



Diseño del plan de mantenimiento y puesta a punto del sistema de escurridor de plumas para la empresa Distraves S.A.S.

Modalidad: Práctica Empresarial

Santiago vera castro
C.C:1005326723

UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER
Tecnología en operación y mantenimiento electromecánico
Bucaramanga



Diseño del plan de mantenimiento y puesta a punto del sistema de escurridor de plumas para la empresa Distraves S.A.S.

Modalidad: Práctica Empresarial

Santiago vera castro
C.C:1005326723

Diseño del plan de mantenimiento y puesta a punto del sistema de escurridor de plumas para la empresa Distraves S.A.S.

DIRECTOR
Nazly Dayann Teatino Diaz

UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER
Tecnología en operación y mantenimiento electromecánico
Bucaramanga

Nota de Aceptación

Aprobado en comite de trabajo de grado con
número de acta 05 del 11 de marzo de 2024.



Firma del Evaluador



Firma del Director

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de grado a mis padres, Luis Arturo Vera y Flor Alba Castro, cuyo amor incondicional, apoyo constante y sacrificios han sido la luz que ha iluminado mi camino académico. Este logro es el fruto de sus enseñanzas, paciencia y dedicación a mi desarrollo.

A mis hermanas, cuyos planes universitarios fueron suspendidos por la llegada de nuevos miembros a la familia, les dedico este logro. Que estas líneas reflejen no solo mis esfuerzos, sino también la memoria viva de sus sueños académicos. Que este título sea también un tributo a la resiliencia, al amor incondicional, y a la certeza de que, en distintas formas, nuestros anhelos continúan tejiéndose en cada paso que damos.

A ti, Alejandra, te dedico estos logros y los que están por venir. Gracias por ser mi fuente de inspiración, mi cómplice en las alegrías y adversidades. Este título es un testimonio de nuestro amor y de las victorias que alcanzamos cuando caminamos de la mano.

A mis profesores y a la comunidad académica de las Unidades Tecnológicas de Santander (UTS), a quienes les dedico este trabajo como un tributo a su compromiso con la excelencia educativa y a su influencia positiva en mi formación.

A mis compañeros de clase, quienes han sido compañeros de viaje en esta travesía académica, compartiendo desafíos, risas y aprendizajes. Su amistad y colaboración han enriquecido cada paso de este camino.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a los profesores y a la comunidad académica de las Unidades Tecnológicas de Santander (UTS), quienes han desempeñado un papel esencial en mi formación y en el desarrollo de este proyecto de grado.

A cada uno de mis profesores, cuya dedicación y compromiso han sido fundamentales en mi aprendizaje. Gracias por su orientación, conocimientos compartidos y por inspirarme a alcanzar la excelencia académica.

A mis compañeros de clase, gracias por ser una fuente constante de motivación, colaboración y amistad. Juntos hemos superado desafíos y celebrados logros, creando recuerdos que atesoraré siempre.

A mis padres, Luis Arturo Vera y Flor Alba castro por su inquebrantable apoyo y por ser mis guías en esta travesía académica.

Este logro no solo es mío, sino también de aquellos que han contribuido a mi formación y crecimiento. A todos ustedes, mi más sincero agradecimiento.

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|---|------------------|
| <u>INTRODUCCIÓN.....</u> | <u>8</u> |
| <u>1. IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA O COMUNIDAD</u> | <u>9</u> |
| <u>2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</u> | <u>10</u> |
| 2.1. DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA | 10 |
| 2.2. JUSTIFICACIÓN DE LA PRÁCTICA..... | 11 |
| 2.3. OBJETIVOS..... | 11 |
| 2.3.1 OBJETIVO GENERAL | 11 |
| 2.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... | 11 |
| 2.4 ANTECEDENTES DE LA EMPRESA..... | 12 |
| <u>3 MARCO REFERENCIAL</u> | <u>13</u> |
| <u>4 DESARROLLO DE LA PRÁCTICA</u> | <u>14</u> |
| <u>5 RESULTADOS</u> | <u>17</u> |
| <u>6 CONSIDERACIONES ÉTICAS</u> | <u>19</u> |
| <u>7 CONCLUSIONES</u> | <u>20</u> |
| <u>8 RECOMENDACIONES</u> | <u>22</u> |
| <u>9 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u> | <u>23</u> |
| <u>10 ANEXOS.....</u> | <u>24</u> |

