

IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL DE LA  
INSTITUCIÓN FOSCAL INTERNACIONAL

SILVIA ALEJANDRA ARCHILA HERNANDEZ

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
FACULTAD INGENIERIA AMBIENTAL  
BUCARAMANGA  
2014

IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA  
INSTITUCIÓN FOSCAL INTERNACIONAL

SILVIA ALEJANDRA ARCHILA HERNANDEZ

DIRECTOR:

Ing. Consuelo Castillo Pérez

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
ESCUELA DE INGENIERIA  
FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL  
BUCARAMANGA  
2014

**Nota de Aceptación**

---

---

---

---

---

---

**Firma presidente del jurado**

---

**Firma del jurado**

---

**Firma del jurado**

**Bucaramanga, Marzo de 2014**

A Dios por ser el dador de todo lo obtenido  
y a mis Padres por el esfuerzo, trabajo, amor  
y apoyo incondicional que siempre me han brindado.

## **AGRADECIMIENTOS**

Principalmente le agradezco a Dios por darme la vida, por ser el dador de esos padres tan maravillosos que tengo, por darme salud y porque nunca me ha dejado desfallecer.

A mis padres que son mi todo, y han sido primordiales en el camino de este largo proceso, ya que siempre han estado conmigo, me han apoyado, nunca me han dejado sola y me han dado lo necesario para mi crecimiento profesional y personal. Ellos realmente son los ganadores de esta meta y han sido mi inspiración en todo sentido. A mis dos hermanas Danniella y Sharim que a pesar de la distancia siempre han sido incondicionales para mí.

A la universidad pontificia Bolivariana por formarme profesionalmente, en especial a la Ingeniera Consuelo por ser mi supervisora, consejera, y guiadora en cada paso de avances de mi proyecto de grado.

A Foscal Internacional, especialmente a la Ingeniera Juliana, por haberme dado la oportunidad de hacer parte de la institución, donde pude aplicar mis conocimientos en todas las actividades realizadas en los cuatro meses de práctica como Ingeniera Ambiental.

## CONTENIDO

1. OBJETIVOS .....	14
1.1. OBJETIVO GENERAL.....	14
1.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS .....	14
2. MARCO TEORICO.....	15
2.1. MARCO CONCEPTUAL.....	15
2.2. MARCO LEGAL.....	16
2.3. MARCO INSTITUCIONAL .....	17
3. METODOLOGIA .....	21
4. RESULTADOS.....	29
4.1. ETAPA 1 .....	29
4.1.1. Descripción de residuos .....	29
4.1.2. Diagnóstico ambiental de residuos.....	32
4.1.3. Análisis DOFA de residuos hospitalarios.....	43
4.2. ETAPA 2: ACTUALIZACION DE PROCEDIMIENTOS INTERNOS .....	45
4.2.1. Seguimiento a la trazabilidad de hemoderivados.....	45
4.2.2. Manual de procedimientos de gestión de residuos hospitalarios RHP-1 .....	46
4.2.3. Implementación de indicadores de gestión interna.....	49
4.2.4. Seguimiento de fumigación.....	53
4.3. ETAPA 3: EVALUACION DEL SISTEMA .....	55
4.3.1. Cumplimiento de requisitos legales de la organización.....	55
4.3.2. Especificación de acciones preventivas y correctivas .....	56
4.4. ETAPA 4: TECNOLOGIAS LIMPIAS.....	60
4.4.1. FASE IV .....	60
4.4.2. Fase V .....	79
5. CONCLUSIONES.....	83
6. RECOMENDACIONES.....	85
7. BIBLIOGRAFIA .....	86

## **LISTA DE ILUSTRACIONES**

Ilustración 1: Organigrama de la metodología .....	22
--	----

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Consolidado de características cualitativas de residuos en cada servicio .....	29
Tabla 2: Cuantificación mensual de bolsas verdes y rojas generadas .....	34
Tabla 3: Horarios de ruta de la institución .....	35
Tabla 4 : Cuantificación mensual de residuos reciclables generados (Kilogramos).....	37
Tabla 5: Total de kilos e ingresos mensuales por la generación de residuos reciclables. .	38
Tabla 6: Consolidado mensual de residuos peligrosos en las empresas terceras .....	40
Tabla 7: Total kilos y saldos a pagar por generación de residuos peligrosos .....	41
Tabla 8: Consolidado de residuos solidos.....	43
Tabla 9: Matriz DOFA (Dificultades, Oportunidades, Fortalezas y amenazas) .....	44
Tabla 10: Hemoderivados transfundidos en Foscal Internacional.....	46
Tabla 11: Indicadores de destinación para desactivación .....	50
Tabla 12: Indicador de destinación para reciclaje .....	51
Tabla 13: Indicador de destinación para residuos a incinerar.....	52
Tabla 14: Indicador de destinación para rellenos sanitarios .....	53
Tabla 15: Seguimiento de fumigación mensual.....	54
Tabla 16: Estudio preliminar del programa OCAMS.....	61
Tabla 17: Estudio técnico del programa OCAMS.....	67
Tabla 18: Análisis técnico del programa OCAMS .....	69
Tabla 19: limitaciones de las estrategias del programa OCAMS .....	71
Tabla 20: Estudio económico del programa OCAMS .....	74
Tabla 21: Residuos ordinarios (proyecto de compostaje).....	77
Tabla 22: Indicadores del consumo de agua .....	77
Tabla 23: Indicadores del consumo de luz en la FOSCAL .....	78
Tabla 24: Cuadro comparativo de empresas de recolección de residuos reciclables .....	79
Tabla 25: Fase V del programa OCAMS .....	80
Tabla 25: Fase V del programa OCAMS .....	82

## LISTA DE GRAFICAS

Gráfica 1: Ingresos mensuales por la generación de residuos reciclables .....	39
Gráfica 2: Total de kilos de residuos peligrosos en el año 2014 .....	41
Gráfica 3: Kilogramos generados por residuos ordinarios .....	42
Gráfica 4: Consolidado mensual de la generación de residuos ordinarios .....	47
Gráfica 5: Consolidado mensual de la generación de residuos peligrosos .....	48
Gráfica 6: Consolidado mensual de la generación de residuos reciclables.....	48
Gráfica 7: Asistencia del personal a capacitaciones.....	58

## LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Formulario de los residuos hospitalarios-RHP1 .....	87
Anexo 2: Cronograma de campañas de educación ambiental 2014 inducción. ....	91
Anexo 3: Ahorro de Energía y Agua.....	94
Anexo 4: Siembra vida, Siembra un árbol .....	95
Anexo 5: ECOFOS .....	96
Anexo 6: Recolección de grapas .....	97
Anexo 7: Gestión para la recolección para pilas usadas .....	98

## RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

**TITULO:** IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL DE LA INSTITUCIÓN FOSCAL INTERNACIONAL.

**AUTOR(ES):** Silvia Alejandra Archila Hernández

**FACULTAD:** Facultad de Ingeniería Ambiental

**DIRECTOR(A):** Consuelo Castillo Pérez

### RESUMEN

Este trabajo de grado consiste en la implementación de la fase IV del programa OCAMS (Organizaciones Comprometidas con un Ambiente Sostenible) en la fundación oftalmológica de Santander – FOSCAL INTERNACIONAL, el cual busca generar una política de producción más limpia en la institución. Esta fase realiza el estudio de factibilidad en donde se llevan a cabo, análisis esenciales de las estrategias diagnosticadas en las anteriores fases (fase II y fase III del programa OCAMS); con el fin de definir su viabilidad y seleccionar las estrategias más eficientes para una adecuada implementación en la operación y/o procedimiento. A estas estrategias se les realiza un estudio cualitativo y cuantitativo, bajo una elaboración de criterios ambientales, técnicos, económicos y legales. Adicionalmente se realizó gestión ambiental en toda el área de Focal Internacional llevando un seguimiento a los indicadores del área, participando en las diferentes actividades de apoyo a la Unidad de Gestión Ambiental, y realizando un seguimiento en cuanto a la segregación de residuos sólidos hospitalarios. Se realizó mediante el desarrollo de cuatro etapas, en donde se tuvo en cuenta el diagnóstico ambiental de residuos, la actualización de procedimientos internos, la evaluación del sistema y el estudio de implementación de tecnologías limpias; las cuales dan cumplimiento a la totalidad de actividades, campañas, y obligaciones ambientales impuestas en Focal Internacional; además de lograr la implementación de los indicadores ambientales y la ejecución de la mayoría de las estrategias propuestas en el programa OCAMS.

### PALABRAS

#### CLAVES:

Residuos peligrosos hospitalarios, tecnologías limpias, implementación de indicadores, estudio factibilidad.

## GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

**TITLE:** IMPLEMENTATION OF ENVIRONMENTAL  
MANAGEMENT SYSTEM OF FOSCAL  
INTERNACIONAL

**AUTHOR(S):** Silvia Alejandra Archila Hernández

**FACULTY:** Facultad de Ingeniería Ambiental

**DIRECTOR:** Consuelo Castillo Pérez

### ABSTRACT

This paper grade consists of the implementation of Phase IV of the program OCAMS (Organizations Committed to Sustainable Environment) at the Fundación oftalmologica of Santander- Foscál Internacional, which seeks to create a policy of cleaner production in the institution. This phase takes the feasibility study in which are held essential analysis of strategies diagnosed at earlier stages(phase II and phase III OCAMS program); to define its feasibility and select the most efficient strategies for proper implementation in the operation and/or procedure. These strategies are undergoing a qualitative and quantitative study, about a development of environmental, technical, economic and legal criteria. Additionally environmental management were done in the area of Foscál internacional by monitoring indicators of the area, participating in various activities in support of the Environmental Management Unit, and tracked in terms of hospital solid waste segregation. It was done through the development of four stages, where the environmental assessment of waste, updating internal procedures, system evaluation and study of implementation of clean technologies were taken into account; which give effect to all activities, campaigns and environmental obligations in Foscál Internacional, in addition to achieving implementation of environmental indicators and the implementation of most of the strategies proposed in the OCAMS program.

### KEYWORDS:

Hazardous waste hospital, clean technology,  
implementation of indicators, feasibility study

## INTRODUCCION

Foscal Internacional es una institución privada dedicada a la prestación de servicios de salud y hospitalización, encaminados al bienestar de los ciudadanos; ubicada en la sur de la ciudad de Bucaramanga.

Para esta institución es primordial el direccionamiento de los aspectos y temas ambientales, derivados de aquellas actividades que se realizan a diario; por ello se fortaleció mediante campañas, seguimientos a procesos e informes, todo lo relacionado con la mejora en el ámbito ambiental, contribuyendo a la sostenibilidad. Por ello este trabajo se realizó bajo el desarrollo consecutivo de cuatro etapas, en la cual se desarrolló un diagnóstico ambiental de residuos, una actualización de procedimientos internos que se ejecutan en la institución, una evaluación del sistema donde se tuvo en cuenta el cumplimiento de requisitos legales y la especificación de acciones tanto preventivas como correctivas, y además una implementación de tecnologías limpias.

En el presente documento se desarrollará la implementación de la fase IV y parte de la fase V, del programa de Organizaciones Comprometidas con un Ambiente Sostenible (OCAMS), que ofrece la Corporación Autónoma Regional de la Meseta de Bucaramanga (CDMB), con el fin de contribuir al mejoramiento y conservación del estado actual del ambiente, la competitividad en el marco del desarrollo sostenible y la calidad de vida.

Esto se desarrolla mediante la implementación de formatos que permiten realizar un estudio de factibilidad a las estrategias escogidas en la fase III, en donde se llevó a cabo una evaluación específica para la obtención de cada una de ellas, con aspectos de uso eficiente y ahorro de energía, agua, papel, aprovechamiento de residuos y principalmente en la gestión integral de residuos hospitalarios. Todo con el fin de identificar cada uno de los lineamientos, para así expresar las estrategias de producción más limpia que permitan el uso eficiente de los insumos optimización de los procesos y ahorro de costos mediante la reducción.

## **1. OBJETIVOS**

### **1.1. OBJETIVO GENERAL**

- ❖ Implementar el sistema de gestión ambiental en FOSCAL Internacional, en el periodo julio-noviembre del 2014.

### **1.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- ❖ Analizar el comportamiento de los indicadores ambientales del sistema de gestión interna de FOSCAL Internacional.
- ❖ Evaluar el cumplimiento de los requisitos establecidos en la licencia ambiental a nombre de la institución.
- ❖ Evaluar la implementación de la fase IV del programa de producción más limpia OCAMS, dentro de la Unidad de Gestión Ambiental en FOSCAL Internacional.

## **2. MARCO TEORICO**

El trabajo a realizar dentro de Foscal Internacional requiere una serie de conceptos en el cual se debe llevar a cabo un marco conceptual, con el fin de fortalecer conceptos básicos de implementación de gestión; marco legal para globalizar la legislación que aplica a las actividades que se van a realizar; y finalmente el marco institucional con el cual se logra conocer los objetivos y trayectoria de la organización.

### **2.1. MARCO CONCEPTUAL**

Un sistema de Gestión ambiental según la ISO 14001, es la herramienta que permite a las organizaciones formular una política y unos objetivos, teniendo en cuenta algunos de los requisitos e informaciones de aspectos e impactos ambientales. Incluyendo además una estructura organizativa, procedimientos, desarrollos, procesos, actividades de planificación y recursos que permiten implantar, lograr, revisar y mantener la política ambiental.

Aquellas estructuras realizan como tal, un conjunto de etapas unidas en proceso continuo, permitiendo trabajar ordenadamente las ideas de implementación hasta alcanzar mejoras continuas. Para ello se realizan documentos en donde según la ISO 14001, son el esqueleto o el soporte de los procesos que lo componen, seguido por los procedimientos que son aquellos procesos de trabajo desarrollados en la empresa, estableciendo las etapas del proceso, los recursos a emplear y las responsabilidades de cada etapa.

Debido a que se desarrollarán actividades de implementación de gestión ambiental se debe tener en cuenta la definición de planificación, en donde se debe identificar todos los problemas y oportunidades ambientales de la empresa, con el objetivo de elaborar planes y programas de mejoramiento del desempeño ambiental; otra actividad a desarrollar es la verificación, estableciendo y manteniendo uno o varios procedimientos para realizar un seguimiento y medir de forma regular las características fundamentales de las operaciones que pueden llegar a tener un impacto significativo en el medio ambiente.

Lo dicho anteriormente es con el fin de implementar y mejorar un sistema de gestión ambiental, siguiendo los procedimientos en los cuales se identifica los aspectos ambientales de las actividades y servicios.

## **2.2. MARCO LEGAL**

Todos los planteamientos a realizar se enmarcan en diferentes leyes, decretos, normas y resoluciones que abarcan el manejo de residuos peligrosos, residuos ordinarios, transporte, almacenamiento, tratamiento de los mismos, y gestión integral dentro de la Clínica Foscal Internacional.

A continuación se muestra un compendio de la normatividad a aplicar para realizar una gestión integral adecuada.

Decreto 2811 de 1974. Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.

Decreto 1594 de 1984. Se reglamenta el uso de agua y residuos líquidos.

Ley 253 de 1996. Por medio de la cual se aprueba el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, hecho en Basilea el 22 de marzo de 1989.

Decreto 2676 de 2000. Se reglamenta la gestión integral de residuos hospitalarios similares.

Decreto 1164 de 2002. Por la cual se adopta el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los residuos hospitalarios y similares.

Decreto 1609 de 2002. Se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de sustancias peligrosas.

Decreto 4741 de 2005. Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.

Decreto 4126 de 2005. Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 2676 de 2000, modificado por el Decreto 2763 de 2001 y el Decreto 1669 de 2002, sobre la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares.

Decreto 351 de 2014. Normatividad aplicada al plan de Gestión Integral de Residuos generados en la atención en salud y otras actividades.

Ley 9 de 1979. Código Sanitario Nacional.

Ley 430 de 1998. Normas prohibitivas en material ambiental, referentes a los desechos peligrosos.

Ley 1252 de 2008. Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.

Resolución 2309 de 1986. Manejo de residuos especiales.

Resolución 1164 de 2002. Gestión integral de residuos hospitalarios y similares.

Resolución 0482 de 2009. Por la cual se reglamenta el manejo de bolsas o recipientes que han contenido soluciones para uso intravenoso, intraperitoneal y en hemodiálisis, generados como residuos en las actividades de atención de salud, susceptibles de ser aprovechados o reciclados.

Resolución 1362 de 2007. Por la cual se establece los requisitos y el procedimiento para el registro de generadores de residuos o desechos peligrosos.

### **2.3. MARCO INSTITUCIONAL**

En 1976 La FOSCAL fue el resultado de una idea visionaria generada por el doctor Virgilio Galvis Ramírez, cuando se creó la Fundación Oftalmológica de Santander FOS, en el piso 11 del Hospital Ramón González Valencia hoy llamado Hospital Universitario de Santander.

Posteriormente, en 1979 la institución abre sus puertas en una vieja casona como respuesta a la necesidad prioritaria de brindar atención oftalmológica a la población de escasos recursos económicos. Allí se obtuvieron las primeras vivencias de servicio comunitario con un grupo profesional y paramédico comprometido con la misión de 'Ayudar a que otros vean'.<sup>1</sup>

Tres años después, en 1982, se inaugura el moderno edificio de la FOS en el sector de Cañaveral donde brindo atención oftalmológica a un amplio sector de la población del área urbana y rural, a través de la Unidades Móviles y los programas de Extensión a la Comunidad.

La necesidad que hubo en el año de 1993 de complementar a la Fundación Oftalmológica de Santander FOS con especialidades médicas de apoyo, fue el punto de partida de un nuevo proyecto que ofrecía atención en todos los campos de la medicina, bajo el criterio de la calidad en el que el paciente es el principal y

---

<sup>1</sup> FOSCAL. Manual de gestión de calidad, Foscal Internacional 2014

único objetivo. Es así como se consolidó esta obra, con el apoyo del industrial santandereano doctor Carlos Ardila Lülle, el 14 de Mayo de 1993 se inauguró el complejo médico Fundación Oftalmológica de Santander - Clínica Carlos Ardila Lülle - FOSCAL, que hoy agrupa un staff de 200 especialistas para tender la salud de todos los colombianos y mostrarle al país una de las principales obras de Santander, que se consolida como una institución de alto nivel, amable y siempre dispuesta para atender con calidad, la salud de los colombianos.

En el año 2006 se inauguró el Centro de Cáncer y Enfermedades Hematológicas Virgilio Galvis Ramírez, que actualmente ofrece a los usuarios la tecnología más avanzada instalada en Latinoamérica para el tratamiento del cáncer. Posteriormente en el 2007 se dio apertura al Banco de Ojos, único en el país certificado por el INVIMA, con lo que se inició una nueva etapa en la corrección y tratamientos de trasplantes de córnea.

