

**SEGUIMIENTO AL DESEMPEÑO AMBIENTAL DE LA EMPRESA ITALCOL
GIRÓN**

ESTEFANIA TELLEZ RINCON

DOCENTE SUPERVISOR

Ing. Consuelo Castillo Pérez

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL
BUCARAMANGA**

2016

**SEGUIMIENTO AL DESEMPEÑO AMBIENTAL DE LA EMPRESA ITALCOL
GIRÓN**

ESTEFANIA TELLEZ RINCON

Trabajo de grado como requisito para recibir título de ingeniera ambiental

DOCENTE SUPERVISOR

Ing. Consuelo Castillo Pérez

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL
BUCARAMANGA**

2016

NOTA DE ACEPTACIÓN

FIRMA DEL PRESIDENTE DEL JURADO

FIRMA JURADO

FIRMA JURADO

Bucaramanga, Junio 2016

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	7
1. OBJETIVOS	8
1.1. OBJETIVO GENERAL.....	8
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	8
2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....	9
3. DESCRIPCION DE ACTIVIDADES.....	11
3.1. DESEMPEÑO AMBIENTAL.....	11
3.1.1. Manejo de Residuos Sólidos.....	11
3.1.2. Ahorro y Uso Eficiente del Agua.....	17
3.2. REQUISITOS LEGALES.....	18
3.2.1. Vertimiento de Aguas Residuales.....	18
3.2.2. Cuartos de Almacenamiento de Residuos.....	19
3.2.3. Monitoreo y Control de Ruido.....	19
3.3. ACCIONES CORRECTIVAS.....	20
3.3.1. Caracterización de Residuos y Ubicación de Puntos Ecológicos.....	20
3.3.2. Modificaciones a los Cuartos de Almacenamiento de Residuos.....	21
3.3.3. Emisión de Ruido.....	22
3.4. ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA.....	23
4. CONCLUSIONES.....	25
5. RECOMENDACIONES.....	26
6. BIBLIOGRAFÍA.....	27

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: SEGUIMIENTO AL DESEMPEÑO AMBIENTAL DE LA EMPRESA ITALCOL GIRÓN

AUTOR(ES): ESTEFANIA TELLEZ RINCON

FACULTAD: Facultad de Ingeniería Ambiental

DIRECTOR(A): Consuelo Castillo Pérez

RESUMEN

Durante el desarrollo de la práctica empresarial en ITALCOL S.A., se rectificó la participación de todos los trabajadores en el desempeño ambiental, se evaluó el cumplimiento de los requisitos legales y se incorporaron mejoras en los proyectos ambientales desarrollados en la compañía. Se obtuvo la reducción de emisión de ruido al 26% de los lugares de trabajo y el aumento del 62% de la clasificación de residuos peligrosos y el 93% de residuos reciclables en el último semestre, se recomienda persistir en las sensibilizaciones y en el seguimiento al consumo de agua y energía y manejo de residuos sólidos.

PALABRAS CLAVES:

Desempeño Ambiental, Normatividad Ambiental, Residuos Sólidos, Ruido.

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: ENVIRONMENTAL PERFORMANCE MONITORING
THE ENTERPRISE ITALCOL GIRÓN

AUTHOR(S): ESTEFANIA TELLEZ RINCON

FACULTY: Facultad de Ingeniería Ambiental

DIRECTOR: Consuelo Castillo Pérez

ABSTRACT

During the development of business practice in ITALCOL S.A., participation of all workers in environmental performance was rectified, compliance with legal requirements are assessed and improvements in environmental projects developed in the company is incorporated. reducing noise emission to 26% of workplaces and 62% increase of the classification of hazardous waste and 93% of recyclable waste in the last semester was obtained, it is recommended to persist in the sensitization and monitoring consumption of water, energy and solid waste management.

KEYWORDS:

Environmental Regulation, Environmental
Performance, Solid Waste, Noise.

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

INTRODUCCIÓN

ITALCOL S.A. es una empresa dedicada a la producción y comercialización de alimento concentrado para animales y debido a su tendencia de crecimiento junto a sus fundamentos políticos ambientales, se realizó acompañamiento en la organización de las operaciones ambientales, donde el objetivo fue realizar seguimiento, control y establecer buenas prácticas ambientales corrigiendo y mejorando el desempeño de la Gestión Ambiental en cada uno de los colaboradores.

En su compromiso con el medio ambiente, se busca cumplir las regulaciones y requerimientos legales, previniendo y mitigando los posibles impactos que se puedan causar al entorno ambiental como consecuencia del mejoramiento continuo de los procesos y la calidad de los productos.

En busca de dar continuidad al buen desempeño de la empresa ITALCOL S.A. se revisaron los requisitos y el cumplimiento de la normatividad ambiental y se establecieron acciones correctivas y preventivas a las falencias presentadas en cada una de las zonas de trabajo de las dos plantas.

