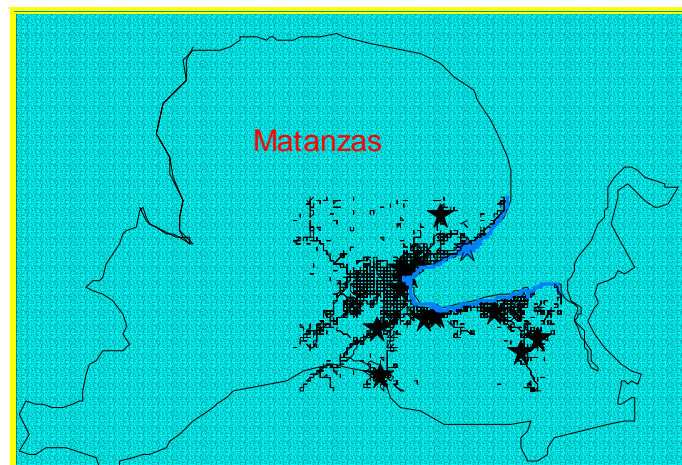


Universidad de Matanzas
Camilo Cienfuegos
Facultad De Agronomía
Departamento Agricultura

DESARROLLO DE UN SIG PARA LA AGRICULTURA URBANA EN EL MUNICIPIO DE MATANZAS.



Autores: MsC Isarah L Romero Peñate
Dr.C Rolando León Aguilar
Ing Lilibet Rodríguez Izquierdo

MATANZAS

2007

La Agricultura Urbana

La agricultura urbana es una antigua tradición, donde varios factores han contribuido a despertar un gran interés por la misma, Esta es practicada por diversos países donde un gran volumen de los productos agrícolas y ganaderos proviene de las granjas urbanas, los cuales son de gran aceptación por la población

En Cuba La AU tiene sus antecedentes en el desarrollo de los organopónicos dedicados a hortalizas en la ciudad de la Habana a partir de 1987 y Raíces y tubérculos en Villa Clara ambas tecnologías dentro de las FAR. (Rodríguez, 2000).

La agricultura urbana comprende toda la actividad de producción de alimentos en un perímetro urbano y peri urbana en una extensión que depende de las características de cada ciudad. Considerándose en nuestro país 10km alrededor de las capitales provinciales, 5km en las capitales municipales y 2km en restantes pueblos.

La misma aporta una serie de beneficios entre los que se encuentra una Mejor utilización y necesidad de la infraestructura rural- urbana, suministro de empleo a residentes de la zona sin empleo o con baja capacitación, se entrega el producto fresco a la población con precios asequibles, es una fuente de ingreso para los agricultores etc.

Las producciones se desarrollan en diferentes modalidades entre las que se encuentran

- Organopónicos
- Huertos Intensivos
- Patios y huertos caseros
- Parcelas
- Fincas suburbanas
- Cultivos domésticos
- Cultivos protegidos.

La producciones de la agricultura urbana han ido creciendo en los últimos años, tal es así que de 140000t obtenidas en 1997, ya en el 2006 había ascendido a 4 213 432 t en hortalizas y condimentos fresco lo cual muestra el avance que han tenido las producciones en los últimos años en esta rama.

Dado a que la agricultura urbana se encuentra dentro de uno de los programas de desarrollo de nuestro país, y teniendo en cuenta el uso del agua como recurso que en estos momentos se esta agotando ya sea por un mal manejo del mismo ,contaminación de las aguas u otros., no es menos cierto que es un problema que se afronta en muchos países , aunque no estando cuba entre

los críticos, no debemos pasar por alto que es este recurso natural muypreciado por su importancia para la existencia de la humanidad y de gran uso en varios sectores y entre ellos la agricultura con su mayor utilidad , esta en crisis y que debemos buscar alternativas para lograr un mayor aprovechamiento realizando un manejo sostenible del mismo.

Matanzas como otros de los tanto municipios en que desarrollan la agricultura urbana, basándose fundamentalmente en actividades orgánicas, sobresaliendo en este aspecto los organopónicos.

