

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**MANEJO DE LOS DESECHOS PELIGROSOS HOSPITALARIOS
EN LOS SIETE HOSPITALES DEL ÁREA DE SALUD GUATEMALA**

ESTUDIO DESCRIPTIVO, PROSPECTIVO NO EXPERIMENTAL DEL TREN DE
ASEO, MANEJO, TRANSPORTE Y ACOPIO DE LOS DESECHOS PELIGROSOS
HOSPITALARIOS, REALIZADO EN LOS HOSPITALES GENERAL SAN JUAN DE
DIOS, ROOSEVELT, NACIONAL DE AMATITLÁN, NACIONAL DE SALUD MENTAL,
NACIONAL DE ORTOPEDIA Y REHABILITACIÓN "Dr. VON AHN", INFANTIL DE
INFECTOLOGÍA Y REHABILITACIÓN Y SANATORIO ANTITUBERCULOSO "SAN
VICENTE"

PERÍODO DE OCTUBRE 2000 A JULIO DEL 2001

ANA PATRICIA QUINTERO ARGUETA

GUATEMALA, OCTUBRE 2001

ÍNDICE DE CONTENIDO

I.	Introducción	1
II.	Definición y Análisis del Problema	3
III.	Justificación	4
IV.	Objetivos	5
V.	Revisión Bibliográfica	6
	A. Desechos Peligrosos Hospitalarios	6
	1. Definición	6
	2. Clasificación de los Desechos Hospitalarios	7
	3. Tren de Aseo Interno de los Desechos Peligrosos Hospitalarios	10
	4. Tren de Aseo Externo de los Desechos Peligrosos Hospitalarios	13
	5. Riesgo	15
	6. Situación del Manejo de los Desechos Peligrosos Hospitalarios en otros países	19
	7. Situación del Manejo de los Desechos Peligrosos en Centroamérica	20
	8. Situación del Manejo de los Desechos Peligrosos en Guatemala	21
	9. Marco Legal de los 7 Hospitales del Área De Salud Guatemala	24
	10. Marco Legal sobre el Manejo de los Desechos Peligrosos Hospitalarios	27
VI.	Hipótesis	29
VII.	Material y Métodos	30
VIII.	Presentación de Resultados	40
	A. Hospital General San Juan de Dios	41
	B. Hospital Roosevelt	45
	C. Hospital de Amatitlán	50
	D. Hospital de Salud Mental	56
	E. Hospital de Ortopedia y Rehabilitación	61
	F. Hospital Infantil de Infectología	66
	G. Sanatorio Antituberculoso San Vicente	71
	H. Red Hospitalaria del Área de Salud Guatemala	77
IX.	Análisis y Discusión de los Resultados	81
X.	Conclusiones	94
XI.	Recomendaciones	97
XII.	Resumen	99
XIII.	Referencias Bibliográficas	100
XIV.	Anexos	105

I. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo responde al requerimiento Académico para optar al Título de Médico y Cirujano en la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

El propósito de la investigación fue identificar los riesgos de contaminación tanto humana como del ambiente derivados del manejo, tratamiento y destino final de los desechos peligrosos hospitalarios.

La importancia del estudio radica en que los hallazgos encontrados serán de gran utilidad, tanto para cada uno de los hospitales estudiados como para el Área de Salud Guatemala; servirán de patrón y modelo a utilizar para la unificación, sistematización e implementación del normativo para la optimización del adecuado manejo de los desechos peligrosos hospitalarios.

Por lo tanto, en el estudio se hace referencia al proceso de segregación, manejo, transporte, acopio, tratamiento y destino final de los desechos hospitalarios peligrosos en los siete hospitales nacionales del Área de Salud Guatemala: Hospital General San Juan de Dios, Hospital Roosevelt, Hospital Nacional de Amatlán, Hospital Nacional de Salud Mental, Hospital Nacional de Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Jorge Von Ahn”, Hospital Infantil de Infectología y Rehabilitación y el Sanatorio Antituberculoso “San Vicente”.

Fijándose como objetivo principal el determinar el índice de riesgo en el manejo de los Desechos Peligrosos Hospitalarios dentro de la red nacional Hospitalaria, utilizándose la metodología descriptiva no experimental por medio de cuatro instrumentos.

Se documentó en cada uno de los hospitales como segregan los desechos Infecciosos, Patológicos, Químicos y Radiactivos, se pesaron los desechos Infecciosos y los Patológicos; se identificó y mapeo tanto el Tren de Aseo

Interno como el Tren de Aseo Externo, así como el tratamiento y disposición final. Se encontró que de febrero a julio del año 2,001 el índice de riesgo en el manejo de los desechos peligrosos es alto.

Se recomiendan y proponen como producto final de la investigación los lineamientos para la elaboración de un normativo para la regulación e implementación del “Tren de Aseo Interno y Externo Hospitalario y la Segregación, Manejo, Acopio, Destino y Tratamiento Final de los Desechos Hospitalarios” así como el proceso de capacitación que requiere el personal involucrado.

II. DEFINICIÓN Y ANÁLISIS DEL PROBLEMA:

Los desechos son cualquier material a partir del momento en que se descarta y los hospitalarios son aquellos generados por las actividades médicas con fines de prevención, diagnóstico, tratamiento y recuperación en los diferentes servicios, pudiendo ser estos comunes, especiales y peligrosos siendo éstos últimos la razón de ésta investigación, los cuales se denominan Desechos Peligrosos Hospitalarios: DPH (16,18,41,42.) Si el manejo de éstos es inadecuado desde su producción, clasificación, segregación, almacenamiento temporal, transporte, depósito en el centro de acopio temporal, tratamiento y destino final, produce en el contexto interno o intra hospitalario contaminación ambiental, al medio y al personal que labora además de incrementar las enfermedades nosocomiales y por lo tanto contribuir al ciclo de diseminación de las mismas. En el contexto externo o extrahospitalario produce también contaminación ambiental, ya que producen daño y polución al medio ambiente y riesgo de transmitir diferentes enfermedades a la población en general dando como resultado aumento del índice de enfermedades, presencia de olores desagradables y contaminación al aire, al suelo y a las fuentes de agua. (8,11,16, 41,42) Es importante manejar los desechos que genera un hospital con propiedad y responsabilidad para así romper con la cadena de la enfermedad y muerte producida por las instituciones que en principio deben de propiciar la salud y un ambiente saludable. Analizar el tipo y cantidad de desechos peligrosos que generan por servicio, el índice de riesgo, las actividades que se realizan en el tren de aseo interno y externo para la recolección, el manejo, acopio, transporte, tratamiento y disposición final de los desechos y a los actores involucrados en cada uno de estos procesos, son piezas

fundamentales para enfrentar la problemática en que la red hospitalaria nacional se halla inmersa en la actualidad.

III. JUSTIFICACIÓN:

En la actualidad la Red Nacional de Hospitales del Área de Salud Guatemala enfrenta diferentes problemas en el manejo de los desechos hospitalarios, evidenciando las siguientes debilidades:

- a. Ausencia de Centros de Acopio específicos para una adecuada clasificación
- b. Desconocimiento sobre los riesgos concomitantes del tipo y cantidad de desechos generados
- c. Falta de compromiso y cultura para la clasificación, segregación, acumulación, manejo, transporte y disposición de los desechos peligrosos hospitalarios
- d. Falta de sistematización y unificación en la implementación del Tren de Aseo Interno y Tren de aseo Externo de los desechos peligrosos hospitalarios
- e. Falta de capacitación y equipamiento del personal responsable del manejo, transporte y tratamiento de los desechos peligrosos hospitalarios

IV. OBJETIVOS:

A. General:

1. Determinar el índice de riesgo en el manejo de los Desechos Peligrosos Hospitalarios dentro de la Red Nacional Hospitalaria del Área de Salud Guatemala.

B. Específicos:

1. Identificar las fases del manejo de los Desechos Peligrosos Hospitalarios a lo Interno y Externo del Hospital.
2. Clasificar y especificar tipo y cantidad de Desechos Peligrosos por hospital y por servicio.
3. Determinar tipo y cantidad de Desechos Peligrosos Bio-Infecciosos por hospital y por servicio.
4. Identificar tipo y cantidad de los Desechos Peligrosos Químicos y Radiactivos por hospital y por servicio.
5. Establecer la existencia y aplicación de las normas para el manejo, clasificación y destino de los Desechos Peligrosos en los hospitales objeto del estudio y producto de ello presentar lineamientos de la propuesta de la normativa para la instauración de Tren de Aseo Interno Hospitalario con énfasis en el manejo y destino y tratamiento de los Desechos Peligrosos.
6. Analizar y detectar necesidades de capacitación para los actores que intervienen en el Tren de Aseo al Interno y Externo de los hospitales para el correcto manejo de los Desechos Peligrosos.
7. Recomendar la capacitación de los actores que intervienen en el Tren de Aseo, proceso de manejo y destino de los Desechos Peligrosos Hospitalarios.

V. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA:

A. DESECHOS PELIGROSOS HOSPITALARIOS

1. Definición:

a) Desecho: Se considera desecho a todo material, sustancia u objeto derivado de la actividad humana que no tiene ningún propósito y es descartado o abandonado. (16)

b) Desecho sólido: Son residuos o materiales sólidos o semisólidos que son descartados por actividades de la sociedad y que no tienen utilidad inmediata, ni valor económico y tienen un alto grado de contaminación. Pueden ser orgánicos y se denominan biodegradables y peligrosos que representan un riesgo para la salud humana, los recursos naturales y el medio ambiente. (2,5,6,16)

c) Desecho Hospitalario: Son aquellos generados por hospitales, sanatorios, clínicas, laboratorios, centros clínicos, clínicas odontológicas, centros de maternidad y en cualquier establecimiento donde se practiquen diferentes actividades médicas con fines de prevención, diagnóstico, y tratamiento para recuperar la salud; los que pueden ser comunes, especiales y peligrosos. (18) Pueden ser líquidos como la sangre, orina, líquidos corporales procedentes de procedimientos y deben considerarse potencialmente infecciosos, sólidos como producto de diferentes actividades que se desarrollan en los establecimientos hospitalarios, los cuales representan un riesgo debido a la heterogeneidad de su composición. (2, 8, 40, 48)

d) Desecho peligroso hospitalario: Se considera desechos peligrosos los que de una u otra forma pueden afectar la salud humana y el medio ambiente. (41)

2) Clasificación De Los Desechos Hospitalarios: (OMS)

a) Desechos comunes

Son los residuos generados por actividades administrativas y generales que no representan peligro para la salud, sus características son similares a los desechos domésticos y requieren el mismo manejo y tratamiento. (18, 41, 42)

Se incluyen en esta categoría papel procedente de áreas administrativas, cartón, embalajes de papel, envases de plástico o vidrio, metal y madera, yesos no contaminados, todo lo que procede de las cocinas y los residuos alimenticios que no han entrado en contacto con pacientes de salas de aislamiento.

b) Desechos Peligrosos

Son todos aquellos desechos en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, tóxicas, reactivas, inflamables, explosivas, inflamables, infecciosas e irritantes producidos en las instalaciones de salud representan un peligro para la salud humana y el equilibrio ecológico. Se dividen en desechos bioinfecciosos, químicos y radiactivos.

i. Bioinfecciosos: Son todos aquellos desechos que pueden contener bacterias, virus u otros microorganismos con capacidad de provocar infección y que causan efectos nocivos a los seres vivos. (11, 41)

- **Infecciosos:** Son los desechos generados en las áreas médicas y servicios complementarios durante las diferentes etapas de la atención de

salud como son diagnóstico, tratamiento, inmunizaciones, investigaciones que han entrado en contacto con pacientes, y representan diferentes niveles de peligro potencial, de acuerdo al grado de exposición que hayan tenido con los agentes infecciosos.

Estos desechos pueden ser materiales provenientes de salas de aislamiento, excreciones, exudados o materiales de desechos provenientes de salas con enfermedades transmisibles, cultivos, muestras de agentes infecciosos, medios de cultivo, placas de Petri, instrumentos usados para inocular microorganismos, vacunas vencidas, sangre humana, plasma, suero, bolsas de sangre vencidas, muestras de sangre para análisis y otros subproductos. Así como materiales empapados con sangre aún cuando ya se hayan secado. Los recipientes que los contienen o que se contaminaron como las bolsas plásticas, equipo de venoclísis, etc. (8)

- Patológicos:

Desechos patológicos humano incluyen tejidos, fluidos corporales, órganos que se remueven durante las autopsias, cirugía o algún otro tipo de intervención, así como las muestras biológicas para el análisis químico, microbiológico, citológico o histológico.

- Punzocortantes:

Elementos punzocortantes como agujas hipodérmicas, jeringas, bisturís, lancetas, agujas de sutura, material quirúrgico, pipetas de Pasteur, tubos, placas de cultivos, objetos de cristal enteros o rotos que estuvieron en contacto con fluidos corporales o con microorganismos infeccioso. Es considerado peligroso cualquier objeto punzocortante aún cuando no haya sido utilizado. (11,18, 40, 41)

ii. Químicos:

Son sustancias o productos químicos generados durante las actividades auxiliares de las áreas de servicios generales y de servicios

complementarios de las instalaciones de salud, que no han estado en contacto con fluidos corporales ni con agentes infecciosos. Así como todos aquellos desechos provenientes de productos utilizados para diagnóstico, quimioterapia, trabajos experimentales, limpieza y desinfección, productos químicos no utilizados, plaguicidas, solventes, ácido crómico, mercurio, soluciones para revelado de radiografías, baterías usadas, aceites lubricantes usados, medicamentos vencidos. Son llamadas también "**CRECTI**".

Constituyen un peligro para la salud por sus características propias, corrosivas, reactivas, explosivas, citotóxicas, tóxicas, inflamables, y genotóxicas.

- **Corrosivos:** Es un desecho que produce una erosión. Tienen un pH menor o igual a 2, o mayor o igual a 12.5.
- **Reactivos:** Material inestable, reacciona violentamente con el agua formando mezclas explosivas, capaz de generar gases peligrosos o potencialmente mortales.
- **Explosivos:** Los que pueden ocasionar una reacción química violenta y produce un estallido.
- **Citotóxico:** Desecho tóxico para las células, con características cancerígenas, mutagénicas o capaces de alterar el material genético.
- **Tóxicos:** Puede causar daños a la salud humana, si se ingiere, inhala o entra en contacto con la piel. (11,18,42)
- **Inflamables:** Capaz de ocasionar un incendio por fricción, por absorción de humedad, o por producir un cambio químico espontáneo que puede generar un incendio. Puede ser líquido, sólido o gaseoso.

iii. Radiactivos:

Son generados en los laboratorios de investigación biológica y química, de análisis clínico, en los servicios de radiología y en servicios de medicina nuclear. Pueden ser sólidos o líquidos, incluyen materiales o sustancias

utilizadas en los procedimientos. No se pueden tratar con métodos químicos o físicos, tienen que ser aislados en depósitos de decaimiento hasta que su actividad radiactiva se encuentre dentro de los límites permitidos para su eliminación, de conformidad con las disposiciones del Ministerio de Energía y Minas. (11,18)

iv. Desechos Especiales:

Desechos de gran tamaño, contenedores presurizados, desechos provenientes de construcción de obras civiles, fármacos vencidos que no se clasifican como peligrosos, maquinaria obsoleta, mobiliario de madera o de metal.

3) Tren De Aseo Interno De Los Desechos Peligrosos

Hospitalarios:

Es el conjunto de operaciones que se realizan en el interior de las Instalaciones de Salud, con el fin de asegurar un manejo seguro de los desechos peligrosos hospitalarios. Comprende las siguientes operaciones:

a) Segregación:

Consiste en separar los desechos contaminados de los desechos comunes, y colocarlos en el envase adecuado dependiendo de sus características de peligrosidad. Esta operación es la primera actividad en el manejo de los desechos y debe efectuarse en el lugar donde se generan, esto permite la recuperación de materiales reusables y facilita el reciclaje; reduce la cantidad de materiales peligrosos que requieren manejo especial, reduce costos de manejo y en especial reduce los niveles de riesgo. Para los desechos comunes se utilizan bolsas de color *NEGRO*, los desechos infecciosos deben ser depositados en bolsa de color *ROJO*, los desechos patológicos en bolsa de color *AMARILLO*; las bolsas deben llevar el símbolo universal de peligrosidad correspondiente a cada tipo de desecho, ser de material plástico impermeable, polietileno

opaco de baja densidad y con calibre de 0.08 a 0.10 mm.

Los punzocortantes deben ser descartados en envases resistentes e impermeables. Para los sólidos que drenan líquidos deben desecharse en envases herméticos, resistentes y permitir la incineración y desinfección. Para los materiales de vidrio utilizar recipientes de metal o plástico con volumen de 5 galones, y para residuos químicos utilizar envases adecuados de acuerdo al estado físico del desecho, a su peligrosidad y ser seguros. Los envases rígidos deben ser de material resistente, estar provistos de tapas herméticas y para los punzocortantes no permitir extracción del objeto desechado. (8, 11, 36, 41,42)

b) Etiquetado:

Es el proceso de colocar una etiqueta a cada bolsa, envase y contenedor que contienen los diferentes desechos peligrosos, con la finalidad de que sean fácilmente identificados por el personal para reconocer la peligrosidad y el riesgo que representan. Debe realizarse en el lugar de origen y en el momento de cerrar los recipientes, los rótulos deben ser indelebles y claros, lo que permite prevenir accidentes durante su manejo.

c) Acumulación:

Consiste en ubicar y almacenar temporalmente los desechos dentro del servicio en un lugar apropiado en espera de su recolección. Debe seleccionarse un lugar ventilado y alejado de áreas estériles o de pacientes. Utilizando para tal fin recipientes apropiados debidamente rotulados.

d) Recolección y transporte interno:

Esta actividad es de gran importancia en el proceso de manejo de los

desechos peligrosos. Consiste en trasladar los recipientes, contenedores y bolsas que contienen los desechos del lugar de acumulación de los distintos servicios hacia el área de almacenamiento temporal. En esta fase hay que contemplar el horario y frecuencia en función a la cantidad y tipo de desecho generado por los servicios, la ruta crítica para el traslado de los contenedores debe ofrecer seguridad, con trayectos cortos y no interferir con los servicios o tránsito de personas, el medio de transporte debe ser con carros manuales, que permitan transportar los desechos comunes y peligrosos por separado y tomar medidas de seguridad.

e) Almacenamiento Temporal:

Es la última fase del manejo interno, la cual consiste en acumular los desechos peligrosos hospitalarios en espera de su recolección definitiva en áreas separadas para los desechos comunes y los desechos peligrosos para evitar la mezcla de los mismos así como focos de contaminación (8,11,41,42)

El centro de acopio debe estar alejado de los servicios, tener fácil acceso, ubicación próxima a las salidas, no tener cruce de circulación durante el transporte con servicios, cocina, lavandería, suficiente espacio para el manejo de los desechos durante las maniobras de descarga, almacenamiento y recolección, pisos y paredes lisas, impermeables, con ángulos redondeados, con declive del 2% hacia el desagüe, provisto de pila, chorro y equipo necesario para efectuar limpieza del área, del equipo utilizado y desinfección del personal, contar con sistema de ventilación e iluminación, debe haber rótulos para restringir el acceso a personas ajenas y estar protegido de la radiación solar.

4) Tren De Aseo Externo De Los Desechos Peligrosos Hospitalarios:

Es el conjunto de operaciones que se realizan en el exterior de las Instalaciones de Salud, con el fin de asegurar un tratamiento y destino final seguro de los desechos peligrosos hospitalarios.

La Institución de Salud es la responsable de los desechos peligrosos que genera, su responsabilidad no ha concluido hasta que los desechos peligrosos se encuentren en un lugar seguro, para evitar riesgos a la población. (40)

Esta etapa comprende tres fases: recolección y transporte externo, tratamiento y disposición final.

a) Recolección y transporte externo:

El proceso de traslado de los desechos peligrosos hospitalarios desde el lugar de almacenamiento temporal en la Instalación de Salud hasta el lugar de tratamiento por personal debidamente entrenado.

Se debe evitar circular en vías muy transitadas y en horarios de mayor tránsito, estableciendo trayectos cortos y lo más directo posible hacia el lugar de la disposición. El medio de transporte debe tener área de carga separada de la cabina, con espacio suficiente para alojar los desechos, así como no permitir que las bolsas y contenedores se deslicen y puedan ocurrir derrames, ser lavable, la puerta debe ser amplia para las maniobras de carga y descarga y poder cerrarse con llave. Es importante que lleve rótulos que indiquen la presencia de desechos peligrosos

hospitalarios en ambos lados del mismo y claramente visible a 10 metros.

b) Tratamiento:

La finalidad de cualquier sistema de tratamiento es la de eliminar las características de peligrosidad de los desechos peligrosos hospitalarios para que después del tratamiento no representen más riesgo para la salud humana y el medio ambiente. (8,40,41)

Cualquier sistema de tratamiento para los desechos peligrosos hospitalarios tiene que asegurar la destrucción total de los gérmenes patógenos, no ocasionar daño al medio ambiente, reducir el volumen de los desechos tratados y lograr transformación irreversible para evitar la reutilización.

Para los desechos bioinfecciosos y **químicos se** recomienda la Incineración que consiste en destruir los desechos mediante proceso de combustión (someter los residuos a altas temperaturas en presencia de oxígeno) reduciéndolos a cenizas, disminuyendo el volumen de los desechos y eliminando la posibilidad de contaminación de aguas subterráneas con desperdicios orgánicos que llegan a descomponerse. (2,10,41,42,) Este sistema tiene la desventaja de la emisión de gases y partículas a través de la chimenea que pueden hallarse en cualquier lugar y se pueden detectar en toda los compartimientos del ecosistema global. Los BPC (biferilos policlorinado) que son formados a partir de la degradación de compuestos que en alguna forma contienen cloro y plástico, los cuales producen compuestos químicos organocloradas llamados dioxinas y furanos altamente tóxicas, las que tienen efectos sobre la función hepática, depresión del sistema inmunitario, anormalidad del sistema endócrino y

nervioso y es un poderoso teratógeno y cancerígeno para el ser humano. La exposición humana a la contaminación ambiental de las dioxinas se puede realizar por inhalación de aire y captación de partículas a partir de la atmósfera, ingestión de suelo contaminado, absorción cutánea, consumo de leche y alimentos. (6,7,12,15,16)

También puede utilizarse la desinfección que consiste en eliminar los microorganismos patógenos presentes en los desechos bioinfecciosos por medio de procesos químicos y térmicos, microondas o irradiación.

Se debe evaluar el impacto ambiental, el costo de instalación y mantenimiento, el número de horas de funcionamiento y factores de seguridad para la selección del tipo de tratamiento.

c) Disposición final:

La ubicación de los desechos peligrosos hospitalarios en rellenos sanitarios u otro destino apropiado, después de haber sido desinfectado o incinerado.

Si han sido tratados adecuadamente, son considerados desechos comunes y son tratados como tal. Para los punzocortantes que han recibido otro tratamiento que no sea la incineración se deben manejar como peligroso.

Pero si no se utiliza la incineración es aconsejable contar con un relleno sanitario especial que permite un mayor control en la disposición de los desechos peligrosos y para que el peligro potencial quede aislado y evitar la recuperación y reutilización. (30)

5) Riesgo:

Riesgo es la probabilidad que tiene una persona de desarrollar efectos adversos a la salud, por exposición a situaciones de peligro propias del

medio, la amenaza Antrópica: es la acción humana sobre los elementos de la naturaleza (aire, agua y tierra) o a la población. Como pueden ser la contaminación, el vertimiento de sustancias peligrosas químico-tóxicas y radioactivas de los desechos hospitalarios, los residuos orgánicos y gases tóxicos a la atmósfera. (46)

Las personas que se encuentran en mayor riesgo son las que manipulan estos desechos diariamente en forma directa y son los más susceptibles, el problema se ve agravado por el mal manejo de los desechos hospitalarios, lo cual es causa directa de:

- a) accidentes laborales
- b) enfermedades nosocomiales

a) Accidentes laborales:

Son los accidentes que ocurren dentro de los procesos de trabajo en 36% y al descartar el material usado en 43%, los trabajadores que se lesionan con más frecuencia son el personal de enfermería y auxiliar de enfermería, médicos, personal de limpieza y mantenimiento, pudiéndose evitar estos si se lleva a cabo un adecuado manejo.

La mayor cantidad de accidentes es por punzocortantes, por lo que se debe desechar apropiadamente las agujas en los recipientes específicos. La mayoría de lesiones por pinchazo de agujas ocurren al desechar las agujas, administrar inyecciones, al extraer sangre, cuando se vuelve a cubrir la aguja y al manipular desechos y ropa de cama sucia. (13)

Se ha documentado la posibilidad de contraer la infección VIH por accidentes con punzocortantes contaminados con sangre de pacientes es de 0.3% a 0.4%. (12) En Estados Unidos se registran anualmente 800,000 accidentes con punzocortantes en los hospitales.

Un estudio realizado en México reporta que 75% de los accidentes son causados por pinchaduras con agujas, el 11% por heridas cortantes, el

12% por salpicadura, el 2% por otras causas.

b) Infecciones nosocomiales:

Son las infecciones que se adquieren o producen dentro del hospital por mal manejo o contaminación en un paciente internado, que la persona infectada no padecía ni estaba incubando en el momento de la hospitalización, o es el efecto residual de una infección adquirida durante una hospitalización anterior. Incluyen también las infecciones contraídas en el hospital, pero que aparecen después de que el paciente ha sido dado de alta, y las que se registran entre el personal y los visitantes del hospital.

(1) Investigaciones en Brasil y España, estiman que el 7% de las camas están ocupadas por pacientes que contrajeron alguna infección en el hospital. En Santo Domingo uno de cada cuatro trabajadores encargados de recolectar los desechos en los hospitales estatales han sido contagiados por hongos laringitis, amebas y conjuntivitis. (43)

c) Índice de Riesgo:

Es el indicador de bajo, moderado y alto riesgo. Para evaluar el nivel de riesgo es necesario hacer un inventario del tipo y cantidad de los desechos peligrosos generados por servicio y en todo el hospital y evaluación del estado sanitario.

Este proceso de evaluación del sistema de manejo de los desechos peligrosos y de la limpieza en los servicios del hospital, debe llevarse a cabo en el tren de aseo interno y tren de aseo externo.

Se debe evaluar los siguientes parámetros:

- Segregación (20%)
- Estado sanitario de la acumulación (15%)
- Acondicionamiento de los desechos (30%)

■ Limpieza del ambiente (35%)

Cada rubro, debe ser evaluado en una escala de uno a diez (1–10) y multiplicarlo por el porcentaje que aparece en el paréntesis.

El puntaje de limpieza resultante de este análisis nos indica el grado de limpieza y manejo de los desechos en el servicio analizado. Este *indicador* combinado con la cantidad de desechos peligrosos que cada servicio genera y con el número de accidentes del departamento, nos muestra cuáles son los lugares de mayor riesgo. Tomando en cuenta que los desechos que implican mayor riesgo son los punzocortantes, químicos y radiactivos. (41,42)

Las medidas de asociación tienen la finalidad de evaluar la coincidencia de determinado evento relacionado con la salud en presencia de una condición atribuida hipotéticamente como factor de riesgo.

En donde, la definición de riesgo puede ser formulada del siguiente modo: un valor 1,0 implica ausencia de asociación o ausencia de riesgo. (38)

d) Capacitación:

La eficacia del manejo de los desechos peligrosos depende en gran parte del factor humano. La capacitación del personal es el punto clave, le permite tener la capacidad para discernir entre desecho común y peligrosos y actuar correctamente, al mismo tiempo que se reduce el índice de accidentes y enfermedades nosocomiales.

El personal debe ser capacitado antes de ser integrado a las actividades de la institución, específicamente sobre el manejo de los desechos, microorganismos patógenos, sobre infecciones, forma de transmisión de enfermedades, primeros auxilios, conocimiento sobre acciones de cada una de las etapas del proceso de manejo de los desechos peligrosos

hospitalarios, riesgos de operación, medidas generales de higiene y seguridad personal. Es fundamental tomar en cuenta a todo el personal hospitalario, pacientes, visitas, etc. La capacitación y motivación deben ser permanentes. (8)

6) Situación Del Manejo De Los Desechos Peligrosos Hospitalarios **En Otros Países:**

Se estima que una persona que reside en la ciudad genera en promedio hasta 1 tonelada de desechos al año, lo que puede llegar a ser cuatro veces mayor en países desarrollados. (6, 45)

El 90% de los desechos de un país son líquidos, 5.7% lodo industrial y 4.3% sólido y el 62% de estos desechos recibe tratamiento deficiente. (45)

Según reportes de OPS ciudades como México y Sao Paulo generaron 13,000 ton / día y Guatemala 1,200 ton / día ocupando el 12º lugar a nivel Latino Americano y el 1º en Centro América. (37)

El documento de OPS “Consideraciones sobre el Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios en América Latina”, reporta que los desechos peligrosos representan en 20% a 50% del total de desechos hospitalarios.(41)

En países desarrollados las instituciones de salud generan gran cantidad de desechos sólidos, de los cuales 85% son comunes y 15% son desechos peligrosos, y de estos el 10% son desechos infecciosos. (48) En los Estados Unidos el porcentaje de los desechos infecciosos varía entre 5% y 10%. (29)

En Ecuador, solo el 30% de los hospitales cuentan con incinerador, de ellos el 80% no funcionan, y el 20% funcionan en pésimas condiciones.

(43) Mientras que en Uruguay 20 toneladas diarias de desechos hospitalarios son incinerados en hornos obsoletos. (33)

En Chile, Río de Janeiro, Cali, Sao Paulo llevan a cabo un adecuado manejo de los desechos peligrosos hospitalarios. (37)

En Santo Domingo 66% de los hospitales privados y el 75% de los hospitales estatales manejan inadecuadamente los desechos infecciosos, patológicos, punzocortantes, reactivos, tóxicos, y aún los comunes (43)

En Alemania, Austria, Holanda, Bélgica, Francia, Italia Dinamarca y Suecia, miembros de la Unión Europea han implementado la teoría francesa del “residuo último”, es decir, solo es llevado al basurero aquellos desechos que ya no puedan ser reciclados, ni valorizados de cualquier otra forma.

En Alemania solo se incinera lo realmente infeccioso y los restos de materiales anatómicos que representa un 3% de los desechos hospitalarios. (15)

Estudio realizado en México demostró que el 42% son desechos peligrosos de los cuales el 95% corresponden a desechos peligrosos bioinfecciosos, el 5% corresponden a desechos peligrosos CRECTI. (11)

Basados en los datos de desechos hospitalarios de distintas ciudades de diversos países se puede afirmar que solamente son peligrosos entre el 3 y el 5% del total de desechos. (15)

7) Situación Del Manejo De Los Desechos Peligrosos Hospitalarios En Centroamérica:

Según investigación realizada por el Programa Regional de Desechos sólidos Hospitalarios ALA 91/33, en 1995 se determinó que producen más de 14 millones de kilos anuales de desechos peligrosos, lo que representa

el 40% del total de los desechos generados, volumen que podría reducirse si existiera buena segregación.

Se encontró que el manejo de los Desechos Peligrosos es inadecuado, solo el 10% de los hospitales separan los punzocortantes en contenedores especiales, en muchos hospitales no usan bolsas plásticas, sino que los desechos son almacenados en barriles en el centro de Acopio los que no se lavan después, en algunos hospitales las bolsas son reutilizadas después de vaciar el contenido en el piso del depósito temporal. Los restos alimenticios provenientes de servicios de aislamiento son mezclados con los desechos comunes. Los desechos líquidos los procedentes del lavado de vidrios, ropa contaminada, excreciones de pacientes, líquidos radiactivos, se tiran al alcantarillado sin ningún tratamiento especial.

Los desechos procedentes de radio fármacos, son guardados en cajas de plomo, en áreas sin restricciones de acceso y sin ningún tipo de precaución.

Hay acceso libre a los lugares de almacenamiento temporal de los hospitales y no llenan los requisitos para este propósito.