Se comprueba que ITALCOL es una empresa que demuestra interés en el cumplimiento de la normatividad ambiental, apoyando los cambios que se deben realizar para fortalecer el cumplimiento de los objetivos establecidos en el Sistema Gestión Ambiental. Se logró aumentar la recolección de residuos aprovechables y mayor control y seguimiento en el manejo de residuos peligrosos, como lo estipula la normatividad.

1 OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar seguimiento y control al desempeño de la Gestión Ambiental en la empresa ITALCOL S.A., ubicada en el municipio de Girón.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar el cumplimiento de los objetivos establecidos en el Sistema Gestión Ambiental de la empresa.
- Revisar requisitos para el desarrollo de las actividades de cumplimiento de la normatividad ambiental.
- Establecer acciones correctivas y preventivas a las falencias presentadas en el desempeño ambiental.

2 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

ITALCOL S.A. es una empresa dedicada a la comercialización de materias primas como torta de palmiste, sorgo, gluten de maíz, torta de soya, germen de malta, frijol, maíz, vitaminas y aditivos, grasas y aceites de origen animal y vegetal y producción y suministro de alimentos concentrado para animales.

Cuando llega la materia prima, el Departamento de Aseguramiento de Calidad realiza los respectivos análisis evaluando el cumplimiento de las especificaciones de calidad, si cumple se recibe, se descarga y se almacena en bodega, silos o tanques de líquidos. El proceso de dosificación es de acuerdo a una fórmula que satisface las necesidades o requerimientos nutricionales de cada especie donde la cantidad es específica para cada tipo de producto. Luego, la materia prima se muele, se mezclan los ingredientes, pasa por proceso de extruder donde se adiciona vapor para homogenizar, se enfría la mezcla, se peletiza y se empaca el producto.

Para el proceso de homogenización se utiliza una caldera de 250 BHP mixta, de combustible carbón mineral, pero en casos que se necesite, se utiliza la caldera de 100 BHP de gas. Como medidas de control de emisiones atmosféricas, las instalaciones cuentan con ciclones y filtros de mangas en descargue, tolvas, Peletizado, molinos, extruder y vaceo.

Es una empresa comprometida con el cumplimiento de las regulaciones y requerimientos legales aplicables que previenen y controlan los efectos que se puedan causar los procesos industriales al entorno ambiental. Establece y cumple buenas prácticas ambientales, con el fin de prevenir la contaminación del aire, agua, suelo y recursos naturales, involucrando empleados, contratistas y proveedores.

Desde su conformación, el Departamento de Gestión Ambiental ha propuesto e implementado programas y actividades que han sido modificados de acuerdo a las necesidades y avances que presenta la compañía. Actualmente, se están manejando los programas de Manejo de Residuos Sólidos y Peligrosos, Calidad de Aire, Monitoreo y Control de Ruido, Ahorro y Uso Eficiente del Agua, Control de Vertimientos, Capacitaciones Ambientales y Orden y Aseo.

3 DESCRIPCION DE ACTIVIDADES

3.1 DESEMPEÑO AMBIENTAL

3.1.1. Manejo de Residuos Sólidos

Este programa consiste en establecer actividades que aseguren el manejo adecuado de los residuos sólidos bajo un enfoque integral y sostenible. Las actividades principales son la separación y el almacenamiento temporal en el lugar asignado para residuos ordinarios, reciclables y peligrosos, donde se busca hacer una disposición adecuada.

Puntos Ecológicos

Diariamente se revisan los puntos ecológicos ubicados en la empresa, se toma nota de lo encontrado en cada área de trabajo y con el fin de mantener un control, se realiza un seguimiento semanal a las disposiciones en cada puesto de trabajo en el cuadro "Reciclar con calidad", Cuadros 1 y 2, en donde se evalúa la segregación, influyendo también el orden y aseo del lugar de trabajo. En la calificación uno (1) significa que se evidencio clasificación adecuada y cero (0) incorrecta. Los días que no se encontraban residuos no tenían calificación y son señalados con guion (-).

Los puntos de Costos, Peletizado, Sales, Empaque y Volco, se destacan por ser los mejores clasificadores de planta 1, mientras que en planta 2 se destacan Peletizado, Dosificado y Cooker. En los puntos de zonas públicas como comedores, cafetería y sala de conferencias, no se evidencian clasificados los residuos, ni mejorías.

En el caso de los talleres de mantenimiento, los operarios todavía están en el proceso de aprendizaje del buen uso de cada recipiente y la separación de estos residuos, por tanto, se han afectado sus calificaciones en el cuadro de puntaje, ya que ahora cuentan con 10 recipientes que deben utilizar.

Actualmente, la disposición final de los residuos ordinarios se lleva a cabo con la empresa CARALIMPIA E.S.P., la cual recoge los días lunes, miércoles y viernes, y el seguimiento de la generación se realiza por peso en báscula.

