domésticas	m <sup>3</sup> /día	23 500
Volumen estimado de aguas residuales industriales	m <sup>3</sup> /día	6 150
Volumen estimado de aguas residuales hospitalarias	m <sup>3</sup> /día	1 300
Aguas residuales tratadas	%	0
Población protegida por redes de drenaje pluvial	%	18
Cobertura del servicio telefónico	teléfonos/100 hab.	8,6
Volumen estimado de desechos sólidos por habitantes	kg/hab.	0,5
Volumen estimado de desechos sólidos total	m <sup>3</sup> /día	1 249
Desechos sólidos reciclados	%	13

## Capítulo 2

Variables o indicadores	Unidad de medida	Valor
Reservas estimadas de aguas subterráneas	MMm <sup>3</sup>	6,85
Contaminación sónica	dB	+ 75



Radiaciones atmosféricas promedio	nGy/h	54
Altura promedio	niveles	1,8
Promedio de habitantes que pueden ser afectados por las inundaciones	%	4,4
Media anual de precipitaciones	mm	1 281
Áreas de parques por habitantes	m <sup>2</sup>	0,5
Áreas de parques infantiles por habitantes	m <sup>2</sup>	0,24
Áreas verdes por habitantes	m <sup>2</sup>	6

### Capítulo 3

VARIABLES O INDICADORES	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR
Actores comprometidos con la gestión urbano-ambiental	total	136
Participación ciudadana ante la gestión de los problemas urbano-ambientales		
1. Planteamientos solucionados	%	69
2. Planteamientos no solucionados	%	30,3
3. Planteamientos pendientes	%	1,9
Licencias ambientales otorgadas	total	16
Inspecciones ambientales	total	35
Licencias de obras entregadas de acuerdo al plan de inversiones	total	200
Inspecciones del ordenamiento urbano	total	2 500
Inspecciones sanitarias	total	230
Normativas locales aprobadas por la Asamblea municipal del Poder Popular	total	2

### Anexo 2. Colaboradores que brindaron información para la validación del Informe GEO Holguín

#### *Taller informativo para la elaboración del Informe GEO Ciudad, de julio de 2004*

Este taller unió a un primer grupo de actores que identificó los papeles de cada uno dentro de la gestión urbano-ambiental.

No.	Organismo	Nombre y apellidos
1.	Dirección Municipal de Deportes	Iván Reinaldo
2.	Dirección Provincial de Deporte	Alberto Santiesteban
3.	Unión Nacional de Ingenieros y Arquitectos de Cuba	Bernardo Pérez
4.	Ministerio del Turismo	Raciel Rivero
5.	Agricultura Urbana	Moraima Céspedes
6.	Estadística Municipal	Antonio Domínguez

7	Comunales Municipal	Luis E. Pérez
8	ONAT Municipal	Eduardo Arzuaga
9	Vialidad Provincial	Aizer Fleites
10	Transporte Municipal	Mauro Hernández
11	Vialidad Provincial	Denise Santos Santiesteban
12	Transporte Provincial	Yaquelin Torquemada
13	Dirección de Monumentos	Hiram Pérez
14	Meteorología	Ernesto Chang
15	Meteorología	Rolando Torres
16	PDHL Municipal	Alejandro Merayo
17	Estadística Municipal	Miriam Pereira
18	Estadística Provincial	Alfredo Echevarría
19	Delegación Territorial del CITMA	Sara Fernández
20	Delegación Territorial del CITMA	Catherine Góngora
21	Consejo Popular no. 5	Néstor Peña
22	Finanzas y Precio Municipal	Digna García
23	Meteorología	Ernesto Chang
24	Higiene Municipal	Santiago Álvarez
25	Comunales Provincial	Ramón Borjas Rueda
26	CDR Municipal	César Paterson R.
27	Consejo Popular no. 4	José A. Granda
28	Delegación Territorial del CITMA	Olga Gallardo
29	Dirección Municipal de Planificación Física	María Urbina
30	Consejo Urbano Harlem	Néston Guarmen
31	Consejo Urbano Centro de Ciudad	Micaela V. Meriño
32	Universidad de Holguín	Roberto Rodríguez
33	Gobierno Municipal	Neurisis Perodin
34	Radio Holguín	Keli Rivero
35	Dirección Municipal de la Vivienda	José L. Pupo
36	Arquitecto de la Comunidad	Rebeca González
37	Dirección Provincial de Planificación Física	Libys M. Zúñiga
38	Delegación Territorial del CITMA	Dania Betancourt
39	Oficina Nacional Agenda 21 Geocuba	Armando Muñoz González
40	Planificación Física Municipal	Bernardo Pérez
41	Deportes Municipal	Iván Ruiz Bosque
42	Delegación Territorial del CITMA	Zulema Reyes Bermúdez
43	Planificación Física Municipal	Karelis Batista Rivera
44	Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente	Romy Montiel