La inadecuada o falta de segregación de los desechos bioinfecciosos, y punzocortantes es una de las principales deficiencias, así como depositar los desechos hospitalarios en vertederos municipales; representando esto un riesgo para la salud pública en general, para los rebuscadores de basura, población que vive cerca de lugares de tratamiento y disposición final de los desechos, así como agua superficiales y subterráneas y el medio ambiente. (41,42)

8) Situación Del Manejo De Los Desechos Peligrosos Hospitalarios En Guatemala:

En 1985 el Gobierno de Guatemala inicia estudios para establecer la situación del manejo de los desechos peligrosos hospitalarios en el país. Es así como busca apoyo de OPS demostrándose que no existía un sistema encargado de manejar los desechos peligrosos hospitalarios. (48)

En 1990, ICAITI lleva a cabo un estudio que reporta que el manejo de los desechos peligrosos hospitalarios era inadecuado, carecen de insumos, higiene, equipo apropiado, los hospitales que tenían incinerador, no funcionaban, los desechos peligrosos y comunes recibían el mismo tratamiento y destino final, eran recolectados por camiones que recolectaban la basura domiciliaria. Se encontró que no existía un reglamento para normar el manejo de los desechos hospitalarios. Se recomendó efectuar capacitación del personal e instalación de un incinerador en el Hospital General, y crear una legislación y un programa de supervisión y control de aplicación de las normas. (28, 48)

En 1994 surge el Programa ALA 91/33 y ese mismo año se funda la Oficina Nacional del Programa.

En 1997 fue creado el Consejo Nacional de Desechos Sólidos (CONADESCO), presidido por el Coordinador de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), participando en su Junta Directiva el Ministro de Salud Pública.

Todo lo anterior pone de manifiesto los esfuerzos por poner en marcha el programa, el que se limita al departamento de Guatemala.

El Ministerio de Salud Pública hizo gestiones para la instalación de 25 incineradores para los hospitales nacionales, así como construcción de Centros de acopio adecuados para clasificar los desechos según su naturaleza, proyecto que a la fecha no ha podido realizarse. (28)

Según investigaciones se estima que cada departamento genera aproximadamente 40 toneladas anuales de desecho peligroso, lo que representa 800 toneladas anuales en todo el país, desechos que son

manejados inadecuadamente, con personal sin conocimientos sobre el tema, tanto en establecimientos públicos como privados.

Según investigación realizada por ALA 91/33, en 1995 se determinó que Guatemala generó 10,866 Kg/día de Desechos sólidos hospitalarios Peligrosos. (28, 41) Los cuáles tienen un manejo inadecuado, no existe correcta segregación, no utilizan bolsas plásticas de colores, a veces ni siquiera bolsa, los desechos se depositan en toneles de metal o plástico, mezclan desechos peligrosos con desechos comunes, no existen medidas de seguridad, higiene y restricción a determinadas áreas de riesgo, los centros de acopio no llenan los requisitos y el transporte utilizado en la recolección no se realiza en vehículos apropiados. (41)

En 1999 estudio realizado en el Centro Médico Militar reporta que se producen 481.5 lb. de desechos sólidos al día, de los cuáles el 70% eran desechos comunes y 30% desechos peligrosos. No se aplica un sistema de clasificación de desechos sólidos y los desechos peligrosos no se manejan adecuadamente, el depósito temporal no es funcional. (48)

Actualmente el Ministerio de Salud Pública está realizando acciones para enfrentar la problemática del manejo de los desechos hospitalarios, lleva a cabo proyecto con un costo de Q. 2.2 millones con el propósito de mejorar el manejo, la recolección y tratamiento de 500 toneladas anuales de desechos hospitalarios que generan los siete hospitales del departamento de Guatemala, garantizando su destino final hacia un relleno sanitario, que tendrá una vida útil aproximada de 5 años, que contará con un Incinerador; el cual se encuentra en fase de construcción con un área de 3,828 metros cuadrados, ubicado al final del cementerio La Verbena zona 7, el cual tendrá un costo de Q. 788,156.00, (7, 30) El proyecto también contempla la capacitación del personal para generar una cultura para el buen manejo de estos desechos.

Así como, la recolección de 2,597 libras diarias de desechos peligrosos que generan los hospitales del Departamento de Guatemala con el servicio especial del “camión rojo” propiedad del Área de Salud Guatemala, que reúne todos los estándares internacionales para brindar la seguridad requerida en el transporte de los desechos peligrosos hacia su destino final. Para lo cual ha diseñado un horario de recolección en el que se ha tomado en cuenta la cantidad que genera cada hospital. (ver cuadro 8-G)

La Municipalidad reconoce el problema del mal manejo de las 17.12 toneladas diarias de desechos hospitalarios que van al relleno sanitario de la zona 3, así como el riesgo que implica a 2,400 rebuscadores que operan en el lugar, sin embargo han realizado acciones encaminadas a mitigar este impacto negativo sobre la salud y el medio ambiente, a través del capítulo III, segunda política del plan de desarrollo metropolitano y dando cumplimiento al Reglamento de Limpieza y Saneamiento Ambiental Para el Municipio de Guatemala, según lo dicta el artículo 1º., 4º., 6º. Y 12º.

(7, 16,31,32)

9) Marco Legal De Los 7 Hospitales Nacionales Del Área De Salud Guatemala:

El Reglamento Orgánico Interno del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. (27) Comprende 2 niveles de organización:

El Nivel Central inicia en el Despacho Ministerial del cual depende la Dirección General del Sistema Integral de Atención en Salud (SIAS).

El Nivel Ejecutivo depende de la Dirección del SIAS las Áreas de Salud (Título IV, capítulo I) y allí se desprenden los Hospitales y los Distritos Municipales (23,25,26)

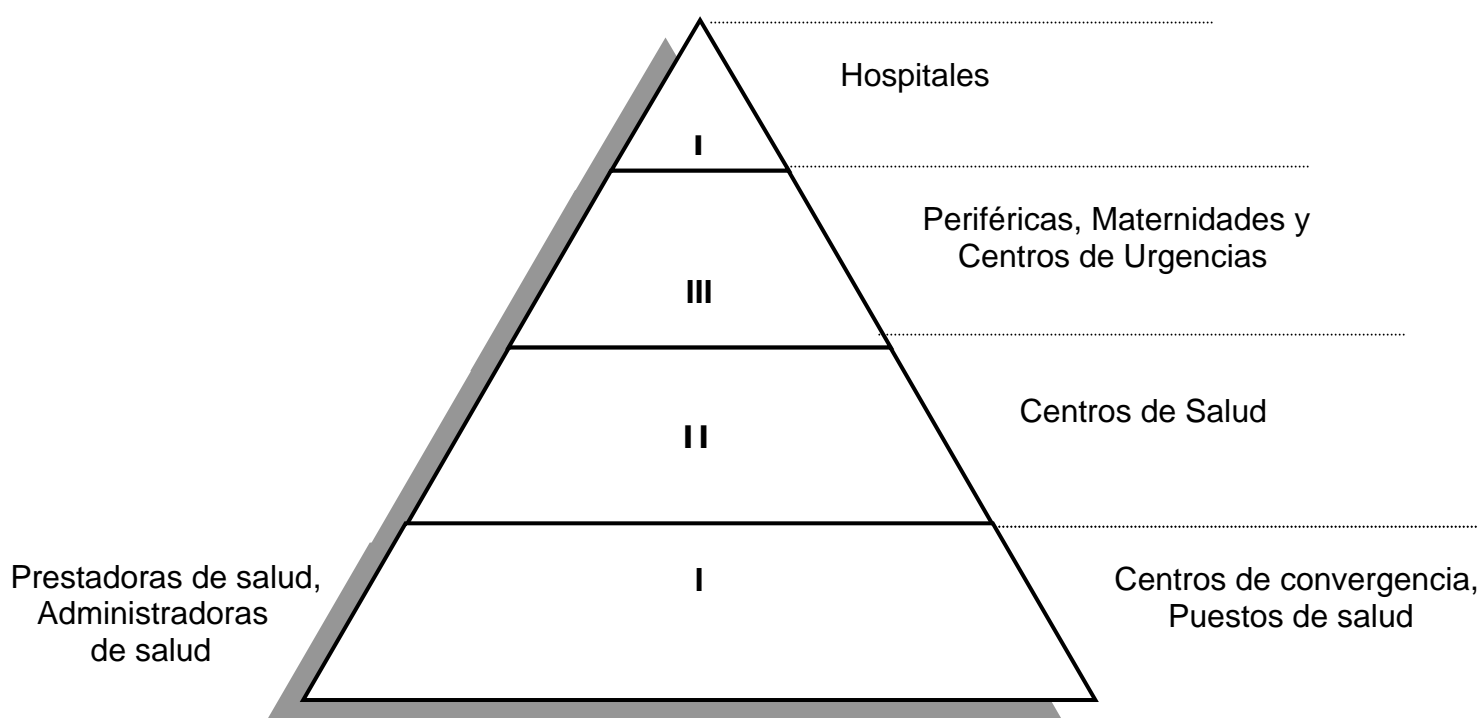
El Acuerdo Ministerial No. SP-M.701-2000 artículo 1º crea el Área 24

de Salud Guatemala que integra funciones y procesos técnico administrativos que realizaban las Áreas de Salud Guatemala Norte, Guatemala Sur y Amatitlán. En el artículo 2º se le confieren funciones y atribuciones de dirigir, coordinar y articular la red de servicios de salud. (24)

El capítulo III del Reglamento Orgánico Interno del Ministerio artículo 70 Clasificación de los Niveles de Atención en Salud, inciso c) Nivel de Atención III: “ los establecimientos que brindan atención en este nivel son los Hospitales Regionales, Hospitales Nacionales y Hospitales Especializados de Referencia Nacional. En el capítulo IV “Red de Establecimientos del Sistema Integral de Atención en Salud”, artículo 80 Hospital Nacional de Referencia Es el establecimiento de mayor complejidad del Tercer Nivel de Atención que desarrolla acciones de promoción, prevención y rehabilitación de la salud y brinda atención médica especializada a la población referida por los establecimientos de la red de servicios de salud que requieran dicha atención. (20,23,26)

El modelo funcional de la Dirección de Área de Salud Guatemala del año 2001, propone como Nivel IV de atención a los Hospitales. (29)

Quedando su pirámide de servicios en la siguiente forma:

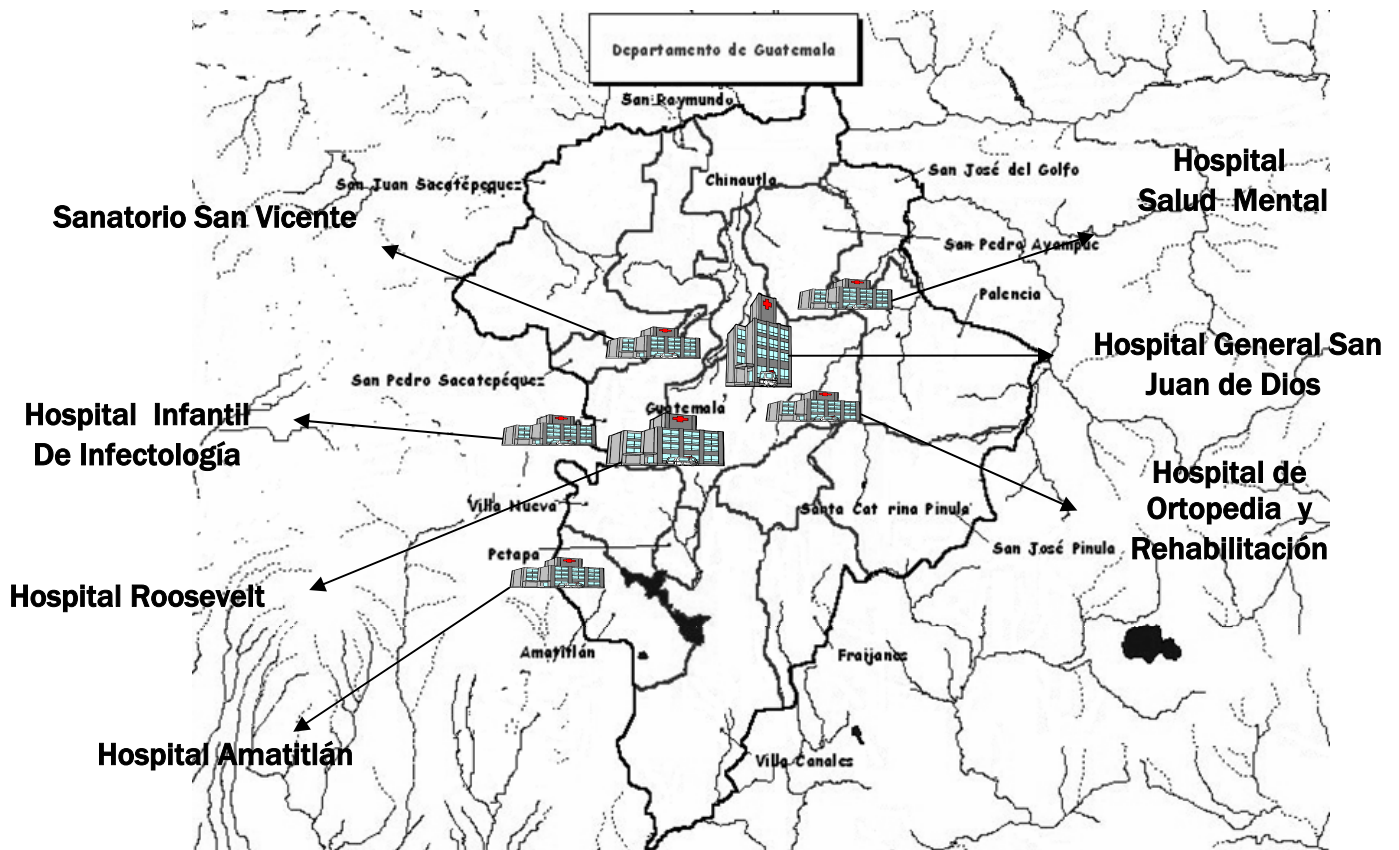


Para su localización oficial el Área de Salud Guatemala está ubicada en la: 5ª. Ave. 11-40, Zona 11. Tel. 473 5859 Fax 440 5900, 471 6721, Correo Electrónico: jasgsur@infovia.com.gt

Y el directorio de los 7 Hospitales estudiados y que pertenecen al Área de Salud Guatemala es el siguiente: (21)

HOSPITAL	DIRECCIÓN	TELEFONO
General San Juan de Dios	1a- Ave 10-50, Zona 1	263 0423 al 29
Roosevelt	Calzada Roosevelt	471 3388
Amatitlán	Amatitlán	633 0651 - 633 0348
Ortopedia y Rehabilitación	13 calle 0-18, Zona 1	232 8090
Infantil de Infectología	9a. Ave. 7-01 Zona 11	471 2270 - 471 3532
Antituberculoso "San Vicente"	11 Ave. "A" 12-30 Zona 7	471 0311 al 12
Salud Mental	Colonia Atlántida, Zona 18	256 1486 - 256 1126

Geográficamente puede apreciarse su localización en el mapa siguiente:



10) Marco Legal Sobre El Manejo De Los Desechos Hospitalarios:

La Constitución Política de la República de Guatemala, afirma la primacía de la persona humana como sujeto y fin del orden social. Reconoce al Estado como responsable de la promoción del bien común.

En el capítulo II (“Derechos Sociales”) sección 7a: “Salud, Seguridad y Asistencia Social” (artículo 93); la obligación del estado, sobre salud y asistencia social (artículo 94); de que la salud es un bien público (artículo 95); acerca del Medio Ambiente y equilibrio ecológico (artículo 97). (10)

Los Acuerdos de Paz (34) en el capítulo “Acuerdo sobre Aspectos Socioeconómicos y situación Agraria” capítulo II Desarrollo social Sección B Salud, indica la necesidad sentida por la población guatemalteca, lo que da origen al Plan Nacional de Salud 2000-2004, que habla en el capítulo VII las 12 políticas de salud; la 6ª se refiere al Desarrollo del Saneamiento

básico y del Ambiente donde habla del Fortalecimiento de la regulación sobre el control de los sistemas de la disposición de basuras y desechos sólidos, y aunque existen 20 programas específicos para enfrentar los problemas prioritarios, éstos no los incluyen. (17,22)

El Código de Salud, decreto 90-97 (19,27) capítulo IV Salud y Ambiente, sección I sobre Calidad Ambiental, artículo 68, habla de los Ambientes Saludables artículo 70: Vigilancia de la calidad ambiental otorga al Ministerio de Salud y a la Comisión Nacional del Medio Ambiente ésta comisión, específicamente en la sección IV Desechos Sólidos en el artículo 106: Desechos Hospitalarios dice así “los hospitales públicos y privados que por su naturaleza emplean o desechan materiales orgánicos o sustancias tóxicas, radiactivas o capaces de diseminar elementos patógenos, y los desechos que se producen en las actividades normales del establecimiento, solo podrán almacenar y eliminar esos desechos en los lugares y en la forma que lo estipulen las normas que sean elaboradas por el Ministerio de Salud. Los hospitales quedan obligados a instalar incineradores para el manejo y disposición final de los desechos...”

Lo anterior da vida al “Reglamento para el Manejo de Desechos Hospitalarios” el cual aunque está actualizado y tiene revisión reciente, no está vigente pues está pendiente de aprobación por la Presidencia de la República y por el Organismo Legislativo. (19)

Es importante mencionar que la iniciativa de Ley para el manejo de los Desechos Peligrosos Hospitalarios ya se encuentra en el pleno de la Comisión de Salud, para ser elevada al pleno del Congreso de la República para su aprobación final.

VI. HIPÓTESIS:

Por ser un estudio descriptivo, prospectivo no experimental **NO** incluyó Hipótesis.

Pero se puede inferir que no existe un adecuado manejo, segregación, tratamiento y destino final apropiado de los Desechos Peligrosos Hospitalarios en el Departamento de Guatemala.

VII. MATERIAL Y MÉTODOS:

A. metodología:

1) Tipo de estudio:

El estudio que se realizó fue de tipo descriptivo, transversal, no experimental.

2) Objeto del estudio:

Se estableció en los procesos de segregación, manejo, transporte, acopio, tratamiento y destino final de los Desecho Peligrosos en los siete Hospitales Nacionales del Área de Salud Guatemala. Y el índice de riesgo concomitante al tipo de manejo.

3) Población de estudio:

La población la constituye los Centros de Acopio, y el total de desechos peligrosos que se generan en los diferentes servicios de la Red Hospitalaria del Área de Salud Guatemala: tres Hospitales generales y de referencia nacional (Hospital General San Juan de Dios, Hospital Roosevelt y Hospital Nacional de Amatitlán) y cuatro de atención especializada (Hospital de Infectología y Rehabilitación, Hospital Nacional de Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Jorge Von Ahn”, Hospital Nacional de Salud Mental y Sanatorio Antituberculoso “San Vicente”)

4) Criterios de inclusión de estudio:

Para definir los criterios de inclusión del presente estudio se tomó en cuenta únicamente el tipo de desecho peligroso que se generan en los diferentes servicios de la red hospitalaria del Área de Salud Guatemala, definiendo éstos como:

1. Bio-infecciosos

- 1.1. Infecciosos
- 1.2. Patológicos
- 1.3. punzo cortante

2. Químicos

- 2.1. Corrosivos
- 2.2. Reactivos
- 2.3. Explosivos
- 2.4. Citotóxicos
- 2.5. Tóxicos
- 2.6. Inflamables

3. Radiactivos

- 3.1. Rayos X para estudios clínicos
- 3.2. Medicina Nuclear

Para la recopilación de datos mencionados en los incisos 1., 2. y 3. se tomaron en cuenta los servicios que proporcionan atención médica directa al paciente, tanto de hospitalización como de atención ambulatoria, así como los servicios de apoyo que tienen relación directa e indirecta con los pacientes, y que generan desechos peligrosos.

5) Variables del estudio: (3, 47)

- 1.1 Pasos del Tren de aseo interno
- 1.2 Aplicación de la técnica de Segregación
- 1.3 Cantidad de Desechos peligrosos Infeccioso
- 1.4 Cantidad de Desechos peligrosos Patológico
- 1.5 Cantidad de Desechos peligrosos Punzocortantes
- 1.6 Cantidad de Desechos peligrosos Químicos
- 1.7 Cantidad de Desechos peligrosos Radiactivos
- 1.8 Proceso de Etiquetado
- 1.9 Características y existencia de un Centro de Acopio en el servicio

- 1.10 Personal que participa en el manejo de los desechos peligrosos
- 1.11 Proceso de Recolección y transporte de los desechos peligrosos (Tren de Aseo Interno)
- 1.12 Características del Centro de Acopio General para el almacenamiento temporal en el Hospital.
- 1.13 Proceso de Tren de aseo externo
- 1.14 Proceso de Tratamiento de los desechos peligrosos
- 1.15 Proceso de Disposición final de los desechos peligrosos
- 1.16 Características del programa de Capacitación del personal que interviene en tren de aseo interno y externo del hospital
- 1.17 Identificación de Índice de riesgo por cantidad y tipo de desecho.

Operacionalización de las variables:

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala de medición	Unidad de medida
Tren de Aseo Interno	Conjunto de operaciones que se realizan en el interior de cada hospital para el manejo de los desechos	Procesos secuenciales de segregación. Etiquetado, acumulación, Recolección, transporte, y acopio temporal	Nominal Si o No	Proceso Micro Catalogado como positivo o negativo
Segregación	Separar y colocar en el envase adecuado cada desecho de acuerdo con sus características y peligrosidad	Separación del desecho en el momento de su generación en: Comunes y peligrosos	Nominal Si o No	Contenedores adecuados Catalogado como positivo o negativo
Desechos Peligrosos Bio-infecciosos a. Infecciosos	Desecho generado en servicios médicos y en los servicios de apoyo como laboratorio clínico, que contienen agentes infecciosos	Desechos que contiene bacterias, virus u otros microorganismo que causan efectos nocivos a los servicios	Continúa, de razón	Cantidad medida en peso Catalogado en libras
Desechos Peligrosos Bio-infecciosos b. Patológicos	Desechos de piezas anatomopatológicas humanas	Desechos de tejidos, órganos, fluidos corporales que se resecan durante las autopsias, cirugías y partos	Continúa, de razón	Cantidad medida en peso Catalogado en libras
Desecho Peligroso Bio-infeccioso c. Punzocortante	Desecho de objetos metálicos o vidrio que estuvieron en contacto con fluidos o partes corporales.	Desechos de agujas hipodérmicas, jeringas, pipetas de Pasteur, bisturíes, agujas de sutura, tubos, placas de cultivo	Continúa, de razón	Peso medido en libras
Desechos Peligrosos Químicos	Desechos de composición Química generado principalmente en los servicios de apoyo y auxiliares del hospital	Desechos: Corrosivos Reactivos Explosivo Citotóxico Tóxicos Inflamables	Continúa, de razón	Volumen medido en litros

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala de medición	Unidad de medida
Desechos Peligrosos Radiactivos	Desechos generado en laboratorios de investigación y diagnóstico que producen radionucleidos	Desechos generados por los servicios de Radioterapia, medicina nuclear, radiología y laboratorios clínico radiactivo	Continúa, de razón	Peso medido en libras y volumen medido en litros
Etiquetado	Colocar en cada contenedor que contenga desechos peligrosos la etiqueta correspondiente al tipo y cantidad del desecho origen	Contenedores llenos y sellados, se le coloca la etiqueta que identifica tipo de desecho., fecha, hora y persona responsable	Nominal Si O No	Utilización de la etiqueta Catalogado como positivo o negativo
Centro de acumulación	Colocar los contenedores con desechos peligrosos en un lugar adecuado previamente indicado	Lugar físico cercano al centro de generación donde se colocan los desechos segregados, sellados y etiquetados, en espera de su recolección	Nominal	Espacio físico Catalogado como positivo o negativo
Personal que participa en el manejo de los desechos peligrosos	Personal de los servicios hospitalarios que está involucrado directamente en el manejo de los desechos peligrosos	Actores identificados en los diferentes niveles de manejo: Generación Segregación Etiquetado Acumulación Recolección y transporte Almacenamiento temporal	Nominal	Catalogado como positivo o negativo
Recolección y transporte	Trasladar los contenedores del centro de acumulación del servicio al lugar del acopio temporal del hospital	Actores involucrados utilizando vehículos apropiados de tracción manual según rutas y horarios establecidos	Nominal Si O No	Actividad catalogada como positivo o negativo
Almacenamiento temporal Centro de acopio	Acumular los desechos peligrosos en un área oportunamente acondicionada en espera de su recolección definitiva	Almacén especialmente acondicionado para desechos peligrosos completamente aparte de los desechos comunes	Nominal	Características del espacio físico catalogado como positivo o negativo

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala de medición	Unidad de medida
Tren de aseo externo	Conjunto de operaciones que se realizan fuera de cada hospital	Conjunto de actividades que van desde el almacenamiento temporal al transporte de los desechos fuera del hospital, así como la disposición y tratamiento final	Nominal	Proceso Macro Catalogado como positivo o negativo
Tratamiento	Procesos para eliminar las características de peligrosidad de los desechos peligrosos	Tratamiento de los desechos peligrosos así: Incineración Desinfección química Desinfección húmeda térmica	Nominal	Catalogado como positivo o negativo
Disposición final	Proceso de depositar los desechos ya tratados y sin características peligrosas a un destino definitivo	Transportar los desechos a: Relleno sanitario especial Relleno sanitario Municipal Basurero Barranco	Nominal	Catalogado como positivo o negativo
Capacitación	Conjunto de conocimientos sobre el manejo de los desechos hospitalarios que ha recibido el personal que labora en el hospital	Evaluar el grado de conocimientos sobre el tema, que tiene el personal directamente involucrado con el manejo de los desechos hospitalarios	Nominal	Catalogado como positivo o negativo
Índice de riesgo	cantidad de desechos peligrosos generados por hospital de la Red Hospitalaria del Área de Salud Guatemala	Riesgo medido en relación a la cantidad de cada tipo de desecho peligroso, estancia, manejo y estado sanitario	Ordinal	Catalogado como: Alto Moderado Bajo Ausencia

6) Instrumentos de recolección y medición de datos: (3, 47)

Para recolectar los datos se utilizaron 4 instrumentos.

a. Instrumento No. 1

Encuesta sobre los procesos de segregación, etiquetado, acumulación, recolección y transporte. En donde se anotaba si los diferentes servicios aplican o no un proceso de clasificación de los desechos peligrosos, presencia de recipientes adecuados, bolsas de colores rojo y negra y el uso que se le da a los mismos. Tipo y cantidad de desechos peligrosos que generan los diferentes servicios, utilizando un formato para anotar el peso de los desechos clasificados como Bio-Infecioso en sus diferentes categorías: Infecioso, Patológico y punzo cortante; Químicos y Radiactivos. Aspectos sobre etiquetado de los desechos ya clasificados y envasados, existencia y características de centro de acumulación, personal involucrado en el manejo de los desechos peligrosos en las diferentes fases de generación, segregación, acumulación, recolección, transporte hacia el Centro de acopio temporal, equipo utilizado para tal actividad y equipo de protección, existencia de ruta y horario establecido para llevar a cabo la recolección y transporte de los desechos. Tratamiento que se le da a cada tipo de desecho peligrosos según sus características y la disposición final de los mismos.

b. Instrumento No. 2.

Encuesta de opinión para evaluar el grado de conocimientos que el personal no involucrado directamente tiene sobre el tipo de desechos que se generan, manejo, recolección, transporte y

tratamiento de los desechos peligrosos, y conocer si han recibido capacitación sobre el tema.

c. Instrumento No. 3

Testimonio personal dirigido al personal directamente involucrado en los procesos del manejo de los Desechos hospitalarios. El personal entrevistado anotaba los conceptos o puntos de vista personal relacionados al conocimiento que tenía sobre los diferentes aspectos del manejo de los desechos hospitalarios, tipo de desechos, tratamiento y disposición final de los mismos.

d. Instrumento No. 4

Se aplica Lista de cotejo para evaluar las diferentes actividades que se llevan a cabo en el proceso del Tren de Aseo Interno y Tren de Aseo Externo. En los procesos de clasificación, envasado y etiquetado; acumulación, recolección, transporte y cumplimiento de la ruta y horario establecidos; equipo de protección utilizado; condiciones del Centro de Acopio temporal, tipo de transporte de recolección utilizado para el transporte de los desechos peligrosos del Centro de Acopio a su destino final, tipo de tratamiento utilizado para cada tipo de desecho peligroso y su disposición final; características de protección que brinda el hospital a su personal.

7. Procedimiento para la recolección de datos:

a. Para obtener la información necesaria se efectuó un recorrido y observación directa en los siete hospitales del Área de Salud Guatemala, para determinar si los diferentes servicios aplican o no un proceso de clasificación de los desechos peligrosos, disposición en recipientes adecuados, etiquetado de los mismos, existencia y características del centro de acumulación.

- b. Para identificar los diferentes tipos de desechos peligrosos que se genera, se efectuó clasificación de los diferentes materiales desechados encontrados en los recipientes para tal fin en los servicios, los cuáles fueron extraídos de su respectivo depósito, para lo cuál se aplicó encuesta. Esta actividad fue realizada personalmente por el investigador con la colaboración del personal encargado de la recolección y transporte de cada servicio y acompañamiento de un supervisor del departamento de Mantenimiento, Intendencia o Enfermería.
- c. Para determinar la cantidad de los diferentes tipos de desechos peligrosos de los servicios, se pesaron todas las bolsas con los desechos encontrados dentro de todos los recipientes dispuestos para tal fin de cada servicio, pesando por separado los que se encontraban bien clasificados como los mal clasificados (mezcla del desecho común y peligrosos en el mismo recipiente). Esta actividad fue realizada personalmente por el investigador con la colaboración del personal encargado de la recolección y transporte de cada servicio y acompañamiento de un supervisor del departamento de Mantenimiento, Intendencia o Enfermería.
- d. Para identificar el proceso de recolección de los desechos, el equipo de transporte utilizado, equipo de protección utilizado, se aplicó encuesta y observación directa con lista de cotejo.
- e. Se procedió a realizar observación directa de los Centro de acopio temporal, para determinar características. Se aplicó una lista de cotejo.

8) Ejecución de la investigación:

Cronograma de actividades para el desarrollo del presente estudio.

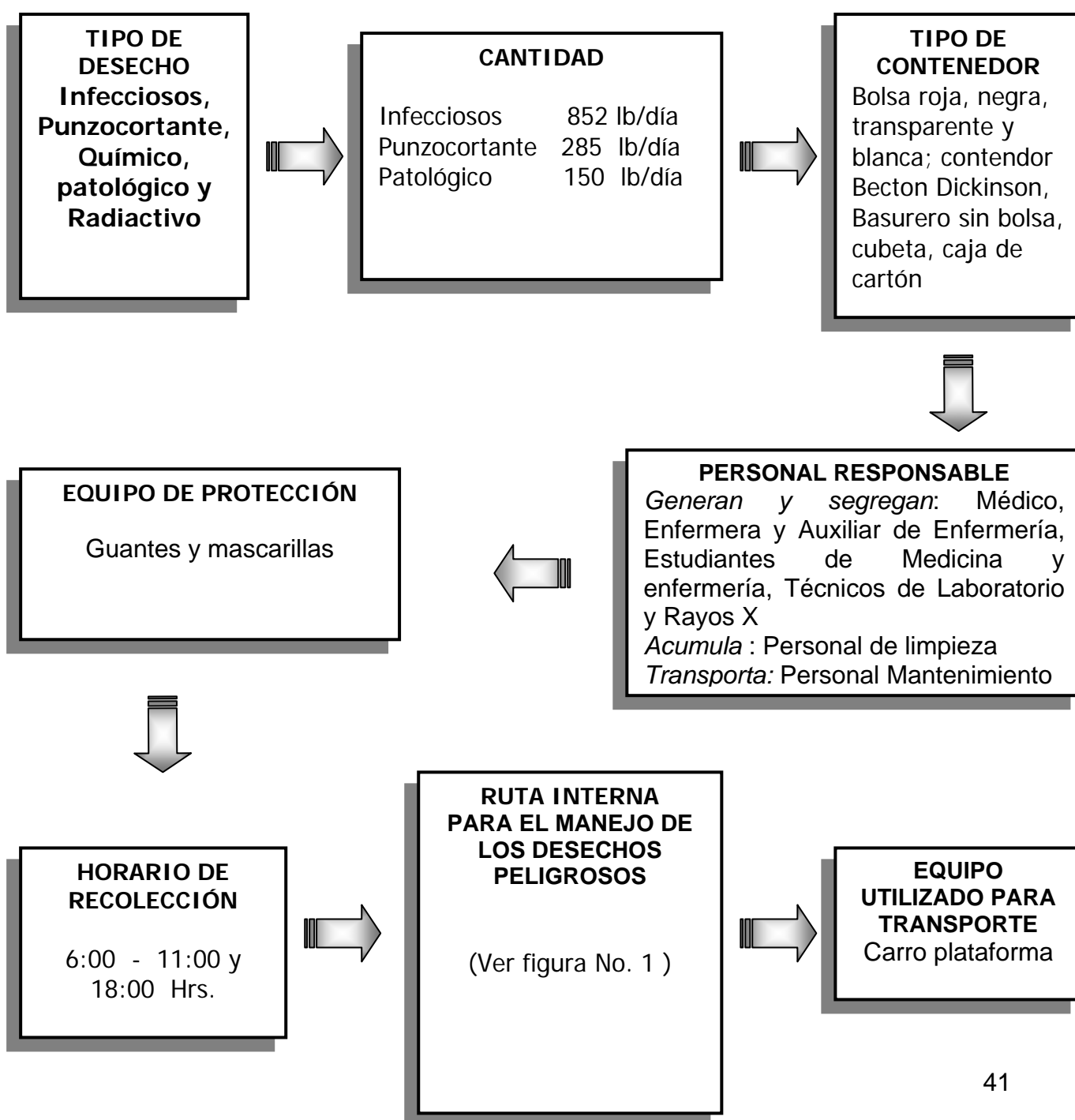
ACTIVIDAD	AÑO 2000				AÑO 2001									
	IX	X	XI	XII	I	II	II	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Solicitud y aprobación del tema														
Presentación y aprobación del protocolo														
Trabajo de Campo														
Procesamiento de la información														
Elaboración del Informe Final														
Presentación y aprobación del Informe Final														
Aprobación y reproducción de Tesis														

The background of the page is a faded photograph of a large, multi-story hospital building with many windows. The name 'HOSPITAL ROOSEVELT' is visible on the facade. There are trees and a paved area in the foreground.

