

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

LA MOLINA

**Ciclo Optativo de Especialización y Profesionalización
en Gestión de Calidad y Auditoría Ambiental**



**“PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LAS ÁREAS DE
CONSULTA EXTERNA EN EL HOSPITAL MUNICIPAL DEL
DISTRITO DE VENTANILLA - CALLAO”**

Presentado por:

ALEXANDER RAMOS PERALTA

Trabajo Académico para Optar el Título Profesional de

INGENIERO AMBIENTAL

Lima - Perú

2017

DEDICATORIA

Esta tesis se la dedico a mi Dios quién supo guiarme por el buen camino, dándome fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

A mis padres por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles.

Me han dado todo lo que soy como persona, valores, principios, carácter, empeño, perseverancia, y coraje para conseguir mis objetivos.

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACIÓN	3
III.	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION	5
3.1.	OBJETIVO PRINCIPAL	5
3.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
IV.	REVISION DE LITERATURA	6
4.1	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	6
4.1	RESIDUOS.....	6
4.2	RESIDUOS SOLIDOS.....	13
4.2.1	RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS.....	14
4.3	CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS.....	14
4.3.1.	CLASIFICACIÓN SEGÚN NTP N° 096 – 2012 - MINSA/DIGESA V 0.1 “GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN ESTABLECIMIENTO DE SALUD Y CENTROS MÉDICOS DE APOYO”	15
4.3.2.	CLASIFICACION DE RESIDUOS HOSPITALARIOS SEGÚN CEPIS (Anexo 1. Guía para el manejo interno de residuos sólidos en centros de atención de salud)	17
4.4	RIESGOS DE LOS RESIDUOS HOSPITALARIOS	18
4.5	ETAPAS DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS HOSPITALARIOS	19
4.6	CICLO DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	21
4.7	CARACTERIZACION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS EN CENTROS DE ATENCION DE SALUD	21
4.8	NORMAS Y REGLAMENTOS.....	22
V.	METODOLOGIA.....	24
5.1	MATERIALES	24
5.1.1.	Lugar.....	24
5.1.2.	Materiales de escritorio.....	24
5.1.3.	Materiales para el Estudio de Caracterización.....	24
5.2	MÉTODOS	25
5.2.1	Ubicación de área de estudio	25
5.2.2	Planeamiento y coordinación.....	27
5.2.3	Diagnostico actual del manejo de los residuos solidos.....	27
5.2.4	Caracterización física de los residuos solidos.....	27
5.2.5	Formulación del programa de manejo de residuos solidos.....	29

VI.	RESULTADOS Y DISCUSIONES	30
6.1	IDENTIFICACIÓN DE LAS UNIDADES O SERVICIOS GENERADORAS DE RESIDUOS SOLIDOS.....	30
6.2	DIAGNOSTICO ACTUAL DEL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS EN EL HOPITAL MUNICIPAL DE VENTANILLA	31
6.2.1	VISITA DE RECONOCIMIENTO	31
6.2.2	ENCUESTAS DE PERCEPCIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL HOSPITAL MUNICIPAL DE VENTANILLA	39
6.3	CARACTERIZACION DE FISICA DE RESIDUOS SOLIDOS	44
6.4	PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS.....	53
6.4.1	INTRODUCCION.....	53
6.4.2	FINALIDAD	54
6.4.3	ALTERNATIVAS DE MINIMIZACIÓN.....	54
6.4.4	ACONDICIONAMIENTO.....	54
6.4.5	SEGREGACION.....	55
6.4.6	ALAMACENAMIENTO PRIMARIO.....	55
6.4.7	ALMACENAMIENTO INTERMEDIO	56
6.4.8	RECOLECCION Y TRANSPORTE INTERNO	56
6.4.9	ALMACENAMIENTO CENTRAL O FINAL	59
6.4.10	RECOLECCION O TRANSPORTE EXTERNO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS	60
6.4.11	DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS.....	61
6.4.12	CAPACITACION Y SENSIBILIZACIÓN.....	62
6.4.13	SALUD OCUPACIONAL	62
6.4.14	PROGRAMA DE CAPACITACIONES.....	64
6.4.15	PRESUPUESTO PARA LA IMPLEMENTACION DEL PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS.....	64
VII.	CONCLUSIONES.....	66
VIII.	RECOMENDACIONES.....	67
IX.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍAS	68
X.	ANEXOS.....	72

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Fotografía del área de estudio	25
Figura 2: Ubicación distrital del área de estudio	26
Figura 3: Ubicación del área de estudio	26
Figura 4: Recipiente para residuos biocontaminados y punzo cortantes	32
Figura 5: Área de almacenamiento Final	34
Figura 6: Recipiente para residuos biocontaminados	35
Figura 7: Recipiente para residuos comunes	36
Figura 8: Ubicación del Relleno Sanitario “El Zapallal – INNOVA AMBIENTAL	37
Figura 9: Relleno Sanitario “El Zapallal – INNOVA AMBIENTAL	37
Figura 10: Esquema de las etapas del manejo actual de los residuos sólidos del Hospital municipal de Ventanilla. (Fuente: Elaboración propia)	38
Figura 11: Conocimiento de mecanismos de segregación de Residuos Solidos	39
Figura 12: Calificación del manejo de residuos solidos	40
Figura 13: Tipo de residuos Generado en el Hospital	40
Figura 14: Contenedores por área	41
Figura 15: Frecuencia de recojo de residuos	41
Figura 16: Problemas detectados	42
Figura 17: Conocimiento del lugar de almacenamiento de residuos	42
Figura 18: Capacitación en el manejo de residuos	43
Figura 19: Consecuencias del mal manejo de residuos	43
Figura 20: Composición de residuos solidos	44
Figura 21: Composición de residuos comunes	45
Figura 22: Generación Total diaria de residuos sólidos (Kg/día)	46
Figura 23: Variación de la densidad por día (Kg/m ³ /día)	47
Figura 24: Generación Per-cápita (GPC)	47
Figura 25: Generación diaria de residuos por clase	50
Figura 26: Variación de la densidad conforme a la clase de residuo	51
Figura 27: Diagrama de ruta de recolección y transporte interno de residuos	58

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Atenciones de consulta externa del 05 al 12 de julio de 2015	31
Tabla 2: Composición física de residuos por día	46
Tabla 3: Matriz de correlaciones de Pearson(n) – Generación per cápita de área de consulta externa del Hospital Departamental de Huancavelica	48
Tabla 4: Cuadro 4: Matriz de correlaciones de Pearson(n) – Generación per cápita según tipo de área de consulta externa del Hospital Municipal de Ventanilla.....	48
Tabla 5: Matriz de correlaciones de Pearson(n) – Generación per cápita según tipo del área de consulta externa del Hospital Arzobispo Loayza.....	49
Tabla 6: Comparación características de la población con generación de residuos.....	49
Tabla 7: Composición física de residuos por clase	50
Tabla 8: Generación diaria de residuos en las áreas de generación	52
Tabla 9: Código de olores para recipientes de Almacenamiento	55
Tabla 10: Presupuesto para la implementación de materiales para las etapas de acondicionamiento, segregación y almacenamiento primario	56
Tabla 11: Presupuesto para implementación de materiales para la etapa de transporte interno.....	58
Tabla 12: Presupuesto para implementación de almacenamiento final de residuos hospitalarios	60
Tabla 13: Presupuesto para implementación de almacenamiento de residuos hospitalarios	63
Tabla 14: Presupuesto para implementación del plan de manejo	65

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Modelo de identificación de muestras	72
Anexo 2: Método de análisis para la determinar peso (kg), volumen (m ³), densidad (d), generación per-cápita (gpc) y estimación de las tasas de generación.	73
Anexo 3: Servicios o unidades generadoras de residuos solidos	76
Anexo 4: Guia de limpieza y desinfeccion de recipientes y ambientes de residuos solidos	799
Anexo 5: Encuesta para el hospital municipal de ventanilla	81
Anexo 6: Lista de verificacion para el manejo de los residuos solidos	82
Anexo 7: Manifiesto de manejo de residuos solidos	8585

RESUMEN

Los residuos hospitalarios son aquellos generados en establecimientos de salud como hospitales, clínica, laboratorios, consultorios y en general en todos los servicios de atención de salud. Debido al carácter infeccioso que estos presentan, un inadecuado manejo de estos residuos representa un gran riesgo para la salud de la comunidad hospitalaria y el medio ambiente. Es por ello que el presente estudio se propone un plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios el cual fue aplicado en las áreas de consulta externa del Hospital Municipal de Ventanilla, por su gran variedad de servicios constituye una muestra heterogénea de residuos hospitalarios.

En una primera etapa se realizó un diagnóstico actual del manejo de los residuos, se realizó una visita de reconocimiento de las distintas áreas de consulta externa de Hospital Municipal de Ventanilla. Se realizó una revisión de la legislación vigente respecto al tema y a continuación se procedió a realizar un muestreo y caracterización de los residuos, la cual es necesaria para conocer la composición de los residuos.

Posteriormente se procedió a realizar una descripción de cada una de las etapas que implica un manejo de residuos sólidos hospitalarios y las deficiencias que se pudieron observar en cada una de ellas.

Finalmente de acuerdo a la información generada en las diferentes etapas de estudio, se propone un plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios para las áreas de consulta externa en el Hospital Municipal de Ventanilla, donde se detalla cada una de las etapas de manejo y las disposiciones que se deben cumplir en ellas. También se hace referencia a la implementación de equipamiento necesario para un adecuado manejo de los residuos.

ABSTRACT

Hospital waste is those generated in health facilities such as hospitals, clinics, laboratories, clinics and in general in all health care services. Due to their infectious nature, an inadequate management of these wastes poses a great risk to the health of the hospital community and the environment. This is why the present study proposes a hospital solid waste management plan which was applied in the outpatient areas of the Municipal Hospital of Ventanilla, due to its wide variety of services constitutes a heterogeneous sample of hospital waste.

In a first stage a current diagnosis of waste management was carried out, a reconnaissance visit was made to the different outpatient areas of Municipal Hospital of Ventanilla. A review of the legislation in force on the subject was carried out and a sampling and characterization of the waste was carried out, which is necessary to know the composition of the waste.

Subsequently, a description was made of each of the stages involved in the management of hospital solid waste and the deficiencies that could be observed in each one of them.

Finally, according to the information generated in the different stages of study, a hospital solid waste management plan is proposed for the external consultation areas at the Ventanilla Municipal Hospital, which details each of the management stages and provisions Which must be fulfilled in them. Reference is also made to the implementation of equipment necessary for proper waste management.

I. INTRODUCCIÓN

Los residuos sólidos generados en los centros de salud presentan un grave problema para las personas debido fundamentalmente a su carácter infeccioso y a los diferentes elementos que la conforman, pues pueden contener objetos punzocortantes o sustancias tóxicas, inflamables o radioactivas. Es por su potencial patogénico y deficiencias en todas las etapas de su manejo, incluida la generación, manipulación, inadecuada segregación y la falta de tecnología para su tratamiento y disposición final, constituyen un riesgo para la salud no solo de la comunidad hospitalaria sino también de la población en general. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria (CEPIS, 1997)

Un centro de atención de salud es un hospital, centro médico, policlínico, clínica, 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. Estos tienen el deber de reducir y prevenir los problemas de salud de la población. Los establecimientos generan residuos, los cuales 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. (CEPIS, 1997)

Los residuos hospitalarios pueden ser de tres tipos: biocontaminados, especiales y comunes. Villena indica que los residuos biocontaminados representan un grave problema que incide con la alta tasa de enfermedades infecciosas que registran los países de América Latina. Su potencial patogénico y la ineficiencia de su manejo, incluida la generación, manipulación, inadecuada segregación, disposición final y la falta de tecnología para su tratamiento, constituyen un riesgo para la salud tanto de la comunidad hospitalaria como de la población en general. (Villena, 1994)

Todo residuos solido generado en establecimientos de salud debe seguir un adecuado manejo durante todas las etapas y cumplir con lo establecido en la normatividad ambiental vigente, que represente a una necesidad de minimizar los residuos peligrosos y controlar los riesgos que se derivan del manejo de los residuos en la población hospitalaria.

Asimismo el inadecuado manejo de los residuos sólidos hospitalarios trae como consecuencia impactos negativos que se evidencian en sus diferentes etapas, desde la segregación, almacenamiento, tratamiento, recolección, transporte hasta su disposición final. Las consecuencias de estos impactos no solo afectan la salud humana son también a la atmosfera, 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 mucho casos un círculo vicioso de enfermedades derivadas del mal manejo de los residuos.(CEPIS, 1998)

El presente estudio tiene por objetivo el desarrollar una Propuesta de Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios en el Centro Medico Municipal de Ventanilla que integre todas las áreas del hospital en torno a una metodología de manejo de residuos donde los generadores de estos, sean los responsables solidarios del manejo y disposición final de sus residuos y en conjunto con la Dirección del Hospital, apoyen actividades de divulgación y capacitación sobre políticas preventivas de separación en la fuente. La implementación de la propuesta debe contribuir a mejorar la situación actual del manejo de residuos sólidos hospitalarios.

La propuesta que se va a plantear se encontrara íntimamente relacionada a un diagnóstico realizado sobre la situación actual del manejo de residuos sólidos, la estructura seguida para el desarrollo incluye la definición del marco de estudio, los criterios a tomar en cuenta y la metodología empleada para realizar la caracterización y el análisis . Acto seguido se realiza el análisis de la situación evaluando las fases del ciclo de manejo de residuos dentro del centro médico lo que incluye un estudio de caracterización de los mismos ayudándome en la metodología establecida en la Norma Técnica 096 MINSA/DIGESA.

II. JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACIÓN

Los servicios de salud varían no sólo en tamaño y población servida, sino también en sus capacidades económicas, tecnológicas, de recursos humanos y en el tipo de actividades que realizan, las cuales inciden en el tipo y volúmenes de residuos que generan.

Por lo anterior, no se puede proponer en forma perspectiva una sola forma de plan de manejo integral de los residuos para tan variada gama de establecimientos de salud, sino proporcionar los elementos de información y las orientaciones para que los responsables de su formulación puedan llevar a cabo su tarea y adecuar los planes a sus necesidades y circunstancias particulares.

Según el último censo del 2013 realizado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), en Lima se encuentran 162 hospitales, 9 institutos de salud especializado, 340 centros de salud, 756 centros de salud. Hay que tener en cuenta que la norma técnica peruana “Gestión y Manejo de residuos en establecimientos de Salud y Centros Médicos de Apoyo”, está dirigida a los responsables de la administración y al personal de los establecimientos de atención de salud en general, sin embargo, las diferencias que presentan entre ellos tales como tamaño, población servida, capacidades económicas, tecnológicas y de recursos humanos así como el tipo de actividades que realizan, hace el desarrollo de planes de gestión y manejo acorde sus características.

Además de los centros medico registrados en el Ministerio Nacional de Salud (MINS), vienen operando otros establecimientos de salud, como el Hospital de Ventanilla el cual les brinda atención a pacientes de escasos recursos y cuyas necesidades no son cubiertas por el sistema nacional de salud. Lamentablemente el manejo de residuos en estos establecimientos se da de manera incipiente, es por ello que el presente trabajo pretende aportar en la mejora del manejo y la gestión de sus residuos hospitalarios.

El presente tiene por fin proponer un plan de manejo de residuos para el Hospital Municipal de Ventanilla y disminuir así los riesgos a la salud de las personas como el personal médico, el personal de limpieza del hospital y publica, los recolectores y los usuarios que se atienden en el centro médico. El Hospital actualmente se encuentra en un proceso de mejora e

implementación de sus procesos de manejo de residuos, actualmente existen deficiencias en estos procesos, los que se detallan a continuación:

- **Acondicionamiento:** No se cuenta con la cantidad suficiente de recipientes para residuos sólidos además estos recipientes de residuos sólidos no tienen el símbolo que identifique su peligrosidad, asimismo no tienen tapas y no están señalizadas en las 3/4 partes de su capacidad.
- **Segregación:** Hay una inadecuada capacitación en temas de manejo, recolección y reciclaje de residuos en la fuente de generación a todo el personal de limpieza que realiza las actividades de manejo de residuos sólidos. El personal cuenta con equipos de protección personal deteriorados y en algunos casos ausencia total de ellos.
- **Almacenamiento:** Los residuos sobrepasan las 2/3 partes de capacidad de almacenamiento y en algunos casos son colocado sobre suelo descubierto.
- **Recolección y transporte:** Falta diagrama de flujo y señalizaciones para el transporte de residuos.

III. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

3.1. OBJETIVO PRINCIPAL

Elaborar un plan de manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios de las áreas de consulta externa en el Hospital Municipal de Ventanilla.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar el diagnóstico del manejo actual de residuos sólidos hospitalarios en las áreas de consulta externa en el Hospital Municipal en el distrito de Ventanilla.
- Realizar un estudio de caracterización física de los residuos hospitalarios generados en las áreas de consulta externa del Hospital Municipal de Ventanilla.
- Formular una propuesta de Plan de Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios en las áreas de consulta externa en el Hospital Municipal de Ventanilla.

IV. REVISION DE LITERATURA

4.1 ESTABLECIMIENTOS DE SALUD

Se entiende por Establecimientos de Salud a un hospital, Sanatorio, Clínica, Policlínico, Centro Médico, Maternidad, Sala de primeros auxilios y todo aquel establecimiento donde se practique cualquiera de los niveles de atención humana o animal, con fines de prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación. (CEPIS, 1994).

Los establecimientos de salud y los servicios médicos de apoyo, cualquiera sea su naturaleza o su modalidad de gestión deben cumplir con los requisitos que disponen los reglamentos y Normas Técnicas que dicta la Autoridad de salud a nivel Nacional en relación a planta física, equipamiento, personal asistencial, sistemas de saneamiento y control de riesgos relacionados con los agentes ambientales físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y demás que proceden atendiendo a la naturaleza y complejidad de los mismos (Art. 37, Cap. II, Ley General de Salud del Perú, 2001).

Son aquellos que realizan atención de salud en régimen ambulatorio o de internamiento, con fines de prevención, promoción, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación, para mantener o restablecer el estado de salud de las personas.

El establecimiento de salud, constituye la Unidad Operativa de la oferta de servicios de salud, según nivel de atención y clasificado en una categoría; está implementado con recursos humanos, materiales y equipos, realiza actividades de promoción de la salud, prevención de riesgos y control de daños a la salud, asistenciales y de gestión para brindar atenciones de salud a la persona, familia y comunidad. (Norma Técnica de Salud 021-MINSA/DGSV.03, 2011)

4.2 CATEGORÍAS DE ESTABLECIMIENTOS DEL SECTOR SALUD

Los establecimientos de salud se clasifican de acuerdo al tipo de prestación que brindan en:

a. Establecimientos de salud sin internamiento:

Son aquellos donde atienden uno o más profesionales de la salud que desarrollan actividades que se restringen a la atención clínica ambulatoria, o a la realización de procedimientos diagnósticos, terapéuticos o de rehabilitación que no requieran de internamiento.

La atención clínica ambulatoria, comprende la atención integral de salud, desarrollando actividades con énfasis de promoción de la salud y prevención de riesgos y control de daños a la salud.

b. Establecimientos de salud con internamiento

Aquellos que brindan atención integral, general o especializada al usuario agudo o crónico, y que para realizar atenciones o procedimientos clínicos o quirúrgicos, con fines diagnósticos, terapéuticos o de rehabilitación, requieran permanencia y necesidad de soporte asistencial por más de doce (12) horas por su grado de dependencia o riesgo.

4.2.1 CLASIFICACIÓN SEGÚN NTS N° 021-2011-MINSA/DGSV.03 “CATEGORIAS DE ESTABLECIMIENTOS DEL SECTOR SALUD”

La categoría de un establecimiento de salud está basada, en la existencia de determinadas Unidades Productoras de Servicios de Salud (UPSS) consideradas como mínimas y en el cumplimiento obligatorio de actividades de atención directa y de soporte.

Unidad Productora de Servicios (UPS)

Es la unidad básica funcional del establecimiento de salud constituida por el conjunto de recursos humanos y tecnológicos en salud (infraestructura, equipamiento, medicamentos, procedimientos clínicos, entre otros), organizada para desarrollar funciones homogéneas y producir determinados servicios, en relación directa con su nivel de complejidad.

Unidad Productora de Servicios de Salud (UPSS)

Es la UPS organizada para desarrollar funciones homogéneas y producir determinados servicios de salud, en relación directa con su nivel de complejidad.

Las UPSS se agrupan en:

- **Unidades Productoras de Servicios de Salud de Atención Directa**, donde se realizan las prestaciones finales a los usuarios.

- **Unidades Productoras de Servicios de Salud de Atención de Soporte**, donde se realizan las prestaciones que coadyuvan al diagnóstico y tratamiento de los problemas clínicos quirúrgicos de usuarios que acuden a las UPSS de Atención Directa.

Nivel de Atención

Constituye una de las formas de organización de la oferta de los servicios de salud, en la cual se relacionan la magnitud y severidad de las necesidades de salud de la población, con la capacidad resolutive.