LISTA DE ILUSTRACIONES

| | |
|---|----|
| Ilustración 1. Maquina eléctrica de trabajo | 14 |
| Ilustración 2. Tablero de control y distribución | 15 |
| Ilustración 3. Tablero de control | 15 |
| Ilustración 4. Actividad de mantenimiento | 16 |
| Ilustración 5. Maquina en mantenimiento | 16 |
| Ilustración 6. Bombas de transporte de pluma | 17 |
| Ilustración 7. Tablero donde se encuentra el encendido del escurridor | 17 |
| Ilustración 8. Tablero de control | 17 |
| Ilustración 9. parte donde llega la pluma transportada por las bombas | 18 |
| Ilustración 10. vaciado de plumas del escurridor | 18 |
| Ilustración 11. tablero nuevo del escurridor de pluma | 18 |
| Ilustración 12. componentes para el escurridor de plumas y bombas | 18 |
| Ilustración 13. formatos del control día a día del mantenimiento en la planta | 24 |

INTRODUCCIÓN

En el contexto de la industria avícola, donde la eficiencia operativa y la sostenibilidad son imperativos, surge este trabajo de grado como un testimonio de la convergencia entre el conocimiento teórico y la aplicación práctica. El presente informe se sumerge en la ejecución de un proyecto de modalidad práctica empresarial en la reconocida planta avícola de Distraves S.A.S.

Este trabajo tiene como epicentro la automatización de procesos clave, específicamente enfocada en el diseño, implementación y evaluación de un sistema de control automático para el motor del escurridor de plumas. La premisa fundamental es mejorar la eficiencia operativa, reducir costos de energía eléctrica y de mantenimiento, y contribuir a la sostenibilidad ambiental de la empresa.

A través de estas, exploraremos el marco teórico que fundamenta la propuesta, detallaremos los objetivos trazados y su alcance, documentaremos el desarrollo del proyecto, y presentaremos los resultados obtenidos. Este informe no solo refleja el cierre de una etapa académica sino también el inicio de una nueva fase en la aplicación práctica de conocimientos adquiridos.

1. IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA O COMUNIDAD

Distraves S.AS es una empresa dedicada a la producción y comercialización de productos avícolas de alta calidad, con un enfoque integral en la cadena de suministro. Esta organización se compone de diversas unidades funcionales interconectadas que garantizan la excelencia en cada etapa del proceso, desde la producción de concentrados para aves hasta la entrega de productos procesados y listos para el consumo. Distraves tiene una infraestructura demasiado amplia la cuales son:

- **Planta de Concentrados:** En esta instalación, se especializan en la producción de concentrados de alta calidad diseñados específicamente para gallinas reproductoras y pollos de engorde.
- **Granjas Reproductoras:** Estas granjas reproductoras son el punto de partida para la producción de huevo fértil. Allí, se dedican al cuidado, levante y manejo de aves reproductoras con el objetivo de obtener huevo fértil de alta calidad para la incubación.
- **Planta de Incubación:** Esta instalación juega un papel crucial en el proceso de producción. Allí se recibe el huevo fértil de las granjas reproductoras, se lleva a cabo el proceso de incubación y se realiza el nacimiento de polluelos saludables que posteriormente, se despachan a las granjas de engorde.
- **Planta de Beneficio y Post Proceso:** En esta planta, se realiza el proceso de beneficio del pollo, incluyendo el desprese y marinado.
- **Planta de Alimentos Procesados:** La planta de alimentos procesados se encarga de la transformación de carne de pollo en una variedad de productos, como carnes frías, productos listos para consumir, productos listos para preparar y especialidades. (DISTRAVES, 2020)

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. Descripción de la Problemática

En la planta de procesamiento avícola de Distraves S.A.S., uno de los componentes que se utiliza en el proceso para elaborar harinas es el escurridor de plumas. Este equipo, es responsable de secar las plumas que provienen del área de beneficio, preparándolas para el siguiente proceso. Actualmente, el motor que impulsa el escurridor de plumas opera ininterrumpidamente las 24 horas del día, independientemente de la cantidad de plumas que deben ser procesadas. Esta operación continua del motor conlleva a varios problemas y desafíos:

Desgaste Prematuro de Componentes: El motor del escurridor de plumas está sometido a un desgaste constante debido a su funcionamiento continuo, lo que resulta en un desgaste prematuro de las piezas clave. Esto aumenta los costos de mantenimiento y reduce la vida útil del motor.

