

**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
SEDE DE OCCIDENTE  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN**

**INFORME FINAL  
INVESTIGACIÓN N° 540-94-311**

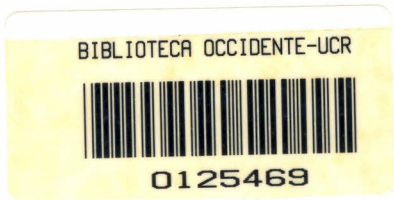
**RELLENO SANITARIO PARA LA CIUDAD DE  
SAN RAMÓN: DESARROLLO DEL PROYECTO  
E IMPLICACIONES SOCIALES, ECONÓMICAS  
POLÍTICAS Y AMBIENTALES**

**MARIANA CHAVES ARAYA**

**DICIEMBRE 2000**



C10  
363.728.5  
Ch 512 M



125469

2

25 MAY 2001



Relleno Sanitario para la Ciudad de San Ramón: desarrollo del proyecto e implicacio



0125469

# **PRESENTACION**

---

## **I. Título de la Investigación:**

Relleno Sanitario para la ciudad de San Ramón: Desarrollo del Proyecto e implicaciones sociales, económicas y políticas.

## **II. Investigadora:**

Mariana Chaves Araya. Investigadora Principal

## **III. Unidad Académica que pertenece el proyecto.**

Sede de Occidente.

## **IV. Antecedentes:**

### **a. Objetivos del Proyecto**

#### **Objetivos Generales**

- Diseñar e implementar un sistema de disposición de desechos sólidos eficiente y eficaz que contemple las etapas de almacenamiento, recolección, transporte y destino final (relleno sanitario) en el cantón de San Ramón.
- Elaborar e implementar una campaña educativa dirigida a la población sobre las características de un relleno sanitario, sobre las clasificación, reducción, reutilización y reciclaje de los desechos sólidos.
- Evaluar las implicaciones sociales, económicas, políticas y ambientales en el proceso de implementación y funcionamiento del relleno.

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

1. Elaborar una campaña educativa dirigida a la población sobre las características de un relleno sanitario, reutilización de ciertos desechos (basura) en el hogar, separación de basura, almacenamiento de la basura en el hogar y reciclaje de desechos.
2. Determinar el equipo y recurso humano necesario para la recolección y transporte de los desechos sólidos.
3. Diseñar las rutas, así como la periodicidad de las mismas. Para la recolección de los desechos en forma eficiente.
4. Establecer los requerimientos necesarios, que permitan seleccionar el o los sitios adecuados para la instalación del relleno sanitario.
5. Seleccionar sitios que reúnan las condiciones preestablecidas para la instalación del relleno.
6. Configurar el tipo de relleno sanitario, según el sitio seleccionado, incluyendo el diseño respectivo.
7. Estimar el equipo y recurso humano necesario para la debida operación del relleno.
8. Determinar la utilización futura del sitio elegido para el relleno sanitario, una vez que se agote su vida útil.
9. Estimar el costo total del proyecto.
10. Realizar un estudio tarifario.
11. Definir y diseñar la administración que se requiere para la operación del relleno sanitario.
12. Determinar cambios de actitud de la población con respecto a:
  - Conocimiento sobre relleno sanitario
  - Almacenamiento y selección de basura

- Utilización de centros de acopio
- Valorización de la basura

13. Generar alternativas económicas a partir de la selección de desechos.
14. Mantener el proyecto como un modelo de administración que permita autofinanciarse.
15. Crear un modelo del manejo de los desechos sólidos que permita la implementación de otros rellenos a nivel nacional.
16. Crear vínculos con las comunidades por medio de este proyecto que permitan a la Universidad una mayor proyección al colaborar en la solución de problemas que las afectan.
17. Evaluar la composición de la basura que llega al Relleno Sanitario.
18. Evaluar cada año las condiciones hidrológicas del Relleno Sanitario.
19. Evaluar la composición de los lixiviados del Relleno cada año.
20. Evaluar la composición de los gases del Relleno cada año.
21. Evaluar cada 6 meses las condiciones físicas y de paisaje de los terrenos adyacentes al Relleno Sanitario.

**b. Duración original del proyecto:**

Cinco años: Enero 1994 – Diciembre 1998.

**c. Investigadores y carga académica**

Mariana Chaves Araya Investigador principal  
(1/4 tiempo: I-96 /I-2000)

**V. Actividades que se desarrollaron:**

Las actividades que se desarrollaron se enmarcan en dos tipos: Actividades educativas y actividades de desarrollo del diseño.



## **A. Actividades Educativas:**

Se inician en 1993, con las asociaciones de desarrollo integral de: Bolívar, La Esperanza, Bajo Zúñiga, Piedades Norte, Bajo La Paz, y Santo Domingo, ubicadas en el sector donde se localiza el botadero de basura de San Ramón.

En ese año, estas asociaciones solicitan a la Universidad el apoyo para enfrentar el problema de la basura, y es así como se inician una serie de reuniones informativas en estas comunidades, que conllevan a la discusión y análisis de una propuesta del proyecto Relleno Sanitario para la ciudad de San Ramón.

Es con el apoyo de estas organizaciones comunales que se plantea el proyecto ante la Municipalidad de San Ramón el cual es aprobado por la Municipalidad y se inician una serie de gestiones ante el IFAM y la agencia de cooperación Española.

A su vez se trabaja con estas comunidades ofreciendo charlas sobre el relleno sanitario en diferentes grupos organizados; se orienta a educadores en reuniones regionales, y se realiza la divulgación a nivel de la población en general.

A pesar del trabajo que se realiza durante 1993, al darse el cambio de gobierno, se debe convencer al nuevo Concejo Municipal de las bondades del proyecto.

En el segundo semestre de 1994, se cuenta con el apoyo del Concejo Municipal para el proyecto y se realiza el I Seminario – Taller “Participación ciudadana y gestión municipal en la solución del problema de la basura” (Ver Anexo No.1).

En este seminario participaron setenta representantes de diferentes organizaciones e instituciones y se logro conformar la Comisión de Relleno Sanitario para San Ramón, con la siguiente representación.

Municipalidad	3 representantes
Ministerio de Salud	1 representante
Ministerio de Educación	1 representante
Universidad de Costa Rica	2 representantes
Cámara de Comercio	1 representante
DINADECO	1 representante
Unión Cantonal de Asociaciones	1 representante
Asociación del sector donde se ubica el botadero	1 representante

Además en este taller se establece la necesidad de un diagnóstico interno de funcionamiento de la Municipalidad de San Ramón en el que participan estudiantes universitarios (Ver Anexo No.2). La Comisión de Relleno Sanitario a través de las subcomisiones inicia una serie de gestiones:

**EDUCACIÓN:** Propuesta de promoción trato a la basura Proyecto: “Hacia una comunidad ramonense bella y sana, sin contaminación”.(Ver anexo N° 3).

**FINANZAS:** Estudia las posibilidades de financiamiento a nivel gubernamental y político; también a nivel internacional y de la empresa privada local.

**TECNICA:** Investiga todo lo relacionado con rellenos sanitarios, y con políticas nacionales al respecto

Es así como la comisión enfoca dos grandes aspectos; por un lado la población y toda la información que requiere para tomar conciencia de la problemática mediante un adecuado manejo de los desechos sólidos, que contemple aspectos como el almacenaje, la recolección, el transporte y el destino final (relleno sanitario); y por otro el desarrollo del diseño para el Relleno Sanitario de San Ramón.



La Comisión de Relleno Sanitario, se reúne periódicamente para buscar de  
formas viables y factibles. Se hacen reuniones de estudio donde se analizan y  
discuten documentos.

La Subcomisión de Educación: Fija su norte en el proceso información a la  
población, por medio de:

- Reuniones con asociaciones de desarrollo del cantón de San Ramón.
    - Encuentro con los sacerdotes de la Parroquia de San Ramón.
  - Reuniones con directores y profesores de los Colegios:
    - Julio Acosta García Julián Volio Llórente, Patriarca San José,
    - Bilingüe de San Ramón y Colegio de Piedades Sur.
  - Reuniones con directores y docentes de Escuelas:
    - Federico Salas Carbajal
    - Alberto Manuel Brenes
    - José Joaquín Salas Pérez
    - La Unión
    - San Rafael
    - Barrio San José
    - Laboratorio
    - Patriarca San José
    - Santiago
    - San Isidro.
  - Se elabora y edita un primer afiche, alusivo a la problemática de la basura en  
San Ramón, (500 ejemplares) el cual se distribuye en todas las  
Instituciones públicas y privadas, así como en el comercio del cantón (Ver  
Anexo No.4).
- Se elabora y ejecuta una campaña de clasificación de la basura:
- El 20 de mayo de 1995, se efectúa reunión, con los participantes del taller  
"participación ciudadana y gestión municipal en la solución de los  
problemas de la basura (Ver Anexo No.5), para organizar la celebración del  
Día mundial del ambiente. En esta actividad se programan las actividades  
por realizar en la ciudad de San Ramón el 25 de junio de 1995.

Para esta celebración, se coordinó con la Comisión de Salud Integral del cantón y se denominó la actividad "DÍA DEL SÍ A LA VIDA Y A LA NATURALEZA".

Entre las actividades previas a esta celebración, están:

- Entrega de panfletos a la población, casa por casa y en escuelas, invitándoles a participar en la Campaña de clasificación de la basura (Ver anexo No.6).
- Comunicados de prensa (Ver anexo No.7).
- Perifoneos de la ciudad (Ver anexo No.8).
- Cuñas radiales (Ver anexo No.10).
- Sectorizar la ciudad, a fin de que cada colegio y escuela se responsabilice de un sector determinado para recolectar los desechos sólidos.
- Coordinación con colegios y escuelas, a fin de que ese día (domingo) los estudiantes, se dediquen desde las primeras horas a recoger los desechos sólidos clasificados y llevarlos al parque.
- Coordinar con la empresa privada a fin de que proporcionase el transporte, para el traslado de los desechos sólidos y además nos ayudasen con la propaganda (Ver anexo No.9).
- Coordinar con empresas recicladoras, a fin de que cada escuela y colegio, vendieran los desechos sólidos.
- Organizar el parque en sectores para que cada escuela y colegio dispusiera de su propio centro de acopio.

El 25 de junio, se realizó la actividad, en la que logró:

- Participación activa de la ciudadanía, estudiantes de escuelas y colegios, junto con maestros y profesores se involucran en la recolección de desechos sólidos, casa por casa, según el sector que se les asignó.
- La empresa privada aportó 25 vehículos para el traslado de desechos.
- Una empresa recicladora adquirió los desechos que cada institución logró llevar al parque (Ver anexo No.11).
- La comunidad ramonense vivió una verdadera fiesta pues toda la población participó de la actividad que se dio en el parque con la basura, lo que conllevó a que la gente se interese por esta problemática y se de cuenta que la basura sí se clasifica, se puede reutilizar o reciclar y lo que definitivamente no sirve, se



le puede dar una disposición final adecuada, y un relleno sanitario (Ver video sobre "Clasificación de la basura" que refleja esta actividad).

- Esta actividad motivó a los colegios y escuelas del cantón para realizar campañas de clasificación de la basura y generar ingresos para institución a través de la venta de papel, vidrio y aluminio.

### **Otras actividades educativas.**

- En el segundo semestre de 1995 y el primero de 1996 se continúa trabajando a nivel de los diferentes distritos del cantón brindando información sobre lo que es un relleno sanitario, para esto utilizamos un módulo sobre el tema (Ver anexo No.12) y video "A cielo abierto" que se editó con base en los botaderos de San Ramón, Palmares y Naranjo. Para realizar este trabajo se coordina con el Ministerio de Salud y con este personal y miembros de la comisión se realizan las actividades en cada comunidad.
- En el primer semestre de 1996 se da énfasis al trabajo a nivel de escuelas y colegios y se realiza una jornada educativa con educadores de circuitos escolares 01-02-03. (Ver anexo No.13).
- Se logró que el Ministerio de Educación permita ocupar espacios educativos en escuelas y colegios, para tratar el tema de los desechos sólidos. El Ministerio de Educación permitió dedicar la semana del 22 al 26 de abril de 1996 como "Semana Educativa Pro-Relleno Sanitario en San Ramón".
- Se consiguió material didáctico alusivo al reciclaje, para todas las escuelas y colegios del cantón (Ver anexo No.14).
- Se elaboró material didáctico sobre el relleno sanitario para que por medio de un experimento los estudiantes comprendan mejor lo que es un relleno (Ver anexo No.15).
- Se elaboró un módulo sobre la basura (Ver anexo No.16).
- Se elaboró y editó otro afiche: 1000 ejemplares (Ver anexo No.18) y 200 calcomanías (Ver anexo No.17) y 10.000 panfletos (Ver anexo No.19), financiados por la empresa privada; los cuales se han distribuido en las diferentes instituciones públicas y privadas.

- Se ha trabajado con las comunidades aledañas al actual botadero, que son las mismas donde se instalará el relleno sanitario (Ver anexo No.20).
- Se sigue trabajando con maestros y niños en talleres educativos: **“Ambiente sano para una mejor calidad de vida”**, en las diferentes escuelas del cantón (Ver anexo No.21).  
En el área educativa se han establecido una serie de estrategias y es así como se ha trabajado en la educación formal e informal. La comunidad ha recibido y sigue recibiendo información que le permitirá ir tomando conciencia de la problemática de la basura. Es un proceso lento, pero si somos persistentes se logrará que la población ramonense aprenda a clasificar la basura, pero lo que sí consideramos se ha logrado ya, es que la población acepte el relleno sanitario y lo ven como una necesidad para el cantón y esto es muy importante, ya que en el resto del país es una barrera que aún no se ha superado.
- Sesiones de trabajo con Concejo Municipal (Ver anexo No.22).
- Taller educativo con servidores municipales sobre: “autoestima manejo y uso de los desechos sólidos” (anexo No.23).
- Taller educativo con Federación de Asociaciones de Desarrollo Comunal: C.O.P.A.N., LOS JARDINES y otros (Anexo No.24).
- Taller educativo con misceláneos de centros educativos del Cantón de San Ramón. (Anexo No.25).
- Actividades educativas en diferentes escuelas del cantón charlas sobre relleno sanitario, clasificación de la basura y otros.
- Taller sobre Manejo de Desechos Sólidos en San Ramón: dirigido al Concejo Municipal (Ver anexo No.26).
- Elaboración de video sobre: Relleno Sanitario de San Ramón.

Sin embargo las actividades educativas bajan su intensidad, ya que la comisión se concentra en la ejecución de la obra.



## **B. Desarrollo del Diseño: Relleno Sanitario**

- En esta fase se describen los procesos y actividades que se realizaron para el establecimiento de un relleno sanitario en la ciudad de San Ramón.

Las actividades educativas son un proceso paralelo al desarrollo del diseño.

A finales de 1994 se conforma en San Ramón una organización denominada COLSADES: Consejo Local Sectorial del Ambiente para el desarrollo sostenible (Ver anexo No.27); con base en el Decreto Ejecutivo No.13 del 24 de julio de 1994, dictado por el presidente de la República. Esta organización se propone involucrar las fuerzas vivas de San Ramón para abordar los problemas relacionados con el medio ambiente y el Desarrollo Sostenible.

Es así como la Comisión de relleno sanitario pasa a formar parte de COLSADES, lo cual implica un gran apoyo por la parte gubernamental a través de la Diputada Carmen María Valverde, quien se ha dado a la tarea de consecución de recursos financieros para este proyecto.

- En 1994, se inicia la búsqueda de un sitio apto para la construcción del Relleno Sanitario en San Ramón. Después de 1 año de gestiones se logra la evaluación de seis sitios en el cantón, por parte de las siguientes instituciones: SENARA ( Servicio Nacional de Aguas subterráneas, Riego y avenamiento), Ministerio de Salud e Instituto Costarricense de Acueductos y alcantarillados (los resultados de estos estudios se consignan en los anexos No.28, 29, 30 respectivamente).
- En enero de 1996, el Ministerio de Salud, aprueba el permiso de ubicación del Relleno Sanitario en el sitio seleccionado como el más indicado según los estudios. (Ver anexo No.31).

Una vez establecida la ubicación del sitio, se procede a la adquisición del mismo, esto se logra a través de la Municipalidad y la Diputada del cantón, mediante un aporte de la Comisión Nacional de Emergencias de tres millones de colones, con este dinero la Municipalidad adquiere el terreno donde se construirá el relleno sanitario de San Ramón. Este terreno es segregado de una finca de veintisiete hectáreas, mil setecientos metros con noventa y un centímetros cuadrados. El terreno propiamente mide tres hectáreas, dos mil setecientos noventa y ocho metros con treinta y un decímetros cuadrados y se adquiere por

dos millones de colones. (Ver anexo No.32). La Municipalidad además, hace una opción de compra por el resto de la finca por un millón de colones a un año plazo, con el objetivo de conservar la vegetación y alrededores del relleno sanitario. (Ver anexo No.33). En el anexo No.34 se muestra el plano del terreno adquirido por la Municipalidad.

En octubre de 1995, se gestiona ante la Embajada de los Países Bajos, el financiamiento para el estudio de Impacto Ambiental del lugar donde se construirá el relleno sanitario (ver anexo No.35).

En febrero de 1996, se presenta el formato respectivo ante la embajada para la consecución de los fondos (Ver anexo No.36). El financiamiento es aprobado en marzo de 1996 (Ver anexo No.37).

En abril de 1996, después de una serie de gestiones a nivel gubernamental, la Municipalidad de San Ramón firma un convenio para asistencia financiera, con el Banco Centroamericano de Integración Económica (BLIE) y respectivamente para la asistencia técnica con la G.T.Z., en el marco de la cooperación técnica de la República Federal de Alemania y la Red Panamericana del Manejo de Desechos.

En mayo de 1996, se establecen los términos de referencia para que la G.T.Z. efectúe el Estudio de factibilidad y el Diseño Final para el Sistema de Manejo de Desechos en la Municipalidad de San Ramón (Ver anexo No.38)

Para el desarrollo del diseño se han seguido las especificaciones que se establecen en el reglamento sobre rellenos sanitarios del Ministerio de Salud, Decreto 22595-S del 22 de octubre de 1993 (Ver anexo No.39).

En los meses de marzo, abril, mayo y junio de 1996, se realiza el Estudio de Impacto Ambiental, con la contratación de diferentes profesionales; los resultados del mismo se muestran en el anexo No.40.

Con base en el estudio de Impacto Ambiental, el diseño final para el manejo de los desechos sólidos, tomará las acciones recuperativas, correctivas y preventivas, que el estudio indica a fin de mitigar el impacto en el medio ambiente. La Comisión de Relleno Sanitario, junto con la comunidad vigilará el cumplimiento de dichas acciones.



La Comisión de Relleno Sanitario continúa su trabajo, a pesar de que C.O.L.S.A.D.E.S. (Consejo Local Sectorial del Ambiente para el Desarrollo Sostenible) prácticamente desaparece, ya que es un ente político que no logró cristalizar sus objetivos).

La Comisión continúa con el apoyo de la diputada Carmen María Valverde y la Municipalidad del Cantón.

En noviembre de 1996 la G.T.Z. (agencia de Alemania de Cooperación Técnica) presentó ante la comisión del Relleno Sanitario el estudio de factibilidad técnico: Relleno Sanitario Municipalidad de San Ramón (Memoria de Ingeniería) (Ver Anexos No.41 y 42)

Además el cartel de licitación y especificaciones técnicas (Ver anexo No.43).

Toda esta información es analizada por la Comisión de Relleno y se hace una presentación al Concejo Municipal de San Ramón el 27 de noviembre de 1996, según se puede observar en el anexo No.22, a fin de que se apruebe la obra.

El Concejo Municipal discute una serie de inquietudes y temores, que apuntan sobre todo el aumento de la tarifa por la prestación del servicio a la población.

No hay que olvidar que 1997 es un año electoral y el Concejo Municipal como ente político que es, no quiere correr el riesgo de perder votos al aprobar un aumento en las tarifas.

Por otra parte, la propuesta que se plantea al Concejo Municipal, implica la consecución de un préstamo por un monto de 15 millones de colones, ante el B.C.I.E. (Banco Centroamericano de Integración Económica).

Esta situación hace que el Concejo Municipal entre en diferencias entre las tendencias políticas mayoritarias, lo que conlleva a que el asunto se estanque y en enero de 1997, el Concejo propone a la Comisión que ellos están dispuestos a financiar 10 millones de colones y solo hacer un préstamo de 5 millones de colones, con el objetivo que se bajen las tarifas; la Comisión acepta esta propuesta.

Sin embargo, en abril de 1997, el Concejo Municipal informa que no fue posible financiar los 10 millones de colones, por lo que acuerda plantear la solicitud ante el B.C.I.E., por los 15 millones de colones.

Es así como en mayo se inician las gestiones ante el B.C.I.E. para conseguir el financiamiento.

En junio de 1997, los fondos son transferidos a la Municipalidad, pero esta no los puede utilizar, ya que no se habían hecho las gestiones pertinentes ante la Contraloría General de la República. No es sino hasta setiembre de 1997 que se puede disponer del financiamiento para la ejecución de la obra.

El Concejo Municipal decidió ejecutar la obra por contratación directa y la G.T.Z., brindó la asesoría técnica.

El primer semestre de 1997, se gestionaron los permisos respectivos ante el Ministerio de Salud y la Unidad Ejecutora de Desechos Sólidos y se construye el camino de acceso al sitio (ver anexo No.44).

Por otra parte se continúan las gestiones para adquisición del resto de la finca donde se ubica el relleno, para lo cual solo se cuenta con 10 millones de colones, por lo que la Municipalidad adquiere 10 hectáreas más alrededor de las instalaciones del Relleno.

El 20 de octubre 1997, se inicia la construcción de la obra, según se detalla a continuación:

Se inicia con el movimiento de tierras, para la trinchera inicial, según las dimensiones establecidas en los planos de construcción (Ver anexo No.45).

El 18 de noviembre de 1997: se inician los trabajos de preparación e impermeabilización de la base de la trinchera.

El 22 de noviembre: se toman muestras del suelo compactado, para pruebas geotérmicas, las cuales mostraron exceso de humedad. La medida de permeabilidad, tomada con permeámetro, realizadas ese mismo día, mostraron baja permeabilidad. Desde el 22 de noviembre hasta el 4 de diciembre, no hubo avance a causa de las lluvias. El 4 diciembre se prepararon dos áreas de suelo compactado, una de ellas incluyendo cal en una proporción de 1:6 y la otra con material local compactado en capas de 5 a 10 cms. de espesor, con el objetivo de



tomar muestras y analizar la compactación. Además se hizo una prueba de permeabilidad durante una hora; el nivel líquido se mantuvo en el permeámetro.

19 de diciembre de 1997: dentro del avance de las obras se concluyó la impermeabilización del área central de la trinchera en toda su longitud (área comprendida entre cada tubería longitudinal para drenaje de lixiviados). Se tiene preparada el área donde se ubicarán las piletas para coleccionar lixiviados.

29 de diciembre: se observa un lento avance de la obra, se recomienda a partir de enero mantener tres frentes de trabajo abiertos: trincheras, piletas, y caseta de control.

29 de enero, 1998: el avance que presenta el proyecto se limita a la caseta.

03 de febrero: Se inicia la colocación de la tubería para la evacuación de lixiviados, también dio inicio la colocación de piedra bola seleccionada de tal manera que la de mayor dimensión quede más cerca al tubo, luego la mediana y finalmente la más pequeña. La pendiente y perforaciones de tubos son adecuados.

También se avanza en la construcción de la caseta de control (ver anexo 46.)

11 de febrero de 1998: Se inició la colocación de arenón en el área de la tubería que captará lixiviados.

Se recomendó la reubicación de las chimeneas en el área inicial de operación la primera chimenea se ubicará al final del tubo del extremo sur de la trinchera, en el punto sur-este, de tal manera que facilite la salida de los gases desde la tubería. La segunda chimenea se construirá cuando se avance en la operación del relleno, para que no obstaculice el maniobraje de la maquinaria.

11 de febrero de 1998: se concluyó la colocación del arenón sobre dos líneas de drenaje.

Se realizaron las pruebas geotérmicas lisales de la base de la trinchera. Se realizó la prueba de permeabilidad de campo y se extrajeron muestras para análisis de laboratorio.

23 de febrero, 1998: el análisis de laboratorio en cuanto a permeabilidad positivo, por lo que se autoriza la colocación del lastre en el piso de la trinchera.

A pesar que desde el 29 de diciembre se indicó abrir tres frentes de trabajo e inyectar más personal y más materiales al proyecto, ha habido días en que solo hay dos, aunque en otros momentos el personal ha llegado a seis. Esta situación es la principal razón por la que el proyecto no ha concluido.

11 de marzo, 1998: En reunión con la comisión de Relleno Sanitario y el Ejecutivo Municipal se pone en evidencia la lentitud en el avance físico causado por la incipiente mano de obra, sobre todo cuantitativamente y los pocos materiales que se suministran. El Ejecutivo Municipal indica que tanto materiales como mano de obra especializada llegará el 12 de marzo.

19 de marzo, 1998: el Ejecutivo Municipal indica que en dos semanas concluirán las obras en el sitio, se percibe un avance en los tres componentes del conjunto.

La Municipalidad debe tener claro que el proyecto no se puede considerar finalizado, si no se han concluido todas las actividades, de manera que el relleno sanitario pueda operar, esto incluye: la caseta de control dotada de agua y electricidad, las piletas debidamente acabadas y cubiertas, las chimeneas, el lastre de la superficie de rodamiento, las cunetas debidamente construidas y apisonadas, tanque séptico y drenaje acabados, portones de acceso y rótulos. Todo lo anterior según se indica en el pliego de especificaciones técnicas y cartel de licitación.

Las instalaciones del Relleno Sanitario, son inauguradas el **26 de abril de 1998** (Ver anexo N° 46).

No obstante, el Relleno Sanitario, inicia su funcionamiento hasta agosto del 2000, ya que el 1 de mayo de 1998, asume el nuevo Concejo Municipal y el asunto de funcionamiento del relleno se convierte en un problema político, ya que los nuevos regidores municipales de "oposición", consideran que las instalaciones aún no están terminadas y que se inauguró para pasar como obra del partido político que estaba en el poder. Esto originó un estancamiento absoluto en cuanto al funcionamiento del relleno, ya que cada fracción partidista, tenía opiniones diferentes de cómo manejar el relleno.

Así es, que el relleno comienza a funcionar por presión del Ministerio de Salud, que obliga a la Municipalidad a cerrar el botadero y la Municipalidad se ve en la obligación de abrir el relleno, que tenía listo desde hacía más de dos años.



### **C. Administración del Relleno Sanitario.**

Para efectos de garantizar un adecuado funcionamiento del relleno sanitario; se propone a la Municipalidad de San Ramón, que la administración del Relleno se realice mediante un contrato del servicio, donde se sigan las normas de funcionamiento, contenidas en el manual de operación.

La Comisión de Relleno Sanitario conforma una fundación para tal efecto: F.U.C.A.O.: Fundación de conservación del ambiente de Occidente (Ver anexo No.47).

Se plantea ante el Concejo Municipal un contrato de prestación del servicio. (Ver anexo No.48). Sin embargo dada la situación descrita, por el cambio de gobierno, no es sino hasta junio del 2000, que la Municipalidad solicita a FUCAO, una propuesta para la apertura del Relleno Sanitario. En el Anexo No.49, se puede observar la "Estrategia para la apertura y operación del Relleno Sanitario, que FUCAO, plantea a la Municipalidad", donde se especifican las actividades a realizar para abrir el Relleno Sanitario, después de más de dos años de abandono de las instalaciones.

En agosto del 2000, FUCAO hace una oferta para el manejo adecuado del relleno sanitario, pero a diciembre del 2000, no se ha resuelto (ver anexo No.50).

## VI. PLAZOS REALES DE EJECUCION.

Según el cronograma de actividades para el desarrollo del proyecto, que se presentó inicialmente, se constituyó de 3 etapas.

### CRONOGRAMA INICIAL PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO RELLENO SANITARIO EN ETAPAS

I. ETAPA 1993- 1994	II. ETAPA 1994	III. ETAPA 1995-1998
<p><b>A. ACTIVIDADES EDUCATIVAS</b></p> <p>Diseño Campaña Educativa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Corto plazo</li> <li>- Permanente</li> </ul> <p><b>B. DESARROLLO DEL DISEÑO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudio prefactibilidad</li> <li>- Economía</li> <li>- Análisis de Costos de recolección y transporte de la basura</li> <li>- Búsqueda sitios aptos</li> <li>- Análisis sitios disponibles.</li> <li>- Escogencia sitio Disponibles.</li> <li>-Planteamiento del modelo administrativo</li> <li>-Estudio tarifario.</li> <li>-Alternativas para el uso futuro del sitio.</li> <li>-Diseño del Relleno Sanitario</li> <li>-Estimación del costo total para el proyecto de Relleno Sanitario</li> <li>-Preparación informe final</li> <li>-Presentación del proyecto.</li> </ul>	<p><b>A. ACTIVIDADES EDUCATIVAS</b></p> <p>a. Ejecución de actividades educativas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Corto plazo</li> <li>- Largo plazo</li> </ul> <p>b. Implementación de centros de acopio.</p> <p><b>A. DESARROLLO DEL DISEÑO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejecución de la obra Relleno Sanitario</li> <li>- Adquisición de maquinaria y equipo</li> <li>- Construcción de infraestructura</li> <li>- Acondicionamiento de vías de acceso</li> <li>- Capacitación de personal.</li> <li>- Montaje del modelo de Administración</li> <li>- Cierre técnico del botadero de San Ramón.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración de encuesta para evaluación del Relleno Sanitario por los usuarios.</li> <li>- Ejecución de encuesta dirigida a usuarios del Relleno Sanitario</li> <li>- Análisis de resultados encuestas.</li> <li>- Elaboración de guías de observación para determinar tipos de basuras.</li> <li>- Realización de observaciones sobre tipos de basuras que llegan al relleno.</li> <li>- Análisis resultados.</li> <li>- Evaluación de centros de acopio.</li> <li>- Elaboración de instrumentos para evaluación del modelo administrativo</li> <li>- Estudios hidrológicos.</li> <li>- Medición de composición de lixiviados.</li> <li>- Medición de composición de gases.</li> </ul>



De acuerdo a la realidad con que se ha desarrollado el proyecto, se tiene que el cronograma real, se ha ejecutado también en tres etapas, pero con variaciones en el tiempo y en actividades, según se muestra a continuación.

**CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES EJECUTADAS  
EN EL DESARROLLO DEL PROYECTO  
RELLENO SANITARIO  
ETAPAS**

I. ETAPA 1993-1996	II. ETAPA 1997-1998	III. ETAPA 1999-2001 *
<p><b>A. ACTIVIDADES EDUCATIVAS.</b></p> <p>a. Programa: Promoción tratamiento basura.</p> <p>b. Talleres con educadores, niños, líderes comunales.</p> <p>c. Campañas clasificación de basura.</p> <p>d. Elaboración y consecución de material didáctico.</p> <p>e. Difusión</p> <p>f. Reuniones con líderes comunales, Directores de escuelas y colegios.</p> <p>g. Elaboración de afiches, panfletos, otros.</p> <p><b>B. DESARROLLO DEL DISEÑO.</b></p> <p>a. Evaluación de sitios (A y A, SENARA y Ministerio de Salud)</p> <p>b. Adquisición de terrenos para construcción Relleno (Municipalidad, comisión de emergencias).</p> <p>c. Elaboración estudio impacto ambiental (Embajada de los países Bajos).</p> <p>d. Elaboración, estudios de factibilidad diseño de la obra (GEDEPAIN S.A.).</p> <p>e. Permiso del Ministerio de Salud para ubicación del Relleno. Alrededor de ubicación</p> <p>f. Se acondicionan vías de acceso.</p> <p>g. Estudios de factibilidad y diseño final de la obra.</p> <p>h. Presentación ante Consejo Municipal de estudios de factibilidad y diseño de la obra.</p>	<p><b>A. ACTIVIDADES EDUCATIVAS.</b></p> <p>a. Talleres educativos: "ambiente sano Para una mejor calidad de vida" en escuelas del cantón.</p> <p>b. Talleres educativos a servidores municipales: "autoestima, manejo y uso de los desechos sólidos".</p> <p>c. Talleres educativos "manejo adecuado desechos solidos" con comunidades aledañas al botadero.</p> <p>d. Implementación del primer centro de acopio.</p> <p><b>B. DESARROLLO DEL DISEÑO:</b></p> <p>a. Municipalidad inicia gestiones ante B.C.I.E., para financiamiento.</p> <p>b. B.C.I.E. otorga préstamo por \$15.000.000 (quince millones de colones) a la municipalidad para construcción del Relleno Sanitario.</p> <p>c. Municipalidad adquiere 10 hectáreas más alrededor del sitio donde se construirá el Relleno.</p> <p>d. La obra se ejecutará por contratación directa.</p> <p>e. El 20 de octubre de 1997, se inicia la construcción de la obra.</p> <p>f. De octubre 1997 a marzo 1998, se construye la infraestructura del Relleno según las especificaciones técnicas.</p> <p>g. En abril de 1998, se inaugura la obra, por el gobierno que esta concluyendo el periodo.</p> <p>h. Mayo 1998, asume el nuevo Consejo Municipal y durante ese año no logran ponerse de acuerdo para asumir como concluida la obra del Relleno Sanitario.</p>	<p><b>A. CIERRE TECNICO DEL BOTADERO DE SAN RAMON.</b></p> <p>a. Construcción de drenaje y chimeneas.</p> <p>b. Cubrir con tierra el lugar que ocupa el actual botadero.</p> <p>c. Cerrar y vigilar el sitio.</p> <p>d. Organizar la comunidad para que asuma la responsabilidad de limpieza y uso futuro del lugar.</p> <p><b>B. OPERACIÓN DEL RELLENO.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Administración</li> <li>-Maquinaria y equipo</li> <li>-Servicios personales</li> <li>-Materiales de operación y Mantenimiento.</li> </ul> <p><b>C. EVALUACION ANUAL DEL RELLENO SANITARIO A PARTIR DEL AÑO DE SU INSTALACION.</b></p> <p>a. Encuestas a población que permitan determinar conocimientos sobre relleno sanitario, utilización, reducción y clasificación de los desechos sólidos.</p> <p>b. Evaluar el sistema de operación, el modelo administrativo, el cierre técnico del botadero, los centros de acopio.</p> <p>c. Implementar un programa de monitoreo ambiental, que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoreo de aguas subterráneas y superficiales,</li> <li>- Monitoreo de gases.</li> <li>- Monitoreo de lixiviados.</li> </ul>



- En 1999 y el año 2000, la investigadora del proyecto forma parte de la CORECIT (Consejo Regional de Ciencia y Tecnología ) de la Región Pacífico Central.

Este consejo determinó como uno de los objetivos generales del Plan de Acción del 2000, el contribuir al mejoramiento de las condiciones del medio ambiente de la Región Pacífico Central mediante el adecuado manejo de los desechos sólidos.

Es así como se han elaborado y se están ejecutando una serie de seminarios y talleres sobre “Manejo adecuado de los desechos sólidos” y para lo cual se elaboró el folleto “ El manejo de los desechos Sólidos”. (Ver anexo No.51).

Si bien estas actividades no se planificaron en la investigación, son productos del proyecto extendido a otra región.

## VII. COSTOS.

Para la realización de este proyecto se ha contado con presupuesto de la Universidad de Costa Rica y de fondos externos de las siguientes entidades.

- Gobierno Central por medio de la Comisión de Emergencias y Asamblea Legislativa.
- Agencia de Cooperación Española.
- Embajada de los países Bajos.
- Empresa Privada de San Ramón.
- Municipalidad de San Ramón.
- G.T.Z. (Agencia de Cooperación Alemana).

## Fondos aportados por la Universidad de Costa Rica.

ACTIVIDAD	MONTO
¼ T.C. investigador por 4 *	¢ 2.150.000
Otros recursos	200.000
Total	¢ 2.350.000
*I ciclo 1996 a I ciclo 2000	

125469

## Fondos aportados por entidades externas a la U.C.R.

CIO  
363.728.5  
Ch 512 r

Gobierno central	¢ 13.000.000
Agencia de Cooperación Española	400.000
Embajada de los países Bajos	1.990.000
Empresa Privada de San Ramón	375.000
Municipalidad de San Ramón (Préstamo B.C.I.E).	15.000.000
G.T.Z. (Agencia de Cooperación Alemana)	2.000.000
IFAM (cierre técnico)	6.000.000
Total	38.765.000
Total General	¢ 41.115.000

## VIII. METODOS O PROCEDIMIENTOS UTILIZADOS

1. Organización y participación de la comunidad por medio de talleres, charlas reuniones.
2. Conformación de una comisión de Relleno Sanitario, integrada por Representantes de las siguientes instituciones y organizaciones.

Municipalidad	3 representantes
Ministerio de Salud	1 representante
Ministerio de Educación	1 representante
Universidad de Costa Rica	2 representantes
Cámara de comercio	1 representante
DINADECO	1 representante
Unión Cantonal de Asociaciones	1 representante
Asociaciones del sector donde se Ubica el botadero	1 representante



# INTEGRANTES COMISION DE RELLENO SANITARIO DE SAN RAMÓN

PERÍODO 1993- 2000

<b>NOMBRE</b>	<b>INSTITUCIÓN</b>
Dagoberto Álpizar	Ministerio de Educación
Mario Loría	Municipalidad
Luis Carvajal	Municipalidad
Fulvio Granados	Municipalidad
Leda Quesada	Ministerio de Salud
José Luis Arias	Representante bloque de Asociaciones de desarrollo , aledañas al botadero
Mariana Chaves	Universidad de Costa Rica Sede de Occidente
Hilda Urpí	Universidad de Costa Rica Sede de Occidente
Donato Lobo	Unión Cantonal de Asociaciones
Javier Álvarez	Cámara de comercio





Esta comisión se estructura según se aprecia en el siguiente esquema.

**Subcomisión Educación:** Propuesta de promoción trato de la basura  
Proyecto: “**Hacia una comunidad ramonéense bella y sana , sin contaminación**”

**Subcomisión Finanzas:** Estudia las posibilidades de financiamiento a nivel gubernamental y político; también a nivel internacional y de empresa privada local.

**Comisión Técnica:** Investiga todo lo relacionado con relleno sanitario y con las políticas nacionales al respecto.

3. Solicitar apoyo financiero en la embajada de los países Bajos, para la elaboración del estudio de impacto ambiental.
4. Coordinar la elaboración del estudio de impacto ambiental por parte de los expertos.
5. Gestionar el proyecto ante la Municipalidad de San Ramón y ante el B.C.I.E. (Banco Centroamericano de Integración Económica), para su financiamiento.
6. Gestionar ante la Comisión Nacional de Emergencias y ante la diputada del cantón los fondos para la adquisición del terreno.
7. Mantener un proceso de constante comunicación con el Concejo Municipal.
8. Gestionar los permisos respectivos ante Ministerio de Salud, la SETENA (Secretaría Técnica Nacional del Ambiente), para el inicio de la obra.
9. Informar a la población sobre lo que se esta realizando.
10. Dar plantas al Concejo Municipal, para el cierre técnico del botadero.
11. Vigilar el desarrollo de construcción de la obra.
12. Ejecución de reuniones periódicas de la Comisión General y subcomisiones.
13. Reuniones e informes al Concejo Municipal

14. Elaborar y programar campaña educativa a nivel cantonal
15. Elaborar y programar campaña de clasificación de la basura a nivel cantonal.
16. Coordinar y buscar estrategias con: SENARA (Servicio Nacional de Aguas subterráneas, riego y avenamiento), Ministerio de Salud (Saneamiento ambiental), A y A Acueductos y Alcantarillados para la evaluación de sitios en el cantón para el Relleno Sanitario.
17. Buscar y solicitar asesoría técnica en instancia como: Agencia de Cooperación Española, G.T.Z. (Agencia de Cooperación Alemana).

## **IX. LIMITACIONES PARA REALIZAR EL PROYECTO**

Las limitaciones para la realización del proyecto se enmarcan en lo que es el contexto político de una Municipalidad.

Cuando se inicia el proyecto, el Concejo Municipal del año 1993 lo apoya e inicia gestiones.

En 1994, cambia en Concejo Municipal y se debe convencer a sus nuevos miembros de las bondades del proyecto. A pesar que se logra un apoyo total para la Comisión del Relleno Sanitario, la toma de decisiones en este órgano es lenta por las pugnas político-partidistas.

Esto hizo que decisiones que se debieron tomar en 1 ó 2 semanas, tardaran hasta seis meses, lo que influyó en que el proyecto no avanzará acorde con los períodos establecidos en el plan de actividades que la investigación se había propuesto.

En 1998, se concluye la construcción del relleno sanitario y el Concejo Municipal del período 1994-1998 lo inaugura.

Al asumir el nuevo Concejo Municipal período 1998 – 2002, se les presenta el avance del Relleno Sanitario y se les solicita proceder al cierre técnico del



botadero e iniciar la operación del Relleno Sanitario. Aquí, sin embargo, el Concejo Municipal se enmarca en pugnas político – partidista y no logran ponerse de acuerdo en cuanto a la administración del relleno sanitario.

En 1999, se inicia el cierre técnico del botadero, que demanda recursos económicos, que se logran obtener por medio del IFAM. Sin embargo, a mayo del 2000, aún no se ha puesto de acuerdo el Concejo Municipal sobre cómo administrar y operar el relleno sanitario, a pesar de contar con una propuesta de la Comisión de Relleno Sanitario.

En agosto del 2.000, se cierra el botadero a cielo abierto de San Ramón y se inicia la operación del Relleno Sanitario, por parte de la Municipalidad, con la misma maquinaria y equipo humano con que operaba el botadero.

La F.U.C.A.O (La fundación) hizo una propuesta de manejo técnico a la que la Municipalidad no ha respondido.

## **X. LOGROS Y RESULTADOS RELEVANTES**

- Sistematización y organización de campañas educativas, campañas de clasificación de desechos sólidos.
- Capacitación por medio de talleres, charlas o líderes comunitarios, asociaciones de desarrollo integral, a educadores, a niños de las escuelas del cantón de San Ramón, a policías de tránsito, a líderes religiosos, a conserjes de escuelas y colegios, a trabajadores de la Municipalidad.
- Diseño y difusión de material didáctico para escuelas y comunidades en general: afiches, panfletos, calcomanías, e información general por perifoneos y radio.
- Promoción e implementación de un centro de acopio
- Diseño y construcción de un Relleno Sanitario para el cantón de San Ramón que requirió:
  - Estudios de selección de sitio
  - Adquisición de terrenos
  - Estudios de factibilidad
  - Estudios de Impacto ambiental

- Consecución de Recursos financieros
- Diseño de planos
- Ejecución de la obra
- Construcción de camino de acceso
- Diseño de un sistema de administración y operación del Relleno Sanitario de San Ramón
- Creación de la Fundación para la Conservación del Ambiente de Occidente (FUCAO)
- Propuesta para un programa de monitoreo ambiental en el Relleno Sanitario de San Ramón.
- **Cierre del botadero de San Ramón**
- **Funcionamiento del Relleno Sanitario.**

## **XI. PUBLICACIONES, PRESENTACIONES DE CONGRESOS Y REUNIONES**

“Participación de la comunidad en la solución del problema de la basura”.  
III Congreso Interamericano sobre el medio ambiente avances y aplicaciones en la solución de problemas ambientales noviembre 1996.

“Experiencia Relleno Sanitario San Ramón” I encuentro de dimensión social, ambiental y productiva U.C.R. Vicerrectoría Acción Social. PRINSOPAZ 1996.

“Sistema de manejo desechos sólidos en el cantón de San Ramón”.  
Próxima publicarse en la revista intersedes 2000”.

“El manejo de los desechos sólidos”. Folleto editado por U.C.R. Vicerrectoría de Investigación Sedes del Pacífico Ministerio de Ciencia y Tecnología año 2000. 500 ejemplares.

Se ha participado en jornadas de investigación de la Vicerrectoría de Investigación y de la Sede de Occidente, con exposiciones. Además se ha participado en seminarios y talleres a nivel nacional, y en Colombia



## **X11. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES.**

El proyecto ha concluido la segunda etapa y los objetivos propuestos hasta ahí se han alcanzado. Sin embargo, la tercera etapa aún no se ha podido concluir debido a que se requiere que el relleno sanitario entre en operación.

Por lo tanto la investigación se concluye aquí, quedando pendiente la III etapa, la cuál se está proponiendo como un proyecto nuevo de investigación para el 2001.

Este tipo de proyecto de investigación acción, requiere de tiempo para medir el alcance de los resultados.

Considero que aún no se pueden medir los alcances que este proyecto tiene para la ciudad de San Ramón y el aporte que la Sede de Occidente le ha brindado.

Este proceso que se ha realizado con el proyecto, deja un producto en la comunidad, que va a resolver en el corto plazo una de los más serios problemas que afectan las comunidades del país: El problema de los desechos sólidos.

Y no solo resuelve el problema, sino que además se ha creado conciencia en la población sobre la importancia del mismo.

Por otra parte, si se logra realizar el programa de monitoreo ambiental, se estará garantizando a la población el adecuado funcionamiento del relleno y el mínimo impacto ambiental.

**XIII.**

**ANEXOS**



**ANEXOS**

**ACTIVIDADES**

**EDUCATIVAS**

## **XIII. ANEXOS**

### **A. ACTIVIDADES EDUCATIVAS**

- ANEXO No.1: Seminario Taller sobre Participación ciudadana en gestión municipal en la solución del problema de la basura.
- ANEXO No.2: Estudio diagnóstico de la situación de la Municipalidad de San Ramón, Resumen, Conclusiones y Recomendaciones.
- ANEXO No.3: Propuesta de promoción trato de Basura.
- ANEXO No.4: Primer afiche sobre Relleno Sanitario.
- ANEXO No.5: Invitación para organizar actividad del medio ambiente.
- ANEXO No.6: Panfleto e invitación distribuidos en la población para actividad del ambiente.
- ANEXO No.7: Solicitudes en los medios de comunicación y organizaciones para actividad del ambiente.
- ANEXO No.8: Perifoneos que se realizaron en la comunidad.
- ANEXO No.9: Solicitudes de colaboración a la empresa privada del cantón.
- ANEXO No.10: Cuña Radial.
- ANEXO No.11: Montos recaudados en la actividad del ambiente, con la campaña de reciclaje.
- ANEXO No.12: Charla sobre Relleno Sanitario.
- ANEXO No.13: Jornada educativa con educadores de circuitos escolares de San Ramón.
- ANEXO No.14: Material utilizado en las escuelas del cantón.
- ANEXO No.15: Módulo sobre Relleno Sanitario en una botella plástica para demostraciones en escuelas y colegios.
- ANEXO No.16: Charla sobre "La Basura".
- ANEXO No.17: Calcomanía que se repartió a todos los niños escolares.



- ANEXO No.18: Segundo afiche que se distribuyó en el cantón.
- ANEXO No.19: Panfleto sobre relleno sanitario que se distribuyó a la población.
- ANEXO No.20: Cronograma de actividades realizadas en las diferentes comunidades.
- ANEXO No.21: Taller educativo: "Ambiente sano para una mejor calidad de vida".
- ANEXO No.22: Planteamiento ante Concejo Municipal, para aprobación de construcción del relleno sanitario.
- ANEXO No.23: Taller con misceláneos de centros educativos.
- ANEXO No.24: Jornada de trabajo con comunidades.
- ANEXO No.25: Taller de autoestima y el manejo de los desechos sólidos con trabajadores recolectores de basura.
- ANEXO No.26: Taller sobre manejo de desechos sólidos con el Concejo Municipal.

## **B. DESARROLLO DEL DISEÑO.**

- ANEXO No.27: COLSADES: Consejo Local Sectorial del Ambiente para el desarrollo sostenible.
- ANEXO No.28: Estudio Hidrogeológico preliminar en sitios donde se desea ubicar un relleno sanitario para el cantón de San Ramón.
- ANEXO No.29: Nota donde se indica la ubicación del sitio para el relleno sanitario.
- ANEXO No.30: Aprobación del A y A, sobre el sitio de ubicación del relleno.
- ANEXO No.31: Notificación de la Municipalidad de San Ramón a la Comisión, para ubicación del relleno.
- ANEXO No.32: Escritura del lote que adquiere la Municipalidad para construir el Relleno Sanitario.
- ANEXO No.33: Opción de venta del total de finca.
- ANEXO No.34: Plano de sitio donde se construyó el relleno.

- ANEXO No.35: Solicitud financiamiento estudio impacto ambiental a la Embajada de los países Bajos.
- ANEXO No.36: Formulario de solicitud de financiamiento para estudio impacto ambiental.
- ANEXO No.37: Contrato para el financiamiento del estudio impacto ambiental.
- ANEXO No.38: Términos de referencia del estudio de factibilidad y diseño final del sistema de manejo de desechos sólidos.
- ANEXO No.39: Reglamento sobre manejo de basuras.  
Reglamento sobre rellenos sanitarios.
- ANEXO No.40: Estudio de impacto ambiental.
- ANEXO No.41: Memoria de ingeniería relleno sanitario.
- ANEXO No.42: Estudio de factibilidad técnico del relleno sanitario.
- ANEXO No.43: Cartel de licitación y especificaciones técnicas.
- ANEXO No.44: Fotos del camino de acceso al relleno sanitario.
- ANEXO No.45: Fotos de movimientos de tierra para la trinchera inicial del relleno.
- ANEXO No.46: Foto de caseta de oficinas del relleno en construcción.
- ANEXO No.47: Inauguración del relleno sanitario.
- ANEXO No.48: Contrato de concesión de servicio de disposición final de desechos sólidos en el cantón de San Ramón
- ANEXO No.49: Estrategia para la apertura y operación del Relleno Sanitario de San Ramón
- ANEXO No.50: Propuesta al Concejo Municipal de San Ramón, para la administración del Relleno Sanitario.
- ANEXO No.51: Folleto: El manejo de los desechos sólidos.



# INFORME PARCIAL

## FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL Municipalidad de San Ramón

Mayo 1995

### I. Seminario-Taller sobre Participación Ciudadana y Gestión Municipal en la Solución del Problema de la Basura

#### **Antecedentes**

Esta actividad se realizó los días 13, 14 y 15 de octubre de 1994. Fué coordinada a través del DEMUCA con la Comisión de Proyectos Especiales de la Municipalidad de San Ramón y la Universidad de Costa Rica, Sede de Occidente.

#### Objetivo del Seminario-Taller:

*Iniciar un proceso educativo en el Cantón de San Ramón para fortalecer la gestión de la Municipalidad con participación ciudadana, dentro de una estrategia de desarrollo local descentralizada, para resolver el problema de la basura.*

*Elaborar un Plan de Trabajo, cuya ejecución estará a cargo de las comisiones que se designen en la actividad.*

#### Metodología:

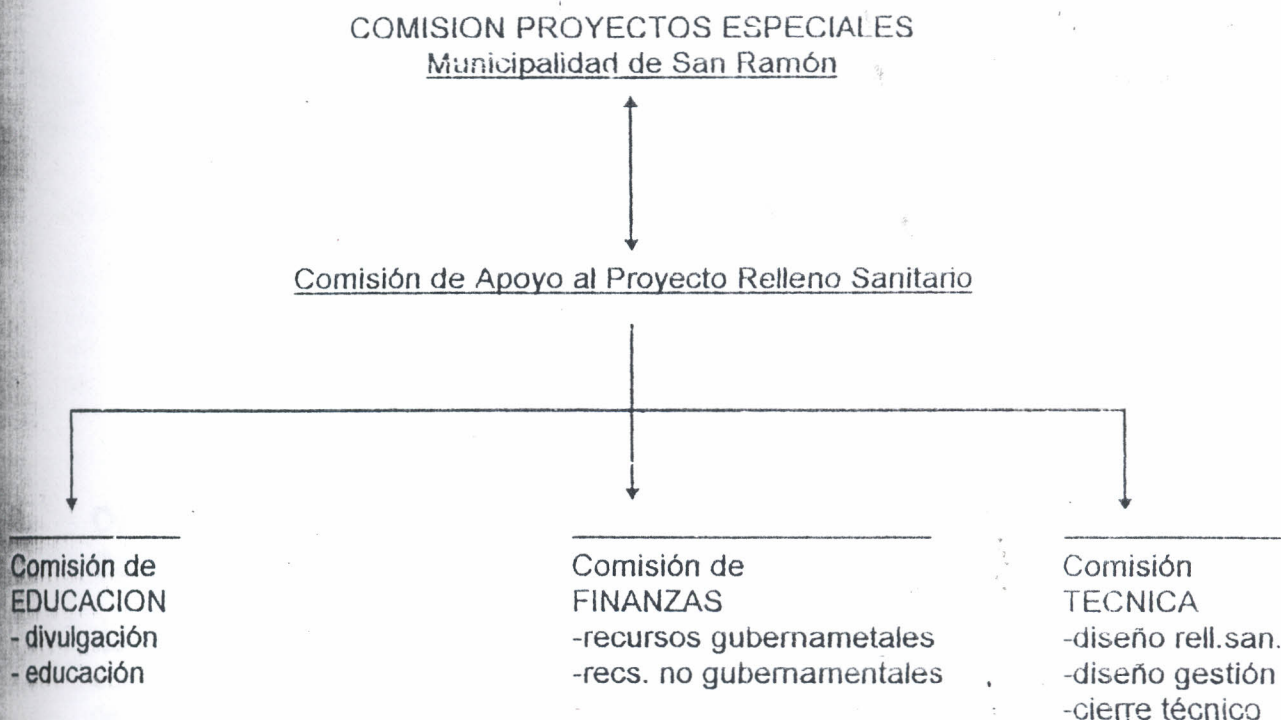
Se realizaron trabajos de grupo, previo apoyo conceptual sobre los temas centrales del seminario, como: descentralización; planificación estratégica; autonomía, competencias y gestión municipal, participación ciudadana.

#### Participantes:

Estuvieron presentes: personal municipal, tanto autoridades como técnicos; representantes de las sedes regionales del Ministerio de Salud, Ministerio de Educación, DINADECO, Unión Cantonal de Asociaciones; y, presidentes de asociaciones comunales del cantón. Aproximadamente 60 personas.

**Resultados:**

Se conformó una comisión interinstitucional para el desarrollo del plan de acción como resultado del seminario, asimismo se establecieron subcomisiones para la ejecución del mismo. Las comisiones y subcomisiones establecidas, así como sus funciones básicas, son las siguientes:

**Situación actual:**

Las tres comisiones están trabajando de acuerdo a las tareas asignadas en el plan de acción elaborado en el Seminario-Taller, cuyas funciones básicas se pueden observar en el diagrama anterior.

**Comisión de Educación:**

Se elaboró un afiche informativo, con apoyo financiero del DEMUCA, sobre la duración de la degradación de los residuos sólidos. El mismo se distribuyó en escuelas, colegios, universidad, y lugares públicos en general.

Se han realizado charlas sobre la importancia de darle un adecuado tratamiento a los residuos sólidos urbanos y, en términos generales, sensibilizando a la población sobre el tema en general.

Para el mes de junio se está preparando una campaña de selección de basura, en la cual se tendrán centros de acopio de material reciclable y reutilizable.



### Comisión de Finanzas:

Esta comisión está realizando gestiones ante diversas instituciones, tanto nacionales como internacionales, con el objeto de obtener recursos para la construcción de las obras de infraestructura necesarias para hacer realidad la construcción del Relleno Sanitario o Vertedero Controlado.

### Comisión Técnica:

- Se está cercando el sitio actual donde se deposita la basura. Asimismo, en coordinación con la Asociación de Desarrollo del lugar del botadero, se está construyendo una caseta de control para restringir y ordenar de alguna forma la disposición final de los desechos, actuando de tal manera que facilite posteriormente el cierre técnico del sitio.
- Se solicitó al Servicio Nacional de Aguas Subterráneas Riego y Avenamiento, SENARA, el estudio de aguas en varios sitios susceptibles para la construcción de un Relleno Sanitario.
- Paralelamente, al Ministerio de Salud, se le solicitó los estudios necesarios para la selección de sitio para la construcción del Relleno Sanitario.

La ejecución de las actuaciones de los dos últimos puntos, recién mencionados, se están contemplando terrenos susceptibles de compra por parte de la Municipalidad.

## **II. Diagnóstico Interno de Funcionamiento de la Municipalidad de San Ramón**

Respondiendo a una solicitud hecha por el Concejo Municipal en sesión extraordinaria, donde participó el Programa DEMUCA, se procedió a realizar un diagnóstico general de funcionamiento de la municipalidad.

De este estudio preliminar, surge la necesidad de desarrollar un plan de modernización o reestructuración de funcionamiento de esta entidad local, involucrando aquí el sistema informático y los flujos de información que se dan internamente.

En una posterior reunión realizada con el Concejo Municipal, Ejecutivo Municipal y Consejo Consultivo de la Municipalidad, se presentaron dos perfiles de proyectos a desarrollar, previas modificaciones y sugerencias, en dicha entidad. En ese momento se manifestó un compromiso tanto político como administrativo por parte de la Municipalidad para trabajar conjuntamente la aplicación de ambos planes o proyectos.