Además de esto, se ampliaron los servicios de la institución, en el cual se inauguró en Bucaramanga la sede de atención ambulatoria FOSCAL Bolarqui, que junto a las dos sedes en el barrio Cabecera del Llano, se da cobertura en salud a un amplio sector de la comunidad. Completamente dotada, con tres salas de cirugía, unidad de esterilización, laboratorio clínico, unidad de terapias para el manejo del dolor, sala de yesos, consulta externa, óptica y farmacia, se convierte en la mejor opción para la atención de la salud.

Como último proyecto hasta la fecha La Fundación Oftalmológica de Santander - FOSCAL y la Universidad Autónoma de Bucaramanga -UNAB-, han concentrado su experiencia y fuerzas para crear un ente fundacional denominado FOSUNAB cuyo objeto y misión será el desarrollo de un proyecto hospitalario, educativo y de servicios accesorios y complementarios amparados bajo la Ley 1004 de 2005 y Decreto 4051 de 2007, los cuales contienen el marco normativo de las Zonas Francas Permanentes Especiales en Salud.

Con este proyecto se quiere fomentar la investigación y desarrollo tecnológico en los nuevos campos de la medicina; incrementar la exportación de servicios turísticos de salud de Santander y el oriente colombiano, promoviendo el desarrollo social y económico de la región a través de la creación de paquetes turísticos de salud en la modalidad de Full-Package, con alianzas estratégicas en el sector turístico; crear unidades tecnológicas con infraestructura de talla mundial que mejore los estándares actuales, logrando la excelencia en los servicios y alta competitividad a nivel internacional.

## **MISIÓN**

“Somos una Institución privada, de carácter fundacional, que presta servicios integrales de salud con énfasis en la atención de alta complejidad. Nuestra acción la enmarcamos dentro de los más altos estándares de calidad, con procesos confiables y seguros, y con especial desarrollo del talento humano, la investigación, la docencia, y nuestra responsabilidad social”.

## **VISIÓN**

En el 2018 la Foscal Internacional será líder en la prestación de servicios de salud de alta complejidad, posicionada nacional e internacionalmente como una organización altamente confiable.

## **PRINCIPIOS Y VALORES**

- Respeto
- Honestidad y Transparencia
- Generación de Valor
- Buen Clima Laboral
- Desarrollo Humano
- Orientación al Cliente
- Calidad de los Servicios
- Responsabilidad Social
- Competitividad
- Compromiso

## **POLÍTICA DE CALIDAD**

Foscal Internacional está comprometida con el mejoramiento continuo como base para el desarrollo de procesos médicos y asistenciales confiables, seguros, oportunos y prestados con calidez para el cuidado de la salud de nuestros usuarios.

## **OBJETIVOS DE CALIDAD**

- Lograr que nuestros clientes estén “Satisfechos” con los servicios prestados.
- Lograr que nuestros clientes estén “Bien Informados” en cuanto a los servicios que proporciona la Institución.
- Entregar oportunamente los servicios prestados.
- Asegurar que los procesos utilizados para entregar el servicio sean confiables y seguros.
- Asegurar que los procesos administrativos cumplan con los requisitos definidos por la Organización.

## **LOCALIZACION**

Foscal Internacional cuenta con la sede principal ubicada en la Calle 144ª # 23-09 Urbanización El Bosque, Floridablanca, Santander y FOSUNAB ubicada en la calle 158 número 20-95 en el barrio El Bosque, en un predio con el número 01-04-0184-0003-000 sector 2 del municipio de Floridablanca, corregimiento de Santander.

FUNDACION FOSUNAB, es para la región, la única aprobada en todas sus instancias por la Comisión Intersectorial de Zonas Francas del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales DIAN. Fosunab, será un complejo de alta tecnología en salud, que integrará servicios médicos y quirúrgicos, innovación, investigación científica, desarrollo del conocimiento, hotelería y centro de convenciones.

## **COMPROMISO AMBIENTAL**

Trabajando en la prestación de servicios médico-hospitalarios de alta complejidad, se manejarán estándares de calidad en la atención y seguridad, avalados por la acreditación en calidad en salud que otorgaran entidades nacionales e internacionales.

La Fundación optara por la implementación del esquema “Producción más Limpia” la cual fundamenta su gestión ambiental a través del programa denominado “Hospital Verde”, que a su vez se constituye en el reconocimiento otorgado por la autoridad ambiental competente en la región, a las entidades del sector salud que implementan un programa de producción más limpia, dentro de sus procesos, programas de uso eficiente de agua y energía, gestión integral de residuos sólidos y líquidos, manejo adecuado de sustancias químicas entre otros, además del cumplimiento de la normatividad ambiental y sanitaria vigente.

### 3. METODOLOGIA

Con el fin de apoyar el proceso de mejora continua al interior de Foscal Internacional y dar cumplimiento a los objetivos trazados; se presenta a continuación la metodología a aplicar, la cual cuenta con 4 etapas, indicadas en la Ilustración 1, las cuales abarcan el diagnóstico ambiental de residuos, la actualización de procedimientos internos, la evaluación del sistema y temáticas relacionadas con tecnologías limpias.

Lo que se busca fundamentalmente en la primera etapa es realizar un diagnóstico ambiental, en el cual se hace un seguimiento del manejo de los residuos sólidos que se generan dentro de la institución, dándoles una disposición final adecuada. Basado en esto, se realiza la descripción de cada diagnóstico, para así, alcanzar la totalidad del desarrollo de la etapa.

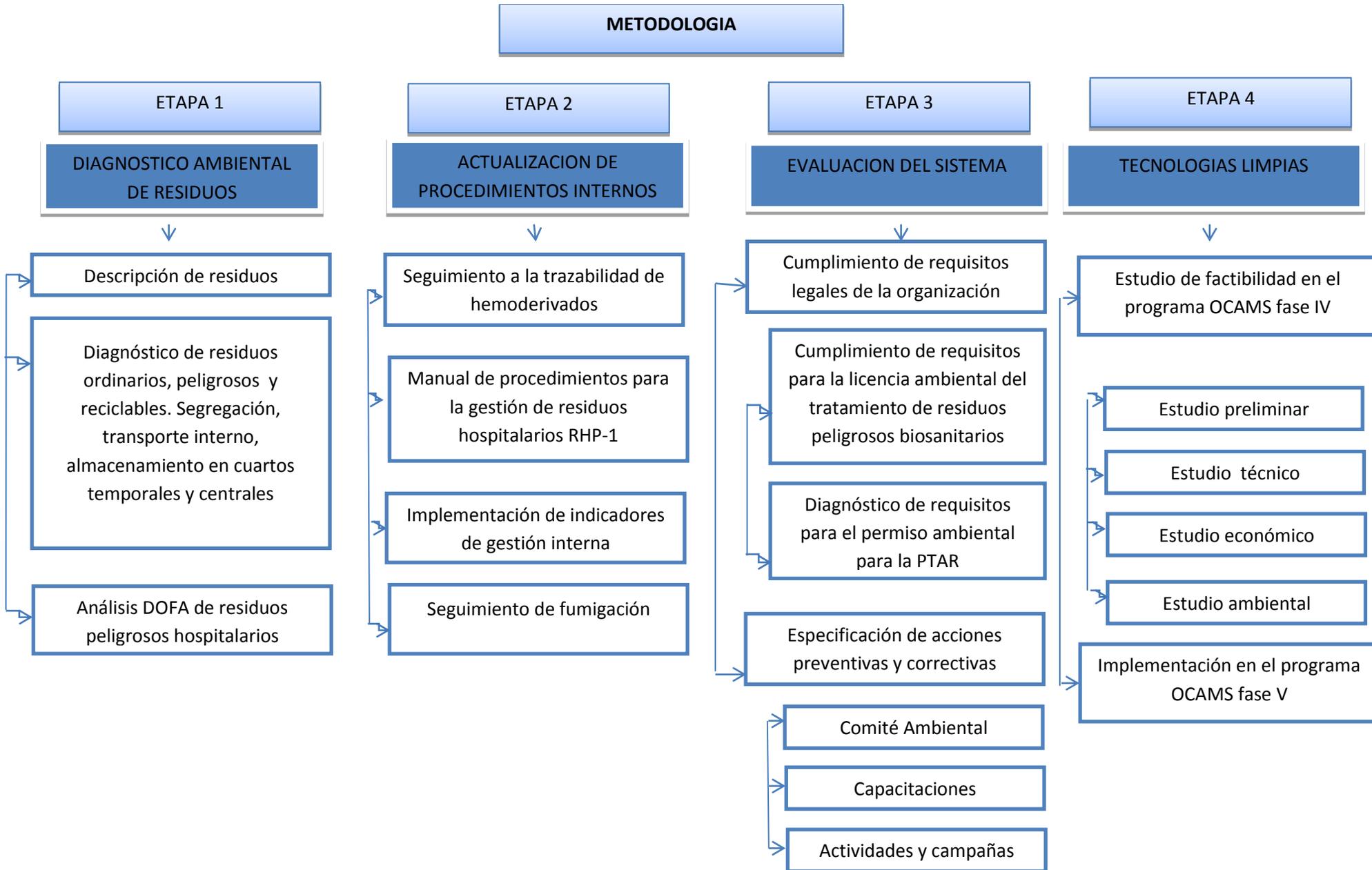
Posteriormente, en la segunda etapa, se requiere una actualización de todos los procedimientos ambientales internos que se llevan a cabo día a día, con el fin de cumplir con los parámetros y reglamentación exigida por la autoridad ambiental y la secretaria de salud.

En la tercera etapa se desarrolla una evaluación de seguimiento al sistema a través de implementación y actualización de la normatividad vigente, con el fin de dar cumplimiento a los diferentes requisitos necesarios para la obtención de la licencia ambiental de la planta de tratamiento de agua residual y residuos peligrosos biosanitarios. Adicionalmente, se realizan actividades con el fin de aplicar acciones preventivas y correctivas para mejorar y crecer como organización.

En la cuarta y última etapa se busca generar una política de producción más limpia en la institución, complementando el estudio de factibilidad, la cual corresponde a la fase IV del programa “Organizaciones Comprometidas con un Ambiente Sostenible” OCAMS. Fase en la que se realiza un análisis detallado de las estrategias diagnosticadas en la planeación y organización, para así poder definir la viabilidad en su aplicación.

En la Ilustración 1, se muestra la metodología con cada una de sus etapas, de forma más detallada y concisa, aplicada en la institución.

Ilustración 1: Organigrama de la metodología



Fuente: Autor

A continuación se especifica de manera general el desarrollo de las actividades y cada una de las etapas dispuestas en la Ilustración 1.

## **ETAPA 1: DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE RESIDUOS**

Con el diagnóstico ambiental de residuos, se espera realizar una implementación y seguimiento de los residuos sólidos hospitalarios, para optimizar y contribuir al crecimiento y mejoramiento de la institución; realizando así una descripción de los residuos generados, una evaluación y seguimiento al proceso adecuado que se debe llevar a cabo.

### **➤ Descripción de residuos**

Los residuos que se generan en Foscal Internacional se dividen en 3 grandes grupos:

- Residuos peligrosos: las cuales se clasifican en residuos biosanitarios, anatomopatológicos, cortopunzantes, farmacéuticos, vidrio, y metales pesados.
- Residuos ordinarios: las cuales hacen parte de los residuos urbanos generados en la clínica; procedentes de cocina, pisos, cirugías y unidades de cuidados intensivos (UCIS).
- Residuos reciclables: los cuales son aprovechados los diferentes materiales como vidrio no contaminado, archivo, cartón, polipropileno, polietileno, aluminio, chatarra, PVC, papel periódico, PET, poliestileno, plega y plástico. Todos los residuos sólidos reciclables son comercializados a empresas legalmente constituidas, que mediante un proceso aprovechan los mismos para la elaboración de nuevo material es decir son reintegrados a la cadena productiva.

➤ **Diagnóstico de residuos ordinarios y peligrosos, segregación, transporte interno, almacenamiento en cuartos temporales y centrales**

Este diagnóstico se realizó diariamente, verificando el cumplimiento de los horarios establecidos, mediante el acompañamiento al personal en la ruta de recolección de residuos sólidos ordinarios y peligrosos, evaluando el comportamiento de separación y almacenamiento de estos en cuartos temporales por parte del personal asistencial.

De igual forma se evaluó en cada piso la ubicación de los carros recolectores de residuos, con el fin de no contaminar áreas de importancia. Al mismo tiempo se hizo seguimiento a la separación de los residuos por parte del personal de aseo en el momento de disponerlos en los cuartos centrales de la institución, los cuales cuentan con un área determinada para almacenar residuos biosanitarios y un cuarto frío para residuos peligrosos que requieren menor temperatura; un cuarto con ventilación y capacidad necesaria para la disposición de residuos ordinarios, y un cuarto de almacenamiento de residuos reciclables con señalización, el cual cuenta con un ducto para el desagüe, y bascula para el pesaje de los residuos generados diariamente.

➤ **Análisis DOFA de residuos peligrosos hospitalarios**

La matriz DOFA es útil para examinar debilidades internas, oportunidades externas, fortalezas internas y amenazas externas, de los residuos hospitalarios generados; de las diferentes campañas y actividades realizadas dentro de la institución. El objetivo primario de la matriz DOFA consiste en obtener conclusiones sobre los temas estudiados, siendo capaz de afrontar los cambios en el contexto, a partir de las fortalezas y debilidades internas.

## **ETAPA 2: ACTUALIZACIÓN DE PROCEDIMIENTOS INTERNOS**

La documentación y seguimiento a las actividades son fundamentales en el desarrollo de todos los procesos que se llevan a cabo dentro de la institución, pues además de dar cumplimiento con determinadas funciones de cada área, orientan al personal de la institución en todas las actividades que se deben realizar

al interior de la misma. Por ende, esta actualización se llevó a cabo mediante un seguimiento a formatos, formularios y manuales.

➤ **Seguimiento a la trazabilidad de hemoderivados**

Los hemoderivados generados en la clínica deben tener un seguimiento desde el ingreso hasta su disposición final dentro de la institución, debido a que las bolsas contienen sangre con componentes hemoderivados y deben ser incineradas de inmediato y de manera segura una vez hayan cumplido su función. Por tal motivo es necesario tomar el código que identifica cada una de las bolsas inmediatamente que se esté dando uso de esta, la cual será tabulado junto con mas información, tanto del paciente como de la clínica, y finalmente se verifica manualmente por la unidad de gestión ambiental.

➤ **Manual de procedimientos para la gestión de residuos hospitalarios RHP-1**

Se realizó un seguimiento a los residuos generados tanto en la clínica como en cada una de las empresas terciarias que hacen parte de la institución, mediante el pesaje diario y el diligenciamiento del formato RHP-1; adicionalmente se asegura que las bolsas estén debidamente etiquetadas, con lo cual se garantiza el control de generación de residuos sólidos de cada una de estas organizaciones.

Se debe dar estricto cumplimiento a las obligaciones del generador de residuos hospitalarios de acuerdo a lo establecido en el artículo seis del Decreto 351 de 2014 y a las obligaciones generales estipuladas en el artículo 15 del citado decreto.

Para la gestión externa de Foscal Internacional se presentaron informes cada seis meses ante la autoridad ambiental sobre el cumplimiento del Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios (PGIRH), los cuales constituyen instrumentos básicos para el control y vigilancia de la implementación del mismo.

Adicionalmente se presentan las actas de disposición final de los residuos peligrosos recolectados por parte de DESCONT S.A. E.S.P.

➤ **Implementación de indicadores de gestión interna**

Se implementaron indicadores con el fin de cuantificar el comportamiento y desempeño del proceso de residuos sólidos, el cual puede señalar una desviación en donde se deben tomar acciones correctivas o preventivas. Estos indicadores de gestión son uno de los agentes determinantes para que todo proceso de producción se lleve a cabo con eficiencia y eficacia.

➤ **Seguimiento de fumigación**

Se realizó un control mensual, llenando un formato el cual indicaba las áreas y pisos en donde se requería realizar una fumigación general, con el fin de eliminar vectores y combatir plagas mediante el uso de pulverizadores o aspersores que impiden ocasionar daños en la salud.

### **ETAPA 3: EVALUACION DEL SISTEMA**

➤ **Cumplimiento de requisitos legales de la organización**

Lo que se buscó fue dar cumplimiento a los requisitos legales exigidos por la autoridad ambiental, respecto a la solicitud del licenciamiento ambiental para el tratamiento de residuos peligrosos biosanitarios y de la planta de tratamiento de aguas sanguinolentas generadas en Foscal Internacional, a través de la actualización e implementación de la legislación aplicable a esta actividad. Por ello se recopiló la información requerida para el trámite del plan de riesgo, informe necesario para el licenciamiento ambiental.

➤ **Especificación de acciones preventivas y correctivas**

Por medio del comité ambiental se pretendió mostrar avances al interior de las actividades realizadas en la institución, datos respecto a la recolección de residuos sólidos generados, cumplimiento de rutas por parte del personal encargado, cuantificación, clasificación y venta de material reciclado; como a su vez la realización de una proyección de los residuos generados, programas de minimización aplicados a meses venideros y expectativas de cumplimiento frente

a lo estipulado. Con el fin de poner en práctica acciones preventivas y correctivas en cada una de las actividades desarrolladas, se realizaron capacitaciones al personal asistencial y de Linco, en cuanto al cumplimiento de rutas de transporte interno, como a su vez en la aplicación de medidas correctas de separación y manejo de residuos.

## **ETAPA 4: TECNOLOGÍAS LIMPIAS**

La metodología OCAMS (Organizaciones Comprometidas con un ambiente sostenible), genera estrategias de optimización, mejora y renovación en los procesos de las organizaciones, reduciendo a su vez los impactos negativos ocasionados al ambiente y a los seres humanos; dentro de este ítem se pretendió dar cumplimiento a la fase IV del programa con el fin de poner en práctica las alternativas de mejora planteadas en fases iniciales.

- **FASE IV. Estudio de factibilidad programa OCAMS**

Se realizó un análisis de las estrategias diagnosticadas en fases anteriores, con el fin de definir la viabilidad y seleccionar la más eficiente para implementar en una operación, equipo o procedimiento; estas estrategias fueron sometidas a un estudio preliminar, técnico, económico y ambiental que finalmente facilitó la toma de decisiones frente a la puesta en marcha de la alternativa estudiada.

- **Estudio preliminar**

Define para cada estrategia seleccionada, durante el proceso de evaluación específica en la organización, el tipo de evaluación necesaria para tomar una decisión respecto a su viabilidad y la profundidad con la que se realizara la evaluación.

- **Estudio técnico**

Consiste en la cuantificación y comparación de los procesos evaluados con las alternativas determinadas para cada uno, mediante las tasas de producción, tiempo de operación, adición o eliminación de procesos y cambios de personal a

las operaciones modificadas. Teniendo en cuenta un análisis técnico y una factibilidad técnica.

➤ **Estudio económico**

Determina la viabilidad económica de la estrategia, relacionando los gastos y las ganancias dentro de la organización y previniendo el fracaso durante la ejecución del proyecto. Además identifica las ventajas y desventajas asociadas con la inversión, es decir, se desarrollara una evaluación racional donde se constituye un análisis de costos monetarios relacionados con los beneficios del proyecto.

