

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS PARA EL CONTROL Y
MEJORAMIENTO DE LA EFICIENCIA DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN EN AVIMOL S.A**

JENNYFER CRISTINA VILLAMIZAR HERNÁNDEZ
ID: 74506



UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
SECCIONAL BUCARAMANGA
2010

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS PARA EL CONTROL Y
MEJORAMIENTO DE LA EFICIENCIA DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN EN AVIMOL S.A**

**JENNYFER CRISTINA VILLAMIZAR HERNÁNDEZ
ID: 74506**

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TITULO DE:
INGENIERA INDUSTRIAL**

**DIRECTOR:
INGENIERO ORLANDO FEDERICO GONZÁLEZ**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
SECCIONAL BUCARAMANGA
2010**

Nota de aceptación

DIRECTOR DEL PROYECTO

JURADO

JURADO

Bucaramanga, de 2010

DEDICATORIA

Dedico mis triunfos primero que todo en agradecimiento a Dios por darme fortaleza y perseverancia para lograr las metas que me propongo, segundo a mis padres por acompañarme en todos los éxitos y fracasos de mi vida, por darme la oportunidad de estudiar y salir adelante, a mi hermano quien es la fuerza para salir adelante y demostrarme que cada día debemos dar gracias por lo que recibimos.

AGRADECIMIENTOS

Expreso mis agradecimientos a:

- Al gerente general de AVIMOL S.A Dr Alberto Guarín por su colaboración y oportunidad brindada.
- Al personal de la planta clasificadora de huevos de AVIMOL S.A por su colaboración en el proceso.
- Al Ingeniero Orlando Federico González director del proyecto por sus valiosas sugerencias y aportes en la realización de este proyecto.
- Al Ingeniero Leonardo Ordoñez Roa jefe de la planta clasificadora de AVIMOL S.A por compartirme sus conocimientos y brindarme su ayuda incondicional.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA	2
1.1 Nombre de la empresa	2
1.2 Actividad económica	2
1.2.1 Productos	2
1.2.2 Actividad específica	2
1.3 Productos	2
1.4 Número de empleados	3
1.5 Datos generales	7
1.5.1 Dirección	7
1.5.2 Ubicación de la planta	7
1.5.3 Teléfono	7
1.5.4 Nombre del supervisor técnico.	7
1.5.5 Cargo	7
1.6 Descripción del área específica de trabajo.	8
2 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	11
3 ANTECEDENTES.	13
4 JUSTIFICACIÓN.	14
5 OBJETIVOS	16
5.1 Objetivo General	16
5.2 Objetivos específicos.	16
6 MARCO TEÓRICO	17
6.1 Generalidades del sector.	17
6.2 Control estadístico de procesos.	17
6.2.1 Herramientas estadísticas básicas.	18
6.2.1.1 Diagrama causa-efecto	18
6.2.1.2 Diagrama de flujo.	19
6.2.1.3 Diagrama de pareto.	20
6.3 Herramientas para el mejoramiento de procesos.	21
6.3.1 Ingeniería concurrente.	21
6.3.2 Planificación y control de actividades por medio de diagrama de Gantt y puntos de control.	22
7 ACTIVIDADES DESARROLLADAS / CUERPO DEL PROYECTO DE GRADO	23
METODOLOGÍA	
7.1 Diagnostico inicial.	23
7.1.1 La planta y el mantenimiento	24
7.1.2 La planta y el aseo	25
7.1.3 La planta y el personal	25
7.1.4 La planta y su planeación.	26

7.2 Medición del proceso de clasificación.	27
7.2.1 Elaboración diagrama de flujo del proceso de clasificación.	28
7.2.2 Seguimiento de la pérdida de tiempo y posibles causas de la ineficiencia del proceso de producción.	28
7.2.3 Elaboración de diagramas basados en la toma de datos.	29
7.3 Seguimiento del producto.	33
7.4 Implementación de estrategias.	41
7.4.1 Mano de obra.	41
7.4.2 Mantenimiento y aseo.	51
7.4.3 Calidad del producto.	53
7.5 Evaluación de estrategias	55
7.5.1 Mano de obra	55
7.5.2 Mantenimiento y aseo	55
7.5.3 Calidad del producto	55
8 CONCLUSIONES	57
9 RECOMENDACIONES.	59
10 BIBLIOGRAFÍA.	60

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Clasificación de los huevos según su masa	2
Tabla 2 Tamaño de la muestra, seguimiento del producto Marzo 30 de 2010	34
Tabla 3 Resultados obtenidos en el seguimiento del producto Marzo 30 de 2010	35
Tabla 4 Tamaño de la muestra, seguimiento del producto Abril 26 de 2010	36
Tabla 5 Resultados obtenidos en el seguimiento del producto Abril 26 de 2010	36
Tabla 6 Tamaño de la muestra, seguimiento del producto Mayo 17 de 2010	37
Tabla 7 Resultados obtenidos en el seguimiento del producto Mayo 17 de 2010	38
Tabla 8 Tamaño de la muestra, seguimiento del producto Junio 17 de 2010	39
Tabla 9 Resultados obtenidos en el seguimiento del producto Junio 17 de 2010	39
Tabla 10 Tamaño de la muestra, seguimiento del producto Julio 5 de 2010	40
Tabla 11 Resultados obtenidos en el seguimiento del producto Julio 5 de 2010	40
Tabla 12 No de personas requeridas para la clasificación de huevo.	45
Tabla 3 Distribución del tiempo para la clasificación de huevo.	45
Tabla 14 Distribución de tiempo para la limpieza de huevo.	46
Tabla 15 Distribución de operarios para el aseo de la maquina clasificadora de huevos.	46
Tabla 16 Valor nomina, teniendo en cuenta SMLV	47
Tabla 17 Reporte de paradas Marzo 04 de 2010	61
Tabla 18 Reporte de paradas Abril 11 de 2010	66
Tabla 19 Reporte de paradas Mayo 28 de 2010	70
Tabla 20 Reporte de paradas Junio 30 de 2010	74
Tabla 21 Reporte diario pérdida de tiempo clasificadora Febrero de 2010	79
Tabla 22 Reporte diario pérdida de tiempo clasificadora Marzo de 2010	81
Tabla 23 Reporte diario pérdida de tiempo clasificadora Abril de 2010	83
Tabla 24 Reporte diario pérdida de tiempo clasificadora Mayo de 2010	85
Tabla 25 Reporte diario pérdida de tiempo clasificadora Junio de 2010	87
Tabla 26 Reporte diario pérdida de tiempo clasificadora Julio de 2010	89
Tabla 27 Lista de chequeo aseo clasificadora.	91
Tabla 28 Asignación de tareas para mantenimiento maquina clasificadora de huevos AVIMOLS.A.	93

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura1 Diagrama del proceso de clasificación de huevo en AVIMOL S.A	8
Figura2 Estructura Diagrama causa – efecto.	19
Figura3 Diagrama de flujo.	20
Figura4 Diagrama de flujo proceso de clasificación AVIMOL S.A.	27
Figura5 Diagrama causa efecto de clasificación AVIMOL S.A.	32
Figura6 Esquema de clasificación planta AVIMOL S.A	48
Figura7 Esquema de aseo propuesta doble turno clasificadora AVIMOL S.A	49

LISTA DE IMÁGENES

	Pág.
Imagen No 1 Zona de alimentación.	3
Imagen No 2 Rodillos	4
Imagen No 3 Ovoscopio	4
Imagen No 4 Empacadoras	4
Imagen No 5 Bandas	5
Imagen No 6 Bodega de recepción.	6
Imagen No 7 Bodega de despacho	6
Imagen No 8 Ubicación planta clasificadora de huevos AVIMOL S.A	7
Imagen No 9 Aseo empacadoras	97
Imagen No 10 Aseo de alimentación.	97
Imagen No 11 Aseo profundo transferencia	97
Imagen No 12 Lavado de cucharas transportador.	98
Imagen No 13 Limpieza interna de transportador.	98

LISTA DE GRAFICAS.

	Pág.
Grafica No 1 Paradas registradas por la maquina.	29
Grafica No 2 Registro de ingresos y retiros mensual del personal planta clasificadora de huevos AVIMOL S.A	31

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo No 1 Plegable de inducción del personal planta clasificadora de huevos AVIMOL S.A	94
Anexo No 2 Imágenes aseo general planta clasificadora de huevos de AVIMOL S.A, Junio 17 de 2010	97

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: Diseño e implementación de estrategias para el control y mejoramiento de la eficiencia del proceso de producción en AVIMOL S.A.

Autor: Jennyfer Cristina Villamizar Hernández

ID: 74506

Facultad: Ingeniería Industrial

Director: Orlando Federico González

RESUMEN

La empresa AVIMOL S.A es una avícola dedicada a la producción de huevo de gallina clasificado, actualmente, cuenta con la capacidad de producir setecientos cincuenta mil huevos diarios, de los cuales aproximadamente el ochenta por ciento son clasificados a diario.

El proceso de clasificación de huevo tiene como principal variable el tiempo, ya que por hora se encuentra la planta en la capacidad de clasificar sesenta mil huevos, es decir mil huevos por minuto, por lo cual la meta diaria se manifiesta en seiscientos cincuenta mil huevos, esto teniendo en cuenta paradas por descansos. Conociendo la dependencia que tiene del proceso con el tiempo, se crea en la empresa la necesidad de plantear estrategias de producción que mejoren la eficiencia del proceso y lo lleven a un óptimo desempeño.

Para este trabajo fueron utilizados diagramas estadísticos e información registrada por la maquina, además de la información verbal brindada por operarios, mecánicos y el jefe de planta. El trabajo se basó en la proposición de estrategias que vistas como un conjunto llevarían al proceso a una eficiencia ideal; el proyecto se dividió en tres fases, de las cuales la primera fue realizar un diagnóstico inicial de la empresa, el cual permitió conocer el proceso como tal; la segunda fase fue la elaboración de diagramas

estadísticos basándose en el control estadístico de procesos, posterior a esto se elaboraron estrategias de las cuales se aplicaron las validadas por la empresa.

Se propusieron estrategias de tipo administrativo, funcional y operativo, con las cuales se esperaba llegar a un nivel óptimo de eficiencia considerando que todas tienen relación para llegar a mejorar. Dentro de los resultados se observa que es posible llevar el proceso a una eficiencia del ochenta por ciento siempre y cuando exista la participación y compromiso de mejora por parte de los integrantes de la organización.

Palabras claves: Control estadístico de procesos, Avicultura en Santander, Producción de huevos de gallina, Mejoramiento de procesos

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: Diseño e implementación de estrategias para el control y mejoramiento de la eficiencia del proceso de producción en AVIMOL S.A.

Autor: Jennyfer Cristina Villamizar Hernández

ID: 74506

Facultad: Ingeniería Industrial

Director: Orlando Federico González

ABSTRACT

The company AVIMOL S.A is dedicated to producing of eggs of hen, currently has the capacity to produce seven hundred and fifty thousand eggs, approximately eighty percent are classified daily.

The classified process has as its main variable the time, because for one hour the plant have the ability for classified sixty thousand eggs, I mean, one thousand eggs for minute, therefore the daily goal is six hundred and fifty thousand eggs, taking into account stops for breaks. Knowing the dependence of the process over time, the company creates the need to raise production strategies that improve the efficiency of the process and bring it to optimum performance.

For this work were used statistical diagrams and information recorded for the machine, addition to verbal information provided by operators, mechanics and the plant manager. The work was based on the proposition of strategies seen as a set lead to the ideal process efficiency; the project was divided into three phases, of which the first was to conduct an initial assessment of the company, which permit further insights into the process as such the second phase was the preparation of statistical charts based on statistical process control, developed further strategies which were applied validated by the company.

Strategies were proposed administrative, functional and operational, with which they hoped to reach an optimal level of efficiency considering all relationship to get better. Among the results, it appears that the process may lead to an efficiency of eighty

percent provided there is the involvement and commitment for improvement by members of the organization.

Keywords: Statistical Process Control, Poultry in Santander, Producing of eggs of hen, process improvement

INTRODUCCIÓN

AVIMOL S.A es una avícola dedicada a la producción de huevo de gallina fresco, la empresa está constituida por una planta de alimentos, diez granjas propias y una clasificadora de huevos, la cual cuenta con la capacidad de clasificar 60000 huevos por hora, a una velocidad de ciento sesenta vueltas por hora. Actualmente la planta clasifica aproximadamente el ochenta por ciento de su producción, utilizando para tal labor aproximadamente trece horas diarias.

Este proyecto pretende mostrar las diferentes falencias visualizadas dentro de la planta clasificadora de huevos, tales como la pérdida de tiempo por falta de mantenimiento, la alta rotación del personal, baja calidad del producto, entre otras, asociadas con el proceso de clasificación de huevo, las cuales dieron inicio a la necesidad de proponer diferentes estrategias para mejorar la eficiencia del proceso.

Para la aplicación de las estrategias fueron utilizadas diferentes técnicas estadísticas, además un control de la pérdida de tiempo y del estado diario del personal, también se realizó seguimiento al producto con el cual se quiso realizar un mejoramiento en la clasificación y calidad del producto. Este conjunto de actividades permitió analizar a fondo las principales causas de la ineficiencia del proceso, creando la posibilidad de proponer diferentes maneras de llevar el proceso a un óptimo nivel.

Para el desarrollo de este proyecto fue necesario medir la eficiencia diaria con la cual fue posible establecer el mejoramiento del proceso, concluyendo mediante dicho seguimiento que la eficiencia del proceso mejora disminuyendo la pérdida de tiempo por imprevistos mediante el mantenimiento preventivo; también se ve que la calidad del producto es un gran influyente en el proceso, por lo tal es necesario recibir el huevo desde las granjas preseleccionado, permitiendo de este modo crear un primer filtro que brinde al cliente final un producto de muy buena calidad ya que se podría garantizar que el huevo que llega no lleve defectos como por ejemplo sucios, picados y rotos. Existe otro tema relacionado y es el personal el cual es la mayor de las causas de la ineficiencia del proceso, ya que como se podrá observar la falta de experiencia de esté debido a la alta rotación es preocupante para una empresa que tienen como operarios

en su proceso personas que realizan la labor si necesidad de tener conocimientos académicos sino por el contrario trabajan con la agilidad y experiencia que adquieren a través del tiempo.

Por último se hacen algunas recomendaciones que le permitirían a la empresa llevar a cabo una mejora continua, teniendo en cuenta el compromiso por parte de la gerencia sus funcionarios y operarios para poder lograr las metas y objetivos que se propongan.

1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

1.1 NOMBRE DE LA EMPRESA

- AVIMOL S.A

1.2 ACTIVIDAD ECONÓMICA

1.2.1 Sector: Avícola

1.2.2 **Actividad específica:** Avimol S.A pertenece al sector avícola Santandereano y centra su razón de ser en la producción y clasificación de huevos frescos de gallina de acuerdo al tamaño, estándares y requerimientos establecidos por la norma técnica colombiana 1240, la cual es dirigida a la Industria alimentaria específicamente para los huevos de gallina frescos para consumo.¹

1.3 PRODUCTOS

De acuerdo con la norma anteriormente mencionada los huevos clasificados deben salir al mercado con un peso según su masa, los cuales están establecidos por un rango según lo ilustrado en la siguiente tabla:

Tabla No 1 Clasificación de los huevos según su masa

TIPO DE HUEVO	PESO Gr
TIPO D	35-45
TIPO C	45-50
TIPO B	50-56
TIPO A	56-63
TIPO AA	63-69
EXTRA	69-81
YUMBO	81-
DOBLE YEMA	

Fuente Norma técnica Colombiana 1240, Consultado el día 15 de Mayo de 2010. Consulta en <http://www.sinab.unal.edu.co/ntc/NTC1240.pdf>

¹Norma técnica Colombiana 1240, Consultado el día 15 de Mayo de 2010. Consulta en <http://www.sinab.unal.edu.co/ntc/NTC1240.pdf>

1.4 NÚMERO DE EMPLEADOS

Existe en la empresa un esquema de trabajo para el proceso de clasificación de huevos el cual consta de quince empleados involucrados directamente, los cuales son distribuidos a lo largo de las diferentes tareas que la maquina requiere.

El área de alimentación es el primer paso a realizar para clasificar el huevo. Para esto es necesario tener cuatro operarios, de los cuales tres se encargan de abastecer la maquina mediante un sistema de aire por medio de unas manijas con capacidad de succionar treinta. El cuarto operario es el encargado de pasarle huevo de la estantería a las tres personas encargadas de alimentar, tal y como se muestra en la imagen No 1.

Imagen No 1 Zona de alimentación



Fuente: Planta clasificadora AVIMOL S.A

Después de la cama de alimentación el huevo debe pasar por unos rodillos (Ver imagen No 2), que permiten ver si este se encuentra sucio, picado o roto. Para ello es necesario mantener dos operarios que estén realizando control de calidad al huevo. Seguido a los rodillos el huevo debe pasar por el ovoscopio (Ver imagen No 3), el cual consta de unas luces que permiten observar el huevo en su interior y determinar si el producto internamente es apto para consumir; es decir, si no tiene sangre u otro tipo de daño interno. Para el ovoscopio es necesario tener un operario.

Imagen No 2 Rodillos



Imagen No 3 Ovoscopio



Fuente: Planta clasificadora AVIMOL S.A

Posterior al control de calidad realizado en rodillos y ovoscopio el huevo pasa por unas básculas que son quienes dan la señal a la máquina de la ubicación exacta a la que debe llegar el huevo; es decir dan la orden del tipo de huevo y la empacadora (Ver imagen No 4), a la cual se debe dirigir. Actualmente son siete empacadoras automáticas y una manual, en las empacadoras automáticas es necesario tener tres operarios los cuales se encargan de corroborar que el huevo se empaque correctamente.

Imagen No 4 Empacadoras



Fuente: Planta clasificadora AVIMOL S.A

Por último el huevo sale de las empacadoras por unas bandas (Ver imagen No 5), en donde son recibidas las bandejas por cinco operarios que se distribuyen a lo largo de

las siete empacadoras automáticas y la manual. En las bandas se realiza un último control de calidad en el cual se detectan los huevos sucios, picados y rotos presentes en la bandeja que llegara al cliente.

Imagen No 5 Bandas



Fuente: Planta clasificadora AVIMOL S.A

Los huevos sucios detectados durante el proceso deben ser limpiados por cuatro operarios, los cuales tienen como meta limpiar trescientos huevos por hora.

Se utiliza una persona más durante el día la cual tiene como función durante la jornada de la mañana hacer aseo a la planta en general y en horas de la tarde desyemar todos los huevos rotos que salen del proceso incluyendo los detectados en cargue y descargue de huevo.

En total se tiene en el proceso de producción veintidós personas, adicional a esto es necesario tener presente en el proceso un mecánico que este supervisando el mantenimiento de la maquina y su condición en general. Es necesario además tener dos personas a cargo de las bodegas de recibo (Ver imagen No 6), y despacho (Ver imagen No 7), estas personas se encuentran a cargo de los inventarios.

Imagen No 6 Bodega de recibo



Imagen No 7 Bodega de despacho



Fuente: Planta clasificadora AVIMOL S.A

Actualmente los empleados del área de producción tienen contrato por producción, es decir ganan según la cantidad de huevos buenos que salen de la maquina, descansan dos personas por día cada once días y actualmente asumen el cincuenta por ciento del pago de las prestaciones sociales. En promedio trabajan catorce horas diarias de las cuales trece son de clasificación y una de aseo.

1.5 DATOS GENERALES

1.5.1 Dirección: Av. González Valencia No 54-66

1.5.2 Ubicación Planta: Granja San Pablo, 2 km adelante del peaje via a Lebrija, Santander.

1.5.3 Teléfono: 6567051

1.5.4 NOMBRE DEL SUPERVISOR TÉCNICO:

- Ing. Leonardo Ordoñez Roa

1.5.5 CARGO: Director de planta

Imagen No 8 Ubicación Planta Clasificadora AVIMOL S.A



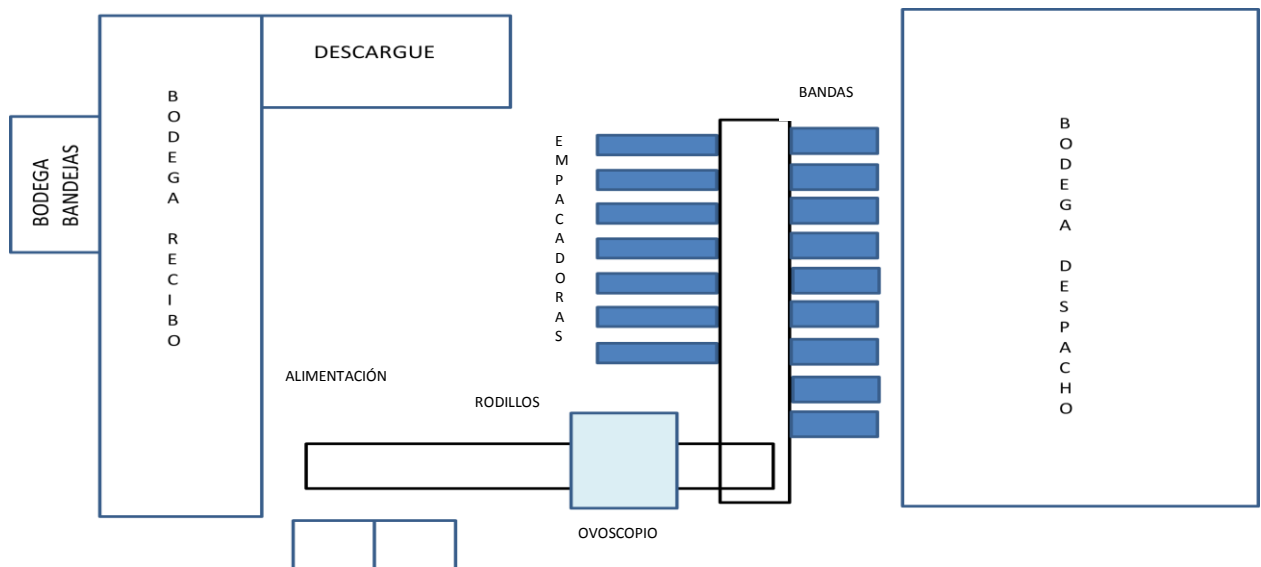
Fuente: Google Earth. Consulta el 4 abril del 2010

1.6 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA ESPECÍFICA DE TRABAJO

AVIMOL S.A cuenta actualmente con una planta clasificadora de huevos, la cual viene funcionando desde hace aproximadamente dos años y medio, y su razón de ser es clasificar por peso los huevos que llegan de las granjas de producción de la empresa, ofreciendo a sus clientes huevos de alta calidad y clasificados según su peso.

