

EVALUACIÓN DE LOS PROGRAMAS AMBIENTALES EN LA PLANTA
OPERATIVA DE ALIMENTOS CONCENTRADOS; LANZA.

CRISTIAN FERNANDO JAIMES JAIMES
ID. 118211

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍAS
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL
BUCARAMANGA
2013

EVALUACIÓN DE LOS PROGRAMAS AMBIENTALES EN LA PLANTA
OPERATIVA DE ALIMENTOS CONCENTRADOS; LANZA.

CRISTIAN FERNANDO JAIMES JAIMES
ID. 118211

INFORME CUMPLIMIENTO PRÁCTICA EMPRESARIAL

SUPERVISOR PRÁCTICA EMPRESARIAL
MSc. ANGÉLICA MARÍA MUSKUS MORALES

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍAS
FACULTAD INGENIERÍA AMBIENTAL
BUCARAMANGA
2013

Nota de aceptación

Firma del director

Firma de jurados

Bucaramanga, Marzo de 2013

DEDICATORIA

A:

Dios Todo Poderoso por ser mi guía, por darme salud, fortaleza y sabiduría.

Mi madre Vilma Janneth Jaimes Jerez (QEPD) por ese apoyo incondicional, ser ejemplo de humildad, lucha y perseverancia; a ella que con sus consejos, cariño y amor me movió a luchar por mis sueños.

Mis Abuelos, Tíos, Primos que con su cariño me enseñaron el valor de la familia y la ayuda mutua, que la unión y la comunicación son los pilares de un gran hogar.

Mi hermana Ana Sofia Villamizar Jaimes quien es el motor de mi vida, que día a día me llena de orgullo alegría y fuerza para salir adelante.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo lo debo primero a Dios todo poderoso por darme salud, ser mi guía durante esta etapa de mi vida, por poner en mi camino personas que hicieron este proceso algo gratificante y ameno.

Los docentes, compañeros y amigos de la Universidad Pontificia Bolivariana los cuales me aportaron conocimiento y me enseñaron lo importante del trabajo en grupo necesario en el crecimiento de todo profesional.

A la ingeniera Angélica María Muskus por su ayuda en la elaboración de este proyecto, por orientarme durante la práctica, su paciencia y valiosos conocimientos aportados a lo largo de mi formación.

A la empresa Incubadora Santander S.A. por haberme dado la oportunidad realizar mi práctica empresarial, de aplicar los conocimientos aprendidos y por el aporte al conocimiento adquirido en este periodo.

TABLA DE CONTENIDO

Resumen del proyecto.....	11
General summary	13
Introducción.....	15
Incubadora santander S.A.....	16
Justificación.....	19
1. Objetivos.....	20
1.1. Objetivo general	20
1.2. Objetivos específicos	20
2. Diagnóstico preliminar	21
2.1. Planta operativa de alimentos concentrados lanza.	21
2.2. Descripción de personal	29
3. Programas del departamento de gestión ambiental.....	31
3.1. PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	31
3.1.2 Seguimiento al plan de gestión integral de residuos sólidos.....	39
3.1.3 Residuos generados 2012	41
3.1.4 Indicadores de gestión del pgirs	48
3.2. PROGRAMA DE RESIDUOS LÍQUIDOS.....	51
3.2.1. Sistemas de tratamiento	52
3.2.2. Seguimiento al programa de residuos líquidos	53
4. PROGRAMA DE USO RACIONAL DE LA ENERGÍA EN LANZA.	61
4.1. Objetivos del programa URE.....	65
4.1.1. Objetivo general	65
4.1.2 objetivos específicos	65
4.2. Metodología.....	66
4.3. Descripción general.....	68
5. Conclusiones	82

6. Bibliografía.....	85
7. Anexos.....	86

Lista de Imágenes

Imagen 1. Planta de Alimentos Concentrados Lanza.....	21
Imagen 2. Planta de Alimentos Concentrados	22
Imagen 3. Bodega Clasificadora Kikes.....	23
Imagen 4. Almacenamiento y Transporte interno	23
Imagen 5. Punto Ecológico Transportes	33
Imagen 6. Punto ecológico P. Alimentos	33
Imagen 7. Puntos Ecológicos Lanza	34
Imagen 8. Centro de acopio de residuos ordinarios	35
Imagen 9. Centro de acopio de Chatarra.....	36
Imagen 10. Centro de acopio de reciclaje	36
Imagen 11. Almacenamiento de Aceite Usado.....	36
Imagen 12. Almacenamiento de Baterías Usadas	36
Imagen 13. Transporte de Residuos Peligrosos.....	38
Imagen 14. Pesaje de Residuos Peligrosos.....	38
Imagen 15. Trampa de grasas STAR administración.....	40
Imagen 16. Filtro Anaerobio de Flujo Ascendente.....	40
Imagen 17. Instalación sistema prefabricado compacto.....	55
Imagen 18. Lavadero de Vehículos Lanza	55
Imagen 19. Sistema PTAR Lavadero Automotriz	56
Imagen 20. Determinación de consumo energético	58
Imagen 21. Voltaje planta de alimentos.	58
Imagen 22. Cambio material filtrante biopack.....	59
Imagen 23. Cambio material filtrante carbón activado.....	59
Imagen 24. Determinación consumo energético.....	72

Lista de tablas

Tabla 1. Funciones Departamento de Gestión Ambiental.	27
Tabla 2. Descripción Personal. Lanza.....	29
Tabla 3. Clasificación de residuos sólidos PGIRS.....	32
Tabla 4. Total residuos Lanza 2012.	48
Tabla 5. Sistemas de tratamiento de aguas residuales.....	52
Tabla 6. Imágenes de inspección a STAR	54
Tabla 7. Resultados de monitoreo.....	60
Tabla 8. Comparación costos.....	60
Tabla 9. Marco legal URE.	64
Tabla 10. Consumo equipos ofimáticos.	72
Tabla 11. Consumo energía eléctrica del sistema de iluminación.....	73
Tabla 12. Consumo energético sistemas de refrigeración.	74
Tabla 13. Consumo energético motores y máquinas clasificadoras.....	76
Tabla 14. Comparativo de consumo energético.....	77
Tabla 15. Selección de medidas ahorro energético.	79
Tabla 16. Costos URE.....	81

Lista de Gráficas

Gráfica 1. Residuos generados en el año 2012	41
Gráfica 2. Residuos ordinarios 2012	42
Gráfica 3. Residuos reciclables 2012	43
Gráfica 4. Reciclaje chatarra 2012	43
Gráfica 5. Residuos Peligrosos 2012	45
Gráfica 6. Residuos Peligrosos entregados a EDEPSA 2012	45
Gráfica 7. Aceite usado 2012	46
Gráfica 8. Residuos 2011 – 2012	47
Gráfica 9. Resultado Indicadores de Cumplimiento	49
Gráfica 10. Consumo energético año 2011 - 2012	77
Gráfica 11. Costo energía 2011 - 2012	78

RESUMEN DEL PROYECTO

TITULO: EVALUACIÓN DE LOS PROGRAMAS AMBIENTALES EN LA PLANTA OPERATIVA DE ALIMENTOS CONCENTRADOS; LANZA.

AUTOR: CRISTIAN FERNANDO JAIMES JAIMES

FACULTAD: INGENIERÍA AMBIENTAL

DIRECTOR (A): ANGÉLICA MARÍA MUSKUS MORALES

RESUMEN

La evaluación a los programas ambientales del Departamento de Gestión Ambiental para la planta operativa de alimentos concentrados Lanza, de la empresa Incubadora Santander S.A. consistió inicialmente en conocer el planteamiento, realizar el seguimiento y control de los mismos, así como la documentación al diagnóstico inicial del programa de uso racional de la energía.

El seguimiento periódico al plan de gestión integral de residuos sólidos en Lanza evalúa la correcta segregación de residuos sólidos, con el propósito de llevar el control y acompañamiento al programa. Así como el cumplimiento de la normativa ambiental vigente en cuanto a almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos. La

evaluación al programa permite conocer el grado de consecución a las tareas propuestas en dicho programa.

Para el programa de residuos líquidos, se realizaron inspecciones periódicas a los sistemas de tratamiento de aguas residuales, con el fin de determinar su funcionamiento, teniendo la planta de tratamiento de aguas residuales del área de lavadero automotriz énfasis por el vertimiento al río de oro, evaluando y comparando con la norma, las características fisicoquímicas al final del tratamiento.

El diagnóstico inicial al programa de uso racional de la energía, se realizó mediante el inventario de aparatos electrónicos y otras formas de consumo energético, el cálculo del consumo real, detectando las áreas dentro de la planta donde el consumo energético es mayor, de acuerdo a esto se plantearon las alternativas de ahorro.

Palabras clave: Residuos sólidos, aguas residuales, vertimiento, energía, evaluación, seguimiento.

GENERAL SUMMARY

TITLE: EVALUACIÓN OF THE ENVIRONMENTAL PROGRAMS IN THE OPERATIVE PLANT OF PROCESSED FOOD; LANZA.

AUTHOR: CRISTIAN FERNANDO JAIMES JAIMES

FACULTY: ENVIRONMENTAL ENGINEERING

DIRECTOR: ANGÉLICA MARÍA MUSKUS MORALES

ABSTRACT

The evaluation to the environmental programs of the Environmental Management Department for the operative processed food plant Lanza of the Incubadora Santander Company, was initially about knowing the planning, following closely and control of the same, also the documentation to the initial diagnostic of the program of rational energy usage.

Periodical tracing to the integrated management plan of the solid waste in Lanza evaluates the correct segregation of solid waste in order to carry out the control and accompaniment to the program as well as the accomplishment of the current environmental regulations regarding the storage, transportation and final disposal of waste. The evaluation to the program allows to know the level of achievement to the proposed tasks in the program.

For the program of the liquid waste, periodic inspections were performed to the treatment systems of sewage in order to determine the functioning by taking into account the wastewater treatment plant of the car washing area conducting it to the dumping of the “Rio de Oro”, evaluating and comparing with the rule, the physicochemical characteristics at end of the treatment.

The initial diagnosis to the program of the rational energy usage was carried out through the inventory of electronic appliances and machinery, other forms of power consumption and the calculation of the actual consumption by identifying the areas in the plant where the energy consumption is higher, according to this outcome saving alternatives were set out to the productive process of the plant.

Key Words: solid waste, sewage, dumping, energy, evaluation, tracing.

INTRODUCCIÓN

INCUBADORA SANTANDER S.A. es una empresa santandereana dedicada a la producción, comercialización y distribución de productos avícolas que para cumplir con los requerimientos de la autoridad ambiental crea el departamento de gestión ambiental, y lo encamina al manejo de los residuos sólidos, líquidos y peligrosos y al uso racional de los recursos naturales.

Por su estructura organizacional la planta se divide en nueve dependencias: Planta operativa de alimentos concentrados, planta de clasificación huevos Kikes, Laboratorio Bromatológico, Mantenimiento Industrial, Mantenimiento Automotriz, Expendio, Seguridad, Almacén de suministros y Área administrativa.

En el presente documento se evalúa la aplicación y el seguimiento de los programas ambientales en la Planta Operativa de Alimentos Concentrados Lanza evaluando los indicadores de los programas de manejo de residuos sólidos y peligrosos, residuos líquidos a partir de los resultados generados en el periodo de 01 octubre de 2012 hasta 28 de febrero de 2013, y generando alternativas de mejoramiento.

Dentro de las actividades a desarrollar se enuncia además el planteamiento del diagnóstico inicial del programa de ahorro y uso eficiente de la energía, suscitando prácticas de producción más limpia donde se proponen actividades que reduzcan el consumo energético mediante la identificación de fallas mecánicas que generen gastos innecesarios y la capacitación del recurso humano de la empresa.

INCUBADORA SANTANDER S.A.

MISIÓN

En INCUBADORA SANTANDER S.A. buscamos satisfacer las necesidades y expectativas de nuestros clientes ofreciendo productos de la mejor calidad al mejor precio del mercado. Contamos con un personal idóneo y comprometido con la organización y unos procesos adecuados que buscan la preservación del medio ambiente y garantizan la inocuidad de nuestros productos.

VISIÓN

INCUBADORA SANTANDER S.A. será considerada como la mejor empresa colombiana proveedora de productos avícolas, manteniendo una posición de liderazgo en el mercado nacional e internacional y sus procesos cumplirán con toda la normatividad legal y ambiental exigida, logrando que sus productos sean conformes con todos los requisitos de calidad e inocuidad exigidos por sus clientes.

POLÍTICA AMBIENTAL

La Política Ambiental de *INCUBADORA SANTANDER S.A.* establece los lineamientos, herramientas y actuaciones con los cuales se compromete a orientar su gestión hacia la responsabilidad ambiental, alineada hacia los objetivos de desarrollo sostenible en sus zonas de operación; mediante esta política, INCUBADORA SANTANDER S.A, declara su compromiso con el respeto y la protección de los valores ambientales, el cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable y la promoción de la cultura ambiental.

Marco de Actuación

Con el propósito de lograr el cumplimiento del compromiso establecido por la Política Ambiental, INCUBADORA SANTANDER S.A.:

- Incorporará en la toma de decisiones sobre inversiones, procesos y acciones, la evaluación de los efectos ambientales asociados a las mismas, buscando prevenir, reducir o mitigar los impactos o efectos ambientales negativos.
- Cumplirá con la legislación ambiental vigente y aplicable a cada uno de sus procesos, manteniendo la actualización de información sobre exigencias legales ambientales; así mismo dará estricto cumplimiento a los actos administrativos ambientales que amparen de manera particular sus distintas actividades.
- Propenderá por el mejoramiento continuo de su gestión ambiental, buscando la reducción de costos ambientales.
- Fomentará la cultura ambiental al interior de la empresa. La política ambiental de INCUBADORA SANTANDER S.A. deberá proveer el marco para establecer y revisar los objetivos y metas ambientales, será documentada, implementada y comunicada a todo el personal y estará disponible para el público.

La gestión para la aplicación, administración, seguimiento y monitoreo de la presente política estará a cargo del DGA.

HISTORIA

INCUBADORA SANTANDER S.A. fue fundada el 17 de Junio de 1962 por el Mayor Diego Muñoz Rodríguez, quien junto con el médico veterinario de nacionalidad Española Miguel Díez, dan forma a la idea de organizar una Empresa de Incubación Avícola.

Desde su creación la empresa ha atravesado por una serie de cambios en materia de ubicación, infraestructura, mantenimiento y parámetros de producción, hasta convertirse en la líder en producción y comercialización de huevo a nivel nacional.

El crecimiento y consolidación de ISSA obedece al compromiso con sus clientes, para garantizar la inocuidad de los productos la empresa, lleva a cabo un estricto control de calidad, contando con el apoyo de personal especializado que efectúan inspecciones permanentes a las granjas; se cuenta con dos laboratorios, bacteriológico y bromatológico en los cuales se procesan los análisis químicos, microbiológicos y bromatológicos que garantizan la sanidad y óptima producción.

JUSTIFICACIÓN

La empresa INCUBADORA SANTANDER S.A. para dar cumplimiento a la normatividad ambiental vigente y asegurar la preservación y el equilibrio de los recursos naturales, creó el departamento de gestión ambiental. Desde sus inicios, ha sido coordinado por personal idóneo y creativo, capaz de dar solución a las problemáticas que se presentan día a día.

El departamento de gestión ambiental contempla dentro de sus procedimientos, el seguimiento a los programas de manejo de residuos sólidos y peligrosos y residuos líquidos, con el fin de evaluar, verificar el cumplimiento y la eficiencia de los procesos, e identificar y corregir las no conformidades en caso de que se presenten.

Adicionalmente, se quiere empezar con el planteamiento del programa de ahorro y uso eficiente de la energía, con un diagnóstico inicial que identifique los puntos críticos en materia de consumo y posteriormente reducir el gasto de este recurso en todas las actividades de la empresa, mitigando el impacto ambiental y económico que este aspecto genera.

1. OBJETIVOS

1.1. OBJETIVO GENERAL

- Realizar la evaluación de los programas ambientales en la planta operativa de alimentos concentrados LANZA; en el periodo de octubre de 2012 a marzo de 2013.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Ejecutar la evaluación de indicadores de gestión semestral para el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) en la planta operativa de alimentos concentrados, LANZA.
- Realizar la evaluación de indicadores de gestión semestral al programa de manejo de residuos líquidos en las dependencias de la planta operativa de alimentos concentrados, LANZA.
- Elaborar el diagnóstico inicial del programa de Uso Racional de la Energía (URE), para las instalaciones de la planta operativa de alimentos concentrados, LANZA.

2. DIAGNÓSTICO PRELIMINAR

2.1. Planta operativa de alimentos concentrados lanza.

Imagen 1. Planta de Alimentos Concentrados Lanza.



Fuente: Google Map Colombia

Lanza se encuentra ubicada al costado izquierdo en el kilómetro 5 de la vía que del Palenque conduce al barrio Café Madrid, pasando la central de abastos y el parque industrial, en esta sede de la empresa Incubadora Santander S.A. se maneja el área de producción de alimentos concentrados, laboratorio bromatológico, acopio y distribución de huevo bodega kikes, mantenimiento industrial y automotriz, almacén de suministros, gerencia de producción y los departamento de compras, gestión ambiental, transportes y seguridad.

Gerencia de producción

Es el área encargada de coordinar, controlar y dirigir los procesos de producción en la planta de alimentos concentrados y las granjas productoras de huevo, así como velar por que se cumplan las normas sanitarias y ambientales en Incubadora Santander S.A., conformando grupos de trabajo especializados para cada una de estas actividades, logrando con esto cumplir los propósitos y objetivos de la empresa.

