



**GESTIÓN DE RSU EN EL ÁREA METROPOLITANA
GRAN RESISTENCIA, SITUACIÓN Y ALTERNATIVA
ESTRATÉGICA.**



www.aidiscongreso.com.ar
residuos@aidiscongreso.com.ar

 **AIDIS**  **DIRSA**  **AIDIS**
ARGENTINA

6, 7 Y 8 DE MAYO 2009

culturalBuenAyre
SARMIENTO 1272
CIUDAD DE BUENOS AIRES
ARGENTINA

**RESIDUOS Y RECURSOS,
HACIA NUEVOS DESAFÍOS**

AIDIS - Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental
DIRSA - División Residuos Sólidos de AIDIS
AIDIS Argentina- Asociación Argentina de Ingeniería Sanitaria
y Ciencias del Ambiente

Av. Belgrano 1580 Piso 3º Tel./Fax.: (54 11) 4381-5832/5903

MARIO RUBEN BERENT
PRESENTACIÓN DEL TRABAJO TÉCNICO FINAL XIV-Berent-Argentina-001

PRESENTACIÓN DEL TRABAJO TÉCNICO FINAL

XIV-Berent-Argentina-001

GESTIÓN DE RSU EN EL ÁREA METROPOLITANA GRAN RESISTENCIA, SITUACIÓN Y ALTERNATIVA ESTRATÉGICA

NOMBRE DE LOS AUTORES

MARIO RUBEN BERENT⁽¹⁾

Arquitecto. Magíster en Gestión Ambiental y Ecología. Universidad Nacional del Nordeste. Docente Investigador categorizado. Premio “ESCOBA DE PLATA 2006” ARS - ISWA. Consultor, trabajos en cuestiones urbanas y ambientales. Ex Secretario de Obras y Servicios Públicos de Leandro N. Alem

Dirección (1): Calle Carlos Pellegrini 287. CP H3500CDE. Resistencia. Chaco. Argentina.
Teléfono: (0054 3722) 443510 / 386567 te/fax: 420088 - e-mail: mrberent@yahoo.com.ar.

RESUMEN

Este trabajo aporta a la definición de bases técnicas e instrumentales para formular una propuesta de Modelos de Estrategias de Gestión Integral y Ambiental de Residuos Sólidos Urbanos en el Área Metropolitana Gran Resistencia, que contemple aspectos ambientales, sociales, económicos, productivos, comerciales, tecnológicos y ecológicos, basándose en la gestión integral de los residuos sólidos para el desarrollo de una tecnología alternativa válida con respecto a la tecnología actual de recolección y disposición final convencional de “basural a cielo abierto” que se utiliza mayoritariamente. A nivel de Contexto y tendencias el AMGR presenta un alto nivel de urbanización e importantes restricciones al uso del suelo junto a una Degradación del ambiente, continúo a ritmo alarmante principalmente en el perímetro urbano. Todos los municipios tienen un Importante déficit en la disposición final.

Barranqueras presenta la situación más crítica agravada por una Crisis Institucional (1999/2003) y siete meses con paros, atraso salarial y sin obras y servicios públicos. Presenta un déficit estructural importante: Personal - 50 %, Equipos - 75 % SOSP desarticulada y atomizada con fricción funcional y espacial.

En los municipios de Barranqueras, Fontana y Puerto Vilelas se verifica:

Importante número de viviendas sin servicio. Contaminación y riesgos en la salud por almacenamiento en origen. Baja frecuencia de recolección. (1 a 3 veces por semana). Insuficientes equipos para la prestación del servicio. Indicadores sociales muy desfavorables.

La elaboración de estrategias y planes de mejoramiento de la gestión RSU en las ciudades del AMGR beneficia mayoritariamente a su población. En función de las grandes restricciones de contexto, se proponen soluciones concretas y sencillas; económicamente posibles, socialmente aceptables y que acercan soluciones a los problemas ambientales más prioritarios relacionados a los RSU. El cumplimiento de las metas preliminares del Modelo de Gestión puede demostrar que puede mejorarse el servicio sustancialmente, desarrollando e integrando recursos humanos, técnicos y materiales con estrategias y políticas adecuadas a fin de alcanzar los más altos niveles de gestión con los recursos disponibles.

