

52240

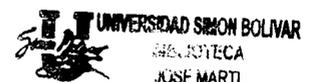
**DIAGNOSTICO DEL MANEJO Y TRATAMIENTO DE LOS
RESIDUOS SOLIDOS HOSPITALARIOS EN EL MUNICIPIO
DE TENERIFE (MAGDALENA)**

UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR
INSTITUTO DE POSTGRADO
PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL
BARRANQUILLA

Dra. ALMA GUILLÉN ESCOBAR

**UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR
INSTITUTO DE POSTGRADO
PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL
BARRANQUILLA
2004**

0007



**DIAGNOSTICO DEL MANEJO Y TRATAMIENTO DE LOS
RESIDUOS SOLIDOS HOSPITALARIOS EN EL MUNICIPIO
DE TENERIFE (MAGDALENA)**

Universidad Simón Bolívar
BIBLIOTECA
Instituto de Postgrado

Dra. ALMA GULLÉN ESCOBAR

Directores:

Dr. CARLOS OSORIO

DR. MANUEL AVENDAÑO

**UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR
INSTITUTO DE POSTGRADO
PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL
BARRANQUILLA**

2004

CONTENIDO

UNIVERSIDAD EDUCATIVA SIMÓN BOLÍVAR
SIMÓN BOLÍVAR
BIBLIOTECA
Instituto de Posgrado

| | pág. |
|--------------------------------------|-------------|
| PRESENTACION..... | 14 |
| INTRODUCCION | 15 |
| 1. MARCO SOCIAL..... | 16 |
| 1.1. HISTORIA | 16 |
| 1.2 ECONOMIA | 16 |
| 1.3 POBLACION | 17 |
| 1.4 ETNOGRAFIA | 17 |
| 1.5 EDUCACION | 17 |
| 1.6 SALUD | 17 |
| 1.7 ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO | 18 |
| 1.8 COMUNICACION Y TRANSPORTE | 18 |
| 1.9 ALUMBRADO ELECTRICO..... | 18 |
| 2. MARCO POLITICO Y GEOGRAFICO | 19 |
| 2.1. MARCO POLITICO..... | 19 |
| 2.2. MARCO GEOGRAFICO..... | 19 |
| 3. MARCO LEGAL..... | 21 |
| 3.1 DE CARACTER GENERAL | 21 |

| | pág. |
|---|------|
| 3.2 SERVICIO PUBLICO DE ASEO | 21 |
| 3.3 SANITARIO Y AMBIENTAL | 22 |
| 3.4. RECURSOS FINANCIEROS..... | 23 |
| 3.4. REGULACION DEL SERVICIO PUBLICO Y DE ASEO | 23 |
| 4. MARCO CONCEPTUAL | 24 |
| 4.1 DEFINICIONES | 24 |
| 4.2 CLASIFICACION DE LOS RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES | 29 |
| 4.2.1. RESIDUOS NO PELIGROSOS | 30 |
| 4.2.1.1 Biodegradables | 30 |
| 4.2.1.2. Reciclables | 30 |
| 4.2.1.3. Inertes | 30 |
| 4.2.1.4. Ordinarios o comunes | 30 |
| 4.2.2. RESIDUOS PELIGROSOS | 30 |
| 4.2.2.1. Residuos Infecciosos o de Riesgo Biológico | 31 |
| 4.2.2.1.1. Biosanitarios | 31 |
| 4.2.2.1.2. Anatomopatológico | 32 |
| 4.2.2.1.2. Cortopunzante | 32 |
| 4.2.2.2. Residuos químicos | 32 |
| 4.2.2.2.1 Fármacos | 32 |
| 4.2.2.2.2. Residuos de Citotóxicos..... | 32 |
| 4.2.2.2.3. Metales pesados..... | 33 |

| | pág. |
|---|---------------|
| 4.2.2.2.4. Reactivos | 33 |
| 4.2.2.2.5. Aceites usados | 33 |
| 4.2.2.2.6. Residuos Radiactivos | 33 |
| 5. DESCRIPCION DEL PROCESO DE GENERACION DE RESIDUOS SOLIDOS HOSPITALARIOS | 34 |
| 5.1. DESCRIPCION DEL PROCESO DE GENERACION DE RESIDUOS SOLIDOS HOSPITAL LOCAL DE TENERIFE | 34 |
| 5.2. DESCRIPCION DEL PROCESO DE GENERACION DE RESIDUOS SOLIDOS CENTRO MEDICO Y DE DIAGNOSTICO SAN SEBASTIAN IPS..... | 38 |
| 5.3. DESCRIPCION DEL PROCESO DE GENERACION DE RESIDUOS SOLIDOS PUESTOS DE SALUD REAL DEL OBISPO Y SANTA INES | 39 |
| 5.4. DESCRIPCION DEL PROCESO DE GENERACION DE RESIDUOS SOLIDOS CONSULTORIOS PARTICULARES | 43 |
| 6. FORMULACION DEL PROYECTO | 47 |
| 6.1 IDENTIFICACION | 47 |
| 6.1.1. Descripción del problema | 48 |
| 6.1.1.1. Peligros y riesgos en el manejo de los residuos sólidos hospitalarios | 51 |
| 6.1.2. Identificación de la situación actual y de la situación esperada | 53 |
| 6.1.3. Diagnostico del problema o necesidad | 55 |
| 6.1.3.1. Población afectada con el problema | 59 |
| 6.1.3.2. Zona ó área afectada por el problema | 61 |
| 6.1.3.3. Características sociales de los habitantes directamente afectados por el problema | 61 |

| | |
|---|----|
| 6.1.3.4. Características del uso del suelo de la zona afectada por el problema | 62 |
| 6.1.3.5. Caracterización económica de la zona afectada por el problema | 62 |
| 6.1.3.6. Delimitación del problema o necesidad | 63 |
| 6.1.3.7. Población objetivo | 63 |
| 6.1.3.8. Zona o área donde se ubica la población objetivo | 64 |
| 6.1.3.9. Características del uso del suelo de la zona de la población objetivo..... | 64 |
| 6.1.3.10. Caracterización económica de la de la población objetivo | 64 |
| 6.1.4. OBJETIVOS | 65 |
| 6.1.4.1 Objetivo General | 65 |
| 6.1.4.2 Objetivos Específicos | 65 |
| 6.1.5. Listado de alternativas de solución | 67 |
| 7. ESTUDIOS | 69 |
| 7.1. ESTUDIO LEGAL | 69 |
| 7.1.1. Estudio legal alternativa 1. Capacitación a todo el personal | 69 |
| 7.1.2. Estudio legal alternativa 2. Incinerar los residuos en el Hospital de Plato | 69 |
| 7.1.3. Estudio legal alternativa 3. Compra de un Horno Incinerador | 69 |
| 7.1.4. Estudio legal alternativa 4. Diseño y Construcción de un Horno Incinerador en el municipio de Tenerife | 70 |
| 7.1.5. Costos de la implementación del estudio legal de las Diferentes Alternativas | 70 |
| 7.2. Costos de la implementación del Estudio Legal de las diferentes Alternativas | 71 |
| 7.2. ESTUDIO DE MERCADO | 71 |

| | pág. |
|---|-------------|
| 7.3. ESTUDIO DE LOCALIZACION | 74 |
| 7.4. ESTUDIO TECNICO..... | 75 |
| 7.5 ESTUDIO INSTITUCIONAL U ORGANIZACIONAL | 77 |
| 7.6 ESTUDIO AMBIENTAL | 78 |
| 7.7. ASPECTOS COMUNITARIOS | 81 |
| 7.8. ESTUDIO FINANCIERO | 82 |
| 7.9. PROYECCION ECONOMICA PRESUPUESTADA PARA LAS DIFERENTES ALTERNATIVAS | 84 |
| 8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES | 85 |
| 9. HORNO INCINERADOR | 86 |
| 9.1. INCINERACION | 86 |
| 9.2. TRATAMIENTO DE RESIDUOS INFECCIOSOS POR INCINERACION | 86 |
| 9.2.1. Características del diseño de un Horno Incinerador | 87 |
| 9.2.2. Operación de un horno incinerador | 87 |
| 9.2.3. Equipo de protección personal para el operador | 88 |
| 9.3. DIOXINAS Y SEGURIDAD LABORAL | 90 |
| 9.4. OTRAS TECNOLOGIAS DE TRATAMIENTO | 93 |
| 9.4.1. Esterilización a vapor autoclave | 93 |
| 9.4.2. Microondas | 94 |
| 9.4.3. Otros procesos de tratamientos | 95 |
| CONCLUSIONES | 96 |
| BIBLIOGRAFIA | 97 |

LISTA DE FIGURAS

| | Pág. |
|---|-------------|
| Figura 1. Municipio de Tenerife | 20 |
| Figura 2. Clasificación de Residuos Hospitalarios y Similares | 29 |
| Figura 3. Generación de Residuos Por IPS | 45 |
| Figura 4. Generación de Residuos por Área | 46 |
| Figura 5. Participación Porcentual Por IPS | 60 |
| Figura 8. Tratamiento por Autoclave | 93 |
| Figura 9. Tratamiento por Microondas | 94 |
| Figura 10. Equipo Móvil de Tratamiento..... | 95 |

LISTA DE FOTOGRAFIAS

| | pág. |
|---|-------------|
| Fotografía 1. Hospital Local de Tenerife | 34 |
| Fotografía 2. Centro Médico y de Diagnostico San Sebastián IPS | 38 |
| Fotografía 3. Contaminación de Los Recursos Hídricos | 49 |
| Fotografía 4. Contaminación Atmosférica y del Suelo | 50 |
| Fotografía 5. Recolección de Residuos y Sitio de Disposición Final Hospital Local | 54 |
| Fotografía 6. Guardianes, Canecas, Almacenamiento de Residuos Químicos Centro Médico y De Diagnostico San Sebastián IPS. | 54 |
| Fotografía 7. Horno Incinerador de Residuos Sólidos Hospitalarios | 87 |
| Fotografía 7. Operación del Horno Incinerador de Residuos Hospitalarios | 88 |

LISTA DE CUADROS

| | Pág. |
|--|-------------|
| Cuadro 1. Indicadores de Generación de Residuos Hospitalarios en el Municipio de Tenerife | 58 |
| Cuadro2. Generación de Residuos Por IPS | 60 |
| Cuadro 3. Generación De Residuos Por Área o Servicio | 60 |
| Cuadro 4. Proyección Económica Presupuestada | 84 |
| Cuadro 5. CRONOGRAMA | 85 |

LISTA DE FLUJOGRAMAS

| | pág. |
|--|-------------|
| FUJOGRAMA 1. Proceso de Generación de Residuos Hospital Local de Tenerife | 36 |
| FUJOGRAMA 2. Proceso de Generación de Residuos Centro Medico San Sebastián IPS | 40 |
| FUJOGRAMA 3. Proceso De Generación de Residuos Puesto de Salud Real del Obispo y Santa Inés | 42 |
| FUJOGRAMA 4. Proceso de Generación de Residuos Consultorios Particulares | 44 |

LISTA DE ANEXOS

| | Pág. |
|--|-------------|
| Anexo A. Encuestas | 98 |
| Anexo B. Propuesta de Incineración del Hospital de Plato | 101 |
| Anexo C. Cotización Horno Incinerador | 104 |
| Anexo D. Diagrama Esquemático del Horno Incinerador | 107 |

RESUMEN

El propósito de este proyecto es realizar un estudio de la situación actual en materia de manejo integral de residuos sólidos hospitalarios en el municipio de Tenerife, con el fin de identificar las fallas, debilidades, las carencias del proceso y promover entre los directos implicados conciencia del problema existente.

En el análisis de esta situación se encontró que se están causando efectos negativos como son los daños a la salud de los trabajadores expuestos a estos riesgos biológicos, daños a la salud de las comunidades vecinas; daño al medioambiente, daño ecológico, contaminación de las riberas del río Magdalena, posibles sanciones económicas y problemas jurídicos al estar incumpliendo las leyes del Ministerio de Protección Social; exponiéndose inclusive al cierre de dichas IPS, lo que generaría grandes pérdidas económicas y traumatismos en la atención en salud de todos los habitantes del municipio. Es decir, lo que está en juego es el bienestar de toda una comunidad.

Como resultado del diagnóstico se hace necesario implementar en el corto y mediano plazo las siguientes alternativas: **Capacitación y Formación del personal que genera y trabaja con los residuos sólidos hospitalarios, Incineración de los residuos hospitalarios en el Hospital de Plato, Compra de un Horno Incinerador y/o Diseño y construcción de un Horno incinerador para el municipio.** Estas alternativas permitirán la gestión adecuada del tratamiento de los residuos hospitalarios, el manejo técnico y mejoramiento de las condiciones de vida de la comunidad, conservación del medio ambiente y disminución de los riesgos laborales para los trabajadores de estas IPS.

PRESENTACIÓN

Corporación Educativa Mayor del Despertar
Simón Bolívar
BIBLIOTECA
Instituto de Postgrado

Este es un proyecto de investigación que se elabora a partir de un diagnóstico para evaluar la situación actual de las IPS del Municipio de Tenerife Magdalena, en el manejo de los residuos sólidos hospitalarios.

Se realiza este proyecto porque es necesario implementar en el corto y mediano plazo medidas que permitan la gestión adecuada en el manejo de los residuos hospitalarios. La puesta en marcha de las alternativas planteadas dará como resultado el manejo técnico y adecuado de los residuos hospitalarios, mejoramiento de las condiciones de vida de la comunidad, conservación del medio ambiente y disminución de los riesgos laborales para los trabajadores de estas IPS.

INTRODUCCIÓN

Las instituciones prestadoras de servicios de salud existentes en el Municipio de Tenerife (Magdalena), en la prestación de sus servicios de atención a la comunidad genera desechos, algunos peligrosos los cuales actualmente no reciben manejo, ni tratamiento adecuado.

El propósito de este proyecto es realizar el estudio de la situación actual en materia de manejo integral de residuos sólidos hospitalarios con el fin de identificar las fallas, debilidades, las carencias del proceso y promover entre los directos implicados conciencia del problema existente, de los efectos negativos que esta situación está causando como daños a la salud de los trabajadores expuestos a estos riesgos biológicos, daños a la salud de las comunidades vecinas; daño al medioambiente, daño ecológico, contaminación de las riberas del río Magdalena, las sanciones económicas y problemas jurídicos al estar incumpliendo las leyes del Ministerio de Protección Social; exponiéndose inclusive al cierre de dichas IPS, lo que generaría grandes pérdidas económicas y traumatismos en la atención en salud de todos los habitantes del municipio. Es decir, lo que está en juego es el bienestar de toda una comunidad.

A pesar de que existen limitaciones económicas, técnicas, dificultades para recolectar la información por falta de registros y base de datos, al conocer la existencia de esta problemática se pretende a través de este estudio encontrar alternativas de solución que sean complementarias a los esfuerzos del ministerio del medio ambiente y protección social para promover a nivel local un efectivo plan de gestión de residuos sólidos hospitalarios como estrategia para mejorar la salud de esta comunidad.

1. MARCO SOCIAL

Corporación Educativa Mayor del Estado
San Juan del Cesar
BIBLIOTECA
Instituto de Promoción

1.1 HISTORIA

El Municipio de Tenerife Magdalena, existe como tal a partir de 1883, su cabecera Municipal “ Villa San Sebastián de Tenerife”, fue fundada el 20 de enero de 1543 por el capitán español Francisco Enrique, por encargo del gobernador de Santa Marta, Alonso Luis de Lugo. Sus tierras eran habitadas por varias tribus aborígenes como los barbudos, los Zuras, itocos y Malibúes. Todos pertenecientes a la gran familia Tairona, a los cuales los españoles llamaron chimilas. Fue villa desde su fundación y adquirió florecencia y esplendor en los tiempos de la colonia, por su posición topográfica era la población más ventajosa que se encontraba en el bajo Magdalena, por lo cual fue uno de los pueblos mejor protegidos con fortalezas y asiento de altos empleados de la corona española.

1.2 ECOMOMIA

A pesar de contar con muchas ciénagas y recursos hídricos Tenerife, hoy es un municipio pobre, y uno de los más atrasados del departamento, su economía se basa en la ganadería, la agricultura y la pesca, siendo estos dos últimos renglones los que ocupan la mayor parte de la población en edad apta para el trabajo.

La ganadería se desarrolla principalmente en los corregimientos de Santa Inés y Real del Obispo; explotándose el ganado vacuno a pequeña escala, así como también otras especies menores tales como el porcino y caprino. En agricultura su producción esta supeditada a las aventuras del tiempo, destacándose como principales productos: la yuca, el maíz y otros perecederos. La pesca se desarrolla en las ciénegas del morro, Tapegua, Zura, Pinto y en el río Magdalena.

1.3 POBLACION

La población de Tenerife según censo de 1993, la población proyectada para el 2004 en 26680. Este dato se vió modificado por la separación de 2 corregimientos del municipio de Tenerife (piedras pintadas y Moler) quedando una población aproximada de 23545 según nuevas proyecciones del DANE para 2004. Las necesidades básicas insatisfechas según el SISBEN alcanzan un porcentaje de 48.8% en el año 2000.

1.4 ETNOGRAFIA

En la composición étnica de la población Tenerifana se ve la primacia de los factores somáticos del blanco y del negro sobre el indígena. Es importante anotar que la participación del indígena fue relativamente escasa, debido a su rápida extinción ocasionada por su belicosidad y rebeldía. En el Municipio son pocos los miembros de la raza negra, los que hay provienen de familias de otros pueblos.

1.5 EDUCACION

En cuanto a la educación, en la cabecera Municipal existen cinco escuelas de Básica Primaria y un colegio de Básica Secundaria y Media Vocacional, en los siguientes corregimientos cuentan con escuelas básicas completas: Real del Obispo, San Luis, Santa Inés y el consuelo, en los otros existe la básica primaria, al igual que en la mayoría de las veredas los índices de analfabetismo en el municipio son superiores a la media nacional, y en el municipio no se han desarrollado programas tendientes a erradicar este mal.

1.6 SALUD

El municipio de Tenerife cuenta con un hospital Local, un centro Médico, dos puestos de Salud y dos consultorios médicos particulares, Pertencen al régimen subsidiado 10.095

personas, aproximadamente 10.000 en el régimen vinculado y el número restante en el Régimen contributivo.

1.7 ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

El municipio de Tenerife no cuenta con un sistema de acueducto, solo una estación de bombeo; se bombea agua sin tratamiento a todos los hogares de la cabecera municipal, donde cada usuario realiza el tratamiento de potabilización. Lo mismo ocurre con los corregimientos de San Luis, Real del Obispo y Santa Inés; las veredas toman el agua de pozos y aljibes. Solo una parte de la cabecera Municipal goza del servicio de alcantarillado aproximadamente 40%.

1.8 COMUNICACIÓN Y TRANSPORTE

En general las vías de comunicación terrestre están en malas condiciones, su estado es de carretables en época de verano, pues en invierno se convierten en trochas y muchas se inundan. Solo hay 3 kilómetros asfaltados en la carretera que conduce de Tenerife a Plato.

En la cabecera Municipal existe la telefonía urbana y S.A.I. en algunos corregimientos.

1.9 ALUMBRADO ELECTRICO

La empresa prestadora del servicio de energía en el Municipio de Tenerife es ELECTRICARIBE, que presta un mal servicio, pues son continuos los apagones y los racionamientos, aún así hay servicio de energía eléctrica en la mayor parte de los corregimientos. No se conocen de planes para llevar la energía eléctrica a los corregimientos que aún no cuentan con este servicio.

2. MARCO POLÍTICO Y GEOGRAFICO

2.1 MARCO POLÍTICO

La estructura administrativa del Municipio de Tenerife está conformada de la siguiente manera: El poder ejecutivo en cabeza del Alcalde Municipal acompañado de las secretarías del Interior, Desarrollo social y Tesorería Municipal, Unidad de Asistencia Técnica (UMATA) y la Inspección de Policía; además cuenta con una oficina para la recreación y el deporte y una Casa de la Cultura.

El poder Legislativo está representado por el Concejo Municipal integrado por trece concejales, una secretaria y un citador, es la corporación en cargada de elegir al personero.

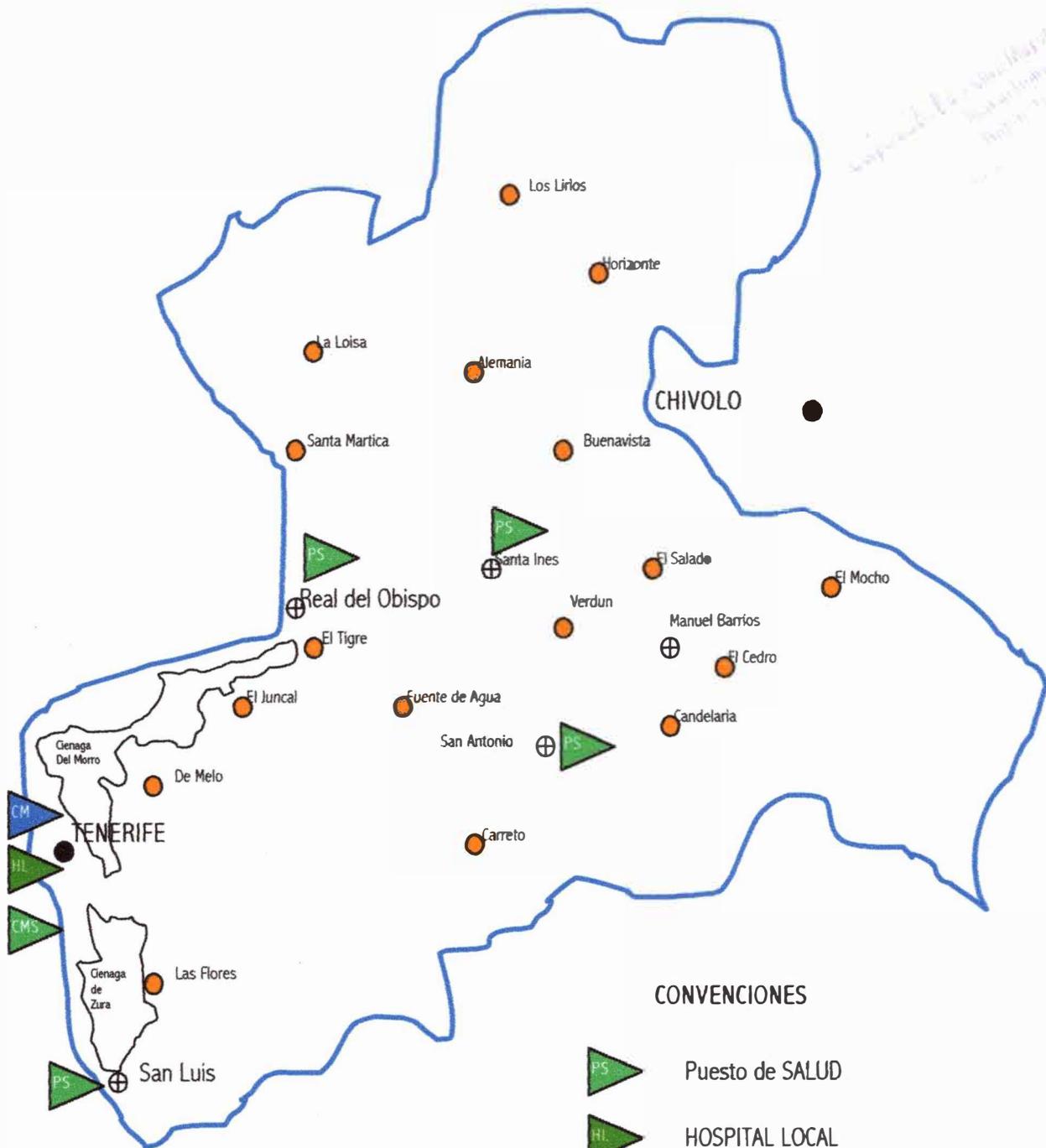
El poder Judicial lo representa en el municipio el Juzgado Único Promiscuo Municipal.

Existe en el Municipio una Notaría y una oficina de la Registraduría Nacional.

2.2 MARCO GEOGRAFICO

Tenerife está localizado en el centro occidental del Departamento del Magdalena, en la ribera del río de este mismo nombre, a unos 285 kilómetros al sur de la capital Departamental, la ciudad de Santa Marta; limita con el norte con el municipio de Pedraza, por el sur con el municipio de Plato, por el oriente con el Municipio de Chivolo y por el Occidente con el río Magdalena que lo separa del Departamento de Bolívar, con las siguientes coordenadas 9°54'06" de latitud norte y 75°51'45" de longitud oeste y a 20 metros sobre el nivel del mar.