45	UNHABITAD	Aurora Roseau
46	Consejo Popular no. 6	Rolando Hung
47	Consejo Popular no. 2	Gloria Asencia
48	Consejo Popular no. 20	Nelson Rodríguez
49	Consejo Popular no. 8	Carlos Varela
50	Dirección de Trabajo Municipal	Ania Osorio Ronda
51	Servicios Aeroportuarios	Guillermo Escobar Balboa
52	Consejo Popular Pedro D.C.	Pedro Salas Ayala
53	Delegación Territorial del CITMA	Pedro González Gutiérrez
54	Delegación Territorial del CITMA	Carmen Zayas Herrera
55	Universidad de Holguín	Ana Luisa Rodríguez Quesada

### **Anexo 3. Matriz PEIR resultante del taller informativo Primera ronda de validación... (Del 22 de febrero al 2 de marzo de 2005)**

La primera ronda de validación se realizó con la finalidad de lograr un consenso de la problemática urbano-ambiental con los actores más importantes de la ciudad, y presentarlos a todos bajo una misma problemática.

Tema: Atmósfera ... (22 de febrero de 2005)  
Hora: 8:00 a. m.

No.	Organismo	Nombre y apellidos
1	AGENDA21 Local	Lybis Martha Zúñiga
2	AGENDA21 Local	Olga Gallardo Milanés
3	AGENDA21 Local	Jorge Rodríguez
4	AGENDA21 Local	Dania Betancourt Peña
5	AGENDA21 Local	Karen Leyva Félix
6	Centro Provincial de Higiene y Epidemiología	Arminda Santos Fernández
7	Centro Provincial de Vialidad	Denise Santos Santiesteban
8	Consejo Popular Alcides Pino	Blanca Nieto
9	Delegación de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente	Julio César Almira
10	Delegación de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente	Ramiro Velázquez Cruz
11	Delegación de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente	Julio Leyva Fernández
12	Dirección Municipal de Planificación Física	Orlando Sevis González
13	Dirección Municipal de Transporte	Rigoberto Batista Morales
14	Ministerio de la Construcción	Edilberto Ruiz
15	Ministerio de la Industria Básica	Bárbara Escalona Cabera
16	Programa de Desarrollo Humano Local	Mario Cruz Díaz
17	Servicio Estatal Forestal	César Milán Álvarez

Tema: Suelo ...  
 Hora: 2:00 p. m.

(22 de febrero de 2005)

No.	Organismo	Nombre y apellidos
1	AGENDA21 Local	Lybis Martha Zúñiga
2	AGENDA21 Local	Dania Betancourt Peña
3	AGENDA21 Local	Jorge Rodríguez
4	AGENDA21 Local	Olga Gallardo Milanés
5	AGENDA21 Local	Karen Leyva Félix
6	AGENDA21 Local	Orlando Sevis González
7	Consejo Popular Alcides Pino	Blanca Nieto
8	Delegación de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente	Julio César Almira
9	Dirección Municipal de Comunales	Luis Orlando Rodríguez
10	Dirección Municipal de Higiene Y Epidemiología	Santiago Álvarez Artola
11	Estación Provincial de Suelos	Novel González Velázquez
12	Programa de Desarrollo Humano Local	Mario Cruz Díaz

Tema: Agua ...