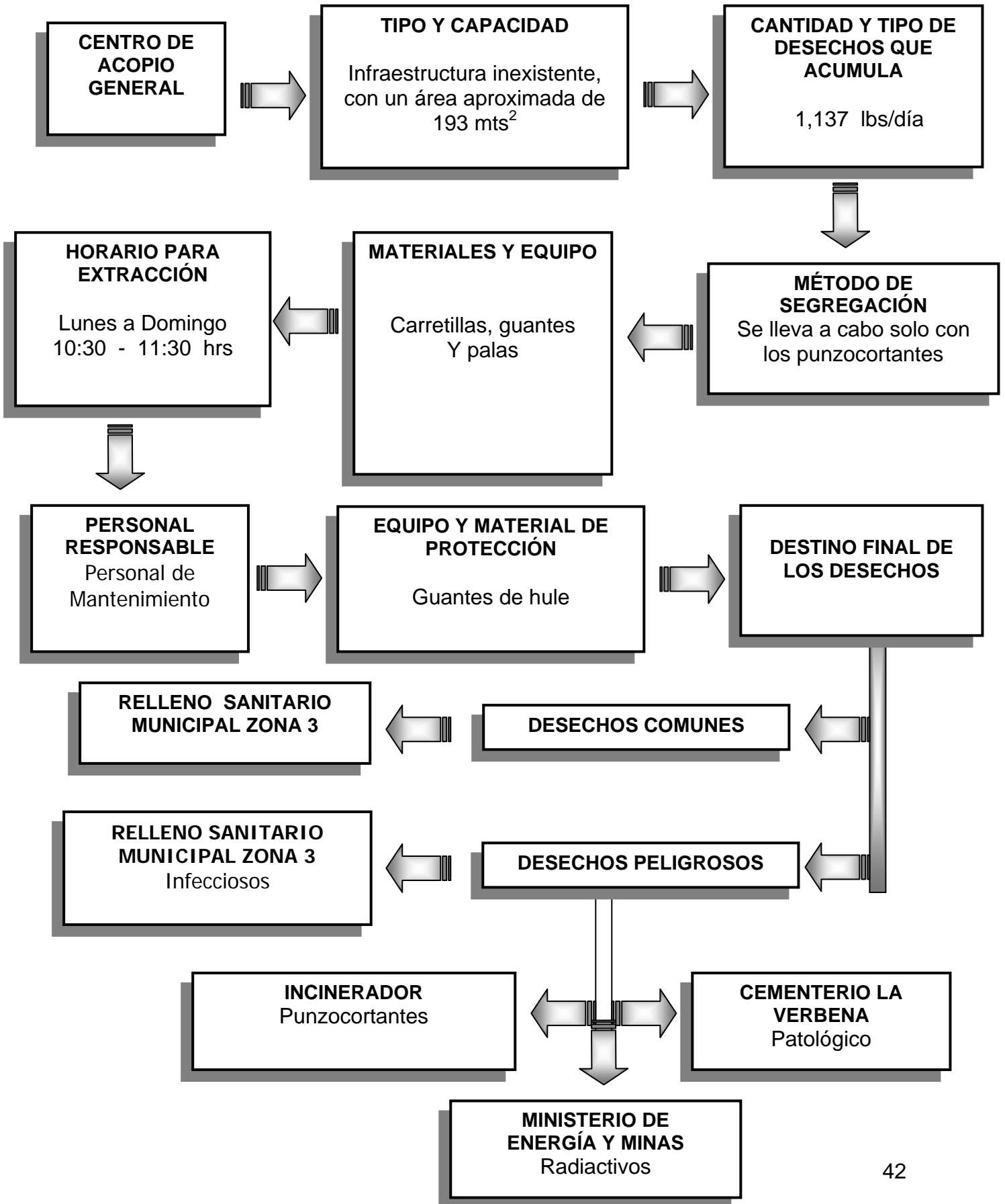
VIII. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

- A. Hospital General San Juan de Dios
- B. Hospital Roosevelt
- C. Hospital de Amatlán
- D. Hospital de Salud Mental
- E. Hospital de Ortopedia y Rehabilitación “Von Ahn”
- F. Hospital Infantil de Infectología
- G. Sanatorio Antituberculoso San Vicente
- H. Red Hospitalaria del Área de Salud Guatemala

**CUADRO No. 1- B
 FLUJOGRAMA DEL TREN DE ASEO INTERNO EN EL MANEJO DE
 LOS DESECHOS PELIGROSOS HOSPITALARIOS
 HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS
 FEBRERO A JULIO 2001**



CUADRO No. 1- C
FLUJOGRAMA DEL TREN DE ASEO EXTERNO EN EL MANEJO DE LOS
DESECHOS PELIGROSOS HOSPITALARIOS HOSPITAL GENERAL
SAN JUAN DE DIOS FEBRERO A JULIO 2001



CUADRO No. 1-D
DESECHO PELIGROSO HOSPITALARIO POR DÍA SEGÚN TIPO, PESO, SERVICIO
E ÍNDICE DE RIESGO EN EL HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS
FEBRERO A JULIO DEL 2001

Servicio	Tipo De Desecho				Radiactivo	Índice de Riesgo
	Infecciosos libras	Patológico libras	Punzocortante libras	Químico litros		
1 Medicina Adultos	50	0	40			ALTO
2 Séptico	120	0	10			ALTO
3 Consulta Externa Ginecología	0	0	0			ALTO
4 Laboratorio	29	0	0			ALTO
5 Ginecología y Obstetricia	50	0	12			ALTO
6 Labor y Partos	90	0	5			ALTO
7 Quirófanos	85	0	43			ALTO
8 Emergencia Adultos	100	0	35			ALTO
9 Emergencia Maternidad	50	0	5			ALTO
10 Intensivo Adultos	43	0	20			ALTO
11 Consulta Externa Adultos	71	0	10			ALTO
12 Patología	0	150	0			MODERADO
13 Cirugía Adultos	50	0	20			ALTO
14 Medicina Nuclear	50	0	5			ALTO
15 Cirugía Pediátrica	30	0	30			ALTO
16 Medicina Pediátrica	10	0	10			ALTO
17 Pediatría Intensivo	18	0	30			ALTO
18 Consulta Externa Pediatría	6	0	10			ALTO
Total	852	150	285			

Fuente: Instrumentos de recolección de datos

CUADRO No. 1 – E
MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LA LIMPIEZA Y MANEJO DE LOS DESECHOS
PELIGROSOS HOSPITALARIOS EN EL HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS
FEBRERO A JULIO 2001

SERVICIO	Segregación		Estado sanitario		Acondicionamiento		Limpieza		Puntaje total	Calificación		
	0.20		0.15		0.30		0.35			A	B	C
1 Medicina Adultos	3	0.6	3	0.45	5	1.5	4	1.4	3.95			X
2 Séptico	3	0.6	5	0.75	5	1.5	5	1.75	4.6			X
3 Consulta Externa Ginecología	3	0.6	3	0.45	5	1.5	5	1.75	4.3			X
4 Laboratorio	3	0.6	5	0.75	5	1.5	6	2.1	4.95			X
5 Ginecología y Obstetricia	3	0.6	5	0.75	5	1.5	4	1.4	4.25			X
6 Labor y Partos	3	0.6	5	0.75	5	1.5	4	2.1	4.95			X
7 Quirófanos	3	0.6	5	0.75	5	1.5	6	2.1	4.95			X
8 Emergencia Adultos	3	0.6	5	0.75	6	1.8	4	1.4	4.55			X
9 Emergencia Maternidad	3	0.6	5	0.75	5	1.5	5	1.75	4.6			X
10 Intensivo Adultos	3	0.6	5	0.75	5	1.5	5	1.75	4.6			X
11 Consulta Externa Adultos	3	0.6	4	0.6	5	1.5	3	1.05	3.75			X
12 Patología	6	1.2	5	0.75	5	1.5	5	1.75	5.2		X	
13 Cirugía Adultos	3	0.6	5	0.75	5	1.5	3	1.05	3.9			X
14 Medicina Nuclear	7	1.4	7	1.05	6	1.8	7	2.45	6.7		X	
15 Cirugía Pediátrica	3	0.6	3	0.45	5	1.5	3	1.05	3.6			X
16 Medicina Pediátrica	3	0.6	3	0.45	5	1.5	3	1.05	3.6			X
17 Pediatría Intensivo	3	0.6	5	0.75	5	1.5	4	1.4	4.25			X
18 Consulta Externa Pediatría	3	0.6	5	0.75	5	1.5	4	1.4	4.25			X
19 Centro de Acopio	2	0.4	2	0.3	2	0.6	2	0.7	2			X

Fuente. Instrumentos de recolección de datos

Escala Valorativa:

Puntaje:

0 - 2 Deficiente
3 - 5 Regular
6 - 8 Bueno
9 - 10 Excelente

Calificación:

A: 8 - 10 Bajo
B: 5 - 8 Moderado
C: 0 - 5 Alto

CUADRO No. 1 – F
CAPACITACIÓN RECIBIDA SOBRE EL MANEJO DE LOS DESECHOS
PELIGROSOS EN EL HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS.
FEBRERO A JULIO 2001

Personal	Ha recibido Capacitación	Desempeña actividad	Puntaje	Nivel de Conocimiento
Enfermera Profesional	SI	TAI	6	Bueno
Estudiante Medicina 5o. Año	NO	TAI	2	Deficiente
Conserje	NO	TAE	3	Regular
Personal Operativo Mantenimiento	NO	TAE	2	Deficiente
Personal Operativo Mantenimiento	SI	TAE	4	Regular

Fuente: Instrumento de recolección de datos

TAI: Tren de Aseo Interno

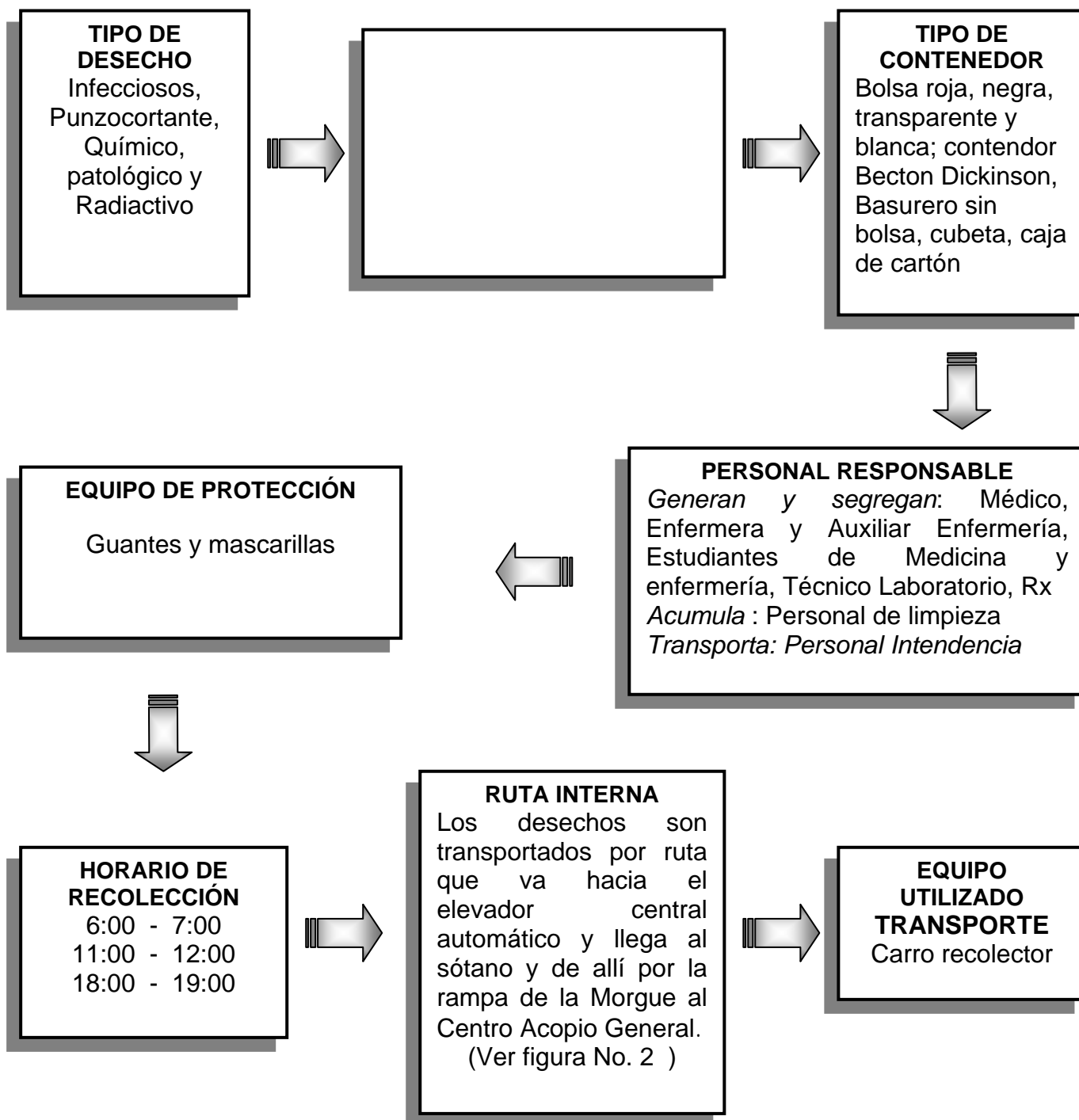
TAE: Tren de Aseo Externo

Escala Valorativa:

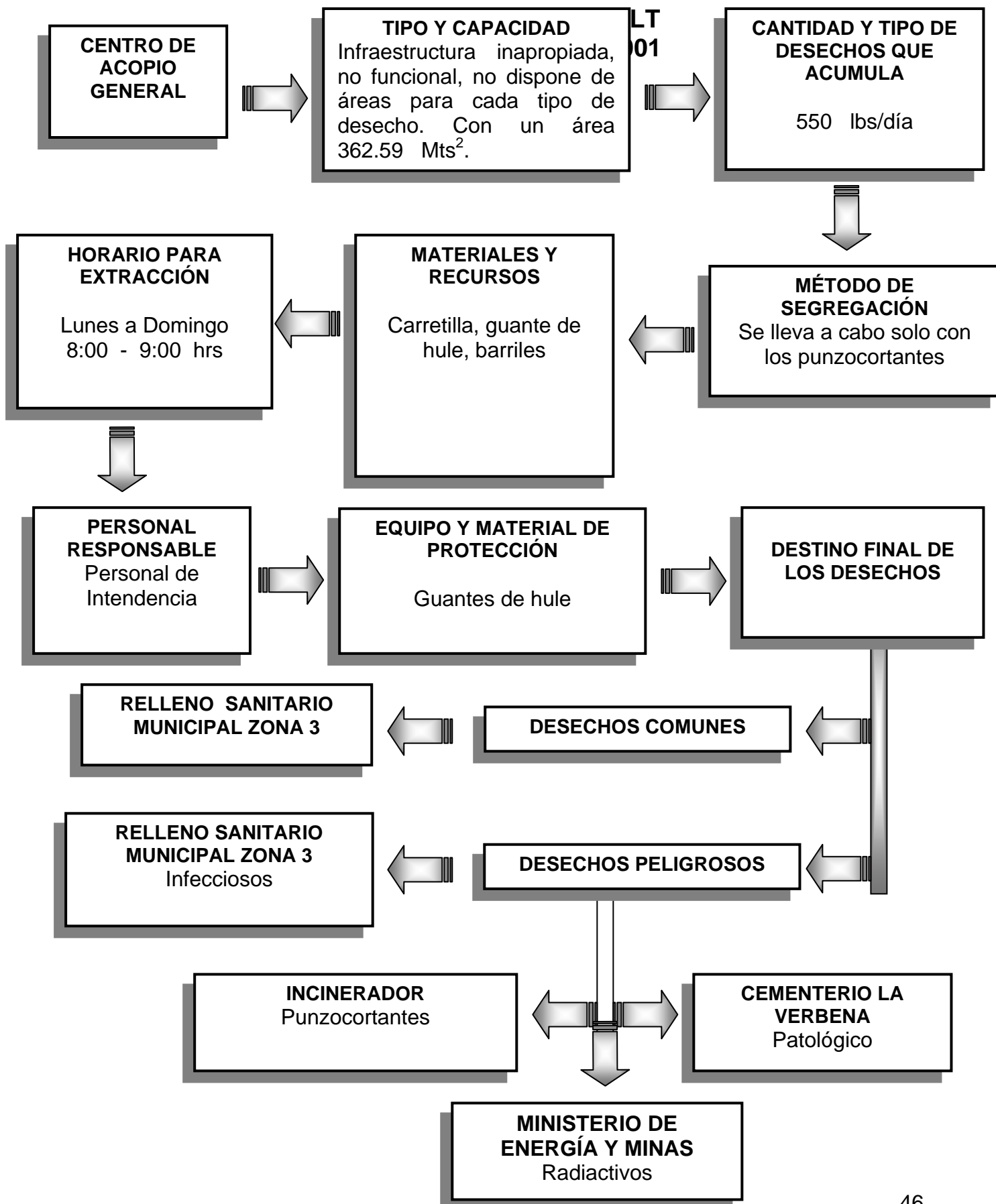
Puntaje:

0 - 2 Deficiente
3 - 5 Regular
6 - 8 Bueno
9 - 10 Excelente

CUADRO No. 2 - B
FLUJOGRAMA DEL TREN DE ASEO INTERNO EN EL MANEJO DE
LOS DESECHOS PELIGROSOS HOSPITALARIOS
HOSPITAL ROOSEVELT
FEBRERO A JULIO 2001



CUADRO No. 2- C
FLUJOGRAMA DEL TREN DE ASEO EXTERNO EN EL MANEJO DE
LOS DESECHOS PELIGROSOS HOSPITALARIOS



CUADRO No. 2 – D
DESECHO PELIGROSO HOSPITALARIO POR DIA SEGÚN TIPO, PESO, SERVICIO
E ÍNDICE DE RIESGO EN EL HOSPITAL ROOSEVELT
FEBRERO A JULIO 2001

	Servicio	Tipo De Desecho				Índice de Riesgo
		Infecciosos libras	Patológico libras	Punzocortante libras	Químico litros	
1	Cirugía Hombres	84	0	12	0	ALTO
2	Cirugía Mujeres	86	0	32	0	ALTO
3	Laboratorio	19	0	41	6	ALTO
4	Medicina Mujeres	11	0	21	0	ALTO
5	Emergencia Maternidad	1	0	7	0	MODERADO
6	Ginecología	5	0	20	0	MODERADO
7	Consulta Externa Mater.	1	0	1	0	ALTO
8	Neonatología	35	18	64	0	ALTO
9	Labor y Partos	15	0	34	0	ALTO
10	Hemodiálisis	3	0	4	4	ALTO
11	Observación Adultos	7	0	14	0	ALTO
12	Medicina Hombres	13	0	20	0	ALTO
	Total	280	18	270	10	

Fuente: Instrumentos de recolección de datos

CUADRO No. 2 – E
DESECHO PELIGROSO BIOINFECCIOSO INFECCIOSO
EN EL HOSPITAL ROOSEVELT
FEBRERO A JULIO 2001
(en libras)

Servicio	INFECCIOSOS (libras)					aisla- miento
	Sangre y derivados	Materiales/ Sangre	Equipo venoclisis	Instrumentos	Cultivos	
1 Cirugía Hombres	24	42	18			
2 Cirugía Mujeres	18	32	36			
3 Laboratorio		8		5	6	
4 Medicina Mujeres		11				
5 Emergencia Maternidad		1				
6 Ginecología	1	4				
7 Consulta Externa Mater.		1				
8 Neonatología		8	25			2
9 Labor y Partos		15				
10 Hemodiálisis	2	1				
11 Observación Adultos		6	1			
12 Medicina Hombres		13				
Total	45	142	80	5	6	2

Fuente: Instrumento recolección de datos

CUADRO No. 2 – F
DESECHO PELIGROSO BIOINFECCIOSO PUNZOCORTANTE
EN EL HOSPITAL ROOSEVELT
FEBRERO A JULIO 2001
(en libras)

Servicio	PUNZOCORTANTES (libras)	
	Agujas hipodérmicas	Lancetas, vidrio
1 Cirugía Hombres	12	
2 Cirugía Mujeres	32	
3 Laboratorio	36	5
4 Medicina Mujeres	21	
5 Emergencia Maternidad	7	
6 Ginecología	20	
7 Consulta Externa Maternidad	1	
8 Neonatología	64	
9 Labor y Partos	34	
10 Hemodiálisis	4	
11 Observación Adultos	14	
12 Medicina Hombres	20	
Total	265	5

Fuente: Instrumento de recolección de datos

CUADRO No. 2 – G
DESECHO PELIGROSO QUÍMICO EN EL
HOSPITAL ROOSEVELT
FEBRERO A JULIO 2001
(en litros)

Servicio	QUÍMICOS (litros)	
	Corrosivo	Reactivo
1 Laboratorio	4	2
2 Hemodialisis	4	0
Total	8	2

Fuente: Instrumento de recolección de datos

CUADRO 2 – H
MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LA LIMPIEZA Y MANEJO DE LOS DESECHOS
PELIGROSOS HOSPITALARIOS EN EL HOSPITAL ROOSEVELT
FEBRERO A JULIO 2001

SERVICIO	Segregación		Estado sanitario		Acondicionamiento		Limpieza		Puntaje total	Calificación		
	0.20	0.6	Acumulación	0.15	de residuos	0.30	del ambiente	0.35		A	B	C
1 Cirugía Hombres	3	0.6	3	0.45	3	0.9	2	0.7	2.65			X
2 Cirugía Mujeres	3	0.6	3	0.45	3	0.9	2	0.7	2.65			X
3 Laboratorio	3	0.6	7	1.05	3	0.9	6	2.1	4.65			X
4 Medicina Mujeres	3	0.6	3	0.45	3	0.9	2	0.7	2.65			X
5 Emergencia Maternidad	3	0.6	7	1.05	3	0.9	5	2.8	5.35		X	
6 Ginecología	3	0.6	6	0.9	3	0.9	8	2.8	5.2		X	
7 Consulta Externa Mater.	3	0.6	6	0.9	3	0.9	7	2.45	4.85			X
8 Neonatología	3	0.6	5	0.75	3	0.9	5	1.75	4			X
9 Labor y Partos	3	0.6	5	0.75	3	0.9	5	1.75	4			X
10 Hemodiálisis	3	0.6	7	1.05	3	0.9	5	1.75	4.3			X
11 Observación Adultos	3	0.6	4	0.6	3	0.9	5	1.75	3.85			X
12 Medicina Hombres	3	0.6	3	0.45	3	0.9	2	0.7	2.65			X
13 Centro de Acopio	3	0.6	1	0.15	1	0.3	1	0.35	1.4			X

Fuente. Instrumentos de recolección de datos

Escala Valorativa:

Puntaje:

0 - 2 Deficiente
 3 - 5 Regular
 6 - 8 Bueno
 9 - 10 Excelente

Calificación:

A: 8 - 10 Bajo
 B: 5 - 8 Moderado
 C: 0 - 5 Alto

CUADRO 2 – I
CAPACITACIÓN RECIBIDA SOBRE EL MANEJO DE LOS DESECHOS PELIGROSOS
HOSPITALARIOS EN EL HOSPITAL ROOSEVELT
FEBRERO A JULIO 2001

Personal	Ha recibido Capacitación	Desempeña actividad	Puntaje	Nivel de Conocimiento
Médico Residente	SI	TAI	6	Bueno
Estudiante Medicina 6o. Año	SI	TAI	6	Bueno
Estudiante Medicina 4o. Año	SI	TAI	3	Regular
Estudiante Enfermería Prof.	NO	TAI	2	Deficiente
Técnico de Laboratorio	SI	TAI	7	Bueno
Técnico de Laboratorio	SI	TAI	7	Bueno
Personal de Limpieza	SI	TAI	4	Regular
Personal de Nítido	SI	TAI	6	Bueno
Personal de Intendencia	SI	TAE	7	Bueno

Fuente: Instrumento de recolección de datos

TAI: Tren de Aseo Interno

TAE: Tren de Aseo Externo

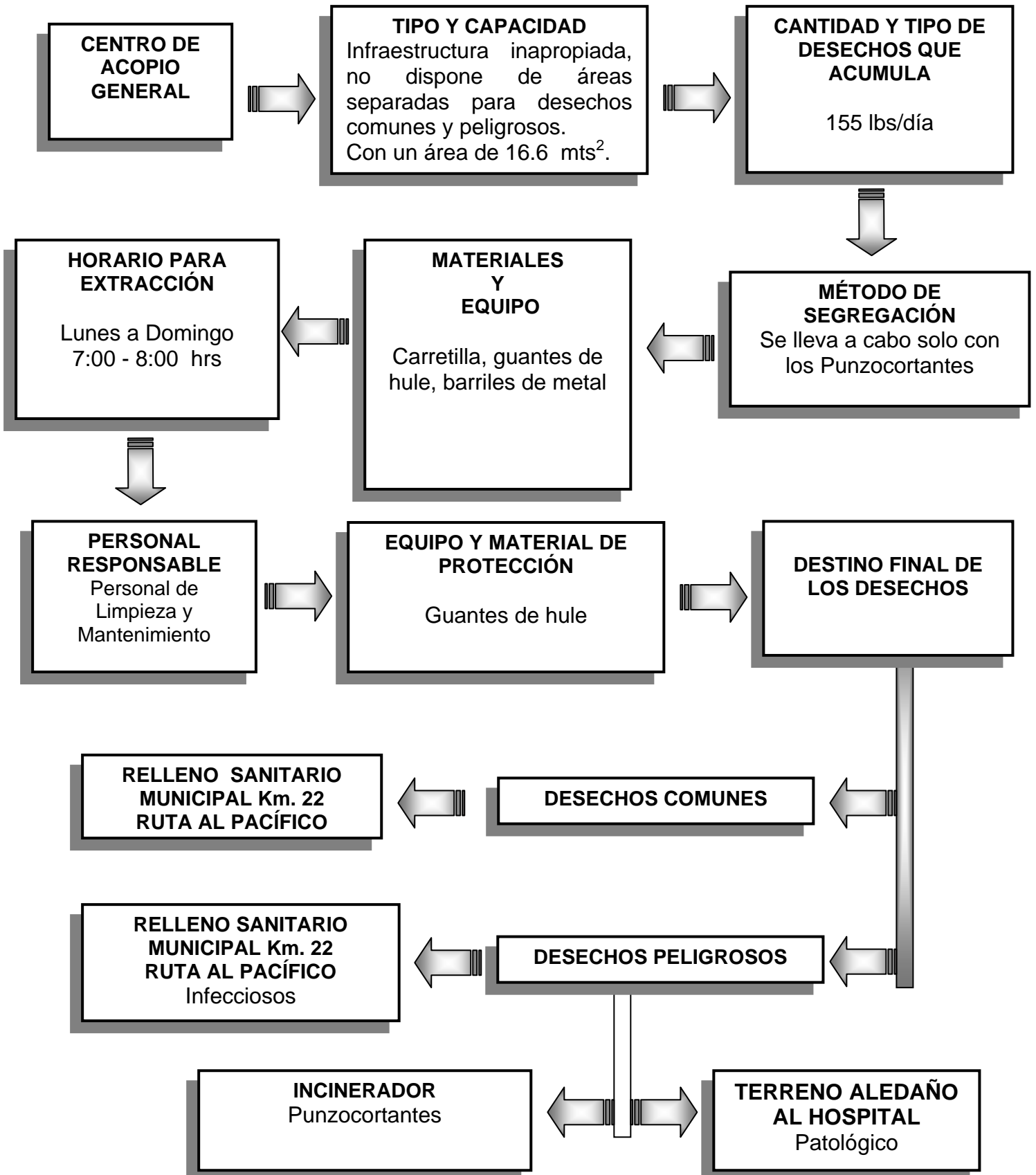
Escala Valorativa:

Puntaje:

0 - 2 Deficiente
 3 - 5 Regular

6 - 8 Bueno
 9 - 10 Excelente

CUADRO No. 3 - C
FLUJOGRAMA DEL TREN DE ASEO EXTERNO EN EL MANEJO DE
LOS DESECHOS PELIGROSOS HOSPITALARIOS
HOSPITAL DE AMATITLÁN DE FEBRERO A JULIO 2001



CUADRO No. 3 – D
DESECHO PELIGROSO HOSPITALARIO POR DÍA SEGÚN TIPO, PESO, SERVICIO
E ÍNDICE DE RIESGO EN EL HOSPITAL DE AMATITLÁN
FEBRERO A JULIO 2001

Servicio	Tipo De Desecho				Índice de Riesgo
	Infecciosos libras	Patológico libras	Punzocortante libras	Químico litros	
1 Medicina Hombres	14	0	1	0	ALTO
2 Cirugía Hombres	8	0	1	0	ALTO
3 Cirugía Mujeres	11	0	2	0	ALTO
4 Medicina Mujeres	4	0	2	0	ALTO
5 Quirófano	5	0	2	0	ALTO
6 Ginecología	1	0	2	0	ALTO
7 Consulta Externa	20	0	9	4	ALTO
8 Pediatría	11	0	2	0	ALTO
9 Emergencia y Observación	1	0	21	0	ALTO
10 Laboratorio	37	0	1	2	ALTO
11 Rayos X	0	0	0	64	ALTO
12 Farmacia	0	0	0	0	ALTO
Total	112	0	43	70	

Fuente: Instrumentos de recolección de datos

CUADRO No. 3 – E
DESECHO PELIGROSO BIOINFECCIOSO INFECCIOSO
EN EL HOSPITAL DE AMATITLÁN
FEBRERO A JULIO 2001
(en libras)

Servicio	INFECCIOSOS (libras)					
	Sangre y derivados	Materiales/Sangre	Equipo venoclisis	Placas Petri	Muestras	aislamiento
1 Medicina Hombres	0	14	0	0	0	0
2 Cirugía Hombres	0	8	0	0	0	0
3 Cirugía Mujeres	0	11	0	0	0	0
4 Medicina Mujeres	0	4	0	0	0	0
5 Quirófano	0	5	0	0	0	0
6 Ginecología	0	1	0	0	0	0
7 Consulta Esterna	0	20	0	0	0	0
8 Pediatría	0	8	1	0	0	2
9 Emergencia y Observación	0	1	0	0	0	0
10 Laboratorio	24	5	0	3	5	0
11 Rayos X	0	0	0	0	0	0
12 Farmacia	0	0	0	0	0	0
Total	24	77	1	3	5	2

Fuente: Instrumento de recolección de datos

CUADRO No. 2 – F
DESECHO PELIGROSO BIOINFECCIOSO PUNZOCORTANTE
EN EL HOSPITAL DE AMATITLÁN
FEBRERO A JULIO 2001
(en libras)