De acuerdo al comportamiento de la demanda, se reconocen tres niveles:

a. Primer Nivel de Atención:

Es la puerta de entrada de la población al sistema de salud, en donde se desarrollan principalmente actividades de promoción de la salud, prevención de riesgos y control de daños a la salud, diagnóstico precoz y tratamiento oportuno, teniendo como eje de intervención las necesidades de salud más frecuentes de la persona, familia y comunidad. El grado de severidad y magnitud de los problemas de salud en este nivel, plantea la atención con una oferta de gran tamaño, y de baja complejidad además se constituye en el facilitador y coordinador del flujo del usuario dentro del sistema.

b. Segundo Nivel de Atención:

En este nivel se complementa la Atención Integral iniciada en el nivel precedente, agregando un grado de mayor especialización tanto en recursos humanos como tecnológicos, brindando un conjunto de servicios de salud dirigidos a solucionar los problemas de las personas referidas del primer nivel de atención o aquellas que por urgencia o emergencia acuden a los establecimientos de salud de este nivel. Además, realiza actividades preventivas promocionales.

c. Tercer Nivel de Atención:

Es el nivel de mayor especialización y capacidad resolutive en cuanto a recursos humanos y tecnológicos dirigidos a la solución de las necesidades de salud que son referidas de los niveles de atención precedentes, así como aquellas personas que acuden a los establecimientos de este nivel por razones de urgencia o emergencia. Además, realiza actividades preventivas promocionales.

PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN

CATEGORIA I - 1

Grupo de clasificación de un establecimiento de salud del primer nivel de atención con capacidad para satisfacer las necesidades de salud de la persona, familia y comunidad, en régimen ambulatorio, a través de estrategias de promoción de la salud, prevención de riesgos y control de daños a la salud, así como las de recuperación y rehabilitación de problemas de salud, de acuerdo a la competencia del profesional de la salud a su cargo, para lo cual cuenta como mínimo con la UPSS Consulta Externa. Corresponden a esta categoría los siguientes establecimientos de salud:

- **Puesto de Salud**, denominado también Posta de Salud (con un profesional de la salud)
- **Consultorio de profesional de la salud:**

CATEGORIA I – 2

En los establecimientos de salud con población asignada debe desarrollarse la actividad de Salud Familiar y Comunitaria.

Los establecimientos de salud de esta categoría, desarrollan las actividades o intervenciones: prioritariamente las de Prevención y Promoción, además de Recuperación y Rehabilitación; y Gestión.

Corresponden a esta categoría los siguientes establecimientos de salud:

- Puesto de Salud, también denominado, Posta de Salud. (Con Médico - Cirujano)
- Consultorio médico. (Con Médico - Cirujano con o sin especialidad)

CATEGORIA I – 3

Cuenta como mínimo con la UPSS Consulta Externa y la UPSS Patología Clínica.

La UPSS Patología Clínica puede ser propia o tercerizada.

Corresponden a esta categoría los siguientes establecimientos de salud:

- Centro de Salud
- Centro Médico
- Centro Médico especializado
- Policlínico.

En estos establecimientos de salud debe desarrollarse la actividad de Salud Familiar y Comunitaria, a cargo del Equipo Básico de Salud Familiar y Comunitaria.

CATEGORIA I – 4

Estos establecimientos de salud ofertan atención de salud ambulatoria e internamiento.

Corresponden a esta categoría los siguientes establecimientos de salud:

- Centro de Salud con camas de internamiento.
- Centro Médico con camas de internamiento.

Los establecimientos de salud con población asignada cuentan con Médicos especialistas en Ginecología y Obstetricia, en Pediatría, y en Medicina Familiar.

Asimismo cuentan con profesionales: Médico Cirujano, Químico Farmacéutico, de Odontología, de Enfermería, de Obstetricia, de Psicología, de Nutrición, de Tecnología Médica de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica o de Biología, Adicionalmente podrán contar con profesional de Trabajo Social, y otros profesionales de salud. Asimismo, cuentan con personal técnico: de enfermería, de Laboratorio y de Farmacia, y personal administrativo.

CATEGORIA II – 1

Grupo de clasificación de establecimientos de salud del Segundo Nivel de Atención con capacidad resolutive para satisfacer las necesidades de Salud de la población, a través de atención ambulatoria, de emergencia y de hospitalización.

Estos establecimientos de salud cuentan como mínimo con las UPSS Consulta Externa, Emergencia, Hospitalización, Centro Obstétrico, Centro Quirúrgico, Medicina de Rehabilitación Diagnóstico por Imágenes, Patología Clínica, Farmacia, Centro de Hemoterapia y Banco de Sangre, Nutrición y Dietética, y Central de Esterilización.

Corresponden a esta categoría los siguientes establecimientos de salud:

- Hospitales de atención general.
- Clínicas de atención general.

CATEGORIA II – 2

Grupo de clasificación de establecimientos de salud del segundo nivel de atención con capacidad resolutoria para satisfacer las necesidades de salud de la población, a través de atención ambulatoria, emergencia, hospitalización y cuidados intensivos. Estos establecimientos de salud cuentan como mínimo con las UPSS Consulta Externa, Emergencia, Hospitalización, Centro Obstétrico, Centro Quirúrgico, Unidad de Cuidados Intensivos, Medicina de Rehabilitación, Diagnóstico por imágenes, Patología Clínica, Anatomía Patológica, Farmacia, Centro de Hemoterapia y Banco de Sangre, Nutrición y Dietética, y Central de Esterilización.

Las UPSS de Atención de Soporte pueden ser propias del establecimiento de salud o tercerización parcial o totalmente.

Corresponden a esta categoría los siguientes establecimientos de salud:

- Hospitales de atención general.
- Clínicas de atención general.

CATEGORIA II – E

Comprende a los establecimientos de salud de atención especializada que desarrollan servicios de salud en una especialidad principal y opcionalmente otras especialidades; además, podrán desarrollar uno o más servicios sub especializados derivados de la especialidad principal.

Estos establecimientos de salud que brindan atención especializada en un campo clínico, cuentan con las UPSS necesarias para garantizar la atención integral del paciente, siendo las UPSS de Atención Directa: Consulta Externa y Hospitalización obligatorias; así como las UPSS de Atención de Soporte: Diagnóstico por Imágenes, Patología Clínica, Farmacia, Nutrición y Dietética.

Si las patologías propias del campo clínico que desarrollen, requieran de atención de emergencia cuentan en forma obligatoria con la UPSS Emergencia o en caso contrario deben realizar obligatoriamente la actividad de Atención de Urgencias y Emergencias de su campo.

Corresponden a esta categoría los siguientes establecimientos de salud:

- Hospitales de atención especializada.
- Clínicas de atención especializada.

CATEGORIA III – 1

Estos establecimientos de salud cuentan como mínimo con las UPSS Consulta Externa, Emergencia, Hospitalización, Centro Obstétrico, Centro Quirúrgico, Unidad de Cuidados Intensivos, Medicina de Rehabilitación, Diagnóstico por Imágenes, Patología Clínica, Anatomía Patológica, Farmacia, Centro de Hemoterapia y Banco de Sangre, Hemodiálisis, Nutrición y Dietética, y Central de Esterilización.

Las UPSS de atención de soporte pueden ser propias del establecimiento de salud o tercerización parcial o totalmente.

Corresponden a esta categoría los siguientes establecimientos de salud:

- Hospitales de atención general.
- Clínicas de atención general.

CATEGORIA III – E

Estos establecimientos de salud que brindan atención especializada en un campo clínico o grupo etario, cuentan con las UPSS necesarias para garantizar la atención integral del paciente en el campo que ofertan, siendo las UPSS Consulta Externa y Hospitalización obligatorias, así como las UPSS de Atención de Soporte: Diagnóstico por Imágenes, Patología Clínica, Farmacia, Nutrición y Dietética.

Las PSS de Atención de Soporte se implementarán obligatoriamente de acuerdo al campo clínico que desarrollen, las mismas que pueden ser propias del establecimiento de salud o en su defecto los servicios podrán ser tercerizados. En los establecimientos de salud públicos, los servicios correspondientes a las UPSS Centro de Hemoterapia y Banco de Sangre, y a la UPSS Farmacia no se pueden tercerizar.

Corresponden a esta categoría los siguientes establecimientos de salud:

- Hospitales de atención especializada.
- Clínicas de atención especializada.

CATEGORIA III - 2

Grupo de clasificación de establecimientos de salud de atención especializada del tercer nivel de atención, que realiza prestación de servicios de salud de la más alta capacidad

resolutiva en un campo clínico o grupo etario. Además, propone normas y estrategias a la autoridad nacional de salud, desarrolla innovación tecnológica, investigación y docencia en el campo clínico o grupo etario que desarrolle.

Los establecimientos de salud de esta categoría cuentan con las UPSS necesarias para la atención integral del paciente en el campo de la especialidad que desarrollan, siendo las UPSS Consulta Externa y Hospitalización y la UPS Docencia e Investigación, obligatorias.

Las UPSS de Atención de Soporte se implementarán obligatoriamente de acuerdo al campo clínico que desarrollen, las mismas que pueden ser propias del establecimiento de salud o en su defecto los servicios podrán ser tercerizados. En los establecimientos de salud públicos, los servicios correspondientes a las UPSS Centro de Hemoterapia y Banco de Sangre, y a la UPSS Farmacia no se pueden tercerizar,

Corresponden a esta categoría los siguientes establecimientos de salud:

- Institutos de Salud Especializados.

4.3 RESIDUOS

Se entiende por residuos sólidos a un material que no presenta una utilidad o un valor económico para el dueño y este se convierte en el generador de residuos. Los residuos sólidos se clasifican según su origen en (Art. 15, Cap. II, Ley 27314 General de Residuos Sólidos, 2000):

- Residuo domiciliario
- Residuo comercial
- Residuo de limpieza o espacios públicos
- Residuos de establecimientos de atención de salud
- Residuo industrial
- Residuos de las actividades de construcción
- Residuos agropecuarios
- Residuo de instalaciones o actividades especiales.

4.4 RESIDUOS SOLIDOS

Por residuo sólido se entiende como las sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido en los que su generador dispone o está obligado a disponer según

normatividad a fin de evitar los riesgos que causen a la salud y el ambiente. La gestión de los residuos sólidos tiene como finalidad su manejo integral y sostenible, mediante la articulación, integración y compatibilización de las políticas, planes y acciones, regido por los lineamientos de políticas exigibles programáticamente, en función de las posibilidades económicas y técnicas para alcanzar su cumplimiento. (Ley 27314, Ley General de Residuos Sólidos, 2000).

4.4.1 RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS

Los Residuos Sólidos Hospitalarios son aquellos residuos generados en los procesos y en las actividades de atención e investigación médica en establecimientos como: hospitales, clínicas, centros y puestos de salud, laboratorios, clínicos, consultorios, entre otros afines.

Se considera residuo cualquier material a partir del momento en que haya sido descartado por el establecimiento de salud.

Estos Residuos se caracterizan por estar contaminados con agentes infecciosos o que pueden contener altas concentraciones de microorganismos que son de potencial peligro, tales como: agujas hipodérmicas, gasas, algodones, medios de cultivo, órganos patológicos, restos de comida, papeles, embalajes, material de laboratorio, entre otros. (Ley 27314, Ley General de Residuos Sólidos, 2000)

4.5 CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS

La clasificación de los residuos sólidos generados en los establecimientos de salud, se basa principalmente en su naturaleza y en sus riesgos asociados, así como en los criterios establecidos por el Ministerio de Salud.

Cualquier material del establecimiento de salud tienen que considerarse residuos desde el momento en que se rechaza, porque su utilidad o su manejo clínico se consideran acabados y solo entonces puede empezar a hablarse de residuo que tiene un riesgo asociado.

Los residuos sólidos hospitalarios se clasifican en tres categorías:

Clase A: Residuo Biocontaminado, Clase B: Residuos Especial y Clase C: Residuo común.

El manejo de residuos sólidos debe comenzar desde el punto de origen mediante la clasificación de los residuos como parte del concepto de minimización de residuos peligrosos; esta práctica trae como beneficio (NTP N° 096 – MINSA/DIGESA):

- Minimizar los riesgos para la salud, mediante la separación de residuos contaminados con agentes patógenos o tóxicos, a fin de no contaminar el resto de residuos.
- Reducir costos operativos en el manejo de residuos peligrosos.
- Reutilizar residuos que no requieran tratamiento.

4.5.1 CLASIFICACIÓN SEGÚN NTP N° 096 – 2012 - MINSA/DIGESA V 0.1 “GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN ESTABLECIMIENTO DE SALUD Y CENTROS MÉDICOS DE APOYO”

- **Clase A: Residuos Biocontaminado**

Son aquellos residuos generados en el proceso de la atención e investigación médica que están contaminados con agentes infecciosos, o que pueden contener altas concentraciones de microorganismos que son de potencial riesgo para la persona que en contacto con dichos residuos.

Tipo A1: De atención al paciente

Residuos Sólidos contaminados o en contacto con secreciones, excreciones y demás líquidos orgánicos provenientes de la atención de pacientes, incluyéndose los restos de alimentos y bebidas de los mismos. Incluye los residuos de la nutrición parenteral y enteral y los instrumentos médicos desechables utilizados.

Tipo A2: Biológico

Compuesto por cultivos, inóculos, mezcla de microorganismos y medios de cultivo inoculados provenientes del laboratorio clínico o de investigación, vacunas vencidas o inutilizadas, filtro de gases aspiradores de áreas contaminadas por agentes infecciosos y cualquier residuo contaminado por estos materiales.

Tipo A3.: Bolsas conteniendo sangre humana y hemoderivados

Este grupo está constituido por materiales o bolsas con contenido de sangre humana de pacientes, con plazo de utilización vencida, serología positiva, muestras de sangre para análisis, suero, plasma y otros subproductos u hemoderivados.

Tipo A.4: Residuos Quirúrgicos y Anátomo - Patológicos

Compuesto por tejidos, órganos, piezas anatómicas y residuo sólidos contaminados con sangre resultante de una cirugía, autopsia u otros.

Tipo A.5 Punzo cortantes

Compuesto por elementos punzo cortantes que estuvieron en contacto con pacientes o agentes infecciosos, incluyen agujas hipodérmicas, jeringas, pipetas, bisturíes, placas de cultivo, agujas de sutura, catéteres con aguja y otros objetos de vidrio enteros o rotos objetos corto punzo cortantes desechados.

Tipo A.6: Animales contaminados

Se incluyen aquí los cadáveres o partes de animales inoculados, expuestos a microorganismos patógenos o portadores de enfermedades infectocontagiosas; así como sus lechos o residuos que hayan tenido contacto con este.

- **Clase B: Residuos especiales**

Son aquellos residuos peligrosos generados en los Establecimientos de Salud (EESS) y Servicios Médicos de Apoyo (SMA), con características físicas y químicas de potencial peligro por lo corrosivo, inflamable, tóxico, explosivo y reactivo para la persona expuesta.

Tipo B1: Residuos Químicos Peligrosos

Recipientes o materiales contaminados por sustancias o productos químicos con características tóxicas, corrosivas, inflamables, explosivos, reactivas, genotóxicos o mutagénicos; tales como quimioterapéuticos, productos químicos no utilizados; plaguicidas fuera de especificación, solventes, ácidos cómico (usado en limpieza de vidrios de laboratorio) mercurio de termómetros, soluciones para revelado de radiografías, aceites lubricantes usados, entre otros.

Tipo B.2 Residuos Farmacéuticos

Compuestos por medicamentos vencidos; contaminados, desactualizados; no utilizados, provenientes de ensayos de investigación, entre otro.

Tipo B3: Residuos radioactivos

Compuesto por materiales radioactivos o contaminados con radioisótopos de baja actividad, provenientes de laboratorios de investigación química y biológica; de laboratorios de análisis clínicos y servicios de medicina nuclear. Estos materiales son normalmente sólidos o pueden ser materiales contaminados por líquidos radioactivos (jeringas, papel absorbente, frascos, heces, entre otros).

- **Clase C: Residuo común**

Compuesto por todos los residuos que no se encuentran en ninguna de las categorías anteriores y que, por su semejanza con los residuos domésticos, pueden ser considerados como tales. En esta categoría se incluyen, por ejemplo los residuos generados en administración, aquellos provenientes de la limpieza de jardines, patios, áreas públicas, restos de la preparación de alimentos y en general todo material que no puede clasificarse en las categorías A y B.

Tipo C1:

Papeles de la parte administrativa, que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados, cartón, cajas insumos y otros generados por mantenimiento, que no cuenten con codificación patrimonial y son susceptibles de reciclaje.

Tipo C2:

Vidrio, madera, plásticos, metales, otros que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados, y son susceptibles de reciclaje.

Tipo C3:

Restos de preparación de alimentos en el a cocina, de limpieza de jardines, otros.

4.5.2 CLASIFICACION DE RESIDUOS HOSPITALARIOS SEGÚN CEPIS (Anexo 1. Guía para el manejo interno de residuos sólidos en centros de atención de salud)

La guía desarrollada en el año 1994 por el CEPIS, tiene como objetivo fundamental orientar la implantación de un sistema organizado de gestión de residuos sólidos dentro de los hospitales, con la finalidad de controlar y reducir los riesgos para la salud relacionados con el manejo de los residuos peligrosos generados. La Guía propone un sistema de clasificación simplificado, el cual considera:

- **Residuos infecciosos**

Son los residuos generados durante las diferentes etapas de la atención de salud (diagnóstico, tratamiento, inmunizaciones, investigaciones, etc.) que contienen patógenos en cantidad o concentración suficiente para contaminar a la persona que se exponga a ellos.

Estos residuos pueden ser, entre otros: materiales provenientes de salas de aislamiento de pacientes; materiales biológicos; sangre humana y productos derivados; residuos anatómicos patológicos y quirúrgicos; residuos punzocortantes; residuos de animales.

- **Residuos especiales**

Son aquellos generados durante las actividades auxiliares de los centros de atención de salud que no hayan entrado en contacto con los pacientes ni con los agentes infecciosos. Constituyen un peligro para la salud por sus características agresivas, tales como: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad o reactividad. Estos residuos se generan principalmente en los servicios auxiliares de diagnóstico y tratamiento; directos complementarios y generales. Pueden ser, entre otros: residuos químicos y peligrosos, residuos farmacéuticos y residuos radiactivos.

- **Residuos Comunes**

Son aquellos generados por las actividades administrativas, auxiliares y generales, que no corresponden a ninguna de las categorías anteriores, no representan peligro para la salud y sus características son similares a las que presentan los residuos domésticos comunes. Se incluye esta categoría a los papeles, cartones, cajas, plásticos, restos de la preparación de alimentos, y materiales de limpieza de patios y jardines, entre otros.

4.6 RIESGOS DE LOS RESIDUOS HOSPITALARIOS

La exposición a residuos biomédicos y sanitarios peligrosos o potencialmente peligroso puede incluir enfermedades o lesiones. El carácter peligroso de los residuos biomédicos o sanitarios puede obedecer a las siguientes propiedades de los mismos, o a una combinación de ellas. Ministerio de Salud de Chile. (MINSAL, 2010):

- a) Contenido de agentes infecciosos, incluido material lacerante contaminado.
- b) Carácter citotóxico o genotóxico.
- c) Contenido de productos químicos o farmacéuticos tóxicos o peligrosos.

- d) Carácter Radiactivo.
- e) Contenido de objetos lacerantes.

Esto constituyen un serio peligro para los actores involucrados en el manejo de residuos como:

- Personal asistencial
- Personal de limpieza
- Personal de mantenimiento
- Operadores de equipos de tratamiento.
- Trabajadores en los sitios de disposición final.

4.7 ETAPAS DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS HOSPITALARIOS

El manejo apropiado de los residuos sólidos hospitalarios sigue un flujo de operaciones que tiene como punto de inicio el acondicionamiento de los diferentes servicios con los insumos y equipos necesarios para realizar seguidamente la segregación de residuos, que es una etapa fundamental; toda vez que, requiere del compromiso y participación activa de todo el personal del hospital.

El transporte interno, almacenamiento y tratamiento son operaciones que ejecuta generalmente el personal debidamente entrenado. Las etapas que conforman el manejo de los residuos sólidos son las siguientes:

- a. Acondicionamiento:** el acondicionamiento es la preparación de los servicios y áreas hospitalarias con los materiales e insumos necesarios para clasificar los residuos de acuerdo a los criterios establecidos en la Norma Técnica N° 096-2012/MINSA.
Para esta etapa se debe considerarla información obtenida en el estudio de diagnóstico, principalmente a la concerniente a la caracterización de residuos, como resultados sobre el volumen de producción y clase de residuos que genera cada hospital.
- b. Segregación y Almacenamiento Primario:** la segregación es un procedimiento fundamental para el manejo de residuos en el punto de generación, el cual asegura un manejo selectivo posterior para los residuos biocontaminados. Esta acción consiste en agrupar determinados componentes o elementos físicos de los residuos

sólidos para ser manejados en forma especial en el mismo lugar de la generación y posterior a su remoción hasta el almacenamiento final.

La eficacia de este procedimiento minimizara los riesgos a la salud del personal del hospital y deterioro ambiental; así mismo, facilitara los procedimientos de transporte, reciclaje y tratamiento. Es importante señalar que la participación activa de todo el personal de salud permitirá una buena segregación del residuo.

- c. Almacenamiento Intermedio:** es el lugar o ambiente donde se acopian temporalmente los residuos generados por las diferentes fuentes de los servicios cercanos, distribuidos estratégicamente por pisos o unidades de servicio. Este almacenamiento se implementara de acuerdo al volumen de residuos generados en el hospital.
- d. Recolección y Transporte Interno:** consiste en coleccionar y trasladar los residuos del lugar de generación al almacenamiento intermedio o final, según el caso, considerando la frecuencia de recojo de los residuos establecidos para cada unidad o servicio.
- e. Almacenamiento Final:** en esta etapa los residuos sólidos hospitalarios provenientes del almacenamiento secundario o de la fuente de generación según sea el caso, son depositados temporalmente para su tratamiento y disposición final en el relleno sanitario.
- f. Tratamiento:** el tratamiento de los residuos sólidos hospitalarios consiste en transformar las características físicas, químicas y biológicas de un residuo peligroso en un residuo no peligroso o bien menos peligroso a efectos de hacer más seguras las condiciones de almacenamiento, transporte o disposición final.

