PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS-LÍQUIDOS Y DECOMISOS EN LA PLANTA DE PROCESAMIENTO DE BENEFICIO ESPECIAL AVÍCOLA SANTA ANA

NUMERO DEL RADICADO 726.

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

FACULTAD DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

TECNOLOGIA EN GESTION AMBIENTAL Y SERVICIOS PUBLICOS

BOGOTAD.C., CUNDINAMARCA

2016

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS-LÍQUIDOS Y DECOMISOS EN LA PLANTA DE PROCESAMIENTO DE BENEFICIO ESPECIAL AVÍCOLA SANTA ANA

PRESENTADO POR: MARLESBY VANESSA DELGADO SALAS

PAULA NATALY ERAZO AVILA

Trabajo presentado para optar el título de tecnólogas en gestión ambiental y servicios públicos

DIRECTOR DEL PROYECTO: FERNANDO SANCHEZ SANCHEZ

Docente de tecnología en gestión ambiental y servicios públicos

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

FACULTAD DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

TECNOLOGIA EN GESTION AMBIENTAL Y SERVICIOS PUBLICOS

BOGOTAD.C., CUNDINAMARCA

2016

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedicamos a Dios por darnos la ayuda y las fuerzas para no rendirnos y mantener siempre buenos valores y respeto y paciencia entre los que desarrollamos este proyecto.

A nuestras familias, en especial a nuestros padres por su apoyo incondicional a lo largo de toda nuestra vida y por su confianza en nosotras.

A nuestros amigos y demás familiares maestros por acompañarnos en el proceso académico y el desarrollo de nuestro proyecto de grado.

AGRADECIMIENTOS

Paula Erazo.

Agradezco a Jehová Dios por darnos la ayuda y las fuerzas para no rendirnos y mantener siempre buenos valores y respeto y paciencia entre los que desarrollamos este proyecto.

A mi madre Clara Avila, mi padre Ignacio Erazo. Que son mi inspiración y mi fuerza para seguir adelante permitir ser quien soy hoy en día.

A mi hermana que me ha apoyado desde el vientre hemos compartido todas nuestras buenas y malas experiencias, a mis abuelos que me han ayudado a seguir adelante después de todas las cosas que me han pasado, siguen ayudándome en todo momento, a mis tíos por ser constantes en apoyarme a seguir adelante y animarme en los momentos que me estaba dando por vencida.

A nuestros amigos y demás familiares maestros por acompañarnos en el proceso académico y el desarrollo de nuestro proyecto de grado.

Agradecemos al docente Fernando Sánchez Sánchez por su guía y colaboración en el desarrollo del proyecto.

Agradecemos a la planta de procesamiento de beneficio especial avícola santa Ana por permitir que desarrolláramos nuestro proyecto, agradecemos a la ingeniera Nury Guerrero por su apoyo condicional, por su paciencia y por su experiencia y ser una buena guía para desarrollar nuestro documento.

Vanessa Delgado:

Inicialmente deseo dedicarles este trabajo especialmente a todas las personas que siempre creyeron en mi capacidad, es grato saber la fuerza y determinación que poseemos cuando queremos alcanzar un logro.

A mis padres, mama (Marlesby Salas), Papa (Jorge Enrique Deldago Sanchez), no hay un día en el que no le agradezca a Dios el haberme colocado a ustedes en mi camino, la fortuna más grande es tenerlos conmigo y el tesoro más valioso son todos y cada uno de los valores que me inculcaron.

A mis hermanos Andres, Jonny y Alejandro, gracias por servir de guía, por acompañarme siempre y más les agradezco por ser mis amigos.

Agradecemos al docente Fernando Sánchez Sánchez por su guía y colaboración e interés en el desarrollo del proyecto.

A Paula Erazo, compañera incondicional, bella persona que demuestra la sencillez sin juzgar, gracias por tu cariño y apoyo factores fundamental que me brindan equilibrio.

Por ultimo a la Ingeniera Nury Guerrero gracias por su dedicación y esfuerzo, supo cómo guiarnos en tan arduo trabajo deseo expresar mi gratitud hacia usted deseándole éxito y el mayor de los augurios en su trayectoria profesional.

Tabla de contenido

Glosario 14
Agua residual: 14
Basura: 14
Gestión ambiental: 14
Inorgánico:. 14
Impacto ambiental: 14
Orgánico: 14
Reciclaje: 14
Residuo: 14
Residuo líquido: 14
Residuo Sólido: 15
Tratamiento de aguas: 15
Vertimiento: 15
Introducción 14
Resumen 16
CAPITULO I 17
1. Planteamiento del problema 17
2. Justificación 19
3. Objetivos 20
General 20
Específicos 20
CAPITULO II 21
4. marco referencial 21
4.1. Antecedentes 21
4.1.1. Historia de la avicultura 21
4.1.2. Industria avícola en Colombia. 22
4.2. Estudios realizados por la empresa: 24
Marco conceptual 25

5.1. Gestión ambiental 25
5.1.1. Actividades del comité de gestión ambiental.. 26
5.2. Flujos cruzados de la planta avícola: 26
5.3. Plan de gestión integral de residuos peligrosos y similares: 27
5.3.1. Residuos institucionales. 28
5.3.2. Residuos industriales. 28
5.3.3. El sistema gestión integral para el manejo de los residuos.. 29
5.4. Proceso de sacrifico animal. 30
5.4.1. Descripción del proceso de beneficio del pollo. 30
6. Marco normativo 33
7. Marco geográfico 38
7.1. Localización del lugar del estudio 38
7.2. Generalidades de la empresa: 39
7.3. Misión: 39
7.4. Visión: 40
7.5. Políticas de la empresa: 40
7.5.1. Alcance y aplicabilidad 42
8. Metodología: 43
8.1. Procedimiento investigativo: diagnóstico ambiental. 43
8.1.1. Reseña histórica 44
8.1.2. Diagnóstico de la producción avícola y los residuos generados: 45
8.1.3. Identificación de residuos sólidos en áreas de administración y servicios generales. 46
8.1.4. Diagnostico general del PGIRD del impacto ambiental: 47
8.1.5. Diagnóstico del proceso. 50
8.3. Fase de beneficio: 52
8.3.1. Etapas operacionales del proceso. 52
8.3.2. Descripción del Proceso 55
8.4. Especificación de la Operación de Recepción y Colgado 55
8.4.1. Inspección Antemortem 56
8.4.2. Descargue y Pesaje 57
8.4.3. Insensibilización. 58
8.4.4. Desangre. 60

8.4.5. Escaldado 60
8.4.6. Desplume..... 61
8.4.7. Pelado/ corte de patas. 62
8.4.8. Cambio de Línea..... 63
8.4.9. Colgado tres puntos..... 63
8.4.10. Corte de Abdomen: 64
8.4.11. Descloacado: 64
8.4.12. Eviscerado. Esta 64
8.4.13. Despegue de Hígados. 64
8.4.14. Extracción de Mollejas. 65
8.4.15. Corte y Lavado de Mollejas. 65
8.4.16. Desgorde..... 65
8.4.17. Corte de Cuellos y Pico: 65
8.4.18. Despulmonado..... 66
8.4.19. Lavado..... 66
8.4.20. Inspección postmortem y punto de tolerancia cero 67
8.4.21. Lavado Final y Descolgado 67
8.4.22.Pre-enfriamiento.) 67
8.4.23. Enfriamiento. 68
8.4.25. Almacenamiento. 69
8.4.26. Despacho. 70
8.4.27. Distribución. 70
8.5. Carencias o necesidades destacadas:..... 71
8.6. Fases de investigación: 71
8.6.1. Cronograma de actividades 73
8.6.2. Actividades desarrolladas según objetivos: 74
9. Disminuir el riesgo de contaminación cruzada por las rutas de evacuación de residuos sólidos y líquidos. 80
9.1. Especificaciones de los residuos según la etapa y el área 82
9.1.1. Alternativa de manejo.. 88
9.1.2. Técnicas e instrumentos..... 88
9.2. Diagrama de cuerdas del proceso: 89

10. Mantener y asegurar el estado sanitario de las áreas de procesamiento de productos alimenticios y de las demás instalaciones de la empresa. 94
10.1. Fase de beneficio: 97
10.2 Manejo y control del sistema de tratamiento de aguas residuales. 98
10.3.1. Residuos sólidos. 100
10.3.2. Residuos comunes. 100
10.3.3. Residuos animales. 100
10.4. Consumo de agua: 102
10.5. Consumo de energía: 103
10.6. Desinfección: 103
10.6.1. Residuos líquidos 104
10.6.2. Residuos sólidos 105
10.6.3. Consumo de Agua. 105
11. Favorecer el cuidado del medio ambiente por medio de procedimientos formulados con sus respectivos protocolos, que garanticen una eficiente labor de recolección, manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos. 107
11.1. Disposición y almacenamiento de los residuos según el tipo 110
11.1.1. Manipulación de los residuos según su tipo. 111
11.2. Acopio de los residuos 116
11.3. Almacenamiento de los residuos 120
11.3.1. Características de los recipientes. 123
11.3.2. Destino Final Y Aprovechamiento De Los Residuos. 124
11.3.2. Plan De Mitigación De Olores 126
11.3.2.3. Monitoreo y verificación. s: 128
11.3.2.4. Registros 129
11.4. Procedimientos operativos estandarizados (POE) según la resolución 3642 de 2013. 129
11.4.1. Procedimiento para el ingreso de personas y vehículos 129
11.4.2. Procedimiento para limpieza y desinfección de instalaciones, equipos y utensilios. 133
11.4.3. Manejo y eliminación de residuos solidos 137
11.4.4. Manejo y eliminación de los residuos anatomopatologicos. 140
11.4.5. Manejo y eliminación de los residuos líquidos: 143
11.5. Documentos Asociados: 145

11.5.1. Acciones correctivas..... 146
11.2. Plan de contingencia para residuos..... 147
12. Análisis de resultados. 152
12.1. Análisis de riesgo. 152
12.2. Análisis de lista de chequeo de la fase de sacrificio. 153
12.3. Guía de amenaza de residuos sólidos y anatomopatologicos 157
12.4. Guía de amenazas de residuos líquidos 160
12.5. Análisis de vulnerabilidad por amenaza 161
12.6. Análisis de contenido del informe de seguimiento. 162
13. Conclusiones: 165
14. Recomendaciones 168
15. Bibliografía. 171

Lista de ilustración.

Ilustración 1Llegada del camión con las aves en pie, en respectivas canastas..... 56
Ilustración 2.Descarga del pollo en la zona de recepción de reposo 57
Ilustración 3.Colgado de aves por un operario..... 58
Ilustración 4. Insensibilización al pollo 58
Ilustración 5. Aturdimiento para sacrificio. 59
Ilustración 6. Operario sacrifica los pollos. 60
Ilustración 7.canal de desangre..... 60
Ilustración 8.Remoción del pollo muerto 61
Ilustración 9.calderas de agua caliente..... 61
Ilustración 10. Desplume manual del pollo y sigue línea de colgado otra vez. 62
Ilustración 11. Corte de patas manualmente 62
Ilustración 12.El pollo pasa a un área más limpia y sigue la línea de colgado. 63
Ilustración 13.Área de eviscerado, sale por el canal vísceras, sigue pollo colgado. 64
Ilustración 14Zona de corte y lavado de mollejas por un operario en una poceta. 65
Ilustración 15. Lavado dentro y fuera del pollo no lo manipula el operario. 66
Ilustración 16. .lavado final, revisión del pollo y descolgado 67
Ilustración 17. Chiller de agua a bajas temperaturas, llega el pollo 68

Ilustración 18. Empacado del pollo por operarios de un lado, empaque de viseras (patas, mollejas, hígado, cuellos) 69
Ilustración 19. Se realiza empaque y se surte en el cuarto frio 69
Ilustración 20. Se alista y se pasa a despachar para distribuirlos en los camiones. 70
Ilustración 21. Camiones encargados de distribuir los pollos, operarios cargan el pollo al camión, para seguir los protocolos de la empresa productos buena calidad. 70
Ilustración 22. Lavamanos y servicio sanitario en buen estado, tiene papelera y dispensador de papel higiénico. 97
Ilustración 23.Planta de tratamiento de aguas residuales 98
Ilustración 24.Estación de lavado de botas de los dos sectores. Para desinfectar. 104
Ilustración 25. Agua utilizada para la limpieza de la empresa finalizando jornada 105
Ilustración 26.Residuos de cafetería son depositados en canecas según su tipo. 117
Ilustración 27. Se empacan las plumas en sacos y un operario las lleva al contenedor. 118
Ilustración 28llega agua residual, trampa de grasa. 118
Ilustración 29 tanque de cribado de aguas residuales 119
Ilustración 30 P.T.A.R. 120

