

**Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente  
Instituto de Geografía Tropical  
Diplomado de Gestión Ambiental**

## ***Las Áreas Verdes del Municipio Plaza***



***de la Revolución***

***Autora: Dra. Emérita Moreno Rodríguez***

***Tutora: Dra. Margarita Fernández Pedroso***

**2003**

*Los clásicos laureles y los almácigos de la ciudad  
caminan hacia los transeúntes...*

*Luis Suardiaz (1936)*

## **AGRADECIMIENTOS**

El momento más grato es aquel en que se reconoce la ayuda recibida, por ello doy las gracias a:

- Las compañeras Lic. Carmen Julia Sánchez de la Torre y Lic. Norma Pérez Oramas por la importante colaboración prestada en la búsqueda de información y realización del documento.
- A los compañeros de: la Dirección de Áreas Verdes del Municipio Plaza de la Revolución; el Aula Ecológica del Parque Metropolitano y del Departamento Agro-industrial del Municipio de Educación, que nos facilitaron la información base para la realización del trabajo.
- A mi tutora, la Dra. Margarita Fernández Pedroso, por su ayuda y la acuciosa revisión del documento.
- Al MSc. Enrique Rodríguez-Loeches por la preoponencia tan acertada y oportuna.
- A todos los compañeros del Consejo Científico del Departamento de Desarrollo Regional y Geodinámica que revisaron la tesina.
- A los compañeros del tribunal y a la oponente Dra. Odil Durán, por la revisión del texto y sus sugerencias.
- A todos los amigos mencionados y aquellos que de una forma u otra participaron en la realización o revisión del documento, muchas gracias, pues ello posibilitó que el texto mejorara en calidad.

## RESUMEN

La investigación que exponemos, se propone un acercamiento al estado actual de las áreas verdes en el Municipio Plaza de la Revolución, su objetivo es inventariar estos espacios, los usos que se le atribuyen y las especies existentes en los mismos, brindando así una panorámica de la situación actual a través de una aplicación SIG. Forma parte del proyecto "Diseño de una aplicación SIG para la Gestión Ambiental en el municipio Plaza de la Revolución", del Instituto de Geografía Tropical, inscrito dentro del Programa Ramal "Protección del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible Cubano". Responde a los acuerdos tomados dentro de la Estrategia para las áreas verdes de la Ciudad de La Habana, presentada en el XI Encuentro de las Áreas Verdes, celebrado el 7 de junio del 2002.

Para la evaluación de las áreas verdes y de la cobertura de bosques se tomaron como indicadores: su ubicación, el nombre, la superficie que ocupa, el uso, el estado, el valor, las especies vegetales existentes y el número de representantes sembrados de cada una. La información se obtuvo de: La Dirección de Áreas Verdes, subordinada a la Dirección Municipal de Servicios Comunes y el Consejo de la Administración Municipal Plaza de la Revolución, Aula Ecológica del Parque Metropolitano y el Departamento Agro-industrial del Municipio de Educación.

En total se reportan: 65, 435 Ha de áreas verdes en el territorio, donde se encuentran distribuidos, 4,532 ejemplares de 85 especies vegetales, en parterres, parques, microparques, cuchillos, apeaderos, solares y bosques.

Se señalan las especies que ocasionan daños en las redes técnicas y los viales del Municipio y se hace un cálculo del coste de su reparación, se incluye el mapa de las áreas verdes.

## INDICE

1 - Introducción.	6
2 – Materiales y métodos	11
3 - Resultados	12
3. 1. Características del área en estudio	12
3. 2. Las áreas verdes	13
3. 2. 1. Parterres	14
3. 2. 2. Avenidas	16
3. 2. 3. Parques y Microparques	17
3. 2. 4. Apeaderos y cuchillos	18
3. 2. 5. Bosques	20
3. 2. 6. Agricultura urbana	20
3. 2. 7. Organopónicos	21
3. 2. 8. Huertos y arbolado en educación	22
3. 3. Cálculo económico	24
3. 4. Consideraciones finales	26
4. Conclusiones	28
5. Recomendaciones	29
6 Referencias Bibliográficas	30
Anexos	32

## 1. INTRODUCCION

Con el perfeccionamiento de los conocimientos ambientales, además de los avances en el orden teórico se ha requerido un conjunto de mecanismos para la instrumentación práctica de las acciones emprendidas en la materia, capaces de buscar formas conciliatorias, donde el crecimiento económico permita así mismo mejorar la calidad de vida del hombre, entendida más allá de la satisfacción de sus necesidades, como una relación armónica con su entorno (Barranco, 2003).

Una de las vertientes fundamentales en tal sentido es la Gestión Ambiental, que se vale de un conjunto de direcciones articuladas a modo de sistema, para propiciar la efectiva relación entre medio ambiente y desarrollo.

Definida como: El conjunto de actividades, mecanismos, acciones e instrumentos dirigidos a garantizar la administración y uso racional de los recursos naturales mediante la conservación, mejoramiento, rehabilitación y monitoreo del medio ambiente, y el control de las actividades del hombre en esa esfera" (Gaceta Oficial, 1997).