El método de tratamiento a aplicar deberá ser sin perjuicio a la población hospitalaria y al ambiente. Los métodos de tratamiento recomendados son:

- g. Recolección Externa:** esta actividad implica el recojo de los residuos por parte de la EPS-RS (Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos). Debidamente registrada en la DIGESA (Dirección General de Salud Ambiental) y autorizada por la Municipalidad correspondiente, la recolección se realiza desde el establecimiento de salud hasta una infraestructura de disposición final.

h. Disposición Final: constituye la última etapa operacional del manejo de residuos sólidos y debe realizarse con condiciones seguras, confiables y de largo plazo. El método aplicable prácticamente para todo tipo de residuos es el relleno sanitario, definido como técnica de disposición final de los residuos sólidos en el suelo en instalaciones especialmente desdeñadas y operadas como una obra de saneamiento básico, que cuenta con elementos de control lo suficientemente seguros como para minimizar efectos adversos para el ambiente y la salud pública. También se puede considerar como un método de tratamiento, en tanto que el relleno se convierte en un digestor donde se dan permisos cambios físicos, químicos y biológicos.

La disposición final de los residuos sólidos deberá realizarse en una Infraestructura de Disposición Final (IDF-RS), la misma que deberá contar con celdas de seguridad de uso exclusivo para el confinamiento de dichos residuos. El responsable del manejo de residuos en el hospital debe verificar que el manifiesto de manejo de residuos sólidos en el hospital debe verificar que el manifiesto de manejo de residuos sólidos peligrosos cuente con sello de recepción correspondiente de la Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS) que brinde el servicio de disponibilidad final de los residuos (MINSa, 2012).

4.8 CICLO DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS

El manejo técnico de los residuos sólidos hospitalarios compara de una serie de procesos, que se inician con la etapa de generación, donde se venen realizar actividades para minimizar la cantidad de residuos peligrosos hasta el almacenamiento final y recolección externa, que significa una evaluación de los residuos al exterior para su disposición final.

El riesgo asociado a los diferentes tipos de residuos condiciona las practicas operativas internas y externas que se deberán realizar en cada una de las etapas del manejo de los residuos (MINSa, 2012).

4.9 CARACTERIZACION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS EN CENTROS DE ATENCION DE SALUD

La Caracterización se basa en análisis físicos y químicos del material que se va a manejar. Los análisis tienen finalidades distintas y varían de acuerdo a los procesos a los que se van

a someter estos residuos, como son almacenamiento, recolección interna, transporte y disposición final.

Para este estudio de investigación, se realizó la caracterización física de los residuos hospitalarios. Es necesario caracterizar apropiadamente los residuos que se generan en los establecimientos, para proponer el adecuado manejo de los residuos sólidos, mejorando las deficiencias en el manejo de estos (CEPIS/OPS, 1995)

4.10 NORMAS Y REGLAMENTOS

- **NTP N° 096 – MINSA/DIGESA V 0.1 “Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en establecimiento de salud y centros médicos de apoyo”**

De la Gestión

Todo establecimiento de salud, debe implementar un Sistema de Gestión para el Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios, orientado no solo a controlar los riesgos sino a lograr la minimización de los residuos Sólidos desde el punto de origen.

La Dirección del establecimiento de salud tiene la responsabilidad de la implementación del Sistema de Gestión para el Manejo de Residuos Sólidos, quien podrá a su vez asignar al (los) coordinado(es) del sistema.

- **DS 057-2004-PCM Reglamento De La Ley General de Residuos Sólidos**

Artículo 16.- Obligación del generador previa entrega de los residuos a la EPS-RS o Empresa Comercializadora de Residuos Sólidos (EC-RS). Todo generador está obligado a acondicionar y almacenar en forma segura, sanitaria y ambientalmente adecuada los residuos, previo a su entrega a la EPS-RS o a la EC-RS o municipalidad, para continuar con su manejo hasta su destino final

- **Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (Ley N° 28445)**

Tiene por efecto asegurar el más eficaz cumplimiento de los objetivos ambientales de las entidades públicas; fortalecer los mecanismos de transectorialidad en la gestión ambiental, el rol que le corresponde al Ministerio Nacional del Ambiente (MINAM), y a las entidades sectoriales, regionales y locales en el ejercicio de sus atribuciones ambientales a fin de garantizar que

cumplan con sus funciones y de asegurar que se evite en el ejercicio de ellas superposiciones, omisiones, duplicidad, vacíos o conflictos.

El sistema Nacional de Gestión Ambiental tiene por finalidad orientar, integrar, coordinar, supervisar, evaluar y garantizar la aplicación de las políticas, planes, programas y acciones destinados a la protección del ambiente y contribuir a la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

V. METODOLOGIA

5.1 MATERIALES

Los materiales y equipos que se utilizaron para el desarrollo del estudio se detallan a continuación.

5.1.1. Lugar

El presente trabajo se realizara en el Hospital Municipal Chalaco II ubicado en el distrito de Ventanilla de la provincia del Callao.

5.1.2. Materiales de escritorio

- Equipo de Computo
- Impresora
- Cámara Fotográfica
- Material de consulta
- Libreta de anotaciones
- Útiles de escritorio
- Calculadora

5.1.3. Materiales para el Estudio de Caracterización

- Bolsas de plástico: rojas, blancas y negras de 70 litros de capacidad.
- Etiquetas adhesivas
- Cinta adhesivas
- Guantes de nitrilo
- Botas de seguridad
- Traje descartable
- Balde de 26 Litros
- Mascarillas N 95
- Balanza
- Formatos para estudio.



Figura 2: Ubicación distrital del área de estudio

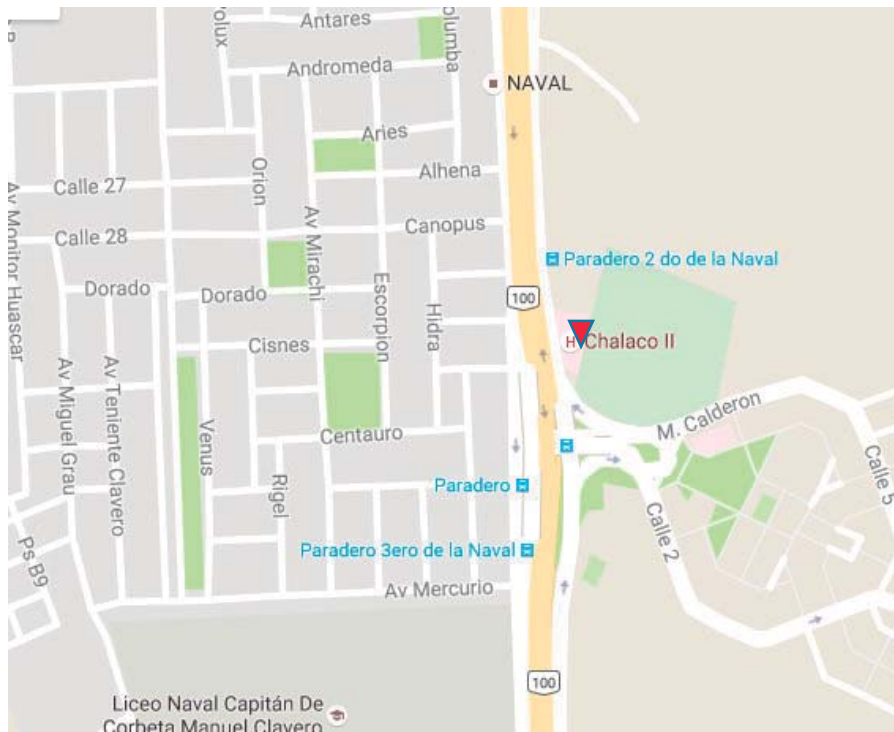


Figura 3: Ubicación del área de estudio

El hospital municipal de Ventanilla atiende a la población de las urbanizaciones aleñadas que son Pedro cueva, Antonia Moreno de Cáceres, Miguel Grau y los Asentamientos Humanos Licenciados y la etapa 1 y 2 de Angamos.

5.2.2 Planeamiento y coordinación

Se realizara una vista de reconocimiento al área de estudio a fin de coordinar e informar al personal sobre el trabajo que se va a realizar. Posteriormente se elabora el plan de trabajo el cual describirá las actividades que se realizaran en el Hospital previamente identificado las áreas de intervención. Finalmente se adquirirán los equipos y materiales necesarios.

5.2.3 Diagnostico actual del manejo de los residuos solidos

- Se coordinó con el Director y responsables del manejo de residuos sólidos en el establecimiento de salud, para la respectiva autorización. Lo que permitió la facilitación de la obtención de información e ingreso a los ambientes del hospital, para desarrollar el estudio de investigación.
- Se reconoció el manejo de los residuos en el hospital y el reconocimiento de las unidades generadoras.
- Se preparó encuestas dirigidas a una muestra de todo el personal del hospital con el fin de obtener información sobre necesidades de capacitación y/o concientización sobre el manejo de residuos sólidos.
- Se desarrolló una lista de verificación la cual nos servirá como herramienta de verificación y evaluación del manejo de residuos sólidos.
- Se recopiló información de flujo de los materiales y equipos, y la planificación de las actividades para la fase de caracterización.
- Se realizó la compra de los materiales y equipos, y la planificación de las actividades para la fase de caracterización.

5.2.4 Caracterización física de los residuos solidos

La caracterización se realizó apoyándonos en la metodología acorde a la R.M. N° 554-2012/MINSA; Norma Técnica de Salud N° 096-MINSA/DIGESA-V.01 y la guía para el manejo de residuos sólidos hospitalarios (CEPIS), recolectando los

residuos durante ocho días y descartando los residuos del primer día a fin de poder evaluar la generación de residuos durante una semana, periodo en el que aparentemente se repiten los mismos acontecimientos en los centros de atención de salud.

La caracterización de residuos del hospital requirió la gestión de permisos del personal operativo responsable del recojo de los residuos lo cual es importante para poder asegurar la continuidad y seriedad del trabajo. Adicionalmente también se solicitó un espacio y equipos para la realización de la misma.

Una vez obtenida la autorización se procedió a capacitar al equipo de apoyo, sobre los pasos a seguir durante la caracterización, medidas generales de higiene y seguridad personal y protocolo de clasificación de los residuos sólidos hospitalarios del MINSA.

Para el almacenaje de los residuos sólidos, se contó con bolsas plásticas vacías para cada unidad o servicio de generación los cuales almacenaran los residuos sólidos producidos en 24 horas.

Con la finalidad de facilitar la identificación del área generadora de residuos se diseñó etiquetas como las que muestran en el Anexo 2 de la Guía para la Caracterización y Análisis de los Residuos Sólidos Generados en Centros de Atención de salud (CEPIS). (Ver Anexo 1)

Se indicó a todo el personal encargado de recolectar las bolsas de residuos en las diferentes áreas que por los ocho días que durara la caracterización se colocaran las etiquetas cada vez que se realice el cambio de bolsa. Estas etiquetas fueron entregadas a la supervisora del grupo de limpieza, para que al iniciar su turno le entregara a cada trabajador una dotación de etiquetas correspondiente al área de trabajo.

Se almacenó las bolsas recolectadas en un lugar establecido en donde no exista el riesgo de mezclarse y donde se pueda revisar la etiqueta debidamente llenada. Inmediatamente después se procederá a segregar por tipo de residuos de cada unidad generadora para su posterior pesaje y medición del volumen.

En el Anexo 2 se presenta la metodología para la determinación de la masa (peso), volumen, densidad, generación per cápita de los residuos a caracterizar en esta investigación y la estimación de las tasa de generación.

5.2.5 Formulación del programa de manejo de residuos solidos

En esta fase se realizara el procesamiento y análisis de datos e información obtenida en las dos fases anteriores, lo que permitirá elaborar los respectivos resultados y discusiones así como emitir las recomendaciones para la mejora en el manejo de residuos.

Se formulara un programa de manejo de residuos para el establecimiento de salud, comprendiendo desde la fuente de generación hasta la disposición final analizando los riesgos e impactos en la salud pública y el ambiente.

a. Aspectos técnico –Operativos

Con la información que obtenida producto de la caracterización se plantearan mejoras para cada punto:

- Fase de generación
- Fase de almacenamiento primario
- Fase de recolección y transporte final
- Recolección y transporte externo
- Disposición final
- Control y supervisión

b. Aspectos Administrativos y Económico – Financiero

Con la información obtenida de la caracterización se trabajaran los siguientes puntos para lograr una mejor administración del Plan de Manejo de residuos Sólidos.

- Personal operativo
- Personal Administrativo/Supervisión
- Beneficios ambientales, salud y económico – financieros del manejo de residuos sólidos hospitalarios.

VI. RESULTADOS Y DISCUSIONES

6.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS UNIDADES O SERVICIOS GENERADORAS DE RESIDUOS SOLIDOS

En la primera fase de la etapa de campo, se procedió a identificar las unidades o servicios generadores de residuos sólidos, se elaboró un diagrama de procesos como apoyo, tal como se muestra en el Anexo 3 y se solicitó al área correspondiente el número de atención por consultorio para la fecha de la caracterización (Ver Cuadro 1). Un factor importante es conocer estos aspectos para identificar el servicio que genera la mayor cantidad de residuos según su tipo ya sea Biocontaminado o Común.

Se debe tener en cuenta que para realizar el cálculo de índices y/o tasas de generación de residuos se consideró el número de atenciones en los diferentes servicios para la fecha de caracterización (Ver Tabla1) pues estas van a generar un residuo por cada consulta o atención.

Tabla 1: Atenciones de consulta externa del 05 al 12 de julio de 2015

Área y/o servicios	CONSULTAS POR DIA							
	Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7
	05/07/2015	06/07/2015	07/07/2015	08/07/2015	09/07/2015	10/07/2015	11/07/2015	12/07/2015
Medicina general	0	29	51	51	53	37	30	0
Pediatría	0	30	43	40	28	35	37	0
Oftalmología	0	31	46	46	35	20	36	0
Odontología	0	24	68	19	17	21	41	0
Ginecología	0	24	40	32	40			0
Cirugía General	0	12	25	11	41	14	26	0
Otorrinolaringología	0		47	24	39	20		0
Traumatología	0		34	24	46		18	0
Tópico	0	32	8	42	43	33	24	0
Dermatología	0		37	12	30	10	12	0
Neurología	0		26	8	27	7	28	0
Cardiología	0	14	15	14	13	10	7	0
Psicología	0	9	8	19	19	14	21	0
Obstetricia	0		16	9	13	6	18	0
Gastroenterología	0		24		31			0
Medicina Física y Rehabilitación	0	6	11	8	9	9	5	0
Podología	0	15	6	9	3	3	4	0
Neumología	0		18		3			0
TOTAL	0	226	523	368	490	239	307	0

FUENTE: Elaboración propia

Para la elaboración de recuadro se solicitó la información a la oficina de dirección del Hospital Municipal de Ventanilla y se corroboró en campo mediante visitas reconocimiento.

6.2 DIAGNOSTICO ACTUAL DEL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS EN EL HOSPITAL MUNICIPAL DE VENTANILLA

6.2.1 VISITA DE RECONOCIMIENTO

Las visitas de reconocimiento realizadas en el hospital se realizaron en 2 oportunidades, durante una semana. A fin de verificar el manejo de residuos en las áreas generadoras, para lo cual se elaboraron listas de verificación para del manejo de residuos sólidos (ver Anexo 6). Esto me permitió identificar y verificar el cumplimiento del a la NTP-096-MINSA/DIGESA

Cada área generadora en este caso los consultorios poseen recipientes que se encuentran con su respectiva bolsa acorde al material a contener, tanto para residuos biocontaminados como para comunes y punzo cortantes.

En la Figura 4, puede apreciarse que los recipientes cuentan con bolsas rojas dado que en el área se generan residuos biocontaminados.



Figura 4: Recipiente para residuos biocontaminados y punzo cortantes.

Se evidencian ciertas deficiencias como las siguientes:

a. Acondicionamiento

El hospital municipal de ventanilla cuenta con 18 recipientes para residuos comunes, 6 para biocontaminados y 4 para punzo cortantes, con capacidades de 20 y 8.5 litros. Si bien hay recipientes se encuentran ubicados cerca de la fuente de generación, las bolsas que contienen residuos biocontaminados no tiene el espesor indicado para contenerlos (50.8 micras). En áreas como los consultorios de odontología no se cuentan con recipientes con bolsas de color amarillo dado que aquí se generan residuos especiales.

En algunas áreas se generan residuos punzocortantes para lo cual no cuentan con equipo de destrucción de agujas para minimizar el riesgo de accidentes producto se su manipulación. En los consultorios de podología y odontología se apreció que los recipientes usados para el almacenamiento de estos materiales son galoneras o botellas de plástico.

b. Segregación y almacenamiento primario

Para esta etapa se evidenciaron ciertas deficiencias, debido a que el personal no segrega adecuadamente los residuos según su tipo (común, biocontaminado y especial), los trabajadores tienden a depositar residuos comunes en los recipientes con bolsa roja correspondiente a biocontaminados mas no lo contrario, esto debido a una falta de capacitación. Se ha evidenciado que no se cuenta con recipientes de uso exclusivo para reciclaje, además de no contar con un área para el almacenamiento de residuos reciclables.

En el Hospital Municipal de Ventanilla se disponen de recipientes para residuos biocontaminados, comunes, y punzocortantes, en este último los residuos sobrepasan las 3/4 partes de su capacidad de almacenamiento.

Se ha detectado que en el área de rayos X a pesar que se generan residuos radioactivos estos no son derivados juntos con los residuos del hospital dado que pertenecen a una concesionaria que brinda dicho servicio y por acuerdos con el hospital son ellos mismo lo que se encargan de disponer sus residuos.

c. Almacenamiento intermedio

En este hospital no cuenta con un almacenamiento intermedio para los residuos y por la cantidad de residuos generados, estos son trasladados por el personal de limpieza hasta donde se encuentra el almacenamiento final.

d. Recolección y transporte interno

El personal de Limpieza es contratado directamente por el hospital el cual les brinda elementos básicos para realizar sus labores, ellos se encargan de recoger los residuos generados al término del día o a solicitud del médico encargado del consultorio.

Actualmente cuentan con 3 operarios de limpieza los cuales se reparten los consultorios, no contando con un esquema ni señalizaciones identificando las rutas de recolección para el transporte de los residuos, tampoco con equipos para su transporte por ello muchas veces han entrado en contacto con los residuos, estos son trasladados contenidos dentro de su bolsa hasta el almacenamiento final.

e. Almacenamiento final

El Hospital cuenta con un punto de almacenamiento final (Residuos Comunes y residuos biocontaminados). Para el caso de residuos comunes, el ambiente es un recinto que para el año de estudio no cumplía con las especificaciones de la norma técnica (Protección contra las condiciones meteorológicas como precipitación, rayos solares, sistema de derivación de lixiviados, etc). Además se encuentra ubicado muy cerca de donde se disponen los residuos biocontaminados. No se cuenta con un espacio determinado para la segregación de residuos reaprovecharles (ver figura 5).



Figura 5: Área de almacenamiento Final

Para el Caso de los residuos biocontaminados estos son almacenados en un área no adecuada para el tipo de residuos que se maneja incumpliendo lo que indica la norma técnica (ver Figura 6). Esta área es contigua a la de los residuos comunes y se evidencia la presencia de vectores (Palomas, moscas, etc).



Figura 6: Recipiente para residuos biocontaminados

Para esta etapa se podría decir que el almacenamiento final de los residuos tanto como biocontaminados y comunes es deficiente dado que no cuentan con ambientes que cumplan con lo indicado en la norma técnica y que garanticen el cuidado tanto del ambiente como la salud de las personas.

f. Tratamiento

Actualmente, en el hospital no realizan tratamiento alguno a los residuos generados.

g. Recolección y transporte externo

La recolección de los residuos comunes tanto interna como externa del hospital lo realiza el servicio de limpieza pública de la municipalidad de Ventanilla, los cuales cada día recogen los residuos sólidos comunes acumulados provenientes de las áreas administrativas, servicios generales, mantenimiento y limpieza de áreas verdes.

El transporte final es ejecutado por la Municipalidad de Ventanilla en camiones compactadores o de baranda, siendo responsables de ellos hasta su disposición final en cual se da en el “Botadero Modelo Controlado ex Cucaracha”.

Se ha observado durante las visitas de reconocimiento que la frecuencia de recojo que debería ser diaria no se cumple, generando muchas veces la acumulación excesiva de residuos en el área de almacenamiento, ocasionando la generación de malos olores y la aparición de vectores como se muestra en la Figura 7.



Figura 7: Recipiente para residuos comunes

La recolección de residuos sólidos biocontaminados la realiza la Empresa prestadoras de servicio de residuos sólidos (EPS-RS), quienes se encargan de recolectar y transportar estos residuos al Relleno Sanitario. La EPS-RS es DEHAMO SAC. La frecuencia de recojo de residuos biocontaminados generados es semanal, los cuales son transportados a un relleno sanitario ubicado en el distrito de Carabayllo. Se ha detectado que no se realiza el pesaje diario de los residuos por lo cual no se tiene un control de ello.

