

# UNIVERSIDAD NACIONAL "PEDRO RUIZ GALLO"

ESCUELA DE POSTGRADO  
DOCTORADO EN CIENCIAS AMBIENTALES



ASIGNATURA:  
Economía Ambiental Avanzada

PROFESOR:  
Dr. Roger Loyola

VALORACIÓN DE DAÑOS AMBIENTALES CAUSADOS POR EL MANEJO  
INEFICIENTE DE LOS RSU EN LA CIUDAD DE CHICLAYO

AUTORES:

*Arbulú Chereque Rodolfo*  
*Arbulú Ramos José*  
*Cáceres Narrea Aníbal*  
*Panta Samillán Vicente*

LAMBAYEQUE – PERÚ

Agosto 2008

# VALORACIÓN DE DAÑOS AMBIENTALES CAUSADOS POR EL MANEJO INEFICIENTE DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN LA CIUDAD DE CHICLAYO

## 1. INTRODUCCIÓN

El origen de Chiclayo está asociado a los centros poblados Pre – hispánicos de Cinto y Collique, su creación es posterior a la Conquista. Sáenz Lizarzaburu afirma que “no hubo fundación de Chiclayo como Chiclayo propiamente dicho”. De acuerdo a investigadores como Augusto León Barandiarán, el padre Arroyo, Carlos Barandiarán, Ricardo Miranda y otros, Chiclayo en sus orígenes fue una Reducción de Indios, constituido por los nativos de Cinto y Collique, quienes se asentaron en el lugar o paraje denominado Chiclaiep.

La población de Cinto ocupó el área del Cercado hasta la calle la Verónica (hoy Torres Paz) y la población de Collique hacia el sur hasta el molino D'allorso y la estación del ferrocarril a Pimentel. Al centro de estas 2 parcialidades había un terreno de propiedad común llamado “Cheqta Yoc”, “Chiclayoc” o “Chiclayo”; lo que significaba “Lugar de las Ramas Verdes”.

El Oidor de la Real Audiencia de Lima, Doctor Gregorio Gonzáles de Cuenca entre los años 1566 a 1568 establece la Reducción, por lo que se le considera como el fundador de Chiclayo. Hacia el año 1583, parte del terreno de la propiedad común es donado por los indígenas para la construcción de la Iglesia Santa María y el Convento de la Orden de los Padres Franciscanos, a partir del cual se dio el crecimiento de la ciudad de Chiclayo.

Chiclayo proclama su independencia del poder español, el 31 de diciembre de 1820, por acción del prócer José Leonardo Ortiz, quien promueve la participación cívica de la población chiclayana, formando el “Batallón Los Chiclayanos” que participó en las batallas de Junín y Ayacucho.

El 12 de Noviembre de 1827, por decreto del Presidente del Perú, Mariscal José De La Mar, se convierte en Villa; el 15 de abril de 1835 se le concede el título de “Ciudad Heroica”, en mérito a los servicios prestados a la causa Libertadora y a la revolución del General Salaverry.

Por gestiones de José Leonardo Ortiz, ante el General Felipe Santiago Salaverry, Jefe Supremo de la República, el 18 de abril de 1835, se crea la provincia de Chiclayo, pasando a ser la capital de esta nueva provincia.

Al crearse el departamento de Lambayeque en el año 1874, Chiclayo se convierte en su capital. A fines de 1920, las vías de comunicación en el Departamento, estaban constituidas por una amplia línea férrea y diversos caminos de herradura. Las líneas férreas existentes, conectaban a Chiclayo con Pimentel, Ciudad Eten, Puerto Eten, Lambayeque y Ferreñafe.

Desde sus inicios Chiclayo ha sido afectado por el problema de los residuos sólidos; según la monografía de Ricardo Miranda, al referirse al crecimiento de la ciudad de Chiclayo en los principios del siglo XX, menciona que siendo alcalde de la ciudad el ciudadano Juan Cuglievan y con el fin de mejorar el ornato y permitir el crecimiento urbano de la ciudad de Chiclayo, manda a erradicar 7 huacas que rodeaban el casco urbano de la ciudad las cuales se habían convertido en grandes botaderos de basura.

