



Sistema de Información para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos en la Ciudad de México

Etapa 1

Propuesta Técnica

Unidad Politécnica de Integración Social

Escuela Superior de Cómputo, IPN

martes 11 de mayo de 2010

Índice

1. Antecedentes	1
1.1. Dirección de Planeación y Evaluación de Proyectos	1
1.2. Subsistema de Información de Residuos Sólidos	2
1.3. SIDAM	3
1.4. Problemática	3
2. Propuesta	4
2.1. Diagnóstico inicial	4
2.2. Objetivo General	5
2.3. Objetivos Específicos	5
3. Descripción Técnica del proyecto	5
3.1. Diseño conceptual del SIDAM	5
3.2. SIRS (SIREs)	5
3.3. Entregables	6
4. Planeación preliminar	7
4.1. Calendario de actividades	7
4.2. Presupuesto	8

1. Antecedentes

1.1. Dirección de Planeación y Evaluación de Proyectos

La Dirección de Planeación y Evaluación de Proyectos de la Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal, tiene como objetivo establecer las estrategias para el diseño, evaluación, seguimiento de programas y proyectos de:

- Prevención y control de la contaminación del medio ambiente.



1.2 Subsistema de Información de Residuos Sólidos

- Preservación y restauración de los recursos naturales del Distrito Federal.

Para alcanzar dicho objetivo, la Dirección de Planeación realiza, entre otras, las siguientes funciones:

- Dirigir la elaboración de un **sistema de indicadores** para medir el desempeño de la Secretaría en lo que respecta al cumplimiento de sus atribuciones, planes, programas y proyectos;
- Coadyuvar con los Órganos Político-Administrativos competentes en la formulación de **programas y proyectos ambientales**, así como en el diseño e instrumentación de indicadores, mecanismos y procedimientos para su evaluación;
- Coordinar el seguimiento del cumplimiento de los criterios ambientales en los **proyectos de gestión integral** del agua y en el manejo y **disposición final de los residuos sólidos**;
- Coordinar la actualización, ejecución y evaluación del **Programa de Gestión Integral de los Residuos Sólidos** y de los demás instrumentos considerados por la legislación aplicable en la materia, promoviendo la reducción, el reuso y el reciclaje de los diferentes tipos de residuos con la colaboración de otras autoridades competentes;
- Dirigir la **formulación de sistemas** de organización, análisis y presentación **de la información ambiental generada por las distintas unidades administrativas** de la Secretaría;
- Coordinar la elaboración de los estudios y diagnósticos necesarios que permitan diseñar las estrategias para el mejoramiento del medio ambiente en el Distrito Federal¹.

Las partes marcadas en negritas, son los aspectos relacionados con este proyecto siendo la elaboración del Inventario de Residuos Sólidos y la integración de la información de la SMA su principal motivación.

1.2. Subsistema de Información de Residuos Sólidos

La SMA cuenta con un Sistema Informático que maneja la información referente a los residuos sólidos, el funcionamiento de dicho sistema esta descrito en el manual de usuario "Sistema de Información de Residuos Sólidos del D.F."

El SIRS se desarrolló con el propósito de manejar y analizar, de manera sistemática, la información disponible en materia de residuos sólidos para **apoyar acciones en la planeación, desarrollo de infraestructura de tratamiento, disposición de residuos y de investigación** en el área de residuos sólidos, así como de proporcionar **información confiable y actualizada** a la ciudadanía a través del "Inventario de Residuos Sólidos del Distrito Federal"².

El SIRS se compone de 3 módulos:

1. Delegaciones.
2. Planes de manejo.
3. Infraestructura.

Este integra la información generada por diversas entidades como son:

- Las 16 delegaciones del D.F.
- Secretaría de Obras y Servicios.
- Establecimientos industriales, comerciales y de servicios generadores de alto volumen de residuos sólidos.
- Generadores de residuos de manejo especial.
- Prestadores de servicios de recolección y reciclaje.

¹Esta información fue obtenida del "Manual Administrativo (organización y listado de procedimientos) de la Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal", correspondiente al dictamen 07/2007 de la misma dependencia.

²Esta información fue tomada del Manual de Usuario del Sistema de Información de Residuos Sólidos.



1.3 SIDAM

- Productores, distribuidores o comercializadores de bienes que una vez terminada su vida útil originen residuos sólidos en alto volumen susceptibles de valorización mediante procesos de reuso o reciclaje.

Parte de esta información se obtiene por medio de distintas áreas de la SMA como es la Dirección General de Regulación Ambiental.