En la actualidad cuenta con veintidós empleados en el área de producción los cuales mantienen una constante rotación en sus actividades diárias; además de esto se encuentra relacionado en el proceso un mecánico encargado del funcionamiento de la máquina con la cual se cumple el objetivo principal de la planta que es clasificar correctamente por peso en gramos el huevo.

FIGURA No 1 Diagrama del proceso de clasificación de huevo en **AVIMOL S.A**



Fuente: Autor

En el anterior esquema se describe la estructura de la planta clasificadora de huevos la cual empieza con el descargue de los huevos recolectados por las diez granjas que actualmente la empresa tiene. En la bodega de recibo un bodeguista es quien decide el lugar de almacenamiento del huevo el cual debe ir en estantería de ocho mil cien

huevos en bultos de diez bandejas cada una de treinta huevos. Dicha estantería debe ir marcada con la fecha, tipo de huevo, granja de donde viene el huevo y nombre del conductor que transportó el producto de la granja a la planta, esto para evitar problemas de inventarios y tener idea de los responsables de la manipulación del producto en este lapso de tiempo.

Después de estar el producto en la bodega se dispone a pasarse a la maquina según el tipo de huevo que se necesite clasificar esto depende de las ventas realizadas en el día, ya que las ventas se realizan a través de proyecciones realizadas por el administrador; es decir, que esta persona a primera hora del día le informa a la persona de ventas cuanto puede vender máximo por tipo de huevo de acuerdo al comportamiento del mismo el día anterior.

El huevo ingresa a la máquina por el área de alimentación en el cual uno de los operarios tiene como función principal llevar control del número de estantes que se pasan a la máquina y de la cantidad de huevos sucios y picados detectados en el proceso con el fin de evitar desorden en el inventario y que de esta manera a cualquier hora del día se pueda corroborar que el huevo que llego de granjas está presente en la planta.

Seguido al área de alimentación esta el control de calidad el cual consta de unos rodillos que permiten observar el huevo e identificar los que llegan sucios y picados y el ovoscopio que tiene una luz que permite observar el huevo por dentro e identificar si este tiene fisuras o se encuentra con algún cuerpo extraño en su interior.

Los huevos después de pasar por unas basculas caen en las empacadoras las cuales están distribuidas según el tipo de huevo que a la máquina se le ordene, en estas empacadoras caen por medio de unas cucharas a las bandejas que van en bandejas de treinta huevos; dichas bandejas salen por unas bandas y son recibidas por los operarios, los cuales empacan el producto en paquetes de diez bandejas y lo almacenan en estantes de ocho mil cien huevos.

Por último los estantes son almacenados en la bodega de despacho, quedando de esta forma el huevo clasificado y listo para su venta.

La maquina clasificadora está diseñada para clasificar 72000 huevos por hora, de los cuales actualmente se están clasificando 60000 por hora, estos son distribuidos a mayoristas en Bucaramanga, Barranquilla, Bogotá y Medellín sobre pedido.

Dentro del proceso productivo se identifican falencias como la calidad del huevo, la alta rotación del personal y la carencia de mantenimiento de la máquina por medio de entrevistas realizadas al administrador y personal de la planta quienes centran la ineficiencia del proceso básicamente en estas. Dichas falencias afectan directamente la producción y a su vez evitan obtener la eficiencia para la cual está diseñada la máquina; creando así la necesidad de implementar estrategias de producción que permitan a la organización medir, controlar y mejorar el proceso de producción, por esta razón se hace evidente la presencia de un profesional que este en capacidad de implementar estrategias de producción que permitan establecer un esquema de producción organizado, eficiente y de alta calidad cumpliendo con los objetivos de la empresa y su compromiso con los clientes.

2 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

El proceso de clasificación de huevo se encuentran dividido en cinco secciones: (alimentación, identificación de huevo sucio y picado, ovoscopio, empacadoras y salida del huevo) en las que se identifican dificultades relacionadas con la planeación, control y evaluación del proceso de producción, lo que está generando tiempo ocioso, desorden en el flujo de información e incumplimiento en la entrega del producto al cliente

Por medio de conversaciones con el administrador y personal de la planta en general se ha evidenciado que por falta de planeación se están cometiendo errores que no le permiten a la empresa tener estrategias de producción preventivas en lo relacionado con daños inesperados de la máquina, falencia en la llegada del huevo a la planta y entrega del producto a los clientes. Actualmente, la toma de decisiones están a cargo del administrador, el cual está manejando tiempos de funcionamiento, tareas de los empleados, utilización de camiones para el cargue y descargue de huevo en la planta y necesidad de personal de manera intuitiva sin prever errores y problemas que se pueden presentar y por ende dar respuesta oportuna a estos.

Actualmente, se lleva a cabo dentro de la organización medición de problemas relacionados con la eficiencia del proceso, dentro de los que se encuentran el porcentaje de rotura del huevo, inventarios y se lleva a cabo un muestreo de la cantidad de huevo sucio y picado que llega desde las granjas, esto para realizar una trazabilidad que le permita a la administración identificar en que granjas se presentan mayores deficiencias de la calidad del producto; los datos son llevados diariamente, sin embargo, no se están generando soluciones si no que por el contrario se siguen midiendo sin tener un objetivo claro diferente al de sustentar o dar explicación a algunos problemas.

A medida que pasa el tiempo y no se corrigen las falencias que se van presentando las personas se van acostumbrando a convivir con ellas, es por esto que en muchas ocasiones quienes dirigen organizaciones consideran tener todo bajo control y ven

innecesario realizar cambios drásticos en la manera de hacer las cosas, en este caso la persona que dirige actualmente el proceso piensa que llevar control y planeación es realmente difícil puesto que existen factores externos como el tiempo, tareas imprevistas entre otras que logran de cierta forma desordenar lo planeado. Se debe tener en cuenta que para toda organización el tiempo es una variable que influye positivamente o negativamente en el proceso, por lo que se considera necesario realizar medición, planeación y control de las tareas que se realizan cada día para lograr optimizar el tiempo de clasificación que es a lo que principalmente la empresa piensa llegar, puesto que se debe tener en cuenta que de este depende básicamente la eficiencia del proceso, esto sin dejar a un lado la calidad y excelencia del producto que se entrega a los clientes.

De esta manera se evidencia la necesidad en **AVIMOL S.A** de llevar a cabo la implementación de estrategias que permitan planear, controlar y evaluar el proceso de la clasificación del huevo, utilizando herramientas para llegar a realizar un mejoramiento continuo y control, haciendo más eficiente la toma de decisiones y rápida solución a los problemas que se presenten.

3 ANTECEDENTES

La empresa hace saber que la planeación de la producción que actualmente se está manejando se ha llevado a cabo según lo expuesto por los distribuidores de la firma DIAMOND INNOVA quienes son los fabricantes de la máquina clasificadora de huevos; es decir que dentro del tiempo de operación de la planta nunca se han llevado a cabo estudios que permitan estandarizar los tiempos de producción y adecuarlos a las necesidades, problemas y lineamientos de la empresa.

La empresa actualmente no tiene políticas ni lineamientos que lo rijan, no presentan misión, visión ni políticas de calidad, por lo que actúan según lo que se presenta en el día a día. Sin embargo llevan medición y control de inventarios, representados en inventario de huevos y de bandeja, además manejan planillas en todas las partes del proceso que permiten llevar control del mismo e involucran aquellas personas que están responsabilizadas de la manipulación del huevo esto para evitar robos o pérdidas inexplicables del producto dentro de la planta.

El requerimiento de partes de la maquina y repuestos es realizado por el mecánico quien lleva un registro del material existente en stock, sin embargo, en seguidas ocasiones según el administrador han existido daños de la maquina sin tener respuesta de manera inmediata debido a la falta de repuestos.

Por otra parte existe un manual de procedimientos de la planta clasificadora de huevos la cual describe el protocolo que se lleva a cabo en cada una de las áreas de la planta, nombrando además los cuidados que le producto debe tener dentro de la planta para entregárselo al cliente en perfectas condiciones.

4 JUSTIFICACIÓN

La empresa **AVIMOL S.A** ha identificado una serie de problemas causados por la falta de planeación orden y control de la planta de producción, problemas con los que a través del tiempo se ha aprendido a convivir olvidando de esta forma las consecuencias que a largo plazo se pueden tener, esto por ejemplo mencionando la falta de planeación en el mantenimiento, aseo de la máquina, desorden de inventarios en lo relacionado con repuestos de la máquina y material de trabajo, tales como guantes, jabón y límpido. Todo lo mencionado está ocasionando pérdidas de tiempo que repercuten en pérdida de clasificación del huevo, es decir ineficiencia en el proceso de clasificación, ya que normalmente la planta debería estar cumpliendo con una clasificación de setecientos cincuenta mil huevos diarios y debido a una serie de inconvenientes como la calidad del huevo que llega de granja, la alta rotación del personal y la falta de mantenimiento de la máquina hace que lo planeado no se esté logrando.

Para dichas falencias se espera proponer estrategias de producción para corregir y mejorar a medida que pasa el tiempo, pues evitando estos errores se garantiza la eficiencia de la planta.

La disminución del tiempo en el proceso de clasificación o de el cumplimiento dentro de lo que está estipulado por la empresa es de gran importancia para la organización, ya que al garantizar la minimización de los efectos de los problemas que afectan el proceso se pueden manejar otro tiempo relacionado con la clasificación el cual es el tiempo de despacho.

De esta forma es evidente la necesidad de diseñar estrategias de producción que le permitan a la organización planear y controlar el tiempo y demás factores que influyen en el proceso con el propósito de alcanzar un nivel de eficiencia del noventa por ciento, que es según lo estipulado por la capacidad de la maquina lo esperado manejando la maquina a una velocidad de ciento sesenta y garantizando que la maquina no pare es decir que las empacadoras no se llenen y que la

alimentación trabaje a una máxima capacidad sin descuidar por supuesto la calidad del producto.

5 OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GENERAL

Proponer e implementar estrategias de control y mejoramiento de la producción que le permitan a **AVIMOL S.A**, planear, controlar y evaluar la eficiencia de la planta clasificadora de huevos.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un diagnóstico inicial de la empresa que permita conocer la situación actual del proceso productivo.
- Utilizar herramientas estadísticas que permitan medir y conocer los principales problemas presentes dentro de la planta de clasificación, así como las causas y efectos.
- Realizar seguimiento al producto que llega a la planta con el fin de minimizar los efectos que la calidad del producto tiene en la eficiencia del proceso.
- Diseñar estrategias a nivel administrativo, funcional y operativo que permitan llevar la planta de clasificación de huevo de AVIMOL S.A a cumplir con una eficiencia del ochenta por ciento. Basado este valor en estándares establecidos por la empresa.
- Implementar las estrategias creadas para mejorar la eficiencia del proceso de producción, permitiendo de esta manera por medio de indicadores mantener un control y mejoramiento continuo.
- Evaluar las estrategias implementadas.

6 MARCO TEÓRICO

6.1 GENERALIDADES DEL SECTOR

La industria avícola en Colombia según el diario la Opinión al finalizar el 2009 estaba conformada por aproximadamente cinco mil granjas de producción de pollo y huevo lo que significa aproximadamente doscientos cincuenta mil empleos en toda su cadena, confirmando así como una de los sectores más estable y contribuyentes a la economía del país.

Sin embargo este mercado terminó el año pasado con alta variación puesto que el alimento de las aves depende del valor del maíz y la soya, principales materias primas para estos.²

El sector avícola colombiano representa aproximadamente el 28% del PIB pecuario, 11% del PIB agropecuario y el 2% del PIB nacional. Actualmente según el último censo hecho al sector a nivel nacional existen cerca de 960 granjas avícolas dedicadas a la producción de huevo, de las cuales Santander ocupa el segundo puesto en producción según FENAVI.³

6.2 CONTROL ESTADÍSTICO DE PROCESOS

“Los gráficos de control son utilizados desde los años veinte como una herramienta estadística con el fin de determinar la variación de los procesos y de esta manera mejorar la eficiencia de los mismos. Dentro de los gráficos de control se pueden encontrar algunos por atributos y otros por variables los cuales sirven para mejorar la productividad, prevenir defectos, prevenir ajustes innecesarios al proceso, proporcionar información de diagnostico y brindar información acerca de la capacidad del proceso.

Los gráficos de control por atributos son tres, el primero llamado de tipo P que se usa para mostrar la fracción de producto no conforme o defectuoso hecho por un proceso,

²Consultada el día 12 de Junio de 2010, consultada en http://www.laopinion.com.co/noticias/index.php?option=com_content&task=view&id=339496&Itemid=32

³ Informe Sector Cárnico Colombiano, consultada el día 30 de Julio de 2010, consultada en : http://www.crediseguro.com.co/dmdocuments/INFORME_SECTOR_CARNICO_JULIO_2010.pdf

existe un segundo grafico por atributos llamado de tipo C el cual muestra el número de defectos producidos por un proceso y por último el tipo U el cual muestra las inconformidades por unidad producida que son creadas por un proceso de producción.

Los gráficos de control por variables son utilizados para obtener información de aquellos datos que se pueden medir como por ejemplo peso, longitud, entre otras características de calidad.”⁴

6.2.2 HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS BÁSICAS

6.2.2.1 DIAGRAMA CAUSA EFECTO

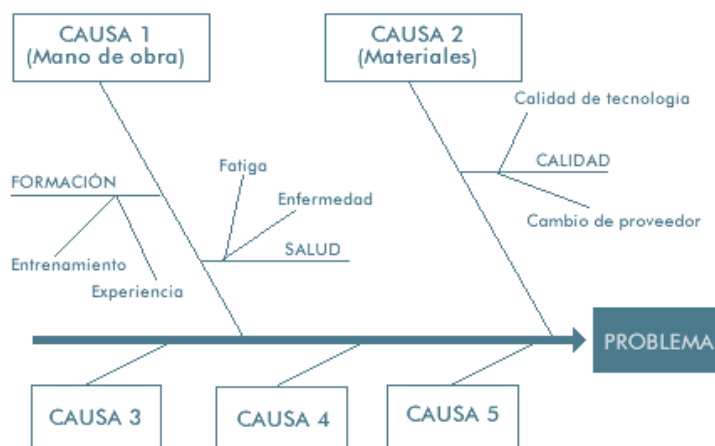
Al identificar ciertos problemas en un proceso de producción, es necesario conocer cuáles son las causas que lo originan y a su vez saber los efectos que en la actualidad esté presenta, para ello es necesario tener en cuenta la opinión de personas que lo conozcan, realizar mediciones y definir variables que permitan reconocer en que se basa el problema que se presenta dentro de este.

“Para tener éxito en la interpretación o análisis del diagrama causa – efecto o espina de pescado es necesario describir correctamente el problema, en dado caso que el problema sea complejo es necesario dividirlo en problemas parciales y analizar por separado. Si no se conoce la etapa o actividad del proceso se debe trabajar en el diagrama que busca identificar la etapa o actividad en la que actualmente se está presentando el problema”.⁵

⁴ HOYOS, William. Un Libro de Calidad: La Ingeniería Industrial Aplicada a la Calidad en las Empresas.

⁵ Gutiérrez Garza, Gustavo, Aterrizando Seis Sigma: Del Concepto a la Práctica. 2a.ed., México , Ediciones Regiomontanas S.A., 200

Figura No 2 Estructura Diagrama causa- efecto



Fuente: Imagen Diagrama Causa- Efecto, Consultado el 13 de Marzo de 2010. <http://www.emprendedorxxi.coop/files/2009/09/Diagrama-causa-efecto.gif>

6.2.2.2 DIAGRAMA DE FLUJO

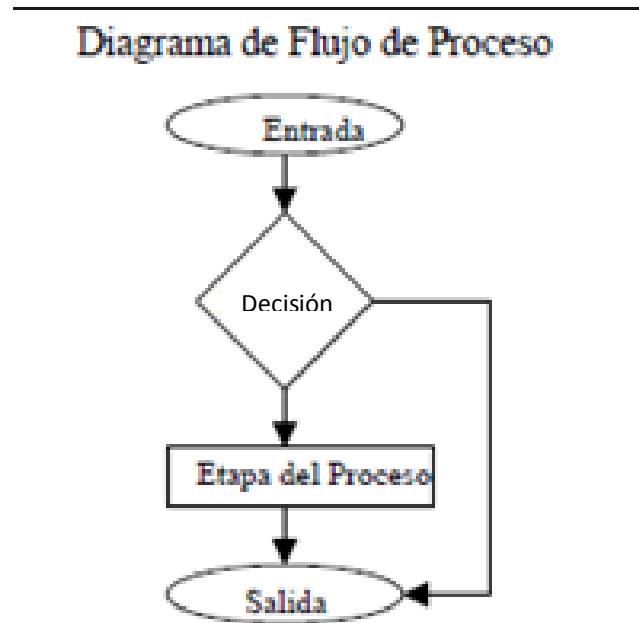
“El diagrama de flujo es una representación gráfica de las secuencia de pasos que se realizan para obtener un cierto resultado, este puede ser un producto, un servicio, o bien una combinación de ambos.

El diagrama de flujo tiene como principal objetivo mostrar el proceso real de un estudio, consta de símbolos que permiten observar e interpretar un proceso. Además, deja entrever las partes críticas del mismo y si así se desea los responsables de cada sección que lo comprende. Para este proyecto es necesario utilizarlo en la identificación de decisiones críticas que deban tomar los operarios ya que es en estas donde se estén cometiendo errores.

Tiene como características principales que permite la puesta en común de conocimientos individuales sobre un proceso y facilita la comprensión del mismo,

además proporciona información sobre los procesos de forma clara, ordenada y concisa”.⁶

Figura No 3 Diagrama de flujo



Fuente: Metodología Six Sigma, Calidad Industrial, consultado el 2 de maro de 2010, Disponible <http://www.mercadeo.com/archivos/six-sigma.pdf>

6.2.2.3 DIAGRAMA DE PARETO

“El diagrama de Pareto se basa en la ley 80-20, es decir en que un 20% de los factores o causas se concentran en el 80% del peso total del problema. Al dividir las causas que explican un problema en la organización y cuantificar el efecto que estas tienen es posible darse cuenta de que solo con unos factores se explica la mayor parte del efecto. De esta manera se pueden orientar los esfuerzos en disminuir las causas principales que originan el problema, además permite ver cuales afectan con mayor impacto.

⁶ DIAGRAMA DE FLUJO, consultado el 2 de marzo 2010 , disponible en http://www.fundibeq.org/metodologias/herramientas/diagrama_de_flujo.pdf.

El diagrama de Pareto es un tipo especial de grafica de barras verticales en las que las respuestas categorizadas se grafican en el orden de rango descendente de sus frecuencias y se combinan con un polígono acumulativo en la misma escala.

Se recomienda el uso del diagrama de Pareto para identificar oportunidades de mejora de claridad de un producto o servicio, también se puede usar para evaluar los resultados de los cambios efectuados a un proceso comparando sucesivos diagramas obtenidos en momentos diferentes, (antes y después). El diagrama de Pareto se usa ampliamente en el control estadístico de procesos y calidad de productos”.⁷

6.3 HERRAMIENTAS PARA EL MEJORAMIENTO DE PROCESOS

6.3.1 INGENIERÍA CONCURRENTES (IC)

“Herramienta ingenieril orientada a la optimización del proceso de desarrollo de producto para buscar mejoras en aspectos de costos, calidad y tiempo de respuesta para conseguir y mantener una posición competitiva en el mercado. Esta metodología está basada en la mejora del proceso a través de la formación de equipos de trabajo multidisciplinarios, del intercambio de información y conocimiento y de la aplicación de tecnologías y otras herramientas. Pretende que los diseñadores de un producto desde el principio, tengan en cuenta todos los elementos del ciclo de vida de este, desde el diseño conceptual hasta su retirada, incluyendo aspectos de calidad y costes.”⁸

Con la implementación de la IC se busca entre otras cosas las siguientes:

- Mejorar la utilización de recursos.
- Aumentar flexibilidad de la organización.
- Integrar los departamentos de la empresa.
- Reducir tiempo y costo en proceso de desarrollo de productos.
- Asegurar cumplimiento de metas.

⁷ Gutiérrez Garza, Gustavo, Aterrizando Seis Sigma: Del Concepto a la Práctica. 2a.ed., México, Ediciones Regiomontanas S.A., 200

⁸ Luna y Mendoza, 2004, p. 59-62

6.3.2 Planificación y Control de actividades por medio de Diagrama de Gantt y Puntos de Control⁹

Herramienta que facilita la organización de actividades de acuerdo al tiempo de ejecución que implique el proceso, al nivel de pertinencia que se tenga y el nivel de prioridad. Permite organizar las diferentes actividades de determinada área o departamento de la organización. Con el diagrama de Gantt se visualiza el horizonte de tiempo requerido para realizar las actividades que permitirán alcanzar las metas y los puntos de control que es necesario tener en cuenta para vigilar que las actividades se estén ejecutando en el momento adecuado. Inicialmente deben definirse las metas, posteriormente programar las actividades y finalmente determinar los puntos de control para evaluar la ejecución de dichas actividades. Con un diagrama de Gantt y la determinación de puntos de control dentro de un horizonte de tiempo determinado se busca entre otras cosas las siguientes:

- Determinar momento para realizar determinada actividad de acuerdo a las metas que se tienen.
- Controlar la ejecución de actividades para saber en determinado momento si es posible alcanzar las metas o si es necesario tomar medidas de contingencia que permitan alcanzarlas.