(23 de febrero de 2005)

No.	Organismo	Nombre y apellidos
1	AGENDA21 Local	Orlando Sevis González
2	AGENDA21 Local	Lybis Martha Zúñiga
3	AGENDA21 Local	Dania Betancourt Peña
4	AGENDA21 Local	Karen Leyva Félix
5	AGENDA21 Local	Jorge Luis Rodríguez
6	Centro de Vialidad	Asier Fleites
7	Consejo Popular Alcides Pino	Blanca Nieto
8	Delegación de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente	Julio César Almira
9	Delegación de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente	Sara Fernández Cruz
10	Delegación de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente	Migdelis Barbarita Ochoa
11	Dirección Municipal de Transporte	Rigoberto Batista Morales
12	Dirección Municipal de Higiene y Epidemiología	Santiago Álvarez Artola
13	Dirección Provincial de Higiene y Epidemiología	Arminda Santos
14	Empresa de Proyectos Hidráulicos RAUDAL	Raúl de Francisco Toledo

15	Empresa Municipal de Acueducto y Alcantarillado	Jorge Luis González
16	Empresa Provincial de Acueducto y Alcantarillado	María Verdecia Alonso
17	Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos	Roger Rodríguez García
18	Oficina Municipal de Estadística	Antonio Domínguez
19	Universidad de Holguín	Manuel Anderes Velázquez

Tema: Desechos sólidos... (24 de febrero de 2005)

No.	Organismo	Nombre y apellidos
1	AGENDA21 Local	Lybis Martha Zúñiga
2	AGENDA21 Local	Dania Betancourt Peña
3	AGENDA21 Local	Jorge Rodríguez
4	AGENDA21 Local	Orlando Sevis González
5	Consejo Popular Alcides Pino	Blanca Nieto
6	Delegación de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente	Rafael Ávila Ávila
7	Delegación de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente	Fermín García
8	Dirección Municipal de Comunales	Roberto Revé
9	Dirección Municipal de Comunales	Luis Orlando Rodríguez
10	Dirección Municipal de Comunales	Rafael Cedeño
11	Dirección Municipal de Comunales	Jesús Sablón
12	Dirección Municipal de Comunales	Jorge Raes Sánchez
13	Dirección Municipal de Comunales	Orlando Pupo
14	Dirección Municipal de Higiene y Epidemiología	Santiago Álvarez Artola
15	Empresa de Materias Primas	Mirella Estrada
16	Empresa de Materias Primas	Ibian Blázquez
17	Programa de Desarrollo Humano Local	Dervis Mauro Rodríguez
18	Programa de Desarrollo Humano Local	Mario Cruz Díaz
19	Salud Pública	Arminda Santos

Tema: Vulnerabilidad tecnológica... (25 de febrero de 2005)

No	Organismo	Nombre y apellidos
1	AGENDA21 Local	Lybis Martha Zúñiga
2	AGENDA21 Local	Dania Betancourt Peña
3	AGENDA21 Local	Olga Gallardo Milanés
4	AGENDA21 Local	Karen Leyva Félix
5	AGENDA21 Local	Orlando Sevis González
6	Delegación de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente	Rafael Ávila Ávila
7	Delegación de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente	Julio Almira
8	Dirección Municipal de Transporte	Rigoberto Batista
9	Empresa de Flora y Fauna	Carlos Leyva Águila
10	Fábrica de Conservas Turquino	Floirán Pérez Torres
11	Ministerio de la Construcción	Edmundo González
12	Salud Pública	Herlan Dorrego
13	Servicios Aeroportuarios	Guillermo Escobar

Tema: Medio ambiente construido... (1 de marzo de 2005)

No.	Organismo	Nombre y apellidos
1	AGENDA21 Local	Orlando Sevis González
2	AGENDA21 Local	Jorge Rodríguez
3	AGENDA21 Local	Lybis Martha Zúñiga
4	Centro de Vialidad	Denise Santos Santiesteban
5	Centro de Vialidad	Asier Fleites
6	Consejo Popular Alcides Pino	Blanca Nieto
7	Delegación de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente	Julio César Almira
8	Dirección Municipal de Transporte	Rigoberto Batista
9	Dirección Municipal de Comunales	Marlenis Álvarez
10	Dirección Municipal de Comunales	Luis Orlando Rodríguez
11	Dirección Municipal de Comunales	Madelín Álvarez
12	Dirección Municipal de Higiene y Epidemiología	Santiago Álvarez Artola



13	Dirección Provincial de Comercio	Armando Gómez de la Paz
14	Dirección Provincial de Transporte	Mauro Hernández
15	Empresa de Telecomunicaciones	Carlos Cobas Escalona
16	Empresa Eléctrica	Antonio Gutiérrez
17	Ministerio de la Construcción	Edmundo González
18	Programa de Desarrollo Humano Local	Mario Cruz
19	Salud Pública	Arminda Santos
20	Salud Pública	Herlán Dorrego
21	Servicio Estatal Forestal	César Milán Álvarez

Tema: Biodiversidad ...

