

**ÓPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA PLANTA  
DE DERIVADOS CÁRNICOS COLANTA**

**POR  
JULIETA MEJÍA TRUJILLO**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA LASALLISTA  
FACULTAD DE INGENIERIAS  
INGENIERIA AMBIENTAL  
CALDAS, ANTIOQUIA  
2011**

**ÓPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA PLANTA  
DE DERIVADOS CÁRNICOS COLANTA**

**JULIETA MEJÍA TRUJILLO**

**Práctica profesional para optar el título de Ingeniera Ambiental**

**ASESOR DE PRÁCTICA:  
LINA MARÍA VARON JIMENEZ  
INGENIERA AMBIENTAL**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA LASALLISTA  
FACULTAD DE INGENIERÍAS  
INGENIERÍA AMBIENTAL  
CALDAS, ANTIOQUIA  
2011**

## TABLA DE CONTENIDO

	<b>Pag.</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	10
<b>1. OBEJETIVOS</b>	11
1.1 OBJETIVO GENERAL	11
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
<b>2. JUSTIFICACIÓN</b>	12
<b>3. LA EMPRESA</b>	13
3.1 GENERALIDADES DE LA EMPRESA	13
3.2 MISIÓN	14
3.3 VISIÓN	14
3.4 POLITICA DE CALIDAD	14
3.5 VALORES CORPORATIVOS	14
<b>4. DIAGNOSTICO</b>	16
4.1 PROCESO PRODUCTIVO	16
4.1.1 Diagrama en bloques proceso productivo	17
4.1.2 Balance de masas del proceso productivo	18
4.1.2.1 Recepción y Almacenamiento de la materia prima	18
4.1.2.2 Molido	19
4.1.2.3 Mezclado	20
4.1.2.4 Embutido	21
4.1.2.5 Ahumado	22
4.1.2.6 Horno	23
4.1.2.7 Túnel de enfriamiento	24
4.1.2.8 Picado o tajado	25
4.1.2.9 Empaque	26
4.1.2.10 Cava de producto terminado	27
4.1.2.11 Caldera	28
4.1.2.12 Lavadora de Canastas	29
4.2 SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	30
<b>5. PLAN DE TRABAJO</b>	32
5.1. ACTIVIDADES ESTABLECIDAS POR EL S.G.A	32
5.1.1 Disminución de consumo de aguas	32
5.1.2 Calidad de aguas	32
5.1.3 Disminución de impacto ambiental: Residuos sólidos	32
5.1.4 Diligenciamiento del Registro Único ambiental	33
5.1.5 Verificación continua de los requerimientos HACCP	34
5.1.6 Levantamiento de la matriz de impactos ambientales generados en la planta cárnicos Colanta	35

5.2 ACTIVIDADES PARA LA ÓPTIMIZACION DEL S.G.A	35
5.2.1 Establecer dispositivos ahorradores de agua	35
5.2.2 Diligenciamiento test jarras	36
5.2.3 Inspección visual características del agua	36
5.2.4 Caracterización de residuos sólidos	36
5.2.5 Seguimiento de Compactación de residuos	39
<b>6. CONCLUSIONES</b>	<b>40</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>41</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>42</b>

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Generación de residuos por Área	<b>Pag.</b> 37
<b>Tabla 2.</b> Indicador de generación de residuos	39

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pag.</b>
<b>Figura 1</b> Diagrama en bloque del proceso	17
<b>Figura 2.</b> Balance de masas Recepción y almacenamiento de materia Prima	18
<b>Figura 3.</b> Balance de masas Molido	19
<b>Figura 4.</b> Balance de masas Mezclador	20
<b>Figura 5.</b> Balance de masas Embutido	21
<b>Figura 6.</b> Balance de masas Ahumador	22
<b>Figura 7.</b> Balance de masas Horno	23
<b>Figura 8.</b> Balance de masas túnel de enfriamiento	24
<b>Figura 9.</b> Balance de masas Picado o tajado	25
<b>Figura 10.</b> Balance de masas Empaque	26
<b>Figura 11.</b> Balance de masas Cava producto terminado	27
<b>Figura 12.</b> Balance de masas Caldera	28
<b>Figura 13.</b> Balance de masas Lavadora de Canastas	29
<b>Figura 14.</b> Consumo de Agua en área de baños	36
<b>Figura 15.</b> Distribución Generación Residuos Sólidos Planta Cárnicos	38

## ANEXOS

	<b>Pag.</b>
<b>ANEXO A.</b> INFORME MENSUAL GESTIÓN AMBIENTAL PLANTA CÁRNICOS	42
<b>ANEXO B.</b> INFORME SEMANAL CONSUMO AGUA PLANTA CÁRNICOS	47
<b>ANEXO C.</b> INFORME SEMANAL CONSUMO AGUA QUESERA	48
<b>ANEXO D.</b> INFORMES DE CALIDAD DEL AGUA POTABLE	49
<b>ANEXO E.</b> INFORMES DE CALIDAD DEL AGUA RESIDUAL	50
<b>ANEXO F.</b> PLANILLA PRUEBA TEST JARRAS	51
<b>ANEXO G.</b> PLANILLA CARACTERIZACIÓN RESIDUOS SÓLIDOS	52

## RESUMEN

Dentro de las funciones que se determinaron para la práctica de Gestión Ambiental en la planta Cárnicos, se requirió realizar seguimiento, control y análisis de los indicadores medio ambientales establecidos por el Sistema de Gestión Ambiental. Este seguimiento se realizó a través de la información recopilada de la producción diaria, como son: consumos de agua, generación de agua residual, análisis físico-químicos, análisis microbiológicos, generación de residuos, cantidad de residuos recuperados, consumos de combustibles. Dicha información es analizada semanal y mensualmente y enviada a las diferentes áreas interesadas de la cooperativa **COLANTA**, para su estudio. De esta forma se determina el comportamiento de los diferentes aspectos ambientales que permitirán evaluar la mitigación de los impactos ambientales resultantes de la actividad productiva.

Durante la práctica se hizo énfasis en la prevención de los impactos, con el fin de optimizar el sistema de gestión actual, algunas de las acciones que se realizaron para prevención del impacto fueron:

- Inspección visual a la Planta de potabilización
- Realizar formatos para diligenciar el Tests Jarras
- Instalación de recipientes para separación de Residuos, en zonas donde se mezclaban
- Caracterización de residuos sólidos con sus respectivos Indicadores
- Disminución de Carga Contaminante a la Planta de Aguas Residuales



## ABSTRACT

The functions that were identified for the environmental management practices at Meet Industry are required to perform monitoring, control and analysis of environmental indicators established by the Environmental Management System. This monitoring is done through information gathered from the daily production, including: water consumption, wastewater generation, physical-chemical, microbiological analysis, generation of waste, quantity of waste recovered, fuel consumption. This information is analyzed weekly and monthly and sent to different areas of the cooperative concerned COLANTA for study. This will determine the behavior of the various environmental issues that will assess the mitigation of environmental impacts from productive activity. During practice emphasized the prevention of impacts, in order to optimize the current management system, some of the actions performed to prevent impact were:

- Visual inspection of the water treatment plant
- Perform Tests formats to expedite the Jugs
- Installation of waste separation bins in areas where mixed
- Characterization of solid waste with their respective indicators
- Reduction of Pollution Load to the Sewage Plant

## INTRODUCCIÓN

La cooperativa **COLANTA**, cuenta con un Sistema Integral de Calidad, el cual incluye la variable ambiental a través del Departamento de Gestión Ambiental, que trabaja en la implementación de la norma NTC - ISO 14001 cuyo principio fundamental es la prevención de la contaminación ambiental. Gracias a la gestión ambiental se han conseguido grandes logros en la identificación, evaluación, corrección, prevención y mitigación de impactos ambientales, dando cumplimiento a la normatividad ambiental vigente.

Con el fin de evaluar la eficiencia y el impacto ambiental generado por el proceso productivo en la Planta Cárnicos, el sistema de Gestión ambiental cuenta con unos indicadores, lo que nos permite tener un seguimiento y control sobre los aspectos ambientales de la Planta, como son:

- Generación de Agua Residual.
- Consumo de Agua
- Generación de Residuos Sólidos y Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIRS)
- Consumo de Energía y Combustible.
- Emisiones a la Atmósfera.

Todos estos indicadores se encuentran relacionados con la producción, lo que permite medir la eficiencia de los procesos y determinar metas que permitan la optimización de los procesos buscando reducir al máximo el impacto negativo sobre el medio ambiente.

## **1. OBEJITIVOS**

### **1.1 OBJETIVO GENERAL:**

- Aumentar la eficiencia del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) de la planta derivados Cárnicos COLANTA

### **1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Caracterizar los residuos sólidos que se generan en las diferentes áreas de producción de la planta Derivados Cárnicos.
- Estandarizar el caudal de las aguas residuales que debe ser vertido a la PTAR para garantizar la eficiencia de la planta.
- Analizar la información recopilada del SGA para identificar opciones de mejora.

## 2. JUSTIFICACION

La gestión ambiental empresarial permite relacionar empresa y medio ambiente para identificar los impactos derivados de la actividad industrial, buscando, prevenir, mitigar, corregir o mitigar estos impactos.

Desde el inicio de las labores en el año 2002 en la planta de derivados de cárnicos de COLANTA se estableció el Sistema de Gestión Ambiental Propuesto desde la Coordinación General de Gestión Ambiental disminuyendo significativamente impactos como: consumo de agua, consumo de energía, generación de residuos sólidos y líquidos y emisiones atmosféricas. Para el mantenimiento y seguimiento del Sistema de Gestión Ambiental se ha establecido actividades como: Realización de Informe Semanal de consumo de Agua por producción, Evaluación del PMIRS de la planta, Informe mensual sobre consumos de: Agua, energía, generación y recuperación de Residuos Sólidos, caracterización mensual de Agua Potable y Residual. De esta forma se garantiza un total cubrimiento a las diferentes actividades del Sistema de Gestión Ambiental en la empresa.

Este Plan de trabajo busca dar cumplimiento a las diferentes actividades del SGA además de aumentar su eficiencia. Para esto, se realizará un seguimiento a la calidad y consumo del agua, la calidad del agua vertida, la generación de Residuos sólidos, el manejo interno, el transporte y el manejo externo de los residuos peligrosos, buscando determinar inicialmente que existe una mitigación de los impactos ambientales y un cumplimiento riguroso de normas como la Resolución 2115 de 2007, Decreto 3930 de 2010 Decreto 4741 de 2005

Estas actividades, como se evidenciará en el informe contribuyeron a mejorar el funcionamiento del Sistema de Gestión Ambiental, lo cual se vio evidenciado en la minimización de la generación de contaminantes, ahorro del consumo de recursos como el agua y la energía, y creación de una mayor conciencia medio ambiental en la cooperativa garantizando así la creación de un mejor criterio sobre el buen manejo de los recursos.

### 3. LA EMPRESA

#### 3.1 GENERALIDADES DE LA EMPRESA<sup>1</sup>

**COLANTA** es una cooperativa fundada en Don Matías (Antioquia) en 1964. Fiel a su filosofía solidaria, sin ánimo de lucro, los excedentes los retribuye en servicios a los asociados y en tecnología para lograr una excelente calidad en sus productos.

La Cooperativa es patrimonio de todos los asociados, sus dueños son 12 mil campesinos de Antioquia, Boyacá, Cundinamarca, Córdoba, Quindío, Caldas, Risaralda, Valle y Nariño.

**COLANTA** es la principal empresa exportadora de lácteos y su leche líquida es la más vendida en Colombia, consolidando a nuestro país como el tercer exportador en Latinoamérica, después de Argentina y Uruguay.

Basada en la calidad, la Cooperativa es la empresa lechera más grande de Colombia. hoy tiene cuatro pasteurizadoras de leche en: Medellín, Bogotá, Armenia y Planeta Rica (Córdoba); dos pulverizadoras en Planeta Rica y San Pedro; y cuatro evaporadoras para leche y suero.

La Cooperativa produce cárnicos en la planta de San Pedro de los Milagros, Antioquia, y cuenta con su propia planta de Sacrificio: FRIGOCOLANTA en Santa Rosa de Osos, donde sacrifican 500 animales diarios entre terneros, reses y porcinos con los cuales produce sus carnes frías o embutidos; además tiene la línea de carnes especiales para temporadas como el pollo relleno, perrito de cerdo ahumado, panceta rellena, cañón tropical, cañón de cerdo ahumado, lomo de cerdo ahumado y jamón ahumado. La Cooperativa posee además su gran cadena de carnicerías propias donde se comercializa carnes frescas y maduradas de ganado tipo europeo.

En el año 1998 La Cooperativa tenía un 10% de participación en el frigomatadero Central Cooperativa para el beneficio integral pecuario, en el municipio de Santa Rosa de Osos, **COLANTA** entonces, adquirió el 100% de esta empresa cooperativa, que estaba dotada de matadero para cerdos y bovinos. Con esta infraestructura nació la línea de cárnicos marca Montefrío que ha venido produciendo cortes frescos, bandejas preempacadas y canales de bovinos, porcinos, terneros, vísceras rojas y blancas, todos con la marca **COLANTA**. Bajo la administración de **COLANTA**, la planta de cárnicos mostró resultados positivos.

**COLANTA** posee planta de concentrados para la producción de alimentos balanceados para animales, en Santa Rosa de Osos, y línea de fertilizantes,

todo lo cual distribuye en su gran cadena de 50 almacenes agropecuarios en Colombia, y los que no solo se han convertido en reguladores de precios de la canasta agropecuaria, sino en verdaderos polos de desarrollo para el campo colombiano

Entre su gran variedad de productos **COLANTA** cuenta con las siguientes líneas de productos: leche fluida, leche larga vida o UHT, leche en polvo, leche en polvo para niños, leche saborizada, zuquileche o leche en polvo con sabores, crema de leche, mantequilla con y sin sal; yogures, yogur Light, kumis, yogur con cereal, yogur kid para niños, arequipe, queso mozzarella, quesillo, quesito, queso holandés, queso campesino, queso doble crema, queso fundido tipo americano, dips con sabores, queso crema, queso parmesano, crema agria, ricota, bebidas lácteas, petit o petit swiss (postre para niños), arequipe con sabor a café, jugos de mora, mango y lulo, agua y suero en polvo, entre otros.