⁹ECHEVERRI, Andrea. Propuestas de mejoramiento del proceso y Reducción de tiempos en la elaboración del precosteo de Prendas en tennis s.a, Trabajo de grado para obtener título de Ing. de Minas, Universidad Nacional De Colombia, Escuela De Ingeniería De La Organización, Faculta De Minas, Medellín,2009

7 ACTIVIDADES DESARROLLADAS/ CUERPO DEL PROYECTO DE GRADO – METODOLOGÍA.

7.1 Diagnóstico inicial

De acuerdo con el seguimiento realizado a la planta durante el mes de febrero en cuanto a la pérdida de tiempo presentada durante este, se han encontrado una serie de falencias que están afectando la eficiencia de la misma.

Diariamente se registraron datos como la pérdida de tiempo, la producción y el tiempo laborado, los cuales se tuvieron en cuenta para hallar el porcentaje de eficiencia que registra actualmente la planta. Se tiene que durante el mes de febrero se clasificaron en promedio 604538 huevos por día y que aproximadamente fueron utilizadas para esto en promedio trece horas diarias, es decir que se obtuvo una eficiencia de 70.9%, según el administrador de la planta, esta ha mantenido valores similares en años anteriores, aunque no se tiene registro de la eficiencia si se manifiesta valores de clasificación por debajo de lo planteado, lo que muestra que la problemática continua ya que según la clasificación diaria de los últimos años y el tiempo empleado para ello permite observar que no se han utilizado ni se están utilizando actualmente herramientas administrativas para llevar a cabo mejoras en el proceso, pues se reflejan problemas como:

- Excesivas horas laborales, reflejadas en aproximadamente catorce horas diarias.
- Falta de planeación y control en la producción
- Falta de planeación de mantenimiento preventivo.
- Falta de programación de aseo.
- Planeación de tareas para operarios, mecánicos y conductores.
- Falta de planeación estratégica, es decir carencia de metas, estrategias y objetivos.

7.1.1 LA PLANTA Y EL MANTENIMIENTO.

Dentro de los datos registrados se tienen pérdidas de tiempo por imprevistos reflejados en un 4.3% del tiempo laborado, es decir, 828 minutos durante todo el mes lo que equivale a un día de trabajo perdido, resultado de no llevar adecuadamente planeación de mantenimiento preventivo. Dentro de dichas pérdidas se encontraron diversos daños como por ejemplo desgaste de ejes, pines de fijación, falta de lubricación, desgaste de correas y principalmente daños a causa de la falta de aseo, cabe mencionar algunas de las razones de las paradas realizadas durante el mes de febrero las cuales si se observan con detenimiento pudieron ser evitadas con el buen manejo del mantenimiento, por ejemplo se tiene la parada por suciedad de los rodillos, el cambio de cables por mordida de rata, el desgaste del eje de rodillos, entre otros. Observando el total del tiempo perdido se pudo obtener otro indicador como es la frecuencia de las paradas por secciones del proceso, es decir que del total del tiempo perdido 6 veces fue por alimentación, 5 veces por transferencia, 9 por empaque y 3 por sistema de control. De las cuales se puede ver que la gran mayoría de paradas son por causas mecánicas, es decir son evitables.

Con respecto al mantenimiento de la maquina se hace obligatorio tener dentro de la planta constantemente un mecánico que tenga la habilidad y capacidad de identificar los problemas y de preveerlos, es decir una persona que conozca el proceso y no espere que se le ordenen sus funciones sino por el contrario realice cambios y revisiones por voluntad propia. Sin embargo es necesario llevar a cabo tareas programadas y planeadas por el Ingeniero encargado de la planta que permitan organizar el tiempo necesario para realizar un mantenimiento exhaustivo, el cual no se está llevando a cabo actualmente por las intensas jornadas de clasificación creando así un mayor problema a largo plazo el cual es el daño y desgaste de la maquina a un ritmo acelerado.

7.1.2 LA PLANTA Y EL ASEO

Al igual que el mantenimiento el aseo es un punto clave en el éxito del mejoramiento de la eficiencia ya que muchas de las paradas han sido causadas por la falta de aseo a la maquina. Actualmente el aseo está a cargo de los mismos operarios de la clasificadora los cuales lo hacen sin experiencia, sin tener cuidado con la misma, y con cansancio físico y mental ya que el tiempo que está quedando para realizar el aseo es después de casi trece horas de trabajo. Para esto es necesario tener personas expertas y ajenas al proceso de clasificación que estén preparadas para armar y desarmar si así se requiere, que sepan de los cuidados de la maquina ya que actualmente los operarios utilizan agua sin tener precaución en los lugares críticos de la maquina por lo que probablemente se estén dañando partes electrónicas.

7.1.3 LA PLANTA Y EL PERSONAL

Se observa dentro de la planta carencia en el mejoramiento del clima laboral, se debe considerar que el personal de la empresa es un factor clave de éxito en el mejoramiento de la eficiencia del proceso de producción y por ende mejorar sus condiciones aumenta su productividad, no es simplemente tratar a las personas como maquinas pues son finalmente ellos los que están en contacto directo con el producto, saben lo que pasa y nadie más que ellos pueden ayudar en el mejoramiento y la aplicación de las estrategias que la administración considere apropiadas para mejorar el proceso, se observa que la organización no está teniendo en cuenta que las personas se cansan y que día a día dicho cansancio se transforma en baja productividad e ineficiencia para la planta, sin embargo no se debe caer en la falta de exigencia en el cumplimiento de los deberes. Es indispensable crear conciencia en los empleados en cuanto a los cuidados de la maquina, en mantener un lugar de trabajo limpio y ordenado a lo largo de la jornada y el sentido de pertenencia que deben tener hacia su trabajo, para esto se considera necesario incentivar a los operarios a cumplir metas y objetivos en cuanto a producción y tiempo haciéndolos así partícipes del principal objetivo de la empresa que es producir en poco tiempo pero con calidad.

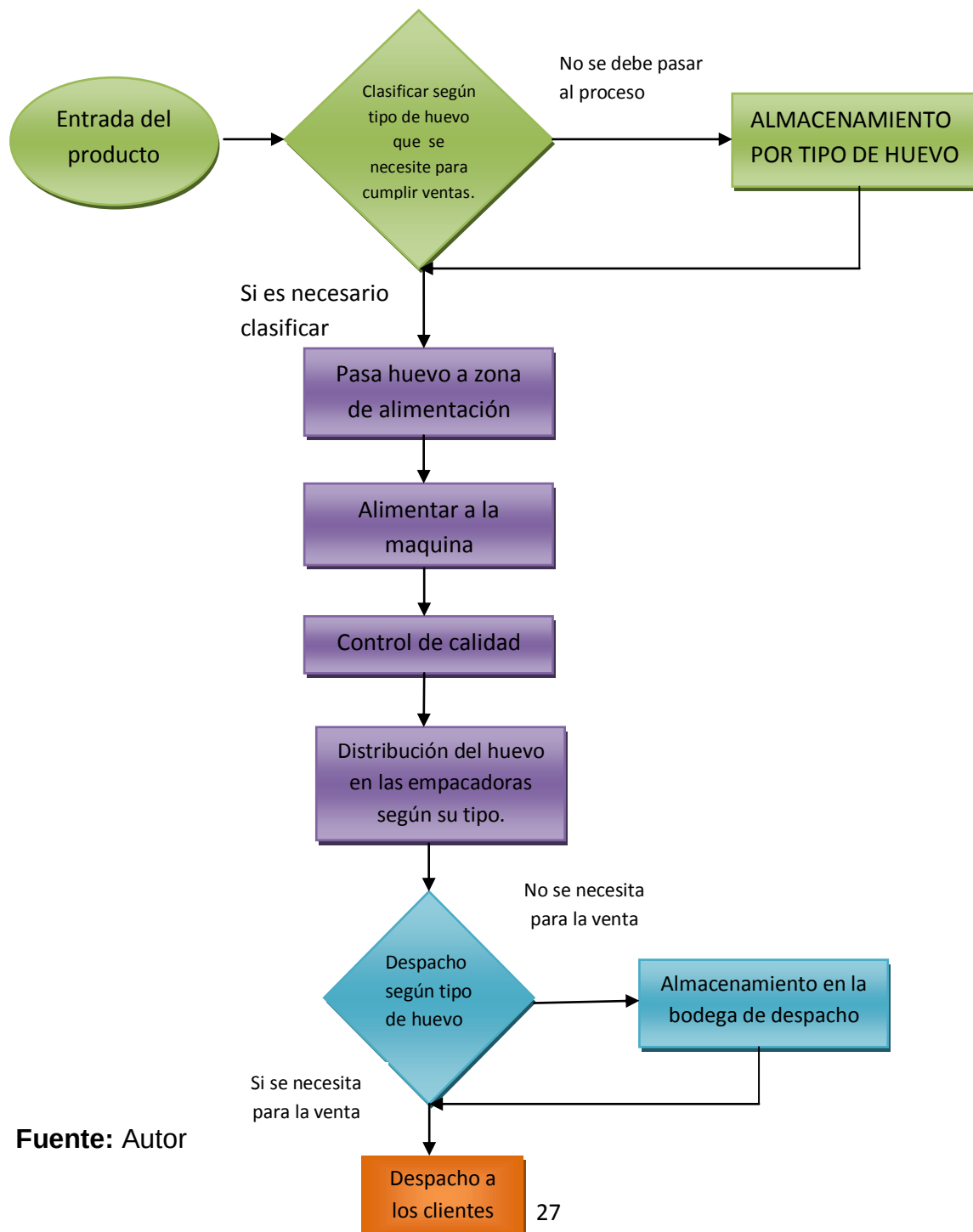
7.1.4 LA PLANTA Y SU PLANEACIÓN

Finalmente se observa dentro de la planta a nivel administrativo falta de planeación estratégica es decir, carencia de metas y objetivos diferentes a las de clasificar el huevo que llega de las granjas, cumplir ventas y mantener inventarios, sencillamente estas ya hacen parte del proceso, es decir dejan ver en qué momento el proceso se sale de control: sin embargo, no permiten evaluar un mejoramiento continuo de la administración de la planta, para esto es necesario crear metas en diferentes periodos de tiempo que lleven a la planta a mejorar continuamente y optimizar cada vez más los recursos empleados en la clasificación del huevo. De esta manera, empezando desde la administración se podrán realizar cambios significativos en la eficiencia del proceso. Algunas de estas metas podrían ser el mejoramiento de la eficiencia, tiempo de clasificación, calidad del huevo, seguimiento a quejas y reclamos de los clientes, mejoramiento del clima laboral, tiempos de llegada del huevo a la planta, tiempos de despacho, mejoras en mantenimiento, aseo; entre otras, que se espera repercutan en el cumplimiento de objetivos a nivel empresarial.

7.2 MEDICIÓN DEL PROCESO DE CLASIFICACIÓN

7.2.1 Elaboración diagrama de flujo del proceso de clasificación.

Figura No 4 Diagrama de flujo proceso de clasificación AVIMOL S.A



Fuente: Autor

7.2.2 Seguimiento de la pérdida de tiempo y posibles causas de la ineficiencia del proceso de producción.

A diario se llevo control sobre la pérdida de tiempo presente , documentándolo en una tabla la cual permite aclarar el tiempo de producción, el tiempo programado, pérdida de tiempo por imprevistos , pérdida de tiempo por reuniones y la eficiencia del proceso. De dicho seguimiento se puede concluir que aproximadamente el dos por ciento del tiempo de clasificación se pierde por imprevistos los cuales en su mayoría son causados por la falta de mantenimiento y planeación en la llegada del huevo a la planta.

Existe un dato de gran importancia arrojado por la maquina el cual es las paradas que está presenta en el día de trabajo, con este tiempo se puede determinar las causas de las paradas en el día por la maquina y el tiempo que este representa.

Así se tiene que en un día en el cual en promedio se trabajan trece horas es decir setecientos setenta minutos de los cuales setenta y seis minutos en promedio se tiene la maquina parada por diferentes causas como por ejemplo por alternar interruptor el cual es usado como una parada de emergencia en caso de que las empacadoras estén llenas, este es accionado por el operario manualmente, hay otra parada que es por empacadoras llenas que es una parada que realiza la maquina por si sola si detecta que en una de las empacadoras hay demasiados huevos en la cama, existe otra parada que es realizada por un sensor presente en el transportador que detecta si las cucharas no sueltan el huevo y este continua dando la vuelta lo que ocasionaría un accidente en el sistema de transferencia al no permitir que la cuchara reciba un huevo por estar ocupada con los que no soltó, dicho sensor se presenta en la maquina como pasar huevo.

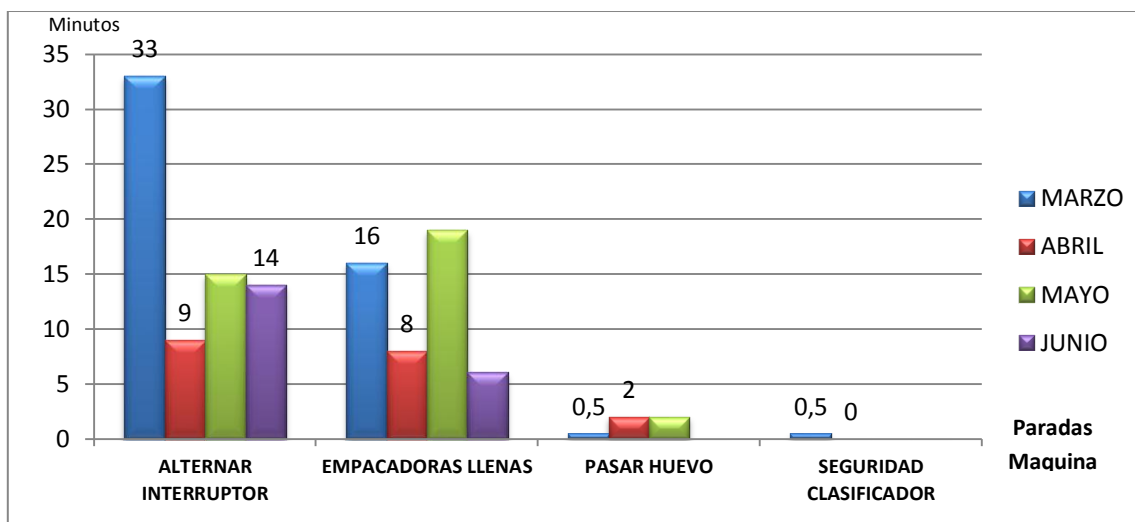
Hay una última parada registrada en la maquina que es seguridad de clasificador el cual es un sensor que se activa en los rodillos, el cual tiene como función detectar si al finalizar los rodillos y empezar los rieles del transfer el huevo va a la altura inadecuada lo que ocasionaría un accidente en el sistema de transferencia.

Lo anterior fue determinado teniendo en cuenta un día de manera aleatoria de los meses marzo, abril, mayo y junio, del año 2010. (Ver anexos Tablas 18-20, paradas registradas por la maquina)

7.2.3 Elaboración de diagramas basados en la toma de datos.

Con la información arrojada por la maquina se pudo observar que la mayor causa de las paradas durante los días observados es por alternar interruptor seguido por las empacadoras llenas, los días analizados fueron tomados aleatoriamente dentro de los cuales se tomaron el día ocho de marzo, once de abril, veintiocho de mayo y treinta de junio, del año 2010.

Grafica No 1 Paradas registradas por la maquina



Fuente: Autor

Las paradas realizadas por empacadoras llenas durante el día se deben en muchas ocasiones a la saturación que se tiene en una de estas, al tener alguna de ellas fuera de servicio. En la actualidad se tienen seis empacadoras automáticas y dos manuales, las cuales tienen una distribución de acuerdo al tipo de huevo que se desea clasificar ya que según el peso promedio del huevo y la edad de la gallina se va a tener más de un tipo de huevo que de otro. Si por ejemplo se necesita clasificar huevo grande las

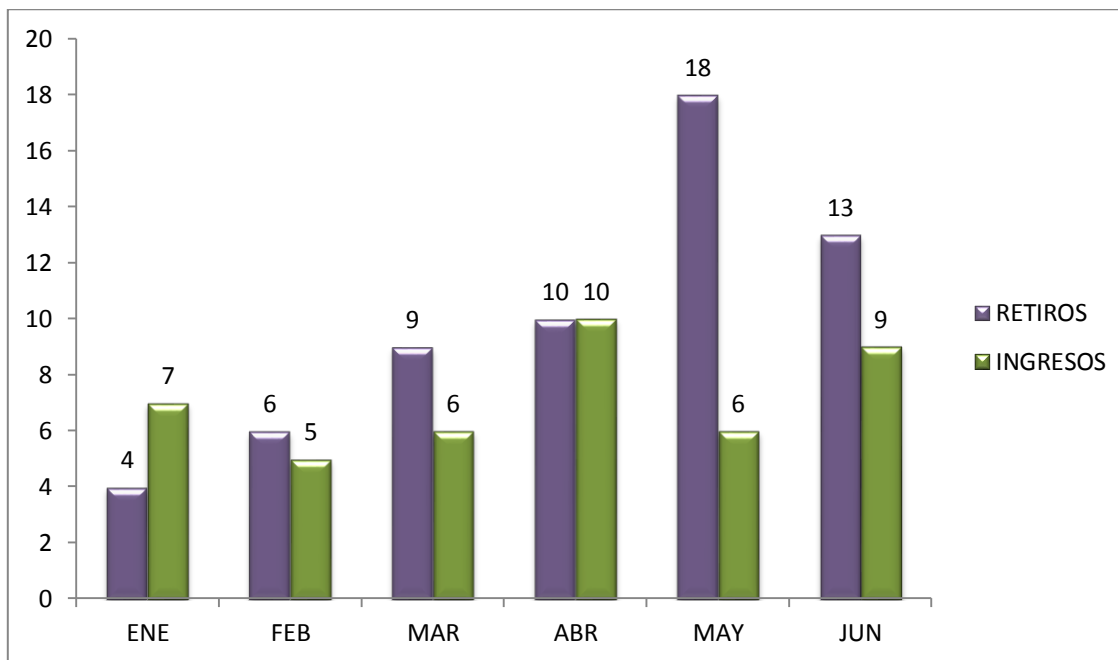
empacadoras deben estar distribuidas para la cantidad de huevo grande que se espera salga, en este caso se distribuyen las empacadoras en dos de A dos de AA dos de EXTRA y una de B esta distribución para las empacadoras automáticas. Para las empacadoras manuales se tiene una con D y JUMBO y otra con C. La distribución de las empacadoras en muchas ocasiones no es precisa con el huevo que se está clasificando por esto es necesario tener una persona que tenga la capacidad de decidir la excelente distribución de las empacadoras ya que aunque el huevo llegue de granja remitido como grande puesto que su peso ya supera el promedio del huevo tipo A el cual es de 56 gr a 63 gr, muchos de estos pueden aun estar pequeños pues pueden ser de aves de pocas semanas lo que significa que las empacadoras deben estar distribuidas para recibir más huevo tipo A y AA que EXTRA.

Para que la distribución de las empacadoras funcione es necesario que estas se encuentren en buen estado ya que tener una menos hace que las demás se saturan, para esto es necesario realizar aseo y mantenimiento preventivo y periódico que permitan conservarlas en buen estado. En muchas ocasiones no es solo una empacadora fuera de servicio a veces se han llegado a tener dos o tres al mismo tiempo con problemas lo que ocasiona repetidas paradas.

Adicional a las paradas de la maquina se observaron en el proceso otras posibles causas de la pérdida de tiempo e ineficiencia del proceso, para determinar esta pérdida de tiempo se llevo a cabo un registro diario, en el cual se mencionan las paradas y sus causas, dicho informe fue presentado a la empresa semanalmente para mostrar de esta manera el estado semana a semana del proceso.

Analizando las principales causas de las paradas se observa que existen imprevistos por falta de mantenimiento o planeación ya que en muchas ocasiones dichos imprevistos son por fallas mecánicas en la maquina o por falta de llegada de huevo a la planta. En varias ocasiones también se presentaron problemas por la falta de personal en la planta ya que por mes se registraron en promedio diez retiros y siete ingresos, esto según datos suministrados por el jefe de planta.

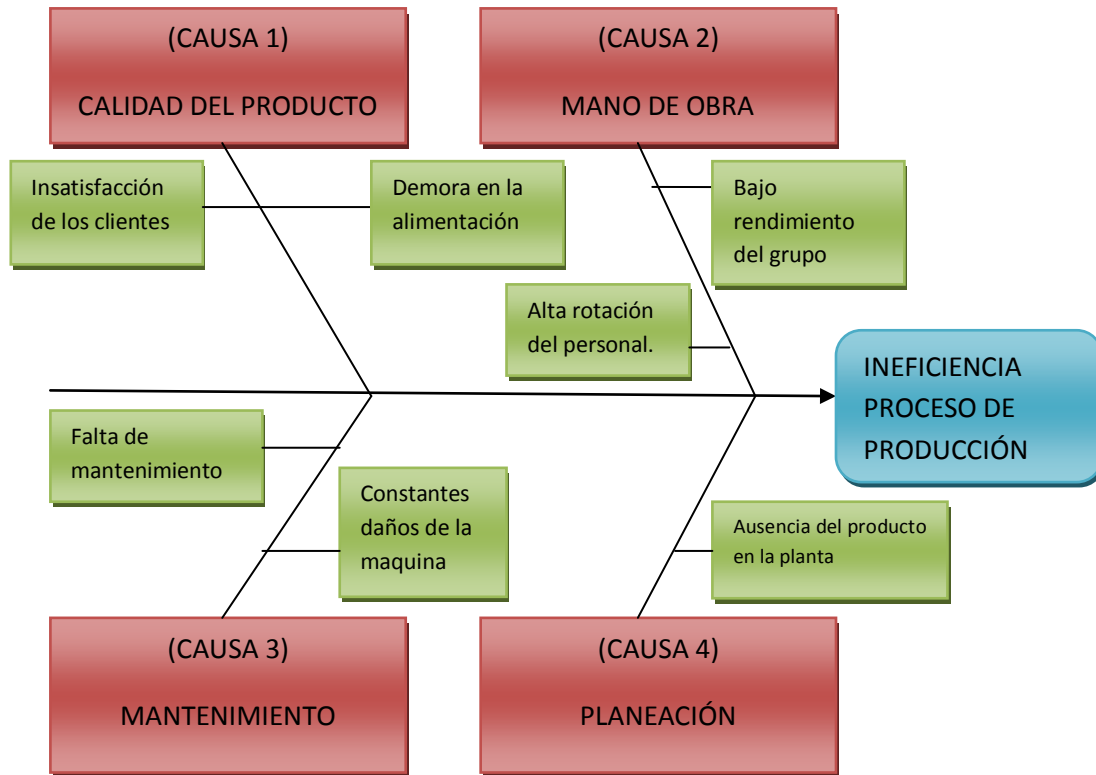
Grafica No 2 Registro de ingresos y retiros mensual año 2010, planta clasificadora



Fuente: Autor

Según palabras de los operarios de la planta las condiciones de trabajo no son las mejores ya que ellos trabajan catorce horas diarias y el promedio del salario mensual es de seiscientos mil pesos, lo que para estos no recompensa el horario cumplido.