Servicio	PUNZOCORTANTES (libras)	
	Agujas hipodérmicas	
1 Medicina Hombres	1	
2 Cirugía Hombres	1	
3 Cirugía Mujeres	2	
4 Medicina Mujeres	2	
5 Quirófano	2	
6 Ginecología	2	
7 Consulta Externa	9	
8 Pediatría	2	
9 Emergencia y Observación	21	
10 Laboratorio	1	
11 Rayos X	0	
12 Farmacia	0	
Total	43	

Fuente. Instrumento de recolección de datos

CUADRO No. 2 – G
DESECHO PELIGROSO QUÍMICO EN EL
HOSPITAL DE AMATITLÁN
FEBRERO A JULIO 2001
(en litros)

Servicio	QUÍMICOS (litros)	
	Corrosivo	Reactivo
1 Consulta Externa	4	0
2 Laboratorio	1	1
3 Rayos X	4	60
Total	9	61

Fuente: Instrumentos de recolección de datos

CUADRO No. 3 – H
MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LA LIMPIEZA Y MANEJO DE LOS DESECHOS
PELIGROSOS HOSPITALARIOS EN EL HOSPITAL DE AMATITLÁN
FEBRERO A JULIO 2001

SERVICIO	Segregación		Estado sanitario		Acondicionamiento		Limpieza		Puntaje total	Calificación		
	0.20		0.15		de residuos		del ambiente			A	B	C
1 Medicina Hombres	3	0.6	3	0.45	3	0.9	7	2.45	4.4			X
2 Cirugía Hombres	3	0.6	3	0.45	3	0.9	7	2.45	4.4			X
3 Cirugía Mujeres	3	0.6	7	1.05	3	0.9	7	2.45	5			X
4 Medicina Mujeres	3	0.6	3	0.45	3	0.9	7	2.45	4.4			X
5 Quirófano	3	0.6	7	1.05	3	0.9	7	2.45	5			X
6 Ginecología	3	0.6	6	0.9	3	0.9	7	2.45	4.85			X
7 Consulta Externa	3	0.6	6	0.9	3	0.9	7	2.45	4.85			X
8 Pediatría	3	0.6	5	0.75	3	0.9	7	2.45	4.7			X
9 Emergencia y Observación	3	0.6	5	0.75	3	0.9	7	2.45	4.7			X
10 Laboratorio	3	0.6	7	1.05	3	0.9	7	2.45	5			X
11 Rayos X	3	0.6	7	1.05	3	0.9	7	2.45	5			X
12 Farmacia	3	0.6	4	0.6	3	0.9	5	1.75	3.85			X
13 Centro de Acopio	3	0.6	3	0.45	3	0.9	2	0.7	2.65			X

Fuente: Instrumentos de recolección de datos

Escala Valorativa:

Puntaje:

0 - 2 Deficiente
3 - 5 Regular
6 - 8 Bueno
9 - 10 Excelente

Calificación:

A: 8 - 10 Bajo
B: 5 - 8 Moderado
C: 0 - 5 Alto

CUADRO No. 3 – I
CAPACITACIÓN RECIBIDA SOBRE EL MANEJO DE LOS DESECHOS
PELIGROSOS EN EL HOSPITAL DE AMATITLÁN DE
FEBRERO A JULIO 2001

Personal	Ha recibido Capacitación	Desempeña actividad	Puntaje	Nivel de Conocimiento
Médico Especialista	SI	TAI	7	<i>Bueno</i>
Médico Especialista	SI	TAI	7	<i>Bueno</i>
Enfermera Profesional	NO	TAI	2	<i>Deficiente</i>
Auxiliar de Enfermería	SI	TAI	5	<i>Regular</i>
Auxiliar de Enfermería	NO	TAI	5	<i>Regular</i>
Auxiliar de Enfermería	NO	TAI	5	<i>Regular</i>
Auxiliar de Enfermería	SI	TAI	6	<i>Regular</i>
Auxiliar de Enfermería	NO	TAI	5	<i>Regular</i>
Auxiliar de Enfermería	SI	TAI	7	<i>Bueno</i>
Técnico Rayos X	NO	TAI	2	<i>Deficiente</i>
Técnico Laboratorio	NO	TAI	5	<i>Regular</i>
Encargado Farmacia	NO	TAI	2	<i>Deficiente</i>
Personal Limpieza	SI	TAI	3	<i>Regular</i>
Operativo Mantenimiento	SI	TAE	3	<i>Regular</i>
Operativo Mantenimiento	NO	TAE	5	<i>Regular</i>

Fuente: Instrumento de recolección de datos

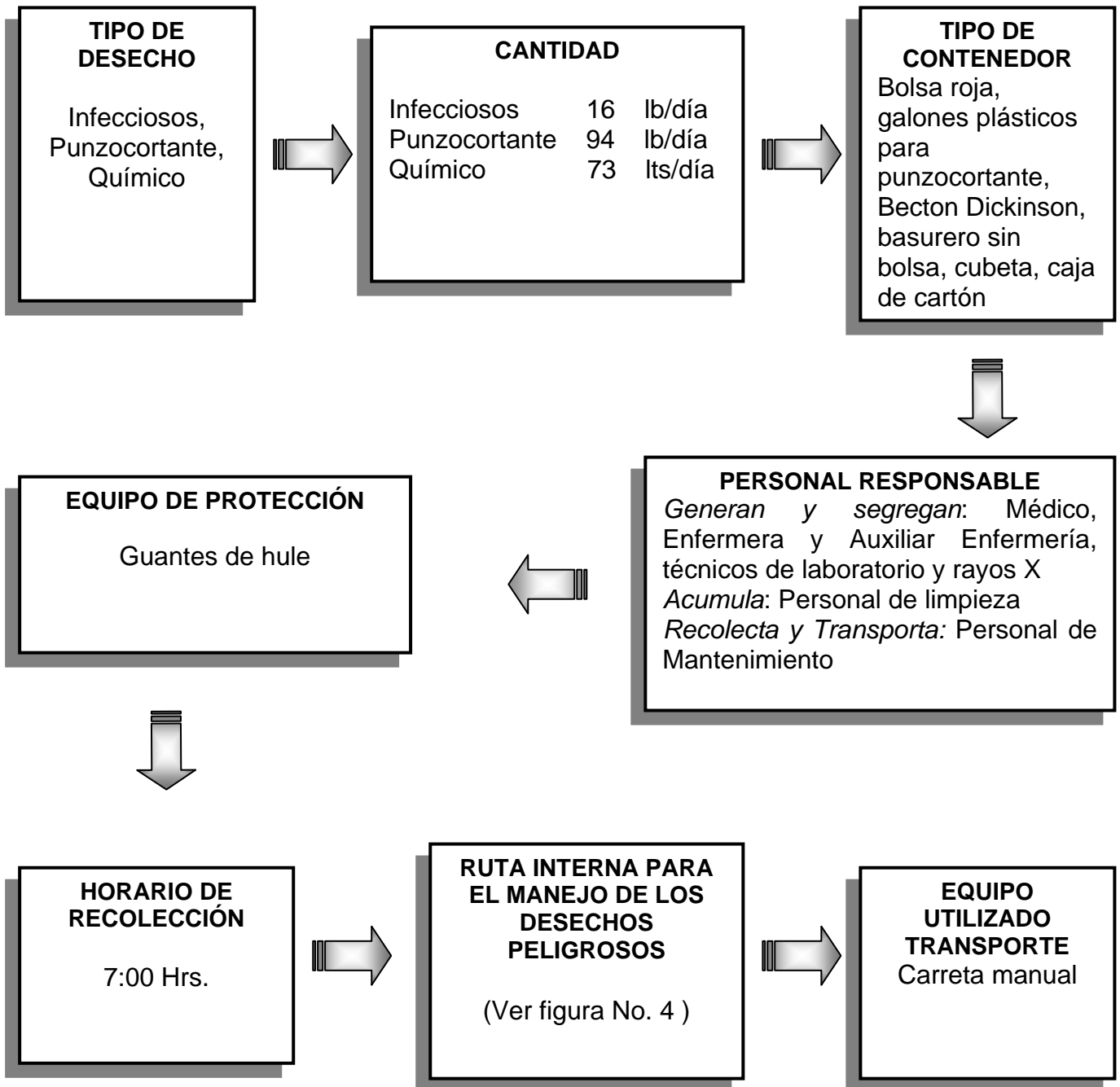
TAI: tren de Aseo Interno **TAE:** Tren de Aseo Externo

Escala Valorativa:

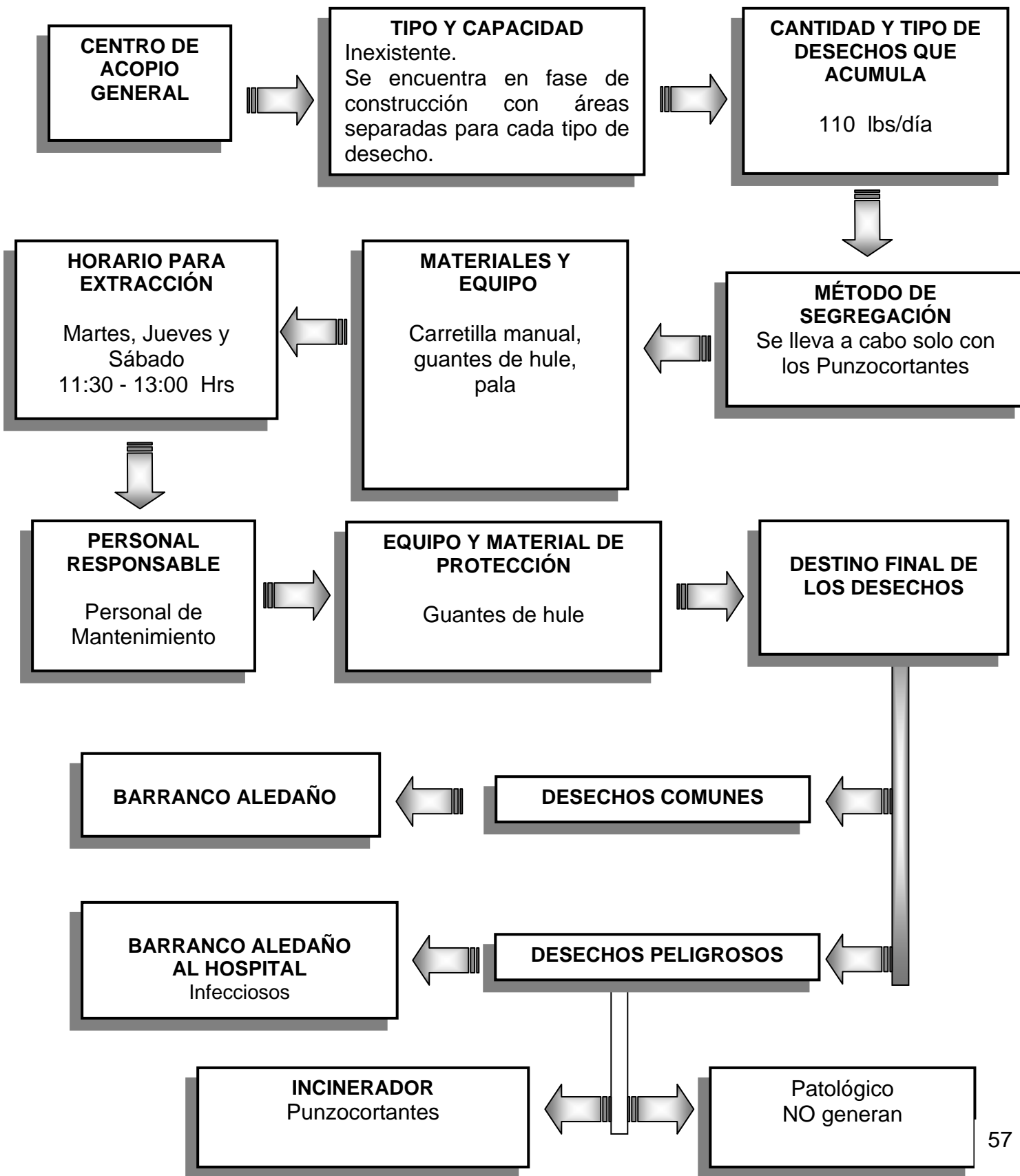
Puntaje:

0 - 2	Deficiente
3 - 5	Regular
6 - 8	Bueno
9 - 10	Excelente

CUADRO No. 4 - B
FLUJOGRAMA DEL TREN DE ASEO INTERNO EN EL MANEJO DE
LOS DESECHOS PELIGROSOS HOSPITALARIOS
HOSPITAL DE SALUD MENTAL
FEBRERO A JULIO 2001



CUADRO No. 4 - C
FLUJOGRAMA DEL TREN DE ASEO EXTERNO EN EL MANEJO DE
LOS DESECHOS PELIGROSOS HOSPITALARIOS
HOSPITAL DE SALUD MENTAL
FEBRERO A JULIO 2001



CUADRO No. 4 – D
DESECHO PELIGROSO HOSPITALARIO POR DÍA SEGÚN TIPO, PESO,
SERVICIO E ÍNDICE DE RIESGO EN EL HOSPITAL DE SALUD MENTAL
FEBRERO A JULIO 2001

Servicio	Tipo De Desecho				Índice de Riesgo
	Infecciosos libras	Patológico libras	Punzocortante libras	Químico litros	
1 Intensivo Mujeres	8	0	12	0	ALTO
2 Unidad de Urgencias	1	0	9	0	ALTO
3 Intensivo Hombres	0	0	4	0	ALTO
4 Laboratorio	0	0	4	0	MODERADO
5 Pabellón 4 Hombres	2	0	5	0	ALTO
6 Rayos X	0	0	0	45	ALTO
7 Farmacia		0	0	0	ALTO
8 Central de Equipos	0	0	7	0	MODERADO
9 Pabellón 3 Mujeres	1	0	14	0	ALTO
10 Pabellón 6 Hombres	3	0	5	0	ALTO
11 Pabellón 2	1	0	4	0	ALTO
12 Consulta Externa	0	0	30	0	MODERADO
13 Lavandería	0	0	0	28	ALTO
Total	16	0	94	73	

Fuente. Instrumentos de recolección de datos

CUADRO No. 4 – E
DESECHO PELIGROSO BIOINFECCIOSO INFECCIOSO
EN EL HOSPITAL DE SALUD MENTAL
FEBRERO A JULIO 2001
(en libras)

Servicio	INFECCIOSOS (libras) Materiales con Sangre
1 Intensivo Mujeres	8
2 Unidad Urgencias	1
3 Pabellón 7 Hombres	0
4 Pabellón 4 Hombres	2
5 Pabellón 3 Mujeres	1
6 Pabellón 6 Hombres	3
7 Pabellón 2	1
Total	16

Fuente: Instrumentos de recolección de datos

CUADRO No. 4 – F
DESECHO PELIGROSO BIOINFECCIOSO PUNZOCORTANTE
EN EL HOSPITAL DE SALUD MENTAL
FEBRERO A JULIO 2001
(en libras)

Servicio	PUNZOCORTANTES		(libras)
	Agujas hipodérmicas	Jeringas	Objetos de vidrio
1 Intensivo Mujeres	8	4	0
2 Unidad Urgencias	6	3	0
3 Pabellón 7 Intensivo Hombres	2	2	0
4 Laboratorio	4	0	0
5 Pabellón 4 Hombres	2	3	0
6 Central de Equipos	7	0	0
7 Pabellón 3	8	6	0
8 Pabellón 6 Hombres	2	3	0
9 Pabellón 2	4	0	0
10 Consulta Externa	10	16	4
Total	53	37	4

Fuente: Instrumento de Recolección de datos

CUADRO No. 4 – G
DESECHO PELIGROSO QUÍMICO EN EL
HOSPITAL DE SALUD MENTAL
FEBRERO A JULIO 2001
(en litros)

Servicio	QUÍMICOS (litros)	
	Corrosivo	Reactivo
1 Rayos X	5	40
2 Lavandería	28	0
Total	33	40

Fuente: Instrumento de Recolección de datos

CUADRO No. 4 – H
MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LA LIMPIEZA Y MANEJO DE LOS DESECHOS
PELIGROSOS HOSPITALARIOS EN EL HOSPITAL DE SALUD MENTAL
FEBRERO A JULIO 2001

SERVICIO	Segregación		Estado sanitario		Acondicionamiento		Limpieza		Puntaje total	Calificación		
	20%	0.6	15%	0.3	30%	1.2	35%	1.75		A	B	C
1 Intensivo Mujeres	3	0.6	2	0.3	4	1.2	5	1.75	3.85			X
2 Unidad de Urgencias	3	0.6	5	0.75	5	1.5	5	1.75	4.6			X
3 Intensivo Hombres	3	0.6	2	0.3	5	1.5	5	1.75	4.15			X
4 Laboratorio	3	0.6	5	0.75	5	1.5	7	2.45	5.3		X	
5 Pabellón 4 Hombres	3	0.6	2	0.3	5	1.5	5	1.75	4.15			X
6 Rayos X	3	0.6	5	0.75	5	1.5	5	1.75	4.6			X
7 Farmacia	3	0.6	5	0.75	2	0.6	7	2.45	4.4			X
8 Central de Equipos	3	0.6	6	0.9	8	2.4	7	2.45	6.35		X	
9 Pabellón 3 Mujeres	3	0.6	2	0.3	5	1.5	5	1.75	4.15			X
10 Pabellón 6 Hombres	3	0.6	2	0.3	5	1.5	5	1.75	4.15			X
11 Pabellón 2	3	0.6	2	0.3	4	1.2	5	1.75	3.85			X
12 Consulta Externa	3	0.6	6	0.9	6	1.8	6	2.1	5.4	X		
13 Lavandería	3	0.6	6	0.9	6	1.8	5	1.75	5.05			X
14 Centro de Acopio	3	0.6	0	0	0	0	0	0	0.6			X

Fuente. Instrumento de recolección de datos

Puntaje:

0 - 2 Deficiente
 3 - 5 Regular
 6 - 8 Bueno
 9 - 10 Excelente

Escala valorativa:

Calificación:

A: 8 - 10 Bajo
 B: 5 - 8 Moderado
 C: 0 - 5 Alto

CUADRO No. 4 – I
CAPACITACIÓN RECIBIDA SOBRE EL MANEJO DE LOS DESECHOS
PELIGROSOS EN EL HOSPITAL DE SALUD MENTAL
FEBRERO A JULIO 2001

Personal	Ha recibido Capacitación	Desempeña actividad	Puntaje	Nivel de Conocimiento
Médico Residente	NO	TAI	5	Regular
Auxiliar Enfermería	SI	TAI	5	Regular
Auxiliar Enfermería	SI	TAI	5	Regular
Técnico Laboratorio	SI	TAI	3	Regular
Técnico Rx	SI	TAI	4	Regular
Operativo Mantenimiento	NO	TAE	2	Deficiente

Fuente: Instrumento de recolección de datos

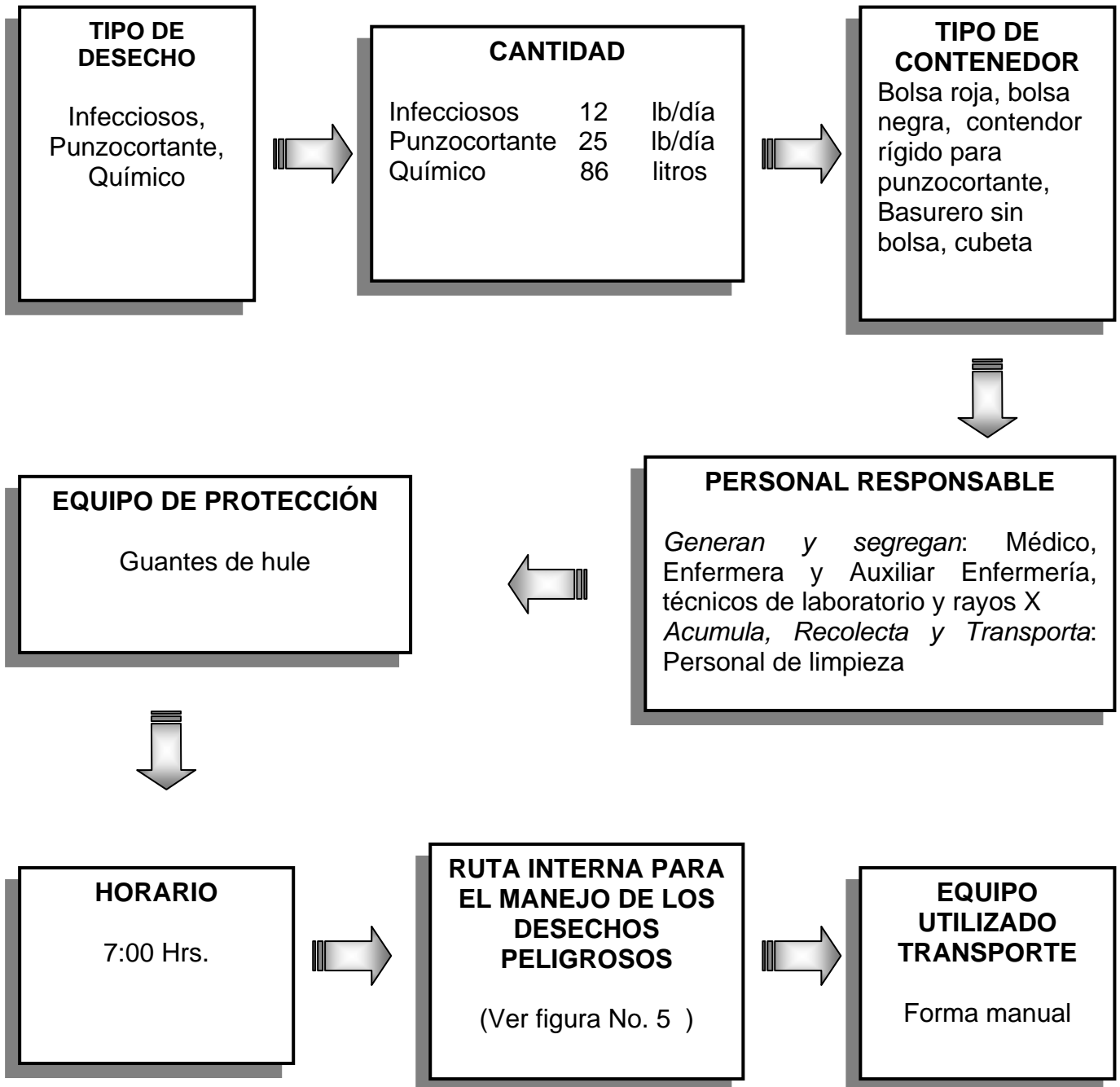
TAI: tren de Aseo Interno **TAE:** Tren de Aseo Externo

Escala Valorativa:

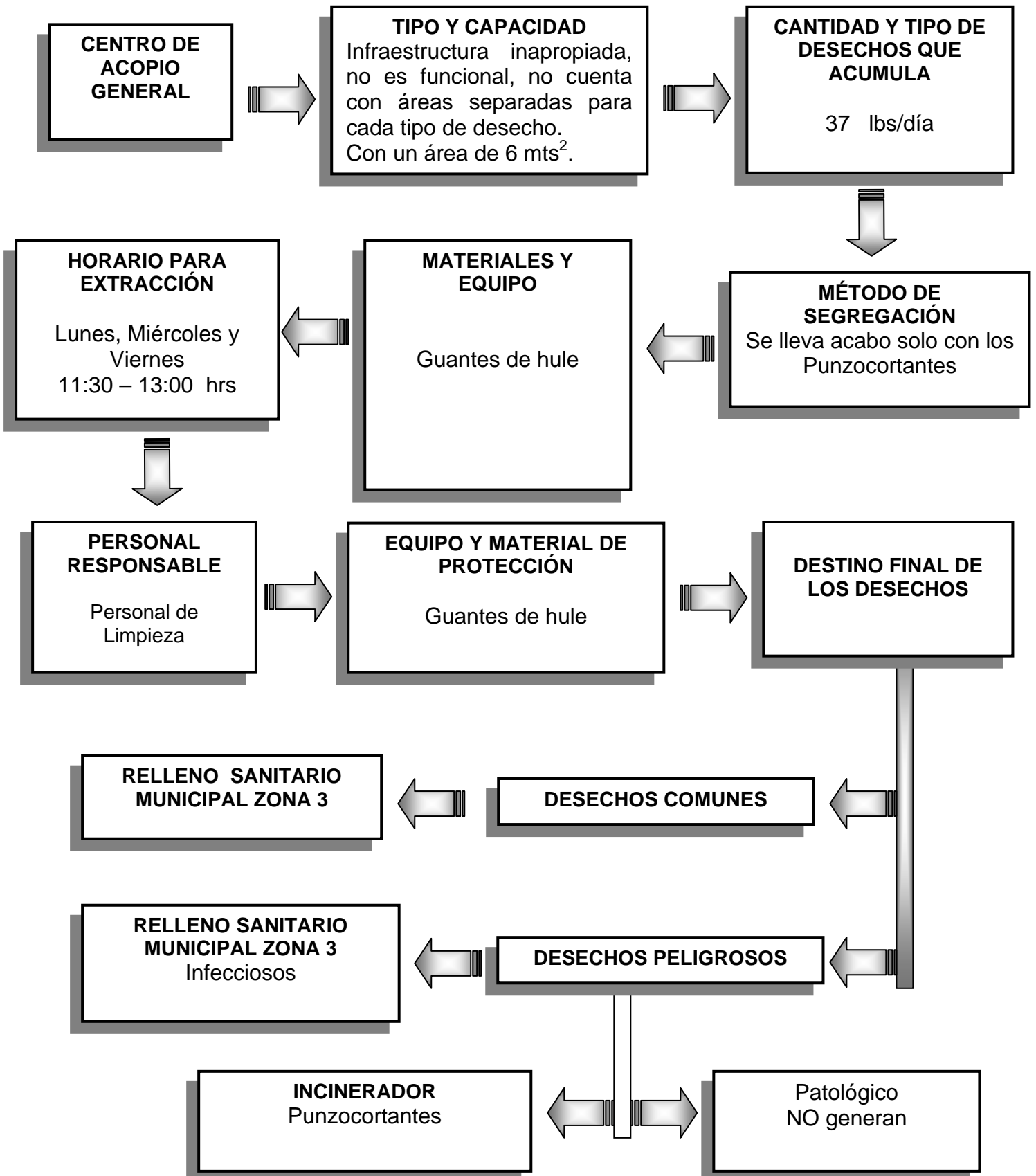
Puntaje:

0 - 2 Deficiente
 3 - 5 Regular
 6 - 8 Bueno
 9 - 10 Excelente

CUADRO No. 5 - B
FLUJOGRAMA DEL TREN DE ASEO INTERNO EN EL MANEJO DE
LOS DESECHOS PELIGROSOS HOSPITALARIOS
HOSPITAL DE ORTOPEDIA Y REHABILITACIÓN
FEBRERO A JULIO 2001



CUADRO No. 5 - C
FLUJOGRAMA DEL TREN DE ASEO EXTERNO EN EL MANEJO DE
LOS DESECHOS PELIGROSOS HOSPITALARIOS
HOSPITAL DE ORTOPEDIA Y REHABILITACIÓN
FEBRERO A JULIO 2001



CUADRO No. 5 – D
DESECHO PELIGROSO HOSPITALARIO POR DÍA SEGÚN TIPO, PESO,
SERVICIO E ÍNDICE DE RIESGO EN EL
HOSPITAL DE ORTOPEDIA Y REHABILITACIÓN
FEBRERO A JULIO 2001

Servicio	Tipo De Desecho				Índice de Riesgo
	Infecciosos libras	Patológico libras	Punzocortante libras	Químico litros	
1 Cirugía Hombres	1	0	3	0	ALTO
2 Cirugía Mujeres	1	0	3	0	ALTO
3 Medicina Mujeres	1	0	2	0	MODERADO
4 Medicina Hombres	1	0	2	0	MODERADO
5 Laboratorio	1	0	13	0	ALTO
6 Quirófno	4	0	1	0	MODERADO
7 Farmacia	0	0	0	0	MODERADO
8 Consulta Extena	3	0	1	0	MODERADO
9 Rayos X	0	0	0	86	ALTO
Total	12	0	25	86	

Fuente: Instrumentos de recolección de datos

CUADRO No. 5 – E
DESECHO PELIGROSO BIOINFECCIOSO INFECCIOSO
EN EL HOSPITAL DE ORTOPEDIA Y REHABILITACIÓN
FEBRERO A JULIO 2001
(en libras)

Servicio	Infecciosos (libras)		
	Materiales con Sangre	Aislamiento	Instrumentos
1 Cirugía Hombres	1	0	0
2 Cirugía Mujeres	1	0	0
3 Medicina Mujeres	1	1	0
4 Laboratorio	1	0	1
5 Quirófao	4	0	0
6 Consulta Externa	3	0	0
Total	10	1	1

Fuente: Instrumentos de recolección de datos

CUADRO No. 5 – F
DESECHO PELIGROSO BIOINFECCIOSO PUNZOCORTANTE
EN EL HOSPITAL DE ORTOPEDIA Y REHABILITACIÓN
FEBRERO A JULIO 2001
(en libras)

Servicio	PUNZOCORTANTES (libras)			
	Agujas hipodérmicas	Ampollas	Pipetas	Agujas de Sutura
1 Cirugía Hombres	3	0	0	0
2 Cirugía Mujeres	2	1	0	0
3 Medicina Mujeres	2	0	0	0
4 Medicina Hombres	2	0	0	0
5 Laboratorio	13	0	0.12	0
6 Quirófano	0	0	0	1
7 Consulta externa	1	0	0	0
Total	23	1	0.12	1

Fuente. Instrumentos de recolección de datos

CUADRO No. 5 – G
DESECHO PELIGROSO QUÍMICO EN EL
HOSPITAL DE ORTOPEDIA Y REHABILITACIÓN
FEBRERO A JULIO 2001
(en litros)

Servicio	QUÍMICOS (litros)	
	Corrosivo	Reactivo
1 Rayos X	6	80
Total	6	80

Fuente. Instrumentos de recolección de datos

CUADRO No. 5 – H
MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LA LIMPIEZA Y MANEJO DE LOS DESECHOS
PELIGROSOS HOSPITALARIOS EN EL HOSPITAL
DE ORTOPEDIA Y REHABILITACIÓN
FEBRERO A JULIO 2001

SERVICIO	Segregación		Estado sanitario		Acondicionamiento		Limpieza		Puntaje total	Calificación		
	0.20	0.15	0.30	0.35	A	B	C					
1 Cirugía Hombres	3	0.6	5	0.75	5	1.5	7	2.45	5.3		X	
2 Cirugía Mujeres	3	0.6	5	0.75	5	1.5	7	2.45	5.3		X	
3 Medicina Mujeres	3	0.6	5	0.75	5	1.5	7	2.45	5.3		X	
4 Medicina Hombres	3	0.6	5	0.75	5	1.5	7	2.45	5.3		X	
5 Laboratorio	3	0.6	5	0.75	5	1.5	7	2.45	5.3		X	
6 Quirófano	3	0.6	7	1.05	5	1.5	7	2.45	5.6		X	
7 Farmacia	3	0.6	6	0.9	5	1.5	7	2.45	5.45		X	
8 Consulta extena	3	0.6	5	0.75	5	1.5	7	2.45	5.3		X	
9 Rayos X	3	0.6	5	0.75	5	1.5	7	2.45	5.3		X	
10 Centro de Acopio	3	0.6	5	0.75	2	0.6	7	2.45	4.4			X

Fuente: Instrumentos de recolección de datos

Escala valorativa:

Puntaje:

0 - 2 Deficiente
 3 - 5 Regular
 6 - 8 Bueno
 9 - 10 Excelente

Calificación:

A: 8 - 10 Bajo
 B: 5 - 8 Moderado
 C: 0 - 5 Alto

CUADRO No. 5 – I
CAPACITACIÓN RECIBIDA SOBRE EL MANEJO DE LOS DESECHOS
PELIGROSOS EN EL HOSPITAL DE ORTOPEDIA Y REHABILITACIÓN
FEBRERO A JULIO 2001

Personal	Ha recibido Capacitación	Desempeña actividad	Puntaje	Nivel de Conocimiento
Enfermera Profesional	SI	TAI	5	Regular
Enfermera Profesional	SI	TAI	5	Regular
Auxiliar Enfermería	SI	TAI	7	Bueno
Auxiliar Enfermería	SI	TAI	5	Regular
Auxiliar Enfermería	SI	TAI	4	Regular
Auxiliar Enfermería	SI	TAI	5	Regular
Auxiliar Enfermería	SI	TAI	2	Deficiente
Técnico Laboratorio	SI	TAI	5	Regular
Personal Limpieza	SI	TAI	7	Bueno
Operativo Mantenimiento	No	TAE	5	Regular
Operativo Mantenimiento	No	TAE	2	Deficiente