PALABRAS CLAVE

Basura, Estrategia, Municipios, Servicios Públicos.,

INTRODUCCIÓN

Este Trabajo Técnico se encuadra dentro de un conjunto de actividades que el autor viene desarrollando en los ámbitos de docencia, investigación extensión y gestión vinculados a la problemática Ambiental y Urbana y el ejercicio profesional.

En este campo, de los Residuos Sólidos, existe una completa bibliografía internacional, pero en la región NEA son pocas las experiencias de gestión y las investigaciones sistematizadas disponibles, es pues, como parte del compromiso regional de extensión de la Universidad que aportamos este acercamiento orientado a nuestra realidad y para potenciar nuestras propias capacidades internas dentro de la región.

Las Áreas Metropolitanas constituyen un segmento importante de gobierno, tanto por restricciones como por potencialidades, para mejorar la gestión de residuos.

El AMGR abarca las localidades de Resistencia, Barranqueras, Fontana y Puerto Vilelas. Con casi 400.000 habitantes posee el 37% de la población de la provincia y el 2,16% de la superficie provincial.

La gestión de RSU como otras cuestiones socio-ambientales el Área Metropolitana Gran RESISTENCIA (AMGR) como la región NEA, se encuentran menos desarrollados en la región que en el resto del país. Aún así existen en el medio las experiencias y los recursos humanos para desarrollar un modelo de gestión de residuos sólidos.

Materiales y Métodos. a) Recopilación de fuentes de información: primaria y secundaria. b) Presentación general del tema. c) Análisis de los elementos: Procesamiento de la información, análisis sistemático de elementos relevantes. c) Síntesis: Recomposición de elementos y correlaciones. Elaboración de informes parciales y un informe final.

Se Realizo el diagnóstico de la situación de la gestión de RSU en el área. Se realizaron actividades de investigación y extensión en el municipio de Barranqueras y el Plan Estratégico Resistencia en base al criterio de integralidad y ambientalidad de la gestión de RSU.

El objetivo general es aportar bases técnicas e instrumentales para formular una propuesta de Modelos de Estrategias de Gestión Ambiental de Residuos Urbanos que contemple aspectos ambientales, sociales, económicos, productivos, comerciales, tecnológicos y ecológicos, basándose en la gestión integral de los residuos sólidos (TCHOBANOGLOUS, G. THEISEN, H. VIGIL, S. 1994.) para el desarrollo de una tecnología alternativa válida con respecto a la tecnología actual de recolección y disposición final convencional de “basural a cielo abierto” que se utiliza mayoritariamente en el AMGR y en la región.

El propósito es aportar elementos para la elaboración de anteproyectos de intervención que converjan hacia la incorporación formal y estable de la gestión integral y ambiental con una correcta combinación de alternativas como una de las herramientas y componentes claves de la gestión de residuos

GESTIÓN DE RSU EN EL ÁREA METROPOLITANA GRAN RESISTENCIA

CONTEXTO.

El propósito de este trabajo es presentar, a efectos de ilustrar y considerar los principios de arquitectura e ingeniería que se deben aplicar en el desarrollo de un sistema de gestión ambiental y/o integral de residuos sólidos. (Berent, 2001)

El tratamiento esta organizado en una secuencia lógica comenzando por la generación de residuos. Consideraremos las acciones de gestión del Municipio de Barranqueras y el informe del Equipo Técnico de Higiene Urbana y la propuesta del Plan Estratégico Resistencia. (Berent, 2006) Este es el campo sobre el que más conocimiento abunda, pero también es él más dinámico, El conocimiento de estos principios vinculados a los elementos funcionales de la gestión de residuos es fundamental para evaluar los impactos de las nuevas tecnologías y para seleccionar y analizar las alternativas en para el desarrollo de los sistemas.

El Área Metropolitana Gran Resistencia (AMGR) abarca las localidades de Resistencia, Barranqueras, Fontana y Puerto Vilelas. Con casi 400.000 habitantes posee el 37% de la población de la provincia y el 2,16% de la superficie provincial. (Tabla 1) Posee una superficie de 3.489 km², comprende el Departamento de San Fernando y se localiza entre los paralelos de 27º de latitud Sur y los meridianos 59º de longitud Oeste. Abarca las localidades de Resistencia, Barranqueras, Fontana y Puerto Vilelas. (Figuras 1 y 2)

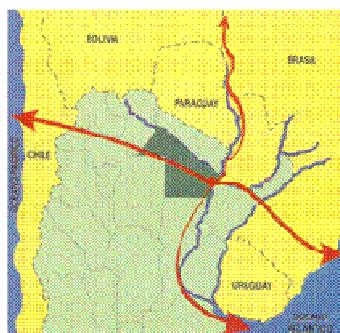


Figura 1. Localización Regional



Figura 2. Área Metropolitana Gran Resistencia.