FIGURA 1. MUNICIPIO DE TENERIFE



CONVENCIONES

-  Puesto de SALUD
-  HOSPITAL LOCAL
-  Centro MEDICO
-  Consultorio Medico P

3. MARCO LEGAL

Con el objeto de orientar la actuación de los municipios y/o regiones en la formulación y puesta en marcha del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, se presenta a continuación el marco legal vigente:

3.1 DE CARÁCTER GENERAL:

- Constitución Política de Colombia.
- **Ley 732 de 2002**, Adopción y aplicación estratificaciones socioeconómicas urbanas y rurales.
- **Ley 388 de 1997**, Ley de Ordenamiento Territorial
- Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos, Ministerio de Medio Ambiente, 1998
- Política Nacional de Producción Más Limpia, Ministerio de Medio Ambiente, 1998

3.2 SERVICIO PÚBLICO DE ASEO:

- **Ley 142 de 1994**, Régimen de Servicios Públicos Domiciliarios
- **Decreto 605 de 1996**, Capítulo I del Título IV, por medio del cual se establecen las prohibiciones y sanciones en relación con la prestación del servicio público domiciliario de Aseo.
- **Decreto 1713 de 2002**, por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- **Resolución No.1096 de 2000**, expedida por el Ministerio de Desarrollo Económico, por la cual se adopta el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS

3.3 SANITARIO Y AMBIENTAL

- **Decreto Ley 2811 de 1974**, Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente
- **Ley 9 de 1979**, Código Sanitario Nacional, es un compendio de normas sanitarias para la protección de la salud humana.
- **Ley 430 de 1998**, por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental referentes a los desechos peligrosos
- **Decreto 02 de 1982**, Decreto reglamentario del Código de recursos naturales en cuanto a calidad del aire.
- **Decreto 1594 de 1984**, Por medio del cual se reglamenta parcialmente la Ley 9 de 1979 y el Decreto Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos de aguas y residuos líquidos.
- **Decreto 948 de 1995**, por el cual se reglamenta parcialmente la ley 23 de 1973, los artículos 33,73, 74, 75 y 76 del Decreto 2811 de 1974; los artículos 41, 43, 44, 45, 48 y 49 de la ley 9 de 1979, y la ley 99 de 1993 en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y protección de la calidad del aire.
- **Decreto 2676 de 2000**, por la cual se reglamenta el manejo integral de residuos hospitalarios.
- **Decreto 1609 de 2002**, Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.
- **Decreto 1180 de 2003**, por medio del cual se reglamenta el título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre Licencias Ambientales.
- **Resolución No. 189 de 1994**, expedida por el Ministerio de Medio Ambiente, por la cual se dictan regulaciones para impedir la introducción al territorio nacional de residuos peligrosos
- **Resolución No. 541 de 1994**, expedida por el Ministerio de Medio Ambiente, por la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de materiales, elementos, concretos y agregados sueltos de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.

- **Resolución No. 415 de 1998**, expedida por el Ministerio de Medio Ambiente, por la cual se establecen los casos en los cuales se permite la combustión de los aceites de desechos y las condiciones técnicas para realizar la misma
- **Resolución No. 058 de 2002**, expedida por el Ministerio de Medio Ambiente, establece normas y límites máximos permisibles de emisión para incineradores y hornos crematorios de residuos sólidos y líquidos
- **Resolución No.150 de 2003**, expedida por el Instituto Colombiano Agropecuario, por la cual se adopta el Reglamento técnico de fertilizantes y acondicionadores de suelo para Colombia

3.4 RECURSOS FINANCIEROS

- **Ley 141 de 1994**, Por la cual se crea el Fondo Nacional de Regalías y la Comisión Nacional de Regalías
- **Ley 715 de 2001**, por el cual se dictan normas orgánicas en materia de recursos y competencias

3.5 REGULACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE ASEO

- **Resolución No. 201 de 2001**, expedida por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, por la cual se establecen las condiciones para la elaboración, actualización y evaluación de los Planes de Gestión y Resultados.
- **Resolución No. 151 de 2001**, expedida por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, establece la regulación integral de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo.
- **Resolución 236 de 2002 de la CRA**, establecimiento de la metodología para la realización de aforos a multiusuarios.

4. MARCO CONCEPTUAL

4.1. DEFINICIONES. En la elaboración del siguiente proyecto se tendrán en cuenta las siguientes definiciones:

Una IPS institución prestadora de servicios de salud es un hospital, sanatorio, clínica, policlínica, centro médico, maternidad, sala de primeros auxilios y todo establecimiento donde se practique cualquiera de los niveles de atención de salud humana, con fines de prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación, así como de investigación.

Los centros de atención de salud son los encargados de reducir y prevenir los problemas de salud de la población. Estos establecimientos generan residuos que presentan riesgos potenciales de peligrosidad y cuyo inadecuado manejo puede tener serias consecuencias para la salud de la comunidad hospitalaria, del personal encargado del manejo externo de los residuos y de la población en general.

El inadecuado manejo de los residuos sólidos hospitalarios tiene impactos ambientales negativos que se evidencian en la segregación, almacenamiento, tratamiento, recolección, transporte y disposición final. Las consecuencias de estos impactos no sólo afectan la salud humana sino también a la atmósfera, el suelo y las aguas superficiales y subterráneas; a lo cual se suma el deterioro estético del paisaje natural y de los centros urbanos. Debido a que tradicionalmente la prioridad de un centro de salud ha sido la atención al paciente, se ha restado importancia a los problemas ambientales que podría causar, creándose en muchos casos un círculo vicioso de enfermedades derivadas del mal manejo de los residuos.

Almacenamiento temporal: Es la acción del generador consistente en depositar segregada y temporalmente sus residuos.

Aprovechamiento: Es la utilización de residuos mediante actividades tales como separación en la fuente, recuperación, transformación y reúso de los mismos, permitiendo la reincorporación en el ciclo económico y productivo con el fin de generar un beneficio económico y social y de reducir los impactos ambientales y los riesgos a la salud humana asociados con la producción, manejo y disposición final de los residuos.

Bioseguridad: Son las prácticas que tienen por objeto eliminar o minimizar el factor de riesgo que pueda llegar a afectar la salud o la vida de las personas o pueda contaminar el ambiente.

Cenizas: Es todo material incombustible que resulta después de haber incinerado residuos y combustibles, ya sea que se presenten en mezcla o por separado.

Cultura de la no basura: Es el conjunto de costumbres y valores tendientes a la reducción de las cantidades de residuos generados por cada uno de los habitantes y por la comunidad en general, así como al aprovechamiento de los residuos potencialmente reutilizables.

Desactivación: Es el método, técnica o proceso utilizado para transformar los residuos hospitalarios y similares peligrosos, inertizarlos, si es el caso, de manera que se puedan transportar y almacenar, de forma previa a la incineración o envío al relleno sanitario, todo ello con objeto de minimizar el impacto ambiental y en relación con la salud. En todo caso, la Desactivación debe asegurar los estándares de desinfección exigidos por los Ministerios del Medio Ambiente y Salud.

La Desactivación dentro de las áreas o ambientes internos del servicio de salud debe ser ejecutada por el generador; la Desactivación fuera de las áreas internas del servicio de salud y dentro de la institución podrá ser ejecutada por particulares y en todo caso dentro de las instalaciones del generador.

Disposición final controlada: Es el proceso mediante el cual se convierte el residuo en formas definitivas y estables, mediante técnicas seguras.

Establecimiento: Es la persona prestadora del servicio de salud a humanos y/o animales, en las actividades, manejo e instalaciones relacionadas con la promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento, rehabilitación, docencia e investigación, manejo de bioterios, laboratorios de biotecnología, farmacias, cementerios, morgues, funerarias, hornos crematorios, centros de pigmentación y/o tatuajes, laboratorios veterinarios, centros de zoonosis y zoológicos que generan residuos hospitalarios y similares.

Generador: Es la persona natural o jurídica que produce residuos hospitalarios y similares en desarrollo de las actividades, manejo e instalaciones relacionadas con la prestación de servicios de salud, incluidas las acciones de promoción de la salud, prevención de la enfermedad, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación; la docencia e investigación con organismos vivos o con cadáveres; los bioterios y laboratorios de biotecnología; los cementerios, morgues, funerarias y hornos crematorios; los consultorios, clínicas, farmacias, centros de pigmentación y/o tatuajes, laboratorios veterinarios, centros de zoonosis y zoológicos.

Gestión integral: Es el manejo que implica la cobertura y planeación de todas las actividades relacionadas con la gestión de los residuos hospitalarios y similares desde su generación hasta su disposición final.

Incineración: Es el proceso de oxidación térmica mediante el cual los residuos son convertidos, en presencia de oxígeno, en gases y restos sólidos incombustibles bajo condiciones de oxígeno estequiométricas y la conjugación de tres variables: temperatura, tiempo y turbulencia. La incineración contempla los procesos de pirólisis y termólisis a las condiciones de oxígeno apropiadas.

Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares (MPGIRH): Es el documento expedido por los Ministerios del Medio Ambiente y de Salud, mediante el cual se establecen los procedimientos, procesos, actividades y

estándares de microorganismos, que deben adoptarse y realizarse en la gestión interna y externa de los residuos provenientes del generador.

Microorganismo: Es cualquier organismo vivo de tamaño microscópico, incluyendo bacterias, virus, levaduras, hongos, actinomicetos, algunas algas y protozoos.

Minimización: Es la racionalización y optimización de los procesos, procedimientos y actividades que permiten la reducción de los residuos generados y sus efectos, en el mismo lugar donde se producen.

Prestadores del servicio público especial de aseo: Son las personas naturales o jurídicas encargadas de la prestación del servicio público especial de aseo para residuos hospitalarios peligrosos, el cual incluye, entre otras, las actividades de recolección, transporte, aprovechamiento, tratamiento y disposición final de los mismos, mediante la utilización de la tecnología apropiada, a la frecuencia requerida y con observancia de los procedimientos establecidos por los Ministerios del Medio Ambiente y de Salud, de acuerdo con sus competencias, con el fin de efectuar la mejor utilización social y económica de los recursos administrativos, técnicos y financieros disponibles en beneficio de los usuarios de tal forma que se garantice la salud pública y la preservación del medio ambiente.

Precaución en ambiente: Es el principio según el cual cuando exista peligro de daño grave e irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces para impedir la degradación del medio ambiente.

Precaución en salud: Es el principio de gestión y control de la organización estatal, empresarial y ciudadana, tendiente a garantizar el cumplimiento de las normas de protección de la salud pública, para prevenir y prever los riesgos a la salud de las personas y procurar mantener las condiciones de protección y mejoramiento continuo.

Prevención: Es el conjunto de acciones dirigidas a identificar, controlar y reducir los factores de riesgo biológicos, del ambiente y de la salud, que puedan producirse como consecuencia del manejo de los residuos de que trata el presente decreto, ya sea en la

prestación de servicios de salud o cualquier otra actividad que implique la generación, manejo o disposición de esta clase de residuos, con el fin de evitar que aparezca el riesgo o la enfermedad y se propaguen u ocasionen daños mayores o generen secuelas evitables.

Recolección: Es la acción consistente en retirar los residuos hospitalarios y similares del lugar de almacenamiento ubicado en las instalaciones del generador.

Residuos hospitalarios y similares: Son las sustancias, materiales o subproductos sólidos, líquidos o gaseosos, generados por una tarea productiva resultante de la actividad ejercida por el generador.

Segregación: Es la operación consistente en separar manual o mecánicamente los residuos hospitalarios y similares en el momento de su generación.

Tratamiento: Es el proceso mediante el cual los residuos hospitalarios y similares provenientes del generador son transformados física y químicamente, con objeto de eliminar los riesgos a la salud y al medio ambiente.

Sistema: Es el conjunto coordinado de componentes y elementos que actúan articuladamente cumpliendo una función específica.

Gestión: Es un conjunto de los métodos, procedimientos y acciones desarrollados por la Gerencia, Dirección o Administración del generador de residuos hospitalarios y similares, sean estas personas naturales y jurídicas y por los prestadores del servicio de desactivación y del servicio público especial de aseo, para garantizar el cumplimiento de la normatividad vigente sobre residuos hospitalarios y similares.

Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares PGIRH: Es el documento diseñado por los generadores, los prestadores del servicio de desactivación y especial de aseo, el cual contiene de una manera organizada y coherente las actividades necesarias que garanticen la Gestión Integral de los Residuos Hospitalarios y Similares

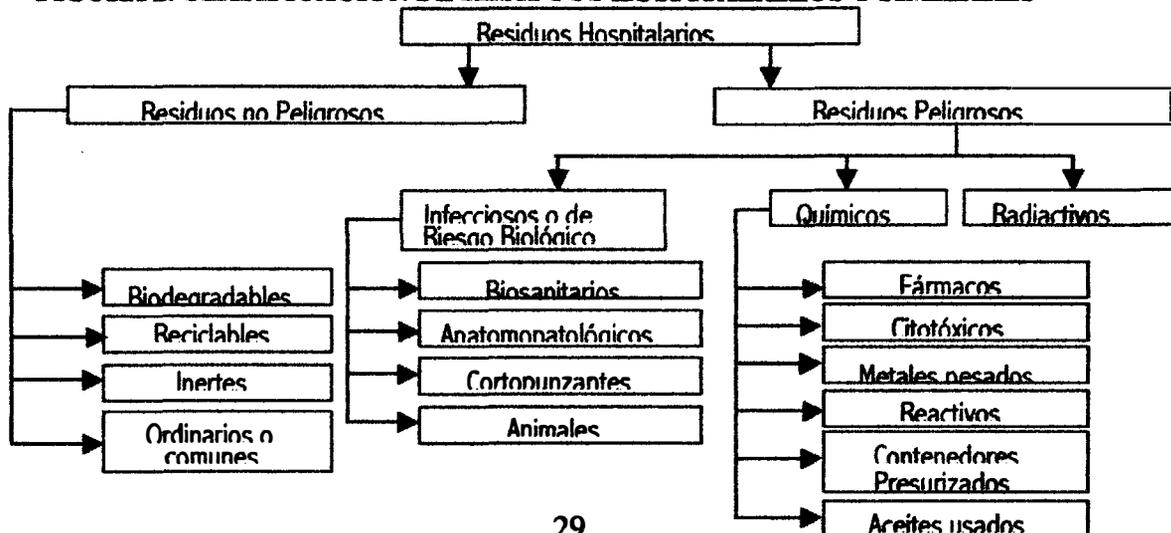
Prestadores del servicio publico especial de aseo: Son las personas naturales o jurídicas encargadas de la prestación del Servicio Público Especial de Aseo para residuos hospitalarios peligrosos, el cual incluye entre otras, las actividades de recolección, transporte, aprovechamiento, tratamiento y disposición final de los mismos, mediante la utilización de la tecnología apropiada, a la frecuencia requerida y con observancia de los procedimientos establecidos por los Ministerios del Medio Ambiente y de Salud, de acuerdo a sus competencias, de tal forma que se garantice la salud pública y la preservación del medio ambiente.

Prestadores del servicio de desactivación: Son las personas naturales o jurídicas que prestan el servicio de desactivación dentro de las instalaciones del generador, o fuera de el, mediante técnicas que aseguren los estándares de desinfección establecidos por los Ministerios del Medio Ambiente y de Salud de conformidad con sus competencias.

Residuos hospitalarios y similares: son las sustancias, materiales o subproductos sólidos, líquidos o gaseosos, generados por una tarea productiva resultante de la actividad ejercida por el generador. De conformidad con la clasificación establecida en el decreto 2676 de 2000.

4.2. CLASIFICACION DE LOS RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES

FIGURA 2. CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES



4.2.1 Residuos no peligrosos. Son aquellos producidos por el generador en cualquier lugar y en desarrollo de su actividad, que no presentan riesgo para la salud humana y/o el medio ambiente.

Vale la pena aclarar que cualquier residuo hospitalario no peligroso sobre el que se presume él haber estado en contacto con residuos peligrosos debe ser tratado como tal. Los residuos no peligrosos se clasifican en:

4.2.1.1 Biodegradables. Son aquellos restos químicos o naturales que se descomponen fácilmente en el ambiente. En estos restos se encuentran los vegetales, residuos alimenticios no infectados, papel higiénico, papeles no aptos para reciclaje, jabones y detergentes biodegradables, madera y otros residuos que puedan ser transformados fácilmente en materia orgánica.

4.2.1.2. Reciclables. Son aquellos que no se descomponen fácilmente y pueden volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima. Entre estos residuos se encuentran: algunos papeles y plásticos, chatarra, vidrio, telas, radiografías, partes y equipos obsoletos o en desuso, entre otros.

4.2.1.3. Inertes. Son aquellos que no se descomponen ni se transforman en materia prima y su degradación natural requiere grandes periodos de tiempo. Entre estos se encuentran: el icopor, algunos tipos de papel como el papel carbón y algunos plásticos.

4.2.1.4. Ordinarios o comunes. Son aquellos generados en el desempeño normal de las actividades. Estos residuos se generan en oficinas, pasillos, áreas comunes, cafeterías, salas de espera, auditorios y en general en todos los sitios del establecimiento del generador.

4.2.2. Residuos Peligrosos. Son aquellos residuos producidos por el generador con alguna de las siguientes características: infecciosos, combustibles, inflamables, explosivos,

reactivos, radiactivos, volátiles, corrosivos y/o tóxicos; los cuales pueden causar daño a la salud humana y/o al medio ambiente. Así mismo se consideran peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos. Se clasifican en:

4.2.2.1. Residuos Infecciosos o de Riesgo Biológico. Son aquellos que contienen microorganismos patógenos tales como bacterias, parásitos, virus, hongos, virus oncogénicos y recombinantes como sus toxinas, con el suficiente grado de virulencia y concentración que pueda producir una enfermedad infecciosa en huéspedes susceptibles.

Todo residuo hospitalario y similar que se sospeche haya sido mezclado con residuos infecciosos (incluyendo restos de alimentos parcialmente consumidos o sin consumir que han tenido contacto con pacientes considerados de alto riesgo) o genere dudas en su clasificación, debe ser tratado como tal.

Los residuos infecciosos o de riesgo biológico se clasifican en:

4.2.2.1.1. Biosanitarios. Son todos aquellos elementos o instrumentos utilizados durante la ejecución de los procedimientos asistenciales que tienen contacto con materia orgánica, sangre o fluidos corporales del paciente humano o animal tales como: gasas, apósitos, aplicadores, algodones, drenes, vendajes, mechas, guantes, bolsas para transfusiones sanguíneas, catéteres, sondas, material de laboratorio como tubos capilares y de ensayo, medios de cultivo, láminas porta objetos y cubre objetos, laminillas, sistemas cerrados y sellados de drenajes, ropas desechables, toallas higiénicas, pañales o cualquier otro elemento desechable que la tecnología médica introduzca para los fines previstos en el presente numeral.

4.2.2.2.2. Anatomopatológicos. Son los provenientes de restos humanos, muestras para análisis, incluyendo biopsias, tejidos orgánicos amputados, partes y fluidos corporales, que se remueven durante necropsias, cirugías u otros procedimientos, tales como placentas, restos de exhumaciones entre otros.

4.2.2.2.3. Cortopunzantes. Son aquellos que por sus características punzantes o cortantes pueden dar origen a un accidente percutáneo infeccioso. Dentro de éstos se encuentran: limas, lancetas, cuchillas, agujas, restos de ampollitas, pipetas, láminas de bisturí o vidrio, y cualquier otro elemento que por sus características cortopunzantes pueda lesionar y ocasionar un riesgo infeccioso.

4.2.2.2. Residuos Químicos. Son los restos de sustancias químicas y sus empaques ó cualquier otro residuo contaminado con éstos, los cuales, dependiendo de su concentración y tiempo de exposición tienen el potencial para causar la muerte, lesiones graves o efectos adversos a la salud y el medio ambiente. Se pueden clasificar en:

4.2.2.2.1. Fármacos parcialmente consumidos, vencidos y/o deteriorados. Son aquellos medicamentos vencidos, deteriorados y/o excedentes de sustancias que han sido empleadas en cualquier tipo de procedimiento, dentro de los cuales se incluyen los residuos producidos en laboratorios farmacéuticos y dispositivos médicos que no cumplen los estándares de calidad, incluyendo sus empaques.

Los residuos de fármacos, ya sean de bajo, mediano o alto riesgo, pueden ser tratados por medio de la incineración dada su efectividad y seguridad.

4.2.2.2.2 Residuos de Citotóxicos. Son los excedentes de fármacos provenientes de tratamientos oncológicos y elementos utilizados en su aplicación tales como: jeringas, guantes, frascos, batas, bolsas de papel absorbente y demás material usado en la aplicación del fármaco.

4.2.2.2.3. Metales Pesados. Son objetos, elementos o restos de éstos en desuso, contaminados o que contengan metales pesados como: Plomo, Cromo, Cadmio, Antimonio, Bario, Níquel, Estaño, Vanadio, Zinc, Mercurio. Este último procedente del servicio de odontología en procesos de retiro o preparación de amalgamas, por rompimiento de termómetros y demás accidentes de trabajo en los que esté presente el mercurio.

4.2.2.2.4. Reactivos. Son aquellos que por si solos y en condiciones normales, al mezclarse o al entrar en contacto con otros elementos, compuestos, sustancias o residuos, generan gases, vapores, humos tóxicos, explosión o reaccionan térmicamente colocando en riesgo la salud humana o el medio ambiente. Incluyen líquidos de revelado y fijado, de laboratorios, medios de contraste, reactivos de diagnóstico in vitro y de bancos de sangre.

4.2.2.2.5. Aceites usados. Son aquellos aceites con base mineral o sintética que se han convertido o tomado inadecuados para el uso asignado o previsto inicialmente, tales como: lubricantes de motores y de transformadores, usados en vehículos, grasas, aceites de equipos, residuos de trampas de grasas.

4.2.2.2.6. Residuos Radiactivos. Son sustancias emisoras de energía predecible y continua en forma alfa, beta o de fotones, cuya interacción con materia puede dar lugar a rayos x y neutrones. Debe entenderse que estos residuos contienen o están contaminados por radionúclidos en concentraciones o actividades superiores a los niveles de exención establecidos por la autoridad competente para el control del material radiactivo, y para los cuales no se prevé ningún uso.

Esos materiales se originan en el uso de fuentes radiactivas adscritas a una práctica y se retienen con la intención de restringir las tasas de emisión a la biosfera, independientemente de su estado físico.

5. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS

5.1. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE GENERACIÓN DE RESIDUOS HOSPITAL LOCAL DE TENERIFE

FOTOGRAFIA 1. HOSPITAL LOCAL DE TENERIFE



El hospital local de Tenerife es una ESS (Empresa Social del Estado) del primer nivel de atención en salud donde se prestan los siguientes servicios:

- Urgencias
- Consulta médica general
- Consulta Odontológica general
- Hospitalización
- Sala de trabajo de Parto
- Sala de atención de Partos
- Fisioterapia
- Laboratorio Clínico
- Enfermería
- Farmacia (Droga de urgencia y medicamentos de uso intrahospitalarios)
- Vacunación
- Saneamiento Básico

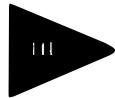
Además cuenta con las siguientes áreas:

- **Recepción de pacientes (sala de espera)**
- **Administración**
- **Servicios Generales**
- **Cocina**

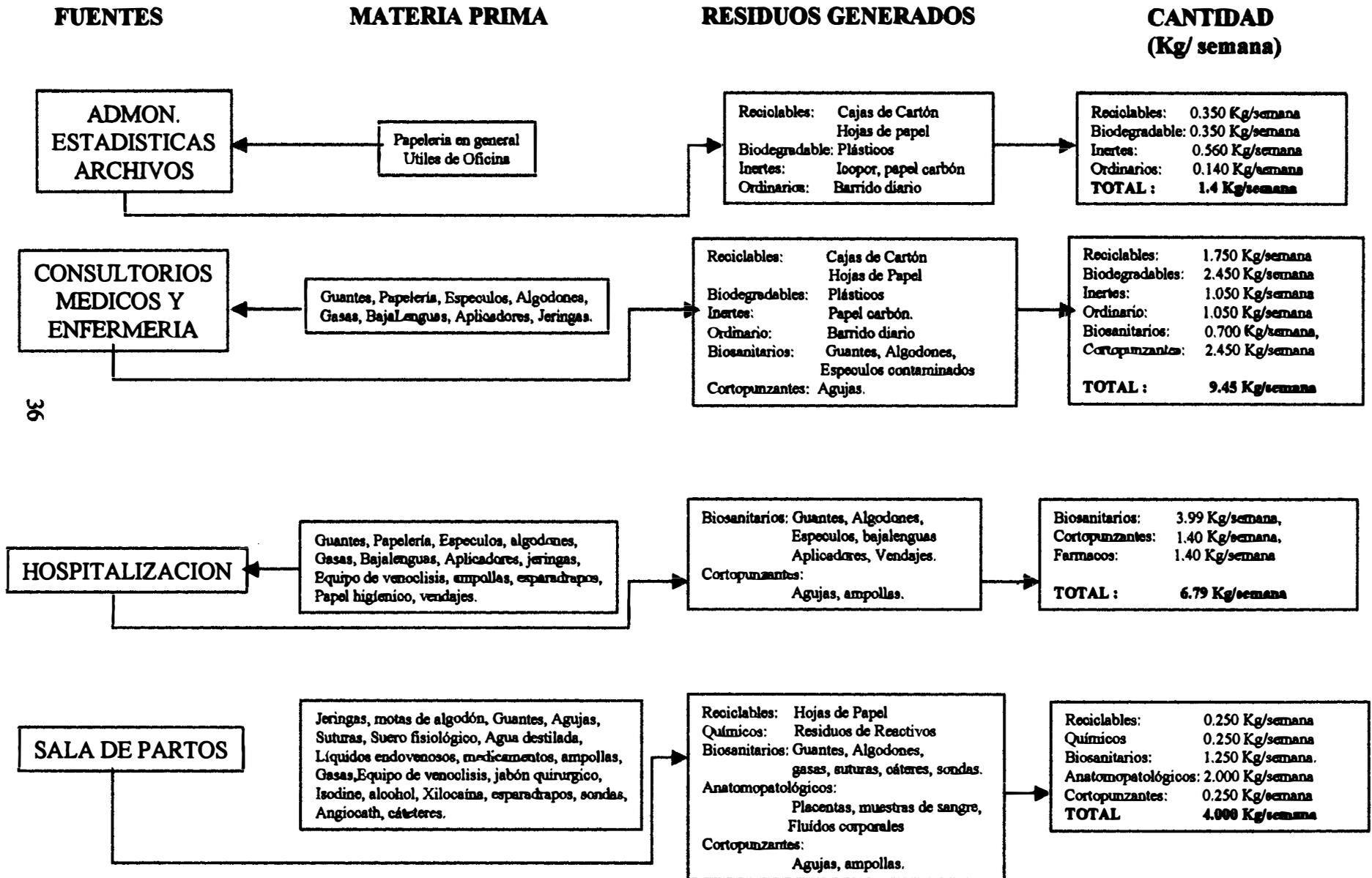
En todas estas áreas se generan residuos propios de las actividades que allí se realizan, los residuos infecciosos son desactivados por medios químicos y en algunos casos (instrumental odontológico y el de uso médico) son desinfectados en autoclaves; el material cortopunzante es depositado en los guardianes de seguridad, desactivándolos antes de transportarlos, los demás residuos son depositadas en canecas con tapa, en bolsas plásticas siguiendo el código de colores para llevar a cabo la segregación en la fuente. Estas bolsas son retiradas por el personal de servicios generales.