También en este estudio se recogió la impresión y percepción de la sociedad civil de la actuación del gobierno local.

### III. Plan de Desarrollo Informático

#### Antecedentes

##### Objetivo de la asesoría:

*Elaboración, instalación y capacitación al personal municipal de un sistema de información en la Municipalidad de San Ramón, a través de la elaboración de tres áreas básicas de trabajo para elaborar los módulos de programación respectivos. Las tres áreas definidas son: información ejecutiva, financiero-contable y catastro*

#### Situación actual

##### a) Construcción de Archivo de Datos de Contribuyentes.

Se logró obtener del Registro Nacional el archivo de datos de propiedad del Cantón de San Ramón. Con base a la información obtenida, se está depurando la información con el fin de construir un **archivo básico inicial de contribuyentes**; en este sentido se están realizando las siguientes acciones:

- Identificación de contribuyentes actuales (contenidos en la base de datos que utiliza el Departamento de Facturación, por considerarse la más confiable, aunque incompleta).
- Depuración de listado, de acuerdo a anotaciones y sugerencias de los departamentos de Contabilidad, Catastro y Facturación, para su posterior integración a la base de datos.
- Integración de ambos listados (de la Municipalidad y del Registro Público) por Distritos, priorizando aquellos que reciben servicios municipales como de recolección de basura y limpieza de calles.

##### b) Recopilación de información adicional.

- Gestiones con el Instituto Costarricense de Electricidad, ICE. En este aspecto se está gestionando con esta institución la "generación del código de identificación", con el fin de obtener el archivo de abonados al ICE en esa zona.
- Con el Ministerio de Hacienda, Dirección General de Tributación Directa; se está gestionando la lista de contribuyentes del 10% del impuesto territorial, con el fin de cotejar e integrar omisiones de listado del Registro Público.

##### c) Adquisición de equipo.

- *Drive de cinta:* su finalidad principal es el respaldo (copia de seguridad) de grandes volúmenes de datos en un cassette. Además, su adquisición se justificó en la obtención de la información (lista de propiedades y lista de planos catastrados) del cantón en el Registro Público.



- *Estación que fungirá como servidora en la red:* en los próximos días se instalará este equipo en el Depto. de Catastro (considerada la más importante por la naturaleza de la información que se maneja). Actualmente el equipo con que cuenta ese departamento tiene serias deficiencias por lo que es difícil o imposible la lectura de datos; por el momento se está trabajando con la computadora portátil propiedad del Programa DEMUCA.
- *Red:* por el momento se están recibiendo cotizaciones de acuerdo a las especificaciones técnicas descritas por el consultor. Asimismo, posterior a la realización del 2º taller interno (actividad contemplada en el desarrollo del proyecto de reorganización administrativa), se establecerá el organigrama adecuado al óptimo funcionamiento administrativo, se procederá a su instalación y capacitación del personal en este campo.

d) Sistema de Información Municipal -SIM-

En este punto, tal y como se describió en el segundo ítem del punto c), momentáneamente se está trabajando con la computadora portátil, una vez que se tenga el equipo ya descrito, se proyecta generar una facturación inicial de prueba, con la lista de contribuyentes actualizada.

También se están realizando sesiones de capacitación al personal municipal en el manejo de esta base de datos.

## IV. Plan de Desarrollo Administrativo

### **Antecedentes**

#### Objetivos de la asistencia:

*Establecer un diagnóstico compartido de la situación municipal en cuanto a toma de decisiones, metas y recursos disponibles.*

*Generar una estructura municipal eficiente y ágil, dentro de los cánones legales y reales que permita la Ley.*

*Elaborar un Plan de Desarrollo Municipal con componentes a corto, mediano y largo plazo.*

*Generar un **Modelo de Desarrollo Organizativo Municipal** que, junto con el Plan de Desarrollo Informático, pueda ser utilizado en otras municipalidades con características similares.*



## Situación actual

### a) Entrevistas individuales a los tres niveles de acción municipal

El objetivo de estas fue sistematizar las diferentes opiniones relativas a: los principales problemas del cantón; objetivos y metas de la Municipalidad como ente político; obstáculos y fortalezas más importantes para el cumplimiento de estas metas; definición de metas a corto, mediano y largo plazo; y, expectativas y opiniones en relación al proceso de desarrollo organizativo de la Municipalidad.

### b) Primer Taller de Diagnóstico

Tal y como se estableció en los términos de referencia de este plan y, en congruencia con los objetivos ya enunciados, este taller se realizó de acuerdo a lo previsto y en la fecha indicada (2 de mayo del año en curso). La participación fue significativa, y se tuvo representación de los tres ámbitos de acción de la Municipalidad: Concejo Municipal, Ejecutivo y Técnico-administrativo.

Cabe destacar que esta fue la primera experiencia de intercambio entre los tres niveles (en la historia de la entidad) y sobre las temáticas indicadas en el punto anterior, a).

Posterior a la realización de dinámicas de "rompimiento del hielo" y la fase de intercambio de ideas, planteamientos y priorización de fortalezas y oportunidades de la corporación municipal; se les presentó un organigrama "ideal" de funcionamiento municipal a los participantes para su estudio, modificaciones y observaciones.

De acuerdo a las observaciones recogidas se trabajará a los distintos niveles en Talleres de Reflexión, con el objetivo de obtener diagnósticos reales y compartidos para la generación de estrategias y decisiones inmediatas, a su vez que vayan generándose insumos para la elaboración de documentos tales como manuales de procedimiento y de desarrollo organizativo, apoyados por las respectivas instancias.

Es en esta fase donde nos encontramos actualmente, así como preparando la realización de un 2º taller interno, donde se evaluarán los objetivos propuestos, el organigrama de funcionamiento así como los correctivos a aplicar.

Cabe destacar que en el primer taller se detectó desconocimiento de conceptos de planificación y priorización, por lo que en una segunda actividad se hará una dinámica donde se pueda ejemplarizar los pasos o metodología básica para efectuar el proceso.

## V. Elaboración de un Manual sobre Gestión Democrática y Participativa

### Antecedentes

#### Objetivo del estudio

*Facilitar a los gobernantes y gestores municipales, así como a los promotores y otros agentes del desarrollo municipal y local un tipo de instrumento teórico y metodológico (modelo) que permita una cierta homogeneidad de criterios de diseño y acción en el ámbito local referido y que, así, se favorezca el impacto convergente de las distintas iniciativas.*

#### Situación actual

Dicho estudio se encuentra a un 60% de elaboración aproximadamente. Tal y como se menciona en el objetivo del mismo, es nuestra intención y la de los gestores municipales del cantón de San Ramón, aplicar las recomendaciones del mismo, adaptándolo a sus condiciones.

Cabe destacar que en el diagnóstico inicial (punto II), la percepción de la sociedad civil, a través de las Asociaciones de Desarrollo, es bastante negativa en cuanto al funcionamiento y alcance de la actuación municipal; sin embargo, existe una gran disposición por ambas partes (municipalidad y asociaciones) de trabajar conjuntamente por el desarrollo del cantón en general y específicamente por la solución integral de la gestión general de los desechos sólidos urbanos.

Por otro lado, en reciente visita a las oficinas del Programa DEMUCA, del Ejecutivo Municipal de Palmares (cantón vecino de San Ramón) y el envío de una nota solicitando apoyo para esa municipalidad, nos reafirma la idea inicial del DEMUCA de promover la gestión mancomunada de servicios públicos, tema que se recoge y desarrolla a cabalidad en el manual que se está elaborando sobre *Gestión Democrática y Participativa*.

## VI. Actividades adicionales

Además de las actividades que se están desarrollando directamente en la Municipalidad de San Ramón, a ésta entidad se le participa en las actividades generales del DEMUCA de capacitación y sensibilización sobre temáticas de desarrollo local.

Particularmente, representantes de esa municipalidad participaron en el *Seminario sobre Gestión y Tratamiento de Residuos Urbanos, Industriales y Hospitalarios*, el cual se efectuó del 27 al 29 de abril del año en curso.



# **Estudio-diagnóstico de la situación de la Municipalidad de San Ramón.**

## **Resumen, Conclusiones y Recomendaciones**

La Municipalidad de San Ramón desde julio de 1994, con la entrada en funciones del nuevo Ejecutivo y Concejo Municipal pone en marcha un plan de recuperación, introduce una serie de reformas para hacer frente a los problemas financieros de la municipalidad:

**Se estima que el 40% de los contribuyentes se encuentran en situación de morosidad con la municipalidad**

La Municipalidad, en julio de 1994, presenta un déficit por morosidad que asciende a 26.000.000 de colones. Ante esta situación adopta las siguientes medidas:

- a) Se nombra una nueva figura, el Consejo Consultivo, configurado por los jefes de departamento y presidido por el Ejecutivo Municipal. El Consejo Consultivo se nombra con el fin primordial de abarcar el problema financiero de la municipalidad.
- b) Se elabora una reglamentación de cobros y se crea una oficina específica para cobros administrativos, esta tiene como propósito hacerse cargo de la recaudación por pendiente de pago de la municipalidad. Así la función de esta oficina es enviar



avisos de cobro a todos los contribuyentes que no están al corriente de los pagos en los plazos que la municipalidad determina y en su caso proceder al cobro judicial. Se decide iniciar la labor con aquellos contribuyentes que tienen un pendiente de pago superior a tres trimestres. Con esta medida se logra reducir para finales de diciembre a 10.000.000 de colones el pendiente de pago.

Aunque ambas medidas han dado resultado muy positivos, la acción de esta oficina topa con problemas importantes como son: la desactualización que tiene el catastro de contribuyentes y el deficiente sistema informático (no existe conexión entre los departamentos de catastro, facturación y cobro administrativo).

Estas medidas que adoptada la municipalidad para abarcar el campo financiero en todo lo referente a morosidad por pendientes de pago se valoran muy positivamente.

- La creación del Consejo Consultivo abre un cauce de comunicación directa entre los funcionarios de esta administración local y el Consejo Ejecutivo, la participación directa del Ejecutivo Municipal en este nuevo órgano abre una nueva línea de trabajo que va a favorecer la agilidad de las decisiones que adopte este órgano.

- El asignar la competencia exclusiva de los cobros a una nueva oficina ha obtenido resultados muy positivos en la disminución del pendiente de cobro, así mismo las medidas adoptadas en el departamento de catastro se considera que están bien encaminadas pero se evalúan insuficientes. La oficina de cobros no va a conseguir con sus acciones recuperar el coste total de los servicios hasta que no se de una solución completa al departamento de catastro y se adopten otras medidas complementarias que se irán señalando en este informe.

1- Se deberá intensificar la campaña de información a los contribuyentes sobre el pago de recibos a la municipalidad, actualmente muy restringida a megafonía y a cuñas radiofónicas.

2- La municipalidad atendiendo al principio de sensibilidad social deberá intensificar esfuerzos en el cobro por impagos a los estratos sociales más altos del cantón y abrir una línea de subvenciones para aquellas familias en situación de pobreza que no puedan corresponder con el pago de las tasas. No obstante, se ha observado en la oficina de cobros que son las familias más humildes las que mejor están respondiendo a los avisos de cobro emitidos por esta entidad.

3- El sistema de computación debe ser reformado en su totalidad, actualmente existe un divorcio entre los departamentos de catastro, facturación y cobro administrativo que deberá ser resuelto si se quiere llegar a una gestión eficaz.



4- Será necesario organizar un plan de capacitación del personal de la municipalidad. Asegurando, o con la garantía de, que el mismo va a permanecer en la entidad. Este plan de capacitación podrá incorporar pasantías horizontales de técnicos de otras municipalidades como Goicoechea que ha establecido un sistema eficaz de cobros y Liberia que ha organizado todo un Plan de Modernización de las Estructuras Internas de la Municipalidad, ambas con el apoyo del programa DEMUCA.

**El catastro de contribuyentes de la municipalidad se calcula que está desactualizado en un 80% de sus fichas.**

El departamento de catastro cuenta con un fichero manual de contribuyentes ordenado alfabéticamente. Este fichero se realizó en su mayoría hace 15 años y desde entonces apenas se ha actualizado. Así:

-Al no registrarse los traspasos de las propiedades, existen muchos propietarios que figuran como dueños de fincas que son erróneos, o que incluso los propietarios ya han fallecido.

-Un número considerable de direcciones están incompletas, por poner un ejemplo es común que aparezca como dirección , San Ramón Centro o San Juan, que hacen referencia únicamente al distrito, por lo que hacen difícilmente localizable al contribuyente.

-También se tienen constancia y se han detectado contribuyentes que no están registrados en la municipalidad y a los que sí se les está prestando los servicios de recolección de basura y aseo de vías.

En esta línea la municipalidad ve primordial reformar todo el sistema de información catastral existente. Ante esta situación adopta las siguientes medidas.

c) Asigna al topógrafo de la municipalidad, anteriormente destinado en otro departamento como responsable del área de catastro.

d) Se realiza la conexión con el registro público para proceder a la actualización de las tarjetas del registro.

e) Se inicia un trabajo con el ICE que consiste en un control cruzado por distritos, se compara el listado de los contribuyentes a los que presta servicios la municipalidad con los abonados al ICE. Esta labor se empieza en diciembre de

1994 con el fin de detectar contribuyentes a los que se les presta servicios desde la municipalidad y su situación no esta normalizada en catastro.

d) Se instala a través del IFAM un programa informático de catastro.

Además de estas medidas adoptadas, se ve necesario dentro del departamento entrar con un plan de información catastral por lo menos en el distrito central, así mismo se precisa contar con una computadora independiente al resto de funciones que lleva a cabo este departamento. Esto supone unos costes a la municipalidad que, en estos momentos, no está en disposición de asumir por el problema financiero que atraviesa. Por el momento, se prevé que a través de una partida específica de la diputada regional se pueda adquirir la computadora. Se espera que esta partida llegue en mayo.

Las iniciativas adoptadas en el área de catastro se consideran que están bien encaminadas no obstante:

5- Se ve prioritario establecer un plan de actualización de la información catastral, en primer lugar en los distritos donde la municipalidad ofrece servicios para ir posteriormente ampliando al resto de distritos.

6- Se deberían vincular los esfuerzos iniciados por la municipalidad en el área de catastro con el desarrollo de un Plan Regulador de Ordenamiento Territorial y Planificación del Desarrollo Urbano. (colaboración DEMUCA)

La Municipalidad maneja un presupuesto de unos 100 millones de colones de los cuales cerca del 70% se va en gastos de personal. Este hecho, unido al déficit, deja con muy poco margen de actuación a la Municipalidad.

El balance presupuestario de la Municipalidad ha sido negativo al menos en los últimos cinco años.

Ante esta situación y de acuerdo a la facultad que otorga a las municipalidades el artículo 89 del Código Municipal:

e) Se actualizan todas las tasas vigentes en la municipalidad: Mercado, recolección de basura, aseo de vías, cementerio, derecho de piso para los taxistas y está en



estudio incrementar o levantar las tasas por derecho de estacionamiento en la terminal de autobuses.

Todas estas tasas han permanecido sin actualizar en los cuatro años de legislatura anterior, por este motivo el incremento de las tasas, en la mayoría de los casos, supera el 100%.

h) Se regula el cobro de nuevos tributos que dotarían a la municipalidad de nuevos fondos. Los que están en proyecto son:

- a los distribuidores de alimentos que circulan en el cantón (Ejemplo: Dos Pinos, Coca-Cola, etc.).

- a las torres que están ubicadas en el cerro de Pata de Gallo (son unas 60 torres entre las que se encuentran repetidoras de radio, cadenas de televisión, compañías que venden servicios electrónicos como telefonía móvil, etc.) que por el momento no pagan ningún impuesto a la municipalidad.

- Las minas, el código de minería establece que de acuerdo a la declaración que presentan al Ministerio de Hacienda, éste determinará la cantidad que le corresponde a la municipalidad. En estos momentos se están haciendo los trámites para conseguir que giren esas partidas.

- Espectáculos públicos.

- Segregaciones de fincas (Según la normativa existente el 10% de la venta corresponde a la Municipalidad, esto no se está aplicando), se está esperando el asesoramiento de Tributación Directa en el Ministerio de Hacienda.

- Rótulos, se está elaborando el reglamento ya que la ley faculta a las municipalidades a cobrar por este motivo.

**La partida del presupuesto destinada a salarios de personal aumenta proporcionalmente cada año.**

La Municipalidad a pesar de haber actualizado todas las tasas, que entran en vigor bien en el último trimestre del 94 o en el primero del 95, no contienen el último incremento de salarios. Este se aprueba en fecha posterior a la realización de los estudios de actualización de las diferentes tasas. Por este motivo se prevé que no van a recuperar el coste total del servicio. Este es un problema constante con el que choca la municipalidad. Los incrementos salariales en los últimos años suponen un peso elevado a la municipalidad. Según un acuerdo de la convención

colectiva, sindicato de trabajadores de la municipalidad, el incremento salarial fijado anualmente se realiza de acuerdo al salario más alto existente en la entidad, se considera que debería ser proporcional al salario fijado según categorías. Esto implica costes muy altos en las finanzas municipales. La última subida salarial supuso 18 millones de colones, casi un 20% del total del presupuesto que maneja la municipalidad. Para normalizar esta situación están en proyecto las negociaciones con el sindicato, el Ejecutivo Municipal declara que de no llegar a acuerdo es probable que se opte por el despido de trabajadores.

7- Ante el escaso margen de actuación que le queda a la municipalidad, por el elevado peso que supone en el presupuesto la partida destinada a personal, se ve necesario elaborar un Plan de Reestructuración de la Organización y de las Funciones Técnicas y Administrativas de la Municipalidad.

**La mayoría de las asociaciones de desarrollo declaran no recibir apoyo de la municipalidad, mantener apenas contacto con la misma y desconocer los planes de actuación de la municipalidad.**

Este es uno de los resultados del estudio que se realiza paralelo al estudio interno de la municipalidad. Las asociaciones de desarrollo manifiestan que la municipalidad no las tiene en cuenta en sus programas de trabajo, estar muy poco relacionadas con la entidad, recibir escaso o nulo apoyo en los proyectos que presentan y no tenerlas en cuenta a la hora de fijar las necesidades de los distintos cantones. Tampoco están abiertos los canales de comunicación, a través de los Concejos de Distrito, que el Código Municipal establece como "*órgano de enlace entre las municipalidades y las comunidades*" (artículo 64. a). Solamente el distrito de Peñas Blancas, de los trece distritos del Cantón, cuenta con Concejo de Distrito y va a ser declarado inconstitucional. al parecer, por estar asumiendo tareas correspondientes al Concejo Municipal.

Los problemas financieros de la municipalidad es el motivo al que aduce el Ejecutivo Municipal para que no se mantenga relación con las asociaciones de desarrollo así como que se vea impedido a realizar cualquier tipo de planificación de actuaciones con las mismas o ampliar los servicios que presta a la comunidad.

8- La municipalidad deberá abrir el cauce de comunicación con la comunidad potenciando los Concejos de Distrito, actualmente inexistentes, donde se haga partícipes a las asociaciones de desarrollo y otros grupos organizados de la sociedad civil tanto en la valoración de las necesidades del cantón como en la priorización de los mismos.



**Más del 35% de la población está totalmente excluida de los servicios que presta la municipalidad.**

Los servicios que presta la municipalidad llegan únicamente a siete de los trece distritos que conforman el cantón de San Ramón. La recolección de basura llega a estos siete distritos aunque parte de ellos no los cubre en su totalidad. El aseo de vías y mantenimiento de alcantarillado deja fuera a más del 50% de la población del cantón. Existe mayor demanda por parte de la comunidad para todos los servicios y con especial interés para el servicio de recolección de basura. La municipalidad tal y como tiene administrado el servicio y por carencia de medios económicos, materiales y humanos no está facultada para su ampliación.

9- Con el catastro organizado se deberá llevar a cabo un Plan de Fortalecimiento de la Capacidad de Prestación y Gestión de los Servicios Públicos que garantice los servicios básicos a toda la población del cantón.

**El presupuesto de la municipalidad no se sujeta a planes de actuación.**

El presupuesto municipal se acoge al modelo que establece la Contraloría General de la República. Ordena los ingresos y egresos de la municipalidad. Generalmente es la jefa del departamento de contabilidad la que se encarga de realizarlo teniendo en cuenta estimaciones de ingresos de años anteriores. No atiende a planes de trabajo de la municipalidad ni responde a decisiones políticas del consejo.

10- La municipalidad deberá empezar a trabajar de acuerdo a planes, sus actuaciones deberán corresponder a objetivos y metas diseñadas que deberán ser el reflejo de consensos previamente acordados con la comunidad.

Respondiendo la petición de apoyo de este cantón a la Agencia Española de Cooperación Internacional, el programa DEMUCA, atendiendo al diagnóstico realizado y de acuerdo a los objetivos que le caracterizan de *fortalecimiento de la capacidad de gestión de los gobiernos locales* podría apoyar en parte las acciones referidas a la modernización de las estructuras internas de esta municipalidad



siempre y cuando la municipalidad cumpla los compromisos que se fijan con este organismo.

## *Estudio-diagnóstico de la situación de la Municipalidad de San Ramón*

El Programa DEMUCA ha establecido un acuerdo con el Concejo Municipal de San Ramón, dentro de su Proyecto de creación de un Relleno Sanitario, de colaborar en lo referente a Sensibilización Comunitaria y Fortalecimiento de la Capacidad de Gestión de la Municipalidad. El Programa DEMUCA ha cumplido ya alguno de estos compromisos establecidos. A mediados de octubre se llevo a cabo en esta municipalidad un seminario sobre: *Participación Ciudadana y Gestión Municipal en la Solución del Problema de la Basura* en coordinación con la Comisión de asuntos Especiales formada en esa comunidad. Seguido de ello va a colaborar, a petición de esta Municipalidad, en la realización de un estudio-diagnóstico sobre la situación de la municipalidad, este documento servirá, entre otros, como material de trabajo en el seminario sobre evaluación y planes de mejora para conseguir mayor capacidad de gestión en los Concejos Municipales, que se tiene previsto celebrar en la primera o segunda quincena de febrero, organizado por el Programa DEMUCA.

En este documento se presenta el diseño de estudio-diagnóstico que se podría realizar en aquellas municipalidades que entren a formar parte del Proyecto de Relleno Sanitario que desde la Municipalidad de San Ramón se viene planteando.

Los objetivos principales del mismo son:

- a) Medir el nivel de organización de la comunidad. Grado de participación e implicación de la comunidad en la resolución de problemas que enfrenta la municipalidad. Presión que ejercen las organizaciones ante servicios no cubiertos en la comunidad.



- b) Pulsar el grado de conocimiento de la población del cantón sobre que significa la municipalidad, las funciones que cumple, cómo se relacionan, cuándo acuden, grado de satisfacción con la misma.

El objetivo final es establecer un plan de actuación para la propia institución municipal; así como para lograr la participación de la comunidad. Para la ejecución de cada uno de los objetivos se diseña el siguiente Plan de Trabajo:

### **1. Medir el grado de organización de la comunidad y participación e implicación en los problemas que enfrenta la municipalidad en general y de forma específica en el servicio de la Basura.**

Se trata de realizar una radiografía del tejido asociativo en la Comunidad de San Ramón.

1.1. La primera tarea consistirá en identificar todos los grupos organizados que a nivel informal operan en San Ramón. Los grupos se clasificarán por sectores, estos serán los siguientes:

- sector salud
- sector educación
- sector agrícola-ganadero.
- sector industrial
- deportes, ocio y tiempo libre
- También se identificarán los siguientes grupos:
- los que operen en torno a la Iglesia
- Los grupos que de forma específica trabajen en torno a la mujer.
- Las asociaciones de desarrollo.

Al estudio e identificación de estos grupos se añadirá una monografía concreta para el estudio de los grupos formales contemplados en el Código Municipal como órganos de participación de la comunidad en la municipalidad. Estos son:

-Los consejos de Distrito.

El trabajo de los alumnos en esta primera tarea de identificación consistirá en lo siguiente:

-En una sesión previa de trabajo, de una media hora de duración, los alumnos y alumnas deberá hacer memoria y presentar una relación de los grupos informales que conocen en San Ramón, según los sectores enunciados.

Se estudiará de forma conjunta la clasificación presentada por sectores y se incorporarán las sugerencias realizadas por el grupo de trabajo.

Se pedirá a los estudiantes que se organicen por parejas y escojan, según sus preferencias y conocimiento, el sector al que quieren dedicarse.

Dependiendo del número de grupos que operen en un mismo sector, una misma pareja podrá especializarse en más de un sector, o a la inversa, dos parejas podrán dedicarse a uno solo.

1.2. Identificados y clasificados los grupos se organizará una rueda de entrevistas a los mismos en los que se tratará de medir el objetivo de la formación como grupo, sus reivindicaciones, lo que ofrecen como grupo al sector al que se dirigen, apoyos con los que cuentan, relación que mantienen con la municipalidad (existencia de algún plan de trabajo conjunto, colaboraciones que han mantenido, luchas que enfrentan etc).

En definitiva se trata de medir el grado de participación en la comunidad y el nivel de presión que ejercen como grupo dentro de la misma.

La organización del trabajo se hará de la siguiente forma:



Los alumnos organizados por parejas y especializados por sectores, realizarán las entrevistas a cada uno de los grupos, rellenarán una ficha por cada entrevista y participarán en la elaboración del informe final de conclusiones.

El modelo de entrevista es el que se adjunta en el Anexo 1.

El punto 1.1. y 1.2. podrán realizarse de forma simultánea, es decir, no habrá que esperar a tener identificados todos los grupos para dar inicio a las entrevistas, ya que el contacto con los grupos va a completar el conocimiento de nuevos grupos. Por eso es importante que en cada entrevista realizada se aproveche para preguntar al entrevistado que identifiquen otros grupos que operan en su mismo sector o en otros. Hay que aprovechar el conocimiento de los propios grupos para identificar grupos nuevos.

## **2. Estudio externo de la municipalidad. (Lo que piensa la comunidad de la municipalidad):**

-Qué entiende la Comunidad por Municipalidad.

-Papel que se le asigna. Funciones que creen que debe cumplir.

-Servicios que le ofrece.

-Grado de satisfacción/insatisfacción.

-Cuándo acude, para qué acuden.

-Nivel de relación-participación (Formas y espacios de organización y participación comunitaria).

La metodología a utilizar será:

Sesiones de trabajo grabadas con grupos vecinales de la comunidad de San Ramón.

En los grupos deberán quedar representados todos los sectores de la comunidad: Mujeres (se harán dos grupos diferenciando entre mujeres amas de casa y mujeres que trabajan fuera del hogar), agricultores, estudiantes, sector servicios (comerciantes, educadores, técnicos de la salud), sector industrial, iglesia y organizaciones sociales.

La sesión de trabajo se iniciará con la presentación de un guión sencillo de preguntas en base a los temas citados con anterioridad, a los que el grupo deberá contestar. La sesión tendrá una duración de una hora (máximo hora y media).

De este trabajo se elaborará un documento de síntesis en el que se recogerá la opinión de cada uno de los grupos.

Las funciones a realizar por los alumnos, dentro de este apartado, serán las siguientes:

- Localización de las personas que participen en la sesión (siete u ocho por grupo).

- Colaborar en la sesión de trabajo que estarán dirigidas a cargo de la persona responsable asignada desde DEMUCA.

- Trascripción de la grabación.

- Elaboración de las conclusiones por grupo, esta tarea se supervisará por la persona responsable del estudio asignada desde DEMUCA.

## **CALENDARIO.**

Se tiene previsto que el trabajo se realice entre los meses de diciembre y enero.

En las tres primeras semanas de diciembre deberá quedar concluido el punto 1.1 y 1.2.

Se dejará la última semana de diciembre y la primera de enero de vacaciones para los alumnos. Es decir del 24 de diciembre al 8 de enero, ambos inclusive.

En las tres semanas de enero restantes se concluirá el punto 2.



Cada alumno llevará una credencial elaborada por la Universidad que le servirá de carta de presentación en las entrevistas que realice.

La metodología a seguir podría ser la siguiente.

Cada alumno deberá elaborar una lista de grupos del sector que ocupa. Para ello se podrán utilizar:

Listado de asociaciones del registro de la Municipalidad.

Entrevistas a personas que puedan conocer del tema.

Las entrevistas se fijarán con antelación mediante cita telefónica.

La Universidad podría disponer de un lugar desde donde los alumnos podrían realizar las llamadas y fijar el lugar de trabajo.

NOMBRE DE LA DEPENDENCIA: COORDINACION CARRERA ENFERMERIA

NOMBRE DEL RESPONSABLE DEL PROYECTO: MSc. Mariana Chaves Araya

OBJETIVOS DEL PROYECTO O ACTIVIDAD:

Medir el nivel de organización, grado de participación e implicaciones de la comunidad en la resolución de problemas generales que enfrenta la Municipalidad de San Ramón y en forma específico el Servicio de la basura.

- a. Presión que ejercen las organizaciones ante servicios no cubiertos en la comunidad.
- b. Conocimiento de la población sobre significado, funciones y relaciones de la municipalidad
- c. Satisfacción de la población sobre el servicio que presta.

ACTIVIDADES O TAREAS A REALIZAR:

- Sesiones de trabajo grabadas con grupos organizados de la comunidad de San Ramón: Mujeres (amas de casa, que trabajan fuera del hogar), agricultores, estudiantes, sector servicios (comerciantes, educadores, técnicos de la salud), sector industrial, iglesia, etc.

FUNCIONES A REALIZAR POR LOS ESTUDIANTES:

- a. Localización de las personas que participen en la sesión (siete u ocho por grupo).
- b. Colaborar en las sesiones de trabajo que estará a cargo de la persona responsable asigna desde DEMUCA (Desarrollo Municipal Centramericano)
- c. Transcripción de la grabación
- d. Colaborar en la elaboración de conclusiones por grupo con la persona designada

ORGANIZACION DEL TRABAJO:

- Se trabajará con grupos 2 estudiantes por grupo, quienes se encargarán de identificar a todos los grupos organizados de un sector.
- Participarán en el diseño del guión de la entrevista
- Realizarán la entrevista a cada uno de los grupos
- Prepararán un informe por cada entrevista



- Participarán en la elaboración del informe final de conclusiones

**CAPACITACION:**

El grupo de estudiantes recibirá la capacitación requerida para esta actividad.

Número de estudiantes que se requiere: 20 estudiantes, preferiblemente del área de Ciencias Sociales y Salud.

**HORARIO PREFERIBLE:**

Horas de la tarde y noche

PROPUESTA DE PROMOCION TRATO A LA BASURA

" Hacia una comunidad ramonense bella y sana, sin contaminación"

POR : DAGOBERTO ALPIZAR LOBO  
MARIANA CHAVES ARAYA

OBJETIVOS:

1. Promover espacios de reflexión que conduzcan a la toma de conciencia de que el problema de la basura, es un problema que comienza a solucionarse en el seno familiar.
2. Realizar campañas educativas agresivas que le permitan a los ciudadanos ramonenses, aceptar que por un servicio de recolección de la basura, todos debemos pagar de acuerdo al volumen para que sea justo y equitativo.
3. Promover de diferentes maneras, la aceptación y apoyo total para la construcción de un relleno sanitario en el cantón de San Ramón.

JUSTIFICACION:

De acuerdo al trato que se le da a la basura en nuestro país, la comunidad ramonense al igual que las demás, percibe un Relleno Sanitario, como un botadero adornado de Zopilotes, olores no gratos, suciedad en el lugar y sus alrededores, etc. Ante esta triste realidad, consideramos que se cuenta con un instrumento válido para contrarrestar esa concepción. Nos referimos a la educación de niños, jóvenes, padres y madres de familia, grupos organizados, instituciones públicas y privadas y comunidad en general. Una campaña educativa constante, sobria y bien dirigida y planificada, fortalecerá sustancialmente la construcción e instalación del Relleno Sanitario para la ciudad de San Ramón. Ha de ser una campaña orientada en varias direcciones:

- \_\_\_ Hacia rechazar productos que por su origen y fabricación son dañinos para el ambiente.
- \_\_\_ Hacia reducir la producción de basura
- \_\_\_ Hacia reutilizar al máximo los productos desechables
- \_\_\_ Hacia los beneficios que genera el reciclaje de la basura
- \_\_\_ Hacia la importancia de contar con un Relleno Sanitario en San Ramón
- \_\_\_ Hacia la importancia de asegurar buena salud a la población
- \_\_\_ Hacia el reto que como generación adulta nos corresponde resolver con la participación de nuestros hijos.



## ¿ QUE ACTIVIDADES PODRIAMOS HACER ?

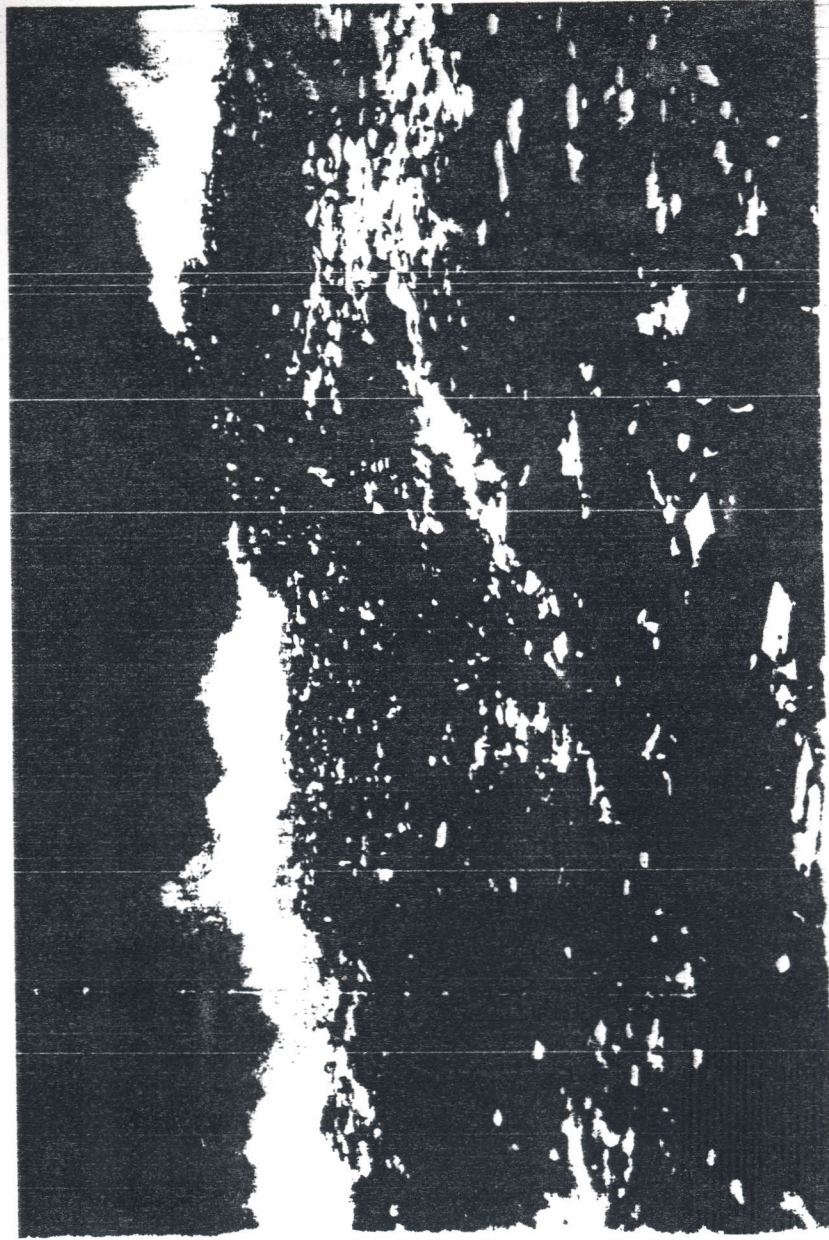
1. En primer lugar, estar convencidos como Comisión, de que un buen plan educativo dirigido a la comunidad nos acorta y facilita el camino hacia la construcción e instalación del Relleno Sanitario.
2. Asumiendo el compromiso, actuar. Empezar a caminar. Despacio pero a paso firme.
3. Organizar y realizar sesiones de trabajo y reflexión, con diferentes entidades de la comunidad:
  - 3.1. Educandos en las aulas escolares
  - 3.2. Jóvenes estudiantes de colegios y Universidad
  - 3.3. Educadores y educadoras comprometidos
  - 3.4. Dirigentes comunales: Asociaciones de desarrollo, Juntas de educación, Patronatos escolares, Comites de salud, grupos religiosos.
  - 3.5. Dirigentes de las entidades comerciales del cantón
  - 3.6. Comunicadores sociales
  - 3.7. Dirigentes de organizaciones ecologistas
  - 3.8. Gobiernos estudiantiles ( colegios, Universidad)
  - 3.9. Directores de instituciones públicas y privadas con poder de decisión
  - 3.10. Dirigentes políticos sanos y comprometidos realmente con el pueblo
  - 3.11. Personal de la Municipalidad

ESTAS SECCIONES DE TRABAJO DEBEN FIJAR LAS ESTRATEGIAS DE PROMOCION DEL PROYECTO DONDE LOS PARTICIPANTES SE COMPROMETAN A ACCIONES CONCRETAS EN PRO DEL RELLENO SANITARIO PARA SAN RAMON.

SE DEBE TRABAJAR CON LA COMUNIDAD MAS QUE TRABAJAR PARA LA COMUNIDAD.



# COMISION PRO RELLENO SANITARIO SAN RAMON



Para que San Ramón sea  
realmente  
una ciudad Pulcra,  
necesita con urgencia

# PLAN DEL RELLENO SANITARIO

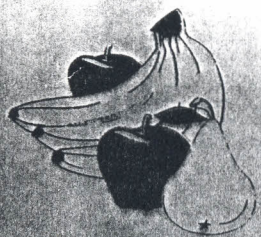


# UN MUNICIPIO SANTIAGO

**La ciudad más limpia no es la que más se barre  
sino la que menos se ensucia.**

Palmark Gráfica / San Ramón - Alajuela

¿Sabe usted cuanto tiempo tarda la basura en desaparecer?



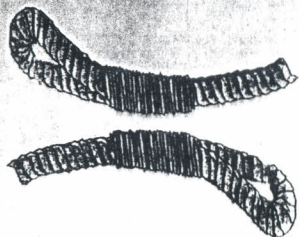
**Cáscaras Frutas  
2 Semanas**



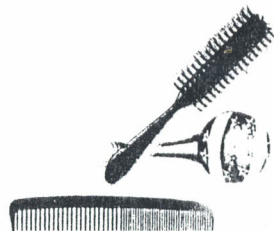
**Envases de Lata  
100 Años**



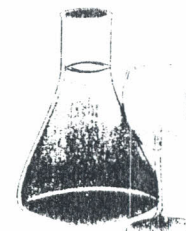
**Llantas  
500 Años**



**Mecate  
3-4 Meses**



**Materiales  
Plásticos  
400 Años**



**Vidrio  
Indefinida**

**Muy pronto estará recibiendo más información**

**Municipalidad**



**Sede Regional  
de Occidente**



**Demuca**



**Comunidad  
Ramonense**

Universidad de Costa Rica  
Sede de occidente  
Proyecto Relleno Sanitario

2 de mayo de 1995

Señor(a)(ita)

Estimado Señor(a)(ita):

Conocedores de su gran interés en la solución de problemas del medio ambiente y a raíz del taller "Participación ciudadana y gestión municipal en la solución de los problemas de la basura", en el que usted participó, se le invita a una reunión el día 20 de mayo de 1995 de 8 a 12 md, en el miniauditorio de la Sede de Occidente, a fin de organizar la celebración del día Mundial del Ambiente.

Esperando contar con su asistencia , lo saluda atentamente:

Mariana Chaves Araya  
Coordinadora Comisión  
Relleno Sanitario San Ramón.

PD: Se adjunta Agenda de reunión.



AGENDA PARA REUNION 20 DE MAYO DE 1995

- 8 a 8:30 Motivación de Actividad
- 8:30 a 9:30 Actividades que se pueden realizar el día Mundial del Medio Ambiente. (Lluvia de ideas)
- 9:30 a 10 Refrigerio.
- 10 a 11 Programación de actividades por escuela, Colegios, comunidades. (Trabajo de grupos)
- 11 a 12 Programación de actividades a realizar el domingo 25 de junio en la comunidad Ramonense.

# Día del **S** a la vida y la naturaleza



## CIUDADANOS RAMONENSES:

La Comisión de Relleno Sanitario de San Ramón, los invita a participar en la Campaña de Clasificación de la Basura, a realizarse el Domingo 25 de Junio, en esta ciudad, a partir de las 7:00 a.m.

Estudiantes de escuelas y colegios solicitarán en sus casas el siguiente material.

**PAPEL:** De computadora, periódico guías telefónicas, cuadernos, revistas cartulina, cartón y otros.

**PLASTICOS:** Envases de refresco blanco o transparente, galones de desinfectante y otros.

**VIDRIOS:** Envases y botellas de todo tipo, tamaño y color sin romper.

**ALUMINIO:** Envases de lata, cerveza o refresco.

Sólo tienes que recolectar este material limpio y seco; si es periódico amarrarlo y lo demás separarlo en bolsas plásticas.

Ayudemos recuerda que la basura es un problema de todos y todos debemos de solucionarlo. Además, así estaremos previniendo el Cólera, el Dengue y otras enfermedades.

Participa de las actividades culturales que se realizarán en el parque éste día e intégrate al proyecto de Relleno Sanitario.

**Cortesía:**

**BANCO DEL COMERCIO S.A.**

Gente de Confianza

Agencia de San Ramón, colaborando con la comunidad.



**BANCO DEL COMERCIO, S.A.**

Gente de Confianza





Marchá

**Si a la vida**

**San Ramón  
hacia el Siglo XXI**

25 de junio - 1995



*Lo que quieres ser  
en el futuro depende  
en gran medida de ti.*

## INVITACION

La Comisión Cantonal para la promoción de la salud integral y la Comisión pro relleno sanitario de San Ramón, tienen el honor de invitarle a la marcha "Si a la vida", el próximo 25 de junio, a las 8:00 a.m., frente al Templo Parroquial.

## PROGRAMA

- 1- Entrada Pabellón Nacional
- 2- Canto Himno Nacional
- 3- Motivación
- 4- Canción
- 5- Marcha
- 6- Banda Instituto Julio Acosta G.
- 7- Grupo de bailes Escuela Jorge Washington.
- 8- Payasos
- 9- Presentaciones artísticas
- 10- Retreta



Municipalidad de San Ramón  
Comisión Relleno Sanitario

Ref:MSR CRS 023-95  
24 de mayo de 1995.

**MEDIOS DE COMUNICACION DE SAN RAMON: PERIODICOS LOCALES Y NACIONALES, REVISTA ACTUALIDAD RAMONENSE, RADIOEMISORA Y OTROS.**

Estimado Señor:

La Comisión Pro Relleno Sanitario, para San Ramón, está organizando una Campaña Educativa en la población Ramonense, la que se pretende arrancar el próximo 25 de junio de 1995, con una actividad sobre reciclaje de la basura en el cantón.

Esta actividad se está coordinando con Colegios, Escuelas, Universidad, Asociaciones de Desarrollo Comunal, Iglesia y diferentes grupos organizados del cantón. Ese día se pretende realizar una recolección masiva de papel, vidrio, plástico y latas, con la participación de estudiantes.

Los centros de acopio se situarán en el parque y cada escuela y colegio serán responsables de su respectivo stand.

Pretendemos con esto que la población comience a reflexionar sobre el problema de la basura.

Es por esta razón que lo estamos invitando a participar en la "Conferencia de Prensa" que ha organizado la comisión para el próximo jueves 8 de junio de 1995 a las 3pm, en la Casa del Maestro Pensionado en San Ramón.

Para nosotros es muy importante contar con los medios de comunicación que nos ayuden a divulgar información para el éxito de esta campaña.

Agradeciéndolo su atención, lo saluda atentamente:

Mariana Chaves Araya  
Presidenta  
Comisión Relleno Sanitario  
Municipalidad de San Ramón.

CC: Archivo.

Municipalidad de San Ramón  
Comisión Relleno Sanitario

Ref: MSR CRS 023-95  
2 de junio de 1995.

Señores: Consejo de Guías  
Tropa 21  
Guías y scouts  
San Ramón.

Estimados Señores:

La comisión de Relleno Sanitario, les invita a participar en la actividad sobre "Reciclaje de la basura en San Ramón", que se realizará el próximo 25 de junio en la ciudad de San Ramón y que tendrá como sede el parque. Para brindarles mayor información al respecto, les solicitamos un espacio en las actividades que ustedes realizan los sábados a fin de darles una charla sobre lo que es un Relleno Sanitario y explicarles en detalle la actividad sobre reciclaje.

Por favor indicarme que sábado puedo ir si ustedes lo tienen a bien.

Agrdeciendo su atención, los saluda atentamente:

Mariana Chaves Araya  
Presidenta  
Comisión Relleno Sanitario  
San Ramón.

CC:Archivo



Ref:MSR CRS 039-95  
20 de junio de 1995

Señor:  
Licdo: Rolando Angulo Zeledón  
Director  
Radio Periódico Reloj.

Estimado Señor:

Por este medio nos dirigimos a usted a fin de informarle lo que una Comisión pro Relleno Sanitario está realizando en San Ramón de Alajuela; con el fin de contar con su apoyo periodístico.

Hace más de dos años iniciamos acciones para tratar de resolver el problema con el botadero de basura que tiene San Ramón, estas acciones se inician a instancias de la Asociaciones de desarrollo de Bolívar, Bajo Zúñiga, La Esperanza, Piedades Norte Bajo La Paz y Los Angeles, que sin ser comunidades que depositan las basuras en el botadero son las que sufren las consecuencias directas. Con el trabajo de las juntas directivas de estas asociaciones se logra plasmar un proyecto de Relleno Sanitario para San Ramón.

El proyecto tiene como objetivo general: *Diseñar un sistema de disposición de desechos sólidos eficiente y eficaz, que contemple las etapas de almacenamiento, recolección, transporte y destino final (Relleno Sanitario) para el cantón de San Ramón.*

Dentro de los objetivos específicos está el de: Planificar y ejecutar una campaña educativa en la población ramonense sobre qué es un Relleno Sanitario y sobre lo que es la reducción, la reutilización y el reciclaje de la basura.

La comisión pro Relleno Sanitario esta integrada por representantes de instituciones y organizaciones del cantón como: Asociaciones de Desarrollo Comunal del sector afectado directamente por el botadero, Unión Cantonal de Asociaciones, Municipalidad, Universidad de Costa Rica, Ministerio de Salud, Ministerio de Educación, Cámara de Industria y Comercio y DINADECO

Hasta la fecha hemos logrado que se realicen estudios de diferentes sitios para la localización del Relleno e incluso ya se esta definiendo un posible sitio que cuenta con el respaldo de la población, se estan siguiendo los pasos que establece el reglamento sobre Rellenos Sanitarios (decreto 22595-s del 22 de octubre de 1993).

Sin embargo como comisión consideramos que lo más importante para el logro de este proyecto es la campaña educativa en la población para lo cual se han realizado una serie de actividades

como: seminarios y talleres con educadores de escuelas y colegios del cantón, con líderes comunales en coordinación con los promotores de DINADECO. Se han impartido charlas en diferentes instituciones de educación, guardia Rural, Tránsito, iglesias y otras. Se han diseñado y tirado afiches y panfletos, en fin se ha tratado de llevar información en general a toda la población.

Para llevar a cabo estas actividades hemos contado con el apoyo de la Agencia de Cooperación Española, con la Municipalidad, con la Universidad de Costa Rica y con el comercio del cantón.

Dentro de estas actividades educativas, estamos organizando para el próximo domingo 25 de junio una actividad sobre clasificación de la basura en el cantón, en la que participarán estudiantes de Escuelas, Colegios, Universidad y miembros de Asociaciones de Desarrollo Comunal, quienes ese día recolectarán casa por casa papel, vidrio, plástico y latas, estos desechos sólidos serán llevados a los centros de acopio que cada institución tendrá en el parque de la ciudad, donde serán adquiridos por las empresas recicladoras. Esta actividad se complementa con la campaña contra el Dengue que realiza el Ministerio de Salud y con la Marcha del Sí a la vida que organiza ese día la Comisión cantonal de Salud Integral de San Ramón. Por lo tanto ese día en San Ramón habrá desfiles, actos culturales en el kiosko del parque, música, exposición de hortalizas producidas con abonos orgánicos y otras actividades.

Nuestro objetivo es impactar a la población con el problema de la basura, que la gente se pregunte que es lo que pasa, que iniciemos los primeros pasos en la toma de conciencia de esta problemática, que entendamos, que aunque tengamos un Relleno Sanitario no vamos a solucionar el problema de la basura, porque este problema lo podremos solucionar cuando produzcamos menos basura y solo entenderemos esto cuando clasifiquemos la basura y nos demos cuenta que hay muchas cosas que nos producen basura y que no son necesarias y entonces podremos reducir (empaques innecesarios por ejemplo), pero también encontraremos cosas que le pueden servir a otros por lo que se pueden reutilizar (envases, bolsas, etc) y por último muchos de nuestros desechos sólidos se pueden reciclar (papel, vidrio, plástico, latas, etc) así como todo desecho que se pudre del cual podríamos obtener tierra negra.

Esto requiere de un cambio de actitud de nuestra población y sabemos que no se logra de un día para otro, pero debemos de empezar para que nuestras futuras generaciones adquieran una cultura de la basura.

Esta actividad la pensamos realizar periódicamente a fin de ir logrando en la población la sensibilización necesaria para el logro de un cambio de actitud.



Don Rolando, esta es una experiencia que estamos viviendo en San Ramón y le solicitamos su apoyo a fin de que Radio Periódico Reloj haga un llamado a la población ramonense para que se integre a la actividad del 25 de junio clasificando la basura en papel, vidrio, plástico y latas.

Agradeciéndolo la atención que se sirva brindarnos, lo saluda con todo respeto y consideración:

Mariana Chaves Araya  
Presidenta  
Comisión Relleno Sanitario  
San Ramón.

CC: Archivos.

Teléfono: 445 70 06  
445 55 33.

ANEXO Nº 7

Municipalidad de San Ramón  
Comisión Relleno Sanitario.

Estimado Estudiante Ramonense:

Por este medio te invitamos a colaborar en la recolección de papel, vidrio, plástico y latas que se realizará el próximo **domingo 25 de junio a partir de las 7am.**

El objetivo de esta actividad es que los ramonenses iniciemos la clasificación de la basura. Tu participación es muy importante ya que de esta forma te integras en la solución del grave problema de la basura y a la vez ayudas a tu Colegio.

Si deseas unirse a nosotros, comunícate con los Profesores de Ciencias de tu Colegio.



ANEXO Nº 8

PERIFONEO

SEÑORA: AMA DE CASA  
SEÑOR: PADRE DE FAMILIA  
PUBLICO EN GENERAL.

EL DOMINGO 25 DE JUNIO, ESTUDIANTES DE ESCUELAS Y COLEGIOS, ASI COMO PERSONAL DE OTRAS INSTITUCIONES, PASARAN POR SUS HOGARES, RECOLECTANDO BASURA RECICLABLE.

POR FAVOR ENTREGUE EN BOLSAS SEPARADAS, EL VIDRIO, PAPEL, PLASTICO Y LATAS DE ALUMINIO.

COLABORE Y PREVenga DE ESTA MANERA EL COLERA Y EL DENGUE.

---

SEÑORA: AMA DE CASA  
SEÑOR: PADRE DE FAMILIA  
PUBLICO EN GENERAL.

EL DOMINGO 25 DE JUNIO, ESTUDIANTES DE ESCUELAS Y COLEGIOS, ASI COMO PERSONAL DE OTRAS INSTITUCIONES, PASARAN POR SUS HOGARES, RECOLECTANDO BASURA RECICLABLE.

POR FAVOR ENTREGUE EN BOLSAS SEPARADAS, EL VIDRIO, PAPEL, PLASTICO Y LATAS DE ALUMINIO.

COLABORE Y PREVenga DE ESTA MANERA EL COLERA Y EL DENGUE.

Municipalidad de San Ramón  
Comisión Relleno Sanitario

Ref:MSR CRS 033-95  
9 de junio de 1995.

Señores:  
Comite de Educación  
Coopecafira.  
San Ramón.

Estimados Señores:

La Comisión pro Relleno Sanitario de San Ramón; esta organizando una campaña de educación, con el propósito de informar a la población ramonense sobre lo que es un Relleno Sanitario y la clasificación de la basura. Para arrancar con esta campaña educativa, se ha programado para el próximo 25 de junio una actividad en la que participarán todas las escuelas y colegios del cantón, así como asociaciones de desarrollo comunal y el Ministerio de Salud.

En esta actividad los estudiantes recolectarán en los hogares, papel, vidrio, latas y plásticos. En el parque cada colegio o escuela tendrá un espacio en donde irá recogiendo todo ese material, el cual será adquirido por las empresas recicladoras.

La idea de la comisión de Relleno Sanitario es despertar en el pueblo ramonense la preocupación por el problema de la basura tan grande que tenemos y que una forma de lograr solucionarlo, no es solo con el Relleno Sanitario, sino el cambio de actitud que debemos tener todos los ciudadanos ante el problema de la basura.

Para llevar a cabo esta actividad solicitamos su colaboración para que nos ayuden en actividades de divulgación como: perifoneo, tiraje de panfletos y propaganda en general, los encargados de la divulgación son los señores: Miguel Arias, Fernando Ramirez y Ronald Perez.

Esperando contar con su apoyo, para el éxito de esta actividad, los saluda con todo respeto y consideración:

Mariana Chaves Araya.  
Presidenta  
Comisión Relleno Sanitario  
Municipalidad de San Ramón.

CC: Comisión Divulgación  
Archivo.



Municipalidad de San Ramón  
Comisión Relleno Sanitario

Ref:MSR CRS 034-95  
9 de junio de 1995.

Señores:  
Comite de Educación  
Coopelache.  
San Ramón.

Estimados Señores:

La Comisión pro Relleno Sanitario de San Ramón; esta organizando una campaña de educación, con el propósito de informar a la población ramonense sobre lo que es un Relleno Sanitario y la clasificación de la basura. Para arrancar con esta campaña educativa, se ha programado para el próximo 25 de junio una actividad en la que participarán todas las escuelas y colegios del cantón, así como asociaciones de desarrollo comunal y el Ministerio de Salud.

En esta actividad los estudiantes recolectarán en los hogares, papel, vidrio, latas y plásticos. En el parque cada colegio o escuela tendrá un espacio en donde irá recogiendo todo ese material, el cual será adquirido por las empresas recicladoras.

La idea de la comisión de Relleno Sanitario es despertar en el pueblo ramonense la preocupación por el problema de la basura tan grande que tenemos y que una forma de lograr solucionarlo, no es solo con el Relleno Sanitario, sino el cambio de actitud que debemos tener todos los ciudadanos ante el problema de la basura.

Para llevar a cabo esta actividad solicitamos su colaboración para que nos ayuden en actividades de divulgación como: perifoneo, tiraje de panfletos y propaganda en general, los encargados de la divulgación son los señores: Miguel Arias, Fernando Ramirez y Ronald Perez.

Esperando contar con su apoyo, para el éxito de esta actividad, los saluda con todo respeto y consideración:

Mariana Chaves Araya.  
Presidenta  
Comisión Relleno Sanitario  
Municipalidad de San Ramon.

CC:Comisión Divulgación  
Archivo.

Municipalidad de San Ramón  
Comisión Relleno Sanitario

Ref:MSR CRS 035-95  
9 de junio de 1995.

Señores:  
Comite de Educación  
Cooperativa de Ahorro y Crédito.  
San Ramón.

Estimados Señores:

La Comisión pro Relleno Sanitario de San Ramón; esta organizando una campaña de educación , con el propósito de informar a la población ramonense sobre lo que es un Relleno Sanitario y la clasificación de la basura. Para arrancar con esta campaña educativa, se ha programado para el próximo 25 de junio una actividad en la que participarán todas las escuelas y colegios del cantón, así como asociaciones de desarrollo comunal y el Ministerio de Salud.

En esta actividad los estudiantes recolectarán en los hogares, papel, vidrio, latas y plásticos. En el parque cada colegio o escuela tendrá un espacio en donde irá recogiendo todo ese material, el cual será adquirido por las empresas recicladoras.

La idea de la comisión de Relleno Sanitario es despertar en el pueblo ramonense la preocupación por el problema de la basura tan grande que tenemos y que una forma de lograr solucionarlo, no es solo con el Relleno Sanitario, sino el cambio de actitud que debemos tener todos los ciudadanos ante el problema de la basura.

Para llevar a cabo esta actividad solicitamos su colaboración para que nos ayuden en actividades de divulgación como: perifoneo, tiraje de panfletos y propaganda en general, los encargados de la divulgación son los señores: Miguel Arias, Fernando Ramirez y Ronald Perez.

Esperando contar con su apoyo, para el éxito de esta actividad, los saluda con todo respeto y consideración:

Mariana Chaves Araya.  
Presidenta  
Comisión Relleno Sanitario  
Municipalidad de San Ramón.

CC: Comisión Divulgación  
Archivo.