Se elabora un proyecto con vista a desarrollar un Sistema de Información Geográfica para la Agricultura Urbana del Municipio correspondiente a esta provincia, con el objetivo de lograr un control, una planificación optima y un uso eficiente de los recursos hídrico lo cual contribuirá a realizar un manejo sostenible de los mismos para la producción de hortalizas y vegetales en condiciones de agricultura urbana en el Municipio de Matanzas mediante la implementación de este SIG.

Para el mismo se emplea el Mapinfo Profesional 7.5 a partir de cual se generara la información cartográfica digitalizada y georeferenciada del municipio, donde se identificaran las modalidades de organopónicos y huertos intensivos

Mapinfo organiza toda la información textual, cómo grafica en forma de tablas, cada tabla es un grupo de archivos, que constituye un archivo de mapa o e base de datos.

Que se entiende por Sistema de Información Geográfica

Existen diferentes definiciones pero que están estrechamente relacionadas las cuales conllevan a la misma finalidad

Un sistema de hardware, software y procedimientos elaborados para facilitar la obtención, gestión, manipulación, análisis, modelización, representación y salida de datos espacialmente referenciados, para resolver problemas complejos de planificación y gestión.” (Goodchild i kemp), 1990

Un SIG es un conjunto de programas de computación que tiene la capacidad de almacenar, organizar, analizar y presentar datos espaciales. Aquellos datos que tengan referencias geográficas, como por ejemplo densidades de insectos (n° de individuos por unidad de área), tipos de suelo, de vegetación, caminos, datos climáticos, pueden ser incorporados a un SIG para luego ser utilizados en la confección de mapas o coberturas temáticas que permitan la visualización y análisis de forma integrada de los datos originales y no como entidades individuales.(e-campo.com, marzo de 2003)

En un SIG se usan herramientas de gran capacidad de procesamiento gráfico y alfanumérico, estas herramienta van dotadas de procedimientos aplicaciones para captura, almacenamiento, análisis y visualización de la información georeferenciada.

Para el diseño del SIG la información de entrada esta relacionada con diferentes componentes como son, datos cartográficos digitalizados ,estructura de la granja urbana (organopónicos y Huertos intensivos), Fuentes de abasto, disponibilidad del agua, calidad del agua, planes de producción, necesidades hidricas,etc,a su vez este tendrá diferentes salidas dada por el seguimiento del comportamiento o desarrollo de las modalidades de la agricultura urbana en el Municipio, recopoliación y actualización de toda la in formación referente a la misma, contribuir a la información sobre la explotación de los recursos hídricos para establecer un manejo adecuado de los mismos en esta modalidad

La mayor utilidad de un sistema de información geográfico esta íntimamente relacionada con la capacidad que posee éste de construir modelos o representaciones del mundo real a partir de las bases de datos digitales, esto se logra aplicando una serie de procedimientos específicos que generan aún más información para el análisis.

El sistema puede aplicarse en una gran variedad de problemas, por ejemplo, un SIG puede dar respuestas ejemplo en qué coordenadas se localiza tal fenómeno o lugar específico, cómo cambian los atributos espacialmente con el tiempo, ruta, comportamiento del uso del agua, uso del suelo, problemas de desertificación, sequia, comportamiento del climatológicos entre otros.

De ahí que los Sistemas de Información Geográfica permiten:

- 1-Digitalizar mapas que faciliten la captura de datos espaciales para elaborar mapas.
- 2- Almacenar, manejar e integrar datos georeferenciados con funciones de manipular bases de datos ubicados en distintas fuentes.
- 3-Recuperar o localizar datos georeferenciados.
- 4- Realizar análisis de datos
- 5-Producir resultados o salidas en distintos formatos: mapas, gráficos o cuadros.
- 6- Producir mapas temáticos y de síntesis.

Componentes de un SIG:

- Hardware
- Software
- Datos
- Personal calificado
- Procedimientos

MapInfo se estructura alrededor de las llamadas Tablas (Tables), que no son más que archivos que contienen información espacial y/o atributos. De esta forma por una tabla se puede entender un mapa, una base de datos (atributos) o ambos.