EL personal esta dotado de elementos adecuados para su protección personal, recogen los residuos en un horario estipulado y movilizado por una ruta interna establecida, estas bolsas son pesadas y enterradas en el patio en un sitio dispuesto para este fin. El hospital no cuenta con un almacenamiento central, ni Horno incinerador.

El sitio de disposición final en una excavación en el patio de 3x3x4 metros, este sitio no cuenta con extintor de incendios, no esta protegido contra insectos y roedores, no cuenta con poceta para el lavado de equipos , esta a cielo abierto, su ubicación no es la adecuada, y el sitio no esta demarcado, ni tiene barrera de protección. Ver flujograma No. 1.

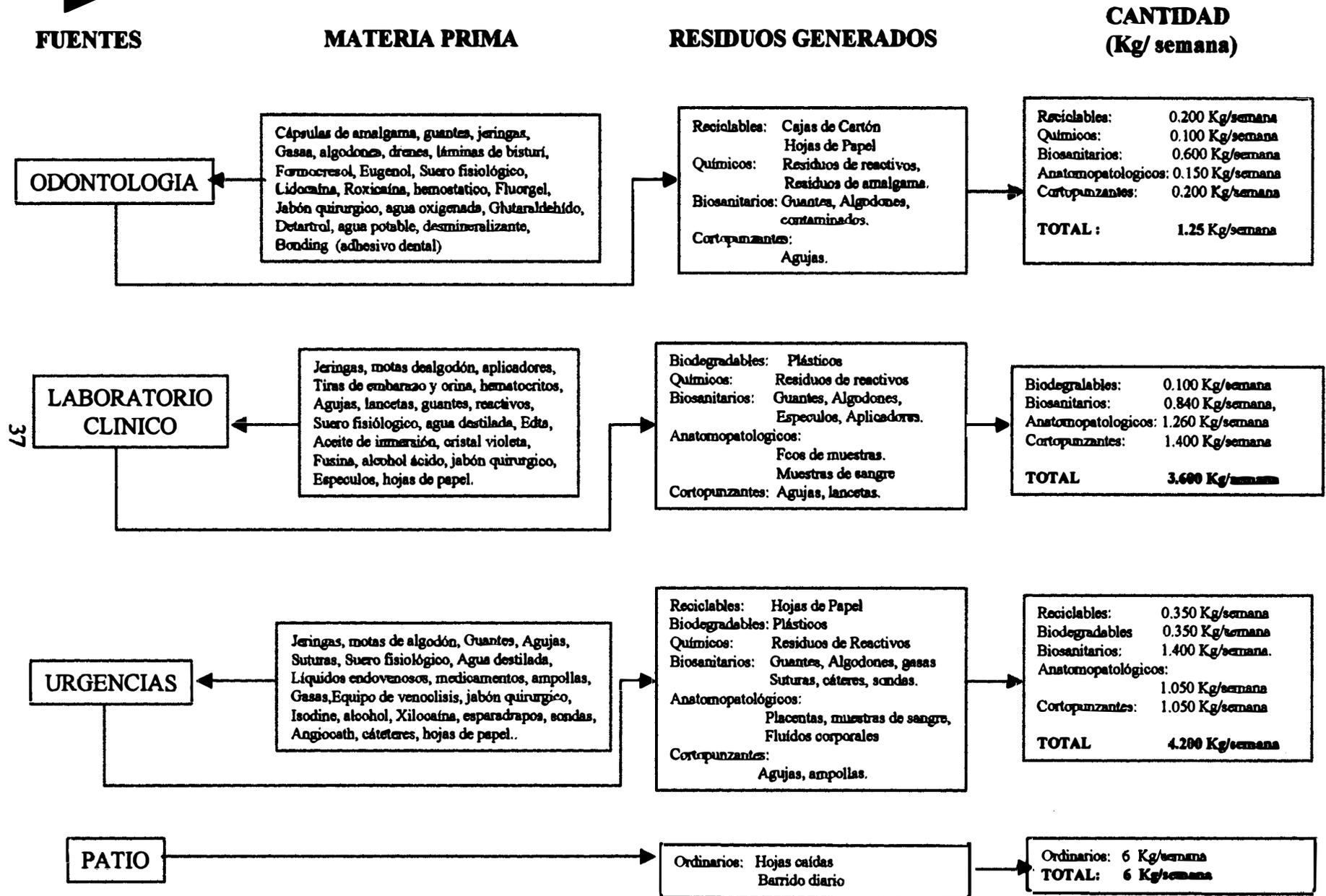


FLUJOGRAMA 1. PROCESO DE GENERACION DE RESIDUOS HOSPITAL LOCAL DE TENERIFE





FLUJOGRAMA 1. PROCESO DE GENERACION DE RESIDUOS HOSPITAL LOCAL DE TENERIFE



TOTAL RESIDUOS HOSPITAL LOCAL DE TENERIFE : 36.69 KG/SEMANA

5.2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE GENERACIÓN DE RESIDUOS CENTRO MÉDICO Y DE DIAGNÓSTICO SAN SEBASTIÁN IPS LTDA.

FOTOGRAFIA 2. CENTRO MÉDICO Y DIAGNÓSTICO SAN SEBASTIAN IPS LTDA.



El Centro Médico es una IPS privada que presta servicios de salud ambulatorios del primer de atención:

- Consulta médica general
- Consulta Odontológica general
- Laboratorio Clínico
- Enfermería (promoción y Prevención)
- Farmacia (medicamentos de uso ambulatorio)

Además cuenta con las siguientes áreas:

- Recepción de pacientes (sala de espera).
- Administración.
- Servicios Generales.

Los residuos generados en cada área son segregados en la fuente, en bolsas de colores y depositadas en canecas con tapas, el instrumental odontológico es desinfectado en un autoclave, y los residuos del laboratorio clínico son desactivados químicamente (utilizando Hipoclorito de Sodio, Glutaraldehído y Peroxido de Hidrógeno), en ambas áreas el material cortopunzante es depositado en guardianes, los guardianes son desactivados antes de su transporte. Todos los residuos son pesados y registrados en el formato RH1.

Los residuos se recogen en un horario determinado por el personal de servicios generales, que cuenta con su equipo de protección personal y llevados al área de depósito.

Este depósito cuenta con tapa, agua clara, desagüe, con enchape y está debidamente demarcado, protegido de la lluvia, contra insectos y roedores. Cada semana son recogidos por un contratista de la institución que los transporta a un antiguo tendal (a las afueras del Pueblo) y los quema de la siguiente forma: los deposita en una excavación de 3x3x2 metros, les enciende fuego, y al finalizar la quema, lo cubre con una capa de tierra y otra de cal. El proceso de Generación de Residuos se encuentra en el flujograma 2.

5.3 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE GENERACIÓN DE RESIDUOS PUESTOS DE SALUD EN LOS CORREGIMIENTOS REAL DEL OBISPO Y SANTA INÉS

Los puestos de salud en estos corregimientos pertenecen al municipio, prestando los siguientes servicios:

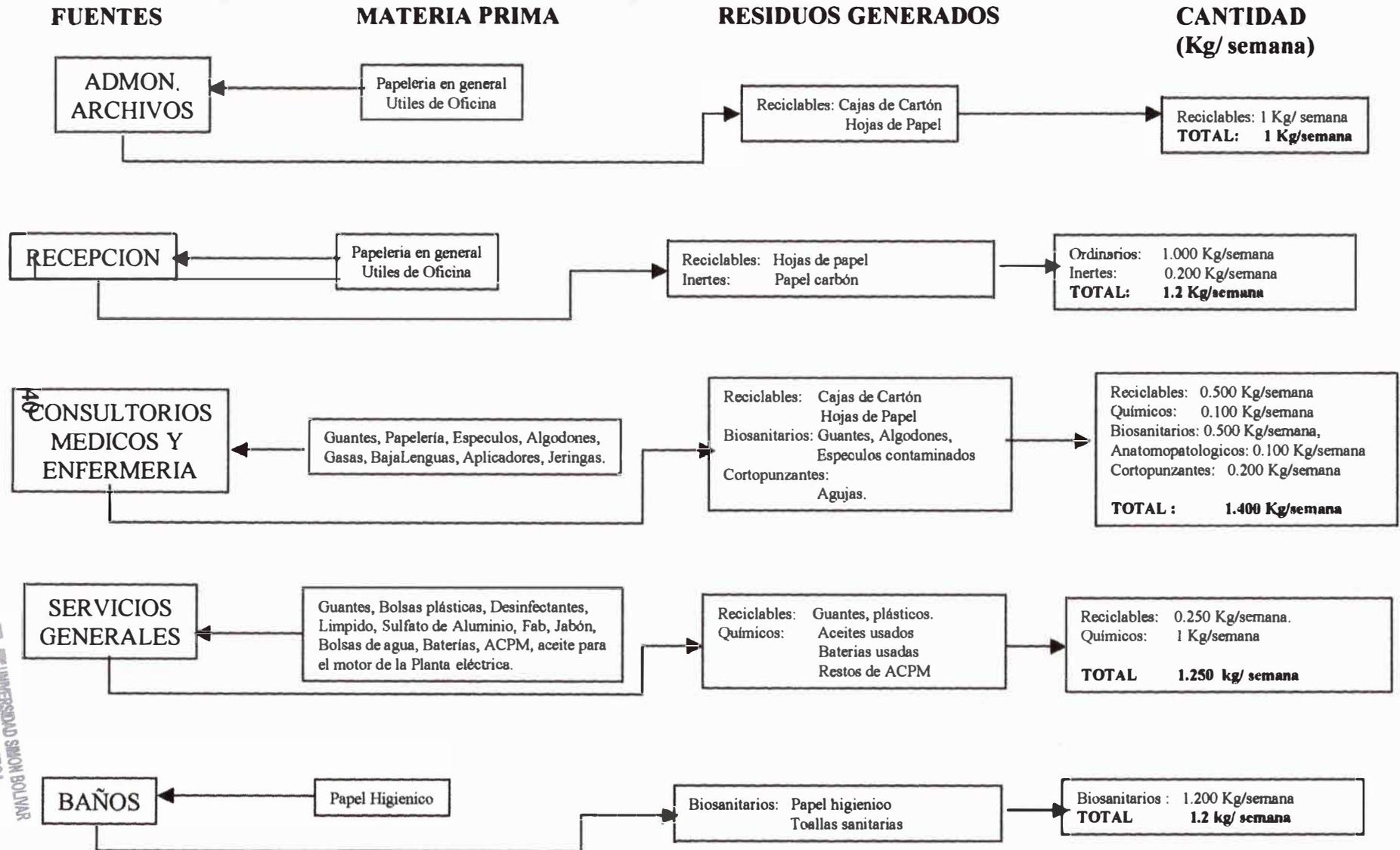
- Urgencias.
- Observación.
- Consultorio médico.
- Sala de Partos.
- Enfermería.

La situación de estos puestos de salud difiere mucho al compararla con el Hospital y el Centro médico, pues en ellos los residuos generados no son segregados en la fuente, ni sometidos a procesos de desactivación, y son manipulados con personal sin capacitación, que no cuentan con el equipo adecuado de protección personal, estos residuos son mezclados con los residuos ordinarios en bolsas negras y depositados en excavaciones a cielo abierto. Sin ningún tipo de control sanitario.

El flujograma 3. muestra el proceso de generación de residuos en los puestos de salud de los corregimientos de Real del obispo y Santa Inés.

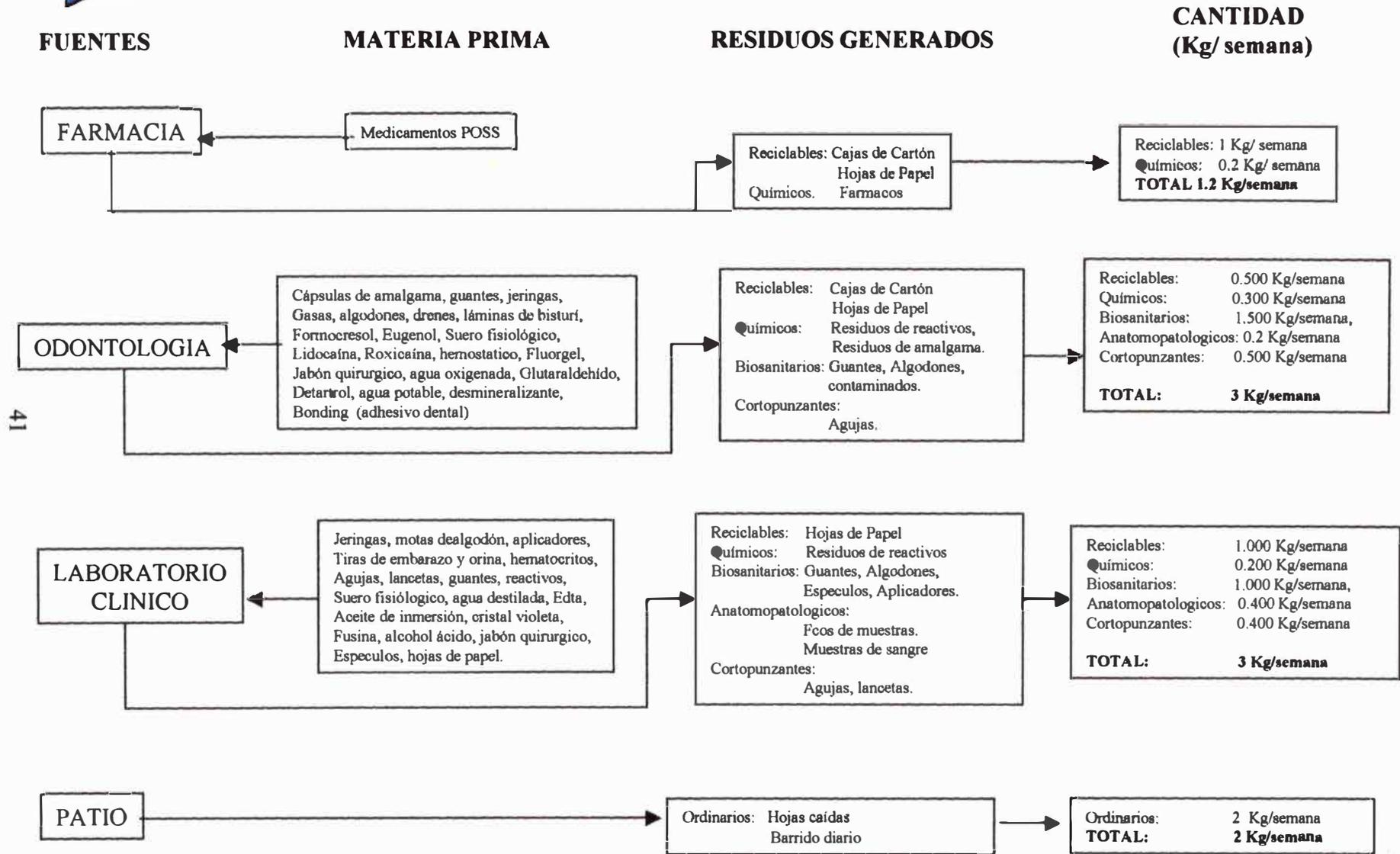


FLUJOGRAMA 2. PROCESO DE GENERACION DE RESIDUOS CENTRO MEDICO Y DE DIAGNOSTICO SAN SEBASTIAN IPS





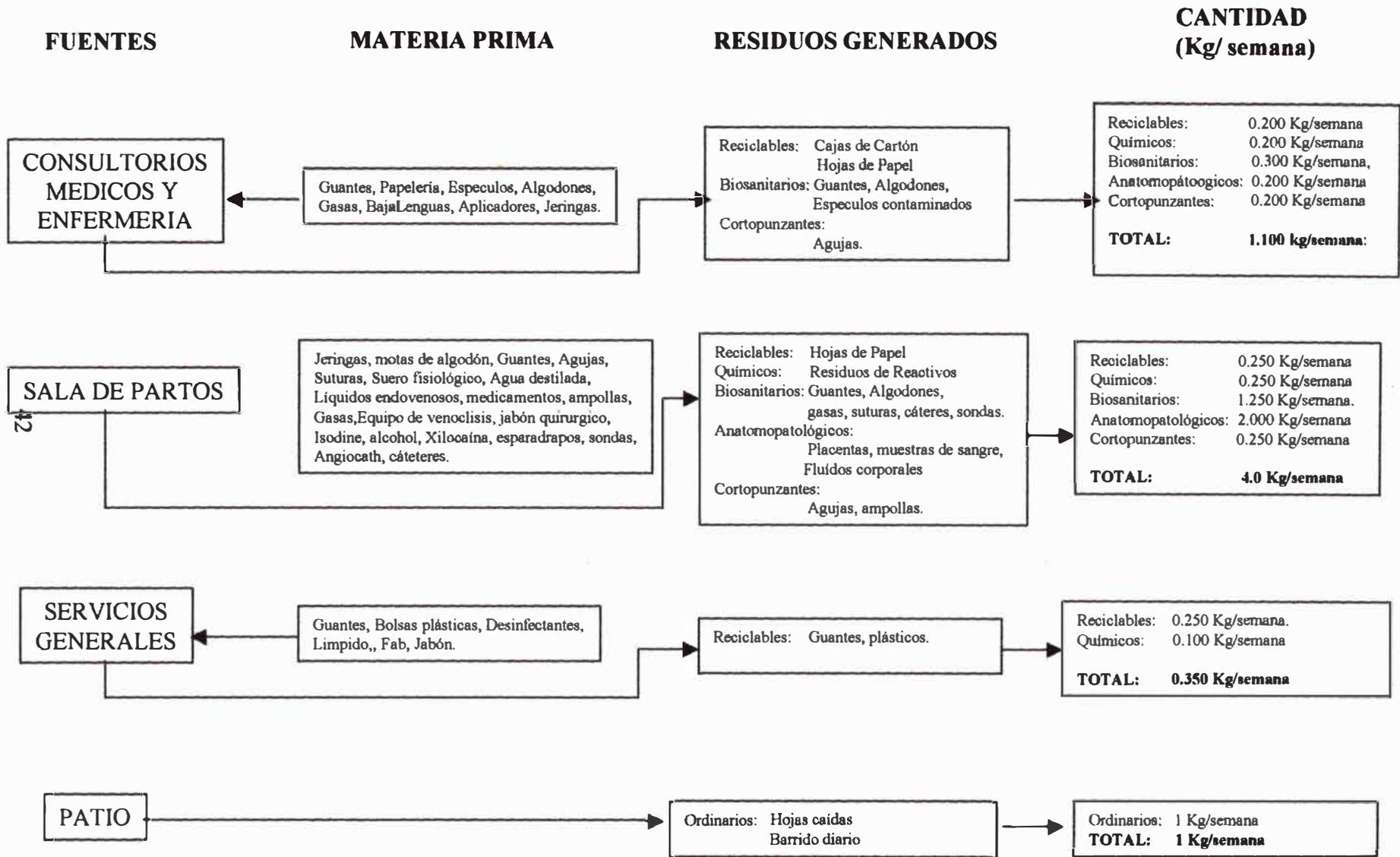
FLUJOGRAMA 2. PROCESO DE GENERACION DE RESIDUOS CENTRO MEDICO Y DE DIAGNOSTICO SAN SEBASTIAN IPS LTDA.



TOTAL RESIDUOS CENTRO MEDICO Y DE DIAGNOSTICO SAN SEBASTIAN IPS LTDA. : 15.25 Kg/semana



FLUJOGRAMA 3. PROCESO DE GENERACION DE RESIDUOS PUESTOS DE SALUD REAL DEL OBISPO Y SANTA INES.



TOTAL RESIDUOS PUESTOS DE SALUD REAL DEL OBISPO Y SANTA INES. 6.45 Kg/semana.

5.4 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE GENERACIÓN DE RESIDUOS EN CONSULTORIOS PARTICULARES EN EL MUNICIPIO.

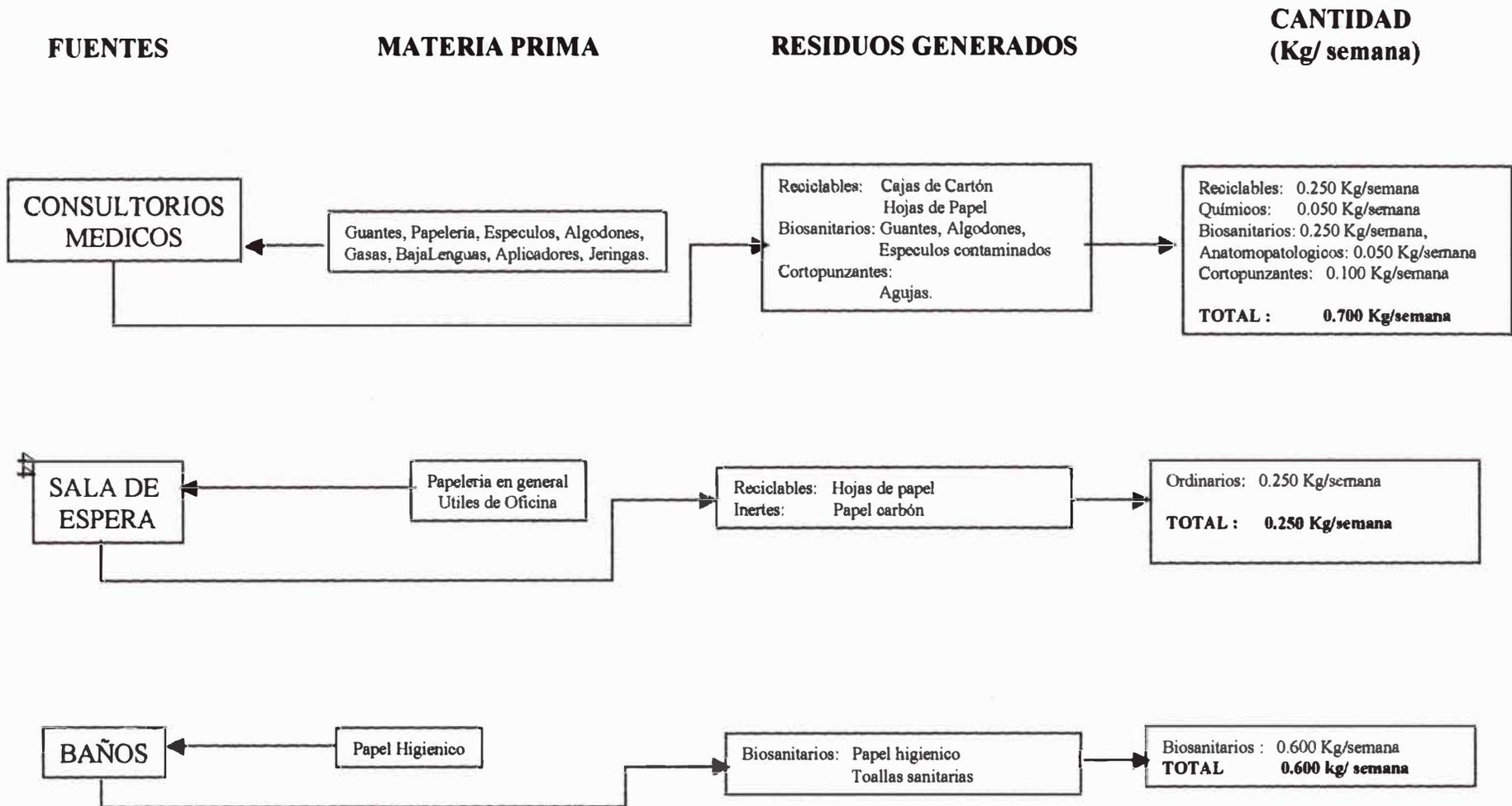
En el municipio existen dos consultorios médicos particulares atendidos por médicos generales que ofrecen los servicios de consulta externa y en algunas ocasiones realizan procedimientos de pequeñas cirugías.

Cuentan con una pequeña sala de recepción de pacientes y el consultorio; no están provistos de canecas con tapa ni de bolsas de colores, por lo tanto no se realiza la segregación en la fuente, ni la desactivación. Tampoco cuentan con guardianes de seguridad y los residuos infecciosos son mezclados con los residuos ordinarios en bolsas negras y arrojados a un basurero a cielo abierto. Manipulados por personal sin capacitación en el tema de manejo de residuos y sin la protección personal adecuada.