Cuadro1. Reciclar con Calidad Planta 1.

¡RECICLAR CON CALIDAD! - 2016- ITALCOL PLANTA 1																		TOTAL
Zona	4 - 8 Ene	12 - 15 Ene	18 - 22 Ene	25 - 29 Ene	1 - 5 Feb	8 - 12 Feb	15 - 19 Feb	22 - 26 Feb	29 Feb-4 Mar	7 - 11 Mar	14 - 18 Mar	21 - 23 Mar	28 Mar - 1 Abr	4 - 8 Abr	11 - 15 Abr	18 - 22 Abr	25 - 29 Abr	Puntaje
Tolvas	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0,8
Laboratorio de calidad	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0,8
Oficina de costos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1
Peletizado	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0,9
Dosificado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1
Mantenimiento	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0,5
Sales	0	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,9
Extruder	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0,8
Molino	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0,8
Empacadora	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Kiliados	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0,7
Bodega	-	-	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0,9
Volco	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0,9

Fuente: Autor

Cuadro 2. Reciclar con Calidad Planta 2.

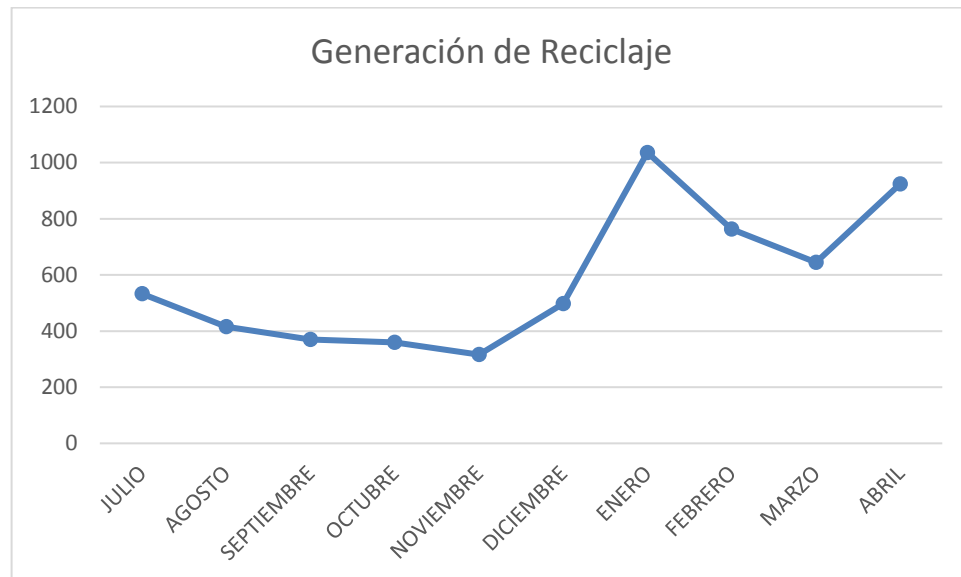
¡RECICLAR CON CALIDAD! - 2016- ITALCOL PLANTA 2																	TOTAL
Zona	12 - 15 Ene	18 - 22 Ene	25 - 29 Ene	1 - 5 Feb	8 - 12 Feb	15 - 19 Feb	22 - 26 Feb	29 Feb-4 Mar	7 - 11 Mar	14 - 18 Mar	21-23 Mar	28 Mar - 1 Abr	11 - 15 Abr	18 - 22 Abr	25 - 29 Abr	Puntaje	
Cooker	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	1	1	
Peletizado	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	-	1	1	1	0,8	
Dosificado	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	0,9	
Comedores	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0,5	
Peligroso central	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0,7	
Cenizas	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	0,9	

Fuente: Autor

Residuos Reciclables

Los residuos reciclables son vendidos a la empresa RECICLADORA LA 23 y los metales (chatarra) a la empresa EL IMAN. Se contactó a la empresa ECOPRINTEX y se obtuvo un convenio bajo el programa “Gana Mas, Gana Papel”, donde por el papel vendido se recibe a cambio acompañamiento a capacitaciones ambientales y todo tipo de publicidad.

Gráfica 1. Generación de residuos reciclables.



Fuente: Autor.