Figura No 5 Diagrama causa- efecto proceso de clasificación AVIMOL S.A



FUENTE: Autor

Teniendo en cuenta el seguimiento del proceso se determino que dentro de las causas de la ineficiencia del proceso se encuentra en primer lugar la calidad del producto porque se observo que en el momento de alimentar el huevo a la maquina este factor influye, ya que al tener huevo de mala calidad las partes con las que se succiona el huevo se llenan de yema y clara evitando así que estas funcionen correctamente, además de esto se debe evitar que el huevo continúe su proceso de clasificación con su cascara cubierta de clara, por tal motivo se deben realizar paradas constantes para secar la cama, en muchas ocasiones uno de los tres operarios de alimentación deja de hacer su labor para secar la cama y por tal motivo los rodillos se van vacios lo que repercute en el incumplimiento de la meta la cual es de sesenta mil huevos hora.

En segundo lugar se tiene la mano de obra ya que como se observo anteriormente la rotación del personal es alta y la inexperiencia causa perdida de tiempo y bajo rendimiento en el proceso, considerando además que la manipulación del producto por una persona nueva no es la apropiada o la que se requiere para evitar daños en él, como por ejemplo vencimiento o en su defecto rotura.

Se debe tener en cuenta que la selección del personal de la clasificadora se realiza por el jefe de planta y posteriormente la decisión de si una persona es apta para trabajar la toma la jefe de personal de la empresa, quienes ante la necesidad de personal observan que la persona que desea ingresar tenga pasado judicial sin antecedentes y examen médico en orden. Un último filtro es realizado por gente útil quien es el directo empleador, en este lugar se realizan pruebas psicotécnicas a los empleados antes de ingresar; cabe mencionar que actualmente para ser operario de la clasificadora según los administrativos de la planta no es necesario tener estudio alguno ni experiencia, esto se debe a la demanda de personal necesaria para suplir la alta rotación del mismo.

En tercer lugar se tiene el mantenimiento quien es de vital importancia teniendo en cuenta que se depende de una maquina clasificadora de huevos; es decir es esta la que realiza el trabajo. Dentro de la empresa no se tiene un esquema de aseo y mantenimiento establecido, por lo que se realiza mantenimiento correctivo y se espera el daño de las cosas sin prever pérdida de tiempo y dinero.

También se observo en distintas ocasiones pérdida de tiempo por ausencia del producto dentro de la planta, esto se debe al uso de los camiones de la recogida del huevo en quehaceres diferentes al destinado, por lo que muchas veces el personal se utilizo en otras actividades mientras el producto llegaba a la planta.

7.3 Seguimiento del producto

Se llevo a cabo un seguimiento al producto con el fin de reportar a la administración el porcentaje de huevos que llegan con defecto desde las granjas, ya que lo ideal para la clasificadora de huevos es que este llegue preseleccionado, esto hace que no se pierda tiempo en la clasificación y la

calidad del producto que llega al cliente sea mejor, puesto que al llegar menor cantidad de huevos sucios, picados y rotos hace que el personal de la clasificadora detecte aquellos que el primer filtro no retire, en este caso el primer filtro serian las personas que recogen los huevos en las granjas.

Se realizaron muestras a cada una de las siete granjas las cuales son San Pablo uno, San Pablo dos, Villa Mariela, Oasis, Buenos Aires, Bellavista, Las Marías. De acuerdo a la producción de cada una tomando para hallar la muestra un porcentaje de error del 1% ya que esta es la probabilidad de aceptar un producto que no tenga defecto o rechazar un producto que tenga algún defecto, también se tiene un nivel de confianza del 99% ya que se considera que esta es la probabilidad de que los valores calculados a partir de la muestra aleatoria sean verdaderos. El valor de p y q es de 50%.

Se realizó seguimiento del producto los días 30 de marzo, 26 de abril, 17 de mayo, 7 de junio y 5 de julio, los cuales se escogieron de forma aleatoria, determinando que el tamaño de la muestra y el resultado de las muestras son las observadas en las siguientes tablas.

Tabla No 2 Tamaño de la muestra del seguimiento del producto Marzo 30 de 2010

FECHA		SEGUIMIENTO HUEVO AVIMOL S.A						
30 DE MARZO 2010		SAN PABLO UNO	SAN PABLO DOS	VILLA MARIELA	OASIS	BUENOS AIRES	BELLAVISTA	LAS MARÍAS
HUEVO ROJO	N	179637	84014	13187	42912	74565	13935	37072
	Muestra	12518	11598	6660	10244	11399	6846	9873
HUEVO BLANCO	N	39717	43386	58881	16544	34572	39305	
	Muestra	10051	10271	10953	7421	9686	10024	

Fuente: Autor

Tabla No 3 Resultados obtenidos seguimiento del producto Marzo 30 de 2010

FECHA		SEGUIMIENTO HUEVO AVIMOL S.A													
30 DE MARZO 2010		SAN PABLO UNO		SAN PABLO DOS		VILLA MARIELA		OASIS		BUENOS AIRES		BELLAVISTA		LAS MARIAS	
			%		%		%		%		%		%		%
HUEVO ROJO	SUCIOS	410	3.28	394	3.40	432	6.49	385	3.76	115	1.01	321	4.69	832	8.43
	PICADOS	182	1.45	123	1.06	58	0.87	132	1.29	52	0.46	132	1.93	63	0.64
	ROTOS	92	0.73	84	0.72	10	0.15	44	0.43	8	0.07	24	0.35	9	0.09
HUEVO BLANCO	SUCIOS	320	3.18	476	4.63	112	1.02	92	1.24	143	1.48	158	1.58		
	PICADOS	163	1.62	123	1.20	159	1.45	96	1.29	75	0.77	102	1.02		
	ROTOS	152	1.51	45	0.44	23	0.21	38	0.51	18	0.19	95	0.95		

Fuente: Autor

Como se puede observar en las anteriores tablas el porcentaje de huevos sucios a nivel general en todas las granjas es mayor a lo estipulado por la empresa, ya que se tiene un estándar de 2% máximo de huevos sucios por granja. Lo ideal según el jefe de la planta es que el huevo llegue desde las granjas preseleccionado es decir que pocos huevos sucios, picados y rotos, puesto que según el administrador de la planta es así que se realiza en las clasificadoras de huevos conocidas en el mercado nacional; sin embargo, esta es una labor de compromiso iniciado por las personas que trabajan en las granjas desde veterinarios hasta galponeros. En algunas granjas como San Pablo uno y Bellavista se observan porcentajes de huevos picados más altos de lo estipulado ya que lo normal es un uno por ciento de la producción. Estos resultados fueron presentados al jefe de planta y posterior a esto al jefe de los veterinarios para de esta forma iniciar la cadena de información propuesta ya que lo que se pretendía lograr era comprometer a todo el personal con la calidad del producto, evitando de esta forma continuar con la idea de que todo se tiene que resolver en la clasificadora llevando así la planta la carga de los errores cometidos en granjas. En un principio el compromiso administrativo fue prácticamente nulo ya que no se observaba mejoramiento en la calidad del huevo que llegaba de granjas defectuoso, además

los veterinarios comentaban que iba a significar más trabajo preseleccionar el huevo con el mismo personal, según ellos sin necesidad de realizar dicha labor. Por esta razón se llevo la propuesta al comité en el cual se hablo con los veterinarios y se llevo a un acuerdo por el buen funcionamiento de la planta. Para la siguiente fecha se esperaba tener un avance en la calidad del producto, sin embargo como se observa a continuación los valores mostraron cambios en algunas granjas.

Tabla No 4 Tamaño de la muestra del seguimiento del producto Abril 26 de 2010

FECHA		SEGUIMIENTO HUEVO AVIMOL S.A						
26 DE ABRIL 2010		SAN PABLO UNO	SAN PABLO DOS	VILLA MARIELA	OASIS	BUENOS AIRES	BELLAVISTA	LAS MARÍAS
HUEVO ROJO	N	224737	82221	13391	33854	67574	11334	34987
	Muestra	12696	11564	6712	9629	11222	6152	9719
HUEVO BLANCO	N	49333	42356	61003	13166	31799	32258	
	Muestra	10572	10212	11024	6655	9455	9495	

Fuente: Autor

Tabla No 5 Resultados obtenidos seguimiento del producto Abril 26 de 2010

FECHA		SEGUIMIENTO HUEVO AVIMOL S.A													
26 DE ABRIL 2010		SAN PABLO UNO		SAN PABLO DOS		VILLA MARIELA		OASIS		BUENOS AIRES		BELLAVISTA		LAS MARÍAS	
			%		%		%		%		%		%		%
HUEVO ROJO	SUCIOS	319	2.51	433	3.74	340	5.07	265	2.75	247	2.20	162	2.63	432	4.45
	PICADOS	147	1.16	58	0.50	62	0.92	126	1.31	69	0.61	84	1.37	48	0.49
	ROTOS	63	0.50	17	0.15	8	0.12	32	0.33	10	0.09	36	0.59	12	0.12
HUEVO BLANCO	SUCIOS	300	2.84	390	3.82	97	0.88	74	1.11	122	1.29	143	1.51		
	PICADOS	132	1.25	98	0.96	142	1.29	97	1.46	66	0.70	84	0.88		
	ROTOS	123	1.16	38	0.37	12	0.11	42	0.63	16	0.17	63	0.66		

Fuente: Autor

Como se observa en el seguimiento realizado al producto en el mes de abril en comparación con el mes de marzo se observa una reducción de 1. 8 % en huevos

sucios de cinco de las siete granjas, sin embargo estos valores continúan siendo inapropiados para lo que la empresa desea ya que se busca que los galponeros limpien la mayor cantidad de huevos sucios durante una hora de su trabajo. En cuanto a los huevos picados y rotos hay granjas que muestran valores más altos esto se debe en el caso del huevo rojo a que en algunas granjas como villa Mariela y las marías solo existen galpones de piso los cuales presentan siempre mayor calidad en la cascara del huevo, pero por ser estos de piso arrojan mayor cantidad de huevos sucios, ya que la gallina tiene mayor contacto con él. En el caso de los huevos blancos la mayoría de huevos sucios son untados de mosca los cuales se deben sacar de la clasificación, si estos no se sacan por sucios pueden aumentar las quejas de los clientes.

También en muchas ocasiones los huevos rotos tiene porcentajes altos en algunas granjas esto es debido a la edad de la gallina que en esta granja se tenga, sin embargo según la empresa es deber de los veterinarios velar por la calidad del producto, manteniendo el animal sano y con calcio constantemente en su alimento.

Tabla No 6 Tamaño de la muestra del seguimiento del producto Mayo 17 de 2010.

FECHA		SEGUIMIENTO HUEVO AVIMOL S.A						
17 DE MAYO 2010		SAN PABLO UNO	SAN PABLO DOS	VILLA MARIELA	OASIS	BUENOS AIRES	BELLAVISTA	LAS MARÍAS
HUEVO ROJO	N	244825	80488	13532	30500	76874	18207	36204
	Muestra	12755	11529	6747	9337	11452	7738	9810
HUEVO BLANCO	N	53742	41463	61645	11861	36176	51821	
	Muestra	10762	10159	11045	6304	9808	10682	

Fuente: Autor

Tabla No 7 Resultados obtenidos seguimiento del producto Mayo 17 de 2010

FECHA		SEGUIMIENTO HUEVO AVIMOL S.A													
17 DE MAYO 2010		SAN PABLO UNO		SAN PABLO DOS		VILLA MARIELA		OASIS		BUENOS AIRES		BELLAVISTA		LAS MARÍAS	
			%		%		%		%		%		%		%
HUEVO ROJO	SUCIOS	553	4.34	475	4.12	630	9.34	243	2.60	312	2.72	321	4.15	520	5.30
	PICADOS	162	1.27	63	0.55	38	0.56	112	1.20	75	0.65	92	1.19	32	0.33
	ROTOS	135	1.06	18	0.16	6	0.09	34	0.36	12	0.10	44	0.57	11	0.11
HUEVO BLANCO	SUCIOS	140	1.30	432	4.25	112	1.01	163	2.59	153	1.56	194	1.82		
	PICADOS	43	0.40	87	0.86	125	1.13	72	1.14	98	1.00	97	0.91		
	ROTOS	63	0.59	58	0.57	9	0.08	63	1.00	54	0.55	73	0.68		

Fuente: Autor

Para el mes de mayo los valores volvieron a mostrar altos índices de huevos defectuosos provenientes de las granjas debido a la orden de la jefe de veterinarios de no enviar estos por aparte, ya que según ella esta labor hace parte de las funciones de la clasificadora, por tal motivo fue necesario llevar nuevamente el caso al comité logrando que se diera la orden por parte de la empresa de realizar la preselección del huevo desde las granjas.

A finales del mes de mayo se consiguió que los veterinarios hablaran con los administradores de las granjas para realizar la preselección del producto desde estas, sin embargo no fue permitido a la planta realizar una socialización con las personas que recogen los huevos en las granjas para explicarles la manera como debían enviar el huevo a la clasificadora, por esta razón enviaban solo unos pocos de cada granja por aparte solo para demostrarle a la empresa que si estaban realizando el trabajo. Esto se pudo demostrar con los resultados obtenidos en los primeros días del mes de junio ya que se continuó encontrando valores altos de huevos sucios y picados

Tabla No 8 Tamaño de la muestra del seguimiento del producto Junio 7 de 2010.

FECHA		SEGUIMIENTO HUEVO AVIMOL S.A						
7 DE JUNIO 2010		SAN PABLO UNO	SAN PABLO DOS	VILLA MARIELA	OASIS	BUENOS AIRES	BELLAVISTA	LAS MARIAS
HUEVO ROJO	N	253170	75310	10967	42504	69353	20253	35971
	Muestra	12777	11416	6043	10221	11270	8085	9793
HUEVO BLANCO	N	55574	38796	49962	16529	32637	57643	
	Muestra	10833	9991	10601	7418	9528	10910	

FUENTE: Autor

Tabla No 9 Resultados obtenidos seguimiento del producto Junio 7 de 2010

FECHA		SEGUIMIENTO HUEVO AVIMOL S.A													
7 DE JUNIO 2010		SAN PABLO UNO		SAN PABLO DOS		VILLA MARIELA		OASIS		BUENOS AIRES		BELLAVISTA		LAS MARIAS	
			%		%		%		%		%		%		%
HUEVO ROJO	SUCIOS	376	2.94	134	1.17	235	3.89	193	1.89	134	1.19	192	2.37	310	3.17
	PICADOS	387	3.03	48	0.42	42	0.70	95	0.93	67	0.59	76	0.94	28	0.29
	ROTOS	146	1.14	10	0.09	11	0.18	31	0.30	17	0.15	47	0.58	7	0.07
HUEVO BLANCO	SUCIOS	92	0.85	246	2.46	102	0.96	134	1.81	122	1.28	123	1.13		
	PICADOS	153	1.41	63	0.63	96	0.91	43	0.58	78	0.82	56	0.51		
	ROTOS	116	1.07	43	0.43	10	0.09	54	0.73	47	0.49	85	0.78		

Fuente: Autor

Con estos datos se le hizo saber a la empresa que con la gran cantidad de huevos defectuosos que llegan de granja y el personal de la clasificadora en su mayoría nuevo era muy factible que la calidad del huevo desmejorara ya que para lograr detectar estos huevos a través del proceso es necesario tener gente con experiencia y agilidad sobre todo en las zonas de rodillos ovoscopio y bandas, para las cuales no se tenía suficiente personal con experiencia. Se recibieron quejas de los clientes debido a la cantidad de huevos sucios y rotos que encontraban, estas fueron de gran ayuda para lograr comprometer a los administrativos de la necesidad de enviar el huevo preseleccionado de granja.

En el seguimiento que se hizo en el mes de julio se pudo observar que los porcentajes de huevo sucio se mantuvieron por debajo del 2% que es el estándar establecido por la empresa y que los huevos picados y rotos en algunos casos era inevitable reducir este valor ya que según los veterinarios esto es debido a la calidad de la cascara por la edad de las gallinas, puesto que ellos comentan que la edad establecida para la gallina según los productores de la raza ISA BROWN, es de ochenta semanas y en esta empresa se manejan ciento diez semanas de postura, dicho problema se presenta con mayor frecuencia en el huevo blanco de las granjas san pablo uno y san pablo dos ya que estas se encontraban en replume el cual es un proceso que se hace en estos animales para aumentar unas semanas más su vida reproductiva, sin embargo en este lapso de tiempo la cascara sale débil debido al estado del animal.

Tabla No 10 Tamaño de la muestra del seguimiento del producto Julio 5 de 2010.

FECHA		SEGUIMIENTO HUEVO AVIMOL S.A						
5 DE JULIO 2010		SAN PABLO UNO	SAN PABLO DOS	VILLA MARIELA	OASIS	BUENOS AIRES	BELLAVISTA	LAS MARIAS
HUEVO ROJO	N	243384	24210	11142	45845	65931	19237	34967
	Muestra	12751	8649	6095	10403	11175	7918	9717
HUEVO BLANCO	N	53426	12472	50758	17828	31027	54753	
	Muestra	10749	6473	10636	7669	9386	10802	

Fuente: Autor

Tabla No 11 Resultados obtenidos seguimiento del producto Julio 5 de 2010

FECHA		SEGUIMIENTO HUEVO AVIMOL S.A													
5 DE JULIO 2010		SAN PABLO UNO		SAN PABLO DOS		VILLA MARIELA		OASIS		BUENOS AIRES		BELLAVISTA		LAS MARIAS	
			%		%		%		%		%		%		%
HUEVO ROJO	SUCIOS	221	1.73	125	1.45	198	3.25	148	1.42	127	1.14	210	2.65	297	3.06
	PICADOS	254	1.99	36	0.42	38	0.62	92	0.88	76	0.68	94	1.19	32	0.33
	ROTOS	155	1.22	12	0.14	13	0.21	27	0.26	43	0.38	55	0.69	8	0.08
HUEVO BLANCO	SUCIOS	112	1.04	223	3.45	115	1.08	124	1.62	137	1.46	119	1.10		
	PICADOS	116	1.08	73	1.13	94	0.88	46	0.60	88	0.94	74	0.69		
	ROTOS	123	1.14	62	0.96	11	0.10	52	0.68	43	0.46	92	0.85		

7.4 Implementación de estrategias

Considerando los cuatro principales problemas de la planta se propusieron una serie de estrategias teniendo en cuenta que para dar solución o mejorar la eficiencia del proceso de producción, estas deben mantenerse en equilibrio. Para esto se centro la atención en tres pilares principales los cuales son el tema relacionado con el personal, mantenimiento y aseo de la clasificadora y por último la calidad del producto.

Para garantizar el buen funcionamiento de una empresa se debe tener presente que todo es importante para la misma y que darle prioridad mas a unas cosas que a otras pueden llegar a desestabilizar el sistema llevando a la misma al éxito o al fracaso. Por tal motivo se propuso a la empresa reforzar en algunas de las falencias observadas iniciando con el mejoramiento del personal.

7.4.1 MANO DE OBRA

ESTRATEGIA: Mejorar la eficiencia del proceso mediante el mejoramiento de las condiciones del personal, contribuyendo así a una mayor estabilidad dentro de la empresa.

El talento humano es el recurso más valioso de una empresa, por tal razón hay que darle la importancia que este merece ya que es el personal el que va definiendo el saber hacer de la misma y son quienes desarrollan diferentes aptitudes en relación con la maquina y el trato del producto. El saber hacer de una empresa es dentro de muchas cosas lo que llevará a la misma a ser reconocida en un mercado.

Para que un operario adquiera dichas destrezas requiere de tiempo y experiencia, ya que los quehaceres de la planta no dependen de estudios o conocimientos académicos. Como se observo anteriormente la rotación del personal de la planta es bastante alta lo que dificulta la eficiencia del proceso ya que son las habilidades y la creatividad de los operarios los que contribuyen a la utilización correcta de los recursos para lograr un buen producto y son quienes a medida que pasa el tiempo contribuyen a nuevos procedimientos y métodos, esperando de esta manera que el operario y a nivel general

todas las personas involucradas en el proceso disminuyan el tiempo para completar la labor a medida que aumenta la experiencia.

Inicialmente se realizó una propuesta del mejoramiento de las condiciones de los empleados, entendiendo que para lograr cambios es necesario llevar un proceso que lleven a la organización a un bien común. Dentro de las políticas de la clasificadora no se tenía estipulado con el personal un horario de trabajo por lo cual los empleados de la clasificadora iniciaban sus labores a las seis de la mañana y no sabían a qué hora terminaban, algunos días llegaban las ocho u ocho y media de la noche clasificando, sumándole a esto una hora de aseo que debían realizar al final de la jornada. Se realizó una reunión con el personal en el cual se llegó a un acuerdo de que la hora de salida sería las siete de la noche clasificación más una hora de aseo.