CUÑA RADIAL

DIA DEL SI A LA VIDA Y A LA NATURALEZA

Si eres una persona amante de la conservación y protección del Medio Ambiente y además vives en San Ramón, entonces prepárate a participar en la Gran Campaña "Clasificación de la Basura" que se llevará a cabo el próximo 25 de junio en el Parque de San Ramón a partir de las 7am.

Solo tienes que recolectar el papel, plásticos, vidrio y aluminio que tengas en tu casa y donarlo a estudiantes de escuelas y colegios, que pasaran solicitandolo por tu casa.

Se realizarán desfiles y actos culturales.

En el parque de San Ramón, cada escuela y colegio tendrá su centro de acopio, de donde los desechos sólidos serán adquiridos por empresas recicladoras.

Te invitan ,la Comisión de Relleno Sanitario de San Ramón y esta emisora.



27 de junio de 1995

Señor  
Mario Loria Jiménez  
Presidente  
Municipalidad de San Ramón

Estimado amigo:

Reciba un afectuoso saludo de la Asociación Foro Cívico Siglo XXI.

Con sumo placer le brindamos el informe correspondiente a la Primera Campaña de Reciclaje organizada por la institución que usted representa y por la Comisión de Relleno de la ciudad de San Ramón.

<i><b>PARTICIPANTES</b></i>	<i><b>MONTO</b></i>
Colegio Patriarca San José	¢ 20.660
Instituto Julio Acosta	¢ 14.541
Escuela Jorge Washington	¢ 13.744
Escuela José Joaquín Salas P.	¢ 11.889
Escuela Alberto Manuel Brenes	¢ 6.142
Escuela Monseñor Clodoveo	¢ 3.032
Escuela Manuel Quesada	¢ 2.976
Escuela Piedades Norte	¢ 2.440
Escuela Barrio San José	¢ 1.560
Hogares CREA	¢ 600
<b>TOTAL</b>	<b>¢ 77.584</b>

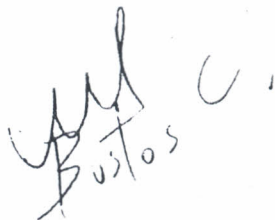


Entre las cantidades mas significativas de desechos recolectados se encuentran:

*	Papel Periódico	3.117 kg.
*	Papel de Primera	649 kg.
*	Latas de Aluminio	11.249 unid.
*	Cartón	446 kg.

Consideramos todo un éxito este nuevo esfuerzo y le reiteramos nuestra colaboración futura.

Cordialmente,



Br. José Manuel Bustos C.  
PRESIDENTE



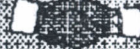
ASOFOCIS 116-95

C.C.

Sra. Mariana Chaves, Comisión de Relleno  
Consecutivo







FORO CIVICO SIGLO XXI



FELICITA A:

SRA. MARIANA CHAVES

por la realización de la  
PRIMERA CAMPAÑA DE  
RECICLAJE DE DESECHOS.

Br. José M. Bustos C.  
PRESIDENTE

Br. Ingrid Herra B.  
SECRETARIA

JUNIO 1995





## RELLENO SANITARIO.

ES UNA TECNICA DE ELIMINACION FINAL DE DESECHOS SOLIDOS EN EL SUELO, QUE NO CAUSA MOLESTIA O PELIGRO PARA LA SALUD Y SEGURIDAD PUBLICA, NI PERJUICIO AL MEDIO AMBIENTE, TANTO DURANTE SU OPERACION, COMO DESPUES DE TERMINADO. ESTE METODO UTILIZA PRINCIPIOS DE INGENIERIA PARA CONFINAR LA BASURA EN UN AREA DE POCA EXTENCION, CUBRIENDOLA CON CAPAS DE TIERRA DIARIAMENTE. ADEMAS, PREVE LOS PROBLEMAS QUE PUEDEN CAUSAR LOS LIQUIDOS Y GASES PRODUCIDOS EN EL RELLENO, COMO EFECTO DE LA DESCOMPOSICION DE LA MATERIA ORGANICA.



## VENTAJAS DE UN RELLENO SANITARIO

. El Relleno Sanitario como único método de disposición final de los desechos sólidos urbanos, es la alternativa más económica. Sin embargo es esencial asignar recursos financieros y técnicos adecuados para su planificación, diseño, construcción y operación.

.Un Relleno Sanitario es un método completo y definitivo dada su capacidad de recibir todo tipo de desechos sólidos, obviando los problemas de cenizas de la incineración y de la materia no susceptibles de descomposición en la compostación.

.Su lugar de funcionamiento puede estar tan cerca como la existencia de lugares disponibles lo facilite, reduciendo los costos de transporte.

.Recupera terrenos antes considerados como improductivos o marginales tornándolos útiles para la construcción de un parque, área recreativa, etc.

.Un Relleno Sanitario puede comenzar a funcionar en un plazo de tiempo relativamente corto, como método de eliminación.

## DESVENTAJAS DE UN RELLENO SANITARIO

.La adquisición del terreno se constituye en la primera barrera para la construcción de un RS, por la oposición que encuentra en el público, ocasionada en general por factores como:

\_La falta de conocimiento sobre la técnica del RS, o  
\_Por una evidente desconfianza en las administraciones locales.

.Supervisar constantemente la construcción para mantener un alto nivel de operaciones, por personas de experiencia, con conocimientos técnicos apropiados, para evitar fallas futuras.

.Existe un alto riesgo sobre todo en países como el nuestro, por la carencia de voluntad político-administrativa, para evitar transformarlo en botadero a cielo abierto, por la renuencia a invertir dineros necesarios para su buen funcionamiento.

.Puede presentarse eventualmente la contaminación de aguas subterráneas, si no se toman las debidas precauciones.

.Los asentamientos del RS dificultan el uso de los terrenos en los primeros años. El tiempo de asentamiento dependerá de la profundidad del Relleno, de la naturaleza del material que lo conforma, del grado de compactación y de la precipitación pluvial de la zona.



## DETALLES DE UN RELLENO SANITARIO

1- Vías de Acceso.

2-Drenajes de aguas lluvias.

3-Obras necesarias para adecuar el terreno

- a.Limpieza y desmonte.
- b.Tipo de Relleno.

4-Drenaje de líquido percolado:

La descomposición de los desechos sólidos produce un líquido maloliente de color negro, muy parecido a las aguas negras, pero mucho más concentrado. Este líquido es conocido como **lixiviado** o **percolado** y es producido naturalmente durante la putrefacción de la basura.

5-Drenaje de Gases:

La descomposición natural o putrefacción de los desechos sólidos en un RS produce gases como:

**Dióxido de Carbono CO<sub>2</sub>**

**Sulfídrico** (olor repugnante)

**Metano CH<sub>4</sub>** (inodoro), inflamable y explosivo si se concentra en el aire en una proporción de 5 a 15%, no es soluble en el agua y de este modo se concentra dentro del RS, hasta que comienza a moverse a través de los espacios vacíos, alcanzando finalmente la atmósfera. Por lo tanto se debe facilitar su salida rápida del RS.

6-Accesos y drenaje pluvial internos.

7-Material de cobertura (funciones)

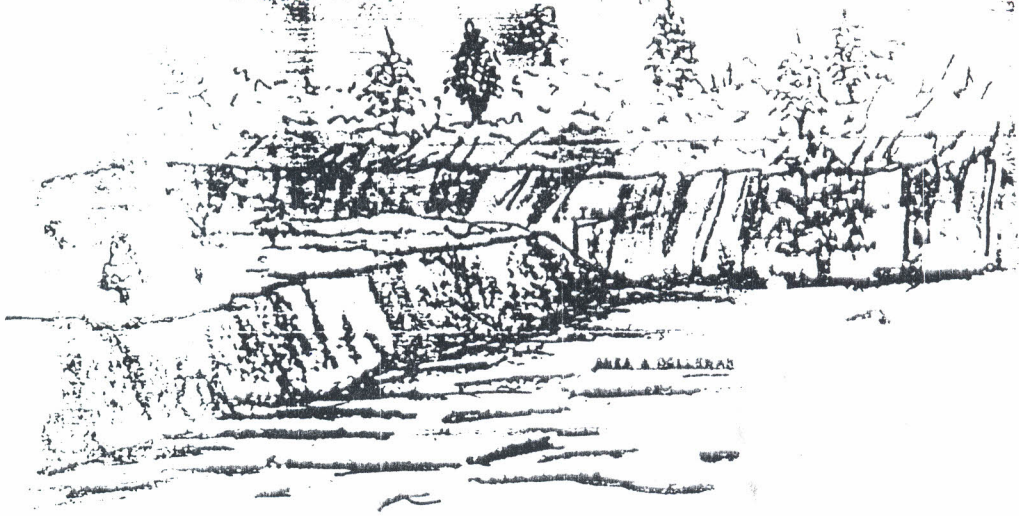
8-Construcciones Auxiliares:

- .Cercos perimetrales.
- .Oficinas
- .Rotulación.

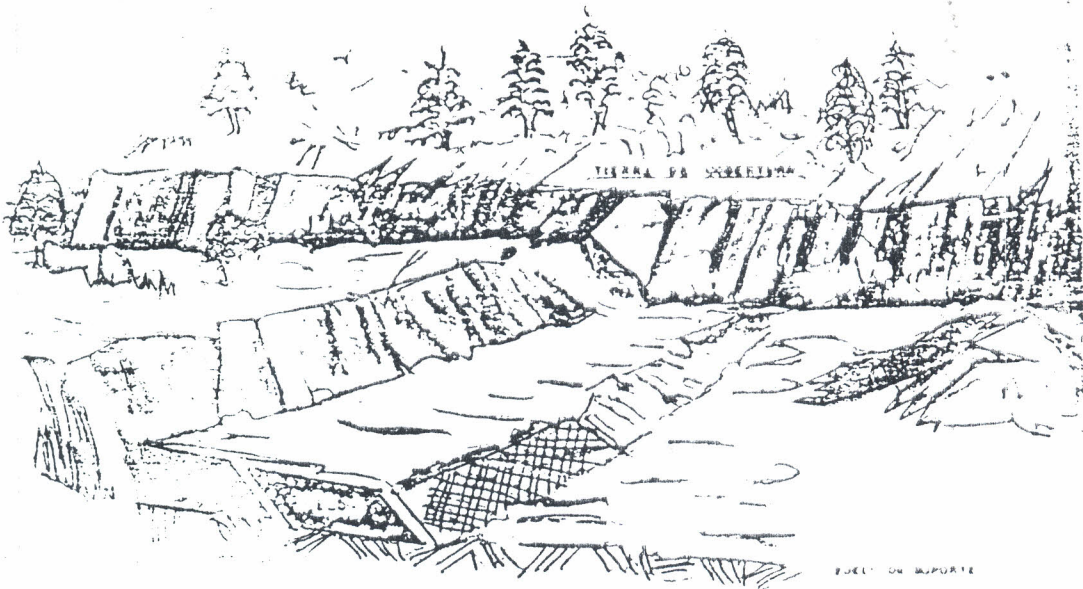
9-Equipo de operación:

- .Herramientas
- .Maquinaria y equipo pesado  
(buldozer, escavadoras, camiones compactadores )

10-Mantenimiento



16 Conformación del terreno natural



17 Construcción del relleno sagitario en el valle

También se puede lograr la combinación de los diferentes métodos de construcción de un solo tipo de terreno.



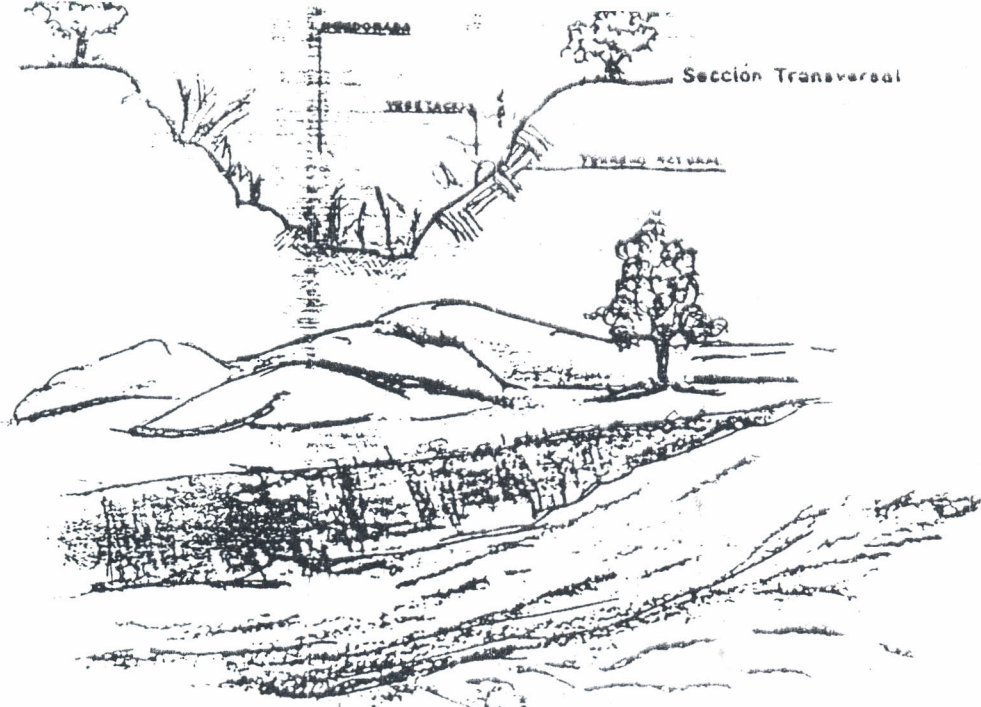


Figura 1.4 Depresión natural del terreno

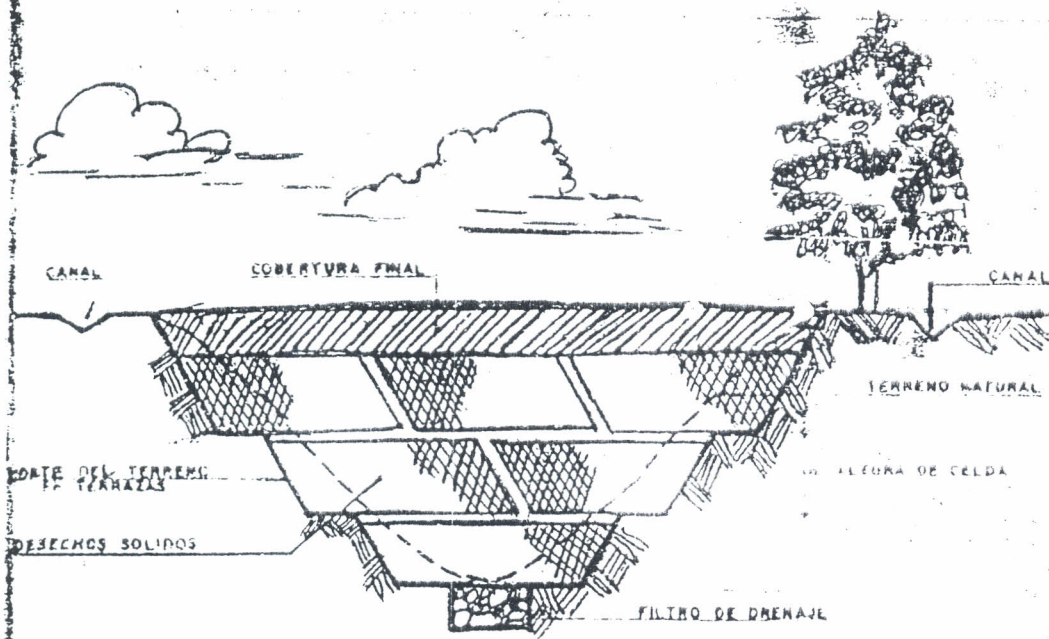
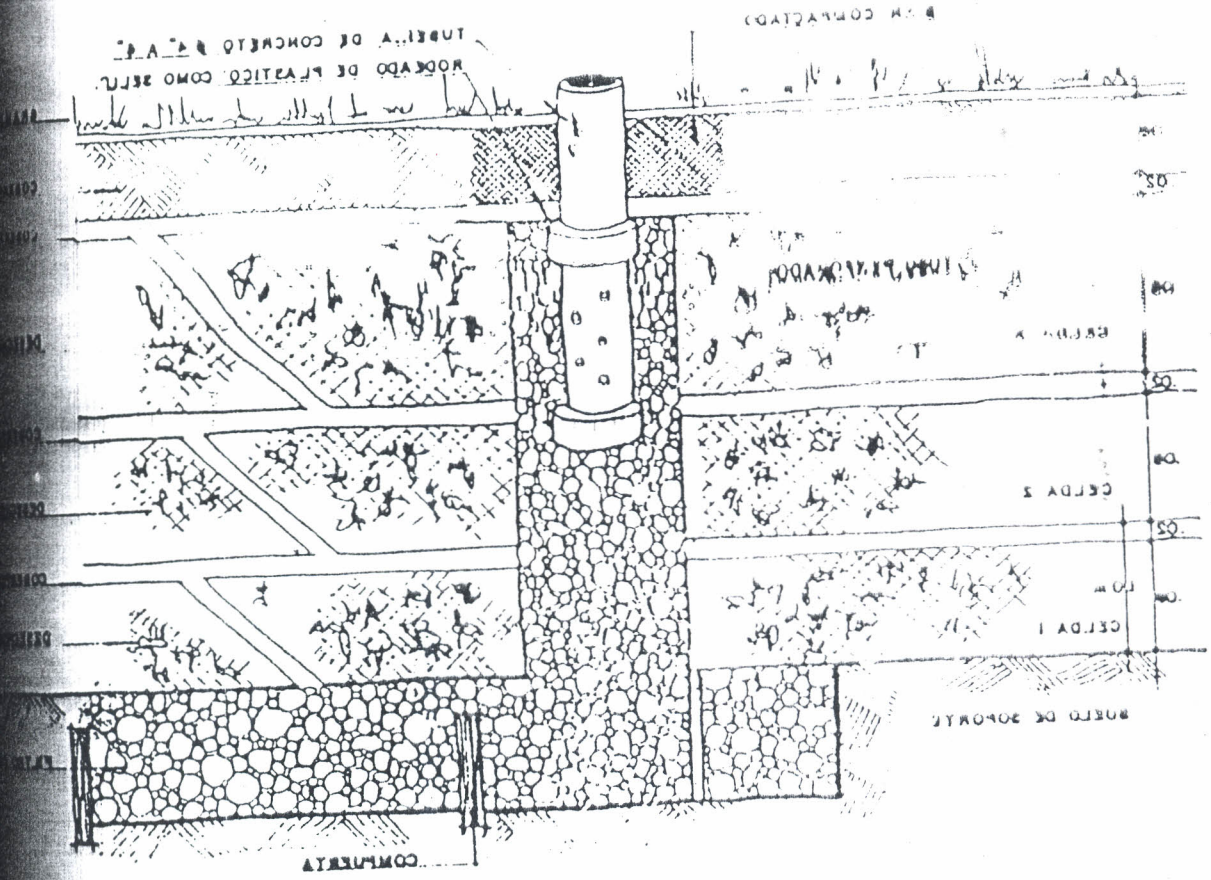


Figura 1.5 Corte transversal de la configuración final del terreno.

Figura 3.10 Interconexión de Filtros de drenaje de gases y percolado.





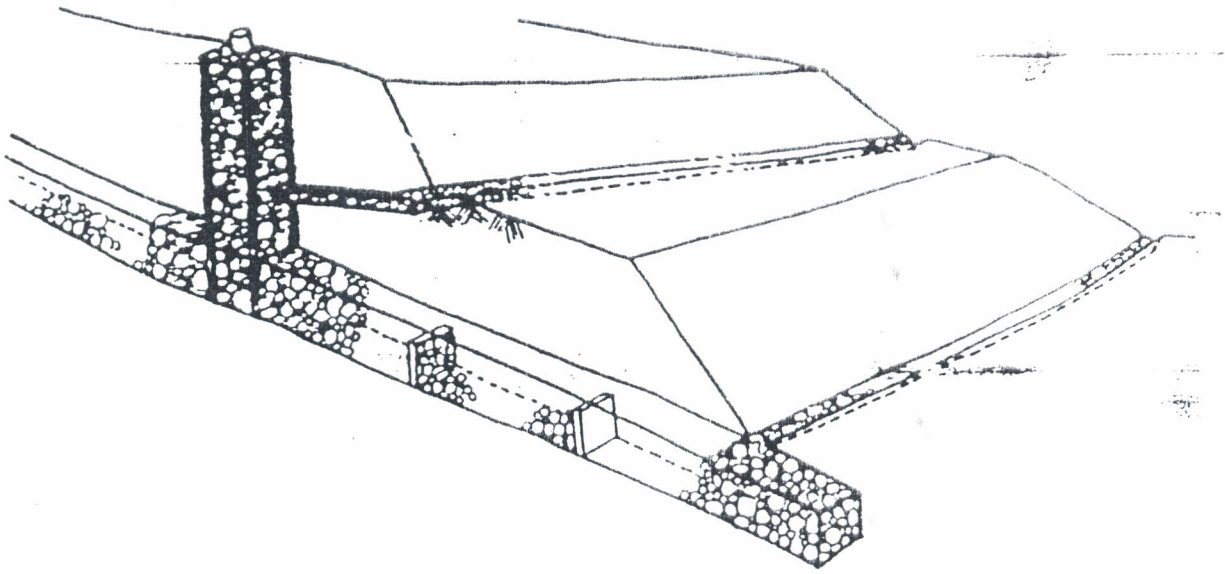


Figura 3.11 Interconexión de drenajes - Corte de plataformas

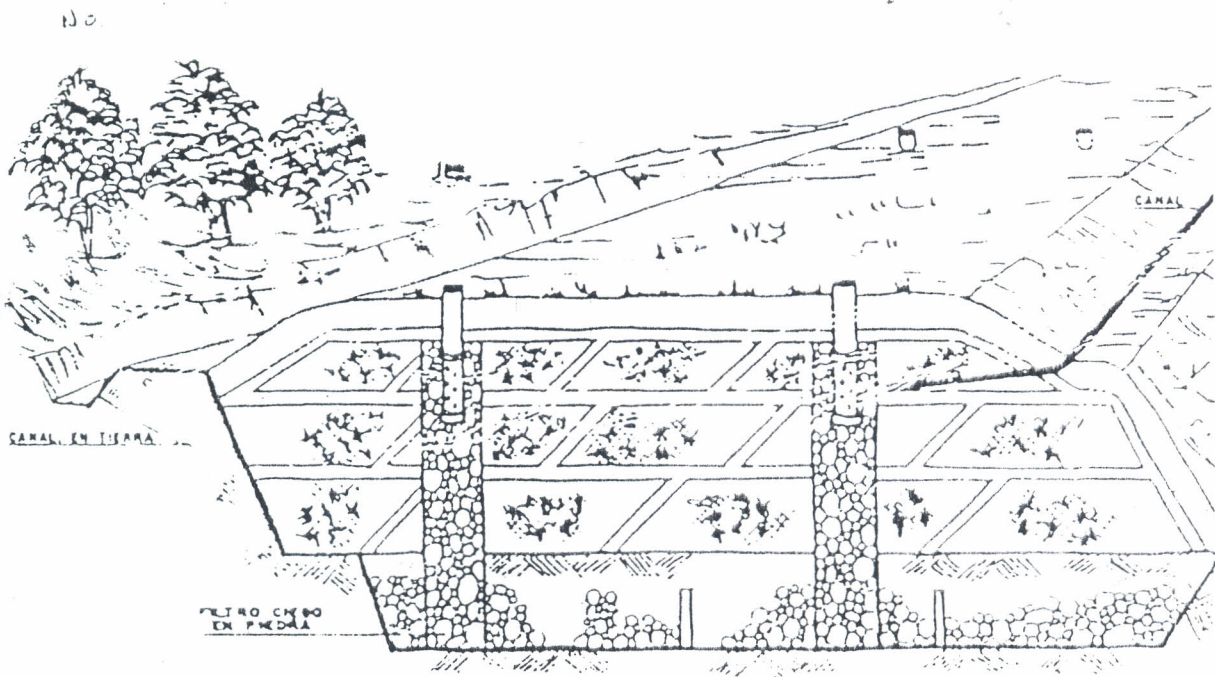


Figura 3.12 Vista de la distribución de los drenes de gases en el relleno sanitario.

# RELLENO SANITARIO PARA LA CIUDAD DE SAN RAMON

## OBJETIVOS

### OBJETIVOS GENERALES:

1. Diseñar e implementar un sistema de disposición de desechos sólidos eficiente y eficaz que contemple las etapas de almacenamiento, recolección, transporte y destino final (relleno sanitario) en el cantón de San Ramón para un período de 25 años.

2. Evaluar las implicaciones sociales, económicas, políticas y ambientales en el proceso de implementación y funcionamiento del relleno sanitario de San Ramón.

3. Determinar la factibilidad del proyecto en cada una de sus etapas.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. Elaborar y ejecutar una campaña educativa en la población ramonense sobre las características de un relleno sanitario, reutilización de ciertos desechos (basura) en el hogar, separación de basura en el hogar, almacenamiento de la basura en el hogar y reciclaje de desechos.

2. Determinar el equipo y recurso humano necesario para la recolección y transporte de desechos sólidos.

3. Diseñar las rutas, así como la periodicidad de las mismas, para la recolección de los desechos en forma eficiente.

4. Establecer los requerimientos necesarios, que permitan seleccionar el o los sitios adecuados para la instalación del relleno sanitario.

5. Seleccionar sitios que reúnan las condiciones preestablecidas para la instalación del relleno.

6. Configurar el tipo de relleno sanitario, según el sitio seleccionado, incluyendo el diseño respectivo.



7. Estimar el equipo y recurso humano necesario para la debida operación del relleno.

8. Determinar la utilización futura del sitio elegido para el relleno sanitario, una vez que se agote su vida útil.

9. Estimar el costo total del proyecto.

10. Realizar un estudio tarifario.

11. Definir y diseñar la administración que se requiere para la operación del relleno sanitario.

12. Determinar cambios de actitud en la población con respecto a :

- Conocimiento sobre relleno sanitario
- Almacenamiento y selección de basura
- Utilización de centros de acopio
- Valorización de la basura

13. Crear vinculos con las comunidades por medio de este proyecto que permitan a la Universidad una mayor proyección al colaborar en la solución de problemas que las afectan.

14. Evaluar la composición de la basura que llega al relleno sanitario.

15. Evaluar anualmente la composición de los líquidos lixiviados.

16. Evaluar anualmente la composición de los gases.

17. Evaluar cada seis meses las condiciones físicas y de paisaje de los terrenos adyacentes al relleno sanitario.

DIRECTOR REGIONAL DE EDUCACION SAN RAMON

PARA: ASESORES SUPERVISORES

CIRCUITOS ESCOLARES 01-02-03

LICENCIADOS: PEDRO GOLCHER FLORES/FREDDY ALPIZAR LOBO/  
RAFAEL ANGEL RODRIGUEZ CAMPOS.

OBJETO: CONVOCATORIA A TALLER SOBRE RELLENO SANITARIO EN SAN RAMON PARA:

DIRECTOR O DIRECTORA Y DOS DOCENTES POR CENTRO EDUCATIVO DE LAS SIGUIENTES  
INSTITUCIONES:

FECHA: JUEVES 18 DE ABRIL

HORARIO: 7 a.m a 12 m.

LUGAR: AULAS DE SALUD RURAL

JORGE WASHINGTON

JOSE JOAQUIN SALAS PEREZ

LABORATORIO

LA UNION

CARRIO SAN JOSE

OLIVAR

ALJO ZUÑIGA " RUPERTO ZUÑIGA "

LA ESPERANZA " NAUTILIO ACOSTA "

SANTIAGO

SAN RAFAEL

ENDER JORGE WASHINGTON

FEDERICO SALAS CARVAJAL

ALBERTO MANUEL BRENES

ALFARO

CENTRO PRIVADOS DE ALFARO- SAN RAMON CENTRO Y SAN JUAN.

( ESTOS ULTIMOS INVITADOS ).

JULIO ACOSTA GARCIA

AGROPECUARIO DE PIEDRALES SUR

PATRIARCA SAN JOSE ( ESCUELA Y COLEGIO )

INVITADOS ESPECIALES: ASESORES SUPERVISORES CIRCUITOS 01-02-03/ DIRECTOR REGIONAL  
Y DIRECTOR DESARROLLO EDUCATIVO.

Organizadores :

COMISION MUNICIPAL PRO-RELLENO SANITARIO Y COLSADES.

Agradeciéndoles la colaboración al convocar al personal señalado y contribuir de  
esta manera en la solución de uno de los problemas más difíciles del país,

Muy atentamente.


CC/ Dr. Eduardo Doryan Garrón

Ministro de Educación

Consejo Municipal de San Ramón

Comisión Regional Pro Relleno Sanitario

CC/

  
Lic. José Luis Esquivel Delgado  
DIRECTOR REGIONAL DE EDUCACION  
SAN RAMON.





JORNADA EDUCATIVA CON EDUCADORES

DE CIRCUITOS ESCOLARES 01-02-03

EJE TEMATICO:

"EL RELLENO SANITARIO EN SAN RAMON Y LA PARTICIPACION ACTIVA DE LA CIUDADANIA".

OBJETIVOS:

1. Socializar con Educadores de los Centros Educativos aledaños y centrales de la ciudad de San Ramón, el proceso recorrido hasta llegar al Cierre Técnico del actual Botadero y Apertura de la ~~Trinchera~~ del próximo Relleno Sanitario Ramonense.
2. Construir conjuntamente con Educadores, estrategias educativas que permitan orientar al estudiantado, padres de familia y comunidad en general en el uso y manejo de los desechos sólidos.
3. Organizar actividades cívico-artístico-culturales el día del cierre técnico y apertura de la trinchera.

METODOLOGIA DE TRABAJO:

1. Trabajos individuales y grupales.
2. Plenarias.

MATERIALES DIDACTICOS:

1. V.H.S.
2. Televisor.
3. Pantalla.
4. Videos: "Curitiva" "Un día de Ambiente en San Ramón".
5. Pepelógrafos - tarjetas cartulina - marcadores - cinta adhesiva - despleables - afiches - otros.
6. Local para la reunión taller. (Salas de Salud Rural).

EVALUACION:

1. Se evaluará mediante la participación manifiesta por los asistentes y el producto del trabajo.  
Puesta en común.

DISTRIBUCION DEL TIEMPO

DIA: 18 - 04 - 96

LUGAR: SALAS DE SALUD RURAL EN SAN RAMON.

CENTROS EDUCATIVOS INVITADOS:

Escuela Jorge Washington - José Joaquín Salas Pérez - Laboratorio - La Unión - Santiago - Federico Salas Carvajal - Alberto Manuel Brenes - Barrio San José - Esc. Patriarca - Alfaro - Ruperto Zúñiga - Nautilio Acosta - Bolívar.

Colegios: Patriarca San José - Julio Acosta García - Agropecuario Piedades Sur-Bilingüe San Ramón.- Escuelas Privadas: San Juan - Centro - San Pedro.

FACILITADORES:

Mariana Chaves

Leda Quesada

Huberth Amores

Dagoberto Alpizar

AGENDA DE TRABAJO

07:00	a	07:15	Saludo, bienvenida y explicación del programa.
07:15	a	07:45	Áreas de acción que realizada COLSADES.
07:45	a	08:15	Videos alusivos.
08:15	a	09:30	Trabajo dirigido. "Construcción estrategias educativas.
09:30	a	09:45	Refrigerio.
09:45	a	10:30	Continuación trabajo dirigido.
10:30	a	12:00	Plan de acción para operacionalizar en los Centros Educativos durante la semana anterior al cierre técnico. Organización Semana Ambiental del 5 al 7 junio.
12:00	a	12:30	Conclusiones finales.

INVITADOS ESPECIALES:

Ejecutivo Municipal. Regidores y Síndicos Municipales.

Comisión Relleno Sanitario.

Director Regional Enseñanza y Director de Desarrollo Educativo.

Comité Cantonal "COLSADES".

Comisión Educación.

COMISION REGIONAL  
PRO-RELLENO SANITARIO  
SAN RAMON

*San Ramon y su gente,  
ejemplo de lucha, esfuerzo  
y trabajo de quita por y para  
el bien de todas y todos*

## JORNADA DE REFLEXION SOBRE RELLENO SANITARIO EN SAN RAMON

FECHA: 18 de abril 1996

LUGAR: Salas de Salud Rural

HORARIO: 7 a.m. a 12 H.

FACILITADORES: Comisión Cantonal Pro-Relleno Sanitario. ✓

PARTICIPANTES: Asesores(a) Supervisores, Asesores (as) Especificos, Directores(as) de Colegios y Escuelas, así como dos Docentes por Centro Educativo, correspondientes a las escuelas ubicadas en las comunidades aledañas al actual Botadero de Basura.

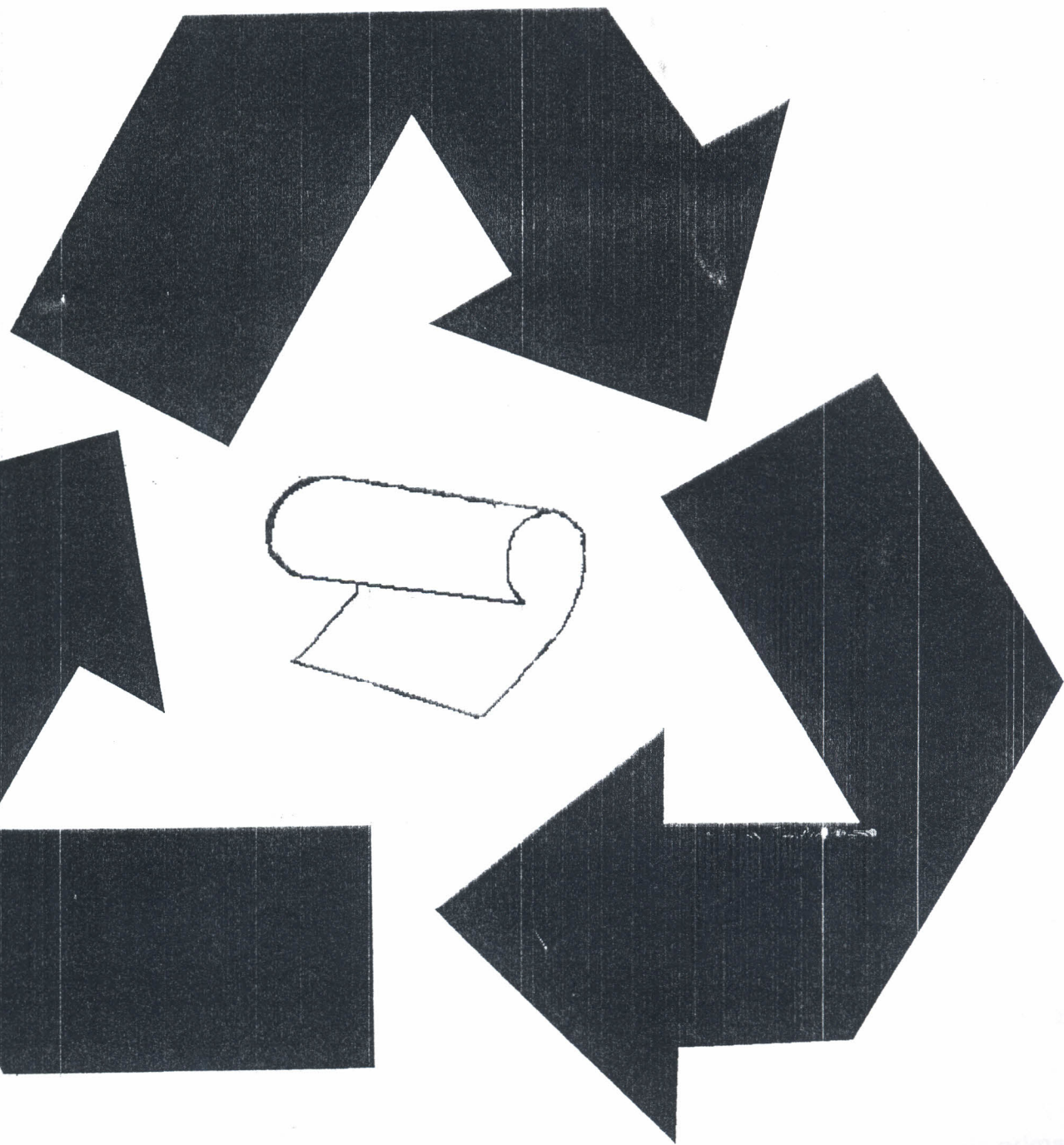
### AGENDA DE TRABAJO

7:00 a 7:15	Saludo, bienvenida y explicación del trabajo.
7:15 a 7:45	Áreas de acción de <b>COLSADES</b> .
7:45 a 8:15	Vídeo Ajustivo.
8:15 a 10:00	Trabajo dirigido: <b>ESTRATEGIAS EDUCATIVAS.</b>
10:00 a 10:30	Refrigerio.
10:30 a 11:30	Trabajo por Circuitos con el objeto de plantear estrategias para operacionalizarlas en los Centros Educativos <b>"SEMANA DEL 22 AL 26 DE ABRIL"</b>
11:30 a 12:00	Conclusiones finales.

COMISION PRO-RELLENO SANITARIO  
SAN RAMON



# Campana Nacional Recolecci3n y Reciclaje de Papel en las Escuelas



Ministerio de Educaci3n P3blica

¿ QUE PODEMOS HACER ?

¿ COMO ?

Estamos frente a un problema de fácil solución y que solo requiere de nuestra responsabilidad



APLICANDO  
LAS CINCO



**R**ECHAZAR

significa evitar adquirir producto que por su origen o forma de producción sea dañino para el ambiente.

**R**EDUCIR

Compremos y utilicemos únicamente lo necesario. Evitemos el desperdicio y reduzcamos la compra de materiales dañinos a la naturaleza. Utilicemos productos orgánicos biodegradables que cumplan la misma función

**R**EUTILIZAR

Demos uso máximo a los empaques, envases, bolsas y otros productos desechables. Utilicemoslos para distintos fines durante toda su vida útil. Recordemos que en la práctica lo descartable para nosotros significa contaminación para el ambiente.

**R**ELLENAR

los desechos rápidamente biodegradables deben llevarse a rellenos sanitarios municipales o caseros donde se les da un adecuado tratamiento que permite que no contaminen el ambiente y al contrario contribuyan con la fertilidad de la tierra.

**R**ECICLAR

Muchos materiales se pueden convertir en materia prima para la elaboración de nuevos productos y así evitamos su acumulación y transformación en basura. Entre los materiales que se pueden reciclar están el papel, el vidrio, los metales y algunos plásticos.



# MUCHOS DESPERDICIOS DENOMINADOS HOY DESECHOS SE PUEDEN CLASIFICAR EN:



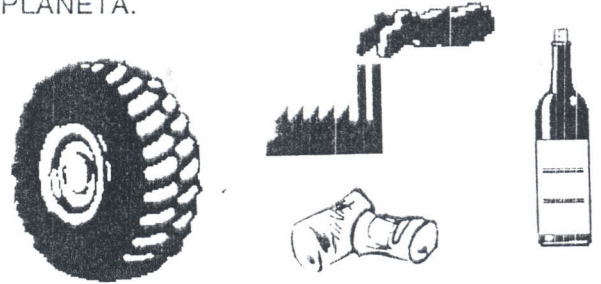
## ORGANICOS:

LOS QUE PROVIENEN DE LOS SERES VIVOS. ESTOS DESECHOS SON BIODEGRADABLES, ES DECIR OTROS SERES VIVOS LOS DESCOMPONEN EN SUSTANCIAS MAS SIMPLES Y PROVECHABLES EN LOS CICLOS DE LA VIDA, EXCEPTO EL PLASTICO, EL CUAL DEBIDO AL PROCESO INDUSTRIAL QUE LO PRODUCE NO PUEDE SER DEGRADADO POR LA NATURALEZA.



## INORGANICOS:

EN GENERAL SON DESECHOS ORIGINADOS POR LOS PROCESOS INDUSTRIALES. NO SON BIODEGRADABLES, ES DECIR LA NATURALEZA NO PUEDE HACER NADA CON ELLOS, POR LO QUE SE ACUMULAN FORMANDO MONTAÑAS DE BASURA QUE PONEN EN PELIGRO LA SALUD DEL PLANETA.



## YA VIMOS LA DIFERENCIA ENTRE DESECHOS BIODEGRADABLES Y NO BIODEGRADABLES

DE LA CAPACIDAD QUE TENGA LA NATURALEZA PARA DESHACERSE DE ESTE MATERIAL, DEPENDE EL TIEMPO QUE TENDREMOS QUE CONVIVIR CON EL.

**Ahora veamos los tiempos aproximados de descomposición de algunos materiales muy conocidos por nosotros.**

No debemos alarmarnos por los largos periodos de tiempo necesarios para la descomposición de algunos materiales, pues existen soluciones al respecto

1 mes		Papel 2 - 4 semanas
6 meses		Tela 1 - 5 meses
1 año		Mecate 3 - 14 meses
10 años		Lana 1 año
100 años		Bambú 1- 3 años
500 años		Madera Pintada 13 años
		Envases de lata 100 años
		Envases de Aluminio 200 a 500 años
		Materiales Plásticos 450 años
		Vidrio indefinido



# Producción artesanal de papel reciclado

## Manos a la Obra

En casa también podemos reciclar papel, sin embargo recordemos que el reciclaje masivo se hace a nivel industrial.

### PAPEL RECICLADO

Se necesitan

hojas de periódico

cuchara de madera

recipientes rectangulares o cuadrados que tengan de 2 a 8 cms. de profundidad

Cedazo fino del tamaño de la base del recipiente.

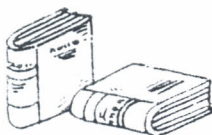
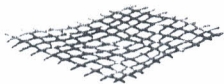
taza para medir.

Trapos o géneros del tamaño de la tela metálica o mayor.

Tabla de madera del tamaño mayor que la tela metálica.

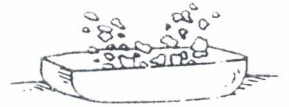
bolsa de nailon

Elementos pesados (libros)



### ¿COMO SE HACE?

1. Cortar con las manos o picar las hojas de diario en pedazos chicos.



2. Poner en un recipiente con agua hasta cubrirlos y dejarlos toda una noche



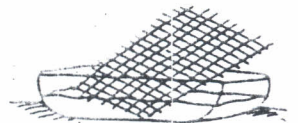
3. Al día siguiente, escurrirlo para sacarle el agua que queda y revolverlo con la cuchara de madera hasta formar una pasta.



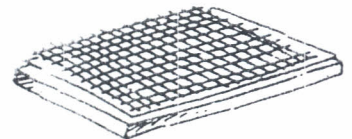
4. Poner la pasta en un recipiente y agregarle aproximadamente 2 cms. de agua, volver a mezclar.



5. Colocar la tela metálica dentro del recipiente y levantar una capa de pasta.



6. Sobre una superficie plana y limpia (madera) extender uno de los géneros, y sobre él la tela metálica con la pasta hacia abajo.



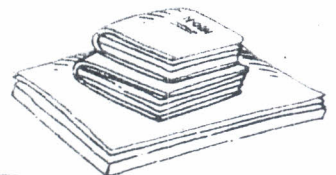
7. Presionar y retirar la plancha metálica dejando la pasta sobre la tela.



8. Colocar otra tela arriba y presionar.

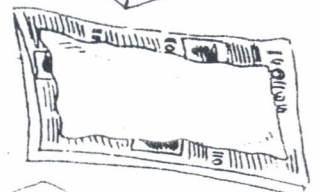


9. Colocar una bolsa de plástico encima y arriba objetos pesados (libro)

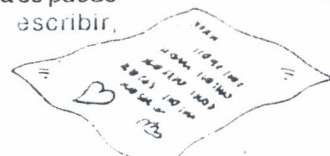


10. Al cabo de unas horas la pasta se hace papel.

11. Sacar con cuidado, dejarla secar por lo menos un día sobre un periódico seco.



12. Una vez seca se puede usar para escribir, pintar, etc.



Uno de los materiales de más fácil reciclaje es el papel, mediante un proceso que garantiza la higiene y resistencia de los productos generados con esta materia prima

Reciclar papel es un importante aporte a la conservación de nuestros recursos naturales y al mejoramiento de nuestra calidad de vida



**R** **D**  
**E** **E**  
**C** **P**  
**I** **A**  
**C** **P**  
**L** **E**  
**A** **E**  
**J** **L**  
**E**





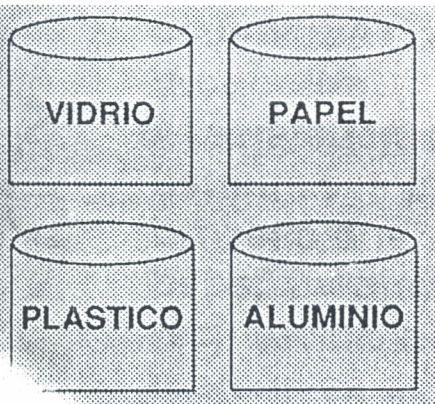
Apenas empezamos a conocer el reciclaje en nuestro país, pero debemos insistir en que esta actividad sea parte de nuestra vida diaria.

# Reciclaje

La primera acción necesaria para el reciclaje es la separación de la basura donde esta se produce.

Nosotros debemos empezar en nuestros hogares, separando en recipientes, bolsas o depósitos los diferentes desechos y entregándolos a los recolectores o centros de acopio.

Separando estos materiales y evitando mezclarlos, impedimos que estos se ensucien y contaminen, facilitando su reutilización y reciclaje.







# QUE ES LA BASURA?



LA BASURA ES LA MEZCLA DE TODOS LOS DESPERDICIOS DE LA ACTIVIDAD HUMANA

LA BASURA LA ENCONTRAMOS EN TODAS PARTES. PERO PODEMOS DEJAR DE HACER BASURA TRANSFORMANDOLA EN MATERIAL UTIL, MEDIANTE LA SEPARACION Y LA DISPOSICION ADECUADA DE LOS DESPERDICIOS

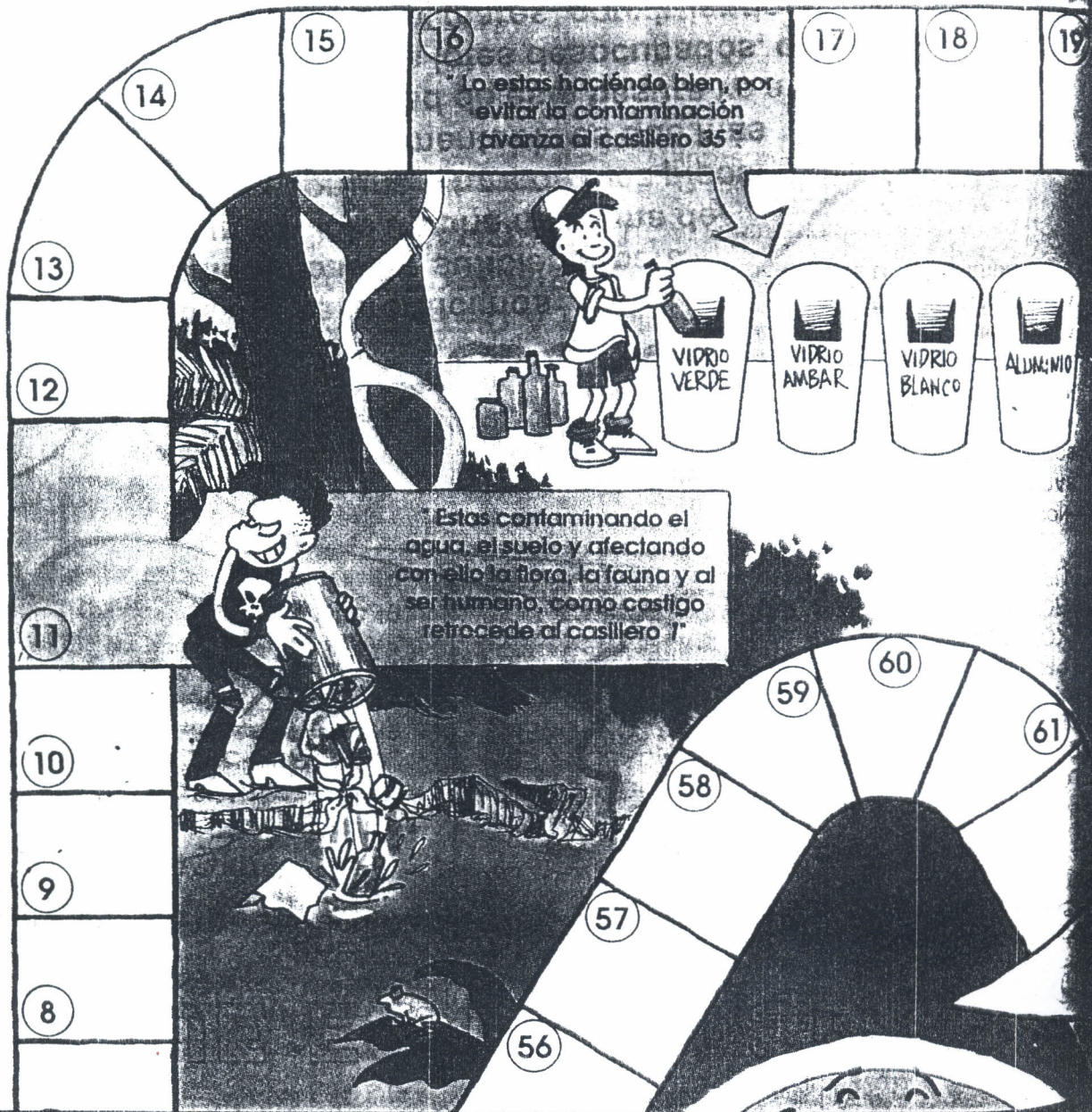
En Costa Rica producimos diariamente basura suficiente para llenar un edificio de una manzana de base por una altura de diez pisos. Lo más lamentable es que más de la mitad de esta basura va a parar a lotes desocupados, calles, ríos y mares, convirtiéndose en fuente de enfermedades y muerte para todos los seres vivos.

POR ESO DECIMOS QUE LA BASURA ES UN RECURSO EN UN LUGAR INADECUADO



# RECICLAJE POR

97



ZIT



6

5

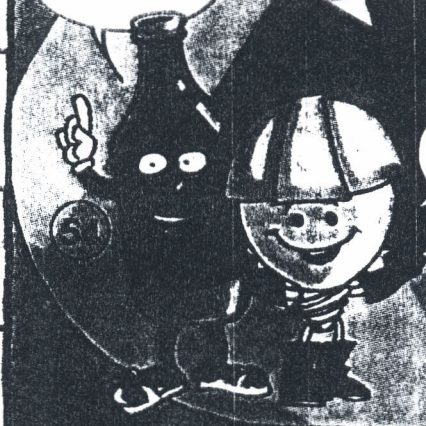
4

3

2

**SALIDA**

"Al reciclar economizas materia prima"

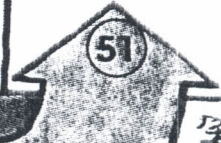


**RECICLA**  
POR UN MUNDO FELIZ

"y energía también"

53

52



"Al producir abono orgánico, estás evitando la contaminación y contribuyendo con el desarrollo agrícola, avanza al casillero número 60"



"Tu puedes ayudar para que no me lleven al basurero"

50

49

48

47



# N MUNDO FELIZ

## INSTRUCCIONES

### Número de Jugadores

En este juego pueden participar de dos a seis jugadores.

### Fichas

Se pueden utilizar fichas de diferentes colores, o en su lugar semillas, granos de maíz, frijol u otros.

### Salida

Cada jugador tira el dado y el que obtenga mayor puntaje inicia el juego. El turno siguiente le corresponde al segundo puntaje y así sucesivamente.

### El Juego

Los jugadores por turno harán rodar el dado. Cada uno avanzará tantas casillas como le indique el número en el dado. Si la ficha cae en un casillero de color, el jugador deberá buscar las indicaciones correspon-



**Elaboración:** Felicia Hernández Morúa, Educación Ambiental, MEP.  
Nydia Rodríguez Ramsbotton, Educación Ambiental MEP.  
Pablo Calderón K. Centro de Estudio Ambiental

**Diseño e Impresión:** Desarrollo Educativo Interamericano S.A. Tel. 253-0224

**Juego Didáctico:** Gladys Jiménez, PRODEA, MIRENEM  
Graciela Siles, PRODEA, MIRENEM

**PLYCEM**  
**FIBROLIT** 

La impresión de este material fue posible gracias al aporte de RICALIT S.A., una empresa ecoeficiente



## ANEXO No.15

### RELLENO SANITARIO EN UNA BOTELLA PLÁSTICA

#### OBJETIVO:

Enseñar a estudiantes del quinto y sexto grado de escuela primaria y estudiantes de séptimo y octavo grado de colegio, la composición de la basura aquí en Costa Rica, la historia y desarrollo de los métodos de manejo de desechos sólidos y demostrarles la diferencia entre un relleno sanitario moderno y un botadero.

#### METODO:

Estudiantes e instructor revisan un gráfico que demuestra la composición de basura. Estudiantes e instructor revisan conjuntos los cambios en los métodos para el manejo de desechos sólidos, enfocando en las razones y justificaciones para los cambios. Estudiantes e instructor construyen un modelo de un botadero típico y un modelo de un relleno sanitario moderno.

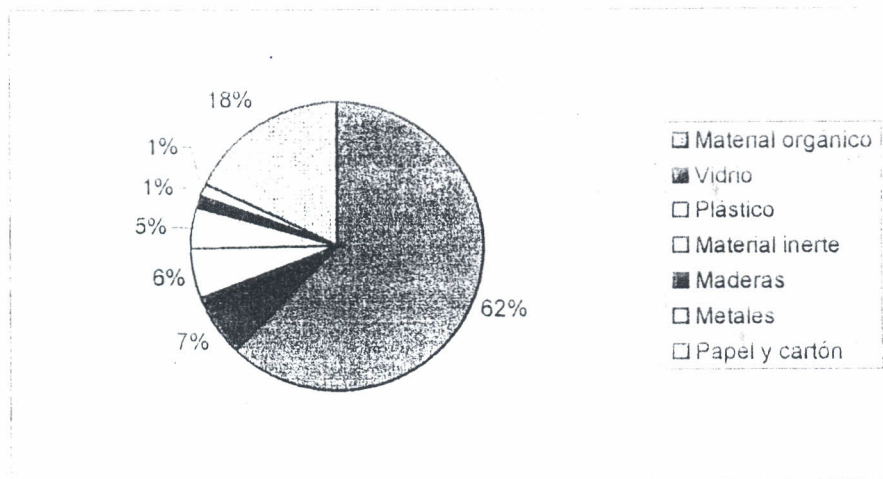
#### MATERIAS:

- 4 botellas plásticas (P.E.T.) de 2 litros... todos iguales.
- 2 litros de grava
- 3 a 4 litros de barro
- 1 pedazo de 7 centímetros cuadrados de una filma plástica.
- 1 pedazo de 7 centímetros cuadrados de pantimedias.
- Tijeras, ligas, cortador.
- 1 litro de basura (pan viejo, cascara de piña, o banano, nojas, pilas, latas pequeñas, plástico, papel periodico, tapas metálicas para botellas).
- Medio litro de agua limpia.

#### MÉTODO:

Revisan con los estudiantes la composición de la basura. Pídeles a los estudiantes fijarse la cantidad entera de basura de una comunidad como un queque grande. Cada parte (tipo de basura) del gráfico representa un pedazo del queque. Las partes (tipos de basura) más grande ocupan un pedazo más grande y las partes (tipos de basura) más chiquititas ocupan un pedazo inferior.

## COMPOSICIÓN PROMEDIO DE LA BASURA DE COSTA RICA.



Revisan con los estudiantes el poster que se trata de la historia de basura. Discuta los cambios en los tipos y cantidades que los estudiantes han visto sobre los últimos 5 años. Discuta los cambios (o falta de cambios) sobre los últimos 5 años en los métodos del manejo de desechos sólidos dentro de la comunidad.

Enséñeles a los estudiantes el poster que demuestra un botadero corriente. Discuta las ventajas y desventajas de un botadero. Enséñeles a los estudiantes el poster que demuestra un relleno sanitario moderno. Discuta las ventajas y desventajas de un relleno sanitario comparándolo con un botadero.

Dígales a los estudiantes que ahora la clase va a hacer un experimento para comprender las diferencias entre un botadero y un relleno sanitario moderno. Pide dos voluntarios recoger 3 a 4 litros de barro de afuera, dándoles un recipiente. Pide cuatro voluntarios hacer el experimento, dándoles las botellas, tijeras, pantimedias, filma plástica, ligas, grava y basura.

Enséñeles a los cuatro voluntarios las instrucciones contenidas en la hoja que describe el proceso para la modificación de las botellas hasta que tenga cuatro botellas hechas en acuerdo con el dibujo. Envuelve la boca de una botella con el pedazo de filma plástica y fíjelo con una liga. Envuelve la boca de la otra botella con el pedazo de pantimedia y fíjelo con una liga. Enséñeles la hoja que describe el proceso para rellenar las botellas. Ayúdeles hacer este proceso. Dos personas haciendo el botadero y dos haciendo el relleno sanitario moderno. Uno que ya están terminados los dos modelos, pídeles sentarse y delante de la clase eche agua encima



de los dos modelos. El del relleno debe mantener el agua en la boca de la botella. El del botadero debe gotear agua en la parte de abajo.