Necesidad de Mantenimiento Frecuente: Debido al desgaste y al uso constante, el motor del escurridor de plumas requiere un mantenimiento frecuente para garantizar su correcto funcionamiento. Esto resulta en tiempos de inactividad no planificados y costos adicionales.

Plan de mantenimiento inexistente: No existe un registro ni plan de mantenimiento preventivo ni correctivo.

Para abordar estos problemas, se requiere una solución que permita el encendido automático del motor del escurridor de plumas cuando se detecte la presencia de plumas en el área de beneficio. Además, es esencial que el motor se apague automáticamente después de un período de inactividad predefinido (por ejemplo, 5 minutos) cuando no haya plumas que procesar. La implementación de un sistema de control automático mejoraría significativamente la eficiencia operativa al reducir

el desgaste del motor, disminuir el consumo de energía y minimizar la necesidad de mantenimiento frecuente.

2.2. Justificación de la Práctica

La propuesta de diseño e implementación de un sistema de control automático para el escurridor de plumas en la planta de procesamiento avícola de Distraves S.A.S. se fundamenta en la necesidad crítica de mejorar la eficiencia operativa y reducir los costos de mantenimiento en un entorno industrial altamente competitivo y desafiante.

Y el consumo Energético Ineficiente provoca un funcionamiento constante del motor del escurridor de plumas implica un alto consumo de energía eléctrica, lo que tiene un impacto negativo en los costos operativos de la planta y en su huella ambiental.

Actualmente, el motor del escurridor de plumas opera de manera interrumpida, independientemente de la disponibilidad de plumas para procesar, lo que resulta en un alto consumo energético y un desgaste prematuro de sus componentes. Esta situación plantea problemas tanto económicos como operativos para la empresa.

La implementación de un sistema de control automático resolverá estos problemas al optimizar el uso de recursos energéticos, reducir los costos de mantenimiento y mejorar la eficiencia del proceso. Además, contribuirá a la responsabilidad ambiental de la empresa al reducir su huella de carbono.

2.3. Objetivos

2.3.1 Objetivo General

Diseñar el plan de mantenimiento y puesta a punto del escurridor de plumas en la planta de procesamiento avícola de Distraves S.A.S.

2.3.2 Objetivos Específicos

- Detectar un sistema de control automático para el escurridor de plumas en el área de beneficio de la planta de procesamiento avícola de Distraves S.A.S.

- Implementar un sistema de control automatizado según el diseño propuesto.
- Evaluar el rendimiento del sistema de control a través de mediciones periódicas y análisis de datos.
- Realizar ajustes y mejoras al sistema en base a los resultados de la evaluación.
- Documentar el proceso de diseño, implementación, evaluación y acciones de mantenimiento del sistema de control automático.

2.4 Antecedentes de la Empresa

En septiembre de 1966, bajo el liderazgo del empresario Francisco Serrano, un grupo de emprendedores se unió en Bucaramanga, la capital del departamento de Santander en Colombia, para fundar Distraves. Esta empresa tenía un enfoque inicial en la distribución de alimentos balanceados concentrados para animales.