Lista de tablas

Tabla 1. Normativa ambiental 33
Tabla 2. Diagnóstico de impacto ambiental 47
Tabla 3 medidas del impacto ambiental. 48
Tabla 4 Medidas de manejo ambiental para los impactos ambientales identificados 48
Tabla 5 fases de la investigación. 71
Tabla 6. Cronograma de actividades según mes. 73
Tabla 7. Especificaciones de los residuos generados en el proceso de beneficio. 82
Tabla 8. Especificaciones de los Residuos generados en el proceso de beneficio. 84
Tabla 9.Especificaciones de los Residuos generados en el proceso de beneficio para cumplir con las tareas de limpieza y desinfección. 94
Tabla 10.Especificaciones de otros residuos generados en las instalaciones. 95
Tabla 11. Análisis físico químico de la P.T.AR.: parámetros exigidos decreto 1575/2007 y resolución 2115/2007: 99
Tabla 12. Residuos generados 101
Tabla 13. Consumo de agua por día 106
Tabla 14.Identificación de los impactos ambientales. 107
Tabla 15.Riesgo de los residuos según su tipo 111
Tabla 16.Medidas de manejo ambiental implementadas. 113
Tabla 17.Especificaciones de Almacenamiento 121

Tabla 18especificaciones de almacenamiento. 121
Tabla 19.Destino final de residuos 125
Tabla 20 **Procedimiento para el ingreso de personas y vehículos** 130
Tabla 21.Procedimiento para limpieza y desinfección de instalaciones, equipos y utensilios. 134
Tabla 22.Manejo y eliminación de residuos solidos 137
Tabla 23.Manejo y eliminación de los residuos anatomopatologicos 140
Tabla 24.Manejo y eliminación de los residuos líquidos 144
Tabla 25.Propuestas de medida de manejo ambiental. 148
Tabla 26. Lista de chequeo de la fase de sacrificio. 153
Tabla 27 amenaza de residuos sólidos y anatomopatologicos 158
Tabla 28. Amenazas de residuos líquidos 160
Tabla 29. Análisis de vulnerabilidad por amenaza 162
Tabla 30. Análisis de contenido del informe de seguimiento. 163

Lista de anexos

Anexo 1 permiso de uso de suelo 175
ANEXO 2 Prestación de servicio de acueducto. 176
ANEXO 3. Análisis de agua. 177
ANEXO 4. Ficha técnica bioxsalt 178
Anexo 5 Bioxsal 179
ANEXO 6.ficha técnica de timsen. 180
Anexo 7.TABLA DE DILUCION 181
ANEXO 8 ficha técnica novadex 182
ANEXO 9.control de calidad de agua 183
ANEXO 10. Proteicol 195
ANEXO 11. biolodos 196
ANEXOS 12. Programa de limpieza 197
Anexo 13 198
Anexo 14 198
ANEXOS 15 ficha técnica hipoclorito 200
Anexo 16programa de limpieza 201

Lista de mapas

Mapa 1 Silvania. 38
MAPA 2 Mapa estructura planta Santa Ana 49
Mapa 3. Mapa actual de la empresa 90
Mapa 4. Plano proyectado para las rutas de subproductos, residuos ordinarios y Anatomopatologicos. 92
Mapa 5.Plano de ruta de proceso y colgado del pollo 93

Lista de diagramas de flujos.

Diagrama de flujo 1Diagnóstico de la producción avícola los residuos generados 45
Diagrama de flujo 2. Identificación de residuos. 46
Diagrama de flujo 3.generación de residuos. 98

Glosario

Agua residual: Es el término genérico utilizado para designar el residuo líquido recogido mediante la red de alcantarillado para enviarla a una planta de tratamiento.

Basura: Material sólido resultante de un proceso de elaboración y que se constituye en material de desecho.

Gestión ambiental: es un proceso que está orientado a resolver, mitigar y/o prevenir los problemas de carácter ambiental, con el propósito de lograr un desarrollo sostenible.

Inorgánico: Elementos de origen mineral, sin vida que por su naturaleza es posible reutilizarlos en algunos casos**.**

Impacto ambiental: se refiere impacto ambiental a las consecuencias provocadas por cualquier acción que modifique las condiciones de subsistencia o de sustentabilidad de un ecosistema, primordialmente es el hombre el que ocasiona estas alteraciones ya sean directas o indirectas.

Orgánico: Elementos que por su composición (entre ellos contenido de agua), presenta descomposición rápida hasta su deterioro.

Reciclaje: Consiste en una separación de componentes de un residuo (material) con el fin de aprovecharlo y utilizarlo para poder fabricar el mismo producto varias veces o realizar uno nuevo.

Residuo: Se refiere a cualquier material considerado como desecho o legalmente definido como residuo en el país donde está ubicado, o a través del cual o al cual es transportado.

Residuo líquido: Todo material en estado líquido que proviene de una actividad industrial.

Residuo Sólido: Son aquellas materias generadas en las actividades de Producción y consumo que usualmente carecen de un valor económico. Puede ser debido a la imposibilidad de ser reutilizados por no existir una adecuada tecnología de recuperación, o también por no ser posible la comercialización de los productos recuperados y transformados para la reutilización de bienes de consumo.

Residuos Anatomopatológicos: Son los provenientes de restos ya sean humanos o de animal, muestras para análisis, incluyendo biopsias, tejidos orgánicos amputados, partes y fluidos corporales, que se remueven durante necropsias, cirugías u otros procedimientos, tales como placentas, restos de exhumaciones entre otros.

Tratamiento de aguas: es el conjunto de operaciones unitarias de tipo físico, químico o biológico cuya finalidad es la eliminación o reducción de la contaminación o las características no deseables de las aguas, bien sean naturales, de abastecimiento, de proceso o residuales.

Vertimiento: Lugar donde es canalizada las aguas provenientes de los procesos industriales, con o sin tratamiento previo.

Introducción

En los últimos años Colombia ha generado impacto ambiental acerca de los residuos formados en las plantas avícolas, por tener un mal manejo y poco conocimiento de la normatividad vigente, En la planta de beneficio Avícola Santa Ana, buscamos implementar medidas de aprovechamiento y mejoramiento. Una de las formas es mitigar y controlar la generación de residuos para la industria y llevando a cabo El Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos – líquidos y decomisos, aplicando y utilizando herramientas que pretendan realizar el control al problema de residuos, contribuyendo a la preservación del medio ambiente y la creación de una cultura sobre el tratamiento, implementando una disposición final. Aplicando control y seguimiento que a su vez contribuye al buen manejo de los residuos. Para mitigar la problemática que este patente genera.

Llevando a cabo el diagnóstico y problemáticas obtenidas por cada una de las actividades desarrolladas, como el diagnóstico ambiental, incluyendo el programa de caracterización (volúmenes generados de residuos, composición o tipo de residuo por punto de generación dentro de la empresa, la elaboración del documento Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos-líquidos y Decomisos , el cual se establece en la Industria Avícola Santa Ana., donde se tomaron bajo medidas e indicadores ambientales que se llevaron a cabo durante el tiempo de trabajo como consumo de agua, energía, decomisos, residuos peligrosos y no peligrosos, entre otros.

El Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos diseñado para la planta de beneficio especial Avícola Santa Ana y CIA Ltda..., debe plantearse como un instrumento para la prevención y/o minimización de los impactos ambientales que se pudieran ocasionar por el inadecuado manejo de los residuos Anatomopatológicos resultantes del proceso de beneficio técnico de las aves de corral como se puede ver en el Decreto 3930 DEL 2010.

Se buscara el establecimiento de una serie de actividades y/o procedimientos necesarios para llevar a cabo los objetivos del programa, desde las etapas de generación, manipulación, acondicionamiento, recolección, transporte, almacenamiento y disposición final. Promoviendo el manejo adecuado de los residuos generados en planta para asegurar el estado sanitario de las áreas de proceso garantizando al final la inocuidad del producto.

Resumen

En Colombia se ha desarrollado rápidamente la actividad avícola, permitiendo dar empleo a muchas personas. En el departamento de Cundinamarca existen muchas industrias avícolas que se dedican a beneficio y comercialización o la crianza del pollo, en este caso la empresa se encarga del beneficio y comercialización.

Esta industria Santa Ana es una de las más organizada en el municipio, aunque el municipio se encuentran otras plantas de beneficio de aves, muchas de ellas son ilegales debido a que no cumplen con la normativa exigida para desarrollar las actividades de sacrificio y grandes puntos de contaminación como lo es con los ríos cercanos.

El propósito de este trabajo es la formulación del plan de gestión integral de residuos Sólidos-Líquidos y Decomisos en la Planta de Procesamiento de Beneficio Especial Avícola Santa Ana y CIA Ltda. El cual debe ser implementado en las instalaciones de beneficio, teniendo en cuenta que este plan es requisito para la obtención del permiso de vertimientos ante la CAR bajo el lineamiento del decreto 3930/10.

La formulación del documento es con el fin de poder mitigar, controlar, prevenir, corregir los impactos ambientales que se estén generando en la planta de sacrificio que no tienen una adecuada disposición final de los residuos.

CAPITULO I

1. Planteamiento del problema

La población en general crece cada vez más y las fuentes de proteínas decrecen también rápidamente La rama avícola nos da la posibilidad de brindar alimentos proteicos de alto valor biológico en corto tiempo, siempre que se utilizan animales de un alto potencial genético, y se aplique las medidas de manejo, higiene y alimentación correctamente. (Citado de monografías.com)

La industria avícola genera grandes cantidades de contaminación en los diferentes procesos, como lo es los residuos sólidos como lo es (gallinaza, aves muertas vísceras plumas, polvo) residuos líquidos (aguas residuales, sangre) y gaseosos (malos olores, ruido) estos residuos ocasionan una gran problemática ambiental por eso es tan importante que se organice una reducción de impacto ambiental.

En la Planta de Procesamiento de Beneficio Especial Santa Ana se ejercen impactos ambientales negativos por las operaciones propias de la producción. Los principales impactos identificados generados por la granja avícola, son en primer lugar la contaminación por residuos Anatomopatologicos (residuos peligrosos) y en segundo lugar el agua.

También son señalados los efectos sobre la salud humana atribuibles a los malos olores propios de la actividad. Algunos de los contaminantes son residuos sólidos como Estiércol, pluma, picos, patas, sangre, grasas y aceites.

Dentro de los residuos inorgánicos se encuentran principalmente los empaques de insumos tales como: lonas, bolsas plásticas, cabuyas, entre otras.

En cuanto a los vertimientos se tienen aguas residuales industriales producto de todo el proceso de beneficio de aves: del agua caliente para pelar los pollos, se tienen aguas con hielo y el agua utilizada para la limpieza de la planta.

2. Justificación

El desarrollo de la industria avícola ha traído implementaciones de nuevas políticas y normativas, donde cada vez se exige mayor calidad en sus procesos de producción para un mejor resultado ya sea para la empresa y el producto bruto.

La planta se encuentra ubicada en la Vereda Azafranal, Vía El Retiro- Silvana, Cundinamarca- Colombia) donde se realiza una evaluación ambiental de las condiciones de su infraestructura y de cada uno de los procesos de producción que allí se realizan para comprobar que se estén cumpliendo con las condiciones de higiene y seguridad de acuerdo con la normatividad.

La empresa se ha esforzado por tener un mejor desempeño en cumplir con los requerimientos exigidos según la normativa. E implementar y prevenir los impactos negativos.

Para ello se requiere formular un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos-Líquidos-Decomisos que permita elaborar una inspección y análisis de cada proceso de producción con el fin de lograr en cada proceso medidas de mitigación, compensación, y prevención de los efectos causados en cada uno de estas actividades.

Con el plan de gestión integral de residuos y decomisos se requiere hacer una buena disposición de los residuos que se generan en la planta de sacrificio y que permitan la protección y conservación de los recursos naturales, implementando programas para la utilización de los mismos.

3. Objetivos

General

Formular y diseñar el PGIRD (Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos-Líquidos y Decomisos) para la Planta de Procesamiento de Beneficio Especial Santa Ana. (Vereda Azafranal, Vía el Retiro- Silvania, Cundinamarca-Colombia).

Específicos

1. Disminuir el riesgo de contaminación cruzada por las rutas de evacuación de residuos sólidos y líquidos.

2. Mantener y asegurar el estado sanitario de las áreas de procesamiento de productos alimenticios y de las demás instalaciones de la empresa.

3. Favorecer al cuidado del medio ambiente por medio de procedimientos formulados con sus respectivos protocolos, que garanticen una eficiente labor de recolección, manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos.

CAPITULO II

4. Marco referencial

4.1. Antecedentes

4.1.1. **Historia de la avicultura.** En los años 1920 a 1940 se realizan las primeras importaciones. Y a inicios del año 1950 se comenzaron a utilizar diferentes etapas para la producción y distribución del pollo donde se enfocan en la adaptación, tecnificación e industrialización. A partir de estas nuevas tecnologías empezaron a surgir diferentes compañías productoras de huevos y de sacrificio de pollos.

Después se dieron cuenta de la facilidad de producción para mantener mayor cantidad de aves en espacios pequeños, donde se surgen varias actividades y distribución y alimentación para las aves a nivel empresarial.

Aparecen las asociaciones donde inicialmente funcionan unidas como incubar, aso huevos, pro pollo, asa pollo, ase pollo, acofal, incoas, entre otras.