Fuente: Equipo Técnico de Higiene Urbana. Plan Estratégico Gran Resistencia. Municipalidad de Resistencia.

Tabla 1. AREA METROPOLITANA GRAN RESISTENCIA. Población y Residuos.

| Municipio | Población | GPC Gr./ha./d. | Generación | | | Total Año |
|----------------|-----------|-------------------|------------|--------|------|--------------|
| | | | Día | Semana | Mes | |
| 1 RESISTENCIA | 274.490 | 0,74 | 203 | 1422 | 5687 | 68249 |
| 2 BARRANQUERAS | 50.738 | 0,74 | 38 | 263 | 1051 | 12615 |
| 3 FONTANA | 26.745 | 0,74 | 20 | 139 | 554 | 6650 |
| 4 VILELAS | 7.617 | 0,74 | 6 | 39 | 158 | 1894 |
| AMGR | 359.590 | 0,74 | 266 | 1863 | 7451 | 89408 |

Fuente: elaboración propia con datos de relevamiento 2005/6. INDEC 2001. ENGIRSU 2005.

Principales Problemas Ambientales En Relación A Los Residuos.

A nivel de Contexto y tendencias el AMGR presenta un alto nivel de urbanización e importantes restricciones al uso del suelo junto a una Degradación del ambiente, continuo a ritmo alarmante principalmente en el perímetro urbano. Todos los municipios tienen un Importante déficit en la disposición final.

Barranqueras presenta la situación más crítica agravada por una Crisis Institucional (1999/2003) y siete meses con paros, atraso salarial y sin obras y servicios públicos. Presenta un déficit estructural importante: Personal - 50 %, Equipos - 75 % SOSP desarticulada y atomizada con fricción funcional y espacial.

En los municipios de Barranqueras, Fontana y Puerto Vilelas se verifica:

Importante número de viviendas sin servicio. Contaminación y riesgos en la salud por almacenamiento en origen. Baja frecuencia de recolección. (1 a 3 veces por semana). Insuficientes equipos para la prestación del servicio. Indicadores sociales muy desfavorables.

SITUACION. Elementos Funcionales de un Sistema de Gestión de Residuos.

La variedad y cantidad de RS hace que los problemas asociados a su gestión sean muy complejos. Como consecuencia la gestión debe ser eficaz y ordenada para lo cual hay que identificar las relaciones y aspectos fundamentales y comprenderlos claramente. (Tchobanoglous, George. et al. 1994)

Es necesaria la consideración de cada elemento funcional por separado para poder:

- Identificar los aspectos y las relaciones fundamentales implicadas en cada elemento

- Desarrollar donde sean posibles relaciones cuantificables para poder realizar comparaciones, análisis y evaluaciones de arquitectura e ingeniería. (Tabla 2)

Tabla 2. Elementos Funcionales.

| gestión | GIRS (1) | GIRD (2) | Sistema vigente | Modelo de estudio |
|------------------|---|---------------------|---------------------------|--------------------------------|
| Gestión Privada. | Generación de residuos | Generación | Generación | Generación |
| | Manipulación de Residuos y Separación, Almacenamiento y Procesamiento en Origen | Disposición inicial | | Disposición inicial |
| Gestión Pública. | Recolección. | Recolección. | Recolección y Transporte. | Recolección. |
| | Separación, Procesamiento y Transformación | Transferencia | | Procesamiento y Transformación |
| | Transferencia y Transporte. | Transporte. | | Transferencia y Transporte. |
| | Evacuación. | Tratamiento | Disposición final. | Disposición final. |
| | | Disposición final. | | |

Fuente: Elaboración propia en base a los modelos de estudio. (1) Gestión Integral de Residuos Sólidos. (2) Gestión Integral de Residuos Domiciliarios Ley 25.619/04.