En un lapso de menos de cinco años, Distraves dio un importante salto hacia la integración de sus operaciones al establecer granjas para la producción de pollos de engorde y carne de pollo en canal. En 1988, la compañía dio un paso audaz al adentrarse en un segmento del mercado que no existía en Colombia hasta ese momento: la producción y comercialización de productos derivados de carne de pollo. Esto marcó un hito significativo al convertirse en la primera empresa en lanzar al mercado colombiano carnes frías de pollo bajo la marca "Delichicks". (Maldonado, 2014)

Distraves S.A.S, una empresa avícola colombiana, fundada en 1966, inicialmente dedicada a distribuir alimentos para animales, expandió sus operaciones para incluir la producción de pollos de engorde y derivados de pollo en 1975. Pionera en carnes frías de pollo bajo la marca "Delichicks," se fusionó con "Serranos y Compañía" en 1993. En 2013, se unió a la organización Solla como accionista mayorista. Su misión es suministrar alimentos cárnicos de alta calidad, con responsabilidad social, satisfaciendo a clientes, colaboradores y la comunidad. Busca convertirse en la empresa más competitiva en el sector avícola a nivel nacional y líder en carnes frías en Colombia, innovando para mejorar la vida de los consumidores. Se enfoca en la seguridad de los trabajadores y la calidad de sus productos, promoviendo el bienestar y la sostenibilidad. (DISTRAVES, 2023)

3 MARCO REFERENCIAL

La automatización industrial es un proceso mediante el cual se busca ayudar a las personas en sus tareas repetitivas y rutinarias, teniendo como objetivo mejorar la productividad y competitividad de las empresas, ya que permite reducir costos y aumentar la calidad de los productos (admin, AUTEXOPEN, 2022)

El mantenimiento preventivo es una estrategia focalizada en llevar a cabo actividades de mantenimiento de forma periódica con el fin de prevenir fallos en los equipos y extender su vida útil. Este enfoque proactivo implica la realización de inspecciones, ajustes y reparaciones planificadas para asegurar un rendimiento y fiabilidad óptimos de la maquinaria. Al abordar los posibles problemas antes de que se conviertan en situaciones más graves, el mantenimiento preventivo ayuda a minimizar el tiempo de inactividad no planificado. Además, maximiza la eficiencia al establecer prácticas consistentes para los profesionales del mantenimiento que buscan mantener altos estándares operativos. (eMaint, 2021)

La eficiencia energética desempeña un papel crucial en la sostenibilidad energética al optimizar el uso de recursos. Al utilizar los recursos de manera más eficiente, se logra reducir la cantidad de energía necesaria para realizar determinadas tareas, lo que conlleva a una disminución en las emisiones de gases de efecto invernadero y, en consecuencia, a un menor impacto ambiental. Además, la eficiencia energética promueve un uso más sensato de los recursos naturales y reduce la dependencia de fuentes de energía no renovables.

En el camino hacia una energía sostenible, la eficiencia energética se posiciona como un elemento esencial al ayudar a disminuir el consumo de energía y mejorar su eficiencia en procesos de producción y distribución. Este enfoque también contribuye significativamente a mejorar la calidad del aire, promover la salud pública y generar empleos relacionados con la protección del medio ambiente. (admin, CIC Consulting Informático, 2022)

4 DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

Durante la fase de planificación, se establecieron los objetivos del proyecto, que consistían en optimizar el escurridor de plumas y realizar un mantenimiento general en la planta. Se elaboró un cronograma detallado que incluía ambas actividades y se asignaron recursos y plazos adecuados para cada una de ellas.

Ilustración 1. Máquina eléctrica de trabajo



(Vera, 2023)

En la fase de análisis y evaluación, se llevó a cabo una evaluación exhaustiva de la máquina de escurridor de plumas para identificar partes específicas que requerían mejoras. Simultáneamente, se realizó un análisis de mantenimiento general en la planta para evaluar el estado de los equipos y las instalaciones.

Ilustración 2. Tablero de control y distribución



(Vera, 2023)

Ilustración 3. Tablero de control



(Vera, 2023)

Con base en los hallazgos del análisis, en la fase de diseño de mejoras y plan de mantenimiento se desarrollaron las mejoras necesarias para el escurridor de plumas, que incluían modificaciones y actualizaciones específicas. Asimismo, se elaboró un plan detallado de mantenimiento general para la planta, definiendo procedimientos preventivos y correctivos, así como las responsabilidades del personal.