Estas asociaciones surgieron unidas y luego cada una toma su propio destino y finalmente desaparecen para dar libre paso el día 28 de septiembre de 1983
A FENAVI (Federación colombiana de aviculturas).(18,19 y 20) **(Rivera García).**

Colombia es uno de los países ganaderos donde se transporta y adicionalmente tiene grandes potenciales a nivel nacional e internacional para la exportación de diferentes productos cárnicos y alimenticios, para un crecimiento positivo y oferta de producción que brinda un gran valor biológico, el cual genera y contribuye empleo 300.000 mil directos desde el año 2000. (Diapositiva 42)**(Camilo Calle Velásquez)**

Donde adicionalmente se mejoran las condiciones sanitarias con planes de prevención y vacunación. (31 y 32). **(Rivera García).**

4.1.2. **Industria avícola en Colombia.** En Colombia aproximadamente se empacan en promedio 30 millones de pollos al mes, para adquirir una producción anual promedia de 600.000 Tm (tonelada métrica) de pollo, para un consumo Per cápita de 15 Kg/Hab. (1) (**Lozada Isabel**)

En el país existen granjas de reproducción-incubación, aves de engorde, y ponedoras y las plantas de beneficio se encuentran en mayor cantidad en los Departamentos de Cundinamarca y Santander, existen industrias con eficiente productividad y volúmenes diarios, con producciones diarias superiores a las 50.000 aves. En Cartagena, Medellín, Pereira, Cali y Bogotá hay empresas con producciones que van desde los 15.000 hasta los 35.000 pollos diarios. Citado de isabelcristinalozada.blogspot.com.co/2011/05/producción-de-pollo-de-engorde-en.html (párrafo 2 y 3)

4.1.2.1. Distribución del producto. La importancia del sistema de distribución se subestima muchas veces a pesar de que impacta en los volúmenes de venta y de que se refleja en un mal aprovechamiento del potencial del mercado, así como en acumulaciones excesivas de inventarios que, en otras consecuencias, incidirán en la rentabilidad del capital. El canal de distribución más importante de los productos del giro corresponde a la venta directa a la industria alimenticia nacional. El segundo canal en importancia es la exportación del producto.

4.1.2.2. El pollo y la seguridad alimentaria. El pollo es una fuente de vida ya que por este medio se debe asegurar una cocción adecuada de la carne, alcanzar los 65ºC en el interior de la pieza, sobre todo si se cocina entero. Por otro lado el pollo debe Tiene que oler bien y la piel no debe ser pegajosa y sin manchas.

La característica de un buen pollo se identifica por tener un cuello fuerte, unos muslos gruesos y los ojos brillantes e incoloros. Si la carne tiene reflejos verdes o violetas, es señal de que no están frescos y la carne no es de calidad.

La seguridad alimentaria se enfoca principalmente en que todas las personas deben tener un índice de manipulación e higiene en el momento de adquirir e ingerir los alimentos tales como:

- Disponibilidad de alimentos adecuados
- Acceso a los alimentos y capacidad para adquirirlos

- Una buena calidad es señal de que es fresco y saludable verificando los estándares de calidad y salud del pollo. (20,21)(**Natàlia Gimferrer Morato)**

4.1.2.3. Manejos de producción del pollo. Se implementan durante los últimos años buenas técnicas de aceptación en los mercados, teniendo en cuenta el clima y la alta rentabilidad, la facilidad para encontrar buenas razas, alimentación, concentrados de excelente calidad y sobre todo para brindar los mejores resultados en la evolución alimentaria.

Como principal deducción tenemos en cuenta los siguientes factores que son: La raza, el alimento, el control sanitario, y manejo que se le da a la explotación. (2-4)**(Server)**

4.2. Estudios realizados por la empresa:

- Implementación del plan de manejo ambiental elaborado por: Kelly Olarte Otálora, Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, Octubre 2015, Fusagasugá.
- Implementación del plan de manejo ambiental elaborado por: Carlos Augusto Cubillo y Yesica Yazmin Rincón. UNAD. Octubre 2015, Fusagasugá.
- Fabián Andrés lancheros Rubiano. – UNAD. 5. Marco conceptual. Práctica del curso Control de la contaminación atmosférica

Marco conceptual

5.1. Gestión ambiental

La gestión ambiental es distinguida como la gestión del medio ambiente, que conduce a una serie de actividades que son organizadas de manera integral sobre un espacio o territorio en específico. Para así contribuir al desarrollo sostenible del mismo, donde implican estrategias que organizan actividades inclinadas a conseguir una mejor calidad de vida y a formular nuevas propuestas que están orientadas para prevenir y Mitigar los impactos negativos que conducen a la contaminación del medio ambiente y su entorno.

Así mismo en el más amplio sentido, es una herramienta fundamental para el logro de grandes objetivos propuestos de manera primordial queda evidente los instrumentos normativos y administrativos con funciones específicas como por ejemplo, un equilibrio adecuado para el desarrollo económico y un crecimiento social que se ve reflejado en las poblaciones y en las industrias, el uso racional de los recursos naturales llevando a cabo la protección y preservación del medio ambiente.

En el proceso de gestión ambiental es necesario planificar, ejecutar, resolver, mitigar los problemas de carácter ambiental, con el propósito de lograr un desarrollo sostenible. Visualizando proyectos encaminados al mejoramiento, para obtener un mejor beneficio en la planta.

5.1.1. Actividades del comité de gestión ambiental. Se implementa la Gestión ambiental para realizar actividades periódicas con el fin de mejorar el proceso de manejo de residuos dentro de las instalaciones de la planta Santa Ana, asignando además un responsable de dicha actividad: según el decreto 241 de 2013 en el Articulo 19 – INVIMA.

- Implementación de un programa de orden y aseo en la planta avícola.
- Realizar periódicamente actividades de limpieza, poda, fumigación en la institución y zonas aledañas
- Sensibilizar a los usuarios de la cafetería para consumir el 100% de los alimentos que se sirven.
- Fomentar el orden y aseo de todas las zonas tanto internas como externas a la planta de sacrificio avícola Santa Ana
- Controlar el uso de agua y energía a través de programas educativos.

5.2. Flujos cruzados de la planta avícola:

En la industria avícola santa Ana se realiza un diseño para el sistema de flujos, teniendo en cuenta los sistemas unidireccionales que se manejan en la planta para los flujos cruzados, en secuencia lógica del proceso desde la recepción hasta el despacho evitando factores de riesgo y problemas de contaminación para la industria , previniendo reflujos y asegurando las distancias recorridas, Que consisten en llevar a cabo el recorrido y procesos para asegurar que en el transcurso del movimiento el proceso sea lineal y no encuentren flujos cruzados, dando mejora

a los tiempos y trayectorias realizadas durante cada espacio que se encuentra en la planta**.(resolución 3642 del 2013 art. 3)**

Con este proceso se muestra que actualmente la industria Cumple y destaca de manera actual el proceso que se le hace al manejo representativo de los flujos del pollo, del personal y otros residuos generados por materiales del proceso que generan igualmente contaminación cruzada por ello debemos destacar que la industria realiza los mejores procesos para evitar contaminaciones que tienen un flujo continuo. **(Resolución 242 del 2013)**

5.3. Plan de gestión integral de residuos peligrosos y similares:

Es el documento diseñado por los generadores, los prestadores del servicio de desactivación, el cual contiene de una manera organizada las actividades necesarias que garanticen la Gestión Integral de los Residuos líquidos sólidos y anatomopatologicos y Similares, de acuerdo con lo requerido según la normativa.

La gestión Integral de Residuos Peligrosos se encarga de prevenir y mitigar y controlar el mal manejo de los residuos, para promover un adecuado manejo ambiental de los desechos aplicando la exigencias establecidas por la normatividad vigente, con el fin de minimizar los riesgos sobre la salud humana y el medio ambiente. Las políticas más importantes es adquirir la minimización mediante la prevención. Así como el aprovechamiento y la valorización, es la prioridad que debemos aplicar de la gestión integral de los residuos, llevando a cabo tratamientos

para obtener la reducción de volúmenes y evitando la peligrosidad que se tiene mediante el proceso de control.

La Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos peligrosos, se orienta hacia todas las actividades sectoriales generadoras y gestoras de Residuos peligrosos y tiene como alcance la gestión de estos residuos ya sean sólidos o semisólidos, líquidos o gaseosos. EL manejo inapropiado de los Residuos Peligrosos es uno de los factores más grandes y de riesgo que produce en la comunidad. Los más grandes problemas de contaminación, con gran porcentaje de deterioro de los paisajes y ríos del país adicionalmente pone en riesgo la salud de las personas y de los animales. Los residuos sólidos biológicos, generados por la muerte de los animales y los provenientes de las actividades humanas. En la actualidad se han convertido en una amenaza para el medio ambiente y para la salud de las personas **(Decreto 3930 DEL 2010).**

5.3.1. Residuos institucionales. Los residuos instituciones son identificados como residuos de hospitales, o de análisis de laboratorios o actividades de comercio o prestadoras de servicios u otras fuentes de generación de residuos sólidos, que se pueden reutilizar para su uso interno depositándose en un determinado recipiente de colores debido a la variedad de residuos que generan y manejos que se realicen al mismo.

5.3.2. Residuos industriales. En las industrias se llevan a cabo procesos que son conducidos a la separación de los residuos, adicionalmente incluyendo los residuos no peligrosos. De acuerdo con la cantidad que se genera de estos, las industrias implementan y diseñan estrategias y programas de separación para establecer un

manejo y control apropiado y destinarlos en recipientes de colores y bolsas de colores identificadas mediante los cogidos y guías existentes establecidas.

5.3.3. El sistema gestión integral para el manejo de los residuos. Es un conjunto de personas que coordinan cómo será el desarrollo de las diferentes actividades, teniendo en cuenta la normativa, los recursos económicos, así teniendo un buen manejo de los residuos generados. Por los generadores y las empresas prestadoras de servicios. Este sistema permite desarrollar la planeación, el diseño, la ejecución, vigilancia y control para llevar a cabo el desarrollo del plan de gestión integral de los residuos.

Tenemos dos partes de gestión en el proyecto, se encuentra la gestión interna es la implementación de la planeación y aplicación de las actividades que se realizan al interior y entrega de residuos a las entidades prestadoras de servicios y la gestión externa son las actividades y operaciones realizadas fuera del establecimiento con el aprovechamiento y tratamiento y la disposición final de los residuos.

La planeación; empezamos a desarrollar un diagnóstico ambiental del lugar en donde identificaremos los aspectos que no se están cumpliendo según con la normativa y de esta manera emplear las correcciones adecuadas. Este debe ser elaborado para las buenas prácticas de la planta, de este modo se previene tanto la salud como el ambiente.

Diseño; en esta etapa se empieza a desarrollar el escrito para implementar lo que se desea desarrollar en la planta.

Vigilancia y control; estos puntos son importantes para poder desarrollar el PGIR sin contratiempos ni causando daños.

5.4. Proceso de sacrifico animal.

El sacrificio del ave implica una serie de pasos encaminados a transformar un pollo vivo donde el objetivo principal del sacrificio de pollo, es llevar a cabo un proceso para el consumo humano. Donde se crean subproductos comestibles y no comestibles, que son utilizados para la fabricación de embutidos, alimentos balanceados para mascotas, abonos orgánicos (compost), entre otros.

5.4.1. Descripción del proceso de beneficio del pollo.

Recepción. Los pollos son traídos en canastas desde la descarga del camión al sitio de sacrificio. Y son revisados antes de su sacrificio**.**

Colgado. Los pollos aptos son levantados por las patas mediante un sistema de transporte por ganchos, cables y poleas que los llevaran a todas las áreas de proceso de beneficio.

Aturdimiento. Atraviesan la zona de aturdimiento donde reciben descargas eléctricas, con choque de 52 vol. y frecuencia de 600 Hz aproximadamente la variación en la intensidad depende del sexo de las aves, de esta manera quedan inconscientes para prevenir que sientan dolor al momento del sacrificio. ***Desangrado*****.** Esta operación es ejecutada en la sección de sacrificio por un operario este realiza El desangre del animal por corte de la carótida yugular externa con punción con cuchillo en material higiénico sanitario. ***Escaldado.*** Los pollos están atados de las patas y pasan al siguiente proceso en donde son introducidos en una caldera con agua caliente consiste en aflojar o

expandir los folículos para facilitar la remoción de la pluma (67ºC) con el propósito de facilitar la remoción de plumas en la etapa posterior.

Desplumado. Esta operación es ejecutada en el área de escaldado y desplume consiste en la remoción manual de las plumas del cuerpo del animal.

Peladura de patas**.** Esta operación es ejecutada en la sección de desplume justo después del desplume del ave se procede a remover la cutícula de las patas y retirarlas del cuerpo.

Evisceración**.** En este proceso se realiza el corte de cabezas, cloacas, se abre el ave para extraer las vísceras. El hígado y las mollejas se separan de las demás vísceras y la cavidad vacía, las vísceras como los (intestinos, corazón, molleja, entre otras) y demás menudencias (cabeza, pescuezo y patas) se someten a lavado y enfriamiento, en una línea de proceso independiente de los canales.