Fuente: Instrumento de recolección de datos

TAI: tren de Aseo Interno

TAE: Tren de Aseo Externo

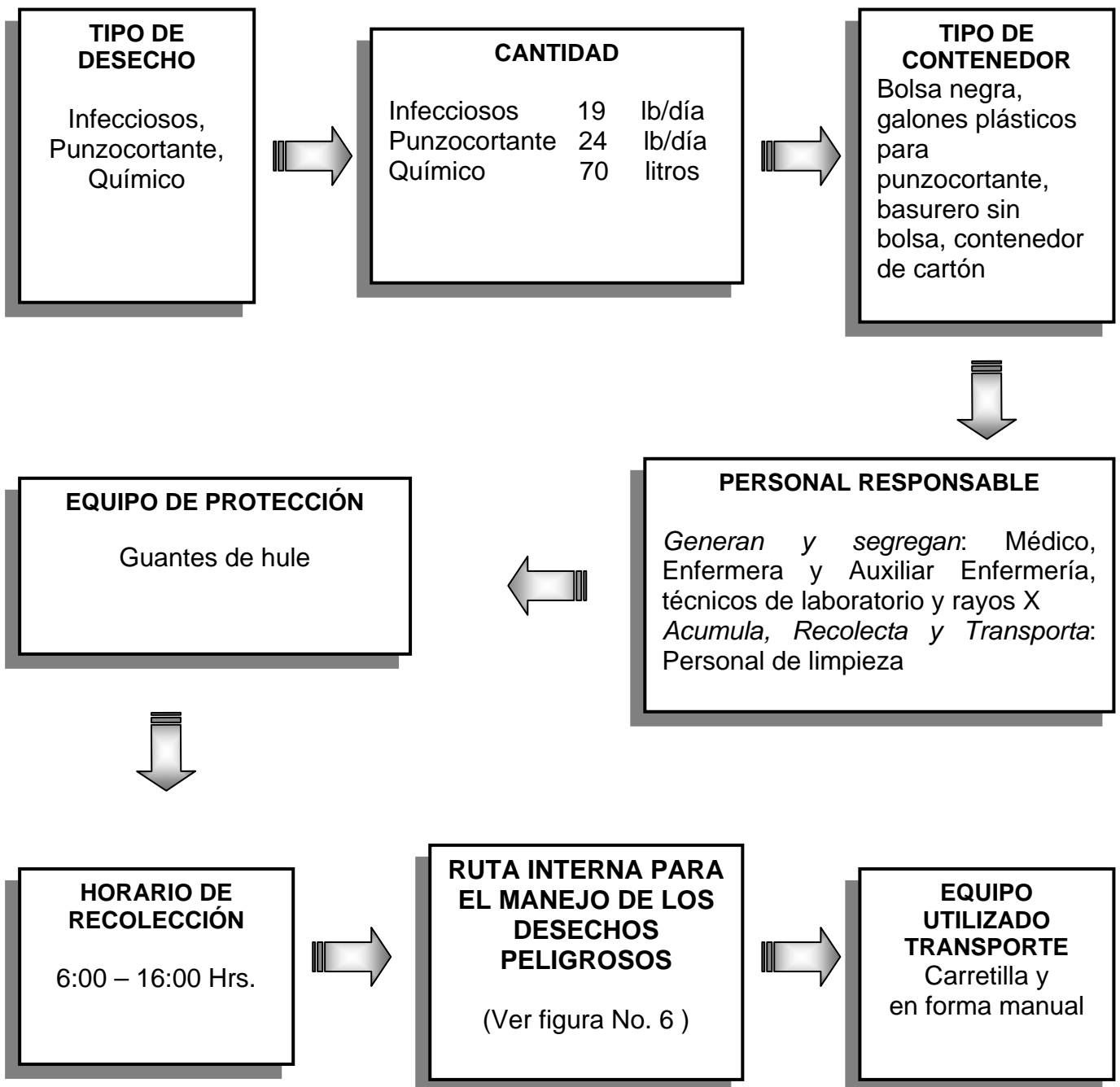
Escala Valorativa:

Puntaje:

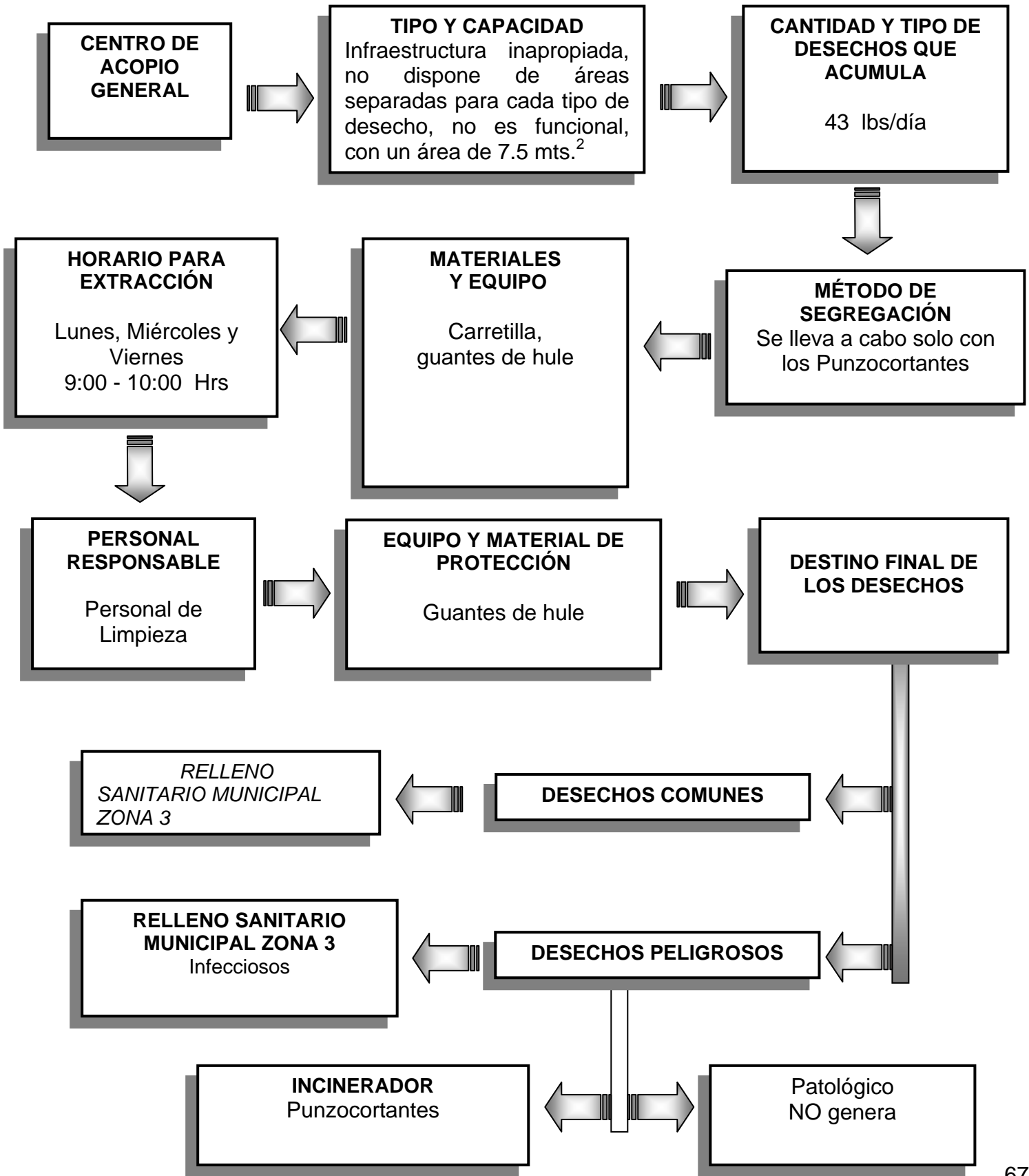
0 - 2 Deficiente
 3 - 5 Regular

6 - 8 Bueno
 9 - 10 Excelente

CUADRO No. 6 - B
FLUJOGRAMA DEL TREN DE ASEO INTERNO EN EL MANEJO DE
LOS DESECHOS PELIGROSOS HOSPITALARIOS
HOSPITAL INFANTIL DE INFECTOLOGÍA
FEBRERO A JULIO 2001



CUADRO No. 6 - C
FLUJOGRAMA DEL TREN DE ASEO EXTERNO EN EL MANEJO DE
LOS DESECHOS PELIGROSOS HOSPITALARIOS
HOSPITAL INFANTIL DE INFECTOLOGÍA
FEBRERO A JULIO 2001



CUADRO No. 6 – D
DESECHO PELIGROSO HOSPITALARIO POR DÍA SEGÚN TIPO,
PESO, SERVICIO E ÍNDICE DE RIESGO EN EL
HOSPITAL INFANTIL DE INFECTOLOGÍA
FEBRERO A JULIO 2001

Servicio	Tipo De Desecho				Índice de Riesgo
	Infecciosos libras	Patológico libras	Punzocortante libras	Químico litros	
1 Emergencia	3	0	2	18	ALTO
2 Sala 1 Intensivo	2	0	3	0	ALTO
3 Sala 2 Rehabilitación	0	0	2	0	ALTO
4 Sala 5-10 Encamamiento	5	0	3	0	ALTO
5 Laboratorio	8	0	0	60 cc.	MODERADO
6 Rayos X	0	0	0	40	ALTO
7 Consulta Externa	1	0	0	0	ALTO
8 Hipodermia	0	0	14	0	ALTO
9 Farmacia	0	0	0	0	MODERADO
10 Lavandería	0	0	0	12	ALTO
Total	19	0	24	70	

Fuente: Instrumento de recolección de datos

CUADRO No. 6 – E
DESECHO PELIGROSO BIOINFECCIOSO INFECCIOSO
EN EL HOSPITAL INFANTIL DE INFECTOLOGÍA
FEBRERO A JULIO 2001
(en libras)

Servicio	INFECCIOSOS (libras)			
	Sangre y derivados	Materiales con Sangre	Equipo venoclísis	Placas Petri
1 Emergencia	3	0	0	0
2 Intensivo	0	1	1	0
3 Sala 2 Rehabilitación	0	0	0	0
4 Encamamientos	0	2	3	0
5 Laboratorio	0	0	0	8
6 Consulta Externa	0	1	0	0
Total	3	4	4	8

Fuente: Instrumento de recolección de datos

CUADRO No. 6 – F
DESECHO PELIGROSO BIOINFECCIOSO PUNZOCORTANTE
EN EL HOSPITAL INFANTIL DE INFECTOLOGÍA
FEBRERO A JULIO 2001
(en libras)

	Servicio	PUNZOCORTANTES		(libras)
		Agujas hipodérmicas	Jeringas	Objetos de vidrio
1	Emergencia	2	0	0
2	Sala 1 Intensivo	2	1	0
3	Sala 2 Rehabilitación	0	0	2
4	Sala 5-10 Encamamiento	3	0	0
5	Hipodermia	4	10	0
	Total	11	11	2

Fuente: Instrumento de recolección de datos

CUADRO No. 6 – G
DESECHO PELIGROSO QUÍMICO EN EL
HOSPITAL INFANTIL DE INFECTOLOGÍA
FEBRERO A JULIO 2001
(en litros)

Servicio	QUÍMICOS (litros)	
	Corrosivo	Reactivo
Emergencia	9	9
Rayos X	20	20
Lavandería	12	0
Total	41	29

Fuente: Instrumento de recolección de datos

CUADRO No. 6 – H
MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LA LIMPIEZA Y MANEJO DE LOS
DESECHOS PELIGROSOS HOSPITALARIOS
EN EL HOSPITAL INFANTIL DE INFECTOLOGÍA
FEBRERO A JULIO 2001

SERVICIO	Segregación		Estado sanitario		Acondicionamiento		Limpieza		Puntaje total	Calificación		
	0.20		0.15		0.30		0.35			A	B	C
1 Emergencia	3	0.6	5	0.75	4	1.2	7	2.45	5			X
2 Sala 1 Intensivo	5	1	5	0.75	5	1.5	7	2.45	5.7			X
3 Sala 2 Rehabilitación	5	1	5	0.75	5	1.5	7	2.45	5.7			X
4 Encamamiento	5	1	5	0.75	5	1.5	7	2.45	5.7			X
5 Laboratorio	5	1	5	0.75	5	1.5	7	2.45	5.7			X
6 Rayos X	4	0.8	5	0.75	5	1.5	7	2.45	5.5			X
7 Consulta Externa	2	0.4	5	0.75	2	0.6	7	2.45	4.2			X
8 Hipodermia	7	1.4	5	0.75	6	1.8	7	2.45	6.4			X
9 Farmacia	0	0	6	0.9	6	1.8	7	2.45	5.15			X
10 Lavandería	2	0.4	5	0.75	2	0.6	7	2.45	4.2			X
11 Centro de Acopio	3	0.6	5	0.75	2	0.6	5	1.75	3.7			X

Fuente: Instrumentos de recolección de datos

Escala valorativa:

Puntaje:

0 - 2 Deficiente
 3 - 5 Regular
 6 - 8 Bueno
 9 - 10 Excelente

Calificación:

A: 8 - 10 Bajo
B: 5 - 8 Moderado
C: 0 - 5 Alto

CUADRO No. 6 – I
CAPACITACIÓN RECIBIDA SOBRE EL MANEJO DE LOS DESECHOS
PELIGROSOS EN EL HOSPITAL INFANTIL DE INFECTOLOGÍA
FEBRERO A JULIO 2001

Personal	Ha recibido Capacitación	Desempeña actividad	Puntaje	Nivel de Conocimiento
Médico jefe Servicio	SI	TAI	7	Bueno
Médico Residente	No	TAI	7	Bueno
Médico Residente	No	TAI	2	Deficiente
Médico Especialista	SI	TAI	7	Bueno
Enfermera Profesional	SI	TAI	7	Bueno
Auxiliar Enfermería	SI	TAI	7	Bueno
Auxiliar Enfermería	SI	TAI	7	Bueno
Técnico Laboratorio	No	TAI	5	Regular
Operativo	No	TAE	5	Regular
Operativo	No	TAE	5	Regular

Fuente: Instrumento de recolección de datos

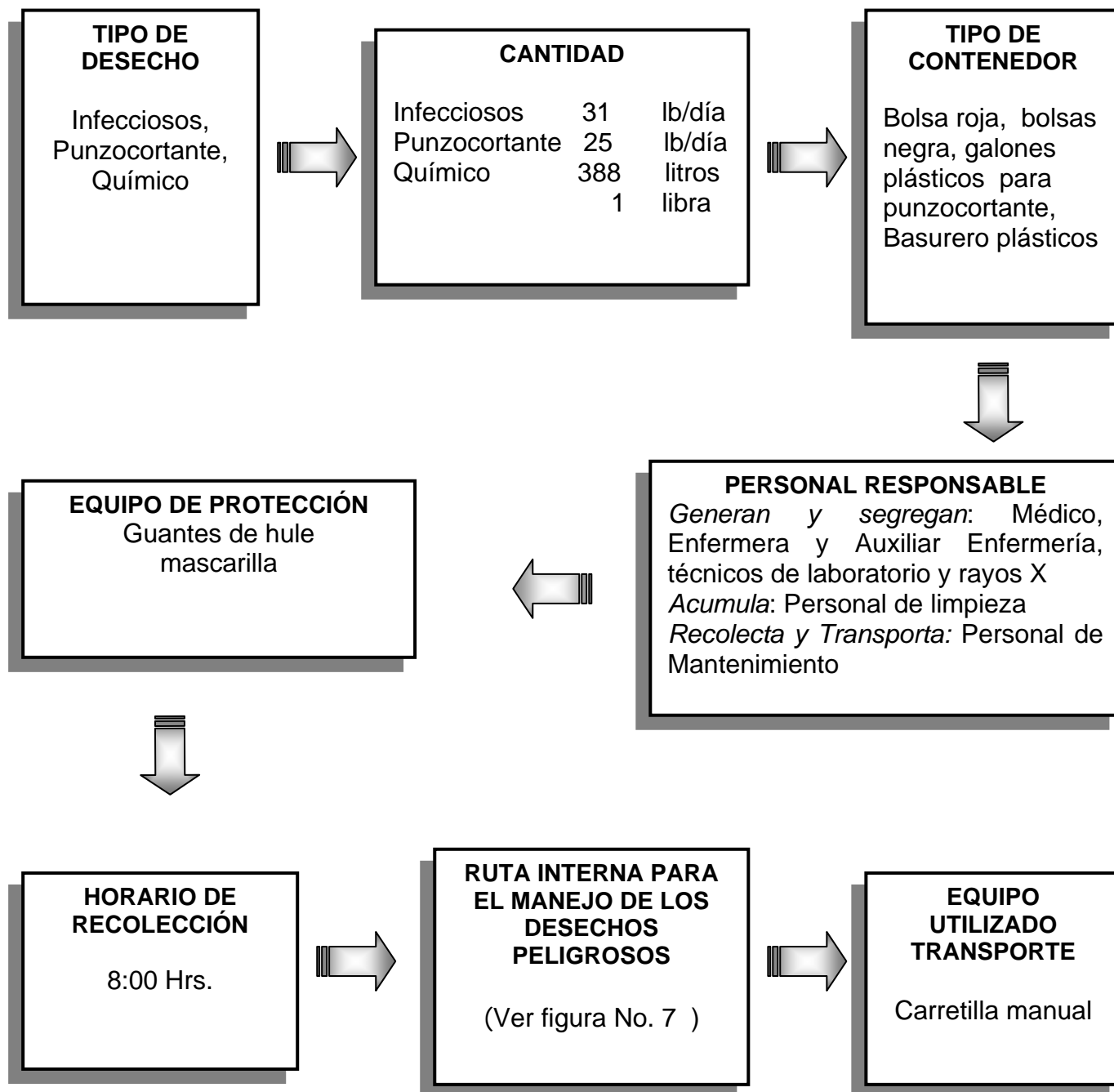
TAI: tren de Aseo Interno **TAE:** Tren de Aseo Externo

Escala Valorativa:

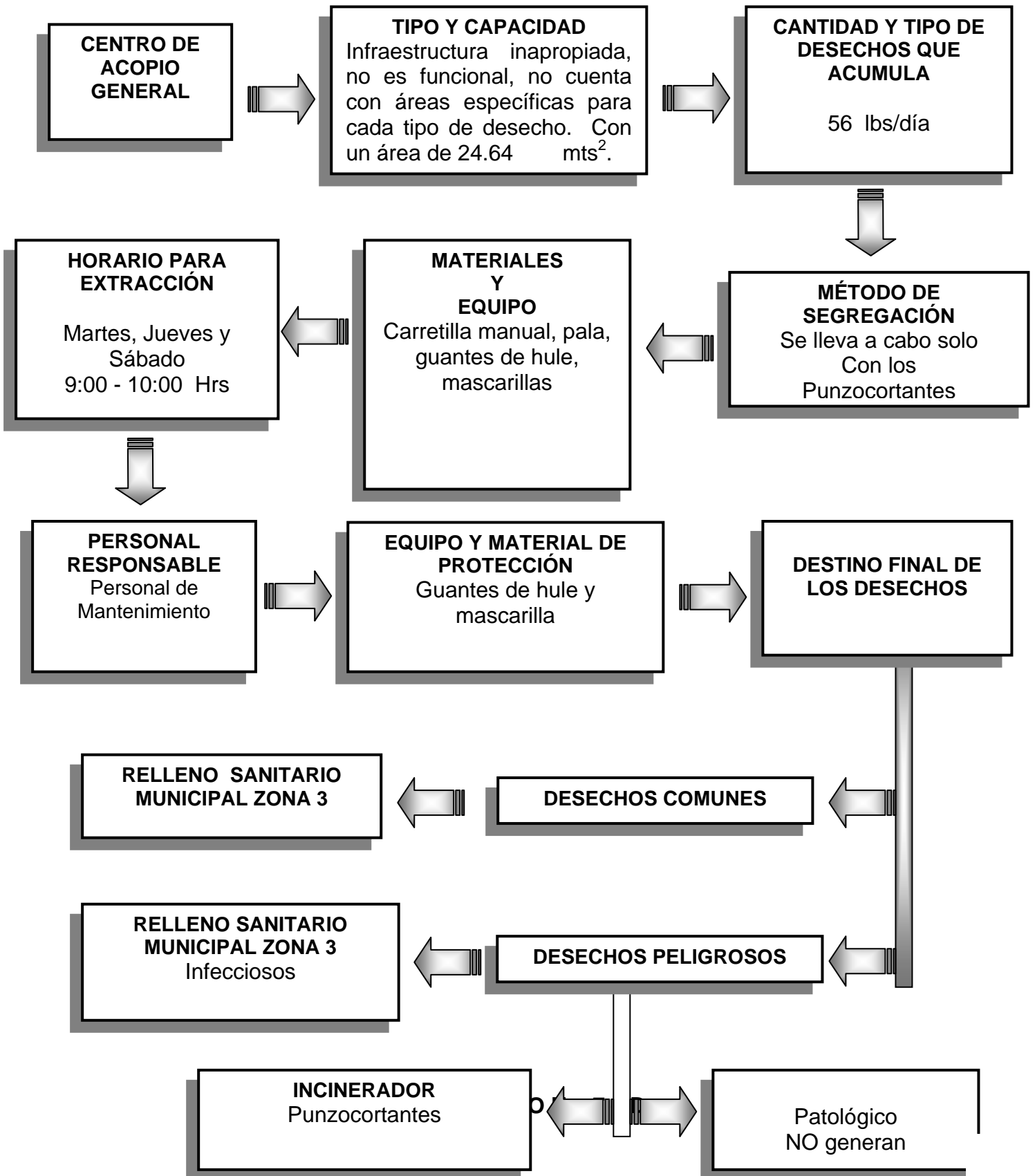
Puntaje:

0 - 2 Deficiente 6 - 8 Bueno
 3 - 5 Regular 9 - 10 Excelente

CUADRO 7 – B
FLUJOGRAMA DEL TREN DE ASEO INTERNO EN EL MANEJO DE
LOS DESECHOS PELIGROSOS HOSPITALARIOS
SANATORIO ANTITUBERCULOSO SAN VICENTE
FEBRERO A JULIO 2001



CUADRO 7 – C
FLUJOGRAMA DEL TREN DE ASEO EXTERNO EN EL MANEJO DE
LOS DESECHOS PELIGROSOS HOSPITALARIOS
SANATORIO ANTITUBERCULOSO SAN VICENTE
FEBRERO A JULIO 2001



**DESECHO PELIGROSO HOSPITALARIO POR DÍA SEGÚN TIPO, PESO,
SERVICIO E ÍNDICE DE RIESGO EN EL
SANATORIO ANTITUBERCULOSO SAN VICENTE
FEBRERO A JULIO 2001**

	Servicio	Tipo De Desecho				Índice de Riesgo
		Infecciosos libras	Patológico libras	Punzocortante libras	Químico litros	
1	Intensivo Hombres y Mujeres	4	0	2	0	MODERADO
2	Cirugía y Neumología Hombres	0	0	4	0	ALTO
3	Cirugía y Neumología Mujeres	3	0	4	0	ALTO
4	Medicina Hombres	0	0	1	0	ALTO
5	Quirófano	2	0	5	0	ALTO
6	Consulta Externa	0	0	2	0	ALTO
7	Rayos X	0	0	0	40	ALTO
8	1a. Medicina Hombres	8	0	2	0	ALTO
9	Laboratorio	7	0	1	0	ALTO
10	2a. Medicina Hombres	1	0	1	0	ALTO
11	Farmacia	0	0	0	0	MODERADO
12	1a. Medicina Mujeres	1	0	1	0	ALTO
13	2a. Medicina Mujeres	1	0	1	0	ALTO
14	Terapia Respiratoria	4	0	1	0	ALTO
15	Mantenimiento y Lavandería	0	0	0	349	ALTO
	Total	31	0	25	389	

Fuente: Instrumentos de recolección de datos

**CUADRO No. 7 – E
DESECHO PELIGROSO BIOINFECCIOSO INFECCIOSO
EN EL SANATORIO ANTITUBERCULOSO SAN VICENTE
FEBRERO A JULIO 2001
(en libras)**

	Servicio	INFECCIOSOS (libras)					
		Materiales con sangre	Aislamiento	Muestras Infecciosas	Placas Petri	Instru- mentos	Cultivos
1	Intensivo Hombres y Mujeres	4	0	0	0	0	0
2	Cirugía y Neumología Mujeres	0	0	0	0	0	0
3	Cirugía y Neumología Hombres	3	0	0	0	0	0
4	Medicina Hombres	0	0	0	0	0	0
5	Quirófano	2	0	0	0	0	0
6	Consulta Externa	0	0	0	0	0	0
7	Laboratorio	0	0	1	5	1	0
8	1a. Medicina Hombres	8	0	0	0	0	0
9	2a. Medicina Hombres	1	0	0	0	0	0
10	1a. Medicina Mujeres	1	0	0	0	0	0
11	2a. Medicina Mujeres	1	0	0	0	0	0
12	Terapia Respiratoria	0	2	0	0	0	2
	Total	20	2	1	5	1	2

Fuente: Instrumentos de recolección de datos

CUADRO No. 7 – F
DESECHO PELIGROSO BIOINFECCIOSO PUNZOCORTANTE
EN EL SANATORIO ANTITUBERCULOSO SAN VICENTE
FEBRERO A JULIO 2001
(en libras)

Servicio		PUNZOCORTANTES (libras)	
		Agujas hipodérmicas	
1	Intensivo Hombres y Mujeres	2	
2	Cirugía y Neumología Hombres	4	
3	Cirugía y Neumología Mujeres	4	
4	Medicina Hombres	1	
5	Quirófano	5	
6	Consulta Externa	2	
7	Medicina Hombres	2	
8	Laboratorio	1	
9	Medicina Hombres	1	
10	Medicina Mujeres	1	
11	Medicina Mujeres	1	
12	Terapia Respiratoria	1	
Total		25	

Fuente: Instrumentos de recolección de datos

CUADRO No. 7 – G
DESECHO PELIGROSO QUÍMICO EN EL
SANATORIO ANTITUBERCULOSOS SAN VICENTE
FEBRERO A JULIO 2001
(en litros)

Servicio	QUÍMICOS (litros)			
	Corrosivo	Reactivos	Inflamable	(libras) Explosivos
1 Rayos X	20	20	0	0
2 Mantenimiento y Lavandería	20	0	328	1
Total	40	20	328	1

Fuente: Instrumentos de recolección de datos

CUADRO No. 7 – H
MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LA LIMPIEZA Y MANEJO
DE LOS DESECHOS PELIGROSOS HOSPITALARIOS
EN EL SANATORIO ANTITUBERCULOSO SAN VICENTE
FEBRERO A JULIO 2001

SERVICIO	Segregación		Estado sanitario Acumulación		Acondicionamiento de residuos		Limpieza del ambiente		Puntaje total	Calificación		
	0.20	0.6	0.15	0.6	0.30	1.8	0.35	2.45		A	B	C
1 Intensivo Hombres y Mujeres	3	0.6	4	0.6	6	1.8	7	2.45	5.45		X	
2 Cirugía y Neumología Hombres	3	0.6	4	0.6	5	1.5	6	0	2.7			X
3 Cirugía y Neumología Mujeres	3	0.6	4	0.6	5	1.5	6	2.1	4.8			X
4 Medicina Hombres	3	0.6	4	0.6	5	1.5	6	2.1	4.8			X
5 Quirófano	3	0.6	6	0.9	6	1.8	7	2.45	5.75		X	
6 Consulta Externa	3	0.6	5	0.75	4	1.2	7	2.45	5			X
7 Rayos X	3	0.6	5	0.75	3	0.9	6	2.1	4.35			X
8 1a. Medicina Hombres	3	0.6	5	0.75	4	1.2	6	2.1	4.65			X
9 Laboratorio	3	0.6	5	0.75	5	1.5	6	2.1	4.95			X
10 2a. Medicina Hombres	3	0.6	4	0.6	5	1.5	6	2.1	4.8			X
11 Farmacia	3	0.6	7	1.05	6	1.8	7	2.45	5.9		X	
12 1a. Medicina Mujeres	3	0.6	4	0.6	5	1.5	6	2.1	4.8			X
13 2a. Medicina Mujeres	3	0.6	3	0.45	5	1.5	5	1.75	4.3			X
14 Terapia Respiratoria	3	0.6	5	0.75	5	1.5	6	2.1	4.95			X
15 Mantenimiento y Lavandería	0	0	2	0.3	3	0.9	3	1.05	2.25			X
16 Centro de Acopio	3	0.6	2	0.3	2	0.6	3	1.05	2.55			X

Fuente: Instrumentos de recolección de datos

Escala valorativa

Puntaje:

0 - 2
3 - 5
6 - 8
9 - 10

Deficiente
Regular
Bueno
Excelente

Calificación:

A: 8 - 10 Bajo
B: 5 - 8 Moderado
C: 0 - 5 Alto

CUADRO No. 7 – I
CAPACITACIÓN RECIBIDA SOBRE EL MANEJO DE LOS DESECHOS
PELIGROSOS EN EL SANATORIO ANTITUBERCULOSO SAN VICENTE
FEBRERO A JULIO 2001

Personal	Ha recibido Capacitación	Desempeña actividad	Puntaje	Nivel de Conocimiento
Médico Residente	SI	TAI	7	<i>Bueno</i>
Médico Residente	SI	TAI	8	<i>Bueno</i>
Médico Especialista Rx	No	TAI	7	<i>Bueno</i>
Enfermera Profesional	SI	TAI	6	<i>Bueno</i>
Enfermera Profesional	SI	TAI	7	<i>Bueno</i>
Auxiliar Enfermería	SI	TAI	8	<i>Bueno</i>
Auxiliar Enfermería	SI	TAI	3	<i>Regular</i>
Auxiliar Enfermería	SI	TAI	6	<i>Regular</i>
Auxiliar Enfermería	SI	TAI	5	<i>Regular</i>
Auxiliar Enfermería	SI	TAI	5	<i>Regular</i>
Auxiliar Enfermería	SI	TAI	5	<i>Regular</i>
Auxiliar Enfermería	No	TAI	2	<i>Deficiente</i>
Auxiliar Enfermería	SI	TAI	6	<i>Bueno</i>
Técnico Laboratorio	SI	TAI	7	<i>Bueno</i>
Técnico Rx	SI	TAI	7	<i>Bueno</i>
Personal Limpieza	No	TAI	5	<i>Regular</i>
Personal Mantenimiento	No	TAE	2	<i>Deficiente</i>
Personal Mantenimiento	SI	TAE	7	<i>Bueno</i>

Fuente: Instrumento de recolección de datos

TAI: tren de Aseo Interno **TAE:** Tren de Aseo Externo

Escala Valorativa:

Puntaje:

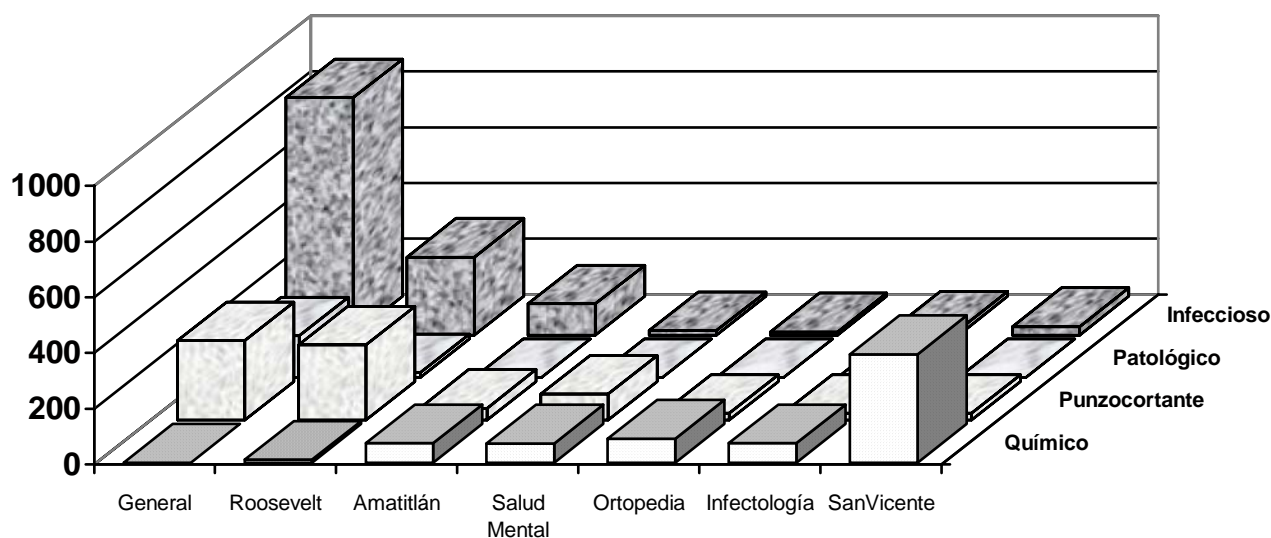
0 - 2	Deficiente
3 - 5	Regular
6 - 8	Bueno
9 - 10	Excelente