➤ **Estudio ambiental**

Desarrolla la cuantificación del grado de reducción en los criterios ambientales tales como emisiones, agua, energía, residuos, materias primas, etc., utilizando una proyección de reducción de cada alternativa propuesta. Se lleva a cabo todo el proceso, mediante matrices o indicadores ambientales establecidos por cada alternativa.

• **FASE V. Implementación programa OCAMS**

La implementación corresponde a la fase donde se materializa a corto y/o mediano plazo las estrategias elegidas en el estudio de factibilidad, siendo esta la etapa más costosa y demorada de la metodología, debido a que se integran el tiempo, los recursos físicos, los recursos económicos y el personal interno y/o externo vinculado con los procedimientos y procesos de la entidad, para lograr el alcance, los objetivos y metas planteadas en la fase de planeación y organización. Es importante resaltar que las actividades contempladas a continuación, hacen énfasis en el trabajo conjunto de los miembros de la organización y los resultados obtenidos dependen de su desempeño.

## 4. RESULTADOS

Con el fin de dar cumplimiento a los objetivos propuestos, se procede a la descripción y análisis de diferentes actividades realizadas, apoyando al área de gestión ambiental en Foscal Internacional, que de una u otra forma contribuyen con el crecimiento y mejoramiento de la institución.

### 4.1. ETAPA 1

#### 4.1.1. Descripción de residuos

La caracterización de los diferentes residuos ordinarios, peligrosos y reciclables se llevó a cabo, por medio de una visita de inspección en cada área de Foscal Internacional y una recopilación de información, en donde se evaluó el comportamiento en el desarrollo de la segregación de residuos en su lugar de generación, tanto cuantitativa como cualitativamente. Esto, con el fin de evaluar e identificar las fuentes de posibles impactos ambientales positivos y negativos, para así poder implementar estrategias que permitan prevenir, corregir y/o compensar.

En la Tabla1, se presenta un consolidado de información acerca de los residuos sólidos generados según sus características y lugares de origen.

Tabla 1 Consolidado de características cualitativas de residuos en cada servicio

SERVICIO	RESIDUOS RECICLABLES	RESIDUOS ORDINARIOS	RESIDUOS PELIGROSOS
HOSPITALIZACION	Cartón, papel, vidrio no contaminado, archivo, PVC, PET, poliestileno, plástico, plega.	Plástico sucio, servilletas sucias, papel engrasado o arrugado, envolturas, residuos alimenticios, vasos y cubiertos desechables.	Algodones, gasas y apósitos contaminados, bolsas de drenaje, sondas, catéteres, jeringas, sistema de succión, buretroles, equipos de venoclisis, bolsas de transfusión, bisturí, lancetas, vidrio, guías metálicas, fluidos corporales
CIRUGIA	Cartón, papel,	Papel sucio, o	Algodones, gasas

<b>GENERAL</b>	plega, poliestileno.	arrugado, plástico sucio, residuos de alimentos.	y apósitos contaminados, bolsas de drenaje, sondas, catéteres, jeringas, sistema de succión, buretroles, equipos de venoclisis, bolsas de transfusión, bisturí, lancetas, vidrio, guías metálicas, miembros y fluidos corporales
<b>UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS A Y B</b>	Cartón, archivo, plega, plástico, PET, poliestileno, bolsa interna y externa de suero	Vasos y cubiertos desechables, servilletas, envolturas de jeringas, toallas desechables, restos de alimentos, cajas de tetra pack, papel adhesivo, papel carbón.	Sondas, algodones, gasas jeringas, agujas, apósitos contaminados, sistemas de succión, pañales desechables, papel higiénico, guantes, tapabocas, equipos de venoclisis, bolsas de transfusión, bisturí, vidrio roto.
<b>UNIDAD DE ESTERILIZACIÓN</b>	Cartón, papel, vidrio no contaminado, archivo, PVC, PET, poliestileno, plástico, plega.	Vasos y cubiertos desechables, servilletas, envolturas de jeringas, toallas desechables, restos de alimentos, cajas de tetra pack, papel adhesivo, papel carbón.	Guantes, tapabocas, bolsas de formaldehido, bisturí, vidrio contaminado.
<b>CIRUGIA OFTALMOLOGICA</b>	Cartón, papel, plega, poliestileno, PET	Papel sucio, o arrugado, plástico sucio, residuos de alimentos.	Algodones, gasas y apósitos contaminados, bolsas de drenaje, sondas, catéteres,

			jeringas, sistema de succión, buretroles, equipos de venoclisis, bolsas de transfusión, bisturí, lancetas, vidrio, guías metálicas, miembros y fluidos corporales.
<b>CONSULTORIOS</b>	Cartón, archivo, plega, PET	Vasos y cubiertos desechables, servilletas, envolturas de jeringas, toallas desechables, restos de alimentos, cajas de tetra pack, papel adhesivo, papel carbón.	Algodones, gasas y agujas contaminadas
<b>HIGUERA ESCALANTE</b>	Cartón, papel, vidrio, archivo, PVC, PET, plástico, plega.	Vasos y cubiertos desechables, servilletas, envolturas de jeringas, toallas desechables, restos de alimentos, cajas de tetra pack, papel adhesivo, papel carbón.	Algodones, gasas y agujas contaminadas, guantes, tapabocas, vidrio contaminado, bisturí, fluidos corporales.
<b>SABOR 10</b>	PET, plástico, cartón, archivo	Desperdicios de comida, Vasos y cubiertos desechables, servilletas, envolturas de jeringas, toallas desechables, restos de alimentos, cajas de tetra pack, papel adhesivo, papel carbón.	Plástico contaminado, vidrio contaminado.

<b>ESCANOGRAFIA</b>	Cartón, papel, PET, plástico.	Papel sucio, o arrugado, plástico sucio, residuos de alimentos.	Algodones, gasas y agujas contaminadas, guantes, tapabocas, vidrio contaminado, bisturí.
<b>LOBY</b>	PET, plástico, archivo, cartón.	Frascos de vidrio, plástico sucio, envolturas de alimentos, restos de alimentos, latas, carpetas.	

Fuente: Autor

Los residuos no peligrosos clasificados como ordinarios y biodegradables fueron el 50% generado en cocinas y cafeterías, ya que allí se depositan cantidades de desperdicios alimenticios, papel contaminado, desechables y envolturas no reciclables; el otro 50% de residuos fueron generados en los pisos de hospitalización, lobby, consultorios y áreas con presencia de personal externo e interno.

En el 100% de las áreas se generaron residuos reciclables tales como cartón con un promedio de 200 kilogramos, y 60 kilogramos de archivo semanales en toda la institución, permitiendo un ingreso económico y un beneficio ambiental.

Los residuos peligrosos más generados son los biosanitarios en áreas de hospitalización con un 60% y en salas de cirugía y unidades de cuidados intensivos con un 40%; debido al número de pacientes que ingresan a diario y además por los diferentes procedimientos y actividades que se realizan en cada una de estas áreas.

#### **4.1.2. Diagnóstico ambiental de residuos**

Se inició con un diagnóstico ambiental de residuos ordinarios, peligrosos y reciclables, de modo tal que se dio a conocer detalladamente la situación actual de la institución. Para lo cual se realizaron visitas de inspección a cada área en funcionamiento donde se almacenan temporalmente los residuos, analizando los pro y los contra en cuanto a segregación, aseo y orden, mediante una evaluación que identificó los posibles riesgos que se podían generar o los existentes

producidos por el mal procedimiento llegando afectar la salud, y al medio ambiente.

A continuación se presentan las actividades que se realizaban a diario en Foscal internacional, para llevar a cabo un adecuado diagnóstico ambiental de residuos generados:

- Separación en la fuente: cada área asistencial y administrativa realiza una separación de residuos ordinarios, peligrosos y reciclables en sus respectivas canecas de colores, estas se encuentran en muy buen estado y están marcadas con su debida etiqueta, que permite diferenciar y definir el residuo.
- Recolección: esta actividad fue realizada por el personal de LINCO S.A. quienes cuentan con sus debidos implementos personales de protección y con permisos ambientales, para poder recolectar y transportar los residuos peligrosos y ordinarios de la mejor manera. A su vez, existe un operador del área de mantenimiento, encargado de la recolección, transporte y entrega para disposición final de los residuos reciclables. Los operarios encargados recogen diariamente en dos jornadas (mañana y tarde) los residuos de cada área asistencial y administrativa almacenándolos directamente en los cuartos temporales de cada piso.
- Almacenamiento cuartos temporales: Foscal internacional cuenta con 60 cuartos temporales, cada piso con tres de ellos, tanto para residuos ordinarios, peligrosos como para reciclables. Actualmente, se encuentran prestando servicio 15 cuartos, los cuales corresponden a cinco pisos de la institución; estos se encuentran en muy buenas condiciones debido a que presentan canecas de colores, etiquetadas y resistentes; además se encuentran a una distancia moderada de fuentes generadoras de calor y de circuitos eléctricos, son cuartos fáciles de asear, impermeables, con puertas y sin defectos estructurales; factores que hacen posible responder a las manipulaciones necesarias con absoluta seguridad y confianza. Los residuos generados son almacenados diariamente en los cuartos temporales en donde se obtuvo la siguiente evaluación:

Tabla 2: Cuantificación mensual de bolsas verdes y rojas generadas

CUANTIFICACION MENSUAL	RESIDUOS ORDINARIOS (# BOLSAS 60*90)				RESIDUOS PELIGROSOS (# BOLSAS)			
	Jul	Ago	Sep	oct	Jul	Ago	Sep	Oct
Hospitalización piso 6	80	150	145	148	21	56	80	98
Hospitalización piso 5	165	160	175	150	80	91	102	120
Esterilización	36	36	40	40	16	22	20	28
Uci A	142	153	165	160	58	65	74	86
Cirugía general	52	80	82	75	45	58	70	80
Cirugía oftalmológica	36	42	51	45	22	20	25	28
Escanografía y radiología	5	16	22	18	1	1	2	6
Sabor 10	226	215	220	230	2	2	3	2
Higuera Escalante	56	62	71	75	6	7	25	32
Consultorio 505	-	2	2	2	-	1	2	2
Consultorio 303	-	-	-	2	-	-	-	2
Consultorio Dr Galvis	50	58	58	64	15	15	25	30
LOBY	8	10	20	20	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>811</b>	<b>984</b>	<b>1051</b>	<b>1027</b>	<b>266</b>	<b>338</b>	<b>428</b>	<b>514</b>

Fuente: Autor

Se realizaron cinco recorridos mensuales por los pisos generadores de residuos sólidos, la cual permitió promediar el número de bolsas utilizadas al mes por las áreas asistenciales y administrativas. Se evidenció en los cuatro meses de seguimiento que Sabor 10, la empresa encargada de los alimentos de toda la clínica, es la que emplea mayor número de bolsas verdes para la recolección de los residuos ordinarios. Hospitalización fue aquella área en donde se utilizaron un 45% más de bolsas rojas, comparado con unidades de cuidados intensivos y salas de cirugía, debido a la cantidad de pacientes que ingresaron y procedimientos realizados.

Se observó que algunos consultorios no fueron generadores de bolsas de ningún tipo de residuo, ya que no estaban habilitados para prestar sus servicios. Dándonos cuenta que a partir del mes de inicio de cada uno de ellos, se empezaron a generar una o dos bolsas como máximo de residuos ordinarios y/o peligrosos; siendo estas, las áreas de menor uso de bolsas en la clínica.

A medida que pasaba el tiempo y los días aumentaban, se observó que las bolsas usadas mes a mes eran cada vez más, debido a la cantidad de usuarios y operarios que iban ingresando a la institución con el tiempo; empezando en julio

con un total de 811 bolsas verdes y finalizando en octubre con 1027 bolsas aproximadamente.

- Transporte interno: esta actividad es realizada por LINCO S.A., quienes cuentan con implementos de protección personal adecuado y dos carros transportadores grandes de color verde y rojo, la cual utilizan para desarrollar la ruta de los residuos almacenados en los cuartos temporales de cada piso y transportarlos a los cuartos centrales de la institución, ubicados en el piso menos cuatro. Se diseñó un horario estipulado por la coordinación de gestión ambiental (ver tabla 3) para el uso del ascensor que permite la realización de la actividad como tal, la cual los operarios deben respetar y cumplir.

Tabla 3: Horarios de ruta de la institución

<b>RUTA JULIO / AGOSTO / SEPTIEMBRE</b>		<b>RUTA OCTUBRE / NOVIEMBRE / DICIEMBRE</b>	
<b>HORARIO</b>	<b>ASCENSOR # 12</b>	<b>HORARIO</b>	<b>ASCENSOR # 12</b>
6:35 AM – 7:00 AM	LINCO – Traslado de químicos	6:35 AM – 7:00 AM	LINCO – Traslado de químicos
8:45 AM – 9:30 AM	Ruta sanitaria de residuos	8:45 AM – 10:00 AM	Ruta sanitaria de residuos
7:30 PM – 8:00 PM	Traslado de residuos de cocina	7:30 PM – 8:00 PM	Traslado de residuos de cocina
8.45 PM – 10:00 PM	Ruta sanitaria de residuos	8.45 PM – 10:00 PM	Ruta sanitaria de residuos

Fuente: Coordinación de Gestión Ambiental

Debido a problemas de mantenimiento presentados con los ascensores de rutas (numero 12) y asistenciales (numero 13) ubicados en la misma torre; se implementó un plan de contingencia en horas de la mañana debido al tráfico de personas que ingresan a diario a la institución. El cual constó de una ampliación de horario en la ruta de residuos sólidos de treinta minutos; ya que para la ruta verde donde se transportan los residuos ordinarios no se bloquea el ascensor como se hacía anteriormente, para que así otros operarios pudieran hacer uso de este mientras se realizaba la actividad. Por normatividad la ruta de residuos peligrosos si debe ir totalmente aislada, evitando contaminar áreas de importancia de la clínica, por tanto si se dispone de un ascensor bloqueado para la realización de esta ruta.

- Almacenamiento cuartos centrales: La institución cuenta con tres cuartos centrales en condiciones óptimas, lavables, con ventilación, sifones para drenajes y espacio suficiente para el almacenamiento de los residuos sólidos reciclables, peligrosos y ordinarios; en donde se almacenan, esperando la llegada de las empresas externas que realizan su disposición final.
- Disposición final: Esta actividad es realizada por las empresas prestadoras que se encargan de recoger los residuos almacenados en los cuartos centrales correspondientes. DESCONT S.A es la empresa encargada de recoger, pesar, identificar, transportar y dar disposición final ya sea por medio de incineración o procesos de autoclavado, a aquellos residuos peligrosos generados en la institución.  
JOSE MOTTA es la empresa encargada de recoger, pesar, transportar y darle un aprovechamiento y tratamiento adecuado a los residuos reciclables generados en la institución; la cual cuenta con permisos ambientales y generan ingresos económicos.  
REDIBA S.A. se encarga de recoger y pesar los residuos ordinarios generados por toda el área de la institución, prestando un servicio de transporte y disposición final al relleno sanitario El carrasco, sitio en el cual se depositan aquellos residuos que no tienen un aprovechamiento ni tratamiento.
- Registro: Se realiza un registro de cuantificación diario de todos los residuos peligrosos y ordinarios; y una semanal de residuos reciclables generados y entregados a las empresas prestadoras.

## **RESIDUOS RECICLABLES**

Se realizó una tabla la cual permite demostrar la cuantificación de los kilogramos de cada material mensualmente. (Ver Tabla 4). Donde se evidencia el cartón con mayor número de kilogramos generado en todos los meses, seguido por la chatarra utilizada en la obra y el vidrio limpio generado en el mes de octubre.

Se evidenció que a partir del mes de julio se empezaron a registrar con más orden los datos del pesaje, siendo el polietileno el menos reciclado o utilizado; y el cartón el material más reciclado seguido por el vidrio y la plega, lo que indica que el personal está siendo capacitado para realizar una segregación adecuada, permitiendo un aprovechamiento de los residuos que no han sido contaminados.

En el mes de septiembre y octubre se comenzó a desalojar y limpiar varios de los pisos que se encontraban en construcción, por ello existió un registro de

materiales no usuales tales como: carretes, tanques, cuñetes y chatarra de construcción que por su buen estado se pudo obtener un beneficio económico y ambiental.

El reconocimiento a las campañas, capacitaciones y afiches educativos brindados al personal asistencial, administrativo y a externos sobre la adecuada segregación, se ha notado un incremento en los residuos reciclables. Además, se llevó a cabo un control de aquellos residuos que son mal clasificados y pueden llegar a ocasionar daños en la salud de los operarios que manejan los residuos reciclables. Estos incidentes fueron reportados directamente con salud ocupacional y seguridad industrial quienes son los encargados de tomar las medidas pertinentes.

Tabla 4 : Cuantificación mensual de residuos reciclables generados (Kilogramos)

<b>MATERIAL</b>	<b>JULIO</b>	<b>AGOSTO</b>	<b>SEPT</b>	<b>OCTUBRE</b>
ALUMINIO	0	0	0	0
ARCHIVO	119	182	149	254
CARTON	1532	1680	1230	1680
CHATARRA	13	22	20	116
P.V.C.	71	115	93	145
PET	53	72	55	91
PLEGA	122	200	118	211
POLIESTILENO	0	0	2	0
POLIETILENO	6	11	11	42
POLIPROPILENO	73	114	85	109
PLASTICO	99	136	100	150
VIDRIO	348	408	361	537
PAPEL PERIODICO	0	11	12	0
CARRETES	0	14	0	0
TANQUES	0	5	0	0
CUÑETES	0	46	0	0
CHATARRA CONSTRUCCION	0	0	499	2100

Fuente: Consolidado residuos reciclables Foscal Internacional 2014

Se gestionó el contrato con la empresa Jose Motta, debido a los servicios prestadores a la clínica, pero principalmente por el valor a pagar del kilogramo de cada material reciclable, ya que esta generaba más ingresos económicos. A continuación en la Tabla 5, se evidencia el total de kilogramos y pesos mensuales de residuos reciclables generados y aprovechados en la institución.

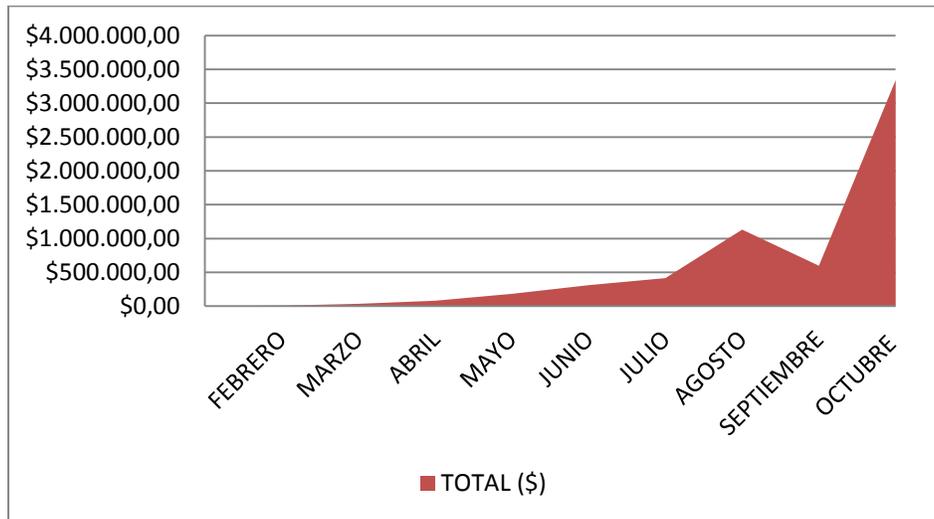
Tabla 5: Total de kilos e ingresos mensuales por la generación de residuos reciclables.