Ilustración 4. Actividad de mantenimiento



(Vera, 2023)

Ilustración 5. Máquina en mantenimiento



(Vera, 2023)

En la fase de implementación, se llevaron a cabo las mejoras planificadas en el escurridor de plumas, garantizando el cumplimiento de los estándares de seguridad. Paralelamente, se ejecutó el plan de mantenimiento general en la planta, lo que implicó la implementación de los procedimientos definidos y la capacitación del personal en las nuevas prácticas.

Finalmente, en la fase de evaluación y seguimiento continuo, se realizaron pruebas exhaustivas para validar las mejoras en el escurridor de plumas y el funcionamiento del plan de mantenimiento general en la planta. Se estableció un sistema de monitoreo continuo para evaluar el rendimiento con el tiempo y se realizaron ajustes y mejoras periódicas para garantizar la eficiencia y la seguridad en la operación de la planta.

5 RESULTADOS

En la implementación práctica centrado en el escurridor de plumas, se introdujo una optimización significativa. Anteriormente, las bombas que enviaban plumas al escurridor operaban desde un área distinta, y el motor del escurridor permanecía encendido las 24 horas para evitar posibles atascos al apagarlo. Para mejorar esta operación, se estableció una comunicación eficiente entre las bombas y el escurridor. Ahora, cuando una bomba está activa, envía una señal al motor del escurridor para encenderse, asegurando así una sincronización precisa. Posteriormente, si la bomba se apaga, el motor del escurridor se apaga automáticamente después de 15 minutos. Esta optimización se logró mediante la implementación de relés y temporizadores en el circuito de control, asegurando un manejo eficiente y coordinado de ambas bombas en el área de beneficio.

Ilustración 6. Bombas de transporte de pluma



(Vera, 2023)

Ilustración 7. Tablero donde se encuentra el encendido del escurridor



(Vera, 2023)

Ilustración 8. Tablero de control



(Vera, 2023)

Ilustración 9. parte donde llega la pluma transportada por las bombas



(Vera, 2023)

Ilustración 10. vaciado de plumas del escurridor



(Vera, 2023)

Ilustración 11 tablero nuevo del escurridor de pluma



(Vera, 2023)

Ilustración 12. componentes para el escurridor de plumas y bombas



(Vera, 2023)

6 CONSIDERACIONES ÉTICAS

- I. **Uso o manejo de recurso vivo, agentes o muestras biológicas:** El proyecto implica el análisis y mejora de procesos en una planta avícola. Aunque no implica directamente el uso de recursos vivos o muestras biológicas, se han considerado aspectos éticos relacionados con el bienestar animal y se ha procurado proponer mejoras que minimicen cualquier impacto negativo.
- II. **Datos personales, entrevistas o encuestas:** Durante la recopilación de datos, se ha manejado información confidencial proporcionada por la empresa Distraves S.A.S. Se ha garantizado la privacidad y confidencialidad de cualquier dato personal, cumpliendo con los principios de respeto y protección de la información sensible.
- III. Representación de algún riesgo sobre la vida, el ambiente o los derechos humanos: El proyecto se enfoca en la implementación de un sistema de control automático para el motor del escurridor de plumas. Aunque no presenta riesgos directos sobre la vida, el ambiente o los derechos humanos, se ha priorizado la sostenibilidad ambiental y el respeto a los derechos de los empleados.

7 CONCLUSIONES

El desarrollo de esta práctica ha proporcionado una visión integral y aplicada en el ámbito de la automatización de procesos, específicamente enfocado en la mejora del sistema de secado de plumas en la planta avícola de Distraves S.A.S. A continuación, se presentan las conclusiones obtenidas:

Optimización de Procesos:

La implementación de un sistema de control automático para el motor del escurridor de plumas ha demostrado ser una estrategia efectiva para optimizar los procesos de la planta. La capacidad de encender y apagar el motor de manera precisa y oportuna ha mejorado la eficiencia operativa, reduciendo el desgaste de las piezas y los costos asociados al mantenimiento.

Eficiencia Energética:

La aplicación de este sistema ha contribuido a una mayor eficiencia energética al permitir el funcionamiento del motor solo cuando es necesario. Esto se traduce en una reducción significativa en el consumo de energía eléctrica, alineándose con prácticas sostenibles y generando impactos positivos en la gestión ambiental de la empresa.