La rápida y no planeada urbanización trae consigo diversas consecuencias sociales económicas y ambientales, adversas, las cuales generan cada día más preocupación acerca de la sustentabilidad de las ciudades.

En este sentido las áreas verdes urbanas son una parte indispensable para el desarrollo sostenible de las ciudades que pretenden implementar estrategias ambientales para mejorar la calidad de vida de la población.

Dentro de los beneficios materiales, sociales y ambientales del mejoramiento de las áreas verdes urbanas se puede mencionar los relacionados con la salud pública, la recreación, el control de la contaminación del aire y del ruido, la modificación del microclima, los factores estéticos que tienen un impacto positivo en la psique humana y la educación, el control de la erosión, además de que juegan un papel vital en la biodiversidad urbana.

Las áreas verdes cumplen un importante papel en las ciudades, particularmente en la regulación bioclimática, mediante la absorción del agua por las raíces y la restitución de ella mediante el proceso de evapotranspiración. Este proceso ayuda a regular la temperatura disminuyéndola entre 3 a 5°C, favorecen la realimentación del manto freático y son filtros eficaces del polvo (Sardiñas, 2002).



Brindan un bellissimo marco a las edificaciones, disminuyen el sentimiento de opresión que provoca el exceso de construcciones y constituyen un elemento funcional, debido a que favorecen el desarrollo de prácticas deportivas, recreativas y de convivencia comunitaria.

Estas áreas han estado adquiriendo una relevancia directamente proporcional al crecimiento de la población en las ciudades que, para el caso de América Latina y el Caribe, ha llegado a niveles tan altos como el 75% de la población total de la región. La urbanización significa un mayor consumo de energía y recursos naturales lo cual trae consigo muchas consecuencias ambientales adversas. Los

delegados de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Asentamientos Humanos: Hábitat II, efectuada del 3 al 14 de junio de 1996 en Estambul, Turquía, consideraron la mejora de las condiciones de vida en las áreas urbanas como uno de los problemas prioritarios que ha de enfrentarse en el próximo siglo (Krishnamurthy y Rente, 1988).

Dada la importancia que tienen estas áreas, se abordó el tema partiendo de la siguiente hipótesis de trabajo:

*“Si se conoce el estado actual de las áreas verdes del Municipio, se pueden desarrollar acciones que contribuyan a mejorar el estado del medio ambiente del mismo”.*

Tiene como objetivo:

*“Inventariar las áreas verdes del Municipio Plaza, los usos que se le atribuyen y las especies existentes en los mismos, brindando así una panorámica de la situación actual a través de una aplicación SIG”.*

Está en perfecta concordancia con la Estrategia para las áreas verdes de la Ciudad de La Habana, presentada en el XI Encuentro de las Áreas Verdes, celebrado el 7 de junio del 2002, que propone toda una serie de acciones encaminadas a mejorar estos espacios:

- ✓ La visión de la estrategia expresa “Como complemento del valioso patrimonio edificado y natural de la Ciudad de La Habana, sus áreas verdes tienen predominio de una vegetación autóctona o históricamente adaptada a nuestro clima tropical y fundamentalmente arbórea, con especies adecuadas en el lugar adecuado, en correspondencia con la estructura urbana y lograda con la



participación de la población de la Ciudad. Sus habitantes disfrutan y viven orgullosos de ellas y los visitantes los admiran”.

- ✓ Dentro de sus misiones está la de “Recuperar y mejorar la imagen calificada de las calles, los espacios verdes y públicos de la ciudad”.
- ✓ Entre sus líneas estratégicas y objetivos específicos se abordan elementos relacionados con el arbolado y su inventario, sustitución de especies que dañan las calles y edificaciones por otras menos perjudiciales, el diseño y mantenimiento de parques y otras instalaciones de este tipo, promover acciones de educación ambiental y divulgación, entre otras.

Forma parte del Proyecto "Diseño de una aplicación SIG para la Gestión Ambiental en el municipio Plaza de la Revolución", del Instituto de Geografía Tropical, la cual está inscrita en el Programa Ramal "Protección del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible Cubano" de la Agencia de Medio Ambiente, CITMA.

El trabajo es novedoso porque:

Por primera vez se pretende hacer un inventario del universo de la información existente de las áreas verdes - en el sentido más amplio -, dentro el Municipio, donde se incluyen además las áreas de huertos escolares y organopónicos, entre otros espacios.

La importancia del estudio radica:

- Presenta un importante aporte al trabajo de las Instituciones vinculadas a esta actividad en la Ciudad, ya que brinda la información de base sobre estos espacios, sirviendo de punto de partida para acciones posteriores.

- Permite conocer cuales son las áreas donde se encuentran sembradas (y en que abundancia) las especies vegetales que producen daño a las redes técnicas y trama urbana, posibilitando así trabajar en la solución de los mismos.
- Estos resultados tributan directamente al mejoramiento del Medio Ambiente de la Ciudad.
- Constituyen la base para la confección del mapa sobre las áreas verdes del Municipio.
- Existen Centros como el Grupo para el Desarrollo Integral de la Capital, El Gran Parque Metropolitano de la Ciudad de La Habana y otras Instituciones interesadas en el mismo.