Planta operativa de alimentos concentrados

Imagen 2. Planta de Alimentos Concentrados



Fuente: Autor

En esta dependencia se realizan los procesos de almacenamiento, procesamiento, empaque y despacho de alimento, teniendo como objetivo principal elaborar un alimento balanceado de óptima calidad y que cumpla con las normas sanitarias.

Utilizando productos de la agricultura y la agroindustria como fuentes de energía y proteína mediante un proceso de macromezcla y la adición de medicinas, vitaminas de origen sintético o natural con micromezclas, logrando un producto homogéneo y uniforme

que después de las pruebas de calidad se envía a las tolvas para el cargue y despacho a las granjas. El concentrado que se produce está basado en los ciclos de producción de las aves, a partir de las formulas elaboradas por el gerente de producción.

Laboratorio bromatológico

Es el espacio físico en el cual se realiza la revisión, regulación y control a los productos alimenticios que vienen a ser parte de la cadena de producción en la planta de alimentos al igual que el concentrado que se prepara en la misma; realizando pruebas, ensayos que garanticen la calidad e inocuidad del producto terminado en la planta.

Planta clasificadora huevos kikes

Imagen 3. Bodega Clasificadora Kikes



Fuente: Autor

Imagen 4. Almacenamiento y Transporte interno



Fuente: Autor

En esta instalación se realizan los procesos de recepción, clasificación, almacenamiento y distribución final de huevo, teniendo para cada actividad una serie de protocolos y siguiendo programas de buenas prácticas de manufactura.

Expendio

En esta dependencia se maneja la comercialización de huevo por mayor y detal a los clientes minoritarios de la empresa. Además, funciona como punto de pago de facturas para materiales diferentes a huevo tales como venta de reciclaje, chatarra, aceite usado entre otros.

Mantenimiento industrial

El personal de esta dependencia es el encargado de realizar las labores de instalación, de aparatos electrónicos, motores, aires acondicionados, accesorios hidráulicos, diseño y construcción de unidades, mantenimiento preventivo, correctivo, son los encargados de garantizar el buen funcionamiento de los equipos de producción y sirve de apoyo a las dependencias que requieran de sus servicios.

Mantenimiento automotriz

Esta dependencia es la encargada de realizar las reparaciones, preventivas o correctivas al parque automotor de la empresa, consta de un equipo de trabajo preparado, la maquinaria necesaria para el correcto desarrollo de las actividades de transporte.

Departamento de compras

Es el área encargada de realizar la adquisición de los suministros necesarios para el correcto funcionamiento de los procesos dentro Incubadora Santander S.A, buscando siempre calidad, cumplimiento, costos adecuados y buenas ofertas.

Cuenta con un gran equipo de trabajo el cual hace que las actividades de mantenimientos se realicen cumpliendo los tiempos establecidos.

Almacén de suministros

Es el área donde se realiza la recepción, almacenamiento, custodia y distribución de productos y materiales necesarios para el funcionamiento eficaz de las diferentes dependencias y las granjas a cargo de Incubadora Santander.

Cuenta con una bodega amplia, estantes, estibas para el almacenamiento, equipos de refrigeración para conservación de vacunas de las aves, adicional a esto cuenta con un recurso humano calificado, responsable y con capacidad para trabajo en equipo realizando sus labores de la mano con el departamento de compras.

Departamento de Seguridad

Se encarga de administrar, organizar y dirigir los servicios de seguridad para las diferentes instalaciones de Incubadora Santander S.A. así como de velar por el cuidado de las instalaciones, equipos, parque automotor y recurso humano de la empresa.

Departamento de gestión ambiental

Es el área especializada dentro de la estructura organizacional de la empresa, responsable de garantizar establecer e implementar acciones encaminadas a dirigir la gestión ambiental de la empresa; velar por el cumplimiento de la normatividad ambiental; prevenir, minimizar y controlar la generación de cargas contaminantes; promover prácticas de producción más limpia y el uso de combustibles más limpios; implementar acciones para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero; y proteger y conservar los ecosistemas.¹

¹ Departamento de Gestión Ambiental. Política ambiental Incubadora Santander S.A.

Conformación de la estructura administrativa

Para garantizar un mejor funcionamiento de los diferentes programas implementados en cada área, se conformaron comités ambientales. Definidos como un grupo de individuos unidos con un objetivo común, usando una metodología común, actuando en un espacio y tiempo determinado, teniendo habilidades complementarias, basándose en valores compartidos, con responsabilidad mutua.

En total se conformaron cinco (5) comités ambientales en el área de jurisdicción de la CDMB, y otro en jurisdicción de la CAS.

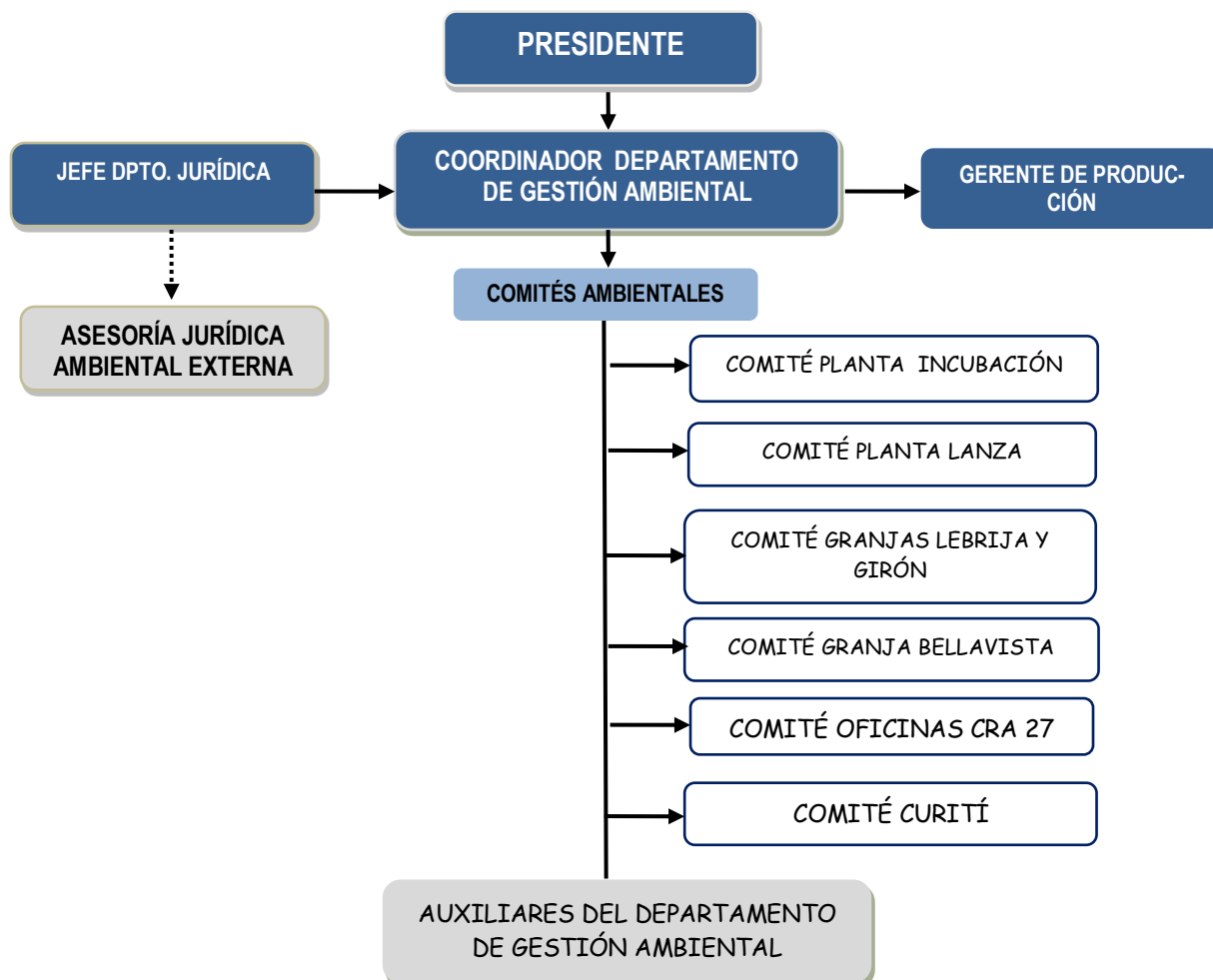


Tabla 1. Funciones Departamento de Gestión Ambiental.

INTEGRANTES DEL DEPARTAMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL		
NOMBRE	FUNCIÓN DENTRO DEL DGA	CARGO DENTRO DE LA EMPRESA
PRESIDENTE Juan Felipe Montoya Muñoz	El representante legal de la empresa a nivel industrial, deberá informar a las autoridades ambientales competentes sobre la conformación del Departamento de Gestión Ambiental, las funciones y responsabilidades asignadas. De igual forma y con el consentimiento de la junta directiva, se dictaran las políticas ambientales a cumplir dentro de la empresa, brindará asesoría, apoyo y representación en decisiones que impliquen la modificación de procesos, o incorporación de ellos, con el fin de cumplir metas a favor del medio ambiente.	Representante Legal Y Gerente General
COORDINADORA DGA Andrea Ximena Sierra Ríos	1. Crear y direccionar el Departamento de Gestión Ambiental de la empresa. 2. Establecer e implementar acciones de prevención, mitigación, corrección y compensación de los impactos ambientales que dentro del desarrollo productivo de la empresa se generen. 3. Elaborar, documentar e implementar los Planes De Gestión Integral De Residuos sólidos en las diferentes secciones de la empresa 4. Trámite Legal, elaboración e implementación de los Planes de Manejo Ambiental de las granjas a servicio de Incubadora Santander. 5. Realizar los monitoreos de fuentes hídricas o vertimientos de agua residual, con el fin de evaluar la eficiencia de los sistemas de tratamiento, y/o, realizar el trámite legal de permisos de vertimientos, concesión de aguas, tasa retributiva, etc. 6. Emitir los correspondientes conceptos técnicos e Informes de Cumplimiento Ambiental, de acuerdo a las visitas realizadas, para la verificación del cumplimiento de los objetivos trazados. Ya sea para presentar a la autoridad ambiental competente, como al IDEAM por medio del Registro de Generadores de Residuos Peligrosos RESPEL, y el Registro Único Ambiental RUA. 7. Colaborar con la ejecución de proyectos de certificaciones ambientales en las diferentes áreas de la empresa 8. Realizar campañas de sensibilización y educar al personal por medio de capacitaciones en el ámbito ambiental y en los diferentes programas implementados, con el fin de dar a conocer el tema e involucrar a todos los trabajadores de la empresa. 9. Elaborar e implementar el programa de Uso Eficiente y Ahorro del agua, Uso Racional De La Energía y en general todo programa que contribuya con la producción limpia de todas las áreas de la empresa. 10. Elaborar los cálculos y planos de diseño de los sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas e industriales requeridos en la empresa. 11. Elaborar e implementar proyectos de responsabilidad social, para dar a conocer los beneficios de	Jefe Dpto. De Gestión Ambiental

	los diferentes proyectos a la comunidad 12. Velar por el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente.	
AUXILIARES DEL DGA (Estudiantes de práctica univer- sitaria)	1. Respalidar, verificar, ejecutar y acompañar en el desarrollo de los objetivos y funciones planteadas en el DGA, con el fin de garantizar el cumplimiento de los mismos. 2. Velar por la continuidad de todos los programas implementados de carácter ambiental, por medio de las auditorías y seguimientos de las instalaciones de la empresa. 3. Verificar el cumplimiento de las obligaciones legales que en materia ambiental tiene la empresa, como concesiones de agua, permisos de vertimientos, licencias, entre otros, realizando el trámite que corresponda. 4. Entrega de informes de los seguimientos realizados, tanto internos como externos, para entregar a la autoridad ambiental competente. 5. Colaborar activamente con los comités ambientales de todas las áreas. 6. Prestar el apoyo en celebración de días ambientales, monitoreos de aguas, mantenimientos de sistemas de tratamiento y cualquier otra actividad ambiental que se presente. 7. Elaborar un proyecto ambiental que no se haya incursionado hasta el momento.	Auxiliares Del DGA
Héctor Sierra Uribe	De igual forma y con el consentimiento de la junta directiva Y la gerencia, se dictaran las políticas ambientales a cumplir dentro de la empresa, brindará asesoría, apoyo y representación en decisiones que impliquen la modificación de procesos, o incorporación de ellos en el proceso de producción de la empresa, con el fin de cumplir metas a favor del medio ambiente.	Gerente De Producción

Fuente: Política Ambiental Incubadora Santander S.A

El departamento de gestión siguiendo los objetivos propuestos y con el ánimo de dar cumplimiento a la normativa ambiental ha implantado los programas de manejo de residuos sólidos PGIRS, el programa de ahorro y uso eficiente del agua AYUEDA en cada una de las dependencias de Lanza junto a esto se realiza acompañamiento mediante capacitaciones al personal; además lleva el control de los residuos líquidos domésticos e industriales que se generan por parte del personal y los procesos de producción, clasificación entre otros.

2.2. Descripción de personal

Tabla 2. Descripción Personal. Lanza

DEPENDENCIA		No. PERSONAS	PROCESOS
Planta de Alimentos		22	Coordinación y manejo maquinaria de producción de alimentos, cuadrilla cargue y descargue.
Clasificadora Kike`s		45	Recepción, clasificación, almacenamiento y distribución final de huevo.
TAT		4	Dirección del despacho de huevo a Bucaramanga y su área metropolitana.
Mantenimiento Industrial		15	Realizar las labores mantenimiento preventivo y correctivo además de instalación, de aparatos electrónicos, motores, aires acondicionados, accesorios hidráulicos, diseño y construcción de unidades.
Mantenimiento Automotriz		18	Mantenimientos preventivos y correctivos al parque automotor de la empresa así como el lavado, reconstrucción de piezas.
Almacén		6	Recepción, almacenamiento, custodia y distribución de productos, solicitados por las diferentes dependencias y las granjas.
Seguridad	Base 1	3	Guardas de seguridad, encargados de entrada y salida de vehículos, personal y vigilancia general de las instalaciones.
	Monitoreo	3	Supervisan las cámaras de seguridad ubicadas dentro de las instalaciones de lanza, frigorífico bijagua, Granja Bellavista.

	Oficinas	7	Encarga de coordinar las labores, turnos de los guardas, tramites de armas para seguridad, traslado y consignación de dinero.
Lab. Bromatológico		3	Revisión, regulación y control a los productos alimenticios que son parte de la producción en la planta de alimentos concentrados.
Administración	Dto. Compras	5	Cotización, negociación y compra de suministros para cada dependencia.
	Dto. Producción	3	Controlar y dirigir los procesos de producción en la planta de alimentos concentrados y las granjas productoras de huevo.
	Dto. Transportes	2	Coordinar la flota automotriz, para el transporte de huevo de las granjas a las bodegas y a las diferentes ciudades, al igual que el alimento a las granjas.
	Dto. Gestión Ambiental.	4	Responsable de garantizar, establecer y dirigir la gestión ambiental de la empresa; velar por el cumplimiento de la normatividad ambiental.
	Bascula	1	Controlar la cantidad de producto por peso que entra y sale de la planta de alimentos.
	Caja menor	1	Encargada de solventar los gastos menores en Lanza.
Casino		5	
TOTAL PERSONAS		141	

Fuente: Autor

3. PROGRAMAS DEL DEPARTAMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL

3.1. PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

Descripción del programa

El Plan de Gestión Integral de Residuos de Residuos Sólidos para la planta operativa de alimentos Lanza, contempla de acuerdo a la normatividad para la elaboración del PGIRS en el decreto 1713 de 2002 la descripción de los procesos, diagnósticos general en cuanto al manejo de residuos sólidos, objetivos y metas claras, análisis de alternativas, presupuesto, plan de ejecución, mecanismos de implementación, actualización, seguimiento y control.

Buscando un adecuado manejo de los residuos por parte del personal, se plantea la separación en la fuente y se organiza junto con los auxiliares del Departamento de Gestión Ambiental la capacitación al personal mediante charlas, el seguimiento y control siguiendo formatos de evaluación y la supervisión de los integrantes del comité ambiental, la creación de puntos ecológicos, el cuidado, orden y aseo de los mismos, cumpliendo con los programas de mejora continua, al igual los integrantes del DGA se encargan de buscar gestores autorizados para el aprovechamiento y disposición final de los residuos, logrando entradas económicas para la empresa y disminuyendo la cantidad de residuos que van al relleno sanitario.

Separación en la Fuente

En el plan de ejecución del programa de gestión de residuos sólidos se planteó como base la separación de los residuos de acuerdo a sus características físicas y químicas, teniendo así una segregación para material reciclable en bolsas color gris, material orgánico u ordinario en bolsas verde y el material peligroso en bolsas rojas, es importante

aclarar que en la planta se encuentra el centro de acopio lugar donde se almacena el material reciclable de toda la empresa.

Tabla 3. Clasificación de residuos sólidos PGIRS.