El SIRS genera reportes con la información recolectada para su uso en la elaboración del Programa de Gestión Integral de los Residuos Sólidos y el Inventario de Residuos Sólidos.

Actualmente la generación del Inventario de Residuos Sólidos se realiza mediante un Sistema de Información basado en formatos, ya que el SIRS no se utiliza por diversas limitantes en la manipulación de la información y en su funcionamiento actual. Dichos problemas se detallan en la sección de **Problemática**.

1.3. SIDAM

La Secretaría del Medio Ambiente planea la construcción de un Sistema de información denominado "Sistema de Información y Documentación de la Secretaría del Medio Ambiente (SIDAM)" el cual tendrá por objetivo: compilar, organizar y clasificar la información ambiental con que cuenta la SMA del D.F. para ponerla a disposición del público interno y externo.

Toda información generada, administrada o en posesión de los entes públicos se considera un bien de dominio público según el artículo III de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información del D.F.

Por lo anterior el SIDAM deberá contemplar los procesos y la información que cada área comparte con las demás. Este desarrollo, plantea un gran reto ya que será necesario analizar la gran cantidad de información, procesos y personal a fin de mejorar el desempeño de la SMA.

1.4. Problemática

Es responsabilidad de la SMA generar el Inventario de Residuos Sólidos que concentra la información sobre el manejo de los Residuos Sólidos, dicho instrumento contempla: los volúmenes, el origen y las etapas del manejo de los Residuos Sólidos; desde su generación hasta su disposición final; y los actores en cada etapa del proceso. Para ello cuenta con un software (SIRS) que le auxilia en este programa. Sin embargo éste se ha dejado de utilizar debido a las siguientes razones:

- La operación cotidiana requiere la actualización de ciertos catálogos que el sistema actualmente no soporta.
- No permite modificar la información concerniente al manejo de rutas.
- No se puede inhabilitar temporalmente una ruta.
- Los reportes que genera el sistema están limitados y no permite su personalización.
- Se han detectado problemas de consistencia en la información.
- El sistema actualmente no es fiable, los usuarios no confían en que la información almacenada tenga la persistencia esperada.
- El sistema no ofrece interacción con otros sistemas, por lo que es necesario capturar toda la información de los reportes que alimentan al sistema, incrementando los tiempos para la generación del inventario, elevando la probabilidad de errores humanos y duplicando el trabajo.
- El sistema no soporta la interacción en línea con otros sistemas, por lo que dificulta hacer análisis parciales de la información recabada.

Actualmente la comunicación entre las diferentes áreas se ve afectada por diversos factores, como son:



- **La cantidad de procesos y la complejidad en su interacción.** En el “Manual Administrativo (organización y listado de procedimientos) de la Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal”, se listan los procesos y funciones de la SMA. Se han identificado los procesos de algunas áreas y las funciones de algunas otras sin una relación clara entre los procesos. Al no difundir ampliamente las relaciones entre los procesos y las áreas, se requiere de un gran esfuerzo el documentar los procesos e identificar los canales de comunicación adecuados para cada área y proceso.
- **La diversidad de la infraestructura y la tecnología en cada área.** Se sabe que actualmente diversas áreas cuentan con sistemas propios destinados a apoyar actividades relacionadas con sus procesos y que mejoran su desempeño como área. Sin embargo, al no existir un consenso para el desarrollo de estos sistemas, se tiene como resultado que los mismos son:
 - Incompatibles.
 - De diferente calidad, desempeño, formato, funcionamiento y comunicación.
 - Redundantes en su información.
 - Inconsistentes en los datos que manejan.

Lo que limita su crecimiento, interoperabilidad y dificulta su mantenimiento.

- **La necesidad de aprovechar adecuadamente los canales de comunicación.** La implementación no planeada de Sistemas Informáticos en la SMA dificulta el uso adecuado de los canales de comunicación (correo, fax, formatos, teléfono, etc.) afectando el desempeño de los procesos.
- **La ubicación geográfica de las áreas.** La SMA cuenta con instalaciones en diversas partes de la Ciudad de México por lo que la comunicación personal y de sistemas se ve afectada por el traslado físico y la diversidad de infraestructura y sistemas existentes.
- **Diversas fuentes de información.** La interacción entre diversos órganos como son: La Secretaría de Obras y Servicios, Las Delegaciones políticas de la ciudad de México y la Dirección General de Regulación Ambiental; dificulta la integración de la información debido a la diversidad de:
 - Formatos utilizados.
 - Naturaleza de la información.
 - Errores Humanos.
 - Tiempos de entrega.
- **Crecimiento no planeado de la SMA.** El rápido crecimiento de las responsabilidades de la SMA ha provocado un desarrollo acelerado que dificulta la definición de los procesos que le permitan un desempeño óptimo.