Así mismo los eventos “El Niño” (los más importantes del siglo XX han sido los de los años 1925, 1983 y 1998) han traído como secuela una grave crisis económica en el país y por ende en la ciudad de Chiclayo, agudizándose los índices de pobreza y decrecimiento de la salud, reflejado en el alto índice de enfermedades. De igual manera la agudización de la falta de cobertura de los servicios de recolección y disposición final de los residuos sólidos domiciliarios.

La Municipalidad Provincial de Chiclayo, junto con las Distritales de José Leonardo Ortiz y La Victoria, como órganos de Gobierno Local, tienen la responsabilidad legal de la recolección y disposición final de

los residuos sólidos generados en sus jurisdicciones; siendo este servicio el de mayor importancia por su gran impacto dentro del saneamiento integral de la Urbe, ya que se constituye en el factor determinante del nivel y estado de salud de sus habitantes, así como de la calidad de vida de los mismos.

El costo de los servicios de limpieza pública, básicamente es financiado con la cobranza por concepto de impuestos, arbitrios y tasas municipales, razón por la cual el equilibrio presupuestal de carácter anual depende en gran medida de la capacidad económica de sus habitantes o usuarios.

Los efectos de la Crisis Económica, origina un déficit significativo en la capacidad de recaudación; razón por la cual, las provisiones presupuestales del Gobierno Municipal no logran satisfacer la gran demanda de los servicios.

## 2. MARCO REFERENCIAL

### 2.1. Antecedentes

La crisis económica y financiera de los Gobiernos locales, no permite la renovación de la maquinaria y equipo necesario para el recojo y traslado de los residuos sólidos, la capacitación del personal, el pago oportuno, dando lugar a un inadecuado servicio que aunado a la baja eficiencia de recaudación ocasiona una alta morosidad por parte de los usuarios. Además no se cuenta con un sistema adecuado de disposición. Esto motivó que se firmara el Convenio de Asesoría entre La Municipalidad Provincial de Chiclayo y el COPRI, el 09 de noviembre de 2001.

En el 2002, la Consultora Servicios de Ingeniería, Representaciones y Corredores Asociados S.R.L., realizó el Diagnóstico de las Gestión de Residuos Sólidos en la ciudad de Chiclayo.

En el 2004, Arbulú y Panta presentaron una propuesta para la "Gestión Ambiental en el Sistema de Recojo y Transporte de Residuos Sólidos Urbanos en el cercado la ciudad de Chiclayo"

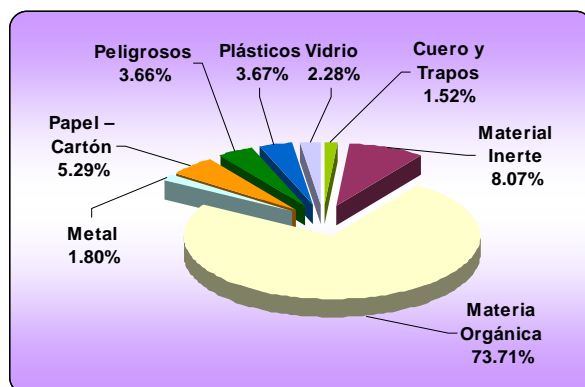
En el 2006 con el aporte del PNUMA, se desarrolló el Proyecto GEO Chiclayo, orientado a establecer el diagnóstico ambiental integrado de la ciudad.

### 2.2. Descripción del Factor Ambiental "Residuos Sólidos"

En la propuesta de Gestión Ambiental en el Sistema de Recojo y Transporte de Residuos Sólidos Urbanos en el cercado la ciudad de Chiclayo, presentada por Arbulú y Panta, se concluye que:

- Los componentes de los residuos sólidos domiciliarios del distrito de Chiclayo quedan establecidos de la siguiente manera: cueros y trapos 1,52 %, material inerte 8,07 %, materia orgánica 73,30 %, metales 1,80 %, papel – cartón 5,29 %, residuos peligrosos 3,66 %, plásticos 3,87 % y vidrio 2,28 %, observándose que el mayor componente físico es la materia orgánica.