## 2. MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó la revisión bibliográfica sobre el tema abordado y el Municipio en estudio.

Para la evaluación de las áreas verdes y de la cobertura de bosques se tomaron como indicadores:

- Su ubicación
- El nombre
- La superficie que ocupa
- El uso
- El estado actual
- El valor
- Las especies vegetales existentes
- El número de representantes sembrados de cada una.

La información se obtuvo de:

- La Dirección de Áreas Verdes, subordinada a la Dirección Municipal de Servicios Comunes y el Consejo de la Administración Municipal Plaza de la Revolución (La fecha de confección de la misma fue Diciembre del 2001).
- El Aula Ecológica del Parque Metropolitano (2003).
- El Departamento Agro-industrial del Municipio de Educación (2002).

A partir de esta información se confeccionaron las tablas, gráficos y anexos.

Para facilitar su comprensión y por no tratarse de un estudio de botánica sistemática, se emplean en el texto fundamentalmente los nombres vernáculos de las plantas.

### 3. RESULTADOS

#### 3. 1. Características del área de estudio.



El nombre del Municipio Plaza de la Revolución se comienza a utilizar a partir del 16 de julio de 1961, sustituyendo así el de Plaza Cívica. Es un área de comunicación entre el este y el oeste de la ciudad.

Está limitado al norte por el Estrecho de la Florida, al oeste por el Río Almendares que lo separa del Municipio Playa, al este comparte la Avenida Infanta con Centro Habana y al sur sudeste con el Municipio Cerro por las Calzadas de Ayestarán y Puentes Grandes, además de las Avenidas Boyeros y 26 (Couceiro *et al.*, 2000).

En él se encuentran la mayor cantidad de Organismos de la Administración Central del Estado, la más importante red hospitalaria del país, centros de cultura, educación, recreación, salones de exposiciones, galerías y museos, entre otros y ha sido protagonista de múltiples acontecimientos importantes para la vida de la nación (Couceiro *et al.*, 2000).

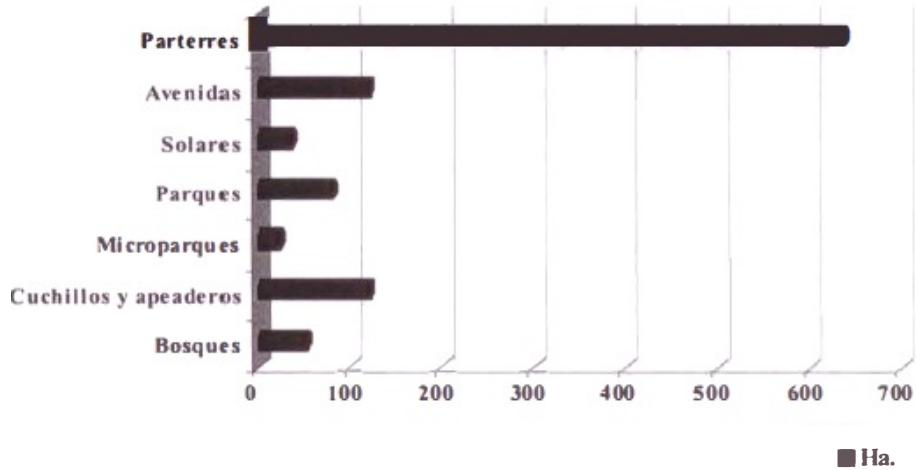
### 3.2. Las Areas Verdes



Mapa de las áreas verdes del Municipio Plaza

El Municipio tiene una extensión de 12 kilómetros cuadrados que representa el 2% del total provincial, abarca 1 236 hectáreas de tierras de las cuales dedica el 100% a usos no agrícola (Islagrande, 2003). Está dividido en ocho Consejos Populares que ocupan un total de 65 435 Ha. de áreas verdes en el territorio (Fig. 1), donde se encuentran distribuidos, 4 532 ejemplares de 85 especies vegetales, en parterres, avenidas, cuchillos, apeaderos, parques, bosques, solares y microparques (Fig. 2, Anexo 1 y 2).