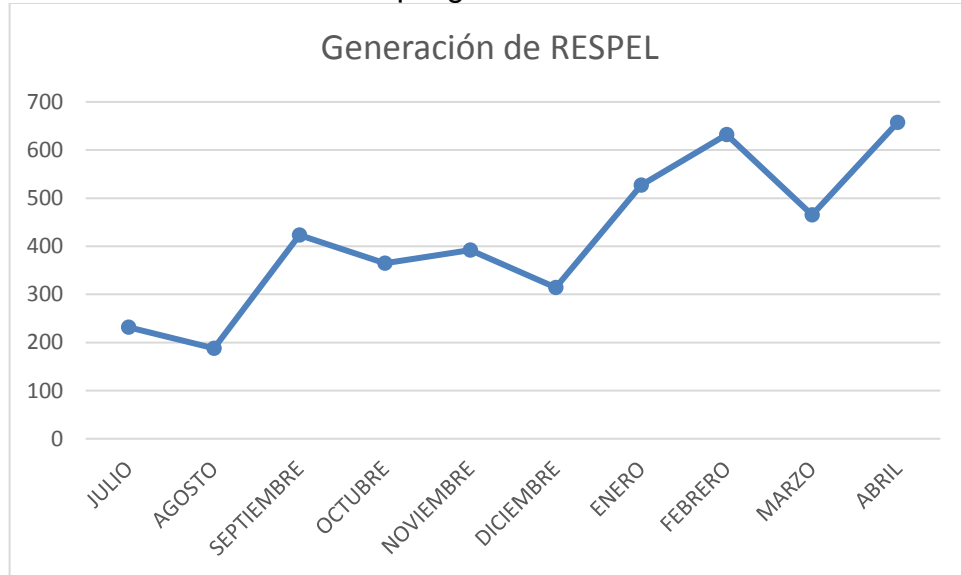
Como lo ilustra la gráfica 1, en los últimos 5 meses ha incrementado el reciclaje, esto se debe a la ubicación de los puntos ecológicos en planta 2, donde gracias a la correcta clasificación en la fuente se han podido aprovechar los residuos reciclables. También influye la generación de papel kraft, que se recupera de la separación de las bolsas de las materias primas hemoglobina y lisina, cuando aumenta el consumo de dichas materias primas, aumenta la generación del residuo.

Residuos Peligrosos

Para la disposición final de los residuos peligrosos, se contrata el servicio con la empresa ALBEDO E.S.P. la última semana de cada mes para que sea gestionada su disposición final apropiada. Los residuos peligrosos se deben envasar, embalar

y etiquetar con el nombre y su característica de peligrosidad, antes de ser entregados.

Grafica 2. Generación de residuos peligrosos.



Fuente: Autor.

Como lo ilustra la gráfica 2, en los últimos 4 meses ha incrementado la generación de residuos peligrosos, la mayor generación es debido a las reformas en la fachada, donde se desecharon latas, guates, brochas y rodillos contaminados de pintura, aumento en el consumo de materias primas como hemoglobina y correcta clasificación en planta 2.

En fin de mes, se valora la cantidad de todos los residuos generados y almacenados durante el mes y se reporta en los cuadros RUA y DGA. Conjuntamente, se realizó el informe DGA del año 2015 y se presentó a las autoridades ambientales.

La compañía acumulo los residuos de computadores y periféricos durante el 2015. Se contactó la empresa Lito S.A. y se donaron 260 Puntos Verdes de la entrega de 260 Kg de RAEE's, ya que no tenían potencial de aprovechamiento.

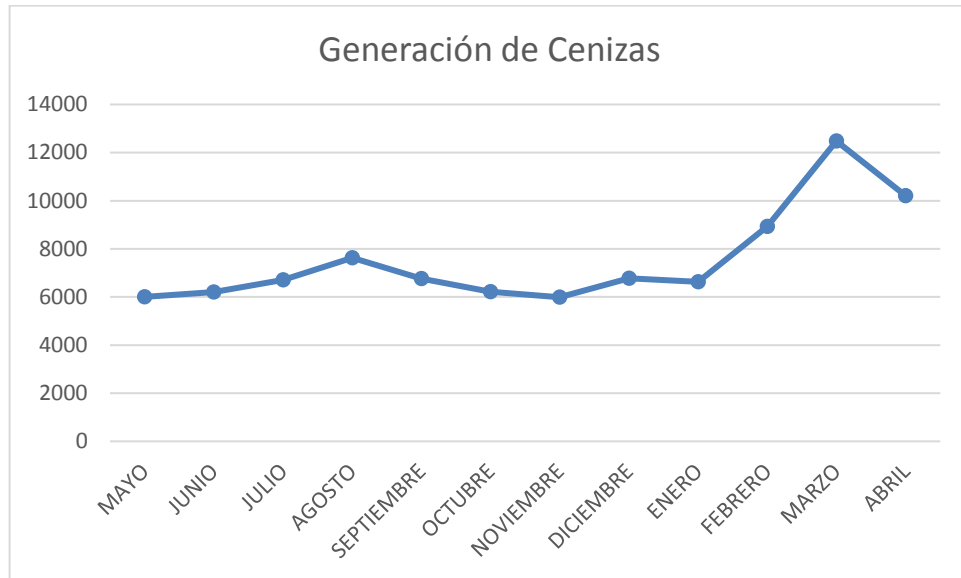
Cenizas, Poda y Escombros

El consumo de combustible está asociado a la demanda de vapor de agua que se necesite en las máquinas para el procesamiento de la materia prima. Todo producto terminado lo requiere en algunos de sus procesos. Se debe hacer seguimiento a los calderistas (quienes deben enfriarlas y almacenarlas en el cuarto), solicitar el

servicio de cargue y transporte y actualizar e informar las escombreras autorizadas y la generación de cenizas mensual.