El SIG se organizará o visualizará a través de capas que pueden ser desplegadas de forma simple o activando varias al mismo tiempo.

Uno de los aspectos más útiles de la tecnología de Sistemas de Información Geográfica es la posibilidad de asociar las Bases de Datos de espaciales con las

Bases de Datos de Atributos. Para lo cual se requiere que cada elemento que se quiere unir en el mapa y en la base de datos tenga un mismo identificador

La Granja Urbana del municipio de Matanzas se creo en el año 1994, cuando comenzó en el país el movimiento de la Agricultura Urbana. Cuenta con un área de 26 076 m² dividida en 9 organopónicos de la cual 14 943 m² se cultivan actualmente.

. Organopónicos de la Granja Urbana

La totalidad de las áreas se encuentran bajo riego por así exigirlo esta modalidad de producción de ellas el 90% presenta sistema de riego localizado por micro aspersión.

Emplea a un total de 70 trabajadores y la estructura administrativa se conforma de J' de Granja, J' de Producción; J' de Economía; J' de Recursos Humanos; J' de Aseguramiento y J' de Comercialización.

El 94% de sus producciones se destinan al consumo social de escuelas, hospitales, hogares maternos, hogar de ancianos, etc. y el 6% se destina a la población en general. Para este año se esperan producciones de 350.92 tn de hortalizas y vegetales para el consumo fresco.

Descripción de los organopónicos teniendo en cuenta su estado constructivo y su sistema de riego y cantidad de trabajadores.

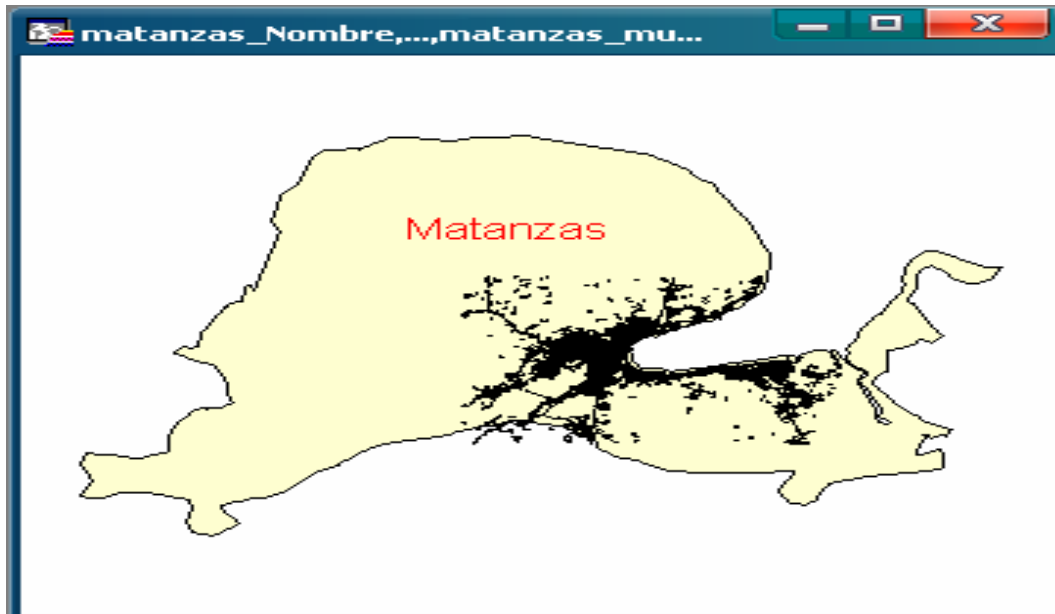
ID	Nombre	# Canter.	Tipo Guard	Sist. Riego	F. Abasto	# Trab.
1	La Dignidad	161	cantos	microaspersión	pozo	7
2	El Triangulo	70	cantos	microaspersión	acueducto	4
3	23 de Agosto	78	cantos	microaspersión	acueducto	3
4	28 de Octubre	42	cantos	microaspersión	acueducto	3
5	Camilo Cienfuegos	146	cantos y piedra	microaspersión y regadera	acueducto	4
6	Matanzas Este	34	cantos	microaspersión	acueducto	2
7	Che Guevara	17	cantos	manguera	acueducto	1
8	La Salud	50	cantos	microaspersión	acueducto	4
9	Versalles	64	cantos y tejas de fibro	microaspersión	acueducto	3

A partir de las entradas de datos obtenidos de forma parcial en el desarrollo de este SIG se muestran algunas salidas del mismo

Información Parcial obtenida a partir de la elaboración de este sistema para la Agricultura urbana

Identificación de las modalidades de la agricultura urbana. Organopónicos y Huertos intensivos. Ubicación en mapa georeferenciado.