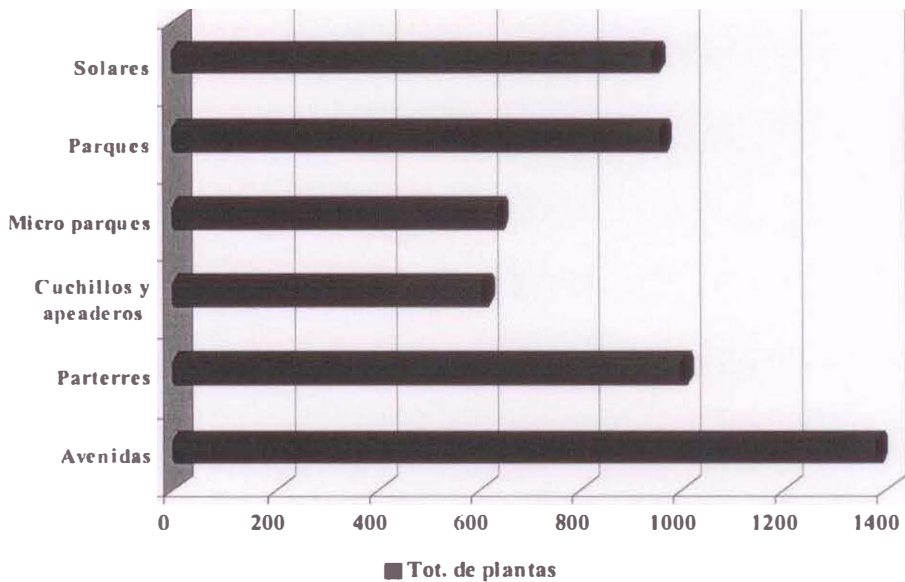
**Fig. 1. Hectáreas de áreas verdes agrupadas por las categorías analizadas**



De las 1 236 hectáreas de tierras que tiene reportadas el Municipio se pudo obtener información sobre 1 058 Ha. de ellas las zonas de los parterres ocupan la mayor parte del territorio (Fig. 1).

En cuanto al número de plantas sembradas son las avenidas las que tienen los mayores valores (Fig. 2).

**Fig. 2. Totales de ejemplares de especies vegetales por categoría**



A continuación se hace un análisis de cada categoría estudiada.



### 3.2.1 Parterres

Un elemento importante dentro de las áreas verdes son los parterres, pues acompañan a todas los demás espacios, con un área total de 634 990 m<sup>2</sup>, dentro de ellos 263 418 m<sup>2</sup> están cuidados y atendidos y 371 572 m<sup>2</sup> no están atendidos.

Con relación a las plantas (Anexo 3), están sembradas 34 especies con una abundancia de 919 individuos en total, de ellos 308 ejemplares pertenecen a especies cuyas raíces superficiales dañan los viales y las redes técnicas (Tabla 1).

**Tabla 1. Totales de ejemplares de plantas sembrados que causan daños en los viales y redes técnicas**

<b>Especie</b>	<b>Total de ejemplares</b>
<i>Casuarina</i>	22
<i>Ejemplares de distintas especies de Ficus</i>	244
<i>Framboyan rojo</i>	42
<b>Total</b>	<b>308</b>



Las dificultades que ocasionan estas plantas ya fueron recogidas en el estudio realizado por González (1998), quien expone la necesidad de que sean sustituidas por otras que no produzcan estos efectos.

A pesar de que estas especies están presentes en todas las categorías (Anexo 1) que analizaremos a posteriori, en los parterres ocasionan un daño importante pues el terreno con que ellas cuentan para desarrollar sus raíces es menor, lo que motiva que la agresión a las vías y redes sea mayor.



### 3.2.2\_Avenidas

Ocupan 118 774 m<sup>2</sup>, con un total de 239 ejemplares sembrados, Paseo y Presidente (G) son las que tienen valores mayores de área y número de ejemplares (Tabla 2).

**Tabla 2. Áreas de avenidas por Consejo Popular expresados en número de espacios por el área ocupada y el número de plantas sembradas.**

Consejo popular	Avenida	Totales de plantas sembradas	Total en m <sup>2</sup>
Vedado Malecón y Vedado	Paseo	320	31391
Vedado Malecón y Rampa	Presidente (G)	356	26566
Príncipe, Plaza y Puentes Grandes	Boyeros	103	20429
Príncipe, Plaza y Vedado	Carlos Ma. De Céspedes	139	21107

Colón, Nvo. Vedado, Ptes. Grandes	Ave. 26	-	4196
Plaza Carmelo, Vedado Malecón,	20 de Mayo Línea	-	2069 2020
Rampa Príncipe	Salvador Allende	79	2045
Príncipe, Vedado	Zapata	160	7490
Ptes Grandes	Kohly	-	1461
<b>Total</b>		<b>1157</b>	<b>118774</b>

### 3.2.3 Parques y Microparques

Los parques y microparques tienen valor ecológico, recreativo, cultural e histórico, sus especies son empleadas básicamente como sombra y ornamental, además de la importancia que tienen como purificadoras del aire.

Los microparques tienen buen estado desde el punto de vista de las áreas verdes, con excepción del que se encuentra situado en San Antonio y 37 (Consejo Popular Vedado) cuya categoría es regular.