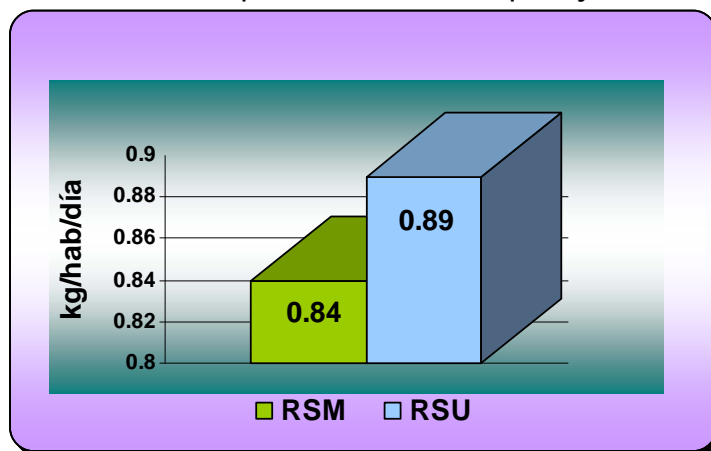
Grafico 01: Composición promedio de los residuos sólidos domiciliarios



Fuente: J. Arbulú y V. Panta, 2003.

- La producción Per Cápita residuos sólidos municipales y urbanos en el distrito de Chiclayo es de 0,84 kg/hab/día y 0.89 kg/hab/día respectivamente.

Gráfico 02: Producción Per cápita de residuos municipales y urbanos en Chiclayo



Fuente: Arbulú y Panta, 2004.

- La cobertura de recolección de RSU en el distrito de Chiclayo es del 57% (143,33 TM), dejando sin recoger 107,83 TM.

Tabla 01: Porcentaje de cobertura de residuos sólidos urbanos en el distrito de Chiclayo

Residuos sólidos producidos TM/día	Recojo		Sin recoger	
	TM/día	%	(TM/día)	%
251,16	143,33	57	107,83	43

Fuente: J. Arbulú y V. Panta, 2003.

- El Pool de maquinaria utilizado para el recojo y transporte de residuos sólidos generados en el distrito de Chiclayo consta de 08 camiones compactadores de los cuales 06 están en estado operativo y 02 para reparación; 06 volquetes, de los cuales 05 están operativos y 01 para reparación. Respecto a su vida útil (10 años), el 62,5 % de los camiones compactadores tienen 05 años, el 25,0 % 07 años y el 12,5 % 09 años. El 33,33 % de los volquetes han cumplido 09 años de servicio y el 66,67 % ha excedido el periodo de vida útil. El Pool de maquinaria no recibe un adecuado mantenimiento por falta de una buena implementación del taller de maestranza.
- La producción de residuos sólidos urbanos en el distrito de José Leonardo Ortiz es de 104,82 TM/día y en el distrito de La Victoria de 42,36 TM/día.

Tabla 02: Producción de residuos sólidos urbanos en los distritos de José Leonardo Ortiz y La Victoria (TM/día)

Municipalidad Distrital	Domicilios	Barrido	Mercados	Industriales	Malezas	Escombros	Total
José Leonardo Ortiz	75,49	4,00	10,05	5,00	1,00	9,28	104,82
La Victoria	32,63	1,50	2,20	3,00	1,00	2,03	42,36

Fuente: Servicio de Ingeniería, Representaciones y Corredores Asociados S.R.L., 2002.

- Los residuos sólidos no recogidos por el Servicio de Limpieza Pública son depositados por los usuarios en puntos críticos ubicados en diferentes lugares de la ciudad convirtiéndose en focos infecciosos donde proliferan vectores de enfermedades infecto-contagiosas tales como moscas, cucarachas y roedores.

Vía de Evitamiento Cruz de La Esperanza



Vía San José



Foto: Maestría Ingeniería ambiental EPG-UNPRG, 2003

- En la actualidad Chiclayo no cuenta con un relleno sanitario para la disposición final de sus residuos sólidos; éstos son depositados en un *Botadero* a cielo abierto ubicado en las pampas de Reque, frente al cerro san Nicolás, en la margen izquierda de la carretera Chiclayo – Lima, entre los kilómetros 747,5 al 753,0. Este botadero se encuentra a 22 km de la ciudad de Chiclayo.
- E botadero de Reque tiene una antigüedad de más de 35 años; el área total ocupada por los residuos sólidos es aproximadamente de 149,13 ha en las cuales se han acumulado un estimado de 1, 048, 180,00 m<sup>3</sup> de residuos sólidos (al 2002).