## PREGUNTAS

¿Cuál del relleno sanitario y el botadero preferiría en la comunidad suya?, ¿por qué?

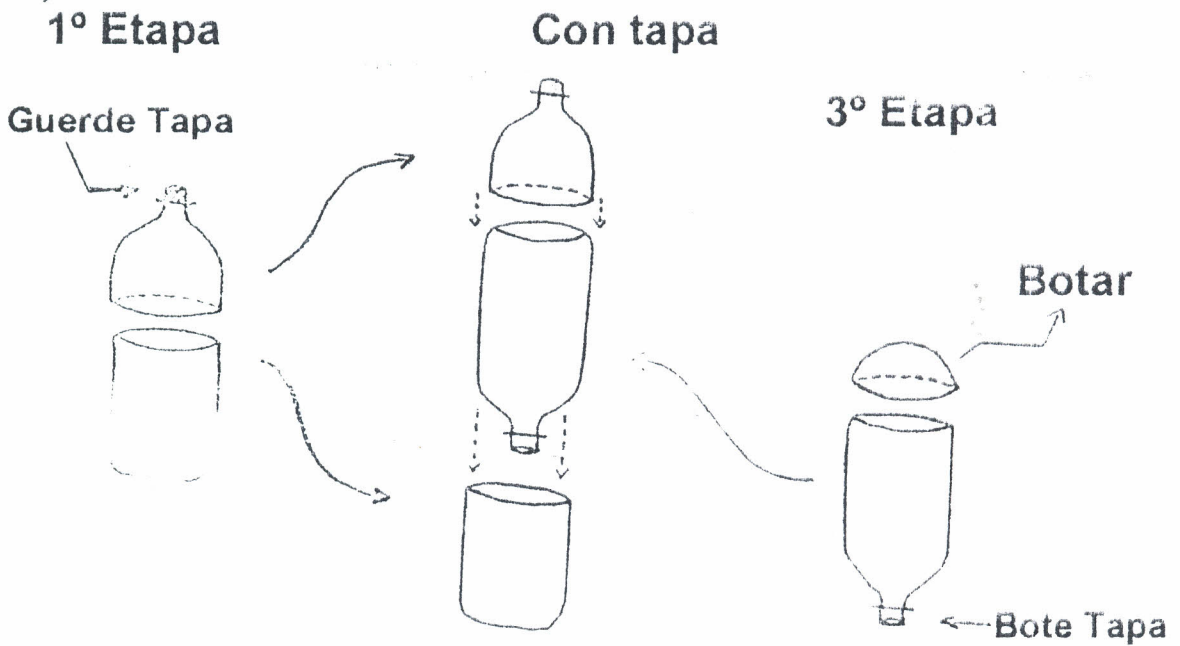
¿Qué suponen ustedes que pasa con los líquidos que acumulan debajo de un relleno sanitario?

¿Cuáles son los impactos de las goteras que echa el botadero?. ¿Le gustaría tomar agua contaminada con estos líquidos?

¿Cómo puede afectar una comunidad un botadero que gotea?, ¿Cuáles son otros aspectos negativos de un botadero?

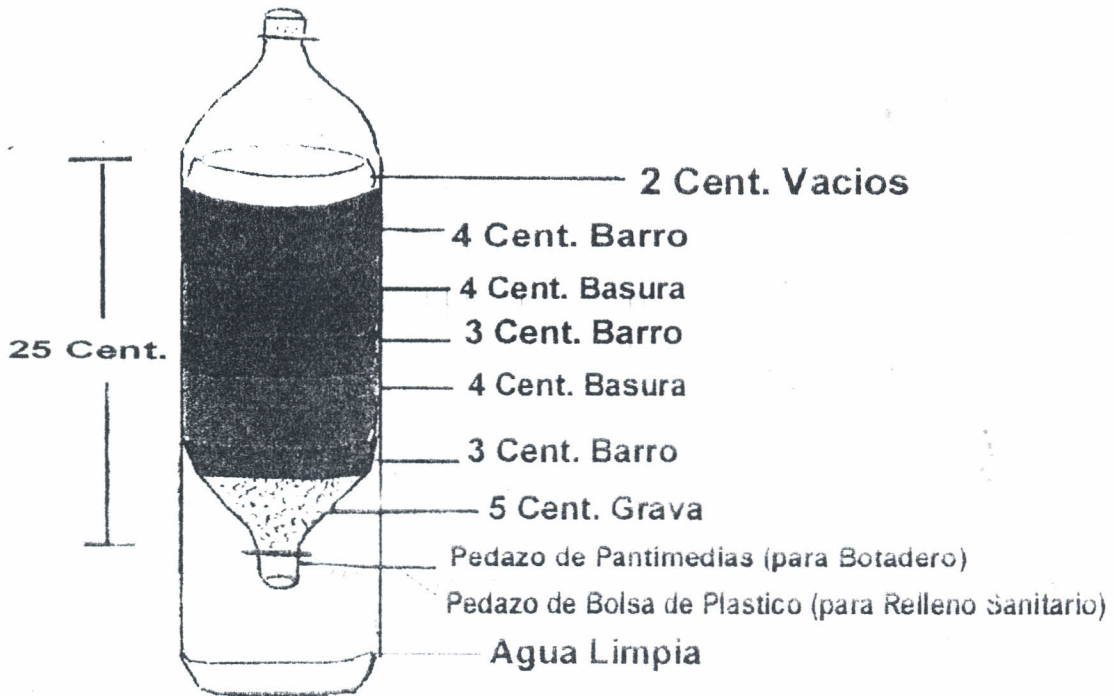
# Preparación de las Botellas

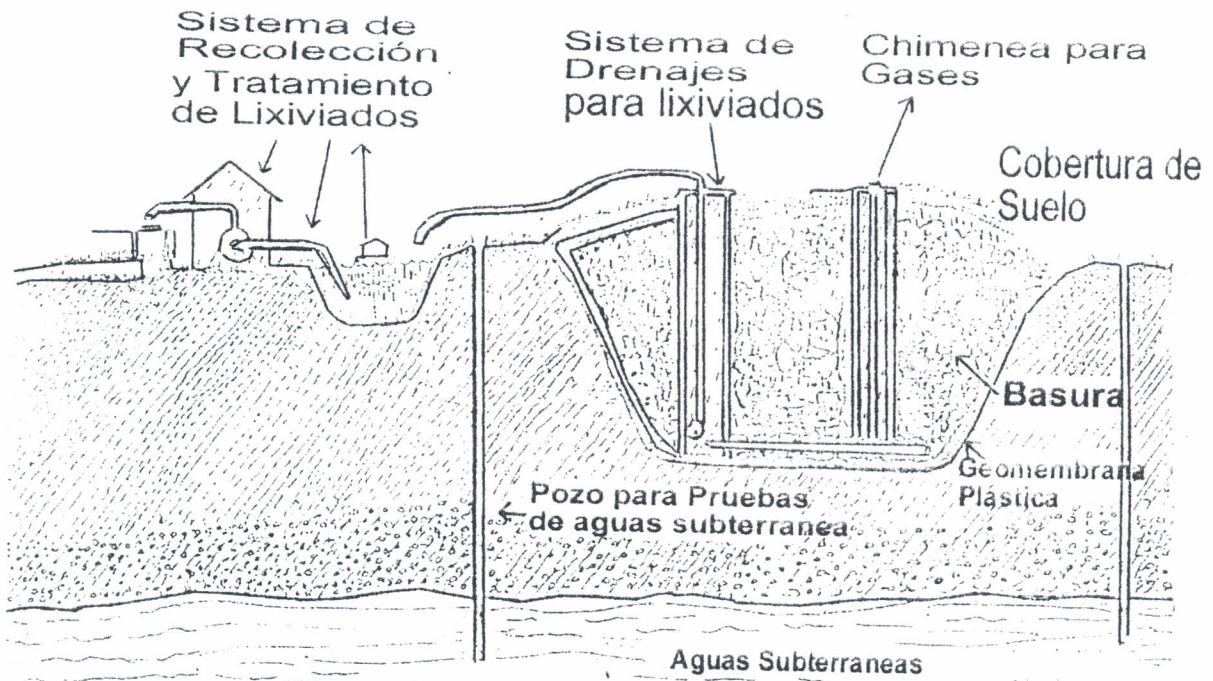
## 2º Etapa





## Estratos del Modelo de Un Botadero/ Relleno Sanitario





**Ejemplo de Relleno Sanitario**



## "LA BASURA"

¿Y YO QUE PUEDO HACER?

reconociendo que es un pequeño esfuerzo que valdrá mucho la pena, porque la VIDA la vale.

### GUIA PRACTICA PARA CADA HOGAR

Asociación de Colonos de Ciudad Satélite Febrero 1992.

#### INTRODUCCION:

El presente trabajo busca ser el activador de una nueva actitud en cada persona que lo lea, porque estamos seguros de que la información que de aquí se obtenga nacerá una manera diferente de pensar y reconoceremos que todos y cada uno de nosotros somos responsables de la gran contaminación y que también cada uno de nosotros debe aportar su granito de arena para darle solución.

#### UNA REFLEXION PERSONAL

"Yo sé que existe un gran problema que es la contaminación, pero no sé qué hacer".

Entonces estoy disculpado de no hacer nada, pues "no sé qué hacer".

Pero, "si ahora ya sé qué hacer..."

Solo tengo dos caminos:

- seguir en la indiferencia e indolencia como hasta ahora o
- iniciar un cambio de actitud hacia la vida,

#### POESIA Y VERDAD:

Nadie es nadie  
busquemos nuestra salvación  
en la obra comunitaria,  
pesemos nuestra responsabilidad.  
Sintamos como al desplegar-  
nos nosotros mismos nuestra  
inanidad nos angustia, y  
como, al entregarnos, al ser  
para los otros, al ser en  
los otros y al participar al  
compás en la edificación  
general del futuro, el  
corazón se nos ensancha, el  
pulso nos trabaja, la vida  
canta y somos, por fin, a  
todo voltaje, hombres  
enteros y verdaderos.

Gabriel Celaya Vasco

#### EL PROBLEMA:

BASURA UN GRAVE PROBLEMA QUE NOS AFECTA A TODOS y que solucionarlo, requiere de TODOS.

La basura es una escenografía constante en nuestras vidas. La vemos por cualquier lado, en montones pequeños o gigantescos, propagando severas infecciones virales creando cantidades inimaginables de plagas como roedores, cucarachas, moscas y mosquitos, entre otros transmisores de graves enfermedades y envenenando también el AIRE, EL AGUA, y la TIERRA.

Si el daño que causa la basura no se queda sobre la tierra. Se filtra a los mantos acuíferos, vicia nuestro aire, erosiona y deforesta el suelo, deteriorando y perdiendo tierras cultivables.

Ya que TODOS producimos basura TODOS NOSOTROS somos parte del problema. Pero también TODOS NOSOTROS somos parte de la SOLUCION.

#### LA SOLUCION:

La solución no "ES MEZCLAR" para que se pueda reusar o reciclar.

Cada uno de nosotros, los seres humanos, producimos basura, ya que en la Naturaleza en sí, la basura no existe como tal.

En todo el mundo hacemos basura con la combinación de dos o más desechos revueltos entre sí. Por ejemplo: cuando combinamos papel, cartón, plástico, vidrios, metales o varios (lo que está) elaborando con dos o más materiales, por ejemplo un zapato tenis, con material de curación etc.) o con desperdicios de cocina y jardín (todo aquello que se pudre).

La combinación de estos elementos entre sí es basura, causa mal olor, da asco, provoca contaminación y no permite que se reutilicen o reciclen.

En otros países existen campañas muy amplias para informar a las personas acerca de la gravedad del problema, indicando cómo

REDUCIR, REUTILIZAR o RECICLAR productos, así como los DÁÑINOS a la Naturaleza.

En lugar de tirar objetos que ya no necesitamos, podemos asegurarnos de que formen parte de la siguiente etapa en su ciclo de vida.

Ahora debemos atacar  
la causa ...  
¿COMO?

Empecemos por cambiar en aspectos tan simples como el lenguaje. Borremos de la mente la palabra "basura", cambiémosla por DESHECHOS O DESPERDICIOS.

#### ¿QUE DEBEMOS HACER?

1. REDUCIR la cantidad que producimos.
2. REUSAR o REUTILIZAR o donar a quien le sirvan.
3. RECICLAR para que nuestros valiosos recursos naturales puedan ser aprovechados una vez, sin agotarlos.

Y después un cambio de actitud decidido y comprometido, ya que quien no se compromete, difícilmente logra su objetivo, la vida.

Algo sumamente importante es: el cambio de hábitos de consumo.



¡SI SE PUEDE! Cada vez somos más los que lo podemos asegurar, porque lo practicamos.

Es por eso que invitamos a ser partícipes de este gigantesco movimiento mundial en beneficio de NUESTRO PLANETA. Recordemos que NO TENEMOS OTRO.

La contaminación por basura es la más peligrosa y expansiva, ya que contamina AIRE, AGUA y SUELO, creando con ésto un acelerado desequilibrio ecológico.

Esta contaminación la sufrimos en mayor o menor grado todos los habitantes.

El daño está muy cerca de convertirse en un ROMPIMIENTO ECOLOGICO del que todos somos responsables, porque TODOS contaminamos.

La basura propicia efectos mutantes y es por excelencia un criadero de fauna nociva, es causa de enfermedades, tales como malaria, amibiasis, infecciones de todo tipo, principalmente las gastrointestinales como la tifoidea y disentería entre muchas otras.

Esto, sin contar los incendios y explosiones espontáneos en tiraderos a cielo abierto por la gran acumulación de gases y su combustión que envenenan aún más el aire que respiramos.

Como podemos ver, el problema es complejo y como tal debemos implementar una solución inmediata.

Actualmente existen comunidades que cuentan con un eficiente sistema de recolección de basura, por medio del cual las personas aparentemente se deshacen del problema de la basura, siendo que éste sólo se aleja de su vista.

Existe un porcentaje superior de comunidades que no cuentan con un servicio de recolección y sus desperdicios van a parar a barrancas, arroyos, ríos, lagos, lagunas, a los mantos acuíferos y al mar, contaminando también el agua.

Los desechos se van acumulando hasta tener un tiradero de basura con las consecuencias antes mencionadas. Contaminando entre otros la tierra.

Esto nos indica que por naturaleza somos limpios, que no deseamos conservar cerca de nosotros algo que nos pueda dañar. Así creemos que el problema se ha resuelto, pero la realidad es otra.

**RELLENO SANITARIO** San Ramón  
Ciudad Modelo de Desarrollo Sostenible



Estamos frente a un problema de fácil solución  
y que sólo requiere de nuestra responsabilidad

Municipalidad de San Ramón    GOLSADES    Ministerio de Salud

 **COOPESANRAMON**



¡Un  
Equipo  
Humano

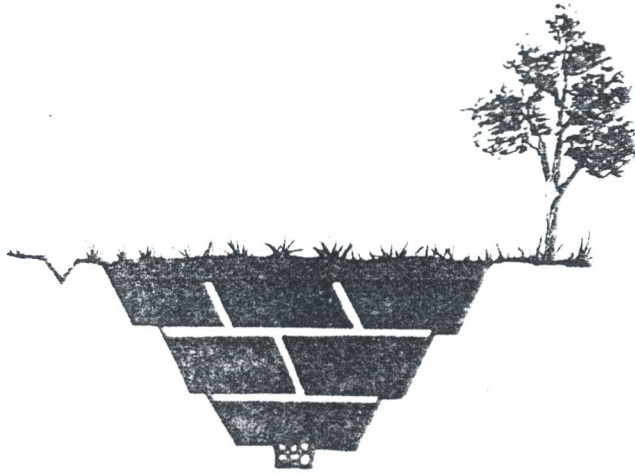




## ¿QUE ES UN RELLENO SANITARIO?

Un relleno sanitario es una forma de tratar adecuadamente los desechos sólidos, que son el resultado de las actividades cotidianas.

Un relleno sanitario utiliza un espacio reducido, en el cual los desechos se compactan y se cubren con capas de tierra diariamente. Asegurando así la salud humana y evitando la contaminación ambiental.



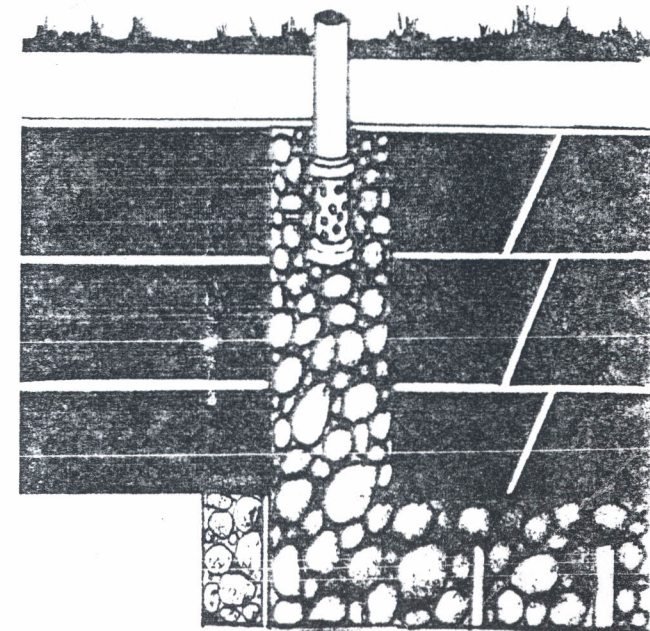
## ¿PORQUE UN RELLENO SANITARIO PARA SAN RAMON?

Nuestro Cantón desde hace más de 20 años viene arrastrando la problemática que genera un botadero a cielo abierto. Problemas de salud, contaminación de aguas, suelos y aire, así como un paisaje desagradable.

Un relleno sanitario se basa en principios técnicos que eliminan los malos olores y, no daña el paisaje natural.

En San Ramón se producen diariamente 16 toneladas de desechos sólidos y de esa cantidad, tan sólo la mitad va al botadero, el resto es lanzada a los ríos, lotes vacíos, calles y otros sitios inadecuados, causando serios problemas de contaminación y afectando la salud de toda la población.

Si no ofrecemos una solución ahora, el problema se agravará cada vez más por razones como el crecimiento de la población, el aumento en el consumo, etc.





*Estamos frente a un problema de fácil solución y que sólo requiere de nuestra responsabilidad.*

1- Es necesario revisar que tipo de productos compramos y cómo vienen empacados, eliminando aquellos que más contaminan, así como los empaques innecesarios.

2 Separar los desechos en dos bolsas diferentes, depositando en una los **desechos húmedos**, que son aquellos que provienen de los animales y plantas, tales como cáscaras y restos de comida. En este grupo también se deberá incluir el papel sanitario.



En otra bolsa se deberán depositar los **desechos secos**, que son los originados por procesos industriales como por ejemplo, las latas, el papel, el cartón, los plásticos, el vidrio etc. Estos materiales se pueden reutilizar o reciclar.

3 La Municipalidad se encargará de la recolección y disposición final de estos desechos separados, la información sobre los días en que se recolectará cada tipo de desechos se dará a conocer en cada uno de los barrios oportunamente.

*La basura la encontramos en todas partes. Pero podemos dejar de hacer basura, transformándola en material útil, mediante la separación y la disposición adecuada de los desechos.*



BANCO DEL COMERCIO, S.A.

Apoya a la comunidad de San Ramón  
en el logro de sus objetivos

RELLENO SAN RAMÓN  
SANTARIO



Municipalidad  
de San Ramón

Ministerio  
de Salud

COLSADES

Diputación

ANEXO N 20

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
MUNICIPALIDAD DE SAN RAMON  
COMISION RELLENO SANITARIO SAN RAMON

PARA: DIRECTORES DE ESCUELAS:

Escuela Bolivar	Prof: German Fineda Saborio
Escuela Bajo Zúñiga	Prof: Cornelio Salas Alvarado
Escuela La Esperanza	Prof: Ana Isabel Jiménez B
Escuela Bajo La Paz	Prof: Olga Cecilia Badilla M

ASUNTO: Queremos de ustedes como Directores de estas Instituciones Educativas, colaboración para hacer un llamado a vecinos de la comunidad de cada una de estas escuelas a una reunión en el día y hora que al pie les indicamos y por supuesto, realizarlas en su escuela.

CONCRETAMENTE NECESITAMOS DOS APOYOS:

a. Que por medio de los niños y niñas se entregue una invitación a cada vecino de la comunidad y la motivación de su parte.

b. El préstamo de una aula para hacer la reunión.

DIAS PARA LAS REUNIONES:

DIA	LOGAR	RESPONSABLES	HORA
Lunes 29 julio	Bajo La Paz	Mario Loria J Carlos E Salas S Mariana Chaves	6pm
Martes 30 julio	Bajo Zúñiga	Mariana Chaves Daimon Lenski Luis Carvajal	6pm
Miércoles 31 julio	La Esperanza	Dagoberto Alpizar Mariana Chaves Donato Lobo	6pm
Jueves 1 agosto	Bolivar	Mariana Chaves Rodolfo Losilla Mario Loria	6pm

Como agradecimiento para ustedes como Directores de Escuela, hemos conseguido dos resmas de papel para cada escuela, que le pueda servir en algo para su gestión.

TEMA DE LAS REUNIONES: INFORMACION- REFLEXION Y ANALISIS DEL USO Y MANEJO DE LOS DESECHOS SOLIDOS EN NUESTRO CANTON.

Agradecidos por la contribución a esta causa que es de todos los ramonenses;

Dagoberto Alpizar Lobo  
Representante del M.E.P

Mariana Chaves Araya  
Coordinadora Comisión  
Relleno Sanitario San Ramon



*Comisión Cantonal  
Relleno Sanitario  
San Ramón*

*Ya no diga:*

*"Ponga la basura en su lugar"*

*Diga:*

*"No hay que generar basura"*

*Escuela .*

*José Joaquín Salas Pérez*

*La Sabana-San Ramón*

*19 de setiembre de 1996*

*Taller educativo:*

*"Ambiente sano para una mejor calidad de vida"*

*Beneficiarios:*

*Miembros de la  
Comisión Pro Relleno  
Sanitario para San  
Ramón*

*Beneficiados:*

*Personal Docente y  
Presidentes de Sección  
Escuela José Joaquín  
Salas Pérez.  
La Sabana. San Ramón*

## *Objetivos:*

- 1. Ofrecer información a estudiantes, personal docente y administrativo de la escuela, sobre la importancia de un sano e higiénico modo de vida para el bien común.*
- 2. Reflexionar sobre la importancia de un tratamiento correcto a los desechos sólidos en el hogar, la escuela y la comunidad.*
- 3. Analizar la problemática de los plaguicidas y su repercusión en la alimentación del hombre.*
- 4. Plantear estrategias correctas que puedan realizarse en el hogar, la escuela y la comunidad.*

## *Programa:*

- 1. Video foro "A Cielo Abierto" y Curitiva*
- 2. ¿Qué es un Relleno Sanitario?*
- 3. Construcción de un Botadero de Basura y de un Relleno Sanitario. Trabajo práctico.*
- 4. Juguemos y reciclemos.*
- 5. Manejo seguro de los plaguicidas.*
- 6. Puesta en Común de Análisis del Taller:  
¿Qué voy a hacer ya?*
- 7. Refrigerio.*
- 8. Clausura.*



## ANEXO N° 22

CONSEJO MUNICIPAL DE SAN RAMON  
COMISION RELLENO SANITARIO  
SAN RAMON

MARIANA CHAVES  
XINIA CESPEDES  
LEDA QUESADA  
RODOLFO LOSILLA  
DONATO LOBO  
LUIS CARVAJAL  
MARIO LORIA  
CARLOS E. SALAS  
DAGOBERTO ALPIZAR  
CARLOS CHASSOUL  
DAYMON LENKI  
FULVIO GRANADOS  
FRANCISCO BOLAÑOS

SESION EXTRAORDINARIA  
CONSEJO MUNICIPAL DE SAN RAMON.

SEDE: MUNICIPALIDAD  
FECHA: 27-11-96  
HORA: 5:30p.m.

ANEXO N° 23

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
SEDE DE OCCIDENTE  
COMISION DE RELLENO SANITARIO

SEÑOR(A): \_\_\_\_\_

INVITACION

El Concejo Municipal de San Ramón, la Comisión de Relleno Sanitario y la Dirección Regional de Enseñanza, se complacen en invitarle al Primer Encuentro Regional de Misceláneos de los Centros Educativos del Cantón por realizarse el día 4 de abril de 8:00 a.m. a 4:00 p.m., en las instalaciones de Las Musas, San Pedro San Ramón.

Llevar cuaderno y lapicero y si desea, vestido de baño para disfrutar de las piscinas.

Salimos a las 7:00 a.m., frente al parque de San Ramón, se ofrece gratuitamente el almuerzo y el transporte.

Hay permiso de la Dirección Regional para asistir..

Mariana Chaves A.  
Coordinadora  
Comisión Relleno

José Luis Esquivel D.  
Director Regional  
San Ramón

  
Mario Loria  
Concejo Municipal  
San Ramón



## ANEXO N° 24

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
SEDE DE OCCIDENTE  
COMISION REQUENO SANITARIO SAN RAMON  
FEDERACION DE ASOCIACIONES

LUGAR: EL PORO

FECHA: VIERNES 7 DE MARZO DE 1997

HORA : 7PM

### AGENDA

1. CHARLA SOBRE BASURA
2. DISPOSICION DE LOS DEBCHOS SOLIDOS
3. EXPERIMENTO: UN REQUENO SANITARIO Y UN BOTADERO DE BASURA.
4. CIERRE TECNICO BOTADERO
5. PUESTA EN COMUN ANALISIS. INTERCAMBIO DE IDEAS.
6. CONCLUSIONES

INVITACION

DE: COMISION DE RELLENO SANITARIO

PARA: \_\_\_\_\_

ASUNTO: Es motivo de alegría y satisfacción para la Municipalidad, la Universidad de Costa Rica (S.O. el MAG, el Ministerio de Salud, el Ministerio de Educación, la Unión Cantonal de Asociaciones y de la Comisión de Relleno Sanitario, invitarle a participar en el Taller Educativo con Servidores Municipales sobre "AUTOESTIMA Y EL MANEJO Y USO DE DESECHOS SOLIDOS".

La actividad se llevará a cabo el día 3 de noviembre de 1996 de 8 de la mañana a 2 de la tarde, en las oficinas de ASOPRO-SANRAMON, ubicadas contiguo a la bomba de Zenen Ruiz.

Cuenta usted con el permiso de la Municipalidad.

DANDONOS LA MANO CRECEREMOS JUNTOS Y  
VIVIREMOS MEJOR

Esperando contar con su presencia, lo saluda atentamente:

Mariana Chaves Araya  
Coordinadora Comités  
Relleno Sanitario San Ramón.

CC: Archivo



Como:

*Gobierno Local y Pueblo en General en conjunto y armonía lograremos heredar a nuestros hijos, nietos y los que no han nacido, un Relleno Sanitario modelo para mi patria y una oportunidad para que todos seamos poseedores de una mejor calidad de vida.*

MUNICIPALIDAD DE SAN RAMÓN

COMISION RELLENO SANITARIO

INVITACION

*Taller sobre Manejo de Desechos Sólidos en  
San Ramón*

Señor(es): \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

agosto, 1998

Hora: 1:00 p.m.

Lugar: \_\_\_\_\_

## *Programa*

### *Taller: Concejo Municipal - FUCAO*

- 1:00 p.m. Motivación
- 1:30 p.m. ¿Qué es R.S.?
- 2:30 p.m. Refrigerio
- 3:00 p.m. ¿Qué se ha hecho en el R.S.?  
¿Qué no se ha hecho? ¿Qué falta?
- 3:30 p.m. ¿Qué? ¿Por qué? ¿Para qué?  
¿Como funciona FUCAO?
- 4:30 p.m. Talleres educativos con diferentes poblaciones.
- 5:00 p.m. Convenio Municipalidad - FUCAO.
- 6:00 p.m. Refrigerio fuerte.

## *Objetivos*

Compartir la experiencia en la consecución del Relleno Sanitario con Miembros del Concejo Municipal de San Ramón.

Analizar conjuntamente la situación actual y futura del Relleno Sanitario.

Discutir las ventajas de una fundación en la Administración y operación del Relleno Sanitario.



**ANEXOS**

**DESARROLLO**

**DEL**

**DISEÑO**

## ANEXO N° 27

### COLSADES: CONSEJO LOCAL SECTORIAL DEL AMBIENTE

#### PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

Es una organización que funciona desde finales de 1994 en San Ramón, por iniciativa de la Asociación Ramonense de Conservación del Ambiente (ARCA); los Ministerios de Agricultura y Ganadería, Salud Pública y DINADECO; tras la creación de los Centros Agrícolas Básicos, los cuales emanan del Decreto Ejecutivo N° 13 del 24 de julio de 1994, dictado por el Presidente de la República.

Este decreto involucra a los funcionarios del gobierno en general para que colaboren coordinadamente, en la solución de los problemas que se detectan en los CABs, con los campesinos y sus comunidades.

COLSADES, se propone involucrar a las fuerzas vivas de San Ramón en una organización que aborde los problemas relacionados con el Medio Ambiente y el Desarrollo Sostenible.

#### OBJETIVOS GENERALES DE COLSADES

1. Contar con un organismo local que involucre todas las instituciones y organizaciones del cantón para abordar dirigir y conducir el proceso de la toma de decisiones para que el ambiente y el desarrollo se situen en el centro de ese proceso e integre los factores económicos, socioculturales y ambientales del área de influencia.
2. Incorporar en el proceso educativo cantonal, el manejo sostenible de los recursos, así como la formación de deberes y responsabilidades individuales y colectivas para con la naturaleza, la sostenibilidad ambiental y económica y la solidaridad humana para una mejor calidad de vida.



## OBJETIVOS ESPECIFICOS DE COLSADES

1. Realizar un análisis de la situación ambiental en forma permanente para lograr la integración gradual de planes y programas conducentes a procesos de Desarrollo Sostenible a través de los Centros Agrícolas Básicos (decreto N° 13 del 24/07/94 ) y Areas de Salud Integral del Cantón de San Ramón ( EB AIS ley 7374 del 19 /01/94)
2. Fomentar la plena integración de los factores condicionantes del ambiente y el desarrollo, por medio del proceso de toma de decisiones de las organizaciones e instituciones del cantón.
3. Crear y o mejorar mecanismos y estrategias para facilitar la participación de organizaciones y grupos de agricultores en particular los CABS y Areas de Salud Integral, en todos los niveles del proceso de toma de decisiones.
4. Fomentar el diálogo en el marco del Concejo Local (COLSADES) entre las organizaciones en pro del Desarrollo Sostenible del cantón, para aprovechar en forma compatible con el ambiente, de acuerdo a los mejores intereses cantonales en beneficio de la mayoría de las comunidades rurales.
5. Contar con los instrumentos de supervisión y evaluación en forma sistemática de los proyectos ambientales, con la adopción de procedimientos analíticos amplios, con parámetros comparativos para cuantificar los costos, los beneficios y los riesgos económicos y ambientales.

## ORGANISMOS E INSTITUCIONES PARTICIPANTES EN COLSADES

### INSTITUCIONES GUBERNAMENTALES

ICE - MAG - MEP - DINADECO - CNP - HOPT - UCR - Ministerio de Salud - Municipalidad. MINAE - IDA - ICAA - Sistema Bancario

## ORGANIZACIONES SOCIALES

ASOPROSANRAMON - ARCA - Cooperativas - Cámara de Industria y Comercio - Red de Mujeres en Acción - Centros Agrícolas Básicos - Asociaciones de Desarrollo Comunal - MUSADE - Grupo de Mujeres de San Juan - Comité intersectorial por la No Violencia - Defensoras Populares - Grupo de Madres Maestras de la Guaría de Piedades Sur - Unión Cantonal de Asociaciones - Asociación Regional de Salud Comunitaria -

Se plantea trabajar en 5 comisiones denominadas de la siguiente forma:

1. Fomento a la industria y comercio
2. Fomento al Desarrollo Integral Agroprecuario
3. Protección del ambiente y desarrollo humano en el proceso salud - enfermedad.
4. Educación y promoción social para el desarrollo sostenible
5. Mujeres y desarrollo sostenible.

Estas comisiones fueren formadas en cinco temas que incluyen la problemática de los 14 diagnósticos, elaborados en los Centros Agrícolas Básicos y su finalidad es que los representantes de las instituciones gubernamentales y de las organizaciones sociales aborden los problemas detectados en conjunto.

## ESTRUCTURA DE COLSADES

### ASAMBLEA

( Un representante de cada institución, ONG y Organización Social presentes en la lista de Organismos e Instituciones participantes )

### JUNTA DIRECTIVA

( Conformada por MAG, MOPT, MSP, MUSADE, ARCA, MEP, COOPECANERA RL, DINADECO Y CAB )

### COMISIONES DE TRABAJO

( Solo para efectos del taller conformadas por miembros de instituciones, de ONG y Organizaciones Sociales o sea miembros de



## PROYECTOS QUE COLSADES APOYA

1. Relleno Sanitario de San Ramón
2. Conservación de la cuenca del Río Barranca
3. Embellecimiento del cantón
4. Proyecto con productores en Agricultura Orgánica y reforestación del cantón en especies nativas.

## REUNIONES DE COLSADES

La Asamblea de COLSADES se ha reunido dos veces, una primera vez en diciembre de 1994, fecha de constitución y la segunda vez para el taller del 23 de junio de 1995.

La Junta Directiva se reúne al menos una vez al mes.

Las comisiones de trabajo funcionaron solamente para el taller en el que estuvieron presentes representantes de CABS, Asociaciones de Desarrollo y funcionarios de instituciones y otros organismos de San Ramón.

SERVICIO NACIONAL DE AGUAS SUBTERRANEAS RIEGO Y AVENAMINETO

DIRECCION DE ESTUDIOS BASICOS

DEPARTAMENTO DE HIDROGEOLOGIA

ESTUDIO HIDROGEOLOGICO PRELIMINAR EN SITIOS DONDE SE DESEA UBICAR  
UN RELLENO SANITARIO PARA EL CANTON DE SAN RAMON.

A solicitud de la: Comisión de Proyectos Especiales de la  
Municipalidad de San Ramón.

Elaborado por: Geol. José W. Pérez M.

MARZO, 1995



## INTRODUCCION - OBJETIVOS

A solicitud de la Comisión de Proyectos Especiales de la Municipalidad de San Ramón, se efectuó una gira de reconocimiento preliminar en varios sitios donde se desea ubicar un relleno sanitario para el Cantón de San Ramón.

## UBICACION

Los sitios de estudio se ubican en las hojas topográficas Naranja y Miramar (figura N°1), a escala 1:50000 del Instituto Geográfico Nacional. Cabe destacar que las áreas presentadas son aproximadas debido a que no se tienen los mapas catastrados de todos los sitios visitados.

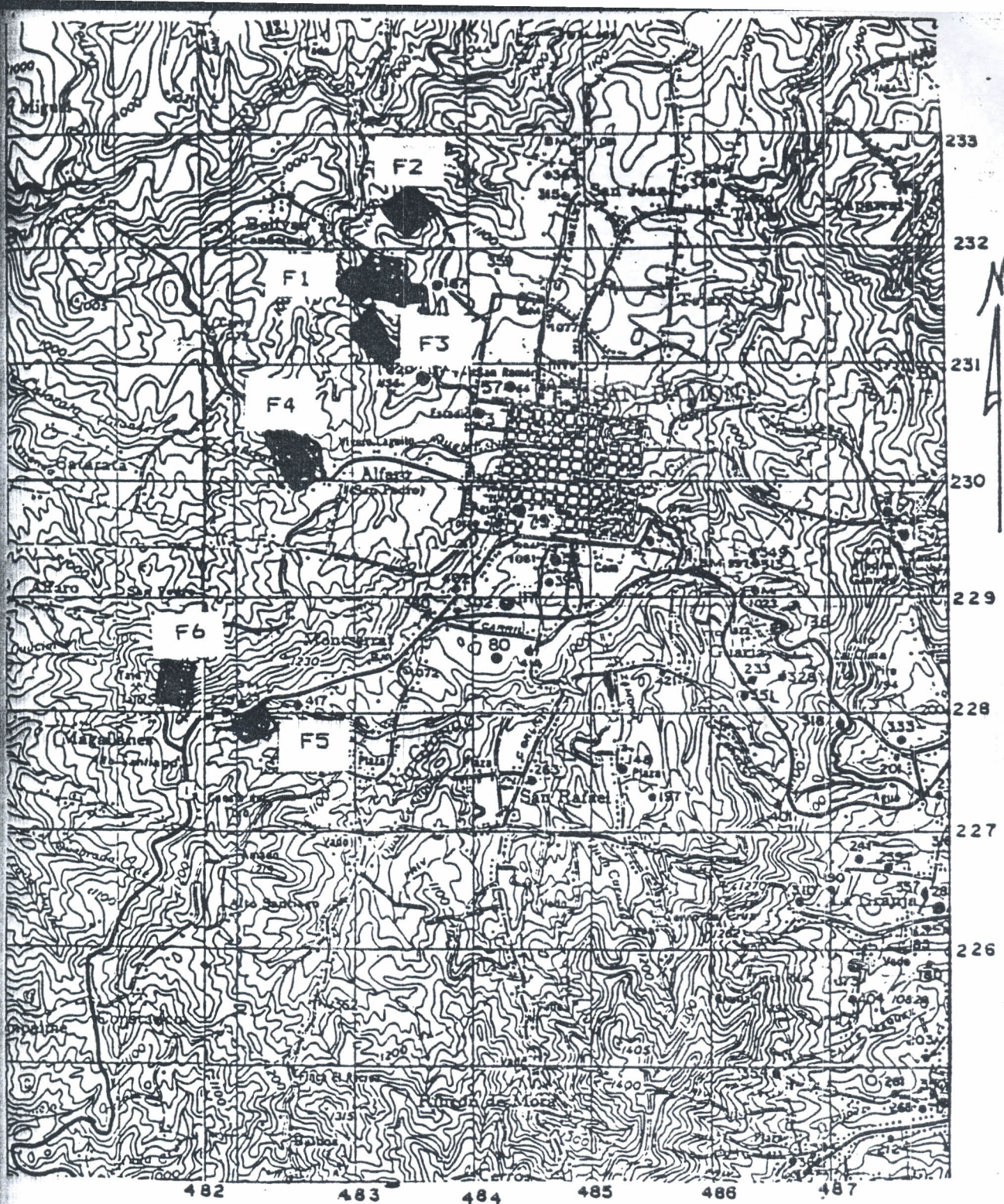
## GEOLOGIA - HIDROGEOLOGIA

Los aspectos geológicos e hidrogeológicos no pudieron ser analizados debido a que la gira efectuada fue de reconocimiento, no obstante, a nivel regional se menciona (Mapa Geológico de Costa Rica, Ministerio de Energía, Industria y Minas, 1982) que las áreas se localizan dentro del Grupo Aguacate (figura N° 2). Localmente, se observaron rocas volcánicas, principalmente tobas y algunos horizontes lávicos.

En la figura N°1 se puede observar la ubicación de los pozos más cercanos a las áreas de estudio y sus principales datos se dan en la tabla N°1.

Para las áreas ubicadas al noroeste (F1, F2, F3, F4), se muestrearon en los pozos NA -167, NA-120, NA-359, NA-3, NA-57





Fuente: Hojas topográficas - Naranjo - Hiramam.  
Escala 1:50000. I.G.N.

Simbología:



Fincas de estudio

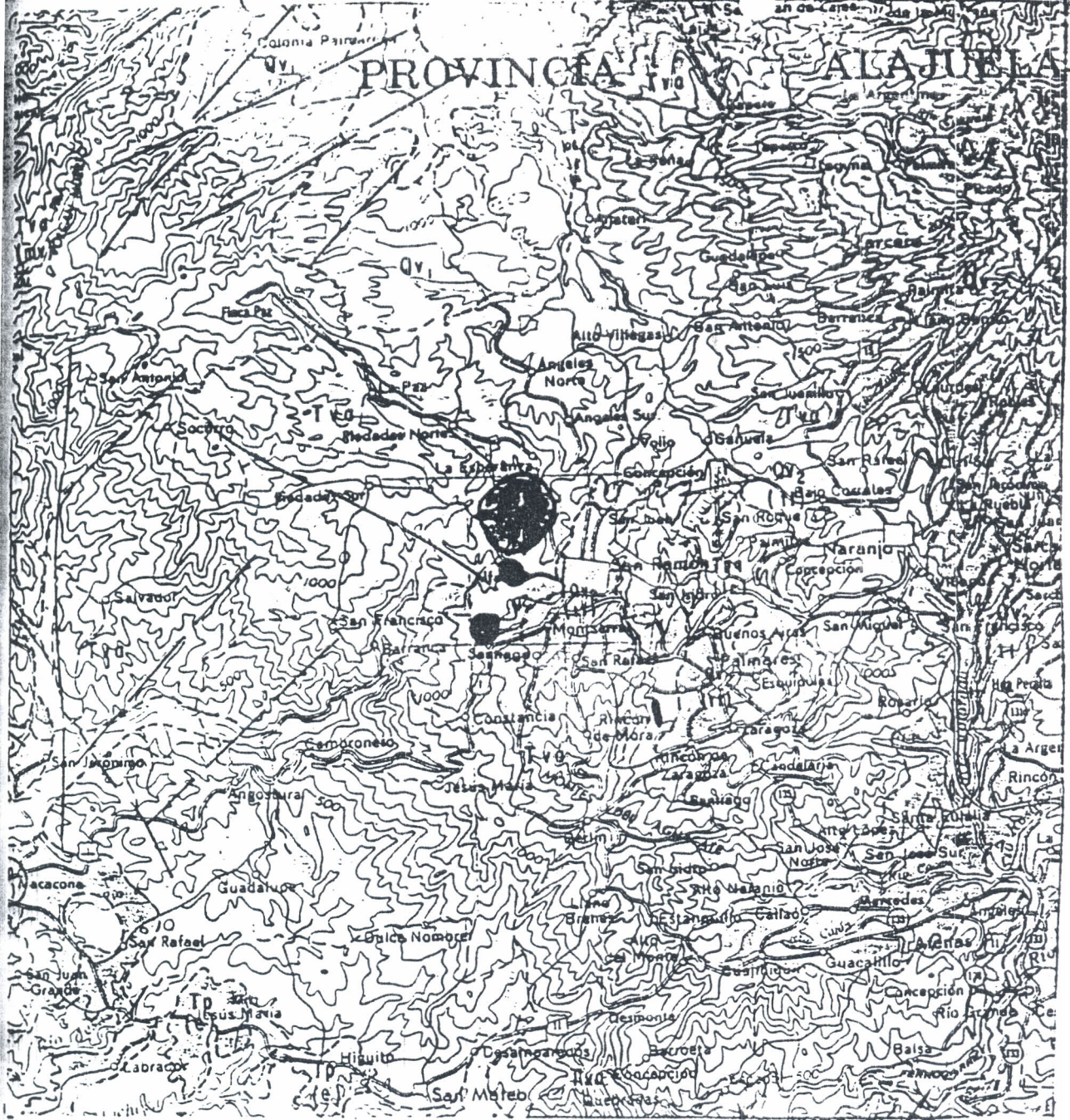
• Pozas.

FIG 1

SENARA

Mapa de Ubicación  
Relleno Sanitario  
San Ramón.





Fuente: Mapa Geológico de Costa Rica  
Escala 1:200 000

Simbología

- Tva Grupo Aguacate.
- Ubicación de Fincas de estudio.

FIG. 2

SENARA
Geología
Relleno Santuario-San Ramón



TABLA Nº1 DATOS DE POZOS CERCANOS A LOS SITIOS DE ESTUDIO

Nº DE POZO	PROFUNDIDAD (mbns)	NIVEL ESTÁTICO (mbns)	CAUDAL (lt/seg)
NA-167	81	-	0.95
NA-120	46	30	1.5
NA-359	60	30	-
NA-3	61	40	0.95
NA-57	-	7.9	0.95
NA-274	40	2.41	1.0



principalmente cenizas y tobas, el nivel estático oscila entre 30 y 40 metros, se desconoce si el acuífero es freático o confinado. En el caso de los sitios F5 y F6, en el pozo NA-274 se muestrearon arcillas, lahares y lavas. El nivel estático se localizó a los 2.41 metros, el acuífero es freático.

De acuerdo a los datos de los pozos, existen en el área dos tipos de acuíferos, uno de tipo confinado, con un nivel ubicado a 30 metros de profundidad, ubicado posiblemente en las lavas del Grupo Aguacate. Sobreyaciéndolo se localiza otro acuífero de tipo freático, con su nivel estático ubicado a una profundidad que oscila entre 2m y 7m, localizado en las tobas del Grupo Aguacate. Debido a la heterogeneidad de los materiales volcánicos del Grupo Aguacate, se desconoce si existe comunicación hidráulica entre ambos acuíferos.

- RIESGOS DE CONTAMINACION DE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS POR LA INSTALACION DEL RELLENO SANITARIO.

Los principales tipos de contaminantes son los inorgánicos como iones mayoritarios, elementos traza (metales pesados), de los cuales solo ciertas cantidades son permisibles. También existe la contaminación de tipo bacteriológica.

- Contaminantes orgánicos:

Varios cientos de componentes orgánicos que contaminan el agua son producidos por actividades humanas; estos tienen propiedades físicas, químicas y tóxicas muy diferentes. Dentro de los

principales contaminantes tenemos : aceites, productos de petróleo, fenoles, pesticidas, bifenoles policlorinados (PCB) y surfactantes (ej: detergentes). Estos no pueden ser monitoreados debido a que su determinación requiere de una sofisticada instrumentación, asimismo para su tratamiento en aguas donde se localizan como contaminantes.

#### AGUAS SUPERFICIALES

Las consecuencias de la instalación del relleno sanitario en las aguas superficiales consiste en que si los lixiviados cargados de contaminantes de diversos tipos alcanzaran y se mezclaran con las aguas de los afluentes del Río Barranca producirían la contaminación del mismo. Este río es tratado aguas abajo para el abastecimiento de una gran parte de la población de Puntarenas.

El problema consiste en que en los lixiviados existen sustancias cancerígenas, sobre todo en compuestos orgánicos, y como se mencionó su detección y tratamiento son sumamente complejos. En el caso de los elementos inorgánicos, algunos pueden ser detectados y tratados, siendo los mas difíciles de detectar y tratar los denominados metales pesados. Cabe destacar que en la mayoría de las fincas el relleno se ubicaría en las laderas de las parte media de las subcuencas, de tal manera que cuando el agua de lluvia (escorrentia superficial) penetre en el relleno, y se mezcle con los lixiviados, los diseminaria hasta alcanzar las quebradas afluentes del Río Barranca produciendo la contaminación del mismo.



## -AGUAS SUBTERRANEAS

De los acuíferos mencionados, el freático es el que tienen mayor peligro de contaminación debido que su nivel estático se localiza a muy poca profundidad o inclusive aflora en forma de manantiales como es el caso en casi la totalidad de las fincas visitadas. Cabe destacar que el agua subterránea recarga las quebradas en época de verano, de tal manera que las sustancias contaminantes presentes en los lixiviados podrían descargarse en las quebradas e inclusive en el Río Barranca. En la tabla Nº2, se da una serie de actividades causantes de contaminación en el agua subterránea, mencionándose los rellenos como una de las principales fuentes de contaminación.

Table 2 Principal activities potentially causing groundwater pollution

Activity	Principal characteristics of pollution			Stage of development <sup>1</sup>			Impact of water use				
	Distribution	Category	Main types of pollutant	Relative hydraulic surcharge	Soil zone bypassed	A	B	C	Drinking	Agricultural	Industrial
<i>Urbanisation</i>											
Unsewered sanitation	ur	P-D	pno	x	★	xxxx	xx	x	xxxx		x
Land discharge of sewage	ur	P-D	nsop	x		x	x	x	xx	x	x
Stream discharge of sewage	ur	P-L	nop	xx	★	x	x		xx	x	x
Sewage oxidation lagoons	u	P	opn	xx	★	x	xx	x	xx		x
Sewer leakage	u	P-L	opn	x	★			xx	x		y
Landfill, solid waste disposal	ur	P	osnh		★	x	xx	xxx	x		x
Highway drainage soakaways	ur	P-L	so	xx	★	x	xx	xx	xx	x	x
Wellhead contamination <sup>1</sup>	ur	P	pn		★	xxx	x		xxx		
<i>Industrial development</i>											
Process water/effluent lagoons	u	P	ohs	xx	★	x	xx	xx	xx		y
Tank and pipeline leakage	u	P	oh		★	x	xx	xxx	xx		xx
Accidental spillages	ur	P	oh	xx		x	xx	xxx	xxx		xx
Land discharge of effluent	u	P-D	ohs	x		x	xx	xx	x	x	x
Stream discharge of effluent	u	P-L	ohs	xx	★	x	x	x	x	x	x
Landfill disposal residues and waste	ur	P	ohs		★	x	xxx	xxx	xx		x
Well disposal of effluent	u	P	ohs	xx	★		x	x	xx		x
Aerial fallout	ur	D	a					xx	x	x	†
<i>Agricultural development</i>											
Cultivation with:											
Agrochemicals	r	D	no			x	xx	xxx	xxx	x	x
Irrigation	r	D	sno	x		xx	xx	x	xxx	xxxx	x
Sludge and slurry	r	D	nos			x	x	x	xx	x	x
Wastewater irrigation	r	D	nosp	x			xx	x	xx	xx	
Distribution	Category		Types of pollutant								
u Urban	P Point		P Faecal pathogens			H Heavy metals					
r Rural	D Diffuse		N Nutrients			S Salinity					
	L Line		O Organic micropollutants			A Acidification					

x to xxxx Increasing importance or impact  
 ns Not applicable

<sup>1</sup> Stages of development: A Highly industrialised; B Newly industrialising; C Low development



## CONCLUSIONES - RECOMENDACIONES

### - AGUAS SUPERFICIALES

Las fincas denominadas F1 ,F2 ,F3 ,F4 Y F6 constituyen un peligro potencial de contaminación de las quebradas que pasan muy cerca o se localizan en las fincas y que son afluentes del Río Barranca, como se menciona anteriormente (efectos sobre las aguas debidos a la instalación del relleno), el Río Barranca es tratado por el Instituto de Acueductos y Alcantarillados (A y A) para abastecimiento público en Puntarenas.

-La finca denominada F5 no presenta el problema de contaminación por efecto de escorrentía superficial (lluvias) hacia el Río Barranca debido a que se localiza en la Cuenca del Río Grande. Este sitio podría eventualmente utilizarse, no obstante se deben tomar en cuenta otras características del sitio (ver aguas subterráneas).

- Se recomienda enfáticamente la utilización de otros sitios mejor ubicados dentro del cantón y que además se localicen en la Cuenca del Río Grande, con ello se evitaría la contaminación hacia el Río Barranca.

### AGUAS SUBTERRANEAS

Existe la posibilidad de contaminar el acuífero freático existente en el área debido a que su nivel estático se localiza a

muy poca profundidad o aflora en forma de manantiales, como es el caso en la mayoría de las fincas visitadas. Otro problema es que en época de verano las quebradas reciben aguas de este acuífero, evidencia de ello es que en época seca mantienen un caudal base de aproximadamente 4 lt/seg, y en caso de construirse el relleno en las laderas o estando cerca de el nivel estático, los lixiviados o parte de ellos podrían eventualmente contaminar las quebradas y por ende, el Río Barranca.

De contaminarse el acuífero freático, existe la posibilidad de contaminar por percolación algún acuífero profundo regional.

Por las razones anteriores no se recomienda la instalación del relleno en las fincas F1,F2,F3,F4 y F6. En cuanto a la finca denominada F5, habría que hacer un estudio más exhaustivo debido a que se desconoce la profundidad del nivel estático en la misma, la única evidencia es el pozo NA-274, ubicado en la Constructora La Colina, la cual se localiza a unos 100 metros de distancia de la finca mencionada.



Geol. José W. Pérez M.

Depto. Hidrogeología.

JWPM/jwpm

cc: consecutivo - asesorías



## BIBLIOGRAFIA

- Chapman, D. 1992: "Water Quality Assessments".
- Dr. Paris, I.A. "Landfill Course Geological Aspect"
- Dr, Paris, I.A. " Landfill Site Selection: Geological Aspects"
- USSR State Commitee for Science & Technology, UNEP/UNESCO/, "Hydrogeological Principles of Growndwater Preteccion",1984.

## ANEXO N° 29

DSA-314-95

San José, 23 de mayo de 1995

Sra. Mariana Chaves A.  
Presidenta  
Comisión Relleno Sanitario  
Municipalidad de San Ramón  
S. O.

Estimada señora:

En relación con su nota MSR-CRS-020-95, le anexo copia del informe DECA-903-95, preparado por el Departamento de Control Ambiental, referente al sitio para ubicar el Relleno Sanitario de San Ramón.

Atentamente,

Dr. Edgar Ortiz Castro  
ASISTENTE GENERAL SANEAMIENTO AMBIENTAL  
DIVISION SANEAMIENTO AMBIENTAL

imbh  
anexo: 2



DECA-0903-95

12 de mayo de 1995

Señores  
Municipalidad de San Ramón

Estimados señores:

En atención a solicitud de inspección a terreno que esa Municipalidad ha seleccionado como posible sitio para ubicar un Relleno Sanitario que sirva al Cantón de San Ramón, Provincia de Alajuela, le enviamos el informe DECA-0053-95 referente a inspección efectuada el 22 de marzo de 1994.

De acuerdo con este informe de manera preliminar el terreno inspeccionado, conocido como Finca #2 (F2) ubicado en las coordenadas 232-233- y 483-484 podría ser destinado para Relleno Sanitario. Esa Municipalidad debe presentar ante este Departamento el plano catastrado del terreno. No obstante: tal y como lo establece el artículo 11 del Reglamento sobre Rellenos Sanitarios (D.E. No. 22595-S del 22 de octubre de 1993), ese Municipio debe abocarse a la realización de los estudios hidrogeológicos y de suelos que el artículo 10 detalla. Estos estudios pueden ser elaborados por el Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento (SENARA), otras instituciones o Empresas Consultoras calificadas en este campo. Una vez que este Departamento realice el resultado de estos estudios se emitirá el criterio definitivo de ubicación tal y como lo establece el artículo 12 del Reglamento mencionado.

Queremos advertir a esa Municipalidad que una vez que se cuente con el Permiso de Ubicación definitivo, se deberá elaborar un proyecto de Relleno Sanitario, el cual deberá contemplar los requisitos técnicos detallados en el artículo 13, 15 y 16 del Reglamento sobre Rellenos Sanitarios y el artículo 42 del Reglamento sobre el Manejo de Basuras (D.E. No. 19049-S del 7 de Junio de 1989).

No omitimos manifestarle que los Reglamentos sobre Manejo de Basuras y sobre Rellenos Sanitarios, ya mencionados, contemplan los lineamientos generales que deben contemplar los proyectos de Rellenos Sanitarios.

DECA-0824-95

- 2 -

Pres. Municipalidad de San Ramón

En espera de la presentación de los estudios solicitados, suscribimos.

Atentamente.

DEPARTAMENTO DE CONTROL AMBIENTAL

Ing. Andrés Incer Arias  
Director

Ing. Ana Villalobos Villalobos  
Subdirectora

Vo Bo. Dr. Herman Weinstok Wollowicz  
Ministro de Salud

Ingrid

c c Instituto de Fomento y Asesoría Municipal (IFAM).

"UN PUEBLO EN MARCHA"



# ANEXO N° 30

Jueves 11 de enero, 1996  
No. 89-96

Señor  
Eugene Cambronero Muñoz  
Ejecutivo Municipal  
Municipalidad de San Ramón  
Su Oficina.

Estimado Eugene:

Le adjunto copia de la resolución emitida por Acueductos y Alcantarillados sobre la instalación del relleno sanitario en San Ramón, para que le dé trámite ante el Ministerio de Salud Pública, a la mayor brevedad posible.

En espera de contar con su atención favorable a esta solicitud, me suscribo.

Atentamente,

  
Carmen M. Valverde Acosta  
VICEPRESIDENTA

CMVA/amm.  
c.c: Archivo.





Instituto Costarricense de  
Electrificaci3n y Alcantarillados

PRESIDENCIA EJECUTIVA

20 de diciembre de 1995  
DPE-6157-95

Señora  
Carmen Valverde  
Diputada  
Asamblea Legislativa  
Su Oficina

Ref.: Relleno Sanitario de San Ram3n

Estimada señora

Con referencia a su nota No. 3132-95, sobre el Relleno Sanitario de San Ram3n, me permito indicarle que el sitio de estudio puede recomendarse, desde el punto de vista hidrogeol3gico, como apto para la instalaci3n de un relleno sanitario.