Chiller de lavado**.** Esta operación es ejecutada en la línea de eviscerado consiste en realizar un enjuague interno y externo de la canal con agua potable, este lavado se realiza de forma manual.

Chiller de pre enfriamiento**.** Esta operación es ejecutada en la sesión de enfriamiento y empaque consiste en el comienzo del proceso de enfriamiento de canal este se da por sumergir la canal en agua potable a 15 º centígrados.

Enfriamiento Esta operación es ejecutada en la sección de enfriamiento y empaque consiste en sumergir la canal en agua potable con temperatura entre 0º a 2º Centígrados por 25 minutos para lograr una temperatura interna de la canal no mayor a 4º Centígrados.

Empacado: Esta operación es ejecutada en la sección de empaque es realizada manualmente por un operario consiste en empacar en canastillas plásticas limpias con recubrimiento plástico.

Almacenamiento. Esta operación es realizada en los cuartos fríos siguiendo los lineamientos básicos del manejo del PEPS (primeras en entrar primeras en salir) ver procedimiento escrito código SAT.EPP.PR1.

Despacho. Esta operación es realizada en el área de despacho un día después del beneficio para asegurar la temperatura interna de la canal inferior a 4º Centígrados.

Distribución. Esta operación es ejecutada fuera de las instalaciones del establecimiento consiste en distribuir las canales y vísceras en los municipios limítrofes a Silvania durante el transporte se conserva la cadena de frío.

6. Marco normativo

Normativa ambiental relacionada con el uso del agua, ruido y del manejo de los productos cárnicos, requisitos para la empresa

Tabla 1. Normativa ambiental

EL DECRETO 2270 DEL 2012	Reglamenta los requisitos sanitarios y de inocuidad de la carne, productos cárnicos comestibles y derivados cárnicos par el consumo humano y de inocuidad que se deben cumplir en su producción primaria, beneficio, desposte, desprese, procesamiento, almacenamiento, transporte, comercialización, expendio, importación o exportación.
DECRETO 2493 DEL 2004	Código Sanitario Nacional y Protección Medio Ambiente. Dicta medidas sanitarias para la obtención, donación, preservación, almacenamiento, transporte, destino y disposición final de componentes

	anatómicos y los procedimientos de trasplante o implante de los mismos. Manifiesta la responsabilidad que tienen, así mismo ante los perjuicios ocasionados sobre la salud pública y el ambiente.
RESOLUCION 240 DEL 2013 INVIMA.	Del Ministerio de la protección social. Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios y de inocuidad de la carne y productos cárnicos comestibles de las especies bovina y bufalina destinados para el consumo humano y las disposiciones para su beneficio, desposte, almacenamiento, comercialización, expendio, transporte, importación o exportación.
RESOLUCIÓN 242 DE 2013 INVIMA.	Del Ministerio de la protección social, establece los requisitos sanitarios y de inocuidad que deben cumplir las plantas de beneficio, desposte, desprese, procesamiento,

	transponte, comercialización y expendio.
RESOLUCIÓN 3642 DE 2013	Del Instituto Colombiano Agropecuario-ICA, establece medidas básicas de bioseguridad que debe cumplir toda granja avícola comercial para evitar la presentación y diseminación de enfermedades transmisibles
RESOLUCIÓN 0650 DE 2010	Por la cual se adopta el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire, el ministro de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, en uso de las facultades legales y en especial las conferidas.
RESOLUCIÓN 241 DEL 2013 INVIMA	Establece los requisitos sanitaros que deben cumplir las plantas especiales de beneficio de aves de corral.
DECRETO 3930 DEL 2010	Por el cual se reglamenta parcialmente usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.

DECRETO 2981 DEL 2013	El cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo.
DECRETO 1575 DE 2007	Por el cual se establece el sistema para la protección y control de la calidad del agua para consumo humano
DECRETO 2115 DE 2007	Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano
DECRETO 4126 DE 2005	Por medio del cual se trata la gestión integral de los residuos hospitalarios y siilares.Artículo 2°. *Alcance.* Las disposiciones del presente decreto se aplican a las personas naturales o jurídicas que presten servicios de salud a humanos y/o animales e igualmente a las que generen, identifiquen, separen, desactiven, empaquen, recolecten, transporten, almacenen, manejen, aprovechen, recuperen, transformen, traten y

	dispongan finalmente los residuos hospitalarios y similares, en desarrollo de las actividades, manejo e instalaciones
RESOLUCIÓN 650 DE 2010	Por la cual se adopta el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire. EL MINISTRO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. En uso de las facultades legales y en especial las conferidas en el artículo 6° de la Resolución 601 de 2006,
RESOLUCIÓN 4287 DE 2007	Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios y de inocuidad de la carne y productos cárnicos comestibles de las aves de corral destinadas para el consumo humano y las disposiciones para su beneficio, desprese, almacenamiento, transporte, comercialización, expendio, importación o exportación.

Fuente: autoras

7. Marco geográfico

7.1. Localización del lugar del estudio

Mapa 1 Silvania.



Fuente: Mapas Google. En línea: http://maps.google.es

Planta de Procesamiento de Beneficio Especial Santa Ana queda ubicada en la finca de la Paz, vía “el retiro” vereda Azafranal.

Historia de la empresa:

Avícola Santa Ana empezó en el año 2002 como una mini empresa de producción de engorde en donde el matrimonio de flor Alba Gamba y José Desiderio López empezaron a manejar la empresa, luego en el año 2006 deciden cambiar el método de trabajo y se encargan a trabajar solo sacrificio y venta y nace la planta sacrificio completa avícola Santa Ana

El perímetro rural de Silvania Cundinamarca ubicado en la Provincia del Sumapaz, con una temperatura promedio de 20º Centígrados, altitud promedio de 1470 m.s.n.m se encuentra a 65 km de Bogotá. Limita con por el oriente: con los municipios de Fusagasugá y Sibaté, por el sur: con los municipios de Tibacuy y Fusagasugá, por el occidente: con Viota y Mesitas del Colegio, en la cordillera de Tibacuy, por el Norte: con Granada en la cordillera del Soche o Tequendama.

7.2. Generalidades de la empresa:

La planta de beneficio especial Avícola Santa Ana y CIA Ltda. Fue fundada en el año 2006, creada por el matrimonio de flor Alba Gamba y José Desiderio López. Esta empresa está registrada y tiene autorización sanitaria según el artículo 6 y 7 decreto 2270 de 2012 INVIMA.

Es importante aclarar que Avícola Santa Ana y CIA Ltda., es responsable de los residuos o desechos peligrosos generados en su proceso de beneficio técnico de aves de corral; sumado a que esta responsabilidad se extiende a sus afluentes, emisiones, productos y subproductos, por todos los efectos ocasionados a la salud y al ambiente y que esta responsabilidad subsiste hasta que el residuo o desecho peligroso sea aprovechado como insumo o dispuesto con carácter definitivo.

7.3. Misión:

Entregar a los clientes alimentos inocuos y de excelente calidad, que respondan a sus necesidades nutricionales y que aporten efectivamente a su salud y bienestar,

mejorando la calidad de vida del consumidor y continuando con el progreso de su equipo de trabajo; gestionando las actividades con compromiso en el desarrollo sostenible, con el mejor talento humano, innovación sobresaliente y comportamiento corporativo ejemplar.

7.4. Visión:

Avícola santa Ana y CIA Ltda.; encaminara todos sus esfuerzos a estar siempre a la vanguardia de industria de alimentos. A partir de esa premisa el objetivo principal es cumplir con las exigencias de una sociedad que avanza a una vida más saludable y a un mercado más exigente en trazabilidad e inocuidad

7.5. Políticas de la empresa:

Mejorar la calidad de vida de los consumidores, ofreciéndoles alimentos saludables.

La marca representa a los consumidores la promesa de productos seguros y de calidad.

Mantener una comunicación responsable y fiable con el consumidor; que le capacite para ejercer su derecho a una elección informada.

Asegurar la calidad del talento humano, asegurando una actitud de dignidad y respeto mutuo.

Contratan a personas competentes que respetan los valores y la calidad de los procesos les ofrece igualdad de oportunidades de desarrollo, protegen su privacidad y no toleran ninguna forma de acoso o discriminación.

Están comprometidos con la seguridad industrial, mediante la prevención de accidentes laborales; con la protección de sus empleados contratistas y demás personas que intervienen en la cadena productiva. Prevenir todo daño para la salud de las personas, derivado de las condiciones de trabajo según artículo 5 del decreto 2493 de 2004.

Se hace seguimiento a proveedores y clientes, mediante la exigencia de honestidad, integridad y respeto a las normas de calidad de la empresa las cuales no son negociables.

Sostenibilidad medioambiental, mediante el compromiso de prácticas productivas medioambientales sostenibles con mitigación a los posibles impactos, reeducación de la comunidad en el uso de recursos renovables y gestión adecuada de los recursos hídricos.

•Asegurar la inocuidad del producto garantizando el estado sanitario de las instalaciones donde se procesa, almacena y distribuye.

•Contener el impacto ambiental por cualquier tipo de contaminación generada por causa de los residuos resultantes del proceso de beneficio afuera de las instalaciones de su planta de procesamiento.

Es importante aclarar que Avícola Santa Ana y CIA Ltda., es responsable de los residuos o desechos peligrosos generados en su proceso de beneficio técnico de aves de corral; sumado a que esta responsabilidad se extiende a sus afluentes, emisiones, productos y subproductos, por todos los efectos ocasionados a la salud y al ambiente y que esta responsabilidad subsiste hasta que el residuo o desecho peligroso sea aprovechado como insumo o dispuesto con carácter definitivo.

7.5.1. Alcance y aplicabilidad. El programa está dirigido a todo el personal técnico y operativo de Avícola Santa Ana y CIA Ltda. Así como al personal de los entes reguladores que la requieran.

La aplicabilidad del programa cubre todas y cada una de las operaciones de beneficio, limpieza y desinfección así como recolección de los residuos (según el art. 2 decreto 2270 de 2012).

CAPITULO III
8. Metodología:

8.1. Procedimiento investigativo: diagnóstico ambiental.

La investigación realizada es estudiada y detallada, llevando a cabo diferentes procedimientos de conocimientos que se realizaron mediante un diagnóstico ambiental.

El proceso productivo nos sirve para identificar los aspectos e impactos ambientales que permiten determinar donde se encuentran los principales focos de contaminación se puede definir como un conjunto de actividades o tareas interrelacionadas entre sí encargadas de transformar determinadas entradas en salidas que pueden estar representadas para la recuperabilidad de los factores ambientales que producen determinado impacto.

Para así obtener un buen producto terminado o un producto que se convierte en un insumo para cualquier otro proceso; o un cliente satisfecho en organizaciones de servicios; para lograr dichas transformaciones, se necesita de medios de producción, entre ellos el esfuerzo físico de las personas, instalaciones, tecnología y un elemento sumamente importante en los últimos tiempos: conocimiento.

Las empresas logran competitividad basándose fundamentalmente en la calidad y diferenciación de sus productos y con precios competitivos, para ello, deben tener la capacidad de asumir estrategias empresariales, entre ellas, estrategias de colaboración como las fusiones y alianzas; de integración vertical que permiten

obtener economías de escalas, producciones a gran volumen, con bajos costos y en tiempos competitivos; y estrategias enfocadas a la fuerza de trabajo, que por ser un recurso fundamental en este tipo de industria, requieren de entrenamiento y mayor capacitación, y como medio fundamental para brindar una producción más limpia y ambientalmente sana en el desarrollo de la actividad avícola, presentando medidas de mitigación, control, prevención para que desde el punto de vista tecnológico y económico sean más viables para su ejecución.

8.1.1. Reseña histórica. La planta de beneficio especial Avícola Santa Ana y CIA Ltda. Fue fundada en el año 2006, la empresa es de tipo familiar; creada por el matrimonio de flor Alba Gamba y José Desiderio López.