(2 de marzo de 2005)

No.	Organismo	Nombre y apellidos
1	Delegación de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente	Fermín García
2	Delegación de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente	Alejandro Fernández
3	Delegación de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente	Pedro González
4	Empresa de Flora y Fauna	Carlos Leyva

#### Anexo 4. Segunda ronda de validación

Esta ronda de validación fue dirigida a determinar los temas priorizados de la ciudad.

1er. Taller ...

25 de septiembre de 2005

No.	Organismo	Nombre y apellidos
1	AGENDA21 Local	Orlando Sevis González
2	AGENDA21 Local	Lybis Martha Zúñiga
3	AGENDA21 Local	Dania Betancourt Peña
4	AGENDA21 Local	Karen Leyva Félix
5	AGENDA21 Local	Jorge Luis Rodríguez
6	Centro de Vialidad	Asier Fleites
7	Centro Provincial de Vialidad	Arnoldo Riverón Blanco
8	Consejo Popular Alcides Pino	Blanca Nieto
9	Delegación de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente	Julio César Almira
10	Delegación de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente	Aleida Riverón Menas

11	Delegación de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente	Sara Fernández Cruz
12	Delegación de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente	Migdelis Barbarita Ochoa
13	Dirección Municipal de Transporte	Rigoberto Batista Morales
14	Dirección Municipal de Comunales	Luis Orlando Rodríguez
15	Dirección Municipal de Higiene y Epidemiología	Santiago Álvarez Artola
16	Dirección Provincial de Planificación Física	María Mercedes Rojas
17	Dirección Provincial de Planificación Física	Orlando Bacallao
18	Dirección Provincial de Planificación Física	Bárbara López
19	Dirección Provincial de Planificación Física	Mercedes Martínez
20	Empresa de Flora y Fauna	Carlos Leyva
21	Empresa de Materias Primas	Mirella Estrada
22	Empresa de Proyectos Hidráulicos RAUDAL	Raúl de Francisco Toledo
23	Empresa Municipal de Acueducto y Alcantarillado	Jorge Luis González
24	Empresa Provincial de Acueducto y Alcantarillado	María Verdecia Alonso
25	Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos	Roger Rodríguez García
26	Ministerio de la Construcción	Edmundo González
27	Oficina Municipal de Estadística	Antonio Domínguez
28	Salud Pública	Arminda Santos
29	Servicio Estatal Forestal	César Milán Álvarez
30	Universidad de Holguín	Manuel Anderes Velázquez

### Aniversario de la Agenda 21, evaluación de la matriz DAFO.

2do. Taller...

21 de octubre de 2005

No.	Organismo	Nombre y apellidos
1	AGENDA 21 Local	Lybis Martha Zúñiga
2	AGENDA 21 Local	Dania Betancourt Peña
3	AGENDA 21 Local	Olga Gallardo Milanés
4	AGENDA 21 Local	Aleida Riverón Menas

5	AGENDA 21 Local	Jorge Luis Rodríguez
6	Consejo Popular Pueblo Nuevo	José Granda
7	Delegación Territorial del CITMA	Hirma Heredia
8	Delegación Territorial del CITMA	Sixto Monteagudo
9	Delegación Territorial del CITMA	Al Raidon Almaguer
10	Delegación Territorial del CITMA	Assen Toledo Argüelles
11	Delegación Territorial del CITMA	Lisney Lao Pérez
12	Delegación Territorial del CITMA	Zulema Reyes Bermúdez
13	Dirección Municipal de Higiene y Epidemiología	Santiago Álvarez Artola
14	Dirección Provincial de Planificación Física	Raúl Pérez Silva
15	Empresa Eléctrica	Antonio Gutiérrez
16	Gobierno Municipal	Micaela Meriños
17	Oficina de Monumentos	Hirán Pérez Concepción
18	Servicios Aeroportuario	Guillermo Escobar
19	Unión de Juristas	Yanitsa Zaldívar
20	Universidad de Holguín	Roberto Rodríguez Córdova
21	Universidad de Holguín	Manuel Anderes