Ante la alta rotación de personal se estudió la principal causa de retiro de las personas, la cual según los operarios de la clasificadora es la compensación o remuneración que reciben a su trabajo ya que en un principio se les daba por la labor 0.82 por huevo bueno clasificado, lo que significaba una quincena de aproximadamente cuatrocientos mil, en aquel momento no se le realizaba al operario ningún tipo de descuento por prestaciones sociales pero tampoco la empresa las pagaba por ellos, después la empresa realizó un incremento al precio que se le daba al operario por producción y este paso de ser 0.82 a 0.86, sin embargo el grupo de la clasificadora paso de estar en una cooperativa a una empresa llamada gente útil por tal razón al empleado se le empezó a realizar un descuento por sus prestaciones sociales, al recibir dicho descuento el valor de la quincena bajo a aproximadamente el valor de un salario mínimo legal vigente por lo cual se presentó aun más inconformidad ya que recibían aproximadamente un mínimo por catorce horas de trabajo. En la actualidad el personal de la clasificadora recibe 0.96 por huevo bueno clasificado que sale de la máquina, con tal pago los empleados reciben aproximadamente trescientos mil pesos quincenales por clasificar.

Pese a los esfuerzos de la empresa por mejorar las condiciones de los empleados se realizo una propuesta en la cual se tuviera en cuenta el mejoramiento del horario para los empleados ya que trabajar catorce horas diarias y descansar cada doce días se reconoce como una jornada extenuante. En conjunto con el administrador de la planta clasificadora de huevos se estudiaron varias propuestas con las cuales él presento a la empresa la que fue considerada la mejor.

Primero que todo se quería que la planta manejara dos turnos de trabajo, la propuesta se presento al administrador de la planta de la siguiente manera:

ESQUEMA DE TRABAJO PARA LA PLANTA CLASIFICADORA DE HUEVOS AVIMOL S.A

Actualmente la planta clasificadora de huevos cuenta con un esquema de trabajo el cual consta de 22 operarios, los cuales están distribuidos a través del proceso de la siguiente manera:

Alimentación: 3 Operarios + 1 Alimentando

Rodillos: 2 Operarios

Ovoscopio: 1 Operario

Empacadoras: 3 Operarios

Bandas: 5 Operarios

Adicional a esto a diario descansan 2 personas, por lo que el grupo de la clasificadora queda conformado por 17 personas. Sumado a esto se tienen cuatro personas encargadas de la limpieza de huevo las cuales tienen como meta limpiar 300 huevos por hora, sin embargo se debe tener en cuenta que estas cuatro personas más la persona encargada del aseo son utilizadas en el momento de los turnos del almuerzo ya que salen del proceso cinco personas a almorzar cada 45 minutos a partir de las 11:45 am hasta las 2:00 pm.

La persona del aseo está encargada de hacer aseo general a la bodega incluyendo la oficina en horas de la mañana y después de los turnos se dedica a desyemar el huevo que sale roto del proceso, del descargue de la bodega, del cargue de los viajes y de la rotura que llega de granjas..

En estos momentos el personal de la clasificadora está cumpliendo un horario laboral variable, es decir ellos tiene una hora fija de ingreso pero no de salida por lo que se estima que trabajan aproximadamente catorce horas diarias , es decir que ingresan a las 6:00 am y salen aproximadamente a las 8:00 pm. De este tiempo se realiza clasificación normalmente de 6:00 am a 7:00 pm y realizan en una hora el aseo.

Teniendo en cuenta el actual esquema de trabajo se pueden evidenciar varias falencias que están llevando el proceso a la ineficiencia, ya que dentro de la jornada laboral no queda tiempo para realizar mantenimiento a la maquina, se continua haciendo mantenimiento correctivo, se observa suciedad en diferentes partes de la maquina debido a que los operarios realizan el aseo pero estos lo hacen cansados y no responden a su tarea de la manera adecuada y no se está asegurando la excelente calidad del huevo esto debido a la considerable cantidad de personas nuevas involucradas en el proceso y la falta de agilidad que presentan al ser nuevos, estas y otras son razones suficientes para llevar a buscar soluciones que conduzcan a un bienestar común y a la prevención de un problema mayor.

Se propone un esquema de diecisiete personas teniendo en cuenta que la producción aumente a 700000 huevos diarios y que el dos por ciento de este valor sea la cantidad de huevos sucios que se detecten durante el proceso diario. La distribución en los puestos de trabajo seria de la siguiente manera:

TABLA No 12 Número de personas requeridas para la clasificación de huevo.

	# PERSONAS
ALIMENTACIÓN	4
RODILLOS	2
OVOSCOPIO	1
EMPACADORAS	3
BANDAS	5
LIMPIEZA DE HUEVO	1
ASEO Y DESYEMADA	1
TOTAL	17

FUENTE: Autor

TABLA No 13 Distribución del tiempo para la clasificación de huevo.

CLASIFICACIÓN			
	TURNO MAÑANA	TURNO TARDE	
	6:00 am - 2:00 pm	1:00 pm - 10:00 pm	
CLASIFICACIÓN	8 HORAS	6 HORAS	
DESCANSO	15 Min	15 Min	DIARIOS
TOTAL HUEVOS	430000*	320000*	750000
PRODUCCIÓN	700000 HUEVOS DIARIOS		
ADELANTO PRODUCCIÓN	50000 HUEVOS DIARIOS		
CLASIFICACIÓN DOMINGO 6:00 am - 2:00 pm	400000		

*Teniendo en cuenta una capacidad de 60000 huevos por hora y una meta de esta cantidad.

TABLA No 14 Distribución del tiempo para la limpieza de huevo.

LIMPIEZA DE HUEVO				
TURNO MAÑANA	6:00 am - 2:00 pm	15 Minutos Descanso	2450	PROMEDIO/HORA
TURNO TARDE	1:00 pm- 9:00 pm	15 Minutos Descanso	2450	350 HUEVOS
TURNO TARDE	15 PERSONAS 2 HORAS	9000 Huevos limpios		
TOTAL		13900		

Fuente: Autor

TABLA No 15 Distribución de operarios para el aseo de la maquina clasificadora de huevos

DISTRIBUCIÓN ASEO	
ALIMENTACIÓN	1
RODILLOS	1
OVOSCOPIO	1
EMPACADORAS	8
TRANSFER	2
PISOS	1
ENTREGA CUENTAS	3
TOTAL	17

Fuente: Autor

TABLA No 16 Valor nomina teniendo en cuenta un salario mínimo legal vigente

PROCESO		34
SALARIO	\$515,000	\$17,510,000
SEGURIDAD SOCIAL	\$43,775	\$1,488,350
PENSIÓN	\$61,800	\$2,101,200
PARAFISCALES	\$46,350	\$1,575,900
ARP	\$5,377	\$182,804
AUX. TRANSPORTE	\$61,500	\$2,091,000
CESANTÍAS	\$42,900	\$1,458,583
INTERESES CESANTÍAS	\$5,150	\$175,100
PRIMA	\$42,900	\$1,458,583
VACACIONES	\$21,476	\$730,167
	\$846,226	\$28,771,721

FUENTE: Autor

	DIARIA	MENSUAL
	700000	
PRODUCCIÓN	HUEVOS	21000000
\$/HUEVO	1.21	

Combinando esta propuesta y varios puntos de vista del Ingeniero jefe de planta se llego a una conclusión la cual fue creada por él y presentada a la empresa en un comité. La propuesta que se presento fue la siguiente:

Bucaramanga, 29 de Abril de 2010

Avimol S.A.

Propuesta del doble turno

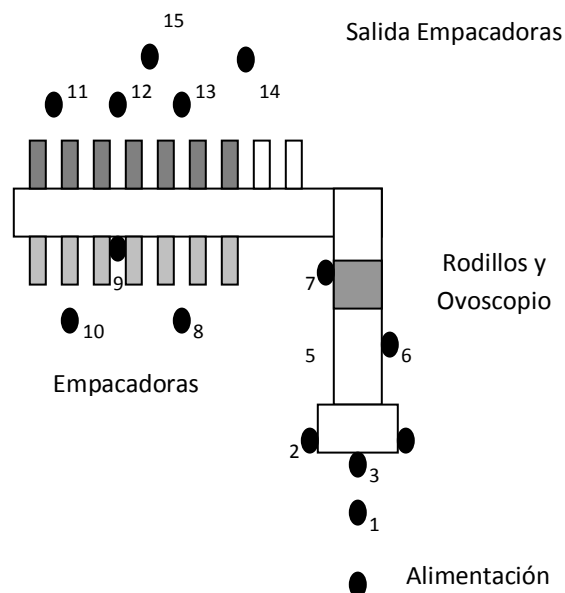
Clasificadora de huevos

La siguiente propuesta contempla el funcionamiento de la planta clasificadora a dos turnos.

La cantidad de huevos clasificados diariamente durante seis días sería de 810.000, más un día de 400.000 huevos; para un total de 5'260.000 huevos a la semana, que da un promedio aproximado de 751.428 huevos diarios por semana, valor el cual estimamos se mantenga la producción en granjas.

Para el proceso de la clasificación de huevos se destinarían 15 personas por turno, las cuales se distribuirían de la siguiente forma:

FIGURA No 6 Esquema de clasificación planta AVIMOL S.A



4

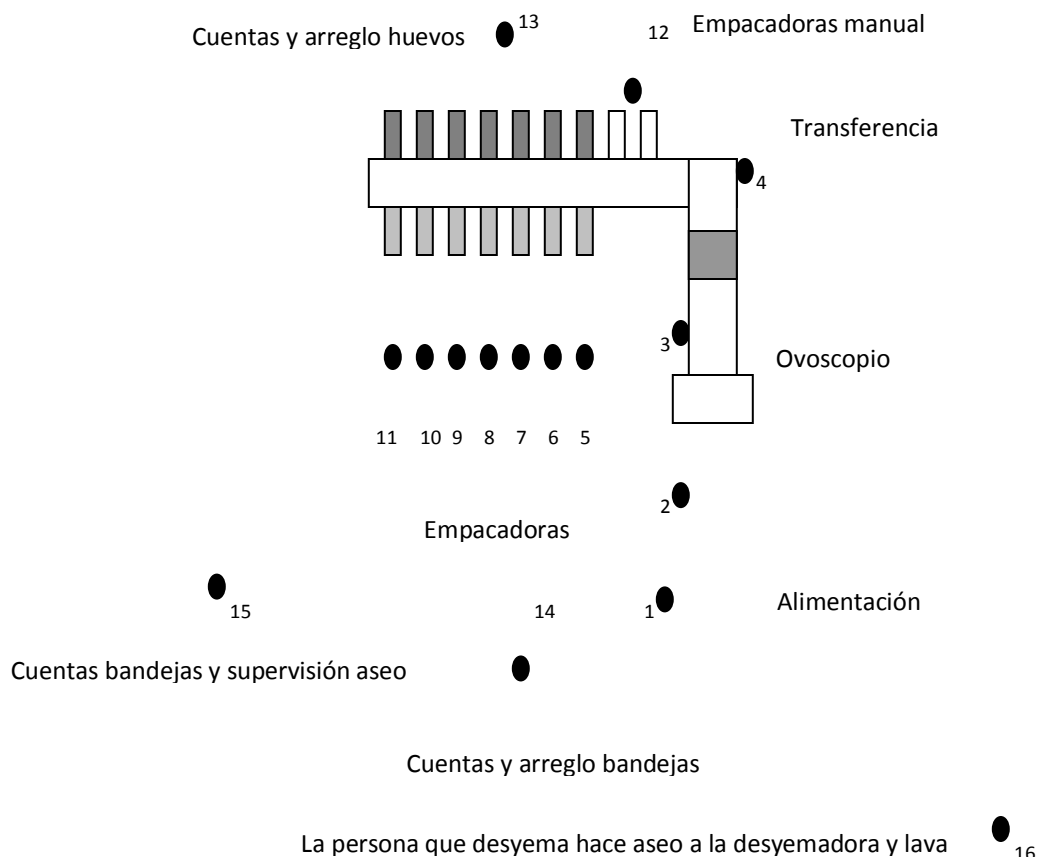
FUENTE: Jefe planta clasificadora de huevos Ing. Leonardo Ordoñez

Para el proceso de aseo a las bodegas de huevo, la bodega de bandejas, la oficina, baños, exteriores y manejo de residuos, se asignaría una persona en la jornada de la mañana. En la jornada de la tarde se asignaría una persona para desyemar todos los huevos rotos de producción, rotura de granjas, rotura de cargue, y rotura de sucios

Para el proceso de la limpieza de huevos se asignarían 6 personas las cuales trabajarían en la jornada de la mañana teniendo la capacidad de limpiar 15.000 huevos por día. Estas seis personas podrían trabajar como una cuadrilla independiente que gane por huevo limpiado.

Para el proceso del aseo en la segunda jornada se distribuirían las personas de la siguiente forma:

FIGURA No 7 Esquema de aseo propuesta doble turno clasificadora AVIMOL S.A



Fuente: Jefe planta clasificadora de huevos Ing. Leonardo Ordoñez

En este esquema, no se tendrían en cuenta personas para rotar los descansos porque un turno descansaría un día cada siete días y el otro turno trabajaría el séptimo día en la jornada de la mañana hasta alcanzar los 400.000 huevos clasificados y entraría a trabajar al día siguiente en la jornada de la tarde, descansando por lo menos veinte (20) horas. El grupo que clasifica los huevos sería de 30 personas + 2 personas de aseo + 6 personas limpiando huevos. Total 38 personas.

La propuesta presentada a la empresa no fue aprobada por el gerente, pues según él no es viable económicamente para la compañía. A pesar de comentarle los beneficios y la mejora de la eficiencia del proceso de producción.

La tarea que realiza el operario a diario varía según la ubicación que esté vaya a tener en la maquina, lo ideal es que no sea repetitivo debido a la intensidad de horas de trabajo y la posibilidad de descanso que tienen ya que es cada doce días. Anteriormente el operario llegaba a las seis de la mañana a esperar que el operario principal le mostrara cual iba a ser su ubicación en la maquina durante el día por lo que se observaba pérdida de tiempo en el empezar, además un operario duraba hasta dos semanas desarrollando la misma tarea por lo que el rendimiento no era el mejor ya que la rutina hacia que esta persona no tuviera en cuenta la calidad del producto y dejaba pasar huevos defectuosos, también se observo que el grupo que conformaba las diferentes partes de la maquina no era equivalente a su desempeño; es decir en la alimentación se establecida un grupo de dos personas de bajo rendimiento que podría ser una antigua a la cual no se le facilitara la labor una nueva y una persona mas ágil para alimentar y así en todas las partes de la maquina. Para contrarrestar esto se realizo planeación de los puestos de trabajo en el cual se dejaba escrito en un cuaderno desde el día anterior el puesto que el operario iba a desarrollar el día siguiente de esta manera el llega y organiza su puesto de trabajo para iniciar la jornada. Dentro de esta planeación se tuvo en cuenta el rendimiento observado en el operario esto se media con la agilidad observada durante el día de acuerdo a la tarea, si por ejemplo una

persona estaba en alimentación se observaba la rapidez con la que alimenta sin maltratar el producto.

De este modo se logro tener mayor rendimiento de las personas a pesar de la jornada ya que el trabajo dejo de ser rutinario puesto que la rotación de las tareas se hacía cada dos días, además se logro llevar un mayor control en las responsabilidades de las personas ya que quedaba por escrito quien estaba en determinado puesto, lo que permitió realizar un seguimiento a los errores encontrados en el producto permitiendo de esta manera corregir a la persona que lo hiciera mal.

Teniendo en cuenta la alta rotación del personal y que día a día se ha ido convirtiendo la planta en un lugar de enseñanza, se realizo un plegable (Ver anexo) el cual muestra a grandes rasgo las mínimas condiciones para entrar a la planta, además de algunas funciones a desempeñar de acuerdo con las tareas que exige la maquina. El plegable sirvió para darle una inducción al personal nuevo de tal manera se minimizo un poco el desgaste de las personas antiguas al estar explicándole a los nuevos todos los días, descuidando muchas veces sus propias tareas.

7.4.2 MANTENIMIENTO Y ASEO

ESTRATEGIA: Establecer un programa de mantenimiento y aseo en el cual la empresa pueda prever errores de la maquina clasificadora de huevos.

El tema relacionado con aseo y mantenimiento era sin lugar a duda bastante olvidado ya que se continuaba trabajando todos los días sin realizar inspección alguna de mantenimiento y solo con el aseo que realizaba en la noche el operario. Se inicio creando conciencia en el personal de la planta de la importancia de mantener un lugar de trabajo limpio y ordenado, llevándolos a reconocer que trabajar en un sitio desordenado genera un mal clima laboral y mas desorden, por tal motivo se organizaron varias partes de la planta en la cual tenían desorden se le asigno un lugar a los implementos de aseo en el cual el operario sabe que en el momento de coger una escoba, rastrillo u otro sabe en donde debe ir este ubicado. Seguido a esto se le mostro

al jefe de la planta y de mantenimiento la importancia de realizar una jornada de aseo la cual sería aprovechada para limpiar aquellos lugares de la maquina olvidados durante el aseo diario de esta manera se presento a la empresa la necesidad de realizar dicha labor. Fue entonces aprobada por la empresa a partir del 17 de junio día en el cual se realizo un aseo profundo de aproximadamente diez horas y se conto con la compañía de un ingeniero técnico encargado por parte de la empresa DIAMOND para realizar ajustes a la maquina.

Después de este día se estableció que se realizarían jornadas de aseo de cuatro horas los días lunes, este día se realizaría aseo a ciertas partes de la maquina lo que permitiría así avanzar en la limpieza de la maquina y al pasar del tiempo disminuir la intensidad horaria. Se realizo una lista de chequeo(ver anexo), para corroborar que el aseo realizado por los operarios quede conforme lo establecido, en esta lista se detallo las actividades a realizar por cada zona de la maquina en cuanto al aseo, de tal forma que en la revisión se escribía con una x si el operario había llevado a cabo la labor y si no al lado se anotaba una observación, además de esto se creó un recuadro con asignación de tareas(Ver anexo), para el mantenimiento en el cual quedaban escritos los requerimientos de mantenimiento para el próximo aseo, las cuales eran realizadas por el mecánico de planta bien sea durante el aseo o durante la semana, así por ejemplo el revisaba durante la semana la maquina e informaba que para el día del aseo se tenía que cambiar determinaba pieza, requiriendo determinado personal y materiales; de este modo se empezó a realzar mantenimiento preventivo, porque aquellos daños observados en la maquina eran arreglados durante el aseo, por tal motivo no se perdía tiempo de clasificación.

En un principio se realizo solo aseo ya que lubricar y cambiar piezas en una maquina sucia es tema perdido, además los repuestos de la maquina necesarios que son pedidos a DIAMOND tienen un tiempo estimado para llegar a la empresa.

En los siguientes días del mes de junio se continuaron haciendo pruebas a la maquina ya que se le realizaron cambios de piezas al sistema de transferencia el cual es

bastante preciso y para que quede bien se requiere de varias pruebas. En el último día de mes de junio y los primeros días del mes de julio se logró tener una eficiencia del proceso de hasta ochenta por ciento que es lo que se quiere y la global del mes de julio fue de setenta y seis por ciento. Considerando que la mayoría de días bajos fue por falta de personal y no por daños de la máquina como ocurría anteriormente. Ya que la disminución de pérdida de tiempo por imprevistos fue de 2.8 por ciento, tomando el total de pérdida de tiempo que representaban los imprevistos en febrero y el total de pérdida de tiempo que representaron los imprevistos en el mes de julio.

Cabe destacar que es bastante importante tener una persona que se encuentre supervisando el proceso y la máquina ya que puede hacer que se prevengan errores que presente la máquina sin perder tiempo, ya que algunos días si se observaba alguna anomalía en la máquina, como un ruido raro, movimiento extraño de alguna pieza, este se le informaba al mecánico de planta, el cual hacía arreglos durante el descanso de los operarios o en la hora de aseo al final de la jornada así también se prevenía pérdida de tiempo de clasificación.

7.4.3 CALIDAD DEL PRODUCTO

Estrategia: establecer un canal de comunicación entre la planta y las granjas que permitan mejorar la calidad del producto y por ende de la eficiencia del proceso de clasificación.

De acuerdo al seguimiento que se le hizo al producto se propuso crear un canal de comunicación que permitiera disminuir las diferentes falencias que se observaban, de esta manera se le comentan al jefe de planta todas las inconsistencias observadas, este a su vez le comenta al veterinario de la granja y al jefe de veterinarios ellos a su vez a administradores y posterior a esto galponeros. Consiguiendo de esta manera lograr que todo el personal de la empresa se comprometa con la calidad del huevo, haciéndolos partícipes de los éxitos y logros reconocidos por los clientes.

Hacia el mes de julio se logro obtener una disminuci3n del huevo sucio y picado detectado en el proceso gracias a la constante exigencia por parte de la planta a veterinarios para que estos lleguen de las granjas por separado evitando as3 a los operarios de la clasificadora perder tiempo en rodillos y bandas sacándolos. Antes se detectaban aproximadamente diez y ocho mil huevos sucios y nueve mil picados ahora se detectan en el proceso aproximadamente nueve mil huevos sucios y seis mil picados.

7.5 Evaluación de estrategias.

7.5.1 MANO DE OBRA

Teniendo en cuenta la falta de interés por parte de la gerencia de mejorar las condiciones laborales del personal se considera que las medidas tomadas con respecto al mismo no son suficientes para mejorar la eficiencia del proceso. A pesar de demostrarle al gerente durante el último comité que la empresa con el sistema que maneja deja de ganar a diario la equivalencia de clasificar cien mil huevos diarios, además de la deficiencia que de esta forma se tiene en el aseo y la calidad del producto, la gerencia no muestra interés ante esto y prefieren continuar con el sistema que manejan. Por tal motivo solo fue posible lograr un aumento en el salario el cual no compenso el cambio que se esperaba por parte de la empresa para aumentar la eficiencia del proceso mejorando las condiciones de los trabajadores.

7.5.2 MANTENIMIENTO Y ASEO

La decisión tomada de realizar una jornada de aseo semanal, en la cual se emplearon cuatro horas semanales cumplió con los resultados esperados ya que se logro reducir la pérdida de tiempo por imprevistos, de 4.23% para el mes de febrero a 1.44% para el mes de julio. Se realizo un reajuste al tiempo estimado para el aseo semanal cambiándolo de cuatro horas los días martes a dos horas el mismo día, ya que a medida que pasaba el tiempo se observo mejora en el aseo de las instalaciones y la maquina, lo cual estaba planeado de esta forma puesto que se esperaba ir mejorando y disminuyendo el tiempo empleado para dicha labor, además se dejo establecido que para el mes de junio del año 2011 se realizara nuevamente una jornada de aseo profundo evitando de esta forma el desgaste de piezas por falta de mantenimiento y aseo.

