

Congreso sobre Técnicas de Ayuda a la Decisión en la Defensa

RESÚMENES DE TRABAJOS



Escuela Politécnica Superior del Ejército
Madrid, 12-15 de diciembre de 2000

RESÚMENES DE TRABAJOS PRESENTADOS AL CONGRESO SOBRE TÉCNICAS DE AYUDA A LA DECISIÓN EN LA DEFENSA

I REUNIÓN DE ESTADÍSTICA MILITAR (I REM)

II REUNIÓN DE INVESTIGACIÓN MILITAR
OPERATIVA (II RIMO)

Diciembre 2000

SIRUS: Un sistema de ayuda a la decisión para la recogida selectiva de residuos urbanos

Joaquín Bautista Valhondo

Laboratorio de Organización Industrial
Departamento de Organización de Empresas
Universidad Politécnica de Cataluña
e-mail: bautista@oe.upc.es

Resumen

SIRUS, abreviatura de “Sistema Integrado de Recogida Urbana Selectiva”, es un software que surge y se desarrolla bajo la actividad de transferencia de tecnología denominada *Proyecto Integral de gestión de residuos urbanos en el municipio de San Boi de Llobregat*: convenio de colaboración establecido entre el Ayuntamiento y la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC). La función del sistema es ayudar a la toma de decisiones de diseño y de dirección de operaciones relativas a la recogida de residuos urbanos en un municipio. SIRUS facilita las labores periódicas de localización de áreas de aportación y contenedores, así como el diseño de rutas ante cambios de las condiciones del municipio.

Palabras clave: Residuos urbanos, recogida selectiva, Sistemas GIS.

1. Introducción

La unificación de los programas de recogida de residuos urbanos desarrollados en las comunidades autónomas ya es una realidad y recibe el nombre de Plan Nacional de Residuos Urbanos (PNRU). El tratamiento de residuos urbanos se encuentra en una fase de cambio e innovación necesarios para respetar el medio ambiente (Figura 1). La ejecución de una recogida selectiva de la basura en los municipios ha dejado de ser un privilegio, pues el PNRU obliga a las poblaciones con más de 5000 habitantes a disponer de la infraestructura indispensable para desarrollar una separación correcta.

El PNRU abarca un horizonte temporal de siete años comprendidos entre el 2000 y el 2006 (ambos inclusive). Dentro del período contemplado, los objetivos y las metas se fijan en etapas bianuales, creando una dinámica de evolución continua con evaluaciones constantes. La inmediatez del corto plazo (2001) es el primer paso para afianzar el camino a seguir en los posteriores objetivos a medio (2003) y largo plazo (2006) dentro del horizontes del Plan.

Sant Boi de Llobregat es uno de los 120 municipios catalanes afectados por la normativa referente a la obligatoriedad en la separación de los residuos. Además de Sant Boi, el Área Metropolitana de Barcelona engloba a 28 municipios más en estas condiciones.

2. Objetivos condicionantes en la concepción de SIRUS y su función

Los objetivos globales *Proyecto Integral de gestión de residuos urbanos en el municipio de San Boi de Llobregat* se han clasificado en tres categorías. Para cada categoría, se han definido subobjetivos concretos:

A. Mejorar la calidad de servicio al ciudadano:

- A.1. Localizar en el municipio los puntos de recogida, también llamados baterías, de forma que los desplazamientos de los usuarios no superen una longitud establecida y considerada como la más apropiada (por ejemplo: 60 metros).
- A.2. Reducir el impacto visual generado por la presencia superflua de baterías de contenedores, minimizando el número de puntos de recogida y de contenedores dispuestos en ellos.
- A.3. Reducir el impacto acústico suprimiendo las trayectorias innecesarias por zonas con alta densidad de población.
- A.4. Reducir el impacto ambiental minimizando el tiempo de presencia de los vehículos de recogida durante el servicio.
- A.5. Reducir el impacto visual debido a la presencia masiva de residuos en puntos concretos generados por instalaciones comerciales.

B. Definir un sistema de recogida físico en el Ayuntamiento de Sant Boi que propicie el ajuste progresivo a las pautas marcadas por el Programa Metropolitano de Gestión de Residuos Municipales (PMGRM).

- B.1. Diseñar un sistema de recogida selectiva.
- B.2. Alcanzar con el servicio de recogida diseñado, los valores orientativos bianuales establecidos en el PMGRM para las distintas fracciones de residuo.

C. Dotar al Ayuntamiento de Sant Boi de aplicaciones informáticas de ayuda a la gestión de operaciones en el sistema de recogida.