Este basurero se encuentra ubicado a la salida del pueblo, donde muchas familias llevan sus basuras para luego quemarlas, este basurero es foco de infecciones, pues no se realizan fumigaciones ni control de vectores, además su funcionamiento no es legal por ello la falta de control sanitario. Ver descripción del proceso de generación de residuos en los consultorios particulares en el flujograma 4.



FLUJOGRAMA 4. PROCESO DE GENERACION DE RESIDUOS CONSULTORIOS MEDICOS PARTICULARES.



TOTAL RESIDUOS CONSULTORIOS MEDICOS PARTICULARES: 1.55 Kg/semana

Figura 3. GENERACION DE RESIDUOS POR IPS

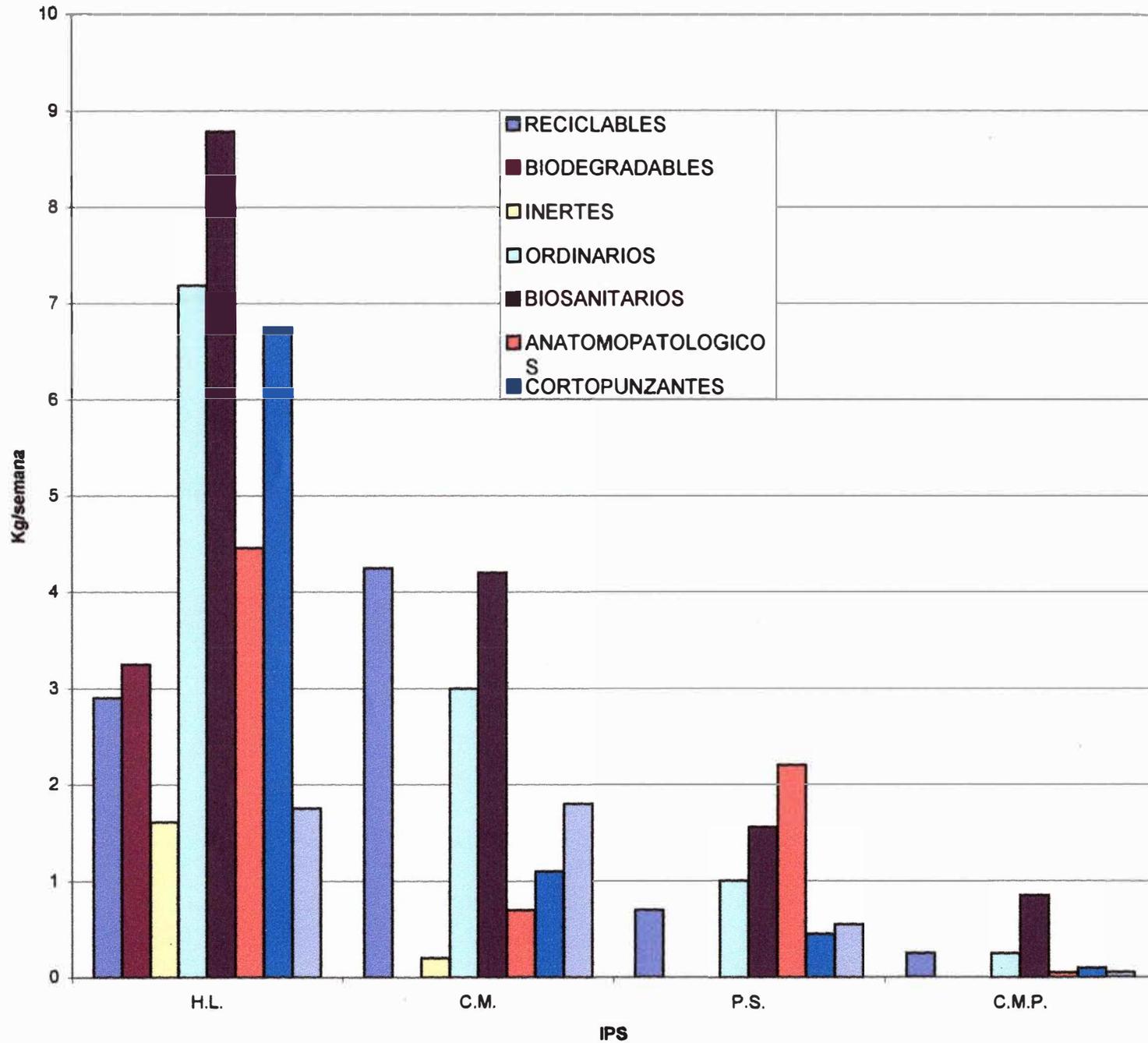
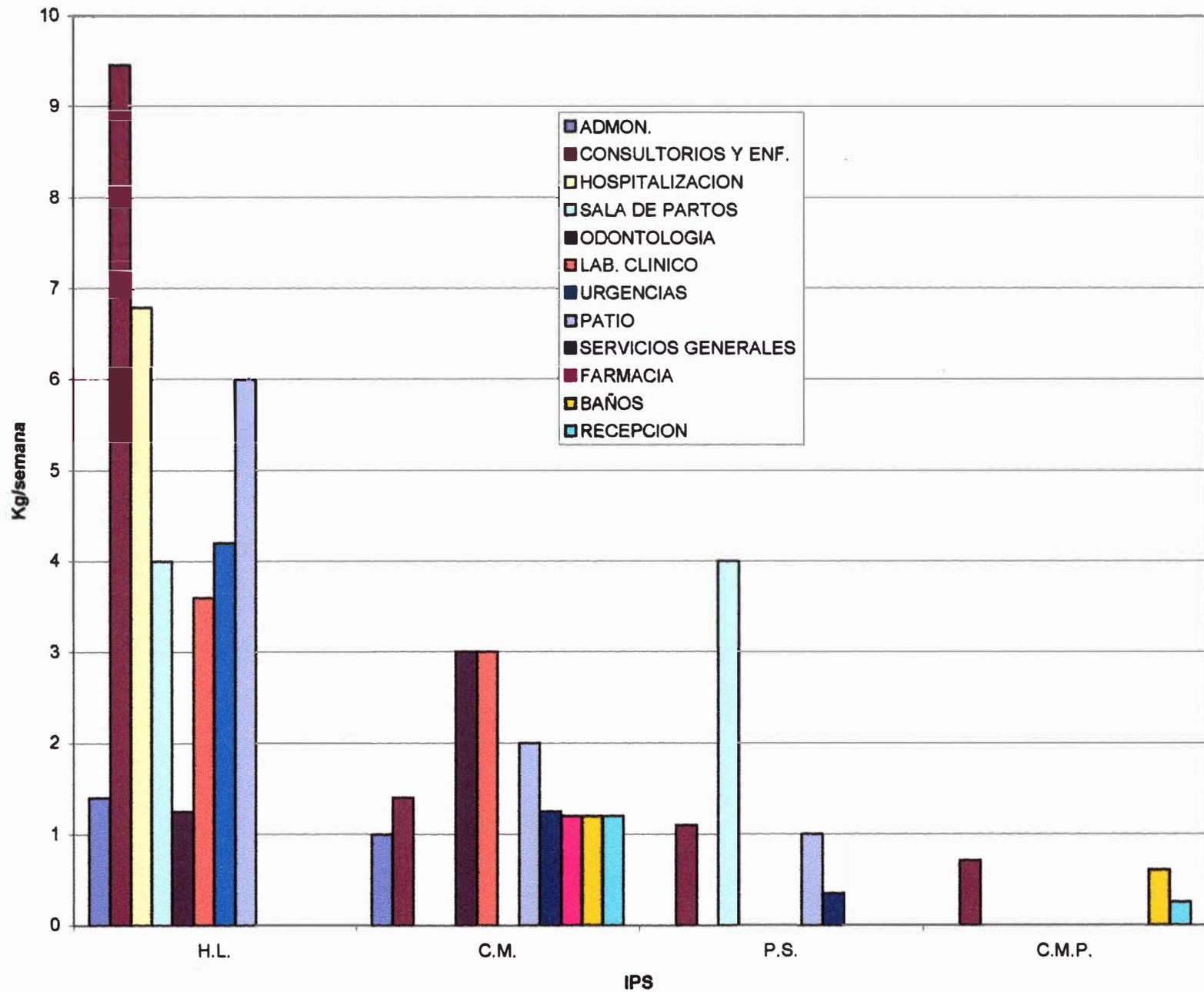


FIGURA 4. GENERACION DE RESIDUOS POR AREA



6. FORMULACION DEL PROYECTO

6.1 IDENTIFICACION

Hasta mediados del año 2001 en la zona urbana de Tenerife Magdalena; la atención en salud la proporcionaba el Hospital Local y en los corregimientos los puestos de salud municipales, la atención en estos puestos de salud no era continua pues no había médico de planta para ellos.

El 1 de junio del 2001 empezó a funcionar el Centro Médico y de diagnóstico San Sebastián, prestando solo atención ambulatoria del primer nivel.

En octubre del 2002 se realiza un taller diagnóstico donde participa el hospital Local y el Centro Médico el cual arroja resultados alarmantes, pues no se estaba aplicando, ni se tenía conocimiento del decreto 2676 del 2000; fue en ese momento que las IPS (Hospital Local y el Centro Médico) conocen el decreto y empiezan a realizar los trabajos y adecuaciones tanto en la planta física como a nivel de formación y educación, implementando el manual de procedimientos y el plan de manejo de los residuos sólidos hospitalarios.

En Octubre del 2002 el Ministerio de Salud emite el decreto 2309 de 2002 o habilitación de las Instituciones prestadoras de Salud, donde se exigen estándares mínimos de atención y funcionamiento; En este decreto lo concerniente a el manejo de los residuos sólidos hospitalarios es parte importante.

El panorama de las IPS antes de hacer el taller de diagnóstico era el siguiente:

No se hacía segregación en la fuente, es decir no se discriminaban los residuos, no se utilizaban bolsas de colores para guardar de los residuos, no se desactivaban los residuos de muestras de análisis de laboratorio, no habían guardianes de seguridad, no se contaba con

un depósito adecuado para la disposición de los residuos. El personal encargado del aseo, el encargado de la limpieza del material quirúrgico y odontológico no había recibido capacitación para realizar esta labor.

Hoy un año después tanto el Hospital Local como el Centro Médico San Sebastián están trabajando responsablemente en la implementación el decreto 2676 de 2000, dando una imagen de buena gestión y preocupación por la salud de los usuarios; la disposición final de estos residuos es la más difícil de solucionar, ya que las IPS no cuentan con un horno incinerador y el municipio no cuenta con un relleno sanitario.

En las otras IPS (Centros de salud municipal y consultorios médicos) la situación es diferente, estas se encuentran como hace dos años, es decir todavía desconocen el decreto y por lo tanto no lo han implementado.

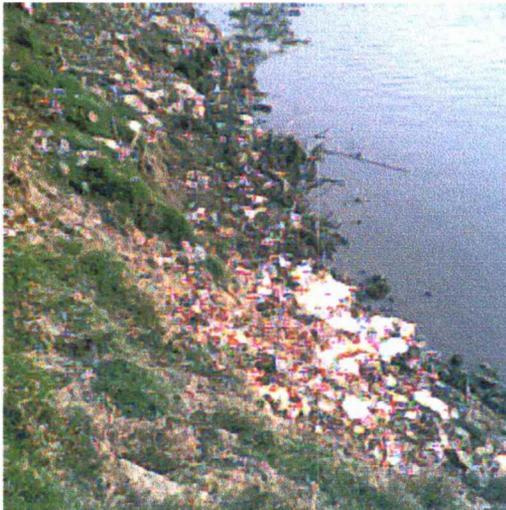
6.1.1 Descripción del problema. La generación, manejo y tratamiento final de los residuos sólidos hospitalarios en el municipio de Tenerife carece de una tecnología adecuada para minimizar su impacto en el ambiente y en la salud humana.

| FORMATO ID01: IDENTIFICACION DEL PROBLEMA O NECESIDAD | |
|--|---|
| Necesidad de disponer ó contar con una o varias tecnologías para el tratamiento adecuado de los residuos sólidos hospitalarios en el municipio de Tenerife, Magdalena. | |
| EFFECTOS DIRECTOS | <ul style="list-style-type: none"> . Impacto negativo sobre el medio ambiente . Impacto negativo sobre la calidad de vida de las personas que generan y manipulan los residuos hospitalarios. |
| EFFECTOS INDIRECTOS | <ul style="list-style-type: none"> . Sanciones por parte de las autoridades ambientales. . Contribución al aumento de enfermedades infecto contagiosas en la población afectada. |
| CAUSAS DIRECTAS | <ul style="list-style-type: none"> . Desconocimientos de la normatividad y legislación ambiental actual. . Falta de planeación en la infraestructura de las IPS. . Falta de Gestión para la consecución de los recursos económicos |
| CAUSAS INDIRECTAS | <ul style="list-style-type: none"> . Escasa vigilancia y control de las autoridades ambientales y de salud. . Falta de interés por priorizar la situación del manejo de los residuos hospitalarios. |

Impacto ambiental asociado a los residuos sólidos:

Los problemas del manejo inadecuado de los residuos sólidos en Tenerife no sólo están afectando la salud humana, sino que están relacionados con la contaminación atmosférica, del suelo y de las aguas superficiales y subterráneas. Además el inadecuado manejo está generando el deterioro estético de los centros urbanos y del paisaje natural de muchas poblaciones de la Región. Lo anterior se agrava cuando se constata que, en la mayoría de pueblos, la disposición final de residuos sólidos municipales, especiales y peligrosos se hace en forma conjunta e indiscriminada. Como el mostrado en la Fotografía 3.

Fotografía 3. Contaminación de los Recursos Hídricos



- Recursos hídricos superficiales

Uno de los efectos ambientales más serios provocados por el manejo inadecuado de los residuos sólidos es la contaminación de las aguas superficiales que muchas veces son fuentes de abastecimiento de agua potable. Por una parte, la materia orgánica de los residuos disminuye el oxígeno disuelto y aumenta los nutrientes, Nitrógeno y Fósforo, lo que ocasiona el aumento descontrolado de algas y genera procesos de eutrofización.

Como consecuencia, se produce la pérdida del recurso para consumo humano o para recreación, se destruye la fauna acuática y también se deteriora el paisaje. Además implica altas inversiones si se quiere recuperar el recurso.

- **Aire**

Fotografía 4. Contaminación Atmosférica y del suelo



En los botaderos a cielo abierto como el mostrado en la fotografía 4, es evidente la contaminación atmosférica por la presencia de malos olores y la generación de humos, gases y partículas en suspensión, producto de la quema provocada o espontánea y el arrastre de los vientos. La quema en basurales y los incineradores sin sistemas de control de la contaminación presentan un riesgo mayor debido a la presencia de plásticos, compuestos organoclorados y otros productos químicos de significativa peligrosidad. Otros impactos negativos asociados al aire son los malos olores por el inadecuado manejo de contenedores, el deficiente almacenamiento de los residuos sólidos, el poco cuidado en su recolección y transporte, y la inexistencia de estaciones de transferencia y plantas de tratamiento, y recuperación para reciclaje.

- **Impacto sobre el paisaje**

El manejo inadecuado y la deficiente disposición de residuos sólidos afectan significativamente el paisaje. Por otro lado, es preciso aclarar que un relleno sanitario bien construido, una vez concluido, puede llegar a tener un impacto positivo sobre el ambiente por la recuperación de terrenos y mejora del paisaje.

La deficiente recolección de los residuos sólidos y la carencia de conciencia colectiva, agravan esta situación por la disposición de los desechos en calles, parques, áreas verdes, márgenes de ríos, playas y cualquier otro espacio público, lo que limita el esparcimiento y disfrute de estas áreas porque el paisaje queda afectado.

- **Impacto sobre el suelo**

Se hace uso inapropiado del suelo, tanto por la pérdida de tierras productivas como por la contaminación del suelo por residuos sólidos municipales, especiales y peligrosos. Se vierten los residuos sobre depresiones naturales del terreno, muchas de ellas derivadas de la erosión, siendo actualmente la solución adoptada por muchos municipios de la Región.

6.1.1.1 Peligros y riesgos en el manejo de los residuos sólidos hospitalarios

El grupo más expuesto al riesgo que presentan los residuos infecciosos de los hospitales son los trabajadores de los establecimientos de salud, especialmente el personal de limpieza, seguido de los trabajadores que manipulan los desechos fuera del hospital. En los vaciaderos el riesgo es muy serio.

Los trabajadores que se lesionan con más frecuencia son los auxiliares de enfermería, las enfermeras tituladas, el personal de limpieza y mantenimiento y el de cocina. Los índices anuales de lesiones en Colombia en estas ocupaciones oscilan entre 10 y 20 por 1.000 trabajadores. De los trabajadores que están en contacto con desechos médicos, los de saneamiento (los recolectores de basura) son los que tienen el índice más elevado de lesiones laborales, aproximadamente 180 por 1.000 trabajadores al año. El Municipio de

Tenerife no cuenta con registros, ni estadísticas, ni base de datos sobre este tema; este trabajo se constituye en uno de los primeros en estudiar este problema.

En Colombia se estima que tan solo en los hospitales de nivel 1, 2 y 3, sin contar las instituciones privadas y con base en el número de camas¹, se generan aproximadamente 8.500 toneladas año de residuos hospitalarios y similares,² los cuales son agentes causantes de la transmisión de enfermedades virales como la hepatitis B o C a través de lesiones con agujas hipodérmicas contaminadas con sangre humana infectada, generando riesgo para los trabajadores de la salud y para quienes manipulen este tipo de residuos tanto al interior como al exterior del establecimiento del generador.

Cuando los residuos hospitalarios y similares, son sometidos a procesos de tratamiento y disposición final inadecuadas, dan lugar a impactos negativos sobre los componentes ambientales bióticos y abióticos y sobre la calidad de vida, terminando finalmente en ríos y botaderos de basura a cielo abierto.

Se ha estimado que del total de residuos generados en el sector salud, aproximadamente, 40% presenta características infecciosas y debido a su inadecuado manejo, el 60% restante se puede contaminar; aumentado entre otros efectos, los riesgos sanitarios y ambientales.

Los problemas identificados en América Latina y el Caribe respecto al manejo de residuos de hospitales son (J. Monreal, 1991):

- Las lesiones infecciosas provocadas por objetos punzocortantes del personal hospitalario de limpieza y del personal que maneja los residuos sólidos.
- Los riesgos de infección fuera de los hospitales para el personal que maneja los residuos sólidos, los que recuperan materiales de la basura y el público en general.
- Las infecciones de los pacientes hospitalizados debido al manejo deficiente de desechos.

Entre los problemas técnicos se puede mencionar la separación inadecuada de los desechos peligrosos en el punto de origen debido a la poca formación del personal encargado. Esto

¹ Datos proporcionados por el Ministerio de Salud, 1999.

² Dato suministrado por la Unidad ejecutiva de Servicios Públicos de Bogotá, 1999

hace que los residuos peligrosos representen 10 a 40% del total de residuos, en lugar de ser inferior de 10%.

6.1.2. Identificación de la situación actual y de la situación esperada

| FORMATO ID02: DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y DE LA ESPERADA | |
|--|--|
| SITUACIÓN ACTUAL | SITUACIÓN ESPERADA |
| <p>. Actualmente las IPS del municipio de Tenerife, Magdalena, generan desechos hospitalarios peligrosos para los cuales no existe un manejo integral adecuado</p> <p>. Exposición del personal que participa en la generación, manejo y tratamiento de los residuos hospitalarios.</p> <p>. Actualmente el Hospital Local deposita sus residuos sólidos hospitalarios en una excavación, a cielo abierto, sin tapa, sin barreras de contención, ni señalización.</p> <p>. El Centro Médico deposita sus residuos en un almacenamiento central, y semanalmente son recogidos y quemados en un antiguo tendal fuera del casco urbano, esta quema es a cielo abierto.</p> <p>. Los consultorios y puestos de salud no han implementado el manual de procedimientos para la gestión integral de residuos hospitalarios del ministerio de salud, no cuentan con guardianes y sus residuos son depositados en un basurero a cielo abierto.</p> <p>. El municipio de Tenerife no cuenta con un relleno sanitario municipal, ni horno incinerador municipal. No existe el servicio de aseo urbano, así que hay personas adultos y niños que recogen la basura y las arrojan a la orilla de río; las autoridades tratan de corregir esta situación, indicando que el sitio destinado para botar la basura es un terreno localizado a las afueras del pueblo.</p> | <p>. Que todas las IPS del municipio de Tenerife, implementen los sistemas adecuados para el manejo integral de sus residuos sólidos hospitalarios.</p> <p>. Reducir los factores de riesgo biológico a los que están expuestos el personal involucrado en este proceso.</p> <p>. Adquisición de una tecnología que permita el tratamiento de los residuos hospitalarios en todas las IPS del municipio.</p> <p>. Que todas las IPS del municipio de Tenerife Implementen el manual de procedimientos para la gestión integral de residuos hospitalarios.</p> <p>. Organizar un sistema de transporte de aseo urbano, que el municipio construya un relleno sanitario y que se diligencie la compra de un horno incinerador municipal.</p> |

SITUACIÓN ACTUAL HOSPITAL LOCAL DE TENERIFE

Fotografía 5. Recolección de Residuos y sitio de Disposición Final Hospital Local de Tenerife



SITUACIÓN ACTUAL CENTRO MEDICO Y DE DIAGNOSTICO SAN SEBASTIÁN IPS LTDA.

Fotografía 6. Guardianes de Seguridad, Canecas de pie y Almacenamiento de residuos Químicos.



Fotografía 6. Deposito central y Sitio de Disposición final Centro Médico San Sebastián IPS Ltda.



6.1.3. Diagnóstico del Problema o necesidad. Luego de evaluar las encuestas realizadas se elaboró el siguiente diagnóstico:

Manejo Intrahospitalario de los Residuos

- El personal de servicios generales del hospital es quien maneja internamente los residuos. No se disponen de registros de accidentes laborales de los trabajadores de aseo y limpieza del hospital. Esto limita la investigación epidemiológica en torno a cualquier patología o infección que presenten dichos trabajadores. Una situación similar ocurre en el centro médico y en los puestos de salud.
- En los puestos de salud no existe segregación de los residuos hospitalarios en los puntos de generación. Utilizan una bolsa negra de muy poco grosor en todos los puntos de generación (las que comúnmente se utilizan para basura domiciliaria).
- La falta de clasificación de los desechos hospitalarios es muy perjudicial, puesto que tiene como consecuencia que la producción de desechos en general, haya que considerarlos como potencialmente infecciosos y peligrosos al mezclarse en su recolección y en el lugar de almacenamiento.
- El manejo intrahospitalario (segregación, clasificación, tratamiento y almacenamiento) de los residuos debe resolverse previo a cualquier gestión contractual con alguna empresa para su transporte y disposición final.
- El costo de transporte de residuos médicos es muy superior al costo de transporte de residuos comunes, en una relación de más o menos 3:1. El tratamiento que se requiere proporcionar a los residuos médicos es otro factor muy importante de costo.
- El personal destinado a aseo y limpieza requiere una mejor capacitación y mejor dotación de vestimenta y utensilios apropiados para el manejo de desechos médicos

(aunque el personal del hospital y del centro médico cuenta con algunos elementos de protección). El personal tiene bajo nivel de escolaridad. Esto es una consideración fundamental a tener en cuenta en el momento de diseñar programas de capacitación dirigidos a este personal.

- Los recipientes usados en la recolección interna de residuos en los puestos de salud y consultorios médicos son insuficientes, no están clasificados por ambientes hospitalarios y en su gran mayoría no tienen tapas.
- Los servicios de esterilización dependen de personal que ha recibido poco adiestramiento para estas labores.
- Existe gran cantidad de trabajadores de la salud que no conocen el decreto 2676 del 2000 y estas personas que son las generadoras de residuos no han recibido, la información necesaria sobre el manejo integral y seguro de los residuos hospitalarios.
- El hospital local almacena sus desechos en un lugar del patio, a cielo abierto. El sitio de disposición final en una excavación en el patio de 3x3x3 metros, este sitio no cuenta con extintor de incendios, no esta protegido contra insectos y roedores, no cuenta con poceta para el lavado de equipos , esta a cielo abierto, su ubicación no es la adecuada, y el sitio no esta demarcado, ni tiene barrera de protección.
- El centro médico almacena sus residuos hospitalarios en un depósito central, Este deposito cuenta con tapa, agua clara, desagüe, con enchape y esta debidamente demarcado, protegido de la lluvia, contra insectos y roedores.
- De las IPS existentes en el municipio de Tenerife: el Hospital Local entierra sus basuras, el Centro Médico las quema y luego las entierra, los puestos de salud y los

consultorios médicos las mezclan con los desechos ordinarios, los cuales son arrojados a los basureros a cielo abierto.

- De las IPS existentes en el municipio de Tenerife: el Hospital Local, el Centro Médico, y los puestos de salud cuentan con Guardianes de seguridad para la disposición de agujas y lancetas, los consultorios médicos carecen de estos elementos.

Manejo Extrahospitalario de los Residuos

- El personal que transporta los residuos hospitalarios no está agrupado en empresas calificadas, ni cuentan con los permisos requeridos para estas actividades.

- Cada semana son recogidos los residuos del Centro Médico San Sebastián por un contratista de la institución que los transporta a un antiguo tendal (a las afueras del Pueblo) y los quema de la siguiente forma: los deposita en una excavación de 3x3x2 metros, les enciende fuego, y al finalizar la quema, lo cubre con una capa de tierra y otra de cal.