<i>MES</i>	<i>TOTAL(KG)</i>	<i>TOTAL (\$)</i>
FEBRERO	59,30	\$9.259,50
MARZO	289,98	\$36.035,00
ABRIL	706,00	\$81.160,00
MAYO	1.532,00	\$183.030,00
JUNIO	2.617,00	\$311.050,00
JULIO	2.436,00	\$415.355,00
AGOSTO	3.016,00	\$1.131.810,00
SEPTIEMBRE	2.758,00	\$598.460,00
OCTUBRE	3.358,00	\$3.341.070,00
<b>TOTAL</b>	<b>16.772,28</b>	<b>\$6.107.229,5</b>

Fuente: Consolidado residuos reciclables Foscil Internacional 2014

Mensualmente se generaron entre 2.436 kg y 3.358 kg de residuos reciclables, los cuales generan ingresos de \$415.355 a \$598.460 normalmente. En la Grafica 1 se observa que agosto y octubre, fueron los meses con los picos más altos, ya que han generado un mayor beneficio económico por la venta realizada de material de construcción, de \$1.131.810 en el mes de agosto y \$3.341.070 en octubre. En lo que lleva en funcionamiento la institución se ha obtenido un total de 16.772,28 kg de material reciclado, generando un ingreso de \$6.107.229,5 al fondo de Fundación Fosunab, dinero utilizado para la obtención de puntos que incentivan a al personal interno y externo de reciclar más.

Gráfica 1: Ingresos mensuales por la generación de residuos reciclables



Fuente: Consolidado residuos reciclables Foscal Internacional 2014

### **RESIDUOS PELIGROSOS**

Foscal Internacional hasta el mes de octubre cuenta con cuatro empresas externas y dos consultorios en funcionamiento, teniendo en cuenta que a medida que pasa el tiempo, se van habilitando más consultorios de entes externos. Estas empresas terceras generan residuos peligrosos, ordinarios y reciclables; para los cuales, se debe llevar a cabo un registro a aquellos residuos peligrosos que son cobrados directamente a la clínica, debido a que solo se cuenta con un contrato en DESCONT S.A.; por tanto se realizó un consolidado mensual a cada empresa del valor que deben pagar a la clínica por los kilogramos de residuos peligrosos generados, siendo un precio accesible de \$1900 por kilogramo en donde se tiene en cuenta, transporte, dotaciones, operario y disposición final adecuada.

En la Tabla 6, se presentan los kilogramos y el precio total a pagar por las empresas terceras desde el mes de apertura de cada una, es decir desde el mes en que se comenzaron a generar residuos peligrosos. En donde se evidenció que Higuera Escalante y el consultorio del Dr. Virgilio Galvis son las empresas terceras que más pacientes reciben a diario, por lo tanto más residuos peligrosos generan. Higuera Escalante cada mes va aumentando el valor a pagar, llevando un total de \$332.800, siendo el mes de octubre el más generador con un total de 160 kg correspondiendo a \$ 208.000.

Tabla 6: Consolidado mensual de residuos peligrosos en las empresas terceras

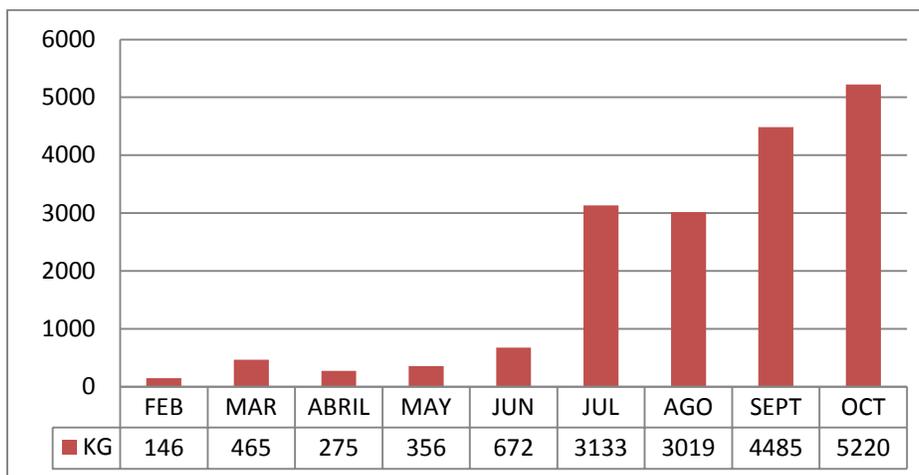
MES	HIGUERA ESCALANTE		DR VIRGILIO GALVIS		SABOR10	
	KG	VALOR	KG	VALOR	KG	VALOR \$1900
ENERO	-	\$ -	-	\$ -	-	\$ -
FEBRERO	-	\$ -	-	\$ -	-	\$ -
MARZO	-	\$ -	-	\$ -	-	\$ -
ABRIL	-	\$ -	-	\$ -	4,9	\$ 6.370,00
MAYO	-	\$ -	20	\$ 26.000,00	2,7	\$ 3.510,00
JUNIO	-	\$ -	15	\$ 19.500,00	4,1	\$ 5.330,00
JULIO	62	\$ 80.600,00	13	\$ 16.900,00	6,2	\$ 8.060,00
AGOSTO	80	\$ 104.000,00	26	\$ 33.800,00	6,2	\$ 8.060,00
SEPT	114	\$ 148.200,00	33	\$ 42.900,00	5,7	\$ 7.410,00
OCT	160	\$ 208.000,00	28	\$ 36.400,00	6	\$ 7.800,00
<b>TOTAL</b>	<b>416</b>	<b>\$ 332.800,00</b>	<b>135</b>	<b>\$ 175.500,00</b>	<b>35,8</b>	<b>\$ 31.330,00</b>

ESCANOGRAFIA Y RADIOLOGIA		CONSULTORIO 711		CONSULTORIO 303	
KG	VALOR	KG	VALOR	KG	VALOR
-	\$ -	-		-	
-	\$ -	-		-	
-	\$ -	-		-	
-	\$ -	-		-	
-	\$ -	-		-	
-	\$ -	-		-	
12	\$ 15.600,00			-	
60	\$ 78.000,00			-	
23	\$ 29.900,00			-	
21	\$ 27.300,00	8	\$ 10.400,00	10,00	\$ 13.000,00
<b>116</b>	<b>\$ 123.500,00</b>	<b>8,00</b>	<b>\$ 10.400,00</b>	<b>10,00</b>	<b>\$ 13.000,00</b>

Fuente: Consolidado residuos peligrosos Foscal Internacional 2014

La cuantificación de residuos peligrosos generados por la clínica como tal, se realizó diariamente a los residuos biosanitarios, anatomopatológicos, vidrio contaminado, residuos farmacéuticos parcialmente consumidos y vencidos, cortopunzantes y reactivos; siendo entregados a la empresa de DESCONT L.A. que realizaron un proceso de incineración y autoclavado para tratar adecuadamente los residuos hospitalarios entregados. La Grafica 2, evidencia las cantidades mensuales de residuos peligrosos hospitalarios que se generan en la institución, en donde se observa que los primeros cinco meses se generaron una cantidad mínima de residuos peligrosos comparado con el aumento de kilogramos en el mes de julio con 3.133 kilogramos a octubre con 5.220 kg, teniendo en cuenta que en el mes de agosto hubo una disminución nuevamente con respecto a julio de 3.133 kg (julio) a 3.019 kg (agosto). Esto debido al ingreso de pacientes trasladados de La Foscal y la apertura de nuevas áreas clínicas en la institución.

Gráfica 2: Total de kilos de residuos peligrosos en el año 2014



Fuente: Consolidado residuos peligrosos Foscal Internacional 2014

DESCONT L.A. posee un contrato con Foscal Internacional, en donde cobra \$1300 por kilogramo, la adecuada disposición final de los residuos peligrosos hospitalarios. Por ende la clínica como tal es la única que paga el precio del kilo como lo cobra la empresa externa. La Tabla 7, presenta los valores pagados mensualmente por la generación de residuos peligrosos de la clínica, pagando hasta el mes de octubre un total de \$23.102.300.

Tabla 7: Total kilos y saldos a pagar por generación de residuos peligrosos

Residuos peligrosos \$1300/kg		
MES	KG	1300/kg
FEB	146	\$ 189.800,00
MAR	465	\$ 604.500,00
ABRIL	275	\$ 357.500,00
MAY	356	\$ 462.800,00
JUN	672	\$ 873.600,00
JUL	3133	\$ 4.072.900,00
AGO	3019	\$ 3.924.700,00
SEPT	4485	\$ 5.830.500,00
OCT	5220	\$ 6.786.000,00
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 23.102.300,00</b>

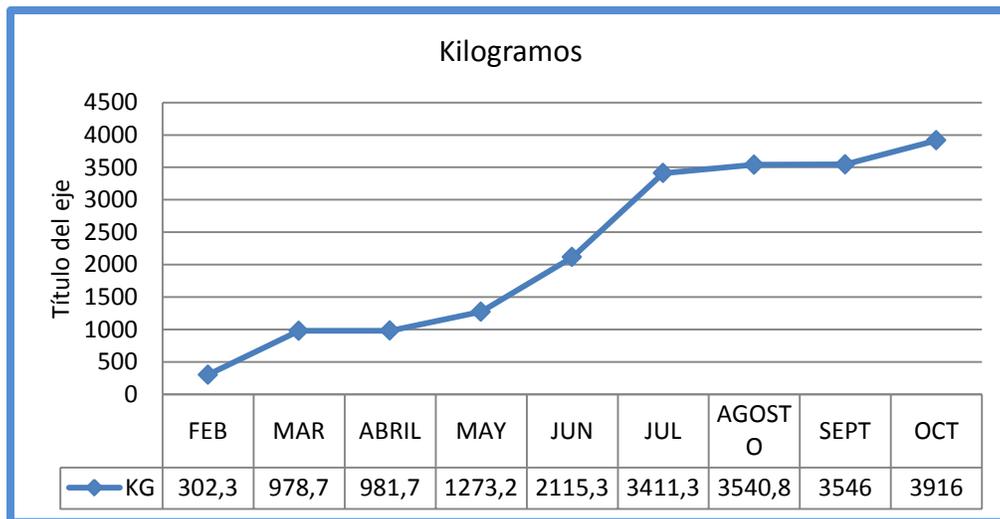
Fuente: Consolidado residuos peligrosos Foscal Internacional 2014

## RESIDUOS ORDINARIOS

La empresa de aseo público REDIBA S.A., es la encargada de recoger y transportar los residuos ordinarios almacenados en bolsas verdes en la institución. El costo desde el mes de febrero a octubre del 2014, tiempo en que se le ha prestado servicio a la institución fue de \$2.377.611.

La generación de estos residuos tiende a aumentar cada mes, como lo evidencia la Gráfica 3, alcanzando un total de 3.916 kilogramos en el mes de octubre; esto debido al aumento del personal que ingresa a la clínica frecuentemente, al incremento de los visitantes a los pacientes de las diferentes áreas, a los trabajadores de construcción y al uso constante de la cafetería.

Gráfica 3: Kilogramos generados por residuos ordinarios



Fuente: Consolidado de residuos ordinarios de Foscal Internacional 2014

En la Tabla 8, se demuestra el consolidado de todos los residuos generados por Foscal internacional, donde se relacionan los kilogramos mes a mes, junto con el precio a pagar o el valor recibido por la adecuada gestión interna y disposición final del respectivo residuo sólido. Se observó el incremento de kilos y de valores económicos que ha tenido desde el mes de febrero (mes en que se realizó la apertura de la institución) hasta el mes de octubre; aumentando en un 92% los kilogramos de residuos ordinarios, un 97% los kilogramos de residuos peligrosos y un 98% los kilogramos de residuos reciclables.

Con base a todas las características cualitativas otorgadas a cada una de las áreas respecto a los residuos generados, encontradas en el ítem 4.1 Descripción de residuos; se procedió a realizar un consolidado de información de manera cuantitativa en la tabla 8, de tal modo que se pudo observar con exactitud, claridad y orden, los datos obtenidos en el transcurso de los meses.

Tabla 8: Consolidado de residuos solidos

<b>CONSOLIDADO RESIDUOS SOLIDOS DE FOSCAL INTERNACIONAL</b>						
<b>MES</b>	<b>RESIDUOS ORDINARIOS</b>		<b>RESIDUOS PELIGROSOS</b>		<b>MATERIAL RECICLADO</b>	
	<b>KG</b>	<b>Valor</b>	<b>KG</b>	<b>Valor \$1300</b>	<b>KG</b>	<b>Valor</b>
ENERO	0	\$ 264.179,00	0	\$ -	0	\$ -
FEBRERO	302,3	\$ 264.179,00	146	\$ 189.800,00	59,30	\$ 9.259,50
MARZO	978,7	\$ 264.179,00	465	\$ 604.500,00	289,98	\$ 36.035,00
ABRIL	981,7	\$ 264.179,00	275	\$ 357.500,00	706,00	\$ 81.160,00
MAYO	1273,2	\$ 264.179,00	356	\$ 462.800,00	1.532,00	\$ 183.030,00
JUNIO	2115,3	\$ 264.179,00	672	\$ 873.600,00	2.617,00	\$ 311.050,00
JULIO	3411,3	\$ 264.179,00	3133	\$ 4.072.900,00	2.436,00	\$ 415.355,00
AGOSTO	3540,75	\$ 264.179,00	3016	\$ 3.920.800,00	3.016,00	\$ 1.131.810,00
SEPT	3546	\$ 264.179,00	4485	\$ 5.830.500,00	2.259,00	\$ 598.460,00
OCT	3915,99	\$ 264.179,00	5220	\$ 6.786.000,00	3.358,00	\$ 697.870,00
<b>TOTAL</b>	<b>20065,24</b>	<b>\$ 2.641.790,00</b>	<b>17768</b>	<b>\$ 23.098.400,00</b>	<b>16273,282</b>	<b>\$ 3.464.029,50</b>

Fuente: Consolidado de residuos generados en Foscal Internacional.

La generación de residuos peligrosos incremento 5074 Kilogramos más, a partir del mes de febrero al mes de octubre, siendo estos los residuos con mayor generación en Foscal Internacional, alcanzando un total de 5220 kilogramos en el mes de octubre; seguido de los residuos ordinarios que superaron cifras de 3.000 mil kilogramos a partir del mes de julio; y por último los residuos reciclables con 3.358 kg vendidos en el mes de octubre, en donde se ha evidenciado un impacto positivo debido a la gran oportunidad económica que se adquirió gracias a la buena segregación y almacenamiento de estos residuos.

#### **4.1.3. Análisis DOFA de residuos hospitalarios**

Al realizar una inspección y un seguimiento visual por Foscal Internacional se observó una inadecuada segregación en la fuente de residuos peligrosos hospitalarios por parte del generador; tal actividad genera una inconformidad por parte de los operarios de LINCO S.A. debido a que ellos deben separar

correctamente a la hora de almacenar los residuos en los cuartos temporales, teniendo precaución para evitar accidentes laborales.

A continuación se muestra una matriz DOFA en la tabla 9, donde se evidencian las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas de la clínica; teniendo en cuenta que Foscal Internacional es una institución completamente nueva en donde se establecieron normas y deberes desde el principio, para así evitar desorden y descontrol en el futuro.

Tabla 9: Matriz DOFA (Dificultades, Oportunidades, Fortalezas y amenazas)

<b>DEBILIDADES (Interno)</b>	<b>FORTALEZAS (Interno)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Separación inadecuada de residuos sólidos en la fuente.</li> <li>✓ Ausencia de campañas de sensibilización y educación para ahorrar y minimizar el consumo de recursos naturales.</li> <li>✓ Poca conciencia y hábitos para reciclar y reutilizar residuos aprovechables.</li> <li>✓ Clasificación inadecuada de bolsas de residuos peligrosos dentro del cuarto frío</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Presenta orden y limpieza en cada una de las áreas asistenciales y administrativas. Existen tres cuartos temporales en cada piso en perfectas condiciones.</li> <li>✓ Acompañamiento al personal para la realización de actividades relacionadas con salud ocupacional.</li> <li>✓ Existe personal capacitado para el manejo de residuos reciclables.</li> <li>✓ La institución presenta espacios amplios para la disposición de residuos peligrosos. Además existe personal capacitado para la clasificación de bolsas dentro del cuarto frío.</li> </ul>
<b>OPORTUNIDADES (Externo)</b>	<b>AMENAZAS (Externo)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Existen metodologías de 5s Seiri: Separar, clasificar Seiton: Ordenar Seiso: Limpiar Seiketsu: Mantener Shitsuke: Autodisciplina.</li> <li>✓ Existen empresas dedicadas a la concientización y realización de metodologías sobre el ahorro de recursos naturales</li> <li>✓ Aprovechamiento del material para la venta</li> <li>✓ Existen empresas, como DESCONT, dedicadas a la recolección de residuos peligrosos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aumento en costos económicos de facturación.</li> <li>✓ Aumento de costos en facturas de servicios públicos.</li> <li>✓ Pérdida económica de empresas compradoras de reciclaje y deterioro ambiental.</li> <li>✓ Inconsistencia por parte de la empresa DESCONT L.A.</li> </ul>

Fuente: Autor

La tabla evidencia la ausencia de actividades de sensibilización y educación para el buen uso y ahorro de agua y energía, en donde se debe realizar campañas para minimizar el consumo de recursos naturales, no solo teniendo el hábito de ahorro dentro de la institución, sino además, en el hogar. Adicionalmente el personal administrativo y asistencial desconoce la técnica de reutilizar y reciclar la cantidad de residuos que son generados y pueden ser aprovechados, por tanto se debe exigir en cada área la supervisión por parte de los encargados de que los residuos se encuentren en sus canecas y cuartos temporales correspondientes. Posteriormente se evidenció la inadecuada clasificación de residuos peligrosos dentro del cuarto frío, debido a la falta de capacitaciones al personal encargado y a la falta de espacio y organización dentro del área; por tanto se habilitó un nuevo cuarto sin enfriamiento en la misma área en donde se disponen los residuos biosanitarios de la clínica desde el mes de agosto, dando espacio visual a las canecas etiquetadas, y orden para la adecuada clasificación evitando accidentes laborales.

Se pretende llevar a cabo las oportunidades incrementadas, ayudadas con las fortalezas provenientes de la institución, generando una mejora continua, que permitirá el crecimiento como empresa y posible certificación.