7.5.3 CALIDAD DEL PRODUCTO

Con el seguimiento realizado al producto y la canal de comunicación se consiguió disminuir la cantidad de huevos defectuosos que entran al proceso de producción, además se logro vincular a todo el personal de las granjas y planta clasificadora en el mejoramiento de la calidad del producto. Con el seguimiento realizado al

producto se consiguió mantener control en la calidad del mismo desde las granjas informando de esta manera no solo cuales arrojan mayor cantidad de huevos defectuosos si no que permite conocer el estado en el que llega el mismo en cuanto a color, forma y otras características físicas de este, que dan alerta en cuanto a la salud en la que se puede encontrar las gallina ya que según los veterinarios el reflejo de esta se encuentra en las características del huevo.

8. CONCLUSIONES

- Con el diagnóstico inicial de la empresa se detectaron las principales falencias del proceso productivo que hacen llevar este a la ineficiencia, mediante la cuantificación de la pérdida de tiempo y la medición numéricamente de la actual eficiencia del proceso de clasificación.
- Se utilizaron diagramas de barras, causa – efecto y diagrama de flujo como herramientas estadísticas para medir los principales problemas presentes en el proceso de clasificación, dentro de los cuales se encontró la baja calidad del producto que llega a la planta, la pérdida de tiempo por imprevistos y la falta de motivación al personal, con los cuales fue posible establecer las estrategias propuestas.
- El seguimiento realizado al producto permitió demostrar que la preselección del huevo que llega a la planta clasificadora de huevo es un gran método para evitar perder tiempo dentro del proceso, además garantiza una mejor calidad de esté al cliente ya que disminuye la posibilidad de recibir huevos defectuosos.
- Se diseñaron estrategias a nivel administrativo, funcional y operativo las cuales permitieron cumplir con una eficiencia de setenta y seis por ciento, considerando que no fueron implementadas en su totalidad.
- Mediante la implementación de la estrategia de mantenimiento y aseo se estableció una jornada de aseo y mantenimiento semanal con el que se logro disminuir la pérdida de tiempo por imprevistos de la maquina, así como mejorar el aseo de la misma ya que al pasar del tiempo la carencia de este, ocasiona desgaste de piezas más rápido de lo común.
- En la aplicación de la estrategia del mejoramiento de las condiciones del personal se logro un aumento en la remuneración por el trabajo llevado a cabo por los operarios. Sin embargo esto aun no compensa el horario exigido por la planta lo que continúa ocasionando retiros e ingresos mensuales en el grupo de clasificadores.

- Con la implementación del canal de comunicación para la mejora de la calidad del producto se concluye que la disminución de huevos sucios fue de aproximadamente 2.62%, huevos picados 0.4% y de huevos rotos 0.10%, mostrando así viable la preselección del huevo antes de llegar a la planta clasificadora de huevos ya que se trata de aproximadamente doce mil huevos que se dejan de sacar del proceso de producción.
- Durante la evaluación de las estrategias aplicadas se redefinió la intensidad horaria de aseo y mantenimiento pasando de cuatro horas semanales a dos horas, debido al mejoramiento observado al pasar de las semanas. Se demostró mejoramiento en el mantenimiento preventivo mediante la aplicación de la asignación de tareas. Con respecto a la calidad del producto no fue necesario realizar cambios a la estrategia implementada ya que esta dio los resultados esperados, los cuales eran disminuir la cantidad de huevos defectuosos provenientes de las granjas.

9. RECOMENDACIONES

- Es de vital importancia prestar atención al talento humano de la empresa, considerándolo como su principal recurso para destacarse dentro de las empresas del sector, por tal motivo se sugiere llevar a cabo un análisis en la estructura de los salarios y beneficios obtenidos por el empleados por la labor desarrollada.
- Se recomienda mejorar el horario de trabajo de los operarios de la clasificadora, teniendo en cuenta espacio para su esparcimiento y vida personal, esto con el fin de lograr tener estabilidad del personal de la misma.
- Se sugiere elaborar un manual de cargos y funciones a nivel administrativo y funcional, en el cual se deje claro los mandos de cada uno de los administradores y sus responsabilidades. Evitando así la evasión de estas en el momento de ocasionarse problemas dentro de la compañía.
- Es necesario tener dentro de la planta una persona que tenga liderazgo para manejar el grupo de operarios de la clasificadora, así como para mantenerse al tanto de las falencias que se observen en la máquina para ser informadas al mecánico y jefe de planta, evitando así la pérdida de tiempo por mantenimiento correctivo.
- Se considera necesario un cambio a nivel gerencial ya que la manera como se maneja actualmente la compañía no es apropiada pues no mantiene un equilibrio en todas las partes fundamentales de una organización, si no por el contrario da prioridades a unas más que a otras, como por ejemplo brinda más atención a las ventas y a las finanzas y no al compromiso con los clientes y con el personal de la compañía.
- Continuar llevando a cabo las mediciones tenidas en cuenta dentro de este proyecto, así como los formatos establecidos para el mantenimiento preventivo y aseo de la maquina.

BIBLIOGRAFÍA

- ECHEVERRI, Andrea. Propuestas de mejoramiento del proceso y Reducción de tiempos en la elaboración del precosteo de Prendas en tennis s.a, Trabajo de grado para obtener titulo de Ing. de Minas, Universidad Nacional De Colombia, Escuela De Ingeniería De La Organización, Faculta De Minas, Medellín,2009.
- Gutiérrez Garza, Gustavo, Aterrizando Seis Sigma: Del Concepto a la Práctica. 2a.ed., México , Ediciones Regiomontanas S.A., 200
- HOYOS, William. Un Libro de Calidad: La Ingeniería Industrial Aplicada a la Calidad en las Empresas.
- Luna y Mendoza, 2004, p. 59-62

FUENTES ELECTRÓNICAS

- Informe Sector Cárnico Colombiano, consultada el día 30 de Julio de 2010, consultada en :
http://www.crediseguro.com.co/dmdocuments/INFORME_SECTOR_CARNICO_JULIO_2010.pdf
- Norma técnica Colombiana 1240, Consultado el día 15 de Mayo de 2010. Consulta en <http://www.sinab.unal.edu.co/ntc/NTC1240.pd>
- Noticias sector avícola , consultado en
http://www.laopinion.com.co/noticias/index.php?option=com_content&task=view&id=339496&Itemid=32
- http://www.fundibeq.org/metodologias/herramientas/diagrama_de_flujo.pdf.
- www.emprendedorxxi.coop/files/2009/09/Diagrama-causa-efecto.gif

11. ANEXOS

TABLA No 17 Reporte de paradas marzo 04 del 2010

	INTERRUPTOR	EMP. LLENAS	PASAR HUEVO	SEGURIDAD
3/4/2010 6:08:52 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	139			
3/4/2010 6:11:11 AM,				
3/4/2010 6:11:42 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	63			
3/4/2010 6:12:45 AM,				
3/4/2010 6:20:54 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	35			
3/4/2010 6:21:29 AM,				
3/4/2010 6:25:48 AM,PARAR PASAR HUEVO,			2	
3/4/2010 6:25:50 AM,				
3/4/2010 6:45:48 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	88			
3/4/2010 6:47:16 AM,				
3/4/2010 6:54:11 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		9		
3/4/2010 6:54:20 AM,				
3/4/2010 7:01:40 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		10		
3/4/2010 7:01:50 AM,				
3/4/2010 7:04:47 AM,PARAR PASAR HUEVO,			31	
3/4/2010 7:05:18 AM,				
3/4/2010 7:12:00 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	24			
3/4/2010 7:12:24 AM,				
3/4/2010 7:34:00 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	94			
3/4/2010 7:35:34 AM,				
3/4/2010 7:36:15 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,				
3/4/2010 7:38:49 AM,				
3/4/2010 7:57:07 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		30		
3/4/2010 7:57:37 AM,				
3/4/2010 8:14:14 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	130			
3/4/2010 8:16:24 AM,				
3/4/2010 8:19:18 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		8		
3/4/2010 8:19:26 AM,				
3/4/2010 8:26:02 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		7		
3/4/2010 8:26:09 AM,				
3/4/2010 8:28:46 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		7		
3/4/2010 8:28:53 AM,				
3/4/2010 8:31:25 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	39			
3/4/2010 8:32:04 AM,				
3/4/2010 8:36:00 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	62			
3/4/2010 8:37:02 AM,				

3/4/2010 8:52:47 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	69	
3/4/2010 8:53:56 AM,		
3/4/2010 8:56:04 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	52	
3/4/2010 8:56:56 AM,		
3/4/2010 9:39:14 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		26
3/4/2010 9:39:40 AM,		
3/4/2010 9:42:55 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		8
3/4/2010 9:43:03 AM,		
3/4/2010 9:43:54 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		7
3/4/2010 9:44:01 AM,		
3/4/2010 9:44:34 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		6
3/4/2010 9:44:40 AM,		
3/4/2010 9:48:59 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		8
3/4/2010 9:49:07 AM,		
3/4/2010 9:52:28 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	101	
3/4/2010 9:54:09 AM,		
3/4/2010 10:02:03 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		6
3/4/2010 10:02:09 AM,		
3/4/2010 10:02:35 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		16
3/4/2010 10:02:51 AM,		
3/4/2010 10:06:18 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		8
3/4/2010 10:06:26 AM,		
3/4/2010 10:09:59 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		20
3/4/2010 10:10:04 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,EMPACADORA(S) LLENA(S),		
3/4/2010 10:10:07 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,		
3/4/2010 10:10:19 AM,		
3/4/2010 10:12:45 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		10
3/4/2010 10:12:55 AM,		
3/4/2010 10:20:31 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		7
3/4/2010 10:20:38 AM,		
3/4/2010 10:21:44 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	57	
3/4/2010 10:22:41 AM,		
3/4/2010 10:23:33 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,EMPACADORA(S) LLENA(S),	16	
3/4/2010 10:23:49 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,		
3/4/2010 10:26:27 AM,		
3/4/2010 10:27:22 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		15
3/4/2010 10:27:37 AM,		
3/4/2010 10:28:15 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	35	
3/4/2010 10:28:50 AM,		
3/4/2010 10:30:23 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		32

3/4/2010 10:30:55 AM,	
3/4/2010 10:31:19 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	129
3/4/2010 10:33:28 AM,	
3/4/2010 10:34:10 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	103
3/4/2010 10:35:53 AM,	
3/4/2010 10:36:20 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	15
3/4/2010 10:36:35 AM,	
3/4/2010 10:38:17 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	41
3/4/2010 10:38:58 AM,	
3/4/2010 10:53:34 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	119
3/4/2010 10:53:36 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,EMPACADORA(S) LLENA(S),	
3/4/2010 10:54:07 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	
3/4/2010 10:55:33 AM,	
3/4/2010 11:19:56 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	18
3/4/2010 11:20:02 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,EMPACADORA(S) LLENA(S),	
3/4/2010 11:20:09 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	
3/4/2010 11:20:14 AM,	
3/4/2010 12:54:55 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	35
3/4/2010 12:55:30 PM,	
3/4/2010 12:56:08 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	19
3/4/2010 12:56:10 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR,EMPACADORA(S) LLENA(S),	
3/4/2010 12:56:21 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	
3/4/2010 12:56:27 PM,	
3/4/2010 1:01:27 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	46
3/4/2010 1:01:28 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR,EMPACADORA(S) LLENA(S),	
3/4/2010 1:01:46 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	
3/4/2010 1:02:13 PM,	
3/4/2010 1:09:28 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	29
3/4/2010 1:09:57 PM,	
3/4/2010 1:21:12 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	44
3/4/2010 1:21:56 PM,	
3/4/2010 1:25:35 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	31
3/4/2010 1:26:06 PM,	
3/4/2010 1:39:14 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	72
3/4/2010 1:40:26 PM,	
3/4/2010 1:51:05 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	32
3/4/2010 1:51:37 PM,	
3/4/2010 2:04:42 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	31
3/4/2010 2:05:13 PM,	
3/4/2010 2:30:52 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR,EMPACADORA(S) LLENA(S),	37

3/4/2010 2:31:10 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	
3/4/2010 2:31:29 PM,	
3/4/2010 2:33:44 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	14
3/4/2010 2:33:58 PM,	
3/4/2010 2:43:28 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	53
3/4/2010 2:44:21 PM,	
3/4/2010 2:45:46 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	20
3/4/2010 2:46:06 PM,	
3/4/2010 2:48:47 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	30
3/4/2010 2:49:17 PM,	
3/4/2010 2:52:43 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	14
3/4/2010 2:52:57 PM,	
3/4/2010 2:55:05 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	29
3/4/2010 2:55:34 PM,	
3/4/2010 2:57:58 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	69
3/4/2010 2:59:07 PM,	
3/4/2010 3:20:54 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	19
3/4/2010 3:21:13 PM,	
3/4/2010 3:24:58 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	11
3/4/2010 3:25:09 PM,	
3/4/2010 3:26:55 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	57
3/4/2010 3:26:56 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR,EMPACADORA(S) LLENA(S),	
3/4/2010 3:27:27 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	
3/4/2010 3:27:52 PM,	
3/4/2010 3:49:26 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	10
3/4/2010 3:49:36 PM,	
3/4/2010 4:45:22 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	44
3/4/2010 4:46:06 PM,	
3/4/2010 4:55:49 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	13
3/4/2010 4:56:02 PM,	
3/4/2010 4:59:00 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	56
3/4/2010 4:59:56 PM,	
3/4/2010 5:02:06 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	22
3/4/2010 5:02:28 PM,	
3/4/2010 5:05:58 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	53
3/4/2010 5:06:51 PM,	
3/4/2010 5:08:41 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	43
3/4/2010 5:09:24 PM,	
3/4/2010 5:30:06 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	23
3/4/2010 5:30:29 PM,	
3/4/2010 5:54:44 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	32

3/4/2010 5:55:16 PM,

3/4/2010 5:59:51 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S), 47

3/4/2010 5:59:56 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR,EMPACADORA(S) LLENA(S),

3/4/2010 6:00:04 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR,

3/4/2010 6:00:38 PM,

3/4/2010 6:33:33 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR, 49

3/4/2010 6:34:22 PM,

3/4/2010 6:37:20 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR, 45

3/4/2010 6:38:05 PM,

3/4/2010 7:29:35 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S), 7

3/4/2010 7:29:42 PM,

3/4/2010 7:29:51 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S), 20

3/4/2010 7:30:11 PM,

3/4/2010 7:32:34 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S), 15

3/4/2010 7:32:49 PM,

3/4/2010 7:33:09 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S), 8

3/4/2010 7:33:17 PM,

3/4/2010 7:52:59 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR, 77

3/4/2010 7:54:16 PM,

3/4/2010 8:18:28 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR, 53

3/4/2010 8:19:21 PM,

3/4/2010 8:25:06 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S), 12

3/4/2010 8:25:18 PM,

TOTAL EN SEG	2234	756	33	0
TOTAL EN MIN	37	13	1	
TOTAL	50 Minutos en el día			

FUENTE: Maquina clasificadora de huevos.

TABLA No 18 Reporte de paradas abril 11 del 2010

	INTERRUPTOR	EMP. LLENAS	PASAR HUEVO	SEGURIDAD
4/11/2010 7:12:56 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	6			
4/11/2010 7:13:02 AM,				
4/11/2010 7:13:04 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	15			
4/11/2010 7:13:19 AM,				
4/11/2010 7:14:49 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	21			
4/11/2010 7:15:10 AM,				
4/11/2010 7:16:34 AM,EMPACADORA(S)		12		
LLENA(S),				
4/11/2010 7:16:46 AM,				
4/11/2010 7:26:24 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	37			
4/11/2010 7:26:30 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR				
4/11/2010 7:26:35 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,				
4/11/2010 7:27:01 AM,				
4/11/2010 7:29:52 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	36			
4/11/2010 7:30:28 AM,				
4/11/2010 7:35:39 AM,EMPACADORA(S)		8		
LLENA(S),				
4/11/2010 7:35:47 AM,				
4/11/2010 7:36:59 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	47			
4/11/2010 7:37:46 AM,				
4/11/2010 7:45:02 AM,EMPACADORA(S)		10		
LLENA(S),				
4/11/2010 7:45:12 AM,				
4/11/2010 7:46:55 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	90			
4/11/2010 7:48:25 AM,				
4/11/2010 7:51:09 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	59			
4/11/2010 7:52:08 AM,				
4/11/2010 7:53:23 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	46			
4/11/2010 7:54:09 AM,				
4/11/2010 7:59:13 AM,EMPACADORA(S)		13		
LLENA(S),				
4/11/2010 7:59:26 AM,				
4/11/2010 8:05:52 AM,EMPACADORA(S)		11		
LLENA(S),				
4/11/2010 8:06:03 AM,				
4/11/2010 8:14:10 AM,PARAR PASAR HUEVO,			28	
4/11/2010 8:14:38 AM,				
4/11/2010 8:18:37 AM,EMPACADORA(S)		15		
LLENA(S),				
4/11/2010 8:18:52 AM,				
4/11/2010 8:28:09 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	122			
4/11/2010 8:30:11 AM,				

4/11/2010 8:33:29 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	13	
4/11/2010 8:33:42 AM,		24
4/11/2010 8:38:35 AM,PARAR PASAR HUEVO,		
4/11/2010 8:38:59 AM, 4/11/2010 8:45:41 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	14	
4/11/2010 8:45:55 AM, 4/11/2010 8:50:44 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	8	
4/11/2010 8:50:52 AM, 4/11/2010 8:57:07 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	11	
4/11/2010 8:57:18 AM, 4/11/2010 9:24:33 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	31	
4/11/2010 9:24:37 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,		
4/11/2010 9:24:47 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,		
4/11/2010 9:25:04 AM, 4/11/2010 9:25:47 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	10	
4/11/2010 9:25:57 AM, 4/11/2010 9:33:15 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	21	
4/11/2010 9:33:36 AM, 4/11/2010 9:37:53 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	4	
4/11/2010 9:37:57 AM, 4/11/2010 9:38:13 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	27	
4/11/2010 9:38:40 AM, 4/11/2010 9:41:26 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	16	
4/11/2010 9:41:42 AM,		
4/11/2010 10:32:55 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	12	
4/11/2010 10:33:07 AM,		
4/11/2010 10:35:59 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	16	
4/11/2010 10:36:15 AM,		24
4/11/2010 10:38:55 AM,PARAR PASAR HUEVO,		
4/11/2010 10:39:19 AM,		
4/11/2010 11:00:17 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	5	
4/11/2010 11:00:22 AM,		
4/11/2010 11:09:26 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	14	
4/11/2010 11:09:40 AM,		
4/11/2010 11:41:16 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	8	
4/11/2010 11:41:24 AM, 4/11/2010 11:55:59 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	43	
4/11/2010 11:56:42 AM,		

4/11/2010 12:09:00 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	10
4/11/2010 12:09:10 PM,	
4/11/2010 12:11:48 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	9
4/11/2010 12:11:57 PM,	
4/11/2010 12:19:39 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	12
4/11/2010 12:19:51 PM,	
4/11/2010 12:36:06 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	7
4/11/2010 12:36:13 PM,	
4/11/2010 12:41:41 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	6
4/11/2010 12:41:47 PM,	
4/11/2010 12:47:08 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	6
4/11/2010 12:47:14 PM,	
4/11/2010 12:59:04 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	9
4/11/2010 12:59:13 PM,	
4/11/2010 1:05:10 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	6
4/11/2010 1:05:16 PM,	
4/11/2010 1:06:21 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	6
4/11/2010 1:06:27 PM,	
4/11/2010 1:38:20 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	7
4/11/2010 1:38:27 PM,	
4/11/2010 1:46:08 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	9
4/11/2010 1:46:17 PM,	
4/11/2010 1:49:31 PM,PARAR PASAR HUEVO,	20
4/11/2010 1:49:51 PM,	
4/11/2010 2:04:29 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	5
4/11/2010 2:04:34 PM,	
4/11/2010 2:05:02 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	7
4/11/2010 2:05:09 PM,	
4/11/2010 2:05:18 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	9
4/11/2010 2:05:27 PM,	
4/11/2010 2:17:14 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	23
4/11/2010 2:17:37 PM,	
4/11/2010 2:31:46 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	11
4/11/2010 2:31:57 PM,	
4/11/2010 2:34:00 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	11
4/11/2010 2:34:11 PM,	
4/11/2010 2:41:22 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	15
4/11/2010 2:41:37 PM,	

4/11/2010 3:58:49 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR, 24

4/11/2010 3:59:13 PM,
4/11/2010 4:20:33 PM,EMPACADORA(S) 10
LLENA(S),

4/11/2010 4:20:43 PM,
4/11/2010 4:25:43 PM,EMPACADORA(S) 11
LLENA(S),

4/11/2010 4:25:54 PM,
4/11/2010 5:02:22 PM,EMPACADORA(S) 26
LLENA(S),

4/11/2010 5:02:48 PM,

TOTAL EN SEG	561	479	96	0
TOTAL EN MIN	9	8	2	0
TOTAL	19			

FUENTE: Maquina clasificadora de huevos.