**CUADRO No. 8 – B
PRODUCCIÓN DE DESECHOS PELIGROSOS
SEGÚN TIPO DE DESECHO POR HOSPITAL
FEBRERO A JULIO 2001**

HOSPITAL	BIOINFECCIOSO			QUÍMICO (en litros)	Producción Total
	INFECCIOSO	PATOLÓGICO	PUNZO CORTANTE		
	(en libras)				
General San Juan de Dios	852	150	285		1287
Roosevelt	280	18	270	10	578
Amatitlán	112	0	43	70	225
Salud Mental	16	0	94	69	179
Ortopedia y Rehabilitación	12	0	25	86	123
Infantil de Infectología	19	0	24	70	113
San Vicente	31	0	25	389	445
Total	1322	168	766	694	2950

Fuente: Instrumentos de recolección de datos

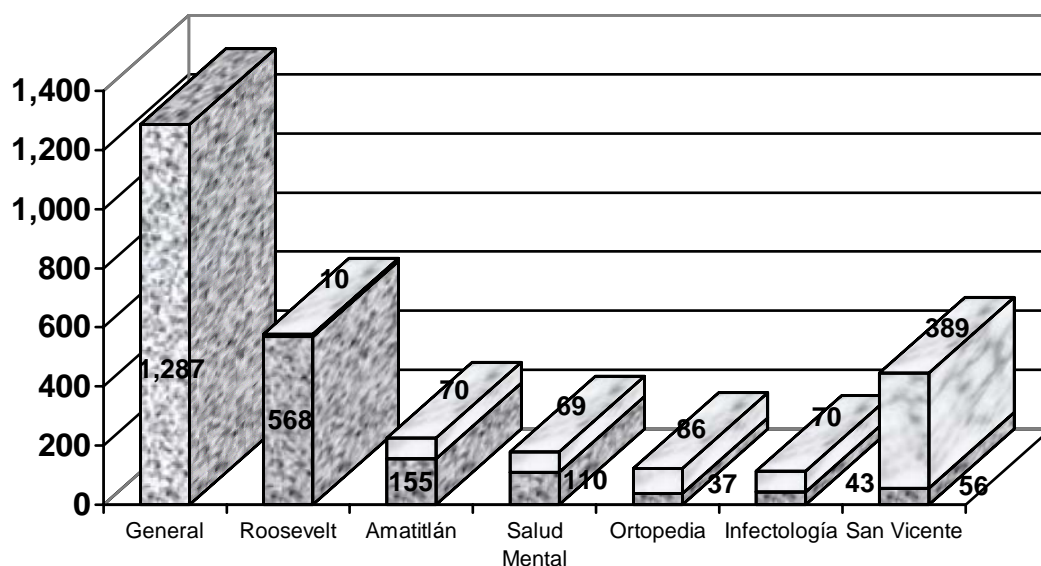
**CUADRO No. 8 – C
REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE PRODUCCIÓN DE DESECHOS PELIGROSOS
SEGÚN TIPO DE DESECHO POR HOSPITAL
FEBRERO A JULIO 2001**



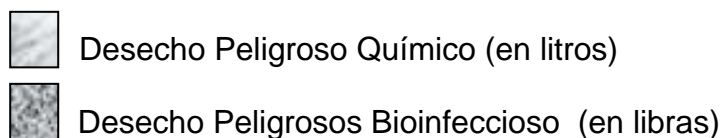
Fuente: Instrumentos de recolección de datos

Desechos Infecioso, Patológico y Punzocortante (en libras)
Químico (en litros)

CUADRO No. 8 – D
REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE PRODUCCIÓN TOTAL
DE DESECHOS PELIGROSOS POR HOSPITAL
FEBRERO A JULIO 2001



Fuente: Instrumentos de recolección de datos

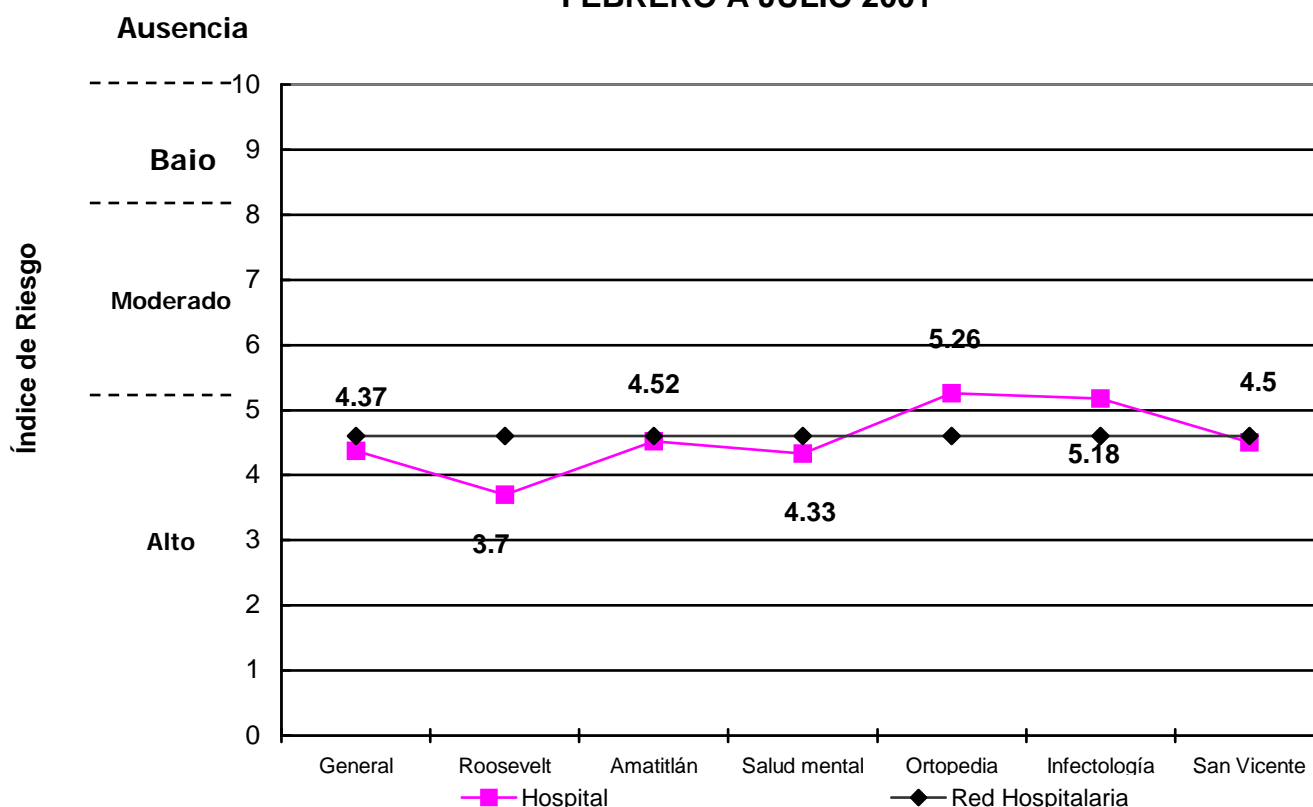


CUADRO No. 8 – E
ÍNDICE DE RIESGO POR HOSPITAL Y
EN LA RED HOSPITALARIA
FEBRERO A JULIO 2001

HOSPITAL	PUNTAJE	ÍNDICE DE RIESGO
General San Juan de Dios	4.37	ALTO
Roosevelt	3.7	ALTO
Amatitlán	4.52	ALTO
Salud Mental	4.32	ALTO
Ortopedia y Rehabilitación	5.25	MODERADO
Infantil de Infectología	5.17	MODERADO
San Vicente	4.5	ALTO
Red Hospitalaria	4.55	ALTO

Fuente: Instrumentos de recolección de datos

CUADRO No. 8 – F
REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL ÍNDICE DE RIESGO
POR HOSPITAL Y DE LA RED HOSPITALARIA
FEBRERO A JULIO 2001



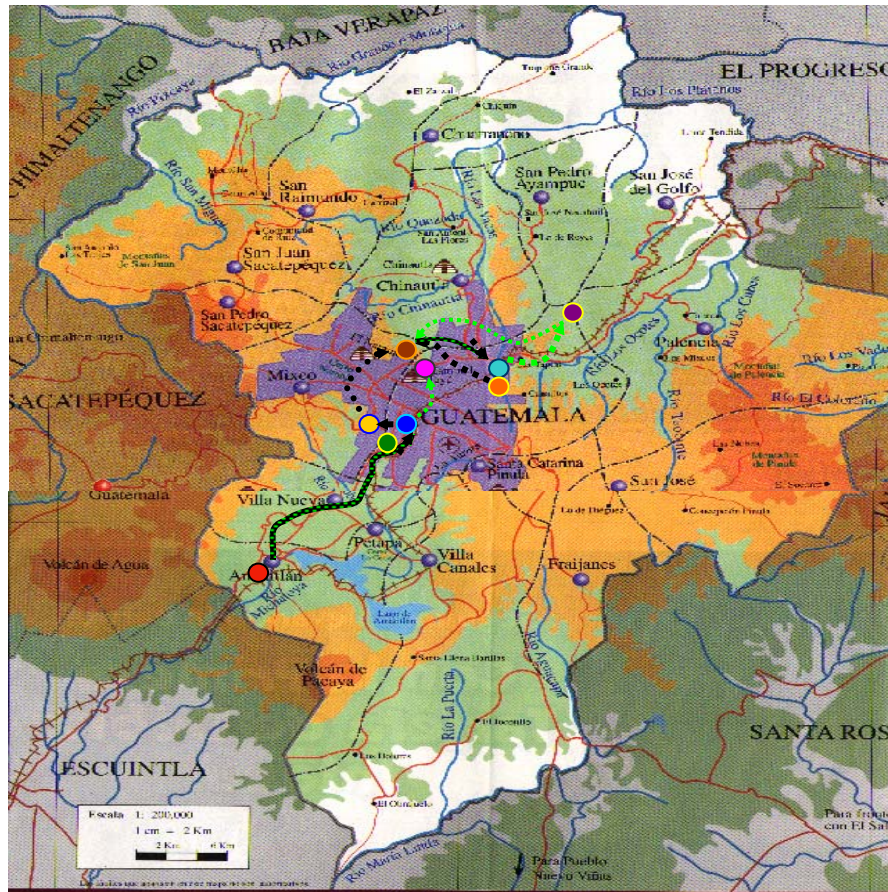
Fuente: Instrumentos de recolección de datos

CUADRO No. 8 - G
HORARIO DE LAS RUTAS DEL TREN DE ASEO EXTERNO
DE LOS DESECHOS PELIGROSOS HOSPITALARIOS
DE LA RED HOSPITALARIA
FEBRERO A JULIO 2001

HORARIO	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sabado	Domingo
7:00 - 8:00	Amatitlán	Amatitlán	Amatitlán	Amatitlán	Amatitlán	Amatitlán	Amatitlán
8:00 - 9:00	Roosevelt	Roosevelt	Roosevelt	Roosevelt	Roosevelt	Roosevelt	Roosevelt
9:00 - 10:00	Infectología	San Vicente	Infectología	San Vicente	Infectología	San Vicente	
10:00 - 10:30	La Verbena	La Verbena	La Verbena	La Verbena	La Verbena	La Verbena	La Verbena
10:30 - 11:30	General	General	General	General	General	General	General
11:30 - 13:00	Von Ahn	Salud Mental	Von Ahn	Salud Mental	Von Ahn	Salud Mental	
13:00 - 14:00	La Verbena	La Verbena	La Verbena	La Verbena	La Verbena	La Verbena	La Verbena

Fuente: Instrumentos de recolección de datos

FIGURA No. 8
DETALLE DE LAS RUTAS DEL TREN DE ASEO EXTERNO
DE LOS DESECHOS PELIGROSOS HOSPITALARIOS
DE LA RED HOSPITALARIA DEL ÁREA DE SALUD GUATEMALA
FEBRERO A JULIO 2001



- Dirección de Área de Salud Guatemala
- Relleno Sanitario Especial La Verbena
- Ruta A: ● Amatitlán, ● Roosevelt, ● Infectología, ● La Verbena, ● General, ● Von Ahn y ● La Verbena.
- Ruta B: ● Amatitlán, ● Roosevelt, ● San Vicente, ● La Verbena, ● General, ● Salud Mental y ● La Verbena

(Ver cuadro No. 8 - G)

IX. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS:

1) HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS

En los cuadros 1 A, B, C, D, E, F se observa que tiene 20 servicios que producen desecho peligroso infeccioso, punzocortante, químico, patológico y radioactivo y que en la mayoría los segregan en bolsas rojas o negras. En el tren de aseo interno si utilizan recipientes para punzocortantes tipo Becton Dickinson y galones plásticos y no cuentan con un contenedor general en cada servicio. No etiquetan y aunque si cuentan con un centro de acumulación, no todos tienen contenedores para acopio de los desechos peligrosos. Tienen bote para desecho común pero en su transporte y almacenaje en el centro de acopio temporal del Hospital son mezcladas con el desecho peligroso por lo que la cantidad de DPH que es en promedio de 852 lb. por día para los infecciosos, 285 lb. para los punzo cortantes y 150 lb. para los patológicos se ve altamente incrementada. Los actores responsables de la generación son los médicos, las enfermeras, auxiliares de enfermería, estudiantes de medicina y enfermería, técnicos de laboratorio y de rayos X. El personal responsable de su acumulación es el de limpieza y el de mantenimiento y su equipo de protección son únicamente guantes y mascarillas en tres horarios de recolección: a las 6:00, 11:00 y 18:00 horas, teniendo establecidas sus rutas internas bien definidas y debidamente mapeadas, utilizando para este fin un carro plataforma para su transporte. (ver figura No. 1)

En el tren de aseo externo, tienen un centro de acopio general que está al aire libre y tiene un área aproximada de 193 mts² que acumula en promedio 1,137 lb. al día de desecho peligroso. En dicha área solo

segregan los peligrosos punzocortantes. El personal de mantenimiento cuenta con carretillas de mano, guantes de hule y pala. La extracción se efectúa en horario diarios de 7:00 a 8:00 horas y la envían por medio de un camión de volteo al Relleno Sanitario Municipal de la Zona 3 conjuntamente desechos comunes con los peligrosos; los patológicos (patología y sala de partos) se envían y entierran en el cementerio de la Verbena; los punzocortantes se incineran en el incinerador ubicado en las instalaciones del mismo Hospital y los radioactivos son manejados por el Ministerio de Energía y Minas. El índice de riesgo es alto, predominando en los servicios de quirófanos, medicina de adultos, emergencia de adultos, cirugía pediátrica, intensivo pediátrico, intensivo de adultos, cirugía adultos, ginecología y obstetricia por la cantidad significativa de punzocortante que generan y medicina nuclear. Y la capacitación no la han recibido todos los actores por lo que su nivel de conocimiento sobre el tema es predominantemente deficiente a regular.

2) HOSPITAL ROOSEVELT

En los cuadros 2 A, B, C, D, E, F, G, H, I se observa que tiene 20 servicios que producen desecho peligroso infeccioso, punzocortante, químico, patológico y radiactivo y que en la mayoría los segregan en bolsas rojas, negras y transparentes. En el tren de aseo interno si utilizan recipientes para punzocortantes contenedores tipo Becton Dickinson y galones de plástico, también cajas de cartón y basurero con bolsa negra, transparente y roja en los cuales se depositan toda clase de desecho peligroso que incluyen materiales con sangre, equipo de venoclisis, sondas y agujas hipodérmicas, así como desecho común. No cuentan con un contenedor general en cada servicio, no etiquetan y no cuentan con un centro de acumulación, ni contenedores para acopio de los desechos peligrosos. Tienen bote para desecho común pero en el transporte y

almacenaje en el centro de acopio temporal del Hospital son mezcladas con el desecho peligroso por lo que la cantidad de DPH que en promedio es de 280 lb. por día para los infecciosos que son principalmente materiales empapadas con sangre y sus derivados, equipo de venoclisis, cultivos y provenientes de aislamiento; 270 lb. para los punzocortantes que son principalmente agujas hipodérmicas; 18 lb. para los patológicos y 10 litros de químicos que son principalmente corrosivos y en menor escala son reactivos. Los actores responsables de la generación son los médicos, las enfermeras, auxiliares de enfermería, estudiantes de medicina y enfermería, técnicos de laboratorio y de rayos X. El personal responsable de su acumulación es el de limpieza y el que lo transporta el personal de intendencia siendo su equipo de protección únicamente guantes y mascarillas. La extracción se hace en tres horarios de recolección: a las 6:00, 11:00 y 18:00 horas, teniendo establecidas sus rutas internas bien definidas y debidamente mapeadas, utilizando para este fin un carro recolector para su transporte.

(ver figura No. 2)

En el tren de aseo externo, tienen un centro de acopio general con infraestructura inapropiada e infuncional que no separa las áreas ni las define; tiene un área aproximada de 363 mts² que acumula en promedio 550 lb. al día de desecho peligroso. En dicha área solo segregan los desechos peligrosos punzo cortantes. El personal de intendencia cuenta con carretillas de mano, guantes y toneles. La extracción se efectúa en horario diario de 8:00 a 9:00 horas y la envían en un camión de volteo perteneciente a servicio privado de extracción de basura que se dirige al Relleno Sanitario Municipal de la Zona 3 conjuntamente los desechos comunes como los peligrosos. Los desechos patológicos (patología y sala de partos) se envían y entierran en el cementerio de la Verbena; los

punzo cortantes se incineran y los radioactivos son manejados por el Ministerio de Energía y Minas. El índice de riesgo es alto, predominando en los servicios de neonatología, laboratorio, labor y partos, cirugía de mujeres, medicina de mujeres, medicina de hombres, ginecología y hemodiálisis por la cantidad significativa que genera de punzocortantes y en menor grado químicos. La capacitación la han recibido casi todos los actores por lo que su nivel de conocimiento sobre el tema varía desde regular a bueno.

3) HOSPITAL DE AMATITLÁN

En los cuadros 3 A, B, C, D, E, F, G, H, I se observa que tiene 14 servicios que producen desechos peligrosos infecciosos, punzocortante y químico; los segregan en bolsas rojas únicamente. En el tren de aseo interno utilizan recipientes para punzocortantes contenedores rígidos y galones plásticos; también cajas de cartón y basurero sin bolsa y con bolsa roja, no cuentan con un contenedor general en cada servicio. Si etiquetan y cuentan con un centro de acumulación; no tienen contenedores para acopio de los desechos peligrosos. Tienen bote para desecho común pero en el transporte y almacenaje en el centro de acopio temporal del Hospital son mezcladas con el desecho peligroso por lo que la cantidad de DPH que en promedio es de 112 lb. por día para los infecciosos que son principalmente materiales empapadas con sangre y sus derivados, equipo de venoclisis, cultivos y provenientes de aislamiento; 43 lb. para los punzo cortantes que son principalmente agujas hipodérmicas y 70 litros de químicos que son principalmente reactivos y en menor proporción son corrosivos. Los actores responsables de la generación son los médicos, las enfermeras, auxiliares de enfermería, técnicos de laboratorio y de rayos X. El personal responsable del etiquetado el personal de conserjería, el de la acumulación es el de limpieza y el que lo transporta es el personal de

limpieza siendo su equipo de protección únicamente guantes de hule. La extracción se lleva a cabo con un horario de recolección de 8:00 a 12:00 horas, teniendo establecidas sus rutas internas bien definidas y debidamente mapeadas, utilizando para este fin una carretilla de limpieza para transporte. (ver figura No. 3)

En el tren de aseo externo, tienen un centro de acopio general con infraestructura inapropiada e infuncional que no separa las áreas ni las define; tiene un área aproximada de 16 mts² que acumula en promedio 155 lb. al día de desecho peligroso. En dicha área solo segregan los desechos peligrosos punzocortantes. El personal responsable son los de limpieza y mantenimiento cuentan con carretillas, guantes y toneles metálicos. La extracción es en horario diario de 7:00 a 8:00 horas y la envían por medio de un pick up propiedad del Hospital al Relleno Sanitario Municipal Km. 22 ruta al Pacífico tanto los desechos comunes como peligrosos. Los desechos patológicos (patología y sala de partos) se entierran en el terreno aledaño al propio Hospital y los punzocortantes se incineran. El índice de riesgo es alto, predominando en los servicios de emergencia y observación, rayos X, consulta externa y laboratorio debido a la cantidad significativa que generan de desecho punzocortante y químico. La capacitación la han recibido la mitad de los actores por lo que su nivel de conocimiento sobre el tema varía de deficiente a bueno con predominancia de regular.

4) HOSPITAL DE SALUD MENTAL

En los cuadros 4 A, B, C, D, E, F, G, H, I se observa que tiene 14 servicios que producen desechos peligrosos infecciosos, punzo cortantes y químico y los segregan en bolsas roja y negra. En el tren de aseo interno utilizan recipientes para punzocortantes tipo Becton Dickinson y galones plásticos.

Utilizan también cajas de cartón y basurero sin bolsa y la cubeta de aluminio de carro de curaciones sin bolsa, no cuentan con un contenedor general en cada servicio. No etiquetan, no cuentan con un centro de acumulación, ni con contenedores para acopio de los desechos peligrosos. Tienen bote para desecho común pero en el transporte y almacenaje al aire libre en área del barranco aledaño al Hospital son mezcladas con el desecho peligroso. La cantidad de DPH que se produce es en promedio de 16 lb. por día para los infecciosos que son principalmente materiales empapadas con sangre; 94 lb. para los punzocortantes que son principalmente agujas hipodérmicas, jeringas y objetos de vidrio y 73 litros de químicos que son principalmente reactivos y en menor escala son corrosivos. Los actores responsables de la generación son los médicos, las enfermeras, auxiliares de enfermería, técnicos de laboratorio y de rayos X. El personal responsable de su acumulación son los de limpieza, y el personal que los recolecta y transporta el es personal de mantenimiento siendo su equipo de protección únicamente guantes de hule con un horario único de extracción a las 7:00 horas, teniendo establecidas sus rutas internas bien definidas y debidamente mapeadas, utilizando para este fin una carreta. (ver figura No. 4)

En el tren de aseo externo, no existe un centro de acopio general. Acumulan en forma en promedio 110 lb. al día de desecho peligroso. Segregan los desechos peligrosos punzocortantes. El personal de mantenimiento cuenta con carretillas de mano y guantes de hule y pala en horarios de 11:30 y 13:00 horas los martes jueves y sábado y se envían conjuntamente los desechos comunes con los peligrosos al barranco aledaño propiedad del Hospital y los punzo cortantes se incineran. El índice de riesgo es alto, predominando en los servicios de consulta externa, pabellón 3 de mujeres, intensivo de mujeres, unidad de urgencia

por la cantidad significativa de desecho punzocortante que generan y rayos X y lavandería por desechos químicos. La capacitación la han recibido al menos dos tercios de los actores por lo que su nivel de conocimiento sobre el tema varía desde deficiente a regular con predominancia de regular.

5) HOSPITAL DE ORTOPEDIA Y REHABILITACIÓN “DR. JORGE VON AHN”

En los cuadros 5 A, B, C, D, E, F, G, H, I se observa que tiene 11 servicios que producen desechos peligrosos infecciosos, punzocortantes y químicos y los segregan en bolsas rojas y negras. En el tren de aseo interno utilizan recipientes rígidos para punzocortantes tipo Becton Dickinson y galones de plástico. Utilizan también cubetas de aluminio y basurero sin bolsa y no cuentan con contenedores generales en algunos servicios. No etiquetan y cuentan con algunos centros de acumulación; no tienen contenedores para acopio de los desechos peligrosos. Tienen bote para desecho común pero en el transporte y almacenaje en el centro de acopio temporal del Hospital son mezcladas con el desecho peligroso. La cantidad de DPH que se produce en promedio es de 12 lb. por día para los infecciosos que son principalmente materiales empapadas con sangre y sus derivados y provenientes de aislamiento; 25 lb. para los punzo cortantes que son principalmente agujas hipodérmicas, agujas de sutura, ampollas y pipetas de vidrio provenientes del laboratorio y 86 litros almacenados en 6 meses de desechos químicos que son principalmente reactivos y en menor escala son corrosivos. Los actores responsables de la generación son los médicos, las enfermeras, auxiliares de enfermería, técnicos de laboratorio y de rayos X. El personal responsable de su acumulación, recolección y transporte es el de limpieza siendo su equipo de protección únicamente

guantes de hule en un único horario de recolección: a las 7:00 horas, teniendo establecidas sus rutas internas bien definidas y debidamente mapeadas, efectuando el transporte en forma completamente manual. (ver figura No. 5)

En el tren de aseo externo, tienen un centro de acopio general con infraestructura inapropiada e infuncional que no separa las áreas ni las define; tiene un área aproximada de 6 mts² que acumula en promedio 37 lb. al día de desecho peligroso. En dicha área solo segregan los desechos peligrosos punzocortantes. El personal de limpieza cuenta únicamente con guantes de hule para su protección y el horario de extracción es a las 6:00 horas los lunes, miércoles y viernes por medio de un camión de volteo Municipal y se envían conjuntamente los desechos comunes con los peligrosos al Relleno Sanitario Municipal de la Zona 3 y los punzo cortantes se incineran. El índice de riesgo es moderado, con servicios con alto riesgo como laboratorio, cirugía de hombres y cirugía de mujeres por la cantidad significativa de desecho punzocortante que genera y rayos X por desechos químicos. La capacitación la ha recibido casi todos los actores por lo que su nivel de conocimiento sobre el tema varía desde deficiente a bueno predominando el regular.

6) HOSPITAL INFANTIL DE INFECTOLOGÍA Y REHABILITACIÓN

En los cuadros 6 A, B, C, D, E, F, G, H, I se observa que tiene 11 servicios que producen desechos peligrosos infecciosos, punzo cortante y químico y los segregan únicamente en bolsa negra. En el tren de aseo interno utilizan galones plásticos para punzocortantes. Utilizan también cajas de cartón y basurero sin bolsa y no cuentan con un contenedor general en cada servicio. No etiquetan y no cuentan con un centro de acumulación, ni contenedores para acopio de los desechos peligrosos. Tienen bote para

desecho común pero en el transporte y almacenaje en el centro de acopio temporal del Hospital son mezcladas con el desecho peligroso. La cantidad de DPH que se produce es en promedio de 19 lb. por día para los infecciosos que son principalmente Placas de Petri, materiales empapadas con sangre y sus derivados, equipo de venoclisis; 24 lb. para los punzo cortantes que son principalmente agujas hipodérmicas, jeringas y objetos de vidrio y 70 litros de químicos que son principalmente corrosivos y en menor escala son reactivos. Los actores responsables de la generación son los médicos, las enfermeras, auxiliares de enfermería, técnicos de laboratorio y de rayos X. El personal responsable de su acumulación, recolección y transporte es el de limpieza siendo su equipo de protección únicamente guantes de hule en dos horarios de recolección: a las 6:00 y a las 16:00 horas, teniendo establecidas sus rutas internas bien definidas y debidamente mapeadas, utilizando para este fin una carretilla y en forma manual para su transporte. (ver figura No. 6)

En el tren de aseo externo, tienen un centro de acopio general con infraestructura inapropiada e infuncional que no separa las áreas ni las define; tiene un área aproximada de 7 mts² que acumula en promedio 43 lb. al día de desecho peligroso. En dicha área solo segregan los desechos peligrosos punzocortantes. El personal de limpieza cuenta con carretillas de mano y guantes de hule y el horario de extracción es de 9:00 a 10:00 horas los lunes, miércoles y viernes por medio de un camión de volteo Municipal y se envían conjuntamente los desechos comunes con los peligrosos al Relleno Sanitario Municipal de la Zona 3 y los punzo cortantes se incineran. El índice de riesgo es moderado, con servicios con alto riesgo como hipodermia, emergencia, rayos X, sala 1 intensivo, sala 2 rehabilitación y lavandería por la cantidad significativa de desechos punzocortante y químico que generan. La capacitación la han recibido al

menos la mitad de los actores por lo que su nivel de conocimiento sobre el tema varía desde deficiente a bueno.

7) SANATORIO ANTITUBERCULOSO SAN VICENTE

En los cuadros 7 A, B, C, D, E, F, G, H e I se observa que tiene 16 servicios que producen desechos peligrosos infecciosos, punzocortante y químico y los segregan en bolsas negras. En el tren de aseo interno utilizan recipientes tipo galones de plástico para punzocortantes. Utilizan también cajas de cartón y basurero sin bolsa y con bolsa roja y negra, no cuentan con un contenedor general en cada servicio. No etiquetan y no cuentan con un centro de acumulación, ni contenedores para acopio de los desechos peligrosos. Tienen bote para desecho común pero en el transporte y almacenaje en el centro de acopio temporal del Hospital son mezcladas con el desecho peligroso. La cantidad de DPH que se produce es en promedio de 31 lb. por día para los infecciosos que son principalmente materiales empapadas con sangre y sus derivados, Placas de Petri, cultivos y provenientes de aislamiento; 25 lb. para los punzo cortantes que son principalmente agujas hipodérmicas y 388 litros y 1 lb. de químicos que son principalmente inflamables, corrosivos, reactivos y en menor escala explosivos. Los actores responsables de la generación son los médicos, las enfermeras, auxiliares de enfermería, técnicos de laboratorio y de rayos X. El personal responsable de su acumulación, recolección y transporte es el de limpieza siendo su equipo de protección únicamente guantes de hule en dos horarios de recolección: a las 6:00 y a las 16:00 horas, teniendo establecidas sus rutas internas bien definidas y debidamente mapeadas, utilizando para este fin una carretilla y en forma manual para su transporte. (ver figura No. 7)

En el tren de aseo externo, tienen un centro de acopio general con infraestructura inapropiada e infuncional que no separa las áreas ni las

define; tiene un área aproximada de 24.64 mts² que acumula en promedio 56 lb. al día de desecho peligroso. En dicha área solo segregan los desechos peligrosos punzocortantes. El personal de limpieza cuenta con carretillas de mano y guantes de hule y el horario de extracción es de 9:00 a 10:00 horas los lunes, miércoles y viernes por medio de un camión de volteo Municipal y se envían conjuntamente los desechos comunes con los peligrosos al Relleno Sanitario Municipal de la Zona 3 y los punzo cortantes se incineran. El índice de riesgo es alto, predominando en los servicios de quirófanos, cirugía y neumología de hombres, cirugía y neumología de mujeres por la cantidad significativa de desechos punzocortantes que generan y mantenimiento y lavandería por desechos químicos. La capacitación la han recibido al menos la mitad de los actores por lo que su nivel de conocimiento sobre el tema varía desde deficiente a bueno.

8) RED HOSPITALARIA DEL ÁREA DE SALUD GUATEMALA:

En los cuadros 1 A, B, C, D, se observa que los siete hospitales producen desecho peligroso infeccioso, punzocortante, químico y patológico y que el hospital General San Juan de Dios y Roosevelt producen desecho peligroso radiactivo. En el tren de aseo interno todos utilizan recipientes para punzocortantes, que en cinco hospitales segregan en bolsa roja y negra y en dos de ellos, el hospital de infectología solo utiliza bolsa negra y en Amatitlán solo bolsa roja tanto para desecho común como para desecho peligroso, identificando que no se lleva a cabo un correcto proceso de segregación de los desechos peligrosos. No cuentan con un contenedor general en cada servicio en la mayoría de los hospitales, no etiquetan 6 de los hospitales, solo el de Amatitlán y aunque si cuentan con un centro de acumulación en algunos, no tienen contenedores especiales para el acopio de los desechos peligrosos.