Se deben tomar en cuenta las siguientes medidas:

1. No debe haber salidas de efluentes del relleno hacia la superficie del terreno en ninguna direcci3n, y mucho menos, efluentes que puedan alcanzar la quebrada intermitente que se encuentra en el limite de la zona seleccionada para depositar la basura.
2. Es recomendable que previo a la depositaci3n de los desechos, se considere alguna acci3n para reducir la permeabilidad del terreno. Una posible medida puede ser la simple compactaci3n, operaci3n cuya efectividad debe ser controlada por medio de pruebas hidr3ulicas. En caso de que esta medida no sea efectiva, debe considerarse la impermeabilizaci3n del terreno colocando material apropiado, ya sea natural o artificial.

Cordialmente,

Dra. Anna Gabriela Ross C.  
Presidenta Ejecutiva

msm



**ESTUDIO HIDROGEOLOGICO EN EL SITIO  
PROPUESTO PARA UN RELLENO SANITARIO  
PARA EL CANTON DE SAN RAMON, ALAJUELA.**

M.Sc. Hugo Rodríguez Estrada  
Hidrogeólogo  
Depto. Estudios Básicos, AyA  
Diciembre, 1995

## **1. INTRODUCCION Y ESTUDIOS ANTERIORES**

El presente estudio tiene la finalidad de caracterizar las condiciones hidrogeológicas presentes en un sitio propuesto por la Municipalidad del Cantón de San Ramón para la instalación de un relleno sanitario. Este trabajo fue realizado en el Departamento de Estudios Básicos del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados y para su ejecución se tuvieron en mente los aspectos que deben considerarse de acuerdo con los lineamientos dados por el Departamento de Control Ambiental del Ministerio de Salud.

La metodología empleada puede resumirse de manera esquemática de acuerdo con la siguiente secuencia:

- Visita inicial al sitio, en compañía de funcionarios de la mencionada municipalidad.
- Recolección de la información existente en cuanto a geología, hidrogeología, clima, existencia de captaciones y manifestaciones de agua subterránea y otros.
- Visitas técnicas al sitio para recolectar información específica de algunos de los aspectos mencionados y para la ejecución de pruebas específicas en el campo.
- Integración de los datos recolectados, interpretación y confección del informe respectivo.

La ubicación del área de estudio se muestra en el mapa de la figura 1.

Un reconocimiento anterior había ya sido hecho por el Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento (SENARA, 1994). Este reconocimiento, de tipo general, había analizado las condiciones del lugar y había determinado que el principal inconveniente que presentaba era la posibilidad que los efluentes salientes del relleno propuesto discurrieran por el terreno y alcanzaran el río Barranca, con el consecuente riesgo de contaminación a esta



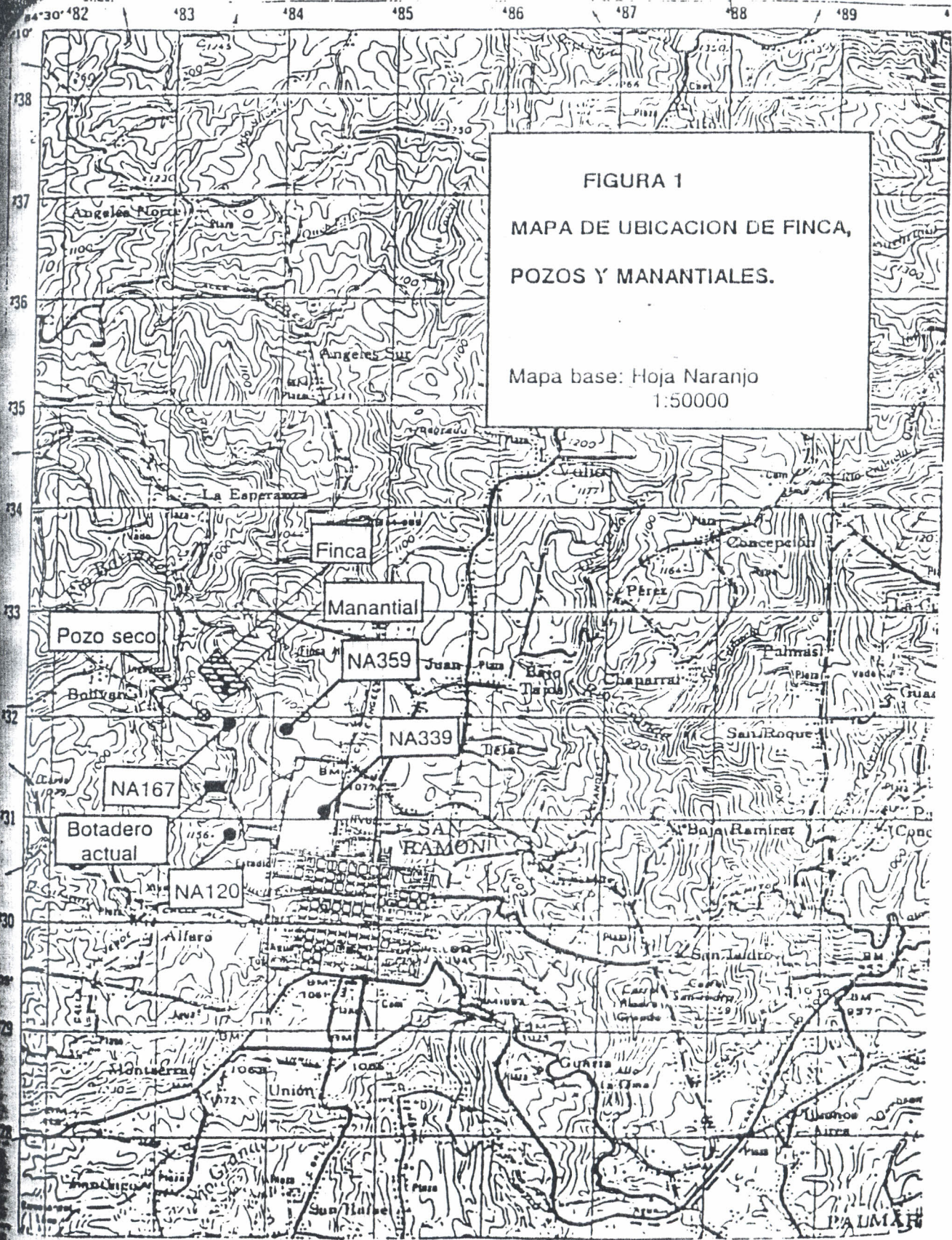


FIGURA 1  
MAPA DE UBICACION DE FINCA,  
POZOS Y MANANTIALES.

Mapa base: Hoja Naranja  
1:50000



corriente. El presente estudio pretendió continuar el trabajo del SENARA y evaluar con más detalle las posibilidades de contaminación a las aguas subterráneas y superficiales.

## 2. SITUACION ACTUAL

El relleno sanitario propuesto tendría la finalidad de tratar la basura de cinco distritos del cantón de San Ramón, incluyendo el Distrito Central, que es el más poblado. El volumen de desechos reportado por funcionarios de la Municipalidad del lugar es de 17 toneladas/día, desechos que actualmente y desde 1952 son arrojados a un botadero sin ningún tratamiento más que la incineración. Este depósito de basura se encuentra a unos 1500 m del centro de la ciudad, a un lado de la carretera que conduce a La Esperanza. La basura se ha ido arrojando en una cárcava o depresión que desemboca en el río Barranca. El terreno ocupado por este botadero es de cerca de 1.5 Ha y su ubicación se muestra en la figura 1.

## 3. GEOLOGIA REGIONAL

Las condiciones del agua subterránea están íntimamente relacionadas con la constitución geológica de una zona. La geología puede considerarse, en primera instancia, desde un punto de vista regional de gran escala y luego desde una perspectiva más detallada.

Desde una referencia regional, toda la zona está constituida por productos rocosos de origen volcánico, en los que pueden diferenciarse tres grupos principales, los cuales se muestran en el mapa de la figura 2 y que mencionados de más antiguo a más reciente son:

### 3.1 - Grupo Aguacate

Formado por lavas y piroclastos meteorizados del Mioceno. Constituyen las cerranías y las partes de topografía quebrada y montañosa en donde se asienta la finca del relleno sanitario propuesto.

### 3.2 - Depósitos lacustres

Sedimentos finos a gruesos del Plioceno que fueron depositados en el fondo de antiguos lagos. Forman las partes planas en donde se ubican las ciudades de San Ramón y Palmares.

### 3.2 - Edificios volcánicos recientes

De edad cuaternaria, comprende edificios volcánicos recientes y actuales, lavas y piroclastos.

## 4. GEOLOGIA LOCAL

El sitio específico en donde el proyecto del Relleno Sanitario pretende depositar la basura, es un terreno relativamente plano, de unas 2 hectáreas de extensión, bordeado en sus lados Este y Sur por laderas de fuerte pendiente, y en su lado Oeste, por una cárcava por donde corre una quebrada intermitente. El límite Norte está dado por un cambio de pendiente que conduce

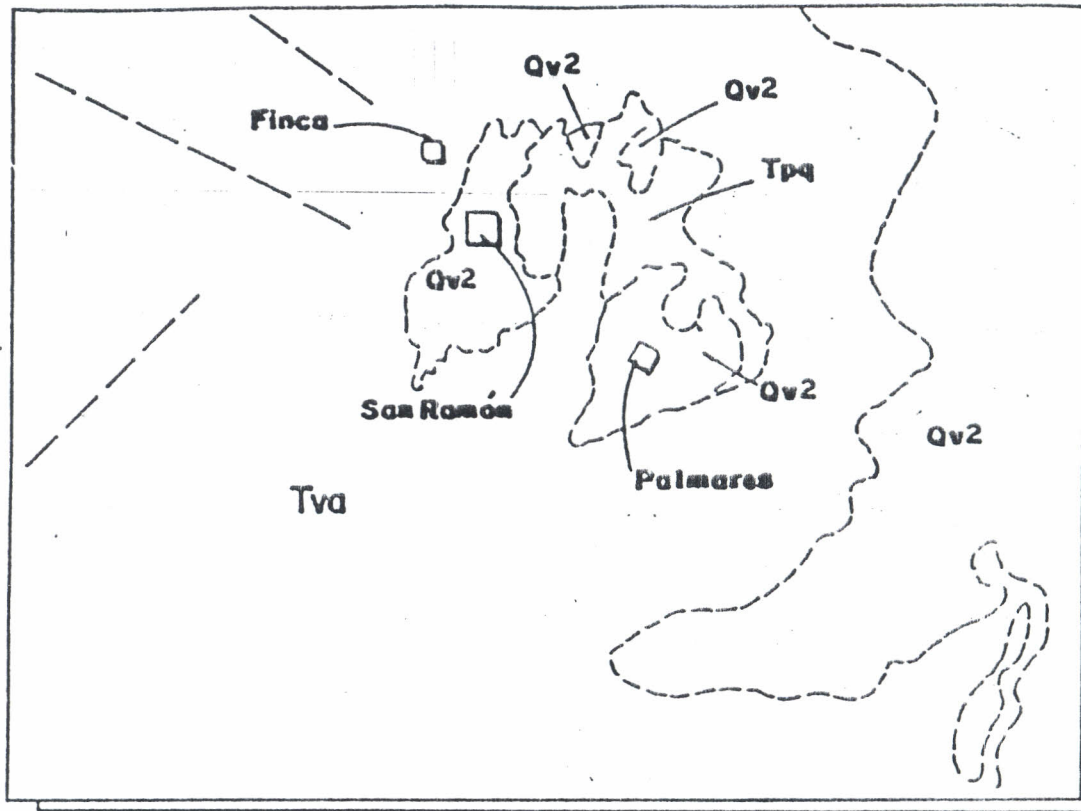


FIGURA N.º 2  
 MAPA GEOLOGICO REGIONAL

SIMBOLOGIA

- Qv2** EDIFICIOS VOLCANICOS RECIENTES, PIROCLASTOS (CUATERNARIO)
- Tp4** SEDIMENTOS LACUSTRES (PLIOCENO)
- Tva** GRUPO AGUACATE, VOLCANICO (TERCIARIO)
- FALLA
- ~ CONTACTO FORMACIONAL

BASADO EN DEMP, 1982



a tierras más bajas.

La finca de estudio se encuentra localizada dentro de rocas del Grupo Aguacate. Específicamente, está formada por tobas meteorizadas, de un color marrón a rojizo, con contenido de arcilla variable. En ciertos cortes del camino las tobas se miran muy arcillosas, mientras que en algunas quebradas se presentan con una granulometría limosa. El espesor observado de estas tobas en otros sitios supera los 40 metros. Sobre la zona planeada para la depositación de la basura se encuentra una delgada capa de material meteorizado arrastrado desde las partes más altas.

## 5. CARACTERISITICAS FISICAS

Dentro de este capítulo se hará referencia a dos aspectos que se consideran de importancia para este estudio. Estos aspectos son la climatología y la escorrentía superficial. Lo relativo a cada uno de ellos se especifica de seguido.

### 5.1 Climatología

El área en donde se planea ubicar este relleno se encuentra dentro del régimen climático denominado régimen de la Vertiente del Pacífico, cuya característica más general es la de tener una época seca y una época lluviosa bien marcadas durante el año.

La época lluviosa se extiende de mayo a noviembre, con una leve disminución en la cantidad de precipitación entre los meses de julio y agosto, que es cuando ocurre el "veranillo" en la Vertiente del Pacífico. Tanto el mes de noviembre como el de mayo, son meses de transición entre la época seca y la lluviosa.

El promedio anual de lluvia es de 1923 mm., según los datos de la estación meteorológica Subestación San Ramón, cuyos promedios mensuales aparecen tabulados en el cuadro No.1 y graficados en la figura No.3, donde se observan claramente los meses secos y los lluviosos. Además, pueden apreciarse los meses del veranillo.

También se observa que para el periodo utilizado, con registros de 1942 a 1986, octubre es el mes más lluvioso con un promedio de 352 mm. Durante la época lluviosa, la precipitación suele presentarse con mayor frecuencia durante la tarde y primeras horas de la noche y el viento predominante es del oeste y suroeste (viento del Pacífico), que sopla cargado de humedad.

En la época seca, de diciembre a abril, el mes más seco suele ser enero, el viento predominante es del este y noreste, la temperatura máxima oscila entre los 26.0 °C y los 27.5 °C.

La temperatura mínima promedio anual es de aproximadamente 15.0 °C, y la temperatura promedio oscila alrededor de los 20.0 °C.

En esta zona ocurre un promedio de 4 horas de sol diarias, con un máximo aproximado de 7 horas diarias en los meses más secos, y un mínimo de 3 horas diarias en la época de lluvia.

CUADRO No.1

PRECIPITACION PROMEDIO EN MM.

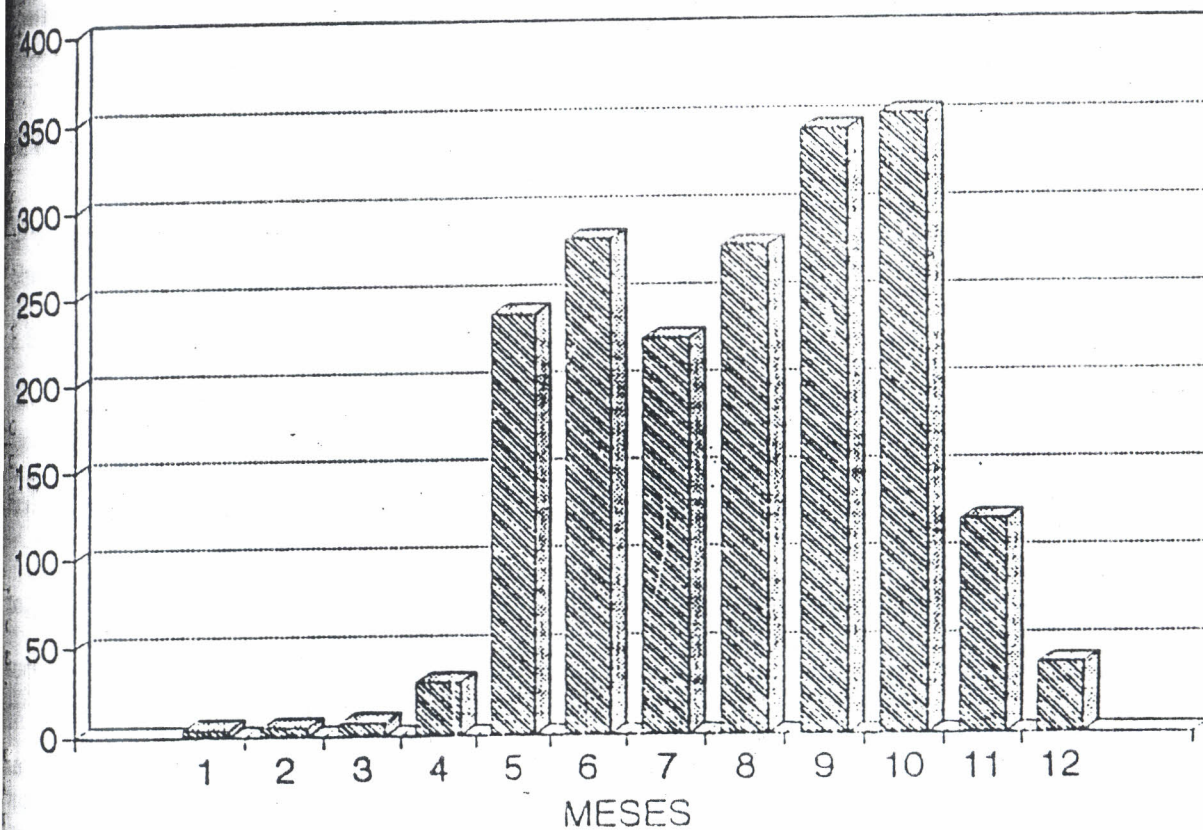
ESTACION: SUBESTACION SAN RAMON

No. 084027 LAT. 10-05 LONG. 84-28  
ELEVACION: 1061 msnm

MES	PRECIPITACION PROMEDIO (1940-1986)
ENERO	4.0
FEBRERO	4.4
MARZO	7.2
ABRIL	29.2
MAYO	239.5
JUNIO	281.7
JULIO	224.6
AGOSTO	277.3
SETIEMBRE	343.6
OCTUBRE	352.1
NOVIEMBRE	120.2
DICIEMBRE	38.7
TOTAL	1923.5



FIGURA No.3  
PRECIPITACION PROMEDIO. EST. SUB. SN. RAMON



## 2 Escorrentía Superficial

El terreno en estudio se encuentra dentro de la cuenca del río Barranca, en una microcuenca que no tiene corrientes superficiales permanentes que puedan identificarla con un nombre específico. Esta pequeña cuenca tiene un área aproximada de 1.3 Km<sup>2</sup> que drena hacia el río Barranca por medio de una quebrada estacional por donde corren las aguas de escorrentía superficial de la época lluviosa y el rebalse de la captación de un pequeño manantial que se encuentra en el vértice alto del área en donde se colocaría la basura. El caudal aproximado de esta quebrada en diciembre de 1995 era de 1.5 litros por segundo, el cual es bastante menor que el observado en otra visita técnica realizada en noviembre del mismo año.

Lo suave de las rocas presentes ha hecho que la quebrada corra por un cauce bien definido, de con paredes de fuerte pendiente y de relativa gran profundidad, alcanzando hasta 5 metros de diferencia de elevación con el resto de la finca en algunos tramos.

## 6. CAPTACIONES DE AGUA SUBTERRANEA

Los dos principales tipos de captaciones de agua subterránea que pueden presentarse en una zona son los pozos y los manantiales. Una búsqueda en los archivos especializados y observaciones de campo permiten referirse a cada una de ellas de la siguiente manera.

### 6.1 Pozos

En primera instancia se consultó con el archivo del SENARA en cuanto a la existencia de pozos y se identificaron 4 perforaciones en las cercanías. Estas perforaciones, las cuales cuentan con información limitada, se muestran en la figura 1, y sus características se dan en el anexo 1.

En general se trata de pozos de poca producción, con un máximo de 1.5 litros por segundo. Dos de ellos (NA339 y NA359) parecen estar captando una formación diferente a la que se encuentra en el subsuelo del sitio del relleno sanitario propuesto, ya que están localizados sobre el área con sedimentos lacustres.

En cuanto a los niveles estáticos del agua, se tiene la referencia de un pozo perforado en las cercanías de la finca del relleno, junto a la carretera (coord. 483.35/231.90), señalado en la figura 1. Esta perforación, según lo indican vecinos del lugar, alcanzó una profundidad de 30 metros y no se encontró nivel de agua alguno, lo que indica que de existir un acuífero en el subsuelo, éste se encuentra a una profundidad mayor, teoría que se confirma con la información reportada por el pozo NA167, el cual tiene 81 metros de profundidad y se captó entre 67 y 81 metros, señal de que el acuífero se encuentra por lo menos a partir de los 50 metros.

### 6.2 Manantiales

Dentro del área cercana a la finca del relleno sanitario propuesto solamente se encontró un manantial, el cual está localizado en el extremo más alto de la parte plana en donde se depositaría la basura.

Este manantial se origina en un acuífero que posiblemente sea de pequeñas dimensiones y que se ubica a niveles más altos que el sitio escogido para el relleno sanitario. El brote cuenta



con una captación y su agua es utilizada en una finca vecina que se encuentra en la divisoria de la microcuenca que contiene al terreno objeto de este estudio. Se pudo constatar que en noviembre de 1995, la captación presenta un rebalse que discurre por la quebrada intermitente que colinda con el terreno del relleno propuesto. La ubicación de este manantial se muestra también en la figura 1.

## 7. PROPIEDADES HIDRAULICAS DEL TERRENO

Para conocer las características hidráulicas, específicamente la permeabilidad, de las rocas que forman el basamento del sitio en donde se depositaría la basura, se llevó a cabo una prueba de campo. Este experimento se realizó utilizando el método de Porchet (en Custodio y LLañas, 1976), el cual consiste en excavar un agujero cilíndrico en el material a probar, colocar cierto volumen de agua y medir el tiempo que tarda en descender el nivel una longitud determinada. La capacidad de infiltración se calcula con una ecuación que considera el tiempo, las dimensiones del agujero y la cantidad de agua infiltrada. El experimento se repite varias veces en el mismo agujero debido a que al principio la capacidad de infiltración es mayor por encontrarse el terreno con menor contenido de humedad. Este valor calculado va decreciendo hasta tender a un valor constante, el cual es representativo de condiciones de saturación, que son las que supuestamente se darían debajo de un relleno sanitario, con un aporte prácticamente constante de agua. El valor estabilizado es considerado entonces como la conductividad hidráulica o permeabilidad del medio.

Los valores obtenidos se muestran en el cuadro 2 y se grafican en la figura 4. Como puede observarse en estos datos, el valor final de capacidad de infiltración puede tomarse como  $2E-04$  (2 multiplicado por 10 elevado al exponente -4) cm/seg, lo cual es un valor muy bajo, representativo de materiales de baja permeabilidad. Este valor corresponde a la parte de las tobas de grueso espesor que conforman el substrato de la zona. La prueba fue hecha junto a la quebrada, en donde se observan claros afloramientos de este material.

No obstante que ese valor de permeabilidad es bajo, no es suficiente como para suponer que no se requiera de algún tipo de adecuación del terreno como compactación o revestimiento con material impermeable. Como referencia se menciona que un valor máximo aceptado como recomendable es  $1E-05$  cm/s (Lottner, 1994)

## 8. EVALUACION DEL RIESGO DE CONTAMINACION A ACUIFEROS Y AGUAS SUPERFICIALES.

Para tener una referencia del riesgo de contaminación a posibles acuíferos que puedan existir a profundidad considerable, se puede tomar el tiempo de tránsito de un efluente bajo condiciones de saturación. Para ello se requiere la permeabilidad y porosidad del medio. La permeabilidad ya fue calculada y la porosidad se puede tomar de otras referencias con materiales similares, como las tobas meteorizadas del Valle Central, para las que estudios anteriores indican un valor medio de 0.55 (SENARA/BGS, 1985).

CUADRO 2

PRUEBA DE INFILTRACION EN EL SITIO PROPUESTO PA  
UN RELLENO SANITARIO. SAN RAMON, ALAJUELA.

Radio agujero: 18 cm  
Prof. agujero : 44 cm

t (min)	Prof. agua (cm)	n(cm)	f (cm/seg)
0	18.5	25.5	
5	19.3	24.7	0.0007
10	19.7	24.3	0.0004
20	20.5	23.5	0.0004
25	21	23	0.0005
30	21.4	22.6	0.0004
35	21.5	22.5	0.0001
40	22	22	0.0005
45	22.4	21.6	0.0004
50	22.7	21.3	0.0003
55	22.8	21.2	0.0001
60	23	21	0.0002

NOTAS:

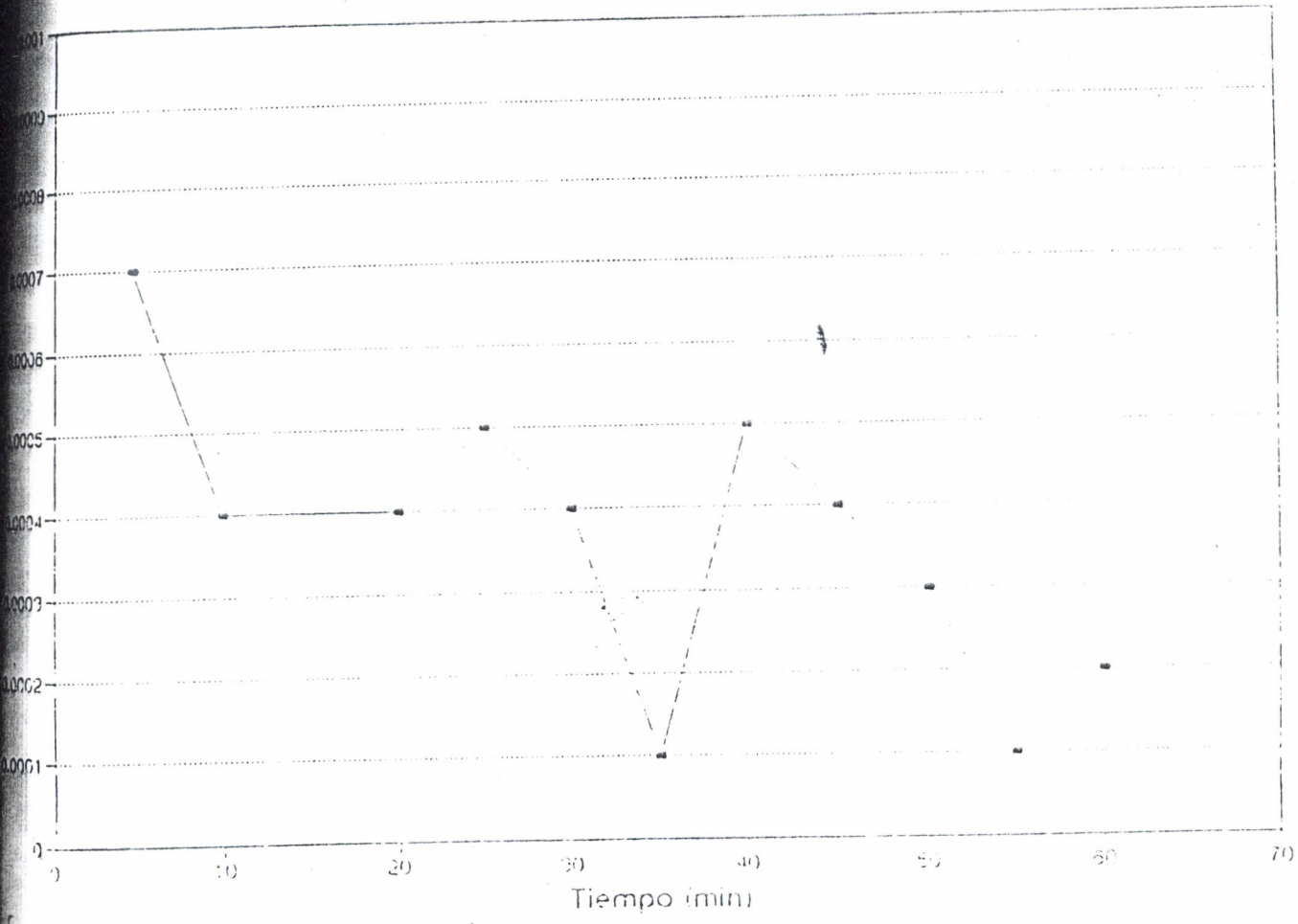
Material: tobas meteorizadas

Método: Porchet

f : capacidad de infiltración



FIG. 4 PRUEBA DE INFILTRACION  
RELLENO SANITARIO PROPUESTO, SAN RAMON



Con estos valores, y con base en la ecuación de Darcy, la velocidad vertical de viaje de un fluido contaminante sería de 0.3 m/d. Si el espesor de tobas sobre el supuesto acuífero fuera de 50 metros, entonces el tiempo requerido para viajar ese espesor sería de unos 166 días.

La anterior cifra indicaría que el riesgo por contaminación bacteriológica es poco probable, ya que se considera que el tiempo máximo de vida de las bacterias en el subsuelo es de 100 días. Por otro lado, debe mencionarse que los contaminantes químicos son más peligrosos debido a que pueden ser más persistentes, pero debe tomarse en cuenta que existen reacciones químicas y físicas como absorción y adsorción que impiden o retardan considerablemente el movimiento de los contaminantes. También debe considerarse que muy posiblemente se encuentren estratos de menor permeabilidad, lo que representa una ventaja.

La poca posibilidad de contaminación a las aguas subterráneas ya había sido considerada por SENARA (1994) en su informe preliminar al concluir que el riesgo existía en relación con un acuífero freático de poca profundidad que podría existir en el subsuelo de las fincas analizadas en ese informe. Las mediciones de campo y el detalle con que se trabajó en el presente estudio indican que no se espera la existencia de este acuífero debajo de la finca considerada.

En relación con las aguas superficiales, si existe la posibilidad de contaminación si los efluentes alcanzan la quebrada cercana, eventualmente podrían alcanzar el río Barranca. Esto no significa necesariamente que este río se verá afectado, ya que aquí entran en juego otras relaciones como la dilución que puedan sufrir los posibles contaminantes al mezclarse con ese río, degradación y otras reacciones. En todo caso, los efluentes no deben discurrir por el terreno por ningún motivo.

## 9. CONCLUSIONES

Las principales conclusiones a las que se llega a través de esta investigación son las siguientes.

- 9.1 El relleno sanitario propuesto es una necesidad, ya que actualmente se depositan prácticamente a la intemperie cerca de 17 ton/día de desechos, parte de los cuales son incinerados, con la consecuente contaminación atmosférica.
- 9.2 La finca propuesta para el relleno sanitario se ubica sobre materiales volcánicos de gran espesor y baja permeabilidad, no parece haber un acuífero al menos antes de los 50 metros de profundidad en el subsuelo del relleno propuesto.
- 9.3 Los vientos predominantes son del Este y Noreste y a precipitación promedio anual es de 1923 mm, distribuida en una estación lluviosa claramente definida.
- 9.4 La finca colinda con una cárcava por donde corre una quebrada intermitente, corriente que alcanza al río Barranca. No hay evidencias de que exista un nivel de agua subterránea al menos antes de los 50 metros de profundidad y no hay manantiales en los terrenos más abajo de la finca.
- 9.5 La permeabilidad del material presente en el subsuelo se ha calculado en  $2E-04$  cm/seg, bastante bajo pero no tanto como para no programar algún tipo de tratamiento antes de depositar la basura.



## ANEXO 1

### CARACTERISTICAS DE LOS POZOS EN EL AREA DE ESTUDIO

#### POZO NA120

Propietario: Francisco Ramirez  
Prof.: 46 m  
Nivel estático: 30 m  
Caudal: 1.5 aprox.  
No tiene registro litológico

#### POZO NA167

Propietario: Jaime Llobet  
Prof.: 81 m  
Litología:  
0-50 m: ceniza volcánica metecrizada  
50-70 m: toba color marrón  
70-81 m: toba grano grueso, marrón  
Caudal: 1.1 l/s aprox.  
Rejilla entre 67 y 81 m.

#### POZO NA339

Propietario: Polideportivo San Ramon No.1  
Prof.: 99 metros  
Litología:  
0-45 m: arcilla color marrón  
45-51 m: toba arenosa sin arcilla  
51-83 m: tova limosa marrón  
83-91 m: similar a 45-51  
91-94 m: toba arcillosa limosa, baja permeabilidad  
94-99 m: similar a 45-51

#### POZO NA359

Propietario: Asdrúbal Villalobos  
No más información

ANEXO N° 31

28 de marzo de 1996

Señoras  
Comisión de Relleno Sanitario  
S. M.

Estimados señores:

Para su conocimiento y fines correspondientes me permito transcribirles el Artículo Primero, inciso quinto de la sesión ordinaria N°222 del 26 de febrero de 1996; que dice:

ARTICULO PRIMERO

CORRESPONDENCIA

SE ACUERDA:

52.- Transcribir a la Comisión de Relleno Sanitario, oficio DECA-138-96, de fecha 31 de enero de 1996, enviado por el Dr. Herman Weinstein Welfovics, Ministro de Salud, Ing. Andrés Incer Arias, Director Departamento Control Ambiental, e Ing. Martín E. Chinchilla Fonseca, Ministerio de Salud, dirigido al Concejo Municipal de San Ramón, y que en su texto dice:

"Asunto: Permiso de ubicación definitivo para el terreno que servirá para la instalación de un relleno sanitario en San Ramón.

Acusamos recibo de la siguiente información enviada por ese municipio:

Estudio Hidrogeológico y de Suelos de la finca, elaborado por el M. Sc. Hugo Rodríguez Estrada del Departamento de Estudios Básicos del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados de fecha diciembre de 1995, el cual considera hidrogeológicamente aceptable el terreno para instalar un relleno sanitario.

Con base en lo establecido por el Reglamento sobre Rellenos Sanitarios y sus modificaciones y tomando en cuenta el Estudio Hidrogeológico mencionado, esta Municipalidad otorga el Permiso de Ubicación Definitivo para un Relleno Sanitario en la propiedad localizada entre los ejes horizontales 232 y 233 y verticales 482 y 483, aproximadamente 3 km. del centro de la ciudad.

La Municipalidad de San Ramón deberá obtener como siguiente paso el Permiso de Construcción, para el que deben presentar el proyecto del relleno sanitario, el cual debe de contener planos constructivos, memoria de cálculo y manual de operación y mantenimiento y ser presentado para su revisión al Departamento de Control Ambiental.

El diseño del proyecto deberá de tomar en cuenta las recomendaciones señaladas por el estudio mencionado.

La información que debe de contener el proyecto se encuentra indicada en los artículos 39 y 42 del Reglamento sobre Basuras.

Una vez cumplido este requisito, podrán solicitar el permiso de funcionamiento."

Atentamente,

Billyn Sánchez Ortiz  
Secretario Municipal



cc) Copiador General  
File Comisión Relleno Sanitario

(222-4)



GANADERA NORALES SALAS S. A.,

representada en este acto por MINOR

NORALES SALAS, segrega lote en finca

propiedad de su representada y lo vende

a la MUNICIPALIDAD DE SAN RAMÓN.- San

Ramón de Alajuela, a las 13:00 horas del

15 de febrero de 1996.- Primer testimonio

expedido en San Ramón de Alajuela, a las

14:00 horas del 15 de febrero de 1996.-

PROPIEDAD

PARTIDO DE ALAJUELA

NOTARIO:

LIC. SERGIO VARGAS LOPEZ.

NÚMERO DIEZ MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y NUEVE: Ante mí,

SERGIO VARGAS LOPEZ, Notario con oficina abierta en esta ciudad

comparecen: MINOR NORALES SALAS, mayor, casado una vez,

comerciante, vecino de San Ramón de Alajuela, frente a la

iglesia, cédula de identidad número DOS- TRESCIENTOS NOVENTA Y

UNO- NOVECIENTOS NOVENTA Y OCHO, en su condición de Secretario

con facultades de APODERADO GENERALISIMO SIN LIMITACION DE SUMA

de la sociedad denominada GANADERA NORALES SALAS SOCIEDAD

ANONIMA, cédula jurídica número TRES- CIENTO UNO- SETENTA Y DOS

MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE, personería que se encuentra

inscrita en la Sección respectiva del Registro Público, al TOMO

cuatrocientos catorce; FOLIO ciento veintiocho; ASIENTO ciento

veintiocho, de la cual el suscrito Notario da fe de que se

encuentra vigente a la fecha y EUGENE CAMBRONERO NUÑOZ, mayor,

casado dos veces, ejecutivo municipal, del mismo vecindario y

domicilio, cédula número DOS- DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO-

TRESCIENTOS VEINTE, en su condición de Ejecutivo Municipal, de la



MUNICIPALIDAD DE SAN RAMON DE ALAJUELA, cédula jurídica número

TRES- CERO CATORCE- CERO CUATRO DOS CERO SIETE SEIS- CERO SIETE,

con facultades suficientes para este acto, nombramiento efectuado

en sesión ordinaria número dieciocho, del veinte de junio de mil

novecientos noventa y cuatro, publicado en La Gaceta número

ciento veintinueve del siete de julio de mil novecientos noventa

y cuatro y de lo cual el suscrito Notario da fe. Y DICEN

la representada por el primero es dueña de una finca debidamente

inscrita en Propiedad Registral de la Municipalidad de

MATRICULA NUMERO NOVENTA Y OCHO MIL TROCIENTOS NUEVE Y CERO CERO

CERO que se sitúa en el cantón segundo de Alajuela y que

que consta de un terreno que mide tres hectáreas dos mil

condición de que el terreno se vende a su plena satisfacción

la suma de DOS MILONES DE COLONES (ACTOS), en este acto se segrega

un lote de dicho inmueble que vende a la Municipalidad que en

este acto representa CAMBRONERO MUÑOZ, quien acepta la venta

hecha en favor de su representada, libre de gravámenes y

anotaciones.- El lote segregado se describe así: Terreno de

pastos.- Sitio en distrito cuarto, del cantón segundo de

Alajuela, linderos de acuerdo con la actual topografía del

terreno: NORTE: Marcos Zúñiga, Resto reservado y Servidumbre de

paso; SUR: Resto Reservado y servidumbre de paso y ESIE: Resto

reservado; y OESTE: Guillermo Jiménez Jiménez, Eduardo y

Bonzalo, ambos Alpizar Mora.- Mide tres hectáreas dos mil

setecientos noventa y ocho metros con treinta y un decímetros

cuadrados. Las servidumbres indicadas se constituyen en favor del

terreno segregado y en contra del resto, propiedad de Ganadera

Morales Salas S. A.- El Resto Reservado se describe así: Terreno

de pastos. Sitio en el distrito cuarto del cantón segundo de

Alajuela. Linderos NORTE: Lote segregado, servidumbre de paso en



medio, Calle Publica, Davila Morales Salas; SUR: Calle Publica,  
Nissael Mora, José Luis Morales, Dinora Varela y otros; ESTE:  
Calle Publica, Juan José Chacón y otros y OESTE: Lote segregado,  
Calle Política, Nissael Mora, José Luis Morales, Dinora Varela y  
otros. HACE VEINTISIETE HECTAREAS MIL SESENTIENTOS CINCUENTA Y  
NOVENA Y UN DECIMOS CUADRADOS.- Las partes expusieron al

escrito Notario por el contenido del presente documento, y lo  
autorizan para inscribir al pie del mismo, cualquier información  
necesaria para lograr su inscripción ante el Registro Público.-

ES TODO. Expediré un primer testimonio. Leído lo escrito resultó  
conforme y firmé en la ciudad de San Ramón a las trece horas  
del dieciséis de febrero de mil novecientos noventa y seis.-

Fe.) G. V. LOPEZ.- NISSEL MORALES SALAS - EUGENIE CAMARONERO

MURDOZ- #####

##### LO ANTERIOR ES COPIA FIEL

Y EXACTA DE LA ESCRITURA NUMERO DIEZ MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y

NOVE, VISIBLA A FOLIO NOVENTA Y SEIS FRENTE Y SIGUIENTE DEL

TOMO SETENTA Y DOS DE MI PRODUCCION.- LEIDO Y CONFRONTADO CON SU

ORIGINAL, RESULTO CONFORME Y LO SEPTIMO LUGO UN PRIMER TESTIMONIO

PARA EL INTERESADO EN SAN RAMON DE ALBUQUERQUE A LAS CATORCE HORAS

DEL DIECISEIS DE FEBRERO DE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y SEIS.-

# ANEXO N° 33

## OPCION DE COMPRA VENTA DE UNA FINCA

ENTRE TERCEROS: BANDEIRA NORIALES SALAS SOCIEDAD ANONIMA, cédula jurídica número TRES-CIENTO UNO-SESENTA Y DOS MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y SIETE, representada en este acto por el Secretario, con facultades de ABOGADO GENERALISTAS SIN LIMITACION DE SUJETO, HERRERA NORIALES SALAS, mayor, casado una vez, comerciante, vecino de San Ramón de Aracajá, cédula número DOS-TRESCIENTOS NOVENTA Y UNO-TRESCIENTOS NOVENTA Y OCHO, personería que se encuentra inscrita en la Sección respectiva del Registro Público al libro cuatrocientos catorce; FOLIO ciento veintidós; ASIENTO ciento veintidós, de la cual el suscrito Notario da fe de que se encuentra vigente y de que el nombramiento lo es por todo el plazo social y la MUNICIPALIDAD DE SAN RAMÓN, cédula jurídica TRES-CERO CATORCE-CERO CUATRO DOS CERO SEIS-SEIS-CERO SIETE, representada en este acto por el EXECUTIVO MUNICIPAL EL SEÑOR EUGENE CERRANCHO HONDZ; cédula de identidad TRES-COSCENTOS CINCUENTA Y OCHO-TRESCIENTOS VEINTE, nombramiento efectuado en sesión pública número dieciocho, del veinte de junio de mil novecientos noventa y cuatro, publicado en la Gaceta número ciento veintinueve del siete de julio de mil novecientos noventa y cuatro, de lo que el suscrito Notario da fe. Y DICE: QUE TENIENDO COMPLETADO EL PLAZO DE LA PRESENTE OPCION DE COMPRA VENTA DE UN TERRENO QUE SE REGISTRA BAJO LAS SIGUIENTES CONVENCIONES:

PRIMERO: QUE LA SOCIEDAD BANDEIRA NORIALES SALAS S. A. ES DUEÑA DE UN RESTO DE FINCA INSCRITA EN PROPIEDAD PARTIDO DE ALAJUELA, FOLIO REAL MATRICULA NUMERO NOVENTA Y OCHO MIL TRESCIENTOS NUEVE-CERO CERO CERO, QUE ES TERRENO PARA CONSTRUIR, SITUADA EN EL DISTRITO CUARTO-PIELADES NORTE - DEL CANTON SEGUNDO DE ALAJUELA, DE DICHO RESTO UNICAMENTE SE



RESERVARAN CUATRO MANZANAS PARA SU USO EXCLUSIVO Y QUE SE UBICARAN  
MIRIAL COSTADO SUROESTE DE LA FINCA AVCOLINDANDO AL OESTE CON EDUARDO  
Y GONZALO ALPIZAR MORA Y AL SUR CON CALLE PUBLICA, CARRETERA A  
PIEDADES NORTE CON UN FRENTE A ELLA DE CIENTO CINCUENTA METROS.-

(SEGUNDO) QUE EN ESTE ACTO MORALES SALAS, EN LA CONDICION DICHA,  
SE COMPROMETE VENDER EL RESTO DICHA FINCA A LA MUNICIPALIDAD,  
QUIEN A SU VEZ SE COMPROMETE COMPRARLA, SIENDO EL PRECIO DE LA  
VENTA LA SUMA DE VEINTE MILLONES DOSCIENTOS MIL COLONES EXACTOS.-

(TERCERO) EL PLAZO DE LA PRESENTE OPCION LO ES DE UN AÑO A  
PARTIR DE ESTA FECHA.

(SEXTO) DURANTE LA VIGENCIA DE LA PRESENTE OPCION, LE ESTA  
ABSOLUTAMENTE PROHIBIDO A LA SOCIEDAD DICHA, DAR EN OPCION O  
VENDIENDO A OTRA PERSONA QUE NO SEA LA MUNICIPALIDAD, CASO DE  
PRODUCIRSE DEBERA PAGAR LOS DAÑOS Y PERJUICIOS IRROGADOS POR SU  
INCUMPLIMIENTO.

(SETIMO) (CONCLUIDO) EL PLAZO, Y NO HABIENDOSE LLEVADO A CABO EL  
NEGOCIO PRINCIPAL, OLSEA A EL TRABASO DEL TERRENO, LAS PARTES,  
QUEDARAN DESLIGADAS DE CUALQUIER RESPONSABILIDAD OBLIGACIONAL,  
SALVO POR LA DERIVADA DEL INCUMPLIMIENTO DE CUALQUIERA DE LOS  
COMPROMISOS ADQUIRIDOS EN EL PRESENTE CLAUSULADO, LO QUE DARA  
LUGAR A LA CORRESPONDIENTE INDEMNIZACION POR CONCEPTO DE DAÑOS Y  
PERJUICIOS EN CONTRA DEL INFRACTOR, CONFORME A DERECHO.-

(OCTAVO) ACUERDAN LAS PARTES, QUE LOS GASTOS EN CUANTO A LA  
VENTA, SE HARA POR PARTES IGUALES.-

(NOVENO) BANADERA MORALES BALAS S. A., SE COMPROMETE VENDER  
EL PATRIMONIO DICHO, A LIBRE A DE GRAVAMENES HIPOTECARIOS Y  
CANTACIONES Y OTRAS.

(DECIMO) ACUERDAN LAS PARTES QUE LA MUNICIPALIDAD ENTRA EN  
POSESION DEL TERRENO CON VIGENCIA DE LA VENTA.

LA MUNICIPALIDAD SE ENCARGARA POR SU CUENTA,

DE CONFECTUARIAS EL PLANO TOPOGRAFICO CORRESPONDIENTE.-

DECIDO SEGUIR: EN ESTE ACTO LA MUNICIPALIDAD DE SAN RAMON,  
ENTREGA COMO PARTE DE PAGO, SOBRE LA PRESENTE OPCION, LA SUMA DE  
UN MILLON DE COLONES EXACTOS, QUE MORALES SALAS MANIFIESTA HABER  
RECIBIDO A SU ENTERA SATISFACCION, Y LA CUAL SE DEDUCIRA DEL  
MONTO TOTAL FACTADO, SABIENDO QUE EL SALDO SERA DE DIECINUEVE MILLONES  
DOSCIENTOS MIL COLONES EXACTOS.-

FIRMANDO CONFORMES, A NUESTRA ENTERA ACEPTACION Y SATISFACCION  
EN LA CIUDAD DE SAN RAMON, ALAJULLA, A LAS CATORCE HORAS DEL  
DIECISEIS DE FEBRERO DE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y SEIS.-

-----  
EUGENE CARILRONCRO URUZO

CEDELA :

POR MUNICIPALIDAD DE

SAN RAMON.-

-----  
MINOR MORALES SALAS

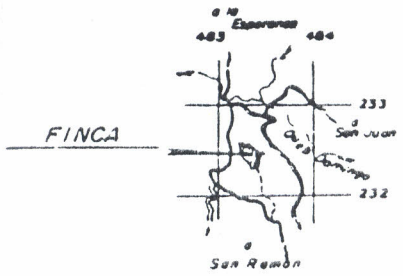
CEDELA :

POR CANADERA MORALES SALAS S.A.



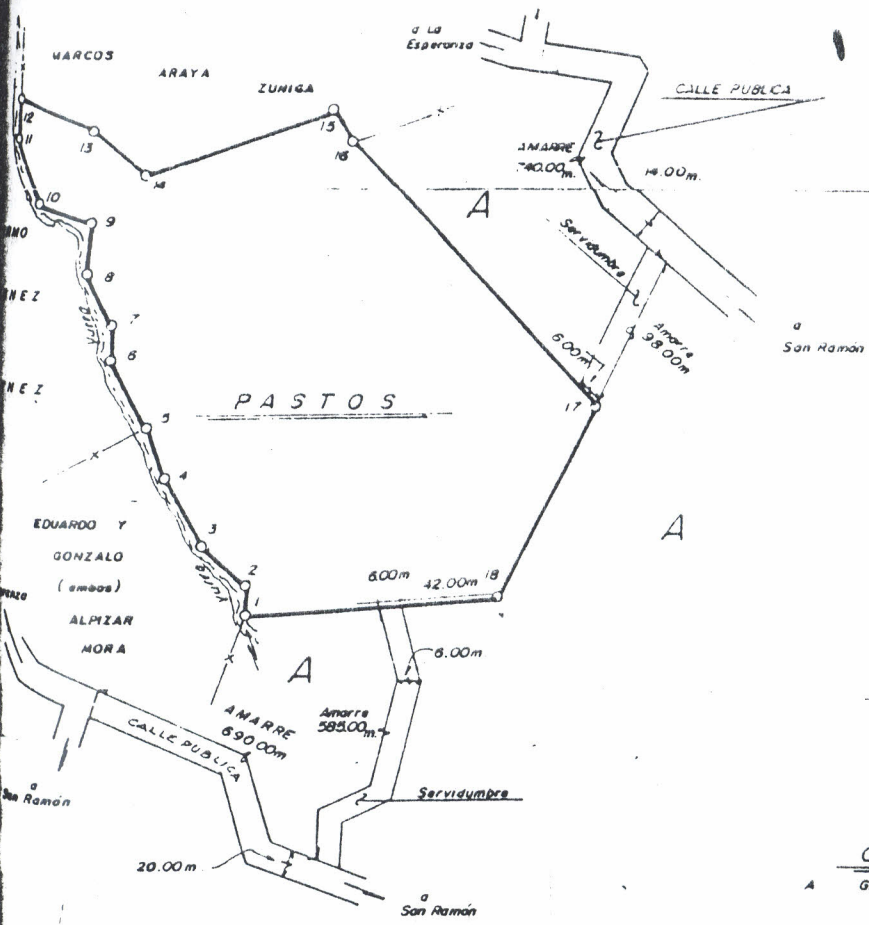
# ANEXO N° 34

1	2	01	34	13.84
2	3	312	41	26.08
3	4	334	42	34.79
4	5	344	05	22.13
5	6	334	06	33.49
6	7	359	26	14.01
7	8	355	18	24.49
8	9	04	51	23.17
9	10	289	04	23.94
10	11	336	18	32.98
11	12	05	13	17.91
12	13	114	03	38.33
13	14	132	18	28.83
14	15	70	33	83.46
15	16	148	31	15.42
16	17	139	42	157.07
17	18	207	14	93.28
18	1	285	41	108.98



## UBICACION

HOJA: NARANJO ESCALA 1:50000



### NOTAS

LINDEROS EXISTENTES  
 LEVANTAMIENTO POLAR, POLIGONAL ABIERTA  
 ERROR ANGULAR NO SE DETERMINA POR ESTE METODO  
 ERROR LINEAL ESTIMADO 0.01 m.

### Colindantes

A GANADERA MORALES SALAS SOCIEDAD ANONIMA

CEDULA JURIDICA No 3-014-042076-07

MUNICIPALIDAD DE SAN RAMON

DE GANADERA MORALES SALAS SOCIEDAD ANONIMA

CEDULA JURIDICA No 3-101-062287

AREA	3ha 2798.31	2
Area según Registro		2
		m

SITUADO EN BOLIVAR

ESCALA  
1:2000

## ANEXO N° 35

Municipalidad de San Ramón  
Comisión Relleno Sanitario

Ref: MSRCRS 055-95  
26 de octubre de 1995

Señor:  
Frans B.A.M Haren  
Embajador del  
Reino de los países Bajos  
América Central

Estimado Señor:

Con referencia a la conversación sostenida con usted el viernes 20 de octubre, en la que participamos integrantes de COLSADES y de la Comisión de Relleno Sanitario para San Ramón; adjunto le estamos haciendo llegar el proyecto de Relleno Sanitario a fin de que la embajada que usted representa nos colabore en la financiación del estudio de factibilidad, el cual nos permitirá ejecutar el proyecto; para lo cual la Municipalidad de San Ramón está realizando las gestiones pertinentes para la financiación de la obra.

En espera de contar con su valiosa colaboración, lo saludan con todo respeto y consideración:

Ing: Rodolfo Losilla  
Presidente COLSADES  
San Ramón

Msc: Mariana Chaves  
Presidenta Comisión Relleno  
Sanitario San Ramón

CC: Señores Consejo Municipal San Ramón  
Archivos.



# ANEXO N° 36

FORM. A, PARA FONDOS LOCALES CR, ES, HN, GT (96) 9601

<b>1. Solicitante(s)</b>	
Nombre de la organización	COMISION RELLENO SANITARIO
Dirección y telefono	SAN RAMON 4457006
Domicilio	
Cuenta bancaria	
Objetivo de la organización	... Y EFICAZ DE DISPOSICION DE DESECHOS SOLIDOS
Fecha	QUE CONTEMPLE TODAS LAS ETAPAS NECESARIAS.
Capacidad en personal	
Capacidad financiera	
<b>2. Ejecutor</b>	
COMISION RELLENO SANITARIO	
Nombre	
Dirección y telefono	
Domicilio	
Cuenta bancaria	
Persona de contacto/asesor	MARIANA CHAVES ARAYA
Objetivo de la organización	
<b>3. Administrador</b>	
Nombre	MARIANA CHAVES ARAYA
Dirección y telefono	SAN RAMON 4457006
Domicilio	
Persona de contacto/asesor	CARLOS CHASSOUL ACOSTA

# FORMULARIO DE SOLICITUD PARA FONDOS LOCALES Forma 4501

## 4. Descripción del proyecto

Nombre	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RELLENO SAN RAMON
Breve descripción	SE PRETENDE REALIZAR EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL PROYECTO RELLENO SANITARIO SAN RAMON.
Grupo destinatario	COMUNIDAD DEL CANTON DE SAN RAMON
Participación del grupo destinatario	ORGANIZACION DE TALLERES Y ACTIVIDADES EDUCATIVAS. ORGANIZACION DE COMITES DE APOYO Y VIGILANCIA
Relevancia para el desarrollo	SE ESTA AFRONTANDO EL PROBLEMA DE MANEJO DE DESECHOS SOLIDOS CON BASE EN LA PARTICIPACION COMUNAL.
Localidad/región	CANTON DE SAN RAMON _ PROVINCIA DE ALAJUELA



# FORMULARIO DE SOLICITUD PARA FONDOS LOCALES Form 9601

## 5. Objetivos del proyecto

<p>Objetivo(s)</p>	<p>ELABORACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL RELLENO SANITARIO DE LA CIUDAD DE SAN RAMON.</p>
<p>Actividades del proyecto</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. INFORMACION GENERAL</li> <li>2. UBICACION ESPACIAL Y TEMPORAL</li> <li>3. ESTADO ACTUAL DEL AMBIENTE FISICO, BIOTICO Y HUMANO</li> <li>4. IMPACTO DEL PROYECTO SOBRE EL AMBIENTE</li> <li>5. PLAN DE RECUPERACION, ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS</li> <li>6. ENTREGA DE REPORTES</li> </ol>
<p>Resultados que se desean alcanzar</p>	<p>SE ESPERA QUE MEDIANTE ESTE ESTUDIO SE PUEDA DETERMINAR CUAL ES LA MEJOR ALTERNATIVA PARA LA IMPLEMENTACION DEL RELLENO SANITARIO, EN CUANTO A DISEÑO, UBICACION Y PLAN DE MANEJO DEL MISMO.</p>

# FORMULARIO DE SOLICITUD PARA FONDOS LOCALES Forma 9601

## 6. Plan de actividades/cronograma

Período	Actividad
FEBRERO 96	INFORMACION GENERAL. INVESTIGACION BIBLIOGRAFICA
MARZO - ABRIL	UBICACION ESPACIAL DEL PROYECTO DETERMINACION DEL ESTADO FISICO, BIOTICO Y HUMANO DEL SITIO PROPUESTO PARA EL RELLENO
MAYO - JUNIO	DETERMINACION DEL IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO. ELABORACION DEL PLAN DE RECUPERACION Y MITIGACION DE IMPACTOS
JULIO	ENTREGA DEL REPORTE DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO



FORMULARIO DE SOLICITUD PARA FONDOS LOCALES 9601

7. Especificación del presupuesto	
Actividad	Estimación de gastos
DIRECCION DEL PROYECTO:	∅250.000.00
ESTUDIO GEOLOGICO	∅250.000.00
ESTUDIO SOCIOLOGICO	∅250.000.00
ESTUDIO BOTANICO	∅200.000.00
ESTUDIO GEOGRAFICO	∅150.000.00
ESTUDIO TOPOGRAFICO	∅250.000.00
ESTUDIO HIDROLOGICO	∅200.000.00
SECRETARIADO E IMPRESTON	∅140.000.00
DIVULGACION E INFORMACION	∅300.000.00
TOTAL	∅1.990.000.00
Total	∅1.990.000.00
Aportación propia del solicitante	
(a) Dinero	
(b) Mano de obra	∅300.000.00
(c) Material	∅100.000.00
(d) Terreno	∅3.000.000.00
Suma solicitada	∅1.990.000.00

# FORMULARIO DE SOLICITUD PARA FONDOS LOCALES

Form. 9601

## Seguimiento esperado

Descripción de las actividades que tras el término del proyecto seguirán realizándose permanentemente para asegurar la continuidad de lo logrado.