Botadero de Reque



Foto: Maestría Ingeniería Ambiental EPG-UNPRG, 2002.

### 2.3. El Problema ambiental

Históricamente el problema planteado por los residuos sólidos ha sido el de su eliminación. No sorprende que los mayores esfuerzos se hayan concentrado en la eliminación de los Residuos Sólidos Urbanos. Aun cuando su porcentaje sobre el total de residuos es inferior a 15%, su presencia es más notoria y su molestia gravita sobre la mayor parte de la población que hoy en día se concentra en los grandes núcleos urbanos.

La ciudad de Chiclayo tiene problemas con el aseo urbano, como consecuencia de la explosión demográfica, crecimiento urbanístico, crisis económica que obliga reducir el gasto público y a mantener

tarifas bajas, la falta de educación sanitaria y la debilidad financiera municipal no le permiten al gobierno local, enfrentarlos en el corto plazo, aún cuando su solución resulta urgente, con la finalidad de mejorar las condiciones de salud y la calidad de vida de su población.

El manejo de los residuos sólidos, en el área urbana de la Ciudad de Chiclayo, presenta actualmente grandes dificultades técnicas y económicas que es necesario resolver, en el Marco de un Proyecto Operativo Integral, que abarque fundamentalmente los distritos de Chiclayo, José Leonardo Ortiz y La Victoria.

Según El Servicio de Ingeniería, Representaciones y Corredores Asociados S.R.L. (2002), la crisis económica por la que atraviesa la población, el costo de la mano de obra de limpieza pública (65% del costo total de operación) y la baja eficiencia en la cobranza de arbitrios (M.P.CH: De 1997 al 2000 era del 59% y al 29-04-02 la deuda por arbitrios de limpieza pública era de S/. 24 029 135,00), originan un déficit presupuestal, dando lugar a un parque automotor del servicio de limpieza pública insuficiente y obsoleto, a la carencia de papeleras y contenedores en las calles, avenidas y mercados (Arrojo de los residuos al piso), a la presencia de personal de servicio sin equipo mínimo de protección y sin la adecuada educación ambiental, que aunado a la falta de un programa de participación ciudadana, ha generado el grave problema ambiental originado por los residuos sólidos que soportan los vecinos y visitantes de la ciudad de Chiclayo.

Estos tres distritos tienen una ubicación geográfica estratégica en el ámbito Regional del Norte del País, convirtiéndolas en un punto de convergencia de flujos comerciales y económicos que provienen del Sur, Norte y Oriente.

**“Problema ambiental de los residuos sólidos en la ciudad de Chiclayo es la ineficiente gestión de los mismos, originada por factores socio-económicos, administrativos y culturales”.**

#### **2.4. Características del Problema.**

La deficiente gestión de los residuos sólidos en la ciudad de Chiclayo, trae consigo una serie de problemas de distinta índole. **Buscando tener una línea base de referencia para el tratamiento adecuado de los mismos**, señalamos las siguientes características del problema:

##### **a. En el ámbito general:**

- Limitación financiera y económica de los Municipios, por una débil aplicación de criterios empresariales por la alta Dirección Municipal.
- Personal con preparación limitada, en cuanto a planificación, mantenimiento de maquinaria, análisis de costos, tratamiento al usuario y recolección de los residuos sólidos.
- Deficiente divulgación al usuario y público en general de la metodología de limpieza pública de la ciudad.
- Carencia de un programa de educación ambiental y participación ciudadana en centros educativos e los diferentes niveles.

##### **b. En la recolección de los residuos sólidos:**

- Baja cobertura en el barrido y recolección de los residuos sólidos, especialmente en los pueblos jóvenes o zonas marginales, originando contaminación de calles, terrenos y acequias.
- Contaminación del aire y deterioro del paisaje, por el quemado indiscriminado de los residuos que no son recolectados.
- Insuficiente infraestructura vial en la ciudad, especialmente en las zonas peri – urbanas.
- Gran parte del pool de maquinaria utilizado en la limpieza pública, se encuentra en mal estado y es obsoleto, esto se agrava con la deficiente implementación de los talleres de mecánica y mantenimiento preventivo.
- Escasa participación de la población, en la selección de los residuos sólidos y en la protección de los mismos hasta el momento del recojo.
- Mala calidad de los residuos sólidos (alto porcentaje de desmonte), lo cual afecta el sistema hidráulico de las compactadoras.