- El contratista encargado de la disposición final de los residuos está dotado de cierto equipo de protección personal y de alguna instrucción; sin embargo se requiere de una empresa especializada en el transporte de estos residuos.

- El municipio de Tenerife no cuenta con una empresa de aseo, ni tampoco con un relleno sanitario, por lo cual la población en general bota las basuras a las orillas del Río Magdalena, y a las afueras del municipio a campo abierto, creando focos de contaminación como criaderos de ratas, cucarachas, moscas, zancudos, vectores de enfermedades infectocontagiosas.

- No existe en Tenerife una autoridad sanitaria que vigile y controle el impacto ambiental que causa esta disposición inadecuada de basuras.

- En el municipio de Tenerife los residuos peligrosos no son incinerados, porque no existe en él un Horno Incinerador.

La cantidad y las características de los desechos generados en los establecimientos de atención de salud varían según los servicios proporcionados. Un estudio llevado a cabo en Colombia respalda un indicador de 3 kg/cama/día. Se estima que de 10 a 40% de estos desechos pueden ser clasificados como peligrosos debido a su naturaleza patógena (OPS, 1991), mientras que el resto puede ser considerado como residuos domésticos. El municipio de Tenerife no tiene datos estadísticos sobre este tema.

A través de las encuestas realizadas al hospital local, al Centro Médico San Sebastián a los puestos de salud de los corregimientos de Santa Inés y el Real del Obispo, los consultorios médicos particulares; se recolectaron los siguientes datos, sirviendo como indicadores de generación de residuos hospitalarios en el municipio de Tenerife; los cuales están reportados en la siguiente tabla.

Cuadro 1. Indicadores de Generación de Residuos Hospitalarios en Tenerife.

| HOSPITAL LOCAL DE TENERIFE | [Kg/semana] |
|--|--------------------|
| Residuos No peligrosos Reciclables | 2.90 |
| Residuos No Peligrosos Ordinarios | 7.19 |
| Residuos No Peligrosos Inertes | 1.61 |
| Residuos Infecciosos Biosanitarios | 8.78 |
| Residuos Infecciosos Cortopunzantes | 6.75 |
| Residuos Anatomopatológicos ³ | 4.46 |
| Residuos Químicos | 1.75 |
| TOTAL RESIDUOS HOSPITAL | 36.69 |
| CENTRO MEDICO Y DE DIAGNOSTICO SAN SEBASTIÁN IPS LTDA | [Kg/semana] |
| Residuos No peligrosos Reciclables | 4.25 |
| Residuos No Peligrosos Ordinarios | 3.00 |
| Residuos No Peligrosos Inertes | 0.20 |
| Residuos Infecciosos Biosanitarios | 4.20 |
| Residuos Infecciosos Cortopunzantes | 1.10 |
| Residuos Anatomopatológicos | 0.70 |
| Residuos Químicos | 1.80 |
| TOTAL RESIDUOS CENTRO MEDICO SAN SEBASTIÁN IPS LTDA | 15.25 |

³ Esta cantidad de aumenta a 5 Kg cuando hay partos

| PUESTO DE SALUD SANTA INES | |
|--|--------------------|
| | [Kg/semana] |
| Residuos No peligrosos Reciclables | 0.35 |
| Residuos No Peligrosos Ordinarios | 0.50 |
| Residuos Infecciosos Biosanitarios | 0.75 |
| Residuos Infecciosos Cortopunzantes | 0.22 |
| Residuos Anatomopatológicos | 1.1 |
| Residuos Químicos | 0.27 |
| TOTAL RESIDUOS PUESTO DE SALUD SANTA INES. | 5.38 |
| PUESTO DE SALUD REAL DEL OBISPO | |
| | [Kg/semana] |
| Residuos No peligrosos Reciclables | 0.35 |
| Residuos No Peligrosos Ordinarios | 0.50 |
| Residuos Infecciosos Biosanitarios | 0.75 |
| Residuos Infecciosos Cortopunzantes | 0.23 |
| Residuos Anatomopatológicos | 1.1 |
| Residuos Químicos | 0.28 |
| TOTAL RESIDUOS PUESTO DE SALUD REAL DEL OBISPO. | 5.38 |
| CONSULTORIOS MEDICOS | |
| | [Kg/semana] |
| Residuos No peligrosos Reciclables | 0.25 |
| Residuos No Peligrosos Ordinarios | 0.25 |
| Residuos Infecciosos Biosanitarios | 0.85 |
| Residuos Infecciosos Cortopunzantes | 0.1 |
| Residuos Anatomopatológicos | 0.05 |
| Residuos Químicos | 0.05 |
| TOTAL RESIDUOS CONSULTORIOS MEDICOS. | 2.58 |

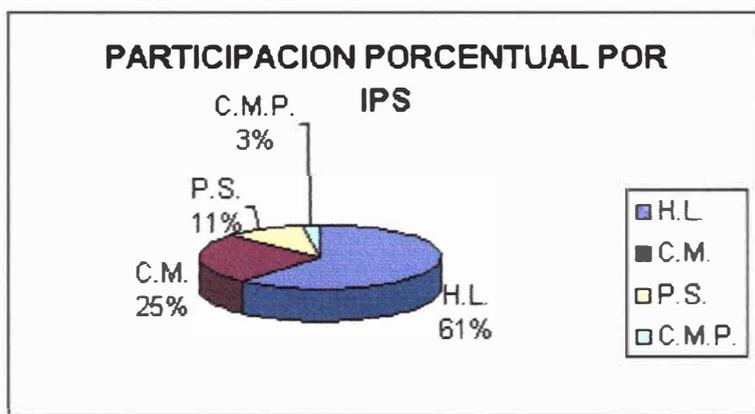
6.1.3.1 Población afectada con el problema. La población afectada con el problema de inadecuado manejo y disposición de los residuos sólidos hospitalarios son los habitantes de Tenerife (Magdalena) que están recibiendo los principales efectos de esta situación, que corresponde a un número de 23.545 habitantes del municipio (área urbana y área rural).

⁴ *Los consultorios atienden 2 veces a la semana*

Cuadro 2. Generación de residuos por IPS

| GENERACION DE RESIDUOS POR IPS | | | | | |
|--------------------------------|--------------|--------------|-------------|---------------|-----------------|
| RESIDUOS | H.L. | C.M. | P.S. | C.M.P. | TOTAL MUNICIPIO |
| RECICLABLES | 2.9 | 4.25 | 0.7 | 0.25 | 8.1 |
| BIODEGRADABLES | 3.25 | 0 | 0 | 0 | 3.25 |
| INERTES | 1.61 | 0.2 | 0 | 0 | 1.81 |
| ORDINARIOS | 7.19 | 3 | 1 | 0.25 | 11.44 |
| BIOSANITARIOS | 8.78 | 4.2 | 1.55 | 0.85 | 15.38 |
| ANATOMOPATOLOGICOS | 4.46 | 0.7 | 2.2 | 0.05 | 7.41 |
| CORTOPUNZANTES | 6.75 | 1.1 | 0.45 | 0.1 | 8.4 |
| QUIMICOS O FARMACOS | 1.75 | 1.8 | 0.55 | 0.05 | 4.15 |
| | H.L. | C.M. | P.S. | C.M.P. | |
| TOTAL | 36.69 | 15.25 | 6.45 | 1.55 | 59.94 |
| Participación porcentual | 61.21 | 25.44 | 10.76 | 2.58 | 100 |

Figura 5. Participación Porcentual Por IPS



Cuadro 3. Generación de residuos por área o servicios

| GENERACION DE RESIDUOS POR AREA O SERVICIOS | | | | | |
|---|--------------|--------------|-------------|-------------|-----------------|
| AREA | H.L. | C.M. | P.S. | C.M.P. | TOTAL MUNICIPIO |
| ADMON. | 1.4 | 1 | 0 | 0 | 2.4 |
| CONSULTORIOS Y ENF. | 9.45 | 1.4 | 1.1 | 0.7 | 12.65 |
| HOSPITALIZACION | 6.79 | 0 | 0 | 0 | 6.79 |
| SALA DE PARTOS | 4 | 0 | 4 | 0 | 8 |
| ODONTOLOGIA | 1.25 | 3 | 0 | 0 | 4.25 |
| LAB. CLINICO | 3.6 | 3 | 0 | 0 | 6.6 |
| URGENCIAS | 4.2 | 0 | 0 | 0 | 4.2 |
| PATIO | 6 | 2 | 1 | 0 | 9 |
| SERVICIOS GENERALES | 0 | 1.25 | 0.35 | 0 | 1.6 |
| FARMACIA | 0 | 1.2 | 0 | 0 | 1.2 |
| BAÑOS | 0 | 1.2 | 0 | 0.6 | 1.8 |
| RECEPCION | 0 | 1.2 | 0 | 0.25 | 1.45 |
| TOTAL | 36.69 | 15.25 | 6.45 | 1.55 | 59.94 |

6.1.3.2. Zona ó área afectada por el problema

| FORMATO ID 04: ZONA O AREA AFECTADA POR EL PROBLEMA | | |
|---|-------------------------|------------------------------------|
| CODIGO | CLASIFICACION | NOMBRE O LUGAR |
| 02 | REGION | COSTA ATLÁNTICA |
| 47 | DEPARTAMENTO | MAGDALENA |
| 798 | MUNICIPIO | TENERIFE |
| CM | CLASE DE POBLADO | CABECERA MUNICIPAL |
| | LOCALIZACIÓN ESPECIFICA | 9°54' Long norte y 74°52' Long Occ |

6.1.3.3. Características sociales de los habitantes directamente afectados por el problema.

| FORMATO ID 03: CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE LOS HABITANTES DIRECTAMENTE AFECTADOS POR EL PROBLEMA O NECESIDAD | | | |
|--|--------------|------------------------------------|------------------|
| Número de Habitantes afectados por el problema: <u>23.545</u> FUENTE: <u>Proyecciones DANE 2004</u> | | | |
| Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)%: <u>48.8%</u> FUENTE: <u>SISBEN MUNICIPAL</u> | | | |
| Producto Interno Bruto (PIB) Regional: <u>\$2'417.245</u> FUENTE: <u>DANE 2001</u> | | | |
| PIB Percapital Regional: <u>\$ 936.466</u> FUENTE: <u>DANE 2001</u> | | | |
| DESCRIPCIÓN DE LA POBLACION | | PARTICIPACION | |
| | | No. PERSONAS | CARACTERISITICAS |
| EDAD | 0 – 12 años | 7625 | |
| | 13 – 18 años | 4584 | |
| | 19 – 60 años | 9568 | |
| | Mayor de 60 | 1848 | |
| GENERO | Masculino | 12741 | |
| | Femenino | 10804 | |
| DISCAPACITADOS | | 243 | |
| POBLACIÓN DESPLAZADA | | NO SE TIENEN REGISTROS | |
| POBLACIÓN INFANTIL | | 7625 | |
| TERCERA EDAD | | 1848 | |
| ESTRATO | | TODOS EL MUNICIPIO ESTRATO 1 (UNO) | |

6.1.3.4. Características del uso del suelo de la zona afectada por el problema o necesidad⁵

| FORMATO ID 05 CARACTERIZACION DEL USO DEL SUELO DE LA ZONA AFECTADA | | | |
|---|-----------|---------|--|
| CATEGORIA | HECTAREAS | % | DESCRIPCIÓN |
| URBANA | 408 | 0.87% | Zona residencial |
| SUBURBANA | 0 | 0 | 0 |
| RURAL | 158 | 0.34% | Pescadores, agricultores, trabajadores, etc. |
| AGROPECUARIA | 29726 | 63.93% | Ganado vacuno, porcino, caprino, aves. |
| COMERCIAL | 0.8 | 0.0017% | Pequeños graneros, peluquería, droguería. |
| INDUSTRIAL | 5 | 0.010% | Fábrica artesanal de ladrillos |
| FORESTAL | 9416.8 | 21.50% | Prácticamente todo el territorio sirve para este propósito |
| ZONAS DE RESERVA | 5 | 0.010% | Pertenece a un hacendado |
| OTROS (Canteras, arenas, improductivo) | 6197.2 | 13.49% | |
| TOTAL | 46500 | 100% | |

6.1.3.5. Caracterización económica de la zona afectada por el problema o necesidad⁶

| FORMATO ID 06 CARACTERIZACION ECONOMICA DE LA ZONA AFECTADA | | | |
|---|-----------|----------|---|
| CATEGORIA | HECTAREAS | % | DESCRIPCION |
| AGRÍCOLA | 4797 | 10.31% | Yuca, Maíz, Plátano, Frijol |
| PECUARIA | 6798 | 14.62% | Porcinos, caprino, Aves |
| FORESTAL | 9416.8 | 21.25% | Trupillos, árboles maderables dispersos |
| IMPRODUCTIVO | 6754.1 | 14.52% | Tierras que no están trabajadas |
| GANADERIA | 15046 | 32.36 | Ganado Vacuno |
| PISCICULTURA | 3382 | 7.27% | Mojarra lora, Bocachico, Tilapia y arenques |
| MINERIA | 0 | 0 | No existe |
| INDUSTRIA | 5 | 0.01% | Fábrica artesanal de ladrillos |
| COMERCIO | 0.8 | 0.00172% | Pequeños graneros, peluquería, droguería. |
| SERVICIOS | 0.3 | 0.00064% | Hospital, Centro Médico, Puestos de Salud, Telecom., Acueducto, Alcantarillado, Energía |
| OTROS | 300 | 0.64% | Canteras, extracción de arena |
| TOTAL | 46500 | 100% | |

⁵ Datos aproximados suministrados por la UMATA

⁶ Datos aproximados, suministrados por la UMATA

6.1.3.6. Delimitación del problema o necesidad

| FORMATO ID 07 DELIMITACION DEL PROBLEMA O NECESIDAD | |
|--|---|
| ACTORES | FUNCION |
| IPS Hospital Local de Tenerife Centro Medico San Sebastián Puestos de Salud Municipales Consultorios particulares | Prestar los mejores servicios de atención, en procura del bienestar de toda la población, implementar los manuales y planes de gestión integral de residuos hospitalarios. |
| Municipios Alcaldía Secretaria Desarrollo Social Umata PAB | Ejecutar obras o proyectos de descontaminación de corrientes o depósitos de agua afectados por vertimientos del municipio, así como programas de disposición, eliminación y reciclaje de residuos líquidos y sólidos. La prestación directa de servicios domiciliarios (servicio de aseo) por parte de los municipios procede sólo cuando no haya empresas interesadas o capaces de prestarlo o cuando se demuestre que los costos de la prestación directa son inferiores a los de empresas interesadas y la calidad de la prestación es al menos igual a la que tales empresas podrían ofrecer. |
| Corporaciones Autónomas Regionales CORPAMAG | Ejercer como máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción, desempeñando funciones de promoción, asesoría, evaluación, control y seguimiento ambiental. Poseen además facultades normativas limitadas, en cuanto pueden fijar, en el área de su jurisdicción, restricciones ambientales especiales, siempre que ellas no sean menos estrictas que las definidas a nivel nacional. Específicamente, las CAR's son competentes, para otorgar la licencia ambiental para la construcción y operación de sistemas de gestión, transformación y disposición final de residuos sólidos y desechos industriales, domésticos y peligrosos. |
| OTRAS Veedurías de participación comunitaria | Facultados para proponer planes y programas para resolver deficiencias en la prestación de los servicios, solicitar modificación de la estratificación socioeconómica, proponer medidas atinentes a los montos y reparto de los subsidios municipales y solicitar la aplicación de multas a los prestadores que incumplan las disposiciones legales o normativas, cuando de ello se deriven perjuicio para los usuarios. |

6.1.3.7. Población objetivo. La población objetivo son los usuarios del Hospital Local de Tenerife, El Centro Médico, los de los puestos de salud y los de los consultorios. Además del personal que labora allí.

Entre el Hospital Local y el Centro Médico se atiende una población estimada de 15.000 usuarios, conformados por afiliados al régimen subsidiado, población vinculada (SISBEN 1 y 2), empleados del magisterio, incluyendo las del área rural.

| FORMATO ID 08: CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE LA POBLACION OBJETIVO | | | |
|--|--------------|---------------|-------------------------------------|
| Número de Habitantes afectados por el problema: | | 15.625 | FUENTE: Base de datos Centro Médico |
| Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)%: | | 48.8% | FUENTE: SISBEN MUNICIPAL |
| Producto Interno Bruto (PIB) Regional: | | \$2'417.245 | FUENTE: DANE 2001 |
| PIB Percapital Regional: | | \$ 936.466 | FUENTE: DANE 2001 |
| DESCRIPCIÓN DE LA POBLACION | | PARTICIPACIÓN | |
| | | No. PERSONAS | CARACTERISITICAS |
| EDAD | 0 – 12 años | 4625 | |
| | 13 – 18 años | 2584 | |
| | 19 – 60 años | 7568 | |

| | | | |
|---------------------------|-----------------------------------|-------|--|
| | Mayor de 60 | 848 | |
| GENERO | Masculino | 12741 | |
| | Femenino | 10804 | |
| DISCAPACITADOS | 243 | | |
| POBLACIÓN DESPLAZADA | NO SE TIENEN REGISTROS | | |
| POBLACIÓN INFANTIL | 4625 | | |
| TERCERA EDAD | 848 | | |
| ESTRATO | TODO EL MUNICIPIO ESTRATO 1 (UNO) | | |
| PERSONAL HOSPITAL LOCAL | | 30 | |
| PERSONAL CENTRO MEDICO | | 12 | |
| PERSONAL PUESTOS DE SALUD | | 6 | |
| PERSONAL CONSULTORIOS | | 4 | |

6.1.3.8. Zona ó área donde se ubica la población objetivo

| FORMATO ID 09: ZONA O AREA DONDE SE UBICA LA POBLACIÓN OBJETIVO | | |
|---|-------------------------|------------------------------------|
| CODIGO | CLASIFICACION | NOMBRE O LUGAR |
| 02 | REGION | COSTA ATLÁNTICA |
| 47 | DEPARTAMENTO | MAGDALENA |
| 798 | MUNICIPIO | TENERIFE |
| CM | CLASE DE POBLADO | CABECERA MUNICIPAL |
| | LOCALIZACIÓN ESPECIFICA | 9°54' Long norte y 74°52' Long Occ |

6.1.3.9. Caracterización del uso del suelo de la zona de la población objetivo.

| FORMATO ID 10 CARACTERIZACION DEL USO DEL SUELO POBLACIÓN OBJETIVO | | | |
|--|-----------|---------|--|
| CATEGORÍA | HECTAREAS | % | DESCRIPCIÓN |
| URBANA | 408 | 0.87% | Zona residencial |
| SUBURBANA | 0 | 0 | 0 |
| RURAL | 158 | 0.34% | Pescadores, agricultores, trabajadores, etc. |
| AGROPECUARIA | 29726 | 63.93% | Ganado vacuno, porcino, caprino, aves. |
| COMERCIAL | 0.8 | 0.0017% | Pequeños graneros, peluquería, droguería. |
| INDUSTRIAL | 5 | 0.010% | Fábrica artesanal de ladrillos |
| FORESTAL | 9416.8 | 21.50% | Prácticamente todo el territorio sirve para este propósito |
| ZONAS DE RESERVA | 5 | 0.010% | Pertenecen a un hacendado |
| OTROS (Canteras, arenas, improductivo) | 6197.2 | 13.49% | |
| TOTAL | 46500 | 100% | |

6.1.3.10. Caracterización económica de la población objetivo

De una población objetivo estimada en 15000 personas su actividad económica se caracteriza de la siguiente manera:

| FORMATO ID 06 CARACTERIZACION ECONOMICA DE LA POBLACION OBJETIVO | | | |
|--|-----------|----------|--|
| CATEGORIA | HECTAREAS | % | DESCRIPCION |
| AGRÍCOLA | 4797 | 10.31% | Yuca, Maíz, Plátano, Frijol |
| PECUARIA | 6798 | 14.62% | Porcinos, caprino, Aves |
| FORESTAL | 9416.8 | 21.25% | Trupillos, árboles maderables dispersos |
| IMPRODUCTIVO | 6754.1 | 14.52% | Tierras que no están trabajadas |
| GANADERIA | 15046 | 32.36 | Ganado Vacuno |
| PISCICULTURA | 3382 | 7.27% | Mojarra lora, Bocachico, Tilapia y arenques |
| MINERIA | 0 | 0 | No existe |
| INDUSTRIA | 5 | 0.01% | Fábrica artesanal de ladrillos |
| COMERCIO | 0.8 | 0.00172% | Pequeños graneros, peluquería, droguería. |
| SERVICIOS | 0.3 | 0.00064% | Hospital, Centro Médico, Puestos de Salud, Telecom., Acueducto, Alcantarillado, Energía |
| OTROS | 300 | 0.64% | Canteras, extracción de arena |
| TOTAL | 46500 | 100% | |

6.1.4 OBJETIVOS

6.1.4.1. Objetivo General

- Promover la adquisición de una tecnología que permita el tratamiento adecuado de los residuos sólidos hospitalarios en todas. Las IPS del municipio logrando el cumplimiento de los requerimientos legales y ambientales en el manejo integral de los residuos sólidos hospitalarios.

6.1.4.2. Objetivos Específicos

- Sensibilizar a las autoridades municipales y a la población objetivo acerca de la responsabilidad que tienen en la vigilancia y manejo adecuado de los desechos sólidos hospitalarios.
- Realizar el diagnóstico de la situación real del manejo integral de residuos sólidos hospitalarios (generación, manejo y disposición final); en el Municipio

de Tenerife Magdalena, para identificar las falencias de este proceso y ayudar a encontrar opciones para mejorar la situación presente

- Proponer a las autoridades (alcaldía, salud y ambientales) del municipio de Tenerife, mecanismos que ayuden a controlar el proceso de generación, manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos hospitalarios en el municipio de Tenerife.
- Orientar a la población objetivo hacia la implementación del manual de procedimientos para la gestión de residuos sólidos hospitalarios.
- Brindar al municipio de Tenerife una opción de tecnología de tratamiento térmico para los residuos sólidos hospitalarios.

| FORMATO ID 12 DESCRIPCION DEL OBJETIVO DEL PROYECTO | | |
|--|---|---|
| OBJETIVO | META | INDICADORES |
| Realizar el Diagnóstico de la situación del manejo integral de los residuos sólidos hospitalarios en el municipio de Tenerife. | Identificación de la problemática. | Volúmenes de residuos Comunidad afectada Manejo de residuos |
| Sensibilizar a las autoridades acerca de la responsabilidad en el manejo adecuado de los residuos hospitalarios. | Lograr la colaboración de la comunidad y control por parte de las autoridades. | Número y tipo de medidas adoptadas por las autoridades y los indicadores de participación de la comunidad |
| Proponer mecanismos de control en el proceso. | Establecer un sistema de control del manejo de residuos sólidos Hospitalarios. | Manuales de procedimiento Banco de Datos Medidas de prevención Sanciones |
| Orientar a la población objetivo hacia la implementación del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos Hospitalarios. | Involucrar a la población objetivo en la solución del problema. | Número y tipo de organizaciones sociales, civiles, comunitarias y económicas que se vinculan al programa. |
| Brindar al municipio de Tenerife una opción de tecnología de tratamiento térmico para los residuos sólidos hospitalarios. | Que el municipio adquiera esta tecnología para el beneficio de toda la comunidad. | Equipos adquiridos. Procesos implementados |

6.1.5 Listado de Alternativas de Solución.

| FORMATO ID 12 LISTADO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCION | | |
|--|--|--|
| OBJETIVO | LISTADO DE ALTERNATIVAS | DESCRIPCION |
| Realizar el Diagnóstico de la situación del manejo integral de los residuos sólidos hospitalarios en el municipio de Tenerife. | | |
| Sensibilizar a las autoridades acerca de la responsabilidad en el manejo adecuado de los residuos hospitalarios. | FORMACIÓN Y EDUCACIÓN | REUNIONES, CHARLAS, TALLERES CON LA ALCALDIA MUNICIPAL |
| Proponer mecanismos de control en el proceso. | QUE EXISTAN CONTROLES MUNICIPALES Y PARTICULARES | VISITAS DE VERIFICACION POR AUTORIDADES SANITARIAS Y VEEDURIAS COMUNITARIAS |
| Orientar a la población objetivo hacia la implementación del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos Hospitalarios. | FORMACIÓN Y EDUCACIÓN | REUNIONES, CHARLAS, TALLERES, CON LAS IPS Y LAS VEEDURIAS COMUNITARIAS |
| Brindar al municipio de Tenerife una opción de tecnología de tratamiento térmico para los residuos sólidos hospitalarios. | INCINERACIÓN EN EL HOSPITAL DE PLATO COMPRAR UN HORNO INCINERADOR DISEÑAR Y CONSTRUIR UN HORNO INCINERADOR EN TENERIFE | TRANSPORTE ESPECIAL PARA LOS RESIDUOS PELIGROSOS AL HOSPITAL DE PLATO. |
| ALTERNATIVAS SELECCIONADAS | | |
| Formación y educación | | Capacitación a todo el personal |
| Incineración en el Hospital de Plato | | Incinerar los residuos en el Hospital de Plato Magdalena. |
| Comprar un Horno Incinerador | | Cotizar y escoger un Horno Incinerador. |
| Diseñar un Horno Incinerador | | En Base a la generación de residuos del municipio de Tenerife, diseñar un Horno Incinerador. |

Se seleccionaron todas estas alternativas porque pueden ser combinadas e implementarse de forma escalonada mientras se llega al objetivo principal que es implementar una tecnología (Horno Incinerador) para solucionar el problema a nivel municipal.