Se puede calificar a esta etapa como deficiente debido a no contar con una frecuencia estable en el recojo de los residuos sólidos comunes y biocontaminados. También no se cumple la con lo establecido por en la DIRECTIVA N° 003-2013-GRC/DIRESA-CALLAO/DG/DESA/DSBHAZ lo cual indica que se debe realizar la segregación de los residuos comunes y separarlos según corresponda (Vidrio, Plástico y Papel y cartón).

h. Disposición Final

La empresa prestadora de servicios de residuos sólidos contratados para recolectar y transportar los residuos generados en el hospital, mantiene contrato con el Relleno Sanitario de El Zapallal administrado por la empresa INNOVA AMBIENTAL S.A., ubicado en el distrito de Carabayllo (ver figura 8 y 9). El Relleno Sanitario está habilitado con celdas de seguridad para la disposición adecuada de los residuos

hospitalarios, cuenta con autorización de la DIGESA (EPNA-864.13) y numero de autorización Municipal Resolución de Subgerencia N° 176-2016-MML/GSC-SMA.



Figura 8: Ubicación del Relleno Sanitario “El Zapallal – INNOVA AMBIENTAL



Figura 9: Relleno Sanitario “El Zapallal – INNOVA AMBIENTAL

i. Etapas del manejo de los residuos solidos

En el Figura 10 se observa las etapas del manejo de residuos sólidos implementado en el año de estudio: Acondicionamiento de los residuos sólidos, segregación y almacenamiento primario, recolección y transporte interno de los residuos biocontaminados y comunes ambos por separado. Los residuos biocontaminados no reciben tratamiento y son almacenados hasta su transporte externo del hospital.

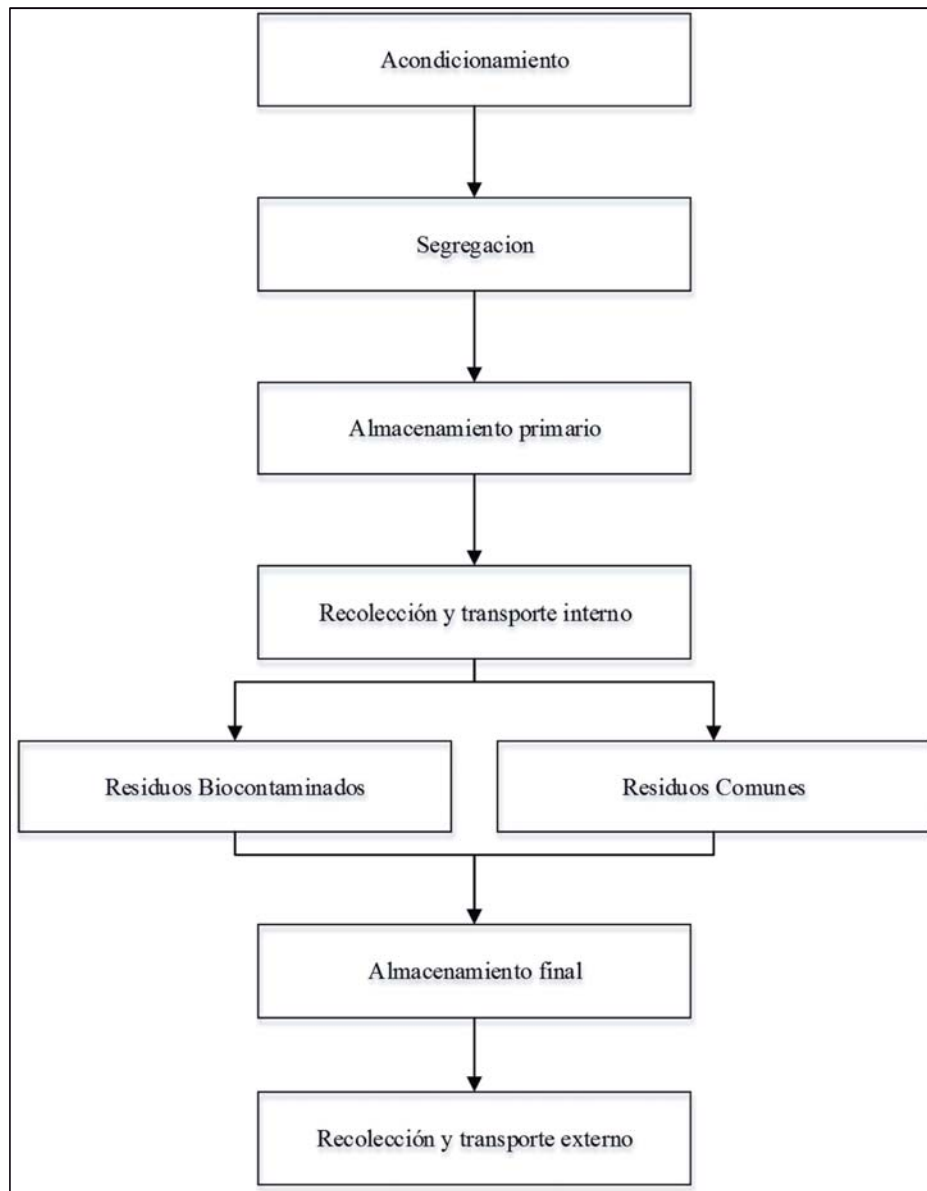


Figura 10: Esquema de las etapas del manejo actual de los residuos sólidos del Hospital municipal de Ventanilla. (FUENTE: Elaboración propia)

6.2.2 ENCUESTAS DE PERCEPCIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL HOSPITAL MUNICIPAL DE VENTANILLA

Para la evaluación de la percepción del manejo actual de residuos sólidos en las áreas de consulta externa del hospital municipal de Ventanilla se emplearon encuestas dirigidas al personal del hospital con un total de 14 preguntas (Anexo 5), a fin de conocer el grado de conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos, los peligros los riesgos asociados a ellos.

Las encuestas nos indican que el 47% del personal encuestado tiene un tiempo de servicio de 2 años, el 26% un año y el resto 3 años. Esto nos indica que el personal rota de manera constante sin seguir una carrera profesional larga en el hospital en el hospital. Para el grado de instrucción el 85% de los encuestados tiene estudios superiores y el 15% tiene solo educación secundaria. El 55% de los encuestados son varones y 45% son mujeres.

En la Figura 11 muestra el conocimiento respecto a la práctica de segregación en el hospital dado que ellos significan un compromiso para realizarlo en las labores cotidianas a los que un 60% respondía que si se realiza segregación de residuos en el hospital mientras que el 40% no realiza la segregación dado que en su área solo se generan residuos comunes.

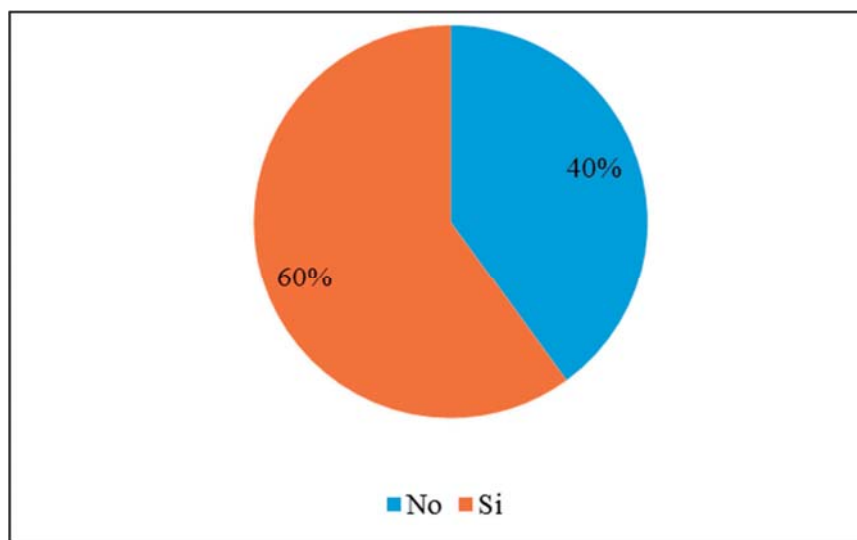


Figura 11: Conocimiento de mecanismos de segregación de Residuos Solidos

En cuanto a la calificación del manejo de los residuos sólidos en el hospital se aprecia en la Figura 12 que el 65% lo califica como regular y el 35% lo califica de bueno, esto nos indica que desde su punto de vista no se está llevando un adecuado manejo de residuos sólidos.

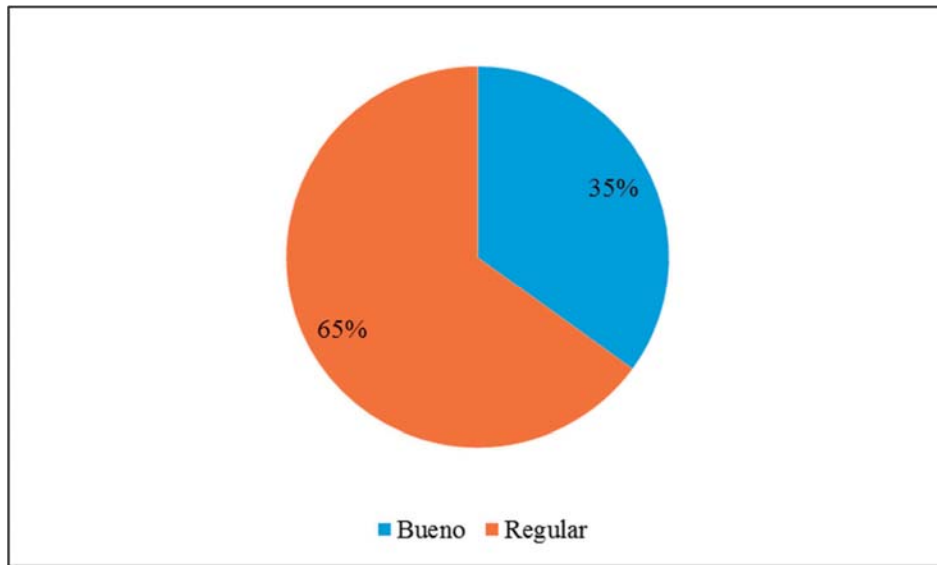


Figura 12: Calificación del manejo de residuos solidos

En la Figura 13, se detalla el tipo de residuos generado en el hospital. El residuo más que se produce según los encuestado es el Biocontaminado así como los comunes con un 20% de la misma manera un 20% opina que se generan todo tipo de los residuos mencionados.

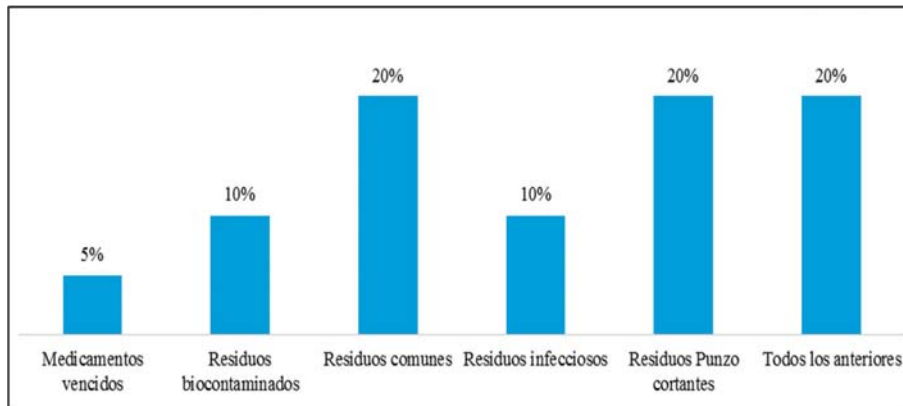


Figura 13: Tipo de residuos Generado en el Hospital

En la Figura 14 se detalla el tipo de contenidos que se tiene por área, a ello un 65% respondió que posee Recipientes con bolsas con colores respectivos de acuerdo al tipo de residuos generado en cambio el 35 % solo tiene un tacho de plástico esto debido que en las áreas en que trabajan solo se generan residuos comunes.

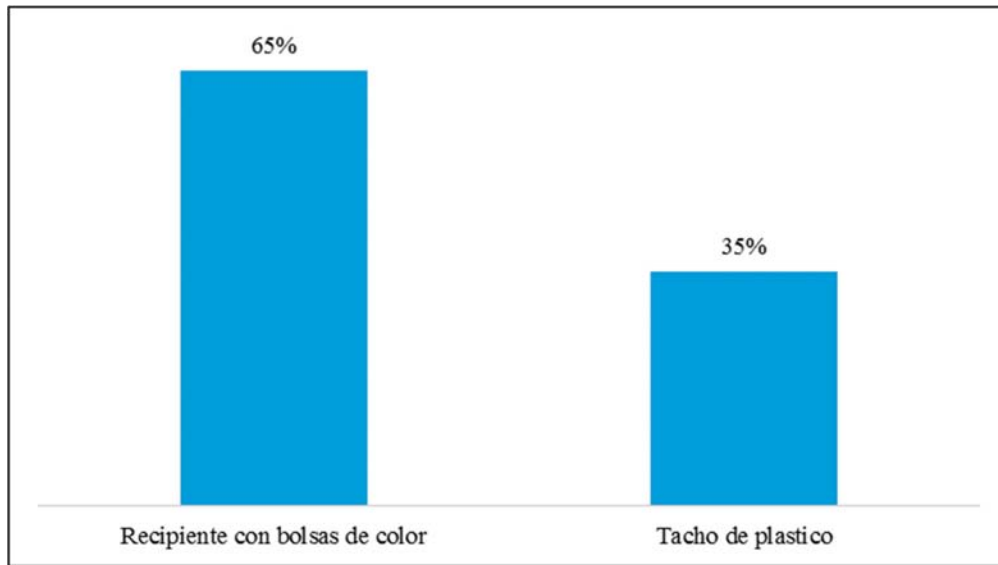


Figura 14: Contenedores por área

En la figura 15 el 90% de los encuestados indican que se recogen los residuos una vez por día siendo ello al finalizar el día, pudiendo solicitar el recojo de los residuos más veces en caso se requiera. Todos ellos indicaron que la frecuencia de recojo es la adecuada para la cantidad de residuos que se genera.

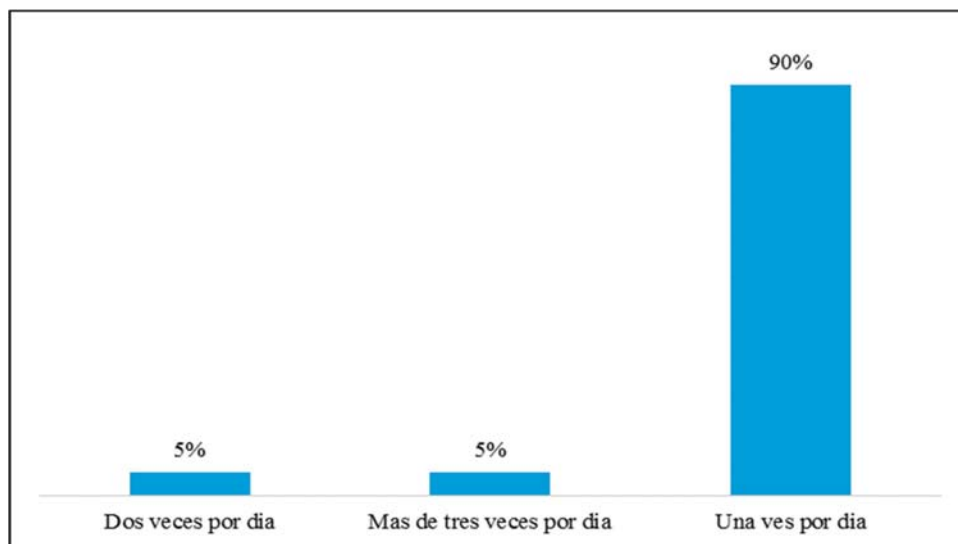


Figura 15: Frecuencia de recojo de residuos

El uso de bolsas o recipiente inapropiado es el principal problema que detectan los encuestados esto debido a que si bien se usa el color respectivo estas no cuenta con el grosor establecido por norma. (ver figura16)

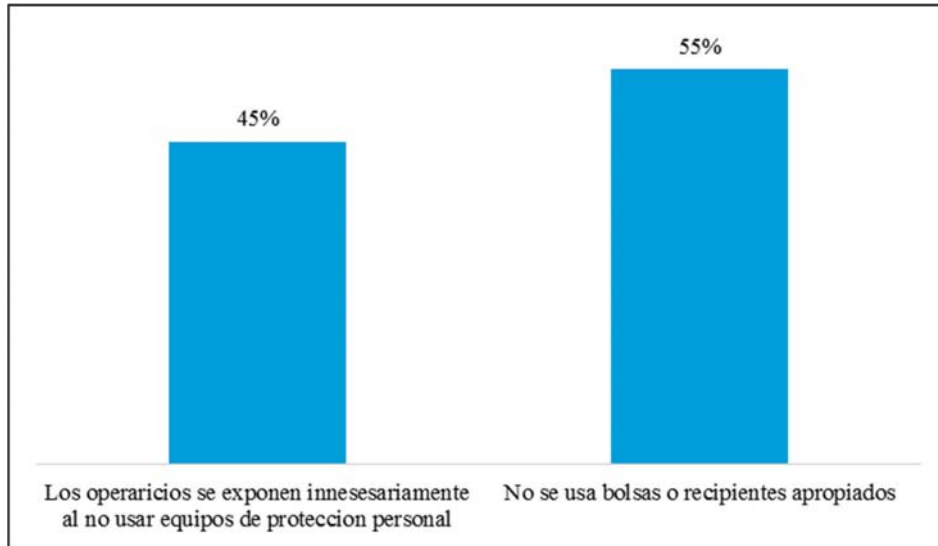


Figura 16: Problemas detectados

A la pregunta si el hospital cuenta con un lugar adecuado para el almacenamiento final de residuos el 65% indico que no se cuenta con un lugar adecuado sin embargo el 35% indico que si era adecuado aunque estos no conocían el lugar de disposición final.(ver figura 17)

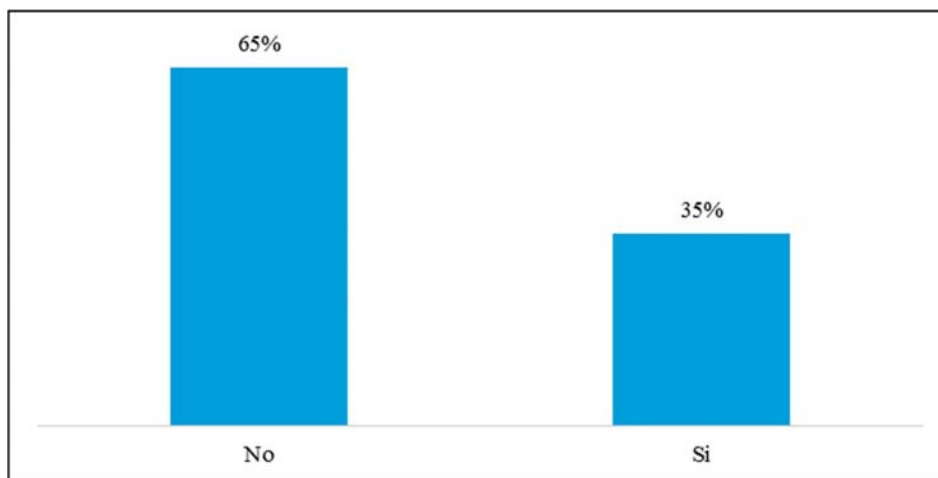


Figura 17: Conocimiento del lugar de almacenamiento de residuos

Es importante que la capacitación en el manejo de residuos es preocupante dado que el 85% del encuestado nos manifiesta que no se ha recibido capacitación en ello y que solo poseen un conocimiento general de ello. (Ver figura 18)

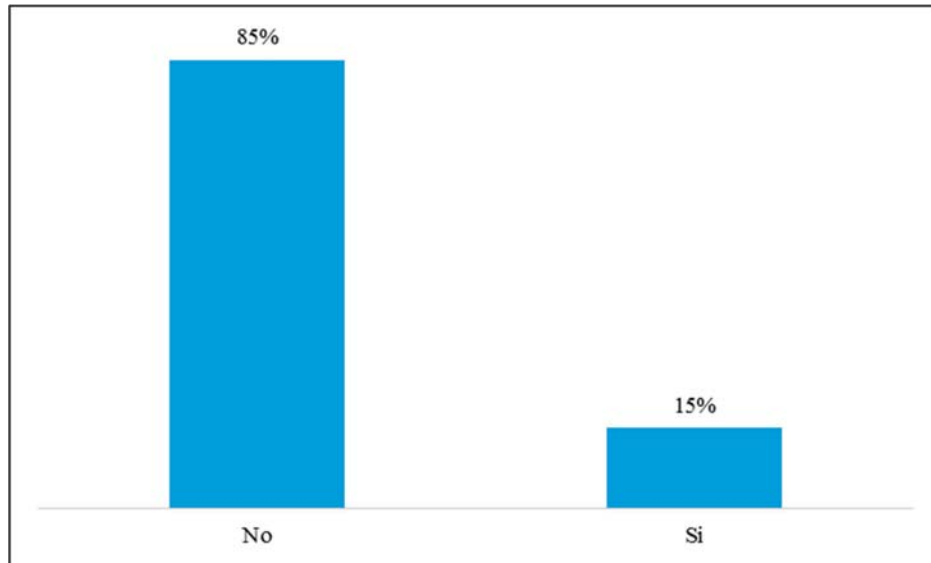


Figura 18: Capacitación en el manejo de residuos

Finalmente se preguntó a los encuestado las consecuencias que tendría el mal manejo de los residuos a ello un 60% manifestó que esto ocasionaría una proliferación de vectores entre ellos de moscas y roedores, otro problema que resalta es que las personas que lo manipulan (trabajadores de limpieza) se verían afectados y expuestos a virus y bacterias. (Ver figura 19)

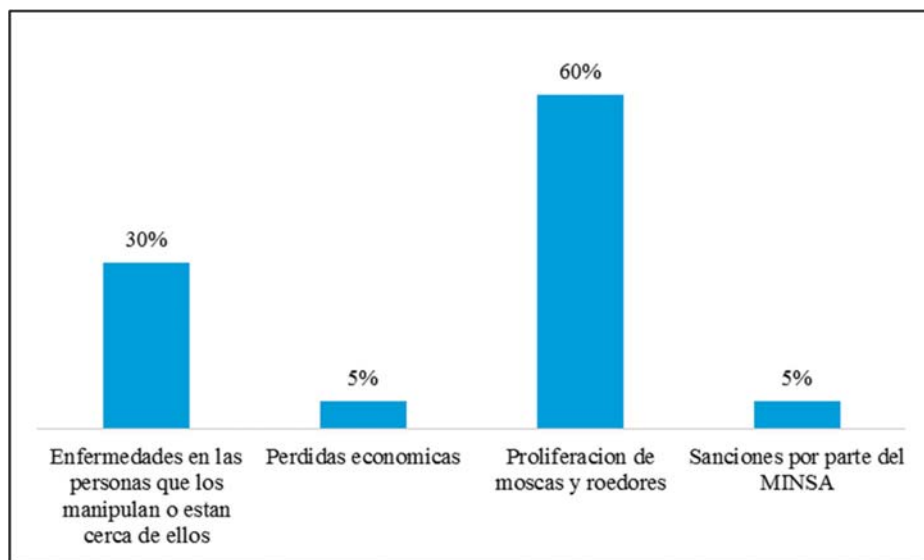


Figura 19: Consecuencias del mal manejo de residuos

6.3 CARACTERIZACION DE FISICA DE RESIDUOS SOLIDOS

Para esta etapa se realizó una caracterización de residuos sólidos, el área de trabajo se ubicó cerca a lugar de la disposición final de residuos, aislando el suelo y las paredes, esto con la finalidad de evitar la contaminación de ellos. Los resultados de esta caracterización nos muestra la comparación de los residuos generados en las diferentes áreas del Hospital Municipal de Ventanilla.