Se producen en promedio 1,322 lb. por día de infecciosos, entre los que se pudieron identificar materiales empapados con sangre y derivados (curaciones, algodón, hisopos), equipo de venoclisis, sondas, cultivos, y desechos provenientes de áreas de aislamiento; 766 lb. de punzocortantes identificando agujas hipodérmicas y de sutura, jeringas y objetos de vidrio y 168 lb. de patológico. Determinándose que los desechos patológicos son manejados adecuadamente y no se encuentran en los depósitos generales. La producción de desechos infecciosos y químicos no se manejan adecuadamente, ya que son depositados en recipientes o la bolsa del color apropiado pero en la mayoría de las veces en recipientes de recolección de desecho común y no reciben ninguna clase de tratamiento. Los desechos punzocortantes son clasificados desde su origen y depositados en contenedores rígidos, a pesar de ellos se encuentran agujas hipodérmicas principalmente en los contenedores generales. Los desechos radiactivos son manejados adecuadamente. Los actores responsables de la generación son principalmente los médicos, las enfermeras, auxiliares de enfermería, técnicos de laboratorio y de rayos X en cinco de los hospitales, y además estudiantes de medicina y enfermería en los 2 hospitales escuela Hospital General San Juan de Dios y Roosevelt. El personal responsable de su acumulación es el de limpieza y el de mantenimiento o intendencia y su equipo de protección son únicamente guantes y mascarillas en horarios de recolección principalmente matutina que varían en frecuencia de acuerdo a la cantidad de desecho que genera cada hospital, teniendo establecidas sus rutas internas bien definidas y debidamente mapeadas, utilizando para su transporte un carro plataforma en su mayoría, carretilla manual y en forma manual en dos de los hospitales.

En el tren de aseo externo, tienen centro de acopio general 6 hospitales a excepción del Hospital de Salud Mental, el cual se encuentra en fase de construcción, estos no son funcionales ni cumplen con las normas de calidad requeridas para el almacenamiento y segregación de 2,088 libras que acumulan diariamente, cantidad que se ve altamente incrementada debido a que se mezclan los desechos comunes con los desechos peligrosos. En los 7 hospitales en dicha área solo segregan los desechos peligrosos punzocortantes. La extracción se efectúa por medio de servicio Municipal en los hospitales General, Ortopedia, Infectología y San Vicente; servicio privado en el Hospital Roosevelt con un camión de volteo que los lleva al Relleno Sanitario Municipal de la Zona 3 y transporte propio en el Hospital de Amatitlán al Relleno Sanitario del Kilómetro 22 ruta al pacífico, conjuntamente los desechos comunes con los peligrosos; los patológicos (patología y sala de partos) se envían y entierran en el cementerio de la Verbena y en un terreno aledaño los del Hospital de Amatitlán; los punzocortantes de los 7 hospitales son incinerados, se recolectan por medio de servicio especial del “Camión rojo” propiedad del Área de Salud y son llevados al incinerador del Hospital General y los radioactivos son llevados al centro de acopio del Ministerio de Energía y Minas.

El índice de riesgo es alto, predominando en los hospitales General, Roosevelt, Amatitlán, Salud Mental y San Vicente, y moderado en los hospitales Ortopedia y Rehabilitación e Infantil de Infectología (ver cuadro 8-E y 8-F), este estudio no fue diseñado para documentar los accidentes laborales, pero siendo el índice de riesgo alto en la mayoría de los hospitales es de esperar que el número de accidentes sea elevado, pero existe un subregistro o no registro de los mismos. La capacitación no la han recibido todos los actores por lo que su nivel de conocimiento sobre el tema es predominantemente deficiente a regular en la red hospitalaria.

X. CONCLUSIONES

- 1) El índice de riesgo en el manejo de los Desechos Peligrosos Hospitalarios en la red hospitalaria del Área de Salud Guatemala es **ALTO**
- 2) Tren de aseo interno de los siete hospitales del Área De Salud Guatemala
 - a) Los Hospitales segregan inadecuadamente los desechos peligrosos hospitalarios en los servicios
 - b) Los Hospitales no etiquetan las bolsas que contienen los desechos peligrosos hospitalarios con excepción del Hospital de Amatitlán
 - c) Los Hospitales acumulan inadecuadamente los desechos peligrosos hospitalarios en los servicios
 - d) Los Hospitales utilizan inadecuadamente las bolsas rojas para depositar los desechos peligrosos hospitalarios
 - e) Los actores involucrados en la generación y segregación primaria de los desechos peligrosos hospitalarios son los médicos, enfermeras, auxiliares de enfermería, estudiantes de medicina y de enfermería, técnicos de rayos X y técnicos de laboratorio
 - f) Los actores involucrados en el transporte y recolección de los desechos peligrosos hospitalarios son el personal de limpieza, de intendencia y de mantenimiento
 - g) El equipo utilizado por éstos actores para el transporte de los desechos peligrosos hospitalarios son inadecuados e insuficientes y no garantizan la protección necesaria
 - h) Los desechos peligrosos hospitalarios son retirados con frecuencia y regularidad de los servicios según la complejidad y la actividad de cada servicio

- i) Los Hospitales tienen centro de acopio temporal o general excepto el Hospital de Salud Mental aunque estaba en proceso de construcción durante el presente estudio
- 3) Tren de aseo externo de los siete hospitales Del Área De Salud Guatemala**
- a) Los Hospitales transportan los desechos peligrosos hospitalarios principalmente en transporte de extracción municipal, pero también lo hacen con transporte privado o propio
 - b) Los Hospitales envían los desechos peligrosos hospitalarios al relleno sanitario municipal de la zona 3, excepto el Hospital de Amatitlán que lo envía al relleno sanitario municipal del Km. 22 carretera al Pacífico y el Hospital de Salud Mental que lo envía al barranco de su propiedad
 - c) Los Hospitales en esta etapa mezclan los desechos peligrosos hospitalarios con los comunes, por lo que el volumen y el peso de los desechos peligrosos se multiplica significativamente
 - d) Los Hospitales envían los desechos peligrosos químicos al alcantarillado público sin tratamiento previo
 - e) Los Hospitales envían los desechos peligrosos patológicos al Relleno Sanitario de La Verbena
 - f) Los siete Hospitales tienen tren de aseo ya establecido para los desechos peligrosos infecciosos punzocortantes, al incinerador del Hospital General
 - g) Los Hospitales que tienen desechos peligrosos radiactivos manejan adecuadamente los mismos inicialmente por decaimiento y luego por la intervención directa del Ministerio de Energía y Minas

- 4) Los Hospitales generan 1,322 lb. al día de desecho peligroso bio-infeccioso, Infeccioso
- 5) Los Hospitales generan 168 lb. al día de desecho peligroso bio-infeccioso Patológico
- 6) Los Hospitales generan 766 lb. al día de desecho peligroso bio-infeccioso punzo cortante
- 7) Los Hospitales generan 694 litros al día de desecho peligroso Químico, siendo el más importante el corrosivo, seguido del reactivo
- 8) Los Hospitales generan desechos peligrosos radiactivos pero son difíciles de cuantificar y su desecho es muy esporádico
- 9) En los Hospitales No existe un normativo para el manejo, clasificación, recolección, transporte interno, centro de acopio temporal, tren de aseo externo, tratamiento y disposición final
- 10) Los actores en los Hospitales necesitan ser capacitados integralmente en el tren de aseo interno y externo, manejo y destino de los desechos peligrosos hospitalarios

XI. RECOMENDACIONES

- 1) Sistematizar y optimizar el proceso del manejo de los Desechos Peligrosos Hospitalarios en los siete Hospitales del Área de Salud Guatemala
- 2) Elaborar, validar, socializar e implementar el “Manual Unificado para el Manejo de los Desechos Peligrosos Hospitalarios del Área de Salud Guatemala” que contengan la normativa y reglamentación para los siete Hospitales, el cual podrá basarse en los lineamientos emanados del presente estudio.
- 3) Capacitar a todos los actores involucrados en el manejo de los Desechos Peligrosos Hospitalarios en base al “Manual Unificado para el Manejo de los Desechos Peligrosos Hospitalarios del Área de Salud Guatemala” con técnicas audiovisuales y prácticas supervisadas
- 4) Evaluar, Supervisar y Monitorear el proceso de implementación y sostenimiento del proyecto
- 5) Disminuir el índice de riesgo en el manejo de los Desechos Peligrosos Hospitalarios en la Red Nacional Hospitalaria del Área de Salud Guatemala a la escala valorativa de “**bajo riesgo**” a un año plazo de cumplir las recomendaciones de los incisos 1), 2), 3) y 4)
- 6) Fortalecer el Tren de Aseo Externo con el uso del Camión Rojo para el transporte de los Desechos Peligrosos Hospitalarios y el camión de volteo para los desechos comunes a los Rellenos Sanitarios del Área de Salud Guatemala, ubicados en el Cementerio de La Verbena y en el Cementerio General.
- 7) Revisión y transformación de los contenidos curriculares para Incluir en el pénsum de estudios de las Facultad de Ciencias Médicas, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia y la Escuela Nacional de

Enfermería conocimientos sólidos sobre el manejo de los Desechos Peligrosos Hospitalarios

- 8) Implementar el Proyecto de Desechos Peligrosos Hospitalarios en todos los servicios de salud del Área de Salud Guatemala: Puestos de Salud, Centros de Salud, Maternidades Periféricas, Centros de Urgencias a corto plazo
- 9) Implementar el Proyecto de Desechos Peligrosos Hospitalarios en todos los servicios de salud autónomo, semiautónomo, descentralizado, privado, clínicas médicas privadas, laboratorios de diagnóstico, bancos de sangre y organizaciones no gubernamentales ONGs relacionadas con la atención directa de pacientes que se encuentren en la jurisdicción del Área de Salud Guatemala
- 10) Implementar el Proyecto de Desechos Peligrosos Hospitalarios en las demás Áreas de Salud del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
- 11) Elaborar e implementar normas y protocolo de Manejo de los Accidentes Laborales
- 12) Sistematizar hoja de control de los accidentes laborales por servicio y consolidado por hospital y reportarlo a la Dirección de Área de Salud Guatemala

XII. RESUMEN

Fueron estudiados los siete hospitales del Área de Salud Guatemala con el propósito de evaluar el manejo de los desechos peligrosos hospitalarios. Se aplicó encuesta y lista de cotejo para evaluar las diferentes actividades que se realizan en el tren de aseo interno y externo. Determinándose que solo segregan los punzocortantes y patológicos. Se identificó, clasificó y pesó el desecho peligroso de los servicios, encontrando que generan 2,256 libras diarias equivalente a 812,160 libras anuales manejados inadecuadamente.

Etiquetado de bolsas y contenedores de los desechos peligrosos solo se lleva a cabo en el hospital de Amatitlán y para la recolección y transporte de los desechos hacia el Centro de acopio ninguno de los hospitales clasifica ni dispone de contenedores especiales y el personal carece de equipo de protección.

Por medio de lista de cotejo se identificó que los Centros de Acopio de almacenamiento temporal, no son funcionales y no cumplen con normas requeridas para el almacenamiento.

Se aplica tratamiento a los punzocortantes por medio de incineración y la disposición final de los desechos patológico es en el Relleno Sanitario de La Verbena y los químicos al alcantarillado.

Se encontró que de febrero a julio del año 2,001 el índice de riesgo en el manejo de los desechos peligrosos de los siete hospitales fue alto.

XIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Benenson, Abraham S. Manual para el Control de las Enfermedades transmisibles. 13 ed. Washington: OPS, 1997. 541p. (Publicación científica OPS No. 564).
2. Comparini Álvarez, Gonzalo. Tratamiento de los Desechos sólidos Hospitalarios peligrosos a través de su incineración. Tesis (Ingeniero Mecánico Industrial) Universidad Rafael Landívar, Facultad de Ingeniería. Guatemala, octubre 1998. 67p.
3. Canales, F:H: Metodología de la Investigación. 13 ed. Washington: OPS, 1994. 225p.
4. Dirección de Área de Salud Guatemala. Sala situacional, Informe Epidemiológico de la Reunión del Consejo Técnico del Área de Salud Guatemala. Departamento de Epidemiología. Guatemala: junio 2000. 60p.
5. De León Méndez, Malvina Hortensia. Factores generadores de botaderos de desechos sólidos. Tesis (maestría en Salud Pública) Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Medicina. Guatemala, agosto 2000. 61p.
6. Enciclopedia Microsoft Encarta 2000, 1993-1999. Microsoft.
7. Garcia, Hugo. Peligro por Desechos Hospitalarios. Al Día. 2001 Junio 4:6
8. Guía para el Manejo interno de Residuos sólidos en Centros de Atención de Salud.
www.cepis.opsoms.org/eswww/fulltex/repemd62/guíamane/granex1.html-14K
9. Gramajo, Adolfo. Dr. Ing. (2000) “Utilización óptima de los incineradores” Conferencia celebrada en el V Taller sobre Desechos Sólidos Hospitalarios, en la Dirección de Área de Salud Guatemala. En la ciudad de Guatemala el 9 de octubre del 2000.
10. Gobierno de la República de Guatemala. Constitución Política de la República de Guatemala. Guatemala: 1985 79p.

11. Hospital Infantil de México Federico Gómez Estudio diagnóstico sobre el manejo de los residuos generados por el Hospital Infantil de México Federico Gómez Informe final. México: 1996. 133p.
12. Inventario de Dioxinas y Furanos. Emisiones nacionales y regionales de PCDD/PCDF.
<http://irptc.unep.ch/pops/pdf/dioxinfuran/spanish/dioxinvsp.pdf>.
13. Las Enfermedades Infecciosas en el Trabajo.
<http://www.methodisthealt.com/Spanish/infecto/job.htm>.
14. López, Teresa et al Basura Tema Pendiente. Prensa Libre. 2000 septiembre 3;17
15. Los desechos Hospitalarios y la generación de empleo.
URL. www. Erres. Org. uy/edio299.htm
16. Mendizábal Acevedo, Yara Ludmila. Descripción de los Procesos para el manejo de los desechos sólidos. Tesis (Ingeniería Civil) Universidad del Valle de Guatemala, Facultad de Ciencias y Humanidades. Guatemala: 1994. 148p.
17. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Plan Nacional de Salud 2000-2004. Guatemala: febrero del 2000 13p.
18. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Departamento de Regulación de los Programas de Salud y Ambiente. Comisión Nacional del Medio Ambiente. Reglamento para el manejo de Desechos Hospitalarios. (Revisión final al día 14 de Febrero del año 2000) Guatemala 2000 11p.
19. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Código de Salud Decreto Número 90-97. Guatemala: 1998 51p.
20. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Área de Salud Guatemala. Red de Servicios de Salud Guatemala: octubre 2000 11p.
21. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Área de Salud Guatemala. Directorio Área de Salud Guatemala Guatemala: junio 2000 4p.
22. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Área de Salud Guatemala. Prioridades de salud Guatemala: octubre 2000 15p.

23. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Departamento de desarrollo de los Servicios de Salud Guatemala: octubre 2000. 41p.
24. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Acuerdo Ministerial No. SP-M-701-2000 Guatemala. 15 marzo 2000. 3p.
25. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Sistema Integral de Sistemas de Salud (SIAS) Reglamento Orgánico Interno del Sistema Integral de Atención en Salud Guatemala. Octubre 2000 19p.
26. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Reglamento Orgánico Interno del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social , Acuerdo Gubernativo No. 115-99 Guatemala, Diario de Centro América No. 79. 18 junio 1999. 12p.
27. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Secretaría de Desconcentración y Modernización La desconcentración, descentralización y modernización del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social Guatemala: abril 2000 41p.
28. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Unidad Sectorial de Planificación de la Salud. Ampliación de Cobertura en el Manejo de los Desechos Sólidos Hospitalarios Guatemala: octubre 1998 28p.
29. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Crisis Actual de la Salud Pública. Guatemala: octubre 2000 6p.
30. Morazán Rodríguez, Ivette María, et al. Relleno Sanitario Especial para Desechos Hospitalarios “La Verbena”. Tesis (Maestría en Ingeniería Sanitaria) Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, Escuela Regional de Ingeniería Sanitaria. Guatemala: 2001. 26p.
31. Municipalidad de Guatemala. Metrópolis 2010. Plan de desarrollo metropolitano. Guatemala: 1998. 61p.
32. Municipalidad de Guatemala. Reglamento de Limpieza y Saneamiento Ambiental para el Municipio de Guatemala.
www.cemat.org/rresd.html-101K
33. Nueva propuesta técnica para tratar mediante destilación desechos hospitalarios.
URL. www.erres.org.uy/edi1199.htm

34. Naciones Unidas Acuerdo sobre aspectos Socioeconómicos y situación agraria Acuerdos de Paz firme y duradera. México, DF 6 mayo 1996 36p.
35. Naciones Unidas Educación Médica y Salud Promoción de liderazgo y formación avanzada en Salud Pública. La prestación de servicios de salud. Julio / septiembre 1992 327 p. (Vol. 26, No. 3)
36. Once recomendaciones para el manejo de los residuos patológicos.
www.lanetn.apc.org/org/emis/docs/11-reco.htm-39K
37. Organización Panamericana de la Salud. División de Salud y Ambiente. El manejo de Residuos Sólidos Municipales en América Latina y el Caribe. Washington DC, 1995. 68p. (Serie Ambiental No. 15)
38. Organización Panamericana de la Salud. Epidemiología sin números. (Serie Pattex para ejecutores de programas de salud No. 28)
39. Orientación para la evaluación de impacto ambiental de proyectos de saneamiento (Aguas residuales y residuos sólidos)
URL.www.CONAMA./cl/seia/saneam3.htm
40. Pérez Rodas, Irma Yolanda. Guía de Precauciones estandar o universales. Médicos sin Fronteras, Guatemala: 2001. 39p.
41. Programa Regional de Desechos Sólidos Hospitalarios, Convenio ALA 91/33, entre la Unión Europea y los Gobiernos Centroamericanos. Manual para Técnicos e Inspectores en Saneamiento Gestión y Manejo de los Desechos Sólidos Hospitalarios, 1998. 198p.
42. Programa regional de Desechos Sólidos Hospitalarios, Convenio ALA 91/33, entre la Unión Europea y los Gobiernos Centroamericanos. Manual para personal Médico y de Enfermería Gestión y Manejo de los Desechos Sólidos Hospitalarios, 1998. 190p.
43. Proyecto de Asesoría técnicos en incineradores de desechos hospitalarios.
URLwww.cepis.ops-oms.org/eswww/repamar/gtzip...a/incinera.html.
44. Piuria López, Julio. Dr. Introducción a la Metodología de la Investigación Científica

45. Un peligro nos acecha.
<http://www.Tierramérica.orh/salud/contrapunto.Shtml>
46. Unesco. Hacia una Cultura de Prevención de Desastres. Guía para docentes. 2000. 70p.
47. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, Área de Salud Pública, Segundo Año-Fase I. El Problema de la investigación. 28p.
48. Tezagüic de Morales, Rachel. Manejo de los desechos sólidos hospitalarios en el Centro Médico Militar. Tesis (Maestro en Salud Pública) Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Medicina. Guatemala: 2000. 44p.

XIV. ANEXOS:

- B. Instrumento No. 1
- C. Instrumento No. 2
- D. Instrumento No. 3
- E. Instrumento No. 4

D E S E C H O S	Q U I M I C O S	ENVASE ESPECIAL								
		SI	NO	Cantidad en bolsas	Peso en libras	Bolsa Roja	Bolsa Amarilla	Bolsa Negra	Envase original	Contenedor seguro
		Corrosivos								
	Reactivos									
	Explosivos									
	Citóxicos									
	Tóxicos									
	Inflamables									
P E L I G R O S O	R	Sólidos:								
	A	Materiales contaminado								
	I	Jeringas								
	A	Frascos								
	C	Orina								
	T	Heces								
	I	Papel absorbente								
	V	Líquidos								

3. Se etiquetan los envases especiales ya

SI	No

llenados:

4. Existe un lugar específico en su servicio para colocar los recipientes y/o bolsas selladas y etiquetados:

SI	NO

5. Tiempo que permanecen los desechos peligrosos en el servicio:

	Horas
	Días

6. Qué personal participa en el manejo de los desechos peligrosos en el servicio:

	SI	NO	Tipo de actividad que realiza
Médico			
Enfermera			
Auxiliar de enfermería			
Estudiante de Medicina			
Estudiante de Enfermería			
Conserje			
Limpieza			
Camareras			
Auxiliar de Hospital			
Paciente			
Otros			

7. Quién es el personal encargado de recolectar y transportar los desechos peligrosos del servicio al Depósito General del Hospital:

	SI	NO
Personal de Limpieza		
Personal de Intendencia		
Personal de Mantenimiento		
Otro		

8. Qué equipo utilizan para transportar los desechos peligrosos del servicio al Depósito General del Hospital:

	SI	NO
Carretilla de mano		
Carros recolectores		
Contenedores especiales		
Otro		

9. Marcar el horario y la ruta para la recolección de los desechos peligrosos en el servicio:

	RUTA INTERNA	RUTA EXTERNA
AM:		
6:00		
7:00		
8:00		
9:00		
10:00		
11:00		
12:00		
PM:		
13:00		
14:00		
15:00		
16:00		
17:00		
18:00		
19:00		
20:00		

10. Marcar el destino final de los desechos peligrosos hospitalarios:

Destino	Patológicos	Punzocortantes	Infecciosos	Químicos	Radiactivos
Relleno sanitario especial					
Relleno sanitario Municipal					
Basurero					
Barranco					
Alcantarillado					
Entierro en fosa					

11. Marcar el tipo de tratamiento para los desechos peligrosos:

Métodos	Patológicos	Punzocortantes	Infecciosos	Químicos	Radiactivos
Incineración					
Desinfección al vapor					
Desinfección química					
Desinfección por microondas					
Desinfección por irradiación					
Relleno sanitario especial					
Entierro en fosa					
Almacenamiento para decaimiento					

INSTRUMENTO NO. 2 ENCUESTA DE OPINIÓN

HOSPITAL: _____

SERVICIO. _____ Fecha: _____

Puesto que desempeña: _____

Instrucciones:

Marque con una X la respuesta que considere correcta.

1. Qué clase de desechos se manejan en su servicio:

	SI	NO
Comunes		
Peligrosos		
Infecciosos		
Químicos		
Reactivos		
Especiales		

2. Conoce el riesgo que representan los desechos que se manejan en su servicio:

SI	NO

3. Se efectúa clasificación y segregación de los desechos en su servicio:

SI	NO

4. Marque con una X los pasos que se siguen para el manejo de los desechos comunes y los desechos peligrosos:

	SEGREGACIÓN	ETIQUETADO	ACUMULACIÓN	RECOLECCIÓN	TRANSPORTE
COMUNES					
PELIGROSOS					

5. Tiene contacto con los desechos que se manejan en el servicio:

SI	NO

6. Marque las fases de manejo en las que participa:

	SI	NO
Separación		
Envasado		
Etiquetado		
Colocar los desechos en contenedores		
Recolección interna de los desechos		
Trasladar los envases o contenedores a un Depósito		
Trasladar los contenedores al camión de extracción		
Carga y descarga		
Tratamiento final Incineración u otro (especificar)		

7. Ha recibido capacitación para el manejo de los Desechos Hospitalarios:

SI	NO

8. Si su respuesta fue SI, describa en que aspectos:

9. Mencione que tipo de desecho debe ir en cada bolsa según el color y en los contenedores:

Bolsa roja:

Bolsa negra:

Contenedores rígidos:_____

Contenedores Herméticos:_____

10. Le gustaría participar en un proceso de capacitación para la implementación efectiva del Tren de Aseo de los Desechos Hospitalarios:

SI	NO

**INSTRUMENTO No. 3
TESTIMONIO PERSONAL**

HOSPITAL: _____

SERVICIO: _____ Fecha: _____

Puesto que desempeña: _____

Instrucciones:

De su opinión sobre el manejo, recolección, transporte y disposición final de los Desechos peligrosos hospitalarios.

INSTRUMENTO NO. 4 LISTA DE COTEJO

HOSPITAL: _____ Fecha: _____

OBSERVACIÓN DIRECTA	RECORRIDO						
	SERVICIO		INTERNO		EXTERNO		
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	Clasifican los desechos adecuadamente desde su generación						
2	Existen recipientes adecuados para separar los diferentes tipos de desechos						
3	Se depositan los desechos comunes en bolsa negra						
4	Se depositan los desechos peligrosos en bolsa roja						
5	Se mezclan los desechos peligrosos en bolsa negra y/o en bolsa roja						
6	se colocan los punzocortantes en recipientes rígidos						
7	Se rotulan o etiquetan las bolsas y recipientes						
8	Centro de acumulación en el servicio o área cercana						
9	Cuenta con contenedores específicos en el centro de acumulación						
10	Cuenta con equipo de transporte adecuado para llevar los desechos al Centro de Acopio Hospitalario						
11	Utiliza el personal equipo de protección						
12	Gorro o casco						
13	Mascarilla						
14	Anteojos						
15	Uniforme o gabacha impermeable						
16	Guantes						
17	Botas impermeables						
18	Botas impermeables						
19	Cumple con la ruta estipulada						
20	Cumple con los horarios establecidos						
21	Cuenta con Centro de Acopio General						
22	Está ubicado lejos de cocina, bodega, pacientes						
23	Tiene fácil acceso para el camión recolector						
24	Suficiente espacio para descarga, almacenamiento y recolección						
25	Piso y pared lisa, impemeable, hermético, angulo redondeado con declive del 2%						
26	Provisto de chorro o pila, duchas y equipo necesario para limpieza del local y del personal						
27	Identificado como área de peligrosidad						
28	Buena iluminación y buena ventilación						
29	Protección de la radiación solar						
30	Acceso restringido y bajo llave						
31	Área separada para desechos comunes y para desechos peligrosos						
32	Cuenta con Incinerador						
33	Cuenta con Incinerador para vísceras						
34	Cuenta con planta de tratamiento de aguas						
35	Utiliza Servicio Municipal						
36	Utiliza Servicio Privado						
37	Utiliza Servicio propio						

Observaciones: _____

FIGURA No. 3
DETALLE DE LA RUTA DEL TREN DE ASEO INTERNO
DEL HOSPITAL DE AMATITLÁN SEGÚN SERVICIO
DE FEBRERO A JULIO 2001