EL REALIZAR ESTE PROYECTO PERMITIRA A LA COMISION DE RELLENO SANITARIO, DAR FINICIO A LA CONSTRUCCION DEL RELLENO SANITARIO PARA SAN RAMON.

POR LO TANTO EL PROYECTO: "ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL" es UNA DE LAS BASES FUNDAMENTALES PARA EL LOGRO FINAL, EL CUAL ES QUE SAN RAMON CUENTE CON UNA DISPOSICION ADECUADA DE DESECHOS SOLIDOS.

LAS ACTIVIDADES QUE SE SEGUIRAN REALIZANDO PERMANENTEMENTE PARA ASEGURAR LA CONTINUIDAD DE LO LOGRADO INVOLUCRAN:

- EL FUNCIONAMIENTO EFICIENTE Y EFICAZ DEL RELLENO
- LA EDUCACION CONTINUA A LA POBLACION
- LA VIGILANCIA POR PARTE DE LA COMUNIDAD PARA EL ADECUADO FUNCIONAMIENTO.



PLAN DE TRABAJO PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO  
DE IMPACTO AMBIENTAL DEL RELLENO SANITARIO  
DE LA CIUDAD DE SAN RAMON.

PREPARADO POR:

Ing. Carlos Chassoul Acosta.

SAN RAMON, DICIEMBRE DE 1995

## INTRODUCCION.

Este plan de trabajo está basado en el documento expedido por la Comisión Gubernamental para la Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental del Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas ( MIRENEM ).

" **Guía básica para la elaboración de un estudio de impacto ambiental para establecimiento de un relleno sanitario y actividades conexas** ". Dicho documento no es exhaustivo y debe de ser ampliado o ajustado a las condiciones propias del proyecto y otras características tales como ubicación, obras civiles, condiciones naturales del sitio, procedimientos a utilizar, etc.

La elaboración de un estudio de impacto ambiental es una tarea interdisciplinaria en la cual se ocupan profesionales de varias ramas de la ciencia. Para el caso de un relleno sanitario como mínimo se necesita la participación de un geólogo, un topógrafo, un biólogo o ecólogo, un sociólogo y de un director del proyecto. A la fecha se cuenta con la colaboración del topógrafo de la Municipalidad de San Ramón, se están haciendo gestiones para contar con la ayuda de un geólogo de Acueductos y Alcantarillados y se han hecho contactos con un biólogo-ecólogo del MIRENEM.

## 2 DESARROLLO DE INVESTIGACION.

La preparación del estudio de impacto ambiental se divide en varias etapas consecutivas cuyo contenido detallado se lista a continuación.

### I INFORMACION GENERAL.

1.1 Información sobre la persona física o jurídica que realizara la actividad o las obras. Aportar la certificación vigente de personería jurídica en caso de la segunda y fotocopia de la cedula de identidad en caso de persona física.

1.2 Explicación del proyecto: Señalara en que consiste actividad, como se llevara a cabo, las diversas etapas que comprende, procedimientos, equipo humano y mecánico, cronograma de actividades, ruta de recolección de desechos, tratamiento, tipo de desechos, tecnología a emplear en cada uno de los tipos de desechos y su tratamiento, mecanismos de seguridad laboral, instalaciones, obras civiles, objetivos y alcances económicos, financieros, técnicos, sociales y ambientales del proyecto.

Se aportaran planos, mapas, diagramas, fotografías necesarias para la cabal interpretación de la información brindada. La escala será la adecuada en cada caso.

1.3 Calificación profesional y experiencia del equipo humano que tendrá a cargo la ejecución y funcionamiento del proyecto.



## II UBICACION ESPACIAL Y TEMPORAL DEL PROYECTO.

- 2.1 Descripción geográfica general del área de influencia del sitio de localización del relleno.
- 2.2 Información sobre la ruta propuesta para la recolección de los desechos; poblaciones o ciudades ubicadas a lo largo de la misma, áreas de especial interés localizadas en su área de influencia. Mapa del área de influencia.
- 2.3 Vías, clase y estado de las mismas, que serán utilizadas para el transporte, recolección y transbordo de los desechos. Elaborar mapa de viabilidad.
- 2.4 Actividades circundantes al sitio del relleno. (económicas, culturales, otras.)
- 2.5 Localización exacta del sitio de relleno y sus características locales:
  - recursos naturales: suelo, agua, flora, fauna, paisaje, aire.
  - recursos culturales: obras arquitectónicas, arqueológicas, etc.
  - infraestructura
  - servicios
  - zonas protectoras, áreas protegidas
  - mapa de localización del relleno sanitario
- 2.6 Duración del proyecto, en sus diversas fases o etapas.

## III ESTADO ACTUAL DEL AMBIENTE FISICO BIOTICO Y HUMANO

- 3.1 Geomorfología local.
- 3.2 Geología regional: estructural, estratigráfica, sismología.
- 3.3 Geopedología local: descripción y análisis, representación gráfica y cartográfica de:
  - uso actual, capacidad de uso del suelo, según características naturales. El mapa de uso actual del suelo debe incluir zonas periféricas.
  - permeabilidad del suelo.
  - pendientes, mapa a escala adecuada.
  - estabilidad.
  - geofísica del área mostrando características físicas de las rocas con perfiles respectivos.
- 3.4 Climatología: radiación, posibles tormentas en el área; precipitación, evaporación y evapotranspiración.
  - precipitación
  - mapa de caracterización climática básica del área de influencia, tanto local como regional.
  - temperatura.
  - vientos, turbulencia promedio.
  - humedad relativa.

- presión barométrica.

### 3.5 Hidrología e hidrogeología local:

- aguas superficiales.
- aguas subterráneas, nivel freático. Medición en terreno, niveles máximos.
- analizar el espacio geográfico, a nivel de cuenca hidrográfica, subcuenca o microcuenca; del sitio del relleno sanitario.
- potencial de inundaciones.
- mapa con red hidrográfica y la utilización de los recursos hídricos aguas abajo del sitio. Diversos usos existentes.
- análisis de la presencia y dinámica de aguas subterráneas por medio de los diversos acuíferos.
- mapa de sitios considerados alternativas factibles para el aprovechamiento del agua (superficiales, subsuperficiales, subterráneos).

### 3.6 Ambiente terrestre local: vegetación, fauna.

### 3.7 Calidad del paisaje local, entorno del proyecto; elementos naturales o artificiales singulares en el área de influencia.

### 3.8 Ambiente humano local:

- asentamientos humanos predominantes.
- actividades productivas predominantes.
- características específicas y dinámica de la población asentada en la periferia del sitio del relleno.
- fuerza laboral y situación de empleo en la zona.
- servicios básicos existentes: salud, educación, comunicaciones, acceso, etc.
- restricciones o apoyo local al proyecto.
- análisis de parámetros fundamentales referidos a la estructura de la población, condición de actividad, grado de escolaridad, aspectos migratorios.

## IV IMPACTO DEL PROYECTO SOBRE EL AMBIENTE

### 4.1 Ambiente físico y biótico. Efectos de las obras y de la actividad sobre:

- estructura geológica.
- geomorfología.
- suelos.
- climatología, calidad del aire.
- hidrología superficial y subterránea.
- vegetación.
- fauna terrestre, hábitats, poblaciones, comunidades, etc.
- otros ecosistemas.
- riesgos naturales : deslizamientos, erosión, sismos, inundaciones, sedimentación.
- aspectos migratorios de especies nativas y foráneas de la fauna existente.
- generación de contaminación por sedimentación, sustancias nocivas, ruidos, humos,



gases, desechos líquidos sobre el aire, suelos, aguas.

Explicar que tipo de vertido se generara, cantidad estimada, y tratamiento que se dará a los jugos de lixiviación.

4.2 Ambiente humano. Efectos de la actividad y de las obras sobre:

- asentamientos humanos.
- actividades productivas.
- empleo.
- dinámica de la población.
- saneamiento ambiental, salud humana.
- infraestructura y servicios básicos.
- paisaje.

4.3 Patrimonio histórico o arqueológico.

## V PLAN DE RECUPERACION, ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS.

5.1 Conceptos, normas, métodos, técnicas a desarrollar en los diversos elementos del ambiente afectados por la actividad y las obras civiles, así como aquellas para recuperar el área en los terrenos no sujetos a actividad permanente, una vez finalizadas las obras o actividades en los mismos.

5.2 Cronograma de actividades de protección, recuperación, corrección de efectos dañinos al medio.

5.3 Mapas, plano, diagramas de ubicación de las obras, sitios de acopio, áreas protegidas, procesos, métodos, etc.

5.4 Tratamiento en detalle que se dará a los desechos sólidos, líquidos, gaseosos, humos, ruidos, vibraciones.

Explicar material de cubierta, sitio de donde provendrá el mismo, disponibilidad, extracción y manejo, aplicación y compactación del material. Deberá permitir el crecimiento de vegetación si se plantea la recuperación del sitio en esos términos.

5.5 Plan de contingencias. Posibles contingencias, métodos, etc.

5.6 Costos del plan de recuperación y de plan de contingencias.

5.7 Control y seguimiento: programa de monitoreo, información, interpretación, etc. Responsables del monitoreo, equipo técnico y profesional que realizara el control del plan de recuperación, prevención y de contingencias.

5.8 Programa de instrucción a empleados sobre saneamiento del medio, protección de los elementos naturales, salud ocupacional y contingencias.

5.9 Seguridad, vigilancia, cercado, etc.

## VI DECLARACION JURADA DE CUMPLIMIENTO DE LAS ACCIONES DE PROTECCION, MINIMIZACION DE IMPACTOS, RECUPERACION DEL AREA

6.1 Compromiso de la persona física o jurídica que realizara las obras y la actividad, del cumplimiento del plan de recuperacion y demás compromisos expuestos en el estudio y aprobados por el órgano evaluador.

## VII ENTREGA DEL REPORTE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

### 3 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	Dic.	Enero	Febrero	Marzo	Abril
- Investigación bibliográfica preliminar.	*****				
- Información general.		*****			
- Ubicación espacial y temporal del proyecto.			*****		
- Estado actual del ambiente físico, biótico y humano.				*****	
- Impacto del proyecto sobre el ambiente.				*****	
- Plan de recuperación.					
- Declaración de cumplimiento.				****	
- Entrega del reporte del EIA.				*****	

Este cronograma de actividades es tentativo, por lo tanto podría variar sustancialmente dependiendo de la disponibilidad de los recursos humanos y financieros.



# ANEXO N° 37

## Contrato de los Fondos Locales D.M., DB, SIR de la Embajada Real de los Países Bajos

EMBAJADA REAL  
DE LOS  
PAISES BAJOS

No. AS2-287/96

San José, 15 de marzo de 1996

**Asunto:** CR/ADB-401/96 Comisión de Relleno Sanitario San Ramón Proyecto "Estudio Impacto Ambiental R.S."

Estimados Señores:

Con referencia a su carta con fecha 26 de octubre de 1995, en la cual Ustedes solicitan ayuda financiera de la Embajada para el proyecto arriba referido, tengo el agrado de informarles haber aprobado el proyecto por la suma de **HFl. 16.517,00** siendo el equivalente a **1.990.000,-** Colones pagado en dos desembolsos. El primer desembolso será el 80% del monto total siendo HFl 13.213,60 (Crc 1.592.000,-). El segundo desembolso HFl 3.303,40 será pagado con la entrega del informe de progreso/financiero.

La contribución está sujeta a las siguientes condiciones:

- 1.- Las actividades de proyecto se deberán ejecutar
  - bajo responsabilidad suya,
  - en conformidad con el plan que usted presentó en el formulario A recibido aquí en el **mes de febrero de 1996.**
  - entre el mes de febrero y el mes de mayo de 1996
  - en conformidad con el presupuesto aprobado.Cualquier cambio en el plan de implementación o en el presupuesto primeró deberá ser sometido a mi aprobación.
  
- 2.- De acuerdo con lo expuesto en las normas para el "Programa de Proyectos de Embajada", les ruego, después de recibir el cheque, presentar debidamente dentro de los primeros 2 meses (15 de mayo de 1996) los informes de progreso del proyecto y antes de **30 de julio de 1996** el informe final con las facturas originales timbradas. Se adjunta un Cuestionario B para el informe de progreso o para adjuntarlo al informe final.

Comisión de Relleno Sanitario S.R.  
SAN RAMON  
fax 4457006, 4455533 Sra. María Chavez

**Contrato de los Fondos locales KAP, DB, SIR  
de la Embajada Real de los Países Bajos**

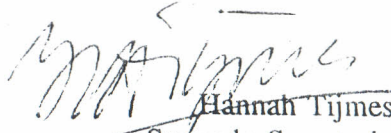
pag. 2

- 3.- El informe también deberá contener un estado de cuenta de los gastos percibidos de estas actividades.
- 4.- Este informe será enviado por Usted a la Embajada Real de los Países Bajos en San José, Costa Rica.
- 5.- Esta Embajada se reserva el derecho de realizar una investigación de las actividades en cualquier momento. Usted brindará toda su cooperación a los funcionarios nombrados por esta Embajada.
- 6.- Me reservo el derecho de reclamar el reembolso en caso de que:
  - la ejecución de la actividad no se atenga a lo estipulado en este contrato
  - no haya cumplido con sus obligaciones en el marco de este contrato
  - resulte que mi contribución se ha utilizado con otros fines.

Para la correspondencia sobre este proyecto, favor SIEMPRE mencionar el número CR/DB-401/96 y la fecha de esta carta.

No resta más que desearles mucho éxito en la ejecución de este proyecto. Sin otro particular por el momento, me suscribo de Usted muy atentamente,

Por el Embajador,

  
Hannah Tijmes  
Segundo Secretario

Firma de aprobación:

Fecha:

=MvH=



DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR  
TECHNISCHE ZUSAMMENARBEIT  
(GTZ) GmbH

COORDINADOR SECTORIAL REGIONAL PARA AMÉRICA LATINA  
INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL

## ANEXO N° 38

RED PANAMERICANA DE MANEJO DE DESECHOS  
PN 89.2135.5-03.202

### ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO FINAL PARA EL SISTEMA DE MANEJO DE DESECHOS EN LA MUNICIPALIDAD DE SAN RAMÓN COSTA RICA

#### TERMINOS DE REFERENCIA

#### 1. Antecedentes

La Municipalidad de San Ramón firmó un convenio para asistencia financiera con el Banco Centroamericano de la Integración Económica, BCIE y respectivamente para la asistencia técnica con la GTZ, en el marco de la cooperación técnica de la República Federal de Alemania y la Red Panamericana del Manejo de Desechos -en la cual participa Costa Rica, coordinado por el Ministerio de Salud- para lograr un manejo ambientalmente adecuado y económicamente sustentable de los desechos domésticos.

#### 2. La base formal para la cooperación es:

- \* El convenio multi-institucional entre el BCIE, la Municipalidad de San Ramón, el Ministerio de Salud, el Ministerio de Asuntos Específicos y la GTZ (representado por el Coordinador Sectorial Regional en Ingeniería Sanitaria y Ambiental)

#### 3. Documentos formales del Gobierno de Costa Rica y de la BCIE para aplicar y observar obligatoriamente por el Consultor

##### \* BCIE:

- Programa de financiamiento de infraestructura municipal (PROMUNI), "Proyectos Elegibles", enero 1995
- Cuestionario para Aspectos Ambientales, 1995/1996

##### \* Ministerio de Salud:

- Reglamento sobre el manejo de basuras, (Decreto 19049-S del 7 de julio 1989)
- Reglamento sobre rellenos sanitarios, (Decreto 22595-S del 22 de octubre de 1993)

DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR  
TECHNISCHE ZUSAMMENARBEIT  
(GTZ) GmbH  
BRANCHO SECTORIAL REGIONAL PARA AMÉRICA LATINA  
ENERGÍA SANITARIA Y AMBIENTAL

- Decisiones escritas y verbales del Ministerio de Salud sobre las cuales el consultor preparará una Ayuda de Memoria para su reconfirmación por el Ministerio de Salud, con respecto a la selección del terreno, a la planificación/estudio del consultor, o cualquier otro trabajo relacionado con la temática del manejo de desechos.
- Decisiones relacionadas con eventuales estudios de impacto ambiental.

" SENARA:

Estudio Hidrogeológico con el fin de ubicar un relleno sanitario para:

- " Ministerio del Ambiente y Energía u otros órganos del gobierno en relación a la temática y las Condiciones Generales y Específicas para contratos de Consultoría de la GTZ.

#### 4. Objetivos específicos

La Municipalidad de San Ramón y el BCIE contarán con:

- " Un estudio de factibilidad técnico, económico-financiero, organizacional -tipo modelo- como base de decisiones para el financiamiento.
- " Diseños finales incluyendo carteles de licitación.
- " Manual de operación y mantenimiento, para la ejecución de las inversiones y actividades relacionadas con el manejo de desechos domésticos (construcción del relleno sanitario inclusive todas las obras requeridas, ente empresarial para el manejo (recolección, transporte, disposición final) y sistema de vigilancia por la municipalidad, etc.).

#### 5. Resultado

Estudio de factibilidad con todos los documentos requeridos que fundamentan los resultados y recomendaciones del estudio, diseños finales con cartel de licitación, manual de operación y



DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR  
TECHNISCHE ZUSAMMENARBEIT  
(GTZ) GmbH

COORDINADOR SECTORIAL REGIONAL PARA AMÉRICA LATINA  
GENEVA, SUÍZA Y AMÉRICA LATINA  
mantenimiento.

## 6. Tareas del Consultor

El consultor ejecutará todas las actividades requeridas para cumplir con los requisitos para estudios de factibilidad, diseños finales, carteles de licitación, manual de operación y mantenimiento, como se expresa entre otros en los documentos básicos de la BCIE, Ministerio de Salud, etc., según ítem 2 y 3 de este contrato.

Entre otros el consultor tiene las siguientes tareas:

1. Estudios básicos para definir entre otros los parámetros básicos del diseño del sistema del manejo de desechos, p.e.:
  - Análisis de población, inclusive comercio, (agro-) industria y actividades del gobierno, si se generan desechos para disponer en un relleno sanitario.
  - Estudio de la generación de desechos sólidos residenciales, (agro-)industriales y comerciales en el Cantón, excluyendo los desechos agrícolas.
  - Tasas y migración de la población (valores conservadores para no sobre-diseñar el sistema por razones económicas).
  - Tasas de generación de desechos, considerando las investigaciones del gobierno durante los últimos años, con respecto a las cantidades unitarias per cápita y las composiciones.
  - Proyección (conservadora) de la población al año 2005 (considerando la migración de la población y el potencial económico del cantón).
  - Proyección realista de los desechos sólidos del Cantón al año 2005, considerando que la recolección probablemente no logrará más que 80% de la cantidad estimada en los primeros 5 años por la característica rural del cantón y de los municipios.
  - Cálculo de volúmenes y áreas requeridas hasta el año 2005, empezando con una cuota de recolección de alrededor de 60% en los primeros 2 años, aumentando hasta 80% en los primeros cinco años y hasta 90% en el año 2005, pero considerando además la eventual disposición de desechos de otros municipios.
  - El consultor buscará, pedirá -con adecuada anticipación



DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR  
TECHNISCHE ZUSAMMENARBEIT  
(GTZ) GmbH

COORDINADOR REGIONAL PARA AMÉRICA LATINA  
ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL

y recibirá información de la municipalidad, pero está obligada a usar todas las fuentes disponibles para generar propiamente o complementar la información entregada por la municipalidad, sin compensación extra.

## 2. Análisis del Sitio seleccionado

Entre otros el Consultor ejecutará los siguientes investigaciones y planificaciones sobre:

- \* La vida útil del terreno.
- \* Material de cobertura y para la eventual impermeabilización disponible en el terreno u otros lugares aptos para definir, y además materiales alternativos para la impermeabilización (p.e. plástico) para definir la solución más económica para la impermeabilización.
- \* (Levantamiento topográfico del terreno aprobado por Min. Salud ya existe por la municipalidad, pero el Consultor debe revisar estos planes en el inicio de su trabajo para verificar y identificar eventuales complementos requeridos para preparar por la municipalidad).
- \* Camino de acceso, inclusive levantamiento topográfico si se requiere rehabilitación para estimar correctamente los costos relacionados.
- \* Análisis y descripción de las características del clima de la región, exclusivamente relacionado con la construcción, operación y mantenimiento del relleno, y del camino de acceso.
- \* Hidrología superficial, sus eventuales impactos al futuro relleno y necesidades de protección por contaminación por el futuro relleno.
- \* Forma de clausura y uso del relleno sanitario después de la terminación de la vida útil.
- \* Descripción breve del botadero actual y recomendaciones para su clausura ambientalmente adecuada inclusive reuso del terreno.
- \* Descripción del sistema de recolección y transporte actual inclusive sus costos actuales.



DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR  
TECHNISCHE ZUSAMMENARBEIT  
(GTZ) GmbH

COORDINADOR SECTORIAL REGIONAL PARA AMÉRICA LATINA  
INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL

- \* Futuro sistema de recolección y transporte: El Consultor preparará las recomendaciones y estimaciones en el estudio de factibilidad y otros documentos, considerando los sugerencias según el estudio de pre-factibilidad, preparado por un especialista de la GTZ.
  - \* El Consultor analizará los documentos y recomendaciones de SENARA y de otras fuentes, y presentará eventuales aclaraciones, recomendaciones, etc. con suficiente anticipación para evitar cualquier retraso o costos adicionales.
3. Perfil Ambiental sobre el sistema total del manejo de desechos para San Ramón.  
El Consultor responde al documento básico de la BCIE, mencionado en ítem 3 de este contrato y otras eventuales preguntas del gobierno y/o de la municipalidad respectivamente de grupos ambientalistas invitados eventualmente por la municipalidad o gobierno.
4. Diseño ingenieril y ambiental
- Diseño de toda la infraestructura del relleno sanitario (impermeabilización, drenaje subterráneo, si fuera requerida, y superficial, captación y tratamiento de lixiviados, etc.) inclusive camino de acceso, clausura, eventual edificio para el equipo y su material de operación y mantenimiento del sistema, etc. acorde con la legislación y reglamentación vigente en el país, con los requerimientos del BCIE, y otros aprobados hasta la firma del contrato, p.e. por el Ministerio de Salud, MINAE u otras y en adaptación a las condiciones del sitio y la capacidad financiera de la municipalidad, usando explícitamente una tecnología apropiada para la construcción, operación y mantenimiento.
5. Elaboración de planes constructivos con la estimación de costos para toda la construcción y preparación de carteles de licitación.
- \* Confeción de láminas correspondientes al diseño del relleno sanitario.
  - \* Con una distribución espacial (arquitectónica).
  - \* Isométricas del método de la disposición final.
  - \* Del sistema de preparación del terreno, construcción y tratamiento, drenaje subterráneos y superficiales



DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR  
TECHNISCHE ZUSAMMENARBEIT  
(GTZ) GmbH

COORDINADOR RECTORIAL REGIONAL PARA AMÉRICA LATINA  
INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL

(lixiviados y aguas pluviales), se debe ubicar las celdas en una zona óptima del terreno (la más impermeable, con una superficie reducida en su extensión por razones económicas) y se debe prever la eventual disposición de desechos peligrosos, (aunque con una cantidad limitada) por el hospital y/o puesto/centro de salud o de otra procedencia.

El diseño debe optimizar entre las zonas con impermeabilización (superficie limitada en su extensión) y la altura del cuerpo futuro del relleno.

- \* Del sistema de impermeabilización con material en el sitio, pero tratado -puede incluir mezclado con material más arcilloso- según las recomendaciones geotécnicas, y definición de las eventuales alternativas p.e. con material plástico y/o geo-textil apto para rellenos, etc., con base en comparación de costos de materiales, del la construcción, etc.
- \* El sistema sencillo de ventilación de gases.
- \* El sistema sencillo de captación y tratamiento de lixiviados, p.e. por una laguna impermeable pero techada y eventual redistribución del líquido sobre el relleno.
- \* Infraestructura básica para operación y mantenimiento, inclusive el camino de acceso, cierres perimetrales, edificio sencillo para el equipo y material.
- \* Flujograma de operación sobre el tiempo.
- \* Estimación de costos de construcción, operación y mantenimiento de toda la infraestructura del relleno inclusive camino de acceso.
- \* Preparación de todas las especificaciones técnicas y de carteles de licitación, según los reglamentos del país y del BCIE.

## 6. Manual de Operación y Mantenimiento

Preparación (adaptación de manuales existentes) de un manual de operación y mantenimiento con procedimiento detallado, documentación de la operación y de la entrega de desechos (cantidades y fechas, sobre todo en caso de la procedencia de otros municipios o de generadores particulares). Se debe contemplar un procedimiento detallado.



DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR  
TECHNISCHE ZUSAMMENARBEIT  
(GTZ) GmbH  
COORDINADOR RECTORIAL REGIONAL PARA AMÉRICA LATINA  
INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL

7. Propuesta sobre el manejo del sistema total (recolección, transporte y disposición final)

El Consultor analizará el sistema actual sobre todo los costos y eficiencia del sistema actual.

El Consultor considerará en el estudio de factibilidad las recomendaciones y resultados económicos/financieros con respecto al manejo del nuevo sistema, p.e. por empresa privada, (MELP) u otras formas, propuestas en un estudio de pre-factibilidad por un especialista de la GTZ.

8. Estudio económico y financiero y estimación de costos de construcción.

El Consultor ejecutará el estudio económico y financiero sobre el nuevo sistema total (recolección, transporte, disposición final y vigilancia), usando los resultados y recomendaciones elaborados con respecto a la recolección y transporte por un especialista de la GTZ.

La estimación de costos del sistema total debe incluir entre otros:

- Los costos de pre-inversión, de construcción, de operación y mantenimiento, de clausura del botadero actual y del relleno futuro.

Con base en estos costos del sistema total se procederá a la estimación de la tarifa (sistema estructurado en 3 niveles), para considerar la situación social de la población y además la tasa diferente para generadores de cantidades mayores, (restaurantes, comercio, etc.).

La tarifa debe prever diferentes escenarios, (el tope de recuperación de 90%, 95% sería ideal) cubrir todos los costos (pre-inversión, construcción, operación, mantenimiento, vigilancia, información, concientización y educación pública), del costo de capital según las condiciones de PROMUNI y una amortización adecuada. La tarifa debe lograr la sustentabilidad del sistema total y prever una recuperación probable solamente parcial en su inicio de operación.

El Consultor presentará la forma mas apta para la recaudación mensual de la tarifa, p.e. en conjunto con otras tarifas para

evitar una administración separada con sus costos adicionales.

La tarifa se debe basar en un monto mensual por familia y comparar la tarifa con los pagos actuales por un servicio incipiente y deficiente, otros costos de la vida de la población y otras tarifas para contribuir de esta manera a su aprobación por el concejo municipal y por la población. Se utilizará información general sobre la población existente (promedio de pobre 15%-20%). Además El Consultor debe analizar la disposición de la población para pagar por el nuevo servicio, en comparación con el estudio/encuesta iniciado por el Gobierno en el año 1995, el cual será suministrado por la GTZ.

#### Metodología de trabajo

- El Consultor preparará el plan de trabajo detallado a más tardar durante los primeros 3 días después del inicio, para organizar la adecuada participación de todas las instituciones y lograr la aprobación del plan durante la segunda semana después del inicio.

Este plan debe definir entre otros las fechas para las diversas aprobaciones de las varias etapas, resultados y sugerencias en el transcurso de la ejecución del estudio, diseño final y otros documentos.

Se debe evitar que las aprobaciones se prevean o logren solamente al fin de la preparación de los documentos.

- Con base en el plan operativo se debe organizar y mantener una estrecha cooperación con todas las instituciones involucradas para garantizar la efectiva ejecución del trabajo y el proceso fluido de las decisiones y aprobaciones de acuerdo con el Plan Operativo y el convenio multi-institucional.

- De suma importancia es que El Consultor

\* Consiga en el inicio del trabajo del Ministerio de Salud los parámetros para el diseño de la impermeabilización, respectivamente presente sus propias sugerencias con base en la información disponible por sus propias investigaciones e interpretaciones de los suelos del terreno, de SENARA, etc.

\* Prepare su estudio de factibilidad de una manera que responda al cuestionario de la ECIE.



DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR  
TECHNISCHE ZUSAMMENARBEIT  
(GTZ) GmbH  
COORDINADOR SECTORIAL REGIONAL PARA AMÉRICA LATINA  
AGENCIA SANITARIA Y AMBIENTAL

- " Coordine sus trabajos con los de otros consultores de la GTZ, sobre todo con el especialista para definir el ente ejecutor del manejo del sistema total.
  
- " Que se presenten eventuales recomendaciones con tanta anticipación que permita que decisiones y ejecuciones no causen retrasos en la ejecución del proyecto ni costos adicionales.
  
- " Se deben organizar reuniones regulares (semanal o bi-semanalmente) para informar sobre el avance y otras particularidades.

\*\*\*\*\*



ANEXO Nº 39

REGLAMENTO SOBRE EL MANEJO DE BASURAS

(Decreto de Julio de 1979)

REGLAMENTO DE LOS CAMPOS DE TIERRA

(Decreto de Julio de 1983)

Decreto de 1986

Decreto de 1981

Decreto de 1977

Decreto de 1977



**EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA  
Y EL MINISTRO DE SALUD**

uso de las facultades conferidas en los artículos 140 incisos 3) y 18) de la Constitución Política, 28 inciso de la Ley General de la Administración Pública y 278, 279 y 280 de la Ley General de Salud.

***Considerando:***

Que en beneficio y protección y protección de la salud pública, se hace necesario establecer una serie de regulaciones relacionadas con los desechos sólidos provenientes de las actividades corrientes, personales, familiares de la comunidad y otras a fin de evitar o disminuir en lo posible la contaminación del aire, del suelo o de las aguas.

Por tanto,

**DECRETAN:**

la siguiente:

**REGLAMENTO SOBRE EL MANEJO DE BASURAS**

**CAPITULO I**

**De las definiciones**

Artículo 1.- Para los efectos del presente Reglamento entendiéndose por:

- 1.-) **Basura:** Todo residuo sólido o semisólido putrescible o no putrescible, excluyendo las excretas de origen humano o animal. En esta definición se incluyen los desperdicios, tesorcos, cenizas, elementos del barrido de calles, residuos industriales y comerciales, de establecimientos hospitalarios y de mercados entre otros.
- 2.-) **Residuo sólido:** Todo objeto, sustancia o elemento en estado sólido o semisólido, que se abandona, bota, rechaza o desprende.
- 3.-) **Desperdicio:** Todo residuo sólido o semisólido de origen animal o vegetal, sujeto a putrefacción, proveniente de la manipulación, preparación y consumo de alimentos.

- h.) **Desecho:** Cualquier producto deficiente, inservible o inutilizado que su poseedor destina al abandono o del que desea desprenderse.
- i.) **Residuo sólido domiciliario:** El que por su naturaleza, composición, cantidad y volumen es generado en actividades en las viviendas o en cualquier establecimiento asimilable a estas.
- j.) **Residuo sólido comercial:** Es aquel generado en establecimientos comerciales y mercantiles, tales como almacenes, depósitos, hoteles, restaurantes, cafeterías, sodas, carnicerías, mataderos, mercados de todo tipo, oficinas y otros tipos de negocios.
- k.) **Residuo sólido institucional:** Es el generado en establecimientos educativos, gubernamentales, carcelarios, religiosos, hospitalarios, terminales aéreas, terrestres, fluviales o marítimas, entre otros.
- l.) **Residuo sólido industrial:** Es el generado en actividades propias de ese sector del desarrollo, como resultado de los procesos de producción.
- m.) **Residuo sólido patógeno:** Es aquel que por sus características y composición puede ser reservorio o vehículo de infección.
- n.) **Residuo sólido tóxico:** Es el que por sus características físicas o químicas, dependiendo de su concentración y tiempo de exposición, pueden causar daños y aún la muerte a los seres vivos, o provocar contaminación ambiental.
- o.) **Residuo sólido combustible:** Es el que arde en presencia de oxígeno u otro incidente, por acción de una chispa o de cualquier otra fuente de ignición.
- p.) **Residuo sólido inflamable:** Es el que puede arder espontáneamente en condiciones normales.
- q.) **Residuo sólido explosivo:** Es aquel que genera grandes presiones de gases en su descomposición instantánea.
- r.) **Residuo sólido volátilizable:** Aquel que por su presión de vapor, a temperatura ambiente, se evapora o volatiliza.
- s.) **Residuo sólido radioactivo:** Aquel que emite radiaciones electromagnéticas en niveles superiores a las radiaciones naturales de fondo.
- t.) **Residuo sólido con características especiales:** Incluye a los residuos sólidos patógenos, tóxicos, combustibles, inflamables, explosivos, volátilizables y radiactivos. Se incluye en esta definición los objetos o elementos por su tamaño, volumen o peso requieren un manejo especial.
- u.) **Lodo:** La suspensión de sólidos en un líquido, provenientes de tratamiento de agua, de residuos líquidos o de otros procesos similares.



- p.-) **Tratamiento:** El proceso de transformación física, química y geológica de los residuos sólidos para modificar sus características o aprovechar su potencial, y en el cual se puede generar un nuevo residuo sólido de características diferentes.
- q.-) **Disposición sanitaria de basuras:** Es el proceso mediante el cual las basuras son colocadas en forma definitiva, sea en el agua o en el suelo, siguiendo, entre otras, las técnicas de enterramiento, relleno sanitario y de disposición al mar.
- r.-) **Enterramiento de basuras:** Es la técnica que consiste en colocar las basuras en una excavación, aislándolas posteriormente con tierra u otro material de cobertura.
- s.-) **Relleno sanitario de basuras:** Es la técnica que consiste en esparcirlas, acomodarlas y compactarlas al volumen más práctico posible, cubriéndolas diariamente con tierra u otro material de cobertura y ejercer los controles requeridos al efecto.
- t.-) **Disposición sanitaria al mar:** Es la técnica utilizada para descargar las basuras al mar en condiciones tales que se evite al máximo su esparcimiento por efectos de corrientes y animales marinos.
- u.-) **Entidad de aseo:** Es la persona natural o jurídica, sea esta pública o privada, encargada o responsable de almacenar, recoger, transportar y disponer las basuras.

## CAPITULO II

### De las disposiciones generales

**Artículo 2.-** El almacenamiento, recolección, transporte, disposición sanitaria y demás aspectos relacionados con las basuras, cualquiera sea la actividad o el lugar de generación, se regirán por lo dispuesto en el presente reglamento.

**Artículo 3.-** El manejo de basuras comprende las siguientes actividades:

- a.- Almacenamiento
- b.- Presentación
- c.- Recolección
- d.- Transporte
- e.- Tratamiento
- f.- Disposición sanitaria
- g.- Barrido y limpieza de vías y áreas públicas
- h.- Transferencia
- i.- Recuperación

**Artículo 4.-** Desde el punto de vista sanitario, el manejo de basuras se clasifica en dos modalidades:

Servicio ordinario

Servicio especial

**Artículo 5.-** La prestación del servicio ordinario tendrá como objetivo el manejo de las siguientes clases de basuras:

Basuras domiciliarias.

Basuras que por su naturaleza, composición, tamaño y volumen pueden ser incorporadas, en su manejo, por la entidad de aseo y a su juicio, de acuerdo con su capacidad de operación.

Basuras no incluidas en el servicio especial.

**Artículo 6.-** La prestación del servicio especial tendrá como objetivo el manejo de las siguientes clases de basuras:

- a.) Basuras patógenas, tóxicas, combustibles, inflamables, explosivas, volatilizables y radioactivas.
- b.) Basuras que por su naturaleza, composición, tamaño y volumen, deban ser consideradas como especiales, a juicio de la entidad de aseo, de acuerdo con su capacidad.
- c.) Empaques o envases de productos químicos de cualquier naturaleza, en especial de plaguicidas y de preparaciones de uso agrícola o pecuario.
- d.) Basuras que, por su localización, presentan dificultades en su manejo por inaccesibilidad de los vehículos recolectores.
- e.) Basuras no contempladas en los incisos anteriores que requieran para su manejo condiciones especiales de las de servicio ordinario.

### CAPITULO III

#### De la responsabilidad en materia de basuras

**Artículo 7.-** El servicio de recolección, acarreo y disposición de basuras, estará a cargo de las municipalidades, las cuales podrán realizar por administración o mediante contratos con empresas o particulares, que se otorgarán de acuerdo con las formalidades legales y que requieren para su validez la aprobación del Ministerio.

**Artículo 8.-** La contratación de servicios para el manejo total o parcial de las basuras, no exime a la municipalidad de la responsabilidad mencionada y, por lo tanto, debe ejercer estricta vigilancia en el cumplimiento de las actividades propias del manejo de las basuras.

**Artículo 9.-** Entre el contrato que se realice entre la municipalidad y el contratista, deberá estipularse clara y específicamente, las condiciones de la prestación del servicio y la actividad o actividades que se efectuarán en el manejo de las basuras.

**Artículo 10.-** Independientemente de quien realice el servicio, el manejo de las basuras deberá obedecer a un programa que responda a las necesidades del servicio de aseo, el que debe incluir entre otros, los aspectos siguientes:



- a.) Establecimiento de rutas y horarios para la recolección de las basuras, los que serán dados a conocer a los usuarios.
- b.) Mantenimiento de los vehículos y equipos destinados a la recolección y disposición sanitaria de las basuras.
- c.) Entrenamiento del personal que realiza el manejo de las basuras para una mejor prestación del servicios y las medidas de seguridad que debe observar.
- ch.) Actividades a desarrollar en eventos de fallas ocurridas por cualquier circunstancia, que dificulten, restrinjan o impidan la prestación del servicio de aseo.
- d.) Mecanismos de información a los usuarios sobre, el almacenamiento y entrega de las basuras, en cuanto a localización, tamaño, capacidad y calidad de los recipientes y otros aspectos relacionados con la correcta prestación del servicio.

## CAPITULO IV

### Del almacenamiento de basuras

**Artículo 11.-** Los usuarios del servicio ordinario del manejo de basuras, tendrán las siguientes obligaciones en cuanto al almacenamiento:

- a.-) Almacenar en forma sanitaria las basuras generadas, conforme lo especifica este reglamento.
- b.-) No depositar sustancias líquidas, excretas, ni basuras de las contempladas para el servicio especial, en los recipientes destinados para la recolección en el servicio ordinario.
- c.-) Colocar los recipientes en el lugar de recolección, de acuerdo con el horario establecido por la entidad de aseo.
- ch.-) Otras disposiciones que establece el presente reglamento y que son de responsabilidad de los usuarios.

**Artículo 12.-** Los recipientes retornables para almacenamiento de basuras en el servicio ordinario tendrán, entre otras cosas, las características siguientes:

- a.-) Peso y construcción que faciliten el manejo durante la recolección.
- b.-) Construidos de material impermeable, de fácil limpieza, con protección contra la corrosión, tales como plásticos o metal.
- c.-) Tendrán tapas con buen ajuste, que no dificulten el proceso de vaciado durante la recolección.
- ch.-) Construidos de tal forma que, estando cerrados o tapados, no permitan la entrada de agua, insecto o roedores, ni el escape de líquidos por sus paredes o por el fondo.
- d.-) Bordes y esquinas redondeados, de mayor área en la parte superior, para que se facilite el vaciado.
- e.-) Capacidad de acuerdo con lo que establezca la entidad de aseo.

**Artículo 13.-** Los recipientes desechables utilizados para el almacenamiento de basuras en el servicio ordinario, serán bolsas de material plástico o de características similares y deberán reunir, por lo menos, las siguientes condiciones:

- i.-) Su resistencia deberá soportar la tensión ejercida por las basuras contenidas y por la manipulación.
- ii.-) Su capacidad estará de acuerdo con lo que establezca la entidad que preste el servicio de aseo.
- iii.-) De color opaco.
- iv.-) Debe poder cerrarse por medio de un dispositivo de amarre fijo o por medio de un nudo.

## CAPITULO V

### Del almacenamiento colectivo de basuras

**Artículo 14.-** Toda edificación para uso multifamiliar de cualquier tipo institucional o comercial y otras que la entidad de aseo determine, tendrán un sistema de almacenamiento colectivo de basuras, diseñado de acuerdo con las normas del presente reglamento y las que técnicamente, a juicio del Ministerio de Salud, sean aplicables.

**Artículo 15.-** Las áreas destinadas para el almacenamiento colectivo de basuras en las edificaciones a que hace referencia el artículo anterior, cumplirán, como mínimo, con los siguientes requisitos:

- a.-) Los acabados de pisos, paredes y cielo raso serán lisos para permitir su fácil limpieza e impedir la formación de ambientes propicios para el desarrollo de insectos y microorganismos en general. Tendrán redondeadas las esquinas entre paredes y entre estas y el piso.
- b.-) Tendrán sistemas de ventilación efectivos, de suministro de agua, de drenaje y de control de incendios.
- c.-) Serán construidos de manera que impidan el acceso de insectos, roedores y otras clases de animales.

**Artículo 16.-** Las basuras que sean evacuadas por medio de ductos, serán empacadas en recipientes impermeables que cumplan las características exigidas en el artículo 13 de este reglamento.

**Artículo 17.-** Las edificaciones a que se refiere el artículo 14 de este reglamento, y cuya ubicación no facilite la prestación del servicio de recolección ordinario, podrán instalar cajas de almacenamiento de basuras dentro del perímetro de su propiedad, de conformidad con las normas que establezca la entidad de aseo, para lo cual se requiere el previo permiso de esta.

**Artículo 18.-** El aseo de los alrededores de cajas de almacenamiento de uso privado, será de responsabilidad exclusiva de los usuarios.

**Artículo 19.-** El tamaño, la capacidad, el número y el sistema de carga y descarga de las cajas de almacenamiento, serán determinados por la entidad de aseo, de acuerdo con las características del equipo de recolección y transporte que utilice.

## CAPITULO VI

### De la presentación de las basuras

**Artículo 20.-** La presentación de las basuras se debe realizar de conformidad con las disposiciones contenidas en el presente reglamento.



**Artículo 21.-** Los recipientes de basuras se colocarán en un sitio de fácil recolección por el servicio ordinario según sus rutas y horarios, pero evitando la obstrucción peatonal o vehicular.

**Artículo 22.-** No deberán permanecer los recipientes de basura en el servicio ordinario, en los sitios en que se recojan en días diferentes a los establecidos por el servicio de aseo.

## **CAPITULO VII**

### **De la recolección de las basuras**

**Artículo 23.-** Es responsabilidad de la entidad de aseo recoger todas las basuras que presenten o entreguen los usuarios del servicio ordinario, de acuerdo con este tipo de servicio y siempre que la presentación de las basuras se haga de conformidad con los artículos 434 y siguientes del presente reglamento, para cada zona o sector de la población.

**Artículo 24.-** Las entidades de aseo, y lo usuarios que utilicen el servicio especial, deberán sujetarse a las disposiciones contempladas en el presente reglamento.

**Artículo 25.-** La entidad de aseo establecerá la frecuencia óptima de recolección, lo que se hará por sectores y en los sitios de recolección, de tal forma que los residuos sólidos no se alteren o propicien condiciones adversas en la salud de las personas o contaminen el ambiente.

**Artículo 26.-** La recolección de basuras será efectuada por operarios designados por la entidad de aseo, de acuerdo con las rutas y las frecuencias establecidas para tal fin.

**Artículo 27.-** En el evento de que las basuras sean esparcidas durante el proceso de recolección, los encargados del mismo deberán proceder inmediatamente a recogerlas.

**Artículo 28.-** Cuando por ausencia o deficiencia en el cierre y mantenimiento de los lotes de terreno se acumulen basuras en los mismos, la recolección y transporte hasta el sitio de disposición. estará a cargo del propietario del lote. En caso de que la entidad de aseo proceda a la recolección, este servicio podrá considerarse como especial y se hará con cargo al dueño o propietario del lote de terreno.

## **CAPITULO VIII**

### **Del transporte de basura**

**Artículo 29.-** Los vehículos destinados al transporte de basuras reunirán las condiciones propias para esta actividad y las que se señalan en el presente reglamento. Su diseño cumplirá con las especificaciones que garanticen la correcta prestación del servicio de aseo.

**Artículo 30.-** Los vehículos y equipos destinados al transporte de basuras que no reúnen las condiciones exigidas, deberán ser adaptados o reemplazados dentro del plazo que fije el Ministerio de Salud, el que se determinará de acuerdo con el programa propuesto pro cada entidad de aseo.

**Artículo 31.-** El mantenimiento y la operación de los vehículos y equipos destinados al transporte de basuras, estará a cargo de la entidad de aseo, de cuya responsabilidad no quedará eximida bajo ninguna circunstancia. Deberán estar permanentemente en correctas condiciones para prestar el servicio.

**Artículo 32.-** Al término de la jornada diaria se lavarán los vehículos y el equipo, a efecto de mantenerlos en condiciones que no atenten contra la salud de las personas.

**Artículo 33.-** Los vehículos destinados al transporte de tierra, escombros, papeles o cualquier otro material que pueda ser esparcido por el viento, deberá proveerse de los mecanismos o aditamentos necesarios para garantizar el correcto transporte y aislamiento de dichos materiales.

**Artículo 34.-** Los vehículos y equipo destinados al transporte de basuras deberán cumplir con las normas de circulación y tránsito vigentes en cada localidad, evitando ser obstáculo para la circulación de vehículos y personas.

## CAPITULO IX

### De la disposición sanitaria de basuras

**Artículo 35.-** La disposición sanitaria de las basuras correspondientes al servicio ordinario deberá someterse a las exigencias de la Ley General de Salud y a las normas que dicte el Ministerio de Salud, y realizarse de acuerdo con las técnicas siguientes:

- a.-) **Relleno Sanitario**
- b.-) **Enterramiento**

**Artículo 36.-** La técnica de disposición sanitaria al mar solo podrá emplearse, previa aceptación del Ministerio de Salud, cuando previos los estudios del caso, se demuestre que otras alternativas no son viables.

**Artículo 37.-** Es responsabilidad de la entidad encargada del manejo de las basuras en el servicio ordinario, seleccionar la técnica para su disposición sanitaria y la adecuación del sitio para llevarla a efecto, debiéndose recabar previamente la aprobación del Ministerio de Salud.

**Artículo 38.-** Los estudios dirigidos a la selección del sitio para disponer las basuras deberán someterse al análisis del Ministerio de Salud, previo a su utilización para tal fin.

**Artículo 39.-** Todo proyecto para disposición sanitaria de basuras en el servicio ordinario, deberá presentarse al Ministerio de Salud, adjuntando un estudio de impacto ambiental para su valoración.



**Artículo 40.-** En todo sitio destinado a la disposición sanitaria de basuras deberá darse cumplimiento a las normas de este reglamento y a las relacionadas con el control de la contaminación del aire del agua.

**Artículo 41.-** Todo sitio para la disposición sanitaria de basuras provenientes del servicio ordinario, deberá cumplir, como mínimo, con los siguientes requisitos:

- a.-) Estar aislado a sus alrededores, a fin de garantizar la no interferencia con actividades distintas de las allí realizadas así como para evitar efectos nocivos para la salud de las personas y en el ambiente.
- b.-) Tener señales y avisos que lo identifiquen en cuanto a las actividades que ahí se desarrollan, definición de entrada y salida de vehículos; horarios de operación o funcionamiento y clara indicación de que se prohíbe expresamente el acceso a personas distintas a las que laboran en las actividades que ahí se realizan.
- c.-) Contar con los servicios mínimos de suministro de agua, energía eléctrica, conexión telefónica, sistema de drenaje para evacuación de sus residuos líquidos, de acuerdo con la complejidad de las actividades realizadas.
- ch.-) Contar con programas, adiestramiento de personal y sistema para la prevención y control de accidentes e incendios, como también para la atención de primeros auxilios, así como cumplir con las disposiciones legales que en materia de salud ocupacional, higiene y seguridad laboral dispongan el Ministerio de Salud y demás instituciones competentes.
- d.-) Mantener condiciones sanitarias de operación y mantenimiento para evitar la proliferación de vectores y otros animales que podrían afectar la salud humana o la estética del contorno.
- e.-) Ejercer control sobre el esparcimiento y si fuere del caso, la compactación de las basuras, partículas, polvo y otros objetos y condiciones que por la acción del viento puedan ser transportados a los alrededores del sitio de disposición final.
- f.-) Controlar, tipificar y tratar, los líquidos percolados que se originen por descomposición de las basuras y que puedan alcanzar cuerpos de agua superficiales o subterráneas.
- g.-) Mantener un registro diario, a disposición de las autoridades del Ministerio de Salud, en el que se anote lo relacionado con cantidad, volúmenes, peso y composición promedios de las basuras destinadas a disposición sanitaria.

**Artículo 42.-** Cuando se utilice la técnica de disposición final por medio de relleno sanitario, la entidad encargada del manejo de las basuras, deberá presentar, como mínimo, al Ministerio de Salud, para su eventual aprobación los siguientes requisitos:

- a.-) Planos y detalles de la infraestructura y zonas urbanas circunvecinas o periféricas.
- b.-) Planos y detalles del terreno y del desarrollo del relleno sanitario, incluyendo vías permanentes y transitorias, división progresiva de las celdas y destino de zonas para basuras especiales o peligrosas.
- c.-) Infraestructura del relleno, incluyendo edificaciones existentes o por construir.
- ch.-) Niveles intermedios y finales del relleno sanitario.
- d.-) Planes de control del tratamiento de afluentes líquidos y gaseosos.
- e.-) Obras auxiliares y paisajismo necesario.
- f.-) Plan de operación del relleno sanitario.
- g.-) Plan de inversiones y costos.
- h.-) Plan de implementación del relleno sanitario.

## CAPITULO X

### De las disposiciones sobre el servicio especial de aseo

**Artículo 43.-** El manejo de los residuos sólidos con características especiales deberá cumplir, además de las disposiciones de carácter general del presente reglamento, con las que corresponden a las de este Capítulo.

## CAPITULO XI

### De los permisos de manipulación de los residuos con características especiales

**Artículo 44.-** Todo sistema de manejo de residuos sólidos con características especiales, deberá ser sometido a la aprobación por parte del Ministerio de Salud.

**Artículo 45.-** El interesado o responsable del transporte de residuos sólidos con características especiales, deberá solicitar y obtener permiso previo del Ministerio de Salud, el que establecerá las condiciones mínimas que deben reunir los vehículos destinados para este fin, así como establecerá las normas necesarias para la protección de los operarios y de los seres vivos.

**Artículo 46.-** Los operarios encargados del manejo de residuos sólidos con características especiales, deberán contar con el equipo de protección personal y los implementos necesarios, de acuerdo con las disposiciones que en materia de higiene y seguridad industrial dicte el Ministerio de Salud.

**Artículo 47.-** Los métodos de tratamiento y disposición sanitaria de los residuos sólidos con características especiales, deberán contar con el previo permiso del Ministerio de Salud.

## CAPITULO XII

### Del almacenamiento de residuos especiales

**Artículo 48.-** El almacenamiento de residuos sólidos con características especiales deberá efectuarse en recipientes distintos de los destinados para el servicio ordinario, deberán estar claramente identificados y se deberá observar con ellos medidas especiales de carácter sanitario y de seguridad, a efecto de proteger la salud humana del ambiente.

**Artículo 49.-** Los materiales no biológicos desechables, considerados como residuos sólidos patógenos, tales como agujas hipodérmicas y otro tipo de instrumental, solo podrán ser mezclados con este tipo de desechos cuando cumplan las medidas tendientes a evitar riesgos en el manejo del conjunto, de no ser así, deberán ser almacenados en forma separada.

**Artículo 50.-** Los recipientes para almacenamiento de residuos sólidos con características especiales, deberán ser de cierre hermético y estar debidamente marcados con las medidas a seguir en caso de emergencia.



**Artículo 51.-** El o los materiales que se utilicen en la fabricación de recipientes para el almacenamiento de residuos sólidos con características especiales, deberá estar de acuerdo con las características del residuo.

**Artículo 52.-** Las áreas de almacenamiento temporal de los residuos sólidos patógenos en las edificaciones donde se generan, deberán cumplir, por lo menos, con los siguientes requisitos:

- a.-) Disponer de extractores de aire con filtro biológico.
- b.-) Estar marcados en forma tal que puedan ser identificados fácilmente y bajo la prohibición expresa de no permitir la entrada de personas ajenas a las comprometidas en esta actividad.
- c.-) Ser desinfectadas y desodorizadas con la frecuencia que garantice condiciones sanitarias.
- ch.) Contar con los dispositivos, disposiciones de seguridad necesarias para la prevención y control de accidentes e incendios.

**Artículo 53.-** Los residuos sólidos con características especiales, serán tenidos como tales aunque se presenten para su manejo empacados o envasados.

**Artículo 54.-** Toda mezcla de basura que incluya residuos sólidos patógenos, se considera como residuo sólido con características especiales.

## **CAPITULO XIV**

### **De los incineradores para residuos especiales**

**Artículo 55.-** Todo proyecto para la construcción, modificación o ampliación de incineradores de residuos especiales, requiere el previo permiso del Ministerio de Salud, para lo cual el interesado deberá presentar, junto con la solicitud, la siguiente información:

- a.-) Nombre, razón social y personería del solicitante.
- b.-) Representación legal del solicitante.
- c.-) Datos de localización, dirección y teléfono del peticionario.
- ch.) Relación detallada de los residuos sólidos a incinerar con indicación de la cantidad promedio a incinerar, peso y volumen.
- d.-) Planos y memorias del proyecto.
- e.-) Estudio del impacto ambiental.
- f.-) Las demás que la autoridad sanitaria estime pertinente.

## **CAPITULO XV**

### **De los propósitos de la recuperación de residuos**

**Artículo 56.-** La recuperación de los residuos sólidos a partir de basuras, tiene dos propósitos principales:

- a.-) Recuperación de valores económicos y energéticos que hayan sido utilizados en el proceso primario de elaboración de productos.
- b.-) Reducción de la cantidad de basura producida y que se dispondrá sanitariamente.

## CAPITULO XVI

### De los lugares en que se puede separar y almacenar la basura

**Artículo 57.-** Sólo se permitirá la separación de basuras en las fuentes de origen y en los sitios autorizados expresamente por el Ministerio de Salud.

**Artículo 58.-** No se permitirá el reciclaje o recuperación de residuos sólidos que por sus características sean susceptibles de causar daño a la salud humana, a juicio del Ministerio de Salud.

**Artículo 59.-** El acopio y almacenamiento temporal de elementos recuperables podrá efectuarse en bodegas, antes de su traslado al sitio de clasificación y empaque, siempre y cuando se observen condiciones sanitarias y de protección de los manipuladores y del ambiente.

**Artículo 60.-** La localización de bodegas, centros de acopio y plantas de recuperación de basuras, deberá ubicarse de acuerdo con las normas de planeamiento urbano vigentes en esa localidad, y de conformidad con las directrices que señale el Ministerio de Salud.

**Artículo 61.-** La instalación y funcionamiento de bodegas, centros de acopio y plantas de recuperación de basura, requerirá, la expresa autorización del Ministerio de Salud.

**Artículo 62.-** La operación de las bodegas, centro de acopio y plantas de recuperación de basuras, deberán realizar sus actividades bajo las siguientes condiciones:

- a.-) Cumplir con las disposiciones de salud ocupacional, higiene y seguridad industrial, control de la contaminación del aire, agua y suelo, de acuerdo con las normas en vigencia y las que al efecto señale el Ministerio de Salud.
- b.-) Mantener las instalaciones y sus áreas periféricas, libres de todo residuo sólido o líquido que pudiera desprenderse.
- c.-) Asegurar aislamiento con el exterior, para evitar problemas de estética, proliferación de vectores y roedores, así como de olores molestos.
- ch.) Realizar las operaciones de descarga y carga, y manejo de materiales recuperables en el interior de sus instalaciones.
- d.-) Otras que determine el Ministerio de Salud.

**Artículo 63.-** No se considerarán como plantas de recuperación, las plantas industriales que utilicen como materia prima residuos sólidos reciclables y las que empleen residuos sólidos reutilizables.



## CAPITULO XVII

### **Del barrido y limpieza de las vías y áreas públicas De las responsabilidades de la entidad de aseo**

**Artículo 64.-** Las labores de barrido y limpieza de vías y áreas públicas son de responsabilidad de las entidades de aseo y deberán realizarse con la frecuencia necesaria para que las vías y las área estén siempre limpias.

**Artículo 65.-** Las entidades de aseo deberán colocar en las aceras de las calles recipientes para almacenamiento exclusivo de basuras producidas por transeúntes, en número y capacidad de acuerdo con la intensidad del tránsito peatonal y automotor.

**Artículo 66.-** Los recipientes para almacenar basuras a que se refieren los artículos anteriores, serán para uso exclusivo de los peatones, y no se podrá depositar en ellos basuras generadas en el interior de las edificaciones.

## CAPITULO XVIII

### **De las basuras que originas las ventas en las calles**

**Artículo 68.-** Los vendedores ambulantes, los de puestos fijos en las calles y los que se ubican en las área públicas, están en la obligación de mantener limpios los alrededores de sus puestos.

**Artículo 69.-** Cuando por naturaleza de los productos que ofrecen los vendedores ambulantes y los de puestos fijos en vías y área públicas se generan basuras, deberán disponer de recipientes para el depósito de estas, accesibles al público.

