



GESTIÓN INTEGRAL DE
RESIDUOS URBANOS
EN EL PARTIDO
DE LUJÁN
UNIVERSIDAD
DEL SALVADOR





Autor: Ignacio Mattarollo

Carrera: Lic. en Economía

Tutora: Lic. María Luz Bertoni

Fecha: Febrero de 2002



USAL
UNIVERSIDAD
DEL SALVADOR

**Universidad del Salvador
Facultad de Ciencias Económicas**



TABLA DE CONTENIDOS

Abstract	1
Introducción a la problemática ambiental	2
Generación de residuos en una sociedad moderna	5
Consecuencias de la ausencia de gestión de residuos	7
Diagnóstico de la situación de residuos en la	
Provincia de Buenos Aires	11
Marco Legal	14
Área Metropolitana de Bs.As. Ejemplo de regionalización	17
Diagnóstico de la situación de los residuos en el	
Partido de Luján	19
Estrategia de regionalización	24
Proyecto	
<hr/>	
Introducción	26
Principios básicos en la gestión de residuos	28
Propiedades físicas de los RSU.....	29
Residuos peligrosos encontrados en los RSU	31
Cantidad y composición de los residuos sólidos	33
Cambios futuro en los RSU	35
De la manipulación de residuos en origen	37
Recolección de residuos sólidos	40
Itinerarios de recolección	41
Trazado de itinerarios de recolección	42
Procesamiento y transformación de residuos	43
Estructura local del mercado de materiales reciclables	44
Papel y cartón	46
Vidrio	49
Plástico	50
Aluminio	51
Algunas nociones básicas al momento de elegir compradores	52
Diagrama de flujo de residuos	53
Descripción de los procesos	55
Evacuación final.....	62
Método de disposición	63
Gases en el vertedero	65
Lixiviados	66
Otros aspectos del diseño	70
Estimación del área requerida para el vertedero	71
Localización del vertedero	72
Necesidad de equipamiento	73
Clausura,restauración y rehabilitación del predio del actual basural	74

Estudio económico	
Aspecto financiero del municipio	75
Financiación del proyecto	78
Fuentes de financiación	82
Beneficios sociales	85
Consideraciones finales del estudio económico.....	89
Flujo de caja	90
<u>Anexo I</u>	
Educación y comunicación	91
<u>AnexoII</u>	
Residuos peligrosos ó especiales	94
Marco legal	94
Residuos patológicos	97
<u>Anexo III</u>	
Imagen satelital	100
Bibliografía	101



USAL
UNIVERSIDAD
DEL SALVADOR

ABSTRACT

Este trabajo propone una solución integral al gravísimo problema ambiental, causada por la inadecuada gestión de los residuos domiciliarios llevada a cabo en el Partido de Luján.

La investigación surgió a raíz de una experiencia personal en la que fotografié el terreno donde se realiza la disposición final de residuos. Fue tan desagradable el espectáculo que incluía desde familias enteras comiendo de la basura hasta un olor cargado de desechos tóxicos que me hacía imposible respirar. Después de lo vivido me cuestioné cual sería, realmente, la gravedad del problema y las consecuencias directas en la población.

Como punto de partida consulte diversos tipos de gestiones, tanto en países desarrollados como subdesarrollados, analizando tecnologías, métodos, legislación y nuevos avances en la materia, siempre teniendo en cuenta las características particulares del municipio en cuestión.

Con todo este bagaje de información se diseñó la estructura de la investigación: la primera fase consistió en analizar cómo la actividad económica del hombre afecta el medio ambiente, tanto a través de la generación de residuos como en la explotación indiscriminada de recursos naturales. Luego se realizó un diagnóstico sobre la actual gestión de residuos en la Provincia de Buenos Aires y en el Partido de Luján.

Finalmente, y como aporte innovador, se propone una solución a través de un proyecto de gestión integral de residuos adecuada al Partido que tiene en cuenta variables técnicas, económicas, sociales y demográficas.

Como resultado de los distintos análisis realizados se desprende la viabilidad del proyecto, es decir, que la implementación de una gestión acorde con la salud pública y el medio ambiente es más que factible.

Es hora de comenzar a utilizar la política como una herramienta para construir el bien social y común y, por fin, dejar de lado el beneficio particular de unos pocos. La realidad así lo exige.

INTRODUCCIÓN A LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

El hombre es un animal con capacidad de razonar, al igual que otras especies intenta subsistir en un mundo plagado de necesidades materiales a satisfacer. Durante el transcurso de su historia se ha regido por distintos sistemas económicos-políticos-culturales para conseguir dicha satisfacción.