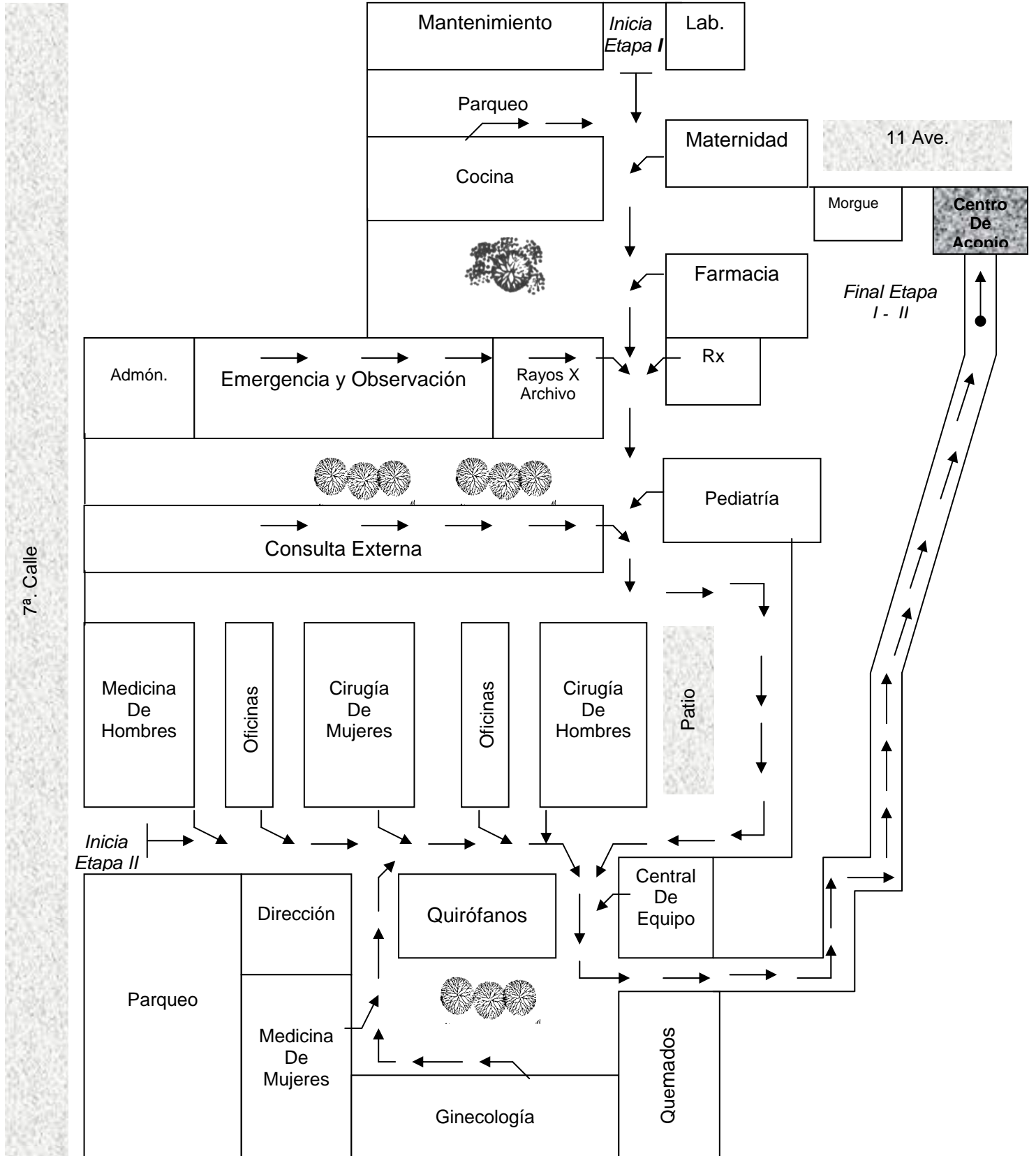


FIGURA No. 5
DETALLE DE LA RUTA DEL TREN DE ASEO INTERNO
DEL HOSPITAL DE ORTOPEDIA Y REHABILITACIÓN
FEBRERO A JULIO 2001

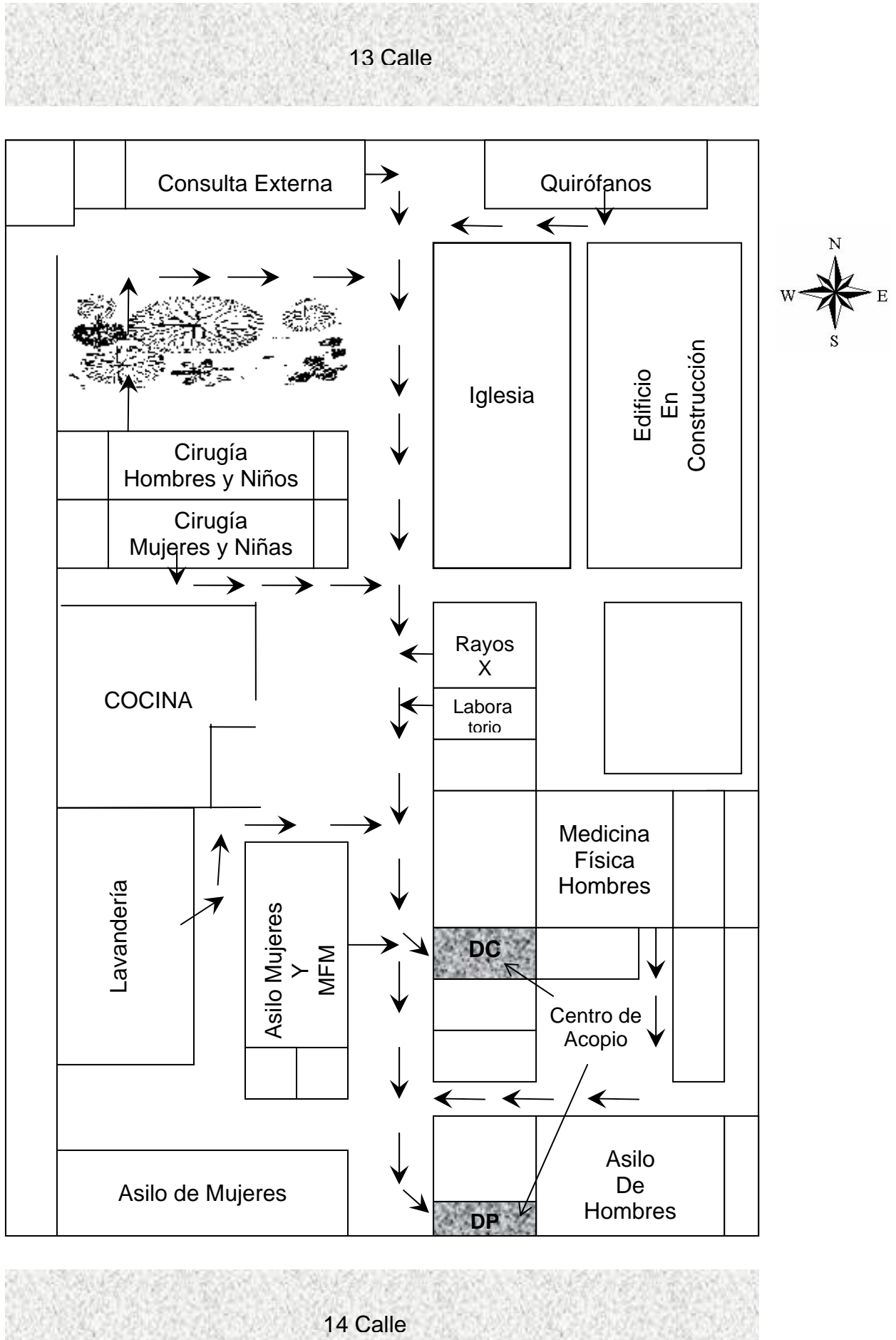


FIGURA No. 6
DETALLE DE LA RUTA DEL TREN DE ASEO INTERNO
DE HOSPITAL INFANTIL DE INFECTOLOGÍA
DE FEBRERO A JULIO 2001

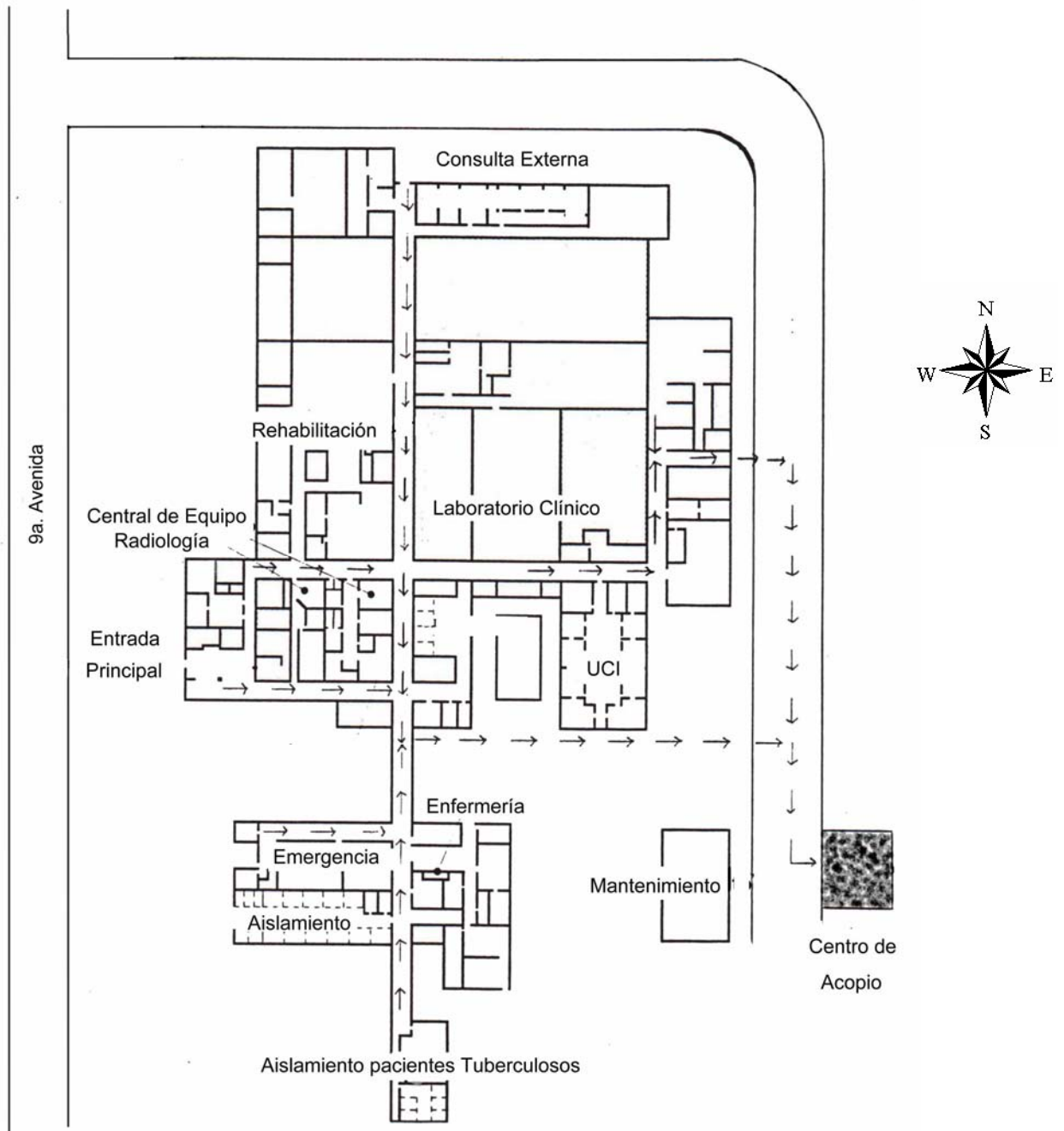
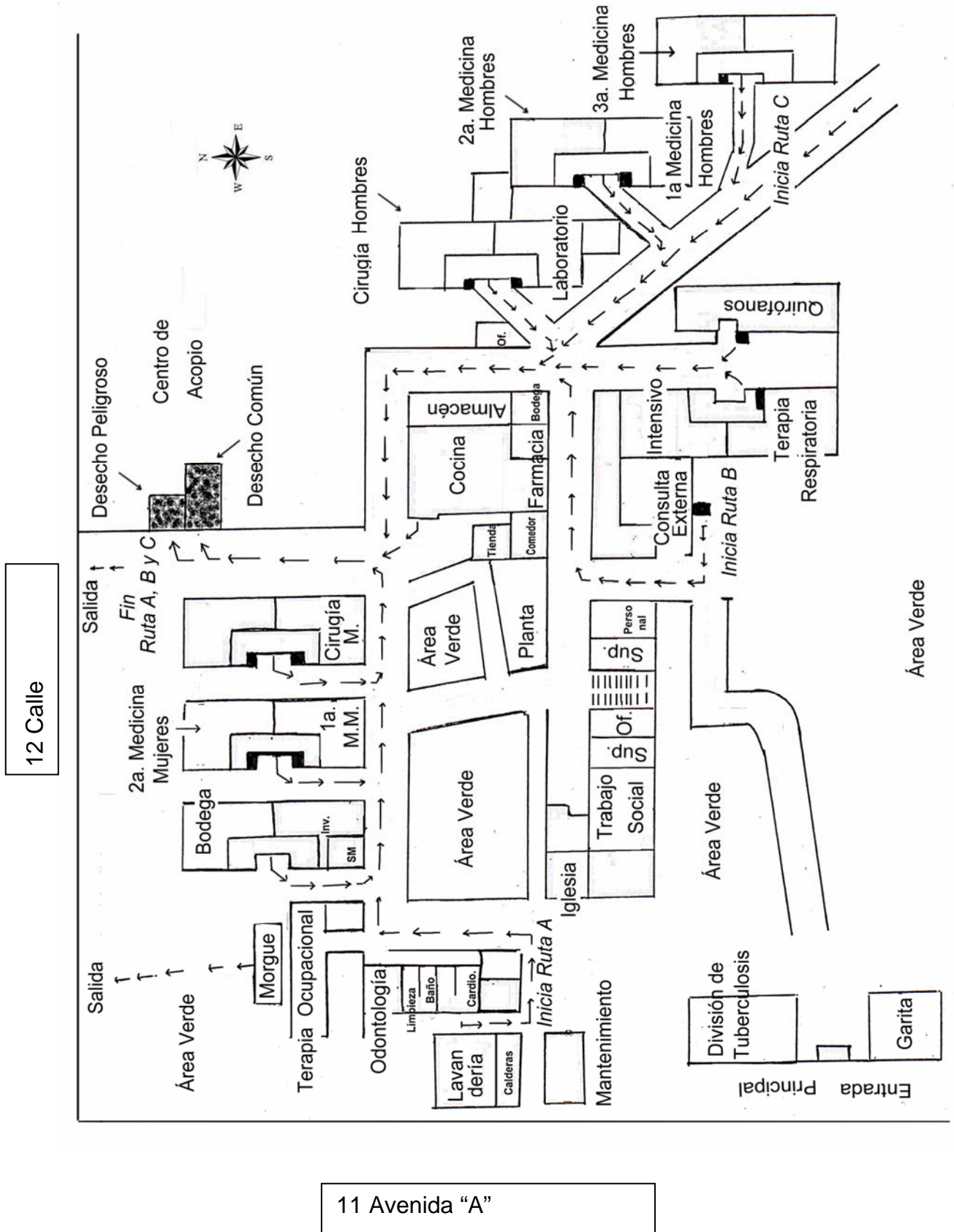


FIGURA No. 7
DETALLE DE LA RUTA DEL TREN DE ASEO INTERNO
DEL SANATORIO ANTITUBERCULOSO SAN VICENTE
DE FEBRERO A JULIO 2001



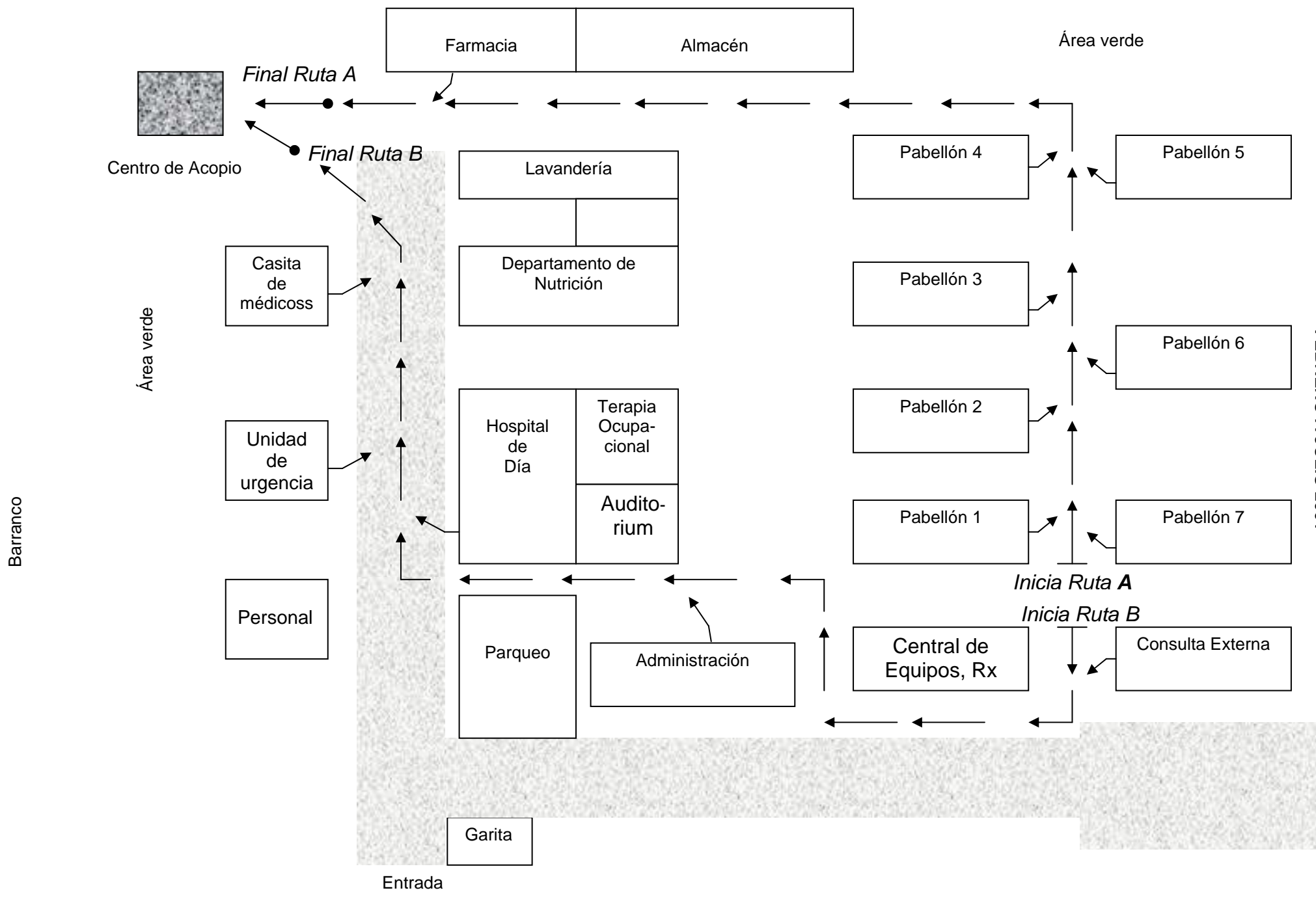


FIGURA No. 4
DETALLE DE LA RUTA DEL TREN DE ASEO INTERNO
DEL HOSPITAL DE SALUD MENTAL
FEBRERO A JULIO 2001

FIGURA No. 1 DETALLE DE LA RUTA DEL TREN DE ASEO INTERNO DEL HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS DE FEBRERO A JULIO 2001



diagrama de funcionamiento actual de emergencia de adultos y sus servicios de apoyo, del edificio de servicios médicos (1er. nivel) del hospital general san juan de dios

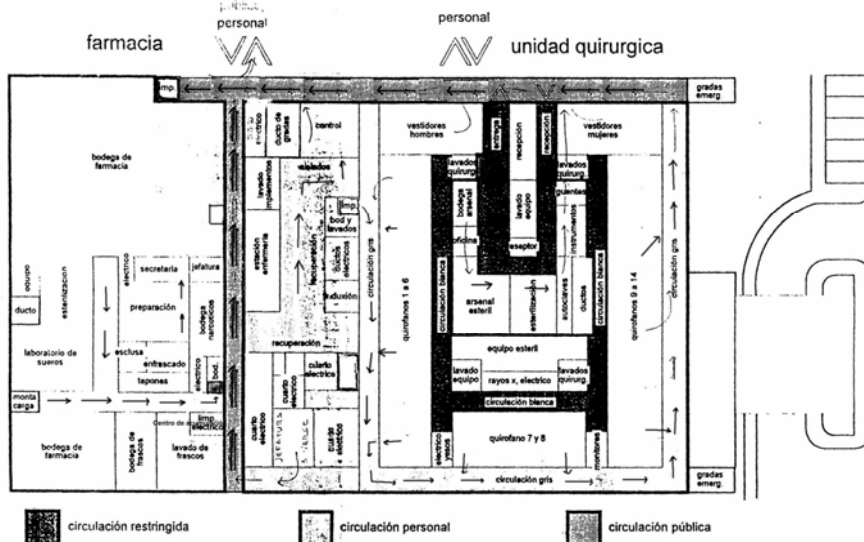


diagrama de funcionamiento actual del sector quirurgico de adultos, recuperación, farmacia, laboratorios de farmacia y bodegas, del edificio de servicios médicos (2do. nivel) del hospital general san juan de dios

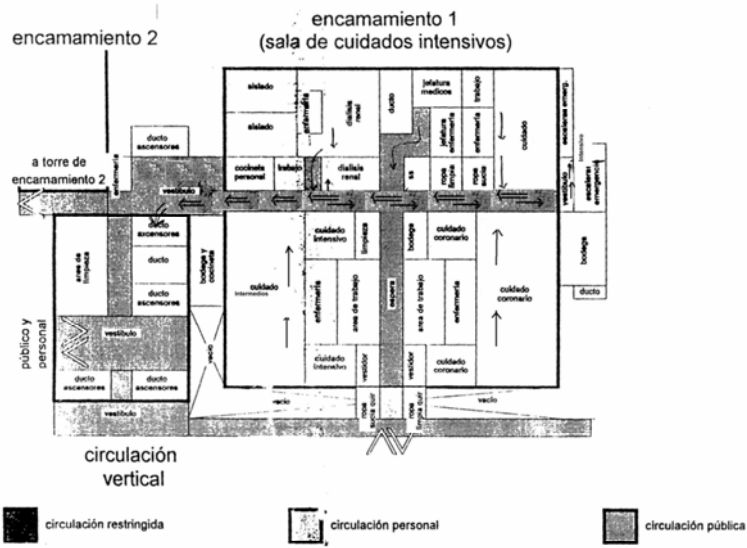


diagrama de funcionamiento actual del área de sala de cuidados intensivos de la torre de encamamiento 2 (2do. nivel) del hospital general san juan de dios

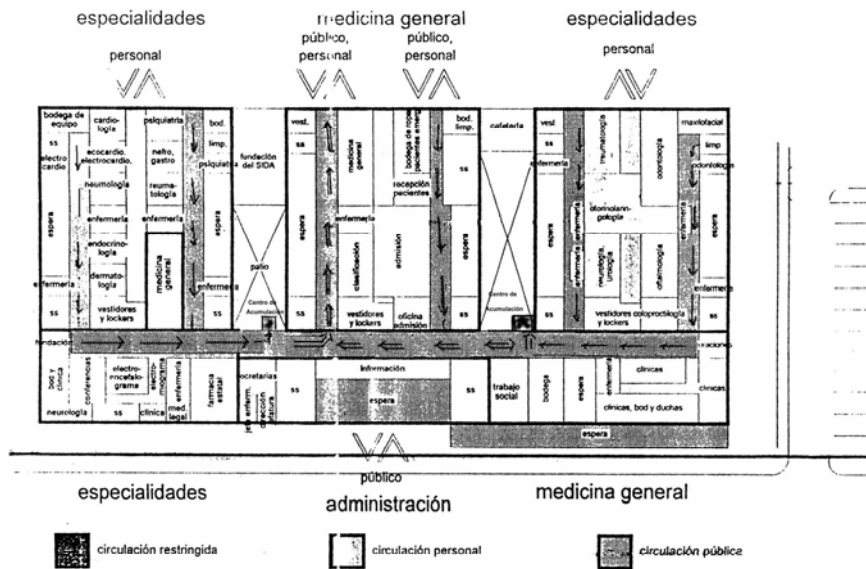


diagrama de funcionamiento actual del edificio de consulta externa del hospital general san juan de dios

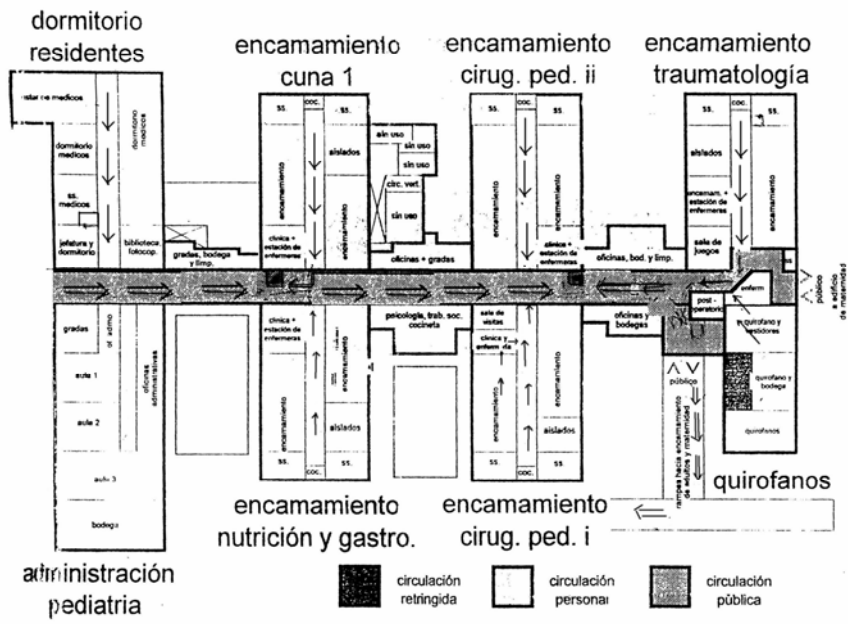


diagrama de funcionamiento actual del edificio pediátrico del hospital general san juan de dios

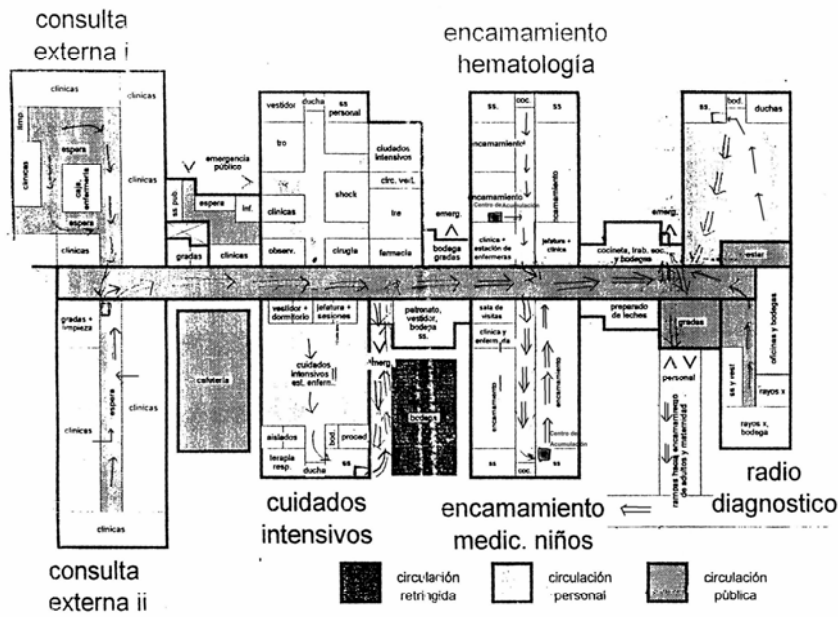


diagrama de funcionamiento actual del edificio pediátrico del hospital general san juan de dios 1 er. nivel

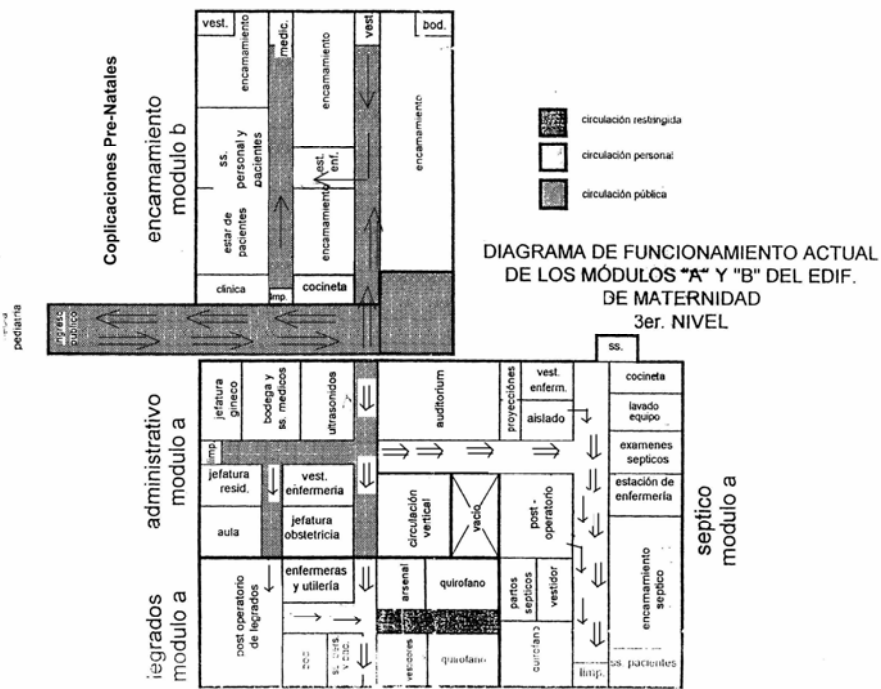
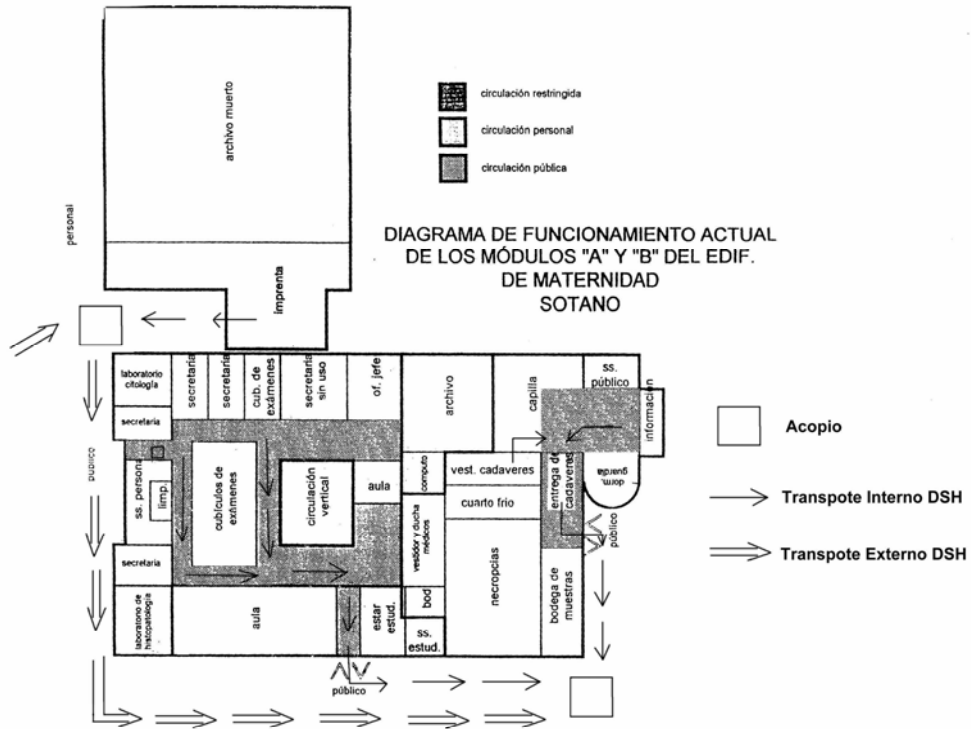
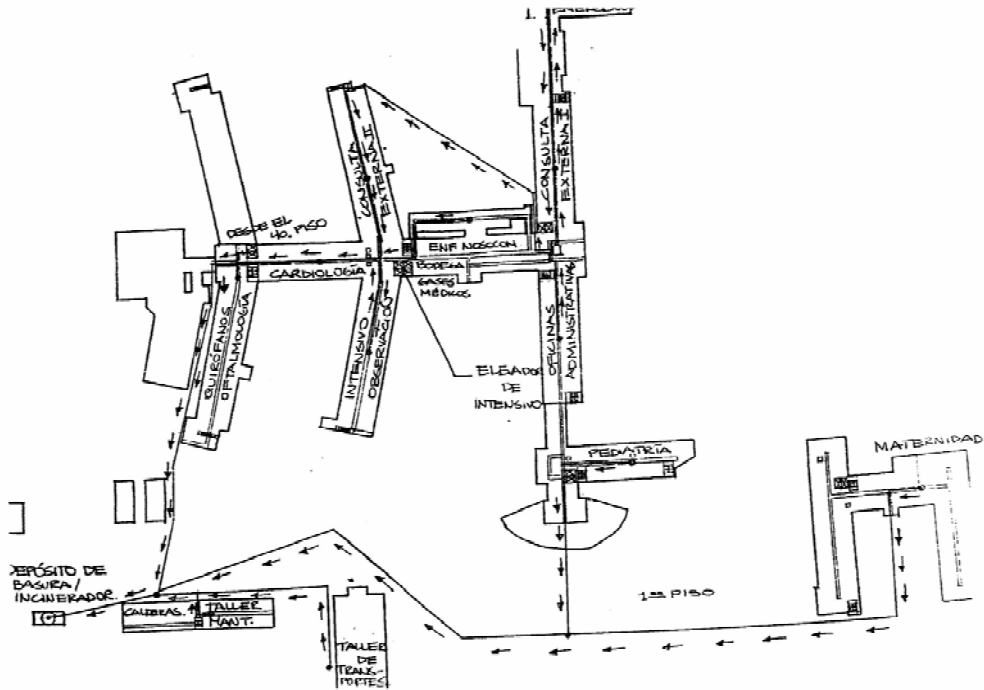
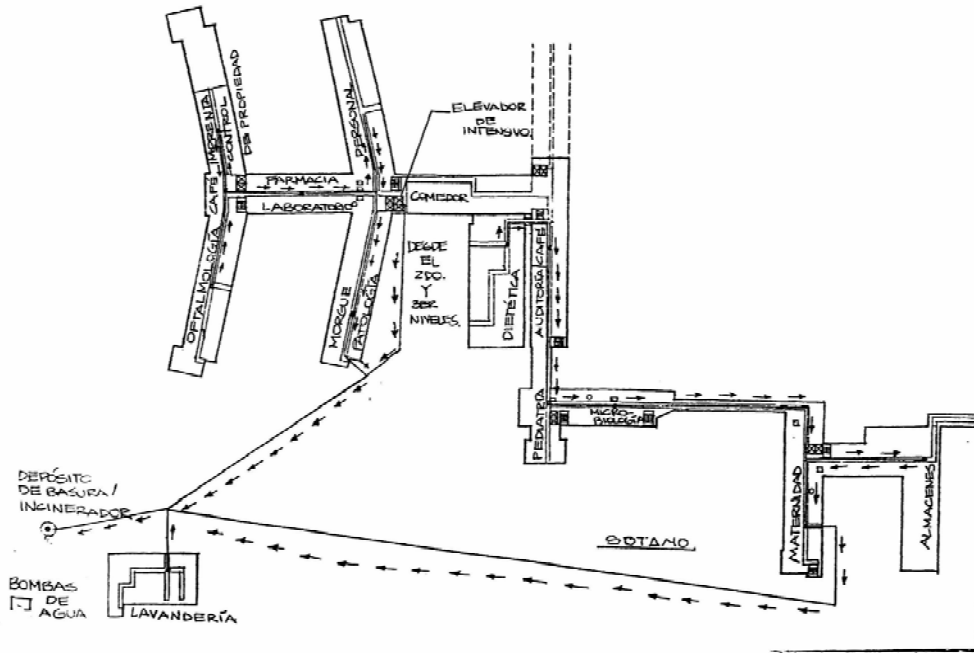
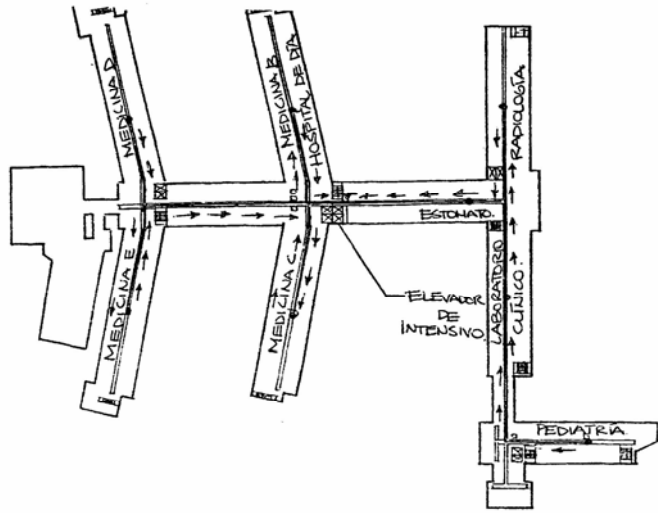


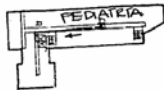
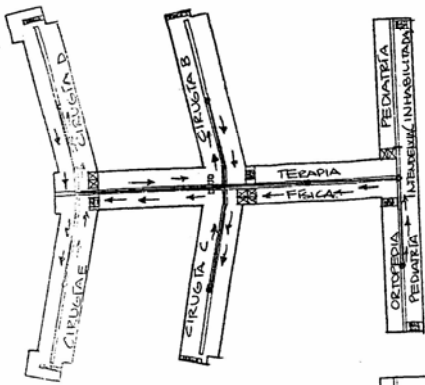
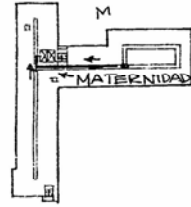
FIGURA No. 2
DETALLE DE LA RUTA DEL TREN DE ASEO INTERNO
DEL HOSPITAL ROOSEVELT
DE FEBRERO A JULIO 2001





OFICINA DE EP MANT.

2º PISO



3º PISO