La empresa cuenta con el permiso de uso de suelos según lo exigido en el plan de ordenamiento territorial. **Ver anexo N.1**. (Municipio de Silvania alcaldía municipal)La empresa de acueducto vereda azafranal sector divino niño presta el servicio desde el año 2011 de manera continua hasta la actualidad. **Ver anexo N. 2**

La empresa cuenta con programas organizados para su manejo de proceso de sacrificio, para manejo de limpieza con listados en donde muestra los productos que se utilizan y el personal asignado para realizar el aseo según el decreto 2270 de 2012 .El Clima: en el municipio se encuentra el clima medio en la planta. Temperatura: según IDEAM la temperatura media del aire es de 17°C - 25° C

8.1.2. Diagnóstico de la producción avícola y los residuos generados:

Diagrama de flujo 1Diagnóstico de la producción avícola los residuos generados

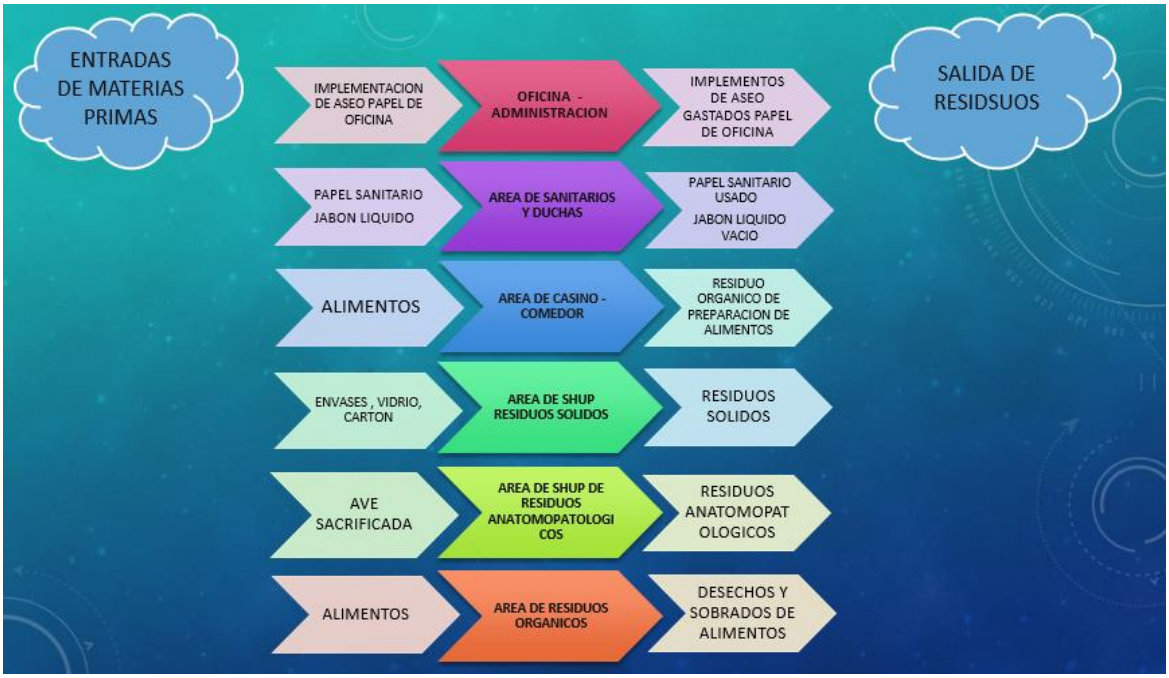


Fuente: autoras

En el diagrama anterior se identifica el caso de estudio donde se presenta la generación de diferentes residuos de entrada y salida de la etapa de beneficio.

8.1.3. Identificación de residuos sólidos en áreas de administración y servicios generales.

Diagrama de flujo 2. Identificación de residuos.



Fuente: autoras.

La metodología a emplear es de método inductivo y de análisis, método científico que obtiene conclusiones generales con pasos como la observación de hechos registro y clasificación previo análisis que nos permiten hacer una generalización y contrastación. Esto supone que, tras una primera etapa de observación, análisis y clasificación de los hechos, se logra postular una hipótesis que brinda una solución al problema planteado. Este método cuenta con dos enfoques que son: de un estudio de caso, y un enfoque prospectivo ya que la planta de procesamiento de beneficio especial avícola Santa Ana. Contará con un plan de gestión integral de residuos y decomisos.

Con la metodología planteada se pretende hacer efectiva la realización del plan de gestión integral de residuos y decomisos mediante cinco aspectos que permitirán el debido desarrollo del proyecto nos basaremos en cinco fases importantes que encierran nuestros objetivos propuestos. **(ISO 14001 VERSION 2014)**

8.1.4. Diagnostico general del PGIRD del impacto ambiental:

Identificación de los impactos ambientales generados para cada una de las actividades, clasificándolos por elemento ambiental diligenciando el cuadro.

Tabla 2. Diagnóstico de impacto ambiental

ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDAD DEL PROCESO EN EL QUE SE GENERA EL IMPACTO
AIRE	Contaminación del aire por olores fuertes	Área de descargue o recepción
	Contaminación del aire por gases generados por la combustión de propano y butano	Escaldado
TIERRA	Contaminación al suelo	Desplume
	Contaminación al suelo	Eviscerado
AGUA	Contaminación del recurso hídrico y Alteración de la calidad del agua	Aturdimiento y Desangre Escaldado, Eviscerado, Lavado y Enfriamiento

Fuente: Carlos augusto cubillo, Yesica Yazmin Rincón

Se identifican las medidas de manejo ambiental implementadas para cada impacto ambiental.

Tabla 3 medidas del impacto ambiental.

impacto ambiental	medidas de manejo ambiental implementadas
contaminación del aire por olores fuertes	ninguna
contaminación del aire por gases generados por la combustión de propano y butano	ninguna
contaminación al suelo	Las viseras sangre plumas son sub productos enviados fabricas para su transformación.
contaminación del recurso hídrico alteración de la calidad del agua	PTAR
	Programa eficiente del uso del agua

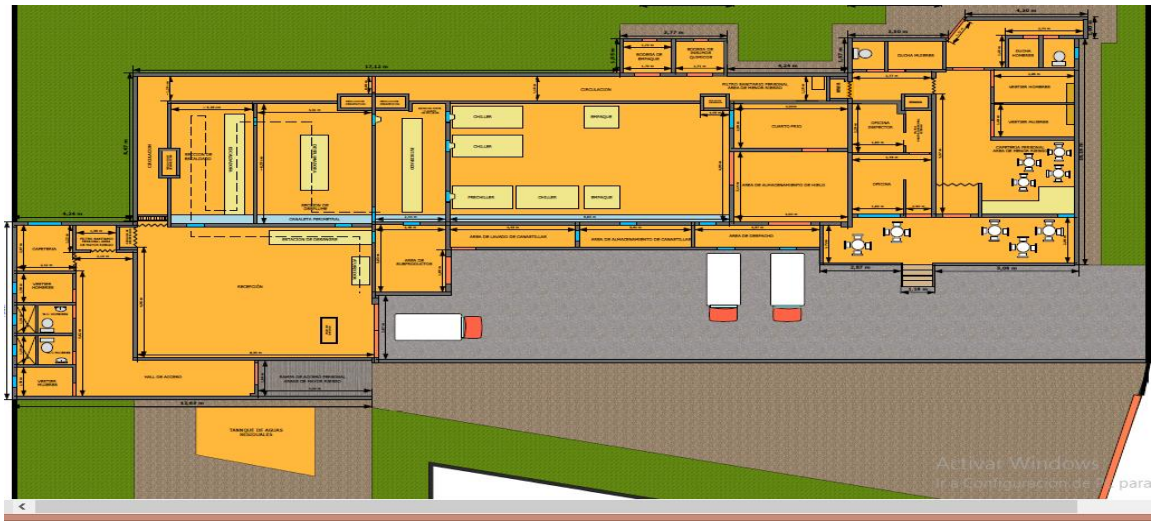
Fuente: Carlos augusto cubillo, Yesica Yazmin Rincón

Tabla 4 Medidas de manejo ambiental para los impactos ambientales identificados

IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDAD DEL PROCESO EN LA QUE SE GENERA EL IMPACTO	DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MANEJO AMBIENTAL FORMULADA	TIPO DE MEDIDA DE MANEJO AMBIENTAL			
			PREVENCIÓN	CORRECCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN
contaminación del aire por olores fuertes	Área de descargue o recepción	• Muestreadores pasivos	■			
contaminación del aire por gases generados por la combustión de propano y butano	Escaldado	• Programa de monitoreo de calidad del aire • Muestreadores pasivos	■		■	
contaminación al suelo	Desplume y Eviscerado	• Programa de gestión integral de reciuos solidos	■			
contaminación del recurso hídrico y alteración de la calidad del agua	Aturdimiento y Desangre Escaldado, Eviscerado, Lavado y Enfriamiento	• Separación de redes(separaciones redes de agua lluvias domesticas e industrisales) • Mejoramiento en instalaciones de la PTAR en tratamientos primarios y secundarios		■	■	

Fuente: Carlos augusto cubillo, Yesica Yazmin Rincón.

MAPA 2 Mapa estructura planta Santa Ana



Fuente: Planta avícola santa Ana y CIA LTDA.

Se realiza el diagnostico con el fin de gestionar un buen manejo para cada una de las áreas de la industria avícola Santa Ana. La planta se encuentra cercada con muro de concreto en todo su alrededor. Esta también cuenta con los utensilios adecuados para cada persona, ya sean visitante o trabajadores, como lo es overoles, botas, guantes, tapabocas, gorros y sus duchas para asearse. Según la normativa actual.

Semestralmente se realiza el examen de laboratorio a la P.T.A.R. con el fin de detectar posibles contaminantes y tomar los correctivos adecuados. Los tanques de abastecimiento de agua no se lavan frecuentemente, sino cada que manifestara suciedad.

Los implementos de protección personal son lavados y desinfectados. Para el lavado se utiliza detergente y para la desinfección se utiliza cloro. Al terminar las

funciones laborales cada uno de los uniformes de los empleados son depositados en sus respectivas canecas designadas para después lavarlas.

No se lleva a cabo un manejo de control para la mortalidad es decir las aves que llegan muertas a la planta.

Se realiza desinfección del personal para entrar a la planta y se desarrolla limpieza adecuada para desinfección en la planta.

Para cumplir con los requerimientos según la Resolución 3642 del ICA de marzo del 2013. Se desea desarrollar algunos protocolos de funcionamiento

(PAG. 31)(Nicolás Rodríguez Franco)

8.1.5. Diagnóstico del proceso. El diagnostico tiene como propósito principal, mostrar las condiciones físicas, biofísicas y manejo actual de los procesos, mecanismos y acciones que se llevan en cada etapa operativa en La planta de beneficio. Acorde con los estándares sanitarios y ambientales actualmente se registra un alto porcentaje de las plantas de sacrificio, no cumplen con dichos estándares porque el sacrificio de las aves se realiza sin insensibilización ni red aérea, sin asesoría o acompañamiento profesional lo que incrementa el riesgo de afectación a la salud pública y al entorno ambiental.

Avícola Santa Ana y CIA Ltda., realiza un proceso de beneficio con el cumplimiento avanzado de los estándares sanitarios y ambientales según resolución 240 de 2013 INVIMA. Algunos de estos son:

• Instalaciones de áreas de proceso en material higiénico sanitario.

• Equipo para la insensibilización que cumple con la normatividad vigente

• Beneficio completo mediante red aérea o línea de colgado.

• Equipos para el escaldado y enfriamiento de las canales con sistemas de agitación elaborados completamente en acero inoxidable tipo 304.

• Superficies de empaque revestidas de material higiénico sanitario.

• Cuartos fríos para el almacenamiento de los productos.

• Vehículos con unidades termo King que conservan la cadena de frio en la distribución.

• Estandarización de procesos productivos con registros operacionales de cada punto crítico de calidad.

Áreas del Establecimiento.

Área administrativa: En las instalaciones de beneficio existen oficinas debidamente separadas de las áreas de proceso según lo dispuesto en la Resolución 241 del 2013.

Área de Producción: Se cuenta con las siguientes áreas

a) Área de Recepción y Sacrificio con sección y recepción de sacrificio.

b) Área de escaldado y desplume

c) Área de evisceración, lavado, enfriamiento y empaque.

Según lo dispuesto en el artículo 17 de la resolución 241 del 2013, por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que debe cumplir las plantas especiales de beneficio de aves de corral en Colombia.

Otras Áreas necesarias para el proceso. Avícola Santa Ana y CIA Ltda. Cuenta con otras áreas necesarias para el manejo general del proceso dentro de las más importantes, tenemos Área de almacenamiento de agua potable:

a) Área de almacenamiento o shut de residuos sólidos.

b) Área de tratamiento de aguas residuales

c) Área de Lavado y Almacenamiento de canastillas.