Desde las primeras épocas la desigualdad en el desarrollo fue un denominador común en la historia del hombre. Algunas sociedades dominaban el fuego mientras otras dependían de algún acontecimiento errático para conseguirlo. Unas comenzaron a labrar la tierra mientras otras emigraban constantemente en búsqueda de bienestar. Así, los diferentes niveles de evolución se vieron plasmados en las distintas expresiones artísticas, si bien en todos los clanes se acudía al mismo espíritu creativo para maximizar el ocio y minimizar el esfuerzo en su búsqueda de alimentos.

En principio el dominio humano sobre la naturaleza era escaso, podríamos decir que el hombre estaba subordinado a ella. Con el tiempo esta relación se fue invirtiendo hasta un punto de quiebre: la revolución industrial.

El industrialismo marca el principio de una nueva relación hombre-naturaleza. El hombre *conoce* la naturaleza y la domina casi por completo, este proceso fue desarrollándose de diferentes formas a lo largo de todas las regiones de la tierra.

En este período se incrementó la productividad de los trabajadores, tanto que a pesar de los grandes aumentos de la población, los bienes y servicios a disposición de cada individuo aumentaron aún más. El nivel de vida pasó de la mera subsistencia a la abundancia para la mayoría de los habitantes de los países desarrollados mientras que los en vías de desarrollo comparten dicha prosperidad de una forma menos evidente y equitativa.

Esta abundancia se ve, aún hoy, como algo positivo pero cada año que transcurre los logros de la economía son menos evidentes y las consecuencias destructivas van cobrando mayor importancia. La economía industrial tiene ciertas consecuencias directas sobre los habitantes y el medio ambiente: las personas son afectadas en lo psicológico debido a las presiones creadas por la sociedad industrial, competitiva y materialista que llevan a una insatisfacción constante debido a la permanente aparición de necesidades.

Por su parte, el medio ambiente se ve afectado por un crecimiento exponencial de los insumos de materias primas tomados de la naturaleza y por los desechos evacuados en ella.

Entre las características del industrialismo se encuentran el uso de nuevas fuentes de energía: primero el carbón, seguido del petróleo y el gas natural. El uso de nuevos materiales: el hierro y acero. Nuevos inventos: la máquina de vapor, la máquina hiladora, los adelantos del transporte y de comunicación: el buque a vapor, la locomotora, el telégrafo y la radio, más nuevas técnicas como el sistema de producción fabril y la aplicación de la ciencia a la tecnología. La industrialización nos dio un nivel de consumo más elevado que cualquier otro modo de producción, por eso, su predominio universal no es nada sorprendente.

Si bien el industrialismo se afianzó a través de la historia bajo instituciones capitalistas, también resultó compatible con las instituciones socialistas. Ninguno de los dos sistemas pone en tela de juicio el industrialismo en sí, sino que el conflicto se refiere a cual de los dos sistemas económicos puede producir mejor una cantidad creciente de bienes y servicios y, a su vez, distribuir equitativamente los beneficios del mercado de producción industrial.

Sin tener en cuenta las ideologías, ambos sistemas están comprometidos con unidades de producción a gran escala, fabriles, intensivas en requerimientos de energía y capital, especializada y jerárquicamente administradas.

Es muy probable que hoy nos encontremos en el principio de una senda de crecimiento antieconómico por el incremento de los costos, que se produce con mayor rapidez que los beneficios, iniciándose así una era de crecimiento que empobrece.

La teoría económica presta escasa atención a los costos asociados, al agotamiento de los recursos y a la contaminación. Se los mencionan a éstos como externalidades¹. El término sugiere que dichos fenómenos son externos al mercado y también al cuerpo principal de la teoría basada en el mercado como un concepto económico.

Lo “interno” y lo “externo” a un mercado, tal como lo concibe la disciplina, no se determina por el mundo real sino por las abstracciones que se alejan de él. Una vez

¹ Ocurre una externalidad cuando la producción ó el consumo por parte de una empresa o un consumidor afecta directamente el bienestar de otra empresa u otro consumidor, sin que el efecto este mediado por ningún mercado, de modo que no tiene un precio especificado, pudiendo tener un efecto positivo ó negativo sobre el bienestar.

hechas dichas abstracciones, hay una fuerte tendencia a no advertir lo que se ha abstraído.

Un modelo que interiorice las externalidades en la teoría económica sería un modelo que se aproxime aún más a la realidad.

En los hechos, la población mundial creció a pasos agigantados despreocupada de la potencialidad de su ecosistema de proveer alimentos para todos. Fueron degradándolo desde dos grandes frentes: por un lado agotando los recursos naturales y por otro generando residuos en los procesos de consumo y producción.