**c. En la disposición final:**

- La distancia hacia el lugar actual de disposición final es larga (aprox. 30 km).
- El actual botadero es a cielo abierto, contaminando el medio ambiente y deteriorando el paisaje.
- Algunos vehículos transportadores de basura, por economizar combustible arrojan su contenido en zonas diferentes al botadero, dando lugar a la existencia de botaderos secundarios que agravan el problema.
- Carencia de personal profesional y maquinaria suficiente que permita un manejo adecuado de los residuos sólidos en el actual botadero.
- Inexistencia en el actual botadero de un sistema especial de disposición final para los residuos peligrosos y tóxicos.

**d. En la disgregación de residuos sólidos:**

- Presencia de disgregadores informales quienes están expuestos a un alto riesgo para su salud.
- Escaso control sanitario en la disgregación de residuos contaminados utilizados para la crianza de cerdos y alimento para otros animales.
- Limitado aprovechamiento de los residuos orgánicos (lombricultura, compost, etc.), desperdiciando esa fuente potencial de ingresos.
- Reutilización de envases contaminados.
- Mala calidad de los residuos sólidos no siendo atractivo su disgregación.

**3. ANÁLISIS DEL PROBLEMA AMBIENTAL**

**3.1. Daños en la salud y el ambiente**

**a. Daños por Manipulación de RSU**

Riesgos ocasionados por el contacto directo con la basura, que afecta a las personas que se dedican a la disgregación informal, debido a la manipulación directa sin ninguna protección.

**b. Daños por Vectores**

Un manejo inadecuado de los residuos sólidos, provoca riesgos a la salud pública, al dar origen a la proliferación de vectores como moscas, cucarachas y roedores que provocan diferentes enfermedades.

**Tabla 03. Vectores y enfermedades relacionadas con los residuos sólidos**

Vector	Enfermedad
Moscas	Fiebre Tifoidea Salmonellosis Disenteria Diarrea Infantil Cólera Otras Infecciones
Cucarachas	Fiebre Tifoidea Gastro enteritis Infecciones Intestinales Disenteria Diarrea Lepra
Mosquitos	Malaria Fiebre Amarilla Encefalitis Virica
Ratas	Peste Bubónica Tifus Leptospirosis Enfermedad de Weil Fiebre de Harvenhill Richetiosis Vericulosa Enfermedades Diarreicas Disenterías Rabia
Aves	Toxoplasmosis

Fuente: M.P.CH. 1997



### c. Daños por contaminación del Agua

El efecto ambiental más serio, pero a la vez menos reconocido es la contaminación de las aguas superficiales o de las aguas subterráneas a consecuencia de los lixiviados o líquidos producidos por la descomposición de la basura, que ocasionan daños graves, tanto a la Flora como a la Fauna, afectando la salud de la población.

### d. Daños por la contaminación del aire

La existencia de puntos críticos de acumulación de Basura localizados en los cauces de los canales de regadío y en la periferia de la ciudad origina la proliferación de vectores y la contaminación del aire debido a la descomposición de la materia orgánica, componente principal de los residuos sólidos de la ciudad de Chiclayo.

En el botadero a cielo abierto de las pampas de Reque, es evidente el impacto negativo causados por los o residuos sólidos, que por las elevadas temperaturas que se producen originan la descomposición de la materia orgánica existente, incendios y humos que reducen la visibilidad, causando irritaciones nasales y ocular, así como afecciones pulmonares, proliferación de vectores y mal olor.

### e. Daños al Paisaje Urbano

La acumulación de residuos en lugares no aptos trae consigo un impacto paisajístico negativo, constituye un deterioro visual que además de tener en algunos casos asociado a un importante riesgo ambiental, el valor predial de los predios urbanos bajan su valor al estar cerca de áreas de acumulación de residuos sólidos. Un ejemplo es el basural ubicado en los puntos críticos de la ciudad, que incluso constituye un riesgo sanitario para las familias que residen en el entorno urbano.