La cateterización de los residuos en el Hospital Municipal de Ventanilla se desarrolló durante ocho días empezando el Domingo 5 de julio de 2015 y terminando el lunes 12 de julio de 2015, hay que tener en cuenta que el hospital Municipal solo trabaja de lunes a sábado, adicionalmente en ese rango de fechas no se registraron campañas médicas por parte del hospital, para efectos del estudio se descartan los datos del primer día dado que se tiene que tener la certeza de que los residuos son generados ese día y no de anteriores.

Para la determinación del peso y volumen de los residuos se procedió según lo indicado en la metodología (Ver anexo 2). A partir de la obtención de estos datos se realizaron los cálculos de densidad de los residuos.

En la Figura 20 se observa la composición promedio por peso de los residuos sólidos del establecimiento de salud, según los datos obtenidos en la caracterización de residuos sólidos los residuos que más se produce son los papeles con 36% seguido de plástico duro con 18% (mayoritariamente espejuelos) y guantes con 10%.

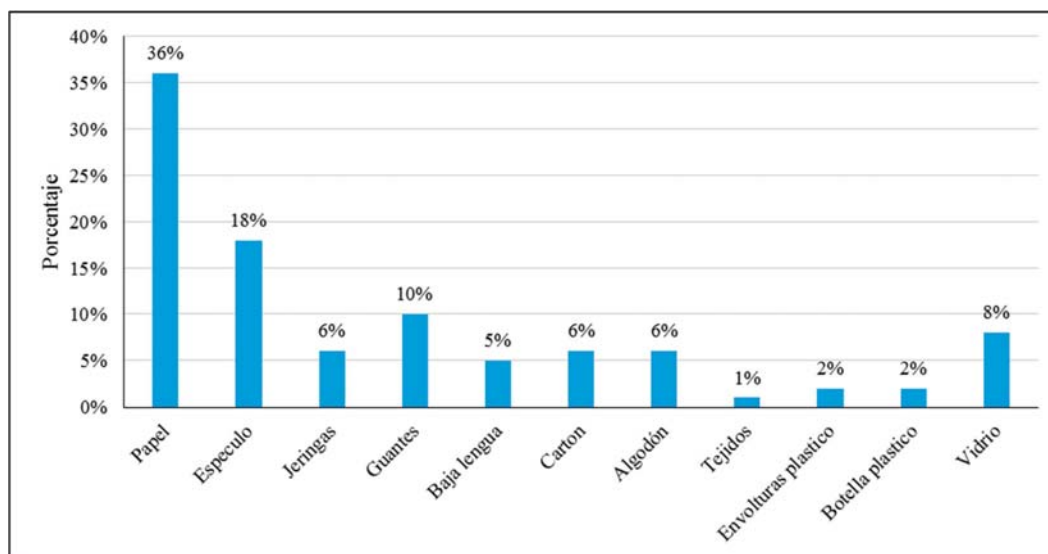


Figura 20: Composición de residuos solidos

En la figura 21 se puede observar la composición de los residuos comunes para la fecha de estudio con la cual nos evidencia que hubo una mayor cantidad de papales con 62%, plástico con 19%, cartón con 16% y vidrio solo con 3%.

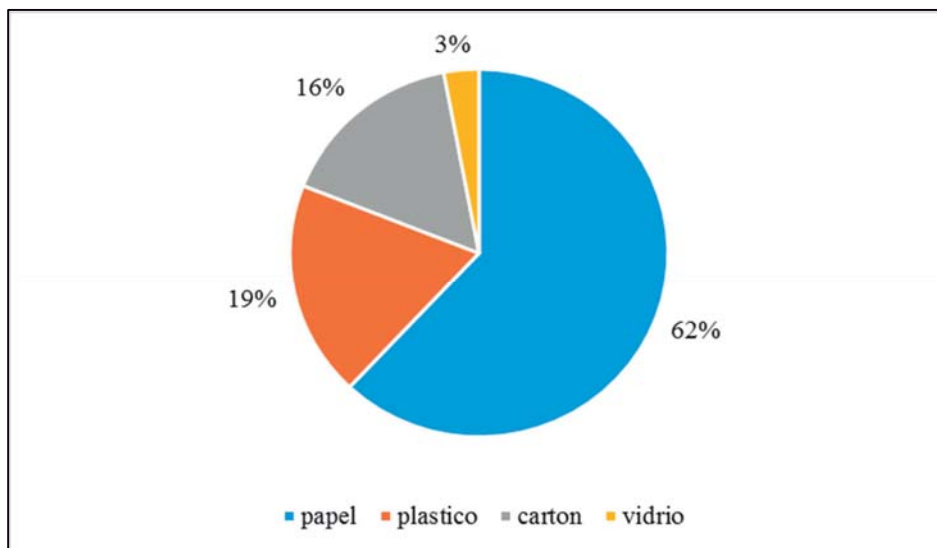


Figura 21: Composición de residuos comunes

La generación per-cápita (GPC) de los residuos se determinó en función a la cantidad de pacientes que incluye el número promedio de atenciones o consultas diarias, lo cual es un total de 352 consultas promedio por día teniendo en cuenta que unos días hay mayor afluencia de pacientes que otros. La generación de residuos en el hospital se va a encontrar en función a la atención de paciente por día y para su análisis se siguió lo indicado en el ANEXO 3.

Producto de la caracterización de los residuos sólidos (Ver Tabla 2) se tienen los siguientes resultados que se muestran a continuación.

Tabla 2: Composición física de residuos por día

Día	Fecha	Peso (Kg/día)	Densidad (Kg/m3/día)	Pacientes por día	GPC (Kg/paciente/día)
0	05/06/2015	0	0	0	0
1	06/07/2015	4.05	3.420	523	0.008
2	07/07/2015	4.44	4.217	368	0.012
3	08/07/2015	4.31	2.985	490	0.009
4	09/07/2015	3.14	3.105	239	0.013
5	10/07/2015	2.26	3.895	307	0.007
6	11/07/2015	2.14	4.654	188	0.011
7	12/07/2015	0	0	0	0

FUENTE: Elaboración propia

En la Tabla 2 y Figura 22, se puede observar que el día con mayor generación de residuos fue el día martes con 4.44 kg, esto dado a que si bien no se trata del primer día hábil de la semana, atendieron 16 consultorios produciendo una mayor generación de residuos. Caso contrario se registró el día sábado 11 de julio de 2015 respectivamente con 2.14 kg esto debido por ser fin de semana atienden una menor cantidad de consultorios y que la mayoría de residuos sólidos que se generan poseen un menor peso y volumen como lo son papeles guantes y algodones. El promedio de generación diaria es de 3.39 kg.

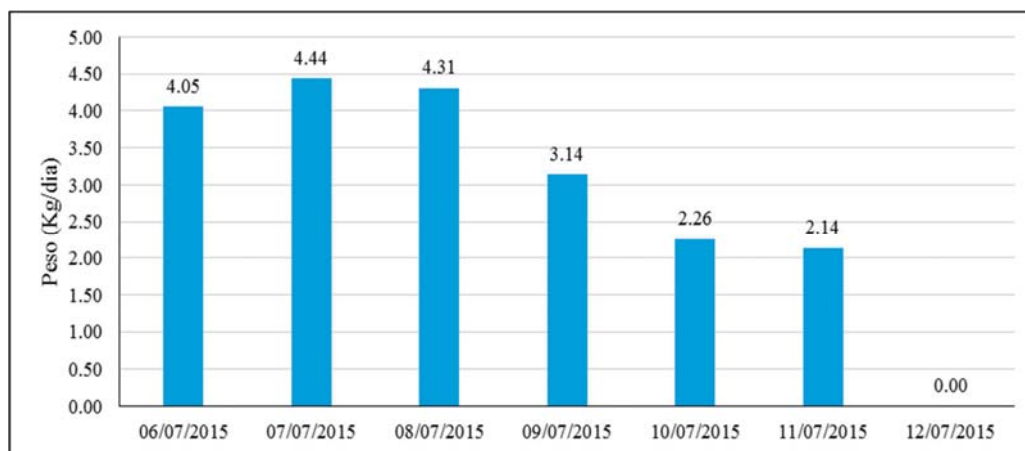


Figura 22: Generación Total diaria de residuos sólidos (Kg/día)

En la Figura 23 la densidad más alta se da el día sábado 11 dado que ese día hubo una mayor cantidad de consultas en el área de Terapia Física y Rehabilitación así como en Ecografía generándose una gran cantidad de papeles, guantes y gasas incrementando el peso pero con un menor volumen.

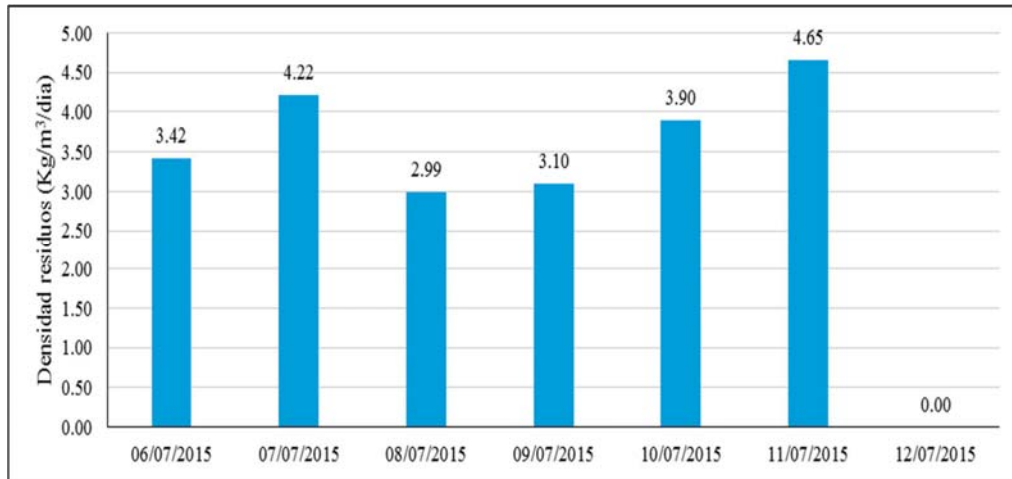


Figura 23: Variación de la densidad por día (Kg/m³/día)

En la Figura 24 se puede ver que la generación per-cápita tiene un mayor valor el día jueves con 0.013 Kg/paciente/día, a diferencia del día viernes 10 que tiene 0.007 Kg/paciente/día esto debido a por ser fin de semana atienden una menor cantidad de consultorios y con ello una menor afluencia de público ese día así como el tipo de residuos que se generaba que en su mayoría fueron papeles, guantes y baja lengua.

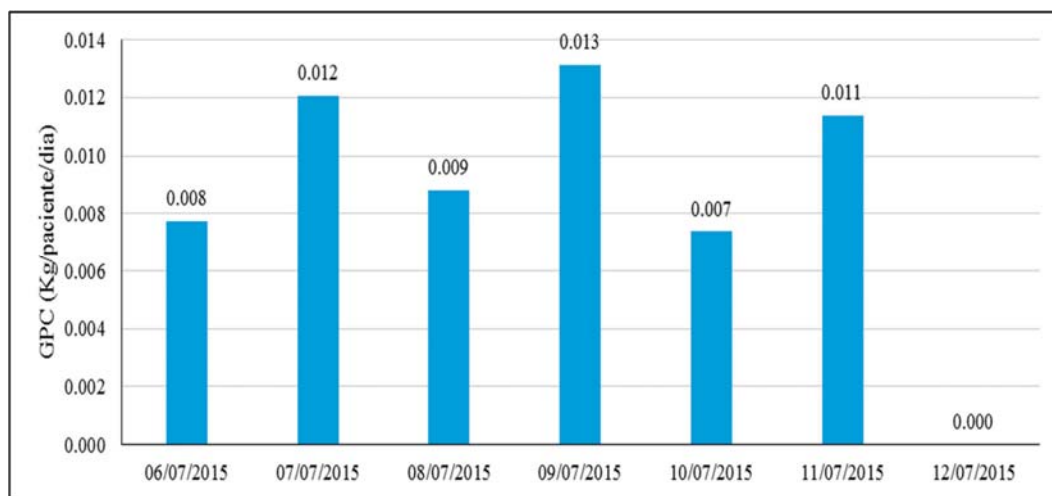


Figura 24: Generación Per-cápita (GPC)

Si se compara estos valores con estudios realizados anteriormente en otros establecimientos de salud no se encuentra una relación como se indica a continuación:

Hospital departamental de Huancavelica según la clasificación del MINSA se encuentra en la categoría II-2 con un promedio de 258 atenciones por día (Yance, 2015). Este establecimiento de salud tiene un nivel de atención superior al de estudio sin embargo posee un número de atenciones similar en el área de consulta externa, es por ello que se emplearon sus datos de generación de residuos por consulta y se evaluó mediante la correlación de Pearson (n), los resultados obtenidos se muestran la Tabla 3 y 4.

Tabla 3: Matriz de correlaciones de Pearson(n) – Generación per cápita de área de consulta externa del Hospital Departamental de Huancavelica

Clase	Biocontaminados	Especiales	Comunes	Punzocortantes
Biocontaminados	1	-0.360	0.009	0.010
Especiales	-0.360	1	0.614	0.290
Comunes	0.009	0.614	1	0.499
Punzocortantes	0.010	0.290	0.499	1

FUENTE: Elaboración propia

Tabla 4: Cuadro 1: Matriz de correlaciones de Pearson(n) – Generación per cápita según tipo de área de consulta externa del Hospital Municipal de Ventanilla

Clase	Biocontaminados	Especiales	Comunes	Punzocortantes
Biocontaminados	1	*	0.336	0.744
Especiales	*	*	*	*
Comunes	0.336	*	1	-0.054
Punzocortantes	0.744	*	-0.054	1

FUENTE: Elaboración propia

En la Tabla 3, muestra una relación relativamente significativa de generación per cápita de residuos comunes y especiales, con un coeficiente de 0.614, esta relación se debe al nivel de atención que se da en el hospital departamental de Huancavelica otro factor importante es la aplicación gratuita de vacunas para diversas enfermedades como tétano, sarampión, varicela, etc. y que por la lejanía de las establecimiento de salud los pacientes ingieren alimentos en sus instalaciones y ya no en sus domicilios. En cambio en el Hospital municipal de Ventanilla se encuentra clasificado en la categoría 1-3 de acuerdo al MINSA, y solo se encargan del primer nivel de atención como diagnóstico de enfermedades, prescripción de tratamientos y

aplicación de vacunas. Además de que se encuentra en un lugar cercano la población que recurre al hospital.

El Hospital Arzobispo Loayza según la clasificación del MINSA se encuentra en la categoría III-1 con un promedio de 110 atenciones por día (Vargas, 2011). Este establecimiento de salud tiene un nivel especializado de atención sin embargo de solo tomaremos la data de los servicios de consulta externa, hay que tener en cuenta que posee un número menor de atenciones y solo se tomaran los datos de generación de residuos por consulta y se evaluó mediante la correlación de Pearson (n), los resultados obtenidos se muestran la Tabla 5.

Tabla 5: Matriz de correlaciones de Pearson(n) – Generación per cápita según tipo del área de consulta externa del Hospital Arzobispo Loayza

Clase	Biocontaminado	Comunes
Biocontaminado	1	0.566
Comunes	0.566	1

FUENTE: Elaboración propia

En la Tabla 5 no se observa una relación significativa entre las clases de residuos, por lo tanto la generación de los residuos biocontaminados no va a depender los comunes.

En la Tabla 6 se observamos que dependiendo las características socioeconómicas de la población atendida y el tiempo de atención que tiene cada establecimiento de salud se va a generar distintas cantidades de residuos los cuales influenciaran directamente en la generación percapita final.

Tabla 6: Comparación características de la población con generación de residuos

Establecimientos de salud	Nivel socioeconómico	Tiempo de espera	Numero atenciones promedio	Residuos generados	
				Biocontaminados	Comunes
Hospital Regional de Huancavelica	82.7% nivel socioeconómico E	20 - 30 minutos	258	0.318	0.629
Hospital Arzobispo Loayza	45 % nivel socioeconómico C	15-20 minutos	110	0.072	0.032
Hospital Municipal de Ventanilla	43% nivel socioeconómico C	5 -10 minutos	359	0.01	0.007

FUENTE: Elaboración propia

En la Tabla 7 muestra la generación de residuos por cada clase, donde se observa que se produjo una mayor cantidad de residuos biocontaminados el día miércoles con 2.457 Kg/día. El promedio de generación es 1.928kg/día lo cual representa más del 50% de los residuos generados en el establecimiento de salud.

Respecto a la generación de residuos comunes, se puede observar en el cuadro 6, que el día martes 7 se produjo 2.586 kg/día con una densidad promedio de 3.45 kg/m³/día.

En este establecimiento de salud si bien se generan residuos especiales, estos son manejados por los concesionarios que administran las diferentes áreas en donde se producen.

Tabla 7: Composición física de residuos por clase

Fecha	Residuos Biocontaminados			Residuos Comunes		
	Peso (Kg/día)	GPC (Kg/paciente/día)	Densidad (Kg/m ³ /día)	Peso (Kg/día)	GPC (Kg/paciente/día)	Densidad (Kg/m ³ /día)
06/07/2015	2.331	0.0045	2.38	1.723	0.0033	8.28
07/07/2015	1.851	0.0050	6.10	2.586	0.0070	3.45
08/07/2015	2.457	0.0050	2.81	1.951	0.0040	3.43
09/07/2015	1.839	0.0077	5.49	1.297	0.0054	1.92
10/07/2015	1.515	0.0049	5.13	0.750	0.0024	2.62
11/07/2015	1.430	0.0076	6.12	0.710	0.0038	3.14
12/07/2015	0	0	0	0	0	0
Promedio	1.928	0.0058	4.67	1.50	0.0043	3.81

FUENTE: Elaboración propia

En la Figura 25 se puede ver que la mayor cantidad de residuos generados por clase corresponde a los biocontaminados, salvo el día martes que se produjo en mayor cantidad los residuos comunes.

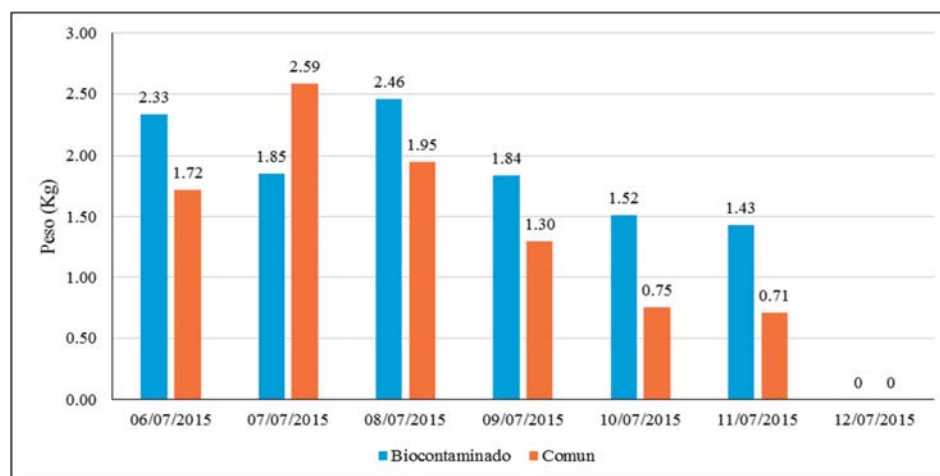


Figura 25: Generación diaria de residuos por clase

En la Figura 26, se observan datos de variación de la densidad de los residuos de acuerdo a la clase en la semana de estudio, se puede visualizar que la densidad de los residuos comunes en el primer día es mayor a la del resto, esto debido a que en el área de podología, ginecología y gastrología produjo una gran cantidad de papeles, otro factor importante es que atendieron otras áreas las cuales no atienden todos los días como neurología y neumología.