## **4.2. ETAPA 2: ACTUALIZACION DE PROCEDIMIENTOS INTERNOS**

### **4.2.1. Seguimiento a la trazabilidad de hemoderivados**

Diariamente se realizó un seguimiento a la trazabilidad de hemoderivados, con un recorrido por todas las áreas de hospitalización, Unidades de Cuidados Intensivos y salas de cirugía con el fin de obtener registros del número de bolsas de transfusión de sangre generadas en cada servicio, las cuales se dispondrán finalmente por DESCONT S.A., garantizando una adecuada disposición final.

En la Tabla 10, se muestra la cantidad de bolsas trasfundidas (trazabilidad de hemoderivados) desde el mes de febrero al mes de octubre en las diferentes áreas.

Se observa la mayor generación de bolsas en el mes de octubre, por el servicio de UCI A, debido a la cantidad de pacientes con alto riesgo de gravedad que ingresan a diario; además se evidenció que el servicio con menor generación de bolsas en

todos los meses fue cirugía general, ya que se realizan pocos procedimientos en la sede de Foscal Internacional.

Tabla 10: Hemoderivados transfundidos en Foscal Internacional

MES	SERVICIO	# BOLSA
FEBRERO	Hospitalización	4
MARZO	Hospitalización	9
ABRIL	Hospitalización	2
MAYO	Hospitalización	4
JUNIO	Hospitalización	17
	UCI A	21
JULIO	Hospitalización	59
	UCI A	30
	Cirugía	9
AGOSTO	Hospitalización	29
	UCI A	57
	Cirugía	2
	Radiología	2
SEPTIEMBRE	UCI A	92
	Cirugía	27
	Hospitalización	43
OCTUBRE	UCI A	123
	UCI B	26
	Hospitalización	31
	Cirugía	5

Fuente: Autor

#### 4.2.2. Manual de procedimientos de gestión de residuos hospitalarios RHP-1

Se realizó un seguimiento diario a los residuos generados tanto en la clínica como en las empresas terciarias, en donde se tuvo en cuenta el pesaje, etiquetamiento, clasificación y control de la generación de residuos, mediante un diligenciamiento en el formato RHP-1.

En el Anexo 1, se registran los kilogramos diarios de los diferentes residuos peligrosos, junto con los kilogramos semanales de la adecuada separación de residuos reciclables, y además los kilogramos de residuos ordinarios provenientes

de Linco y Sabor 10, empresas encargadas de aseo general y alimentos de la institución.

Además, en el anexo 1 se analizó el aumento del pesaje de cada residuo peligroso y sobre todo el crecimiento de la generación de los residuos biosanitarios y cortopunzantes con un total de 13943 kilogramos en el mes de julio, agosto, septiembre y octubre, siendo este, el residuo característico de tener el mayor volumen en cuanto a residuos peligrosos hospitalarios, ocupando el 87% del total de los mismos. Seguido por los residuos anatomopatológicos con un total de 1755 kilogramos (11%), residuos farmacológicos con 54 kilogramos (0,34%) y vidrio con 102 kilogramos (0,64%) generados en el mismo periodo de tiempo. Así mismo se observa en el manual de procedimientos para la gestión integral de residuos peligrosos hospitalarios que los residuos tales como metales pesados y aceites usados aún no han evidenciado generación alguna.

De acuerdo con la información registrada según formulario RHP-1 del Anexo 1 se graficaron los resultados para cada tipo de residuo. La generación de los residuos ordinarios tiende a aumentar cada mes como lo muestra la Gráfica 4. A partir del mes de julio al mes de octubre, se obtuvo un total de 14414 kg, en donde el 24% de estos fueron generados en el mes de julio y el 27% en el mes de octubre, existiendo la probabilidad del crecimiento en la cantidad del personal y visitantes que ingresan a la clínica frecuentemente.

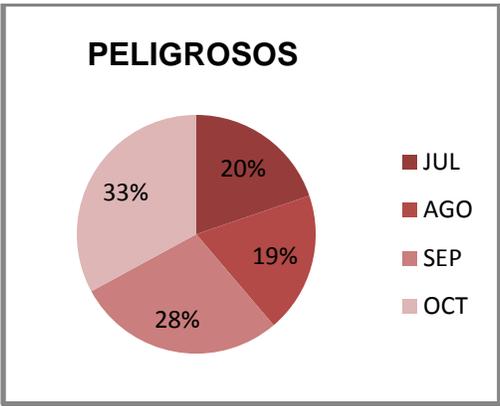
Gráfica 4: Consolidado mensual de la generación de residuos ordinarios



Fuente: Autor

En los últimos meses del año 2014 se obtuvo un total de 15.854 kilogramos de residuos peligrosos de diferentes tipos, en donde se generó un 33% en el mes de octubre como se observa en la Gráfica 5. El aumento en la generación de residuos del 19% al 33% obedece a la apertura de la clínica. Sin embargo, se realizaron frecuentes inspecciones para verificar el proceso de segregación.

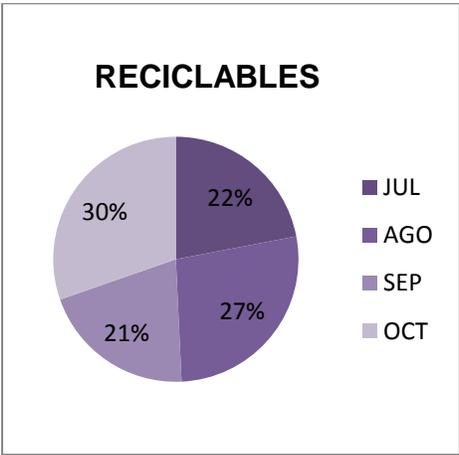
Gráfica 5: Consolidado mensual de la generación de residuos peligrosos



Fuente: Autor

Los residuos reciclables aumentaron en gran cantidad en el mes de octubre con un 30% comparado con el mes de julio donde se obtuvo un 22% del total del tiempo estimado (ver Gráfica 6), debido a sobrantes provenientes de la construcción que fueron residuos clasificados como chatarra. Sin embargo, se debe fortalecer el tema de manejo y segregación en las diferentes áreas y servicios de aquellos residuos que pueden ser aprovechados y recuperados; para así, obtener mejores resultados y generar un impacto positivo al medio ambiente.

Gráfica 6: Consolidado mensual de la generación de residuos reciclables



Fuente: Autor

### 4.2.3. Implementación de indicadores de gestión interna

Se implementaron indicadores de gestión interna con el fin de establecer los diferentes resultados obtenidos mensuales de la entidad en cuanto los diferentes residuos sólidos generados; haciéndoselos llegar a las autoridades ambientales: Corporación Autónoma Regional para la defensa de la meseta de Bucaramanga y el Área Metropolitana de Bucaramanga, junto con el formato RHP-1 (Anexo 1).

#### ➤ INDICADORES DE DESTINACION DE ALTA EFICIENCIA

Es el indicador que busca evaluar la cantidad de residuos que fueron desactivados por medio de mecanismos químicos o físicos, es decir, métodos que hacen menos peligrosos los residuos y disminuyen la potencialidad infecciosa. Su cálculo se realizó mediante la división entre la cantidad de residuos a desactivar en el mes y la cantidad de residuos totales producidos por el generador en el mes.

$$I_{DD} = \frac{R_D}{R_T} * 100$$

Donde,

IDD: Indicadores de destinación para desactivación.

RD: Cantidad de residuos sometidos a desactivación (kg/mes).

RT: Cantidad total de residuos producidos por la institución (kg/mes).

En la tabla 11, se evidenció que octubre con un 83,2%, es el mes con menor porcentaje de residuos de destinación para desactivación comparada con el mes de febrero el cual fue de un 97,3%; teniendo en cuenta en cada mes la cantidad de residuos que fueron sometidos a desactivación y el total de residuos producidos por la institución.

Tabla 11: Indicadores de destinación para desactivación

<b>INDICADOR DE DESTINACION PARA DESACTIVACION DE RESIDUOS BIOSANITARIOS</b>			
<b>MES</b>	<b>Rd</b>	<b>Rt</b>	<b>IDD</b>
FEBRERO	142	146	<b>97,3%</b>
MARZO	451	465	<b>97,0%</b>
ABRIL	268	275	<b>97,5%</b>
MAYO	342	356	<b>96,1%</b>
JUNIO	645	672	<b>96,0%</b>
JULIO	2962	3133	<b>94,5%</b>
AGOSTO	2805	3016	<b>93,0%</b>
SEPT	3833	4485	<b>85,5%</b>
OCT	4343	5220	<b>83,2%</b>

Fuente: Autor

➤ **INDICADORES DE DESTINACION PARA RECICLAJE**

El indicador de destinación para reciclaje busca evaluar la cantidad de residuos que fueron segregados y dispuestos para un aprovechamiento o posterior reciclaje. Este indicador es importante ya que permite verificar la implementación de programas que se han realizado para la reducción y recuperación de residuos por parte de la institución. Se calculó a partir de la cantidad de residuos reciclados en el mes, dividido en la cantidad de residuos totales producidos por el generador en el mismo mes; este resultado se indica en porcentaje, como lo indica la Tabla 12.

$$I_{DR} = \frac{R_r}{R_t} * 100$$

Donde,

IDR: Indicadores de destinación para reciclaje

Rr: Cantidad de residuos reciclados (kg/mes)

Rt: Cantidad total de residuos producidos en la institución (kg/mes)

En la tabla 12, se mostraron los porcentajes de los indicadores de destinación para reciclaje de cada mes; en el cual se observó que el mes de junio con 55,30% fue el mes con mayor porcentaje de residuos destinados al reciclaje; debido a la cantidad de residuos reciclados y el total de residuos producidos en la institución.

Tabla 12: Indicador de destinación para reciclaje

<b>INDICADORES DE DESTINACION PARA RECICLAJE</b>			
<b>MES</b>	<b>Rr</b>	<b>Rt</b>	<b>IDR</b>
FEBRERO	59,30	361,6	<b>16,40%</b>
MARZO	290,00	1268,7	<b>22,86%</b>
ABRIL	606	1588	<b>38,17%</b>
MAYO	1.532	2805	<b>54,61%</b>
JUNIO	2.617	4732	<b>55,30%</b>
JULIO	2.436	5847	<b>41,66%</b>
AGOSTO	2.951	6492	<b>45,46%</b>
SEPT	2259	5805	<b>38,91%</b>
OCT	3358	7266	<b>46,22%</b>

Fuente: Autor

➤ INDICADORES DE DESTINACIÓN PARA INCINERACIÓN

El indicador de destinación para incineración, busca evaluar la cantidad de residuos que fueron incinerados durante el mes, los residuos que son destinados para este proceso son los anatomopatológicos, farmacéuticos y vidrio, esto debido a la alta peligrosidad que presentan. Se calculó, dividiendo la cantidad de residuos que se van a incinerar mensualmente, entre la cantidad de residuos total producidos por el generador. Este resultado se expresa en porcentaje, como lo indica la Tabla 13, en donde se evidencia que el mes con mayor cantidad de residuos incinerados fue octubre con un valor de 16,80%, y el mes con menor cantidad fue febrero con 2,74%.

$$I_{DI} = \frac{R_I}{R_t} * 100$$

Donde,

IDI = indicadores de destinación para Incineración.

Ri = Cantidad de residuos incinerados (kg/mes).

RT = Cantidad total de Residuos producidos por la institución (Kg/mes).

Tabla 13: Indicador de destinación para residuos a incinerar

<b>INDICADOR DE DESTINACION PARA INCINERACION</b>			
MES	Rr	Rt	IDR
FEBRERO	4	146	<b>2,74%</b>
MARZO	14	465	<b>3,01%</b>
ABRIL	7	275	<b>2,55%</b>
MAYO	14	356	<b>3,93%</b>
JUNIO	27	672	<b>4,02%</b>
JULIO	171	3133	<b>5,46%</b>
AGOSTO	211	3016	<b>7,00%</b>
SEPT	652	4485	<b>14,54%</b>
OCT	877	5220	<b>16,80%</b>

Fuente: Autor

➤ INDICADORES DE DESTINACION PARA RELLENOS SANITARIOS

Este indicador permite la obtención del porcentaje de residuos que son enviados a rellenos sanitarios, generalmente residuos ordinarios. Este valor resulta de la división entre la cantidad de residuos dispuestos en rellenos sanitarios mensualmente y la cantidad de residuos totales producidos por el generador en el mismo mes.

$$I_{DRS} = \frac{R_{RS}}{R_T} * 100$$

Donde,

IDRS = Indicadores de destinación para relleno sanitario.

RRS = Cantidad de residuos dispuestos en relleno sanitario (kg/mes).

RT = Cantidad total de Residuos producidos por la institución (kg/mes).

En la tabla 14, se evidenció que el mes de febrero el porcentaje de residuos enviados al relleno sanitario fue del 83,60% , mucho mayor a la cantidad de residuos enviados en el mes de octubre con un 53,89% ,debido a la separación de residuos aprovechables, reciclables y/o peligrosos que requieren de otro tratamiento.

Tabla 14: Indicador de destinación para rellenos sanitarios

<b>INDICADOR DE DESTINACION PARA RELLENO SANITARIO</b>			
<b>MES</b>	<b>Rr</b>	<b>Rt</b>	<b>IDR</b>
FEBRERO	302,3	361,6	<b>83,60%</b>
MARZO	978,7	1268,7	<b>77,14%</b>
ABRIL	981,7	1588	<b>61,83%</b>
MAYO	1273,2	2805	<b>45,39%</b>
JUNIO	2115,3	4732	<b>44,70%</b>
JULIO	3411,3	5847	<b>58,34%</b>
AGOSTO	3540,75	6492	<b>54,54%</b>
SEPT	3546	5805	<b>61,09%</b>
OCT	3916	7266	<b>53,89%</b>

Fuente: Autor

#### 4.2.4. Seguimiento de fumigación

Foscal internacional requiere fumigarse mensualmente debido al ingreso y egreso constante de pacientes, ya que esta actividad genera un potencial de riesgo para la proliferación de plagas, hongos, virus y bacterias de todo tipo. A partir del mes de diciembre se comenzó un contrato con la empresa FUMIDECOL en donde se acordó que se iba a realizar una fumigación general cada tres o cuatro meses con un costo de \$8.000.00 y una fumigación mensual como control preventivo a zonas propensas de plagas con un costo de \$3.500.000.

En la Tabla 15, se muestra los informes mensuales que ha hecho FUMIDECOL en la institución, donde se evidencia los servicios de fumigación general realizados en los meses de diciembre del 2015, marzo, mayo y septiembre del 2014, contra todo tipo de insectos rastreros y voladores; se desarrolló por el método de aspersión residual dirigida y nebulización en frío aplicando un gel utilizado para el control de roedores.

Se evidenció en los siete meses restantes el desarrollo de fumigación en 16 pisos de la institución con un valor de \$3.500.000, excepto en el mes de enero y febrero donde se fumigaron solo ocho y once pisos, debido a que solo se realizó en áreas propensas a la aparición de insectos y áreas terminadas de la obra.

Tabla 15: Seguimiento de fumigación mensual

MES	AREAS	\$ COSTO
<b>DICIEMBRE</b>	Área administrativa, lobby, campamentos, farmacia óptica, general en piso 0, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, parqueaderos y oficinas (pisos -1,-2,-3,-4,-5,-6)	\$ 8.000.000,00
<b>ENERO</b>	Área administrativa, piso 0, parqueaderos y oficinas (pisos -1,-2,-3,-4,-5,-6)	\$ 3.500.000,00
<b>FEBRERO</b>	Área administrativa, Hospitalización (piso 5 y 6), piso 0, parqueaderos y oficinas (pisos -1,-2,-3,-4,-5,-6)	\$ 3.500.000,00
<b>MARZO</b>	Área administrativa, lobby, campamentos, farmacia óptica, general en piso 0, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, parqueaderos y oficinas (pisos -1,-2,-3,-4,-5,-6)	\$ 8.000.000,00
<b>ABRIL</b>	Área administrativa, Hospitalización (piso 5 y 6), piso 0, parqueaderos y oficinas (pisos -1,-2,-3,-4,-5,-6)	\$ 3.500.000,00
<b>MAYO</b>	Área administrativa, lobby, campamentos, farmacia óptica, general en piso 0, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, parqueaderos y oficinas (pisos -1,-2,-3,-4,-5,-6)	\$ 8.000.000,00
<b>JUNIO</b>	Área administrativa, Hospitalización (piso 5 y 6), piso 0, parqueaderos y oficinas (pisos -1,-2,-3,-4,-5,-6)	\$ 3.500.000,00
<b>JULIO</b>	Área administrativa, Hospitalización (piso 5 y 6), piso 0, parqueaderos y oficinas (pisos -1,-2,-3,-4,-5,-6)	\$ 3.500.000,00

Fuente: Autor

Tabla 15: Seguimiento de fumigación mensual

<b>AGOSTO</b>	Área administrativa, Hospitalización (piso 5 y 6), piso 0, parqueaderos y oficinas (pisos -1,-2,-3,-4,-5,-6)	\$ 3.500.000,00
<b>SEPTIEMBRE</b>	Área administrativa, lobby, campamentos, farmacia óptica, general en piso 0, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, parqueaderos y oficinas (pisos -1,-2,-3,-4,-5,-6)	\$ 8.000.000,00
<b>OCTUBRE</b>	Área administrativa, Hospitalización (piso 5 y 6), piso 0, parqueaderos y oficinas (pisos -1,-2,-3,-4,-5,-6)	\$ 3.500.000,00

Fuente: Autor

### 4.3. ETAPA 3: EVALUACION DEL SISTEMA

#### 4.3.1. Cumplimiento de requisitos legales de la organización

- Diagnóstico de requisitos para el permiso ambiental de la planta de tratamiento de agua sanguinolenta.

Foscal Internacional cuenta con una planta de tratamiento de agua sanguinolenta desde hace aproximadamente tres meses, en donde actualmente trata 20 metros cúbicos de agua al día. La construcción de la planta surgió de la necesidad de cumplir con la normatividad (Decreto 1594 de 1984 y Decreto 3930 de 2010), para el uso del agua y residuos líquidos, al momento de realizar vertimientos al alcantarillado.

El reconocimiento de la planta de tratamiento y la recolección de la diferente información, se inició en el mes de septiembre del 2014 y aún no ha finalizado, debido a que no se ha colectado toda la información necesaria y suficiente para formular un plan de gestión de riesgos de vertimientos; documento necesario para realizar la actividad con un permiso ambiental dado por el Área Metropolitana de Bucaramanga (AMB).

El plan de riesgo ambiental contiene información sobre los efluentes vertidos según la legislación Colombiana, normatividad sobre la legislación internacional sobre vertimientos (Decreto 1594 de 1984 derogado por el decreto 3930 de 2010), aspectos sectoriales y territoriales acerca de la institución, lista sobre permisos y autorizaciones obtenidos por la FOSCAL para aguas residuales o permisos obtenidos de vertimientos, el cual han sido referencia para la generación del plan de riesgo de Foscil Internacional. Adicionalmente cuenta con una metodología de trabajo en donde explica por medio de planos y textualmente el proceso que realiza la planta de tratamiento de agua sanguinolenta.