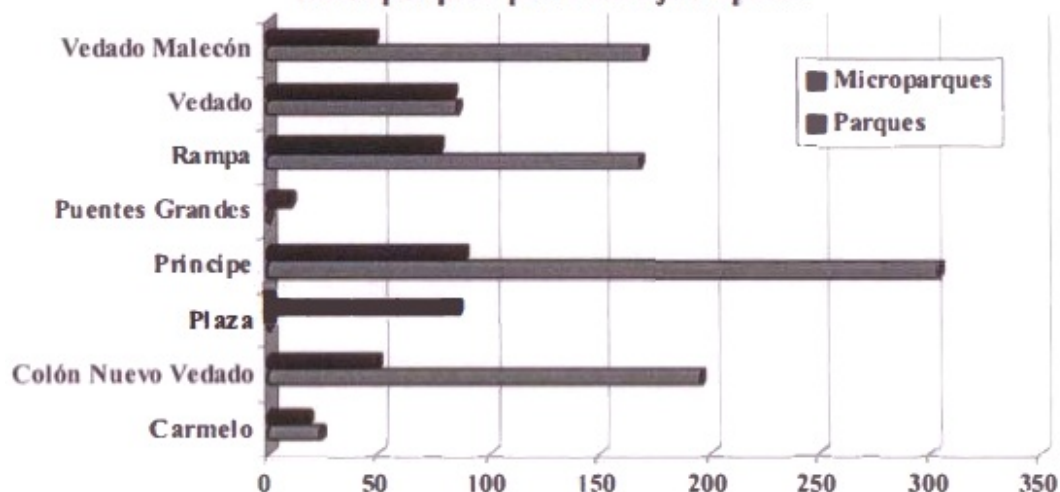
Todos los consejos tienen parques y su estado es bueno, salvo dos que carecen del mismo (Plaza y Puentes Grandes) y otros dos que están en la categoría de regular ( Charles Aguirre y Lugareño) ambos del Consejo Popular Príncipe.

**Tabla 3. Áreas de parques y microparques por Consejo Popular expresados en número de espacios y del área ocupada por las mismas.**

<b>Consejos Populares</b>	<b>Parques</b>	<b>Microparques</b>	<b>Total en m<sup>2</sup></b>
<b>Carmelo</b>	1 / 5832	3 / 3751	4 / 9583
<b>Colón Nuevo Vedado</b>	2 / 9721	2 / 1600	4 / 11321
<b>Plaza</b>	0	4 / 3546	4 / 3546
<b>Príncipe</b>	4 / 33583	4 / 1692	8 / 35275
<b>Puentes Grandes</b>	0	2 / 1249	2 / 1249
<b>Rampa</b>	2 / 8656	8 / 3284	10/ 11940
<b>Vedado</b>	2 / 11118	4 / 2680	6 / 13798
<b>Vedado Malecón</b>	2 / 10107	6 / 3596	8 / 13703
<b>Total</b>	<b>13/79017</b>	<b>33/21398</b>	<b>46/100415</b>

En la Tabla 3 se recoge el número de parques y microparques, así como el área que ocupan expresada en m<sup>2</sup> , puede observarse que Príncipe, Vedado, Vedado Malecón y la Rampa son los que tienen mayor número de espacios y mayor área de parques y microparques.

**Fig. 3 Totales de plantas sembradas en parques y microparques por Consejo Popular**



Con relación al número de especies sembradas en los parques el valor mayor corresponde a Príncipe, con relación a los micropárques los lugares cimeros los tienen los Consejos Populares, Príncipe, Plaza, Vedado y Rampa (Fig. 3).

### 3.2.4 Apeaderos y cuchillos

Dentro del área se encuentran 16 cuchillos y apeaderos que ocupan una superficie de 18 321 m<sup>2</sup>, con un total de 542 plantas, además de 11 solares con 34 612 m<sup>2</sup> y 861 plantas (Tablas 4 y 5).

Los consejos de Colón - Nuevo Vedado y Rampa tienen un mayor número de cuchillo y apeaderos, pero son Príncipe y Vedado los que ocupan la mayor superficie. Con relación a los solares es Vedado el de mayor área (Tabla 4).

**Tabla 4. Areas de apeaderos y cuchillos por Consejo Popular, expresados en número de espacios y área total ocupada.**

<b>Consejos Populares</b>	<b>Cuchillos y Apeaderos</b>	<b>Solares</b>	<b>Total en m<sup>2</sup></b>
<b>Carmelo</b>	2/1543	0	2/1543
<b>Colón Nuevo Vedado</b>	4/1335	3/6666	7/8001
<b>Plaza</b>	2/3777	3/6774	5/10551
<b>Príncipe</b>	2/3841	0	2/3841
<b>Puentes Grandes</b>	0	1/740	1/740
<b>Rampa</b>	3/3118	1/766	4/3884
<b>Vedado</b>	1/3841	3/19666	4/23507
<b>Vedado Malecón</b>	2/1288	0	2/1288
<b>Total</b>	<b>16/18321</b>	<b>11/34612</b>	<b>27/52933</b>

Con relación al número de plantas sembradas Plaza ocupa los valores mayores para las tres categorías (Tabla 5).