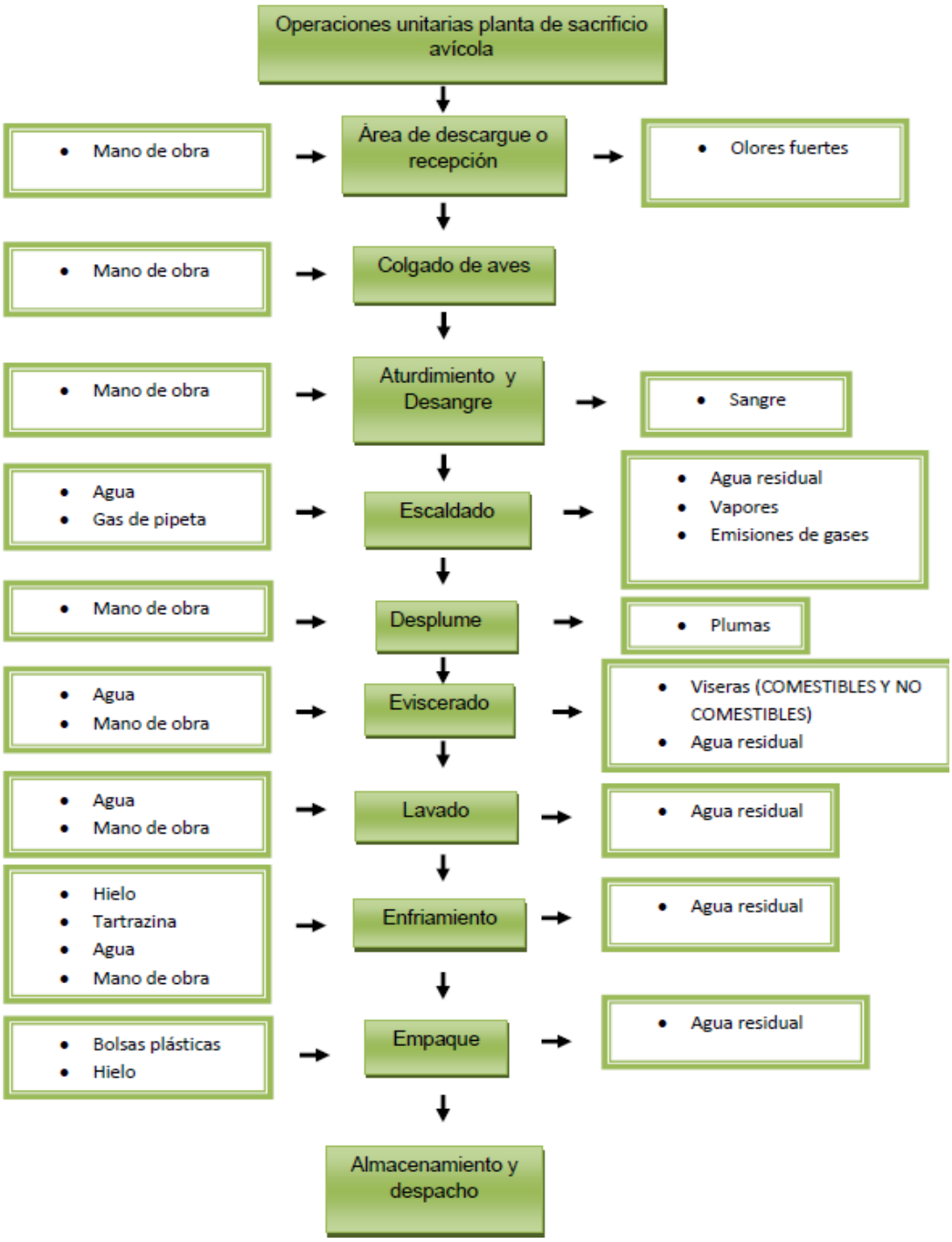
Todas estas instalaciones revestidas en material higiénico sanitario de acuerdo con la funcionalidad de cada una de ellas.

8.3. Fase de beneficio: Descripción del proceso productivo generador de residuos

8.3.1. Etapas operacionales del proceso. La planta especial de beneficio Avícola Santa Ana y CIA Ltda. Realiza su proceso de beneficio técnico mediante diferentes etapas cuyas especificaciones sobre actividades, tiempos y áreas donde se realizan se siguen por flujo grama operacional. Para el desarrollo de este proceso se realizaron diferentes actividades como registro fotográfico para soporte, del proceso que ha tenido la empresa en su restructura física y sus estados actuales, actividades que permitieron la recolección de información entrevista directa a personal encargado de esta área, normas por las cuales se rige esta industria, recorrido por cada una de las áreas de que consta esta fase, al igual que la planta de tratamiento de aguas residuales. Aquí se cuantificaron residuos producidos como plumas, sangre, vísceras y residuos de oficinas.

A continuación se muestra un diagrama de flujo en donde se describe el proceso de sacrificio y beneficio en la planta Santa Ana. Desde la llegada del pollo hasta el almacenamiento y despacho. Según la resolución 240 de 2013 los Artículos 18-24 describe el proceso que se debe realizar en cada etapa de beneficio.

Diagrama de flujo 1 *Plano de ruta de proceso y colgado del pollo*



Fuente: Carlos Augusto Cubillo y Yessica Yazmín Rincón en el 2015

8.3.2. Descripción del Proceso. El proceso de beneficio de aves de corral en Avícola Santa Ana y CIA Ltda., comprende diferentes operaciones las cuales se ejecutan en áreas específicas de manera secuencial y unidireccional mitigando la contaminación del producto como se indica en el flujo grama de proceso citado en el anterior numeral la especificación técnica de cada etapa u operación se describe a continuación.

8.4. Especificación de la Operación de Recepción y Colgado

Esta es la primera operación realizada en el proceso de beneficio, es ejecutada en el área de Recepción y Sacrificio; consiste básicamente en permitir la entrada del camión que trae el pollo en pie o vivo, se debe tener en cuenta que el transporte debe contar con una autorización sanitaria de transporte para trasladar estos animales según El Decreto 2270 de 2012 los art. 11, (figura 1) generalmente se reciben 7 a 8 aves por cada guacal o jaula, estas están construidas en plástico por lo que se consideran utensilios higiénicos sanitarios al poderse lavar y desinfectar fácilmente; el peso promedio de cada ave en esta etapa es de 2800 gramos (este peso depende de la disponibilidad y exigencias del mercado) para esta operación se involucran 3 operarios exclusivos para la realización de esta operación, lo que significa que este personal no ingresa ni participa de las operaciones ejecutadas en Áreas de menor riesgo o "limpias" lo que evita flujos cruzados de personal evitando el riesgo a la inocuidad del producto alimenticio, Como se especifica en la resolución 241 del 2013.

Esta operación se ejecuta mediante la realización en orden secuencial de las siguientes actividades:

a) Ingreso del camión con las aves enjauladas en guacales plásticos

b) Solicitud del Certificado de Inspección Preliminar en Granjas al conductor o empresa proveedora de pollo en pie.

c) Revisión del certificado: Este es revisado por el Jefe de Proceso, debe tener señalado la fecha de sacrificio, horas de ayuno, drogas y tratamientos suministrados, numero del lote, cantidad de aves, sexo de las aves, nombre de la granja, información de la empresa proveedora y firma de Médico Veterinario donde expresa y garantiza que todas las aves son aptas para sacrificio. De no ser así no se continúa con las siguientes actividades y se cancela el beneficio técnico de las aves.

Ilustración 1Llegada del camión con las aves en pie, en respectivas canastas



Fuente: Autoras.

8.4.1. Inspección Antemortem. Esta inspección es realizada por el jefe de proceso bajo los lineamientos contemplados en el procedimiento de inspección antemortem según El Decreto 2270 de 2012 el artículo 14 y 15 básicamente se realiza una

inspección Visual del estado fisiológico de las aves realizando decomisos si hay lugar a ello según el procedimiento escrito.

8.4.2. Descargue y Pesaje: Cuidadosamente se realiza el descargue en la báscula pesando grupos o torres de 5 o 6 guacales (Figura 2.) Esta información se consigna en la planilla de pollo en pie, hecho esto se lleva la torre a la sección de recepción para que las aves inicien su periodo de reposo que nunca puede ser menor a 15 minutos como lo dispone la Resolución 241 del 13 el tiempo promedio de reposo de las aves en nuestro caso específico es de 20 minutos tiempo en el cual se genera el primer residuo que es Materia fecal de las aves este es recolectado al final de proceso de beneficio con pala y es almacenado en caneca plástica de color negro y enviado a PROTEICOL

Ilustración 2.Descarga del pollo en la zona de recepción de reposo



Fuente: Autoras.

a) Colgado: una vez se enciende la línea y las maquinarias un operario realiza el colgado de las aves en los ganchos de la red aérea o línea de colgado. (Figura 3) Esta actividad consiste en sujetar el ave de sus patas e introducirlas en los espacios de cada gancho; quedando está suspendida cabeza abajo y transportada por la línea.

Ilustración 3.Colgado de aves por un operario



Fuente: Autoras.

8.4.3. Insensibilización. Esta operación es ejecutada en la sección de sacrificio consiste en la conmoción eléctrica de las aves para garantizar el bienestar animal de las mismas, (Figura 4,5) esta conmoción se realiza con choque de 52 vol. y frecuencia de 600 Hz aproximadamente la variación en la intensidad depende del sexo de las aves siendo los machos insensibilizados a menor voltaje y frecuencia en esta operación se revisa el tiempo de recuperación de las aves el cual es de 1 minuto 45 segundos en promedio.

Ilustración 4. Insensibilización al pollo



Fuente: Autoras.

La insensibilización cumple con los estándares de la norma técnica colombiana NTC- 3644 donde se evidencian los siguientes signos en las aves:

- Pupilas dilatadas
- Extensión y rigidez de las patas
- Cuello bien arqueado
- No se genera muerte

Ilustración 5. Aturdimiento para sacrificio.



Fuente: Autoras.

8.4.4. Desangre. Esta operación es ejecutada en la sección de sacrificio por un operario este realiza El desangre del animal por corte de la carótida yugular externa con punción con cuchillo en material higiénico sanitario. (Figura 6) El tiempo de desangrado se da en 2 minutos 33 segundos con un promedio de desangre de 60 ml / kg de peso vivo en promedio 168 ml de sangre por ave. (Figura 7)

Ilustración 6. Operario sacrifica los pollos.



Fuente: autoras.

Ilustración 7.canal de desangre



Fuente: autoras

8.4.5. Escaldado. Esta operación es ejecutada en el Área de escaldado y desplume consiste en aflojar o expandir los folículos para facilitar la remoción de la pluma esta expansión se logra por sumergir el cuerpo del animal muerto en agua caliente a 67 grados centígrados. (Figura 8,9)

Ilustración 8.Remoción del pollo muerto



fuente: autoras

Ilustración 9.calderas de agua caliente



fuente: autoras

8.4.6. Desplume*:* Esta operación es ejecutada en el área de escaldado y desplume consiste en la remoción manual de las plumas del cuerpo del animal. (Figura 10) en este punto se realiza la inspección postmortem que consiste en la evaluación de características que permitan dar viabilidad o no al producto en esta etapa bajo los lineamientos propuesto en el procedimiento de inspección postmortem, se debe tener en cuenta que si no está en condiciones aptas para consumo debe sacarse del proceso y darle destino final según el decreto 2270 de 2012 artículo 14 -15.

Ilustración 10. Desplume manual del pollo y sigue línea de colgado otra vez.



fuente: autoras

8.4.7. Pelado/ corte de patas. Esta operación es ejecutada en la sección de desplume justo después del desplume del ave se procede a remover la cutícula de las patas y retirarlas del cuerpo. (Figura 11) Mediante corte 5 mm abajo de la articulación Tibio Metatarsiana en este punto se realiza extracción de hongos o quemaduras de amoniaco y uñas.

Ilustración 11. Corte de patas manualmente



fuente: autoras

8.4.8. Cambio de Línea. Esta operación consiste en el cambio de equipo de colgado y área pasa del área de escaldado y desplume al área de eviscerado, lavado enfriamiento y empaque lo que significa que el ave pasa de área sucia al área limpia básicamente un operario toma las aves a las cuales se les han cortado las patas y por un orificio hace el intercambio de áreas. (Figura 12)

Ilustración 12.El pollo pasa a un área más limpia y sigue la línea de colgado.



fuente: autoras

8.4.9. Colgado tres puntos. Esta operación se ejecuta en la sección de eviscerado y lavado consiste básicamente en el colgado del cuerpo del ave en el equipo o línea de eviscerado; un operario cuelga en cada gancho el ave colocándolo en posición W quiere decir que queda sujeto por tres puntos, las 2 articulaciones tibio-metatarsianas y la cabeza en mitad de estas; esto para facilitar el proceso de evisceración.

8.4.10. Corte de Abdomen: En esta operación un operario realiza un corte horizontal entre la parte inferior de la pechuga y la cloaca del ave, este es realizado manualmente con cuchillo en material higiénico sanitario. (Figura 13)

8.4.11. Descloacado: Esta operación consiste en la remoción completa de la cloaca básicamente un operario la realiza manualmente mediante punción y corte con cuchillo en material higiénico sanitario; esta cloaca es arrojada a la canal de residuos de línea de eviscerado. (Figura 13)

8.4.12. Eviscerado. Esta operación consiste en extraer el paquete eviscerado del ave sin la perforación o ruptura de los intestinos y órganos. Se realiza manualmente en este punto se efectúa inspección postmortem. (Figura 13)

8.4.13. Despegue de Hígados. Esta operación consiste en la extracción completa del hígado del paquete eviscerar sin realizar ruptura de la vesícula biliar ni del intestino. (Figura 13)

Ilustración 13.Área de eviscerado, sale por el canal vísceras, sigue pollo colgado.



Fuente: autores.

8.4.14. Extracción de Mollejas. Esta operación consiste en la separación de las mollejas del paquete eviscerar mediante corte con cuchillo en material higiénico sanitario.

8.4.15. Corte y Lavado de Mollejas. Esta operación consiste en el corte de la molleja para poder realizar así su lavado retirando todo residuo de alimento, grasa y cutícula de la molleja esta operación es ejecutada en la instalación para corte y lavado de mollejas retirado de la línea de evisceración para evitar posibles contaminaciones de las canales por salpicaduras al momento del corte.(figura 14)

Ilustración 14Zona de corte y lavado de mollejas por un operario en una poceta.



Fuente: autores.