Se realizaron visitas y reuniones, con participación del Área metropolitana de Bucaramanga (AMB), en donde se llegó a un acuerdo de colaboración mutua, al momento de solicitar los permisos, en donde la autoridad enriquece conocimientos acerca del tema y la institución sirve de ejemplo para implementar el proyecto en otras entidades; ya que Foscil internacional es la primera institución en Bucaramanga que cuenta con una planta de tratamiento de aguas.

#### **4.3.2. Especificación de acciones preventivas y correctivas**

##### **❖ Comité ambiental**

El comité ambiental se realizó en los meses de julio, septiembre, y noviembre del año 2014, en donde se pretendió dar a conocer a los miembros que hacen parte del mismo, dentro de los cuales se encuentra la directora administrativa, jefe de división de enfermería, coordinadora de vigilancia epidemiológica, coordinadora de salud ocupacional, coordinador de ministros e ingeniera ambiental; los diferentes avances presentados en el comité desarrollados dentro de la institución; estos estuvieron relacionados con indicadores de generación de residuos reciclables, consumos de energía, consumo de agua, generación de residuos peligrosos y generación de residuos ordinarios a la fecha.

Siendo estos temas de interés, los integrantes participaron en la evaluación de la ejecución del plan de gestión integral de residuos, implementando estrategias que garantizaron el cumplimiento del mismo. Adicionalmente, se pretendió realizar planes de mejora en gestión ambiental hospitalaria con el fin de asegurar el cumplimiento de la normatividad e implementar programas de tecnologías limpias que garantizan el uso eficiente del agua, energía y la gestión integral de residuos sólidos y líquidos.

Para ello se realizó y actualizó el diagnóstico ambiental y sanitario; se diseñó y ejecutó el plan de gestión integral de residuos; se generaron mecanismos de coordinación intra y extra institucional para el desarrollo del plan de gestión; se realizaron auditorías a las empresas outsourcing de aseo, alimentación y lavandería; se llevaron a cabo auditorías a las empresas autorizadas de realizar la recolección, transporte, tratamiento y disposición final a los residuos hospitalarios generados y además se ejecutaron informes y reportes a las autoridades competentes.

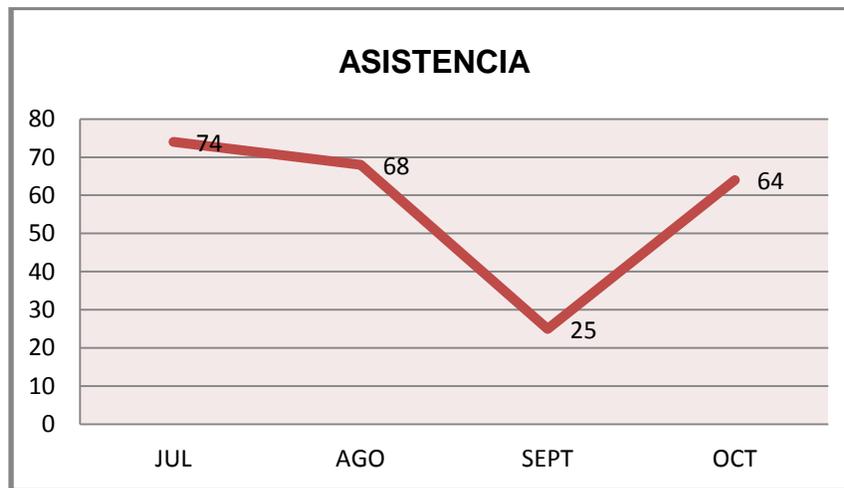
### ❖ **Capacitaciones**

Foscal Internacional debe capacitar al personal nuevo de áreas asistenciales y administrativas, para que así realicen los correctos procedimientos ambientales evitando accidentes y previniendo cualquier actividad que comprometa a la salud de uno de los trabajadores, pacientes y visitantes de la clínica. Por ello se realizó un cronograma de campañas de educación ambiental iniciando a partir del mes de diciembre con temáticas diferentes como se muestra en el Anexo 2.

Se trabajaron temas como programa hospital sostenible, inducciones en cuanto a residuos, socialización de manejo de residuos, y segregaciones adecuadas de residuos hospitalarios, temas importantes para las áreas asistenciales. En donde se realiza en cada una de ellas, una pequeña introducción de términos utilizados en materia ambiental, seguido por una socialización comunicativa donde se da conocer la gestión ambiental que la institución utiliza y cada una de las campañas que se están o se quieren llevar a cabo.

En la Gráfica 7, se evidencia la participación del personal en las capacitaciones mensuales en el periodo de julio – octubre 2014. Donde se demuestra 74 asistentes en el mes de julio, y 64 en el mes de octubre, tiempo en el cual hubo mayor ingreso de personal asistencial. Cabe resaltar que por motivos de horarios de turno, usualmente, no todo el personal es capacitado, por lo cual se realiza registro de aquellas personas, para posteriormente hacer la debida capacitación.

Gráfica 7: Asistencia del personal a capacitaciones



Fuente: Autor

➤ **Actividades y campañas**

- ✓ Con el fin de generar una cultura ambiental, se diseñó una ilustración con tips de actividades a desarrollar tanto en la casa como en el trabajo, para ayudar al ahorro de energía y contribuir positivamente al medio ambiente. Dicha información fue compartida mediante el correo electrónico interno a todo el personal de la institución (Ver anexo 3).
- ✓ Se organizó una actividad de siembra un árbol, siembra una vida con personal de todas las sedes de Foscal, en donde se tuvo como propósito realizar una integración por parte de las diferentes sedes, retribuir con la naturaleza y realizar la compensación de forma dinámica y activa que la Corporación Autónoma Regional de la Meseta de Bucaramanga (CDMB) solicitó por la construcción de la clínica, la cual se desarrolló con total éxito. (Ver anexo 4).
- ✓ ECOFOS es un programa múltiple en donde se tiene en cuenta:

POST CONSUMO DE RESIDUOS ALIMENTICIOS: el cual pretende disminuir el aforo de residuos ordinarios, mediante un proceso de aprovechamiento de los residuos no contaminados.

PRIMERO DENTRO, PRIMERO FUERA: aplicación de técnicas FIFO en el servicio de farmacia y almacén, donde se realiza un control de los insumos perdidos por fechas de vencimiento.

BOTELLAS Y LATAS AQUI: ubicación de contenedor en áreas sociales que invitan a trabajadores y visitantes a segregar correctamente las botellas plásticas y de vidrio.

CARTILLA EDUCATIVA UGA: se está llevando a cabo dicha herramienta de fácil acceso para la realización de una educación más dinamizada de usuarios y trabajadores.

SOFTWARE TIPO MOODLE Y ECOTIPS ELECTRONICOS: implementación de un software tipo moodle que sistematiza evaluaciones y comparte ecotips para minimizar el consumo de energía.

Como bien se describe, esta campaña cubre gran parte de temas ambientales que pretenden reducir impactos negativos al ambiente y a la institución. (Ver anexo 5).

- ✓ A cada recepción de áreas asistenciales y a personal de cada escritorio de área administrativa, se hizo entrega de una caja pequeña con el fin de almacenar grapas utilizadas y dañadas. En el mes de octubre se realizó una recolección por toda la institución en donde se obtuvo 3 tarros grandes, la cual se vendieron a la empresa de reciclaje JOSE MOTTA por el valor de \$5000, dinero usado para el fondo de ventas de reciclaje. (Ver anexo 6)
  
- ✓ Se realizó la gestión con la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI) para la obtención de un contenedor de pilas usadas y dañadas y dos contenedores de recolección de luminarias para la sede de Foscal y Foscal internacional; cuyo objetivo principal de dicha recolección, es cerrar el ciclo de vida del producto de manera conjunta con el consumidor, en beneficio del medio ambiente. (Ver anexo 7 )

## **4.4. ETAPA 4: TECNOLOGIAS LIMPIAS**

### **4.4.1. FASE IV**

En la fase IV del programa de Organizaciones Comprometidas con un Ambiente Sostenible (OCAMS), se realizó un estudio de factibilidad donde se analizó esencialmente las estrategias diagnosticadas y propuestas en la planeación y organización del programa, (Fase III), con el objetivo de definir la viabilidad y seleccionar las más eficientes para la implementación del proceso.

La fase IV cuenta con cuatro estudios, conformados por el estudio preliminar, estudio técnico, estudio económico y ambiental. En donde las estrategias fueron sometidas a un análisis cualitativo y cuantitativo bajo un diagnóstico en criterios ambientales, legales, sociales y financieros, que en la finalización del programa facilitarían la reestructuración, implementación o descarte de la alternativa.

#### **❖ Estudio preliminar**

Se definió para cada estrategia escogida en el proceso de evaluación de la fase III el área, proceso, impacto ambiental y se realizó un método de ponderación, en el cual las estrategias fueron sometidas a un análisis cualitativo bajo los criterios de valoración de gestión ambiental, económica, costo de implementación, complejidad tecnológica e implementación (ver Tabla 16).

Se obtuvo con mayor ponderación la estrategia que implementa instalaciones de reductores de caudal en baterías sanitarias e implementa sensores, temporizadores, aireadores o válvulas de control en lavamanos; junto con la implementación de cambio de bombillos por luminarias ahorradoras o LED, con un ponderado de 18 y 16 puntos como lo evidencia la Tabla 16.

Cabe resaltar que en un 80% las estrategias expuestas ya han sido implementadas y hacen parte del quehacer diario de la unidad de gestión ambiental.

Tabla 16: Estudio preliminar del programa OCAMS

<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>	
<b>FECHA</b>	11 NOVIEMBRE 2014
<b>NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN</b>	CLINICA FOSCAL

<b>ÁREA</b>	<b>PROCESO</b>	<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>ESTRATEGIA</b>	<b>*CRITERIO DE VALORACIÓN</b>					<b>PUNTAJE TOTAL</b>	
				<b>ECONÓMICO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>AMBIENTAL</b>	<b>COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA</b>	<b>COSTO DE IMPLEMENTACIÓN</b>		
<b>Todo el personal que ingresa a la institución, Re inducción, grupos primarios</b>	Uso eficiente del papel	Agotamiento de recursos naturales. Contaminación de las fuentes hídricas por la generación del papel.	Realizar capacitaciones de concientización dirigidas al personal interno en cuanto al uso eficiente de papel en las actividades diarias.	2	1	2	1	1	1	<b>8</b>

Fuente: Autor

Tabla 16: Estudio preliminar del programa OCAMS

<b>Todo el personal que ingresa a la institución, Re inducción, grupos primarios</b>	Ahorro de energía	Agotamiento de recursos naturales. Altos costos económicos por el pago de servicios energéticos.	Hacer campañas que refuercen el buen uso de los equipos de cómputo y a su vez hacer seguimiento del mantenimiento de los mismos.	3	1	2	1	1	1	<b>9</b>
<b>Áreas administrativas</b>	Mejoramiento de logística en el programa de reciclaje	Mejoramiento de cadena de conservación del archivo que se destina como residuo aprovechable para su posterior venta.	Analizar propuesta sobre el cambio de recipiente utilizado actualmente para el almacenamiento temporal de papel reciclado en las áreas de trabajo.	2	1	1	1	1	1	<b>7</b>
<b>Todas las áreas que requieran equipos de impresión.</b>	Uso eficiente del papel	Agotamiento de recursos naturales. Contaminación de las fuentes hídricas por la generación del papel.	Implementación de carteles instructivos detallados de uso de los equipos de impresión, ubicados en las diferentes áreas de trabajo.	2	1	2	1	2	1	<b>9</b>
<b>Todo el personal asistencial, administrativo.</b>	Uso eficiente del papel	Agotamiento de recursos naturales. Contaminación de las fuentes hídricas por la generación del papel.	Hacer campañas de incentivación al personal en el ahorro de papel por áreas de trabajo.	2	1	2	1	2	1	<b>9</b>

Fuente: Autor

Tabla 16: Estudio preliminar del programa OCAMS

<b>Áreas de trabajo interno, habitaciones y baños públicos.</b>	Ahorro de energía	de	Agotamiento de los recursos naturales.	Implementar publicidad (stickers, afiches, adhesivos) relacionada con el ahorro de energía con el fin de incentivar poco a poco la conciencia ambiental dentro de la institución.	3	1	1	1	2	1	<b>9</b>
<b>Áreas administrativas y áreas que requieren de acondicionamientos físicos.</b>	Ahorro de energía	de	Agotamiento de los recursos naturales.	Realizar cambio de bombillos por luminarias ahorradoras o LED.	3	1	3	3	3	3	<b>16</b>
<b>Áreas vulnerables, en pasillos transitables, baños y áreas que así lo requieran.</b>	Ahorro de energía	de	Agotamiento de los recursos naturales.	Implementar temporizadores o sistemas ON/OFF	2	1	2	3	3	3	<b>14</b>

Fuente: Autor

Tabla 16: Estudio preliminar del programa OCAMS

<b>Áreas que poseen equipos, y personal de mantenimiento o físico.</b>	Ahorro de energía	de	Agotamiento de los recursos naturales. Emisiones de gases de efecto invernadero.	Evaluar el mantenimiento actual que se le realiza a los equipos y estipularlo de manera que se realice de forma periódica.	3	3	3	3	2	1	<b>15</b>
<b>Todo el personal que ingresa a la clínica, personal de áreas asistenciales y administrativas</b>	Ahorro de agua	de	Agotamiento de los recursos naturales. Contaminación de cuerpos de agua.	Implementar campañas de concientización y capacitación al personal interno y externo en cuanto al uso eficiente del recurso agua.	2	1	2	1	2	1	<b>9</b>
<b>Áreas donde se realicen adecuaciones del espacio físico y mantenimientos generales</b>	Ahorro de agua	de	Agotamiento de los recursos naturales. Contaminación de cuerpos de agua.	Realizar la instalación de reductores de caudal en baterías sanitarias y e implementar sensores, temporizadores, aireadores o válvulas de control en lavamanos	3	3	3	3	3	3	<b>18</b>

Fuente: Autor

Tabla 16: Estudio preliminar del programa OCAMS

<b>Unidad de gestión ambiental</b>	Aprovechamiento de residuos reciclables	Mejora en el ingreso económico por venta de residuos aprovechables	Evaluar el cambio del gestor encargado de la recolección, tratamiento y compra del material reciclable generado en las actividades internas de la institución.	3	3	1	1	1	1	<b>10</b>
<b>Unidad de gestión ambiental</b>	Aprovechamiento de los residuos orgánicos	Disminución en el pago por disposición final de los residuos ordinarios	Plantear proyecto piloto de compostaje de residuos orgánicos, cuya ejecución disminuirá costos de disposición final de estos.	3	3	3	1	1	3	<b>14</b>
<b>Áreas administrativas</b>	Ahorro de energía	Agotamiento de los recursos naturales	Apagado de aires acondicionados en horarios no laborales	2	3	2	1	1	1	<b>10</b>

Fuente: Autor

## ❖ Estudio técnico

Consistió en la cuantificación y comparación de los procesos evaluados con las estrategias determinadas, mediante las tasas de producción, tiempo de operación, adición, o eliminación de procesos y/o cambio de persona a las operaciones modificadas. Para ello se realizaron las siguientes actividades:

En la Tabla 17 se evidenció la estrategia a implementar, el área, el proceso y el impacto general que más adelante ayudo en el análisis cualitativo y cuantitativo del mismo.

En la Tabla 18 se realizó un análisis técnico en el cual se determinaron los cambios precisos para las estrategias a implementar, teniendo en cuenta los diseños propuestos, la metodología y equipos a llevar, las condiciones operativas, el personal encargado de la estrategia, los efectos en los procesos y el costo que este requiere.

En la Tabla 19 se realizaron limitaciones de estrategias, la cual hacen referencia a la determinación de la viabilidad de los cambios en las estrategias, en donde se tuvo en cuenta los criterios de valoración económica, ambientales, legales, sociales, y financieros; obteniendo viabilidad en la consecución de las cinco estrategias propuestas debido a que su nivel de alcance es a corto y mediano plazo. Sin embargo para la implementación de estas estrategias es importante contar con el apoyo de las autoridades ambientales competente que apoyen la creación de alianzas entre las empresas interesadas en dar una solución a estas problemáticas.

Tabla 17: Estudio técnico del programa OCAMS

<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>	
<b>FECHA</b>	11 de noviembre
<b>NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN</b>	CLINICA FOSCAL

<b>ESTRATEGIA</b>	<b>PROCESO</b>	<b>ÁREA</b>	<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>
<b>Plantear proyecto piloto de compostaje de residuos orgánicos, cuya ejecución disminuirá costos de disposición final de estos.</b>	Aprovechamiento de los residuos orgánicos	Unidad de Gestión Ambiental	Disminución en el pago por disposición final de los residuos ordinarios
<b>Realizar la instalación de reductores de caudal en baterías sanitarias y e implementar sensores, temporizadores, aireadores o válvulas de control en lavamanos</b>	Ahorro de agua	Áreas donde se realicen adecuaciones del espacio físico y mantenimientos generales.	Agotamiento de los recursos naturales. Contaminación de cuerpos de agua.

Fuente: Autor

Tabla 17: Estudio técnico del programa OCAMS

<b>Evaluar el mantenimiento actual que se realiza a los equipos y estipularlo de manera que se realice de forma periódica.</b>	Ahorro de energía	Áreas que poseen equipos, y personal de mantenimiento físico.	Agotamiento de los recursos naturales. Emisiones de gases de efecto invernadero.
<b>Realizar cambio de bombillos por luminarias ahorradoras o LED.</b>	Ahorro de energía	Áreas administrativas y áreas que requieren de acondicionamientos físicos.	Agotamiento de los recursos naturales.
<b>Evaluar el cambio del gestor encargado de la recolección, tratamiento y compra del material reciclable generado en las actividades internas de la institución.</b>	Aprovechamiento de residuos reciclables	Unidad de Gestión Ambiental.	Mejora en el ingreso económico por venta de residuos aprovechables.

Fuente: Autor

Tabla 18: Análisis técnico del programa OCAMS

**ANÁLISIS TÉCNICO**

<b>*ESTRATEGIA</b>	<b>METODOLOGÍA Y EQUIPOS</b>	<b>NUEVAS CONDICIONES OPERATIVAS</b>	<b>PERSONAL</b>	<b>EFFECTO EN LOS PROCESOS</b>	<b>COSTO</b>
<b>Plantear proyecto piloto de compostaje de residuos orgánicos, cuya ejecución disminuirá costos de disposición final de estos.</b>	Diseño de nuevos procesos. Modificación de la carta existente para la separación de residuos. Creación de convenio interinstitucionales	Modificación en el espacio físico para el acumulo de los residuos orgánicos.	Unidad de Gestión Ambiental	Disminución sustancial en el aforo de residuos ordinarios de la institución.	Disminución en los costos por disposición final de residuos ordinarios.
<b>Realizar la instalación de reductores de caudal en baterías sanitarias y e implementar sensores, temporizadores, aireadores o válvulas de control en lavamanos</b>	Reductores de presión de agua, materiales adicionales para la instalación (pegante, tubería, mangueras, etc)	No aplica	Unidad de gestión ambiental y personal de mantenimiento y ambiente físico	Ahorro sustancial en el consumo de agua.	Disminución en el costo del recibo de agua, por el ahorro del recurso.