Esta separación de elementos funcionales es importante porque permite el desarrollo de un marco donde se puede "evaluar el impacto de los cambios producidos y los de los adelantos tecnológicos" como por ej. Los vehículos recolectores han cambiado y evolucionado mucho pero el método fundamental – la recolección física manual – sigue siendo la misma.

Generación.-

En los municipios de AMGR la generación de residuos es una actividad descontrolada y sobre la cual no existen políticas públicas que alienten la reducción en origen disminuyendo así la generación de residuos por reutilización y/o re-uso o actividades como la compra selectiva de productos con menor proporción de embalajes por ej.

Cabe destacar la importancia de las cantidades de residuos que genera una ciudad ya que es el indicador más directo de las necesidades de un sistema de gestión en sus componentes más relevantes. Además su conocimiento a lo largo de un periodo de tiempo permite evaluar sus variaciones espacio-temporales.

Existen numerosas medidas y métodos para valorar las cantidades de residuos, solo en forma de ejemplo presentamos una estimación de la generación de RSU para los municipios que integran el AMGR, las mediciones más adecuadas son aquellas basadas en el peso y el volumen. (Tabla 2)

Las tasas de generación y recolección de Residuos son indicadores de relevancia para el diseño u la evaluación de los sistemas de gestión, pero cabe aclarar que deben ser estimaciones y mediciones correctamente encuadradas, definidas y realizadas en función de los diversos factores que afectan las tasas de generación de residuos y que la recolección está directamente afectada por la recolección informal y el cirujeo.

El conocimiento de la composición de los RSU permite la evaluación de las Cantidadades de materiales recuperados y/o potencialmente recuperables de los RSU. (Tabla 3 – Figura 3)

Disposición inicial.

De la misma forma que en la generación, en los municipios de AMGR la disposición inicial de residuos es una actividad descontrolada y sobre la cual no existen políticas públicas que alienten la reducción en origen disminuyendo así la generación de residuos por reutilización y/o re-uso o actividades como la compra selectiva de productos con menor proporción de embalajes por ej.

Tampoco se desarrollan actividades de compostaje domiciliario, actividad que podría ser generalizada por el tipo de uso de suelo residencial en el AMGR. (Berent 2006)

Recolección.

En el informe del Equipo Técnico de Higiene Urbana (Plan Estratégico Resistencia 2007) el sistema de recolección de la ciudad esta dividido en dos grandes turnos: zona Sur en el turno Tarde, zona Norte en turno mañana (FFCC). El casco céntrico y las calles pavimentadas en el turno Noche. Para el servicio de contenedores el sector Oeste se recoge a la mañana y el sector este a la tarde. (Av. Hernandarias)

La frecuencia es de 6 veces por semana (lunes a sábado). Trabajan un total de 36 camiones, 22 en la recolección diaria, 8 en la nocturna y 6 en los otros servicios. El recorrido promedio por viaje al basural de de 15 km. Se destaca también la existencia de una Brigada de intervención rápida que responde a los llamados que realiza la ciudadanía para limpieza y recolección.

En el informe del Equipo Técnico de Higiene Urbana (Plan Estratégico Resistencia 2007) también se menciona que la administración municipal declara (estimadas a ojo de buen cubero) por las cargas y viajes de los camiones a predio del basural aproximadamente doscientas cuarenta toneladas (240 tn.) diarias de RSU con una tendencia creciente.

Procesamiento y Transformación.

En nuestro caso de estudio no se realiza separación en origen ni las ciudades poseen IRM o plantas de reciclaje de materiales.

En el informe del Equipo Técnico de Higiene Urbana (Plan Estratégico Resistencia 2006) el sistema de disposición final de la ciudad es el Basural Municipal donde se realiza la descarga a cielo abierto, realizándose un “repaso” de los “cirujas” que separan todo aquello que representa valor económico y posteriormente el enterramiento diario.

El municipio también posee un Centro Concentrador de material plástico PET (botellas de gaseosa) También existen concentradores particulares como las chacaritas, los “recicladotes” que surgen de micro emprendimientos y ONG’s.

Aún así las posibilidades de reutilización y reciclaje de materiales residuales es muy grande y existe a la vista en la gran mayoría de los asentamientos urbanos del país distintos tipos de recuperadores urbanos “cirujas”, “cartoneros”, etc.

Sin embargo los materiales recuperados por el sistema informal responden a una demanda del mercado y la pobreza estructural de los sectores sociales.