El agotamiento de los recursos no renovables es un gran problema para las generaciones venideras. En la teoría económica, los precios juegan el papel de señales para la asignación de recursos escasos a fines alternativos. Si incluimos entre éstos la utilización de recursos agotables por las generaciones futuras, entonces las expectativas en relación con la evolución de la tecnología y la demanda futura tendrán una influencia importante en la formación de estos precios. Cuando tratamos los recursos agotables o de contaminaciones irreversibles, el principio metodológico de que la asignación de recursos responde a las preferencias expresadas por los agentes económicos, encuentran una dificultad ontológica: muchos de los agentes económicos relevantes aún no han nacido y no pueden, por lo tanto, expresar sus preferencias. En la asignación intergeneracional de recursos agotables y de contaminación no resulta posible separar la eficiencia económica y los valores morales.

Existe un dilema moral al no saber si la distribución de dichos recursos se está realizando de una forma equitativa entre varias generaciones y, como una forma de evitar el problema, dejamos todo en mano del avance de la tecnología y del posible descubrimiento de nuevas fuentes de energía.

En cuanto a la generación de residuos, la misma debe ser tomada en cuenta como una consecuencia de la vida. Sucede que en otros estadios de la sociedad donde la población era pequeña y existían grandes extensiones de terrenos para la asimilación de dichos residuos (en su mayoría orgánicos) no planteaba una problemática seria como lo fue en épocas posteriores. La primera advertencia a las autoridades sobre las consecuencias de la inexistencia de políticas de gestión de residuos se dio en Europa provocando la proliferación de roedores que fueron los principales propagadores de la peste negra que mató a la mitad de los europeos en el siglo XIV y causó muchas epidemias subsiguientes con altos índices de mortalidad. Sin embargo no fue hasta el

siglo XIX que las autoridades tomaron conciencia que era necesario disponer residuos en zonas especiales para evitar vectores sanitarios

En las últimas décadas la gestión de residuos se ha vuelto un proceso interdisciplinario involucrando a economistas, ingenieros, arquitectos, entre otros profesionales, para un diseño completo de gestión. Como consecuencia de este nuevo tipo de gestión encontramos la valorización de los residuos y su ecológica disposición final. Por valorización se entiende el hecho que se están eliminando elementos con valor (tanto con valor económico como energético) por lo que es lógico un proceso sistemático para su recupero. En cuanto a su disposición final existen varios métodos (según características propias del suelo, del ambiente, etc.) para llevar al mínimo sus consecuencias sobre la naturaleza.

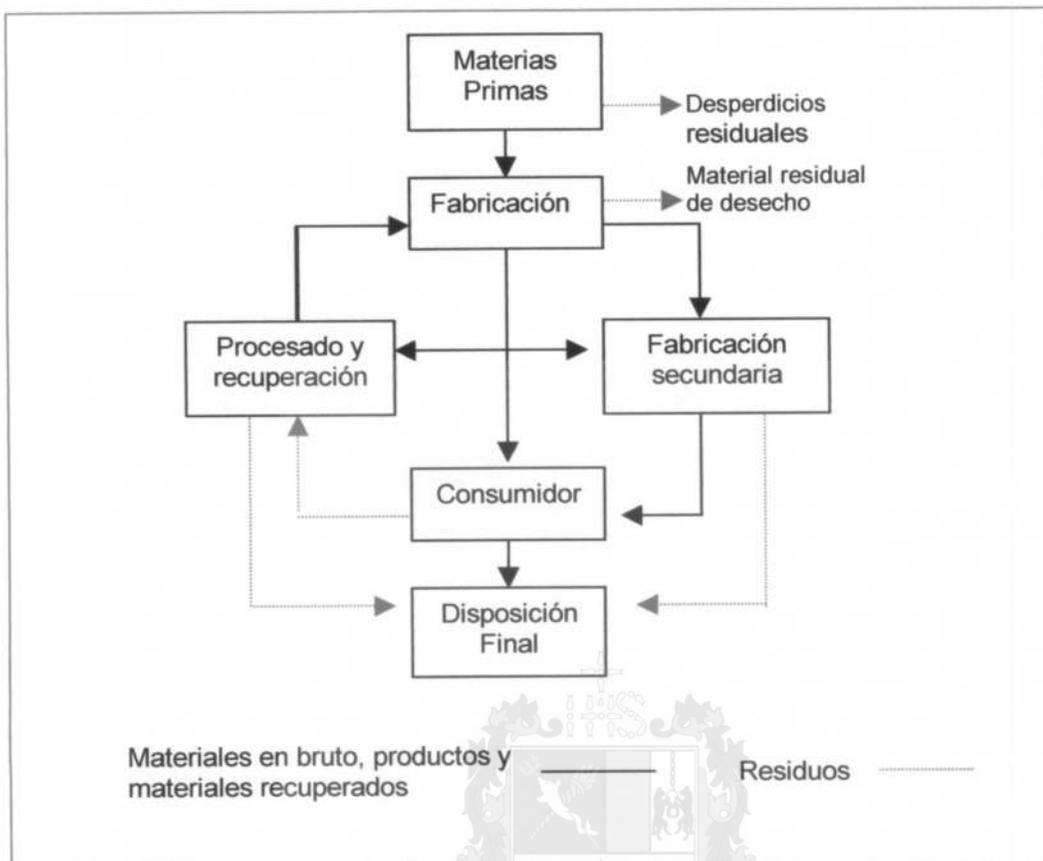
El tema de los residuos pasó a ser una cuestión de primer orden en las agendas de muchas autoridades públicas. Esto se debe a la situación **caótica** en la que se encuentran las distintas gestiones municipales de residuos, tanto en Argentina como en otros países.