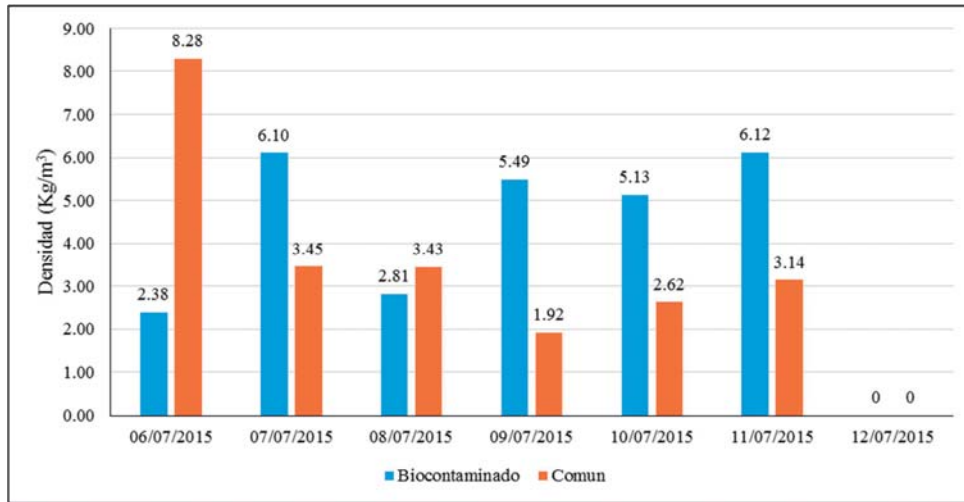


Figura 26: Variación de la densidad conforme a la clase de residuo

En la Tabla 8, se muestra la información sobre la generación promedio diaria de residuos sólidos por cada área. Las principales que generan cantidades importantes de residuos son las siguientes: Ginecología y Tópico con 0.72 y 0.40 Kg/día respectivamente.

Es importante mencionar que los residuos comunes en cada área de generación provienen en mayor medida el personal que labora en el hospital, específicamente en el área de Ginecología, Terapia Física y Podología, es preocupante dado que se ingieren alimento en un área que está expuesta a gran cantidad de patógenos.

En el de ginecología se producen mayor cantidad de residuos biocontaminados, dado que emplean instrumentos descartables por cada paciente lo cual incrementa la generación de residuos.

Tabla 8: Generación diaria de residuos en las áreas de generación

Área Generadora	Biocontaminado (Kg/día)	Común (Kg/día)	Especial (kg/día)	Punzocortante (kg/día)	Totales (Kg/día)
Cirugía	0.29	0.02	0.00	0.01	0.33
Dental	0.28	0.05	0.00	0.01	0.34
Dermatología	0.00	0.02	0.00	0.00	0.02
Gastroenterología	0.00	0.09	0.00	0.00	0.09
Ginecología	0.57	0.15	0.00	0.00	0.72
Medicina General	0.06	0.00	0.00	0.00	0.07
Obstetricia	0.03	0.00	0.00	0.00	0.03
Otorrino.	0.00	0.14	0.00	0.00	0.14
Pediatría	0.12	0.00	0.00	0.00	0.12
Podología	0.00	0.19	0.00	0.00	0.19
Psicología	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
T. F. y R.	0.00	0.21	0.00	0.00	0.21
Tópico	0.08	0.11	0.00	0.21	0.40
Traumatología	0.00	0.08	0.00	0.09	0.17
Neurología	0.00	0.10	0.00	0.00	0.10
Neumología	0.00	0.02	0.00	0.00	0.02
Oftalmología	0.00	0.10	0.00	0.00	0.10
Cardiología	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

FUENTE: Elaboración propia

6.4 PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS

El diagnóstico inicial nos sirve para elaborar propuestas de mejora para cada etapa del manejo de residuos sólidos en el Hospital Municipal de Ventanilla.

La propuesta del Plan de Residuos Sólidos Hospitalarios es una herramienta que nos ayudara a mejorar la situación actual del hospital municipal, y responde a un mandato imperativo de la necesidad diaria de minimizar y controlar los riesgos que se derivan del manejo de los residuos sólidos hospitalarios, para proteger a la población hospitalaria, es dinámico, contribuye a resolver problemas que son un riesgo para la salud de las personas, por lo que es necesario realizar un seguimiento, monitoreo, vigilancia y control.

6.4.1 INTRODUCCION

En el Plan Anual de Manejo de Residuos Sólidos se describen los procesos, procedimientos y actividades componentes de la gestión integral de residuos sólidos, para su manejo técnico y el seguimiento establecido del presente documento. Según RM N° 546-2011/MINSA y norma técnica 021-MINSA/DGSP-V.03 al Hospital Municipal de Ventanilla se encuentra clasificado según MINSA como un establecimiento de salud Nivel I-3.

La percepción en cuanto al manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios es muy importante, y es un instrumento de Gestión muy valioso desde su generación hasta la disposición final con la necesidad diaria de minimizar y controlar los riesgos que se derivan del manejo de estos residuos para proteger a los trabajadores, pacientes y visitantes.

El manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios es un sistema de seguridad sanitaria que se inicia desde su generación en los servicios asistenciales y administrativos del establecimiento hospitalario hasta la disposición final en el Relleno Sanitario.

Es muy importante que los trabajadores pacientes y visitantes tengan conocimientos y estén capacitados en el manejo adecuado de residuos sólidos hospitalarios y todos esos conocimientos deben ser llevados a la práctica, tomen conciencia y cambien de actitud ya que el éxito de la implementación del plan depende de un buen manejo de residuos y el fracaso, si se trabaja en desorden.

6.4.2 FINALIDAD

Controlar y reducir los riesgos, regular las diversas acciones para proteger la salud de las personas frente a la expansión de agentes biológicos físicos químicos en las diferentes áreas de trabajo.

Contribuir a la prevención y evitar accidentes y enfermedades ocupacionales mediante la promoción, prevención, protección y participación de todos los trabajadores del Hospital.

6.4.3 ALTERNATIVAS DE MINIMIZACIÓN

Existen diversas formas para la minimización de residuos en las diferentes áreas del hospital para ello se deben en primer lugar lograr un compromiso de los trabajadores en las diferentes áreas y luego ir implementando ciertas prácticas como las “5R” que nos van a facilitar reducir la generación de residuos. Los pasos a seguir son los siguientes:

- Sensibilización sobre Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios. Motivado al personal sobre Manejo y Reutilización de Residuos Sólidos Hospitalarios comunes. Además de charlas sobre medidas sanitarias a tener en cuenta al momento de la manipulación de los residuos.
- Charlas sobre segregación de residuos sólidos por tipo de colores de bolsa.
- Reutilizando o reciclando residuos generado en las áreas implementando la práctica de las “5 R” (reutilizar, reducir, reparar, reciclar y regular), separando los residuos comunes en papeles, vidrio plástico, entre otros y dándoles una segunda vida útil.
- .Vigilancia, control y monitoreo según tipo de residuos hospitalarios.

6.4.4 ACONDICIONAMIENTO

El acondicionamiento de la áreas del Hospital Municipal debe encontrarse de acuerdo a la Norma NTS N° 096-MINSA/DIGESA para los recipientes (tachos, recipientes rígidos, etc.) e insumos (bolsas) necesarios y adecuados para la recepción o el depósito de las diversas clases de residuos que generen dichas áreas, lo cual permitirá tener mejores resultados en las etapas siguientes.

Durante el diagnóstico y la visita de reconocimiento se verifico que algunos recipientes poseen una tapa con la cual no se pudiese apreciar adecuadamente el color de la bolsa lo cual podría producir confusión. Otro factor importante es implementar recipiente de acuerdo al

código de colores indicada en la NTP 900.058 (Código de colores para los dispositivos de Almacenamiento de Residuos) (Ver Tabla 9).

Tabla 9: Código de colores para recipientes de Almacenamiento

Color de recipiente	Clase de residuo
Rojo	Residuos Biocontaminados
Amarillo	Residuos Especiales
Negro	Residuos Comunes - Generales (no reciclables)
Azul	Residuos Comunes – Papel y cartón
Blanco	Residuos Comunes – Plástico
Marrón	Residuos Comunes - Orgánicos
Vidrio	Residuos Comunes - Vidrio

Realizar una difusión constante sobre el código de colores para los recipientes antes mencionado a través de periódicos murales y capacitaciones al personal del hospital a fin de concientizarlos sobre el uso de estos.

En el área de odontología no se cuenta con recipiente con bolsas de color amarillo por lo que no se estarían separando los residuos especiales. Para ello se debe implementar recipientes adicionales con su color respectivo a fin de evitar la combinación de los residuos.

Si bien en las diferentes áreas en donde se producen residuos punzocortantes existente recipientes rígidos estos son llenado en su totalidad superando el límite de llenado.

6.4.5 SEGREGACION

Para esta etapa se podría decir que se realiza una adecuada segregación de residuos comunes y biocontaminados. Lo cual se pudo comprobar al momento de la realización de la caracterización

6.4.6 ALAMACENAMIENTO PRIMARIO

Para esta etapa de almacenamiento de residuos los contenedores deben estar correctamente señalizados y contar con la cantidad suficiente de estos en todas las áreas acorde a los residuos generados.

Los recipientes para el almacenamiento debe tener una indicación del punto máximo de almacenamiento (3/4 partes).

Para la mejora del acondicionamiento, segregación y almacenamiento primario se requieren ciertos materiales los cuales son necesarios para las capacitaciones y en mejora de la disposición de los residuos dentro de las áreas del hospital municipal.

Tabla 10: Presupuesto para la implementación de materiales para las etapas de acondicionamiento, segregación y almacenamiento primario

Ítem	Descripción	Monto (soles)	Unidad	Observaciones
1	Proyector multimedia	2034	1 Proyector	
2	Recipientes para el acondicionamiento y almacenamiento primario	220	22 recipientes (20 a 30 litros)	De acuerdo a las especificaciones y estándares de la NTS N° 096-MINSA/DIGESA. V01
		100	4 contenedores (80 litros)	
3	Bolsas plásticas	240	1 millar	

6.4.7 ALMACENAMIENTO INTERMEDIO

Actualmente no se cuenta con un almacenamiento intermedio, esto debido a las dimensiones del hospital, por ello los residuos van directamente al almacenamiento final. Sin embargo en el traslado de los residuos estos entran en contacto con el suelo, además que el personal de limpieza está expuesto a los residuos. Por ello se debe contar con una unidad para el traslado de los residuos a fin de ser protegidos de cualquier elemento patológico o punzocortante. Así mismo este recipiente debe estar rotulado e indicar un límite máximo de llenado (3/4 partes de la capacidad total).

6.4.8 RECOLECCION Y TRANSPORTE INTERNO

La recolección y transporte interno de los residuos sólidos de los diferentes servicios con los que cuenta el hospital municipal de ventanilla es realizada por personal contratado por el hospital dedicándose exclusivamente a actividades de limpieza y desinfección de las áreas.

El personal que realiza el proceso de recolección debe estar capacitado y con indumentaria de protección acorde al residuo a ser transportado. Deberá contar con un vehículo de Contenedores con respectiva tapa articulada y ruedas tipo giratorio, asimismo deben facilitar el manejo seguro de los residuos. Cada Vehículo de transporte deberá tener una identificación clara del residuo que está siendo transportado.

Las rutas de transporte de los residuos deben encontrarse señalizadas y establecidas de acuerdo al menor recorrido de un almacenamiento a otro, movilizarse en horarios de bajo flujo de personas a fin de evitar cruce con los pacientes.

- **Requerimientos**

Coches de transporte de uso exclusivo y de acuerdo a especificaciones técnicas.

Ruta de transporte establecida de manera que tome el menor recorrido posible hacia el almacenamiento final.

Horarios de transporte establecidos, en función de aquellas horas de menor afluencia de personas, asimismo en horas en las cuales no se transporten alimentos.

- **Frecuencia y horario de transporte interno**

Almacenamiento primario: deberá realizarse las veces que sea necesario o cuando los recipientes se encuentren llenos hasta las tres cuartas partes de la capacidad del mismo establecido en la norma técnica, las bolsas contenedoras serán amarradas torciendo el resto de la bolsa y haciendo un nudo con ella.

El horario establecido para el recojo de los residuos se realizará en 2 horarios unos a la 1 pm y otro a las 6 pm dado que son los horarios de termino de los turnos de atención

- **Procedimientos para la recolección y transporte interno**

Una vez que las bolsas se encuentran llenas las $\frac{3}{4}$ partes de su capacidad, estas deben ser amarradas por el borde superior externo realizando un nudo en ella, Luego del retiro de las bolsas contenedoras de residuos esta debe ser reemplazada de manera inmediata por otra nueva. Por ningún motivo se deberá realizar el traspaso de los residuos de una bolsa a otra. En caso de ruptura de la bolsa, esta deberá ser introducida en otra y realizar el procedimiento de cerrado. Limpiar y desinfectar inmediatamente en caso ocurra una caída de residuos. El personal de limpieza no deberá arrastrar las bolsas, estas deben ser movilizadas alejadas del cuerpo sobre recipientes acondicionados para su transporte. Al finalizar cada jornada de recolección

de residuos el personal de limpieza deberá realizar la limpieza y desinfección de los contenedores usados para el transporte de los residuos.

A continuación se establecen las rutas por las cual se debe dar el transporte interno de residuos. (Ver Figura 27)

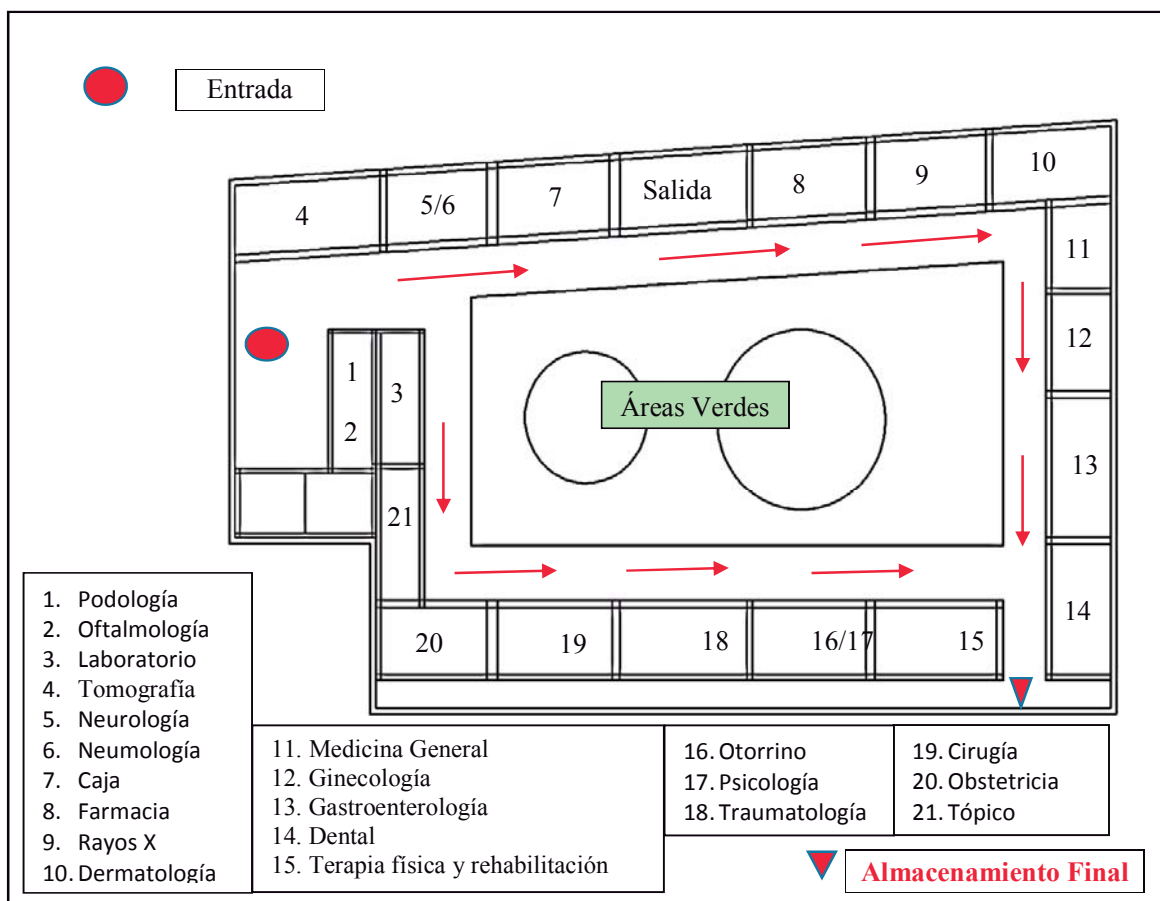


Figura 27: Diagrama de ruta de recolección y transporte interno de residuos

La ruta a seguir en esta etapa debe tener el menor recorrido posible hacia el área de disposición final evitando el contacto con las personas o personal del hospital.

Tabla 11: Presupuesto para implementación de materiales para la etapa de transporte interno

Item	Descripción	Monto (Soles)	Unidad	Observaciones
1	Coche para transporte de residuos comunes	150	2	De acuerdo a las especificaciones y estándares de la NTS N° 096-MINSA/DIGESA. V01
2	Recipientes para transporte interno de residuos biocontaminados	155	2 recipientes con ruedas (180Litros)	

6.4.9 ALMACENAMIENTO CENTRAL O FINAL

En esta etapa los residuos sólidos provenientes de las áreas de atención, son depositados temporalmente para su tratamiento y disposición final en el lleno sanitario. Como el hospital no cuenta con un ambiente acorde a las especificaciones técnica indicadas en el anexo de la RM N° 554-2012-MINSA, se especificara un área ideal para el manejo de los residuos generados en la institución cumpliendo o especificado en la norma.

- **Ubicación**

El área dedicada para el almacenamiento final de los residuos hospitalarios se encuentra ubicado en el área contigua a la de gastroenterología, cerca del campo deportivo de la Urb. Antonia moreno de Cáceres.

- **Características**

Este ambiente cuenta con un área de 10m², en donde se encuentran dos recipientes destinados a contener los residuos a los cuales deben tener una identificación legible dado que actualmente no cuentan con ello, adicionalmente se debe realiza una separación entre ambas áreas. Se deberá habilitar los ambientes revistiendo el piso y las paredes con cemento pulido adicionalmente será revestido con mayólica para facilitar su limpieza, techar el área para evitar que los residuos se vean afectados por las variables meteorológicas y la aparición de vectores. Debe contar con agua a presión para la limpieza del lugar así como un adecuado sistema de drenaje. Se deberá habilitar el área contigua con la finalidad de emplearlo como almacén de residuos reciclables.

- **Capacidad**

El área destinada a almacenamiento final deberá tener una capacidad mínima para almacenar los residuos generados durante 48 horas, tanto residuos biocontaminados como comunes.

- **Contenedores**

El área para el almacenamiento de residuos actualmente cuenta con un contenedor de capacidad de 240 Litros para residuos comunes y otro para residuos Biocontaminados, estos deberán ser reemplazados por 2 contenedores de 1100 litros de capacidad, dado que muchas veces los residuos sobrepasan la capacidad de los contenedores actuales y según la caracterización el volumen promedio es 447 litros y 399 litros por día para

residuos biocontaminados y comunes respectivamente y según la NTS 096 MINSA los residuos solo puede estar almacenados 48 horas como máximo.

- **Programa de limpieza**

Actualmente el Hospital no cuenta con una Guía de aseo y limpieza de recipientes y de los ambientes de almacenamiento de residuos sólidos, es por ello que en el elaboró uno para que pueda ser aplicado por el personal de limpieza. (Ver anexo N° 4)

En la Tabla 12 se muestra el presupuesto para la implementación y mejora del almacén final fin de obtener una mejor disposición de los residuos sólidos aislándolos a fin de evitar la aparición de vectores y mantener una higiene adecuada.

Tabla 12: Presupuesto para implementación de almacenamiento final de residuos hospitalarios

Ítem	Descripción	Monto (Soles)	Unidad	Observaciones
2	Implementación de infraestructura de almacenamiento	5000	1 ambiente con divisiones	De acuerdo a las especificaciones y estándares de la NTS N° 096-MINSA/DIGESA. V01
3	Contenedor para almacenamiento de residuos	1110	2 (1110 litros)	

6.4.10 RECOLECCION O TRANSPORTE EXTERNO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS

Para la recolección y transporte externo de residuos peligrosos, el hospital Municipalidad de Ventanilla contrata a la EPS-RS PROYECTOS ECOLOGICOS E INDUSTRIALES DAHEMO S.A.C registrado en DIGESA, con autorización de operador de residuos peligrosos y de ruta otorgada por la municipalidad Metropolitana de Lima y Ministerio de Transportes y Comunicaciones, desde el hospital Municipal de Ventanilla hasta su disposición final (relleno sanitario de El Zapallal).