Residuos Reciclables	Residuos Ordinarios	Residuos Peligrosos		
		Químicos	Biosanitarios	Industriales
Archivo	Barrido	Ácidos	Guantes	Aceite usado.
Cartón	Sanitarios	Bases	desechables.	Baterías de carros.
Periódico	Icopor		Papel filtro.	Baterías AA y AAA
Plegadiza	Residuos de comida		Raticidas.	Material impregnado de aceite.
Plástico	Artículos inutilizables de oficina.		Insecticidas	EPP impregnados de aceites.
PET	Papel carbón			Fluorescentes
Pasta	Desechables			
Sacos	Tapabocas			
Vidrio	Papel lija			
Chatarra	Cartón de huevo sucio			
Aluminio	Ropa institucional			
Cobre				
Chatarra electrónica				

Fuente: Autor

Almacenamiento Interno

Inicialmente los residuos se almacenan en los puntos ecológicos ubicados en todas las dependencias, los cuales cuentan con tres recipientes que se diferencian por su color o el de las bolsas (Gris, Rojo, Verde o Habano) adicional a esto otro recipiente para la chatarra.

Una vez por semana personal encargado de cada sección retira el material peligroso y reciclable para llevarlos al centro de acopio, el cual está estratégicamente ubicado con el propósito de facilitar la entrada de los vehículos recolectores y poseen un espacio mayor, estos lugares están divididos en: punto ecológico de residuos ordinarios, junto a este está el espacio para chatarra, punto de peligrosos y bodega de usados para material reciclable.

Imagen 5. Punto Ecológico Transportes



Fuente: Autor

Imagen 6. Punto ecológico P. Alimentos



Fuente: Autor

Ubicación en Planta Lanza

Imagen 7. Puntos Ecológicos Lanza



Fuente: Autor.

Almacenamiento de residuos peligrosos.	
Almacenamiento de residuos ordinarios y orgánicos.	
Almacenamiento de reciclaje.	
Almacenamiento de chatarra.	
Puntos ecológicos por dependencia	

Ruta de Recolección Interna

Existe una ruta que consiste el retiro del material ordinario de cada punto ecológico los días sábados, para posteriormente ser llevados al relleno sanitario el carrasco, los días miércoles se retira el material reciclable y peligroso el cual es llevado al centro de acopio con una periodicidad quincenal, una vez se tiene una cantidad considerable se entregan a las respectivas empresas gestoras.

Manejo De Residuos Orgánicos y Ordinarios

Imagen 8. Centro de acopio de residuos ordinarios



Fuente: Autor

Como se mencionó anteriormente los residuos orgánicos y ordinarios se disponen en bolsas, en las de color habano residuos de comida los cuales se almacenan en recipientes evitando el derrame de lixiviados y la contaminación de los demás residuos. Como está establecido en el decreto 1713 de 2002 los residuos sólidos no aprovechables se deben aislar y confinar en lugares diseñados para tal proceso tales como los rellenos sanitarios, por tal razón semanalmente un conductor de la empresa los lleva al relleno sanitario el carrasco.

Manejo De Residuos Reciclables

Imagen 9. Centro de acopio de Chatarra



Fuente: Autor

Imagen 10. Centro de acopio de reciclaje



Fuente: Autor

El manejo que se da a los residuos reciclables diferentes del papel de las oficinas es netamente de almacenamiento, ya que el papel y cartón es llevado a la planta de bandejas de la empresa donde después de un proceso es convertido en bandeja de huevo. Los demás residuos se almacenan y periódicamente son recogidos el gestor autorizado.

Manejo De Residuos Especiales y/o Peligros

Imagen 11. Almacenamiento de Aceite Usado



Fuente: Autor

Imagen 12. Almacenamiento de Baterías Usadas



Fuente: Autor

Ácidos y Bases generados en el laboratorio bromatológico se almacenan en recipientes cada uno con sus especificaciones, como tipo de residuo y pH una vez se estos se llenan son llevados al punto ecológico de la planta de alimentos para posteriormente ser trasladados en la ruta de recolección al punto de peligrosos.

En la planta de alimentos se utiliza raticidas para el control de roedores el material que entra en contacto con este producto se clasifica como material peligroso y se deposita en bolsas color rojo.

El material que entra en contacto con aceite usado ya sea dotación, elementos de protección, estopas, papel, recipientes entre otros se denomina material impregnado de aceite y se deposita en bolsas color rojo.

Los fluorescentes se envuelven en cartón y se amarran para su almacenamiento en el punto de peligrosos.

En el cambio de aceite de los vehículos del parque automotor de la empresa se recolecta aceite usado el cual se deposita en canecas metálicas de 55 galones en un espacio dispuesto específicamente para esta actividad. Las baterías de carros que se dan de baja se almacenan en el punto de peligrosos en un estante evitando el contacto con otros residuos, además este punto está cubierto evitando el contacto con agua u otro líquido que pueda generar un arrastre de elementos tóxicos.

Disposición Final De Residuos Peligrosos

El aceite usado que se recolecta del manteniendo de los carros se vende a la empresa CRUDESAN la cual realiza la ruta de recolección cada 15 días, y es la encargada del tratamiento posterior el cual consiste en la generación de aceite combustible industrial pa-

ra caldera, CRUDESAN al igual genera un certificado de disposición final donde se reporta la cantidad en galones recolectada.

Las Baterías usadas se venden a la empresa productora de baterías FAICO la cual realiza el proceso de recolección, almacenamiento y transporte hasta la disposición final que es realizada por la empresa FUNDIMETALES ubicada en el valle del cauca en donde realiza el aprovechamiento y disposición final de estos residuos de carácter tóxico.

El material Impregnado, residuos con raticidas, ácidos, bases, fluorescentes y los demás residuos de tipo toxico o peligroso se entrega a la empresa gestora de residuos EDEPSA ESP. La cual tiene programada la ruta de recolección cada 15 días y se encargan de la disposición final de estos residuos al igual que la generación del certificado donde reportan el tratamiento para cada tipo de residuos ya sea autoclavado, encapsulamiento, incineración u otro.

Imagen 13. Transporte de Residuos Peligrosos



Fuente: Autor

Imagen 14. Pesaje de Residuos Peligrosos



Fuente: Autor

3.1.2 SEGUIMIENTO AL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

El departamento de gestión ambiental con el propósito de dar cumplimiento a los objetivos y metas propuestas, planteó la creación del comité ambiental, así como actividades que permitan realizar seguimiento, evaluación y control, al Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Comité Ambiental: Está conformado por los integrantes del DGA y personal de cada dependencia, es el grupo encargado de velar porque se cumplan las actividades, objetivos y metas de los diferentes programas ambientales. El comité realiza una reunión periódica donde se informa el resultado de la evaluación para cada periodo, se plantean estrategias de mejora y se informa de cambios en la clasificación de los residuos.

Las reuniones del comité se realizan cada 2 o 3 meses según las condiciones en las que se encuentre la planta.

Capacitaciones: Son realizadas por los auxiliares del Departamento de Gestión ambiental y dirigidas a todo el personal de la planta, en estas se da a conocer las funciones del DGA, los programas que se desarrollan, la separación en la fuente, el manejo que se da a los residuos sólidos, código de colores y lugares de almacenamiento interno. Las capacitaciones se realizan cada vez que ingresa personal nuevo o que se necesite hacer una retroalimentación.

Imagen 15: Capacitación Empleado Nuevo



Fuente: Autor

Imagen 16: capacitación Personal Kikes



Fuente: Autor

Anexo: Copia lista de capacitación

Seguimientos: Se realiza acompañamiento quincenalmente mediante el diligenciamiento de formatos y toma de registro fotográfico, revisando la correcta segregación de los residuos sólidos, manejo de residuos peligrosos, estado de los recipientes y puntos ecológicos, así como el de las zonas aledañas a cada dependencia.

Evaluación: Con el objetivo de conocer el estado del programa, determinar falencias y buscar alternativas que permitan el mejoramiento continuo, se lleva a cabo la evaluación de los puntos ecológicos, tomando como base los datos obtenidos en los seguimientos. Para evaluar se le da un valor a cada error, este valor se determina de acuerdo al número ítems a evaluar sobre la cantidad de empleados en cada dependencia como lo muestra la fórmula 1.

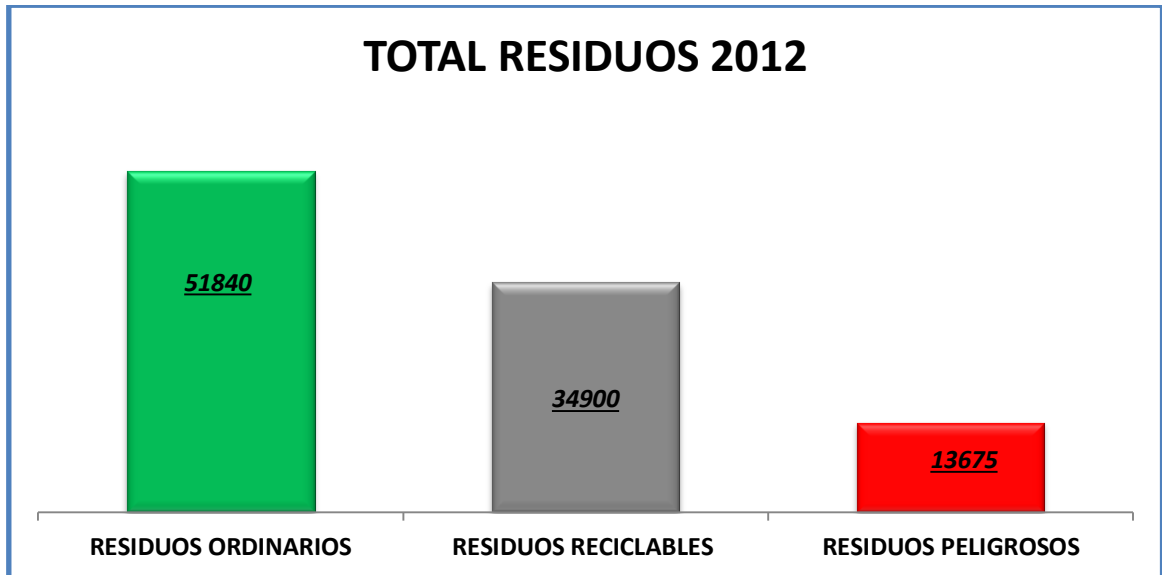
Seguido a esto se elige el ganador, quien será el que tenga 0 puntos, o la menor suma en caso que todas las dependencias hayan incurrido en error.

Con el ánimo de resaltar el buen trabajo se premia la mejor dependencia haciéndola acreedora de un diploma por el buen manejo de residuos sólidos y un premio.

$$\text{Fórmula 1. } \text{Valor de Error} = \frac{\# \text{ de ITEMS}}{\# \text{ de Empleados}}$$

3.1.2 Residuos generados 2012

Gráfica 1. Residuos generados en el año 2012

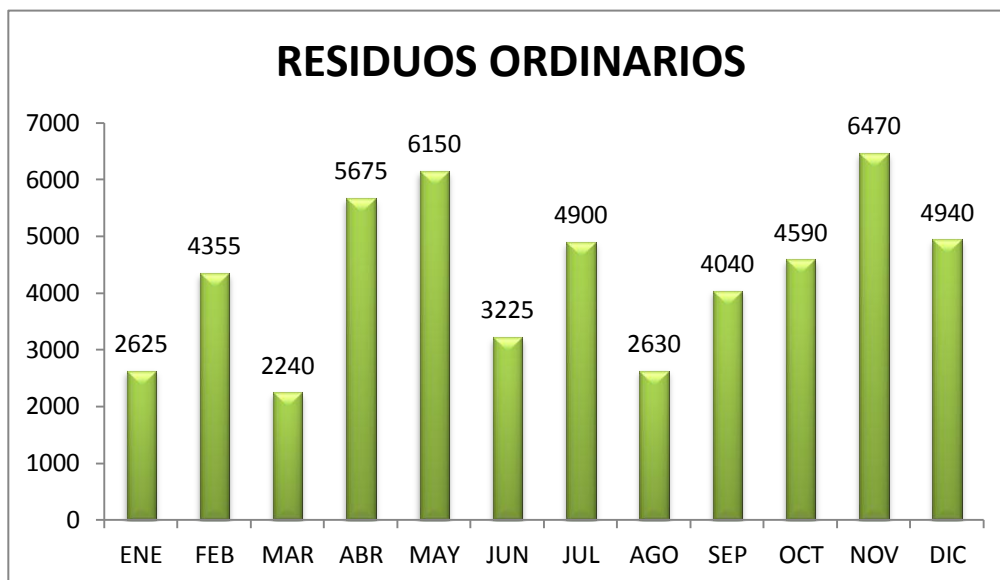


Fuente: Autor

En Lanza en el año 2012 se generaron un total de 100.415 kg de residuos, de los cuales 51.840 kg son residuos ordinarios siendo la mayor cantidad, estos residuos como anteriormente se mencionó se disponen en el relleno sanitario el Carrasco, seguido por los residuos reciclables con 34.900 kg los cuales se comercializan a un gestor autorizado el cartón y papel limpio se usa en la planta de bandejas de la empresa, finalmente encontramos los residuos peligrosos con un total de 13.675 kg de los cuales un porcentaje es entregado al gestor para realizar la disposición final y otro tanto se comercializa con el fin de realizar un aprovechamiento de estos residuos.

Residuos Ordinarios

Gráfica 2. Residuos ordinarios 2012

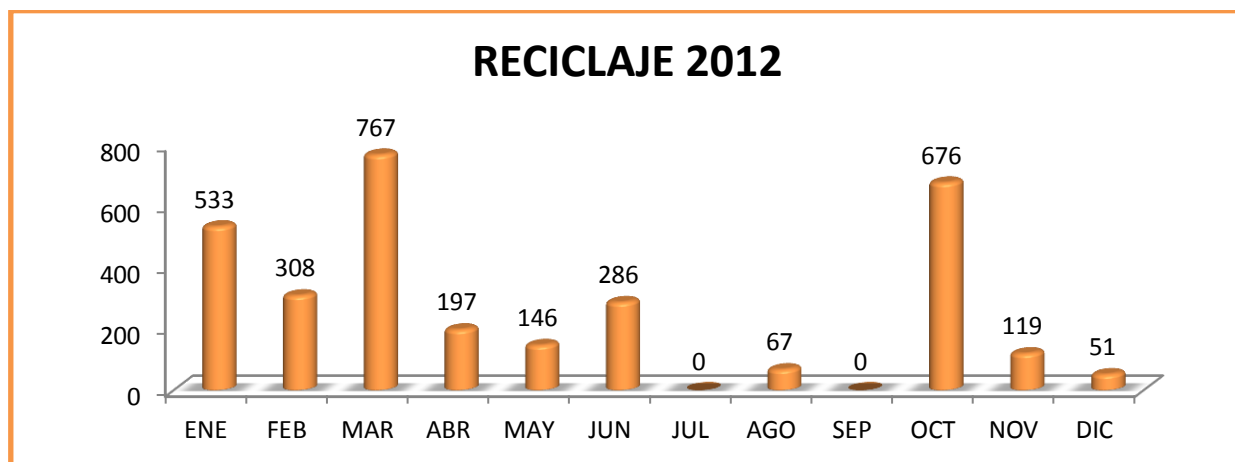


Fuente: Autor

Los residuos no aprovechables o inertes son llevados semanalmente al carrasco, en el año 2012 el promedio mensual fue 4.320 kg, siendo Marzo con 2.240 kg el mes en el cual se dispuso menos cantidad de residuos y Noviembre el mes en el cual la generación fue mayor como se muestra en la gráfica 2. La variación en cuanto a la disposición de residuos ordinarios que se evidencia mensualmente en la gráfica 2, se debe a la relación que tienes estos residuos con los procesos de producción de alimento y la clasificación de huevo donde se descarta una gran cantidad de bandejas sucias.