- C.1. Diseñar, programar e implantar una aplicación informática que permita la localización automática de los puntos de recogida en la población y la asignación de contenedores para las distintas fracciones con el objetivo de minimizar el número de baterías y contenedores de forma que la distancia entre ellos y el usuario no supere un valor establecido. Adicionalmente, la aplicación debe permitir valorar una solución definida por el usuario.
- C.2. Diseñar, programar e implantar una aplicación informática que permita establecer rutas de recogida con mínimo impacto ambiental. Adicionalmente, la aplicación debe permitir valorar una solución definida por el usuario.

SIRUS es el soft resultante del tercer objetivo, su concepción ha estado condicionada por el primer objetivo; su aplicación, como optimizador, permite diseñar sistemas de recogida urbana selectiva (segundo objetivo) y, como simulador, permite valorar un sistema físico de recogida descrito en una base de datos.

Brevemente, las aplicaciones incorporadas en SIRUS permiten:

- Distribuir, sobre una red viaria, áreas de aportación:
 - Imponiendo una distancia máxima recorrida por los ciudadanos
 - Imponiendo un número fijo de áreas
- Estimar y repartir contenedores en las áreas
- Diseñar itinerarios de recogida de contenedores
- Evaluar una solución propuesta por el usuario

Actualmente están operativas las aplicaciones referidas en el punto C.1 que han servido para evaluar el actual sistema físico de recogida y diseñar uno nuevo acorde con los objetivos A y B. Los resultados que aquí se presentan se centrarán en la descripción de estas herramientas por parecernos más trascendente el software desarrollado que su aplicación a un municipio concreto. Por su parte, las aplicaciones correspondientes al punto C.2 están en fase experimental con enlaces a las bases de Tráfico del Ayuntamiento.

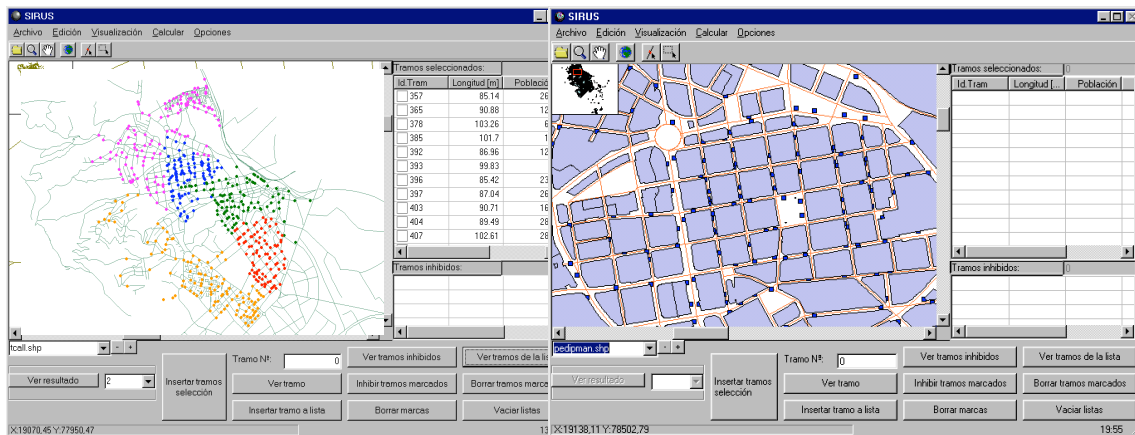


Figura: Aspecto de las interfaces de SIRUS

3. Referencias

BAUTISTA, J.; PALANQUES, D.; ORTIZ, A. (1999); "SIRUS Informe 0". *Documento interno de trabajo*. UPC. Barcelona.

BAUTISTA, J.; PALANQUES, D.; ORTIZ, A. (1999); "Evolución de necesidades de contenedores de rechazo en el marco del PMGRM en el municipio de Sant Boi de Llobregat". *Documento interno de trabajo*. UPC. Barcelona.

BAUTISTA, J.; PALANQUES, D.; ORTIZ, A. (1999); "Propuesta de una metodología para determinar la composición del residuo generado por actividades comerciales". *Documento interno de trabajo IOC-DT.I/1999-06*. UPC. Barcelona.

BAUTISTA, J. (2000); "SIRUS: Sistema integrado de recogida urbana selectiva". *Actas Jornadas Técnicas de la ANEPMA "Cultura de los residuos sólidos en el siglo XXI"*. Lorca 11 y 12 de Mayo de 2000.