Como alternativas para la separación de materiales residuales, la solución optima es la de separación en origen, en dos o mas flujos de residuos (secos / húmedos / peligrosos) en su defecto la misma puede realizarse en las Instalaciones de recuperación de materiales (IRM), tambien llamadas plantas de reciclaje.

Tabla 3. Componentes individuales de Residuos Sólidos Domiciliarios AMGR - NEA

| composición | AMG Resistencia | NEA (5) | República Argentina (6) |
|----------------|--------------------|------------|----------------------------|
| M. Orgánica | 60 | 60 | 58 |
| Plásticos | 8.4 | 8.4 | 10 |
| Metales | 1.4 | 1.4 | 2 |
| Vidrio | 7.5 | 7.5 | 6 |
| Papel / Cartón | 14.3 | 14.3 | 9 |
| Textiles | 1.0 | 1.0 | - |
| Otros | 7.4 | 7.4 | 15 |

Fuente: Elaboración propia, datos de relevamiento. 2002/4
(1) Cálculo y ponderación con datos relevamiento. (2004). (2)
Cálculo y ponderación con datos relevamiento. (2002). (3)
Secretaría de Desarrollo Sustentable y Política Ambiental.
PNVR.

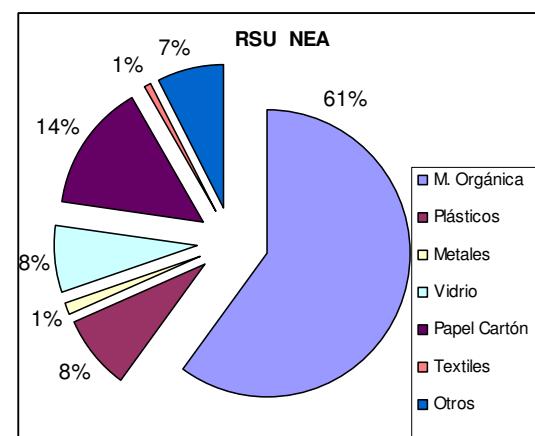


Figura 3. Composición de RSU.

En función de la composición de residuos sólidos se hace necesario considerar como alternativa de gestión la transformación de residuos mediante compostaje aerobio.

En este ámbito las acciones de mayor Impacto son la reducción en origen y el reciclaje y requieren una selección correcta de tecnologías para el Diseño y localización de IRM.

Transferencia y Transporte.

En función de la proximidad del Basural Único Municipal (BUM) a la planta urbana de Resistencia no se realiza ningún tipo de transferencia. En el llamado a Licitación Pública Nacional N° 000/07 Relleno Sanitario no está prevista la instalación de estaciones de transferencia, por lo que se infiere que la política es mantener un Relleno Sanitario próximo (menos de 30 km.) de la planta urbana.

Disposición final.

En el AMGR solamente el municipio de Resistencia realiza la disposición final en un basural controlado, el Basural Único Municipal (BUM) en el cual además de los problemas ambientales existe un importante problema social. Los municipios de Barranqueras, Fontana y Puerto Tirol no poseen basurales propios y la disposición final se realiza en predios de propiedad privada donde existen emprendimientos informales de recuperación de residuos.

En todo el Área existen numerosos mini basurales, dentro y fuera del sector urbano, y otros tantos sitios informales de disposición final y recuperación de materiales reciclables.

En términos generales y sin realizar evaluaciones ambientales más detalladas se aprecia que el mayor déficit del sistema de gestión de residuos es su disposición final, que además está asociada a un problema social que aumenta su complejidad de gestión.

En el informe del Equipo Técnico de Higiene Urbana (Plan Estratégico Resistencia 2006) el sistema de disposición final de la ciudad es el Basural Municipal donde se realiza la descarga a cielo abierto, realizándose un “repaso” de los “cirujas” que separan todo aquello que representa valor económico y posteriormente el enterramiento diario. Este sistema de enterramiento permite la disminución de la presencia de insectos y roedores, eliminando las quemas.

ALTERNATIVA ESTRATÉGICA. PLAN ESTRATEGICO RESISTENCIA.

A modo de síntesis puede observarse en la Tabla 3 Sistemas de gestión en el AMGR los elementos funcionales y sus características principales en los diferentes municipios y su resumen en el marco del área metropolitana.