Residuos Reciclables

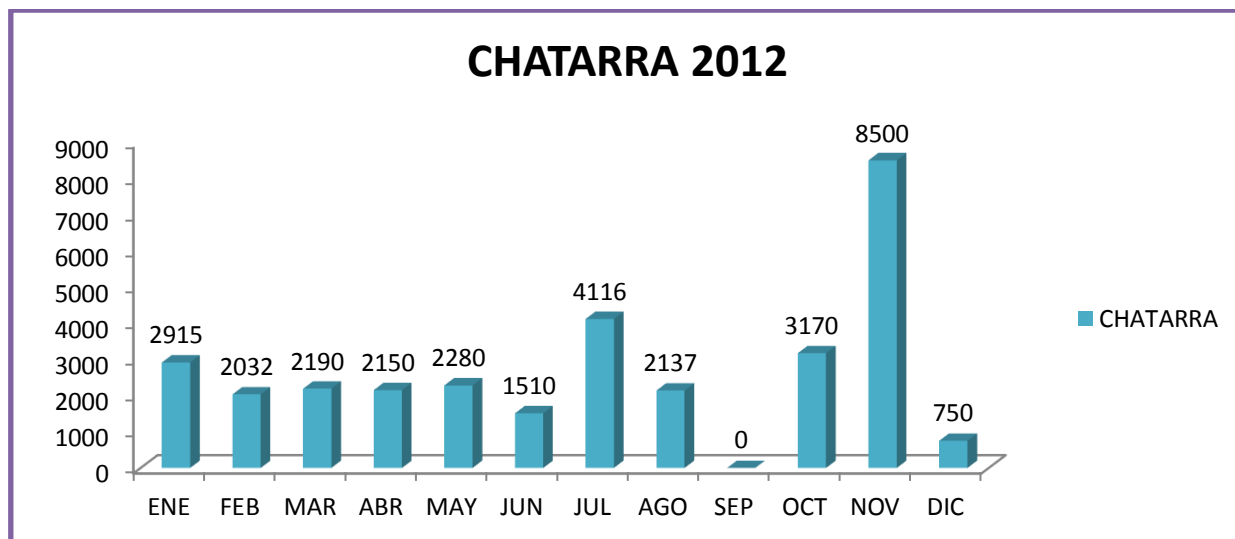
Gráfica 3. Residuos reciclables 2012



Fuente: Autor

Chatarra

Gráfica 4. Reciclaje chatarra 2012



Fuente: Autor

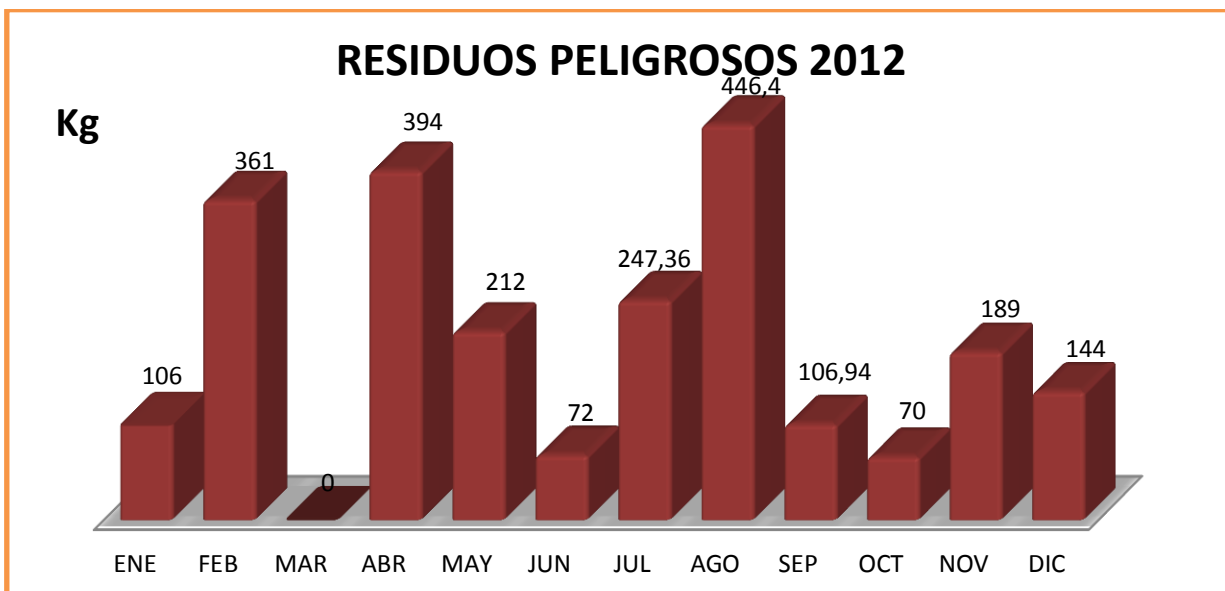
El material reciclable que se comercializa es cartón sucio, plástico, pasta, PET, periódico, vidrio, entre otros, siendo el cartón con un 28% del total de los residuos el más comercializado. La gráfica 3 nos muestra la cantidad de material reciclable entregado a la empresa gestora mes a mes, reflejando una serie de picos en los meses de enero, marzo y octubre, debido en parte al aumento en la cantidad de cartón reciclado y la salida de gran cantidad de sacos sintéticos, que traen alimento a granel utilizado en la planta de alimentos concentrados. Por el contrario en los meses Julio y Septiembre no se evidencia entrega de reciclaje esto se debe a que la entrega de residuos se hace una vez exista una buena cantidad de residuos en el centro de acopio.

La chatarra se encuentra dentro de los residuos reciclables, siendo generada en gran mayoría por el departamento de mantenimiento automotriz e industrial, en la gráfica 4 se aprecia la cantidad de chatarra entregada mensualmente en el año 2012 por Lanza, teniendo picos en los meses de Julio y Noviembre, debido a cambios en la estructura de la planta de alimentos, la gráfica 4 también muestra meses en los cuales la disposición es baja como el mes de Septiembre esto es debido a la acumulación y el periodo de recolección de la empresa gestora.

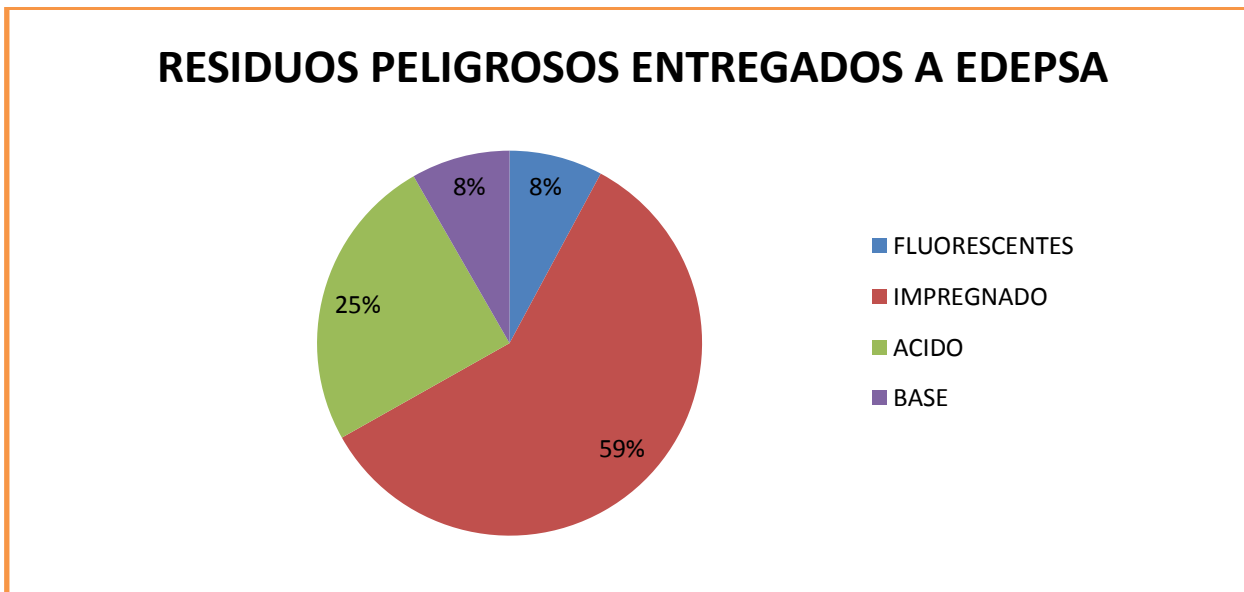
Residuos Peligrosos

Los residuos peligrosos generados en Lanza, se pueden clasificar en residuos peligrosos aprovechables y no aprovechables, puesto que, como se evidencia en la gráfica 5 una gran cantidad de residuos se entregan a la empresa gestora encargada de la disposición final de los RESPEL, para este caso EDEPSA E.S.P y otros residuos como el aceite usado y las baterías de carros se comercializa a empresas encargadas de realizar el tratamiento de estos residuos con el propósito de reintegrarlos al proceso productivo.

Gráfica 5. Residuos Peligrosos 2012



Gráfica 6. Residuos Peligrosos entregados a EDEPSA 2012



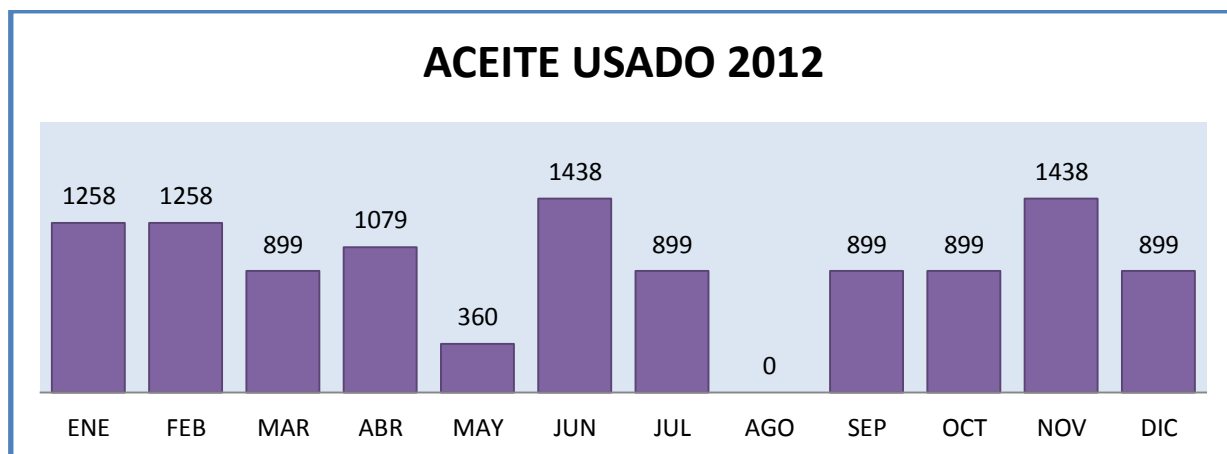
Fuente: Autor

Los residuos peligrosos que se entregan a EDEPSA E.S.P por parte Lanza son Fluorescentes, Material Impregnado, Acido y Bases, siendo el material impregnado con un 59% equivalente a 1.385 Kg el residuos peligroso que más se generó en el año 2012 como se evidencia en las gráficas 6 , seguido por Acido y Bases generados en el laboratorio bromatológico, y Fluorescentes.

La grafica 5 nos muestra la disposición final mes a mes en el año 2012, siendo los meses Marzo, Junio y Octubre los cuales presentan una menor cantidad de residuos entregados a Edepsa, esto debido a que existen meses en los cuales no se realiza disposición de residuos ácidos y básicos, ya que los recipientes no están llenos totalmente.

Cabe aclarar que no son los únicos residuos peligrosos, puesto que los otros residuos se comercializan por esta razón se lleva un control aparte, para aceite usado como lo muestra la gráfica 7, y las baterías que se venden por unidad no por peso.

Gráfica 7. Aceite usado 2012

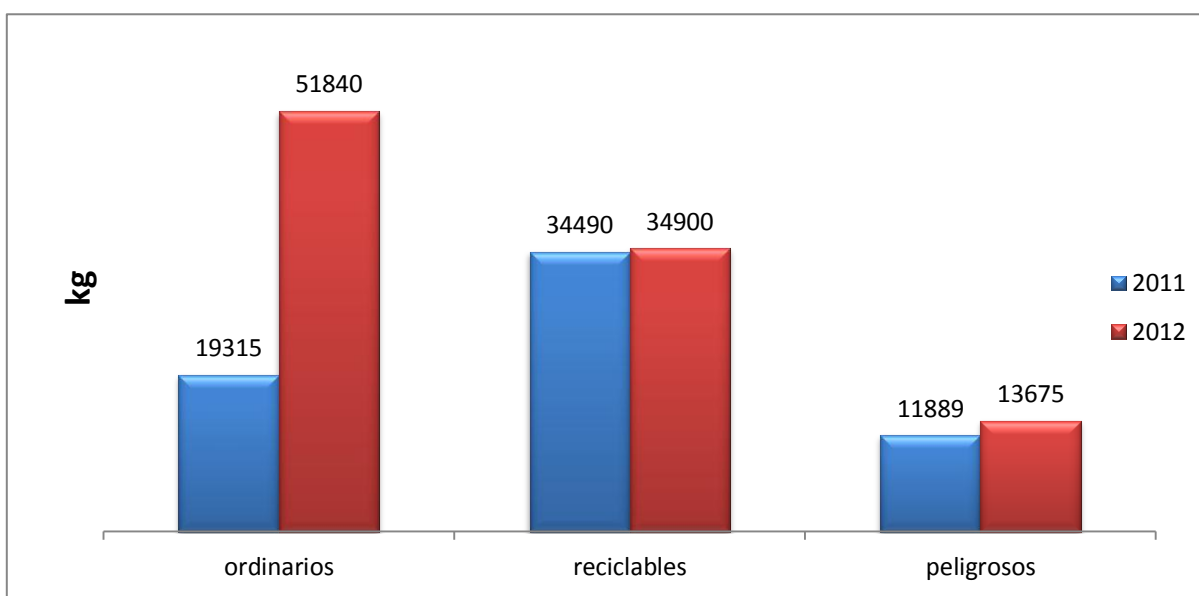


Fuente: Autor.

Como se mencionó anteriormente el aceite usado es un residuo peligroso al cual se le hace un tratamiento, con el fin de retornarlo al proceso productivo como aceite tipo industrial. La grafica 7 nos muestra la cantidad de aceite dispuesto mensualmente en el año 2012, la variación en cuanto a la cantidad está ligada a los carros existentes en mantenimiento automotriz, además del periodo de recolección de la empresa gestora.

Al igual las baterías usadas se comercializan con la empresa FAICO, la cual es la encargada de almacenar y transportar las baterías a la empresa Fundimetales la cual es la encargada de realizar el aprovechamiento y disposición final, a diferencia de los demás residuos estos se comercializan por unidad. En el año 2012 el reporte de estas fue 128 unidades.

Gráfica 8. Residuos 2011 - 2012



Fuente: Autor.

La generación de residuos ordinarios en el 2012 aumento en más del 100% en comparación con el año 2011 como lo indica la gráfica 8, esto debido al aumento de la producción en la planta de alimentos, la implementación de buenas prácticas de manufactura en la planta clasificadora de huevo de donde sale una gran cantidad de bandejas de huevo sucias a las cuales no se les realiza ningún aprovechamiento.

Los residuos reciclables y peligrosos también muestran mayor cantidad en comparación con los residuos generados en el año 2011, esto debido a un aumento en el personal, la concienciación en cuanto al reciclaje y el manejo a los residuos peligrosos, más sin embargo este aumento no es tan grande como el de los residuos ordinarios.

3.1.3 Indicadores de Gestión del PGIRS

El departamento de Gestión Ambiental realiza la evaluación anual del Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), mediante la evaluación con indicadores de gestión, los cuales permiten determinar en porcentaje la cantidad de residuos generados en determinado tiempo.

Esta operación se realiza para cada residuo y consiste en la división de la cantidad total del residuo sobre la cantidad total generado en el año.

Tabla 4. Total residuos generado en el año 2012

Residuos Ordinarios (kg)	Residuos Reciclables (kg)	Residuos peligrosos (kg)
51.840	34.900	13.675
Total residuos 2012 (kg)	100.415	

Fuente: Autor

- $$\frac{\text{Residuos Reciclables}}{\text{Total Residuos 2012}} \times 100$$

$$\text{Indicador de Gestión reciclaje} = \frac{34900}{100415} \times 100$$

$$\text{Indicador de Gestión reciclaje} = 34,76\%$$

- $$\frac{\text{Residuos Ordinarios}}{\text{Total Residuos 2012}} \times 100$$

$$\text{Indicador de Gestión Ordinarios} = \frac{51840}{100415} \times 100$$

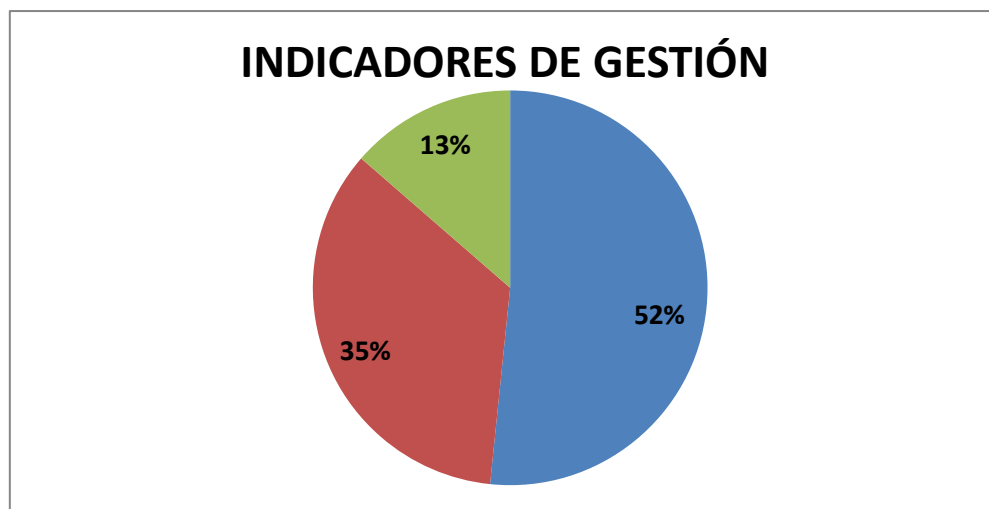
$$\text{Indicador de Gestión Ordinarios} = 51,63\%$$

- $$\frac{\text{Residuos Peligrosos}}{\text{Total Residuos 2012}} \times 100$$

$$\text{Indicador de Gestión Peligrosos} = \frac{13.675}{100415} \times 100$$

$$\text{Indicador de Gestión Peligrosos} = 13,62\%$$

Gráfica 9. Resultado Indicadores de Cumplimiento



Fuente: Autor.

ANÁLISIS

Los Indicadores de gestión para el programa de residuos sólidos muestran una no conformidad puesto que para el año 2012 la cantidad de residuos ordinarios llevados al relleno sanitario aumento en comparación con el año 2011, siendo este el 52% con un total de 51,8 toneladas como lo muestran las gráficas 8 y 9, muy por encima de los residuos reciclables y peligrosos, incumpliendo con su principal objetivo el cual es reducir la cantidad de residuos llevados al relleno sanitario.

La búsqueda de alternativas para realizar el tratamiento de los residuos generados en la clasificación del huevo y la producción de alimentos es de suma importancia puesto el aprovechamiento a estos residuos permitirá reducir en un gran porcentaje la cantidad de residuos llevados al relleno sanitario.

3.2. PROGRAMA DE RESIDUOS LÍQUIDOS

El Departamento de Gestión Ambiental de Incubadora Santander S.A. en desarrollo de sus actividades, buscando el cumplimiento de la normativa ambiental para el tratamiento de residuos líquidos y con el objetivo claro de minimizar y controlar la generación de cargas contaminantes, cuenta con el programa de residuos líquidos, el cual está basado en el tratamiento del agua residual con sistemas de tratamiento físicos no convencionales.

Lanza cuenta con sistemas de tratamiento de aguas residuales domesticas en cada una de las dependencias y un sistema de tratamiento para el cárcamo de lavado, cambio de aceite y estación de servicio residuos líquidos industriales.

Se realizan seguimientos periódicos a los sistemas de tratamiento que se basan en inspecciones oculares con el fin de determinar obstrucciones, coloraciones o niveles de agua anormales entre otras y medir el espesor de lodos, grasas o natas. A partir de las inspecciones se determina la frecuencia de los mantenimientos a realizar, que generalmente son la evacuación de grasa, natas, lodos y retrolavados a los filtros.

Teniendo como objetivo la obtención del permiso de vertimientos a fuentes de agua se realizan estudios periódicos que buscan mejorar los procesos de remoción en los diferentes sistemas y ofrecer alternativas que van desde el uso de jabones biodegradables, rediseños en las unidades y cambios de filtro o material filtrante.

3.2.1. Sistemas de Tratamiento

Tabla 5. Sistemas de tratamiento de aguas residuales.

DEPENDENCIA	USO	UNIDADES	CARACTERÍSTICAS	PERIODOS DE INSPECCIÓN. (Meses)
PLANTA DE ALIMENTOS	DOMESTICO	Cajas de Aforo	Sistema compacto	4
		Tanque Séptico		
		Filtro Anaerobio de flujo ascendente.		
		Campo de Infiltración		
ADMINISTRACIÓN – MANT. AUTOMOTRIZ - ALMACÉN.	DOMESTICO	Cajas de Aforo	Sistema compacto	2
		Tanque Séptico		
		Filtro Anaerobio de flujo ascendente.		
		Campo de Infiltración		
CLASIFICADORA DE HUEVO	DOMESTICO	Cajas de Aforo	Unidades en Mampostería y filtro anaerobio plástico.	1
		Trampa de Grasas		
		Tanque Séptico		
		Filtro Anaerobio de Flujo Ascendente.		
		Campo de Infiltración		
MANTENIMIENTO INDUSTRIAL	DOMESTICO	Tanque Séptico	Unidades en Mampostería 2.	4
		Filtro Anaerobio de flujo ascendente.		
		Campo de Infiltración		

LAVADERO AUTOMOTRIZ	INDUSTRIAL	Cajas de Aforo	Sistema compacto	0.5
		Sedimentador		
		Trampa de Grasas y Aceites		
		Vertedero		
		Desarenador 1		
		Filtro Anaerobio de flujo ascendente 1.		
		Desarenador 2		
		Filtro Anaerobio de flujo ascendente 2.		
		Lecho de secado de lodos		
ESTACIÓN DE SERVICIO	INDUSTRIAL	Cajas de Aforo	Unidades en Mampostería.	1
		Trampa de Grasas 1.		
		Trampa de Grasas 2.		
BASE 1	DOMESTICO	Tanque Séptico	unidades Plásticas	4
		Filtro Anaerobio de Flujo Ascendente		

Fuente: Autor

3.2.2. Seguimiento al Programa de Residuos Líquidos

El seguimiento al programa de residuos líquidos busca conocer el estado de los sistemas de tratamiento de aguas residuales, realizar adecuaciones y llevar el control del funcionamiento para cada uno de ellos.

Inspecciones: Se realiza una revisión visual a cada una de las unidades de los sistemas de tratamiento, la cual busca determinar la cantidad de lodos, natas, acumulación

de grasas, niveles de agua y falencias que puedan presentar los sistemas. Una vez de-
terminados se realiza el mantenimiento respectivo.

El periodo de las inspecciones va de acuerdo a la capacidad y caudal de trabajo gene-
rado en cada dependencia por lo cual se tienen periodos de 0,5 mes/año hasta 4 me-
ses/año.

Registro Fotográfico de Seguimiento

Tabla 6. Imágenes de inspección a STAR

Inspección STAR Base 1 	Inspección STAR Kikes 
Inspección STAR Administración 	Inspección STAR Planta de alimentos 



Inspección STAR EDS



Inspección PTAR Lavadero

Fuente: Autor.

Adecuaciones

Dentro de los objetivos del programa está planteada la realización de cambios, adecuaciones a los sistemas de tratamientos, con el propósito de realizar acciones que permitan el mejoramiento continuo.

Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales Domesticas Administración Lanza.

Imagen 17. Trampa de grasas STAR adm.



Fuente: 5º Informe de cumplimiento Amb.

Imagen 18. Filtro Anaerobio de Flujo Ascen.



Fuente: 5º Informe de cumplimiento Amb.

El área administrativa no contaba con un sistema para el tratamiento de los residuos líquidos, la unidad que existía era un tanque séptico en mampostería, por lo cual y en búsqueda de la mejora continua planteada en el programa de residuos líquidos, se diseñó, adquirió e instaló en el mes de octubre de 2012 un sistema prefabricado compacto para el tratamiento de aguas residuales.

Imagen 19. Instalación sistema prefabricado compacto.



Fuente: 5º Informe de Cumplimiento Ambiental D.G.A.

Planta de tratamiento de aguas residuales del lavadero automotriz.

El lavadero de vehículos del parque automotor de Incubadora Santander S.A. está ubicado en las instalaciones de la Planta Operativa Lanza, tipificado como un Lavadero tipo III (tractomulas, camiones y vehículos pesados en general), se lava diariamente un promedio de 8 vehículos.

Para el lavado de los vehículos se cuenta con dos rampas, las cuales están ubicadas en un área que tiene una ligera pendiente la cual es suficiente para el drenaje de las aguas hacia el canal de recolección.

Se presentan dos tipos de lavado, el general y el enjuague siendo este último el más común. El lavado general es más completo pues se lava todo el vehículo incluyendo el motor, mientras que el enjuague es un lavado superficial.

El vertimiento generado por el lavado es de tipo industrial, intermitente, el cual contiene grasas y aceites generadas por el lavado de los motores y gran cantidad de sólidos. Las aguas residuales industriales llegan al canal de recolección para luego ser conducido por una tubería de 6" a la planta de tratamiento de aguas residuales industriales.

El objetivo principal de la planta de tratamiento es reducir la concentración de sólidos, grasas y aceites en el vertimiento final. Basados en las Normas Técnicas diseño, construcción e instalación de tanques sépticos y disposición de efluentes finales de la Corporación Autónoma Regional Para La Defensa De La Meseta De Bucaramanga, el Manual De Gestión Ambiental Para Lavaderos De Vehículos De La Corporación ECOEFICIENCIA y la normativa ambiental vigente establecida por el decreto 1594 de 1984 y 3930 de 2010 se realizó por parte del DGA, el estudio, diseño, construcción e instalación de las unidades de tratamiento, esta planta está constituida de la siguiente manera:

Ilustración 1. Unidades de la planta de tratamiento de agua residuales del lavadero automotriz

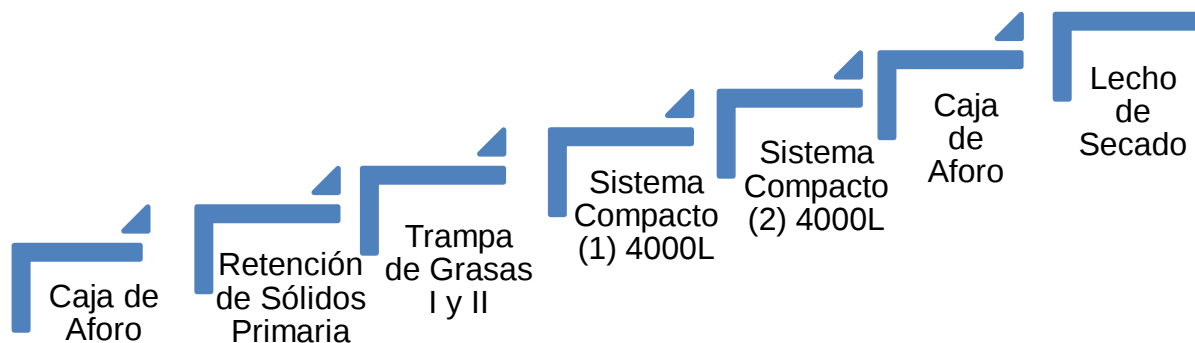


Imagen 20. Lavadero de Vehículos Lanza



Fuente: Autor.

Imagen 21. Sistema PTAR Lavadero Automotriz



Fuente: Autor

Como se mencionó anteriormente el programa de residuos líquidos, busca realizar el tratamiento a las aguas residuales generadas en cada dependencia en Lanza, ya que no se cuenta con alcantarillado, adicional a esto el programa realiza el acompañamiento y control a los sistemas de tratamiento.

La planta de tratamiento de las aguas residuales generadas en el lavadero automotriz realiza un vertimiento directo al río, por tal razón se realizan monitoreos periódicos con el objetivo de conocer las características de dicho vertimiento.

En monitoreos anteriores se determinó cambiar el detergente usado para lavar los carros, por un detergente biodegradable tipo industrial, con esto mejorando las características del efluente, durante el año 2012 se realizaron monitoreos con diferentes jabones biodegradables con el fin conocer cuál de estos da mejores resultados como lo muestra la tabla 7, donde se compara los resultados del jabón Dersa Industrial con los resultados del detergente T5 GREEN.

Adicional al cambio de detergente, durante las actividades de control al funcionamiento de la planta, se determinó el cambio del material filtrante ya que este se encontraba saturado, el material filtrante inicial era grava en las dos unidades de filtración y se cambió por Biopack en la primera unidad y carbón activado en la segunda con esto buscando una mejor remoción en el tratamiento este se realizó el mes de enero de 2013 y se programó monitoreo para el día 10 de abril del presente año.

Imagen 22. Biopack de FAFA 1 de la PTAR de lavadero



Fuente: Autor

Imagen 23. Carbón Activado de FAFA 2 de PTAR



Fuente: Autor

Resultados del monitoreo

Tabla 7. Resultados de monitoreo.

DETERGENTE DERSA			DETERGENTE T5 GREEN		
Parámetros			Parámetros		
	Aflue.	Eflue.		Aflue.	Eflue.
PH	9,75	7,12	pH	6.90	7.23
DQO	1164,8	473,2	DQO	954	581
DBO	200	120	DBO	432	177
Fenoles			Fenoles	<0.1	<0.1
Tensoactivos			Tensoactivos	23.37	6.45

Tabla 8. Comparación costos.

COSTOS			
DETERGENTE DERSA		DETERGENTE T5 GREEN	
Galón		Galón	\$ 44.880
Diarios	\$20.745	Diarios	\$ 26.928
Semanales	\$ 124.470	Semanales	\$ 161.568
Mensuales	\$497.880	Mensuales	\$ 646.272

Fuente: Autor

Análisis

Los resultados obtenidos como los muestran que aunque el detergente T5 GREEN es más costoso que el tradicional (DERSA) como lo muestra la tabla 8, es mejor al ser un jabón biodegradable que facilita los procesos de tratamiento, arrojando mayores porcentajes de remoción y por lo tanto menores concentraciones en los efluentes como se evidencia en la tabla 7. Al tener una dosis estandarizada del uso del producto se puede tener un control del gasto y del desempeño del mismo.

En los resultados obtenidos en el monitoreo realizado al detergente Dersa, no se contemplaron los datos de Fenoles y Tensoactivos, ya que en el inicio de funcionamiento de la planta los resultados de estos eran bajos.

4. PROGRAMA DE USO RACIONAL DE LA ENERGÍA EN LANZA INCUBADORA SANTANDER S.A.

INTRODUCCIÓN

De conformidad con la ley 697 de 2001 por la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones, se plantea el programa URE para la planta operativa de alimentos concentrados Lanza, con el propósito de generar conciencia en cuanto al uso eficiente de los recursos energéticos, optimizar procesos y disminuir el consumo de energía sin afectar la producción.

Siendo un asunto de interés social, público y de conveniencia nacional, fundamental para asegurar el abastecimiento energético se plantea el uso racional de la energía cumpliendo la política ambiental de Incubadora Santander la cual promueve la documentación y aplicación de proyectos y programas que generen mecanismos de producción más limpia, además de realizar actividades con el fin de proteger y conservar los recursos naturales.

Tomando como base el diagnóstico inicial, donde se realizará el inventario de aparatos electrónicos y otras formas de consumo energético, se planea fomentar comportamientos, métodos de trabajo, mantenimientos preventivos, técnicas de elaboración donde se optimice los procesos logrando una mayor producción y así mitigar impactos asociados a la explotación de recursos naturales y combustibles fósiles.

MARCO CONCEPTUAL

Definiciones según el decreto 697 de 2001

- **URE:** Es el aprovechamiento óptimo de la energía en todas y cada una de las cadenas energéticas, desde la selección de la fuente energética, su producción, transformación, transporte, distribución, y consumo incluyendo su reutilización cuando sea posible, buscando en todas y cada una de las actividades, de la cadena el desarrollo sostenible.
- **Uso eficiente de la energía:** Es la utilización de la energía, de tal manera que se obtenga la mayor eficiencia energética, bien sea de una forma original de energía y/o durante cualquier actividad de producción, transformación, transporte, distribución y consumo de las diferentes formas de energía, dentro del marco del desarrollo sostenible y respetando la normatividad, vigente sobre medio ambiente y los recursos naturales renovables.
- **Desarrollo sostenible:** Se entiende por desarrollo sostenible el que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de la vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades.
- **Aprovechamiento óptimo:** Consiste en buscar la mayor relación beneficio-costó en todas las actividades que involucren el uso eficiente de la energía, dentro del marco del desarrollo sostenible y respetando la normatividad vigente sobre medio ambiente y los recursos naturales renovables.
- **Fuente energética:** Todo elemento físico del cual podemos obtener energía, con el objeto de aprovecharla. Se dividen en fuentes energéticas convencionales y no convencionales.

- Cadena Energética: Es el conjunto de todos los procesos y actividades tendientes al aprovechamiento de la energía que comienza con la fuente energética misma y se extiende hasta su uso final.
- Eficiencia Energética: Es la relación entre la energía aprovechada y la total utilizada en cualquier proceso de la cadena energética, dentro del marco del desarrollo sostenible y respetando la normatividad vigente sobre medio ambiente y los recursos naturales renovables.
- Fuentes convencionales de energía: Para efectos de la presente ley son fuentes convencionales de energía aquellas utilizadas de forma intensiva y ampliamente comercializadas en el país.
- Fuentes no convencionales de energía: Para efectos de la presente ley son fuentes no convencionales de energía, aquellas fuentes de energía disponibles a nivel mundial que son ambientalmente sostenibles, pero que en el país no son empleadas o son utilizadas de manera marginal y no se comercializan ampliamente.
- Energía Solar: Llámese energía solar, a la energía transportada por las ondas electromagnéticas provenientes del sol.
- Energía Eólica: Llámese energía eólica, a la energía que puede obtenerse de las corrientes de viento.
- Geotérmica: Es la energía que puede obtenerse del calor del subsuelo terrestre.
- Biomasa: Es cualquier tipo de materia orgánica que ha tenido su origen inmediato como consecuencia de un proceso biológico y toda materia vegetal originada por el proceso de fotosíntesis, así como de los procesos metabólicos de los organismos heterótrofos.
- Pequeños aprovechamientos hidroenergéticos: Es la energía potencial de un caudal hidráulico en un salto determinado que no supere el equivalente a los 10 MW.

MARCO LEGAL

Tabla 9. Marco legal URE.

USO RACIONAL DE LA ENERGÍA		
NORMA	TÍTULO	INTERPRETACIÓN
Ley 143 de 1994.	Por la cual se establece el régimen para la generación, interconexión, transmisión, distribución y comercialización de electricidad en el territorio nacional, se conceden unas autorizaciones y se dictan otras disposiciones en materia energética	Artículo 16: numeral (j) Establecer prioritariamente un programa de ahorro y optimización de energía.
Ley 508 de 1999.	Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo para los años de 1999-2002.	Numeral 14.2 minas y energía. 14.2.1.3 Uso racional y eficiente de la energía. El objetivo de las políticas para de uso racional y eficiente de la energía está encaminado a lograr la eficiencia en el consumo energético en el país, desarrollando metodologías de ahorro en la industria.
Ley 697 de 2001.	Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones.	Se declara el uso racional de la energía asunto de interés social, público y de conveniencia nacional.
Decreto 3683 de 2003	Por el cual se reglamenta la Ley 697 de 2001 y se crea una Comisión Intersectorial.	Se establece la ley 697 de 2001 así como la reglamentación necesaria para la aplicación de proyectos y mecanismo que reduzca el consumo energético en el país.
Decreto 2501 de 2007	Por medio del cual se dictan disposiciones para promover prácticas con fines de uso racional y eficiente de energía eléctrica.	Con el objetivo claro de hacer cumplir la ley 697 de 2001, reducir los consumos de energía eléctrica y otras fuentes de energía. Se establecen medidas que susciten prácticas de producción más limpia.
Decreto 3450 de 2008	Por el cual se dictan medidas tendientes al uso racional y eficiente de la energía eléctrica.	Se promueve la sustitución de fuentes de iluminación de baja eficiencia utilizando fuentes de mayor eficiencia.

Fuente: Autor.

4.1. OBJETIVOS DEL PROGRAMA URE

4.1.1. OBJETIVO GENERAL

Realizar el Diagnóstico inicial para el Programa de Uso Eficiente de la Energía (URE) en las instalaciones de la Planta Operativa de Alimentos Concentrados Lanza.

4.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Consolidar una cultura para el manejo sostenible y eficiente de la energía eléctrica.

Realizar el inventario de gastos energéticos en cada sección de la empresa

Determinar estrategias que permitan el ahorro en el consumo de energía eléctrica.

4.2. METODOLOGÍA

Inventario de equipos e instalaciones

En la puesta en marcha del diagnóstico inicial para el Programa de Uso Racional de la Energía URE, se plantea como punto de partida el inventario de los equipos e instalaciones que funcionen a base de energía eléctrica, teniendo como objetivo principal identificar las oportunidades potenciales que permitan generar estrategias de ahorro energético en la Planta Operativa de Alimentos Concentrados Lanza.

Diagnóstico Visual

Se basa en realizar un recorrido en las diferentes instalaciones de la planta identificando las fuentes de consumo de energía, así mismo diligenciar los formatos en los cuales se relacionan los aparatos eléctricos, sistemas de iluminación, equipos ofimáticos, sistemas de refrigeración y aires acondicionados, la cantidad de motores eléctricos dentro de la planta de alimentos es suministrada por el encargado de mantenimiento industrial de la planta.

Diagnóstico características y consumos

Una vez se identifican los equipos el paso a seguir es la caracterización técnica de cada uno de estos; este proceso se realiza mediante el acompañamiento del personal de mantenimiento industrial encargado.

Identificando

- Tiempo de operación
- Consumo de energía real por equipos

- Estructura Física de los sistemas
- Datos característicos de cada equipo a evaluar
- Toma de registro fotográfico
- Análisis de condiciones de operación
- Determinación de fallas o deficiencias

Consumo histórico de facturación

Tomar como base la información suministrada por la empresa prestadora del servicio de energía determinando el consumo histórico mes a mes teniendo de manera más clara el consumo energético en la empresa y estimar el costo que se paga por la prestación de este servicio.

Estudio de ahorro operacional, mantenimiento y buenas prácticas de operación

Esta etapa del diagnóstico plantea el desarrollo de actividades que permitan ahorrar energía ya sean de tipo operacional, mantenimiento o cambio.

Alternativas De Ahorro:

Se determinan las medidas de ahorro a partir del análisis de los datos obtenidos en la caracterización del consumo energético de cada aparato. Estas medidas van desde generar una conciencia del ahorro hasta la aplicación de actividades que aporten en la reducción del consumo de energía.

Socialización de buenas prácticas de operación.

Establecer periodos de mantenimiento técnico preventivo para equipos de refrigeración y motores eléctricos.

Cambios en las instalaciones o equipos garantizando ahorro, operación y producción.

4.3. Descripción general

Refrigeración y Aire acondicionado

Los sistemas de refrigeración y aires acondicionados en las dependencias de la planta operativa de alimentos Lanza son de tipo eléctrico. Para aires acondicionados se cuenta con aires ventana y sistemas partidos o Split, los cuales poseen un evaporador y condensador mayor al tipo ventana lo que genera un rendimiento energético mayor.

La función de estos sistemas es la climatización de las áreas administrativas, según esto se determina la capacidad del aire y se realiza la instalación de los mismos teniendo como base espacio y número de empleados en cada dependencia, el tiempo de operación de dichos aparatos está sujeto a las horas de trabajo que por lo general son horarios de oficina, en algunas áreas específicas la operación es 24 horas día como base 1 y monitoreo de cámaras ya que son trabajos de custodia y seguridad de instalaciones y personal de trabajo.

Adicional a esto incubadora Santander S.A. cuenta con cuartos fríos para la preservación de vacunas y productos como yema de huevo, neveras de congelamiento y neveras para uso doméstico estos equipos operan continuamente.

El departamento de mantenimiento industrial es el encargado de asesorar al momento de compra, diseñar los cuartos fríos en caso que sea necesario y realizar mantenimien-

tos preventivos y correctivos a dichos aparatos, cuenta con empleados especializados, herramientas, espacio y todo lo necesario para dichas labores, adicional a esto tiene planteado un cronograma para el seguimiento y control.

Sistemas de Iluminación

La iluminación es uno de los factores principales para el buen desarrollo de las labores en oficinas y puestos de trabajo donde la luz solar es reducida, el área administrativa de Lanza está ubicada en un salón amplio con cubículos y divisiones de madera, por lo que es necesario el uso de energía lumínica, siendo un lugar amplio y el puesto de trabajo de 18 personas fijas, el sistema de iluminación cuenta con 33 lámparas fluorescentes ubicadas estratégicamente obteniendo el confort necesario para las labores diarias del personal, el tiempo de consumo es el horario laboral.

Siendo una necesidad se convierte en uno de los componentes con gran potencial de ahorro energético en cuanto al consumo de energía, mediante la utilización de luces ahorradoras.

Equipos Ofimáticos

Siendo estos el conjunto de herramientas y técnicas utilizados en oficinas para optimizar, documentar mejorar procesos entre otros. Se convierten en las herramientas más completas para el trabajo en oficina.

Dichos equipos se abastecen de energía eléctrica para su normal funcionamiento, siendo otra fuente de consumo que se convierte en necesidad para el correcto funcionamiento de una gran parte de los procesos de organización y producción en la industria.

En las instalaciones de Lanza se cuenta con ordenadores de escritorio, portátiles, impresoras, escáner los cuales se describen a continuación.

Siendo el uso de estos equipos una necesidad la tecnología se ha encargado de diseñar y construir equipos que necesiten un menor consumo de energía eléctrica buscando con esto mayor eficiencia, competitividad y lo más importante contribuir con el cuidado del ambiente.

Motores eléctricos

Dentro de los procesos de producción en las empresas un factor de gran importancia es la fuerza producida por el trabajo mecánico, convirtiendo la energía eléctrica en movimiento; permitiendo programar, mejorar, optimizar y regular procesos.

La Planta Operativa de Alimentos Concentrados Lanza cuenta con una serie de motores encargados de la recepción, transporte y procesamiento de materias primas necesarias para la producción del alimento concentrado, los motores utilizados en la planta son de tipo eléctrico, lo que genera un alto consumo de energía, mas sin embargo el uso de estos elementos es necesario ya que el consumo generado va de la mano con la producción de alimento, de acuerdo a esto se buscan alternativas que puedan generar mecanismos de producción más limpia logrando aprovechamiento energético y mayor producción.

Dentro de las actividades realizadas a diario por los Departamentos Mantenimiento industria y automotriz también se presenta el uso de motores eléctricos con periodos de trabajo más bajos que los realizados en la planta de alimentos.

Características y consumo.

La potencia en Kw de los equipos eléctricos se determinó siguiendo la siguiente fórmula:

$$P(kw) = \frac{Volt(v) * I(Amp)}{1000}$$

P= Potencia en KW.

V=Voltaje en Voltios.

I= Corriente eléctrica en Amperios.

Para el cálculo del consumo real se usó la potencia en Kw seguido a esto se estimó el tiempo en horas diarios de trabajo de cada equipo y los días de trabajo mensuales logrando con esto obtener el consumo eléctrico de todos los aparatos en Kwh/mes que son las unidades en las que se cobra por parte de la empresa prestadora del servicio.

$$C(kwh/m) = P(Kw) * T(h) * D(m)$$

C= Consumo en Kwh/mes.

P= Potencia eléctrica en Kw.

T= Tiempo de trabajo diario.

D= Días de trabajo en el mes

Para calcular el valor en pesos del consumo de cada equipo se multiplica por un valor promedio de Kw ya que la tarifa varía constantemente.

Imagen 24. Determinación de consumo energético.



Fuente: Autor

Imagen 25. Voltaje planta de alimentos.



Fuente: Autor

Equipos ofimáticos.

Tabla 10. Consumo equipos ofimáticos.

DEPENDENCIA	Nº Equipos	CONSUMO kwh/mes	VALOR CONSUMO (\$)
ADMINISTRACIÓN 1	33	289,6	\$80.180,16
ADMINISTRACIÓN 2	17	212	\$58.801,90
ALMACÉN	7	51,09	\$14.148,15
P. ALIMENTOS	5	70,75	\$19.589,90
P. HUEVOS KIKES	2	38,23	\$10.584,65
M. INDUSTRIAL	4	32,39	\$8.969,37
M. AUTOMOTRIZ	3	15,39	\$4.261,49
TOTAL	71	709,7	\$196.535,6

Fuente: Autor.

Se realizó el inventario del total de equipos ofimáticos entre los cuales se puede encontrar equipos de escritorio, portátiles, calculadoras eléctricas, impresoras láser y de punto, radio teléfonos y escáner, dando como resultado el consumo total 71 aparatos como lo muestra la tabla 10. El consumo total fue 709,7 Kwh/mes equivalentes a 196.535 pesos, siendo el área de administración la de mayor consumo energético.

Sistema de Iluminación.

Tabla 11. Consumo energía eléctrica del sistema de iluminación.

Dependencia	Nº Luminarias	CONSUMO kwh/m	Valor Consumo MES (\$)
ADMINISTRACIÓN	68	509,3	\$141.025,2
ADMINISTRACIÓN 2	21	156,2	\$43.251,8
ALMACÉN	32	497,7	\$137.803,2
M. INDUSTRIAL	42	303,9	\$841.46,6
P. KIKES	39	3109	\$860.882,1
P. ALIMENTOS	37	394,8	\$109.320,1
BASE 1	4	92,16	\$25.519,1
M. AUTOMOTRIZ	12	55,6	\$15.391,2
EXPENDIO	6	124,4	\$34.446,4
CASINO	5	38,4	\$10.633,0
SIS.DE ILUM. EXT. P ALI-MENTOS	46	4210,2	\$1.165.804,4
SISTEMA DE ILUM. EXTERNA	51	3888	\$1.076.587.6
TOTAL	363	13379,6	\$3704805

Fuente: Autor

Para el cálculo del consumo real de los sistemas de iluminación se tuvo en cuenta todo tipo de iluminación ya sea fluorescentes, bombillos de sodio, bombillos de mercurio, lámparas, bombillos ahorradores.

La tabla 11. muestra el consumo total de todo el sistema, el cual es de 13379,6 Kwh/mes que es equivalente a \$ 3.704.805 pesos siendo los sistemas de iluminación externa los de mayor consumo puesto que se prenden toda la noche apoyando las actividades de seguridad.

Refrigeración y aires acondicionados

Tabla 12. Consumo energético sistemas de refrigeración.

Dependencia	Nº	Consumo Energético (Kwh/mes)	Valor Consumo Mensual (\$)
Sala de Control	1	344,8	95464,0
Mant. Planta	1	303,3	83973,8
Subestación Elec.	2	511,3	141591,2
Bodega Planta	1	190,1	52633,2
P. Clasificadora Kikes	1	385,4	106728,3
TAT	1	459,4	127196,8
Mant. Industrial	2	444,7	123149,6
Mant. Automotriz	1	326,6	90433,3
Sub. Eléctrica	1	1708,6	473100,3
Almacén	1	366,3	101438,4
Monitoreo	1	1362,2	377204,3
Seguridad	2	388,9	107698,6
Base 1	1	1113,8	308422,3

Lab. Bromatológico	2	598,3	165674,8
Administración	2	1360,3	376672,6
Casino	2	1233,3	341509,4
Bascula	1	353,8	97956,1
TOTAL	23	11451,2	3170847,0

CUARTOS FRÍOS			
TOTAL	2	11220,3	\$ 3.106.900,1

TOTAL NEVERAS	9	1158,2	\$ 320.695,4
----------------------	----------	---------------	---------------------

Fuente: Autor.

Los equipos eléctricos de refrigeración tales como aires acondicionados, cuartos fríos y neveras consumen un total de 23.829,7 Kwh/mes equivalentes \$ 6.309.344 pesos como lo muestra la tabla 12. Siendo los cuartos fríos los de mayor consumo energético en comparación con los demás sistemas.

Motores Eléctricos

Para los equipos o motores eléctricos trifásicos el cálculo de la potencia se basa en la siguiente formula:

$$P(kw) = \frac{\sqrt{3} * I(Amp) * V(v) * Fp}{1000}$$

P= Potencia en Kw

I= Corriente en amperios

V= voltaje en voltios.

Fp= Factor de potencia de cada equipo.

Y al igual que el cálculo anterior se estima tiempo de trabajo diario en horas y días de trabajo al mes.

Tabla 13. Consumo energético motores y maquinas clasificadoras.

Dependencia	Nº	Consumo Energético (Kwh/mes)	Valor Consumo Mensual (\$)
Planta alimentos	102	47654	\$13.195.392,6
Planta kikes	1	4795,6	\$1.327.908
Planta kikes	1	3215,8	\$890.464
Otros	20	356.7	\$98.776
TOTAL	126	60665,4	\$15.512.540,6

Fuente: Autor.

El proceso de producción de alimento requiere de una serie de motores para transportar, refrigerar, triturar, moler, mezclar la materia prima, debido a esto el consumo de energía eléctrica es mucho mayor a las demás áreas de la empresa, cabe resaltar que el consumo varía de acuerdo con la producción lo que puede generar picos en cuanto al consumo en determinados meses, en este caso la producción no es la total pues no se está utilizando uno de los silos de almacenamiento, por lo cual no trabajan los motores que alimentan esta área, siendo así tenemos que el consumo es de 47654 kwh/mes, con un equivalente en pesos de \$ 13.195.392 como lo indica la tabla 13. Las maquinas clasificadoras de huevo tienen diferentes características generando diferencias en cuanto al consumo y la producción, clasificando 30.000 y 18.000 huevos res-

pectivamente, el consumo de las dos máquinas es de 8.011 kwh/mes con un valor estimado de \$ 2.218.372 pesos al mes.

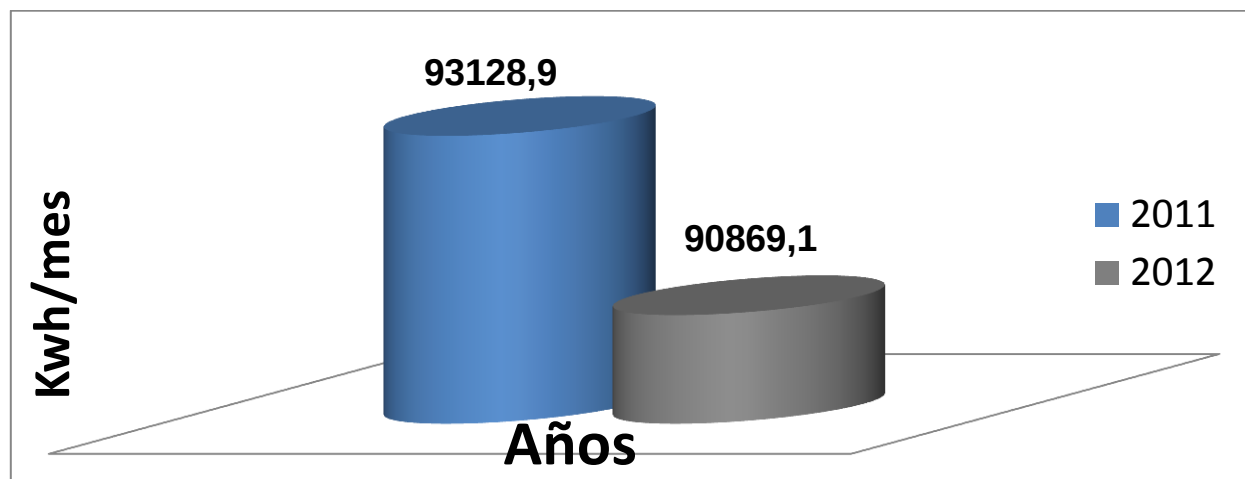
Tabla 14. Comparativo de consumos.

SISTEMA	Consumo	\$/kwh/m	Porcentaje (%)
	(Kwh/m)		
Aires Acondicionados	11451,2	\$ 3.170.847	12,2
Refrigeración	12378,5	\$ 3.427.595	13,2
Sistemas de Iluminación	13379,6	\$ 3.704.805	14,2
Equipos Ofimáticos	709,7	\$196.535	0,8
Motores Eléctricos	60665,4	\$15.512.541	59,6
TOTAL	98584,4	\$26.012.323	100

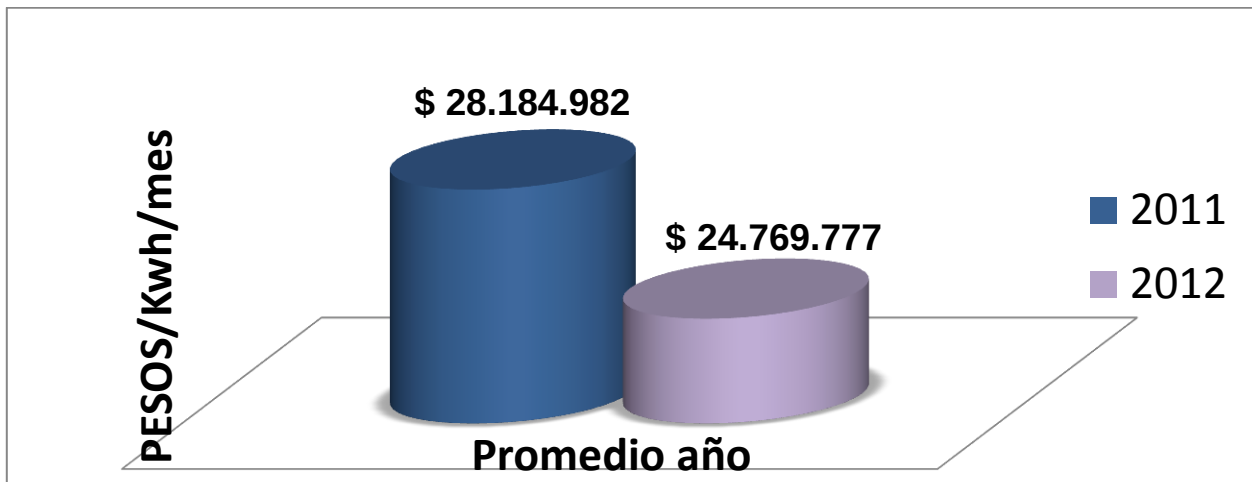
Fuente: Autor

Consumo histórico de facturación

Gráfica 10. Consumo energético año 2011 - 2012



Gráfica 11. Costo energía 2011 - 2012



Fuente: Autor

El histórico del consumo energético en Lanza en el año 2011 y 2012 está entre 84.494 Kwh/mes y 100.371 Kwh/mes teniendo una reducción considerable en el año 2012, esto se debe a una serie de cambios en infraestructura y maquinaria de alto consumo por equipos con buen rendimiento energético.

El promedio de consumo para el año 2011 fue de 93.128 Kwh/mes siendo Julio el mes en cual el consumo fue mayor, mientras que en el año 2012 el consumo promedio fue 90.869 Kwh/mes, equivalentes a \$ 28.184.982 y 24.69.777 pesos respectivamente como se puede observar en las gráficas 10 y 11.

Hasta el año 2011 la energía era suministrada por la Electrificadora de Santander ESSA y desde el primero de Enero de 2012 la energía es suministrada por Empresas Públicas de Medellín EPM teniendo esta ultima una tarifa menor vendiendo la energía en bolsa.

Estudio de Ahorro.

El estudio de las medidas de ahorro planteadas, surgen de la necesidad de ahorro energético y luego de la caracterización en cuanto a consumo, donde se detectaron fallas o falencias en cuanto a operación y maquinaria la tabla 15 nos muestra la practicas operacionales o cambios en infraestructura que se deben hacer para corregir una serie de falencias y así lograr una reducción en el consumo de energía.

Tabla 15. Selección de medidas ahorro energético.

Sistema	Fallas o deficiencias	Selección de medidas de ahorro
Equipos Ofimáticos	Se mantienen encendidos en horarios de descanso.	Suspender el equipo, apagar pantallas, utilizar configuración de ahorro de energía en los equipos de la oficina
	Perdidas por consumo de energía reactiva.	Desconectar equipos cuando se dejen de usar por largos tiempos, usar multitomas para optimizar tiempo.
Sistema de Iluminación	Se mantienen encendidas las luces en tiempos de descanso.	Apagar luces cuando no se esté realizando labores en la empresa, en horas de descanso y al salir de la oficina por largos periodos de tiempo.
	Se encienden varias lámparas con un solo interruptor.	Zonificar el sistema de iluminación, en oficinas y bodegas.
	Iluminación de grandes espacios en bodegas por luminarias de alto consumo.	Utilizar luz solar con tejas con claraboyas en la Bodega Kikes y Almacén
	El sistema de seguridad cuenta con iluminación externa en toda la planta que se activa por medio de fotoceldas o manual.	Usar timer para encendido y apagado de luces exteriores de seguridad.

	Lámparas de alto consumo energético.	Buscar alternativas de iluminación energéticamente más eficientes como: Bombillos Ahorradores, Leed.
Sistemas de refrigeración y aires acondicionados	Limpieza de rejillas y ductos de los aires acondicionados.	Realizar un cronograma donde se establezca periódicamente labores de limpieza.
		Programar periódicamente mantenimientos preventivos con el propósito de tener en óptimas condiciones los equipos.
	Equipos de baja eficiencia energética	Adquisición y uso de aires acondicionados de alta eficiencia energética.
	Zonas muertas de refrigeración	Zonificar el sistema de aires acondicionados.
Motores Eléctricos	Limpieza a motores	Programar limpiezas periódicas a los motores ya que se encuentran expuestos.
	Mantenimientos	Programar mantenimientos preventivos con el objetivo de tener en buenas condiciones de trabajo los motores.
	Picos de consumo por arranque directo o estrella triángulo.	Adquisición de variadores de velocidad para los motores los cuales eliminan los picos de energía al arranque de los motores.

Fuente: Autor.

Estimación de costos

Tabla 16. Costos URE

Equipo	Cantidad	Valor Unidad	Costo Total
Multitoma	50	7540	\$ 377.000,00
Tejas con claraboya	18	51322	\$ 923.796,00
Variadores de Vel.	5	--	\$ 38.595.000,00
Bombillos Led	15	15900	\$ 238.500,00
		TOTAL	\$ 40.134.7296,00

Fuente: Autor

Análisis

El uso racional de la energía busca reducir el consumo energético optimizando procesos, utilizando alternativas de alta eficiencia, las cuales permiten un menor consumo y buscan aumentar la producción.

El diagnóstico inicial permitió conocer el consumo real de todos los aparatos, determinando los puntos de mayor consumo dentro de Lanza. Seguido a esto se realizó el estudio de ahorro operacional o buenas prácticas, con el fin de reducir considerablemente el consumo en aquellas áreas que mostraron algún tipo de falencia.

La tabla 14 nos muestra en porcentaje el consumo por sistema, siendo la planta de alimentos el área donde el consumo energético es mayor así como los picos que se generan cuando la producción aumenta.

5. CONCLUSIONES

- La planta operativa de alimentos concentrados de Incubadora Santander S.A. genero en el año 2012 un total de 100.415 kg de residuos entre residuos ordinarios, reciclables y peligrosos catalogándolo como gran generador.
- Los indicadores de gestión del PGIRS muestran una no conformidad debido al incremento en el 52% de residuos llevados al relleno sanitario, siendo este valor mucho mayor que la cantidad de residuos aprovechables que se reincorporan al proceso productivo.
- El seguimiento al programa de residuos líquidos permitió determinar algunas deficiencias en el sistema de tratamiento de aguas residuales de base 1 y la planta de tratamiento de aguas residuales generadas en el lavadero automotriz, de acuerdo a este análisis se realizaron las respectivas medidas correctivas.
- El uso de sistemas no convencionales para el tratamiento de aguas residuales domesticas es una buena alternativa en lugares donde no existe alcantarillado, sin embargo se debe llevar un control periódico al funcionamiento del sistema.
- La planta de tratamiento de aguas residuales industriales generadas por el lavado automotriz, no cumple con el decreto 3930 de 2010 por el cual se reglamentan los parámetros para el vertimiento de aguas residuales.
- La planta de alimentos concentrados es el área dentro de la empresa donde el consumo energético es el 50% del consumo total generado en lanza mensualmente.

- Se plantearon cambios para los sistemas con el fin de reducir considerablemente el consumo energético, utilizando la luz solar como fuente de iluminación.
- La socialización del programa permitió dar a conocer los factores que inciden en los altos consumos de energía en Lanza, y como las buenas prácticas operacionales logran reducir el consumo.

Recomendaciones

- ❖ Se recomienda realizar capacitaciones de refuerzo al programa de residuos sólidos a todo el personal, siendo énfasis la ubicación y distribución de los centros de acopio de material ordinario y reciclable.
- ❖ La búsqueda de procesos que permitan aprovechar los cartones de huevo sucio que salen de la clasificación, logrando reducir considerablemente la cantidad de residuos llevados al relleno sanitario.
- ❖ Plantear alternativas de aprovechamiento para los residuos generados en el cribado de las materias primas en la planta de alimentos.
- ❖ Llevar un control de la cantidad de cartón y papel que se lleva a la planta de bandejas de la empresa.
- ❖ Ubicar una rejilla en la entrada de agua a la planta de tratamiento de aguas residuales generadas en el lavadero automotriz.
- ❖ Usar los servicios de vector para realizar el mantenimiento a la planta de lavadero.
- ❖ Usar Timer en las luces exteriores en Lanza, con el propósito de evitar gastos de energía innecesarios.

- ❖ Apagar luces, y pantallas de computadores en horas de descanso.
- ❖ Programar mantenimientos preventivos a sistemas de refrigeración y motores.

6. BIBLIOGRAFÍA

Decreto 1713, Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Presidente de la Republica de Colombia 2002.

Decreto 3930, Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones. Presidente de la Republica de Colombia 2010.

Ley 697, Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones. Presidente de la Republica de Colombia 2001.

WWF ESPAÑA, Guía de ahorro y eficiencia energética en oficinas [en línea] <http://www.officinaseficientes.es/docs/guia_OFF.pdf> [citado en Noviembre de 2008].

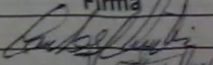
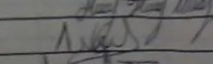
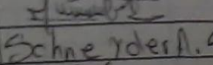
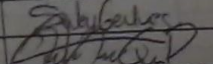
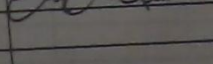
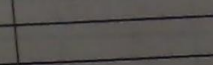
PROGRAMA OPEN, Guía metodológica para el uso eficiente de la energía en el sector producción de ladrillos [en línea] <http://www.caem.org.co/documentos/599_GUIA_METODOLOGICA_LADRILLOS.pdf> [citado en 1 Febrero de 2011].

Guía de buenas prácticas en uso racional de la energía para el sector de las pequeñas y medianas empresas, Centro nacional de producción más limpia y tecnologías ambientales, Ministerio del ambiente 2002.

DEPARTAMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL, 5º Informe de cumplimiento ambiental D.G.A. Julio de 2012.

7. Anexos

1. Formatos listas de capacitación

	CONTROL DE ASISTENCIA A CAPACITACIÓN		Programa de Capacitación FO-CP-BKI-03 Fecha Aprobación: Mayo/22/2012 Página: 1 de 1	
CAPACITADOR(ES): <u>CRISTIAN FERNANDO JARME S</u>				
FECHA: _____		DURACIÓN: _____		LUGAR: <u>LANZA</u>
DIRIGIDO A: <u>Personal nuevo Lanza</u>				
TEMA: <u>Capacitación Plan de Manejo de Residuos Solidos PGIRS.</u>				
<u>LISTA DE ASISTENCIA</u>				
	Nombres y Apellidos	Cédula	Firma	Nota
1	Caldas Antonio Ordoñez A	91527843		19-12-12
2	Hernandez Florencia Usuga	98900443		19-12-12
3	Ariel Geoffrey Arieta Rodriguez	1095934644		19-12-12
4	MARCO JAVIER RIVERA CARDONA	1110444938		19-12-12
5	Schneider A. Sarmiento S.	1099749264	Schneider A. Sarmiento S.	04-02-13
6	Silvey Gelves, Roza	1098678743		20-03-13
7	Oscar Orlando Garcia	1098732809		
8				
9				
10				
11				

2. Formato de evaluación seguimiento PGIRS

Dependencia				Seguimiento N°		
Responsable		FECHA				
		DÍA		MES		AÑO

RECIPIENTES (Valor ítem 0.71)				
ÍTEM	SI	NO	OBSERVACIONES	
Los recipientes se encuentran en buenas condiciones (están limpios, bolsa debidamente marcada)				

SITIO DE ALMACENAMIENTO (Valor ítem 0.71)				
ÍTEM	SI	NO	OBSERVACIONES	PUNTAJE
La dependencia y sus zonas aledañas se encuentran en orden y aseo.				

CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS (Valor ítem 0.71)				
ÍTEM	SI	NO	OBSERVACIONES	PUNTAJE
Separan los Residuos Peligrosos				
Depositán correctamente los residuos ordinarios.				
Clasifican el material de reciclaje.				

EVALUÓ	REVISÓ	RESPONSABLE	PUNTAJE TOTAL
CRISTIAN FDO JAIMES JAIMES Pract Ambiental	ANDREA X. SIERRA Dpto. Gestión Amb.		

3. Certificado edepsa residuos peligrosos.



EDEPSA E.S.P.
NIT. 900.133.060-E

**CERTIFICADO DE TRATAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE
RESIDUOS PELIGROSOS**

No.00723/2013

Por medio de la presente acta, EDEPSA ESP, sociedad legalmente constituida, debidamente licenciada por la autoridad competente COMB para el desarrollo de sus actividades certifica que recibió la cantidad de (626.6 Kg), de residuos (residuos biosanitarios, cortopunzantes, tubos fluorescentes, material impregnado) de INCUBADORA SANTANDER S.A. identificado con NIT 890.200.474-5 y Cl. 25115 para realizar su tratamiento y disposición final, de los residuos generados en el mes de FEBRERO.

Periodo (Recolección, Transporte y Disposición Final)		Desde 01-02-2013 Hasta 28-02-2013		
No. REMESA	FECHA	Nombre de Reactivo o análisis	Cantidad (Kg)	Proceso tratamiento y disposición final
55788	2013-02-02	BIO-SANITARIOS	52	AUTOCLAVEADO
		CORTOPUNZANTES	5	AUTOCLAVEADO
1049	2013-02-02	TUBOS FLUORESCENTES	12	ENCAPSULAMIENTO
		MATERIAL IMPREGNADO	74	INCINERACION
55836	2013-02-09	BIO-SANITARIOS	60	AUTOCLAVEADO
55937	2013-02-23	BIO-SANITARIOS	163	AUTOCLAVEADO
56589	2013-02-23	BIO-SANITARIOS	67	AUTOCLAVEADO
56890	2013-02-23	BIO-SANITARIOS	36	AUTOCLAVEADO
56837	2013-02-23	CORTOPUNZANTES	5	AUTOCLAVEADO
56590	2013-02-23	CORTOPUNZANTES	2	AUTOCLAVEADO
1255	2013-02-23	TUBOS FLUORESCENTES	24	ENCAPSULAMIENTO
1256	2013-02-23	TUBOS FLUORESCENTES	9.6	ENCAPSULAMIENTO
		MATERIAL IMPREGNADO	69	INCINERACION
1255	2013-02-23	MATERIAL IMPREGNADO	47	INCINERACION
TOTAL			626.6 Kg	

En constancia se expide la certificación de tratamiento y disposición final a los 07 días del mes de Marzo de 2013.



EDEPSA E.S.P.
Consultoría Ambiental
NIT. 900.133.060-E
GLORIA YANETH SANDOVAL
GERENTE GENERAL

edepsaesp@hotmail.com
Calle 63 No. 32-81 2º Piso Coruzco Bucaramanga
Tel.: 6474004 - 6432598 / 320 727 3650
Calle 10 Entre Av. 3 y 4 Centro Comercial 10 Local No. 7 Clorofa
321 762 9218 / 301 283 9198

Soluciones Ambientales!...

4. Orden de Servicio de Carrasco Residuos Ordinarios.

 **EMPRESA DE ASEO DE BUCARAMANGA S.A. E.S.P.**
NIT. 804.006.674-8
Bucaramanga - Santander

Vigilada por la Superintendencia de Servicios Públicos - SSP
Número único de registro 1-66001000-5

FACTURA DE VENTA No.
DF0000341890

CLIENTE
INCUBADORA SANTANDER

C.C. o NIT.
890200474-5

CONDUCTOR
RICARDO RODRIGUEZ

DIRECCION
CARRERA 28 # 5

FECHA DE ENTRADA	FECHA DE SALIDA	HORA DE ENTRADA	HORA DE SALIDA
09/03/2013	09/03/2013	12:15 p.m.	12:35 p.m.