**Tabla 5. Totales de plantas sembradas en apeaderos, cuchillos y solares en cada Consejo Popular.**

<b>Consejos Populares</b>	<b>Cuchillos y Apeaderos</b>	<b>Solares</b>
<b>Carmelo</b>	50	-
<b>Colón Nuevo Vedado</b>	15	153
<b>Plaza</b>	350	666
<b>Príncipe</b>	30	-
<b>Puentes Grandes</b>	-	7
<b>Rampa</b>	49	2
<b>Vedado</b>	39	33
<b>Vedado Malecón</b>	9	-
<b>Total</b>	<b>542</b>	<b>861</b>



### **3.2.5. Bosques**

Existen 11 bosques en el Municipio, de acuerdo al modelo oficial de propuesta de clasificación y categorización empleado por la Dirección de Áreas Verdes, subordinada a la Dirección Municipal de Servicios Comunales y que emplearemos en la descripción de los mismos (Tabla 6).

Estos espacios juegan un importante papel dentro de la recreación, la conservación, actividades educativas científicas y constituyen los pulmones de la ciudad, contribuyendo a mantener nuestro aire más limpio. En ellos la población encuentra solaz y esparcimiento, favorecen además el acercamiento a la naturaleza.

En particular en el Bosque de la Habana se encuentra la isla Josefina, en la cual fueron detectados en otros tiempos monos arañas.

Como parte de las áreas verdes se tomaron en cuenta otros espacios que se tratan a continuación.

### **3.2.6 Agricultura Urbana**

Es aquella que se realiza a 2 Km a la redonda de los poblados de 1000 ó más habitantes que no son cabeceras municipales ó aquellas tierras en un radio de 10 km a partir del centro de las ciudades cabeceras provinciales, donde se incluyen:

- ✓ Cultivos de parcelas
- ✓ Patios

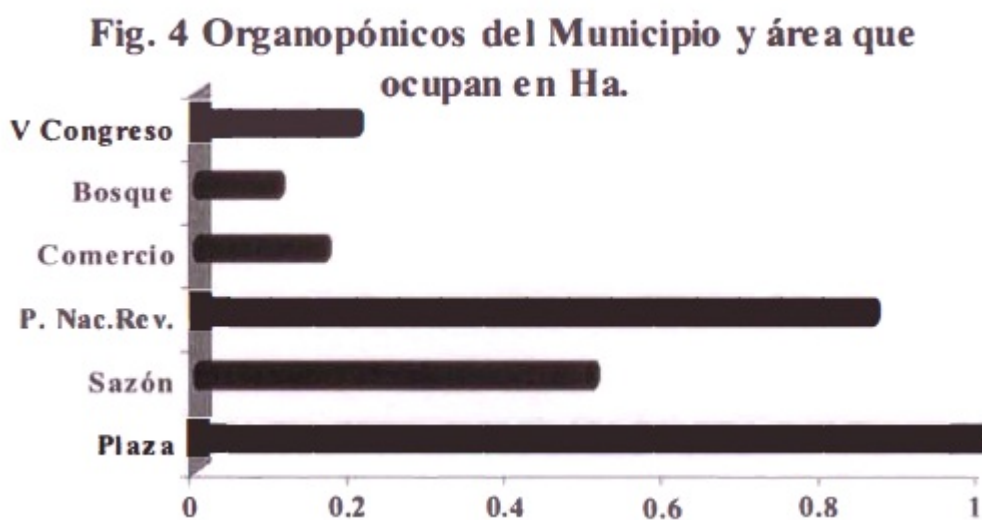
- ✓ Organopónicos
- ✓ Huertos intensivos
- ✓ Fincas
- ✓ Fincas Forestales
- ✓ Crianza de animales

Se contemplan además centros de trabajo, planteles educacionales y otros que exploten el terreno dentro de su área.

### 3.2.7. Organopónicos

Escenario productivo en el cual los cultivos están en sistemas de canteros con guarderas y sistemas de riego.

En el Municipio se reportan 6 organopónicos que ocupan 2,82 Ha. de su territorio (Fig. 4).



Existe un huerto intensivo perteneciente al MINAGRI (escenario productivo con sistema de cantero chino, sin guarderas y con sistema de riego).

Se reporta además la existencia de 156 parceleros que ocupan un área de 37,56 Ha., un campesino con 0,4 Ha. (Granja Metropolitana).

### **3.2.8. Huertos y Arbolado en Educación**

Los huertos constituyen una de las modalidades de la agricultura urbana más destacada, extendida y popular en los últimos años en todo el país. Su importancia radica en que proporciona un gran apoyo a la alimentación. En particular su creación y fomento en los diferentes niveles de enseñanza ha sido una tarea de gran prioridad en los programas de educación, teniendo una gran significación en la formación de hábitos y habilidades en los alumnos hacia el cuidado y protección del medio ambiente, además de contribuir a alcanzar una cultura alimentaria y ambiental.

Plaza de la Revolución, es uno de los municipios capitalinos que ha emprendido con resultados satisfactorios una gran tarea al lograr establecer un trabajo serio y sistemático en los huertos creados, que ha conllevado a una relación estrecha entre maestros, alumnos, familia y comunidad.

Este municipio cuenta con 115 escuelas de diferentes niveles de enseñanza: Círculos Infantiles, Primarias, Secundaria Básica, Escuelas Especiales, Escuelas de Oficios, Enseñanza de adulto y Tecnológicos.