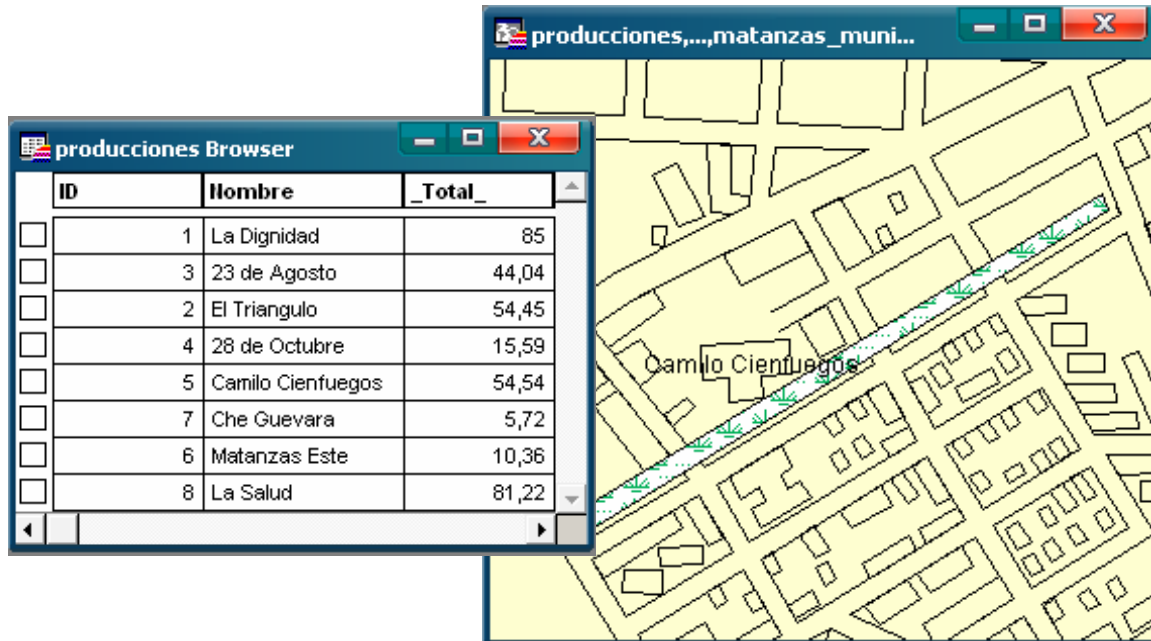
➤ Vista del Municipio Matanzas digitalizado en el SIG.