Los residuos peligrosos antes de ser retirados del hospital por la EPS-RS, serán previamente pesados y deberá llenar el formato de Manifiesto de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos por cada movimiento que esta realizase. (Ver Anexo 7)

Se verificaran que el manifiesto de manejo de residuos sólidos peligroso devuelto por la EPS-RS cuente con todas las firmas y sellos correspondientes del responsable de todas las EPS-RS que participen en el manejo de los residuos hasta su disposición final, así como que cumpla con las normas sanitarias vigentes.

A continuación se detallan los datos de la EPS-RS

- Nombre : PROYECTOS ECOLOGICOS E INDUSTRIALES DAHEMO S.A.C
- DIGESA – N° de Registro EPS-RS : EPNA-1052-15
- Vigente hasta : 17 – 04 - 2019
- Autorización Municipal N° : 0098-2015-MML/GAM-SECAM
- N° Aprobación de Ruta N° : 3328-2010-MTC/15
- Frecuencia de recojo : interdiario
- Horario del recojo : 09:00 am

Equipo Utilizado

- Vehículo de transporte
- Balanza Electrónica
- Registros de Cantidad de residuos recolectados
- Personal entrenado con equipos de protección personal respectivo.

Para la recolección y transporte externo de los residuos comunes el Hospital solicita al área de Limpieza Pública de la Municipalidad se haga cargo de ello.

6.4.11 DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS

Actualmente la disposición final de los residuos sólidos peligrosos se realiza en el relleno sanitario de seguridad El Zapallal, ubicado en el distrito de puente piedra. El

relleno sanitario cuenta con celdas de seguridad para la disposición de residuos biocontaminados, cuenta con autorización de la DIEGSA (EPNA -0864-2013/27-09-2017) y numero de autorización Municipal (298-2014-MML/GAM-SECAM).

6.4.12 CAPACITACION Y SENSIBILIZACIÓN

El manejo y la gestión de los residuos sólidos en el Hospital Municipal de Ventanilla dependen, en gran medida, de su propio personal quienes son los responsables directos del manejo de los residuos generados. Es por ello que el personal se debe encontrar capacitado y sensibilizado en temas de manejo de residuos en las diversas etapas. En las encuestas se evidencia que el personal no recibe capacitación continua sobre el manejo de los residuos por ello se debe implementar un programa de capacitación anual para todas las áreas del hospital teniendo una frecuencia trimestral pudiendo reducirse de acuerdo a los resultados que se tengan en el proceso de manejo de residuos.

Las capacitaciones deberán ser evaluadas a fin de medir la eficacia de la capacitación y reforzar los temas que no se están comprendiendo o que resulten insuficientes.

6.4.13 SALUD OCUPACIONAL

El manejo de los residuos sólidos es un conjunto de acciones que representan un riesgo y especial cuidado, por ellos es importante el cumplimiento de la normatividad vigente de Seguridad y Salud Ocupacional en trabajadores, por ellos se deberá tener en cuenta el cumplimiento del equipo de protección personal.

El personal designado al servicio de limpieza se encarga de repartir los insumos para desechar los residuos sólidos, limpiar y transportar los residuos sólidos, debe vestir el uniforme obligatorio, y este se debe encontrar en buenas condiciones.

El equipo de protección personal para los operadores de residuos sólidos estará conformado por:

- Mameluco Completo
- Gorra para el cabello
- Mascarilla N-95
- Guantes de nitrilo de caña larga resistente al corte
- Zapato de seguridad con punta de acero

- Lentes de seguridad

Acciones a cumplir con la seguridad y Salud Ocupacional

- El personal encargado de realizar el manejo de los residuos debe contar con uniforme, equipos de protección personal específicos de acuerdo al área que le ha sido designada, el uso de mascarillas N-95 debe ser de carácter obligatorio y disponible para el personal que labora en áreas de alto riesgo o de exposición, que evitara los riesgos innecesarios para el personal de la empresa.
- Los operadores de manejo de residuos sólidos deberán utilizar el uniforme impecable y en buenas condiciones.
- El personal asignado al manejo de residuos sólidos, deberá llevar a la altura del pecho el carnet de identificación personal o fotocheck de la Empresa.
- No tocar con guantes succión la superficie de pasamanos, barandas, picaportes, etc.
- Los operadores del manejo de residuos sólidos hospitalarios deberán tener exámenes medico ocupacional, según lo establecido en la normatividad vigente.
- Los operadores del manejo de residuos sólidos deberán tener su Carnet de inmunización para Hepatitis B (las 03 dosis) y Tétanos obligatoriamente.

Tabla 13: Presupuesto para implementación de almacenamiento de residuos hospitalarios

Ítem	Descripción	Observaciones	Unidad	Monto (soles)
1	Vestuario	Habilitación	1 ambiente	1000
		Duchas	3 unidades	1000
3	Equipos de protección personal	Mascarillas N95	80 unidades	240
		Botas	3 unidades	150
		Overol de seguridad	9 unidades	495
		Guantes de nitrilo	75 pares	75
		Lentes de seguridad	3 unidades	114

6.4.14 PROGRAMA DE CAPACITACIONES

El programa de capacitaciones tiene por objetivo brindar información relevante a todo el personal que trabaja en el hospital, los temas propuestos son los siguientes:

- Calificación de residuos sólidos hospitalarios
- Manejo de residuos sólidos hospitalarios
- Equipo de protección personal (EPP)
- Peligrosidad de los residuos hospitalarios
- Reciclaje de los residuos Hospitalarios
- Uso de Extintores
- Emergencias
- Orden y limpieza

6.4.15 PRESUPUESTO PARA LA IMPLEMENTACION DEL PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS

A continuación se presenta el presupuesto aproximado para la implementación del plan de manejo de residuos sólidos en el establecimiento de salud.

Tabla 14: Presupuesto para implementación del plan de manejo

Item	Descripción	Unidad	Monto (soles)	
1	Proyector multimedia	1 Proyector	2034	
2	Recipientes para el acondicionamiento y almacenamiento primario	22 recipientes (20 litros)	220	
	Recipientes para el acondicionamiento y almacenamiento primario	12 contenedores (80 litros)	300	
3	Bolsas plásticas	1 millar	240	
4	Coche para transporte de residuos comunes	2 unidades	150	
5	Recipientes para transporte interno de residuos biocontaminados	2 recipientes con ruedas (180 litros)	155	
6	Vestuario	Habilitación	1 ambiente	1000
7		Duchas	3	1000
8	Equipos de protección personal	Mascarillas N95	80 unidades	240
		Botas	3 unidades	150
		Overol de seguridad	9 unidades	495
		Guantes de nitrilo	75 pares	75
		Lentes de seguridad	3 unidades	114
9	Implementación de infraestructura de almacenamiento	1 ambiente con divisiones	5000	
10	Contenedor para almacenamiento de residuos	2 (660 litros)	1000	
Total			12066	

FUENTE: Elaboración propia

Los materiales e infraestructura a implementar que se proponen para el establecimiento de salud, tiene por finalidad mejorar las deficiencias encontradas en el establecimiento de salud, el monto para la implementación asciende a 12066 soles.

El presupuesto planteado deberá ser financiado con los ingresos del hospital pensando el beneficio que trae consigo estas mejoras ya sea para los trabajadores como al público asistente, evitar multas por la falta de rotulado en los recipientes donde se almacenan residuos peligrosos así como la ausencia de señalizaciones e las instalaciones de manejo de residuos las cuales ascenderían de 51 a 100 UIT (206 500 a 405 000 soles).

VII. CONCLUSIONES

En el hospital Municipal de Ventanilla, el manejo de residuos se considera deficiente, tanto en las etapas de acondicionamiento, segregación y almacenamiento primario, dado que para estas etapas si bien se emplean bolsas con su respectivo color, estas no cumplen con el grosor indicado por norma (NTS 096-MINSA/DIGESA). Para el caso del almacenamiento final se encuentra en estado crítico debido a que el suelo y las paredes no cuentan con un revestimiento necesario para una adecuada limpieza del área y adicionalmente la capacidad de los recipientes contenedores es insuficiente dado que muchas veces los residuos son dispuestos en el suelo al sobrepasar su capacidad de almacenamiento, como consecuencia que los residuos se encuentran expuestos a la presencia de vectores y a las variables meteorológicas.

El área que genera mayor cantidad de residuos es el área de Ginecología con 0.72 Kg/día siendo más del 50 % Biocontaminado dado que se emplean materiales descartables por cada paciente que ingresa a realizar su consulta. En el tóxico genera 0.21Kg/día de residuos punzo cortantes una cantidad significativa en relación a las demás áreas esto debido a la aplicación de medicamentos y vacunas las cuales requieren de agujas que son dispuestas en un contenedor luego de sus uso.

Ante las deficiencias encontradas en el manejo actual de los residuos sólidos en el establecimiento de salud se elaboró un plan de manejo de residuos sólidos el cual tiene por finalidad incrementar los niveles de seguridad en la salud del personal y público asistente, cumpliendo los lineamientos establecidos en la normativa legal, mejorando las deficiencias encontradas en el diagnóstico inicial, con la finalidad de evitar situaciones adversas a la salud de las personas y al medio ambiente, mejorando el área de almacenamiento final, estableciendo rutas de recolección de residuos, proporcionando equipo necesario para la recolección de residuos como EPPS y coches para el transporte interno.

El Hospital municipal se muestra interesado en poder implementar el plan de manejo de residuos sólidos a fin de mejorar la situación actual en la que se encuentran es por ello que nos brindó todas las facilidades al momento de realizar el estudio.

VIII. RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar un estudio de caracterización de todo el hospital en diferentes fechas del año para conocer el comportamiento que tiene la generación de residuos comunes y biocontaminados con la finalidad de hacer un seguimiento histórico de ellos, evaluar su comportamiento a futuro y hacer las correcciones pertinentes en el plan de manejo.

Realizar otros análisis durante la caracterización de residuos sólidos como el porcentaje de humedad, análisis microbiano y poder calórico.

Se debe evaluar el nivel de contaminación del almacenamiento final a fin plantear un recuperación de esa área y disponer adecuadamente el suelo que posiblemente se encuentre Biocontaminado.

Se recomienda realizar el pesado de los residuos antes de ser trasladados por la EPS-RS a su destino final a fin de hacer seguimientos necesarios y establecer los controles necesarios.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CEPIS (Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente); OPS (Organización panamericana de la Salud). 1995. Guía para el manejo interno de residuos sólidos en centros de atención de salud.
- Kiely, Gerard. 1999. Ingeniería Ambiental, fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión. VOL. I y II Mas Graw-Hill. España.
- Ministerio de Salud del Perú. 1998. Tecnologías de Tratamiento de Residuos Sólidos de Establecimientos de Salud
- Ministerio de Salud del Perú. 2012. Norma Técnica. Gestión y manejo de residuos en establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo.
- Ministerio de Salud del Peru. 1995. Diagnostico situacional del manejo de los residuos sólidos de hospitales administrados por el Ministerio de Salud. Lima: MINSA.
- Alvaro Cantanhede. 1999. Gestión y tratamiento de los residuos generados en los centros de atención de salud. Montevideo: OPS-OMS.
- Ministerio de Salud de Colombia. Manual de procedimientos para la Gestión integral de residuos hospitalarios y similares en Colombia. Colombia: Ministerio de Salud; 2002.
- Ministerio de Salud de Chile. 2001. Desechos hospitalarios: riesgos biológicos y recomendaciones generales sobre su manejo.
- Ministerio de Salud de Chile. 2010 Manejo de residuos de establecimientos de atención de salud.
- Fundación Natura. 1998. Guía de diagnóstico y caracterización de desechos hospitalarios. Quito, Ecuador.
- Bellido, E. Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Protección del Medio Ambiente para la Salud, Dirección General de Salud Ambiental, Dirección de Saneamiento Básico

- Rural. 1992. Diagnóstico Situacional del Saneamiento Ambiental en los Hospitales Arzobispo Loayza (Lima), Daniel Alcides Carrión (Callao). Lima. Perú.
- Organización Mundial de la Salud. 2011. Desechos de las actividades de atención sanitaria.
- CEPIS (Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias Del Ambiente) 2005. Procedimientos Estadísticos para los Estudios de Caracterización de Residuos Sólidos ISSN: 1018-5119
- CEPIS (Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente). 1994. Guía para la caracterización y análisis de los residuos sólidos generados en centros de atención de salud.
- Reglamento de la Ley de Residuos Sólidos, Decreto Supremo N° 057-2004-PCM.
- Becerra, Amparo. 2008. Informe Sectorial de Residuos Sólidos del ámbito No Municipal. Perú
- Velarde, H. (2007). Propuesta de Gestión de Residuos Sólidos Hospitalarios en la Clínica San Palo. UNALM, Tesis para optar el título de Ingeniero Ambiental.
- Chuquillanqui, M.; Luque, J. (2010). Propuesta de Plan de Manejo de Residuos Solidos Hospitalarios para dos centro de Salud No Estatales. UNALM, trabajo de investigación no experimental para optar el título de Ingeniero Ambiental.
- Descazi, M.; Luque, J (2010). Propuesta de Plan de Gestión de Residuos Solidos para la Clínica San Bernardo. UNALM, Trabajo de investigación no experimental para obtener el título de Ingeniero Ambiental.
- Barreto, L.; Chang, R. (2008). Investigación de Riesgos Laborales y Propuestas de Mejora Durante el Manejo de los residuos Sólidos en el Hospital Nacional Docente Madre – Niño “San Bartolomé”. UNALM, Trabajo de Investigación para optar el título de Ingeniero Ambiental.
- Cifuentes, C. (2008), Gestión Ambiental de Residuos Sólidos Hospitalarios Del Hospital Cayetano Heredia. Revista del Instituto de Investigación FIGMMG, Vol 11 N°22,7-12 (2008) UNMSM. Tesis para optar el título de Ingeniería Geográfica.

Suarez, D. (2010). Propuesta de Gestión de Residuos Sólidos Industriales en la Empresa Manufacturera Packagng Products del Perú. Unalm, tesis para optar el título de Ingeniero Ambiental.

Aranibar, S. (1997), Gestión Ambiental de los Residuos Hospitalarios a Nivel del Area Metropolitana de Lima y Callao. UNMSM, Tesis para obtener el título de Ingeniería Geográfica.

RAFAEL, RODRIGO (2012), cuantificación y caracterización de residuos peligrosos hospitalarios generados en trece centros de atención en salud en una ciudad latinoamericana. UEAN, Trabajo de grado para optar al título de Especialista en gestión de residuos sólidos.

Aranibar, Sonia (1998), Plan de gestión ambiental para los residuos hospitalarios. Revista del Instituto de investigación de la facultad de Geología, Minas, Metalurgia y ciencias Geográficas.

Dirección de Epidemiología y Salud Ambiental del Peru (2011), Plan De Manejo De Residuos Sólidos Hospitalarios en el Hospital Hipólito Hunanue.

Instituto Nacional de Salud de Columbia (2010) Manual de Gestión Integral de Residuos

Monreal J. Consideraciones sobre el manejo de residuos de hospitales en América Latina. Programa de Salud Ambiental. Washington, DC:OPS/OMS, 1992:1-29.

Koning H, de, Cantanhede A, Benavides L. Desechos peligrosos y salud en América Latina y el Caribe. Washington, DC:OPS/OMS/CEPIS 1994:(Serie Ambiental;14).

DEPARTAMENTO DE SALUD OCUPACIONAL CLÍNICA CARDIOVASCULAR SANTA MARIA. Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares. Medellín: Departamento de Publicaciones Congregación Mariana, 2005. 88p.

IPES - Instituto Peruano de Economía Social. 1995. "Rescatando vida - recuperación de desechos sólidos en Lima" Lima – Perú

3M, Mascarillas quirúrgicas y mascarillas de protección. ¿Cómo diferenciar sus aplicaciones?. Disponible en:

<http://www.saludpreventiva.com/web/pdf/MascarillaQuirugicaoProteccion.pdf>

Zabala, María. (2011) Comité Interinstitucional para el Manejo de Desechos hospitalarios, Manual para el manejo de Desechos en Establecimientos de Salud, Fundación Natura Quito.

X. ANEXOS

ANEXO 1: MODELO DE IDENTIFICACIÓN DE MUESTRAS

La identificación de las bolsas en los puntos de generación, como en las muestras ya reparadas se hará mediante etiquetas adheridas a ellas, de manera que estas no puedan confundirse unas con otras.

La etiqueta para la identificación de las muestras en el punto de generación, es como se muestran a continuación.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA	
Código:	Área:
Año:	Mes:
Día de inicio:	Día de Finalización:
Hora de inicio:	Hora de finalización:
Operador:	
Observaciones:	

ANEXO 2: MÉTODO DE ANÁLISIS PARA LA DETERMINAR PERO (KG), VOLUMEN (M3), DENSIDAD (D), GENERACIÓN PER-CÁPITA (GPC) Y ESTIMACIÓN DE LAS TASAS DE GENERACIÓN.

1. Método de análisis para determinar el peso de los residuos sólidos.

Se preparó un recipiente de 26 L y una balanza de 7 kilos con escala de 0.001 Kg.

Se pesaran los recipientes y la bolsa vacía.

Paralelamente se pesan las bolsas sin abrirlas directamente en la balanza y se obtiene el peso por cada unidad o servicio y según el tipo de residuo (comunes y biocontaminados)

Luego se prosigue a pesar los residuos caracterizados, acomodándolos dentro de los recipientes y tratando de no dejar espacios de aire, en lo posible dentro de los recipientes y tratando de no dejar espacios de aire, en lo posible cubriendo homogéneamente la mayor parte del volumen interior del recipiente. Esta práctica se realiza por separado separando tanto residuos comunes, biocontaminados y especiales.

2. Método de análisis para determinar el volumen de los residuos sólidos.

A partir de las anotaciones realizadas en el método anterior, se prosigue a determinar el volumen que ocuparon los residuos en el recipiente.

Para determinar el volumen se mide la altura alcanzada por los residuos en el recipiente con una cinta métrica (wincha). Previamente se toma los datos de altura, radio del recipiente: para el estudio de características se utilizó un recipiente de 26L.

El volumen de los residuos se determinó mediante la siguiente formula:

$$V = \pi(R^2)H$$

Donde:

V = Volumen de recipiente (m³)

R = Radio del recipiente (m)

H = Altura del recipiente (m)

$\pi = 3.141592654108$

3. Método de análisis para determinar la densidad de los residuos sólidos.

La densidad de los residuos se obtuvo al dividir su peso en kilogramos entre el volumen del recipiente en metros cúbicos.

$$D = P/V$$

Donde:

D = densidad de los residuos (Kg/m³)

P = peso del residuo (Kg)

V = volumen del residuo en el recipiente(m³)

La densidad de los residuos se obtuvo de dividir el valor de la suma de los pesos netos entre el valor de la suma de los volúmenes.