Cuando se realizan trabajos de remodelación o construcción o poda de zonas verdes, se orienta a los trabajadores o contratistas de la disposición que deben dar a cada tipo de residuos. Los escombros y poda son depositados con cenizas, los metales son acumulados con chatarra y cuando se complete una cantidad suficiente se vende (se define por peso o volumen).

Grafica 3. Generación de cenizas.



Fuente: Autor.

Las cenizas que generan la caldera de carbón mineral, los escombros y la poda, se clasifican como residuos inertes y su disposición final es dada en escombreras autorizadas por la autoridad ambiental, esta generación es asociada al consumo y calidad del carbón, modificaciones en las instalaciones y el alza súbita de los meses marzo y abril son debido a las pruebas realizadas en la nueva caldera de carbón.

Orden y Aseo

Con el propósito de contribuir al buen aspecto de la compañía y mantener un orden en cada puesto de trabajo, diariamente se realizan recorridos que sirven para identificar fugas o regueros de materia prima en los equipos. Dichas anomalías son reportadas a los departamentos de producción y mantenimiento con tal de que sean

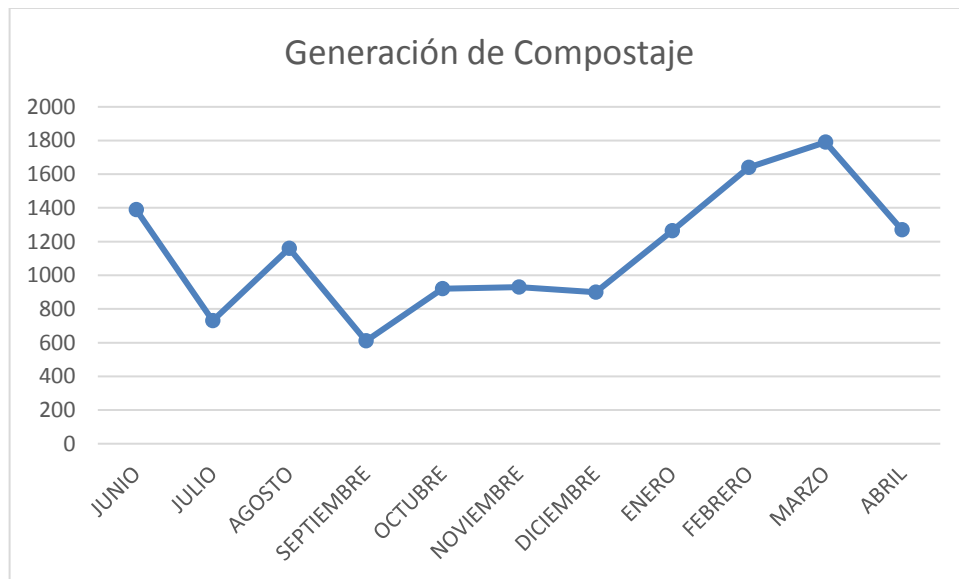
reparadas para posteriormente efectuar las labores de limpieza y orden por el personal de aseo.

Clasificación de barridas

El material resultante de limpiezas y jornadas de aseo diarias de la planta, especialmente en los techos, cárcamos, tolvas, zona de líquidos, o por las fugas que se presentan en los equipos y estructuras, se debe revisar y clasificar en bueno y malo, los colaboradores deben llevar el material limpio y seco a reproceso y el material en descomposición, vencido, contaminado o mojado es dado de baja a compostaje.

El material orgánico descompuesto se entrega a la Finca Los Guayacanos para ser destinado a usos agrícolas, para el control de su generación se lleva un registro que especifica la cantidad y las zonas donde se recoge el material en mal estado.

Grafica 4. Generación de Compostaje.



Fuente: Autor.

Como logra observar en la gráfica 4, se obtuvo que los meses con mayor generación de compostaje fueron febrero y marzo con 1640 kg y 1790 kg respectivamente, para minimizar la generación se debe reportar inmediatamente al equipo de mantenimiento para que corrija la fuga y al equipo de aseo, hacer la recogida del material de manera inmediata; para así, evitar la descomposición del mismo.

A pesar, de tener un control riguroso en reparar las fugas que ocasionan el daño del material, hay zonas que no tienen techo y por los mismos equipos, es inevitable impedir la pérdida. La zona de líquidos y grumos son las áreas consideradas más críticas en generación de residuos orgánicos.

3.1.2 Ahorro y Uso Eficiente del Agua

La compañía consume agua para la caldera que genera vapor al proceso de producción, el mayor consumo de agua es por el área administrativa y los baños y duchas de producción. Se registra el consumo de agua de la caldera y el total de la planta en la tabla 1, los datos se toman de la factura de servicio público y el medidor independiente de la caldera que emite el Acueducto Metropolitano de Bucaramanga.