Reducción de Costos:

La disminución de los costos de mantenimiento derivada de la optimización en el uso del motor ha generado un impacto financiero positivo para Distraves S.A.S. Los recursos económicos que anteriormente se destinaban a reparaciones frecuentes ahora pueden ser asignados a otras áreas estratégicas de la empresa.

Contribución a la Competitividad:

La modernización de procesos a través de la automatización no solo ha mejorado la eficiencia interna de la planta, sino que también ha fortalecido la competitividad de Distraves S.A.S. en el mercado avícola. La capacidad de adaptarse a tecnologías innovadoras posiciona a la empresa como líder en prácticas operativas avanzadas.

Aprendizaje y Desarrollo Profesional:

Este proyecto ha proporcionado una invaluable experiencia de aprendizaje y desarrollo profesional. La aplicación de conocimientos teóricos en un entorno empresarial real ha fortalecido habilidades técnicas, de gestión y resolución involucrados en la operación de problemas, preparándome para desafíos futuros en el campo laboral.

En conjunto, las conclusiones destacan la relevancia de la automatización como herramienta clave para mejorar la eficiencia, reducir costos y contribuir al desarrollo sostenible de las operaciones en el sector avícola.

8 RECOMENDACIONES

Durante la ejecución de la práctica y la implementación del sistema de control automático en la planta avícola de Distraves S.A.S., se derivan las siguientes recomendaciones específicas:

1. Establece un programa de mantenimiento preventivo regular para el escurridor de plumas, incluyendo inspecciones periódicas, lubricación de componentes clave y ajustes necesarios.
2. Implementa un sistema de monitoreo continuo para detectar signos de desgaste o mal funcionamiento en el escurridor de plumas, lo que permitirá abordar los problemas de manera proactiva antes de que se conviertan en fallas graves.
3. Capacita al personal responsable del mantenimiento para que estén familiarizados con el funcionamiento del escurridor de plumas y puedan identificar y solucionar problemas de manera eficiente.
4. Realiza mejoras en el sistema de control del escurridor de plumas para optimizar su funcionamiento, como la instalación de sensores de presencia de plumas para activar el motor solo cuando sea necesario.
5. Establece procedimientos claros para el manejo y disposición adecuada de las plumas recolectadas para evitar obstrucciones en el escurridor y garantizar un funcionamiento óptimo.
6. Realiza un seguimiento del consumo de energía del escurridor de plumas y busca oportunidades para mejorar su eficiencia energética, como la instalación de equipos más eficientes o la optimización de los tiempos de funcionamiento.
7. Mantén registros detallados de todas las actividades de mantenimiento realizadas en el escurridor de plumas, incluyendo fechas, intervenciones realizadas y resultados obtenidos, para evaluar su efectividad a lo largo del tiempo.

9 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

admin. (2022, August 19). La automatización industrial: ¿Qué es? Sus características más relevantes - AUTEXOPEN. AUTEXOPEN - <https://www.autexopen.com/automatizacion-industrial/automatizacion-industrial/#:~:text=La%20automatizaci%C3%B3n%20industrial%20es%20un,la%20calidad%20de%20los%20productos.>

eMaint. (2021, April 23). ¿Qué es el mantenimiento preventivo? EMaint; eMaint. <https://www.emaint.com/es/what-is-preventive-maintenance/>

admin. (2022, March 22). Energía sostenible: optimizando la eficiencia energética. CIC Consulting Informático. <https://www.cic.es/energia-sostenible-optimizando-la-eficiencia-energetica/#:~:text=La%20eficiencia%20energ%C3%A9tica%20es%20un%20elemento%20fundamental%20en%20el%20camino,p%C3%ABblica%20y%20a%20crear%20empleos%20verdes.>

DISTRAVES. (15 de julio de 2020). distraves.com. Obtenido de <https://distraves.com/quienes-somos/>

•DISTRAVES. (15 de agosto de 2023). distraves.com. Obtenido de <https://distraves.com/nuestra-historia/>

10 ANEXOS

Ilustración 13. formatos del control día a día del mantenimiento en la planta

(Vera, 2023)