Estas alternativas se clasifican como soluciones a corto, mediano plazo.

| ALTERNATIVA | CLASIFICACION DE LA ALTERNATIVA | TIEMPO (AÑOS) |
|--|--|----------------------|
| FORMACION Y EDUCACION | CORTO PLAZO | 0 – 6 MESES |
| TRAMITE Y LICENCIAS PARA EL TRANSPORTE A PLATO | CORTO PLAZO | 0 – 6 MESES |
| DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL HORNO | MEDIANO PLAZO | 0 – 1 AÑO |
| COMPRA DEL HORNO | MEDIANO PLAZO | 0 – 1 AÑO |

7. ESTUDIOS

7.1. ESTUDIO LEGAL

El estudio legal busca determinar la viabilidad de las alternativas de solución propuestas a la luz de las normas que lo rigen en cuanto a usos de suelo, patentes, licencias ambientales, entre otras.

7.1.2. Estudio Legal Alternativa 1. CAPACITACIÓN A TODO EL PERSONAL.

| FORMATO PE 01 ESTUDIO LEGAL DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCION 1 | | | |
|---|----------------------|---|--|
| MARCO LEGAL | TITULO O NUMERO | DESCRIPCION | JUSTIFICACIÓN |
| Leyes, decretos, acuerdos, resoluciones | Decreto 2676 de 2000 | Donde se reglamenta el manejo integral de residuos hospitalarios. | Para la implementación del manejo integral de residuos hospitalarios todos los empleados de las IPS deben estar capacitados en el tema |

7.1.3. Estudio Legal Alternativa 2 INCINERAR LOS RESIDUOS EN EL HOSPITAL DE PLATO MAGDALENA

| FORMATO PE 01 ESTUDIO LEGAL DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCION 2 | | | |
|---|-----------------|---------------------------------|---|
| MARCO LEGAL | TITULO O NUMERO | DESCRIPCION | JUSTIFICACIÓN |
| Licencias o permisos | | Transporte al Hospital de plato | Cumplir con los requerimientos de CORPAMAG. |

7.1.4. Estudio Legal Alternativa 3. COMPRA DE UN HORNO INCINERADOR

| FORMATO PE 01 ESTUDIO LEGAL DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCION 3 | | | |
|---|--|--|---|
| MARCO LEGAL | TITULO O NUMERO | DESCRIPCION | JUSTIFICACION |
| Plan de Ordenamiento Territorial | Ley 388 de 1997 | Ley de Ordenamiento Territorial. | En este plan debe existir un sitio determinado para la construcción de un Horno Incinerador. |
| Licencias o permiso | Licencia para el funcionamiento del Horno. | | Cumplir con los requerimientos de CORPAMAG. |
| Leyes, decretos, acuerdos, resoluciones | Resolución No. 058 de 2002 | establece normas y límites máximos permisibles de emisión para incineradores de residuos sólidos y líquidos. | Cumplir con las normas de emisión para su funcionamiento. |
| Otras | Decreto 1180 de 2003 | por medio del cual se reglamenta el título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre Licencias Ambientales. | La construcción del Horno incinerador debe contar con una licencia ambiental, así como de un plan de manejo ambiental para su funcionamiento. |

7.1.5. Estudio Legal Alternativa 4. DISEÑAR Y CONTRUIR UN HORNO INCINERADOR EN EL MUNICIPIO DE TENERIFE

| FORMATO PE 01 ESTUDIO LEGAL DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCION 4 | | | |
|---|--|--|---|
| MARCO LEGAL | TITULO O NUMERO | DESCRIPCION | JUSTIFICACION |
| Plan de Ordenamiento Territorial | Ley 388 de 1997 | Ley de Ordenamiento Territorial. | En este plan debe existir un sitio determinado para la construcción de un Horno Incinerador. |
| Licencias o permiso | Licencia para el funcionamiento del Horno. | | Cumplir con los requerimientos de CORPAMAG. |
| Leyes, decretos, acuerdos, resoluciones | Resolución No. 058 de 2002 | Establece normas y límites máximos permisibles de emisión para incineradores de residuos sólidos y líquidos. | Cumplir con las normas de emisión para su funcionamiento. |
| Otras | Decreto 1180 de 2003 | Por medio del cual se reglamenta el título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre Licencias Ambientales. | La construcción del Horno incinerador debe contar con una licencia ambiental, así como de un plan de manejo ambiental para su funcionamiento. |

7.1.2. Costos de la Implementación del Estudio Legal de las Diferentes Alternativas

| FORMATO PE 02 COSTOS DE LOS ESTUDIOS LEGALES DE LAS DIFERENTES ALTERNATIVAS | | | | | |
|---|-----------------------------|------|-------|--|-------------|
| Categoría del gasto | Descripción de la actividad | Und. | Cant. | Valor unitario | Valor Total |
| ALTERNATIVA 1 | NINGUNA | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ALTERNATIVA 2 | LICENCIAS | 1 | 1 | No se necesitan licencias si ya se tiene el Plan de Gestión Integral de residuos sólidos Hospitalarios y similares aprobado por la Corporación Autónoma Regional | |
| ALTERNATIVA 3 | LICENCIAS | 1 | 1 | | |
| ALTERNATIVA 4 | LICENCIAS | 1 | 1 | | |
| VALOR TOTAL | | | | 0 | 0 |

7.2. ESTUDIO DE MERCADO

FORMATO PE 03 ESTUDIO DE LA DEMANDA Y OFERTA DEL BIEN O SERVICIO DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCION No. 1

PERIODO DE EVALUACIÓN 6 MESES

UNIDAD DE MEDIDA NUMERO DE IPS EN EL MUNICIPIO

NOMBRE DEL BIEN O SERVICIO ASESORIAS PARA LA CAPACITACION DE TODO LOS TRABAJADORES EN EL AREA DE LA SALUD

| DESCRIPCIÓN | PRECIOS DEL AÑO DE ESTUDIO | | SERIE HISTORICA AÑOS CALENDARIO | | | | | | | | |
|--|----------------------------|------------------------|---------------------------------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|
| | Capacitación | 2 | 2002 | | | 2003 | | | 2004 | | |
| Capacitación de todo el personal en el área de la salud en Tenerife. | \$ 200.000 c/u | Capacitaciones por mes | DEMANDA | OFERTA | DEFICIT | DEMANDA | OFERTA | DEFICIT | DEMANDA | OFERTA | DEFICIT |
| | | | 6 | 0 | 6 | 6 | 2 | 4 | 6 | 2 | 4 |
| TOTALES | | | 6 | 0 | 6 | 6 | 2 | 4 | 6 | 2 | 4 |

FORMATO PE 03 ESTUDIO DE LA DEMANDA Y OFERTA DEL BIEN O SERVICIO DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCION No. 2

PERIODO DE EVALUACIÓN 6 MESES

UNIDAD DE MEDIDA NUMERO DE IPS EN EL MUNICIPIO

NOMBRE DEL BIEN O SERVICIO INCINERAR LOS RESIDUOS HOSPITALARIOS EN EL HOSPITAL DE PLATO

| DESCRIPCIÓN | PRECIOS DEL AÑO DE ESTUDIO | | SERIE HISTORICA AÑOS CALENDARIO | | | | | | | | |
|--|----------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|
| | Incineración \$ 200.000 | 4 Incineraciones por mes | 2002 | | | 2003 | | | 2004 | | |
| | | | DEMANDA | OFERTA | DEFICIT | DEMANDA | OFERTA | DEFICIT | DEMANDA | OFERTA | DEFICIT |
| Incinerar los residuos en Plato Magdalena | | | 6 | 0 | 6 | 6 | 0 | 6 | 6 | 0 | 6 |
| TOTALES | | | 6 | 0 | 6 | 6 | 0 | 6 | 6 | 0 | 6 |

FORMATO PE 03 ESTUDIO DE LA DEMANDA Y OFERTA DEL BIEN O SERVICIO DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCION No. 3

PERIODO DE EVALUACIÓN 0 - 1 AÑO

UNIDAD DE MEDIDA NUMERO DE IPS EN EL MUNICIPIO

NOMBRE DEL BIEN O SERVICIO COMPRA DE UN HORNO INCINERADOR

| DESCRIPCIÓN | PRECIOS DEL AÑO DE ESTUDIO | | SERIE HISTORICA AÑOS CALENDARIO | | | | | | | | |
|-----------------------------------|----------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|
| | Compra \$ 24'998.000 | 4 Incineraciones por mes | 2002 | | | 2003 | | | 2004 | | |
| | | | DEMANDA | OFERTA | DEFICIT | DEMANDA | OFERTA | DEFICIT | DEMANDA | OFERTA | DEFICIT |
| Compra de un Horno Incinerador | | | 6 | 0 | 6 | 6 | 0 | 6 | 6 | 0 | 6 |
| TOTALES | | | 6 | 0 | 6 | 6 | 0 | 6 | 6 | 0 | 6 |

| FORMATO PE 03 ESTUDIO DE LA DEMANDA Y OFERTA DEL BIEN O SERVICIO DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCION No. 4 | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------------|----------------|---------------------------------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|
| PERIODO DE EVALUACIÓN <u>0 - 1</u> AÑO | | | | | | | | | | | |
| UNIDAD DE MEDIDA <u>NUMERO DE IPS EN EL MUNICIPIO</u> | | | | | | | | | | | |
| NOMBRE DEL BIEN O SERVICIO <u>DISEÑO Y CONSTRUCCION DE UN HORNO INCINERADOR</u> | | | | | | | | | | | |
| DESCRIPCIÓN | PRECIOS DEL AÑO DE ESTUDIO | | SERIE HISTORICA AÑOS CALENDARIO | | | | | | | | |
| | | | 2002 | | | 2003 | | | 2004 | | |
| Diseño y construcción de un horno incinerador | Diseño | 4 | DEMANDA | OFERTA | DEFICIT | DEMANDA | OFERTA | DEFICIT | DEMANDA | OFERTA | DEFICIT |
| | \$ 1'000.000 | Incineraciones | 6 | 0 | 6 | 6 | 0 | 6 | 6 | 0 | 6 |
| | Construcción | por mes | | | | | | | | | |
| | \$10'000.000 | | | | | | | | | | |
| TOTALES | | | 6 | 0 | 6 | 6 | 0 | 6 | 6 | 0 | 6 |

El número de IPS en el municipio de Tenerife es de 6 (seis); y ninguna de ellas cuenta con un horno incinerador o un autoclave para tratar a sus desechos peligrosos.

| FORMATO PE 04 PROYECCION DE LA DEMANDA Y OFERTA DEL BIEN O SERVICIO DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCION No. 2,3,4. | | | |
|--|-------------------|-------------|---|
| PERIODO DE EVALUACIÓN <u>0.6 - 1</u> AÑO | | | |
| UNIDAD DE MEDIDA <u>CANTIDAD DE RESIDUOS SOLIDOS GENERADOS EN LAS IPS DEL MUNICIPIO</u> | | | |
| NOMBRE DEL BIEN O SERVICIO <u>INCINERACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS HOSPITALARIOS EN UN HORNO</u> | | | |
| PERIODO MES | PRODUCCIÓN MES | DEMANDA MES | DÉFICIT MES |
| CUALQUIER MES | 50 KG DE RESIDUOS | 0 | 50 KG DE RESIDUOS QUE NECESITAN SER INCINERADOS |
| TOTAL | 50 KG DE RESIDUOS | 0 | 50 KG DE RESIDUOS QUE NECESITAN SER INCINERADOS |

7.3. ESTUDIO DE LOCALIZACIÓN

| FORMATO PE 06 LOCALIZACION DE LA ALTERNATIVA No. 1 | |
|--|---|
| ZONA (UBICACIÓN): | |
| REGIÓN: | COSTA ATLANTICA |
| DEPARTAMENTO: | MAGDALENA |
| MUNICIPIO – DISTRITO: | TENERIFE |
| CLASE DEL CENTRO POBLADO: CM | |
| FACTOR ANALIZADO | COMENTARIOS |
| 1. Medios y costos de transporte. | Es necesario disponer de un transporte |
| 2. Disponibilidad y costo de mano de obra. | Es necesario un asesor |
| 3. Costo y disponibilidad de terrenos. | Esta alternativa no requiere disponibilidad de terrenos |
| 7. Topografía. | La topografía de la región es plana |
| 8. Estructura impositiva y legal. | Ninguna |
| 9. Disponibilidad de servicios públicos domiciliarios (Agua, energía y otros). | Esta alternativa requiere disponibilidad de energía eléctrica (medios audiovisuales). |
| 10. Comunicaciones. | Carretera destapada |
| 11. Aspectos administrativos y políticos. | Ninguno |
| 12. Orden público. | Hay presencia de grupos al margen de la Ley |

| FORMATO PE 06 LOCALIZACION DE LA ALTERNATIVA No. 2 | |
|--|---|
| ZONA (UBICACIÓN): | |
| REGIÓN: | COSTA ATLANTICA |
| DEPARTAMENTO: | MAGDALENA |
| MUNICIPIO – DISTRITO: | PLATO |
| CLASE DEL CENTRO POBLADO: CM | |
| LOCALIZACIÓN ESPECIFICA: | |
| FACTOR ANALIZADO | COMENTARIOS |
| 1. Medios y costos de transporte. | Es necesario disponer de un transporte y su licencia |
| 2. Disponibilidad y costo de mano de obra. | Es necesario capacitar al transportista |
| 3. Cercanía de fuentes de abastecimiento. | Esta a una distancia de 18 Km de Tenerife |
| 4. Factores ambientales. | Debe transportarse en contenedores para evitar derrames |
| 5. Cercanía del mercado. | Esta a una distancia de 18 Km de Tenerife |
| 6. Costo y disponibilidad de terrenos. | Esta alternativa no requiere disponibilidad de terrenos |
| 7. Topografía. | La topografía de la región es plana |
| 8. Estructura impositiva y legal. | Licencias y permisos de CORPAMAG |
| 9. Disponibilidad de servicios públicos domiciliarios (Agua, energía y otros). | Esta alternativa no requiere disponibilidad de servicios públicos |
| 10. Comunicaciones. | Carretera destapada |
| 11. Aspectos administrativos y políticos. | Ninguno |
| 12. Orden público. | Hay presencia de grupos al margen de la Ley |

| FORMATO PE 06 LOCALIZACION DE LA ALTERNATIVA No. 3 y 4 | |
|--|--|
| ZONA (UBICACION): | |
| REGIÓN: | COSTA ATLANTICA |
| DEPARTAMENTO: | MAGDALENA |
| MUNICIPIO – DISTRITO: | TENERIFE |
| CLASE DEL CENTRO POBLADO: | CM |
| LOCALIZACIÓN ESPECIFICA: | 9°54' Long norte y 74°52' Long. Occidente |
| FACTOR ANALIZADO | COMENTARIOS |
| 1. Medios y costos de transporte. | Es necesario disponer de un transporte y su licencia |
| 2. Disponibilidad y costo de mano de obra. | Es necesario capacitar al transportista |
| 3. Cercanía de fuentes de abastecimiento. | Esta a una distancia de 1 Km de Tenerife |
| 4. Factores ambientales. | Debe transportarse en contenedores para evitar derrames |
| 5. Cercanía del mercado. | Esta a una distancia de 1 Km de Tenerife |
| 6. Costo y disponibilidad de terrenos. | Compra de terreno al municipio |
| 7. Topografía. | La topografía de la región es plana |
| 8. Estructura impositiva y legal. | Licencias y permisos de CORPAMAG |
| 9. Disponibilidad de servicios públicos domiciliarios (Agua, energía y otros). | Esta alternativa requiere disponibilidad de servicios públicos |
| 10. Comunicaciones. | Carretera destapada |
| 11. Aspectos administrativos y políticos. | Plan de ordenamiento territorial |
| 12. Orden público. | Hay presencia de grupos al margen de la Ley |

7.4 ESTUDIO TÉCNICO

| FORMATO PE 08 COSTOS DEL ESTUDIO TECNICO DE LA ALTERNATIVA No. 1 | | | | |
|--|--|------|-----------|------------------|
| ASESORIAS PARA LA CAPACITACION DE TODO LOS TRABAJADORES EN EL AREA DE LA SALUD | | | | |
| Categoría del gasto | Descripción de la actividad | Und. | Cant. | Valor total |
| Capacitación y Educación. | Capacitación de todo el personal en el área de la salud en Tenerife. | 7 | 200.000 | 1'400.000 |
| Insumos | Papelería | 1 | 200.000 | 200.000 |
| Transporte | Transporte a los diferentes corregimientos | 4 | 125.000 | 500.000 |
| Maq. Y Equipos | Medios Audiovisuales | 1 | 5'000.000 | 5'000.000 |
| TOTAL | | | | 7'100.000 |

| FORMATO PE 08 COSTOS DEL ESTUDIO TÉCNICO DE LA ALTERNATIVA No. 2 | | | | |
|--|---------------------------------------|------|---------|-------------|
| INCINERAR LOS RESIDUOS HOSPITALARIOS EN EL HOSPITAL DE PLATO | | | | |
| Categoría del gasto | Descripción de la actividad | Und. | Cant. | Valor total |
| Maq. Y equipos | Compra de un trailer | 1 | 300.000 | 300.000 |
| Servicios | Contratar los servicios del Hospital. | 1 | 200.000 | 200.000 |
| Mano de Obra calificada | Conductor y transportador | 1 | 20.000 | 20.000 |
| Alquiler de Equipos | Motocideta | 1 | 30.000 | 30.000 |
| TOTAL | | | | 550.000 |

| FORMATO PE 08 COSTOS DEL ESTUDIO TECNICO DE LA ALTERNATIVA No. 3 | | | | |
|--|---|------|-----------------------|-------------|
| COMPRAR UN HORNO INCINERADOR | | | | |
| Categoría del gasto | Descripción de la actividad | Und. | Cant. | Valor total |
| Equipos | Compra de un Horno Incinerador + Transporte | 1 | 24'998.000 200.000 | 26'998.000 |
| Terrenos | Compra de un terreno. | 1 | 1'000.000 | 1'000.000 |
| Mano de Obra calificada | Manejo del Horno Incinerador | 1 | 358.000 | 358.000 |
| Mantenimiento | | 1 | 100.000 | 100.000 |
| Servicios domiciliarios | Energía, agua. | 1 | 50.000 | 50.000 |
| Edificios | Construcción y adecuación | 1 | 600.000 | 600.000 |
| Otros gastos generales | Combustible, EPP, Capacitación | 1 | 400.000 | 400.000 |
| TOTAL | | | | 29'506.000 |

| FORMATO PE 08 COSTOS DEL ESTUDIO TECNICO DE LA ALTERNATIVA No. 4 | | | | |
|--|--------------------------------|------|-----------|-------------|
| DISEÑAR Y CONSTRUIR UN HORNO INCINERADOR | | | | |
| Categoría del gasto | Descripción de la actividad | Und. | Cant. | Valor total |
| Diseño | Diseño de un Horno Incinerador | 1 | 1'000.000 | 1'000.000 |
| Terrenos | Compra de un terreno. | 1 | 1'000.000 | 1'000.000 |
| Maquinaria y equipo | Construcción del Horno | | 10'000.00 | 10'000.00 |
| Mano de Obra calificada | Manejo del Horno Incinerador | 1 | 358.000 | 358.000 |
| Mantenimiento | Mantenimiento del Horno | | 100.000 | 100.000 |
| Servicios domiciliarios | Energía, agua. | | 50.000 | 50.000 |
| Edificios | Construcción y adecuación | | 600.000 | 600.000 |
| Otros gastos generales | Combustible, EPP, Capacitación | | 400.000 | 400.000 |
| TOTAL | | | | 13'508.000 |

7.5 ESTUDIO INSTITUCIONAL U ORGANIZACIONAL

El estudio institucional busca determinar la capacidad ejecutora y operativa de la entidad que es responsable de la alternativa de solución en estudio, con el fin de fortalecer sus puntos débiles y definir la estructura de la organización para el manejo de las etapas de inversión y de operación y mantenimiento.

Además, es importante estudiar las diferentes entidades involucradas en este proceso, en términos de sus relaciones, tipo de vínculos, capacidad con que cuentan, recursos humanos, físicos, técnicos, recursos legales, etc, para poder garantizar el éxito en el desarrollo de la alternativa de solución del proyecto, en las etapas de ejecución, operación y mantenimiento.

| FORMATO PE 10 COSTOS DEL ESTUDIO INSTITUCIONAL DE LA ALTERNATIVA No. 1 | | | | | | |
|--|-----------|-----------------------|------------|---------|-------|----------|
| ENTIDAD | FUNCION | CAPACIDAD EN RECURSOS | | | | SOLUCION |
| | | Humano | Financiero | Técnico | Legal | |
| ETAPA DE EJECUCIÓN | | | | | | |
| GAIA | Asesorías | si | Si | Si | si | |
| ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | | | | | | |
| GAIA | Asesorías | si | Si | Si | si | |

| FORMATO PE 10 COSTOS DEL ESTUDIO INSTITUCIONAL DE LA ALTERNATIVA No. 2 | | | | | | |
|--|------------------------------------|-----------------------|------------|---------|-------|----------|
| ENTIDAD | FUNCION | CAPACIDAD EN RECURSOS | | | | SOLUCION |
| | | Humano | Financiero | Técnico | Legal | |
| ETAPA DE EJECUCIÓN | | | | | | |
| Hosp./ médico | Centro Máx. autoridad Municipal | si | Si | Si | si | |
| ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | | | | | | |
| Hosp./ médico | Centro Máx. autoridad Municipal | si | Si | Si | si | |

| FORMATO PE 10 COSTOS DEL ESTUDIO INSTITUCIONAL DE LA ALTERNATIVA No. 3 | | | | | | |
|--|------------------------------|-----------------------|------------|---------|-------|----------|
| ENTIDAD | FUNCION | CAPACIDAD EN RECURSOS | | | | SOLUCION |
| | | Humano | Financiero | Técnico | Legal | |
| ETAPA DE EJECUCIÓN | | | | | | |
| Alcaldía/Hosp. | Máx. autoridad Municipal/ESS | si | Si | Si | si | |
| ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | | | | | | |
| Alcaldía/Hosp. | Máx. autoridad Municipal/ESS | si | Si | Si | si | |

| FORMATO PE 10 COSTOS DEL ESTUDIO INSTITUCIONAL DE LA ALTERNATIVA No. 4 | | | | | | |
|--|------------------------------|-----------------------|------------|---------|-------|----------|
| ENTIDAD | FUNCION | CAPACIDAD EN RECURSOS | | | | SOLUCION |
| | | Humano | Financiero | Técnico | Legal | |
| ETAPA DE EJECUCIÓN | | | | | | |
| Alcaldía/Hosp. | Máx. autoridad Municipal/ESS | si | Si | Si | si | |
| ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | | | | | | |
| Alcaldía/Hosp. | Máx. autoridad Municipal/ESS | si | Si | Si | si | |

7.6 ESTUDIO AMBIENTAL

El estudio ambiental busca determinar el impacto que va a tener cada alternativa sobre el medio ambiente. Con este estudio se busca, prevenir, mitigar y/o compensar el impacto ambiental que pueda tener la alternativa. Para ello se debe cuantificar y valorar el impacto, así como las acciones tendientes a corregirlo, prevenirlo, mitigarlo y/o compensarlo.

Los costos sobre medidas de prevención, mitigación, corrección y/o compensación de impacto ambiental, deben estar involucrados en los costos totales de las alternativas, ya que depende de actividades propias que debe desarrollar cada alternativa de solución en particular.