## 3.2 Análisis económico del problema

1. La logística del servicio de limpieza pública está conformada de la siguiente manera:
  - a. Diecisiete (17) vehículos de los cuales sólo (09) nueve están operativos y al resto les falta reparación.
  - b. Cilindros rodantes para almacenar los residuos sólidos provenientes del barrido de las calles.
  - c. Personal asignado al barrido y recojo en un número de 285, de los cuales 223 son permanentes y 62 eventuales.

Estos datos son de interés relevante para la evaluación económica del estudio.

2. El costo mensual aproximado de Enero-Octubre del 2001 para otorgar el servicio de limpieza pública por parte de la municipalidad es de S/. 735,019.50; mientras que lo recaudado en todo el período citado es de S/. 694,498.14; lo que refleja un desbalance entre la relación **costo-beneficio**, debido a la morosidad existente en el pago de servicio de limpieza pública (Véase cuadro 04)

Tabla 04: Ejercicio 2001 – Limpieza Pública

Mes	Emisión		Recuperado		%
	Recibos	Importe	Recibos	Importe	
Enero	43,779	674,512.50	5,989	109,475.60	16.23
Febrero	45,587	735,019.50	5,753	117,695.50	16.01
Marzo	45,587	735,019.50	3,917	78,088.50	10.62
Abril	45,587	735,019.50	2,327	45,949.00	6.25
Mayo	45,587	735,019.50	2,814	58,322.00	7.93
Junio	45,587	735,019.50	2,457	50,274.00	6.84
Julio	45,587	735,019.50	3,010	60,687.75	8.26
Agosto	45,587	735,019.50	3,111	63,095.59	8.58
Setiembre	45,587	735,019.50	2,438	50,928.50	6.93
Octubre	45,587	735,019.50	2,950	59,981.70	8.16
Total	454,062	7,289,688.00	34,766	694,498.14	

Fuente: Oficina de Informática M.P. CH.



3. El monto acumulado por recibos de enero a abril del año (2002), asciende a S/. 2'761,656; de los cuales sólo se ha cobrado S/. 245,336, que equivale al 8.9%, conforme se expresa en la siguiente tabla:

**Tabla 05. Monto Acumulado por Recibos Cobrados Limpieza Pública Chiclayo**

Enero – 2002		Febrero – 2002		Marzo - 2002		Abril - 2002		Total
N° de Recibos	Monto (S/.)	N° de Recibos	Monto (S/.)	N° de Recibos	Monto (S/.)	N° de Recibos	Monto (S/.)	Monto (S/.)
3,476	69,748	3,863	60,691	4,920	108,938	1,694	5,959	245,336

*Fuente: Oficina de Informática M. P. CH.*

4. El monto acumulado de arbitrio de limpieza pública por cobrar se va incrementando año a año, conforme se muestra en el presente cuadro. Se debe indicar que los usuarios realizan sus pagos a fin de año; el estudio se realizó en marzo de 2002 de allí la cifra mostrada en la tabla 06.

**Tabla 06. Saldos acumulados pendientes de cobro (Expresado en millones de soles)**

Rubro	1998	1999	2000	2001	2002
Limpieza Pública	1'714	2'224	2'705	4'651	14'283

*Fuente: Resumen de cobranzas – Dirección de Rentas M.P.CH.*

5. En cuanto al servicio de recojo de basura y barrido de calles, éste no es óptimo para la ciudadanía, conforme lo refleja el sondeo de opinión en diversos puntos de la ciudad, ya que dichos encuestados han calificado de regular o malo, por los siguientes motivos.

- Irregular frecuencia en el recojo de basura.
- Horario inadecuado en algunas zonas.
- Acumulación de basura en distintas calles de la ciudad.
- Continúas paralizaciones o huelgas del personal de limpieza que desatienden el servicio.

### Síntesis del Problema de la Recaudación de Arbitrios

La normatividad vigente señala que por la prestación de servicios públicos los usuarios en calidad de contraprestación deben efectuar el pago de los arbitrios correspondientes por dicho servicio.

La municipalidad al brindar un servicio, debe emitir mensualmente los recibos de cobranza correspondientes, de acuerdo a los costos de dicho servicio.