### **3.2 MISIÓN**

Somos una cooperativa líder del sector agroindustrial que posibilita el desarrollo y bienestar de los asociados productores y trabajadores, a través de una oferta integral y oportuna de productos y servicios, como la mejor opción en la relación calidad-precio, para satisfacer las necesidades de los clientes en el contexto nacional, con proyección internacional. Para ello contamos con la tecnología apropiada y un talento humano visionario, comprometido con los valores corporativos, la preservación del medio ambiente y la construcción de un mejor país.

### **3.3 VISIÓN**

“Seremos una cooperativa altamente comprometida con la internacionalización de la producción del sector agroindustrial y de las actividades complementarias para el desarrollo social y económico de los asociados y las regiones donde realizamos gestión con procesos innovadores, cumpliendo los más estrictos estándares de calidad, productividad y competitividad para satisfacer las necesidades de nuestros clientes en los mercados nacionales e internacionales”

### **3.4 POLÍTICA DE CALIDAD**

Generar una cultura orientada al mejoramiento continuo de los procesos y a la prevención de eventos que puedan afectar la salud y seguridad de las personas, la calidad e inocuidad del producto y el medio ambiente, con capacitación y entrenamiento permanente, nos esforzamos por adquirir conocimiento y habilidades para Satisfacer y brindar confianza a los clientes,

asociados productores, asociados trabajadores y a la comunidad a través de los procesos, productos y servicios que cumplen con las normas internas y legales vigentes.

### 3.5 VALORES CORPORATIVOS

- **Solidaridad:** Nos sentimos comprometidos con el acontecer de La Cooperativa y asumimos que nuestras acciones afectan a los demás.
- **Participación:** Somos una organización democrática, donde cada asociado tiene incidencia en la toma de decisiones e igualdad de oportunidades.
- **Equidad:** Facilitamos el desarrollo integral del asociado y su familia, mediante la distribución justa e imparcial de los beneficios cooperativos.
- **Honestidad:** realizamos todas las operaciones con transparencia y rectitud.
- **Lealtad:** Somos fieles a La Cooperativa y buscamos su desarrollo y permanencia en el tiempo.
- **Responsabilidad:** Obramos con seriedad, en consecuencia con nuestros deberes y derechos como asociados, acorde con nuestro compromiso con La Cooperativa.
- **Respeto:** Escuchamos, entendemos y valoramos al otro, buscando armonía en las relaciones interpersonales, laborales y comerciales.
- **Mística:** Realizamos nuestro trabajo bien desde el principio, con la convicción de entregar lo mejor.
- **Confianza:** Cumplimos con lo prometido al ofrecer los mejores productos y servicios a un precio justo y razonable.
- **Trabajo en Equipo:** Con el aporte de todos los que intervienen en los diferentes procesos de La Cooperativa buscamos el logro de los objetivos organizacionales.<sup>1</sup>

---

• <sup>1</sup> COOPERATIVA COLANTA LTDA. Generalidades de la empresa. [en línea] <http://www.colanta.com.co> [citado el 9 de Marzo de 2011]

•

## 4. DIAGNOSTIICO

Se realiza el Diagnostico desde el punto de vista del proceso productivo observando los aspectos ambientales susceptibles a producir impactos ambientales y que estrategias cuenta el Sistema de Gestión Ambiental, para prevenir, mitigar o corregir estos impactos

### 4.1 PROCESO PRODUCTIVO PLANTA CÁRNICOS SAN PEDRO

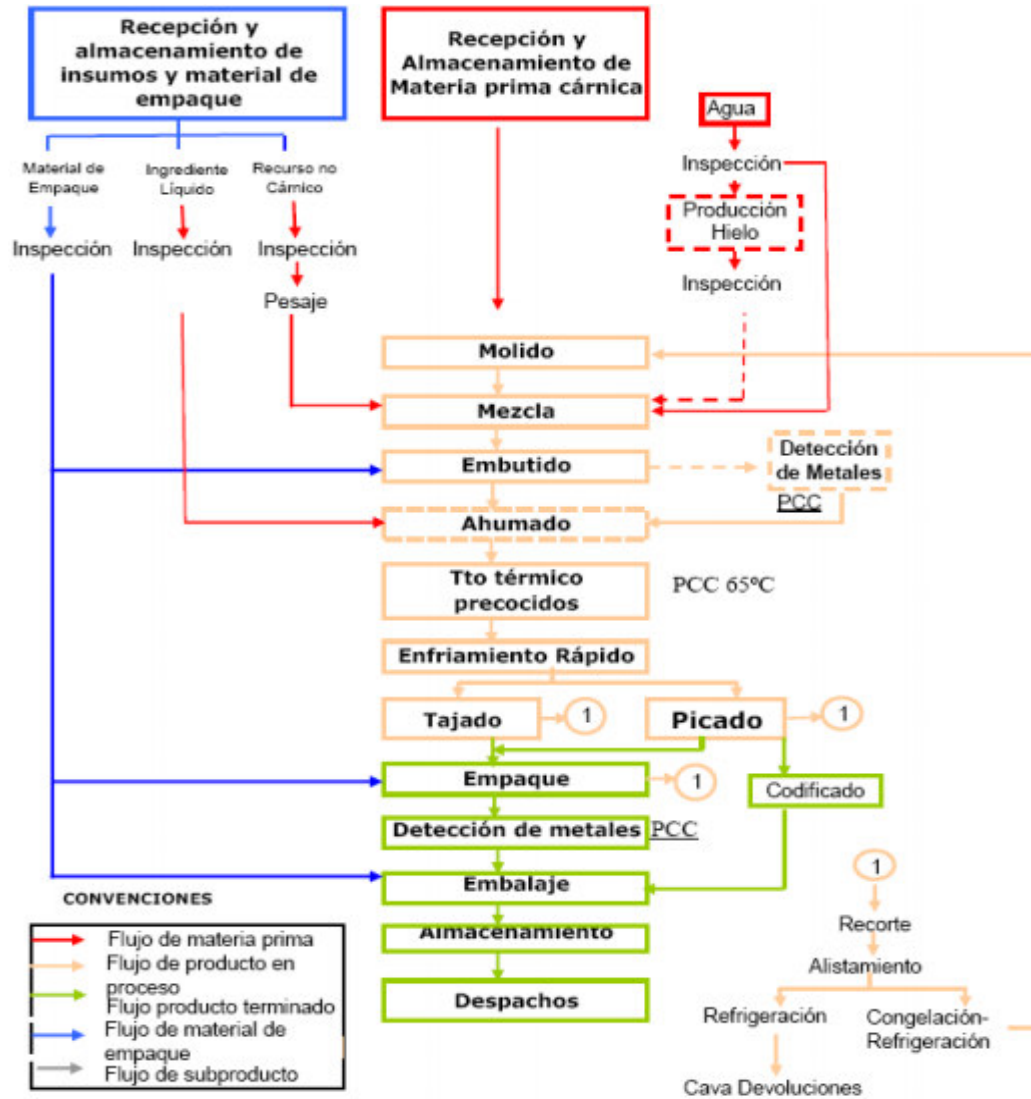
Los procesos productivos de **COLANTA** comienzan con el sacrificio en el Frigocolanta de Santa Rosa de Osos; luego la carne es llevada a la planta de cárnicos para allí seguir su proceso según sea la línea o producto a la que se vaya a destinar las producciones de carne. Por último el producto es empacado para ser distribuidos a los puntos de venta, almacenes y tiendas.

En la siguiente figura se muestra de forma detallada el proceso productivo de la planta de cárnicos en San Pedro.



#### 4.1.1 Diagrama en bloque del proceso planta cárnicos

Figura 1. Diagrama en bloque del proceso



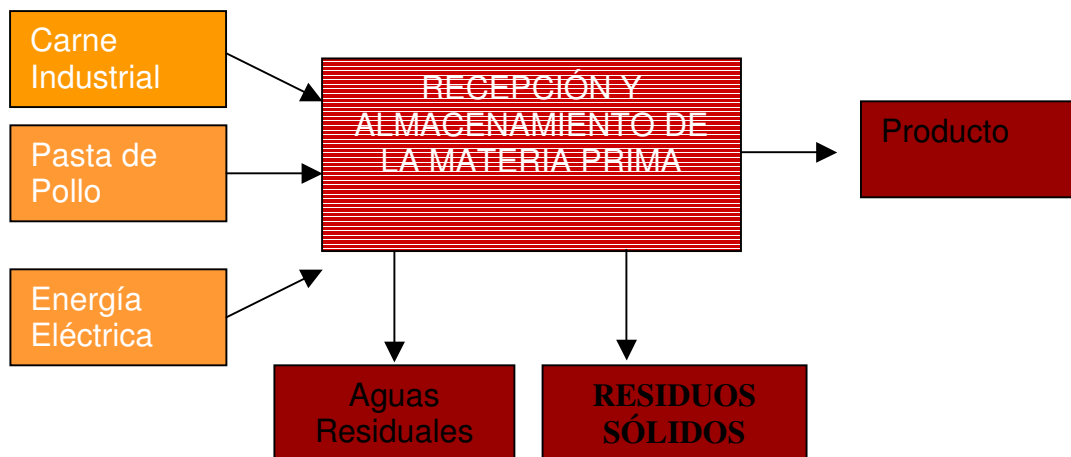
Podría decirse que las principales actividades que generan impactos ambientales en la Planta Cárnica son: el proceso productivo, la generación de vapor y de frío. Actividades que describiremos a continuación de forma más detallada.

## 4.1.2 Balance de masas proceso productivo planta cárnicos

### 4.1.2.1 Recepción y Almacenamiento de la materia prima

Se realiza el almacenamiento en la cava de materia prima de la carne Industrial: res, cerdo y ternera proveniente de la planta de sacrificio Frigocolanta y la pasta de pollo de la empresa Friko, la energía eléctrica se requiere para la iluminación dentro de la cava y para los sistemas de generación de Frio, la temperatura dentro de la cava de materia Prima es de 4°C, diariamente se realiza lavado de la cava de materia prima, por lo que se genera las aguas residuales, la cava cuenta con recipientes para la disposición de residuos sólidos que se generan en esta como: guantes plásticos, toallas de papel.

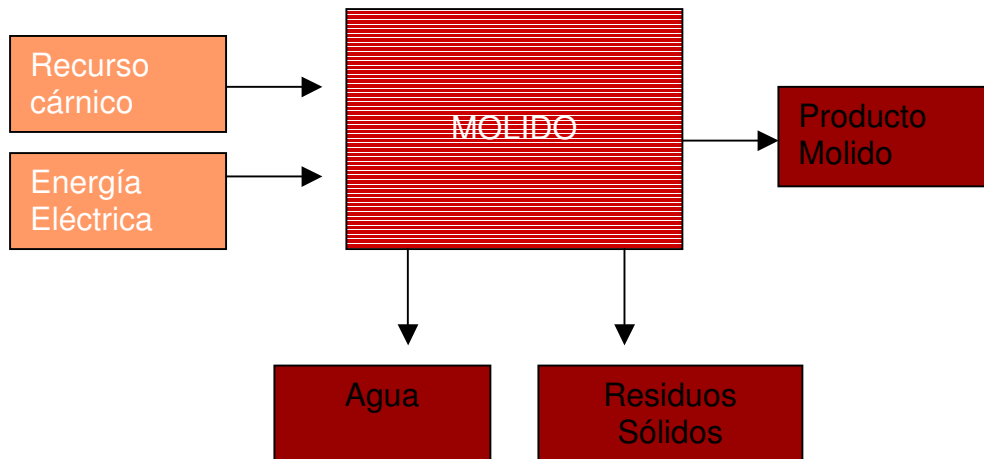
**Figura 2.** Balance de masas Recepción y almacenamiento de materia Prima



#### 4.1.2.2 Molido

El Operario del molino recibe del operario de cava de materia prima el recurso cárnico, establecido según el producto a elaborar, la carne viene empacado en cajas de cartón y en bolsas de plástico, estas bolsas se desechan como material ordinario debido a que están contaminadas con agua sangre la operación del Molino requiere energía eléctrica, el equipo se lava con agua caliente cada vez que se cambie la línea de producto, en el último turno se realiza un lavado con detergente

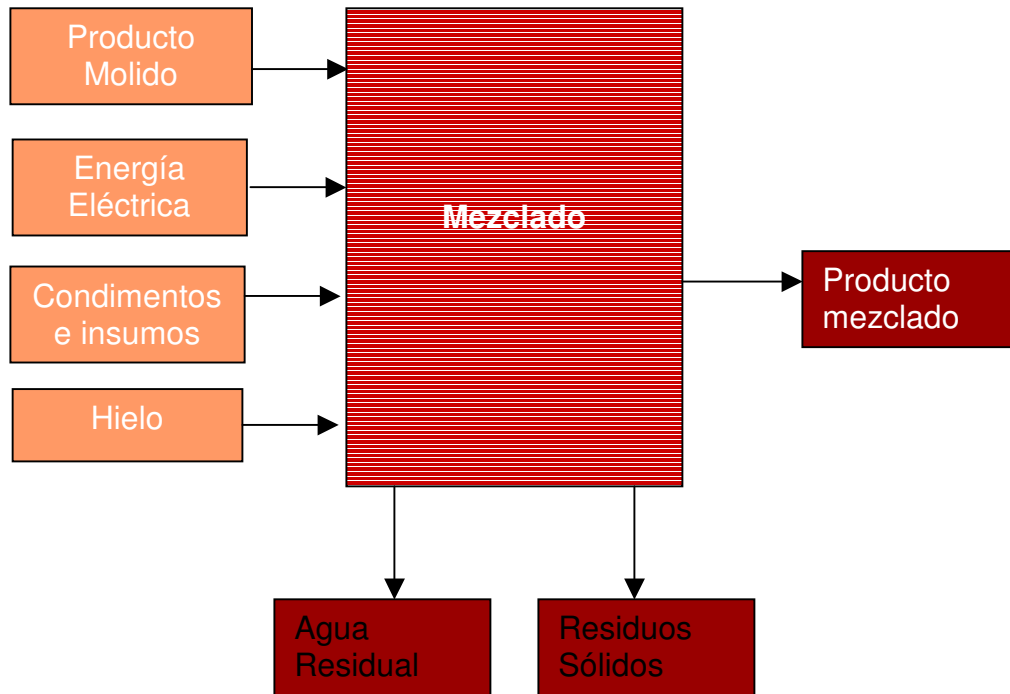
**Figura 3.** Balance de masas Molido



#### 4.1.2.3 Mezclado

Después de tener el producto molido pasa al mezclador donde se incorporan los condimentos y demás insumos, según el producto a elaborar, para el funcionamiento del mezclador se usa energía eléctrica, para la elaboración de jamón se emplea hielo como conservante, en el área del mezclador se tiene dos recipientes para residuos ordinarios como bolsas de aluminio, toallas de papel y otro recipiente para el reciclaje de plástico limpio, el equipo se lava con agua caliente y detergente cada que se cambia de producto