La alternativa número uno, no tiene ningún impacto ambiental, pues son capacitaciones que se hacen con material audiovisual.

| FORMATO PE 12 EFECTO AMBIENTAL DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCION No. 2 | |
|--|--|
| TRANSPORTE E INCINERACIÓN EN EL HOSPITAL DE PLATO | |
| Conteste las siguientes preguntas. | |
| • ¿Se requiere Licencia Ambiental? | NO |
| • ¿Se requiere Diagnóstico Ambiental de Alternativas? | |
| • ¿Se requiere Plan de Manejo Ambiental? | SI |
| • ¿Se requieren otros permisos ambientales (vertimientos, emisiones, ruido, etc.)? | NO |
| Si las preguntas fueron negativas continúe diligenciando el numeral 1.2.7, de ser afirmativa alguna de las anteriores complete la información solicitada a continuación. | |
| Permiso PARA EL TRANSPORTE | Expedida por: CORPAMAG Observaciones o restricciones: Ya esta contemplada en el PGIRS Otra información relevante. |
| Plan de manejo Ambiental | Expedida por: CORPAMAG , Ya esta contemplada en el PGIRS Observaciones o restricciones |

| De acuerdo con los estudios previos: | | | | | |
|--|--------------|--|---------------|------------------|-------------|
| Identifique los impactos ambientales que puede ocasionar el proyecto, obra o actividad, indicando cuáles pueden prevenirse, corregirse o compensarse. | | | | | |
| EL TRANSPORTE DE LOS RESIDUOS CAUSARÁN UN IMPACTO AMBIENTAL SI EL CONTENEDOR DONDE SON TRANSPORTADOS SE ROMPE Y LOS RESIDUOS DERRAMANOS AL SUELO. | | | | | |
| medidas de | Construcción | Operación | Mantenimiento | Desmantelamiento | Terminación |
| Prevención: | NO TIENE | Máximos cuidados al transportar | NO TIENE | NO TIENE | NO TIENE |
| Mitigación: | NO TIENE | Reenvasar los residuos a otro contenedor | NO TIENE | NO TIENE | NO TIENE |
| Corrección: | NO TIENE | | NO TIENE | NO TIENE | NO TIENE |
| Compensación: | NO TIENE | Pago de tasas retributivas | NO TIENE | NO TIENE | NO TIENE |

| | |
|--|---|
| FORMATO PE 12 EFECTO AMBIENTAL DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCION No. 3 | |
| COMPRAR UN HORNO INCINERADOR | |
| Conteste las siguientes preguntas. | |
| • ¿Se requiere Licencia Ambiental? | NO |
| • ¿Se requiere Diagnóstico Ambiental de Alternativas? | |
| • ¿Se requiere Plan de Manejo Ambiental? | SI |
| • ¿Se requieren otros permisos ambientales (vertimientos, emisiones, ruido, etc.)? | SI |
| Si las preguntas fueron negativas continúe diligenciando el numeral 1.2.7, de ser afirmativa alguna de las anteriores complete la información solicitada a continuación. | |
| Diagnóstico Ambiental de Alternativas | Expedida por: CORPAMAG , Ya esta contemplada en el PGIRS Observaciones o restricciones Otra información relevante. |
| Plan de manejo Ambiental | Expedida por: CORPAMAG , Ya esta contemplada en el PGIRS Observaciones o restricciones Otra información relevante. |
| Otros permisos ambientales | Enuncie el tipo de permiso ambiental y el estado de avance en su trámite |

| De acuerdo con los estudios previos: | | | | | |
|---|--------------|------------------------------|------------------------------|------------------|-------------|
| LA COMPRA NO GENERA UN IMPACTO AMBIENTAL, PERO SI SU OPERACIÓN, MANTENIMIENTO. | | | | | |
| medidas de | Construcción | Operación | Mantenimiento | Desmantelamiento | Terminación |
| Prevención: | NO TIENE | Contaminación atmosférica | Producción de cenizas | NO TIENE | NO TIENE |
| Mitigación: | NO TIENE | Filtros y protección térmica | Enterramiento de las cenizas | NO TIENE | NO TIENE |
| Corrección: | NO TIENE | NO TIENE | NO TIENE | NO TIENE | NO TIENE |

| FORMATO PE 12 EFECTO AMBIENTAL DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCION No. 4 | | | | | |
|--|--|--------------------------------|--|---|---|
| DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN HORNO INCINERADOR | | | | | |
| Conteste las siguientes preguntas. | | | | | |
| • ¿Se requiere Licencia Ambiental? | | NO | | | |
| • ¿Se requiere Diagnóstico Ambiental de Alternativas? | | | | | |
| • ¿Se requiere Plan de Manejo Ambiental? | | SI | | | |
| • ¿Se requieren otros permisos ambientales (vertimientos, emisiones, ruido, etc.)? | | SI | | | |
| Si las preguntas fueron negativas continúe diligenciando el numeral 1.2.7, de ser afirmativa alguna de las anteriores complete la información solicitada a continuación. | | | | | |
| Diagnóstico Ambiental de Alternativas | Expedida por: <u>CORPAMAG</u> , Ya esta contemplada en el PGIRS. | | | | |
| | Observaciones o restricciones | | | | |
| | Otra información relevante. | | | | |
| Plan de manejo Ambiental | Expedida por: <u>CORPAMAG</u> , Ya esta contemplada en el PGIRS. | | | | |
| | Observaciones o restricciones | | | | |
| | Otra información relevante. | | | | |
| De acuerdo con los estudios previos: | | | | | |
| Identifique los impactos ambientales que puede ocasionar el proyecto, obra o actividad, indicando cuáles pueden prevenirse, corregirse o compensarse. | | | | | |
| medidas de | Construcción | Operación | Mantenimiento | Desmantelamiento | Terminación |
| Prevención: | Movimientos de material de construcción | Contaminación Atmosférica | Generación de cenizas, aceites usados. | Generación de polvos, escombros. ACPM, Aceites usados | Generación de polvos, escombros. ACPM, Aceites usados |
| Mitigación: | Colocarle lona a los vehículos. | Filtros y protección térmica | Periodos continuos de mantenimiento | Colocarle lona a la construcción mientras se realizan los trabajos. | Colocarle lona a la construcción mientras se realizan los trabajos. |
| Corrección: | NO TIENE | NO TIENE | NO TIENE | NO TIENE | NO TIENE |
| Compensación: | NO TIENE | Tasas Retributivas ambientales | NO TIENE | NO TIENE | NO TIENE |

| FORMATO PE 13 COSTOS DE IMPLEMENTACION DEL ESTUDIO AMBIENTAL | | | | | |
|--|-----------------------------|------|-------|--|-------------|
| ETAPA DE PREINVERSION | | | | | |
| Categoría del gasto | Descripción de la actividad | Und. | Cant. | Valor unitario | Valor Total |
| ALTERNATIVA 1 | NINGUNA | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ALTERNATIVA 2 | LICENCIAS O PERMISOS | 1 | 1 | No se necesitan licencias si ya se tiene el Plan de Gestión Integral de residuos sólidos Hospitalarios y similares aprobado por la Corporación Autónoma Regional | |
| ALTERNATIVA 3 | LICENCIAS O PERMISOS | 1 | 1 | | |
| ALTERNATIVA 4 | LICENCIAS O PERMISOS | 1 | 1 | | |
| VALOR TOTAL | | | | 0 | 0 |

7.7. ASPECTOS COMUNITARIOS

Con la descentralización tanto en el ámbito territorial como a escala sectorial se reglamentó la necesidad de involucrar en los procesos de inversión a la Comunidad, como actor principal ya que es a ella a quien en últimas van dirigidas las alternativas de solución. Por estos motivos, la Comunidad es uno de los actores importantes dentro de la preparación de las alternativas, ya que debe tenerse en cuenta su cultura, idiosincrasia, y el papel que desempeñará en la formulación, preparación, evaluación, y operación de los proyectos.

| FORMATO PE 16 ASPECTOS COMUNITARIOS | | | |
|--|----|----|---|
| A. PARTICIPACIÓN DE LA COMUNIDAD EN LA VEEDURÍA | | | |
| 1. Nro. de Veedores. | | 3 | |
| 2. Nro. Miembros de Junta de Acción Comunal | | 7 | |
| 3. Nro. Ciudadanos interesados (colaboradores) | | 10 | |
| <p>Qué tipo de concertación y coordinación se ha dado o se dará entre el ente responsable del proyecto, otras instituciones involucradas y la comunidad. La alcaldía municipal como ente responsable del proyecto se encargará a través del PAB (Plan de Atención Básica) y la UMATA de organizar las reuniones, capacitaciones, coordinar los grupos de personas interesadas, planear un cronograma de actividades para las veedurías, supervisión y seguimiento del proyecto por parte de las personas interesadas de la comunidad.</p> | | | |
| B. PARTICIPACIÓN DE LA COMUNIDAD. | | | |
| ETAPA | SI | NO | OBSERVACIONES |
| Formulación | X | | Comunidad Beneficiada con el proyecto |
| Evaluación | | X | Comunidad no tiene conocimientos técnicos |
| Ejecución | X | | Participa en la elección del terreno y construcción |
| Operación y mantenimiento. | X | | El personal puede ser de la comunidad, luego de ser capacitados |
| Seguimiento. | X | | Por parte de las veedurías ciudadanas |
| C. APORTE DE LA COMUNIDAD La comunidad aportará con mano de obra en la construcción del edificio. | | | |

7.8 ESTUDIO FINANCIERO

El objetivo de este estudio es ordenar la información de carácter monetario, con el propósito de complementarla para la evaluación de las alternativas. Permite definir la estructura óptima financiera, además de establecer la información sobre ingresos de operación y costos de ejecución, operación y mantenimiento.

| FORMATO PE-18 CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS INGRESOS Y BENEFICIOS DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No. 1 Cifras en miles de pesos . | | | | | |
|--|--------|----------|-----------------|---------------|-----------|
| ASESORIAS PARA LA CAPACITACION DE TODO LOS TRABAJADORES EN EL AREA DE LA SALUD | | | | | |
| VENTAS | | | | | |
| CONCEPTO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | VALOR INGRESO | PERIODO |
| | | | | | 2004 |
| CAPACITACION | | 6 | 200.000 | 1'200.000 | 1'200.000 |
| VALOR TOTAL VENTAS | | | | | 1'200.000 |
| BENEFICIOS | | | | | |
| CONCEPTO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | VALOR INGRESO | PERIODO |
| | | | | | 2004 |
| BENEFICIOS AMBIENTALES | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| VALOR TOTAL BENEFICIOS | | | | 0 | 0 |
| VALOR TOTAL INGRESOS Y BENEFICIOS | | | | | 1'200.000 |

| FORMATO PE-18 CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS INGRESOS Y BENEFICIOS DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No. 3 Cifras en miles de pesos . | | | | | | | |
|--|--|----------|-----------------|---------------|---------|---------|---------|
| COMPRAR UN HORNO INCINERADOR | | | | | | | |
| VENTAS | | | | | | | |
| CONCEPTO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | VALOR INGRESO | PERIODO | | |
| | | | | | ABRIL | MAYO | JUNIO |
| INCINERACION | KG/MES | 50 | 3000 | 150.000 | 150.000 | 150.000 | 150.000 |
| VALOR TOTAL VENTAS | | | | | 150.000 | 150.000 | 150.000 |
| BENEFICIOS | | | | | | | |
| CONCEPTO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | VALOR INGRESO | PERIODO | | |
| | | | | | ABRIL | MAYO | JUNIO |
| BENEFICIOS AMBIENTALES | SE EVITA LA CONTAMINACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE SE PROTEGE LA SALUD DE TODA LA COMUNIDAD | | | | | | |
| OTROS BENEFICIOS | TRATAMIENTO ADECUADO PARA LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS | | | | | | |
| VALOR TOTAL BENEFICIOS | | | | | | | |
| VALOR TOTAL INGRESOS Y BENEFICIOS | | | | | 150.000 | 150.000 | 150.000 |

FORMATO PE-18 CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS INGRESOS Y BENEFICIOS DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No. 4 Cifras en miles de pesos.

DISEÑAR Y CONSTRUIR UN HORNO INCINERADOR EN EL MUNICIPIO DE TENERIFE

VENTAS

| CONCEPTO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | VALOR INGRESO | PERIODO | | |
|---------------------------|--------|----------|-----------------|---------------|---------|---------|---------|
| | | | | | ABRIL | MAYO | JUNIO |
| INCINERACION | KG/MES | 50 | 3000 | 150.000 | 150.000 | 150.000 | 150.000 |
| VALOR TOTAL VENTAS | | | | | 150.000 | 150.000 | 150.000 |

BENEFICIOS

| CONCEPTO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | VALOR INGRESO | PERIODO | | |
|--|---|----------|-----------------|---------------|---------|---------|---------|
| | | | | | ABRIL | MAYO | JUNIO |
| BENEFICIOS AMBIENTALES | SE EVITA LA CONTAMINACIÓN SE PROTEGE LA SALUD DE TODA LA COMUNIDAD | | | | 0 | 0 | 0 |
| OTROS BENEFICIOS | TRATAMIENTO ADECUADO PARA LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALRIOS | | | | 0 | 0 | 0 |
| VALOR TOTAL BENEFICIOS | | | | | | | |
| VALOR TOTAL INGRESOS Y BENEFICIOS | | | | | 150.000 | 150.000 | 150.000 |

Es Imprescindible la puesta en marcha de la alternativa 1, Formación y educación en el manejo y tratamiento de los residuos hospitalarios para los trabajadores de la salud y comunidad en general, para reconocer la importancia y recalcar en el peligro potencial de tratar diariamente con estos residuos.

Como puede apreciarse, la alternativa económica más viable es la alternativa 2, enviar los residuos hospitalarios al Municipio de Plato, donde serán incinerados. Solo hay que implementar un transporte seguro para estos residuos. Tanto el Hospital Local de Tenerife, como el Centro Médico y de Diagnóstico San Sebastián IPS cuentan con los respectivos Planes de gestión integral de sus residuos Hospitalarios por lo que no es necesario tener licencias o más planes Medioambientales.

Las alternativas 3 y 4, son alternativas a mediano plazo, que no generan muchos dividendos económicos, pero sí ambientales y lo más importante que son propios y están dentro del municipio.

7.9. PROYECCION ECONOMICA PRESUPUESTADA PARA LAS DIFERENTES ALTERNATIVAS

Proyección económica presupuestada para las diferentes alternativas

| ALTERNATIVA | ETAPA DE PREINVERSION | | ETAPA DE INVERSION | | ETAPA DE OPERACION | | <u>TOTAL</u> |
|---|---------------------------------------|---|---|---|--|---|---------------------------------|
| | Capacitación y Formación al personal. | 0 | 0 | Equipo audiovisual | 5'000.000 | Conferencias Transporte Papeleria | 1'400.000 500.000 200.000 |
| SUBTOTAL | | | | 5'000.000 | | 2'100.00 | |
| Transportar e incinerar en el hospital de Plato | 0 | 0 | Equipo (Trailer) | 300.000 | Contrato Hospital Transporte Alquiler moto | 200.000 20.000 30.000 | 550.000 |
| SUBTOTAL | | | | 300.000 | | 250.000 | |
| Compra de un Horno Incinerador | 0 | 0 | Equipo Traslado Terreno Edificios | 24'998.000 200.000 1'000.000 600.000 | Operador Mantenimiento Servicios Otros gastos | 358.000 100.000 50.000 400.000 | 29'506.000 |
| SUBTOTAL | | | | 26'798.000 | | 908.000 | |
| Diseño y Construcción de un Horno Incinerador. | 0 | 0 | Diseño Materiales y construcción Terreno Edificios | 1'000.000 10'000.000 1'000.000 600.000 | Operador Mantenimiento Servicios Otros gastos | 358.000 100.000 50.000 400.000 | 13'508.000 |
| SUBTOTAL | | | | 12'600.000 | | 908.000 | |

8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

En el siguiente cronograma encontramos la lista de las cuatro alternativas y de las actividades que se deben realizar con el fin de cumplir con el propósito del proyecto.

| CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 2004 | | | | | | | |
|--|-------|------|-------|-------|--------|------------|---------|
| CONCEPTO | ABRIL | MAYO | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE |
| ALTERNATIVAS | | | | | | | |
| 1. CAPACITACION Y FORMACION | | | | | | | |
| Alcaldía, PAB, UMATA | | | | | | | |
| Comunidad interesada | | | | | | | |
| ESE Hospital local | | | | | | | |
| Centro Médico San Sebastián | | | | | | | |
| P. de Salud Santa Ines | | | | | | | |
| P. de Salud Real del Obispo | | | | | | | |
| Consultorio Médicos Pariculares | | | | | | | |
| 2. TRANSPORTE AL HOSPITAL DE PLATO | | | | | | | |
| Construcción del trailer para el transporte. | | | | | | | |
| Tramitar los permisos (CORPAMAG) PGIRSH | | | | | | | |
| Conseguir moto y conductor | | | | | | | |
| Capacitación y dotación del conductor | | | | | | | |
| Contratación con el Hospital de Plato | | | | | | | |
| Inicio del transporte de los Residuos A Hosp. Pato | | | | | | | |
| 3. COMPRA DE UN HORNO INCINERADOR | | | | | | | |
| Estudio Técnico Asesoría | | | | | | | |
| Incluir PGIRSH la compra del horno | | | | | | | |
| Buscar Cotizaciones | | | | | | | |
| Estudio Cotizaciones | | | | | | | |
| Compra terreno, Construcción y adecuación cuarto para el horno | | | | | | | |
| Compra de Horno y transporte | | | | | | | |
| Puesta en Marcha | | | | | | | |
| Supervisión y seguimiento por veedurías | | | | | | | |
| Control y vigilancia ambiental | | | | | | | |
| 4. DISEÑO Y CONSTRUCCION DE UN HORNO INCINERADOR | | | | | | | |
| Estudio Técnico (incluir en el PGIRSH) | | | | | | | |
| Diseño del horno | | | | | | | |
| Compra de Terreno | | | | | | | |
| Construcción y adecuación de un cuarto para el horno | | | | | | | |
| Compra de materiales para la construcción del horno | | | | | | | |
| Construcción del horno | | | | | | | |
| Puesta en Marcha | | | | | | | |
| Supervisión y seguimiento por veedurías | | | | | | | |
| Control y vigilancia ambiental | | | | | | | |

9. HORNO INCINERADOR DE RESIDUOS HOSPITALARIOS

9.1. INCINERACION

La incineración es un proceso de oxidación térmica que convierte la fracción combustible de los residuos en gases y un residuo inerte que debe ser dispuesto de manera adecuada. Una correcta incineración conjuga adecuadamente tres variables: temperatura, tiempo y turbulencia y el cumplimiento de las normas ambientales vigentes.

Los residuos se queman bajo condiciones controladas para oxidar el carbón y el hidrógeno presente en los residuos. Este método se utiliza para tratar varios tipos de residuos. Los materiales no incinerables permanecen como residuos. Las principales ventajas de este método son la reducción del volumen y masa del material a ser dispuesto en los rellenos y la posibilidad de recuperar energía para generar vapor o electricidad.

9.2 TRATAMIENTO DE RESIDUOS INFECCIOSOS POR INCINERACION

Los municipios con categoría 5° y 6°, según clasificación establecida en la Ley 617 de 2000, y que deben disponer de sus residuos en incineradores sin equipo de control, de acuerdo a lo previsto en el decreto 2676 de 2000 para la gestión integral de residuos hospitalarios y similares, la construcción de los hornos deben tener en cuenta las siguientes condiciones:

- El material de construcción del horno y su chimenea, deben ser diferentes a Cobre, Níquel o sus aleaciones.

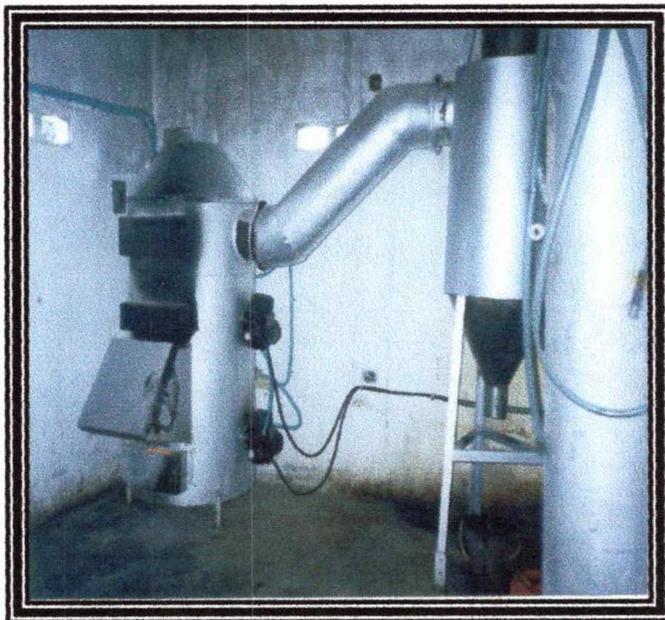
- Los hornos deben ubicarse en sitios donde existan o se coloquen barreras vivas perimetrales.
- Los residuos a ser incinerados deben mezclarse con cal en una proporción de 1:1 en peso, a fin de controlar la formación de SO_2 y la potencial lluvia ácida.

9.2.1. Características del diseño de un Horno Incinerador

Teniendo en cuenta las condiciones anteriores, todos los incineradores deben contar con las siguientes características de diseño:

El horno posee (2) dos cámaras de combustión, provistas de sus respectivos elementos y accesorios. En la cámara primaria, se realiza la combustión ó quemado de los sólidos combustibles, mientras que en la cámara secundaria, ó cámara Pos-combustión se completa la combustión de aquellas partículas sólidas combustibles que puedan haber sido arrastradas por el desplazamiento de los gases de combustión (o escape) y de los gases combustibles formados en el primer proceso.

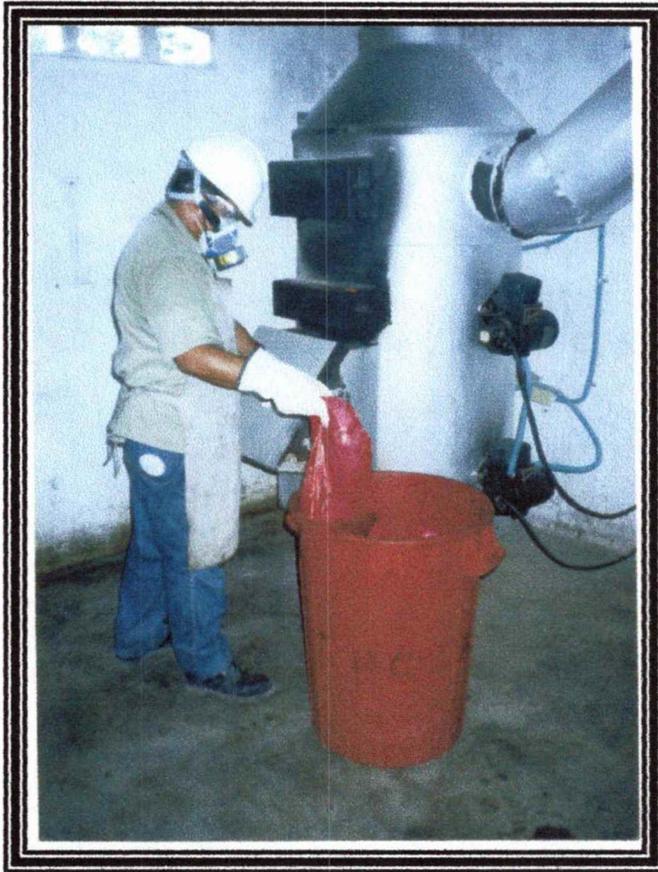
Fotografía 7. Horno Incinerador de Residuos sólidos Hospitalarios



La cámara primaria alcanza y mantiene una temperatura de 800 °C, mientras que la cámara secundaria alcanza y mantiene una temperatura de 1200 °C.

9.2.2. OPERACION DEL HORNO INCINERADOR

Fotografía 8. Operación segura del horno Incinerador de Residuos Hospitalarios



El aparato debe ser manejado por el auxiliar de mantenimiento y limpieza. Para operarlo se tiene en cuenta los siguientes.

- a. Se verifica el contenido del tanque de ACPM, luego se procede a abrir las válvulas para que el líquido llegue a los quemadores.
- b. El material a incinerar se ubica en la cámara primaria combustión, teniendo en cuenta de no sobrecargarlo, con bolsas, ya que esto ocasiona la presencia de humos, partículas y el recalentamiento innecesario de los equipos.

- c. Se mantienen cerrados las puertas de alimentación del horno y extracción de cenizas al momento que se inicia la combustión.
- d. Luego se da paso de corriente al tablero de control.
- e. Se selecciona la temperatura de trabajo para la cámara de combustión a 800 °C y la temperatura de la cámara de post- combustión a 1200 °C, con el indicador digital.
- f. Se acciona el botón de encendido para la cámara secundaria ó post – combustión, durante diez minutos.
- g. Luego se acciona el botón de encendido de la cámara primaria de incineración ó combustión para iniciar la cremación de los residuos en forma continua.
- h. Terminada la incineración se apaga el horno, después de verificar que dentro de la cámara de combustión no hayan quedado residuos o bolsas sin cremar.
- i. Posteriormente se abren las puertas de alimentación post- combustión y refrigeración, para que la temperatura del horno baje rápidamente a temperatura ambiente.
- j. Por ultimo se extraen las cenizas producto de la combustión de los residuos.
- k. Bajar la cuchilla de alimentación de la corriente eléctrica o desconectar del toma corriente y cerrar la válvula del tanque de ACPM.

23.5. Equipo de Protección Personal para el Operador del Horno.

- Mascarilla respiratoria
- Casco protector
- Gafas
- Delantal de cuero
- Guantes de asbesto
- Botas de cuero.

9.3. DIOXINAS Y SEGURIDAD LABORAL

El proceso de incineración es y ha sido, un centro de preocupación en cuanto a su potencial contaminación ambiental. A esto hay que agregar que representan procesos donde la salud laboral se expone a un alto riesgo, por la posibilidad de contaminación con dioxinas y furanos policlorados. Ejemplo de esto son los informes presentados Paepke et al. (1992)7[1], quien encontró que operarios de un incinerador municipal (en Hamburgo) presentan una alta concentración de dioxinas y furanos policlorados en la sangre. A esto hay que agregar, que en un país como Holanda, donde existen los recursos técnicos y humanos para realizar un monitoreo adecuado de dioxinas y furanos policlorados, los monitoreos de incineradores presentan el gran problema de su baja reproducibilidad, especialmente debido a los problemas de muestreo inadecuado8[2], situación que en Uruguay podría ser aun mayor debido a la falta de experiencia en este tipo de monitoreos. Hemos elegido como criterios de referencia los usados por la legislación de los Estados Unidos de Norteamérica (EE.UU.), ya que utiliza criterios de prevención mas exigentes y que además sirven de referencia para otros países del mundo (directamente a todos los involucrados en el NAFTA). Los objetivos, criterios, sistemas de monitores y medidas de prevención exigidas por la legislación Norteamericana están basados en estudios científicos realizados por diferentes instituciones de ese país.