8.4.16. Desgorde*:*

Esta operación es ejecutada en la línea de eviscerado consiste en la remoción de la grasa sujeta a la rabadilla esta operación se realiza manualmente. (Figura 13)

8.4.17. Corte de Cuellos y Pico*:* Esta operación es ejecutada en la línea de eviscerado se realiza un corte en la tercera vértebra superior con tijeras manualmente sin comprometer la tráquea y realizando las siguientes actividades:

a) Corte con tijera en la vértebra

b) Corte completo del pico con tijera

c) Separación del cuerpo del ave y el cuello con cabeza

d) Extracción y desecho del buche y tráquea

e) Disposición del cuello con cabeza en contenedor para transporte a chiller de enfriamiento.

8.4.18. Despulmonado. Esta operación es ejecutada en la línea de eviscerado consiste en la extracción de los pulmones y órganos reproductivos de forma manual.

8.4.19. Lavado. Esta operación es ejecutada en la línea de eviscerado consiste en realizar un enjuague interno y externo de la canal con agua potable, este lavado se realiza de forma manual. (Figura 15)

Ilustración 15. Lavado dentro y fuera del pollo no lo manipula el operario.



Fuente: autores.

8.4.20. Inspección postmortem y punto de tolerancia cero. Esta operación se realiza previniendo cualquier residuo de materia fecal en la canal

8.4.21. Lavado Final y Descolgado. Esta operación es ejecutada en la línea de eviscerado justo antes del descolgado (figura 16) consiste en el lavado de la canal por duchas sin ningún tipo de manipulación se siguen las presentes actividades:

a) Lavado de la canal

b) Descolgado manual

c) Entrada de la canal al chiller.

Ilustración 16. .lavado final, revisión del pollo y descolgado



Fuente: autores.

8.4.22.Pre-enfriamiento. Esta operación es ejecutada en la sección de enfriamiento y empaque consiste en el comienzo del proceso de enfriamiento de la canal este se da por sumergir la canal en agua potable a 15 º Centígrados por 10 minutos aproximadamente en esta etapa no hay manipulación humana. (Figura 17)

8.4.23. Enfriamiento Esta operación es ejecutada en la sección de enfriamiento (Figura 17) y empaque consiste en sumergir la canal en agua potable con temperatura entre 0º a 2º Centígrados por 25 minutos para lograr una temperatura interna de la canal no mayor a 4º Centígrados.

Ilustración 17. Chiller de agua a bajas temperaturas, llega el pollo



Fuente: autores.

8.4.24. Empaque: Esta operación es ejecutada en la sección de empaque es realizada manualmente por un operario consiste en empacar en canastillas plásticas limpias con recubrimiento plástico (Bolsa Tina) 10 canales, cada canastilla es embalada en torres de 5 unidades para su transporte en vehículos isotérmicos. Figura 18. Según el Decreto 240 de 2013 los art. 29 menciona que estos productos deben ir empacados y sellados y debe decir que está aprobado y registrado por INVIMA.

Ilustración 18. Empacado del pollo por operarios de un lado, empaque de viseras (patas, mollejas, hígado, cuellos)



Fuente: autores.

8.4.25. Almacenamiento: Esta operación es realizada en los cuartos fríos (figura 19) siguiendo los lineamientos básicos del manejo del PEPS (primeras en entrar primeras en salir) ver procedimiento escrito código SAT.EPP.PR1.

Ilustración 19. Se realiza empaque y se surte en el cuarto frio



Fuente: autores.

8.4.26. Despacho. Esta operación es realizada en el área de despacho un día después del beneficio (figura 20) para asegurar la temperatura interna de la canal inferior a 4º Centígrados. Consiste en cargar las canales en los thermoKings para su posterior distribución y comercialización.

Ilustración 20. Se alista y se pasa a despachar para distribuirlos en los camiones.



Fuente: autores.

8.4.27. Distribución. Esta operación es ejecutada fuera de las instalaciones del establecimiento consiste en distribuir las canales y vísceras en los municipios limítrofes a Silvania, durante el transporte se conserva la cadena de frío. (Figura 21)

Ilustración 21. Camiones encargados de distribuir los pollos, operarios cargan el pollo al camión, para seguir los protocolos de la empresa productos buena calidad.



Fuente: autores

8.5. Carencias o necesidades destacadas:

- En la zona no se encuentran industrias avícolas que estén legalizadas por el ICA y el INVIMA.
- Es necesario que la industria avícola tenga las instalaciones en la parte de la PTAR en perfectas condiciones, Ya que se encuentra en condiciones de desorden y en mal estado.

8.6. Fases de investigación:

Tabla 5 fases de la investigación.

Fases de la investigación	**Actividad**
Fase 1: diagnóstico de la situación actual y análisis de cada proceso de producción.	-Realizar una inspección y un análisis mediante dos o tres visitas a la planta especificando cada proceso de producción. -Realizar un estudio a los residuos generados en la planta. -Realizar una evaluación sobre el proceso para ajustar los efectos adversos que se presenten.
Fase 2: diseñar un instrumento para reconocer los posibles impactos y efectos adversos que se presenten en cada proceso.	-Estudiar el cumplimiento de los procesos de beneficio según la norma actual vigente.

	-Dentro de cada proceso productivo se implementaran medidas de mitigación compensación y prevención.
Fase 3: formular PGIRD para poder hacer una disposición final a los residuos.	-Dentro de la planta de procesamiento de beneficio especial avícola Santa Ana se rediseñara el ruteo el aprovechamiento y la disposición de los residuos que allí se generen.
Fase 4: implementación del plan de gestión integral de residuos y decomisos y seguimiento.	-Seguimiento del plan de gestión integral de residuos y decomisos. Y de cada medida o alternativa de solución propuesta.
Fase 5: evaluación de los resultados y costos para la conveniencia de la implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos y decomisos.	-Cumplimiento de las medidas de solución control de seguimiento del plan de gestión integral de residuos y decomisos y cumplimiento de las falencias encontradas.

Fuente: Autoras

8.6.1. Cronograma de actividades

Tabla 6. Cronograma de actividades según mes.

No.	Fase	Actividades del proyecto	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4			
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	Se analiza y se estudia el área que requiere ser mejorada																
	2	Se plantea un buen desarrollo de planeación y enfoque del documento del proyecto																
	3	Se iniciara el análisis mediante la inspección en cada uno de los procesos																
	4	Se analizara las medidas y alternativas de solución y se implementara el plan de residuos sólidos, líquidos y anatomopatologicos. Aprovechamiento de los mismos y disposición final.																
	5	Se implementara el plan de gestión integral de residuos y decomisos, se evaluara y se hará un seguimiento del mismo, en la planta de procesamiento de beneficio especial avícola Santa Ana.																

Fuente: autoras

8.6.2. Actividades desarrolladas según objetivos:

Teniendo en cuenta las fases de investigación y el cronograma, desarrollaremos a continuación más detalladamente el proceso que se llevó a cabo para desarrollar el PGIR.

Para empezar tenemos en cuenta los tipos de contaminación que hay en la empresa, teniendo presente esto iniciamos con disminuir el riesgo de contaminación cruzada por las rutas de evacuación de residuos sólidos y líquidos, se tiene en cuenta:

A. Se realizó una inspección mediante tres visitas a la planta en donde visualizamos cada fase de beneficio para saber la forma en que realizaban los procesos.
B. Obtuvimos un conocimiento más objetivo por parte de la gerencia general identificando la normatividad que se aplica para las planta de sacrificio de aves. (construcción de la planta, proceso de sacrifico y limpieza en general). Estudiamos planos que nos entregaron para visualizar los problemas que se presentan.
C. Realizamos una evaluación sobre el proceso para ajustar los efectos adversos que se presenten en las rutas de evacuación de los residuos generados por los procesos y así evitar flujos cruzados

D. Desarrollamos estrategias implementando nuevas rutas de evacuación en donde los residuos y el personal de trabajo están clasificados según el nivel de peligrosidad, donde se encuentran los de menor riesgo que son las áreas más limpias, y los de mayor riesgo que son las áreas más sucias. Se realizó un primer plano de rutas de subproductos y residuos orgánicos y anatomopatologicos, el segundo plano realizado muestra la ruta de proceso y colgado del pollo.
E. Verificar si la industria está cumpliendo con la propuesta planteada.

Siguiendo la investigación se tiene en cuenta el segundo objetivo específico en donde deseamos mantener y asegurar el estado sanitario de las áreas de procesamiento de productos alimenticios y de las demás instalaciones de la empresa. Se tiene en cuenta lo siguiente:

A. Se realizaron visitas en donde se observó las aéreas de procesamiento de los productos alimenticios y demás instalaciones de la empresa antes y después de realizar el aseo.
B. Se estudió la resolución 4287 del 2007 y la resolución 241 del 2013 INVIMA. Para poder saber qué tipo de desinfección debería utilizar la industria avícola santa.
C. Se evaluaron estudios realizados anteriormente por estudiantes de la UNAD.
D. Realizamos un análisis de residuos anatomopatologicos generados en la planta en donde se obtuvo el peso aproximado de estos subproductos.

E. Se realizó un estudio al consumo y al uso del agua, energía y gas en la planta avícola.
F. Se desarrolló una evaluación a la planta en general para determinar si cumplía la norma actual con respecto a la PTAR, limpieza y desinfección de utensilios, recolección de residuos tanto líquidos como sólidos.

Por ultimo para terminar la investigación tendríamos en cuenta favorecer al cuidado del medio ambiente por medio de procedimientos formulados con sus respectivos protocolos, que garanticen una eficiente labor de recolección, manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos.

A. Verificando el estudio de los residuos en la industria santa Ana, logramos determinar qué proceso se le realiza a cada área, según el tipo de contaminación que genere, para realizarle una adecuada disposición final a los residuos con ayuda de los servicios de recolección.
B. Realizamos una manipulación y clasificación de residuos para determinar qué tipo de riesgo genera y que tipo de peligrosidad tiene cada uno, verificando las condiciones en que puede afectar los procesos de la planta y la salud de los empleados.
C. Se planteó una adecuada disposición para el almacenamiento de los residuos el cual debe ir en recipientes diseñados por código de colores estandarizado, rótulos y material rígido e impermeable que garantice

una fácil limpieza, proporcionados según el peso, para realizar la disposición final.

D. Se organizó un plan de control de olores dentro de las instalaciones, en donde se utilizan desinfectantes adecuados para realizar una profunda limpieza en la planta.

E. Se plantearon procedimientos operativos para el manejo y eliminación de los residuos según su clasificación, para garantizar que toda persona o vehículo que ingrese a la industria avícola tenga un control para que no entren ni salga ningún tipo de contaminante.

F. Se realizó un proceso de limpieza en las instalaciones, equipos y utensilios para la eliminación de bacterias y virus que quedan del proceso de beneficio.

G. Realizamos un manejo y eliminación de residuos sólidos según el tipo en donde se tiene un responsable a cargo de las diferentes actividades realizadas, que son enviados a un sitio de tratamiento para realizar una correcta disposición final.

H. Realizamos Manejo y eliminación de residuos anatomopatologicos en donde se asigna una persona responsable, para que este pendiente de las actividades de sacrificio. En el cual se obtiene el cuidado adecuado con las actividades para mantener el producto en perfectas condiciones.

I. Realizamos manejo y tratamiento de los residuos líquidos como lo son aguas residual doméstica y agua residual industrial. En este punto hicimos estudios a aguas residuales en la planta haciendo una serie de

muestreos a ciertos tiempos teniendo en cuenta los picos mínimos y los picos máximos de consumo y evacuación de agua. A continuación se muestra las medidas realizadas en la PTAR

MUESTREO DE AGUA RESIDUAL. (TRES SEGUNDOS)

MEDIDA DE CAUDAL CADA CINCO MINUTOS.

- 1 medida 5700 ml C = 1,9 L / S
- 2 medida 4500 ml C = 1,5 L / S
- 3 medida 9100 ml C =3,0 L / S
- 4 medida 8100 ml C = 2,7 L / S
- 5 medida 4900 ml C =1,6 L / S
- 6 medida 5300 ml C = 1,76 L/ S
- 7 medida 5170 ml C = 1,72 L / S
- 8 medida 4100 ml C = 1,36 L / S
- 9 medida 1400 ml C = 0,4 L / S
- 10 medida 800 ml C = 0,2 L / S
- C. T. = 16,14 L / S

- MEDIDA DE CAUDAL CADA DIEZ MINUTOS.

- 1 medida 1100 ml C = 0,36 L / S
- 2 medida 3300 ml C = 1,1 L / S
- 3 medida 4500 ml C = 1,5 L / S
- 4 medida 1100 ml C = 0,36 L / S
- 5 medida 5000 ml C = 1,6 L / S
- 6 medida 2400 ml C = 0, 8 L / S
- 7 medida 1600 ml C =0,5 L / S
- 8 medida 3200 ml C = 1,06 L / S
- 9 medida 5900 ml C = 1,96 L / S
- 10 medida 2900 ml C = 0,9 L / S
- C. T. = 10,14 L / S

MEDIDA DE CAUDAL CADA QUINCE MINUTOS.