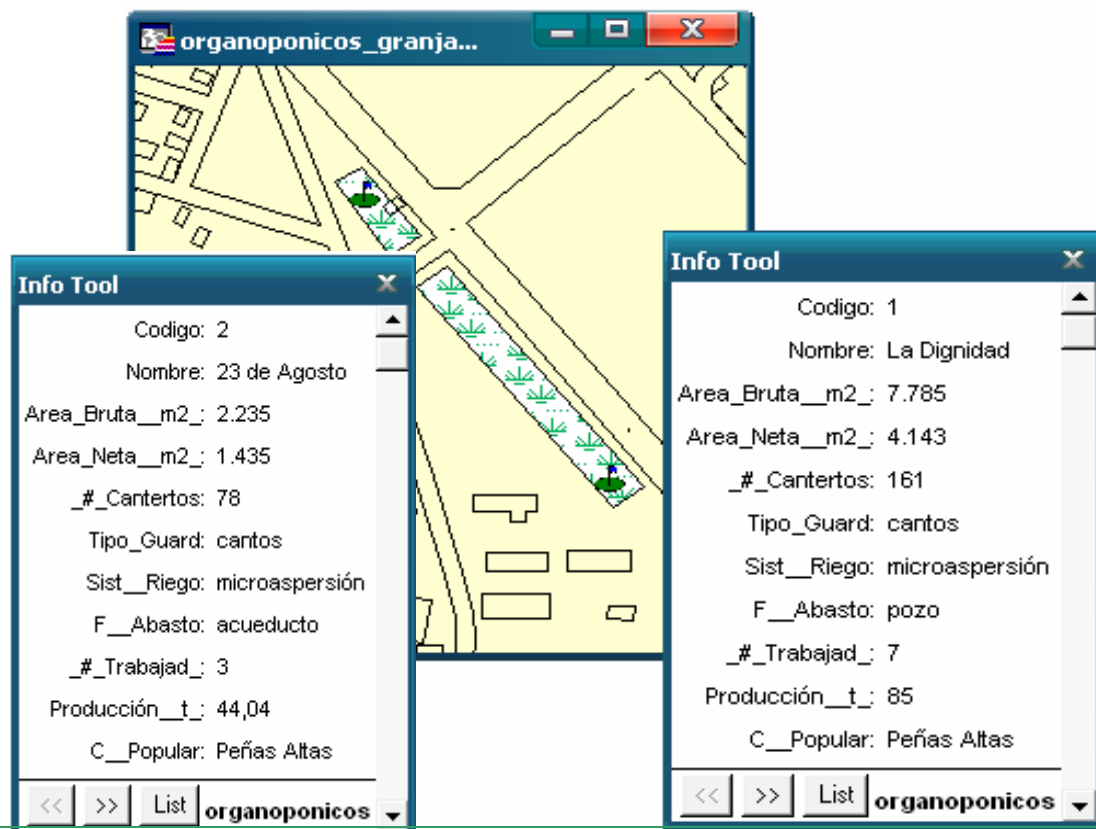
- El mismo combinar en él la información espacial con atributos que la caracterice
- **Organopónicos de la Granja Urbana.**

	Codigo	Nombre	Area_Bruta_m2	Area_Neta_m2	#_Cantertos
<input type="checkbox"/>	1	La Dignidad	7.785	4.143	161
<input type="checkbox"/>	2	23 de Agosto	2.235	1.435	78
<input type="checkbox"/>	3	El Triangulo	3.588	2.560	70
<input type="checkbox"/>	4	28 de Octubre	1.882	1.082	42
<input type="checkbox"/>	5	Camilo Cienfuegos	3.263	2.763	146
<input type="checkbox"/>	6	Che Guevara	585	296	17
<input type="checkbox"/>	7	Matanzas Este	564	504	34
<input type="checkbox"/>	8	La Salud	3.060	2.160	50

➤ **Producciones obtenidas por organopónicos**



El SIG permite con solo accionar sobre los diferentes elementos reflejados en sus capas, conocer la información asociada al mismo en las bases de datos, la gestión informativa y la resolución de problemas. Donde se pueden observar los diferentes datos de cada organopónico de la granja urbana a través de la herramienta info. Tol



Producciones por consejos populares en el municipio

The screenshot shows the MapInfo Professional interface. A data browser window titled 'producciones_por_consejos_Popu Browser' is open, displaying a table with the following data:

ID	Consejo P	Producciones(t)
1	Peñas Altas	193.49
2	Playa	15.59
3	Pueblo Nuevo	60.26
4	Mtzas Este	10.36
5	Naranjal	81.22

The map window shows the geographical outline of the municipality, with the area highlighted in yellow. The status bar at the bottom indicates 'records 1 - 9 of 9'.