Anexo 5. Validación final del Informe GEO Ciudad Holguín (2 y 3 de octubre de 2006)

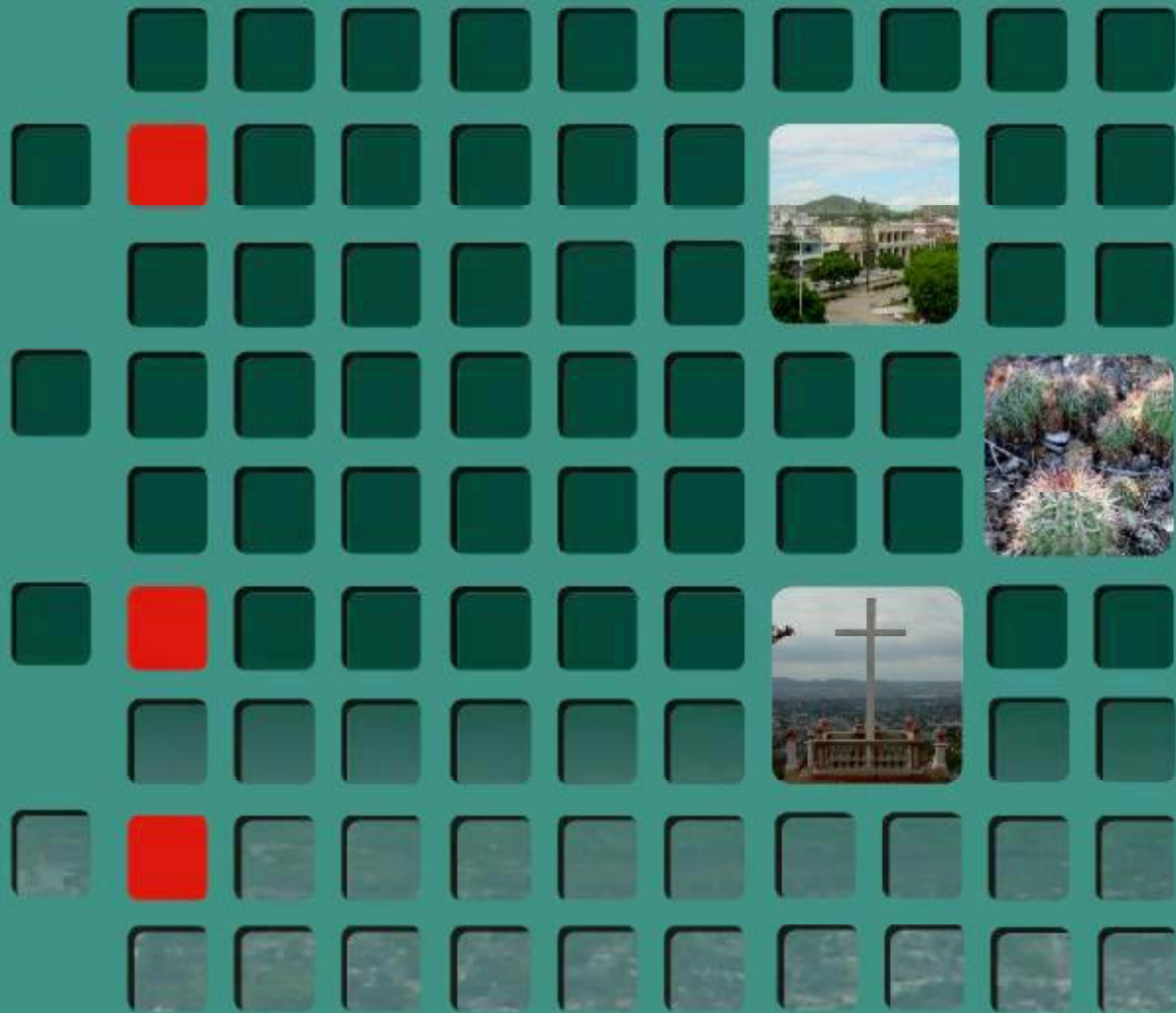
No.	Organismo	Participantes
1	Agenda 21 Local/GEO	Ángel López Castillo
2	Agenda 21 Local/GEO	Jorge Rodríguez Gómez
3	Agenda 21 Local/GEO	Yiliamnis Dallas Velásquez
4	Agenda 21 Local/GEO	Libys Martha Zúñiga
5	Agenda 21 Local/GEO	Olga Gallardo Milanés
6	Agenda 21 Local/GEO	Dania Betancourt Peña
7	Agenda 21 Local/GEO	Leandro Antonio Pérez Quevedo
8	Agenda 21 Nacional/GEO	Romy Montiel Hernández
9	Centro de Investigaciones CISAT	Ramiro Velásquez Cruz
10	Centro de Investigaciones CISAT	Alejandro Fernández
11	Centro de Investigaciones CISAT	Sixto Monteagudo
12	Centro de Investigaciones CISAT	Sara Fernández
13	Centro de Investigaciones CISAT	Ana María Ochoa Fernández