TABLA No 19 Reporte de paradas Mayo 28 de 2010

	INTERRUPTOR	EMP. LLENAS	PASAR HUEVO	SEGURIDAD
5/28/2010 6:16:28 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		7		
5/28/2010 6:16:35 AM,				
5/28/2010 6:17:54 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	84			
5/28/2010 6:19:18 AM,				
5/28/2010 6:24:02 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		9		
5/28/2010 6:24:11 AM,				
5/28/2010 6:32:58 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		8		
5/28/2010 6:33:06 AM,				
5/28/2010 6:38:41 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		7		
5/28/2010 6:38:48 AM,				
5/28/2010 6:43:36 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	46			
5/28/2010 6:44:22 AM,				
5/28/2010 6:50:28 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	23			
5/28/2010 6:50:51 AM,				
5/28/2010 6:52:46 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	34			
5/28/2010 6:53:20 AM,				
5/28/2010 7:08:06 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		10		
5/28/2010 7:08:16 AM,				
5/28/2010 7:13:19 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		8		
5/28/2010 7:13:27 AM,				
5/28/2010 7:28:43 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		8		
5/28/2010 7:28:51 AM,				
5/28/2010 7:38:03 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		10		
5/28/2010 7:38:13 AM,				
5/28/2010 7:39:06 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	92			
5/28/2010 7:40:38 AM,				
5/28/2010 7:40:52 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	68			
5/28/2010 7:42:00 AM,				
5/28/2010 7:42:12 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	35			
5/28/2010 7:42:47 AM,				
5/28/2010 7:42:56 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	1			
5/28/2010 7:42:57 AM,				
5/28/2010 7:55:25 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		13		
5/28/2010 7:55:38 AM,				
5/28/2010 8:08:55 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		12		
5/28/2010 8:09:07 AM,				
5/28/2010 8:18:27 AM,PARAR PASAR HUEVO,			19	

5/28/2010 8:18:46 AM,		
5/28/2010 8:20:42 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		25
5/28/2010 8:20:45 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,EMPACADORA(S) LLENA(S),	7	
5/28/2010 8:20:50 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,		
5/28/2010 8:21:07 AM,		
5/28/2010 8:46:32 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	51	
5/28/2010 8:47:23 AM,		
5/28/2010 8:49:36 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	5	
5/28/2010 8:49:41 AM,		
5/28/2010 8:49:55 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	2	
5/28/2010 8:49:57 AM,		
5/28/2010 9:15:02 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		8
5/28/2010 9:15:10 AM,		
5/28/2010 9:19:00 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	53	
5/28/2010 9:19:53 AM,		
5/28/2010 9:21:37 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		7
5/28/2010 9:21:44 AM,		
5/28/2010 9:32:19 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		8
5/28/2010 9:32:27 AM,		
5/28/2010 9:39:54 AM,PARAR PASAR HUEVO,EMPACADORA(S) LLENA(S),		18
5/28/2010 9:40:09 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		
5/28/2010 9:40:12 AM,		
5/28/2010 9:52:55 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	21	
5/28/2010 9:53:16 AM,		
5/28/2010 10:11:50 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	8	
5/28/2010 10:11:58 AM,		
5/28/2010 10:21:11 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		9
5/28/2010 10:21:20 AM,		
5/28/2010 10:24:47 AM,PARAR PASAR HUEVO,		22
5/28/2010 10:25:09 AM,		
5/28/2010 10:30:36 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		2
5/28/2010 10:30:38 AM,		
5/28/2010 11:14:43 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		13
5/28/2010 11:14:56 AM,		
5/28/2010 11:21:57 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		19
5/28/2010 11:22:16 AM,		
5/28/2010 11:28:19 AM,PARAR PASAR HUEVO,		19
5/28/2010 11:28:38 AM,		
5/28/2010 11:32:49 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		8
5/28/2010 11:32:57 AM,		

5/28/2010 11:42:34 AM,PARAR PASAR HUEVO,		13
5/28/2010 11:42:47 AM,		
5/28/2010 11:56:07 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	5	
5/28/2010 11:56:12 AM,		
5/28/2010 12:06:20 PM,PARAR PASAR HUEVO,		21
5/28/2010 12:06:41 PM,		
5/28/2010 12:10:26 PM,PARAR PASAR HUEVO,		15
5/28/2010 12:10:41 PM,		
5/28/2010 12:14:56 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	9	
5/28/2010 12:15:05 PM,		
5/28/2010 12:16:49 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	17	
5/28/2010 12:17:06 PM,		
5/28/2010 12:21:06 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	7	
5/28/2010 12:21:13 PM,		
5/28/2010 12:53:03 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	9	
5/28/2010 12:53:12 PM,		
5/28/2010 1:17:25 PM,PARAR PASAR HUEVO,		18
5/28/2010 1:17:43 PM,		
5/28/2010 1:39:56 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	8	
5/28/2010 1:40:04 PM,		
5/28/2010 1:43:27 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	25	
5/28/2010 1:43:52 PM,		
5/28/2010 1:55:41 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	10	
5/28/2010 1:55:51 PM,		
5/28/2010 1:57:40 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	33	
5/28/2010 1:58:13 PM,		
5/28/2010 2:05:15 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	9	
5/28/2010 2:05:24 PM,		
5/28/2010 2:19:51 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	35	
5/28/2010 2:20:26 PM,		
5/28/2010 2:20:50 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	78	
5/28/2010 2:22:08 PM,		
5/28/2010 2:59:20 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	22	
5/28/2010 2:59:42 PM,		
5/28/2010 3:47:14 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	16	
5/28/2010 3:47:30 PM,		
5/28/2010 3:58:50 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	8	
5/28/2010 3:58:58 PM,		
5/28/2010 4:01:40 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	45	
5/28/2010 4:02:25 PM,		
5/28/2010 4:23:06 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	20	

5/28/2010 4:23:09 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR,EMPACADORA(S) LLENA(S),
 5/28/2010 4:23:18 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR,
 5/28/2010 4:23:26 PM,
 5/28/2010 4:24:08 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR, 37
 5/28/2010 4:24:45 PM,
 5/28/2010 4:27:05 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S), 54
 5/28/2010 4:27:11 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR,EMPACADORA(S) LLENA(S),
 5/28/2010 4:27:22 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR,
 5/28/2010 4:27:59 PM,
 5/28/2010 4:29:53 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S), 59
 5/28/2010 4:29:54 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR,EMPACADORA(S) LLENA(S),
 5/28/2010 4:30:24 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR,
 5/28/2010 4:30:52 PM,
 5/28/2010 4:32:14 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S), 22
 5/28/2010 4:32:36 PM,
 5/28/2010 4:33:54 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S), 6
 5/28/2010 4:34:00 PM,
 5/28/2010 4:42:59 PM,PARAR PASAR HUEVO, 24
 5/28/2010 4:43:23 PM,
 5/28/2010 5:32:01 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR, 23
 5/28/2010 5:32:24 PM,
 5/28/2010 5:38:25 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S), 14
 5/28/2010 5:38:39 PM,
 5/28/2010 5:38:56 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S), 19
 5/28/2010 5:39:15 PM,
 5/28/2010 6:01:00 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S), 12
 5/28/2010 6:01:12 PM,
 5/28/2010 6:01:41 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S), 11
 5/28/2010 6:01:52 PM,
 5/28/2010 6:12:19 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S), 17
 5/28/2010 6:12:36 PM,

TOTAL EN SEG	916	453	151	0
TOTAL EN MIN	15	8	3	0
TOTAL	25			

FUENTE: Maquina clasificadora de huevos.

TABLA No 20 Reporte de paradas junio 30 de 2010

	INTERRUPTOR	EMP. LLENAS	PASAR HUEVO	SEGURIDAD
6/30/2010 6:16:03 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		6		
6/30/2010 6:16:09 AM, 6/30/2010 6:23:34 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	7			
6/30/2010 6:23:41 AM, 6/30/2010 6:31:09 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		6		
6/30/2010 6:31:15 AM, 6/30/2010 6:38:47 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR	42			
6/30/2010 6:38:52 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,				
6/30/2010 6:39:29 AM, 6/30/2010 6:42:02 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	19			
6/30/2010 6:42:21 AM, 6/30/2010 6:54:25 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	21			
6/30/2010 6:54:46 AM, 6/30/2010 6:57:30 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		33		
6/30/2010 6:57:36 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,				
6/30/2010 6:58:03 AM, 6/30/2010 6:59:35 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		7		
6/30/2010 6:59:42 AM, 6/30/2010 6:59:50 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	30			
6/30/2010 7:00:20 AM, 6/30/2010 7:23:50 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	56			
6/30/2010 7:24:46 AM, 6/30/2010 7:40:02 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		7		
6/30/2010 7:40:09 AM, 6/30/2010 7:41:59 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		6		
6/30/2010 7:42:05 AM, 6/30/2010 7:45:18 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		6		
6/30/2010 7:45:24 AM, 6/30/2010 8:03:54 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	29			
6/30/2010 8:04:23 AM, 6/30/2010 8:09:03 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		8		
6/30/2010 8:09:11 AM, 6/30/2010 8:37:23 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	2			
6/30/2010 8:37:25 AM, 6/30/2010 8:39:53 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	21			
	74			

6/30/2010 8:40:14 AM, 6/30/2010 9:22:37 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	20	
6/30/2010 9:22:57 AM,		
6/30/2010 9:25:02 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		9
6/30/2010 9:25:11 AM,		
6/30/2010 9:28:38 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		7
6/30/2010 9:28:45 AM, 6/30/2010 9:33:03 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	36	
6/30/2010 9:33:39 AM,		
6/30/2010 9:36:15 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		7
6/30/2010 9:36:22 AM,		
6/30/2010 9:50:25 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		7
6/30/2010 9:50:32 AM,		
6/30/2010 9:57:41 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		6
6/30/2010 9:57:47 AM,		
6/30/2010 10:03:23 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S), 6/30/2010 10:03:24 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR 6/30/2010 10:03:28 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,		24
6/30/2010 10:03:47 AM, 6/30/2010 10:05:06 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	13	
6/30/2010 10:05:19 AM,		
6/30/2010 10:37:51 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		5
6/30/2010 10:37:56 AM,		
6/30/2010 10:45:15 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		7
6/30/2010 10:45:22 AM, 6/30/2010 11:29:59 AM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	3	
6/30/2010 11:30:02 AM,		
6/30/2010 11:48:11 AM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		25
6/30/2010 11:48:36 AM,		
6/30/2010 12:07:14 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		10
6/30/2010 12:07:24 PM,		
6/30/2010 12:20:50 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		11
6/30/2010 12:21:01 PM, 6/30/2010 12:32:08 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR, 6/30/2010 12:32:09 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR 6/30/2010 12:32:35 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	50	
6/30/2010 12:32:58 PM,		
6/30/2010 12:47:03 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S),		8
6/30/2010 12:47:11 PM,		
	75	

6/30/2010 12:51:30 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	25
6/30/2010 12:51:55 PM,	
6/30/2010 12:59:28 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	11
6/30/2010 12:59:39 PM,	
6/30/2010 1:57:02 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	13
6/30/2010 1:57:15 PM,	
6/30/2010 1:58:51 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	66
6/30/2010 1:59:57 PM,	
6/30/2010 2:00:08 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	3
6/30/2010 2:00:11 PM,	
6/30/2010 2:19:33 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	21
6/30/2010 2:19:54 PM,	
6/30/2010 2:30:17 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	14
6/30/2010 2:30:19 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	
6/30/2010 2:30:31 PM,	
6/30/2010 2:36:53 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	10
6/30/2010 2:37:03 PM,	
6/30/2010 2:46:40 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	39
6/30/2010 2:47:19 PM,	
6/30/2010 2:52:20 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	6
6/30/2010 2:52:26 PM,	
6/30/2010 2:52:30 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	23
6/30/2010 2:52:53 PM,	
6/30/2010 2:54:28 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	7
6/30/2010 2:54:35 PM,	
6/30/2010 2:59:21 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	7
6/30/2010 2:59:28 PM,	
6/30/2010 3:08:48 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	7
6/30/2010 3:08:55 PM,	
6/30/2010 3:08:57 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	29
6/30/2010 3:09:26 PM,	
6/30/2010 3:23:30 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	8
6/30/2010 3:23:38 PM,	
6/30/2010 3:38:36 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	43
6/30/2010 3:39:19 PM,	
6/30/2010 3:45:31 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S),	10
6/30/2010 3:45:41 PM,	
6/30/2010 3:46:01 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR,	20
6/30/2010 3:46:21 PM,	
	76

6/30/2010 3:56:59 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR, 47

6/30/2010 3:57:46 PM,
6/30/2010 3:57:51 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR, 4

6/30/2010 3:57:55 PM,
6/30/2010 4:00:37 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR, 26

6/30/2010 4:01:03 PM,
6/30/2010 4:17:52 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR, 21

6/30/2010 4:18:13 PM,

6/30/2010 4:25:44 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S), 9

6/30/2010 4:25:53 PM,

6/30/2010 4:29:59 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S), 8

6/30/2010 4:30:07 PM,

6/30/2010 4:34:46 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S), 6

6/30/2010 4:34:52 PM,
6/30/2010 4:39:34 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR, 27

6/30/2010 4:40:01 PM,
6/30/2010 5:00:40 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR, 49

6/30/2010 5:01:29 PM,

6/30/2010 5:33:22 PM,EMPACADORA(S) LLENA(S), 8

6/30/2010 5:33:30 PM,
6/30/2010 6:07:46 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR, 39

6/30/2010 6:08:25 PM,
6/30/2010 6:34:47 PM,ALTERNAR INTERRUPTOR, 35

6/30/2010 6:35:22 PM,

TOTAL EN SEG	855	340	0	0
TOTAL EN MIN	14	6	0	0
TOTAL	20			

Fuente: Maquina clasificadora de huevos.

TABLA No 21 Reporte diario pérdida de tiempo clasificadora Febrero de 2010

Fecha	Tiempo laborado	Parada programada	HORAS REUNION	Imprevistos	Otros	Produccion	%Eficiencia	%Eficiencia MAQUINA	HUEVO/HORA	Observaciones
2/2/2010	790	30			790	665554	73.9	76.8	52543.7	empacadora 5
2/3/2010										
2/4/2010	845	30		10		662012	68.7	72.1	49342.5	
2/5/2010	740	30	10			699286	82.9	87.6	59938.8	
2/6/2010	740	30				688717	81.6	85.1	58201.4	
2/7/2010	720	30	45			663014	80.8	90.2	61675.7	
2/8/2010	855	30		20		687976	70.6	75.0	51277.7	
2/9/2010	795	30			180	675344	74.5	77.4	52968.2	empacadoras
2/10/2010	790	30			525	673284	74.8	77.7	53154.0	empacadoras
2/11/2010	830	30		245		496997	52.5	78.6	53729.4	
2/12/2010	785	30		39		664578	74.3	81.4	55690.9	
2/13/2010	800	15	154			584363	64.1	81.2	55565.4	
2/14/2010	715	30		12		653148	80.1	85.1	58230.1	
2/15/2010	800	30		14		671337	73.6	77.9	53280.7	
2/16/2010	760	30				678871	78.4	81.6	55797.6	
2/17/2010	780	30				685942	77.1	80.2	54875.4	
2/18/2010	810	63		10		659636	71.4	78.5	53701.7	
2/19/2010	850	30	15		101	701333	72.4	76.4	52273.3	Empacadoras 5 y 3
2/20/2010	855	30	9	12		706580	72.5	77.1	52729.9	
2/21/2010	851	0			436	688676	71.0	71.0	48555.3	
2/22/2010	829	30		137		554572	58.7	73.5	50263.3	
2/23/2010	405	15		25		296627	64.2	71.3	48760.6	
2/24/2010	566	15		122		322804	50.0	66.0	45147.4	
2/25/2010	385	15				340200	77.5	80.7	55167.6	
2/26/2010	712	30		125		466546	57.5	73.5	50256.3	
2/27/2010	742	30			38	612024	72.4	75.4	51575.1	EMPACADORA 6

2/28/2010	668	30		57		518573	68.1	78.3	53553.1
	19418	723	233	828	2070	604538	70.9	78.1	53394.4
	746.8	3.7%	1.2%	4.3%					

FUENTE: Autor

TABLA No Reporte diario pérdida de tiempo clasificadora Marzo de 2010

Fecha	Tiempo laborado (Minutos)	Parada programada (Minutos)	Minutos Reunión	Imprevistos (Minutos)	Otros	Producción	%Eficiencia	%Eficiencia MAQUINA	HUEVO/HORA	Observaciones Otros
3/1/2010	821	30			3	711196	76.0	78.9	53946.6	Empacadora 8
3/2/2010	875	30				679627	68.1	70.6	48257.5	
3/3/2010	820	570		8		196830	21.1	71.3	48800.8	Prada programada Ingeniero Fabio
3/4/2010	858		20	146		564848	57.7	71.6	48975.3	
3/5/2010	855	45	20	40		641722	65.8	75.1	51337.8	
3/6/2010	782	30	40		141	589726	66.2	72.7	49696.0	Empacadoras 2 y 6, ocho Minutos por bandas llenas
3/7/2010	774	30			150	677078	76.7	79.8	54603.1	
3/8/2010	770	30				685821	78.1	81.3	55607.1	
3/9/2010	780	30			950	647966	72.9	75.8	51837.3	Empacadora 6 y 8
3/10/2010	770	30	65		383	601435	68.5	78.2	53460.9	Empacadora 6,2 y 3 Empacadora tres mantenimiento preventivo, Empacadora numero ocho mantenimiento correctivo.
3/11/2010	780	30	16	8	147	682421	76.7	82.5	56398.4	
3/12/2010	790	30	0	38	8	648445	72.0	78.8	53887.4	Empacadora numero seis
3/13/2010	772	30	18	0	57	648442	73.7	78.6	53738.3	Empacadora numero tres y seis
3/14/2010	780	30				670994	75.5	78.5	53679.5	
3/15/2010	785	30				643672	71.9	74.8	51152.7	
3/16/2010	765	30			190	635602	72.9	75.9	51885.9	Empacadora cinco, cuatro y dos
3/17/2010	768	30		49		606464	69.3	77.2	52812.5	
3/18/2010	785	30				636170	71.09	73.9	50556.6	
3/19/2010	783	30	16			639830	71.68	76.2	52089.3	
3/20/2010	787	30	11			664086	74.0	78.1	53411.7	
3/21/2010	780	30			20	714120	80.3	83.5	57129.6	Empacadora numero cinco

3/22/2010	790	30			57	721464	80.1	83.3	56957.7	Empacadora numero siete y seis
3/23/2010	750	30			24	649767	76.0	79.2	54147.3	
3/24/2010	781	30		45		660186	74.1	82.0	56106.5	
3/25/2010	832	30				700697	73.9	76.6	52421.2	
3/26/2010	750	30				656074	76.7	79.9	54673	
3/27/2010	771	30		41	15	659070	75.0	82.6	56492	Empacadora numero tres
3/28/2010	700	30			185	582910	73.0	76.3	52201	Empacadora numero cinco y siete
3/29/2010	769	30			364	614852	70.14	73.0	49920	Empacadora numero siete
3/30/2010	783	30		34		634422	71.1	77.4	52942	Empacadora numero siete
3/31/2010	780	30		5	180	654734	73.6	77.1	52730	Empacadora numero cinco
	24386	1455	206	414	2874	19720671	71.1	77.4	52963	
	787	5.97%	0.84%	1.70%		636151				

TABLA No 23 Reporte diario pérdida de tiempo clasificadora Abril de 2010

Fecha	Tiempo laborado (Minutos)	Parada programada (Minutos)	Minutos Reunión	Imprevistos (Minutos)	Otros	Producción	%Eficiencia	%Eficiencia MAQUINA	HUEVO/HORA	Observaciones Otros
4/1/2010	704	30		4	280	554867	69.1	72.6	49689.6	Empacadora cinco y seis
4/2/2010	685	30				523937	67.1	70.2	47994.2	
4/3/2010	755	30				652408	75.8	78.9	53992.4	
4/4/2010	738	30				595537	70.8	73.8	50469.2	
4/5/2010	817	30				662666	71.1	73.9	50520.9	
4/6/2010	780	30		379		330074	37.1	78.0	53381.2	
4/7/2010	778	30				654709	73.8	76.8	52516.8	
4/8/2010	794	30				660902	73.0	75.9	51903.3	
4/9/2010	800	30		9		658478	72	75.9	51916.8	
4/10/2010	775	30		4	285	707537	80	83.8	57290.4	Empacadora ocho
4/11/2010	725	30				650550	79	82.1	56162.6	
4/12/2010	828	30		23	210	627621	66	71.0	48590.0	Empacadora cuatro
4/13/2010	787	30				677954	76	78.6	53734.8	
4/14/2010	796	30		21	57	630321	69	74.2	50764.1	Empacadora cuatro
4/15/2010	782	30			119	609493	68	71.1	48629.8	Empacadora cuatro
4/16/2010	825	30		4		647720	68.9	71.8	49131.7	
4/17/2010	790	30	27			657260	73.0	78.7	53800.3	
4/18/2010	793	30		59		588528	65.10	73.3	50158.6	
4/19/2010	785	30		17	135	568344	63.51	67.6	46206.8	Empacadora cinco
4/20/2010	767	30			328	625443	71.53	74.4	50918.0	Empacadora siete,ocho,dos
4/21/2010	795	30			46	635773	70.15	72.9	49864.5	
4/22/2010	834	30		30		614253	64.61	69.6	47616.5	
4/23/2010	770	30		7		691087	78.73	82.7	56569.2	

4/24/2010	815	30		34		646446	69.58	75.5	51646.8	
4/25/2010	735	30		5		600206	71.63	75.2	51446.2	
4/26/2010	782	30			261	580449	65.11	67.7	46312.4	Empacadora ocho,cinco, cuatro
4/27/2010	780	30			253	609338	68.53	71.3	48747.0	Empacadora ocho,seis,cinco, cuatro
4/28/2010	775	30				600332	67.9	70.7	48349	
4/29/2010	773	30				680487	77	80	54952	
4/30/2010	785	30			19	640627	72	74	50911	Empacadora seis
	23348	900	27	596	1993	619445	70	75	51140	
	778	3.85%	0.12%	2.55%						