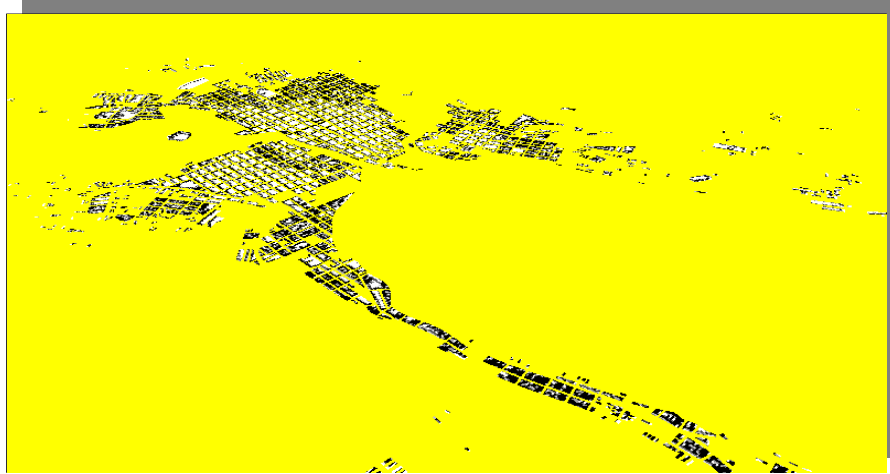
Datos de Población Del Municipio

The screenshot shows the MapInfo Professional interface. A data browser window titled 'DATOS_POBLACION Browser' is open, displaying a table with the following data:

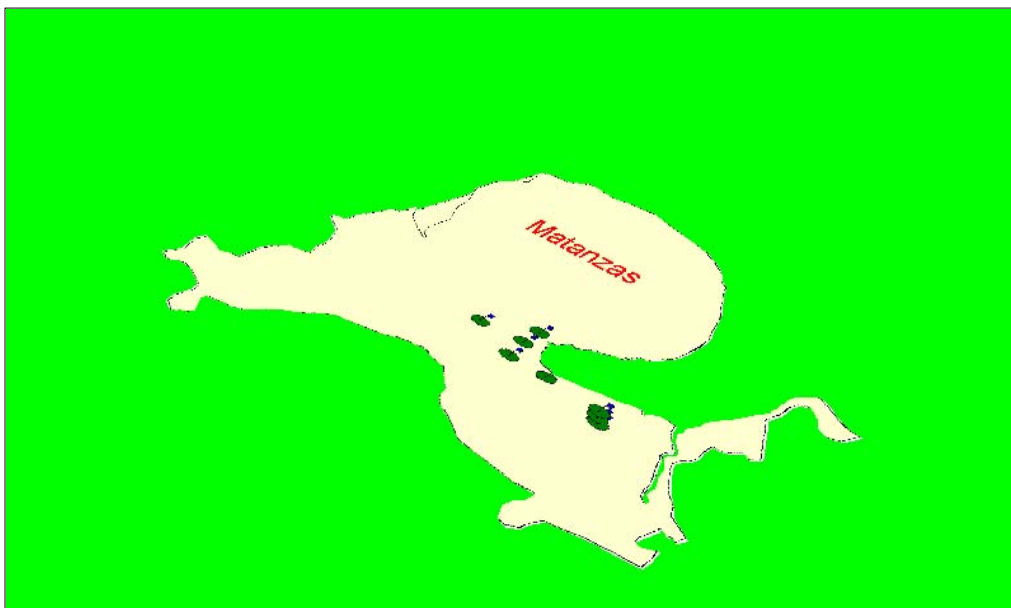
ID	Municipio	Población	area	densidad Pob
1	Matanzas	129 346	316,7km2	408,4hab/km2

The map window shows the geographical outline of the municipality, with the area highlighted in yellow and labeled 'Matanzas'. The status bar at the bottom indicates 'records 3 - 4 of 9'.

Asentamiento Poblacional



El Mapinfo nos permite la creación de mapas temáticos, mapas prismáticos un ejemplo del cual se muestra en la siguiente imagen



Se pretende con el desarrollo de este SIG que pone a disposición información referente a la agricultura urbana del Municipio de Matanzas, cuyo objeto es la de integrar, analizar y almacenar datos que permitan determinar el desempeño de la misma, así como el uso y manejo de los recursos hídricos entre otros

aspectos que permitan la toma de decisiones encaminadas al manejo sostenible de los recursos hídricos.