4. Método de análisis para determinar la generación per-cápita de los residuos sólidos

La Generación Per-cápita (GPC) de los Residuos Sólidos para el presente estudio se estimó de la siguiente forma:

$$GPC = Q/P$$

Donde:

GPC = generación per – cápita de residuos sólidos (Kg/persona/día)

Q = cantidad total de residuos sólidos que se recolecta (Kg/día)

P = población generadora de residuos sólidos (Persona/día)

5. Método de estimación de las tasas de generación anual de residuos sólidos en el Hospital Municipal de Ventanilla.

Las tasas de generación de residuos han sido calculadas por las siguientes ecuaciones:

5.1. Tasa de generación de residuos por número de Atenciones

j. Tasa de Generación de residuos común por atenciones:

Kilogramo de residuo por consulta por día

$$= \frac{\text{Residuos comunes por día (Kg/día)}}{\text{Número de consultas}}$$

k. Tasa de generación de residuos Biocontaminado por atenciones

$$\begin{aligned} & \text{Kilogramo de residuo Biocontaminado por consulta por día} \\ & = \frac{\text{Residuos Biocontaminados por día (Kg/día)}}{\text{Número de consultas}} \end{aligned}$$

- l. Tasa de generación de residuo Punzo-Cortante por consulta

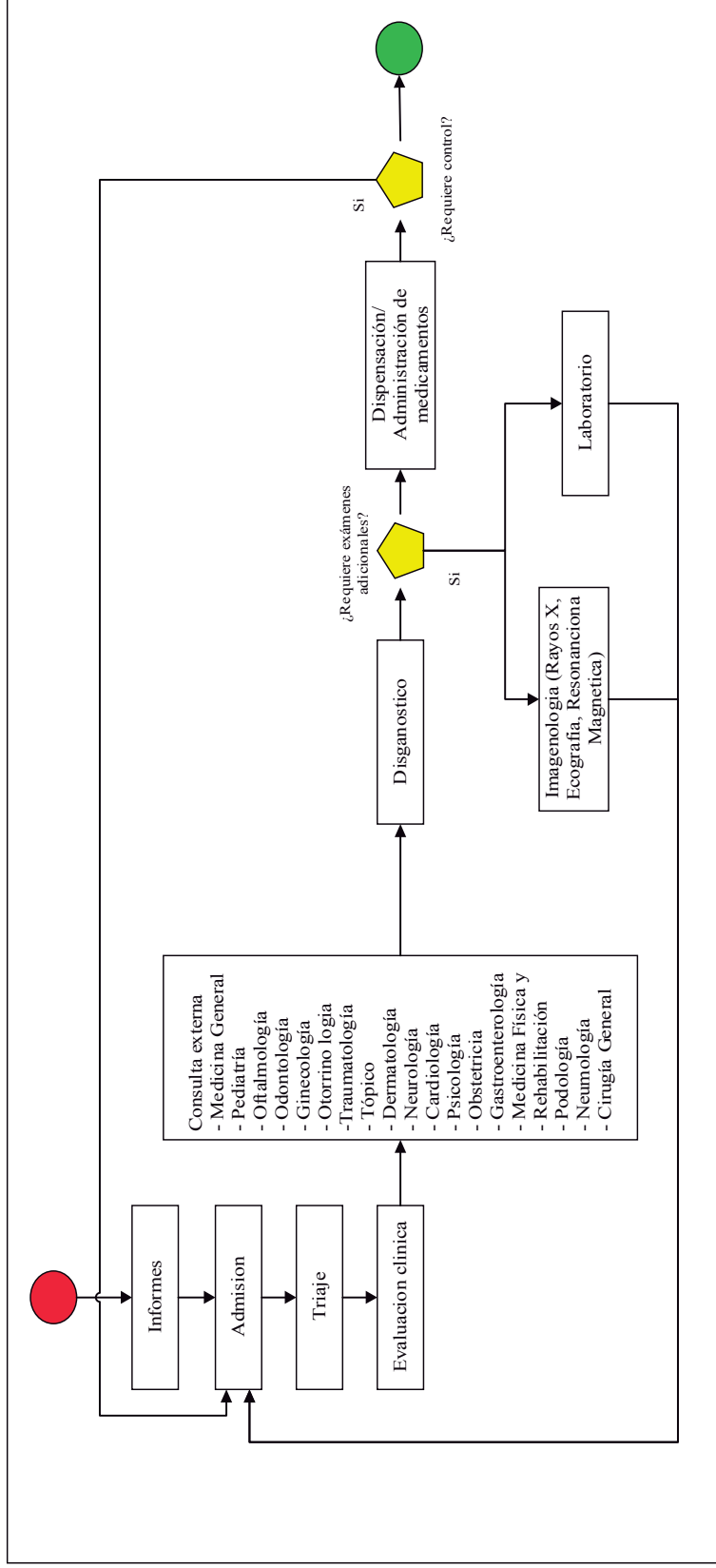
$$\begin{aligned} & \text{Kilogramo de residuo Punocortante por consulta por día} \\ & = \frac{\text{Residuos Punzocortantes por día (Kg/día)}}{\text{Numero de consultas}} \end{aligned}$$

- m. Tasa de generación de residuo especial por consulta

$$\begin{aligned} & \text{Kilogramo de residuos especial por consulta por dia} \\ & = \frac{\text{Residuos especiales por día (Kg/día)}}{\text{Número de consultas}} \end{aligned}$$

ANEXO 3: SERVICIOS O UNIDADES GENERADORAS DE RESIDUOS SOLIDOS

1. Mapa de procesos para a la atención de un paciente en consulta externa.



Fuente: Elaboración Propia

Del mapa de procesos se identifican las áreas de consulta externa en las cuales se centrara el presente trabajo.

▪ **Servicios Asistenciales Identificados :**

Consulta Externa

- Ginecología
- Obstetricia
- Pediatría
- Cirugía General
- Cardiología
- Medicina General
- Medicina Física y Rehabilitación
- Neurología
- Neumología
- Oftalmología
- Otorrinolaringología
- Odontología
- Traumatología
- Psicología
- Podología
- Dermatología
- Gastroenterología
- Tópico

Proceso: Evacuación clínica, procedimiento no invasivo, administración de medicamentos, etc.

Tipos de residuos generados

- **Biocontaminados:** Guantes, baja lenguas, mascarillas descartables, bisturí, agujas hipodérmicas, jeringas, gasas, algodón, ampollas de vidrio rotas, esparadrapo y espejulo
- **Común:** papel, máscaras de nebulización, bolsas de polietileno, frascos de suero, , papel toalla, recetas y restos de comida.

Manejo de residuos:

- Se dispone de un número suficiente de recipientes con tapas y con sus respectivas bolsas para el acondicionamiento de los residuos según su clasificación.
- Los residuos punzo cortantes son descartado en recipientes rígidos en el área de generación

Servicios Generales y administrativos:

Las residuos generados en las oficinas, salas de espera, pasillos son considerados residuos comunes y por tanto son acondicionados en recipientes para residuos comunes en bolsas negras.

ANEXO 4: GUIA DE LIMPIEZA Y DESINFECCION DE RECIPIENTES Y AMBIENTES DE RESIDUOS SOLIDOS

INTRODUCCION:

La presente guía servirá como se constituirá estableciendo un protocolo que se deberá cumplir para el caso de limpieza y desinfección de recipiente así como las áreas de almacenamiento de residuos sólidos hospitalarios a fin de evitar la generación de fotos de infección lo cual significaría un riesgo para el personal, paciente y el público en general.

DESCRIPCION:

1.- Limpieza y desinfección de recipientes

a.- Limpieza de rutina

Unas ves desocupados los recipiente de residuos comunes y biocontaminados se procederá inmediatamente a limpiarlos con un paño húmedo con detergente y desinfectante posteriormente secarlos, luego proceder a colocar la bolsa respectiva. Todo el procedimiento se deberá realizar con el equipo de protección adecuado para estas labores.

b.- Limpieza Semanal

Los recipientes de residuos comunes y biocontaminados deberán ser trasladados al área destinada para la limpieza. Estos deberán ser remojados en lejía al 1% u otro desinfectante, esperar de 5 a10 minutos para que reaccione el desinfectante, luego enjuagarlos empleando una escobilla y proceder a secarlo. Finalmente los recipientes deberán ser retornados a su lugar de origen con su respectiva bolsa acorde al tipo de residuo que contenga. Todo el procedimiento se deberá realizar con el equipo de protección adecuado para estas labores.

2.- Limpieza de los lugares de almacenamiento.

a.- Limpieza y desinfección de recipientes

La limpieza se realizara de manera diaria después de cada recolección de residuos. Estos deberán ser lavados con una escobilla y desinfectante, esperar un tiempo para que reaccione el desinfectante adecuadamente, luego proceder a secarlo y finalmente colocarlos con su bolsa respectiva para retornarlos a su lugar de origen.

Todo el procedimiento se deberá realizar con el equipo de protección adecuado para estas labores.

B.-Limpieza y desinfección de ambientes

Se procede a retirar los recipientes del arrea de almacenamiento después de la recolección de estos. Proceder a lavar las paredes con agua y detergente utilizando una escobilla de arriba hacia abajo, luego lavar el piso con agua y detergente y paredes a secar. Una vez terminado ello proceder a aplicar desinfectante ya sea lejía al 1% u otro. Finalmente lavar y desinfectar el equipo que empleo en la limpieza. Todo el procedimiento se deberá realizar con el equipo de protección adecuado para estas labores.

3.-Control de plagas

Evaluar el perímetro para identificar factores que pudieran estar generando las condiciones ideales para la presencia de la plaga.

Identificar el o los tipos de plagas que se están presentando, localizar su habitad y proceder a eliminar

Verificar el funcionamiento de las trampas o sellos hidráulicos al final de los canales recolección de aguas servidas así como que las cajas de registro del desagüe cuenten con su respectiva rejilla de seguridad. Revisar las paredes y pisos detectando la presencia de alguna fisura o grieta.

En caso de aplicar un tratamiento químico para contener la plaga, primero desalojar el ambiente, aplicar la solución ya sea por aspersión, pulverización o nebulización, dejar el ambiente cerrado por 2 horas y luego realizar la ventilación de lugar.

Terminado el procedimiento se deberá efectuar la limpieza de los ambientes.

Todo el procedimiento se deberá realizar con el equipo de protección adecuado para estas labores.

El procedimiento de control de plagas deberá realizarse una vez por semana.

**ANEXO 5: ENCUESTA PARA EL HOSPITAL MUNICIPAL DE
VENTANILLA**

- 1.) Sexo: ()
 2.) Ocupación:
 3.) Área:
 4.) Tiempo laborando:
-
- 5.) ¿Existe algún mecanismo de segregación de los residuos sólidos en el hospital Municipalidad de Ventanilla?
 Si No Especifique: _____
- 6.) ¿Cómo califica el manejo de residuos en el hospital Municipal de Ventanilla?
 Bueno Regular Malo
- 7.) ¿Qué tipo de residuos genera el hospital Municipal de Ventanilla?
 Medicamentos Residuos Residuos Residuos
 Vencidos Biocontaminados Comunes Infecciosos
 Residuos Punzo Residuos Otros
 Cortantes Líquidos
- 8.) ¿Dónde deposita los residuos producidos en su área?
 Bueno Regular Malo Otro (por favor, especifique)
- 9.) ¿Con que frecuencia recolectan los residuos en su área?
 Una vez en el día Dos veces en el día
 Tres veces en el día Más de tres veces
- 10.) ¿La frecuencia de recojo de los residuos en área es la adecuada?
 Debe ser con mayor frecuencia Si es la adecuada
- 11.) ¿Qué problemas ha notado en el manejo de residuos Hospitalarios?
 Demora en la recolección de Uso de bolsas o recipientes El personal no sabe
 residuos inapropiados segregar residuos
 Los operarios se exponen
 innecesariamente al no usar equipos de protección personal
- 12.) ¿Existe algún lugar apropiado para el almacenamiento final de los residuos en el Hospital?
 Si No
- 13.) ¿Ha recibido capacitación respecto al manejo de los residuos sólidos y su peligrosidad?
 Si No
- 14.) Si los Residuos producidos en el hospital no son tratado ¿que ocasionaría?
 Enfermedades a las personas que Proliferación de moscas y Perdidas económicas
 los manipulan roedores
 Sanciones por parte del Ministerio Todas las anteriores
 de Salud

ANEXO 6: LISTA DE VERIFICACION PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS

LISTA N°1 DE VERIFICACION PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y SERVICIOS MEDICOS DE APOYO PUBLICOS Y PRIVADOS				
ESTABLECIMIENTO DE SALUD/SMA: _____				
DEPARTAMENTO/UPS: _____			FECHA: _____	
SALA/AREA: _____				
PUNTAJE: _____ Si=1pnto; No=0 puntos; Parcial=0.5 punto NAX				
ETAPAS DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	SITUACION			
	Si Cumple	No Cumple	Parcialmente Cumple	No Aplica
1. Acondicionamiento				
1.1 El Servicio cuenta con el tipo y la cantidad de recipientes, los mismos que contienen bolsas de colores según el tipo de residuos a eliminar (residuo común: negro, Biocontaminado: rojo, residuos especial: bolsa amarilla). Dicha bolsa debe estar doblada hacia el exterior recubriendo los bordes del recipiente.				
1.2 Para el material punzocortante se cuenta con recipiente (s) rígido(s) especial(es) el mismo que está bien ubicado de tal manera que no se voltee o caiga y se ubica cerca a la fuente de generación.				
2. Segregación y Almacenamiento Primario				
2.1 El personal asistencial elimina los residuos en el recipiente respectivo de acuerdo a su clase con un mínimo de manipulación y utilizan el recipiente hasta dos terceras partes de su capacidad				
2.2 Otros tipos de residuos punzocortantes (vidrios Rotos), se empacan en papeles o cajas debidamente sellados.				
2.3 Los residuos procedentes de fuentes radiactivas encapsuladas como Cobalto (Co-60), Cesio (Cs-137), o el Iridio (Ir-192) son almacenados en sus contenedores de seguridad así como los residuos procedentes de fuentes radioactivas no encapsuladas tales como agujas, algodón, vasos, viales papel, etc. Que hayan tenido contacto con algún radioisótopo líquido.				
3. Almacenamiento Intermedio				
3.1 Se encuentra común área exclusiva para el almacenamiento intermedio y los residuos embolsados provenientes de los diferentes servicios se depositan en recipientes acondicionados para tal fin, los mismo que se mantienen debidamente tapados, y la puerta cerrada.				
3.2 Una vez llenos los recipientes no permanecen en este ambiente más de 12 horas y el área se mantiene limpia y desinfectada.				
Puntaje parcial				
Puntaje (Suma SI+PA)				
En caso de responder No al ítem 3.1 se considera como muy deficiente independientemente del puntaje obtenido.	Criterios de Valoración			
	Muy Deficiente	Deficiente	Aceptable	Satisfactorio
Observaciones:	Puntaje menor a 3.5	Puntaje entre 3.5 y 5	Puntaje igual o mayor a 5.5 hasta menor de 7	Puntaje de 7
Realizado por: _____	Firma: _____			

LISTA N°2 DE VERIFICACION PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y SERVICIOS MEDICOS DE APOYO PUBLICOS Y PRIVADOS				
ESTABLECIMIENTO DE SALUD/SMA: _____				
DEPARTAMENTO/UPS: _____			FECHA: _____	
SALA/AREA: _____				
PUNTAJE: _____ Si=1pnto; No=0 puntos; Parcial=0.5 punto NAX				
ETAPAS DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	SITUACION			
	Si Cumple	No Cumple	Parcialmente Cumple	No Aplica
4. Transporte o Recolección Interna				
4.1 El personal de limpieza recoge los residuos de acuerdo a la frecuencia de generación del servicio o cuando el recipiente está lleno hasta las 2/3 partes de su capacidad, en caso del almacenamiento primario y cuando esté totalmente lleno en el caso del almacenamiento intermedio.				
4.2 El personal de limpieza tiene y hace uso del equipo de protección personal respectivo: Ropa de trabajo, guantes, mascarilla de tela y calzado antideslizante				
4.3 Las bolsas cerradas se sujetan por la parte superior y se mantienen alejadas del cuerpo durante su traslado, sin arrastrarlas por el suelo.				
4.4 El transporte de los residuos se realiza por las rutas y horarios establecidos.				
4.5 Los residuos de alimentos se trasladan directamente al almacenamiento final según las rutas y el horario establecidos SIN DESTINARLO para otros usos				
4.6 En caso de contar con ascensores, el uso de estos es exclusivo durante el traslado de los residuos de acuerdo al horario establecido y son desinfectados después de su uso.				
4.7 El personal de limpieza se asegura que el recipiente se encuentre limpio luego del traslado y acondicionado con la bolsa NUEVA respectiva para su uso posterior.				
4.8 Los residuos procedentes de fuentes radioactivas encapsuladas y no encapsuladas son transportados por el personal del IPEN según norma.				
Puntaje parcial				
Puntaje (Suma SI+PA)				
Observaciones:	Criterios de Valoración			
	Muy Deficiente	Deficiente	Aceptable	Satisfactorio
	Puntaje menor a 3.5	Puntaje entre 3.5 y 5	Puntaje igual o mayor a 5.5 hasta menor de 7	Puntaje de 7
Realizado por:	Firma:			

LISTA N°3 DE VERIFICACION PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y SERVICIOS MEDICOS DE APOYO PUBLICOS Y PRIVADOS				
ESTABLECIMIENTO DE SALUD/SMA: _____				
DEPARTAMENTO/UPS: _____			FECHA: _____	
SALA/AREA: _____				
PUNTAJE: _____ Si=1pnto; No=0 puntos; Parcial=0.5 punto NAX				
ETAPAS DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	SITUACION			
	Si Cumple	No Cumple	Parcialmente Cumple	No Aplica
5. Almacenamiento Final				
5.1 El establecimiento de salud cuenta con un ambiente exclusivo para el almacenamiento final de los residuos y acorde con las especificaciones técnicas.				
5.2 En el almacén final, los residuos se ubican de acuerdo a su clasificación en el espacio dispuesto y acondicionado para cada clase (biocontaminados, común y especial).				
5.3 Los residuos sólidos permanecen en el almacén final por un período de tiempo no mayor de 24 horas. Luego de la evacuación de residuos se limpia y desinfecta el almacén.				
Tratamiento de los Residuos Solidos				
6.1 Los procedimientos de tratamiento de los residuos se realizan de acuerdo a lo establecido por el proveedor del equipo (autoclave, horno microondas, incinerador).				
6.2 Los trabajadores que realizan el tratamiento de los residuos, tienen las competencias técnicas para realizar este trabajo cuentan y usan el equipo de protección personal: Ropa de trabajo, guantes, zapatos de seguridad, respiradores.				
6.3 En el área de tratamiento existen: cartel con el procedimiento de operación y señalización de seguridad.				
6.4 El transporte de las bolsas de los residuos del almacenamiento final al área de tratamiento se realiza con coches de transporte a fin de evitar el contacto con el cuerpo así como para no arrastrarlas por el piso a las bolsas.				
6.5 Los operadores de los equipos de tratamiento verifican que se mantengan los parámetros de tratamiento (temperatura, humedad, volumen de llenado, tiempo de tratamiento, etc.) en los niveles establecidos				
6. Recolección externa				
7.1 Los residuos se pesan evitando derrames y contaminación, así como el contacto de las bolsas con el cuerpo del operario.				
7.2 Las bolsas de residuos se trasladan a las unidades de transporte a través de rutas establecidas y utilizando equipos de protección personal (guantes, botas de PVC, respirador y ropa de trabajo).				
Puntaje parcial				
Puntaje (Suma SI+PA)				
Observaciones:	Criterios de Valoración			
	Muy Deficiente	Deficiente	Aceptable	Satisfactorio
	Puntaje menor a 3.5	Puntaje entre 3.5 y 5	Puntaje igual o mayor a 5.5 hasta menor de 7	Puntaje de 7
Realizado por:	Firma:			

ANEXO 7: MANIFIESTO DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS

MANIFIESTO DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS - 201_

1.0 GENERADOR - Datos Generales			
Razón social y siglas:			
N° RUC:	E-MAIL:	Teléfono(s):	
DIRECCION DE LA PLANTA (Fuente de Generación)			
Av. [] Jr. [] Calle []			N°
Urbanización:		Distrito:	
Provincia:	Departamento:	C. Postal:	
Representante Legal:			D.N.I./L.E.:
Ingeniero responsable:			C.I.P.:
1.1 Datos del Residuo (Llenar para cada tipo de Residuo)			
1.1.1 NOMBRE DEL RESIDUO:			
1.1.2 CARACTERISTICAS			
a) Estado del Residuo		b) Cantidad Total (TM):	
Sólido <input type="checkbox"/>	Semi-Sólido <input type="checkbox"/>		
c) Tipo de Envase			
Recipiente (Especifique la forma)	Material	Volumen (m³)	N° de Recipientes
1.1.3 PELIGROSIDAD (Marque con una "X" donde corresponda):			
a) Auto combustibilidad <input type="checkbox"/>	b) Reactividad <input type="checkbox"/>	c) Patogenicidad <input type="checkbox"/>	d) Explosividad <input type="checkbox"/>
e) Toxicidad <input type="checkbox"/>	f) Corrosividad <input type="checkbox"/>	g) Radiactividad <input type="checkbox"/>	h) Otros _____
Especifique			
1.1.4 PLAN DE CONTINGENCIA			
a) Indicar la acción a adoptar en caso de ocurrencia de algún evento no previsto:			
Derrame			
Infiltración			
Incendio			
Explosión			
Otros accidentes			
b) Directorio Telefónico de contacto de emergencia:			
Empresa / dependencia de Salud	Persona de contacto	Teléfono (Indicar el código de la ciudad)	
Observaciones			
:			

2.0 EPS-RS TRANSPORTISTA			
Razón social y siglas:			N° RUC:
N° Registro EPS-RS y Fecha de Vcto.	N° Autorización Municipal	N° Aprobación de Ruta (*)	
Dirección: Av. [] Jr. [] Calle []			N°
Urbanización:	Distrito:	Provincia:	
Departamento:	Teléfono(s)	E-MAIL	
Representante Legal:			D.N.I./L.E.:
Ingeniero Sanitario:			C.I.P.:
Observaciones:			
Nombre del chofer del vehículo	Tipo de vehículo	Número de placa:	Cantidad (TM)

REFRENDOS			
Generador – Responsable del Area Técnica del manejo de Residuos			
Nombre		Firma:	
EPS-RS Transporte - Responsable			
Nombre		Firma:	
Lugar:		Fecha:	Hora:

3.0 EPS-RS DEL DESTINO FINAL			
Marcar la opción que corresponda: Tratamiento <input type="checkbox"/> Relleno de Seguridad <input type="checkbox"/> Exportación <input type="checkbox"/>			
Razón social y siglas:			N° RUC:
N° Registro y Fecha de Vcto.	R.D.N° Autorización Sanitaria	N° Autorización Municipal	Notificación al País Import.
Dirección: Av. [] Jr. [] Calle []			N°
Urbanización:	Distrito:	Provincia:	
Departamento:	Teléfono(s)	E-MAIL	
Representante Legal:			D.N.I./L.E.:
Ingeniero Sanitario:			C.I.P.:
Cantidad de residuos sólidos peligrosos entregados y recepcionados – (TM):			
Observaciones:			

REFRENDOS			
EPS-RS Transporte – Responsable			
Nombre		Firma:	
EPS-RS Tratamiento, Disposición Final o EC-RS de Exportación o Aduana - Responsbles			
Nombre		Firma:	
Lugar:		Fecha:	Hora:

REFRENDOS – Devolución del manifiesto al Generador			
Generador – Responsable del Area Técnica del manejo de Residuos			
Nombre		Firma:	
EPS-RS Transporte - Responsable			
Nombre		Firma:	
Lugar:		Fecha:	Hora:

