

ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS DEL HOSPITAL SAN RAFAEL DE TUNJA

UPDATE OF THE INTEGRAL PLAN OF HOSPITAL WASTE MANAGEMENT OF SAN RAFAEL HOSPITAL OF TUNJA.

Oliverio Alvarado Avila *
Ing. Cesar Augusto Guarín Campos **

RESUMEN

Esta actualización tuvo en cuenta únicamente la gestión interna. El proyecto se desarrolló en cuatro (4) etapas: una fase de diagnóstico, otra de replanteamiento de las falencias halladas, una tercera que permitió establecer propuestas referentes al uso de indicadores de gestión, y una última que apoyó la actualización del plan de contingencia.

Por medio de inspecciones periódicas se obtuvieron evidencias, que permitieron valorar procesos y procedimientos relacionados con la segregación y manejo de los residuos hospitalarios. Se diseñaron formatos y guías, estableciendo patrones de evaluación objetivos, permitiendo análisis medibles, entorno al cumplimiento fundamental de la Resolución 1164 de 2002.

Se determinó que la entidad cumple con las principales exigencias emitidas por el gobierno, en cuanto al manejo de residuos y descarga de aguas residuales, identificando buenas prácticas de aprovechamiento, almacenamiento y bioseguridad.

Finalmente, se procedió a formular recomendaciones tendientes a mejorar los procesos analizados.

Palabras Clave: Gestión interna, Residuos hospitalarios, Aprovechamiento, Aguas residuales, Bioseguridad.

* Universidad Nacional Abierta Y A Distancia UNAD (Colombia). Oliveiroalvarado6@gmail.com

** Esp. Sistemas Integrados de Gestión (QHSE). Docente Universidad Nacional Abierta Y A Distancia UNAD (Colombia). cesar.guarin@unad.edu.co

ABSTRACT

This update took into account only the internal management. The project was developed in four (4) phases: a diagnostic phase, another of rethinking of deficiencies found, a third that could establish proposals for the use of management indicators and one last that supported the update of contingency plan.

Through periodic inspections were obtained evidences, that allowed to evaluate the processes and procedures related to the segregation and management of hospital waste. Formats and guidelines were designed, establishing patterns of objective evaluation, allowing measurable analysis, according to the fundamental compliance of the Resolution 1164 of 2002.

It was determined that the entity complies with the essential requirements issued by the government, in the management of waste and wastewater discharge, and identifying best practices for the achievement, storage and biosecurity.

Finally, it proceeded to make recommendations to improve the processes analyzed.

Keywords: Internal management, hospital waste, achievement, wastewater Biosafety.

INTRODUCCIÓN

Existen diversos problemas relacionados con los residuos generados por las instituciones prestadoras de servicios de salud, que han generado gran preocupación a nivel mundial, por el hecho de ser uno de los principales vehículos para la propagación de enfermedades. Frente a esta situación, apremia la necesidad de implementar un sistema de gestión de residuos hospitalarios, acorde a las necesidades (cantidad y calidad de residuos) y a la realidad social, económica, ambiental y legal del país.

Es así, como el Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares (PGIRHS) de la Empresa Social del Estado Hospital San Rafael de Tunja (ESE HSRT), se convierte en un pilar, que permitirá salvaguardar la salud de los trabajadores y de la población cercana, convirtiéndose a su vez en un medio que promueve la protección del medio ambiente.

Por lo tanto, se formularon de forma coherente y organizada, los lineamientos constituidos en la Resolución 1164 de 2002 [1], en su componente de gestión interna, donde se incluyen esquemas de manejo a seguir en cumplimiento de los parámetros establecidos en el Decreto 351 de 2014 [2], medidas de seguridad, plan de contingencia, plan de capacitaciones, planos de depósitos temporales, sistema de información de indicadores y protocolos de bioseguridad.

Es importante resaltar, que este PGIRHS también presenta una revisión de la información técnica y normatividad de relevancia, con respecto al tema de residuos, pues con base en dichos criterios, se desarrolló el diagnóstico ambiental y sanitario

de la entidad, que permitió conocer el manejo actual en lo relacionado con la generación, recolección, tratamiento y disposición final de los residuos, con el fin de generar la posterior formulación de los lineamientos descritos.

1. METODOLOGÍA

La actualización del PGIRHS de la ESE HSRT tuvo en cuenta únicamente la gestión interna, es decir, el manejo de estos al interior de la institución. Este proyecto se desarrolló a lo largo de cuatro (4) etapas: 1) Fase de diagnóstico sanitario y ambiental, 2) Formulación de lineamientos y actividades para la adecuada separación, almacenamiento, aprovechamiento y recolección interna de los residuos, 3) Análisis de información relacionada y replanteamiento de indicadores de gestión, y 4) Revisión y actualización del plan de contingencia.

Para lograr el cumplimiento de los objetivos planteados de manera práctica y contextualizada, en todas las actividades realizadas se tuvo en cuenta la normatividad aplicable o las medidas de control establecidas por el gobierno de Colombia.

1.1 DIÁGNOSTICO SANITARIO Y AMBIENTAL

Se realizaron inspecciones periódicas de las cuales se obtuvieron fotografías, registros en medio físico y magnético, entre otros, que permitieron valorar efectivamente los procesos y procedimientos relacionados con la segregación y manejo de los residuos. También se diseñaron formatos y guías, estableciendo patrones de evaluación objetivos, que permitieron hacer análisis medibles, entorno al cumplimiento principalmente de la Resolución 1164 de 2002 y los Decretos 351 de 2014 y 4741 de 2005 [3].

1.2 FORMULACIÓN DE LINEAMIENTOS Y ACTIVIDADES PARA LA ADECUADA SEPARACIÓN, ALMACENAMIENTO, APROVECHAMIENTO Y RECOLECCIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS (GESTIÓN INTERNA)

Con base en el diagnóstico realizado, se procedió a determinar las falencias que presentaba tanto el anterior PGIRHS - 2008 [4], como la realización actual de las actividades de segregación, almacenamiento, aprovechamiento, recolección y disposición de los residuos; con el fin de definir los nuevos lineamientos y estrategias que podrían generar una mayor eficiencia del plan. En esta fase se definieron subproductos potencialmente aprovechables, el tipo de recipientes que deben usarse, responsabilidades al personal involucrado en la cadena de manejo, entre otros aspectos relevantes.

1.3 ANÁLISIS DE INFORMACIÓN RELACIONADA Y REPLANTEAMIENTO DE INDICADORES DE GESTIÓN

Se revisó y analizó toda la información que posee la institución, relacionada con los índices de gestión del PGIRHS precedente, identificando las posibles dificultades que presentan los actuales índices, y verificando el cumplimiento de la normatividad colombiana aplicable al tema. Luego se formularon propuestas de mejora, y se introdujeron los que la normatividad definió y la entidad no estaba aplicando, ajustándolos a las necesidades de esta, para un correcto desarrollo del PGIRHS.

1.4 REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIA

Se procedió a realizar algunas visitas a la institución en todos los sectores, donde se pudiese presentar algún tipo de anormalidad o eventualidad adversa, con el fin de evaluar de manera precisa, las amenazas a las que pueden estar expuestos tanto usuarios de los servicios de salud, como los funcionarios de la entidad. De estas inspecciones, se lograron contemplar algunas amenazas, las cuales se clasificaron según las posibles causas, el nivel de probabilidad y las potenciales áreas de afectación. También se realizó una exhaustiva búsqueda de información relacionada con el Plan de Contingencia actual, para luego confrontar con la normatividad vigente, y posteriormente proponer buenas prácticas de seguridad industrial, permitiendo una actualización eficaz, basada principalmente en las amenazas halladas.

2. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

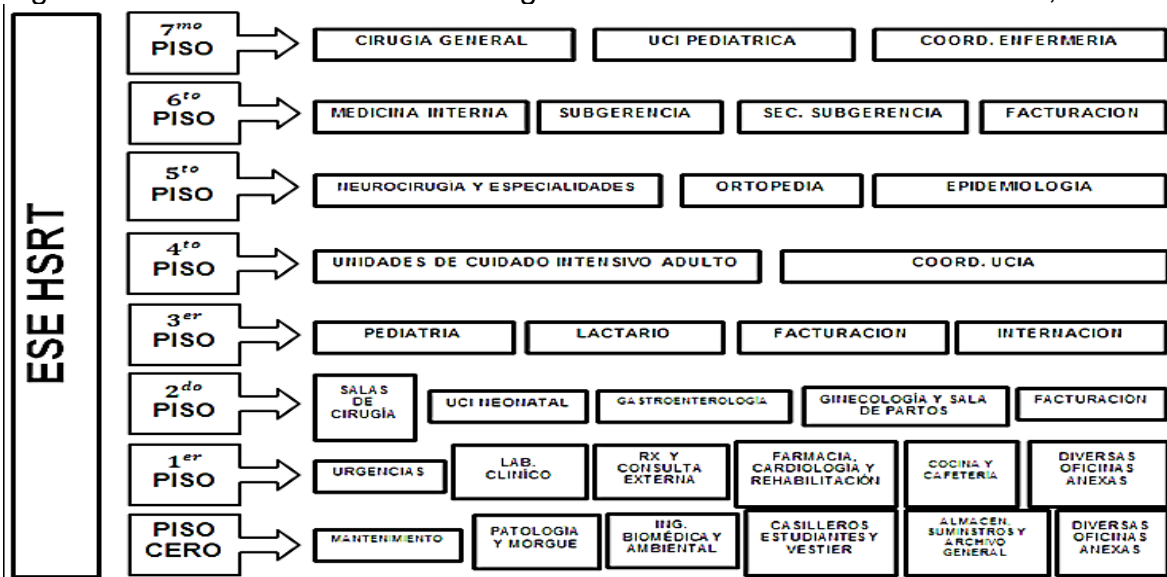
2.1 DIÁGNOSTICO SANITARIO Y AMBIENTAL

2.1.1 Descripción general y evaluación de cumplimiento legal de cuartos intermedios, rutas y vehículos de transporte interno de residuos hospitalarios y similares (RHS)

Se hizo en primer lugar, un recorrido por cada piso, donde se valoró el estado actual de las instalaciones, en lo que refiere a las condiciones de bioseguridad, las posibles salidas de emergencia, el estado de los hidrantes contra incendio, entre otras generalidades que debían tenerse en cuenta, antes de revisar el manejo que el personal y los usuarios le dan a los residuos que se generan.

También se valoraron las actividades realizadas en cada subsección de los servicios, con el fin de comprender la magnitud de las mismas y su incidencia en la tasa de generación de ciertos residuos. Del mismo modo, se realizó una evaluación de las características relacionadas con la recolección y segregación de los residuos, prestando especial atención, a los cuartos de almacenamiento intermedio, las rutas y horarios de recolección y vehículos usados con este propósito. Como preámbulo y en cumplimiento de lo estipulado en la resolución 1164 de 2002, se procedió a identificar las fuentes generadoras de los diferentes tipos de RHS, para luego realizar una a una las visitas a través de las cuales pudiesen obtenerse resultados verídicos y más profundos de cada aspecto evaluado. Estas fuentes generadoras se presentan a continuación.

Figura 1. Distribución de fuentes de generación de RHS de la ESE HSRT, 2015.



Fuente: El autor, 2014.

En cada una de las fuentes generadoras de RHS, se evaluaron los aspectos mencionados antes, a través de un formato diseñado con ese fin. Se estableció a nivel general un claro cumplimiento de lo evaluado, y una semejanza en la realización de actividades en la mayoría de servicios. Los resultados más relevantes y algunos aspectos destacables fueron:

➤ *Características generales de los servicios.* Los servicios poseen muy buena iluminación, 2 salidas de emergencia independientes y opuestas, hidrante contra incendios en buen estado, extintor contra incendios. A nivel general no se percibió ningún problema en cuanto a bioseguridad se refiere.

➤ *Rutas y horarios de recolección de residuos.* Se realizan dos rutas al día, una que inicia a las 6 am y finaliza a las 7am, y otra que inicia a las 4 pm y finaliza cerca de las 5pm. Estos horarios concuerdan con la baja circulación de usuarios. En general cumplen con lo establecido por la resolución 1164 de 2002.

➤ *Cuartos de almacenamiento intermedio.* Estos se comparten entre las alas norte y sur, con manejo estricto del código de colores; además cumplen en lo referente a limpieza y desinfección. Todos están señalizados con respecto al uso de elementos de protección personal (EPP).

➤ *Vehículos de transporte interno.* Solo hay 1 vehículo por piso, es decir, 2 por servicio (en el caso de gris y verde); pero en el caso del rojo, hay un vehículo por servicio, lo que evita el cruce infeccioso.

2.1.2 Condiciones actuales y verificación de cumplimiento legal de los cuartos de almacenamiento central

A nivel general, en las visitas realizadas al cuarto de almacenamiento central de residuos peligrosos, no se percibieron anomalías, por el contrario, se estableció que éste cuenta con las condiciones adecuadas para preservar o mantener éste tipo de residuos, sin ningún tipo de riesgo para los usuarios y el personal que los maneja y dispone. Mientras que en el caso de los residuos ordinarios y reciclables se evidenció, que los cuartos se ven superados moderadamente por la cantidad de residuos depositados; además no se apreció una organización bien estructurada y clasificada de éste tipo de residuos dentro del cuarto de almacenamiento.

2.1.3 Cualificación de los RHS generados y valoración de los recipientes

➤ *Cualificación de los RHS generados.* Para la determinación del tipo de residuos generados por cada área o subsección, se realizó una inspección de todos los recipientes, donde se segregan los residuos sólidos o líquidos, según sea el caso. Conforme a lo descrito, es relevante mencionar, que para realizar esta clasificación, se diseñó un formato en el cual se pudieran especificar fácilmente.

En general se determinó que la entidad genera **residuos aprovechables** (diversos residuos reciclables provenientes de bolsas de suero, frascos plásticos, cartón, papel, alimentos, etc), **ordinarios o comunes** (polvo, icopor, papel encerado, etc), **biosanitarios - BS** (entre los cuales están gasas, sondas, apósitos, etc), **anatomopatológicos - AP** (entre los cuales se hallaron biopsias, restos de amputaciones, placentas, óbitos fetales, etc), **residuos de riesgo químico** (reactivos, citotóxicos, medicamentos vencidos o residuos de los mismos, etc). Por otro lado se observó que no se generan **residuos radiactivos**.

➤ *Valoración de recipientes usados.* Este procedimiento, se llevó a cabo en todos los sectores de la entidad; además se tuvieron en cuenta todos los tipos de recipientes usados, entre los que se encontraron, no solo canecas o guardianes, sino también algunos que no se especifican en la legislación, pero que juegan un papel fundamental en el proceso de segregación y manejo de RHS.

También se diseñaron formatos de evaluación y con el uso del software Excel 2010 se cuantificó la cantidad de recipientes existentes y la cantidad de los mismos que incumplen con la normatividad colombiana. Los resultados finales se presentan en la tabla 1 (*Ver página siguiente*).

Con respecto a los resultados, se puede decir que el balance es positivo, teniendo en cuenta el tamaño, y la complejidad de los procesos que se llevan a cabo dentro de la institución.

Tabla 1. Valoración final del cumplimiento legal con respecto a los recipientes.

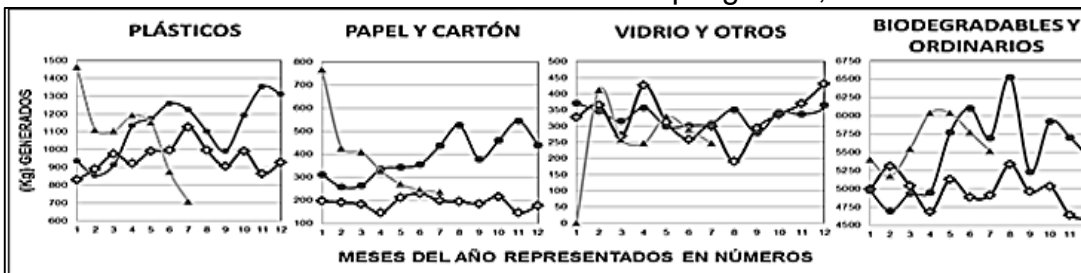
TIPO O COLOR DEL RECIPIENTE	CANTIDAD TOTAL DE RECIPIENTES EN LA ESE HSRT	CANTIDAD TOTAL DE RECIPIENTES EN LA ESE HSRT QUE INCUMPLEN LA LEGISLACION COLOMBIANA	BALANCE FINAL DEL CUMPLIMIENTO (%)	CANTIDAD DE RECIPIENTES QUE REQUIEREN CAMBIO O REPARACION
VERDE	511	62	87,87	17
GRIS	251	7	97,22	4
ROJO	428	36	91,59	17
GUARDIAN	135	20	85,19	N.A.
OTRO (frasco Tipo Galón)	41	0	N.A.	N.A.
OTRO (Tipo Linner)	43	0	100	N.A.
OTRO (Canecao Balde)	14	0	100	N.A.
OTRO (Recipiente Plástico Laboratorio)	6	0	100	N.A.
OTRO (Recipiente Metálico)	2	0	100	N.A.

Fuente: El autor, 2015.

2.1.4 Cuantificación de los residuos generados

Se tuvieron en cuenta los registros de 2012, 2013, 2014 y de 2015 (desde el mes de enero hasta diciembre de ese mismo año), estos estaban archivados de manera desorganizada y en medio físico, lo que dificultó el trabajo de cuantificación. Los resultados obtenidos fueron los siguientes.

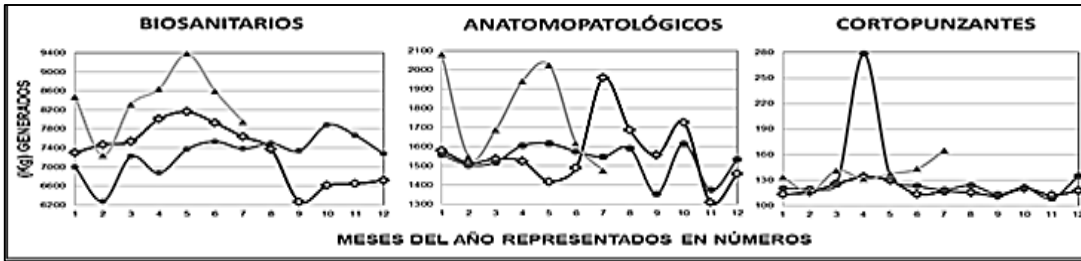
Gráfica 1. Generación mensual de residuos no peligrosos, en los últimos 3 años.



Fuente: El autor, 2015.

En la **gráfica 1**, se aprecia que los residuos biodegradables y ordinarios son los que más se producen, mientras que entre los reciclables, las tasas de generación predominan por plásticos, dejando en segundo y tercer lugar al papel y vidrio respectivamente. El año 2014 ha sido bastante atípico, con grandes altibajos en los tres primeros casos, por la alta demanda de servicios hospitalarios. También se aprecian grandes decaimientos en meses posteriores, que demuestran inapropiado manejo y segregación en la fuente de los residuos aprovechables.

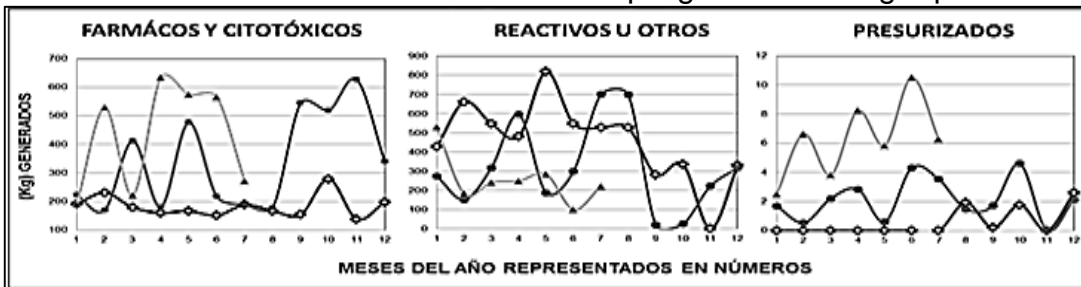
Gráfica 2. Generación mensual de residuos peligrosos de riesgo biológico.



Fuente: El autor, 2015.

Al observar la **gráfica 2**, se evidencia que la ESE HSRT por lo general produce más residuos BS que de cualquier otro tipo, pues las tasas de generación están por encima de las 6 Toneladas/mes, lo que sucede en casos esporádicos con los residuos biodegradables. Se observan grandes decaimientos en la producción de BS y AP en Febrero, Septiembre y Noviembre, que indican la disminución en la demanda de servicios hospitalarios, aunque convendría corroborar esta tendencia con datos de ingreso de usuarios.

Gráfica 3. Generación mensual de residuos peligrosos de riesgo químico.



Fuente: El autor, 2015.

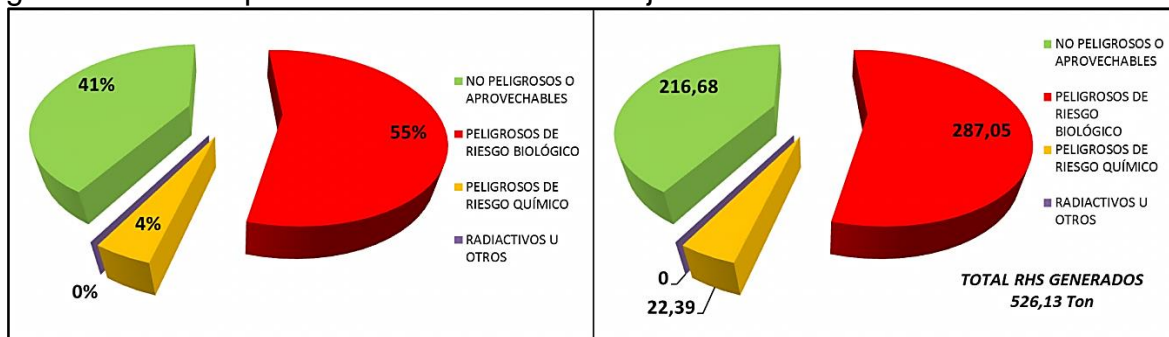
Por otro lado, en la **gráfica 3**, se logró establecer que los residuos de origen farmacológico presentaron en los dos últimos años fluctuaciones prominentes, mientras que en el año 2012 la variación fue mínima, demostrando que este tipo de residuos ha ido acrecentándose con el paso del tiempo. Por su parte, la generación de residuos presurizados dentro de la ESE HSRT es notablemente baja, alcanzando en casos extremos más de 10 Kg/mes.

➤ *Distribución porcentual y magnitudes en peso de residuos generados en el período de enero de 2012 a diciembre de 2015.* En la gráfica 4 se presentan los porcentajes y cantidades en que se han producido los residuos dentro de la entidad, durante el periodo de enero de 2012 a *diciembre* de 2015, con el fin de dimensionar la cantidad producida, y la complejidad del manejo de éstos debido a dichas cantidades, independientemente de los procesos requeridos para su tratamiento y disposición final.

Como se puede apreciar, los residuos predominantes son los de Riesgo biológico, lo cual tiene bastante sentido, teniendo en cuenta los procesos que se llevan a cabo en la ESE HSRT, pues al ser ésta una entidad de salud, es una de las pocas que generan altas tasas de residuos de este tipo. En este sentido se puede decir que

los residuos no peligrosos y aprovechables, tienden a generarse en grandes magnitudes, probablemente por la diversidad de procesos anexos que se realizan en esta entidad; este es un punto clave que debe aprovecharse, pues al relacionar estas tasas de generación con eficientes programas de educación, se podría hacer mucho más eficaz el PGIRHS.

Gráfica 4. Estimación porcentual y en magnitud de peso (Toneladas) de RHS generados en el periodo de enero de 2012 a julio de 2015.



Fuente: El autor, 2015.

2.1.5 Valoración de bioseguridad

➤ *Cumplimiento en proceso de limpieza y desinfección.* Para la desinfección de los contenedores y equipos utilizados en la segregación, transporte, almacenamiento y disposición final de residuos, la principal sustancia empleada es hipoclorito de sodio a 5.25%, en diferentes concentraciones, que por lo general son de 5000ppm, ya sea desinfección diaria, semanal o terminal (egreso de paciente). La entidad diseñó un sistema de verificación de estos procedimientos, mediante el cual el personal debe poner un papel adherente en el sitio o elemento desinfectado, registrando fecha, hora y nombre del responsable; lo que posteriormente es verificado por el comité de infecciones hospitalarias.

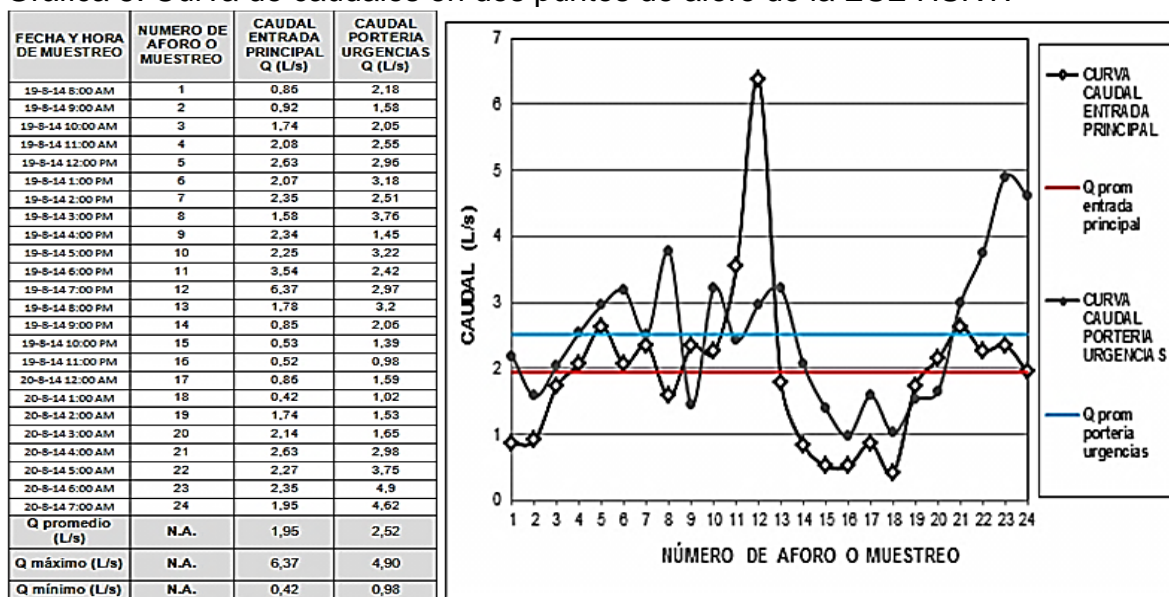
➤ *Cumplimiento de programas de capacitación.* De las 10 capacitaciones planteadas para el año en curso, existen 6 como mínimo que a la fecha (1 de Septiembre de 2015) deberían haberse realizado, pero solo hay evidencia de 4, que obedecen a una eficiencia aproximada del 66,66%, lo que ha demostrado falta de dinamización y un mayor empeño en el proceso.

2.1.6 Evaluación de vertimientos y emisiones atmosféricas

Analizar Laboratorio Físicoquímico Ltda, con NIT 826.000.346-1 de Duitama, fue la empresa encargada de realizar los aforos y la caracterización física, química y microbiológica de las muestras de agua residual, de dos puntos de muestreo, uno donde se descargan aguas del ala norte, y otro donde se descargan las del ala sur. En la siguiente página se presenta la curva de caudales generada.

Las variaciones (Ver gráfica 5) están relacionadas con las actividades que se realizan en la entidad, y al observarlas en detalle, su comportamiento es prácticamente análogo, lo que indica que las actividades como baño de pacientes, descargas de cisternas, entre otros, ocurren en horas similares tanto en el sector sur, como en el norte de la IPS. La entidad vierte al alcantarillado a través de la portería principal alrededor de 61495,2m³ anuales, y por la tubería de la portería de urgencias aproximadamente 79470,72 m³ anuales, es decir, la ESE HSRT vierte en promedio 140965,92m³ anuales.

Gráfica 5. Curva de caudales en dos puntos de aforo de la ESE HSRT.



Fuente: El autor, datos tomados del reporte de Analizar Ltda, 2015.

Mientras que del análisis físico-químico y microbiológico se obtuvieron los siguientes resultados.

Tabla 2. Caracterización físico-química y microbiológica de agua residual.

DESCRIPCION DEL PARAMETRO	UNIDAD	VALOR MAXIMO ACEPABLE	VALOR OBTENIDO MUESTRA URGENCIAS	VALOR OBTENIDO MUESTRA ENTRADA PRINCIPAL
TRABAJO DE CAMPO				
CONDUCTIVIDAD	µS/cm	No Establecido	1067	350
pH	Unidades	5,0 – 9,0	7,55	7,46
TEMPERATURA	°C	< 40	16,6	15,8
TRABAJO DE LABORATORIO				
COLOR APARENTE	UPC	No Establecido	131	118
COLOR VERDADERO	UPC	No Establecido	54,4	42,97
CADMIO	mg/L Cd	0,1	< 0,003	< 0,003
CROMO HEXAVALENTE	mg/L Cr+6	0,5	< 0,02	< 0,02
DBO5 TOTAL	mg/L O2	No Establecido	254	279
DQO TOTAL	mg/L O2	No Establecido	427	513
FENOLES TOTALES	mg/L	0,2	0,17	0,21
GRASAS Y ACEITES	mg/L	100	14	27
MERCURIO	mg/L Hg	0,02	<0,002	<0,002
NITRATOS	mg/L	No Establecido	1,04	0,65
NITRITOS	mg/L	No Establecido	0,12	0,06
NITROGENO TOTAL	mg/L N	No Establecido	73,34	55,01
PLATA	mg/L Ag	0,5	< 0,05	< 0,05
SST	mg/L	No Establecido	148	126
TURBIEDAD	UNT	No Establecido	78,0	83,6
ARSENICO	mg/L As	0,5	< 0,005	< 0,005
BARIO	mg/L	5,0	< 0,2	< 0,2
CIANURO TOTAL	mg/L	1,0	< 0,02	< 0,02
COBRE	mg/L	3,0	< 0,05	< 0,05
PLOMO	mg/L Pb	0,5	0,04	0,08
SELENIO	mg/L Se	0,5	< 0,005	< 0,005
ZINC	mg/L Zn	No Establecido	0,69	0,19
COLIFORMES TOTALES	NMP/100mL	No Establecido	26 x10 ²	39 x10 ²
COLIFORMES FECALES	NMP/100mL	No Establecido	680	14 x10 ²

Fuente: Informe de análisis de agua residual, Analizar Ltda., 2015.

Las dos muestras presentan características similares. Al comparar estos valores, con los establecidos en el Decreto 1594 de 1984 [5] y el artículo 76 del Decreto 3930 de Octubre de 2010 [6], se evidenció que la entidad cumple con los parámetros en cuanto a generación de vertimientos se refiere. Algunos parámetros como la plata, cobre, cromo, entre otros, demostraron rangos bastante bajos, lo que presupone un cambio positivo pues la entidad realizó en los últimos años cambios de equipos radiológicos, evitando la descarga de líquidos de revelado.

Parámetros como grasas y aceites, cadmio, cromo, mercurio, SST, bario, selenio y zinc, demostraron reportes bastante bajos, lo que sorprende de manera favorable, pues las aguas residuales podrían contener este tipo de elementos en grandes proporciones, ya que muchos medicamentos u otras sustancias (como medios de contraste usados en Radiología), están formados por éstos compuestos químicos, que a través de la digestión y excreción de los pacientes tratados en el hospital, podrían llegar a contaminar el agua vertida.

Por su parte, de la **relación DQO/DBO5**, valores que presentan estas fuentes de agua residual, como “efluentes biodegradables, donde se podrían utilizar sistemas biológicos como lodos activados o lechos bacterianos” [7], pues en los dos casos se obtuvieron valores inferiores a 2,5, lo que ratifica la buena calidad de agua residual generada por la ESE HSRT, demostrando que probablemente no requiera el uso de métodos complejos y costosos de tratamiento para sus efluentes.

Finalmente, es importante aclarar que de las inspecciones realizadas se concluyó que en la ESE HSRT **no se generan emisiones atmosféricas relevantes**.

2.2 FORMULACIÓN DE LINEAMIENTOS Y ACTIVIDADES PARA LA ADECUADA SEPARACIÓN, ALMACENAMIENTO, APROVECHAMIENTO Y RECOLECCIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS (GESTIÓN INTERNA)

2.2.1 Formulación de responsabilidades y otras recomendaciones

➤ *Nuevas Funciones que se recomiendan al Grupo administrativo de Gestión Ambiental y Sanitaria – GAGAS.* Sesionar periódicamente, al menos dos veces al mes. Identificar las amenazas y la vulnerabilidad en materia del manejo de RHS, elaborando el mapa institucional de riesgos. Proponer mecanismos para motivar y sensibilizar a la Comunidad hospitalaria y usuaria sobre el desarrollo del PGIRHS.

También se dieron ciertas recomendaciones a cada tipo de funcionario, con el fin de que se establezca una comunicación directa de los cambios o dificultades presentadas, mediante un modelo de articulación entre el GAGAS y las demás dependencias, en pro del mejoramiento continuo y un mejor desempeño de las actividades.

➤ *Formulación del programa de capacitación.* Se direccionó el programa de capacitaciones, a través de la formulación de temas de formación general (todos los funcionarios y usuarios), y temas de formación específica (personal de servicios generales, personal de laboratorio clínico, personal administrativo y asistencial). En cada caso se planteó que las capacitaciones se realizaran mediante charlas, capacitación en puesto de trabajo, videos, plataforma virtual, folletos, entre otros.

2.2.2 Lineamientos para una adecuada segregación en la fuente y otras recomendaciones

Se formularon las características con las que cada tipo de recipientes debe cumplir, en beneficio de mejorar el proceso de segregación en la fuente, adoptando en gran medida el código de colores establecido por la resolución 1164 de 2002. Las principales características con que deben cumplir estos recipientes, y por ende se formularon son: livianos, y permitir almacenar entre recolecciones, resistentes a golpes, material rígido impermeable, de fácil limpieza, dotados de tapa, bordes redondeados y boca ancha; no deben permitir la entrada de agua, insectos o roedores, ni el escape de líquidos por sus paredes o por el fondo. Sobre los recipientes se señalará el residuo que contienen y los símbolos internacionales, deberán corresponder a los de mecanismo tapa pedal.

➤ En el caso de guardianes son: desechables y de paredes gruesas, que impidan la ruptura y perforación por elementos Cortopunzantes (**CP**), resistencia a punción cortadura superior a 12,5 Newton, con tapa ajustable, de boca angosta, se rotularán adecuadamente, deberán ser livianos y podrán tener una capacidad mayor a 2L. El límite máximo de uso es hasta las 3/4 partes, y el tiempo máximo de permanencia en el área de generación seguirá siendo máximo de 30 días.

2.2.3 Formulación del Plan de desactivación e inactivación de RHS

Para el caso de la ESE HSRT se realiza por lo general la inactivación de baja eficiencia, pero en casos muy aislados se realizarán procesos de alta eficiencia dentro de la institución, aunque la gran mayoría de procesos de desactivación de alta eficiencia son realizados por empresas que la misma entidad contrata, es decir, procesos que se llevan a cabo por gestores externos. Teniendo en cuenta esto se procedieron a formular las directrices en cuanto a inactivación se refiere.

2.2.4 Formulación de lineamientos y actividades para el movimiento y recolección interna de RHS

De acuerdo con los resultados del diagnóstico, y teniendo en cuenta, que ésta lleva un proceso de recolección adecuado a todos los subprocesos y a la infraestructura de la entidad, se estableció que el movimiento de residuos y por ende las rutas de recolección sigan siendo las mismas, ya que éstas cumplen con los parámetros establecidos por la normatividad colombiana vigente. También se continuarán transportando y depositando los residuos en los mismos vehículos y contenedores de almacenamiento central, que posee la entidad, pues desde el punto de vista legal y técnico, no existe una necesidad de cambio de elementos.

También se realizó un análisis exhaustivo de las rutas sanitarias para recolección de RHS estableciendo el cumplimiento de los requisitos legales o de diseño con que cumplen; de este análisis se concluye que no hay una necesidad de rediseñarlas, pero si deben ser actualizadas o evaluadas cada año.

2.3 ANÁLISIS DE INFORMACIÓN RELACIONADA Y REPLANTEAMIENTO DE INDICADORES DE GESTIÓN

Actualmente para evaluar el manejo de RHS solo tres (3) indicadores de gestión interna, lo que resulta lamentable, pues al contrastar la normatividad del país, ésta última estipula que como mínimo deben trazarse ocho (8) o nueve (9) indicadores. En vista del incumplimiento legal, y la urgente necesidad de implementar los índices, se decidió formular los índices de gestión para: **destinación de los diferentes RHS** (para desactivación de alta eficiencia, reciclaje, incineración, rellenos sanitarios, otros sistemas), **capacitación** (seguimiento al plan, seguimiento por cada capacitación), **beneficios** (Se cuantificarán los beneficios obtenidos económicamente por el aprovechamiento y gestión integral de residuos), **accidentalidad e incapacidades** (frecuencia, gravedad, incidencia, infección nosocomial y coincidencia).

Por último, se aconsejó a la entidad trabajar con los formatos de cálculo de indicadores establecidos por la Secretaria de Salud de Boyacá, que se podrán encontrar vía online; esto permitirá un mayor análisis de los índices, además que se facilitará el trabajo realizado por la Oficina de Gestión Ambiental, permitiendo que ejerzan otras funciones de manera más efectiva y pertinente.