**Figura 4.** Balance de masas Mezclador



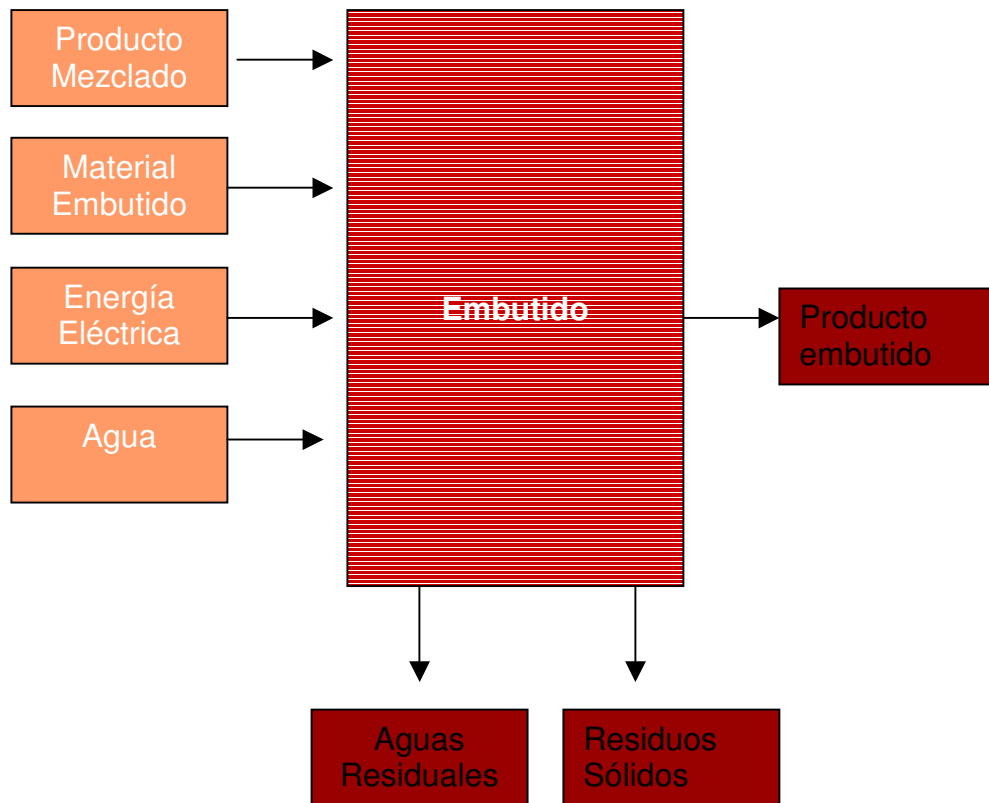
#### 4.1.2.4 Embutido

Recibe el producto mezclado para realizar el embutido, el material de embutido son:

- Tripa comestible de colágeno para los chorizos
- Tripa no comestible de amiflex para el salchichón
- Tripa no comestible de celulosa para salchicha.

Para la operación del equipo se requiere de energía eléctrica, el agua se usa para el lavado del equipo cada que se cambie de producto, los residuos sólidos que se generan son plástico y cartón del material de empaque

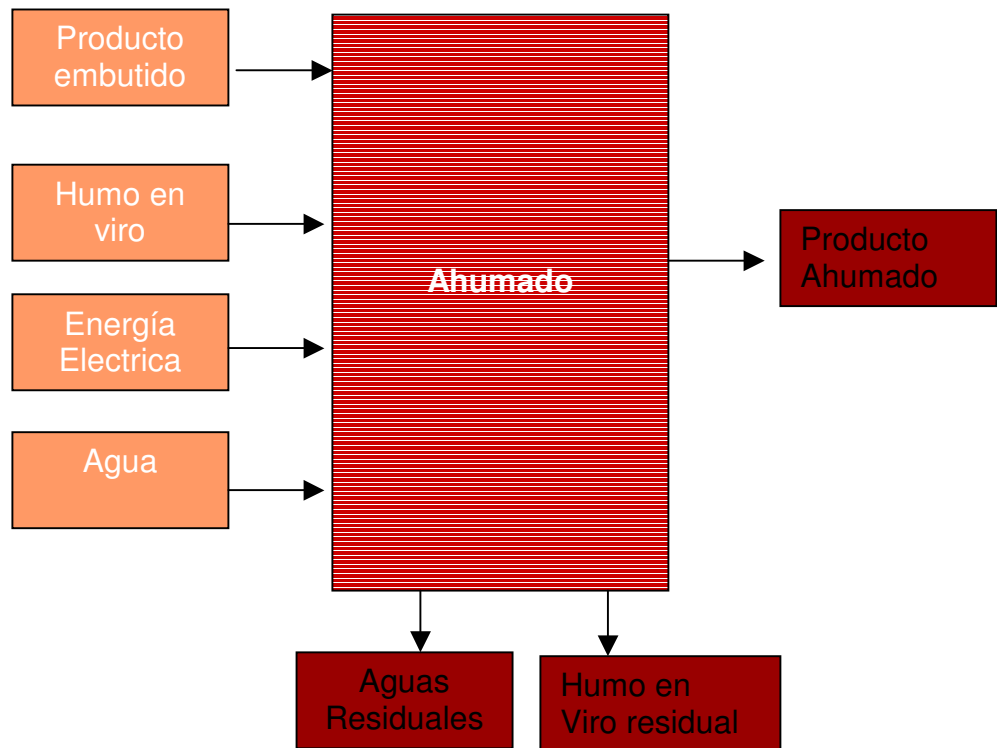
**Figura 5.** Balance de masas Embutido



#### 4.1.2.5 Ahumado

El producto embutido que entra a este proceso es salchicha, chorizo, cábano, tocino y salchichón cervecero, en este equipo se mezcla agua y humo en viro (liquido) se rocía sobre el producto para dar el sabor de ahumado, esta mezcla se recircula todo el día al final la esta se desecha, al final del día se lava el equipo con agua caliente

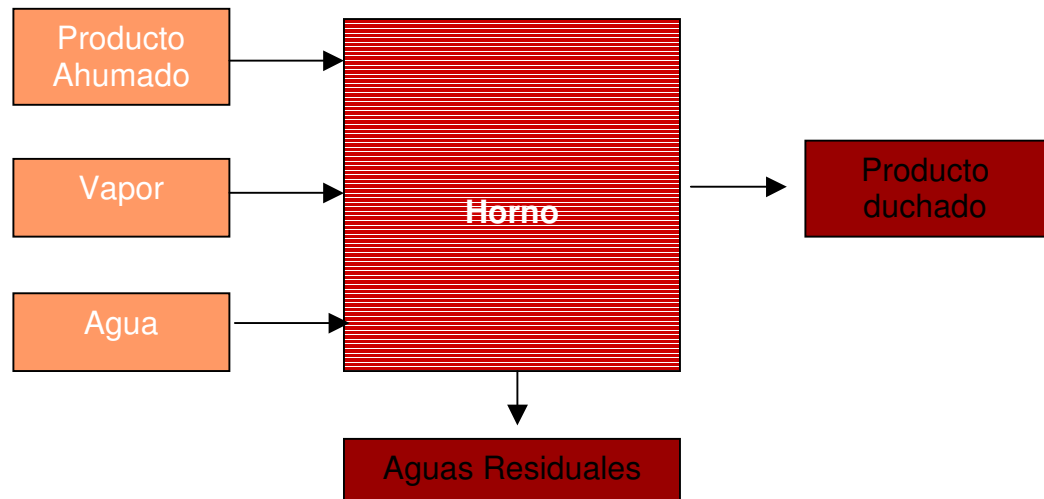
**Figura 6.** Balance de masas Ahumador



#### 4.1.2.6 Horno

Van al horno: Salchicha, chorizos y salchichón fino y cervecero, y se dan los siguientes procesos: calentamiento, secado, cocción, secado mas humedad, extracción. La energía necesaria es vapor, el agua residual son por la condensación del vapor y por los lavados que se realizan a los hornos

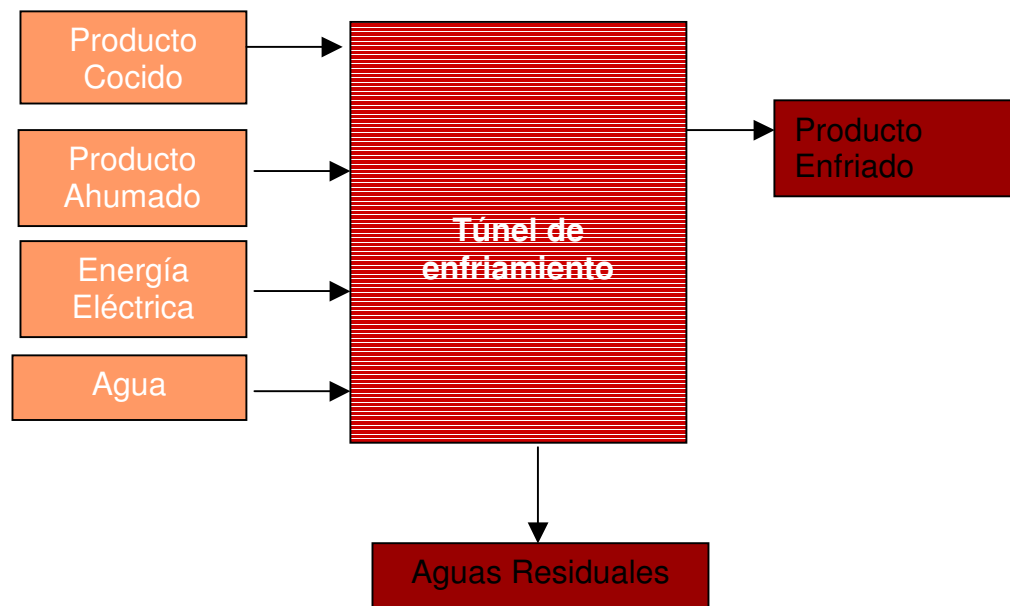
**Figura 7.** Balance de masas Horno



#### 4.1.2.7 Túnel de enfriamiento

Dependiendo del producto pasan por el túnel de enfriamiento el cual después de haber pasado por el horno (altas temperaturas) pasa a este túnel donde rápidamente pasa a temperaturas bajas por el sistema de frío y por el rociado de agua, lo que genera un choque térmico el objetivo es evitar contaminación en el producto debido a las altas temperaturas

**Figura 8.** Balance de masas túnel de enfriamiento

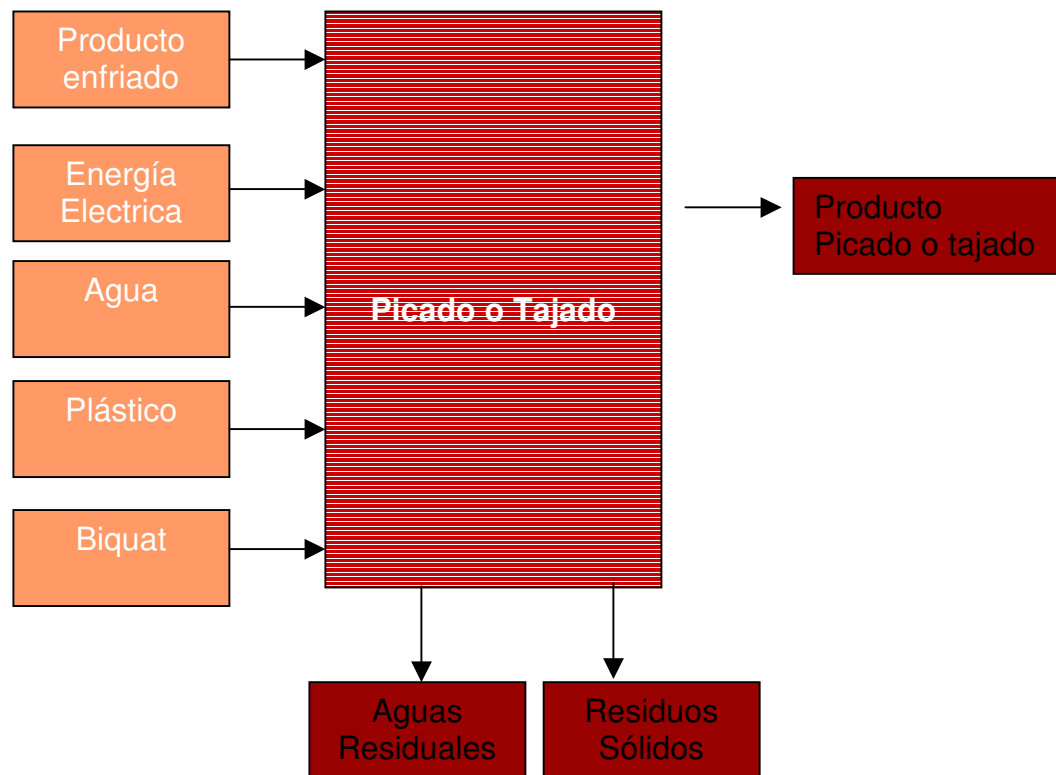




#### 4.1.2.8 Picado o tajado

Pasan a picado los chorizos, salchicha, morcilla, cabano y a tajado los productos que están en barra como la mortadela, jamon, salchichón, albondigón, hamburguesa, para la asepsia del producto se utiliza biquat, (desinfectante), es un amonio cuaternario que se puede usar en contacto con el alimento. Se hacen aspersiones de ambiente, desinfección de mesas, cuchillos y también es usado por el operario. Las cavas de picado y tajado cuenta con 2 recipientes para residuos ordinarios tales como envoltura del producto y otro recipiente para plásticos, como guantes, delantales plásticos, Las aguas residuales provienen del aseo del equipo. Se lava con agua caliente y detergente cada que se cambia de línea de producto( Aprox. 3 veces al día), se requiere energía eléctrica para la operación de la picadora y la tajadora, para el sistema de generación de frio y para la iluminación de las cavas

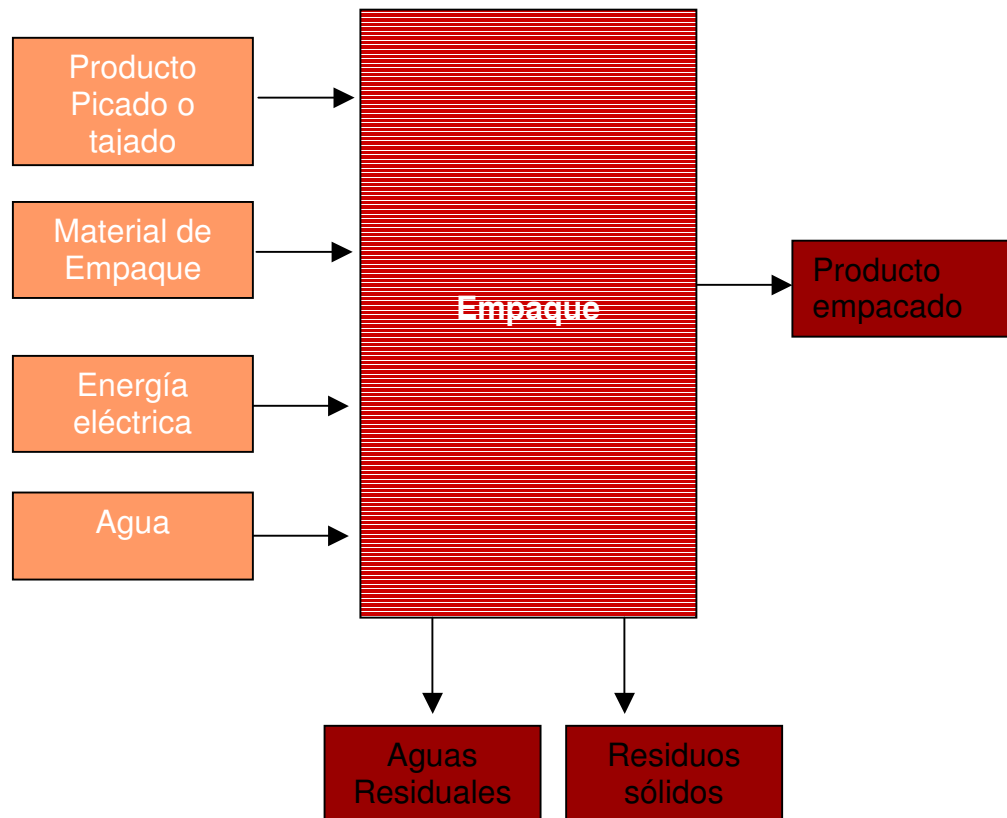
**Figura 9.** Balance de masas Picado o tajado



#### 4.1.2.9 Empaque

El producto ya picado o tajado pasa a la maquina Tiromat 320 que es la que realiza el proceso de empaque, se requiere energía eléctrica para la operación del la tiromat 320, para el sistema de generación de frio y para la iluminación de la cava, El agua se emplea para la refrigeración de las placas de la tiromat, el agua está dentro de un sistema de recirculación, cuenta con recipientes para la separación de material ordinario como el material de empaque que son laminados, etiquetas, para el plástico y para el cartón que son tubos de corex, las aguas residuales provienen del lavado de la mesa de empaque, la mesa se lava una vez al día con detergente.

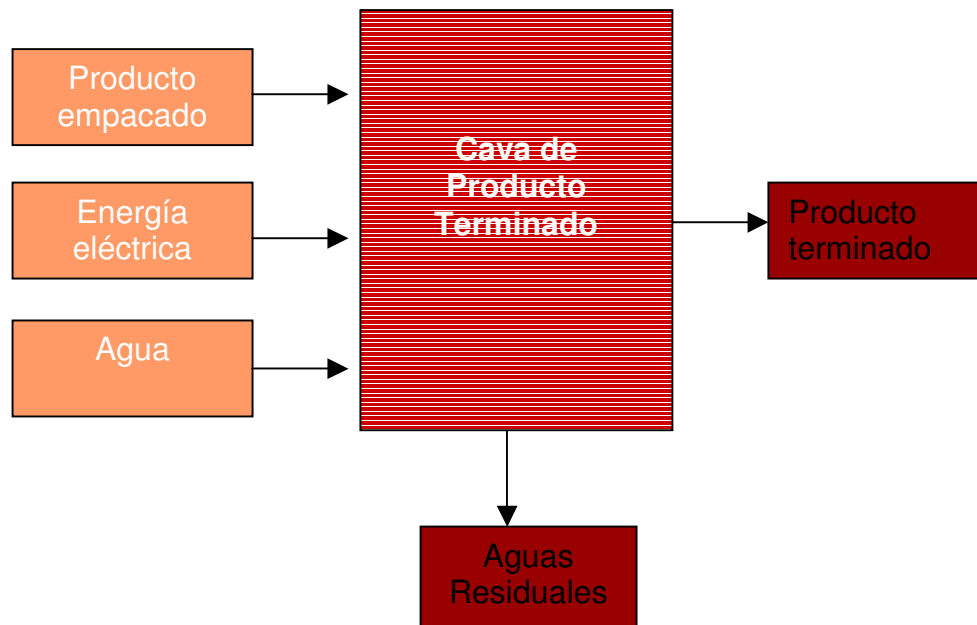
**Figura 10.** Balance de masas Empaque



#### 4.1.2.10 Cava de producto terminado

El producto empacado se almacena en la cava producto terminado, la cava cuenta con sensores de presencia y la energía eléctrica ayuda a los sistemas de frío, la temperatura dentro de la cava es de 4 °C, se realiza lavado a la cava una vez al día

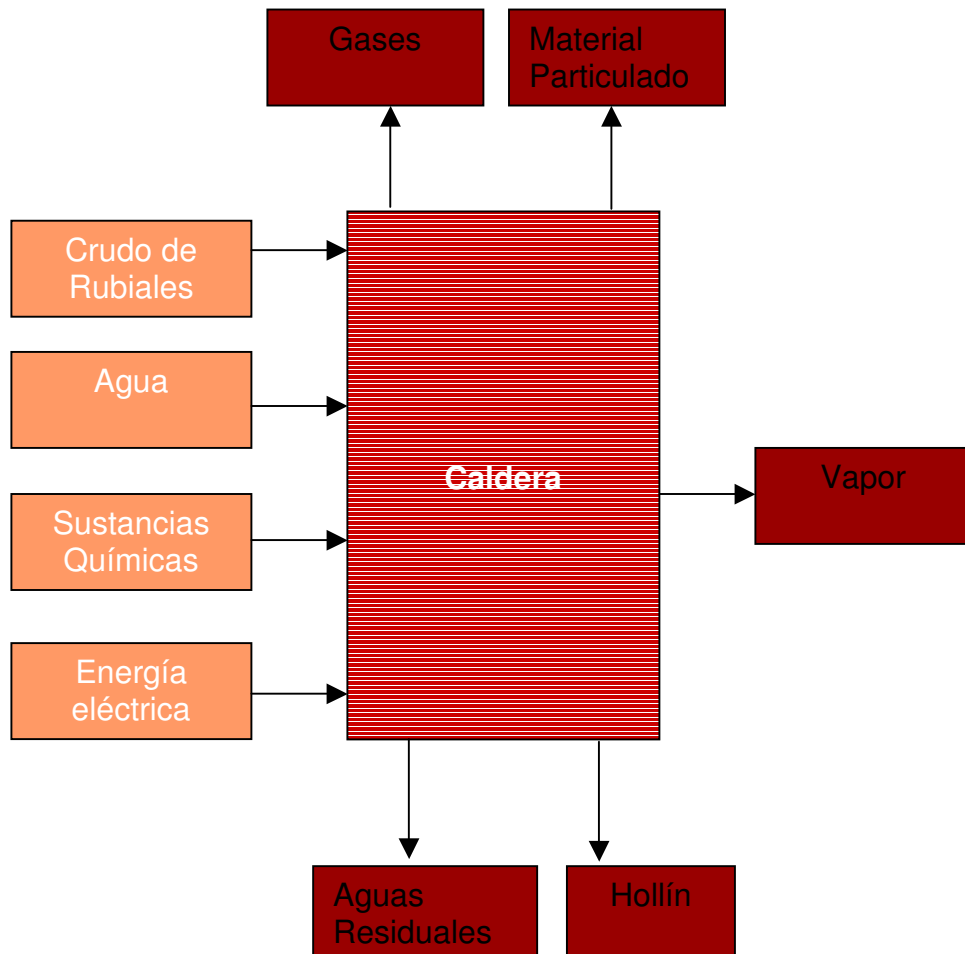
**Figura 11.** Balance de masas Cava producto terminado



#### 4.1.2.11 Caldera

Este equipo se utiliza dentro de la planta para la generación de energía de vapor, que se utiliza en los tanques de cocción, el horno, la lavadora de canastas y para mezclar con agua para realizar aseo de las maquinas (agua caliente), la caldera se alimenta de crudo de rubiales, se emplea sustancias químicas para la extracción de Oxígeno y Dióxido de Carbono del agua de alimentación estas sustancias son: Imaas, soda cáustica, dispersante y sulfito de sodio. La energía eléctrica apoya los sistemas periféricos de la caldera, tales como las bombas para dosificación del combustible y dosificación de sustancias químicas para tratamiento del agua de alimentación. Así mismo, el arco generado para dar la chispa es eléctrico. La caldera cuenta con un equipo de control un ciclón, el cual es un equipo que separa material solido de un gas

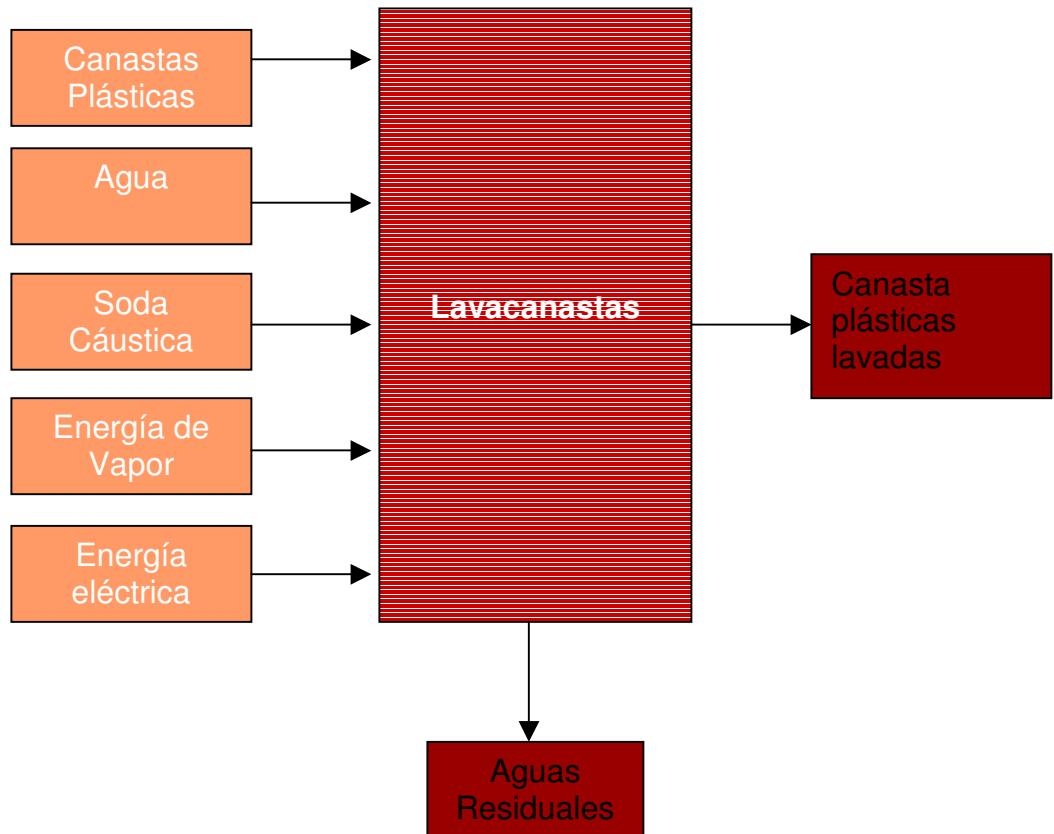
**Figura 12.** Balance de masas Caldera



#### 4.1.2.12 Lavadora de Canastas

La lavadora está compuesta por dos tanque de 3 m<sup>3</sup> los cuales son para la solución de soda caustica al 1% y para agua utilizada en el lavado de las canastas, este equipo cuenta con un sistema de recirculación para el agua y para la soda caustica, el vapor se utiliza para calentar el agua y la energía elctrica para la operación de la lavadora. El tiempo de cambio y lavado de los tanques es el siguiente: tanque de soda cada 3 días y tanque de lavado cada 1 ½ días.

**Figura 13.** Balance de masas Lavadora de Canastas



## 4.2 SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL

El sistema de Gestión ambiental de la Cooperativa **COLANTA** está incorporado dentro del Sistema de Gestión Integral de la Cooperativa, buscando disminuir y mitigar impactos que de los procesos productivos se puedan generar al ambiente, dando así cumplimiento a la misión corporativa, ofreciendo desde la parte ambiental inocuidad al producto y protección de los recursos naturales y demostrando ante el sector agroindustrial el compromiso que se tiene con el medio ambiente

Los principales aspectos ambientales de la planta están enfocados en::

- Ahorro y uso eficiente del agua y energía.
- Disminución y aprovechamiento de los residuos sólidos generados.
- Monitoreo de la calidad de los vertimientos..
- Manejo adecuado de los residuos peligrosos.

Para el manejo de los principales aspectos ambientales el sistema de Gestión Ambiental está enfocado en cuatro planes de manejo ambiental, los cuales son:

- **Plan de manejo de Agua:**

Tiene como objetivo: establecer las actividades necesarias para el control y vigilancia de la potabilización del agua y del tratamiento de aguas residuales a través del monitoreo de las diferentes etapas del proceso con el fin de garantizar el cumplimiento de las normas legales vigentes, la inocuidad, el suministro de agua potable y la calidad de vertimientos a una fuente receptora o alcantarillado<sup>2</sup>

- **Plan manejo integral de residuo:**

Tiene como objetivo: Garantizar el manejo integral de residuos generados al interior de la Cooperativa, con el fin de dar cumplimiento a la normatividad vigente y aplicable, mejorar la calidad de vida del personal de la Cooperativa y ser más amigable con el medio ambiente<sup>3</sup>

---

- <sup>2</sup> COOPERATIVA COLANTA LTDA. Plan de manejo del agua. Medellín: La Cooperativa, 2009 [en línea] <http://www.colanta.com.co> [citado el 28 de Diciembre de 2010]

- <sup>3</sup> COOPERATIVA COLANTA LTDA, Plan manejo integral de residuos. Medellín: La Cooperativa 2005 [en línea] <http://www.colanta.com.co> [citado el 5 de Enero de 2011]

- **Energía:** Consumo de Energía eléctrica y consumo de combustibles
- **Aire:** Indicadores de emisiones atmosféricas por producción

A partir de estos Planes de Manejo Ambiental (PMA) se desarrollaron las diferentes actividades de la práctica, realizando seguimiento y recolectando información para la elaboración de Informes mensuales y semanales y entregando indicadores ambientales.

Los PMA tiene como plataforma principal la recolección de datos por medio de tablas dinámicas, las cuales son tablas interactivas que permiten resumir y analizar los datos recolectados. Esta herramienta permite determinar los costos y consumos en la planta de las variables ambientales. En el proceso de análisis se detectaron algunas anomalías en las tablas dinámicas las cuales debieron ser corregidos para lograr la generación de datos correctos y poder determinar cuáles eran los principales aspectos ambientales a controlar. Algunos de los datos generados en el informe mensual de gestión ambiental de la planta cárnicos de San Pedro de la cooperativa **COLANTA** para el año 2011 fueron los siguientes: (ver Anexo A )

- Producción Promedio año (ton/día) : 14.28
- Consumo Promedio año Agua (m<sup>3</sup>/día) : 59.76
- Costo Promedio año de Agua Potable (\$/mes): 2.993.468
- Consumo Promedio de Energía (Kwh./día): 5246.92
- Costo Promedio año Energía (\$/mes): \$ 37.806.967
- Generación Promedio año de Residuos (Kg./día):544
- Promedio año Ingreso venta de Residuos recuperables: \$463.176
- Costo Promedio año generación residuos (\$/mes): \$ 2.486.605
- Consumo Promedio de Crudo de Rubiales (gal/mes): 4457,50
- Costo Promedio de Crudo de Rubiales(\$/mes): 13.312.131
- Consumo Promedio de gas (lb/mes): 225

Cada uno de estos aspectos ambientales está relacionado con el proceso productivo, el cual se describirá a continuación.

## 5. PLAN DE TRABAJO

Se realizo diferentes actividades con el fin de dar cumplimiento a las actividades establecidas por el sistema de Gestión ambiental, y otras que se identificaron con miras en la optimización del SGA

### 5.1ACTIVIDADES ESTABLECIDAS POR EL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

#### 5.1.1 Disminución del consumo de agua

Las actividades realizadas tienen como objetivo disminuir el consumo de agua por unidad de producción en la Planta de Derivados Cárnicos, así mismo llevar un control de los consumos a través del tiempo e identificar y controlar los gastos injustificados de la Planta Cárnicos y las Queseras de San Pedro y Entrerrios

##### 5.1.1.1 Actividades realizadas

#### **Informe semanal de los consumos de agua y producción:**

A partir de la lectura de Contadores que realizan los operarios de Agua en cada zona, y con la Información de la producción semanal empacada, tanto en la planta cárnicos y las queseras; se realiza un Informe estadístico, proporcionando un Indicador de Consumo de Agua por producción empacada, con lo que se puede identificar cuando hay desperdicio del recurso hídrico y en qué zona, realizando un comparativo con el indicador de semanas anteriores (ver anexo B )

#### 5.1.2 Calidad de aguas

La calidad del agua utilizada en los procesos de producción es de vital importancia para garantizar la inocuidad del producto, de ahí que se busque siempre cumplir con la normatividad vigente como lo es la Resolución 2115/07

##### 5.1.2.1. Actividades realizadas

#### **Solicitar informes de calidad de agua al laboratorio de aguas de San Pedro:**

Mensualmente se recolectó la información correspondiente a la calidad de agua potable y el agua residual que se tratan dentro de la planta, con el fin de verificar la calidad de los procesos de potabilización y reducción de la carga contaminante. (Ver Anexo C,D)

#### 5.1.3 Disminución de impacto ambiental: residuos sólidos

El manejo adecuado de los residuos sólidos es de vital importancia y más aún si se trata de los generados en una empresa de alimentos en la que la higiene y



limpieza de los procesos determina finalmente la calidad de los productos. Las actividades realizadas buscan evaluar el desarrollo del PMIRS: Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos, identificar problemas y proponer soluciones eficaces a las problemáticas que giran alrededor de la generación, transporte y correcta disposición de los residuos sólidos generados en la planta de derivados Cárnicos.

#### **5.1.3.1 Actividades realizadas**

Evaluación mensual del PMIRS Planta Cárnicos, queseras, puntos de Ventas de San Pedro y Entrerrios y el Agrocolanta San Pedro: El procedimiento consistió en evaluar 5 ítem que definen el cumplimiento del PMIRS: separación en la fuente de acuerdo al tipo de residuo, utilización de la bolsa adecuada (mismo color de la caneca), presentación (limpia), inventario (dotación completa) y estado de las canecas (rota, incompleta).

Lo que se busca al realizar dicha evaluación del PMIRS es comprometer a todo el personal con la separación en la fuente de los residuos sólidos y lograr así el máximo aprovechamiento del material reciclable, minimizando la generación de residuos ordinarios, se entrega un informe dirigido al jefe de planta, coordinadores, supervisores y analistas en el que se especificaron los puntos a mejorar, además con dicha evaluación se identifica zonas donde requiera dotación de canecas ya que se evidenció que se mezclaban los residuos por falta de canecas e igualmente se repusieron las canecas que estaban dañadas

Mensualmente se recopilaron los datos de generación y recuperación de residuos con el fin de llevar un estricto control sobre las facturas de ambos. La Cooperativa Coodexin, se encarga de la recolección interna y clasificación de los residuos, generando empleo y contribuyendo a disminuir la presión sobre el relleno sanitario ya que con la correcta clasificación de los residuos se evita depositar en éste materiales que pueden ser recuperados.

#### **5.1.4 Diligenciamiento del Registro Único Ambiental:**

La cooperativa debía de llenar este registro antes del 31 de Marzo de 2011, entregando información del 2009 y 2010, Este registro constaba de IX capítulos

**CAPITULO I. IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA Y DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL**

**CAPITULO II. AUTORIZACIONES AMBIENTALES DEL ESTABLECIMIENTO**

**CAPITULO III. RECURSO AGUA**

**CAPITULO IV. ENERGÍA**

**CAPITULO V. EMISIONES A LA ATMÓSFERA**

**CAPITULO VI. MATERIAS PRIMAS CONSUMIDAS Y BIENES CONSUMIBLES - RECURSOS NATURALES SUJETOS A SALVACONDUCTO O REMISIÓN DE MOVILIZACIÓN**

**CAPITULO VII. PRINCIPALES BIENES ELABORADOS Y/O SERVICIOS OFRECIDOS DURANTE EL PERIODO DE BALANCE**

**CAPITULO VIII. RESIDUOS O DESECHOS**

**CAPITULO VIII A. INFORMACIÓN SOBRE GENERACIÓN, MANEJO Y EXISTENCIAS DE RESIDUOS O DESECHOS NO PELIGROSOS**

**CAPITULO VIII B. INFORMACIÓN SOBRE GENERACIÓN, MANEJO Y EXISTENCIAS DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS**

**CAPITULO IX. ACCIONES DE GESTIÓN AMBIENTAL**

#### **5.1.4.1 Actividades realizadas**

Recopilación de la información Indicada de la planta Cárnicos para el ingreso en de la inscripción del Registro Único Ambiental RUA, la información fue suministrada por los Informes mensuales de los años 2009 y 2010, el controlador de Inventarios, los inventarios de suministros.

#### **5.1.5 Verificación continua de los requerimientos HACCP**

El sistema HACCP permite identificar, evaluar y controlar peligros significativos contra la inocuidad de los alimentos.

Los requerimientos que corresponden al área de Gestión Ambiental para la realización de la verificación del Plan HACCP son los siguientes:

**5.1.5.1 Abastecimiento de Aguas:** Cumplimiento de las características fisicoquímicas y microbiológicas del Agua, según la Res 2115/07

**5.1.5.2 Manejo de Residuos Líquidos:** Verificación de porcentaje de remoción según el Dec 1594/84, caracterización anual por parte de un ente externo

**5.1.5.3 Manejo de Residuos Sólidos:** Medición de la generación de residuos y verificación del material recuperado, cumplimiento de Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos PMIRS

### **5.1.6 Levantamiento de matriz de Impactos Ambientales generados en la planta Cárnicos COLANTA**

La matriz de impactos ambientales permite identificar y evaluar los impactos ambientales significativos que genera cada una de las acciones dentro de la planta, para así realizar planes de manejo ambiental que prevenga, mitiguen, o corrijan los impactos que se dan dentro de la planta

#### **5.1.6.1 Actividades realizadas**

Se estableció las zonas generadoras de Impactos ambientales, y se identificaron los efectos y los impactos y se otorgo un valor según la afectación que genere, después de esto se procede a formular un plan de manejo ambiental a los impactos más relevantes

## **5.2 ACTIVIDADES PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL SGA**

### **5.2.1 Establecer dispositivos que reduzcan el consumo de Agua:**

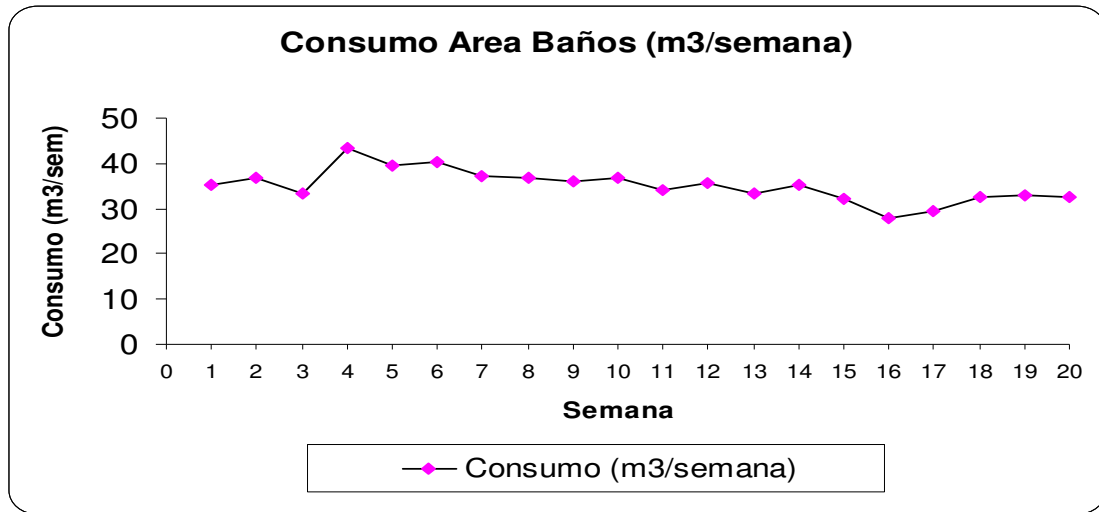
Al comparar el Indicador de consumo de Agua por tonelada de producción en las Queseras se puede evidenciar, que el indicador es mayor en la Quesera de San Pedro, por lo que se realizo una inspección y se evidencio que el gasto en el consumo de Agua se debe que las mangueras no contaban con reductores de Agua, por lo que se Informo al analista de Gestión ambiental para realizar la solicitud de estos reductores

Se implementó el uso de un sistema ahorrador de agua, , el sistema Ahorrador consiste en una válvula Fillpro el cual elimina varillas y flotadores, su avanzado diseño opera con la misma presión de una manera uniforme y silenciosa al paso del agua al tanque. Tiene un tornillo de ajuste que regula el nivel del agua al tanque, permitiendo un ahorro de ésta en cada descarga

Se realizo un comparativo entre las Diez primeras semanas del año donde se utilizaba la válvula grival (antiguo sistema) y las siguientes Diez en que entro en funcionamiento el nuevo sistema.

La disminución en el consumo de agua en la zona de los baños de las ultimas 10 semana fue de 49.06 m<sup>3</sup> en, es decir 13.06% respecto a las 10 primeras semanas del año, con lo cual como el precio promedio de m<sup>3</sup> de agua es de \$ 1661, el ahorro económico es de \$ 81440 en estas 10 semanas

**Figura 14. Consumo de Agua en área de baños**



### 5.2.2 Diligenciamiento del Test de Jarras

Para mejorar el sistema de potabilización, y para utilizar la cantidad de químicos necesarios, se diseñó un formato para que los operarios de Aguas al realizar el Test de Jarras ingresaran los datos obtenidos en dicha prueba. (ver anexo 6)

### 5.2.3 Inspección visual de características del Agua

Diariamente se realizó dicha inspección, con el fin de determinar cualquier anomalía que se presentara tanto en la Planta de Potabilización como en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

### 5.2.4 Caracterización de residuos Sólidos

La generación y caracterización de los residuos sólidos, son parámetros muy importantes para la toma de decisiones en lo que se refiere a proyección y diseño de los sistemas de manejo y disposición final de los desechos sólidos<sup>4</sup>.

- 
- <sup>4</sup> GARCIA GONZALEZ; Claudia. Plan de gestión integral de residuos sólidos almacenes la 14 S.A "PGIRS".2007.[en línea]  
<http://www.recursosbiblioteca.utp.edu.co/tesisdigitales/texto/628445G216.pdf> [citado el 15 de Abril de 2011]

Para evaluar la generación y tipo de residuos producidos en la Planta Cárnicos se procede a realizar la Caracterización de los Residuos Sólidos:

### Metodología de la caracterización:

1. Distinguir los puntos generadores de Residuos dentro de la Planta
2. Marcar todas las bolsas de disposición de residuos, con el área generadora y la fecha
3. Identificación de Residuo: Plástico, Ordinario, Cartón y vidrio
4. Registro en planilla caracterización de Residuos del peso de cada residuo (ver Anexo 7)

La caracterización tuvo una duración de 14 días

El promedio que se obtuvo de los residuos es el siguiente:

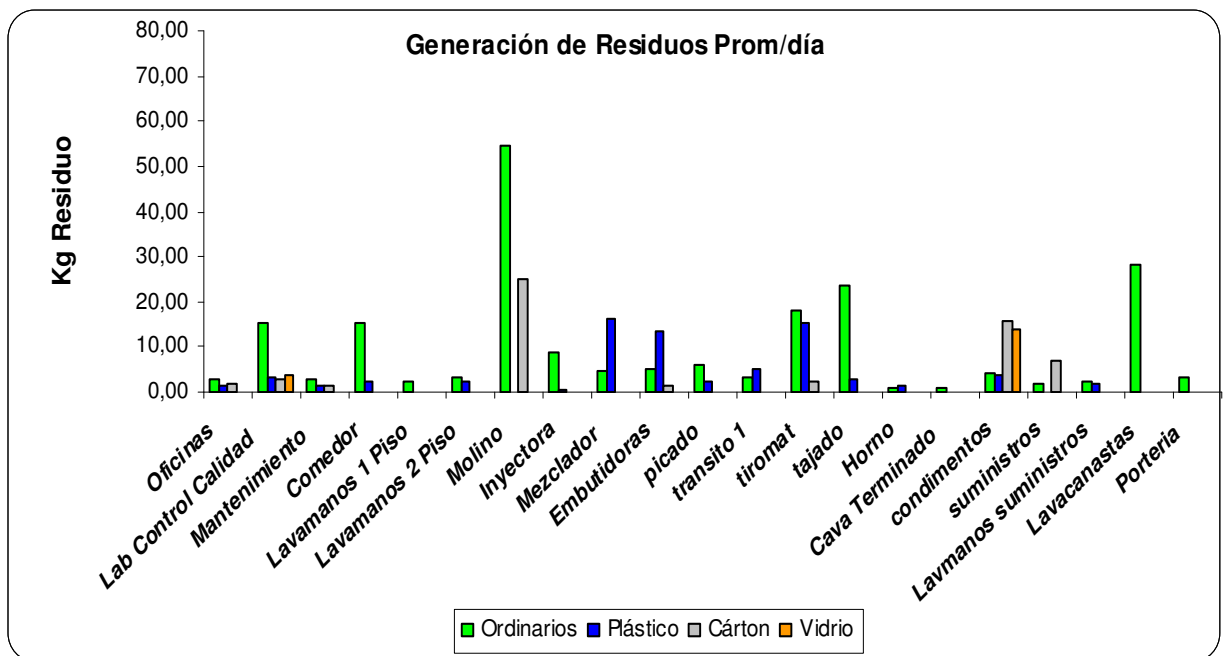
**Tabla 1. Generación de residuos por Área**

<b>Área</b>	<b>Ordinarios</b>	<b>Plástico</b>	<b>Cartón</b>	<b>Vidrio</b>
<i>Oficinas</i>	2,83	1,46	1,86	0,00
<i>Lab Control Calidad</i>	15,18	3,11	2,96	3,50
<i>Mantenimiento</i>	2,68	1,30	1,53	0,00
<i>Comedor</i>	15,35	2,20	0,00	0,00
<i>Lavamanos 1 Piso</i>	2,41	0,14	0,00	0,00
<i>Lavamanos 2 Piso</i>	3,16	2,15	0,00	0,00
<i>Molino</i>	54,45	0,00	25,00	0,00
<i>Inyectora</i>	8,73	0,59	0,00	0,00
<i>Mezclador</i>	4,46	16,38	0,00	0,00
<i>Embutidoras</i>	4,93	13,33	1,34	0,00
<i>picado</i>	6,01	2,39	0,00	0,00
<i>transito 1</i>	3,26	5,27	0,00	0,00
<i>tiromat</i>	18,16	15,30	2,45	0,00
<i>tajado</i>	23,37	2,57	0,00	0,00
<i>Horno</i>	0,75	1,44	0,00	0,00
<i>Cava Terminado</i>	0,99	0,00	0,00	0,00
<i>condimentos</i>	4,38	3,89	15,71	13,86
<i>suministros</i>	1,66	0,00	6,94	0,00
<i>Lavamanos suministros</i>	2,24	1,66	0,00	0,00

<i>Lava canastas</i>	28,36	0,00	0,00	0,00
<i>Portería</i>	3,09	0,00	0,00	0,00
<b>SUMA (Residuo/Día)</b>	<b>206,45</b>	<b>73,18</b>	<b>57,79</b>	<b>17,36</b>

Para una Producción Promedio de 16259.6 Kg Producto empacado

**Figura 15 Distribución Generación Residuos Sólidos Planta Cárnicos**



Se pretende con la caracterización de los residuos Sólidos establecer un indicador de generación de Residuos por unidad de producción con el fin de realizar una mejor gestión de los residuos cuando se observe alzas en la generación de los residuos, también este indicador ayudara a identificar cual es el tipo de residuo que se genera y así realizar seguimiento de la disposición final y miras de un posible reuso

A continuación se establecen los Indicadores son un promedio de los 14 días en los que se realizó la caracterización

**Tabla 2.** Indicador de generación de residuos

<b>Tipo Residuo</b>	<b>Indicador</b>
Ordinarios (Kg residuo/Kg Pdccc)	0,0127
Plástico (Kg residuo/Kg Pdccc)	0,0045
Cartón (Kg residuo/Kg Pdccc)	0,0036
Vidrio (Kg residuo/Kg Pdccc)	0,0011

### **5.2.5 Seguimiento a la compactación de Residuos Ordinarios:**

A partir de Enero 2011, se empezó a compactar los residuos ordinarios de la planta; los cuales, al pasar por la maquina compactadora se transformaban en paquetes de residuos de aproximadamente 80 kilogramos, peso que se le dificultaba al operario de codexin disponer estos paquetes en los contenedores, por lo que se realizó orden de trabajo a Mantenimiento haciendo la solicitud de un sistema que ayudara a la persona a minimizar los sobreesfuerzos del puesto de trabajo

## 6. CONCLUSIONES

Se busco medidas que mejoraran el Sistema de Gestión Ambiental, al estar pendiente de cada uno de los programas del sistema, proponiendo sistemas de control como sistemas ahorradores de Agua tanto para la Planta Cárnicos, como para las Queseras, realizando dotación de canecas donde se observo que se requería de mas recipientes para una adecuada separación

Se estableció un indicador de Generación de Residuos Sólidos, con el fin de observar aumento de residuos y buscar medidas que mitiguen la disposición de los mismos.

En inicio de la práctica se presencié altas descargas de sangre, por lo que la iniciativa fue realizar un estudio para estandarizar el caudal de las aguas residuales que debe ser vertido a la PTAR para garantizar la eficiencia de la planta, pero al indagar sobre la cantidad y la necesidad que se tenía para realizar el vertimiento se encontró que se pedía más canecas de sangre de lo que la producción lo requería y que al sobrar estas canecas de sangre se disponían en el alcantarillado de la Planta, por lo que se concluyo con los Supervisores de Producción de realizar los pedidos de las canecas necesarias para la producción y el problema de cargas de sangre se pudo dar solución.



## BIBLIOGRAFÍA

COLOMBIA. EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. Decreto 4741 de 2005. Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. Diario Oficial 46137. El presidente de la República, 2005.

COLOMBIA. EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA Resolución 2115/2007. Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano. Diario Oficial 46679. El presidente de la República, 2007

COOPERATIVA COLANTA LTDA. Generalidades de la empresa. Medellín: La Cooperativa, 2009 [en línea] <http://www.colanta.com.co> [citado el 9 de Marzo de 2011]

COOPERATIVA COLANTA LTDA. Instructivo Identificación y priorización de aspectos e impactos ambientales. Medellín: La Cooperativa, 2010 [en línea] <http://www.colanta.com.co> [citado el 3 de Mayo de 2011]

COOPERATIVA COLANTA LTDA. Plan de manejo del agua. Medellín: La Cooperativa, 2009 [en línea] <http://www.colanta.com.co> [citado el 28 de Diciembre de 2010]

COOPERATIVA COLANTA LTDA, Plan manejo integral de residuos. Medellín: La Cooperativa 2005 [en línea] <http://www.colanta.com.co> [citado el 5 de Enero de 2011]

GARCIA GONZALEZ; Claudia. PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS ALMACENES LA 14 S.A "PGIRS".2007. <http://recursosbiblioteca.utp.edu.co/tesisdigitales/texto/628445G216.pdf>

## ANEXOS

### ANEXO A. Informe Mensual Gestión Ambiental Planta Cárnicos INFORME MENSUAL CÁRNICOS

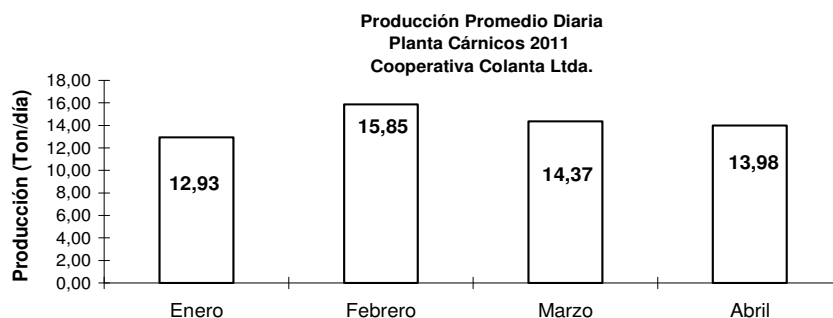
**Fecha:** 16 de mayo 2011

**Para:** Jefe, Coordinadores, Supervisores y Analistas

**De:** Practicante Gestión Ambiental

**Asunto:** Mensual Abril -2011

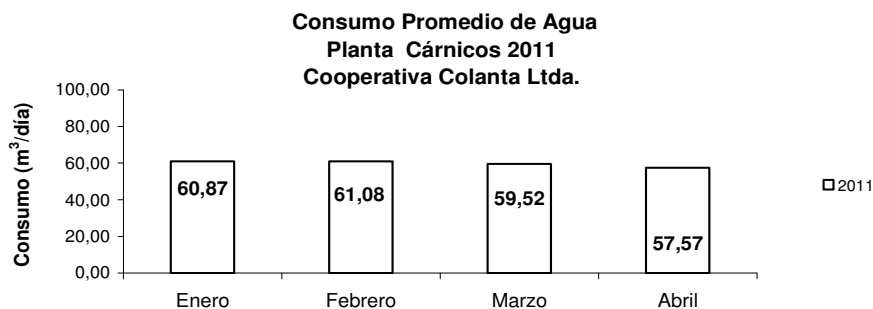
#### 1. PRODUCCIÓN



ITEM	UNIDAD	Marzo	Abril	VARIACIÓN %
Producción Total	Ton/día	14,37	13,98	-2,72

**Observaciones:** Durante el mes de Abril la producción en la Planta de Cárnicos San Pedro disminuyó un 2,72% respecto al mes de Marzo

#### 2. CONSUMO DE AGUA



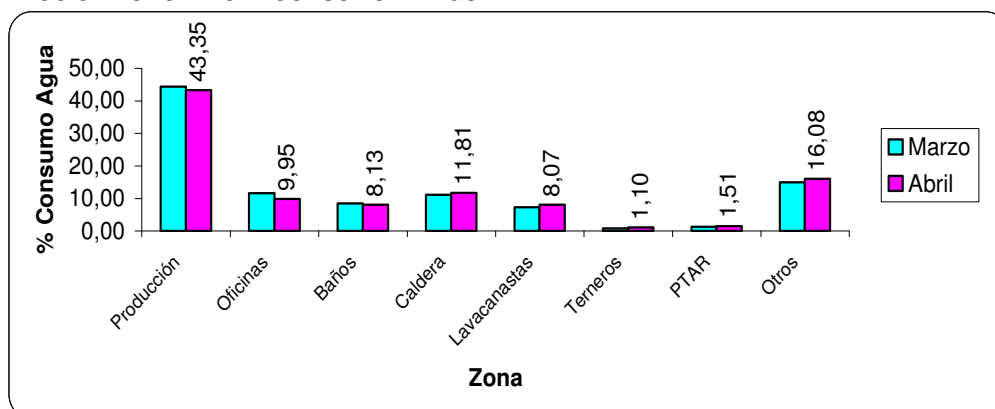
ITEM	UNIDAD	Marzo	Abril	VARIACIÓN %
Consumo Agua Potable Cárnicos	m3/día	55,04	53,28	-3,20
Costo agua potable	\$/m3	\$1.632,3	\$1.802,2	10,41

**Observaciones:**

Las muestras analizadas cumplen al 100% con los parámetros fisicoquímicos establecidos por la resolución 2115 de 2007 del ministerio de protección social, además cumplen en un 100% para Coliformes fecales, 100% Coliformes totales.

La reducción del consumo de agua es proporcional a la disminución de la producción durante el mes.

### 3. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL CONSUMO DE AGUA



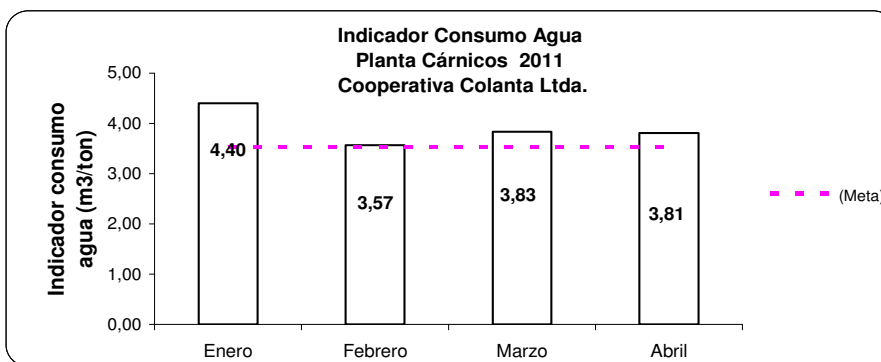
ITEM	UNIDAD	Marzo	Abril	VARIACIÓN %
Consumo Producción	m3/día	26,45	23,83	-9,92
Consumo Oficinas	m3/día	6,93	5,47	-21,09
Consumo Baños	m3/día	5,04	4,47	-11,38
Consumo Caldera	m3/día	6,64	6,49	-2,21
Consumo Lavacanas	m3/día	4,33	4,44	2,38
Consumo Terneros	m3/día	0,46	0,60	31,33
Consumo PTAR	m3/día	0,77	0,83	7,43
Consumo Otros	m3/día	8,90	8,84	-0,62

#### Observaciones:

Otros: Punto de venta, Salón de químicos, Almacén agropecuario, Caseta de reciclaje, Condimentos, Salón de servicios, Duchado, Mantenimiento.

Se instaló ahorradores de Agua para los sanitarios, lo que evidencia una disminución en el consumo de agua en esta zona

### 4. INDICADOR CONSUMO DE AGUA

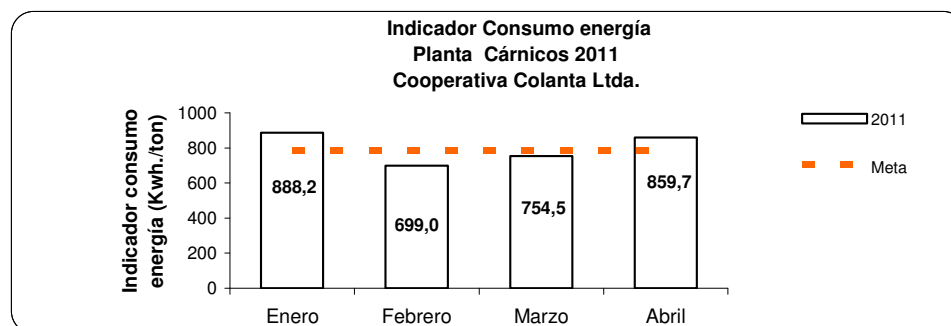


ITEM	UNIDAD	Marzo	Abril	VARIACIÓN %
Indicador Consumo de Agua	m3/ton	3,83	3,81	-0,49

#### Observaciones:

El porcentaje de cumplimiento en cuanto al indicador meta (3,53m3/ton) fue de 92,62%

## 5. INDICADOR CONSUMO DE ENERGIA

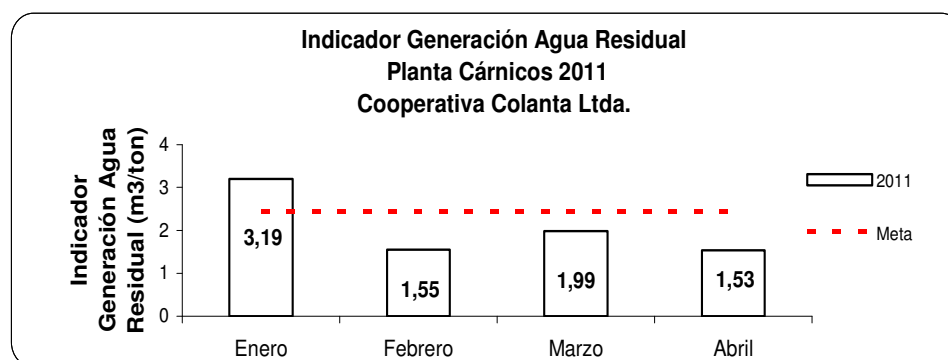


ITEM	UNIDAD	Marzo	Abril	VARIACIÓN %
Indicador consumo de energía	kwh/ton	699,05	754,49	7,93
Consumo de energía	kwh/día	11082,21	10842,13	-2,17
Consumo gas	lb/mes	200	200	0,00
Consumo Crudo de Rubiales	gal/mes	3830	5600	46,21
Costo de energía	\$/mes	\$ 36.186.866,0	\$ 34.885.840,7	-3,60
Costo Combustible	\$/mes	\$ 14.296.681,5	\$ 22.031.184,0	54,10

### Observaciones:

El porcentaje de cumplimiento en cuanto a la meta (786 kwh/ton) fue de 91,43%. Se empleó 21,36% menos energía eléctrica por día respecto al mes anterior

## 6. INDICADOR GENERACION AGUA RESIDUAL

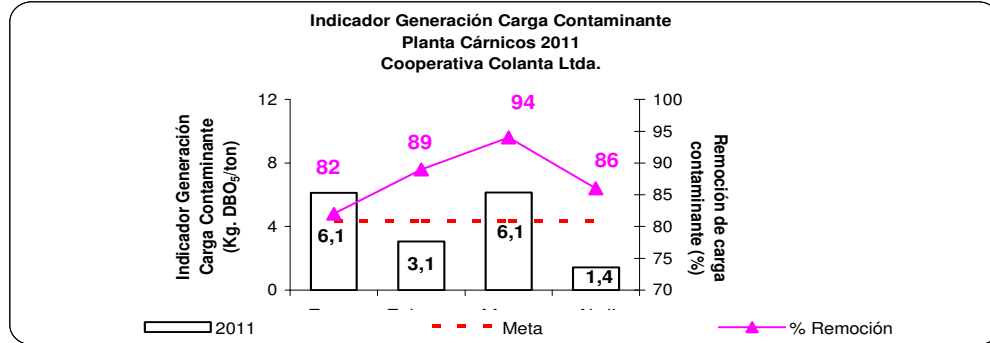


ITEM	UNIDAD	Marzo	Abril	VARIACIÓN %
Indicador Generación agua residual	m3/ton	1,55	1,99	27,77
Generación agua residual	m3/día	29,15	28,53	-2,14
Costo Tratamiento agua residual	\$/m3	\$ 2.402,4	\$ 2.086,0	-13,17

### Observaciones:

El porcentaje de cumplimiento en cuanto al indicador meta (2,43m3/ton) fue de 158%.

## 7. INDICADOR GENERACION CARGA CONTAMINANTE



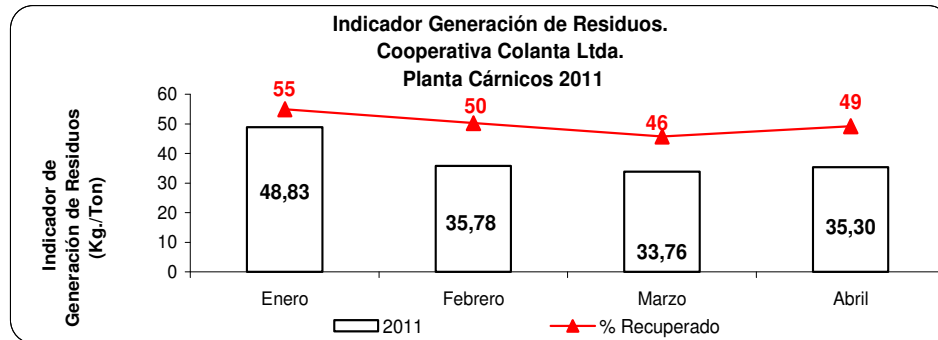
ITEM	UNIDAD	Marzo	Abril	VARIACIÓN %
Ind. Carga contaminante	Kg DBO <sub>5</sub> /Ton	6,15	1,43	-76,73
Carga contaminante generada	Kg DBO <sub>5</sub> /día	88,33	20,00	-77,36
Remoción DBO5	%	94	86	-8,51
Ind. Carga contaminante vertida	Kg DBO <sub>5</sub> /Ton	0,579	0,385	-33,56
Carga vertida	Kg DBO <sub>5</sub> /día	7,81	5,01	-35,86
Ind. Eficiencia PTAR	%	99,0	97,0	-2,02

### Observaciones:

El porcentaje de cumplimiento en cuanto al indicador carga contaminante meta (4,33Kg DBO5/ton) fue de 302%.

La remoción de DBO5 fue del 86%, estando por encima de lo requerido en 6%, la carga en el efluente corresponde a 160mg/L.

## 8. INDICADOR GENERACION DE RESIDUOS



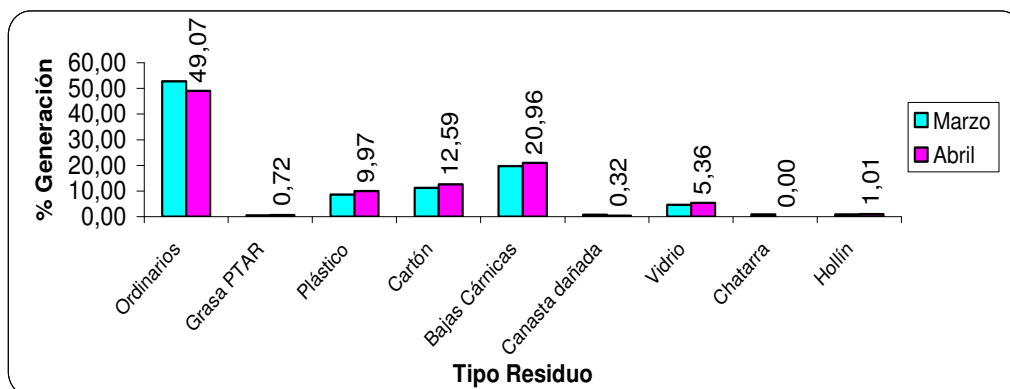
ITEM	UNIDAD	Marzo	Abril	VARIACIÓN %
Cantidad de Residuos Generados	Kg/día	485,14	493,46	1,72
Cantidad de Residuos Recuperados	Kg/día	222,00	242,75	9,35
Tasa de Recuperación	%	45,76	49,19	7,50
Indicador Disposición final	Kg/Ton	18,31	17,93	-2,06
Costo Total Disposición Final	\$/mes	\$ 1.707.365,0	\$ 1.390.000,0	-18,59
Costo Unitario Disposición Final	\$/kg	\$ 190,55	\$ 205,01	7,59
Ingreso por Venta	\$/mes	\$ 468.923,1	\$ 362.205,0	-22,76

### Observaciones:

disminución del costo disposición final, se debe a que se esta compactando todo el material ordinario generado en la planta.

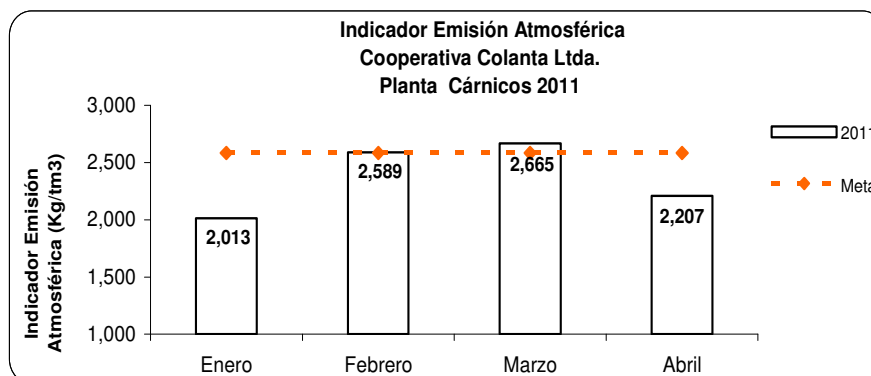
La

## 9. DISTRIBUCION PORCENTUAL RESIDUOS GENERADOS



ITEM	UNIDAD	Marzo	Abril	VARIACIÓN %
Generación Ordinarios	kg/día	256,00	242,14	-5,41
Generación Grasa PTAR	kg/día	2,57	3,57	38,89
Generación Plástico	kg/día	41,51	49,18	18,46
Generación Cartón	kg/día	54,29	62,14	14,47
Generación Bajas Cárnicas	kg/día	95,97	103,43	7,77
Generación Canasta dañada	kg/día	3,66	1,57	-57,03
Generación Vidrio	kg/día	22,29	26,43	18,59
Generación Chatarra	kg/día	4,29	0,00	-528,57
Generación Hollín	kg/día	4,57	5,00	9,38

## 10. INDICADOR EMISIONES ATMOSFÉRICAS



ITEM	UNIDAD	Marzo	Abril	VARIACIÓN %
Indicador emisiones atmosféricas	g/m3	2,309	2,282	-1,17
Emisiones atmosféricas	Kg/día	1,76	1,69	-4,02
CUMPLIMIENTO LEGAL				
Emisiones atmosféricas	%	100,00	100,00	0,00
Agua potable	%	97,00	100,00	3,09
Agua residual	%	100,00	100,00	0,00

### Observaciones:

El porcentaje de cumplimiento en cuanto al indicador meta (2,583g/m3) fue de 113%.

Las emisiones presentadas por la caldera este mes cumplen con lo establecido en la resolución 909 de 2008, corresponden a 1,69Kg./día.

## Anexo B. Informe Semanal Consumo Agua Planta Cárnicos

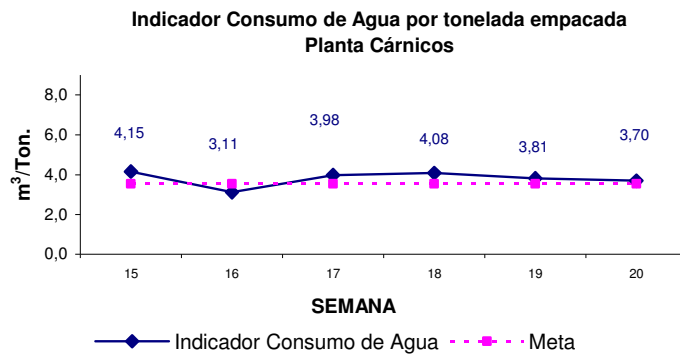
### MEMORANDO

**Para:** Esp. Gustavo Benavides. Jefe de Planta Cárnicos

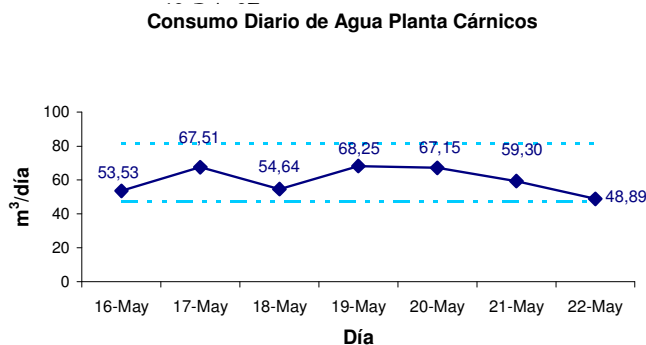
**DE:** Julieta Mejía Trujillo. Practicante Gestión Ambiental

**FECHA:** 24-May-11

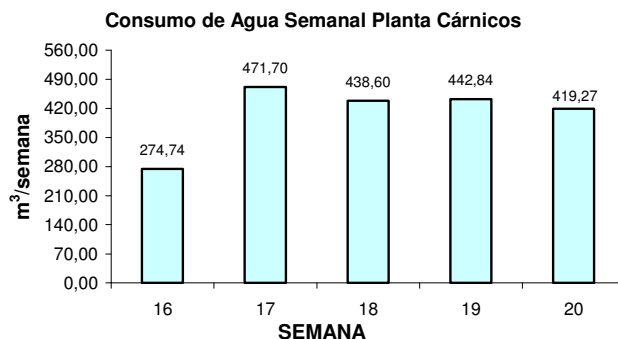
**ASUNTO:** INFORME ÁREA (Todas) SEMANA 20



El indicador para la semana fue 3,70 m<sup>3</sup>/ton, disminuyendo 0,12m<sup>3</sup>/ton empacada respecto a la semana anterior. La producción disminuyó 1,98 %. El consumo de agua en toda la planta disminuyó 5,32%. El cumplimiento con respecto a la meta fue de 95,51




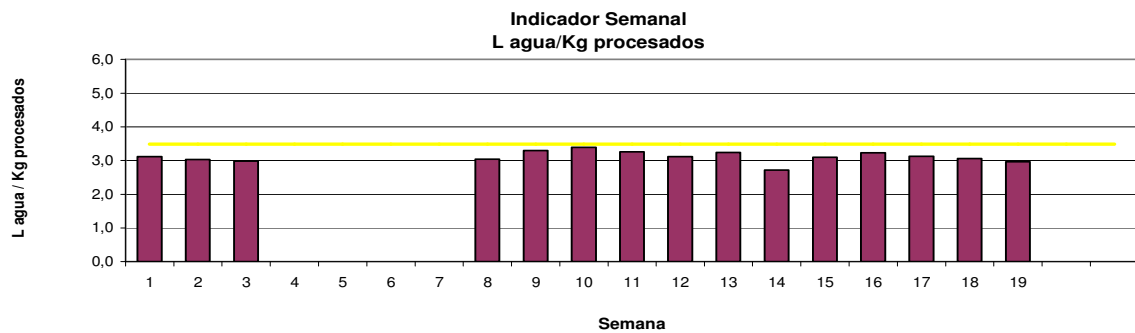
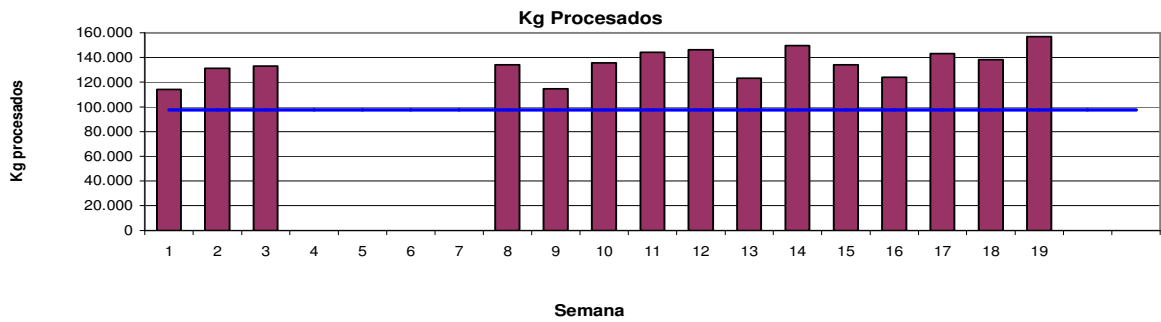
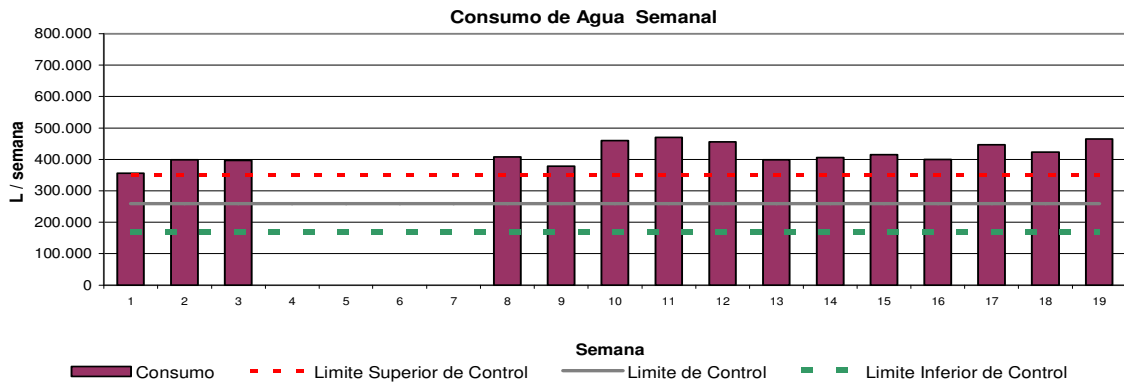
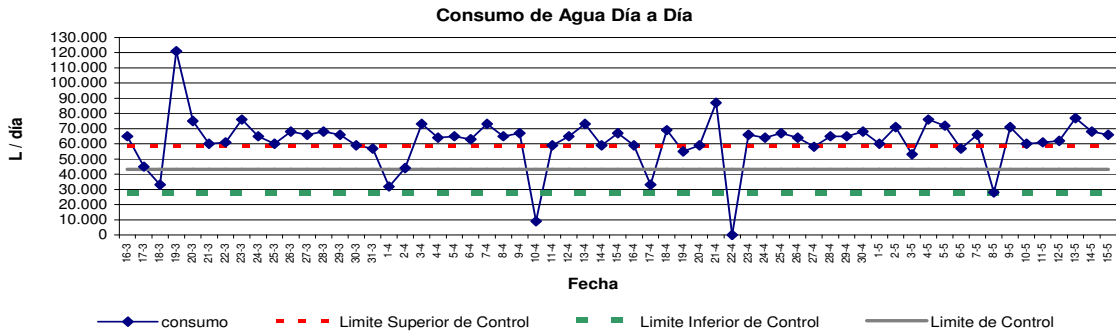
El consumo promedio de agua 59,90m<sup>3</sup>. El consumo promedio de la semana anterior fue de 63,26 m<sup>3</sup>, disminuyendo para esta semana 3,36 m<sup>3</sup>/día.



El consumo de agua de esta semana fue de 419,27m<sup>3</sup>, disminuyendo 23,57 m<sup>3</sup> respecto a la semana anterior, es decir 5,32%


## Anexo C. Informe Semanal Consumo Agua Queseras

 <p><b>Colanta</b> Sabe Más</p>	<p><b>DIVISIÓN TÉCNICA</b> Departamento de Control Calidad Coordinación de Gestión Ambiental</p>	<p><b>Informe Consumos Agua Quesera Entrerrios</b></p> <p>ELABORÓ: JULIETA MEJÍA TRUJILLO      Fecha 30-May-11</p>
--	--	--





## Anexo D. Informes de Calidad del Agua Potable


	<b>DIVISION TÉCNICA</b> <b>Dpto. Control Calidad</b> <b>Gestión Ambiental</b>	<b>PLANILLA DE RESULTADOS</b> <b>FISICO-QUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS</b> <b>AGUA POTABLE</b>
---	---	--

TOMA DE MUESTRA	ANALISIS
FECHA: 5-may-10	FECHA: 7-may-10
PROCEDENCIA: CARNICOS SAN PEDRO	PROYECTO: Seguimiento
TIPO DE MUESTRA: Puntual	TIPO DE AGUA: Tratada
TOMADA POR: Germán Peña	ANALISTA: Marcela Múnera


### RESULTADOS


PARÁMETROS	ANALISIS	"NORMA QUE EXIGE MIN DE PROTECCIÓN SOCIAL RESOL 2115 DECRETO N° 1575/2007"
p H (Und. pH)	6,84	6,5 - 9,0
Alcalinidad Total (mg/l)	24,00	< 200
Aluminio (mg/l)	0,100	< 0,2
Cloro Residual (mg/L)	0,80	0,3 - 2,0
Cloruros (mg/l)	17,0	< 250
Conductividad (us/cm)	154	< 1000
Color (mg/l)	2,0	< 15
Dureza Total (mg/l)	36	< 300
Hierro (mg/l)	0,10	< 0,3
Nitritos (mg/l)	0,070	< 0,1
Sólidos Totales (mg/l)	70	< 500
Sulfatos ( mg/l )	30	< 250
Temperatura (°C)	.....	-----
Turbiedad (NTU)	1,0	< 2
Coli-Fecales % Cumplimiento	100	N° Muestras MB
Coli-Totales % Cumplimiento	100	11
		AUSENCIA en 100mL
		AUSENCIA en 100mL

OBSERVACIONES:  
(en blanco)



ELABORO 	APROBÓ
---	--------

## Anexo E. Informes de Calidad del Agua Residual

	<b>DIVISION TÉCNICA</b> Dpto. Control Calidad - Gestión Ambiental	<b>RESULTADOS FÍSICO-QUÍMICOS</b> <b>AGUA RESIDUAL</b>
---	---	---

TOMA DE MUESTRA		ANÁLISIS																																															
FECHA:	17-may-11	FECHA:	18-may-11																																														
PROCEDENCIA:	CARNICOS SP	PROYECTO:	Seguimiento																																														
TIPO DE MUESTRA:	Compuesta 8 h	TIPO DE AGUA:	Residual																																														
TOMADA POR:	Germán Peña - Wilson Jimenez	ANALISTA:	Marcela Múnera																																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 35%;">PARÁMETROS</th> <th style="width: 15%;">AFLUENTE</th> <th style="width: 15%;">EFLUENTE</th> <th style="width: 15%;">% REMOCIÓN</th> <th style="width: 20%;">NORMA VERTIMIENTO DECRETO 1594 DE 1984</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>p H (Und. pH)</td> <td style="text-align: center;">7,4</td> <td style="text-align: center;">7,28</td> <td style="text-align: center;">-----</td> <td style="text-align: center;">5,0 - 9,0</td> </tr> <tr> <td>Sólidos Totales (mg/l)</td> <td style="text-align: center;">23740</td> <td style="text-align: center;">1570</td> <td style="text-align: center;">93</td> <td style="text-align: center;">No determinado</td> </tr> <tr> <td>Sólidos Suspendidos Totales (mg/l)</td> <td style="text-align: center;">1495</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">99</td> <td style="text-align: center;">Remoción &gt; 80 %</td> </tr> <tr> <td>Sólidos Sedimentables (mg/l.h)</td> <td style="text-align: center;">110,0</td> <td style="text-align: center;">0,1</td> <td style="text-align: center;">-----</td> <td style="text-align: center;">&lt; 10</td> </tr> <tr> <td>D.Q.O. (mg/l)</td> <td style="text-align: center;">6200</td> <td style="text-align: center;">774</td> <td style="text-align: center;">88</td> <td style="text-align: center;">No determinado</td> </tr> <tr> <td>D.B.O.<sub>5</sub> (mg/l)</td> <td style="text-align: center;">2512</td> <td style="text-align: center;">242</td> <td style="text-align: center;">90</td> <td style="text-align: center;">Remoción &gt; 80 %</td> </tr> <tr> <td>Aceites y/o Grasas (mg/l)</td> <td style="text-align: center;">8296</td> <td style="text-align: center;">24</td> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="text-align: center;">Remoción &gt; 80 %</td> </tr> <tr> <td>Caudal promedio (L/s)</td> <td style="text-align: center;">0,37</td> <td style="text-align: center;">0,37</td> <td style="text-align: center;">-----</td> <td style="text-align: center;">-----</td> </tr> </tbody> </table>					PARÁMETROS	AFLUENTE	EFLUENTE	% REMOCIÓN	NORMA VERTIMIENTO DECRETO 1594 DE 1984	p H (Und. pH)	7,4	7,28	-----	5,0 - 9,0	Sólidos Totales (mg/l)	23740	1570	93	No determinado	Sólidos Suspendidos Totales (mg/l)	1495	20	99	Remoción > 80 %	Sólidos Sedimentables (mg/l.h)	110,0	0,1	-----	< 10	D.Q.O. (mg/l)	6200	774	88	No determinado	D.B.O. <sub>5</sub> (mg/l)	2512	242	90	Remoción > 80 %	Aceites y/o Grasas (mg/l)	8296	24	100	Remoción > 80 %	Caudal promedio (L/s)	0,37	0,37	-----	-----
PARÁMETROS	AFLUENTE	EFLUENTE	% REMOCIÓN	NORMA VERTIMIENTO DECRETO 1594 DE 1984																																													
p H (Und. pH)	7,4	7,28	-----	5,0 - 9,0																																													
Sólidos Totales (mg/l)	23740	1570	93	No determinado																																													
Sólidos Suspendidos Totales (mg/l)	1495	20	99	Remoción > 80 %																																													
Sólidos Sedimentables (mg/l.h)	110,0	0,1	-----	< 10																																													
D.Q.O. (mg/l)	6200	774	88	No determinado																																													
D.B.O. <sub>5</sub> (mg/l)	2512	242	90	Remoción > 80 %																																													
Aceites y/o Grasas (mg/l)	8296	24	100	Remoción > 80 %																																													
Caudal promedio (L/s)	0,37	0,37	-----	-----																																													
OBSERVACIONES: (en blanco)																																																	
ELABORÓ: 		APROBO:																																															

## Anexo F. Planilla Prueba Test Jarras

 	<b>DIVISION TÉCNICA</b>  <b>GESTION AMBIENTAL</b>	<b>PRUEBA TEST JARRAS</b>				
FECHA:						
Vaso #	Coagulante (mg/L)	pH Inicial	Dosis Coagulante	Índ Will	pH final	índice de floculación de Willcomb (Índ Will)
						<b>Valor Índice Descpcion</b> 1 Floc coloidal: ningún signo de aglutinación. 2 Floc visible: pequeño, casi imperceptible. 3 Floc disperso: bien formado, sedimenta poco. 4 Floc bueno: se deposita fácil, no completamente. 5 Floc excelente: se deposita todo.

### Anexo G. Planilla caracterización de residuos sólidos

				
COOPERATIVA COLANTA LIMITADA DEPARTAMENTO CONTROL CALIDAD CARACTERIZACIÓN RESIDUOS SÓLIDOS <b>PLANTA CÁRNICOS</b>				
				FECHA:
AREA	Ordinarios	Plastico	Carton	Vidrio
Comedor				
Lavamanos 1 Piso				
Lavamanos 2 Piso				
Molino				
Inyectora				
Mezclador				
Embutidoras				
picado				
transito 1				
tiromat				
tajado				
Horno				
Cava Terminado				
condimentos				
suministros				
Lavmanos Suministros				
Lavacanastas				
Porteria				