

DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN RELLENOS SANITARIOS

- * Alberto Dal Farra (Presidente de CORIPA S.A., empresa que presta asistencia técnica y provisión de geosintéticos para rellenos sanitarios)
- * Jorge J. Ixtaina (Consultor independiente. colaborador de la Oficina Técnica de CORIPA S.A.)

INTRODUCCION

La gestión de los “residuos sólidos urbanos”, o RSU, constituye un importante desafío para las autoridades municipales en el ámbito de la protección de la salud pública y del medio ambiente. En lo que se refiere a la disposición final de los residuos, todavía son comunes los casos en que son vertidos, sin ningún tipo de tratamiento previo, en basurales a cielo abierto, con incineración descontrolada, contaminación del medio ambiente, proliferación de alimañas, y pobladores revolviendo los desechos.

Conscientes del problema, diversas autoridades municipales, así como provinciales y nacionales, vienen trabajando en la búsqueda de respuestas eficaces al problema de la gestión de los RSU. El conocimiento técnico y ambiental actual, tanto local como internacional, permite superar los problemas y los peligros de una inadecuada gestión de los RSU. Ello es posible mediante soluciones que, de modo progresivo y sustentable, mitiguen primero y eviten luego los perjuicios derivados del vertido sin control y de la acumulación a cielo abierto de los RSU.

GESTION INTEGRAL DE LOS RSU

Los RSU son aquellos desechos sólidos o semi-sólidos generados en los domicilios particulares, por la actividad comercial, industrial, y constructora, y por el barrido y limpieza de calles y espacios verdes. Representan la gran mayoría de los desechos que produce una comunidad, de los que solo quedan excluidos los que la Ley Nacional 24.051 discrimina como “Residuos Peligrosos”. Estos últimos, originados fundamentalmente en industrias y establecimientos de salud, deben su eventual peligrosidad al carácter de los mismos: patológico, inflamable, corrosivo, reactivo, tóxico, cancerígeno, mutagénico, teratogénico o radiactivo, y la citada ley exige para ellos una manipulación y tratamientos especiales previos a su disposición final.

En la actualidad se considera que debe promoverse una gestión integral de los residuos sólidos urbanos, actuando sobre las cinco diferentes etapas de su manejo: generación, manipulación en origen, recolección, tratamiento (reciclaje, compostaje, incineración), y disposición final. Una gestión exitosa, socialmente comprobable y económicamente sustentable, requiere alcanzar la máxima eficiencia en los objetivos de cada una de las etapas: reducción de la generación, separación y procesamiento previo en origen, transformación de los residuos (reutilización, reciclaje, compostaje, producción de energía), y mínimo impacto ambiental, social y económico en la disposición final.

De todos modos, e independientemente de los logros alcanzados en la generación y tratamiento de los RSU, siempre deberá preverse una adecuada disposición final para los rechazos y residuos que se originan en cada etapa.

La ejecución de rellenos sanitarios es actualmente el método más indicado para la disposición final de los RSU en nuestra región. También lo es para países de más recursos: el 72% de los residuos en EEUU y el 52% en Alemania tienen ese destino. Por otro lado, aún en funcionamiento los rellenos sanitarios no impiden la adopción de políticas tendientes a una gestión más integral de los RSU, incluso aquellas destinadas al aprovechamiento de los gases para obtener “bonos de carbono” o producir energía que ayuden a financiar la administración de los RSU.

RELLENOS SANITARIOS

Un relleno sanitario puede definirse como la disposición final de residuos en depósitos compartimentados, que convenientemente aislados, permiten la degradación controlada de los desechos, una importante disminución de riesgos ambientales, y el control de eventuales focos de enfermedades.

Por los procesos que se producen en su interior, un relleno sanitario funciona como un biorreactor anaeróbico, donde ocurren reacciones físicas, químicas y biológicas entre los residuos sólidos depositados y el agua, sea la contenida en los mismos o la que ingresa a partir de precipitaciones pluviales. Estas reacciones, aceleradas por la presión que tiene origen en la compactación mecánica o por las sucesivas cargas de residuos, producen gases, líquidos lixiviados y un aumento de la densidad, origen a su vez de asentamientos diferenciales. Un relleno sanitario atraviesa diversas fases (descomposición aeróbica inicial, descomposición anaeróbica, primero acetogénica y finalmente metanogénica) durante un período de entre 15 y 30 años, variable según diversas condiciones de operación y tipo de residuos, para finalizar con la inertización de los residuos y su estabilización.

La **elección del sitio** donde instalar un relleno sanitario debe contemplar un variado listado de requerimientos: accesibilidad, condiciones para la ejecución de la infraestructura, mínimo impacto ambiental para su operación, posibilidades de mantenimiento e integración en la postclausura, etc... Estos a su vez obligan a considerar las condiciones sociales, geotécnicas, hidrológicas, económicas y legales del propio sitio, su entorno inmediato, y de la comunidad a la que debe servir. Si bien algunas localizaciones donde no resulta inicialmente recomendable la instalación de rellenos sanitarios, pueden obtener su factibilidad técnica o ambiental si se ejecutan obras de infraestructura especiales, debe evaluarse si su costo inicial o de mantenimiento son económicamente justificables.