14	Centro de Investigaciones CISAT	Sergio Sigarreta Vilches
15	Centro de Investigaciones CISAT	Roger Rodríguez Quevedo
16	Centro Municipal de Higiene y Epidemiología	Santiago Álvarez Artola
17	Centro Municipal de Higiene y Epidemiología	Alejandro Guerrero González
18	Centro Municipal de Higiene y Epidemiología	Silvia Perera Hidalgo
19	Centro Provincial de Vialidad	Denise Santos Santiesteban
20	Centro Provincial de Vialidad	Arnoldo Riverón Blanco
21	Centro de Investigaciones CISAT	Irma Heredia
22	Centro de Investigaciones CISAT	Ania Pupo Vega
23	Centro de Investigaciones CISAT	Aleida Riverón Mena
24	Comité de Defensa de la Revolución	Manuel Felipe Gómez
25	Consejo Popular Centro Norte	Alberto Negret Fernández
26	Consejo Popular Pueblo Nuevo	José Granda Díaz
27	Consejo Popular Alex Urquiola	Gisela Parra Trasovares
28	Corresponsal AIN	Alfredo Carralero
29	Dirección Municipal de Educación	Bárbara Rodríguez López
30	Delegación Territorial del CITMA	Virginia Jardis Casado
31	Delegación Territorial del CITMA	Juan Jardines Macías
32	Delegación Territorial del CITMA	Elena Fonet Hernández
33	Delegación Territorial del CITMA	Zulema Reyes Bermúdez
34	Delegación Territorial del CITMA	Jandi Alí Sánchez
35	Delegación territorial del CITMA	Cecilia Fernández Peña.
36	Delegación territorial del CITMA	Nurgia Corpas
37	Delegación territorial del CITMA	Assen Toledo Argüelles
38	Delegación territorial del CITMA	Julio César Almira
39	Dirección Municipal de Acueducto y Alcantarillado	Jorge Luis González
40	Dirección Municipal del Transporte	Leonel Torres García
41	Dirección Municipal de Comunales	Luis Orlando Rodríguez Zaldívar
42	Dirección Municipal de Comunales	Amaury Marrero de la Rosa
43	Dirección Municipal de Comunales (Áreas Verdes)	Nemecio Rojas Fernández
44	Dirección Municipal de Comunales (Vías)	Guillermo William Rojas
45	Dirección Municipal de Estadística	Rosa Iris Abreu
46	Dirección Municipal de Estadística	Julio Sánchez Chea
47	Dirección Municipal de Planificación Física	Yaquelin Adán Torres
48	Dirección Municipal de Planificación Física	Clara Cárdenas Guerra