Tabla 1. Consumo de Agua.

	Consumo de agua de la empresa [m3]	Consumo de agua de la caldera [m3]	% Consumo de agua de la caldera
Mayo 2015	1728	783	45
Junio 2015	1620	897	55
Julio 2015	1620	1016	63
Agosto 2015	1715	912	53
Septiembre 2015	1715	847	49
Octubre 2015	1851	1116	60
Noviembre 2015	1851	967	52
Diciembre 2015	1766	802	45
Enero 2016	1766	947	54
Febrero 2016	1701	646	38
Marzo 2016	1701	877	52
Abril 2016	1920	859	45
Promedio	1746	889	51

Fuente: Autor.

3.2 REQUISITOS LEGALES

3.2.1. Vertimiento de aguas residuales

Dando cumplimiento a la Resolución 631 del 2015, la empresa no genera ningún vertimiento de tipo industrial, para el proceso de producción solo se requiere consumo de agua en la caldera para generar vapor.

Algunos líquidos que se presentan son provenientes de lavados y/o derrames de los tanques de melaza, aceite de pollo, palma y sebo, los cuales son dispuestos en la trampa de grasa y aceite sin salida, que cuando se llena se programa su limpieza solicitando el equipo vactor a la empresa Clean Car y se supervisa que se realice correctamente con el fin de prevenir impactos a los cuerpos de agua aledaños a las instalaciones.

3.2.2. Cuartos de almacenamiento de residuos

Se revisaron los cuartos de almacenamiento de residuos en planta 1 y se compararon sus características con los parámetros establecidos en el Decreto 2981 de 2013, como se ilustra en la tabla 2, se verifica que el 38% de las características establecidas no se cumplen y se presenta informe con recomendaciones. En planta 2, no se contaba con cuarto de almacenamiento de residuos.

Tabla 2. Características cuartos de almacenamiento de residuos.

<u>Parámetro</u>	<u>Cumple</u>	<u>No cumple</u>
Los acabados deben permitir su fácil limpieza e impedir la formación de ambientes propicios para el desarrollo de microorganismos en general.		<u>X</u>
Tendrán sistemas que permitan la ventilación como rejillas o ventanas.		<u>X</u>
Tendrán sistemas de prevención y control de incendios, como extintores y suministro cercano de agua y drenaje.	<u>X</u>	
Serán construidas de manera que se evite el acceso y proliferación de insectos, roedores y otras clases de vectores e impida el ingreso de animales domésticos.		<u>X</u>
Deberán tener una adecuada accesibilidad para los usuarios.	<u>X</u>	
La ubicación del sitio no deberá causar molestias e impactos a la comunidad	<u>X</u>	

Deberán contar con cajas de almacenamiento en depósitos, recipientes o cajas de almacenamiento, retornables o desechables.	<u>X</u>	
Los recipientes retornables para el almacenamiento de residuos sólidos en el servicio, deberán ser lavados por el usuario de tal forma que al ser presentados estén en condiciones sanitarias adecuadas.	<u>X</u>	

Fuente: Autor.

3.2.3. Monitoreo y Control de Ruido

Se midió ruido con un sonómetro tipo 2 Marca EXTECH HD600 en todos los puestos de trabajo por duplicado, en horas de la mañana y de la tarde, durante 8 minutos tomando valores cada segundo, con el fin de determinar las exposiciones al ruido ocupacional, al cual se ven expuestos los trabajadores durante el desarrollo de sus actividades laborales y la contaminación por emisión de ruido que genera la planta.

Para efectos de comparación de resultados, se tomó como criterio lo establecido en la Resolución 1792 de 1990, donde se estable para exposición de ruido ocupacional durante 8 horas, el nivel máximo de ruido debe ser 85 dB.

Tabla 3. Monitoreo y control de ruido.

ZONA		VALORES PROMEDIO	NORMATIVIDAD
TORRE DE PRODUCCIÓN			
Tolvas	Detrás de las zarandas	89,1	No cumple
	Puesto operario	88,1	No cumple
	Tolvas nuevas	85,7	No cumple
Peletizado		89,8	No cumple
Molinos	Molinos	92,5	No cumple
	Quebrantadores	94,4	No cumple
	Sótano de molinos	90,8	No cumple
	Molino pulverizador	91,3	No cumple
	Puesto operario	86,3	No cumple
Pesada menor		84,8	Cumple

Caldera	Tolva carbón	83,1	Cumple
	Puesto operario	81,1	Cumple
	Motor tiro inducido	91,7	No cumple
Extruder		87,7	No cumple
Premezclas		74,6	Cumple
Sales		80,4	Cumple
Mantenimiento		71,4	Cumple
Cosido y empaque	Empacadoras	90,5	No cumple
	Arrume de empaques	82,1	Cumple
Costos		66,4	Cumple

Fuente: Autor.