La **infraestructura** de un relleno sanitario debe incluir el cercado perimetral, facilidades para controlar el acceso y el registro de los residuos, caminos internos transitables durante todo el año y en cualquier condición climática, terraplenes para compartimentar en celdas y cubrir diariamente los RSU depositados, sistemas de aislamiento construidos con suelo de baja permeabilidad, geosintéticos impermeables, o ambos, que eviten la migración de contaminantes al suelo y aguas subterráneas, red de drenaje externo para limitar el ingreso de aguas superficiales o pluviales, red de drenaje interno para la recolección y extracción de líquidos lixiviados y gases, así como facilidades para su manejo y tratamiento, sistemas de monitoreo ambiental, en muchos casos forestación y obras de paisajismo que disminuyan el impacto ambiental del relleno, y finalmente obras complementarias como oficinas, obrador, talleres, iluminación, etc.

La **operación** de un relleno sanitario comprende la distribución de los residuos en forma organizada dentro de las celdas o compartimentos que conforman cada módulo , su compactación y cobertura diaria con una capa de suelo para disminuir la propagación de olores, la posibilidad de incendios, el ingreso de agua de lluvia, insectos y animales y para mejorar la estética del sitio; el control y la gestión de los gases y líquidos lixiviados; el registro completo de los vehículos y residuos ingresados; la vigilancia y control de accesos a toda persona no afectada a las tareas del sitio; la cobertura final con suelo y/o materiales geosintéticos; las obras de paisajismo y estéticas; y todos los trabajos de monitoreo, mantenimiento y limpieza del lugar.

Las **tareas postclausura** de un relleno sanitario son fundamentalmente de mantenimiento del sitio, destacándose las de corrección de asentamientos, control de erosiones y reparación de pérdidas de líquido lixiviado; revegetación, forestación y tareas de paisajismo; control de la red de drenaje pluvial; control de la red de monitoreo ambiental; control de los sistemas de captación y tratamiento de líquidos lixiviados y gases; mantenimiento de caminos y accesos y del cercado perimetral, limpieza del predio, etc. .

CONSIDERACIONES FINALES

Si bien la ejecución de rellenos sanitarios es relativamente reciente, se emplearon por primera vez en California hace 70 años, tuvieron una fuerte expansión y desarrollo mundial en los últimos 35, y en nuestro país se realizan desde hace más de 25 años. Problemas puntuales en algunos de ellos o la falta de un eficiente control y monitoreo sobre su operación y clausura en otros, no deben hacer olvidar los beneficios obtenidos y la imposibilidad de imaginarse una gestión eficiente de los RSU sin contar con esta solución para su disposición final.

Por ello debe vencerse la resistencia de muchas comunidades a la instalación de rellenos sanitarios, atizada en muchos casos por la desinformación periodística y la falta de respuestas de los funcionarios, y enfrentar decididamente el grave problema de los basurales a cielo abierto. Las limitaciones económicas, técnicas y operativas existentes, y por ser un esfuerzo de largo aliento que supera la voluntad de una única administración, nos hace sostener que se deben adoptar soluciones progresivas y sustentables.

Desde la absoluta falta de control que implica la libre dispersión de los residuos en basurales a cielo abierto hasta su concentración y contención en los rellenos sanitarios más evolucionados, existen etapas sucesivas que se transitan según los recursos económicos y técnicos con que se cuenten y la decisión política de emplearlos en tal fin. Pueden identificarse por lo menos cinco estadios : a) basurales de descarga libre, carentes de cualquier control público o privado, b) vertederos controlados , donde puede verificarse algún grado de registro y de distribución y compactación de los residuos, c) rellenos controlados , o “para-sanitarios” , que cuentan a veces con aislamiento natural , y donde existe registro y selección de residuos, distribución, compactación y tapado diario, y venteo pasivo , d) rellenos sanitarios , que suman a los anteriores una ubicación adecuada , barreras efectivas de aislamiento natural o con geomembranas, recolección de lixiviado, y cubierta natural final , y e) rellenos sanitarios “evolucionados” , que poseen también un aislamiento superior efectivo o cobertura , captación y tratamiento de lixiviados y gases , y en algunos casos hasta aprovechamiento de estos últimos .

También debe recordarse que si bien la disposición final de los RSU en rellenos sanitarios es la solución más segura y económica, existen riesgos y perjuicios ciertos cuando no se construyen y operan aplicando la ingeniería necesaria para alcanzar los objetivos propuestos. Sea ello debido a limitaciones económicas o al desconocimiento técnico.

Aplicar **soluciones progresivas** significa avanzar paso a paso desde el reconocimiento inicial de los problemas existentes hasta las respuestas más avanzadas de máxima reducción de los riesgos ambientales. También impulsar desde el origen objetivos y procedimientos técnicamente fundados que permita realizar ese tránsito de modo ordenado.

Pero como además deben ser **soluciones sustentables**, debe resolverse acertadamente el modo en que cada comunidad encara la financiación de sus rellenos sanitarios, tanto la inversión inicial para la obtención del sitio y la construcción de la infraestructura, como los costos de operación y los de mantenimiento posteriores a la clausura. En este aspecto, la progresividad puede ser un elemento decisivo para alcanzar las soluciones sustentables, como así también el conocimiento de los recursos técnicos con los que hoy se cuenta en nuestro medio.

Pero analizar los aspectos técnicos y económicos no es suficiente, ya que una adecuada gestión integral de los RSU implica un esfuerzo sostenido en un extenso plazo de tiempo. Debe ser por lo tanto una real política de estado, basada en una legislación sencilla y efectiva, que facilite la puesta en marcha y el sostenimiento de las soluciones que se adopten. Esta legislación debe ser flexible para adecuarse a los tiempos y prioridades de sucesivas administraciones, pero con pautas técnicas fundadas que a partir de la experiencia local e internacional, permitan avances progresivos pero ordenados hacia una exitosa gestión integral de los RSU y su disposición final en rellenos sanitarios.

Buenos Aires, febrero de 2005