Al respecto, es necesario mencionar, que el servicio que brinda la Municipalidad no es eficiente ya que no cuenta con los mecanismos suficientes para una buena gestión. Esto se ve reflejado en que la recaudación total de los recibos emitidos no supera el 10% (Fuentes oficiales de la Oficina de Informática – M.P.CH), sin contar que en la actualidad la tasa de cobranzas pendientes por los servicios prestados en años anteriores es muy alta.

Así, se deben considerar dos razones principales que originan la morosidad en el pago de los arbitrios por concepto de limpieza pública, las cuales son:

- (a) Inconsistencia de la base de cálculo utilizada para establecer el monto del arbitrio con las áreas donde se ubican los predios o con el total de metros efectivamente construidos.
- (b) Centralización para la recaudación de arbitrios, ocasionando que el contribuyente prefería no acudir a cancelar su deuda; el único lugar de pago era la Municipalidad Provincial de Chiclayo, esta situación ha mejorado en el presente año con la instalación SATCH descentralizado. Se debe

agregar que los usuarios no pagan los arbitrios de Limpieza Pública porque consideran que éste servicio es malo, prefiriendo pagar los servicios de energía eléctrica, agua potable y otros.

### 3.3 Valorización económica del Daño Ambiental

El daño ambiental ocasionado a los factores ambientales como el aire, agua, suelo y salud humana son presentados en la Tabla 07 y 08 donde se observan los costos de curación de enfermedades, costos por actividad restringida. En la Tabla 09 se aprecia un costo anual total por impactos a la salud de 21, 700,560.00 de nuevos.

**Tabla 07. COSTO DE CURACIÓN DE ENFERMEDADES RELACIONADAS CON LA DEFICIENTE GESTIÓN DE LOS RSU CIUDAD DE CHICLAYO**

CAUSAS		No. ATENCIONES (ANUAL)	30% DEL COSTO TOTAL POR CURACIÓN DE ENFERMEDADES (S/.)
1	ENFERMEDADES DEL APARATO RESPIRATORIO	33205	2,689,605.00
2	ENFERMEDADES DE LA PIEL	5195	319,492.50
3	ENFERMEDADES DEL APARATO DIGESTIVO	5009	285,513.00
4	ENFERMEDADES INFECCIOSAS INTESTINALES	4840	293,400.00
5	OTRAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y PARASITARIAS	4585	233,835.00
<b>TOTAL:</b>		<b>52834</b>	<b>3,821,845.50</b>

Fuente: OFICINA DE ESTADISTICA INFORMATICA - DISA - L 2000

**Tabla 08. COSTO DE ACTIVIDAD RESTRINGIDA POR ENFERMEDADES RELACIONADAS CON LOS RSU CIUDAD DE CHICLAYO**

CAUSAS		No. ATENCIONES (ANUAL)	30% DEL COSTO POR REDUCCION ACTIVIDAD RESTRINGIDA (S/.)
1	ENFERMEDADES DEL APARATO RESPIRATORIO	33205	1,494,225.00
2	ENFERMEDADES DE LA PIEL	5195	233,775.00
3	ENFERMEDADES DEL APARATO DIGESTIVO	5009	751,350.30
4	ENFERMEDADES INFECCIOSAS INTESTINALES	4840	726,000.30
5	OTRAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y PARASITARIAS	4585	206,325.00
<b>TOTAL:</b>		<b>52834</b>	<b>3,411,675.60</b>

Fuente: GESTION DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS MAESTRIA INGENIERIA AMBIENTAL 2001

**Tabla 09. COSTO TOTAL DEL DAÑO AMBIENTAL POR RSU CIUDAD DE CHICLAYO**

ÁMBITO	COSTO POR CURACIÓN	ACTIVIDAD RESTRINGIDA	COSTO POR MALESTAR	TOTAL
Ciudad de Chiclayo	3,821,845.00	3,411,675.00	14,467,040.00	21,700,560.00

Fuente: GRUPO DE TRABAJO ECONOMIA AMBIENTAL 2008

El daño ambiental ocasionado por los impactos negativos al paisaje urbano, por la existencia de 21 puntos críticos de acumulación de residuos sólidos dentro de la ciudad de Chiclayo, afecta el valor predial de las viviendas en un radio aproximado de 100 metros. En la Tabla 10 se presentan los costos por la pérdida del valor predial de las viviendas impactadas por los Puntos Críticos de RSU de Chiclayo, donde se aprecia que

la ciudad de Chiclayo pierde 225, 792,000.00 y cada predio pierde 16,800.00 nuevos soles por el impacto negativo de los residuos sólidos acumulados en los Puntos Críticos.