## CAPITULO XIX

### **De las obligaciones de no ensuciar las vías públicas y otras áreas**

**Artículo 70.-** Los responsables de la descarga, carga y transporte de cualquier tipo de mercaderías o materiales, deberán recoger los residuos y basuras originados por esas actividades, evitando que se esparzan durante su transporte.

**Artículo 71.-** En la realización de eventos especiales y de espectáculos en los que acude el público en forma masiva, se deberá disponer de un sistema de almacenamiento y recolección de las basuras que ahí se generen, para lo cual la entidad organizadora deberá coordinar las acciones con la entidad de aseo.

## CAPITULO XX

### De la utilización posterior de los sitios de disposición de basuras De la responsabilidad y vigilancia

**Artículo 72.-** Los sitios destinados a la disposición sanitaria de basuras del servicio ordinario, podrán tener usos posteriores, previo concepto favorable del Ministerio de Salud, el que se emitirá con base en estudios técnicos de suelos para garantizar su estabilidad para los propósitos deseados, así como en estudios higiénicos - sanitarios para la protección de la salud humana.

**Artículo 73.-** En los sitios a que se refiere el artículo anterior, la entidad encargada de su manejo será responsable de ejercer vigilancia y control hasta cuando se eliminen las condiciones que puedan originar efectos nocivos a la salud de las personas y del ambiente.

## CAPITULO XXI

### De las prohibiciones a particulares y a las entidades en general

**Artículo 74.-** Se prohíbe depositar animales muertos, parte de estos y basuras de carácter especial, en los recipientes de almacenamiento, de uso público o privado, y que son recogidos por el servicio ordinario.

**Artículo 75.-** Se prohíbe la quema de basuras bajo ninguna circunstancia, pero se permite la incineración de residuos sólidos según las normas que establece el presente reglamento.

**Artículo 76.-** Se prohíbe la entrada y circulación de los operarios de recolección en inmuebles o predios de propiedad privada o pública, con el fin de retirar las basuras.

**Artículo 77.-** Se prohíbe entregar basuras a operarios encargados del barrido y limpieza de las vías y áreas públicas.

**Artículo 78.-** Se prohíbe a toda persona distinta de las del servicio de aseo, remover o extraer el contenido total o parcial de los recipientes para basuras, una vez colocados en el sitio de recolección.

**Artículo 79.-** Se prohíbe la disposición o abandono de basuras, cualquiera sea su procedencia, a cielo abierto, en vías o áreas públicas, en los de terreno y en los cuerpos de agua superficiales o subterráneas.

**Artículo 80.-** Se prohíbe arrojar basuras, de cualquier tipo, en vías públicas, parques y áreas de esparcimiento colectivo.

**Artículo 81.-** Se prohíbe el lavado y limpieza de cualquier objeto en vías y áreas públicas, cuando con tal actividad se originen problemas de acumulación o esparcimiento de basuras.



**Artículo 82.-** Se prohíbe al personal de las entidades de aseo, del servicio de barrido y limpieza de vías y áreas públicas, realizar actividades de separación de los componentes de las basuras.

**Artículo 83.-** Se prohíbe a los operarios encargados del servicio de barrido y limpieza de vías y áreas públicas, la recolección de basuras generadas en el interior de cualquier edificación.

**Artículo 84.-** Se prohíbe el almacenamiento de residuos sólidos en un mismo recipiente, cuando puedan interactuar ocasionando situaciones peligrosas.

## **CAPITULO XXII**

### **De las sanciones**

**Artículo 85.-** Los usuarios de los servicios que incumplieren con las disposiciones del presente reglamento, serán denunciados ante los tribunales correspondientes, conforme con las disposiciones contenidas en el artículo 378 de la Ley General de Salud.

**Artículo 86.-** En caso de incumplimiento a las disposiciones del presente reglamento, por parte de las corporaciones municipales o contratistas encargados del servicio de recolección, acarreo y disposición de basuras, el Ministerio de Salud podrá decretar por propia autoridad, medidas cuya finalidad tiendan a evitar la aparición de peligros en contra de la salud de las personas o del medio ambiente.

**Artículo 87.-** Rige a partir de su publicación.

Dado en la Presidencia de la República.- San José, a los veinte días del mes de junio de mil novecientos ochenta y nueve.-

**OSCAR ARIAS SÁNCHEZ**

**El Ministro de Salud a.i.**  
**VICTOR JULIO BRENES ROJAS**

**No. 22 595-S**  
**EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA**  
**Y EL MINISTRO DE SALUD**

En uso de las facultades que confiere el artículo 140 incisos 3) y 18) de la Constitución Política; 28, 2.b) de la Ley General de la Administración Pública y 278 al 284, 302, 303 y 304 de la Ley N° 5395 del 30 de octubre de 1973, "Ley General de Salud".

**C o n s i d e r a n d o:**

1°.-Que en Costa Rica, en materia de manejo de desechos sólidos, su disposición final es el principal problema sanitario, debido a que los sitios utilizados son botaderos a cielo abierto que podrían causar graves problemas de contaminación del agua, aire y suelo.

2°.-Que debido al problema de contaminación ambiental que podría causar en todo el país un deficiente manejo integral de los desechos sólidos, se produjo la Declaratoria de Emergencia (Decreto Ejecutivo No. 20 429-MP-S-MOPT-MIRENEM del 14 de mayo de 1991).

3°.-Que la disposición final mediante rellenos sanitarios, es técnicamente, la alternativa más conveniente de disposición de desechos sólidos urbanos, según lo señala la Organización Panamericana de la Salud.

4°.-Que es potestad del Poder Ejecutivo establecer las disposiciones reglamentarias necesarias, para prevenir los problemas sanitarios debidos a la mala disposición de los desechos, y fijar las directrices técnicas para la ubicación, diseño, operación y mantenimiento de rellenos sanitarios, en beneficio y protección de la salud pública. Por tanto,

**DECRETAN:**

El siguiente:

**REGLAMENTO SOBRE RELLENOS SANITARIOS**

**CAPITULO I**  
**Disposiciones Generales**

Artículo 1°.-Para los efectos del presente reglamento se entiende por:



- a) **Celda:** conformación geométrica que se da a los desechos sólidos y a su material de cobertura, debidamente compactados, como parte de la técnica de relleno sanitario.
- b) **Departamento:** Departamento de Control Ambiental de la División de Saneamiento Ambiental del Ministerio de Salud.
- c) **Desechos:** sustancias u objetos muebles, sin uso directo, cuyo propietario requiere deshacerse de ellos o es obligado según las leyes nacionales.
- ch) **Desechos especiales:** son sólidos, gases, líquidos fluidos y pastosos contenidos en recipientes, que por su reactividad química, característica tóxica, explosiva, corrosiva, radiactiva u otra, o por su cantidad, causan daños a la salud o al ambiente. Estos desechos necesitan de un manejo y vigilancia especiales, desde su generación hasta su disposición final. Según su tipo y procedencia, se agrupan de la siguiente forma:
- a) **agroindustriales:** son los restos de plaguicidas, fertilizantes y materiales de empaque contaminados por ellos, así como los desechos de la agroindustria
- b) **cuerpos de animales**
- c) **desechos de establecimientos de salud:** son los que requieren de un manejo especial dentro y fuera de la institución de salud donde se generan. Estos provienen de áreas de aislamiento de enfermos infectocontagiosos, laboratorios microbiológicos, cirugía, parto, servicios de hemodiálisis y otros. Incluye también los restos orgánicos humanos provenientes de las áreas de cirugía, parto, morgue y anatomía patológica, así como restos de animales de pruebas de diagnóstico o experimentales.
- ch) **domésticos peligrosos:** son desechos domiciliarios, comerciales y administrativos de alta toxicidad, tales como baterías con metales pesados, termómetros, cosméticos, medicamentos, recipientes con restos de propelentes halogenados, plaguicidas, restos de pinturas, etc.
- d) **emanaciones gaseosas:** son gases que contienen sustancias tóxicas o que al reaccionar en la atmósfera, las forman. Incluye humos, óxidos de azufre y nitrógeno, compuestos halogenados y compuestos de metales pesados
- e) **radiactivos:** son desechos de las secciones de laboratorio, radioterapia y medicina nuclear, que usualmente son generados en instituciones de salud
- f) **industriales ordinarios:** son aquellos generados en cualquier actividad industrial, que por sus características y cantidad, no pueden recogerse o depositarse junto con los de origen doméstico
- g) **residuos industriales peligrosos:** son desechos de las actividades industriales, básicamente de la industria química, metalúrgica, papelera, textiles, curtiembres, etc. Incluyen también los lodos

provenientes del tratamiento de las aguas residuales industriales, si por su composición y efectos, son considerados peligrosos

- d) **Desechos ordinarios:** son sólidos, gases, líquidos fluidos y pastosos que no requieren de tratamiento especial antes de ser dispuestos. Según su tipo y procedencia, se agrupan de la siguiente forma:
- a) **desechos domésticos y similares:** domiciliarios, administrativos, comerciales e industriales similares a los domésticos, barrido de calles, desechos de jardín, etc., que por naturaleza, composición, tamaño y volumen, son incorporados en la recolección que efectúa la entidad de aseo urbano
  - b) **escombros:** son desechos provenientes de la demolición de construcciones y tierras de excavaciones
  - c) **lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales domésticas o similares.**
  - e) **Disposición final:** es la operación controlada y ambientalmente adecuada de depositar los desechos en un relleno sanitario, según su naturaleza.
  - f) **Relleno sanitario:** es la técnica mediante la cual diariamente los desechos sólidos se depositan, esparcen, acomodan, compactan y cubren empleando maquinaria. Su fin es prevenir y evitar daños a la salud y al ambiente, especialmente por la contaminación de los cuerpos de agua, de los suelos, de la atmósfera y a la población al impedir la propagación de artrópodos y roedores.
  - g) **Relleno sanitario manual:** es aquel en el que sólo se requiere equipo pesado para la adecuación del sitio y la construcción de vías internas, así como para la excavación de zanjas, la extracción, el acarreo y distribución del material de cobertura. Todos los demás trabajos, tales como construcción de drenajes para lixiviados y chimeneas para gases, así como el proceso de acomodo, cobertura, compactación y otras obras conexas, se llevan a cabo manualmente.
  - h) **Relleno sanitario mecanizado:** es aquel en que se requiere de equipo pesado permanentemente en el sitio, así como de estrictos mecanismos de control y vigilancia de su funcionamiento.
  - i) **Vertedero de desechos:** es el sitio o paraje, sin preparación previa, donde se depositan los desechos, sin técnica o mediante técnicas muy rudimentarias y en el que no se ejerce un control adecuado.
  - j) **Vida útil del relleno sanitario:** es el período de tiempo comprendido entre el inicio de operaciones del relleno sanitario y su clausura.



Artículo 2°.-La reglamentación, aprobación, vigilancia y fiscalización de los rellenos sanitarios del país, estará a cargo del Ministerio de Salud, División de Saneamiento Ambiental, mediante el Departamento de Control Ambiental.

## **CAPITULO II**

### **De la clasificación de los rellenos sanitarios**

Artículo 3°.-Para los efectos de este reglamento, los rellenos sanitarios se clasificarán, según su forma de operación, en dos tipos:

- a) Relleno sanitario manual
- b) Relleno sanitario mecanizado

Artículo 4°.-El relleno sanitario manual se utilizará como método de disposición final de los desechos ordinarios de poblaciones urbanas y rurales que generen menos de 20 toneladas diarias de estos desechos.

Artículo 5°.-El relleno sanitario mecanizado se utilizará como método de disposición final de los desechos ordinarios de poblaciones urbanas que generen más de 40 toneladas diarias de estos desechos.

Artículo 6°.-En aquellas poblaciones urbanas y rurales que generen de 20 a 40 toneladas diarias de desechos ordinarios, podrá usarse cualquiera de los tipos de relleno sanitario a que alude el artículo 3 de las presentes disposiciones, o una combinación de ambos, según lo requieran las condiciones financieras y ambientales de cada caso.

Artículo 7°.-Toda propiedad que se destine para la disposición de desechos ordinarios mediante la técnica de relleno sanitario deberá presentar las siguientes características:

- a) Estar ubicado a una distancia que garantice que las zonas de recarga de acuíferos o de fuentes de abastecimiento de agua potable, estén libres de contaminación. Esta distancia será fijada en cada caso por la División de Saneamiento Ambiental, a través del Departamento.
- b) El suelo debe reunir características de impermeabilidad, remoción de contaminantes y profundidad del nivel de aguas subterráneas, que garanticen la conservación de los acuíferos de la zona, en caso de que estos existan.
- c) Contar con suficiente material para la cobertura diaria de los desechos depositados durante su vida útil. En caso de no contar con material suficiente, se deberán presentar los planos de ubicación de los bancos de préstamo a los que se recurrirá, así como las formas de transporte y almacenamiento de dicho material, para aprobación de la División de Saneamiento Ambiental, mediante el Departamento.
- d) Estar ubicado a una distancia de zonas de inundación, pantanos, marismas, cuerpos de agua y zonas de drenaje natural, que en cada caso definirá el Departamento.

- e) Estar ubicado a una distancia de los centros urbanos fijada en cada caso por el Departamento, en un sitio con fácil y rápido acceso por carretera o camino transitable en cualquier época del año.
- f) Estar ubicado fuera de las áreas naturales protegidas, servidumbres de paso de acueductos, canales de riego, alcantarillados, oleoductos, y líneas de conducción de energía eléctrica.
- g) Estar ubicado a una distancia mínima de 60 metros de fallas geológicas que hayan tenido desplazamientos recientes.
- i) Otras que el Departamento considere convenientes, según las condiciones particulares de cada zona.

### **CAPITULO III** **De los permisos**

Artículo 8°.-Todo proyecto de relleno sanitario requiere de los permisos de ubicación, construcción y funcionamiento otorgados por la División de Saneamiento Ambiental mediante el Departamento. Para el trámite de dichos permisos, el interesado deberá presentar ante dicha unidad administrativa los documentos mencionados en el artículo 42 del Reglamento sobre el Manejo de Basuras (Decreto No. 19049-S del 20 de junio de 1989), además de los que se consideren necesarios en cada caso particular.

Artículo 9°.-Toda entidad de aseo o empresa comercial o industrial, pública o privada, interesada en llevar a cabo un proyecto de relleno sanitario, deberá contar con un permiso de ubicación, emitido por la División de Saneamiento Ambiental, mediante el Departamento de Control Ambiental.

Artículo 10°.-La solicitud de permiso de ubicación deberá presentarse acompañada de la siguiente información:

- a) Planos catastrados visados, de al menos tres posibles sitios propuestos.
- b) La siguiente información básica de los posibles sitios:
  - Nombre del propietario actual
  - Ubicación exacta
  - Area
  - Distancia al centro de población beneficiario
  - Distancia al centro de población más cercano
  - Nombre de los cuerpos de agua que atraviesan, limitan o circundan el terreno e indicación de las separaciones existentes
  - Dirección predominante del viento
  - Estado de las vías de acceso
  - Valor estimado del terreno
  - Uso actual del terreno
  - Clasificación de la zona según el plan regulador (si existe)



- c) Población a servir (población de diseño).
- ch) Tipo de relleno sanitario propuesto.
- d) En el caso de entidades privadas de aseo, deberán presentar carta de la Municipalidad respectiva, haciendo constar la posibilidad de delegar en esta empresa la responsabilidad de la disposición final de los desechos ordinarios de su cantón, según condiciones exigidas por el artículo 280 de la Ley General de Salud.

Artículo 11°.-En caso de que el Departamento considere alguno de los sitios propuestos como apto para relleno sanitario, el interesado deberá presentar además un estudio hidrogeológico y de suelos del terreno en cuestión, que incluya como mínimo la siguiente información:

- a) Caracterización y espesor de los diferentes estratos geológicos.
- b) Evaluación del riesgo de contaminación de mantos acuíferos y recomendaciones al respecto.
- c) Determinación de la profundidad del nivel freático.
- d) Localización de nacientes y otros cuerpos de agua.
- e) Determinación de la permeabilidad del suelo, en cada uno de los estratos geológicos encontrados.
- f) Censo de aprovechamientos hidráulicos de la zona
- g) Unidades hidrogeológicas.
- h) Modelo de funcionamiento hidrogeológico.

Artículo 12.-La División de Saneamiento Ambiental mediante el Departamento, emitirá el criterio definitivo respecto al permiso de ubicación, dentro de los 30 días siguientes al recibo de la solicitud con la información completa.

Artículo 13.-Para el otorgamiento del permiso de funcionamiento mencionado en el artículo ocho de las presentes disposiciones, se requerirá que todo proyecto de relleno sanitario, independientemente de su tipo y tamaño, cumpla como mínimo con los siguientes requisitos técnicos:

- a) Garantía de estabilidad del terreno y del relleno contra deslizamientos.
- b) Vías internas de acceso, lastreadas o pavimentadas, transitables en cualquier época del año, con rótulos de información.
- c) Cercado periférico que limite el terreno e impida el ingreso de animales y personas ajenas al relleno, con portón y entrada restringida.
- d) Preparación del terreno con una base impermeable, con pendientes hacia las líneas de drenaje.
- e) Canales periféricos para las aguas pluviales.
- f) Drenajes para los líquidos lixiviados y chimeneas para gases y humos.
- g) Instalaciones para captar y tratar o recircular sobre el relleno, los líquidos lixiviados.
- h) Caseta, bodega, servicios sanitarios y otra infraestructura básica.
- i) Personal suficiente y con capacitación adecuada. Supervisión calificada.
- j) Cobertura diaria de los desechos con material inerte con un espesor mínimo de 15 cm.
- k) Cobertura final del relleno con una capa de material de cobertura de 60 cm de espesor, con una capa adicional de 20 cm de espesor capaz de sostener vegetación, y con la suficiente inclinación para impedir el ingreso de aguas pluviales a los desechos.

- l) Diseño de las diferentes fases de explotación del sitio de relleno.
- m) Diseño de la configuración final del sitio, con su tratamiento paisajístico.
- n) Ningún aprovechamiento posterior que implique construcciones, en un plazo mínimo de 20 años.

Artículo 14.-Los desechos infectocontagiosos podrán ser dispuestos en el relleno sanitario, después de su tratamiento mediante incineración o esterilización. En situaciones extraordinarias se podrán aceptar este tipo de desechos sin tratamiento, en celdas especialmente acondicionadas, en cuyo caso la autorización para la ubicación del depósito y para los procedimientos para llevarlo a cabo, será otorgada por el Departamento.

#### **CAPITULO IV**

##### **De los rellenos sanitarios manuales**

Artículo 15.-La aprobación de funcionamiento de un relleno sanitario manual, requiere además de los requisitos establecidos en el artículo 13 del presente reglamento, de los requisitos mínimos siguientes:

- a) Vida útil superior a los cinco años.
- b) Equipo mínimo para el movimiento y compactación manual de los desechos: palas, azadones, picos, pisones de mano, horquillas, rastrillos, carretillas, rodillos compactadores de operación manual, equipo de protección personal.
- c) Disposición de desechos en capas de 20 a 30 cm.

#### **CAPITULO V**

##### **De los rellenos sanitarios mecanizados**

Artículo 16.-La aprobación de funcionamiento de un relleno sanitario mecanizado, requiere además de los requisitos establecidos en el artículo 13 del presente reglamento, de los requisitos mínimos siguientes:

- a) Vida útil superior a los diez años.
- b) Taludes finales con una inclinación no mayor de 30%
- c) Area de ingreso con báscula, caseta de control y estacionamiento.
- d) Area administrativa y de oficinas.
- e) Servicio de electricidad, agua y teléfono en el área administrativa y de ingreso.
- f) Acondicionar el terreno con una base de suelo impermeable, con un coeficiente de penetración no superior a los  $10^{-8}$  m/s, de un espesor mínimo de 50 cm y compactación al 95% del próctor estándar y con pendiente mínima del 3% hacia las líneas de los tubos de drenaje.
- g) El sistema de drenaje para lixiviados contará con aditamentos para su inspección y mantenimiento, y conducirá a estos líquidos hasta un sistema de tratamiento y disposición final con o sin recirculación en el relleno.
- h) Control de la calidad del agua subterránea mediante la perforación de al menos tres pozos para detectar la posible presencia de contaminación por la operación del relleno.



- i) Equipo y obras para impedir emisiones de polvo y de cualquier material volátil.
- j) Supervisión calificada permanente.
- k) Disposición de los desechos en capas de 60 cm de espesor.
- l) Compactación de cada capa mediante un mínimo de cuatro pasadas con maquinaria de peso mínimo de 15 toneladas.
- m) Sistema de emisión para gases, con aprovechamiento o evacuación permanente.
- n) Vigilancia y control durante los 15 años posteriores al cierre.
- o) Asignación de personal suficiente para el volumen de desechos a disponer.
- p) Lavaderos de camiones y llantas con conducción de las aguas de lavado al sistema de tratamiento.

## CAPITULO VI

### De la vigilancia estatal

Artículo 17. El ente administrador del relleno sanitario, facilitará la entrada al relleno, de las autoridades de Salud, con el fin de practicar las inspecciones que se consideren necesarias.

Artículo 18. El ente administrador del relleno sanitario presentará trimestralmente al Departamento, reportes de operación del relleno sanitario, los cuales incluirán al menos la siguiente información:

- a) Promedio diario, semanal y mensual de ingreso de desechos, expresado en términos de volumen y peso.
- b) Registro de ingreso de vehículos de transporte de desechos, clasificándolos según su origen, peso y tipo de desechos.
- c) Análisis de laboratorio, practicados mensualmente al efluente del sistema de tratamiento de lixiviados. Este análisis incluirá como mínimo los siguientes parámetros:
  - Demanda Bioquímica de Oxígeno ( $DBO_{5,20}$ )
  - Demanda Química de Oxígeno (DQO)
  - Potencial hidrógeno (pH)
  - Sólidos totales (ST)
  - Cromo total (Cr)
  - Plomo (Pb)
  - Mercurio (Hg)
  - Níquel (Ni)

Artículo 19.-El ente administrador deberá resguardar la salud ocupacional de sus empleados, para lo cual aplicará como mínimo las siguientes medidas:

- a) Exigirá al personal que labore en el relleno sanitario, contar con su registro de vacunas al día.
- b) Elaborará normas de seguridad del trabajo, con las respectivas indicaciones para el uso del equipo.

- c) Proveerá al personal de un local para vestuario y duchas donde asearse y cambiarse de ropas después de la jornada de trabajo.
- d) Establecerá un programa de exámenes médicos, que permita identificar y reducir los riesgos potenciales de contaminación relacionados con esta actividad.
- e) Dotará a los trabajadores de guantes, botas y al menos de dos uniformes al año.
- f) Cualquier otra que exija la División de Saneamiento Ambiental, por medio del Departamento de Seguridad e Higiene Industrial.

Artículo 20.-Rige a partir de su publicación.

#### **TRANSITORIO PRIMERO.**

Mientras no exista en el país, plantas de tratamiento de desechos especiales, o uno o más rellenos de seguridad, estos desechos podrán disponerse en los rellenos sanitarios para desechos ordinarios, en áreas especialmente acondicionadas para tal fin, previa aprobación de la ubicación y de la técnica de disposición, por parte de la División de Saneamiento Ambiental mediante el Departamento. En estos casos, queda prohibida la disposición de desechos potencialmente incompatibles en una misma celda o frente de trabajo, según se indica en las listas de los grupos siguientes. La mezcla de un desecho del Grupo A con otro del Grupo B deberá ser evitada, por las consecuencias potenciales que en dichas listas se mencionan.



**GRUPO 1**

Consecuencias potenciales: generación de calor, reacción violenta.

<b>GRUPO 1-A</b>	<b>GRUPO 1-B</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Lodos de acetileno</li> <li>-Líquidos alcalinos cáusticos</li> <li>-Limpiadores alcalinos</li> <li>-Líquidos corrosivos alcalinos</li> <li>-Líquido de batería alcalino corrosivo</li>   <li>-Agua de desecho cáustico</li> <li>-Lodo de cal y otros álcalis corrosivos</li> <li>-Agua de cal de desecho</li>   <li>-Cal y agua</li> <li>-Sustancias cáusticas usadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Lodo ácido</li> <li>-Acido y agua</li> <li>-Acido de batería</li> <li>-Limpiadores químicos</li> <li>-Líquido o solvente de ácido fuerte</li> <li>-Compuestos líquidos limpiadores</li>   <li>-Lodo ácido</li>   <li>-Acidos usados</li> <li>-Mezcla de ácidos usados</li> <li>-Acido sulfúrico usado</li> </ul>

**GRUPO 2**

Consecuencias potenciales: liberación de sustancias tóxicas en caso de fuego y explosión.

<b>GRUPO 2-A</b>	<b>GRUPO 2-B</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Desechos de asbesto y otros</li> <li>-Desechos tóxicos</li> <li>-Desechos de berilio</li> <li>-Recipientes de plaguicidas sin lavar</li> <li>-Desechos de plaguicidas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Solventes limpiadores</li> <li>-Líquidos de máquinas de procesamiento de datos y copadoras</li> <li>-Explosivos obsoletos</li> <li>-Desechos de petróleo</li> <li>-Explosivos vencidos</li> <li>-Solventes</li> <li>-Desechos de aceite</li> <li>-Otros desechos inflamables y explosivos</li> </ul>

**GRUPO 3**

Consecuencias potenciales: fuego o explosión, generación de hidrógeno gaseoso inflamable.

<b>GRUPO 3-A</b>	<b>GRUPO 3-B</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Aluminio</li> <li>-Berilio</li> <li>-Calcio</li> <li>-Litio</li> <li>-Magnesio</li> <li>-Potasio</li> <li>-Zinc en polvo</li> <li>-Otros metales reactivos e hidruros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Cualquier desecho de los Grupos 1-A ó 1-B</li> </ul>

**GRUPO 4**

Consecuencias potenciales: fuego, explosión o generación de calor, generación de gases tóxicos o inflamables.

<b>GRUPO 4-A</b>	<b>GRUPO 4-B</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Alcoholes</li> <li>-Agua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Cualquier desecho concentrado de los Grupos 1-A ó 1-B</li> <li>-Calcio</li> <li>-Litio</li> <li>-Potasio</li> <li>-Sodio</li> <li>-SO<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>, SOCl<sub>2</sub>, HCl<sub>3</sub>, CH<sub>3</sub>SOCl<sub>3</sub> y otros desechos que reaccionan con el agua</li> </ul>



**GRUPO 5**

Consecuencias potenciales: fuego, explosión o reacción violenta.

<b>GRUPO 5-A</b>	<b>GRUPO 5-B</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Alcoholes</li> <li>-Aldehídos</li> <li>-Hidrocarburos halogenados</li> <li>-Hidrocarburos nitrogenados y otros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Desechos concentrados de los Grupos 1-A, 1-B ó 3-A</li> </ul>

**GRUPO 6**

Consecuencias potenciales: fuego, explosión o reacción violenta.

<b>GRUPO 6-A</b>	<b>GRUPO 6-B</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Soluciones usadas de cianuros y sulfuros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Residuos del Grupo 1-B</li> </ul>

**GRUPO 7**

Consecuencias potenciales: fuego, explosión o reacción violenta.

<b>GRUPO 7-A</b>	<b>GRUPO 7-B</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Cloratos y otros oxidantes fuertes</li> <li>-Cloro</li> <li>-Cloritos</li> <li>-Acido crómico</li> <li>-Hipoclorito</li> <li>-Nitratos</li> <li>-Acido nítrico, fumante</li> <li>-Percloratos</li> <li>-Permanganatos</li> <li>-Peróxidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Acido acético y otros ácidos orgánicos</li> <li>-Acidos minerales concentrados</li> <li>-Desechos del Grupo 2-B</li> <li>-Desechos del Grupo 3-A</li> <li>-Desechos del Grupo 5-A</li> <li>-Desechos inflamables y combustibles</li> </ul>

**Transitorio Segundo:**

Los actuales botaderos de basura deberán ajustarse , a las disposiciones del Reglamento en un plazo de un año a partir de su publicación.

Dado en la Presidencia de la República , San José, a los catorce días del mes de octubre de mil novecientos noventa y tres.

Publíquese. -R A. CALDERON F.-El Ministro de Salud, Dr. Carlos Castro Charpentier.-C-6387.-(9534).



## **ANEXO N° 40**

**Este anexo contiene el Estudio de Impacto Ambiental. Ver documento adjunto , identificado como anexo n° 40.**

## **ANEXO N° 41**

**Este anexo contiene la memoria de ingeniería, ver documento adjunto identificado como anexo n°41**



## **ANEXO N° 42**

**Este anexo contiene estudio de factibilidad técnico,  
del relleno sanitario de San Ramón; ver  
documento adjunto identificado como anexo n°42**

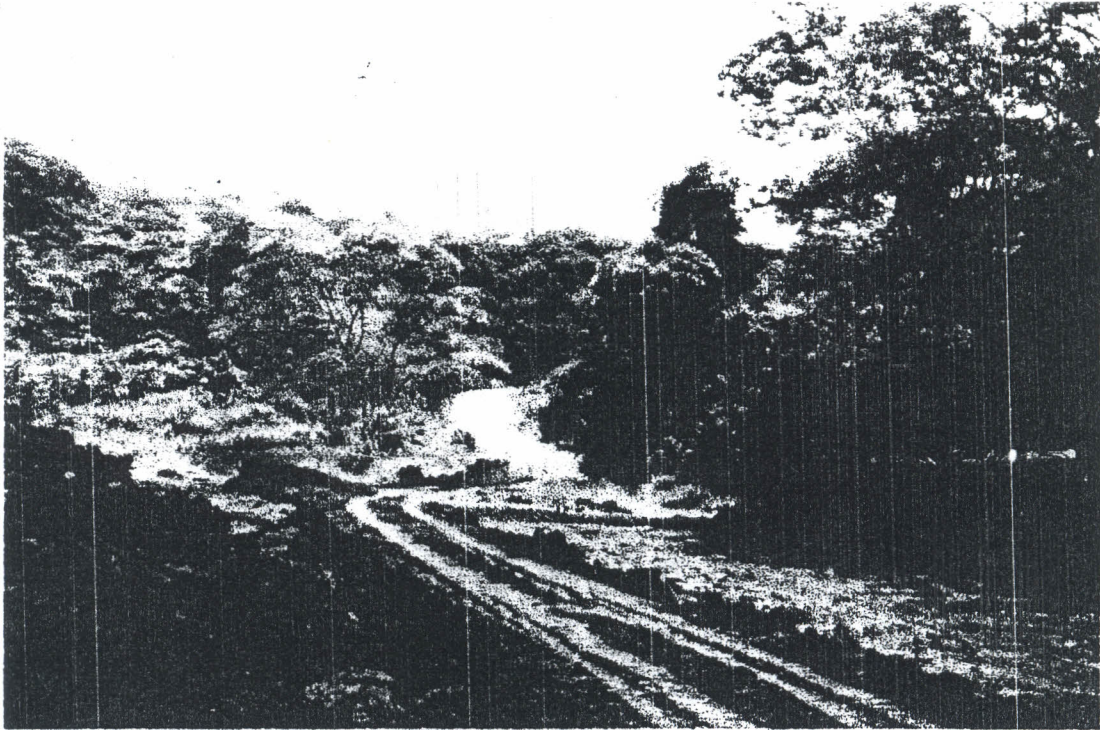
## **ANEXO N° 43**

**Este anexo contiene estudio de factibilidad técnico, del relleno sanitario de San Ramón; cartel de licitación y especificaciones técnicas; ver documento adjunto identificado como anexo n°43**



# ANEXO N° 44

## CAMINO DE ACCESO AL SITIO DEL RELLENO SANITARIO SAN RAMÓN 1997

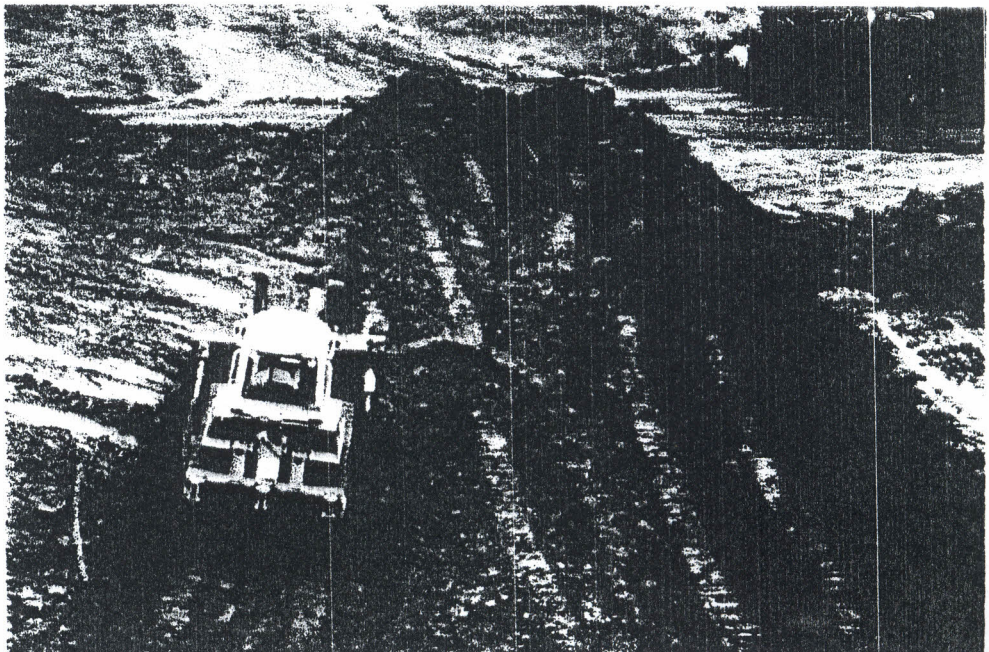
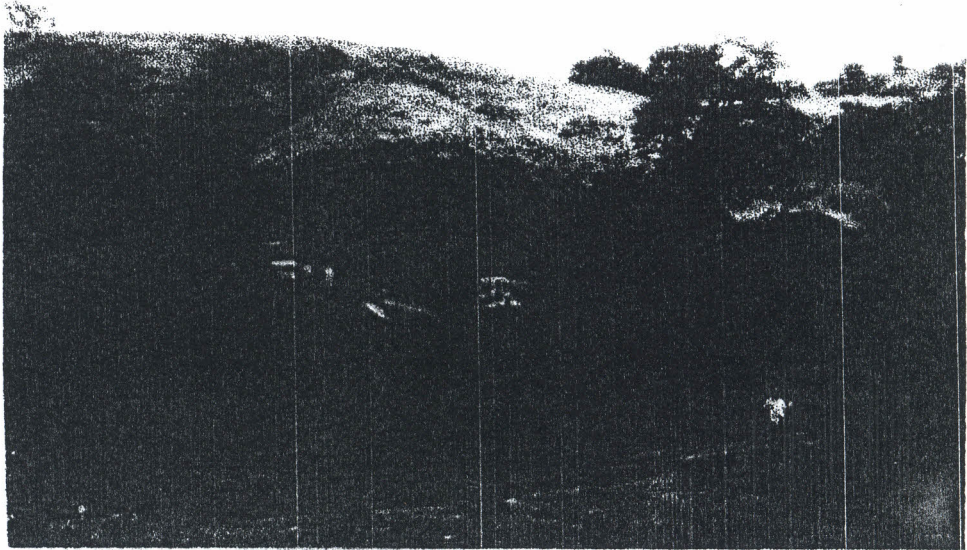




## ANEXO N° 45

### RELLENO SANITARIO. SAN RAMÓN

#### MOVIMIENTO DE TIERRA PARA LA TRINCHERA INICIAL

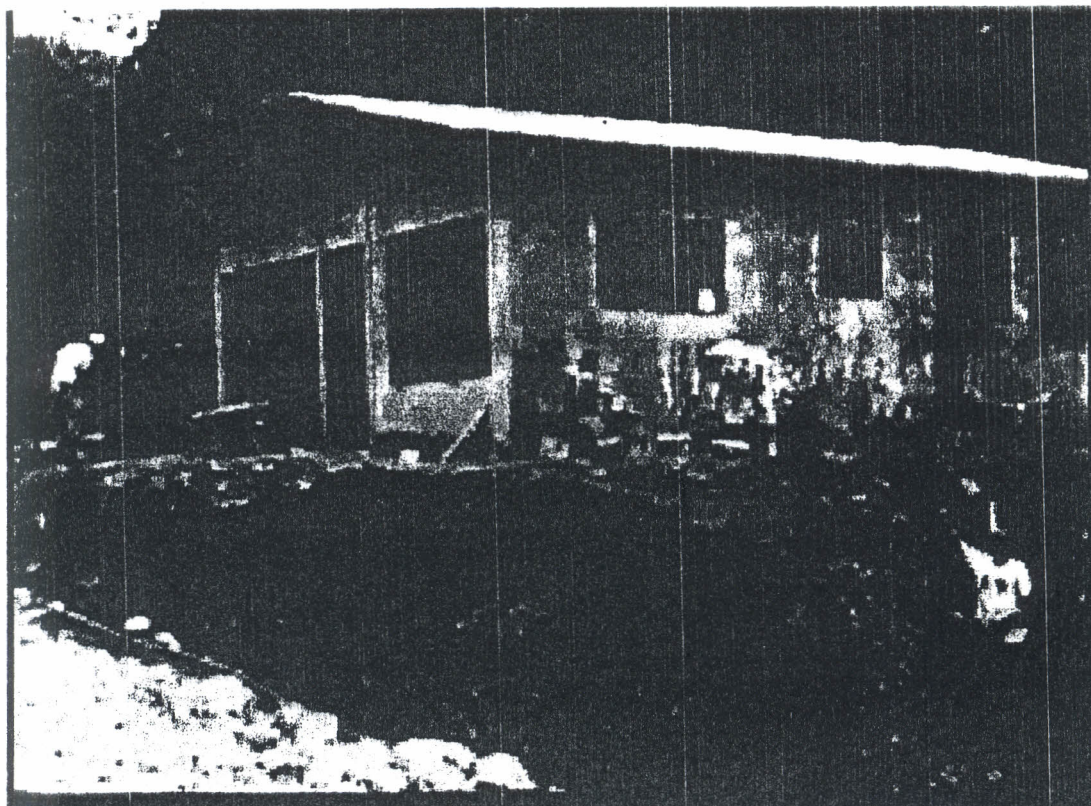




**ANEXO N° 46**

**RELLENO SANITARIO SAN RAMÓN.**

**CASETA EN CONSTRUCCIÓN**







MUNICIPALIDAD DE SAN RAMÓN  
COMISIÓN RELLENO SANITARIO

*Acto Inaugural*

**Relleno Sanitario  
Ramonense**

Abril, 26 de 1998

*"La salud de los hijos  
que aún no han nacido,  
es un deber nuestro. Para  
ellos, este Relleno Sanitario en  
San Ramón".*



## *Invitación*

*La Municipalidad de San Ramón, y la Comisión del Relleno Sanitario, invitan muy cordialmente a usted y su representada al:*

### **Acto Inaugural**

*del Relleno Sanitario Ramonense.*

*Día: 26 de abril de 1998.*

*Hora: 10:00 a.m.*

*Dirección: 1300 metros este del CAI carretera a La Paz.*

*Con la inauguración de esta obra empieza el proceso educativo que dará vida útil por muchos años a esta singular iniciativa ramonense.*

*Invertir en proyectos de mejoramiento del ambiente, es invertir en calidad de vida.*

*Le esperamos, que su presencia engalanará el acto.*

- Himno Nacional.
- Palabras Comisión Relleno Sanitario, Msc. Mariana Chaves.
- Palabras Presidente Municipal de San Ramón, Lic. Sergio Vargas López.
- Palabras Licda. Carmen M. Valverde.
- Acto Cultural: Poesía.
- Bendición de la Obra, Pbro. Elías Quesada.
- Corte Cinta.
- Develación placas.
- Palabras Presidente de la República, Ing. José María Figueres Olsen.

# ANEXO N° 47

## *¿Qué es FUCAO?*

La Fundación de Conservación Ambiental de Occidente fue inscrita el 24 de abril de 1998 por el señor Lubin Loría Jiménez miembro de la Comunidad ramonense de conformidad con la Ley N° 5338, como ente privado de utilidad pública que se establece sin fines de lucro y con el objetivo de ayudar a realizar mediante el destino de su propio patrimonio actividades científicas y tecnológicas dando especial importancia a los proyectos de manejo de los desechos sólidos en las diferentes comunidades del país.

FUCAO esta inscrita en el Registro Público de Costa Rica, publicado en la Gaceta N° \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_ y tiene su propia personería jurídica. Esta fundación está sujeta a la supervisión de la Contraloría General de la República. Está facultada por ley a ejercer sus propios actos y tiene independencia administrativa y financiera para el desempeño de sus funciones con plena capacidad jurídica para adquirir derechos y contraer obligaciones.

## *Misión de FUCAO*

Conservar, proteger y restaurar el medio ambiente con énfasis en los sistemas de manejo de los desechos sólidos en pro de una mejor calidad de vida para el ser humano.

## *Cédula Jurídica*

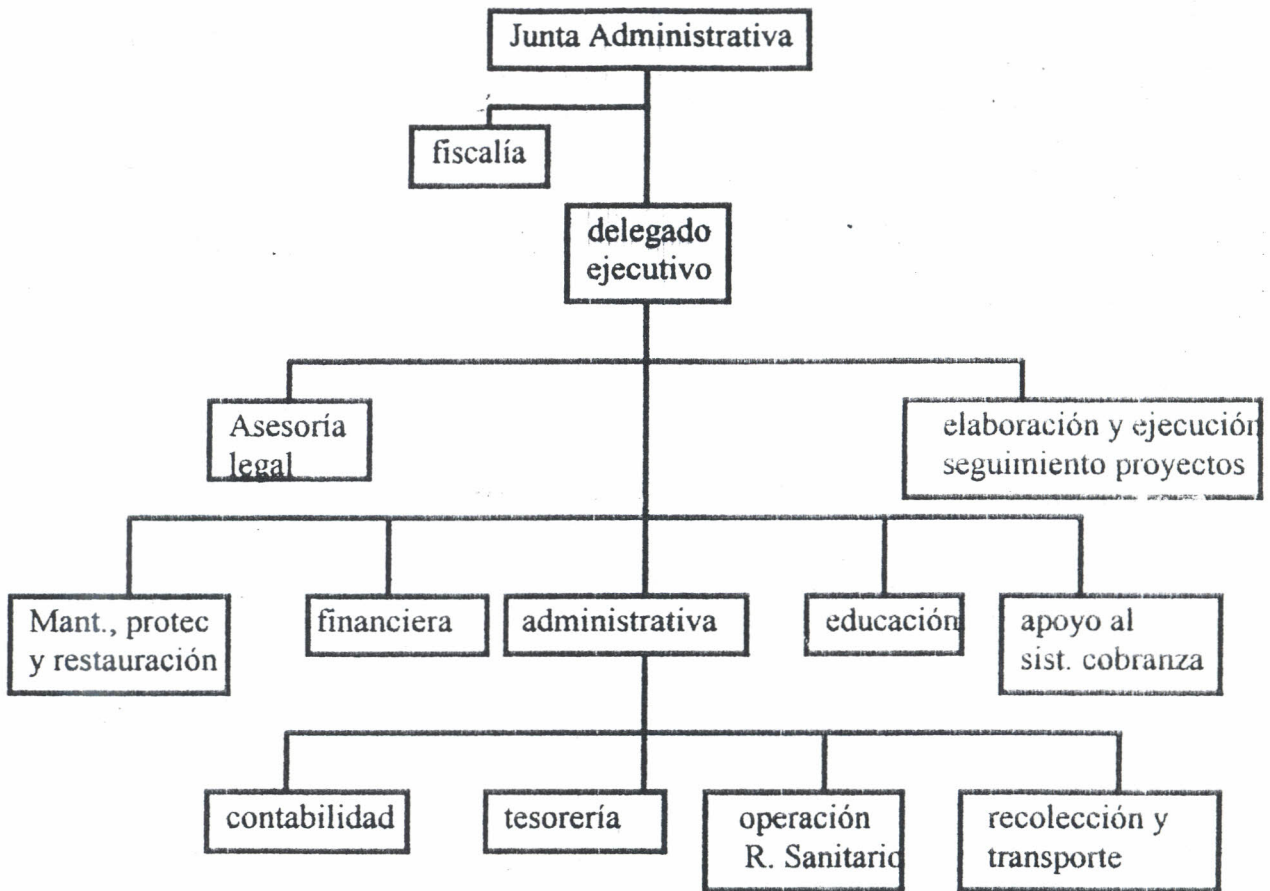
FUCAO tiene cédula jurídica N° \_\_\_\_\_

## *Objetivo de FUCAO*

FUCAO tiene como objetivo principal conservar, proteger y restaurar el medio ambiente en todo el país, pero dando prioridad a la zona de Occidente del Valle Intermontano Central. Su principal labor está en la administración de proyectos de manejo de desechos sólidos: educación a la comunidad - recolección - transporte y disposición final (Relleno Sanitario) en las diferentes comunidades del país, preocupándose también por la conservación, mantenimiento y restauración de áreas aledañas a los Rellenos Sanitarios, todo con el fin de propiciar una mejor calidad de vida para la humanidad.



# Organigrama de FUCAO



## *Estrategias de FUCAO*

De acuerdo con su acta constitutiva para el logro de sus objetivos FUCAO podrá: comprar - vender - hipotecar - pignorar - arrendar y en cualquier forma poseer y disponer toda clase de bienes - muebles e inmuebles, derechos reales y personales, títulos valores, etc., pudiendo realizar además todas las actividades lícitas: investigación y desarrollo, asesorías consultorias, difusión, comunicaciones y transferencia de conocimiento. Para tal efecto la Junta Administrativa nombrará un Delegado Ejecutivo y Personal de Apoyo.

## *Estructura Organizacional de FUCAO*

FUCAO está constituida por los siguientes órganos:

**Junta Administradora:** Esta integrada por cinco miembros directores a saber: Tres directivos nombrados por el fundador, un director nombrado por el Poder Ejecutivo y otro director nombrado por el Concejo Municipal, y además un fiscal también nombrado por el Concejo Municipal. La Junta Administrativa nombra entre sus miembros el presidente, quien tiene la representación legal de FUCAO.

**Delegado Ejecutivo:** Es el encargado de la ejecución de las directrices políticas emanadas de la Junta Administradora y del cumplimiento de los objetivos. Le corresponde planear - organizar - dirigir - coordinar y controlar las labores de la Fundación.

**Áreas de la Fundación:** A nivel operativo, la Fundación esta dividida en tres áreas:

1. Asesoría Legal: Encargada de proporcionar asesoría en el campo jurídico, especialmente en los aspectos relaciones con contratos, convenio y cartas de entendimiento.
2. Elaboración Ejecución y seguimiento de proyectos: En las etapas de apertura, ejecución y evaluación.
3. Administración: Encargada de departamentos de: contabilidad, tesorería, operación del Relleno, Recolección y Transporte.

3.1 Contabilidad: Encargado de las transacciones y registros contables de los proyectos de FUCAO.

3.2 Tesorería: Encargado de los trámites relaciones con efectivo, cheques y valores.

3.3. Operación del Relleno Sanitario: Encargado de la operación eficiente diaria del Relleno Sanitario. Incluye:

3.3.1 Maquinaria: Adquisición de maquinaria adecuada para la operación: Tractor agrícola con accesorios tales como: pala de carga, pata de cabro para compactar y carreta de volteo.

3.3.2 Equipo: Adquisición de uniformes y accesorios para el trabajo de operación: uniformes completos y demás accesorios. Romana para control ingreso de desechos. Equipo de cómputo, teléfono y otros.



3.4 Recolección y transporte: Encargado en un futuro, de la recolección y transporte de desechos sólidos por lo que le corresponde prever el futuro diseño de las rutas de recolección y adquisición de la maquinaria óptima para su recolección.

4. Área Educativa: Encargado de coadyuvar en la Municipalidad en la promoción, ejecución y evaluación del programas educativos sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos.

5. Mantenimiento - protección y restauración del área adyacente al Relleno Sanitario de San Ramón: Encargado de ejecutar proyectos de reforestación y ornatos con especies propias de la región.

6. Financiera: Encargada de generar recursos financieros mediante la captación de los mismos a través de organismos internacionales, gobiernos, agencias, universidades, empresas, ONG's y a nivel nacional: Gobierno, Ministerios, Instituciones, Municipalidades, Empresa Privada, ONG's.

7. Apoyo al Sistema de cobranza: Encargada de analizar y proponer las estrategias de cobro eficiente del servicio de recolección de desechos sólidos.

# CONTRATO DE CONCESIÓN DEL SERVICIO DE DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS SÓLIDOS EN EL CANTÓN DE SAN RAMÓN, ALAJUELA

## CONSIDERANDO

**PRIMERO:** Que la titularidad de la prestación del servicio de recolección, acarreo y disposición de desechos, corresponde, según lo dispone la Ley General de la Salud, a las Municipalidades.

**SEGUNDO:** Que la prestación de ese servicio por parte de la Municipalidad, puede ser gestionada tanto en forma directa como mediante concesión a particulares (artículo No. 11 del Código Municipal).

**TERCERO:** Que el problema de la disposición final de los desechos sólidos es una emergencia nacional y el Cantón de San Ramón no es la excepción.

**CUARTO:** Que la Municipalidad del cantón de San Ramón, consciente de la necesidad de preservar el medio ambiente, impulsa la implementación de sistemas de disposición final de desechos sólidos que sean ambientalmente adecuados; así como la educación de los ciudadanos como el vehículo ideal para alcanzar aquellas metas.

**QUINTO:** Que la Municipalidad de San Ramón cuenta con una partida presupuestaria para la presente contratación.

**SEXTO:** Que la Fundación de Conservación Ambiental de Occidente es una persona jurídica sin fines de lucro y que, en consecuencia, se está frente a uno de los supuestos de contratación directa contemplados en la Ley de Contratación Administrativa y su Reglamento.

## POR TANTO

La Municipalidad de San Ramón, representada por el señor \_\_\_\_\_, mayor de edad, estado civil \_\_\_\_\_, vecino de \_\_\_\_\_, portador de la cédula de identidad número \_\_\_\_\_, en su condición de \_\_\_\_\_, según nombramiento del día \_\_\_\_\_ del mes de \_\_\_\_\_ de mil novecientos noventa y ocho, publicado en la Gaceta número \_\_\_\_\_, página \_\_\_\_\_ del día \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de mil novecientos noventa y ocho y autorizado para firmar el presente por el Consejo Municipal en sesión ordinaria (o extraordinaria) número \_\_\_\_\_ celebrada el día \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 1998, artículo número \_\_\_\_\_, en adelante denominada LA MUNICIPALIDAD, cédula jurídica número \_\_\_\_\_ y la



Fundación de Conservación Ambiental de Occidente, cédula jurídica número \_\_\_\_\_, en adelante denominada FUCAO o la CONCESIONARIA, representada por \_\_\_\_\_, mayor de edad, estado civil \_\_\_\_\_, costarricense, de profesión \_\_\_\_\_, vecino de \_\_\_\_\_, portador de la cédula número \_\_\_\_\_, en su condición de apoderado general sin límite de suma de conformidad con la Ley de Fundaciones, han convenido en celebrar el presente contrato de concesión de servicios, que se regirá por las siguientes cláusulas:

**PRIMERA: DEL OBJETO:** El objeto del presente contrato es la prestación, por parte de la CONCESIONARIA, de los servicios de operación del relleno sanitario del cantón de San Ramón, de origen doméstico y comercial, así como todos aquellos a los que actualmente y normalmente, se les presta o se les deba prestar el servicio de tratamiento y disposición final de los desechos sólidos por parte de la Municipalidad. Dichos servicios serán prestados de tal manera que los mismos produzcan el impacto mínimo posible en el ambiente.

### DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

**SEGUNDA: PRESTACIÓN DEL SERVICIO CONFORME A LOS PRINCIPIOS DE SERVICIO PUBLICO:** Los servicios objeto del presente contrato deberán ser presentados por el concesionario, con estricto apego a los principios que rigen el Régimen de Servicio Público (continuidad y eficiencia en la prestación, adaptación del servicio a los cambios en el régimen legal y a las circunstancias de hecho, e igualdad en el trato a los usuarios) y a las normas de seguridad e higiene.

**TERCERA: CARACTERÍSTICAS GENERALES QUE DEBE REUNIR LOS SERVICIOS DE OPERACION DEL RELLENO SANITARIO:** La presentación del servicio deberá reunir las siguientes características:

1. Las técnicas a emplear deben ajustarse al volumen de desechos generados. Por esta razón cuando el volumen aconseje la utilización de métodos "no tradicionales" el concesionario deberá implementar los métodos apropiados, todo ello con el asesoramiento técnico calificado al que se hará referencias más adelante previa aceptación por parte de la Municipalidad.
2. El concesionario deberá planificar adecuadamente todos los aspectos relacionados con la recolección, el transporte y la disposición final de los mismos, con el fin de obtener un mayor aprovechamiento de los recursos disponibles.

**CUARTA: CARACTERÍSTICAS GENERALES QUE DEBEN REUNIR LOS SERVICIOS DE DISPOSICIÓN FINAL DE LOS DESECHOS SOLIDOS:** La presentación del servicio deberá reunir las siguientes características:

1. Las técnicas a emplear deben ajustarse al volumen de desechos generados. Por esta razón, cuando el volumen de los mismo aconseje la utilización de métodos "no tradicionales", el transporte o la disposición final de los desechos, el concesionario deberá implementar los métodos apropiados, todo ello con el asesoramiento técnico calificado al que se hará referencia más adelante previa aceptación por parte de la Municipalidad.
2. El concesionario deberá planificar adecuadamente todos los aspectos relacionados con la recolección, el transporte y la disposición final de los mismo, con el fin de obtener un mayor aprovechamiento de los recursos disponibles.

**QUINTA: DEL TRANSPORTE DE LOS DESECHOS:** La Municipalidad será la responsable de transportar los desechos desde el sitio de su recolección al relleno sanitario. Los desechos serán recibidos por la concesionaria de parte de la Municipalidad, o de un tercero que ésta designe, directamente en la trinchera del relleno sanitario ubicado en el distrito de Piedades Norte, donde serán tratados según el Manual de Operación del Relleno (se adjunta).

**SEXTA: DE LA DISPOSICIÓN FINAL DE LOS DESECHOS EN EL RELLENO SANITARIO:** La Municipalidad y FUCAO deberán gestionar ante el Ministerio de Salud, los permisos necesarios para la operación del relleno. En lo referente a las características que debe tener y a los métodos que se utilizarán en el Relleno Sanitario, el presente contrato se rige por lo que establece Decreto Ejecutivo No. 22595 de la Presidencia de la República y del Ministerio de Salud. FUCAO presentará el reglamento de manejo de los desechos y uso del relleno en un plazo no menor de tres meses después de la firma del convenio.

Las trincheras y obras adicionales relacionadas con la operación del relleno sanitario que en el futuro se lleguen a requerir serán construidas por la Municipalidad de San Ramón o mediante un tercero asumiendo la Municipalidad los costos. Tales obras deben ser entregadas a FUCAO con un mes de anticipación al momento en que deban empezar a utilizarse.

El personal y el equipo que se requiera será suplido por FUCAO.

**SETIMA: DE LAS TARIFAS:** Los costos de operación anual incluyen los siguientes componente:

- a- Salario de personal, cargas sociales, pólizas y horas extras
- b- Costos de construcción y mantenimiento y patio de operación.
- c- Compra y renovación de herramientas
- d- Gastos de inversión y depreciación de maquinaria
- e- Gastos administrativos
- f- Costos de mantenimiento de equipos (aceites, diesel, repuestos y pólizas)
- g- Estudios de asesoría técnica
- h- Inflación anual
- i- Imprevistos.



**OCTAVA: DEL PLAZO DEL PRESENTE CONTRATO:** El plazo del presente contrato será de seis años a partir de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ 1998. Este podrá ser prorrogado en común acuerdo por las partes en forma escrita. Las cláusulas referentes a tarifas deberán someterse a renovación al menos una vez al año.

**NOVENA: DEL PRECIO DEL CONCESION DEL SERVICIO:** El precio que la Municipalidad de San Ramón pagará a FUCAO por la prestación del servicio objeto del convenio es la suma de XXXXXXXXXXXXX colones por tonelada métrica, el cual obedece a criterios de razonabilidad económica e interés social y guarda relación directa con el costo de las inversiones realizadas y su recuperación en el plazo del convenio, los costos de conservación y explotación técnica aceptables y la capacidad económica de los destinatarios del servicio.

Una vez firmado este contrato la Municipalidad se compromete a iniciar a la brevedad posible el trámite de actualización de tarifas en cuyo caso el precio por tonelada métrica deba pagar se ajustará en forma automática. En igual forma el precio indicado será revisado al menos una vez al año a fin de actualizarlo y mantener el equilibrio financiero y garantizar la sostenibilidad y eficiencia en la prestación del servicio.

**DECIMA: ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA Y OPERATIVA:** Este servicio será administrado por FUCAO y el Delegado Ejecutivo será el responsable de su ejecución.