Cabe diferenciar que los dos primeros elementos funcionales del sistema son de estricta responsabilidad privada y recae en ellos la formación de la problemática de los residuos sólidos. También está en estos dos elementos la potencialidad de que con adecuadas mediadas de educación ambiental que “mejoren” nuestros hábitos en relación a la generación, clasificación y almacenamiento inicial de los residuos el poder solucionar “en casa” más del 50 % de la problemática de gestión de residuos urbanos. Representa todo un desafío para el desarrollo de una conciencia ambiental sustentable a nivel ciudadano.

En el ámbito de la gestión pública, y a partir de la recolección de los residuos los municipios pueden realizar importantes mejoras de gestión con una adecuada selección de las alternativas para cada uno de los elementos funcionales y que también pueden variar según sus condicionamientos territoriales.

En el informe del Equipo Técnico de Higiene Urbana (Plan Estratégico Resistencia 2006) el sistema de gestión de RSU de la ciudad está conformado por la Recolección y la disposición final. La recuperación de materiales, ya sea en la vía pública (los carritos) o los cirujas del basural son considerados una problemática y no un elemento funcional a organizar y potenciar.

La generación y la disposición inicial, donde englobamos los elementos funcionales de responsabilidad privada solo son consideradas en forma previa a la situación actual, destacándose el accionar del proyecto “ciudad limpia”

El criterio municipal (PER 2006) puede resumirse en que *No existe (o no tenemos hasta hoy) ofertas de empresas que se ocupen de una solución totalizadora de RSU, es decir: recolección, transporte, selección y destino final que corresponda.*

Mas allá del trabajo de los Equipos Técnicos del Plan Estratégico y del aporte de ciudadanos, profesionales y las instituciones educativas, en los documentos oficiales del PER están correctamente representada la situación desde el municipio. Por un lado la búsqueda de una “solución totalizadora” cuando en realidad la problemática de los residuos tiene un abanico de soluciones posibles y por el otro una consideración parcial de los elementos funcionales del sistema de gestión, lo cual conlleva una consideración aun más parcial de las soluciones potencialidades de gestión adecuada.

Tabla 4. Sistemas de Gestión en el AMGR

| Elementos funcionales | Barranqueras | Fontana | P. Vilelas | Resistencia | AMGR |
|-----------------------------------|---|------------------------------|------------------------------|---|--|
| 1. Generación | Incontrolada / sin políticas publicas | | | | Incontrolada |
| 2. Disposición inicial | Residuos Sólidos Mezclados / sin políticas publicas | | | | Residuos Sólidos Mezclados |
| 3. Recolección. | Publica. tractores y acoplados y camiones volcadores | Publica. camiones volcadores | Publica. camiones volcadores | Publica camiones volcadores y compactadores | Tractores / acoplados Camiones volcadores y compactadores |
| 4. Procesamiento y Transformación | Informal cirujeo | Informal cirujeo | Informal cirujeo | Informal cirujeo | Informal cirujeo |
| 5. Transferencia y Transporte. | No | No | No | No | No |
| 6. Disposición final. | Recuperadores y disposición final privados informales | | | Basural / Basural controlado (2004) | Basural controlado BCA clandestinos Recuperadores Privados |

Fuente: elaboración propia con datos de relevamiento. 2005

Propuestas.

Esquema presentado en el marco del Plan Estratégico por el equipo técnico de higiene urbana..

A Corto Plazo.

- Mejorar las condiciones de trabajo de las personas que se encuentran en el basural.
- Mejorar la recolección de residuos con programas especiales por barrio.
- Implementar un fuerte programa de Educación Ambiental articulado con otras organizaciones.
- Difundir la existencia de los centros oficiales y privados que existen en nuestra ciudad donde se acopian e inclusive se reciclan o destinan a nuevos usos a materiales descartables.

A Mediano Plazo.

- Incorporar criterios de separación.
- Elaborara en forma participativa lineamientos que lleven a potenciar una solución totalizadora de RSU (es decir que recolecte, transporte, seleccione y tenga un destino final adecuado)
- Planta de tratamiento de los residuos cloacales.

A Largo Plazo.

- Implementar un programa tipo BASURA CERO que disminuya la generación de residuos.
- Implementar un sistema de tratamiento y disposición final de residuos sólidos a escala metropolitana.
- Traslado de las lagunas de oxidación.