Sobre la base de la información estadística ofrecida por el Departamento Agro-industrial del Municipio de Educación, se registró un total de 20 huertos, que abarcan 1 542 m<sup>2</sup> de área cultivada y arbolado (Tabla 7).



**Tabla 7. Comportamiento del número de huertos escolares por Consejo Popular (Diciembre 2002)**

Consejos Populares	Total de Centros	Area cultivada y arbolado (m <sup>2</sup> )
Vedado	6	291
Vedado – Malecón	3	198,4
Carmelo	4	145,1
Colón – Nuevo Vedado	2	35
Puentes Grandes	1	200
Plaza	4	672
Rampa	0	0
Príncipe	0	0
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>1541.5</b>

En el análisis de los huertos por tipo de enseñanza resulta significativo el mayor número en los Círculos Infantiles, seguido por las Escuelas Primarias, como se refleja en la Tabla 8.

**Tabla 8. Huertos Escolares por Niveles de Enseñanza (Diciembre 2002)**

Consejo Popular	Círculos	Primarias	Secundarias	Escuelas
	Infantiles		Básica	Especiales
Vedado	4	2	0	0
Rampa	0	0	0	0
Vedado Malecón	1	1	1	0
Carmelo	2	2	0	0
Colón - Nuevo Vedado	2	0	0	0
Puentes Grandes	0	1	0	0
Plaza	3	0	0	1
Príncipe	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

Se cultivan nueve especies de plantas de condimento: cebollino, perejil, cilantro, ajo de montaña, orégano, laurel, ají, espinaca y albahaca.

### 3.3. Cálculo económico

El cálculo se hizo para los parterres por ser las áreas donde las afectaciones se producen en mayor escala, el espacio para el desarrollo de sus raíces es mínimo y la expansión ocurre hacia las avenidas y las aceras.

Se tomó para el cálculo económico los índices establecidos por el Ministerio de la Construcción para las afectaciones que se producen a los viales y redes técnicas, lo que se expone a continuación (Tabla 9).

<b>Tabla 9. Monto por acápite de las inversiones necesarias para reparar los espacios dañados por / m<sup>2</sup></b>	
<b>Descripción</b>	<b>Índice en \$ / m<sup>2</sup></b>
Calles y Parqueos	20
Aceras de hormigón	15
Pavimentos con terminación	50
Iluminación Eléctrica Exterior	40
Red Alcantarillados	80
Red de Acueducto	40
<b>Total</b>	<b>245</b>

El cálculo realizado es por metro cuadrado, si tomamos en cuenta que cada planta puede llegar a afectar 40 m<sup>2</sup> como espacio aproximado y que de las 85 especies utilizadas para estos espacios, 871 ejemplares pertenecen a plantas que ocasionan estos daños como se observa a continuación (Tabla 10).

<b>Tabla 10. Especies que causan daños a las redes técnicas y de viales del Municipio.</b>	
<b>Especie vegetal</b>	<b>Cantidad de ejemplares sembrados</b>
Casuarina	221
Ficus Alamo	19
Ficus benjamina	40
Ficus gomoso	3
Ficus jaguey	17
Ficus laurel	468
Ficus pandurata	2
Ficus sp.	2
Framboyan rojo	99
<b>Total</b>	<b>871</b>

Esto da un monto total de afectación que puede ser de 9 800 pesos por planta y de 8 535 800 pesos en total, como valor estimado.

Debemos tomar en cuenta que estas especies no sólo están en los parterres sino también en los demás espacios, estos daños con el transcurso del tiempo van en aumento, por el envejecimiento y el crecimiento de sus raíces, además del producido por los nuevos ejemplares que se siembran.

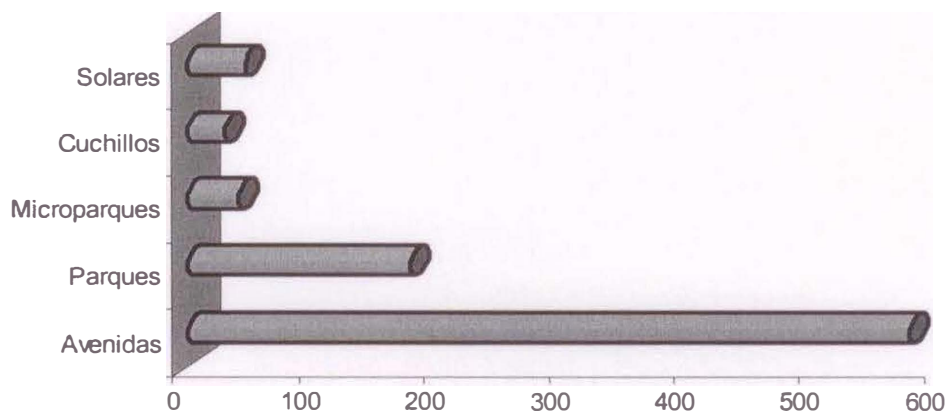
La investigación permitió detectar estos problemas, el costo y su ubicación, sentando así las bases para que puedan sustituirse estas especies por otras menos dañinas.