2. Propuesta

2.1. Diagnóstico inicial

El IPN tras analizar la problemática antes descrita, propone que para el desarrollo de un sistema como el SIDAM es indispensable considerar los siguientes aspectos:

- Debe mejorar la comunicación en los aspectos de disponibilidad, eficiencia, integración, consistencia y usabilidad de la información. Para que éste pueda brindar el servicio adecuado.
- Se recomienda el desarrollo incremental por subsistemas, iniciando con la definición de la plataforma base y el flujo general de la información.
- Debe permitir la incorporación de los sistemas existentes y futuros, siempre que sean útiles para el funcionamiento adecuado del SIDAM.



2.2 Objetivo General

- No debe obligar a la Secretaría del Medio Ambiente a adoptar una tecnología, plataforma o proveedor en particular para el desarrollo de todos sus sistemas y subsistemas.
- La SMA debe establecer un consenso o acuerdo sobre el mecanismo de incorporación y la plataforma de comunicación entre los subsistemas que formarán el SIDAM.

La definición conceptual del SIDAM, es necesario para dimensionar el proyecto completo.

2.2. Objetivo General

Generar el diseño conceptual del SIDAM y desarrollar una estrategia que ayude a la generación del inventario de residuos sólidos: Subsistema de Información de Residuos Sólidos (SIREs).

2.3. Objetivos Específicos

- SIDAM
 - Determinar las necesidades y procesos claves de dos direcciones.
 - Identificar el alcance de la primera etapa: los principales procesos y los sistemas involucrados.
 - Identificar las unidades organizativas.
 - Estudio y diseño de la interacción de los Sistemas de Información existentes que dan soporte a los procesos analizados.
 - Diseño del SIDAM Etapa 1
 - Implementación de la arquitectura del SIDAM Etapa 1.
 - Incorporación de los subsistemas.
- SIREs (Desarrollo del Subsistema de Información de Residuos Sólidos)
 - Identificar los procesos relacionados con el SIREs.
 - Identificar los proveedores de información para el SIREs.
 - Identificar la información que será utilizada para el SIREs.
 - Analizar, diseñar e implementar el SIREs.

3. Descripción Técnica del proyecto

3.1. Diseño conceptual del SIDAM

El objetivo es sentar las bases para el arranque formal del Sistema con el apoyo del nivel más alto de la organización. Como resultado, se obtiene una descripción general del Plan del Sistema de Información que proporciona su definición inicial, identifica los objetivos estratégicos a los que apoya, el ámbito general de la organización al que afecta y las direcciones de las áreas afectadas.

3.2. SIRS (SIREs)

Tiene como objetivo la integración y administración de la información necesaria para la generación del Inventario de Residuos Sólidos. Para lo cual, el SIREs deberá cumplir con las funciones definidas para el SIRS actual mejorando o agregando lo siguiente:

- Considerar a las unidades proveedoras de información en el uso del sistema a fin de reducir el trabajo, las inconsistencias y los errores humanos derivados de la transcripción de la información.
- Manejo adecuado de la información sobre vehículos e infraestructura.



3.3 Entregables

- Manejo adecuado de la alta y la baja de rutas y puntos de recolección.
- Manejo de reportes flexibles, considerando los reportes que se incluyen en el Inventario de Residuos Sólidos.
- Proporcionar una herramienta que apoye en el seguimiento del proceso.

3.3. Entregables

- Diseño conceptual del SIDAM.
 - Descripción general de procesos de Alta Dirección para el SIDAM.
 - Resultados del estudio de los Sistemas de Información de la SMA.
 - Diseño conceptual del SIDAM.
 - Descripción de la Arquitectura Tecnológica.
- El SIRES que consiste en:
 - Documentación técnica que incluye el análisis y diseño del sistema.
 - Especificación de la plataforma de ejecución.
 - Manual de instalación y configuración.
 - Manual de Administración del Sistema.
 - Manual del usuario del sistema.
 - Códigos fuentes.
 - Software listo para instalar.
 - Base de datos:
 - Modelo de la base de datos.
 - Base de datos inicial del sistema.
 - Scripts para la instalación y respaldo de la base de datos.