El 45 % de los puestos de trabajo no cumple con los parámetros establecidos en la Resolución 1792 de 1990, pasando los niveles máximos de ruido ocupacional que debe ser 85 dB.

3.3 ACCIONES CORRECTIVAS

3.3.1. Caracterización de residuos y ubicación de puntos ecológicos

En lugares de trabajo donde no se llevaba control de los residuos generados, se caracterizaron los residuos y se implementaron puntos ecológicos con el fin de llevar seguimiento a la separación de residuos. En planta 1, se agregaron los puntos ecológicos de Dosificado, Portería, Almacén y Costos.

Planta 2 contaba con un punto ecológico al lado del comedor, al cual no se le daba buen uso. Se caracterizaron los residuos de cada puesto de trabajo y se ubicaron canecas según la necesidad de cada lugar. Se ubicaron 5 puntos ecológicos en: Cooker, Peletizado, Mantenimiento y Dosificado, además de una única caneca roja central, donde se deben depositar los residuos peligrosos generados en todos los procesos.

Un objetivo del Programa de Gestión Ambiental es aumentar los residuos reciclables, para comprobar el aumento en la clasificación de estos residuos desde la fuente, se resuelve la ecuación 1, donde se obtiene que en el semestre actual se clasifico casi el doble del semestre anterior.

Ecuación 1: Indicador Residuos Reciclables

Residuos reciclados en el semestre anterior – Residuos reciclados en el semestre

$$= \frac{\text{Residuos reciclados en el semestre anterior}}{1995 - 3866} \times 100 = 94\%$$

Para verificar el cumplimiento el objetivo del Programa de Gestión Ambiental de dar disposición final adecuada a los residuos peligrosos, se comprueba el aumento en la clasificación de los residuos peligrosos desde la fuente resolviendo la ecuación 2, donde se obtiene que este semestre se clasificó el 62% adicional al semestre anterior.

Ecuación 2: Indicador Residuos Peligrosos

Residuos peligrosos en el semestre anterior – Residuos peligrosos en el semestre

$$= \frac{\text{Residuos peligrosos en el semestre anterior}}{1600 - 2595} \times 100 = 62\%$$

3.3.2. Modificaciones a los cuartos de almacenamiento de residuos.

Se encontró que no se cumplen el 38% de los parámetros del decreto 2981 de 2013 y con la colaboración de la empresa HyD CONSTRUCCIONES se enchaparon e impermeabilizaron paredes y pisos, se destapó el sifón de desagüe, se agregaron rejillas por los costados y se aislaron cada uno de los cuartos. De acuerdo a las características de la norma, se construyeron los cuartos de planta 2, los cuales están en obra gris.

Se encontró que no se separaban los residuos peligrosos en el cuarto de almacenamiento como lo estipula el decreto 4741 de 2005 y cambió los recipientes por un armario metálico con la colaboración del equipo de mantenimiento y se colocaron canecas reutilizadas, en donde cada residuo se deposita por separado.

3.3.3. Emisión de ruido

Luego de identificar los principales puntos de generación de ruido en la planta y procurando el bienestar y salud de los operarios, se aislaron los molinos, ya que son las máquinas que generan mayor emisión de ruido. Se realizó de nuevo la medición para comprobarla eficiencia de los aisladores y se demostró que disminuyó el nivel de ruido, donde el 74 % de los puestos de trabajo de la torre de producción cumplen con los parámetros establecidos en la Resolución 1792 de 1990.

Tabla 4. Monitoreo y Control de Ruido con Aisladores.

ZONA		VALORES PROMEDIO [dB]	NORMATIVIDAD
Tolvas	Detrás de las zarandas	85,9	No cumple
	Puesto operario	85	Cumple
	Tolvas nuevas	84,4	Cumple
Peletizado		81,7	Cumple
Molinos	Molinos	96,5	No cumple
	Quebrantadores	90,5	No cumple
	Sótano de molinos	89,9	No cumple
	Molino pulverizador	89,2	No cumple
	Puesto operario	82,4	Cumple
Pesada menor		81,6	Cumple
Caldera	Tolva carbón	79,8	Cumple
	Puesto operario	77,5	Cumple
Extruder		83,6	Cumple
Premezclas		73,5	Cumple
Sales		76,5	Cumple
Mantenimiento		71,7	Cumple
Cosido y empaque	Empacadoras	83,7	Cumple
	Arrume de empaques	80,4	Cumple
Costos		58,8	Cumple

Fuente: Autor.

3.4 ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA

Educación ambiental.

Se capacita al personal sobre el buen uso de los puntos ecológicos, manejo de residuos sólidos, uso eficiente de agua, uso eficiente de energía y los compromisos del trabajador. La reunión consta de capacitar, resolver dudas, evaluar a cada trabajador y finalmente hacer un compartir.

Tabla 5. Capacitación manejo de residuos sólidos.

CAPACITACION MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	
Capacitación producción mañana	
Número de personas a capacitar	50
Número de personas asistidas	44
Porcentaje asistencia	88%
Evaluaciones realizadas	44
Promedio calificación evaluación	3,6
capacitación producción tarde	
Número de personas a capacitar	38
Número de personas asistidas	29
Porcentaje asistencia	76%
Evaluaciones realizadas	29
Promedio calificación evaluación	3,9
Capacitación producción noche	
Número de personas a capacitar	22
Número de personas asistidas	17
Porcentaje asistencia	77%
Evaluaciones realizadas	17
Promedio calificación evaluación	4
Capacitación mantenimiento y calidad	
Número de personas a capacitar	16
Número de personas asistidas	13
Porcentaje asistencia	81%
Evaluaciones realizadas	13
Promedio calificación evaluación	3,9
Capacitación Administración	
Número de personas a capacitar	35
Número de personas asistidas	21
Porcentaje asistencia	60%
Evaluaciones realizadas	21
Promedio calificación evaluación	4,6

Fuente: Autor.

Se capacito a 124 colaboradores de producción, mantenimiento y administración, el 77% del personal. El promedio de las evaluaciones fue 4, lo que indica que se entendió el tema y tienen la capacidad de aplicarlo. Después de las capacitaciones, se han visto mejoras en la clasificación de residuos, orden y aseo en los puestos de trabajo.

4. CONCLUSIONES

-ITALCOL es una empresa que demuestra interés en el cumplimiento de la normatividad ambiental, apoyando cambios necesarios como la compra de puntos ecológicos y aisladores de ruido, modificaciones a los cuartos de residuos y soporte de las capacitaciones programadas, buscando fortalecer el cumplimiento de los objetivos establecidos en los programas del Sistema de Gestión Ambiental, lo cual se demostró mediante los indicadores, donde se refleja el aumento de la clasificación de residuos peligrosos y reciclables durante el semestre actual (62% y 93%, respetivamente).

-Evaluar el desempeño ambiental en cada puesto de trabajo mediante inspecciones y cuantificar la generación de residuos, permitió comparar datos y obtener la información necesaria para resaltar las acciones correctivas llevadas a cabo sobre las falencias presentadas en el manejo de residuos sólidos, tales como caracterización de residuos y ubicación de puntos ecológicos.

-Las mediciones de emisión de ruido comprobaron que el 45% de los lugares de trabajo dentro y fuera de la torre de producción no cumplían los parámetros establecidos en la Resolución 1792 de 1990, lo que llevo a implementar aisladores en los molinos reduciendo la exposición de ruido al 26% de los lugares de trabajo cumplieron lo establecido en la normatividad.

-Las capacitaciones y sensibilizaciones ambientales realizadas al personal de la compañía dieron resultados positivos, promedios por encima de 4,0 en las evaluaciones aplicadas, expone que el personal participo activamente en el cumplimiento de lo enseñado, demostrándose en la correcta clasificación de residuos en los puestos de trabajo y el desarrollo de una conciencia ambiental que busca conservar los recursos.

4 RECOMENDACIONES

-Continuar con el programa de capacitaciones a los empleados, contratistas y proveedores, incrementando la participación y el interés por ejercer buenas prácticas ambientales.

-Publicar en las pantallas comunes todos los procedimientos, instructivos y programas ambientales que se llevan a cabo en la empresa, para que se estén actualizando e informando inmediatamente los cambios y mejoras continuas que se realizan.

-Persistir en la realización de campañas ambientales al salón de conductores, comedores, cooperativa y demás zonas comunes, en horas de mayor aglomeración, con el fin de corregir la inadecuada clasificación de residuos de estas zonas.

-Valorar el beneficio que ofrece el material orgánico generado en los procesos productivos de la compañía, el cual mediante un proceso biológico realizado dentro de la compañía produce el fertilizante que se requiere en las zonas verdes de las instalaciones.

-Ofrecer campañas posconsumo a los trabajadores, con el fin de que entreguen a la empresa los residuos peligrosos que generan en sus hogares, de tal forma que se garantice el tratamiento y disposición final de dichos residuos y se integren las familias y los empleados en el compromiso con el medio ambiente.

5 BIBLIOGRAFIA

ITALCOL Girón, Manual del Departamento de Gestión Ambiental Girón.

COLOMBIA, MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Resolución 0631 de 2015, 17 marzo del 2015. Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos.

COLOMBIA, MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO. Decreto 2981 de 2013, 20 de diciembre de 2013. Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo.

COLOMBIA, MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL Y SALUD. Resolución 1792 de 1990, 3 de mayo de 1990. Por la cual se adoptan valores límites permisibles para la exposición ocupacional al ruido.

COLOMBIA, MINISTERIO DE AMBIENTE. Decreto 4741 de 2005, 30 de diciembre de 2005. Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.