2.4 REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIA

Se realizó una búsqueda de información relacionada con el Plan de Contingencia, para luego confrontar con la normatividad vigente, haciendo especial énfasis en el cumplimiento de la Resolución 1164 de 2002, artículos 114 y 116 de la Ley 9 de 1979 (Ley macro de la Salud Ocupacional en Colombia) [8], Resolución 2400 de 1989 (Estatuto Nacional de Seguridad Industrial) [9], Resolución 1802 de 1989 (Creación de Comités Hospitalarios de Emergencias) [10], entre otras disposiciones legales; para posteriormente proponer buenas prácticas de seguridad industrial, permitiendo actualizar el Plan de Contingencia.

También se procedió a realizar visitas en todas las áreas, donde se pudiese presentar algún tipo de eventualidad adversa, con el fin de evaluar de manera precisa, las amenazas a las que pueden estar expuestos usuarios y funcionarios. De estas inspecciones, se lograron contemplar algunas amenazas que se presentan dentro de la institución, las cuales se clasificaron según las posibles causas, el nivel de probabilidad y las potenciales áreas de afectación. Las amenazas evidenciadas y su nivel de probabilidad fueron:

- *Probables*: Explosión, incendios, colapso estructural e inundación.
- *Posibles*: Uso de materiales peligrosos, atentados terroristas, fuga de gases, intoxicación alimentaria, accidentes de tránsito.

Teniendo en cuenta las amenazas halladas, se formularon algunas actividades a desarrollar, en caso de que estas se presenten, pero tomando como punto de referencia el manejo de los RHS dentro y fuera de la entidad.

De las inspecciones realizadas, también se obtuvieron fotografías que ilustran las herramientas y equipos para el manejo y atención de emergencias internas, lo que evidencia el interés de la administración por la prevención y atención de cualquier eventualidad adversa. Entre las herramientas y equipos se encuentran: hidrantes contra incendios en casi todos los servicios, extintores, tablas tipo Miller y Najo para atender personas con lesiones o fracturas múltiples, entre otros; éstos instrumentos están ubicados en sitios estratégicos de cada piso.

Se observó, que en todos los servicios de la entidad, hay señalización fluorescente o reflectiva, que en caso de suspensión repentina del servicio de energía eléctrica, permitiría que las personas que se encuentren dentro de la infraestructura, puedan ubicar fácilmente las salidas de emergencia. Con respecto al manejo de RHS y otro tipo de elementos contaminados con microorganismos patógenos, la entidad tiene señalización concerniente al manejo adecuado de la bioseguridad.

3. CONCLUSIONES

- La actualización del PGIRHS, más que una obligación de la entidad, era una necesidad, que requería desde cualquier punto de vista reajustes, en pro de ser compatible con los requerimientos de la nueva legislación.
- Se obtuvieron resultados que a nivel general mostraron un balance positivo, pues aunque en algunos aspectos la ESE HSRT no ha logrado manejar de manera ideal los residuos que genera, demostró un cumplimiento legal apreciable en varias de las esferas evaluadas.
- La cantidad de RHS generados por la entidad durante el período analizado fue de 526.13 Ton, con un promedio anual (para 2012 y 2013) aproximado de 200 Ton, lo que permitió apreciar la gran responsabilidad social y ambiental que recae sobre el HSRT, y la importancia del PGIRHS para cumplir con estas premisas.
- La segregación es la etapa más crítica de la gestión de RHS, que normalmente es ejecutada por los funcionarios de la entidad, quienes descuidan en ocasiones esta fase contaminando los residuos no peligrosos, o depositándolos dentro de recipientes equivocados, lo que puede incrementar costos de disposición final.
- Los materiales y equipos usados para la correcta segregación, almacenamiento y disposición final de RHS deben seguir siendo los mismos.
- Es probable que al establecer comités, programas, capacitaciones, renovación tecnológica, entre otros, la entidad haya logrado optimizar los procesos de gestión de residuos sólidos y líquidos en los últimos años.
- La actualización del plan de contingencia no tuvo mayores inconvenientes, pues este es uno de los ítems en los que aparentemente la entidad más ha trabajado durante los últimos años.

REFERENCIAS

- [1] COLOMBIA. MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. Resolución 1164. Por la cual se adopta el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los residuos hospitalarios y similares. 2002.
- [2] COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Decreto 351. Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades. 2014.
- [3] COLOMBIA, MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 4741. Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos peligrosos. 2005.
- [4] RÍVEROS SÁNCHEZ, R. Plan de gestión integral de residuos hospitalarios y similares; Versión II. ESE Hospital San Rafael, Tunja, Colombia. 2008.
- [5] COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA. Decreto 1594. Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 09 de 1979, en cuanto a usos del agua y residuos líquidos. 1984.
- [6] COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA. Decreto 3930. Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones. 2010.
- [7] PEÑA, Deisy. Determinación de la relación DQO/DBO5 en aguas residuales de comunas con población menor a 25.000 habitantes en la VIII región. Chile: Universidad de Santa María. Facultad de Ingeniería. 2010.
- [8] COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley 9. Por la cual se dictan Medidas Sanitarias. 2010.
- [9] COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA. Resolución 2400. Estatuto Nacional de Seguridad Industrial. 1989.
- [10] COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD. Resolución 1802. Por la cual se crean los Comités Hospitalarios de Emergencia. 1989.