Fuente: Autor

Tabla 18: Análisis técnico del programa OCAMS

<b>Evaluar el mantenimiento actual que se realiza a los equipos y estipularlo de manera que se realice de forma periódica.</b>	Adquisición de nuevos equipos teniendo en cuenta la vida útil de los mismos	No aplica	Personal de mantenimiento y ambiente físico	Disponibilidad de los operarios de mantenimiento encargados de estas actividades	Costo de repuestos y/o equipos que se deben adquirir para garantizar un adecuado servicio
<b>Realizar cambio de bombillos por luminarias ahorradoras o LED.</b>	Bombillos ahorradores o LED	No aplica	Personal de mantenimiento y ambiente físico	Disponibilidad de los operarios de mantenimiento. Ahorro en el consumo de energía	Adquisición de los bombillos ahorradores o LED
<b>Evaluar el cambio del gestor encargado de la recolección, tratamiento y compra del material reciclable generado en las actividades internas de la institución.</b>	No aplica	Leves cambios en el proceso de separación de residuos reciclables. Incentivar la adopción de procesos dirigidos a implementar sistemas de gestión de calidad en el proveedor.	Unidad de Gestión Ambiental	Aumento de ingresos económicos debido al mejor pago y servicio de la nueva empresa	Ninguno

Fuente: Autor

Tabla 19: limitaciones de las estrategias del programa OCAMS

**LIMITACIONES DE LAS ESTRATEGIAS**

<b>ESTRATEGIA</b>	<b>AMBIENTALES</b>	<b>LEGAL</b>	<b>SOCIALES</b>	<b>FINANCIERA</b>	<b>VIABILIDAD DE IMPLEMENTACIÓN</b>
<b>Plantear proyecto piloto de compostaje de residuos orgánicos, cuya ejecución disminuirá costos de disposición final de estos.</b>	Crear una relación de apoyo con la autoridad ambiental para facilitar los permisos pertinentes	Obtener los permisos ambientales necesarios para el aprovechamiento de este residuo vacíos en la norma	Desconformidad por el área vecina de donde se realiza el proceso por algún tipo de desconfort propios del proceso de compostaje	Costo del transporte de los residuos ordinarios	Si es viable debido a que se disminuye el kilaje de los residuos que se disponen en los rellenos sanitarios.
<b>Realizar la instalación de reductores de caudal en baterías sanitarias y e implementar sensores, temporizadores, aireadores o válvulas de control en lavamanos</b>	Generación de residuos por el material dado de baja	No aplica	Desconfort por parte de los usuarios de la clínica por la baja presión y cantidad de agua suministrada	Costo propio de la grifería q se debe comprar para obtener el cambio	Si es viable, ya que se disminuirían los gastos económicos en el recibo del agua.

Fuente: Autor

Tabla 19: limitaciones de las estrategias del programa OCAMS

<p><b>Evaluar el mantenimiento actual que se realiza a los equipos y estipularlo de manera que se realice de forma periódica.</b></p>	<p>Los equipos que funcionan en óptimas condiciones consumen menos energía y disminuye el riesgo eléctrico</p>	<p>No aplica</p>	<p>Desconfort por las actividades de mantenimiento a realizar en las áreas</p>	<p>Costos de tiempo del operario y las nuevas herramientas a adquirir</p>	<p>Si es viable, debido a que se disminuye el gasto financiero y se da mayor vida útil a los equipos, además lo que se busca es disminuir las paradas de los equipos</p>
<p><b>Realizar cambio de bombillos por luminarias ahorradoras o LED.</b></p>	<p>Disposición final de los bombillos, debido al material hecho</p>	<p>No aplica</p>	<p>La intensidad lumínica genera desconformidad en trabajadores y usuarios, y temor de que cause enfermedades leves en la piel</p>	<p>Costo de la adquisición de cada bombillo ahorrador o LED</p>	<p>Si es viable, ya que se disminuiría</p>
<p><b>Evaluar el cambio del gestor encargado de la recolección, tratamiento y compra del material reciclable generado en las actividades internas de la institución.</b></p>	<p>Generación de materiales que no tienen salida</p>	<p>Disposición final adecuada a cada material entregado según la normatividad vigente</p>	<p>Desconformidad en áreas vecinas de la bodega de reciclaje, por malos olores y generación de ruido.</p>	<p>No aplica</p>	<p>Si es viable, debido a que se generan mayores ingresos económicos por parte de la empresa gestora. Además se amplía las clases de residuos aprovechables que no son recibidas por otras empresas</p>

Fuente: Autor

## ❖ Estudio económico

Este estudio determino la viabilidad económica de cada una de las estrategias establecidas; relacionando los gastos y ganancias dentro de la institución y además previniendo el fracaso durante la ejecución del proyecto. En la Tabla 20, se ve reflejada el análisis de cada una de las estrategias, de las cuales se pudo analizar:

El aprovechamiento de los residuos orgánicos, no genera ninguna inversión y si se implementará se obtendría una ganancia económica de aproximadamente \$545.954 anualmente. Por ello dicha estrategia está siendo evaluada por Coordinación de Gestión Ambiental.

En cuanto al ahorro de agua, se realizará la instalación de reductores de caudal en cada una de las válvulas de la clínica, la cual necesita una inversión de \$16.564.800 para así no pagar facturas de \$15.409.830 sino de \$9.245.989, ahorrando mensualmente \$6.163.932. Dicha estrategia se verá reflejada a largo plazo.

Actualmente se están realizando cambios de bombillos a luminarias LED, a aquellas habitaciones que se les realiza un mantenimiento general, en promedio 4 mensualmente; debido a que la inversión para el cambio de todos los bombillos de la institución es de \$70.156.800. En donde se tendrá un ahorro de aproximadamente \$67.953.919 mensualmente.

El aprovechamiento de residuos reciclables tuvo una evaluación en cuanto al cambio de gestor encargado de la recolección, tratamiento y compra del material reciclable, debido a que otras empresas generaban un ingreso mayor. La Foscil ha incrementado sus ingresos en un 63.58% desde que se implementó dicha estrategia, debido a los costos en que se vende el material reciclable.

Tabla 20: Estudio económico del programa OCAMS

INFORMACIÓN GENERAL										
FECHA			11 de noviembre							
NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN			CLINICA FOSCAL							
Proceso	Impacto Ambiental	Estrategia	Inversión Neta	Costos antes de Implementación	Costos después de Implementación	Ahorro Anual	Tiempo de retorno	Periodo de tiempo de la inversión (años)	Tasa de reembolso	
<b>Aprovechamiento de los residuos orgánicos</b>	Disminución en el pago por disposición final de los residuos ordinarios	Plantear proyecto piloto de compostaje de residuos orgánicos, cuya ejecución disminuirá costos de disposición final de estos	\$ 0	\$ 1.682.930	\$ 1.136.976	\$ 545.954	0	Mediano plazo	0	

Fuente: Autor

Tabla 20: Estudio económico del programa OCAMS

<b>Ahorro de agua</b>	Agotamiento de los recursos naturales.	Realizar la instalación de reductores de caudal en baterías sanitarias y e implementar sensores, temporizadores , aireadores o válvulas de control en lavamanos	\$ 16.564.800	\$ 15.409.830	\$ 9.245.898	\$ 6.163.932	2,687375526	4	1,4884
<b>Ahorro de energía</b>	Agotamiento de los recursos naturales	Realizar cambio de bombillos por luminarias ahorradoras o LED.	\$ 70.156.800	\$ 135.907.837	\$ 67.953.918	\$ 67.953.919	1,032417277	4	3,8744

Fuente: Autor

Tabla 20: Estudio económico del programa OCAMS

<b>Aprovechamiento de residuos reciclables</b>	Mejora en el ingreso económico por venta de residuos aprovechables	Evaluar el cambio del gestor encargado de la recolección, tratamiento y compra del material reciclable generado en las actividades internas de la institución.	\$ 0	\$ 3.249	\$ 5.890	(\$ 2.641)	0	NO SE NECESITA	0
--	--	--	------	----------	----------	------------	---	----------------	---

Fuente: Autor

❖ ESTUDIO AMBIENTAL

- ✓ Plantear proyecto piloto de compostaje de residuos orgánicos, cuya ejecución disminuirá costos de disposición final de estos.

Tabla 21: Residuos ordinarios (proyecto de compostaje)

<b>RESIDUOS ORDINARIOS (PROYECTO DE COMPOSTAJE)</b>			
	<b>PROMEDIO GENERACION DE RESIDUOS ORDINARIOS LINCO</b>	<b>PROMEDIO GENERACION DE RESIDUOS ORDINARIOS SABOR 10</b>	<b>PROMEDIO GENERACION TOTAL FOSCAL</b>
<b>Kg</b>	17510,035	8400,3	<b>25918,66</b>
<b>%</b>	67,56%	32,43%	<b>100,00%</b>
<b>\$</b>	\$1.136.976	\$545.954	<b>\$1.682.930</b>

Fuente: Consolidado de residuos ordinarios de LA FOSCAL

En la tabla 21 se presentaron una serie de datos aproximados teniendo en cuenta los promedios de generación de residuos Ordinarios en la institución. Se puede concluir que la institución estaría dejando de enviar al relleno sanitario un promedio de 8400,3 kg mensuales de residuos ordinarios (orgánicos) provenientes de Sabor 10, los cuales según el costo asumido mensualmente por disposición final representarían un valor aproximado de \$545,954.

- ✓ Realizar la instalación de reductores de caudal en baterías sanitarias y e implementar sensores, temporizadores, aireadores o válvulas de control en lavamanos

En los servicios asistenciales se tienen 210 unidades de grifos distribuidos entre habitaciones, consultorios y quirófanos (discriminando cubículos de uci) se asume que cada uno requiere de un mezclador de grifo para obtener resultados.

Tabla 22: Indicadores del consumo de agua

<b>UNIDAD DE EVALUACION</b>	<b>AGOSTO</b>	<b>SEPTIEMBRE</b>
<b>M<sup>3</sup></b>	6346	6362

Fuente: Facturas de agua de LA FOSCAL

De un promedio entre los metros cúbicos generados en los meses de agosto y septiembre, se obtiene un total de 6.354 metros cúbicos generados mensualmente, del cual se podrá ahorrar un 40% que equivale a un total de 2.544 metros cúbicos mensuales si se llega a implementar esta estrategia en toda la institución. (Ver tabla 22)

- ✓ Realizar cambios de bombillos por luminarias ahorradoras o LED.

En los servicios asistenciales se tienen 210 unidades de bombillos, distribuidos entre habitaciones, consultorios y quirófanos (discriminando cubículos de UCI); se asume que cada uno requiere 6 tubos LED según lo visto en inventarios anteriormente realizados. Por tanto se necesitan de 1260 luminarias ahorradoras o LED para la implementación completa de esta estrategia.

Tabla 23: Indicadores del consumo de luz en la FOSCAL

<i>UNIDAD DE EVALUACION</i>	<i>AGOSTO</i>	<i>SEPTIEMBRE</i>
<b>KWH</b>	459175	475818

Fuente: Factura de luz de LA FOSCAL

Se pretende realizar esta estrategia en 4 años aproximadamente ya que disminuiría el consumo energético en un 50% es decir, ya no se generarían 475818 KWH sino 237909 KWH. (Ver tabla 23)

- ✓ Evaluar el cambio del gestor encargado de la recolección, tratamiento y compra del material reciclable generado en las actividades internas de la institución.

Esta estrategia fue implementada debido al análisis que muestra la Tabla 24 en la comparación de los diferentes costos pagados por material reciclable de cada una de las empresas. La cual evidenció que la empresa Jose Motta es aquella que paga un valor superior a las demás entidades obteniendo un total de \$1.180.810 en el mes de abril.

Tabla 24: Cuadro comparativo de empresas de recolección de residuos reciclables

CUADRO COMPARATIVO DE EMPRESAS DE RECOLECCION DE RESIDUOS RECICLABLES								
PRODUCTO	UNIDAD	Propuesta 1	Propuesta 2	Propuesta 3	RESIDUOS (Kg) MES DE ABRIL	PROPUESTA 1	PROPUESTA 2	PROPUESTA 3
		RECUPERADORA AMBIENTAL LAURA SOFIA	JOSE MOTTA CELIS	ECORECICLA				
ALUMINIO	Kg	0	1500	1000	0	\$0	\$0	\$0
ARCHIVO	Kg	400	400	240	674	\$269.600	\$269.600	\$161.760
CARTON	Kg	130	190	70	1149	\$149.370	\$218.310	\$80.430
PAPEL PERIODICO	Kg	100	100	30	34	\$3.400	\$3.400	\$1.020
POLIETILENO	Kg	400	200	160	51	\$20.400	\$10.200	\$8.160
PLASTICO	Kg	400	300	300	390	\$156.000	\$117.000	\$117.000
PVC	Kg	0	700	370	423	\$0	\$296.100	\$156.510
POLIESTIRENO	Kg	400	200	65	0	\$0	\$0	\$0
VIDRIO	Kg	50	70	37	1483	\$74.150	\$103.810	\$54.871
PET	Kg	200	200	110	328	\$65.600	\$65.600	\$36.080
POLIPROPILENO	Kg	400	200	100	320	\$128.000	\$64.000	\$32.000
CHATARRA	Kg	350	300	150	47	\$16.450	\$14.100	\$7.050
RADIOGRAFIAS	Kg	0	1500	600	0	\$0	\$0	\$0
PLEGA	Kg	50	30	17	623	\$31.150	\$18.690	\$10.591
					<b>TOTALES</b>	<b>\$914.120</b>	<b>\$1.180.810</b>	<b>\$665.472</b>

Fuente: Empresas de recolección de residuos reciclables

El porcentaje de incremento desde que se realizó el contrato de venta del reciclaje con el señor JOSE MOTTA es de 63,58% con respecto a los ingresos recibidos en los meses anteriores con la empresa ECORECICLA.

#### 4.4.2. Fase V

Esta fase del programa OCAMS, describe brevemente cada una de las actividades a realizar en las estrategias propuestas y la acción correspondiente, es decir, si la estrategia es preventiva o correctiva directamente. Siendo correctivas las estrategias de implementación de compostaje, cambio de bombillos por luminarias ahorradoras y cambio del gestor autorizado de la recolección de reciclaje; y preventivas las estrategias de instalación de reductores de caudal y mantenimiento de equipos. (Ver tabla 25)

Tabla 25: Fase V del programa OCAMS

<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>				
<b>FECHA</b>	11 de noviembre			
<b>NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN</b>	CLINICA FOSCAL			
<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>ESTRATEGIA</b>	<b>ACCIÓN</b>		<b>DESCRIPCIÓN</b>
		<b>PREVENTIVA</b>	<b>CORRECTIVA</b>	
<b>Disminución en el pago por disposición final de los residuos ordinarios</b>	Plantear proyecto piloto de compostaje de residuos orgánicos, cuya ejecución disminuirá costos de disposición final de estos		X	Se pretende crear relaciones con una empresa y con la autoridad ambiental, con el fin de hacer entrega de residuos orgánicos a encargados, para realizar una buena disposición final y disminuir el costo de pago por la generación de estos residuos actual.

Fuente: Autor

Tabla 25: Fase V del programa OCAMS

<p><b>Agotamiento de los recursos naturales. Contaminación de cuerpos de agua.</b></p>	<p>Realizar la instalación de reductores de caudal en baterías sanitarias e implementar sensores, temporizadores, aireadores o válvulas de control en lavamanos</p>	<p>X</p>		<p>Implementación de reductores de caudales de agua en baterías sanitarias, sensores, temporizadores, aireadores o válvulas de control en lavamanos; cuyo objetivo es reducir la generación y pérdida de agua, garantizando disminución en el costo del agua.</p>
<p><b>Agotamiento de los recursos naturales. Emisiones de gases de efecto invernadero.</b></p>	<p>Evaluar el mantenimiento actual que se realiza a los equipos y estipularlo de manera que se realice de forma periódica.</p>	<p>X</p>		<p>Semanalmente se realizara mantenimiento a los diferentes equipos que operan en la clínica, garantizando una larga vida útil y reduciendo impactos negativos en los recursos naturales.</p>

Fuente: Autor

Tabla 265: Fase V del programa OCAMS

<p><b>Agotamiento de los recursos naturales.</b></p>	<p>Realizar cambio de bombillos por luminarias ahorradoras o LED.</p>		<p>X</p>	<p>A medida que las áreas requieren un mantenimiento general, se le adicionara bombillos ahorradores o LED, debido a que no se puede realizar la adquisición general por altos costos económicos. Esta implementación disminuirá a gran escala el costo de la luz eléctrica.</p>
<p><b>Mejora en el ingreso económico por venta de residuos aprovechables</b></p>	<p>Evaluar el cambio del gestor encargado de la recolección, tratamiento y compra del material reciclable generado en las actividades internas de la institución.</p>		<p>X</p>	<p>Se realizó un cambio de contratista, debido a que esta empresa genera mayor ingresos económicos y además se amplió las clases de residuos aprovechables que no eran recibidas por otras empresas</p>

Fuente: Autor

## 5. CONCLUSIONES

- ❖ Por medio de la gestión realizada en Foscal Internacional, mediante campañas ilustrativas, capacitaciones y actividades realizadas, se concluyó que los residuos peligrosos son los de mayor generación, aumentando en un 70% mes a mes aproximadamente.
- ❖ Mediante el desarrollo de la matriz DOFA se logró identificar las oportunidades y amenazas que podrían mejorar la inadecuada clasificación de residuos peligrosos dentro del cuarto frío, la separación inadecuada de residuos en la fuente, la ausencia de campañas de sensibilización y la poca conciencia para realizar una separación de residuos reciclables y aprovechables.
- ❖ Con la implementación de los indicadores ambientales, se establecieron los resultados en porcentaje mensual de los diferentes residuos sólidos generados, en donde se clasificaron según su destinación. Siendo el de desactivación de residuos biosanitarios, el indicador con mayor porcentaje en todos los meses del año; es decir, los residuos biosanitarios que se generaron fueron tratados en su totalidad.
- ❖ Se logró llevar a cabo campañas de ahorro de energía y agua; siembra vida, siembra un árbol; ECOFOS; y además la gestión para la obtención de contenedores necesarios para la recolección de pilas, baterías y luminarias. Todo con el fin de crear sensibilización en cuanto a la problemática ambiental.
- ❖ No se ejecutó el cumplimiento de los requisitos legales para la licencia ambiental del tratamiento de residuos peligrosos biosanitarios, debido a la falta de tiempo, atrasos por parte de la autoridad ambiental y a la realización del plan de riesgo, necesario para el permiso de vertimientos de la planta de tratamiento de agua residual sanguinolenta. Del cual se realizó gran parte del trabajo que será presentado al Área Metropolitana de Bucaramanga (AMB).
- ❖ Con la implementación de la fase IV del programa OCAMS en la Fundación Oftalmológica de Santander – FOSCAL, se logró el estudio ambiental, económico, técnico y preliminar, de aquellas estrategias implementadas en la fase III. En el cual las estrategias fueron sometidas a un análisis

cualitativo y cuantitativo bajo un diagnóstico en criterios ambientales, legales, sociales y financieros.