TIPO DE RESIDUO	PESO DE ENTRADA	PESO DE SALIDA	PESO NETO
9	3800 KG	3260 KG	540 KG

VEHICULO	PROCEDENCIA	VALOR DISPOSICION FINAL	PAGUESE ANTES DE
XML093	GIRON	\$ 11,692	09/03/2013

OBSERVACIONES
Pago Inmediato

EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN LA FECHA DE PAGO, ESTA FACTURA SERA REMITIDA A LA DIRECCION DE TRANSITO Y TRANSPORTE PARA LA EJECUCION DE SU COBRO, CON CARGO AL VEHICULO (DCTO. No. 009 DE 1999)
EDIFICIO DE LA DIRECCION DE TRANSITO Y TRANSPORTE Km. 4 VIA GIRON
EMAB PBX 6448373 - 6448277 • EL CARRASCO TEL.: 6462985

CLIENTE

IMPRESO EN PAPER 100% RECICLADO. DISEÑADO POR: JUAN CARLOS GARCIA. TEL. 6441410

5. Socialización Programa URE.

	CONTROL DE CAPACITACIÓN USO RACIONAL DE LA ENERGÍA LANZA	
---	---	---

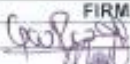
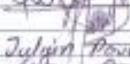
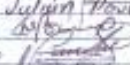
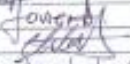
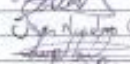
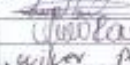
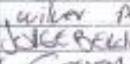
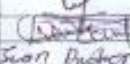
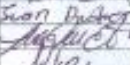
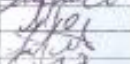
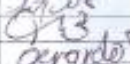
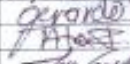
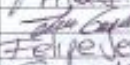
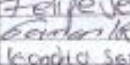
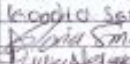
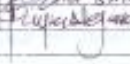
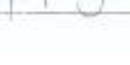
CAPACITADOR(ES): Preston F. James

FECHA: 27-03-2013 DURACIÓN: 45 min LUGAR: Casino Lanza

DIRIGIDO A: Todo el Personal Lanza

TEMA: Uso Racional de Energía

LISTA DE ASISTENCIA

	Nombres y Apellidos	FIRMA	DEPENDENCIA
1	Georgeson G. Rincón Llano		Mto Industrial
2	Nelson Duarte Villamizar		Mto Industrial
3	Julian Pineda Jurazora		Mto Industrial
4	Neemayo Jarama James		Mto Industrial
5	Carlos Andres Contreras Valpe		Mto Industrial
6	Gabriela Beltrán		Mto Industrial
7	Javier HERNANDEZ Espinosa		Mto Industrial
8	Ómar Alberto Luna 2		Mto Industrial
9	José Alberto Jarama Quinto		Mto Industrial
10	Leopoldo Roberto Duarte Galvis		Mto Industrial
11	Wilkey Carolina Ramirez		Almacén
12	Wilkey YESID Ortiz Medina		Almacén
13	Jorge ALVARADO BENAVIDES SILVA		Almacén
14	Georgiamy GOMEZ OLIVERA		Seguridad
15	Wilson Bautista Duarte		Seguridad
16	Oscar Javier Coronel G		Seguridad
17	Suan Andres Due B.		Planta Alimentaria
18	Jorge Eliécer Castañeda P.		Transportes
19	Leopoldo Gonzalez Ortiz		Transporte
20	Fabrizio Garcia		Transporte
21	Humberto Bontreño A.		Transporte
22	Gerardo Villamizar A.		Transportes
23	Alex Tiquián		Transportes
24	Juan Bautista		Transporte
25	Juan Felipe Leiziano U		Transporte
26	German Lizaralde R.		Transporte
27	Leandro Andres Serrano R.		Alimentación
28	GLORIA SMITH RINCON		CAFETERIA
29	Margarita Alejandra Arenas		Almacén

VERIFICO

1. Formatos de Inventario de Aparatos eléctricos.

	EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN Y AIRES ACONDICIONADOS PLANTA OPERATIVA DE ALIMENTOS CONCENTRADOS LANZA	
---	--	---

DEPENDENCIA	Nº DE EQUIPOS	UBICACIÓN	OBSERVACIONES

Fuente: Autor

	MOTORES ELÉCTRICOS PLANTA OPERATIVA DE ALIMENTOS.	
---	---	---

UBICACIÓN	OBSERVACIONES

Fuente: Autor

	EQUIPOS OFIMÁTICOS LANZA	
---	--------------------------	---

DEPENDENCIA	TIPO DE EQUIPO	Nº DE EQUIPOS	OBSERVACIONES

Fuente: Autor.

¿QUE ES URE ?

URE es uso racional de energía. Esto significa aprovechar al máximo la energía, sin perder la calidad de vida que nos brindan los servicios que recibimos de ella. Podemos seguir utilizando el computador, el automóvil o cualquier cosa que requiera de energía para funcionar, pero debemos reducir el derroche de energía y la producción de desechos contaminantes.

Si todos practicáramos URE, se lograría un gran impacto con beneficios económicos y ambiental.

¿CUÁNDO HACEMOS URE?

Todas las actividades que realizamos requieren alguna forma de energía, por esto el concepto URE debe estar presente en cada tarea cotidiana. Podemos practicar URE fácilmente adquiriendo hábitos con menor derroche de energía como:

- Hacerle mantenimiento regular a los electrodomésticos, maquinaria o instalaciones eléctricas. Si las mantenemos en el mejor estado posible, trabajarán como si fueran nuevas.

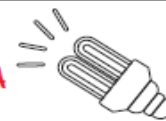
- Apagar los equipos que no se estén utilizando. Energía que no se usa, es energía que no se tiene que pagar.



- Separar los desechos de papel reciclable del resto de la basura.

- Adquirir productos recargables y evitar los productos de un solo uso, como los vasos desechables.

ENCUESTA SOBRE EL USO RACIONAL DE ENERGÍA EN LA OFICINA DIRIGIDA A LOS EMPLEADOS



1. ¿Cuál es tu horario de trabajo?
2. ¿Sueles dejar las luces encendidas cuando sales de una sala y esta se queda vacía?
3. ¿Utilizas la configuración de ahorro de energía en los equipos de la oficina (ordenador, impresora, fotocopidora...)?
4. ¿Mantienes el computador encendido durante largos periodos de tiempo sin utilizarlo? ¿Cuánto?
5. ¿A qué temperatura sueles programar el termostato de la calefacción cuando hace frío y del aire acondicionado cuando hace calor?
6. ¿Se suelen dejar abiertas las puertas y ventanas cuando estos equipos están funcionando?
7. ¿Abres las ventanas y puertas con la calefacción o el aire acondicionado funcionando?
8. ¿Desenchufas los aparatos electrónicos y cargadores cuando no los utilizas y al terminar la jornada laboral?
9. ¿Imprimes a doble cara y en blanco y negro?
10. ¿Separas los residuos para poder reciclar? (papel, pilas, consumibles, plásticos, envases...)
11. ¿Ves positivo que tu organización utilice energías renovables para suministrar energía en la oficina?
12. ¿Te parece bien que tu organización ponga en marcha un plan en la oficina y campañas informativas entre los empleados para reducir el consumo energético de tu centro de trabajo?
13. ¿Estarías dispuesto a cambiar tus hábitos de consumo para reducir el gasto de energía en tu lugar de trabajo?

¿Cómo se implementa el Uso Racional de Energía en una edificación?

Lo más fácil para disminuir de manera considerable el cobro de la empresa de energía eléctrica, es cambiar una bombilla por otra que nos ilumine igual con menor gasto de energía.

Por ejemplo, si una edificación pública colombiana cambiara sus bombillas incandescentes de 100 W usadas durante 12 horas diarias por unas ahorradoras de 25 W que les ofrezcan la misma intensidad de iluminación, se ahorraría año cerca del 75 % de los costos.

La mitad de la energía consumida en el sector servicios se realiza en los edificios de oficinas, siendo responsables de un 40% del consumo energético en todo el mundo.

El aprovechamiento de la luz natural, reduce el consumo de energía en iluminación de las oficinas e instalaciones de la empresa.

Un correcto mantenimiento y limpieza de las bombillas y equipos eléctricos, reduce el consumo de energía.



¿QUE FACTORES INFLUYEN EN EL CONSUMO DE ENERGÍA DE UNA EMPRESA U ORGANIZACIÓN ?

PERSONAS

■ **Comportamiento humano:** Cambiando muchos de nuestros hábitos podemos utilizar la energía de una forma más eficiente. Una de las tareas más importantes de cualquier Estrategia de Gestión Energética es informar y educar a la personas con el objetivo de cambiar sus hábitos y evitar derroches de energía innecesarios.

■ **Ocupación:** El número de personas y de horas en que un edificio está ocupado es un factor determinante en la demanda de energía.

EDIFICIO

■ **Aprovechamiento máximo de la luz natural** Estado del edificio: grado de aislamiento térmico, estado de puertas, ventanas, persianas y cojinetes, protección de la insolación, etc.

■ **Existencia de controles y regulación de las instalaciones energéticas del edificio:** Los aparatos de control (termostatos, interruptores, programadores horarios...) deben ser fácilmente accesibles por el personal y programados para lograr un uso más efectivo de la energía.

Con una distribución más eficiente del espacio de trabajo y aprovechando la ventilación natural se puede reducir notablemente el consumo de energía en climatización.

¿QUÉ IMPACTO AMBIENTAL TIENE EL USO RACIONAL DE ENERGÍA?

Para generar energía eléctrica en Colombia contamos con termoeléctricas, las cuales se encargan de convertir carbón en energía eléctrica.

Si empezamos a hacer URE en iluminación cambiando las bombillas como se propone en el ejemplo anterior, cada año las termoeléctricas dejarían de utilizar millones de toneladas de carbón. Esto representaría cantidad considerable de toneladas de dióxido de carbono que se dejarían de emitir a la atmósfera, el cual es uno de los principales gases causantes del efecto invernadero. De esta forma dejaríamos de contribuir al calentamiento global y a las inundaciones cada vez más frecuentes en todo el planeta.

PARA TENER EN CUENTA!!



Referencia
Guía de ahorro y eficiencia energética en oficinas
www.unwv.es



Incubadora
Santander S.A.

FOMENTO DEL USO RACIONAL
Y EFICIENTE DE LA ENERGÍA

LEY 647 DE 2001



**AHORRANDO
CON ENERGÍA!!**
DEPARTAMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL

EFICIENCIA DE LA ILUMINACIÓN

Equipos ofimáticos

	Equipo	Marca	Voltaje (V)	Amperios (A)	Potencia Eléctrica (W)	Horas operación (h)	Días de operación (d)	Energía eléctrica (Wh)	Consumo energético Kwh/ mes	Valor consumo mensual
CARGO	ADMINISTRACIÓN									
GERENTE DE PRODUCCIÓN	PORTÁTIL	DELL	119	0,2	23,8	9	24	214,2	5,1408	1423,49
	PANTALLA	DELL	119	0,7	83,3	9	24	749,7	17,9928	4982,21
ASISTENTE DE PRODUCCIÓN	PANTALLA	LENOVO	118,3	0,3	35,49	9	24	319,41	7,66584	2122,67
	CPU	LENOVO	118,3	0,1	11,83	9	24	106,47	2,55528	707,56
	CALCULADORA	CASIO	118,3	0,1	11,83	2	24	23,66	0,56784	157,23
	RADIO TELÉFONO	MOTOROLA	118,3	0,1	11,83	24	24	283,92	6,81408	1886,82
AUX. COMPRAS EGIPTO	PANTALLA	LENOVO	114,4	0,1	11,44	9	24	102,96	2,47104	684,23
	CPU	LENOVO	114,4	0,3	34,32	9	24	308,88	7,41312	2052,69
	CALCULADORA	CASIO	114,4	0,1	11,44	2	24	22,88	0,54912	152,05
	IMPRESORA	hp	118	0,35	41,3	4	24	165,2	3,9648	1097,85
JEFE DPTO. COMPRAS	PANTALLA	LENOVO	117	0,3	35,1	9	24	315,9	7,5816	2099,35
	CPU	LENOVO	117	0,1	11,7	9	24	105,3	2,5272	699,78
	CALCULADORA	CASIO	117	0,1	11,7	9	24	105,3	2,5272	699,78
JEFE DPTO. AUTOMOTRIZ	PANTALLA	LENOVO	115	0,3	34,5	9	24	310,5	7,452	2063,46
	CPU	LENOVO	115	0,1	11,5	9	24	103,5	2,484	687,82
AUX. COMPRAS AUTOMOTRIZ	PANTALLA	DELL	116	0,3	34,8	9	24	313,2	7,5168	2081,40
	CPU	DELL	116	0,1	11,6	9	24	104,4	2,5056	693,80
	CALCULADORA	CASIO	116	0,1	11,6	9	24	104,4	2,5056	693,80
RECEPCIÓN	PANTALLA	DELL	116,5	0,7	81,55	9	24	733,95	17,6148	4877,54
	CPU	DELL	116,5	0,2	23,3	9	24	209,7	5,0328	1393,58
	ESCÁNER	hp	116,5	0,1	11,65	9	24	104,85	2,5164	696,79
JEFE TRANS.	PANTALLA	DELL	120	0,7	84	9	24	756	18,144	5024,07

	Equipo	Marca	voltaje (V)	Amp (A)	potencia Eléctrica (W)	Horas de Operación (h)	Días de operación (d)	Energía eléctrica (Wh)	Consumo energético Kwh/mes	Valor consumo
	CPU	DELL	120	0,2	24	9	24	216	5,184	1435,45
ASISTENTE DE TRANSP.	PANTALLA	LENOVO	120	0,3	36	9	24	324	7,776	2153,17
	CPU	LENOVO	120	0,1	12	9	24	108	2,592	717,72
PRAC. SENA	PORTÁTIL	GATEWAY	120	0,3	36	9	24	324	7,776	2153,17
ADM. GRAN-JAS	PANTALLA	DELL	120	0,7	84	9	24	756	18,144	5024,07
	CPU	DELL	120	0,2	24	9	24	216	5,184	1435,45
CALIDAD	PORTÁTIL	DELL	120	0,1	12	9	24	108	2,592	717,72
JEFE DPTO. AMBIENTAL	PANTALLA	LENOVO	116	0,3	34,8	9	24	313,2	7,5168	2081,40
	CPU	LENOVO	116	0,1	11,6	9	24	104,4	2,5056	693,80
AUXILIAR AMBIENTAL	PANTALLA	DELL	116	0,7	81,2	9	24	730,8	17,5392	4856,60
	CPU	DELL	116	0,2	23,2	9	24	208,8	5,0112	1387,60
AUX. COMPRAS	PANTALLA	DELL	120,2	0,7	84,14	9	24	757,26	18,17424	5032,45
	CPU	DELL	120,2	0,1	12,02	9	24	108,18	2,59632	718,92
AUX. COMPRAS	PANTALLA	DELL	117,9	0,2	23,58	9	24	212,22	5,09328	1410,33
	CPU	DELL	117,9	0,1	11,79	9	24	106,11	2,54664	705,16
AUX. CONTABILIDAD 1	PANTALLA	DELL	120	0,4	48	9	24	432	10,368	2870,90
	CPU	DELL	120	0,1	12	9	24	108	2,592	717,72
	IMPRESORA	EPSON	120	0,2	24	1	24	24	0,576	159,49
AUX. CONTABILIDAD 2	PANTALLA	DELL	119	0,3	35,7	9	24	321,3	7,7112	2135,23
	CPU	DELL	119	0,1	11,9	9	24	107,1	2,5704	711,74
	IMPRESORA	EPSON	119	0,4	47,6	1	24	47,6	1,1424	316,33
COMPRAS DE MATERIAS PRIMAS	PANTALLA	DELL	118,5	0,3	35,55	9	24	319,95	7,6788	2126,26
	CPU	DELL	118,5	0,1	11,85	9	24	106,65	2,5596	708,75
	IMPRESORA	EPSON	118,5	0,2	23,7	1	24	23,7	0,5688	157,50
AUX. AMB	PORTÁTIL	TOSHIBA	116	0,4	46,4	9	24	417,6	10,0224	2775,20
									289,56	80180,2

	Equipo	Marca	voltaje (V)	Amperios (A)	potencia Eléctrica (W)	Horas operación (h)	Días de operación (d)	Energía eléctrica (Wh)	CONSUMO ENERGÉTICO Kwh/ mes	Valor consumo
CARGO	ADMINISTRACIÓN 2									
JEFE DE LAB. BROMATO-LÓGICO	PANTALLA	DELL	119	0,2	23,8	9	24	214,2	5,1408	1423,49
	CPU	DELL	119	0,7	83,3	9	24	749,7	17,9928	4982,21
BASCULA	PANTALLA	DELL	120	0,5	60	24	30	1440	43,2	11962,0
	CPU	DELL	120	0,1	12	24	30	288	8,64	2392,42
	IMPRESORA	EPSON	120	0,4	48	6	30	288	8,64	2392,42
CAJA MENOR	PANTALLA	LENOVO	118,7	0,4	47,48	9	24	427,32	10,25568	2839,80
	CPU	LENOVO	118,7	0,1	11,87	9	24	106,83	2,56392	709,95
	CALCULA.	CASIO	118,7	0,1	11,87	5	24	59,35	1,4244	394,42
MONITOREO	PANTALLA	DELL	119	0,5	59,5	9	24	535,5	12,852	3558,72
	CPU	DELL	119	0,1	11,9	9	24	107,1	2,5704	711,74
SEGURIDAD 1	PANTALLA	DELL	117	0,3	35,1	9	24	315,9	7,5816	2099,35
	CPU	DELL	117	0,1	11,7	9	24	105,3	2,5272	699,78
	R. TELEF.	MOTO-ROLA	117	0,1	11,7	4	24	46,8	1,1232	311,01
SEGURIDAD 2	PANTALLA	DELL	118	0,7	82,6	9	24	743,4	17,8416	4940,34
	CPU	DELL	118	0,1	11,8	9	24	106,2	2,5488	705,76
JEFE DE SEGURIDAD	PANTALLA	DELL	119,3	0,5	59,65	9	24	536,85	12,8844	3567,69
	CPU	DELL	119,3	0,1	11,93	9	24	107,37	2,57688	713,54
BASE 1	PANTALLA	DELL	116,3	0,4	46,52	24	30	1116,48	33,4944	9274,60
	CPU	DELL	116,3	0,2	23,26	24	30	558,24	16,7472	4637,30
	RADIO TELEFONO	MOTO-ROLA	116,3	0,1	11,63	5	24	58,15	1,3956	386,44
									212	58703,1

	EQUIPO	MARCA	voltaje (V)	Amperios (A)	potencia Eléctrica (W)	NUMERO DE HORAS OPERACIÓN (h)	DÍAS DE OPERACIÓN (d)	ENERGÍA ELÉCTRICA (Wh)	CONSUMO ENERGÉTICO Kwh/ mes	VALOR CON- SUMO MEN- SUAL
CARGO	ALMACÉN									
Auxiliar almacén 1	PANTALLA	DELL	117,4	0,4	46,96	9	24	422,64	10,14	2808,70
	CPU	DELL	117,4	0,1	11,74	9	24	105,66	2,54	702,17
	calculadora	Casio	117,4	0,1	11,74	9	24	105,66	2,54	702,17
Auxiliar almacén 2	PANTALLA	DELL	119	0,5	59,5	9	24	535,5	12,85	3558,72
	CPU	DELL	119	0,2	23,8	9	24	214,2	5,14	1423,49
Auxiliar Almacén 3	PANTALLA	DELL	118,3	0,6	70,98	9	24	638,82	15,33	4245,34
	CPU	DELL	118,3	0,1	11,83	9	24	106,47	2,56	707,56
									51,09	\$ 14.148,15