49	Dirección Municipal de Planificación Física	Lourdes Enríquez García
50	Dirección Municipal de Planificación Física	María Urbina Reynaldo
51	Dirección Municipal de Planificación Física	Aminadá Estévez
52	Dirección Municipal de Planificación y Economía	Miraida Riverón
53	Dirección Provincial de Estadística	Isabel Hernández
54	Dirección Provincial de Acueducto	Sandra Zaldívar
55	Dirección Provincial de Acueducto y Alcantarillado	Yamila Martínez
56	Dirección Provincial de Acueducto y Alcantarillado	Manuel Paneques Gómez
57	Dirección Provincial de Comercio	Armando de la Rosa
58	Dirección Provincial de Planificación Física	Ana Fernández
59	Dirección Provincial de Planificación Física	María Mercedes Rojas Angulo
60	Dirección Provincial de Planificación Física	Orlando Bacallao
61	Dirección Provincial de Planificación Física	Jorge García
62	Dirección Provincial de Planificación Física	Mercedes Martínez
63	Servicios Aeroportuarios	Guillermo Escobar
64	Ecoyure	Yanitsa Zaldívar
65	Ecoyure	Miguel Viciado Bota
66	Empresa de Proyectos Vértice	Víctor Torres Pioto
67	Empresa de Recuperación de Materias Primas	Yoel Hernández
68	Empresa de Seguridad e Ingeniería del Tránsito	Yaquelín Pupo Mulet
69	Empresa Eléctrica	Antonio Gutiérrez
70	Estudiante universitario	Ángel Reyes Bermúdez
71	Estudiante universitario de Comunicación Social	Ernesto Díaz Expósito
72	Grupo de Inspección Integral	Nérida García Herrero
73	Grupo Empresarial de la Construcción	Edmundo González
74	Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos	Roger Rodríguez García
75	Instituto de Planificación Física	Miguel Padrón
76	Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos	Amado Moner Hernández
77	Instituto Urbano Canadiense	Rafael Betancourt
78	Periódico Juventud Rebelde	Héctor Carballo
79	Meteorología	Gerardo Durán Martínez
80	Ministerio para la Inversión Extranjera y la Colaboración Económica	Ana Becele
81	Ministerio para la Inversión Extranjera y la Colaboración Económica	Alfredo García Portillo
82	Oficina del Historiador de la Ciudad	Ernel Pérez Concepción

83	Oficina del Historiador de la Ciudad	Hiram Pérez Concepción
84	Oficina del Historiador de la Ciudad	Angela Peña Obregón
85	Oficina del Historiador de la Ciudad	Mayra San Miguel
86	PNUMA	Salvador Sánchez Colón
87	Presidente Consejo de Administración Municipal	Enrique Clemente Moya
88	Presidente Consejo de Administración Provincial	Alberto Olivera Fitz
89	Programa de Desarrollo Humano Local	Abelardo Cuenca Bajuelo
90	Programa de Desarrollo Humano Local	Lourdes Gómez
91	Programa de Desarrollo Humano Local	Mario Cruz Díaz
92	Programa de Desarrollo Humano Local	Derbis Mauro Rodríguez
93	Radio Progreso	Moisés Anazco
94	Radio Angulo	Lidia Esther Ochoa
95	Radio Holguín	Danilo Lara Fernández
96	Radio Rebelde	Aroldo García Frombellida
97	Radio Reloj	Fabio Ochoa
98	Raudal	Raúl de Francisco Toledo
99	Raudal	Aimee Borjas García
100	Relaciones Internacionales Consejo de Administración Provincial	Oscar Lugo
101	Revista Contigo	Jorge Luis Cruz Serrano
102	Secretaría de la Asamblea Municipal	Micaela Meriño
103	Secretario del Consejo de la Administración	Gustavo Abreu Ricardo
104	Telecristal	Kelis Riverón Acevedo
105	Unión Nacional de Ingenieros y Arquitectos de Cuba	Jorge Suárez Téllez
106	Vicepresidenta Consejo de la Administración Provincial	Dania Portelles Cobas
107	Vicepresidente Consejo de la Administración Municipal	Susell Téllez Tamayo
108	Vicepresidente Consejo de la Administración Municipal	Neurisis Perodin Rodríguez
109	Vicepresidente Consejo de la Administración Provincial	Rolando González Fernández
110	Vicepresidente Consejo de la Administración Municipal	Luis Carralero Rodríguez





Proyecto Agenda 21/GEO Holguín  
Calle Maceo no. 26, e/ 16 y 18,  
Rpto. El Llano, Holguín, Cuba.  
Teléfono: (024) 42 6069  
C.E: a21geohol@not.cu



ISBN 978-959-270-110-6



9 789592 701106



PNUMA