- ❖ Se ha ejecutado más del 90% de las estrategias propuestas en las fases anteriores, y son parte de la gestión diaria realizada en la institución; por ende las estrategias a seguir realizando están ligadas al alto costo de implementación. Una vez realizado el balance de los procesos, se pudo evidenciar el alto consumo de energía y agua, causando un impacto ambiental y económico en la institución; por tanto las estrategias a implementar con el programa, tienen que ver con el ahorro de estos recursos. Por ende se necesita una inversión de \$16,564.800 para lograr un ahorro de 2.544 metros cúbicos y de \$6.163.932 mensualmente en la factura del agua; y adicionalmente otra inversión de \$70.156.800 para obtener un ahorro del 50% económico y ambiental en el consumo de energía.
  
- ❖ Se realizó adicionalmente el formato de la fase V, la cual se basa en la implementación del programa OCAMS. Esta permitió evaluar las acciones preventivas o correctivas, el impacto ambiental y la realización de una descripción de cada una de las estrategias a implementar.

## 6. RECOMENDACIONES

- ❖ Continuar realizando seguimientos al manejo de los residuos sólidos hospitalarios, siguiendo el Manual de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares- PGIRHS; y al cumplimiento de las actividades del comité ambiental, los cuales son auditados por la Autoridad Ambiental.
- ❖ Mantener las áreas de cuartos temporales y centrales de residuos sólidos limpios y debidamente ordenados, para motivar al personal a realizar debidamente sus labores, evitando riesgos y enfermedades en la salud.
- ❖ Participar en todos los programas y concursos ambientales provenientes de autoridades ambientales no solamente de la ciudad sino en el país; creando responsabilidad dentro de la institución y reconocimiento a nivel mundial.
- ❖ Es necesario, seguir realizando campañas de capacitación e inducción de los diferentes temas ambientales preventivos y correctivos, que garantizará calidad en la institución.
- ❖ La Foscal debe finalizar el desarrollo de la fase V, y continuar con la implementación de la fase VI del programa de Producción más Limpia, OCAMS; contribuyendo al mejoramiento y conservación del ambiente y la calidad de vida.
- ❖ Servir de punto de referencia a todas las clínicas del sector de Bucaramanga, evidenciando resultados positivos, acerca de la implementación de la planta de tratamiento de agua sanguinolenta.

## 7. BIBLIOGRAFIA

- ❖ MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Decreto 4741 del 2005. Reglamentación de prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. Bogotá D.C. 2005.
- ❖ MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Decreto 351 del 2014. Gestión integral de residuos generados en la atención en salud y otras actividades. Bogotá D.C. 2014.
- ❖ INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS-ICONTEC. Norma técnica Colombiana. NTC-ISO 14001. Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso. Imprelibros S.A., Bogotá D.C., 2005.
- ❖ GUÍA DEL PROGRAMA OCAMS. Corporación de la Meseta de Bucaramanga – CDMB, Noviembre de 2013, [en línea]. Disponible en <<http://www.cdmb.gov.co/web/index.php/programa-ocams.html>>.
- ❖ FOSCAL INTERNACIONAL. Manual de gestión integral de residuos sólidos hospitalarios y similares. PGIRSH. La Focal. 2014
- ❖ MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Decreto 1713 de agosto 6 del 2002. Gestión integral de residuos sólidos. Bogotá D.C., 2002
- ❖ MINISTERIO DE SALUD. Plan de Manejo seguro de los residuos a nivel de instituciones prestadoras de salud. Bogotá D.C 1997.
- ❖ Guía sectorial de producción más limpia hospitales, clínicas y centros de salud. Centro Nacional de Producción más Limpia y Tecnologías Ambientales – CNPMLTA. Medellín, Colombia 2002.

## ANEXOS

### Anexo 1. Formulario de los residuos hospitalarios-RHP1

<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS EN COLOMBIA -2014</b>									
<b>FORMULARIO RHP-1</b>									
<b>FUENTES DE GENERACIÓN Y CLASES DE RESIDUOS</b>									
Dirección: Calle 158 No. 20 – 95					Nivel de atención: II				
Ciudad: Floridablanca					Teléfono: 6797979 Ext. 6226				
Profesional responsable: Juliana Duran Higuera					Cargo: Ingeniera Ambiental				
MES	DIA	BIODEGRADABLES Y ORDINARIOS (KG)	RECICLABLES (KG)	BIOSANITARIOS, CORTOPUNZANTES Y CITOTOXICOS (KG)	ANATOMOPATOLOGICOS (KG)	RQF (KG)	METALES PESADOS (KG)	VIDRIO (KG)	ACEITES USADOS (KG)
<b>JUL</b>	1	119,2	0	232	0	0	0	0	0
	2	130,3	435	115	8	4	0	0	0
	3	135,3	0	0	0	0	0	0	0
	4	123,1	0	185	5	0	0	0	0
	5	106,3	0	0	0	0	0	0	0
	6	69,5	0	0	0	0	0	0	0
	7	123,5	0	192	8	0	0	0	0
	8	150,5	430	0	0	0	0	0	0
	9	148,3	0	146	2	0	0	4	0
	10	93	0	0	0	0	0	0	0
	11	186	0	183	8	0	0	0	0
	12	83,4	0	0	0	0	0	0	0
	13	116	0	0	0	0	0	0	0
	14	98	0	225	8	0	0	0	0
	15	136,7	0	0	0	0	0	0	0
	16	57,5	0	201	14	0	0	0	0
	17	80,5	0	0	0	0	0	0	0
	18	83,5	1116	186	16	0	0	8	0
	19	116,5	0	0	0	0	0	0	0
	20	64	0	0	0	0	0	0	0
	21	128,4	0	362	20	0	0	0	0
	22	112,4		129	8	0	0	0	0
	23	110,5	0	101	9	0	0	1	0
	24	149,5	0	119	3	0	0	0	0
	25	121	455	116	3	3	0	0	0
	26	88	0	0	0	0	0	0	0
	27	61,2	0	0	0	0	0	0	0
	28	74,2	0	221	14	0	0	2	0
	29	99	0	110	15	0	0	3	0
	30	91	0	71	0	0	0	1	0
	31	155	0	68	4	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>		3411,3	2436	2962	145	7	0	19	0

**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS EN COLOMBIA -2014**

**FORMULARIO RHP-1**

**FUENTES DE GENERACIÓN Y CLASES DE RESIDUOS**

Dirección: Calle 158 No. 20 – 95	Nivel de atención: II
Ciudad: Floridablanca	Teléfono: 6797979 Ext. 6226
Profesional responsable: Juliana Duran Higuera	Cargo: Ingeniera Ambiental

MES	DIA	BIODEGRADABLES Y ORDINARIOS (KG)	RECICLABLES (KG)	BIOSANITARIOS, CORTOPUNZANTES Y CITOTOXICOS (KG)	ANATOMOPATOLOGICOS (KG)	RQF (KG)	METALES PESADOS (KG)	VIDRIO (KG)	ACEITES USADOS (KG)
AGO	1	118	557	133	12	0	0	0	0
	2	109	0	0	0	0	0	0	0
	3	112	0	0	0	0	0	0	0
	4	103	0	262	5	0	0	0	0
	5	119,2	0	82	2	0	0	1	0
	6	94,6	0	104	9	0	0	0	0
	7	141,2	0	93	1	0	0	0	0
	8	84	480	62	0	0	0	0	0
	9	135,1	0	0	0	0	0	0	0
	10	88,8	0	0	0	0	0	0	0
	11	96,3	0	224	7	1	0	1	0
	12	117,75	0	88	0	0	0	0	0
	13	127,2	0	125	8	0	0	2	0
	14	126	0	85	3	0	0	0	0
	15	137,7	568	142	6	0	0	1	0
	16	71,2	0	0	0	0	0	0	0
	17	120	0	0	0	0	0	0	0
	18	104	0	266	5	0	0	2	0
	19	69	0	52	0	0	0	0	0
	20	96	0	147	12	0	0	2	0
	21	129,5	0	143	10	0	0	1	0
	22	115	572	121	18	0	0	1	0
	23	98	0	0	0	0	0	0	0
	24	124,5	0	0	0	0	0	0	0
	25	155	0	197	32	1	0	2	0
	26	140,5	0	97	23	0	0	0	0
	27	148	0	155	16	0	0	1	0
	28	108	0	129	17	0	0	0	0
	29	99	774	98	4	0	0	5	0
	30	108,2	0	0	0	0	0	0	0
	31	145	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>		3540,75	2951	2805	190	2	0	19	0

**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS EN COLOMBIA -2014**

**FORMULARIO RHP-1**

**FUENTES DE GENERACIÓN Y CLASES DE RESIDUOS**

Dirección: Calle 158 No. 20 – 95	Nivel de atención: II
Ciudad: Floridablanca	Teléfono: 6797979 Ext. 6226
Profesional responsable: Juliana Duran Higuera	Cargo: Ingeniera Ambiental

MES	DIA	BIODEGRADABLES Y ORDINARIOS (KG)	RECICLABLES (KG)	BIOSANITARIOS, CORTOPUNZANTES Y CITOTOXICOS (KG)	ANATOMOPATOLOGICOS (KG)	RQF (KG)	METALES PESADOS (KG)	VIDRIO (KG)	ACEITES USADOS (KG)
SEP	1	125	0	321	22	1	0	3	0
	2	137	0	97	0	0	0	0	0
	3	120	0	137	18	0	0	0	0
	4	107	0	131	15	0	0	6	0
	5	105	439	118	24	0	0	0	0
	6	108	0	108	12	0	0	0	0
	7	100	0	0	0	0	0	0	0
	8	99	0	208	16	0	0	1	0
	9	145	0	138	20	0	0	1	0
	10	102	0	158	28	1	0	0	0
	11	101	0	153	31	2	0	0	0
	12	117	607	109	19	1	0	0	0
	13	100	0	181	38	0	0	8	0
	14	115	0	0	0	0	0	0	0
	15	98	0	233	29	3	0	2	0
	16	134	0	168	27	1	0	0	0
	17	123	0	173	46	3	0	1	0
	18	166	0	120	21	1	0	0	0
	19	100	684	111	14	3	0	0	0
	20	99	0	141	35	3	0	1	0
	21	136	0	0	0	0	0	0	0
	22	102	0	116	13	0	0	0	0
	23	87	0	81	23	0	0	0	0
	24	99	0	96	25	1	0	0	0
	25	105	0	101	29	1	0	0	0
	26	169	529	111	23	1	0	0	0
	27	158	0	0	0	0	0	0	0
	28	129	0	0	0	0	0	0	0
	29	120	0	364	29	1	0	6	0
	30	140	0	159	41	1	0	1	0
<b>TOTAL</b>		3546	2259	3833	598	24	0	30	0

**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS EN COLOMBIA -2014**  
**FORMULARIO RHP-1**  
**FUENTES DE GENERACIÓN Y CLASES DE RESIDUOS**

Dirección: Calle 158 No. 20 – 95	Nivel de atención: II
Ciudad: Floridablanca	Teléfono: 6797979 Ext. 6226
Profesional responsable: Juliana Duran Higuera	Cargo: Ingeniera Ambiental

MES	DIA	BIODEGRADABLES Y ORDINARIOS (KG)	RECICLABLES (KG)	BIOSANITARIOS, CORTOPUNZANTES Y CITOTOXICOS (KG)	ANATOMOPATOLOGICOS (KG)	RQF (KG)	METALES PESADOS (KG)	VIDRIO (KG)	ACEITES USADOS (KG)
OCT	1	100		171	34	2		0	
	2	99		181	24	1		1	
	3	136	712	149	5	1		0	
	4	102		157	39	0		1	
	5	87,5		0	0	0		0	
	6	99		192	10	0		3	
	7	105		184	34	0		3	
	8	169,8		148	45	0		1	
	9	102		164	43	1		3	
	10	101	519	143	35	3		10	
	11	117		189	44	3		0	
	12	100		0	0	0		0	
	13	115		229	19	3		0	
	14	98,3		83	8	0		0	
	15	134		168	32	1		1	
	16	123		126	15	1		0	
	17	166.8	596	172	78	2		0	
	18	100		177	22	0		3	
	19	99		0	0	0		0	
	20	136		176	19	1		2	
	21	168,34		83	24	0		2	
	22	107,4		203	32	0		1	
	23	123,2		150	31	1		2	
	24	217,9	809	152	24	0		1	
	25	176,4		149	30	0		0	
	26	118,1		0	0	0		0	
	27	170,6		197	20	0		0	
	28	155,3		144	18	0		0	
	29	297,55		138	64	0		0	
	30	103		156	53	0		0	
	31	154,6	714	162	20	1		0	
<b>SUMA</b>		3915,99	3350	4343	822	21	0	34	0

Anexo 2: Cronograma de campañas de educación ambiental 2014 inducción.

<b>CRONOGRAMA DE CAMPAÑAS DE EDUCACION AMBIENTAL 2014 INDUCCION</b>				
<b>FECHA</b>	<b>TEMA</b>	<b>INTENSIDAD</b>	<b>PARTICIPANTES</b>	<b>PROPOSITO</b>
17/12/2013	Programa Hospital Sostenible	1 hora	Departamento de Enfermería, Hospitalización	Brindar conocimientos específicos sobre la importancia del programa.
14/02/2014	Socialización Manejo adecuado de Residuos hospitalarios	1 hora	Radiólogos, Neumólogos de Santander, Higuera Escalante, Administrativa LINCO	Socializar y retroalimentar al personal para el manejo adecuado de residuos.
12/02/2014	Programa Hospital Sostenible	1 hora	LINCO (Auxiliar de Aseo); DEFENDER (Servicio de Aseo)	Socializar al personal en los procesos relacionados con residuos hospitalarios y su mejoramiento continuo.
5/03/2014	Gestión Integral de residuos Hospitalarios	1 hora	Departamento de Enfermería (UCI-Cirugía) Médicos Cirujano y de UCI	Brindar conocimientos específicos sobre la importancia del programa.
22/05/2014	Mejoramiento proceso continuo de residuos	1 hora	Médicos Cirujano y de UCI	Socializar al personal en los procesos relacionados con residuos hospitalarios y su mejoramiento continuo.
10/07/2014	Programa	1 hora	Departamento	Socializar al personal en

	Hospital Sostenible		de Enfermería, Administrativa	los procesos relacionados con residuos hospitalarios y su mejoramiento continuo.
17/07/2014	Segregación en la fuente, manejo de residuos cortopunzantes, lanzamiento y socialización de ECOFOS	1 hora	Área asistencial (51 personas)	Fortalecer el personal de apoyo, el proceso en el manejo integral y seguro de residuos hospitalarios según normatividad ambiental.
21/07/2014	Segregación en la fuente, manejo de residuos cortopunzantes, lanzamiento y socialización de ECOFOS	1 hora	Linco aseo (51 personas)	Fortalecer el personal de apoyo, el proceso en el manejo integral y seguro de residuos hospitalarios según normatividad ambiental
6/08/2014	Inducción de oftalmología. Hospital sostenible	1 hora	Personal asistencial de cirugía oftalmológica	Fortalecer el personal de apoyo, el proceso en el manejo integral y seguro de residuos hospitalarios según normatividad ambiental
13/08/2014	Segregación en la fuente, manejo de residuos cortopunzantes, lanzamiento y socialización de ECOFOS	1 hora	Personal asistencial de cirugía oftalmológica	Fortalecer el personal de apoyo, el proceso en el manejo integral y seguro de residuos hospitalarios según normatividad ambiental
15/08/2014	Socialización Manejo	1 hora	Inducción instituto del	Fortalecer el personal de apoyo, el proceso en

	adecuado de Residuos hospitalarios		corazón	el manejo integral y seguro de residuos hospitalarios según normatividad ambiental.
12/09/2014	Socialización Manejo adecuado de Residuos hospitalarios	1 hora	Personal nuevo, de enfermería y farmacia hospitalaria	Fortalecer el personal de apoyo, el proceso en el manejo integral y seguro de residuos hospitalarios según normatividad ambiental.
9/10/2014	Inducción de manejo de residuos solidos	1 hora	Personal nuevo de enfermería y administrativa	Fortalecer el personal de apoyo, el proceso en el manejo integral y seguro de residuos hospitalarios según normatividad ambiental.
10/10/2014	Retroalimentación de manejo interno de residuos ordinarios y peligrosos	1 hora	Personal de Linco	Corregir errores que se estaban cometiendo por falta de comunicación.

## Anexo 3: Ahorro de Energía y Agua

# AHORRO DE ENERGÍA



**EN EL TRABAJO**

- Los fondos de pantalla oscuros reducen sustancialmente el consumo energético del computador.
- Apague el monitor o pantalla cada vez que requiera salir y el lapso supere la hora.
- Apagar luminarias y aires en horarios no laborables.
- Sube y baja por las escaleras. Usa el ascensor cuando se requiera el desplazamiento de más de 4 pisos. Ahorra energía y gana en salud.

**EN LA CASA**

- Desenchufar aparatos eléctricos y electrónicos cuando no estén en uso, al final de cada jornada y fines de semana.
- Reemplazar bombillas convencionales por ahorradoras.
- Mantener limpias las lámparas y bombillas para aumentar su vida útil.
- Desconecte los aparatos y cargadores que no esté usando.
- Mantener los empaques y cauchos de la nevera limpios y en buen estado.
- Procure abrir la nevera solo cuando sea necesario y si tiene alimentos calientes dejar que se enfrien antes de guardarlos.

**¡SE TÚ EL CAMBIO QUE QUIERES VER EN EL MUNDO!**

Fuente: Departamento de comunicaciones y ambiente físico

Anexo 4: Siembra vida, Siembra un árbol



Ahora es tu turno de retribuirle  
a la Naturaleza

Únete a la iniciativa  
"Sembremos un árbol,  
Sembremos vida".

Acompáñanos el día  
7 de Noviembre del 2014 a las 7am.  
Inscripciones el día 30 de Octubre al correo [hospitalverde@foscal.com.co](mailto:hospitalverde@foscal.com.co)

Fuente: Departamento de comunicaciones y ambiente físico

Anexo 5: ECOFOS



Fuente: Departamento de comunicaciones y ambiente físico

Anexo 6: Recolección de grapas



Fuente: Departamento de comunicaciones y ambiente físico

## Anexo 7: Gestión para la recolección para pilas usadas



Fuente: Asociación Nacional de Empresarios de Colombia ANDI

## Contenedor de luminarias



Fuente: Asociación Nacional de Empresarios de Colombia ANDI