Una política activa respecto a nuestros residuos es una política en pos del desarrollo humano con conciencia ambiental. Esta nueva concepción del desarrollo es impensable sin una gestión integral de residuos.

Para comprender mejor el diseño y la importancia de una correcta gestión de residuos debemos analizar primero el proceso de generación de los mismos y las consecuencias que detrae la no intervención en este tipo de problemática social.

GENERACIÓN DE RESIDUOS EN UNA SOCIEDAD MODERNA

El siguiente es un diagrama simplificado del proceso de generación de residuos. Podemos concluir que una de las formas de reducir la cantidad de residuos es aumentar la eficiencia en la utilización de materias primas y aumentar la reutilización de materiales residuales.



Aunque en teoría resultaría tarea sencilla disminuir la cantidad de residuos, en la práctica ha resultado ser una tarea extremadamente dificultosa .

Los cambios tecnológicos afectan las características de los residuos sólidos principalmente modificando las características del consumo. Por ejemplo, en los últimos años se ha incrementado el uso de plásticos y el consumo de comidas congeladas, que reducen la cantidad de residuos de comida en casa pero incrementa las cantidades en las plantas de procesamiento. También se ha incrementado de forma significativa el uso de pañales descartables hasta el punto que algunos estudios los toman como una categoría aparte dentro de la composición de los residuos.

Estos cambios dificultan la correcta gestión de dichos residuos ya que al momento de la instalación de una planta de procesamiento se deben prever tendencias futuras respecto a las características específicas de los distintos desechos. Una mala previsión puede inutilizar la planta provocando serios trastornos en el desenvolvimiento de la política de residuos. Por este motivo se ha optado por la flexibilidad en la gestión ante cambios futuros impredecibles.

CONSECUENCIAS DE LA AUSENCIA DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Al abandonar residuos en vertederos al aire libre se pueden generar situaciones peligrosas para el ambiente y la salud, además de contaminación visual que afecta directamente el paisaje.

Si bien la naturaleza posee la capacidad de diluir, extender, degradar y absorber los residuos, es decir, de alguna manera reducir el impacto de los residuos en el ambiente, han ocurrido desequilibrios ecológicos allí donde se ha excedido la capacidad de asimilación natural.

Al depositar residuos en un basural se puede alterar el estado natural del ambiente que se manifiesta en modificaciones de las características del agua, del suelo y del aire con efectos nocivos para los seres vivos pudiéndose verse afectada su salud.

Definiremos el concepto de salud como “un proceso dinámico con el logro del más alto nivel en bienestar físico, mental, social y la capacidad de funcionamiento que permitan los factores ambientales-sociales en los que vive inmerso el individuo y la colectividad”. Asimismo en su Carta Magna, redactada en 1946, la O.M.S. (Organización Mundial de la Salud), definió a la Salud como “El estado de completo bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de enfermedad”.

Dicho proceso dinámico, que es la salud, se ve afectado por cuatro variables a considerar:

- La biología humana: genética, resistencia, envejecimiento, edad, etc.
- El estilo de vida: consumo de drogas, falta de ejercicio físico, situación de estrés, consumo excesivo de grasas de origen animal, consumo excesivo de hidrocarbonados, etc.
- El medio ambiente: contaminación del aire, agua y suelo, biológica (bacterias, virus, protozoos, hongos, artrópodos), física (ruidos, radiaciones, polvo, humos, desechos sólidos, etc), químicos (óxido de azufre, óxido de nitrógeno, hidrocarburos, mercurio, plomo, cadmio, plaguicidas, etc).
- El sistema de asistencia sanitaria: se tiene en cuenta la calidad, la cobertura, la gratuidad, entre otros.