TABLA No 24 Reporte diario pérdida de tiempo clasificadora Mayo de 2010

Fecha	Tiempo laborado (Minutos)	Parada programada (Minutos)	Minutos Reunión	Imprevistos (Minutos)	Otros	Producción	%Eficiencia	%Eficiencia MAQUINA	HUEVO/HORA	Observaciones Otros
5/1/2010	690	30		19	300	606434	77.1	83.0	56764.5	Empacadora ocho
5/2/2010	790	30		43	112	585763	65.0	71.7	49017.8	Empacadora cuatro
5/3/2010	770	30		25	335	552437	62.9	67.8	46358.3	Empacadora cinco y seis
5/4/2010	775	30		9		597496	67.6	71.2	48708.9	
5/5/2010	776	30				627767	71.0	73.8	50490.6	
5/6/2010	769	30		5		627582	71.6	75.0	51301.0	
5/7/2010	782	30		34	104	636357	71.4	78	53177	Empacadora cuatro
5/8/2010	779	30				635572	71.6	74	50914	
5/9/2010	717	30				558215	68.3	71	48752	
5/10/2010	780	30			117	641954	72.2	75	51356	Empacadora tres
5/11/2010	770	30	16		20	634507	72.3	77	52583	Empacadora cuatro
5/12/2010	750	30		5	258	629154	73.6	77	52796	Empacadora seis
5/13/2010	765	30				659282	75.6	79	53819	
5/14/2010	776	30		31		652265	73.7	80	54736	
5/15/2010	773	30		7		606844	68.9	72	49471	
5/16/2010	770	30		45		558913	63.7	71	48251	
5/17/2010	770	30			95	628832	71.6	75	50986	
5/18/2010	780	30				621877	69.9	73	49750	
5/19/2010	780	30		20		598498	67.3	72	49192	
5/20/2010	788	30		70		592293	65.9	76	51653	
5/21/2010	773	30				618978	70.2	73	49985	
5/22/2010	790	30	39	69		509884	56.6	69	46922	
5/23/2010	720	30			160	554742	67.6	71	48238	
5/24/2010	772	30		5		610697	69.4	73	49718	

5/25/2010	740	30			135	643784	76.3	80	54404	
5/26/2010	765	30				615229	70.5	73	50223	
5/27/2010	768	30			130	650389	74.3	77	52877	Empacadora numero seis
5/28/2010	773	30	5		35	615907	69.9	73	50074	Empacadora numero cinco
5/29/2010	772	30			48	628732	71.4	74	50841	Empacadora numero siete
5/30/2010	770	30		45	15	558394	63.6	70	48207	Empacadora numero cuatro
5/31/2010	772	30		19	238	538071	61.1	65	44653	Empacadora numero cinco y seis
	23765	930	0.25%	451	2102	606350	69	74	50523	
	767	0.039133179		1.90%						

TABLA No 25 Reporte diario pérdida de tiempo clasificadora Junio de 2010

Fecha	Tiempo laborado (Minutos)	Parada programada (Minutos)	Minutos Reunión	Imprevistos (Minutos)	Otros	CLASIFICACIÓN	%Eficiencia	%Eficiencia MAQUINA	HUEVO/HORA	Observaciones Otros
6/1/2010	780	30	12	20	25	610340	72.5	78.7	51003.3	Empacadora cuatro
6/2/2010	772	30			103	585423	70.2	73.1	47338.8	Empacadora tres
6/3/2010	770	30		15	69	588950	70.8	75.2	48740.7	Empacadora cuatro
6/4/2010	700	30		15	130	522729	69.1	73.9	47883.6	Empacadora tres
6/5/2010	760	30				580047	70.7	73.6	47675.1	
6/6/2010	745	30			290	639568	79.5	82.8	53670.0	Empacadora cinco
6/7/2010	670	30				544059	75.2	78.7	51005.5	Empacadora cuatro
6/8/2010	767	30				653903	78.9	82.2	53235.0	
6/9/2010	770	30				632106	76.0	79.1	51252	
6/10/2010	770	30		71		616535	74.1	85.3	55295	
6/11/2010	770	30			445	617088	74.2	77.2	50034	Empacadora cuatro y cinco
6/12/2010	772	30	20			679088	81.4	87.1	56434	
6/13/2010	572	30				521943	84.5	89.2	57780	
6/14/2010	745	30			45	619943	77.0	80.3	52023	Empacadora cinco y ocho
6/15/2010	720	30			460	593533	76.3	79.6	51612	Empacadora siete y tres
6/16/2010	760	30		15		569188	69.3	73.7	47764	
6/17/2010		30								
6/18/2010	730	30		154	50	449320	57.0	76.2	49376	Empacadora cinco
6/19/2010	768	30				618372	74.6	77.6	50274	
6/20/2010	758	30		25	225	567660	69.3	74.8	48449	Empacadora cinco

6/21/2010	760	30		20	140	569237	69.4	74.2	48105	Empacadora dos, tres, cuatro y cinco
6/22/2010	780	30		25	109	576571	68.4	73.6	47716	Empacadora tres, cuatro
6/23/2010	756	30			165	592182	72.5	75.5	48941	Empacadora seis
6/24/2010	755	30	14		16	596296	73.1	77.7	50320	Empacadora cuatro
6/25/2010	815	30		18	25	433381	49.2	52.3	33902	Empacadora tres
6/26/2010	770	30			150	586671	70.5	73.4	47568	Empacadora cuatro
6/27/2010	770	30	23		17	600284	72.2	77.5	50233	Empacadora cuatro
6/28/2010	535	30		58		377270	65.3	78.1	50640	
6/29/2010	765	30		39	14	439560	53.2	58.5	37893	Empacadora tres, cuatro
6/30/2010	765	30			162	690000	83.5	86.9	56327	Empacadora tres, cinco, siete.
	21570	900	69	475	2640	570759	71.2	76.40	49506	
	744	4.17%	0.32%	2.20%						

TABLA No 26 Reporte diario pérdida de tiempo clasificadora Julio de 2010

Fecha	Tiempo laborado (Minutos)	Parada programada (Minutos)	Minutos Reunión	Imprevistos (Minutos)	Otros	CLASIFICACIÓN	%Eficiencia	%Eficiencia MAQUINA	HUEVO/HORA	Observaciones Otros
7/1/2010	620	30		7	222	553090	82.6	87.8	56921.8	Empacadora tres, dos
7/2/2010	760	30	13		210	574100				Empacadora seis, cinco y cuatro.
7/3/2010	670	30				534212	73.8	77.3	50082.4	
7/4/2010	590	30		30		470267	73.8	82.2	53237.8	
7/5/2010	674	30	18		95	515020	70.8	76.2	49362.9	
7/6/2010	602	30	18			445496	68.5	74.5	48248.7	
7/7/2010	765	30			162	647552	78.4	81.6	52861.4	Empacadora cuatro.
7/8/2010	768	30			110	609927	73.5	76.5	49587.6	Empacadora cuatro.
7/9/2010	757	30			15	631620	77.3	80.4	52128.2	Empacadora tres
7/10/2010	770	30		8		590446	71.0	74.7	48397.2	
7/11/2010	795	30			300	631676	73.6	76.5	49543.2	Empacadora cinco
7/12/2010	775	30		45	290	454329	54.3	60.1	38942.5	Empacadora cuatro, seis
7/13/2010	780	30				594760	70.6	73.4	47580.8	
7/14/2010	785	30			311	580198	68.4	71.2	46108.5	Empacadora cuatro, cinco
7/15/2010	770	30				572458	68.8	71.6	46415.5	
7/16/2010	771	30		22	95	646255	77.6	83.2	53929.5	Empacadora cuatro, cinco, ocho
7/17/2010	772	30		30		547179	65.6	71.2	46110.6	
7/18/2010	767	30		30		571031	68.9	74.8	48460.9	
7/19/2010	607	30				402882	61.5	64.7	41894.1	

7/20/2010	793	30		86	139	570091	66.6	78.0	50525.1	Empacadora cuatro, cinco
7/21/2010	745	30			540	551903	68.6	71.5	46313.5	Empacadora ocho
7/22/2010	765	30			320	648080	78.4	81.6	52904.5	Empacadora dos, cuatro
7/23/2010	767	30			517	587440	70.9	73.8	47824.2	Empacadora tres, dos y cuatro
7/24/2010	781	30			30	553164	65.6	68.2	44194.2	Empacadora cuatro
7/25/2010	753	30			384	580300	71.4	74.3	48157.7	Empacadora tres, cuatro y cinco
7/26/2010	605	30		15	80	454653	69.6	75.2	48712.8	Empacadora cinco
7/27/2010	775	30		45	640	547724	65.4	72.5	46947.8	Empacadora tres
7/28/2010	780	30	7	7	389	593331	70.4	74.6	48369.4	Empacadora tres, siete
7/29/2010	726	30			80	591528	75.4	78.7	50993.8	Empacadora tres
7/30/2010	682	30				563952	76.6	80.1	51897.4	
7/31/2010	650	30				559458	79.7	83.6	54141.1	
	22620	930	56	325						
	838	4.11%	0.25%	1.44%		560456	71.2	75.6	48994.7	

FUENTE: Autor

TABLA No 27 Lista de chequeo aseo clasificadora

LISTA DE CHEQUEO ASEO CLASIFICADORA AVIMOL S.A			
ALIMENTACIÓN	REALIZO	NO REALIZO	OBSERVACIÓN
1. QUITAR CAMA			
2. LAVAR MALLA			
3. LAVAR CONO			
4. LAVAR MANOS DE SUCCIÓN			
5. LAVAR MESAS			
6. LAVAR ESCALERAS			
7. LAVAR PARED			
8. LIMPIAR PISO			
9 LIMPIAR SISTEMA DE AIRE			

RODILLOS	REALIZO	NO REALIZO	OBSERVACIÓN
1. QUITAR RODILLOS			
2. SACAR BANDEJA			
2. LAVAR ESTRELLA			
3. QUITAR LÁMPARAS Y VIDRIOS			
4. LAVAR INTERIOR DE LA BASE DE LOS RODILLOS			
4. LAVAR CABINA			
5. LAVAR MESAS Y ESCALERA			
6. LIMPIAR ESPEJO			
7. LAVAR PARED			
7. LAVAR PISO			

TRANSFERENCIA	REALIZO	NO REALIZO	OBSERVACIÓN
1. QUITAR CONO Y BANDEJA			
2. QUITAR CORREAS Y LAVAR			
3. QUITAR PICADORA Y LIMPIAR			
4. LIMPIAR PUSHER			
5. LIMPIAR BÁSCULAS			
6. LIMPIAR CARRILES			
7. ASEO EN GENERAL PAREDES Y TAPAS			

TRANSPORTADOR	REALIZO	NO REALIZO	OBSERVACIÓN
1. QUITAR CUCHARAS			
2. LIMPIAR PAREDES EN SECO			
3. QUITAR Y LIMPIAR TAPAS AMARILLAS			
4. LIMPIAR TAPAS NEGRAS			
5. LIMPIAR CADENA			

EMPACADORA MANUAL	REALIZO	NO REALIZO	OBSERVACIÓN
1. QUITAR MALLA			
2. LAVAR CEPILLOS			
3. LAVAR MESÓN			
4. LAVAR GUÍAS			
5. LAVAR BASE			
6. LAVAR PARTE INFERIOR			
7. LIMPIAR TRAMO TRANSFERENCIA - MANUAL.			
8. LIMPIAR MOTOR			
9. LIMPIAR ENCENDIDO			

EMPACADORA AUTOMÁTICA	REALIZO	NO REALIZO	OBSERVACIÓN
1. QUITAR Y LAVAR TAPAS NEGRAS			
2. QUITAR Y LAVAR LATAS			
3. DESARMAR CABEZA			
3. QUITAR CUCHARAS			
4. QUITAR CAMA			
5. LAVAR CAMA			
6. LAVAR CABEZA			
7. LIMPIAR PARTE INFERIOR			
8. LIMPIAR MURCIELAGOS			
9. LIMPIAR DINESTER			
10. LIMPIAR CADENA EMPUJADORA			
11. QUITAR Y LAVAR TRAMPOLINES			
12. LIMPIAR BANDA			
13. LIMPIAR PARTE EXTERIOR EN GENERAL			
14. LIMPIAR BASES EMPACADORA.			
15. LIMPIAR PARTE DEL TRANSPORTADOR.			
16. LIMPIAR SENSORES.			
17. LAVAR PISO			
18. SECAR Y DEJAR ARMADA LA MAQUINA			

REVISADO POR:

VoBo JEFE DE PLANTA

Fuente: Autor

TABLA No 28 Asignación de tareas para mantenimiento maquina clasificadora de huevos.

ASIGNACIÓN DE TAREAS PERSONAL DE MANTENIMIENTO CLASIFICADORA AVIMOL S.A							
FECHA REALIZACIÓN	TAREA A REALIZAR	FECHA PROGRAMADA	REQUERIMIENTO DE MATERIALES	REQUERIMIENTO DE PERSONAL	TIEMPO ESTIMADO PARA LA TAREA	REALIZO	REVISO

FUENTE: Autor

INDUCCIÓN DE PERSONAL CLASIFICADORA DE HUEVOS AVIMOL S.A

• REQUISITOS GENERALES

- El operario que ingrese a trabajar en la clasificadora no debe ingresar a la planta sin dotación completa la cual consta de gorro, tapabocas, uniforme y botas blancas.
- Debe tener en cuenta que el huevo es un producto que absorbe rápidamente todo tipo de olor que se encuentre en el ambiente, por lo cual es prohibido usar loción, cremas con olor fuerte y cualquier otro tipo de ambientador que afecte la calidad del producto.
- Dentro de la planta no es permitido usar aretes, collares, anillos, piercing u otro tipo de elementos que pongan en riesgo la labor del empleado, esto se requiere con el fin de evitar todo tipo de accidente laboral.
- El personal femenino no debe ingresar a la planta con maquillaje ya que este aumenta la sudoración de la piel y contiene microorganismo que pueden afectar la calidad del producto, tampoco es permitido que ingresen con las uñas largas y pintadas.
- No está permitido el ingreso de alimentos y bebidas a la planta de clasificación.

- La empresa está en la obligación de brindarle todos los elementos de seguridad y trabajo requeridos para la labor.
- Como operario de la clasificadora es su deber velar por el buen trato del producto y por el buen uso de la maquina la cual es de suma importancia para la labor.
- Informar al jefe de planta u supervisor de cualquier anomalía observada en el producto.

• TAREAS Y PUESTOS DE TRABAJO

• OPERARIO PRINCIPAL ALIMENTACIÓN

- Garantizar que las personas encargadas de alimentar la maquina no se queden en ningún momento sin el producto.
- Informar las anomalías que observe del producto que llega de granjas, dando a conocer el tipo de huevo y la granja en la que se encontró la observación.
- Llevar las planillas de entrada de huevo blanco, entrada de huevo rojo a la clasificadora o el control de huevos sucios y picados. Estas debidamente diligenciadas con nombre y fecha de realización.
- Recoger huevos sucios, picados y rotos que las personas de rodillos y ovoscopio hayan detectado en el proceso.
- Organizar la bandeja que sale de la alimentación, dividiéndola entre la que se usa reutilizada en el proceso y la de desecho. En ambos casos esta debe ir en paquetes de cien bandejas.
- Avisar a la persona encargada de pasar huevo de la bodega de recepción al proceso antes de que esté se agote.
- Mantener el puesto de trabajo limpio y en completo orden.
- OPERARIO ALIMENTACIÓN
- Su deber es abastecer de huevo la maquina y evitar al máximo que los rodillos se vayan vacios puesto que esto hace perder tiempo.

Los huevos rotos no deben continuar el proceso de clasificación por lo cual deben sacarse de la cama o de las bandejas y echarlos en bandejas rojas.

La cama de alimentación debe estar todo el tiempo seca y es deber de la persona que alimenta en el medio velar porque esta se mantenga en perfectas condiciones.

Las chupas de alimentación deben estar secas y limpias, estas se deben tratar con cuidado y evitar que se dañen.

- Mantener el puesto de trabajo limpio.

• OPERARIO RODILLOS

- Detectar los huevos sucios, picados y rotos que vienen de la alimentación con el fin de garantizar que al cliente llegue un producto de excelente calidad.
- En el momento que vean rodillos vacios y no se encuentren sacando huevos sucios, picados y rotos deben llenar rodillos con huevo limpio, esto para garantizar que los rodillos se vayan llenos y no se pierda tiempo.
- Alertar a la persona del ovoscopio en caso de que vayan olas las cuales se producen en el momento que salen los huevos de la alimentación ya que estos no quedan bien acomodados en los rodillos. Si las olas se dejan pasar del ovoscopio pueden ocasionar un accidente en el transfer.
- Ordenar los huevos sucios en paquetes de diez bandejas, las cuales no deben ir mezclados con huevos picados ni rotos.
- Ordenar los huevos picados y rotos en paquetes de cinco bandejas.
- Informar al operario principal de alimentación cuando tenga los paquetes completos para que este los traslade al estan correspondido.
- Ordenar el huevo que llega de granja para escoger entre rotos, sucios, picados y buenos.

- Mantener su puesto de trabajo limpio y en orden.

- **OPERARIO OVOSCOPIO**

- Detectar los huevos sucios, picados, rotos y con alguna anomalía interna que vienen de la alimentación con el fin de garantizar que al cliente llegue un producto de excelente calidad.
 - En el momento que vea rodillos vacíos y no se encuentren sacando huevos sucios, picados y rotos deben llenar rodillos con huevo limpio, esto para garantizar que los rodillos se vayan llenos y no se pierda tiempo.
 - No permitir que se vayan hacia el transfer huevos montados o en mala posición.
 - Ordenar los huevos sucios en paquetes de diez bandejas, las cuales no deben ir mezclados con huevos picados ni rotos.
 - Ordenar los huevos picados y rotos en paquetes de cinco bandejas.
 - Informar al operario principal de alimentación cuando tenga los paquetes completos para que este los traslade al estan correspondido.
 - Manejar la pantalla principal de la máquina con precaución, usando solo las herramientas necesarias para arrancar la máquina; las cuales son:
- a) En caso de realizarse una parada por empacadoras llenas preguntar en que momento puede prender la máquina y oprimir en la pantalla el ovalo que dice **Emp Vacía**, seguido a esto oprimir el botón de arrancar el cual es de color verde y se encuentra en la parte inferior.
 - b) En caso de realizarse una parada por los operarios de empacadoras debe esperar a que estos desactiven el interruptor, seguido a esto prender la máquina con el botón verde que se encuentra en la parte inferior.

- c) En caso de presentarse las paradas de emergencia pasar huevo y seguridad de clasificador, debe esperar hasta que se revise la causa de la parada y encender la máquina solo si se le indica que ya es permitido, oprimiendo primero **Restablecer** y después el botón verde ubicado en la parte inferior.

- Mantener su puesto de trabajo limpio y en orden.

- **OPERARIO EMPACADORAS**

- Distribuir la bandeja por las empacadoras y garantizar que la bandeja en la cual se va a empacar el huevo sea de excelente calidad.
- Estar atento al estado de las empacadoras, revisar si estas llevan correctamente la bandeja.
- Estar atento al llamado de los operarios de las bandas ante el llamado de huevos caídos por fuera de la bandeja.
- Registrar en el cuaderno de la bandeja cada paquete de cien bandejas que sea utilizado en las empacadoras.
- Mantener las camas de las empacadoras secas, para evitar que el huevo llegue a las bandas de mala calidad.
- Mantener el puesto de trabajo limpio y en completo orden.

OPERARIO PRINCIPAL EMPACADORAS

- Realizar inventario de bandeja del consumo del proceso.
- Informar al bodeguista si se requiere algún tipo de bandeja en el proceso.
- Registrar por escrito la pérdida de tiempo que se presenta en el día de trabajo.
- Registrar la cantidad de huevos clasificados por hora.
- Registrar la cantidad de huevo partido en el transfer por hora.

- El operario principal de empacadoras debe estar en la capacidad de ordenar las empacadoras de acuerdo al tipo de huevo que se esté clasificando, por tal razón debe comunicarse con el operario principal de alimentación para estar informado del mismo.

- Informar al jefe de planta todo lo relacionado con cambios anormales que observe en el proceso. Dentro de las cuales se encuentra el estado del transfer, transportador y máquina en general. Al igual que todo lo relacionado con el personal de la clasificadora.

- Registrar horario de entrada y salida del personal de la clasificadora.

- Revisar al final del día el aseo realizado por los operarios a la máquina y verificar que esté quede bien hecho.

Verificar que durante el día se mantenga el aseo y el orden en los puestos de trabajo.

OPERARIO PRINCIPAL BANDAS

- Llevar los estantes completos de acuerdo al tipo de huevo que este lleve, revisar que se encuentren en perfecto estado y debidamente marcados con el tipo de huevo, la fecha y la persona responsable de llevarlo a la bodega de despacho.
- Diligenciar las planillas de salida de clasificadora de acuerdo al tipo de huevo y marcar en estas la cantidad de huevos que se han llevado a la bodega de despacho, mostrando la persona que los llevo.
- Llevar al estan correspondiente los huevos sucios y picados que se detectan en la parte de atrás. Registrar en la planilla de huevos sucios y picados la cantidad de huevos que se están pasando.
- Estar atento a las ventas que deben salir dentro del día e informar al jefe de planta el estado de las mismas.

- Mantener el puesto de trabajo limpio y en completo orden.

OPERARIO BANDAS

- Empacar las bandejas en paquetes de diez si es huevo rojo tipo AA, A, B, C y D, en paquetes de siete si se trata de huevo rojo EXTRA. Si se trata de huevo blanco en paquetes de diez si es huevo tipo A, B, C y D y en paquetes de siete si se trata de EXTRA Y AA.
- Sacar de las bandejas los huevos que se encuentren defectuosos, es decir sucios, picados o rotos.
- Garantizar que los huevos queden empacados de acuerdo al tipo que está saliendo por la empacadora.
- Revisar constantemente el transfer e informar las anomalías que en él se vean.
- Mantener el lugar de trabajo limpio y en completo orden.

Anexo No 2 Imágenes aseo general planta clasificadora de huevos AVIMOL S.A, Junio 17 de 2010

Imagen No 9 Aseo empacadoras



Imagen No 10 Aseo alimentación.



Fuente: Planta clasificadora de huevos AVIMOL S.A

Fuente: Planta clasificadora de huevos AVIMOL S.A

Imagen No 11 Aseo profundo transferencia



Fuente: Planta clasificadora de huevos AVIMOL S.A

Imagen No 12 Lavado de cucharas transportador



Fuente: Planta clasificadora de huevos AVIMOL S.A

Imagen No 13 Limpieza interna de transportador



Fuente: Planta clasificadora de huevos AVIMOL S.A