### 3. 4 Consideraciones finales

Se puede observar a lo largo del trabajo que no hay una preponderancia notable del estado de las áreas verdes de un Consejo Popular sobre los demás y que esto depende del espacio que se analice, no obstante los Consejos Vedado y Plaza tienen cierta tendencia a presentar mejores condiciones, mayor cantidad de espacios y número de plantas sembradas que el resto.

Es en los parterres donde se producen las mayores afectaciones de las redes

**Fig 5. Número de plantas sembradas en los parterres, que causan daños a los viales.**



técnicas y viales por la presencia de plantas que causan daño, particularmente los que se encuentran en las avenidas y los parques (Fig. 5).

Para concluir, una de las medidas que por su importante contribución al ambiente, al bienestar social y económico, puede ser implementada en las poblaciones urbanas para revertir su deterioro, es la expansión de la infraestructura verde, pero con un enfoque planificado que incluye diversas

actividades tanto para el crecimiento de las áreas verdes en las zonas necesarias como para el manejo adecuado de las ya existentes.

## 4. CONCLUSIONES

- El Municipio cuenta con 65 435 Ha. de áreas verdes, en orden descendente están los parterres, las avenidas, los cuchillos, los apeaderos, los parques, los bosques, los solares y los microparques.
- El municipio presenta un arbolado que contribuye a satisfacer las necesidades de aire limpio, solaz y esparcimiento de la población, además de contribuir a los procesos docente educativos que se desarrollan.
- Se observó que a pesar de que el inventario de las áreas y de las especies presentes en las mismas es amplio y está muy bien organizado por la Dirección de Áreas Verdes, se hace necesario adicionar la información relativa a centros laborales, escuelas, así como otras instalaciones que poseen áreas verdes y cuya información no aparece.
- No existe una entidad Municipal, que aglutine el universo de estos espacios.
- El framboyan rojo, la casuarina y las nueve especies del género Ficus, provocan deterioro de las redes técnicas y la trama urbana, agudizándose esta afectación en los parterres de las avenidas y los parques .
- Los Consejos Vedado y Plaza tienen cierta tendencia a presentar mejores condiciones en cantidades de espacios y número de plantas sembradas que el resto, a pesar de no observarse preponderancia de un Consejo sobre los demás.
- El manejo adecuado de las áreas verdes en las ciudades contribuye a lograr su sustentabilidad.

## 5. RECOMENDACIONES

- Incorporar la información relativa a centros laborales, escuelas, así como otras instalaciones que poseen áreas verdes y que no están registradas por una Institución oficial.
- Completar y actualizar el inventario de las áreas verdes del Municipio (en su sentido más amplio), recabando para ello la cooperación de las distintas instituciones presentes en el mismo y así obtener el universo de superficie.
- Hacer un estudio que permita substituir gradualmente algunas de las especies introducidas por otras autóctonas que no causen daño a las redes técnicas y la trama urbana.
- Propiciar acciones que contribuyan a mejorar el estado actual de los espacios que presentan dificultades o carecen de áreas verdes.
- Hacer extensivo este tipo de estudio en otros Municipios del país.

## 6.\_REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aula Ecológica del Parque Metropolitano (2003).
2. Barranco (2003): La gestión ambiental. Aspectos conceptuales generales e implementación nacional. Diplomado de Gestión Ambiental. Instituto de Geografía Tropical, CITMA.
3. Colectivo de autores (2003): "Diseño de una aplicación SIG para la Gestión Ambiental en el municipio Plaza de la Revolución". (inédito). Instituto de Geografía Tropical.
4. Couceiro, A. V.; J. M. Perera y C. Ramírez (2000): Historia Actualizada del Municipio Plaza de la Revolución. Comisión de Asuntos Históricos del Comité Municipal del Partido Comunista de Cuba, Plaza de la Revolución, (inédito).
5. Departamento Agro-industrial del Municipio de Educación (2002).
6. Dirección de Áreas Verdes, subordinada a la Dirección Municipal de Servicio Comunales y el Consejo de la Administración Municipal Plaza de la Revolución. (2001).
7. Estrategia para las áreas verdes de la Ciudad de La Habana (2002). En el XI Encuentro de las Áreas Verdes. Celebrado en Ciudad de La Habana, Cuba.
8. González, H. (1998): El arbolado en la Ciudad de La Habana. Instituto de Geografía Tropical. Inédito.
9. Islagrande (25 de Junio, 2003): Mi Habana.htm. Islagrande, 1999-2002. Material de Internet.



10. Krishnamurthy L. y J. Rente Nascimento (1988): *Áreas Verdes Urbanas en Latinoamérica y el Caribe*. Universidad Autónoma. Chapingo, México, 397 pp.
11. Sardiñas, O. (2002): El Parterre: ¿Un área verde?. Se puede vivir en Ecópolis. Fundación Núñez Jiménez de la Naturaleza y el Hombre. Año 6, No. 24, Enero – Marzo. 12-14 pp.
12. Suardíaz, L. (1936): En lugar de la tristeza. Poesías de amor hispanoamericanas. Compilador Mario Benedetti. Biblioteca Familiar. p 52.