Tabla 10. COSTO POR LA PERDIDA DEL VALOR PREDIAL DE LAS VIVIENDAS IMPACTADAS POR LOS PUNTOS CRITICOS DE RSU DE CHICLAYO

PUNTOS CRITICOS	NUMERO DE VIVIENDAS AFECTADAS	COSTO PREDIAL VIVIENDA PROMEDIO (NUEVOS SOLES)	PERDIDA DE VALOR PREDIAL (NUEVOS SOLES)	PERDIDA TOTAL CIUDAD DE CHICLAYO (NUEVOS SOLES)
21	13,440	33,600.00	16,800.00	225,792,000.00

Fuente: Elaboración Propia

Otro daño ambiental que se manifiesta por el deterioro del paisaje urbano en la ciudad de Chiclayo son las pérdidas de las actividades en los servicios turísticos: agencias de viajes, agencias turísticas, hoteles y restaurantes. Esta afectación se refleja en la baja ocupabilidad de los hoteles de 4 y 3 estrellas con 13.66 y 28.27 % respectivamente (Tabla 11). Dejando de ganar por daño ambiental 1, 535,454.00 nuevos soles anuales (30% de la pérdida total) en el caso de hoteles de 4 estrellas y 478,272.00 (30% de la pérdida total) nuevos soles anuales para hoteles de 3 estrellas.

Tabla 11. PERNOCTACIONES DE TURISTAS SEGÚN CATEGORIA DE HOTEL EN CHICLAYO

HOTEL CATEGORIA	(%) OCUPABILIDAD
4****	13.66
3***	28.27

Fuente: DIRCETUR - LAMBAYEQUE 2008

#### 4. PROPUESTA DE SOLUCIÓN

a. Con el fin de brindar un servicio adecuado de limpieza pública se propone que la gestión de residuos sólidos de la ciudad de Chiclayo se realice a través de los servicios de una empresa especializada bajo una de las siguientes modalidades:

- Concesión del servicio a empresas privadas por 20 años.
- Formación de una empresa mixta municipal-privada.
- Formación de una Empresa Prestadora de Servicios de limpieza municipal.

b. El SATCH, dependencia de cobranza de arbitrios de la Municipalidad Provincial de Chiclayo debe encargarse de la cobranza de arbitrios de limpieza pública parques y jardines; manteniendo intangibilidad de los dineros de este rubro para destinarlos a la gestión de limpieza pública de Chiclayo.

c. La Municipalidad Provincial de Chiclayo se encargará de lo siguiente:

- Clausurar y remediar el actual botadero oficial y los botaderos informales.
- Fomentar la educación ambiental en todos los niveles de la sociedad lambayecana para lograr el cambio de actitud de la población, desarrollando una enérgica campaña dirigida a los diversos estratos de la población, a fin de lograr un cambio radical en los hábitos de consumo de la población, que conlleve a lograr una ciudad limpia, ordenada y saludable.

## BIBLIOGRAFIA

1. LOS ORIGENES DE CHICLAYO., Sáenz, L. Walter, 1988.
2. PARASITOSIS HUMANA., Botero, David., 1994.
3. LEY 27314 DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.
4. CODIGO DEL MEDIO AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES. DECRETO LEGISLATIVO 611.
5. LEY DE MUNICIPALIDADES 23853.
6. GESTIÓN AMBIENTAL EN EL SISTEMA DE RECOJO Y TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN EL CERCADO DE LA CIUDAD DE CHICLAYO., J. Arbulú y V. Panta, 2002,
7. PROYECTO SANEAMIENTO BASICO Y LIMPIEZA PÚBLICA DE LA CIUDAD DE CHICLAYO., Servicio de Ingeniería, Representaciones y Corredores Asociados S.R.L., 2002.