La familia de compuestos químicos conocidos como dioxinas y furanos policlorados, o simplemente como "dioxinas", han demostrado ser agentes cancerígenos en estudios con ratas y ratones, y estudios adicionales sugieren que la exposición de humanos a materiales contaminados con "dioxinas" puede provocar cáncer y malformaciones congénitas. Esta relación entre la exposición de humanos a "dioxinas" y sus efectos cancerígenos se ha establecido especialmente en todos los casos que ha ocurrido en ambientes de trabajo, por lo que se han definido como cancerígenos ocupacionales potenciales. Esto último incluye a cualquier sustancia, combinación o mezcla de substancias, que puedan causar un aumento

en la incidencia de neoplasmas benignos y/o malignos, o que cause una substancial disminución del período de latencia entre la exposición y el establecimiento de neoplasmas; ya sea por exposición oral, dérmica, o cualquier otra que induzca a tumores.

Es por lo anteriormente explicado, que para ambientes de trabajo en los cuales exista la posibilidad de exposición laboral a "dioxinas", la National Institute for Occupational Safety and Health plantea los siguiente aspectos a tener en cuenta:

Evaluación de la exposición

Como primera etapa se debe evaluar la contaminación del lugar de trabajo, a través de la contaminación por dioxinas y furanos policlorados, teniendo en cuenta las rutas de exposición posibles (por contacto, por vía alimenticia, o a través de la inhalación de ceniza o polvo contaminado)

Programa de descontaminación y protección de los trabajadores

En general, los procedimientos de descontaminación deben proporcionar un proceso organizado en los cuales los niveles de contaminación sean reducidos. Esto requiere la contención adecuada y disposición de soluciones contaminadas y de los residuos generados durante las fases de limpieza.

Cada etapa de descontaminación, tal como la descontaminación gruesa y los respectivos ciclos de lavado y enjuagado, deberían ser realizados separadamente. Los lugares de descontaminación del personal deberían estar físicamente dividido separado para prevenir en contacto cruzado, además estar organizado en función de los niveles de contaminación. Además deberían existir vías de entrada y salida, que le permitiesen al personal descontaminado no ser nuevamente expuesto a la contaminación.

Ropa y equipo de protección

Todos los trabajadores que puedan ser expuestos a dioxinas o furanos policlorados deberán estar equipados adecuadamente. O sea, todos aquellos que tendrán que manejar las cenizas del incinerador, así como los que tendrán que disponer los sólidos del filtro de prensa y/o realizar el aseo o mantención de chimeneas (u otro tipo de dispositivos capaces de acumular ceniza contaminadas) deberán usar obligatoriamente ropa y equipo de protección adecuados.

El sistema de protección implica tanto la vestimenta externa como la ropa interior. La ropa a usar externamente debería consistir en un overall con cierre y con capucha (similar al usado para el manejo de material radioactivo), elástico en los puños, mangas elastizadas, guantes y botas con borde ajustable. si la exposición es a cenizas o polvo, como es el caso de los residuos sólidos del incinerador, el overall no debe estar hecho por tejidos sintéticos, que posibilite la acumulación del polvo sobre el traje. en el caso de exposición a líquidos, se requerirán botas y guantes que sean químicamente resistentes tales como los Saranax(R) cubiertos por Tyvek(R), o elastómeros sintéticos tales como los derivados de goma (butilados, nitrilados o neoprenados). la ropa interior debería ser de algodón (remeras, calzoncillos, guantes, medias y otros elementos de abrigo).

La efectividad de estos trajes antes de ser utilizados debería estar garantizada para las condiciones de trabajo en que se van a realizar. Para disposición de la ropa utilizada se requiere de recipientes especiales para su disposición adecuada. Y como criterio general, toda ropa o equipo que se pretenda reutilizar debe ser monitoreado para saber si esta contaminado.

9.4 OTRAS TECNOLOGIAS DE TRATAMIENTO

9.4.1. Esterilización a VAPOR AUTOCLAVE

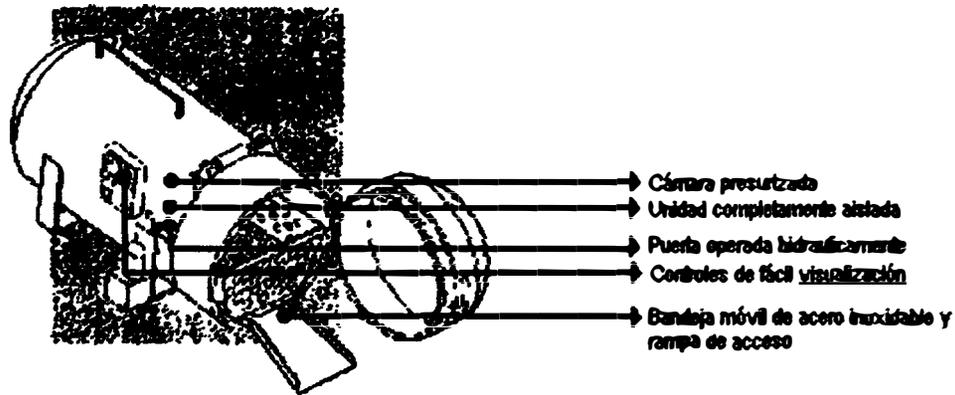


Figura 5. Tratamiento por autoclave

En el tratamiento por autoclave, los residuos se exponen a altas temperaturas mediante la inyección de vapor y alta presión, lo que permite destruir patógenos (figura 5). Existen tres tipos de autoclave:

- Autoclave de desplazamiento por gravedad con 121 °C de temperatura y de 1,1 a 1,2 atmósferas de presión.
- Autoclave prevacio con 132 °C de temperatura y entre 1,84 y 2,18 atmósferas de presión.
- Autoclave de retorta con temperatura superior a 204 °C y presión de vapor superior a 20,4 atmósferas.

Comúnmente se acepta temperaturas de 121 °C con un tiempo de residencia de media hora o más dependiendo de la cantidad del residuo. Este método es fácil de instalar y operar y existen en el mercado autoclaves de diferente capacidad. Los factores condicionantes son que los residuos requieren una distribución homogénea en la cámara cuando ésta no tiene sistema de rotación; hay poca reducción del volumen de residuos y necesita equipo adicional para el suministro de vapor. El indicador de control biológico es el *Bacillus stearothermophilus*.

9.4.2. Microondas

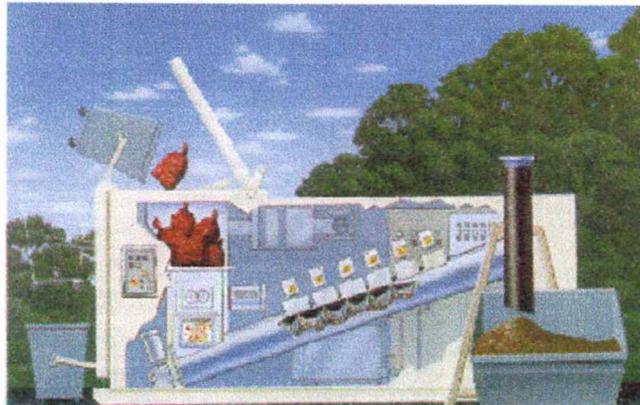


Figura 6. Tratamiento por microondas

En este tipo de tratamiento, los residuos se trituran y se les inyecta vapor para asegurar la absorción uniforme del calor, en ese estado, son impulsados a través de una cámara donde son expuestos a las microondas (figura 6). Los residuos se calientan hasta 95°C por 30 minutos. Tiene una frecuencia de 2.450 MHz y una longitud de onda de 12,24 cm.

Las ventajas del método son su bajo consumo de energía, aproximadamente 270 kw/hora; deja irreconocibles los residuos y la descarga de efluentes es insignificante. Sus desventajas son que presenta riesgo de liberar material tóxico volátil durante el proceso de tratamiento; la molienda está sujeta a fallas mecánicas y no se destruyen todos los parásitos ni bacterias esporuladas.

9.4.3. Otros Procesos de Tratamiento

Actualmente se usan equipos móviles de tratamiento (figura 7). Las ventajas de estos sistemas son que pueden ser utilizados en distintos establecimientos; no es necesario un espacio para la unidad de tratamiento en el centro de salud; y pueden ser usados en casos de emergencia en hospitales de campaña. Por otro lado, en estas unidades se pueden colocar cualesquiera de las tecnologías de tratamiento, ya sea incineración, esterilización por microondas, esterilización por vapor, haz de electrones, entre otros.

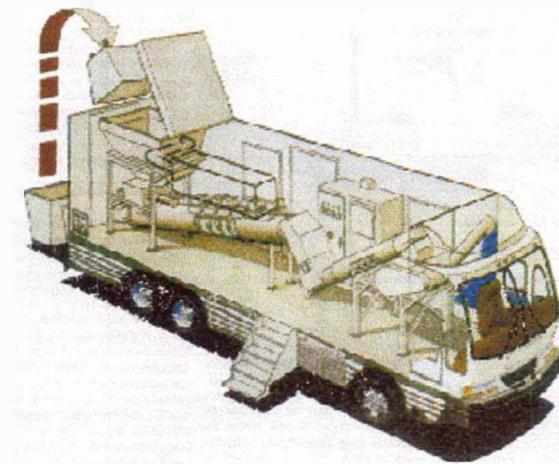


Figura 7. Equipo móvil de tratamiento

Otros desechos peligrosos pueden eliminarse del siguiente modo:

- Los fármacos citotóxicos deben ser quemados o degradados químicamente por especialistas calificados. Nunca deberán diluirse o verterse al alcantarillado.
- Los materiales radiactivos pueden devolverse a la industria nuclear que los suministró. La mayoría de los desechos radiactivos de los establecimientos médicos tienen un nivel bajo de radiactividad y una semivida corta, por lo que pueden almacenarse en condiciones controladas hasta que puedan ser tratados como otros desechos. Debe solicitarse el asesoramiento de expertos.
- Los envases presurizados deben enterrarse o devolverse al fabricante pero nunca quemarse o procesarse mecánicamente.

CONCLUSIONES

La situación en cuanto al manejo integral de desechos hospitalarios en el municipio de Tenerife tiene varios aspectos que mejorar, especialmente la disposición y tratamiento final de los mismos. Este proyecto presenta el diagnóstico actual y refleja la situación existente en este municipio en materia de generación y manejo de residuos tanto peligrosos como no peligrosos.

Las soluciones a los problemas existentes deben darse dentro de un proceso progresivo a corto y mediano plazo, donde se desarrollen actividades tendientes a alcanzar los objetivos propuestos a través de la implementación de las diferentes alternativas.

Como solución inicial debe trabajarse con la población objetivo y el municipio en general para comprometerlas como actores principales que deben ser capacitados con conocimientos teóricos y técnicos en materia ambiental y de salud ocupacional; motivándolos a continuar el camino hacia la adquisición de la tecnología y sistemas adecuados para el manejo, almacenamiento, recolección, transporte y disposición final de los residuos en el municipio, logrando así el propósito de mitigar el impacto ambiental y proteger la salud de la comunidad, todo esto enmarcado dentro de los principios legales y las directrices que nos señalan el Ministerio de protección social y las autoridades ambientales.

BIBLIOGRAFIA

HOSPITAL PABLO TOBÓN URIBE. Manual para el Manejo de los desechos Sólidos Hospitalarios, Medellín (Colombia, 1992.).

“Hospitales 98”. Congreso Latinoamericano de Bioseguridad, Salud Ocupacional y Calidad Total en Hospitales y Laboratorios. Guayaquil, (Ecuador 1998.).

Decreto 2676, Diciembre 22 del 2000. “Por medio del cual se reglamente la Gestión Integral de los Residuos Hospitalarios y Similares

Manual de instrucciones para Hornos de incineración de desechos hospitalarios. Septiembre del 2001.

Auditoria Ambiental para verificar la Gestión de Residuos Hospitalarios. 1998.

Manual de Procedimientos para la Gestión integral de residuos hospitalarios y similares en Colombia 2002.

CANTANHEDE, Alvaro. Composición de los residuos de los servicios de salud y los riesgos a la salud de los trabajadores, pacientes, medio ambiente y recursos naturales. En: Encuentro de Especialistas en Tratamiento y Destino Final de Residuos de Servicios de Salud, 1997.

CEPIS. Guía para el manejo interno de residuos sólidos en centros de atención de salud. 2.ed. Lima: CEPIS, 1996.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Manejo de desechos médicos en países en desarrollo. Informe de consultoría. Ginebra: OMS, 1992.

CASTILLO TIÓ, Rodrigo. Estudio de Manejo de Residuos Sólidos de Hospitales Luis E. Aybar y Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia en Santo Domingo. 1993.

Asociación Brasileira de Normas y Técnicas. Residuos de Servicios de Salud. 1991.

BADÍA MONTALVO, Roberto. Informe Ambiental y Social de los Establecimientos de Salud del Programa de Modernización del Sector Salud del BID (DR – 0078).

ANEXO

A

ENCUESTA

**TALLER EVALUACION Y APOYO A LA IMPLEMENTACION DE PLANES DE MANEJO
INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES
FICHA DE EVALUACIÓN**

MUNICIPIO: _____

ORGANISMO: _____

Por favor, conteste las siguientes preguntas relacionadas con la situación actual del plan de Manejo Integral de Residuos en la institución que usted representa en esta encuesta.

DIAGNOSTICO

| | SI | NO | NO SABE |
|---|----|----|---------|
| <i>La institución tiene el diagnóstico sanitario ambiental de la generación y manejo de sus residuos?</i> | | | |
| En la elaboración del Diagnóstico se tuvo en cuenta | | | |
| La cantidad de residuos producidos en el día y su clasificación técnica | | | |
| El manejo interno de los residuos | | | |
| El tratamiento y la disposición final de los residuos | | | |
| Los vertimientos líquidos | | | |
| En su concepto, el diagnóstico existente es técnicamente bueno | | | |

FORMACIÓN Y EDUCACION

| <i>En cuanto a la capacitación sobre el manejo integral y seguro de los residuos:</i> | SI | NO | NO SABE |
|---|----|----|---------|
| Se le dio un entrenamiento adecuado al personal de servicios generales | | | |
| Se le dio la información necesaria a todos los empleados generadores de residuos | | | |
| Existen avisos alusivos al manejo adecuado de residuos | | | |
| Cuando entra un nuevo empleado a la institución se le da la información necesaria | | | |
| Usted, personalmente conoce el contenido del Decreto 2676 del 2000 | | | |
| En su concepto el programa de capacitación es bueno? | | | |

SEGREGACIÓN Y CODIGO DE COLORES

| | SI | NO | NO SABE |
|---|----|----|---------|
| Los residuos se están separando en el sitio donde se genera, de acuerdo con sus características | | | |
| Los elementos utilizados para depositar los residuos cumplen con un código de colores | | | |
| Existen avisos alusivos al manejo adecuado de residuos | | | |

DESACTIVACION

| | SI | NO | NO SABE |
|--|----|----|---------|
| El 100% de los residuos infecciosos se somete a desinfección | | | |
| Para la desinfección de algunos elementos se utilizan productos químicos | | | |
| Para la desinfección de algunos elementos se utilizan autoclaves | | | |
| En su concepto los procedimientos de desactivación son eficientes | | | |

MOVIMIENTO INTERNO

| | SI | NO | NO SABE |
|---|----|----|---------|
| En la institución están definida la ruta interna para el desplazamiento de los residuos | | | |
| El encargado de movilizar los residuos se desplaza por la ruta interna establecida | | | |
| El horario de desplazamiento de los residuos dentro de la institución es el adecuado | | | |
| En su concepto, la ruta establecida para la movilización de los residuos es adecuada | | | |
| Los carritos utilizados para la movilización interna de los residuos son adecuados | | | |

ALMACENAMIENTO CENTRAL

| | SI | NO | NO SABE |
|---|----|----|---------|
| Su ubicación es adecuada (no hay riesgo de contaminación de otras áreas y el recolector tiene fácil acceso) | | | |
| Las paredes son adecuadas | | | |
| El techo es impermeable a la lluvia | | | |
| El piso tiene pendiente hacia adentro | | | |
| Existe buena ventilación | | | |
| Tiene poceta para el lavado de equipos | | | |
| Los sitios están debidamente demarcados | | | |
| Hay extintor de incendios | | | |
| Esta protegido contra insectos y roedores | | | |

TRATAMIENTO FINAL

| | SI | NO | NO SABE |
|--|----|----|---------|
| Los residuos peligrosos son incinerados | | | |
| Los residuos peligrosos son enterrados | | | |
| Los residuos peligrosos son dispuestos de manera segura en relleno sanitario | | | |
| En su concepto, el tratamiento final de los residuos es adecuado | | | |

PROTECCIÓN PERSONAL

| | SI | NO | NO SABE |
|---|----|----|---------|
| El personal encargado de manipular los residuos y desinfectar los equipos de aseo están dotados de elementos adecuados para su protección | | | |
| La institución cuenta con guardianes, para la disposición de agujas y lancetas. | | | |
| El personal de aseo utiliza adecuadamente los elementos de protección personal | | | |

RESIDUOS

| La cantidad de residuos sólidos generada por su institución es: | Cantidad Aproximada en Kilogramos |
|---|-----------------------------------|
| Residuos No peligrosos Reciclables (papeles, plásticos, etc) | |
| Residuos Infecciosos Biosanitarios (Todos lo que tiene contacto con materia orgánica, sangre o fluidos corporales como: gasas, apósitos, aplicadores, algodones, drenes, vendajes, mechas, guantes, Bolsas para transfusiones, catéteres, sondas, tubos capilares, tubos de ensayo, ropas desechables, toallas higiénicas, pañales. | |
| Residuos Infecciosos Cortopunzantes (limas, lancetas, cuchillas, agujas, restos de ampolletas, láminas de bisturí o vidrio. | |
| Residuos Anatomopatológicos (Restos humanos, muestras para análisis, tejidos orgánicos amputados, partes y fluidos corporales que se remueven durante necropsias, cirugías u otros procedimientos, tales como placentas. | |

Comentarios:

Responsable de la Información

Cargo

Fecha

ANEXO

B

PROPUESTA DE INCINERACION

DEL HOSPITAL DE PLATO

DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA
E.S.E. HOSPITAL FRAY LUIS DE LEON PLATO



Nit: 819 001 483 - 1

Tel. No. 4850265

Plato, Febrero 12 del 2004.

DE : E.S.E HOSPITAL FRAY LUIS DE LEON

PARA : CENTRO MEDICO SAN SEBASTIAN (TENERIFE MAGD)

ASUNTO: PROPUESTA PRESTACION DE SERVICIO DE INCINERACION DE DESECHOS BIOLÓGICOS O RESIDUOS HOSPITALARIOS.

La E.S.E HOSPITAL FRAY LUIS DE LEON, está ubicado en la vía de carreteras de los contenedores en Plato Magdalena, vía de fácil acceso para la población del valle de Ariguani como del resto del país.

El objetivo general de la E.S.E HOSPITAL FRAY LUIS DE LEON DE PLATO MAGDALENA, es prestar el servicio de Incineración de Desechos Biológicos en la Región del Valle de Ariguani, para minimizar los riesgos ambientales por la generación de éstos en las diferentes IPS, EPS, existentes y además prevenir los riesgos a la salud de la comunidad.

La E.S.E HOSPITAL FRAY LUIS DE LEON, cuenta con un Incinerador de Desechos Biológicos "SHENANDOAH P-16", el cual se encuentra ubicado en la parte posterior de la edificación, en un espacio delimitado, cubierto, y con un área de 5 metros de largo por 3.60 metros de ancho. El Incinerador está compuesto por (2) Quemadores : el primero es utilizado para quemar los desechos y el segundo requema el humo y por consiguiente evita la contaminación ambiental. El Incinerador "SHENANDOAH P-16" es ELECTRODISEL y tiene una capacidad de 800 libras. En su máxima capacidad el tiempo de actividad diario es de 10 horas con intervalo de tiempo de 15 minutos por hora y trabaja a una temperatura de 3000 °C, cuenta con una cámara pulverizadora de residuos localizada en la parte baja del equipo, y con una chimenea de 12 metros de altura.

Los desechos a Incinerar generados en su Institución deben ser enviados a nuestra E.S.E HOSPITAL FRAY LUIS DE LEON, bajo las estrictas medidas de seguridad que amerita el manejo de estos residuos.

La Tarifa contratada para la prestación del servicio tiene un costo fijo de \$100.000 (cien mil pesos) mensuales, que deben ser cancelados los primeros (5) días de cada mes.

Pelo
Febo 12/04
(AA)

A N E X O

C

COTIZACION

HORNO INCINERADOR

Ing. Jaime Batista

U.I.S.
Contratista
Nº. 13819813

COTIZACION

| CAPACIDAD | ACPM |
|--------------|---------------|
| 25-50 Libras | 24.998.000.00 |

SON: VEINTICUATRO MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y OCHO MIL PESOS M.L.

FORMA DE PAGO

- ❖ 50% a la firma del contrato
- ❖ 50% a la entrega del equipo

GARANTIA

- ❖ Doce (12) meses de garantía por defectos de fabricación a partir de la puesta en marcha del equipo.

Ing. Jaime Batista

U.I.S.

Contratista

Nit. 13819813

CARACTERISTICAS GENERALES

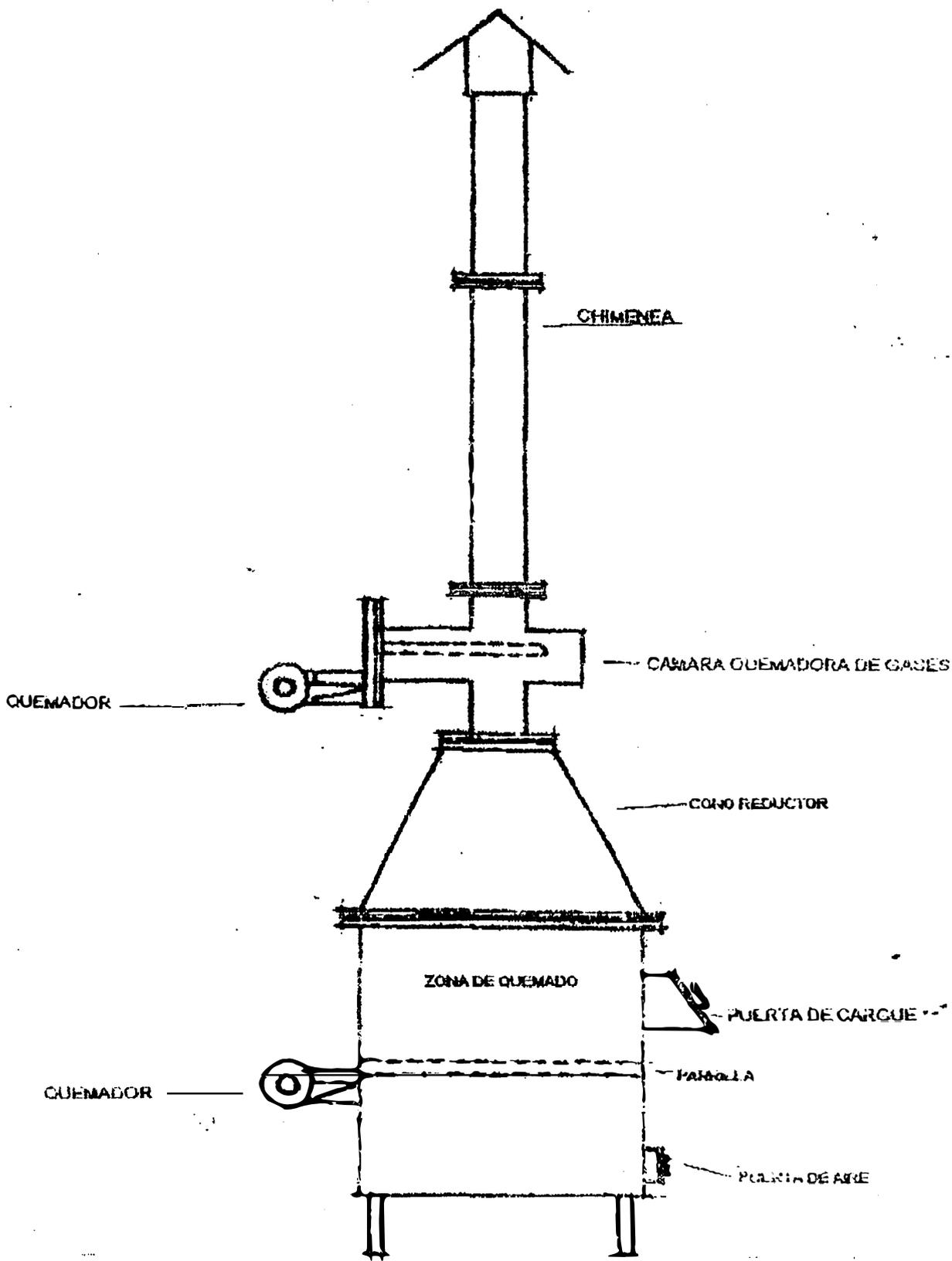
- ❖ Cámara incineradora con parrilla, zona de cenizas y puertas de acceso a cada sección.
- ❖ Cámara de retención y quemado de gases de combustión.
- ❖ Chimenea de salida de gases de combustión. 7 -9 mts.
- ❖ Quemador ACPM de ¼ HP 3400 RPM 110 Voltios; como bomba de inyección de 0.5 a 2 galones; chispa de encendido electrónico (cámara incineradora).
- ❖ Caja de control eléctrico de los quemadores automática.
- ❖ Carcaza exterior en lámina de acero y pintura de protección térmica.
- ❖ Revestimiento interior en ladrillo refractario resistente a altas temperaturas; manto cerámico; concreto refractario; zona de expansión térmica en contacto con lámina.

ANEXO

D

DIAGRAMA ESQUEMATICO

HORNO INCINERADOR



HORNO INCINERADOR DE RESIDUOS HOSPITALARIOS