**DECIMOPRIMERA: DE LA CAPACITACION Y SENSIBILIZACION:** El concesionario colaborará, en la medida de sus posibilidades con la Municipalidad en los proyectos que ésta última lleve a cabo para capacitar y sensibilizar a los diferentes sectores de la población en el correcto manejo de los desechos sólidos, especialmente en cuanto a la separación de desechos desde la fuente y la reducción de desechos.

**DECIMOSEGUNDA: FISCALIZACIÓN DEL SERVICIO:** La Municipalidad fomentará la creación de un comité de vigilancia de la prestación del servicio que supervisará la prestación del servicio y propondrá las modificaciones que estime necesarias. Las quejas de los usuarios se presentarán al Consejo Municipal, el cual deberá dar audiencia a FUCAO en relación con ellas.

**DECIMOTERCERA: MODIFICACION DE LOS TERMINOS DE PRESTACIÓN:** Cuando razones de interés público lo aconsejen, la Municipalidad solicitará por escrito y razonadamente al concesionario, la modificación de los términos de prestación. Cuando dichas modificaciones afecten las condiciones financieras del contrato, el concesionario no está obligado a implantarlas hasta tanto no se reajuste el precio que devenga por la prestación del servicio según lo establece la cláusula respectiva del presente contrato.

En fe del cumplimiento de los anterior, firmamos en dos tantos originales en la ciudad de San Ramón el día \_\_\_\_\_ -

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
MUNICIPALIDAD DE SAN RAMON

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
FUCAO



# **ANEXO No.49**

## **FUCAO SAN RAMON CON RELLENO SANITARIO EN EL SIGLO XXI**

### **ESTRATEGIA PARA LA APERTURA Y OPERACION DEL RELLENO SANITARIO SAN RAMON**

#### **PROPUESTA DE FUCAO A LA COMISION MUNICIPAL PRO APERTURA RELLENO SANITARIO**

**23 DE JUNIO 2000-06-22**

**“SAN RAMON, CUNA DE POETAS, MERECE  
UN AMBIENTE SANO PARA UNA MEJOR  
CALIDAD DE VIDA”.**

## **I. OBJETIVOS GENERALES**

1. Operar el R. S. con la tecnología apropiada
2. Informar a la población sobre la apertura del R.S.
3. Velar para que el cierre técnico del actual Botadero a Cielo Abierto se realice correctamente
4. Implementar de un Programa de Monitoreo Ambiental.

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

### **Objetivo 1.**

- 1.1. Capacitar al personal encargado de la operación del R.S.
- 1.2. Sistematizar los procesos de operación del R.S. (Reglamentar)
- 1.3. Instalar los servicios básicos indispensables para operar el R.S. (Servicio cañería – electricidad- teléfono).
- 1.4. Implementar obras de infraestructura (camino de acceso- cercar la propiedad total del R.S. Área de oficinas y de recepción – vías internas y canal perimetral.
- 1.5. Revisar el estado actual de las instalaciones por medio de un profesional en el ramo en cuanto a: drenajes- impermeabilización del suelo- Piletas de lixiviados
- 1.6. Adquirir la maquinaria y equipo necesario para el manejo del R.S.

### **Metas Objetivo 1.**

- 1.1.1. Reclutamiento y selección del personal que opere R.S.: 3 guardas, 1 operador de maquinaria, 2 peones, un profesional 4, un oficinista ; en término de 30 días naturales a partir del 01-07-00.
- 1.1.2. Capacitación del 100% del personal que operará el R.S. en un proceso de inducción durante 8 días naturales en la última semana del mes de julio 00, extensivo a los empleados municipales recolectores de basura.
- 1.1.3. Mantener un proceso de educación permanente con el personal cada tres meses y cuando la administración lo considere necesario y de esa manera ejecutar y monitorear el funcionamiento del R.S. de manera eficiente y eficaz.
- 1.2.1. Seguir los lineamientos establecidos en el manual de operaciones del R.S. P 23 Estudio de factibilidad técnica Memoria de Ingeniería a partir del 16 de agosto del 2000.
- 1.3.1. Que al 01-08-00 estén instalados los servicios básicos para operar el R.S. (agua- luz- teléfono).
- 1.4.1. Que al 01-08-00 las siguientes obras están concluidas cercado de la finca- caminos de acceso y vías internas, oficina, casetilla, canal perimetral.



- 1.5.1. Que al 15-07-00 las obras siguientes están terminadas en un 100% para lograr la apertura ideal del R.S. de San Ramón, drenajes – pruebas de impermeabilización de los suelos y piletas de lixiviados de las trincheras.
- 1.6.1. Que al 30-07-00 se cuente con el siguiente equipo básico para operar el R.S.: tractor agrícola de 50 caballos, un rollo compactador, un retroescabador, una pala, una romana, una carreta de volteo.
- 1.6.2. Que al 15-08-00 se cuenta con el siguiente equipo de oficina: 1 Computadora, 2 escritorio, 6 sillas, 1 archivador, una mesa grande, una pizarra.

## **Objetivo General N. 2**

### **Objetivos específicos.**

- 2.1 Diseñar e implementar un plan estratégico de divulgación al pueblo ramonense sobre la apertura del R.S.

### **Meta Objetivo N° 2.**

- 2.1.1. Que al 31 julio se cuenta con el material educativo necesario para el proceso de divulgación y concientización con respecto a la apertura del R.S: 1000 afiches-5000 brochurs, 2000 estiker, 50 cuñas radiales, etc.

## **Objetivo General N.3.**

### **Objetivos Específicos**

- 3.1. Supervisar la conclusión correcta del cierre técnico del actual botadero a cielo abierto
- 3.2. Coadyuvar con el Concejo Municipal en la conformación de una comisión de vigilancia que vele por un cierre técnico eficaz y un correcto funcionamiento del R.S; conformada por ciudadanos interesados.

## **METAS OBJETIVO N° 3**

- 3.1.1. Que el 01-07-00 se cuente con un informe sobre el avance del cierre técnico del actual botadero a cielo abierto.
- 3.1.2. Que a partir del 01-07-00 se continúe con los trabajos necesarios para el cierre técnico del botadero a cielo abierto para estar en condiciones de abrir el R.S.
- 3.1.3. Que al 31-07-00 se haya realizado una limpieza general de los alrededores del actual botadero a cielo abierto.
- 3.1.4. Que a partir del 31-07-00 se cuenta con vigilancia permanente durante las 24 horas del día, al interior y alrededor del actual botadero a cielo abierto.
- 3.2.1. Que al 01-08-00 esté conformado los comisión de vigilancia que vele por un cierre técnico correcto del actual botadero de basura y en correcto funcionamiento del R.S.

## **Objetivo General N. 4.**

### **Objetivo Especifico**

**4.1 Solicitar a las siguientes instituciones el apoyo para monitorear el funcionamiento del R.S. U.C.R. (Sede Occidente)- Ministerio de Salud. MINAE.**

### **METAS OBJETIVO 4**

**4.1.1. Que a partir del mes de enero del 2001 se inicie con la medición de lixiviados – gases – aguas subterráneas y superficiales.**

### **ACTIVIDADES**

#### **II ACTIVIDADES**

- 1.1.1.1. Elaborar perfiles de funcionarios
- 1.1.1.2. Recomendación de posibles personas como funcionarios
- 1.1.1.3. Selección y contrataciones del personal
  
- 1.1.2.1. Taller de capacitación para la inducción del personal contratado con extensión a recolectores y transportistas de basura.
  
- 1.1.3.1. Talleres de educación permanente a personal contratado en los meses de octubre del 2000, enero, abril, julio, octubre, 2001.
  
- 1.2.1.1. Inicio operación del R.S. a partir del 16-08 –00
- 1.3.1.1. Instalación de servicios públicos básicos, agua, luz, teléfono en la última semana del mes de julio del 2000.
- 1.4.1.1. Conclusión caminos de acceso, y vías internas en la última semana de julio
- 1.4.1.2. Cercado de finca la última semana de julio
- 1.4.1.3. Conclusión de oficina y casetilla última semana de julio
- 1.5.1.1. Conclusión de piletas de lixiviados en la segunda semana julio
- 1.5.1.2. Conclusión de pruebas de impermeabilización de la trinchera en la segunda semana de julio
- 1.5.1.3. Conclusión de revisión, mantenimiento de los canales perimetrales en segunda de julio
- 1.6.1.1. Adquisición de maquinaria y equipo en la primera semana agosto
- 1.6.1.2. Adquisición de materiales y equipo de oficina en la primera semana de agosto
  
- 2.1.1.1. Confeción y tiraje de 1000 afiches en la ultima semana de julio
- 2.1.1.2. Confeción y tiraje de 5000 brochur en la ultima semana de julio



- 2.1.1.3. Confección y tiraje de 2000 stickers en la última semana de junio
- 2.1.1.4. Edición de 50 cuñas radiales durante el mes de julio y primera y segunda semana de agosto
- 3.1.1.1. Adquisición de un informe sobre avance cierre técnico del botadero a cielo abierto en la primera de julio.
- 3.1.2.1. Cierre técnico del batadero del 01 de julio al 31 de agosto 2000.
- 3.1.3.1. Limpieza general del entorno del botadero actual a cielo abierto.
- 3.1.4.1. Vigilancia permanente del botadero a cielo abierto desde el 31-07-00
- 3.2.1.1. Integración Comisión de vigilancia del cierre técnico botadero y operación del Relleno Sanitario desde el 01-08-00.
- 4.1.1.1. Monitoreo ambiental a partir de enero del 2001 .

**III CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA APERTURA DEL RELLENO  
SANITARIO DE SAN RAMON**

ACTIVIDADES	JULIO					AGOSTO					SETIEMBRE					OCTUBRE					NOVIEMBRE					DICIEMBRE									
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
Elaboración perfiles funcionarios	■	■																																	
Recomendación posibles funcionarios			■																																
Selección y Contratación				■	■																														
Capacitación Indirecta						■																													
Educación Permanente											■					■					■					■									
Inicio operación R.S.											■																								
Instalación, agua, Electricidad teléfono						■	■																												
Conclusión camino acceso y vías internas						■	■																												
Cercado de finca						■	■																												
Conclusión de oficina, casetillas						■	■																												









#### IV. PRESUPUESTO

Para efectos de presupuesto se han considerado diferentes aspectos.

1. **Presupuesto para iniciar con la operación del Relleno:** aquí se incluyen todos los detalles antes que se inicie a depositar la basura en el sitio del Relleno.

ACTIVIDAD	COSTO
-Cierre técnico del botadero	A definir
- Instalación de servicios de agua, Electricidad y teléfono.	A definir
- Acondicionamiento de vías de acceso y vías internas	A definir
- Acondicionamiento de caseta y oficinas (equipo y mobiliario de oficina).	A definir
-Acondicionamiento de Canales Perimetrales	A definir
- Cercado de Finca	A definir
- Prueba de impermeabilización	A definir
- Revisión y acondicionamiento de drenajes de Lixiviados.	A definir

#### 2. \* PRESUPUESTO DE OPERACIÓN

OBJETO DE GASTO	MONTO
MAQUINARIA Y EQUIPO	¢ 23.500.000.00
SERVICIOS PERSONALES	4.300.000.00
MATERIALES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	5.000.000.00
TOTAL	¢ 32.800.000.00

\* Ver detalles en anexo N° 1

Este presupuesto incluye la operación por un año, la maquinaria y equipo es una inversión a largo plazo.

**3 PRESUPUESTO PARA ACTIVIDADES EDUCATIVAS. INFORMACION A LA POBLACION.**

<b>OBJETO DE GASTO</b>	<b>COSTO</b>
<b>AFICHES , BROCHUR, STIKER</b>	<b>¢ 360.000.00</b>
<b>CUÑAS RADIALES</b>	<b>50.000.00</b>
<b>TALLER DE INDUCCION A TRABAJADORES DEL RELLENO</b>	<b>80.000.00</b>
<b>TALLER DE ACTUALIZACION A TRABAJADORES</b>	<b>50.000.00</b>
<b>TOTAL</b>	<b>¢ 540.000.00</b>

Esta actividades se podrían financiar con el premio de Cantón saludable



#### **IV. Recomendaciones**

- Se propone a la Comisión Pro apertura de Relleno Sanitario discutir y analizar la propuesta y tomar decisiones con respecto a

#### **Presupuesto para iniciar con operación del Relleno**

- A. Los asume Municipalidad

#### **Presupuesto de operación:**

- 1. Maquinaria y equipo
  - A. Lo asume la Municipalidad
  - B. Lo asume FUCAO

#### **Servicios Personales**

- A. Los contrata la Municipalidad
- B. Los contrata FUCAO

#### **Materiales de operación y mantenimiento**

- A. Los asume la Municipalidad
- B. Los asume FUCAO

#### **Presupuesto para información a la población**

Lo asume la Municipalidad (fondos de Premio Cantón saludable).

# ***ANEXO N° 50***

## ***FUNDACION DE CONSERVACION AMBIENTAL DE OCCIDENTE***

### **PROPUESTA AL CONSEJO MUNICIPAL DE SAN RAMON PARA LA ADMINISTRACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DEL CANTON DE SAN RAMON**

Quien suscribe, Mariana Chaves Araya, en mi condición de Presidenta de la Junta Administradora de la Fundación de Conservación Ambiental de Occidente, en adelante FUCAO, con respeto presento formal oferta para la administración del relleno sanitario del cantón de San Ramón.

FUCAO es una fundación constituida para defender los intereses de la comunidad ramonense en materia de conservación del medio ambiente y no tiene fines de lucro, por lo que el objetivo es que el servicio de tratamiento de los desechos sólidos que se produzcan en el cantón sea el adecuado y en consecuencia evitar daños al medio y a la salud de las personas. Otro objetivo que se persigue es el embellecimiento de la zona y la preservación del resto de la finca donde se ubica el relleno. Los excedentes o utilidades que se produzcan serán destinados a reinversión en la ejecución de sus proyectos o a la realización de proyectos nuevos y complementarios.

El manejo del relleno sanitario del cantón de San Ramón está dentro de la esfera de intereses de FUCAO pues representaría una oportunidad para brindar un servicio de calidad a la población del cantón plenamente acorde con los fines de la entidad.

Al respecto, FUCAO ofrece asumir la totalidad de la administración del relleno, para lo que aportará la maquinaria necesaria, el personal administrativo, el operativo y el de seguridad. También ofrece realizar programas de embellecimiento del área donde se ubica el relleno y otros programas de capacitación y recreativos dirigidos a la población relacionados con el relleno y el manejo de desechos sólidos.

Como requisito para aceptar la administración la Fundación requiere que el camino de acceso y los caminos internos sean debidamente lastreados y se les dé mantenimiento permanente a cargo de la Municipalidad de San Ramón.



## **Aspectos Técnicos:**

El tratamiento de los desechos sólidos requiere de la utilización maquinaria pesada, por lo que FUCAO ofrece la siguiente:

- a) Un tractor permanente en el relleno y otro de reemplazo en caso de alguna eventualidad.
- b) Un cargador o backhoe permanente en el relleno.
- c) Un rodillo modalidad "pata de cabro".
- d) Un rodillo compactador cuando sea necesario.
- e) Una niveladora en el momento que se requiera para construir drenajes.
- f) Una romana para el pesaje de los desechos.

FUCAO garantiza que las actividades del relleno no se interrumpirán por fallas de la maquinaria, toda vez que se compromete al inmediato reemplazo de los aparatos que eventualmente llegaran a presentar daños.

FUCAO contará con un personal capacitado en el relleno sanitario compuesto de al menos:

- a) Un administrador.
- b) Dos operadores de maquinaria pesada.
- c) Dos peones.
- d) Un oficinista
- e) Tres guardas.

Este personal no tendrá relación laboral alguna con la Municipalidad de San Ramón y disfrutará de todas las garantías de la seguridad social costarricense, incluyendo las pólizas de riesgos laborales respectivas.

Los desechos sólidos serán manejados de acuerdo con las especificaciones técnicas necesarias para un tratamiento científico y que garantice que se evitará la contaminación y que se logrará el objetivo de la conservación e embellecimiento del área. Para ello se ejecutará un monitoreo ambiental que consiste, entre otras cosas, en una medición de los gases, los lixiviados y las aguas subterráneas.

## **Plazo de inicio**

La Fundación podrá iniciar sus actividades quince días hábiles después de la firmeza del respectivo acuerdo del Concejo Municipal, pero no antes de la formalización del contrato respectivo.

## **Propuesta económica**

Se propone el siguiente sistema de precios a la Municipalidad de San Ramón:

Un precio por tonelada recibida de siete mil quinientos colones sin céntimos, hasta un promedio máximo de treinta y nueve toneladas diarias.

Un precio por tonelada recibida de seis mil quinientos colones sin céntimos si la cantidad recibida es en promedio de cuarenta o más toneladas diarias.

Se incorporará un 15% de aumento a esos precios anualmente como compensación única y fija por efectos de inflación.

**Plazo del contrato**

Puesto que la administración del relleno requiere de una alta inversión que no puede ser recuperada en el corto plazo, la Fundación requiere de un contrato con un plazo mínimo de cinco años.

Espero que esta propuesta sea satisfactoria a la Municipalidad de San Ramón y quedo a las órdenes para ampliar o aclarar cualquiera de los anteriores puntos.

Con toda consideración,

**M. Sc. Mariana Chaves Araya**  
**Presidenta**  
**Fundación de Conservación Ambiental de Occidente**

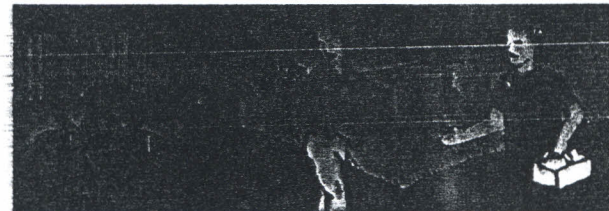




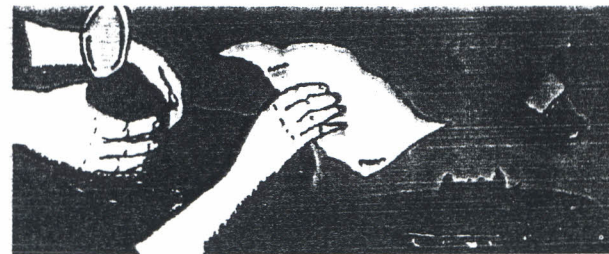
Universidad de Costa Rica  
Vicerrectoría de Investigación  
Sede del Pacífico



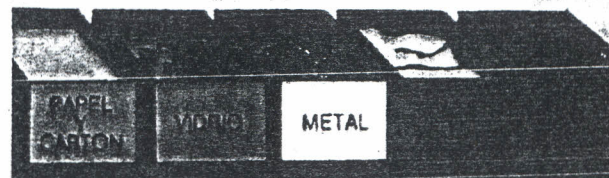
# EL MANEJO DE LOS DESECHOS SOLIDOS



*NO MEZCLAR*



*SEPARAR*



*CLASIFICAR*

628.445  
Ch512m

Chaves Araya Mariana  
El manejo de los desechos sólidos.  
San José, C.R. : Universidad de Costa Rica,  
Vicerrectoría de Investigación, 2000.  
30 p. , 22 c.m.

1. DESPERDICIOS SOLIDOS. 2. RELLENO  
SANITARIO. 3. ADMINISTRACION DE DESPERDI-  
CIOS. I. Título  
(Elaborado por: Biblioteca Sede Occidente)

## INDICE

	Pag
I Introducción	2
II El problema de los desechos sólidos	3
III ¿Qué debemos hacer para producir menos basura ?	10
IV Desechos sólidos reciclables y/o reutilisa bles	17
V Desechos sólidos no reciclables o reutilizables	19
VI Relleno sanitario	20
VII Bibliografía	29



## ***Introducción***

Los desechos como producto generado por las actividades comunes del hombre, han aumentando en cantidad y variedad como consecuencia del crecimiento de la población, los hábitos de consumo, y el desarrollo industrial y urbano en busca de un mejor nivel de vida.

La contaminación del medio ambiente, los problemas de salud y de estética son el resultado de un inadecuado manejo de los desechos que afectan a las comunidades del país.

El presente documento pretende brindar orientación y guía en la solución de los problemas ocasionados por el inadecuado manejo de los desechos sólidos.



Tomado referencia bibliográfica (9)

## **II. EL PROBLEMA DE LOS DESECHOS SÓLIDOS**

El ser humano constantemente está produciendo basura al combinar dos o más desechos, por ejemplo cuando combinamos papel, cartón, plástico, vidrios, metales, con materia orgánica, (lo que se pudre) y materiales sanitarios (toallas, pañales, curaciones etc.), provocamos contaminación, mal olor y no permitimos que estos elementos se reutilicen o se reciclen.

La contaminación por basura es la más peligrosa y expansiva, ya que contamina aire, agua y suelo, provocando un acelerado desequilibrio ecológico.

La basura la encontramos en todas partes, está estrechamente ligada a la Salud Pública, es causa de malos olores, problemas estéticos y criadero de transmisores de enfermedades peligrosas.

### **2.1. Efectos de los desechos sólidos**

#### **- En la salud**

Los riesgos directos que atentan contra la salud, son los ocasionados por el contacto con la basura, como el caso de los recolectores y las personas que separan basura en los botaderos.

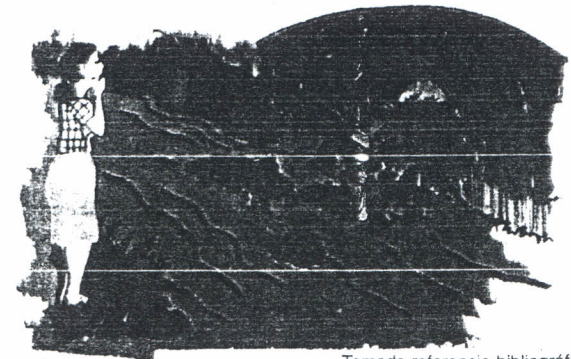
Los riesgos indirectos son los que, afectan al público, como la reproducción de moscas, mosquitos, ratas y cucarachas, que transmiten enfermedades como: fiebre tifoidea, diarreas infantiles, intoxicaciones alimentarias, malaria, dengue, fiebre amarilla, peste bubónica y rabia, entre otras.

#### **- En el medio ambiente**

El efecto ambiental que más observamos es el deterioro del atractivo de las ciudades y del paisaje natural.

El efecto ambiental más serio es la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, debido al depósito de basura en ríos y quebradas y por los líquidos que producen los desechos en los botaderos a cielo abierto.

La descarga de las basuras en las corrientes de agua, causa la muerte de peces, genera malos olores y deteriora la belleza del lugar.



Tomado referencia bibliográfica (9)



La descarga de las basuras en las corrientes de agua o el abandono en las vías públicas, provoca la disminución de los cauces y canales y la obstrucción de los alcantarillados. En época de lluvias, esto produce inundaciones que en algunos casos conlleva a la pérdida de cultivos, de bienes materiales y, más graves aún, de vidas humanas.

Las basuras, el abandono y la acumulación de desechos sólidos a cielo abierto devalúan tanto el terreno que sirve de botadero como las áreas aledañas. Por otro lado, se contamina el suelo debido a las distintas sustancias depositadas allí, sin ningún control. Las basuras contaminan el aire, debido a los incendios y al humo que reducen la visibilidad y son causa de irritaciones nasales y de la vista; además de las molestias originadas por los malos olores.

La basura es un grave problema que nos afecta y solucionarlo requiere de todos.

Para solucionarlo debemos empezar por separar la basura. Cuando separamos o clasificamos la basura tenemos como resultado que:

- La basura se convierte en desecho sólido.
- Se reduce la cantidad de basura.
- El desecho sólido, es reutilizable o reciclable, lo que implica que podemos obtener provecho de él.

Al separar la basura, obtenemos desechos sólidos de dos tipos:

### ***DESECHOS ORGÁNICOS.***

Son desechos que se descomponen (se pudren) por la acción del oxígeno, la luz solar, la humedad y ciertos microorganismos (hongos, bacterias) por esto se les llama desechos biodegradables. Entre estos desechos se encuentran: las cáscaras y semillas de frutas y verduras, restos de hortalizas, legumbres y vegetales, residuos de chapas y de jardín, cáscaras de huevos y partes de animales, sobros de comida y en general, todos los desechos que se producen en la cocina.

El proceso de descomposición de los desechos biodegradables tarda unas cuantas semanas o pocos meses.

### ***DESECHOS INORGÁNICOS.***

Son desechos que no se descomponen, ya que los microorganismos no pueden actuar sobre ellos, porque no son biodegradables, así que su descomposición es, en la mayoría de los casos, extremadamente lenta.

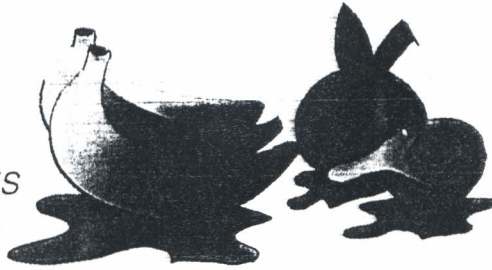
Los principales desechos inorgánicos son: plásticos, metales, vidrios, escombros de construcción y otros.

## TIEMPO DE DESCOMPOSICIÓN DE ALGUNOS DESECHOS.

En condiciones óptimas de descomposición (presencia de oxígeno, luz solar y humedad) los desechos se deterioran lentamente

### CÁSCARAS DE FRUTAS Y VERDURAS

De 3 a 4 semanas.



**FIBRAS NATURALES**  
(algodón, lino, no sintéticas)

De 1 a 5 meses.

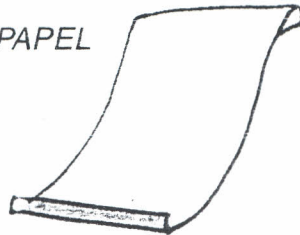
**MECATE** (de cabuya).



De 3 a 14 meses.

**BOND.**

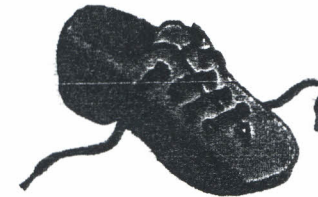
**UNA PÁGINA DE PAPEL**



De 3 a 8 semanas).

**UNA MEDIA DE LANA**  
(no sintética).

Un año.

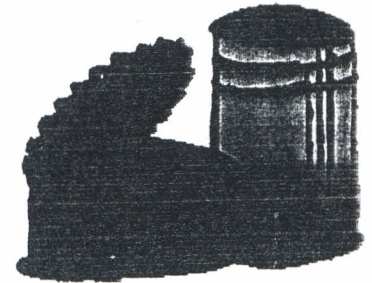


**UN ZAPATO DE CUERO**  
(no sintético).

De 3 a 5 años.

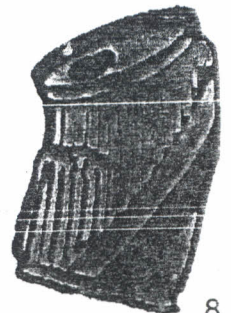
**UN ENVASE DE LATA.**

De 10 a 100 años.



**UN ENVASE DE ALUMINIO.**

De 350 a 500 años.



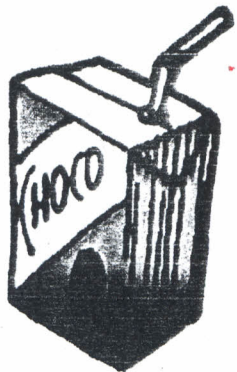


MATERIALES PLÁSTICOS.

500 años aproximadamente.



CERÁMICA, VIDRIO, LOSA, VINIL Y ENVASES DE LARGA DURACIÓN. (Tetra brik, tetra pak).



Indefinido.

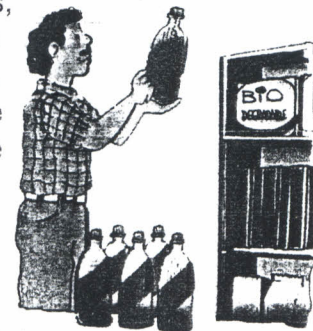
### III. ¿QUÉ DEBEMOS HACER PARA PRODUCIR MENOS BASURA?

Ya que todos producimos basura, todos somos parte del problema. Pero también, somos parte de la solución.

Debemos:

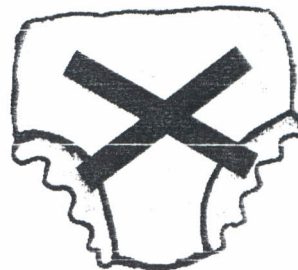
1. **Rechazar.** Al realizar una compra, podemos ser selectivos con los productos que adquirimos rechazando los productos con empaques excesivos.

- Preferir envases retornables, preferir las botellas de vidrio en lugar de los envases de plástico. Utilizar el vaso de cristal, platos de loza y servilletas de tela en lugar de los desechables.

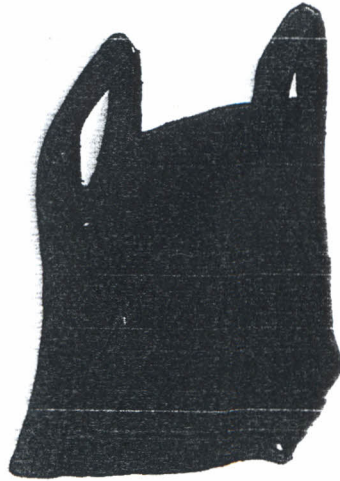


Tomado referencia bibliográfica (9)

- Evitar el uso de pañales desechables; además del gasto, tardan en descomponerse más de 50 años.



- Evitar el consumo de bolsas plásticas que por lo general se van a la basura. Usar bolsas de tela, yute, etc.

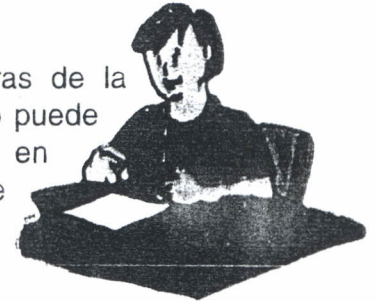


- Comprar productos en presentaciones más grandes, ahorran dinero y significan menor desperdicio. Por ejemplo hay menos plásticos en una bolsa de 5 kilogramos que en 5 de 1 kilogramo.



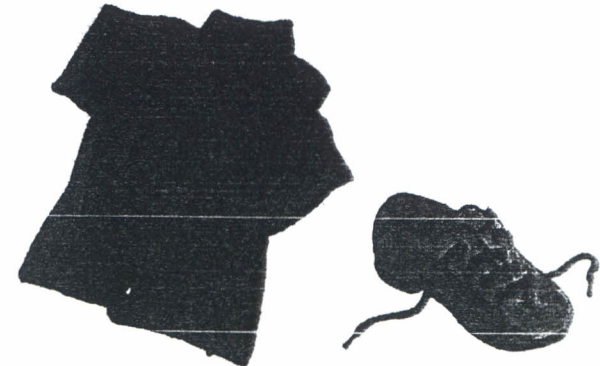
2. **Reutilizar:** Darle a un artículo una función similar o distinta para lo que fue creado. Por ejemplo, utilizando los envases vacíos de margarina, natilla, helados y refrescos, ya sea para guardar café, arroz, azúcar, etc; también los envases de refrescos sirven para guardar cosas menudas, tornillos, clavos, etc.

- Aprovechar las dos caras de la hoja de papel. El papel usado puede servir para hacer trabajos en borrador. Si se recorta puede utilizarse para anotar recados, etc.



Tomado referencia bibliográfica (9)

- Las bolsas plásticas se pueden usar una y otra vez, y se pueden guardar doblándolas, para economizar espacio.
- La ropa y utensilios del hogar que ya no necesitamos, pueden ser de utilidad para alguien más.



Tomado referencia bibliográfica (9)



- Otra forma de reutilizar es reparar todo aquello que se encuentra deteriorado y que con una pequeña inversión puede utilizarse durante mucho tiempo.

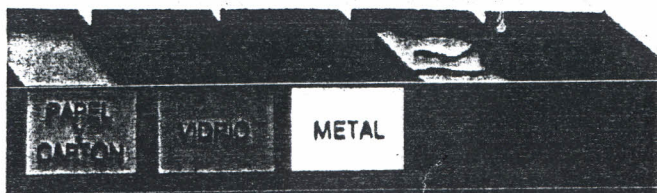


### 3. **Reducir:**

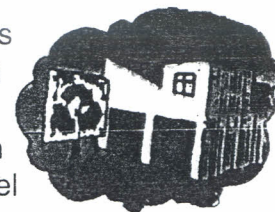
La cantidad de basura que producimos se reduce al poner en práctica el rechazo, la reutilización Tomado referencia bibliográfica (9) y también, al no mezclar los desechos. Anteriormente dijimos que se hace basura con la combinación de dos o más desechos. Si separamos los desechos, vamos a reducir la cantidad de basura que producimos, de manera que solo quede como basura lo que realmente no es provechable.

Para separar, se colocan los desechos en cajas o recipientes diferentes, uno para papel y cartón, otro para vidrio y metal, otro para plástico y uno más para materia orgánica (lo que se pudre).

Enjuagar y aplastar los recipientes como los de leche y latas, reduce cinco veces el volumen.



4. **Reciclar:** Los desechos sólidos clasificados son los que van al proceso de reciclaje; en donde son procesados para transformarlos en materia prima, ya sea para fabricar el mismo producto, o para hacer uno diferente.



Tomado referencia bibliográfica (9)

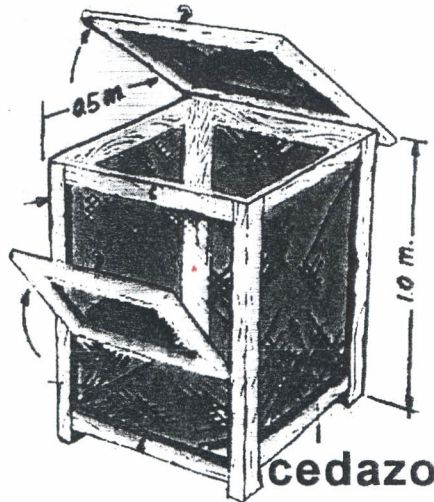
### 5. **Producir abono orgánico, mediante el compostaje.**

La mejor forma de aprovechar las cáscaras de frutas y vegetales, los restos de hortalizas y legumbres, las cáscaras de huevo, la broza de café, bolsitas de té, hojas, semillas, papeles mojados, residuos de chapas y del jardín, es convirtiéndolos en abono orgánico.

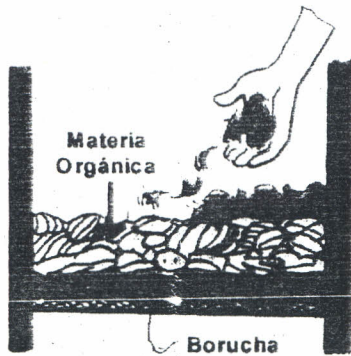
Esto se logra mediante la construcción de aboneras o haciendo un hueco en un rincón de su patio o jardín; para poner los desechos orgánicos bajo condiciones apropiadas que provoquen su descomposición.

Una abonera se puede construir, como se muestra en el dibujo, con reglas de madera y luego forrada con cedazo, incluso el fondo y la tapa. Se debe colocar en un sitio bien ventilado, donde haya luz y humedad.

En el fondo de la abonera se coloca una capa de material deshumecedor como borucha de madera o aserrín, de 2 cm. de espesor, sobre esta capa se coloca la materia orgánica y luego se cubre con otra capa de borucha o aserrín.



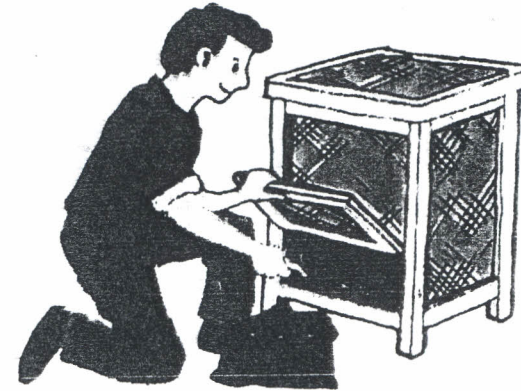
Tomado referencia bibliográfica (9)



Tomado referencia bibliográfica (9)

Este proceso se repite cada vez que tengamos desechos orgánicos disponibles.

No se deben utilizar huesos y demás restos de animales, ni alimentos que contengan grasas o sustancias parecidas.



Tomado referencia bibliográfica (9)

Al cabo de dos o tres meses, en la parte inferior tendremos abono orgánico listo para ser utilizado.

**SE DEBE TENER EL DEBIDO CONTROL Y CUIDADO, PARA QUE EL RESULTADO SEA EL ÓPTIMO, BUSQUE LA ASESORÍA DE UN TÉCNICO.**

**6. Promover la creación de centros de acopio.** Los centros de acopio son lugares, donde se recibe material para reciclar.

Estos centros se pueden implementar a nivel de la comunidad, con la organización de grupos interesados en conformar pequeñas empresas.

Entre los materiales que se reciben están el papel, cartón, vidrio, metales y algunos plásticos.



Tomado referencia bibliográfica (9)



A continuación, se explica la forma en que los centros de acopio reciben los desechos sólidos reutilizables y los reciclables

#### IV. DESECHOS SÓLIDOS REUTILIZABLES Y/O RECICLABLES

- **Papel y cartón:** Hojas, sobres, periódicos, empaques, revistas, cajas, envases de cartón

Debemos acomodarlos limpios y secos, sin arrugarlos para que no sean voluminosos. Es muy importante que las cajas y empaques estén aplanados.

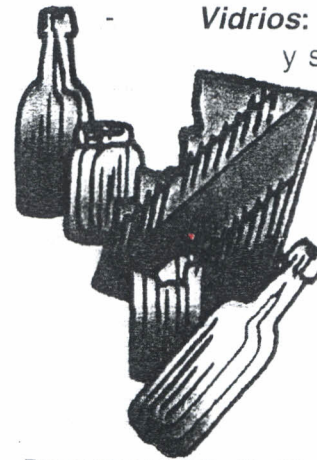
- **Plásticos:** Bolsas de diferentes tipos, envases, botellas, etc. Deben estar limpios y secos. Se recomienda lavar con jabón los que tengan grasa o salsas y escurrirlos.



Tomado referencia bibliográfica (9)



Tomado referencia bibliográfica (9)

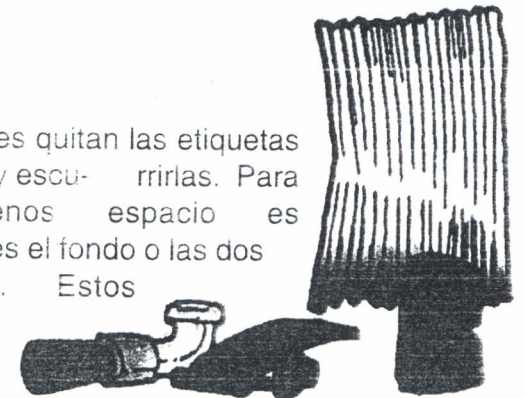


- **Vidrios:** Botellas, frascos, vasos, etc. limpios y secos. Quitarles las tapas de metal o plástico. Despegar lo mejor que se pueda, las etiquetas, enjuagarlos y escurrirlos. No se recomienda romperlos.

Tomado referencia bibliográfica (9)

- **Metales:** Latas de cerveza y refrescos, hierro (tubos, clavos, tornillos) aluminio, acero inoxidable, cobre, bronce, plomo.

A las latas se les quitan las etiquetas antes de enjuagarlas y escurriras. Para que ocupen menos espacio es recomendable quitarles el fondo o las dos tapas y aplastarlas. Estos materiales son reciclables o reusables, si están separados, limpios y secos.



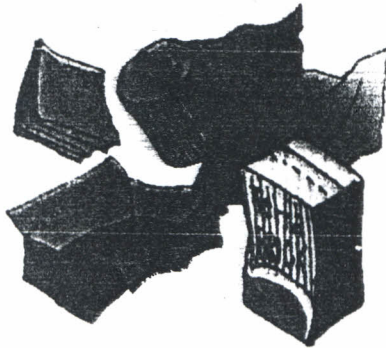
Tomado referencia bibliográfica (9)

## V. DESECHOS SÓLIDOS, NO RECICLABLES O REUTILIZABLES

- **Material sanitario e infeccioso:** Toallas sanitarias, gasas, material de curación, papel higiénico y los pañales desechables.

Estos materiales son basura y deben recibir un tratamiento especial. En el hogar se deben manejar en recipientes exclusivos y depositarlos en bolsas separadas, para su recolección.

Los pañales desechables deberían usarse sólo en casos muy especiales y de emergencia.



Tomado referencia bibliográfica (9)

- **Papel:** Carbón, aluminio, encerado, celofán post-et (notas autoadhesivos), higiénico, servilletas, empaque tipo tetra brick y tetra park

Tomado referencia bibliográfica (9)



- **Otros metales:** Envases de comida enlatada, como los de atún, frijoles molidos, maíz dulce, hongos, garbanzos etc.)

Los desechos sólidos, no reciclables o reutilizables son los que conforman la basura y deben tener una disposición final adecuada.

Para tratar adecuadamente los desechos sólidos, las comunidades deben disponer de un lugar especial llamado: **RELLENO SANITARIO**

## VI. RELLENO SANITARIO.

### 1. QUÉ ES UN RELLENO SANITARIO?

Es una técnica de eliminación final de desechos sólidos en el suelo, que no causa molestia o peligro para la salud y seguridad pública, ni perjuicio al medio ambiente, tanto durante la operación, como después de terminado. Este método utiliza principios de ingeniería para confinar la basura en un área de poca extensión, cubriéndola con capas de tierra diariamente, además, prevee los problemas que pueden causar los líquidos y gases producidos en el relleno, como efecto de la descomposición de la materia orgánica.

### 2. VENTAJAS.

- Es una forma económica de tratar las basuras, pero se deben asignar recursos financieros y técnicos para su operación, diseño y administración.
- Bajos costos de operación y mantenimiento.
- Recibe todo tipo de desechos sólidos.
- Recupera terrenos, haciéndolos útiles para la construcción de parques y áreas recreativas.



### 3. DESVENTAJAS.

- Falta de conocimiento sobre la técnica de Relleno Sanitario.
- Se podría convertir en un botadero, si no se administra adecuadamente.

### 4. DETALLES DE UN RELLENO SANITARIO.

#### 4.1. ESTUDIOS DE CAMPO Y DISEÑO

##### a. Identificación del sitio por rellenar y sus alrededores.



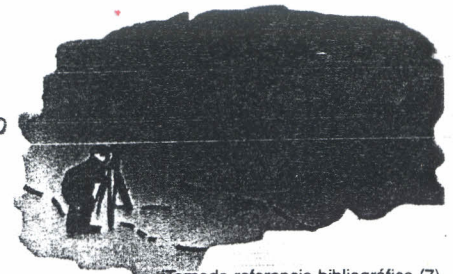
Tomado referencia bibliográfica (7)



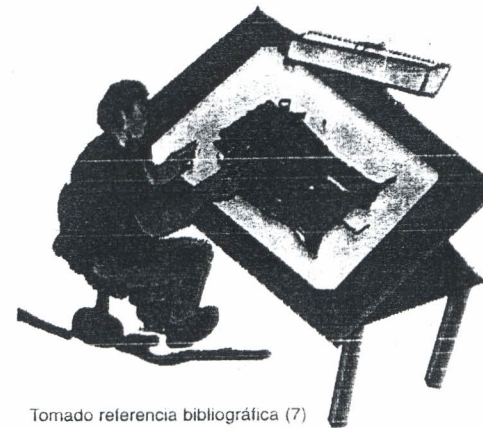
Tomado referencia bibliográfica (7)

##### b. Análisis de las condiciones hidrogeológicas (agua, suelo).

##### c. Levantamiento topográfico.



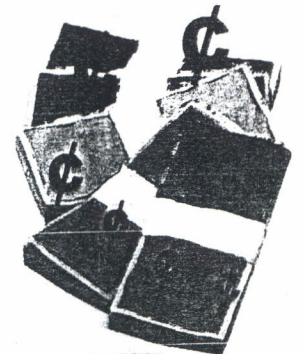
Tomado referencia bibliográfica (7)



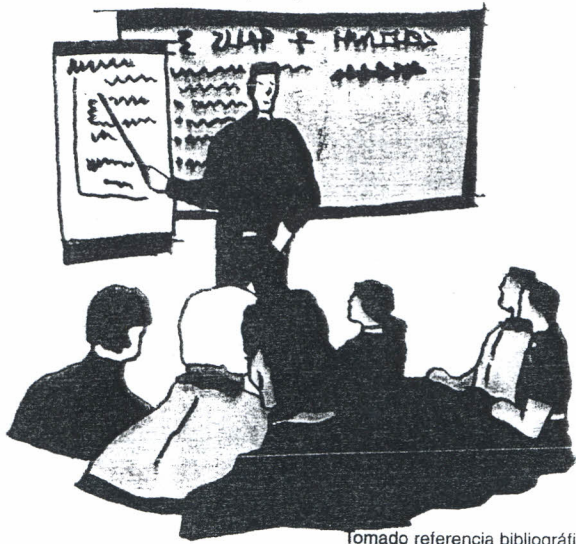
Tomado referencia bibliográfica (7)

##### d. Elaboración del diseño.

##### e. Análisis de costo.



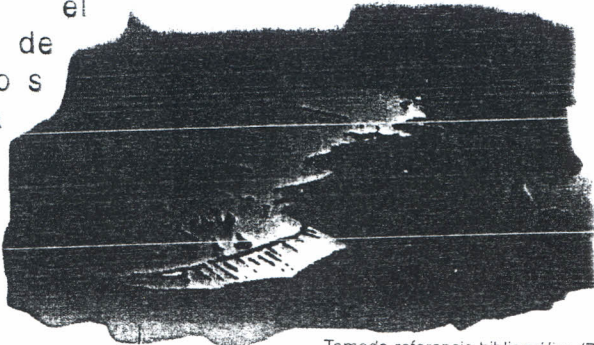
f. *Presentación del proyecto a las autoridades.*



Tomado referencia bibliográfica (7)

g. *Localización:* Se recomienda que la ubicación del terreno esté cerca del centro urbano, no a más de 30 minutos de ida y regreso.

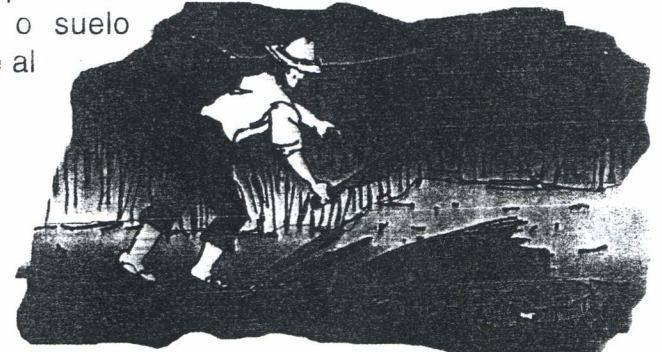
h. *Vías de Acceso:* el terreno debe estar cerca de la ciudad para que resulte más económico el transporte de desechos sólidos y la construcción de las vías internas de penetración.



Tomado referencia bibliográfica (7)

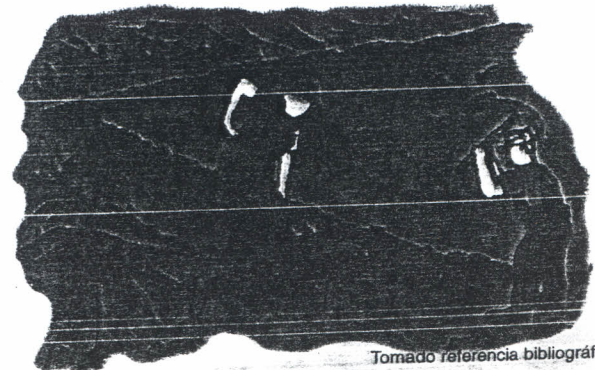
## 4.2. PREPARACIÓN DEL TERRENO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS.

a. *Limpieza y desmonte:* En el terreno se debe preparar una base que sirva de superficie o suelo de soporte al relleno.



Tomado referencia bibliográfica (7)

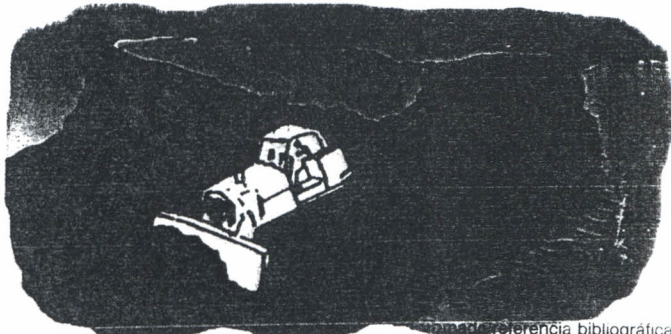
b. *Construcción de drenaje periférico:* Las aguas pluviales que caen sobre áreas vecinas del relleno sanitario, causan serias dificultades de operación, con este drenaje se intercepta y desvía el agua de lluvias fuera del relleno.



Tomado referencia bibliográfica (7)

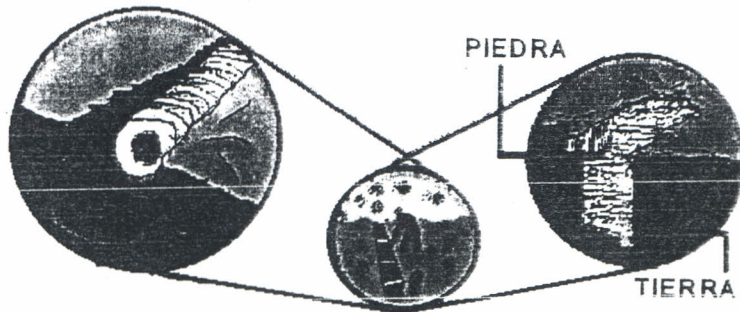


c. *Preparación del suelo de soporte:* El suelo donde va a operar el relleno debe impermeabilizarse a fin de evitar la filtración de lixiviados.



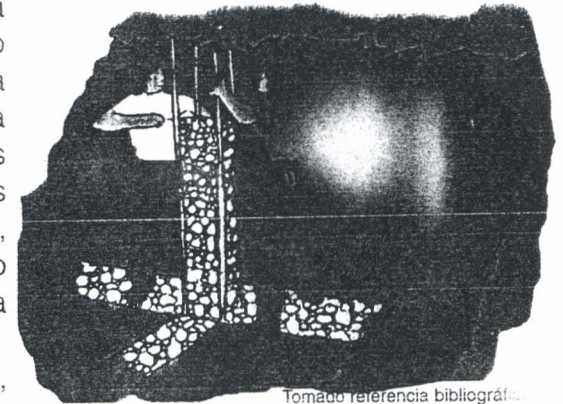
Tomado referencia bibliográfica (7)

d. *Drenaje de líquido percolado:* La descomposición de los desechos sólidos produce un líquido malo-liente de color negro, muy parecido a las aguas negras, pero mucho más concentrado. Este líquido es conocido como lixiviado o percolado y es producido naturalmente durante la putrefacción de la basura, este líquido debe extraerse, por eso se construyen drenajes en la base del terreno.



Tomado referencia bibliográfica (7)

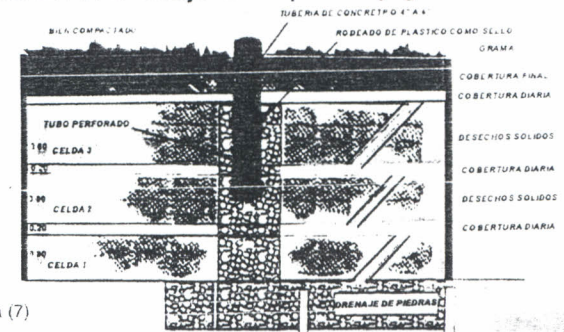
e. *Drenaje de gases:* La descomposición natural o putrefacción de los desechos sólidos en un relleno sanitario, produce gases, entre los que están: el dióxido de carbono  $CO_2$ , el sulfídrico  $H_2S$  (olor repugnante) y el metano  $CH_4$  (inodoro) inflamable y explosivo si se concentra en una proporción de 5 al 15%, no es soluble en agua y de este modo se concentra dentro del relleno sanitario, hasta que comienza a moverse a través de los espacios vacíos, alcanzando finalmente la atmósfera.



Tomado referencia bibliográfica (7)

Por lo tanto, se debe facilitar la salida rápida del relleno sanitario. Para esto se construyen filtros de piedra, que hacen las veces de chimeneas, las cuales se fabrican verticalmente a medida que avanza el relleno.

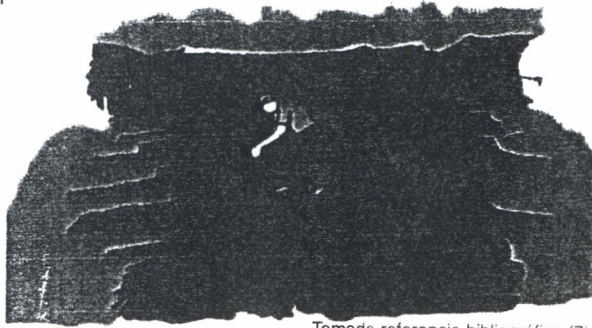
- Se deben interconectar los drenajes a fin de lograr una mayor eficiencia en el drenaje de líquidos y gases.



Tomado referencia bibliográfica (7)

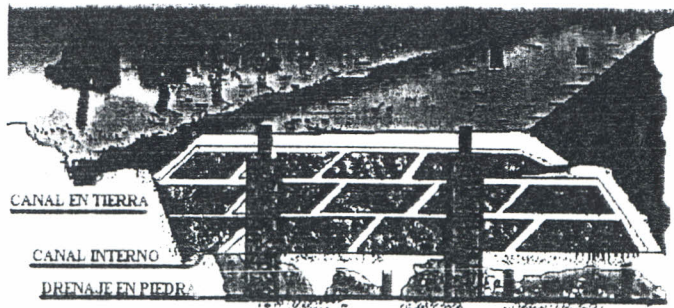
DETALLE CONSTRUCTIVO DEL FILTRO PARA DRENAJE DE GASES 26

f. *Accesos y drenaje pluvial internos:* Se deben planificar los caminos de acceso interno al relleno, por el permanente desplazamiento en estas rutas y para entregar los desechos en el frente de trabajo.



Tomado referencia bibliográfica (7)

- A continuación se muestra una figura con un relleno concluido y como se observa la distribución de las chimeneas.



Distribución de las chimeneas en el relleno

Tomado referencia bibliográfica (7)

g. *Material de cobertura:* El terreno debe tener abundante material de cobertura, fácil de extraer, ya que los desechos se deben cubrir diariamente, lo cual es fundamental para el éxito del relleno.

h. *Construcciones auxiliares:*

- *Cercos perimetrales:* es indispensable cercar el sitio, para garantizar la identificación, seguridad y disciplina de la obra.

- *Instalaciones:* que contengan oficinas, servicios sanitarios, área de atención al público y caseta de vigilancia.

- *Rotulación:* Es conveniente colocar una valla de presentación de la obra.



Tomado referencia bibliográfica (7)



## VII. BIBLIOGRAFIA

1. ASOCIACIÓN DE INGENIEROS SANITARIOS DE ANTIOQUIA (AINSA) **Desechos sólidos: Generación, almacenamiento, recolección, disposición, reciclaje. Memorias del curso de Desechos Sólidos y Reciclaje.** Medellín Colombia, Setiembre, 1987.
2. CELIS, Juan G. Et. al. **Estudio de Aseo Urbano - El peñol, Antioquia (Diagnóstico y Proyecto)**, Facultad de Salud Pública, Universidad de Antioquia, Medellín, 1987.
3. COLLAZOS, Héctor y HERNÁNDEZ, Leoncio. **Relleno sanitario manual.** Revista ACODAL No. 87. Bogotá, Colombia, Abril, 1979.
4. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACION DE ANTIOQUIA. **Diseño relleno sanitario manual "El Chagualo"**, I Etapa, Medellín, Colombia, 1986.
5. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACION DE ANTIOQUIA. **Guía para el diseño, construcción y operación de un relleno sanitario.** Imprenta Departamental, Medellín, Colombia, 1986.
6. EMPRESAS VARIAS DE MEDELLÍN. **Diseño Relleno Sanitario "Plaza de Ferias" - Informe Final.** Compañía Colombiana de Consultores. Medellín, Colombia, 1984.
7. JARAMILLO, JORGE. **Residuos Sólidos Municipales - Guía para el diseño, construcción y operación de rellenos sanitarios manuales.** OPS-OMS. Serie Técnica, No. 28, Washington D.C. Estados Unidos de América, 1991.
8. OROZCO, A. **Desechos Sólidos: Una aproximación racional para su recolección, transporte y disposición.** Universidad de Antioquia, Medellín, 1980.
9. PROYECTO MANEJO INTEGRAL DE DESECHOS SOLIDOS. (PROSAC - ACEPESA - PROFAC) **Módulos de Capacitación del N° 1 AL N° 5. Ministerio de Salud de Costa Rica.** San José, Costa Rica, 1991.
10. CLUB ECOLÓGICO YISKI. **El problema de la Basura...¡Su solución!. Imprenta y Litografía Guías y Scouts de Costa Rica,** San José, Costa Rica, 1997.
11. PADILLA, CARLOS. **La Basura. Contaminante sin solución?** Impreso en México D.F. México, 1991.