Alternativa Estratégica Propuesta.

Es imprescindible el adoptar al menos las siguientes líneas estratégicas de trabajo, las mismas contienen lo propuesto en el PER 2006 y representan un avance en relación a propuestas mas superadoras.

Reducción en Origen. La reducción en origen (RO) es la forma más eficaz de reducir la cantidad de los residuos, el costo asociado a su manipulación y los impactos ambientales. La RO puede realizarse a través de diseño y fabricación del envasado de los productos llevándolos a un mínimo de materia con un a vida más larga. Otra forma es en el comercio o la industria y principalmente en la vivienda a través de formas de compra selectivas y la reutilización de productos y materiales.

Reuso, Recompra de materiales, Transformación de Residuos y Reciclaje. Esta implica la alteración física, química o biológica de los residuos.

Para el reciclaje es fundamental la implementación de Instalaciones de Recuperación de Materiales (IRM) mas conocidas como plantas de reciclaje. (BERENT 2004)

Evacuación. Implica la evacuación controlada de residuos encima o dentro del manto de la tierra, y es el método más común para la disposición final de residuos. Representa la forma menos deseada de tratar los residuos.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

La elaboración de estrategias y planes de mejoramiento de la gestión RSU en las ciudades del AMGR beneficia mayoritariamente a su población. En función de las grandes restricciones de contexto, en Barranqueras y Resistencia se proponen soluciones concretas y sencillas; económicamente posibles, socialmente aceptables y que acercan soluciones a los problemas ambientales más prioritarios relacionados a los RSU. El cumplimiento de las metas preliminares del Plan de Mejoramiento de Gestión puede demostrar que puede mejorarse el servicio sustancialmente, desarrollando e integrando recursos humanos, técnicos y materiales con estrategias y políticas adecuadas a fin de alcanzar los más altos niveles de gestión con los recursos disponibles.

La iniciativa del llamado a licitación para la disposición de los RSU en un Relleno Sanitario para la ciudad de Resistencia y el Área Metropolitana aportan la decisión política necesaria para encontrar soluciones a un problema de larga data, esto se complementa con el aporte de los recursos técnicos y económicos necesarios tanto de los municipios como del gobierno Provincial y Nacional a través del Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos.

El aporte de recursos económicos como los previstos en la aplicación de la ENGIRSU / PNGRSU permitirá que el modelo de gestión de base para las ciudades intermedias de la región pueda aplicarse en su totalidad maximizando las soluciones a los problemas ambientales concretos relacionados a los RSU.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS y Fuentes de Información.

1. BERENT, Mario R. (2004). "Mejoramiento en la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos en pequeñas ciudades del NEA. El caso de Leandro N. Alem. Misiones." Cuaderno Urbano 4. Espacio Cultura Sociedad. p. 43/74 (ISSN:1666-6186) EUDENE Editorial de la Universidad Nacional del Nordeste.
2. BERENT, Mario R. 2001. Gestión Ambiental de Residuos Sólidos en Pequeñas Ciudades del NEA. Leandro N. Alem. Tesis de Postgrado. Mimeo 140p. UNNE.
3. BERENT, Mario R. 2004. apuntes personales. Taller para la preparación de una Estrategia Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos. Buenos Aires. Junio de 2004.
4. BERENT. Mario R. 2005/6. Apuntes Personales. Reuniones de los Equipos técnicos Plan Estratégico Resistencia. Planeamiento e Infraestructura. Transporte e Higiene Urbana.
5. INDEC. Censo Nacional de Población y Vivienda 2001.
6. Intendencia de la Ciudad de Resistencia, Barranqueras, Fontana y Puerto Tirol.

7. Secretaría de Desarrollo Sustentable y Política Ambiental. 2000. "Plan Nacional de Valorización de Residuos". PNVR.
8. Plan Estratégico Resistencia. ET Planeamiento e Infraestructura. Primer Informe. Febrero 2006.
9. Plan Estratégico Resistencia. ET Transporte. Primer Informe. Marzo 2006. Mimeo.
10. Ley 25.916. 2004. Gestión Integral de Residuos Domiciliarios.
11. TCHOBANOGLOUS, George. y otros. 1994. Gestión Integral de Residuos Sólidos. Madrid, McGRAW-HILL, 2Tomos.