- 1 medida 2700 ml C = 0,91 L / S
- 2 medida 4900 ml C = 1,63 L / S
- 3 medida 2000 ml C = 0,66 L / S
- 4 medida 3100 ml C = 1,03 L / S
- 5 medida 5400 ml C = 1, 8 L / S
- C. T. = 6, 03 L / S

- primera medida caudal total: 16,14 l / s
- segunda medida caudal total: 10,14 l / s
- tercera medida caudal total: 6,03 l / s

9. Disminuir el riesgo de contaminación cruzada por las rutas de evacuación de residuos sólidos y líquidos.

La metodología se realizó de manera lineal, desarrollando el cumplimiento de los objetivos uno a uno, ese proceso se consigna a continuación.

Según la Resolución 241 del 2013 en el capítulo II “planta de beneficio y desprese” relacionado en el artículo 6, especifica que para el diseño y construcción de toda planta especial de beneficio de aves de corral debe tener un diseño unidireccional, en secuencia lógica del proceso desde la recepción hasta el despacho, evitando retrasos indebidos y flujos cruzados, como lo especifica la resolución. El personal no podrá transitar en un área de mayor riesgo de contaminación a una de menor riesgo.

A partir de este objetivo se realiza una caracterización de los residuos tanto líquidos como solidos generados en la planta, y se describen cada uno de ellos.

Descripción de los residuos. Normalmente el proceso de beneficio de aves genera varios tipos de residuos en diferentes etapas del proceso y en diferentes áreas, los cuales tienen diferentes tipos de manejo dentro del proceso de beneficio actual se generan los siguientes tipos:

- Residuos Sólidos: Los cuales son todos los materiales no líquidos generados en el proceso de beneficio.

- Residuos Líquidos: Todo material en estado líquido que proviene de las diferentes etapas del proceso y que no cuenta con características de potabilidad.

- Decomisos: Todo material retirado de proceso por signos de enfermedad o ausencia de calidad de marca, estos decomisos pueden ser totales o parciales según la alteración evidenciada cuando no representan un alto riesgo para la salud pública se disponen y finalizan de igual manera que los residuos sólidos.

    - Decomisos (Notificación obligatoria): Son aves que se evidencian o se sospechan de enfermedades de notificación obligatoria que pueden generar riesgos a la salud pública y los cuales no pueden ser aprovechados en el sector industrial, por lo tanto tienen como única ruta de destino la incineración en instalaciones adecuadas por empresas prestadoras del servicio.

    - Según lo estipulado en el artículo 2, decreto 4126 de 2005 Entiéndase por DECOMISO, la separación definida de un animal o cualquiera de sus partes después de haber sido inspeccionado, dictaminado como inadecuado para el consumo humano y marcado con un sello que diga DECOMISADO.

    - Lodos: Son los residuos aprovechables en este caso se encuentran en este grupo la materia fecal de las aves sin mezclarse con otro tipo de

residuo y los sólidos resultantes del tratamiento de aguas residuales, estos generalmente son aprovechados como fertilizantes.

- Otros: Son todos los residuos que no se generan del cuerpo del ave sino de operaciones necesarias como el empaque, el uso de estaciones y filtros sanitarios, área de comidas, área administrativa entre otros.

9.1. Especificaciones de los residuos según la etapa y el área

En el diseño de rutas de recolección, evacuación de los residuos es importante establecer los tipos, cantidades producidas según las etapas y áreas para reducir al mínimo posibles afectaciones a la inocuidad del producto o al entorno ambiental. Estas especificaciones se describen con detalle en la siguiente tabla.

Tabla 7. Especificaciones de los residuos generados en el proceso de beneficio.

AREA	ETAPA	RESIDUOS		
		CARACTERISTICAS	CANTIDAD	TIPO
Recepción y Sacrificio	Recepción y colgado	Materia fecal de las aves mientras cumplen su periodo de reposo mínimo de 15 minutos	Varía de acuerdo a las horas de ayuno	Lodo
	Insensibilizado	Agua contaminada con materia fecal	72 Lts.	Liquido
	Desangre	Sangre de las aves	336 Lts	Sólido
	Escaldado	Agua contaminada con trazas de sangre, materia fecal y plumas	1450 Lts	Liquido

Escaldado y Desplume	Desplume	Plumas	4 canecas 600Kg aprox	Sólido
	Pelado de patas	Cutículas y uñas	Varía según tamaño del ave	Sólido
	Inspección Postmortem	Decomisos totales o parciales	No aplica	Sólido
Sección de Evisceración y lavado	Cambio de línea	Agua de escurrimiento contaminada con trazas de sangre y grasas	Varia	Liquido
	Colgado tres puntos			
	Corte de abdomen y descloacado	Cloaca de ave + agua contaminada + materia fecal	Una por cada ave	Sólido y Liquido
	Eviscerado	Vísceras no comestibles (intestinos) + agua contaminada	4 canecas aunque varía con el tamaño del ave (750 kg aprox.)	
	Despegue hígados	Vesículas biliares + agua cont.		
	Extracción de Mollejas	Agua contaminada + grasa + residuos de alimento		
	Corte y lavado de mollejas	Agua contaminada+ grasa+ cutícula + residuos de alimento		
	Desgorde	Agua con trazas		

Fuente: ingeniera de alimentos Nury Guerrero Castiblanco, Administradora de la planta.

Tabla 8. Especificaciones de los Residuos generados en el proceso de beneficio.

AREA	ETAPA	RESIDUOS		
		CARACTERISTICAS	CANTIDAD	TIPO
Sección de Evisceración y Lavado	Corte cuellos y picos	residuos de alimento+ picos + agua contaminada	4 canecas aunque varia con el tamaño del ave con 750 kg.	Sólido
	Separación de cuellos	Buches y traqueas + residuos de alimento + agua contaminada		
	Des pulmonado	Pulmones+ órganos reproductivos + agua contaminada		
	Inspección	Decomisos totales o parciales	No Aplica	Sólido
	Lavado y descolgado	Agua con trazas de sangre, grasa	24000 litros el agua se mezcla en el canal de residuos con	Liquido

			los residuos sólidos del eviscerado del ave que comprende las etapas desde Eviscerado hasta la etapa de lavado	
Sección de Enfriamiento y Empaque	Pre enfriamiento	Agua contaminada con trazas de sangre y grasa y posibles residuos de órganos	2887 Lts	Liquido
	Enfriamiento		2026 Lts	
	Selección		200 Lts.	
	Inspección	Decomisos totales o parciales	No Aplica	Sólido
	Empaque	Agua contaminada	Varia con la cantidad de aves sacrificados	Liquido
		Material plástico (Bolsa Hielo y Tina)		Otros
		Agua contaminada		Liquido

Área de Cuartos Fríos	Almacenamiento	Material plástico (Bolsa Hielo y Tina)	pero se aproxima a 15 Kg de material de empaque	Otros
Área de Despacho	Despacho y Distribución	Material plástico y Agua contaminada		Otros-Liquido

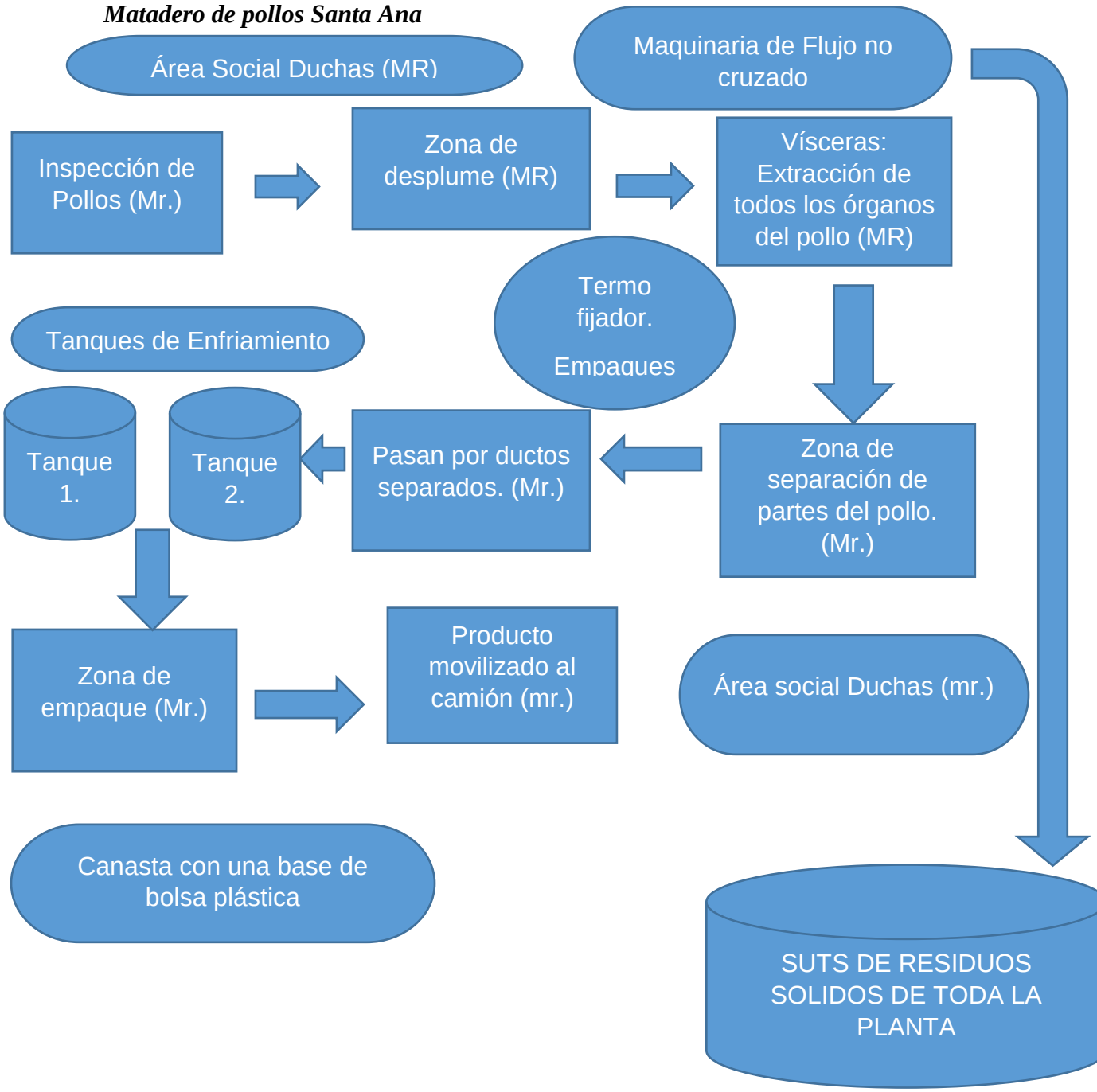
Fuente: ingeniera de alimentos Nury Guerrero Castiblanco, Administradora de la planta.

Se repite todas las operaciones de la línea de eviscerado generan un residuo de aproximadamente 750 Kg o 4 canecas, aunque puede variar según tamaño y estado fisiológico del ave.

Los cálculos de la tabla 7 fueron realizados bajo mediciones de consumos y capacidades de los equipos en el Programa de Calidad de Agua código: SAT.CA.P1

A continuación son identificadas las entradas y salidas para cada actividad teniendo en cuenta el proceso de la planta

Diagrama de flujo 3. Matadero de pollos Santa Ana



Mayor Riesgo (MR) Mediano Riesgo (Mr.) Menor Riesgo (mr.)Fuente: Sandra Yamile Rodríguez, octubre 2015, estudiante universidad UNAD.

9.1.1. Alternativa de manejo. Estas alternativas de manejo se dan ya conocidos todos los procesos; las alternativas tienen la intención de brindar un mejor uso y aprovechamiento de los recursos empleados en la producción como lo son el manejo de agua, energía, disposición de residuos sólidos residuos líquidos, residuos peligrosos, entre otros.

- Es necesario que las aves de corral que se van a sacrificar lleguen limpias y secas, de esta manera habrá menos contaminación; es necesario que para el transporte de las aves de corral estas no deberán estar unas encima de otras, salvo que existan divisiones sólidas entre ellas.
- Se recomienda que el agua de enjuague para los pollos sea con agua potable, para que tenga una buena higiene y elimine la suciedad, debe haber agua potable para poder utilizar en caso de limpiar utensilio como cuchillos y para uso de duchas e inodoras.
- Una alternativa podría ser la incineración de las plumas o enterramiento en caso de pocos recursos o cuando no hay la cantidad suficiente para hacerse llegar a algún proveedor que desee comprarlas.

9.1.2. Técnicas e instrumentos. En la investigación se tuvieron en cuenta datos a partir de observación directa de cada uno de los procesos, consultas bibliográficas, toma de fotografías, entrevistas a algunos operarios, entre otras. Por otro lado se realizaran algún tipo de medidas a nivel cuantitativo como lo es la cuantificación de desechos producidos en cada uno de los procesos**.**

Entrevistas directas al personal encargado de la producción

Residuos líquidos; por medio de análisis fisicoquímicos (en el área de fase de beneficio). Balanzas para cuantificar la cantidad de residuos generados

Equipo de seguridad (botas, tapabocas, gorro, guantes, overol) Cámara fotográfica

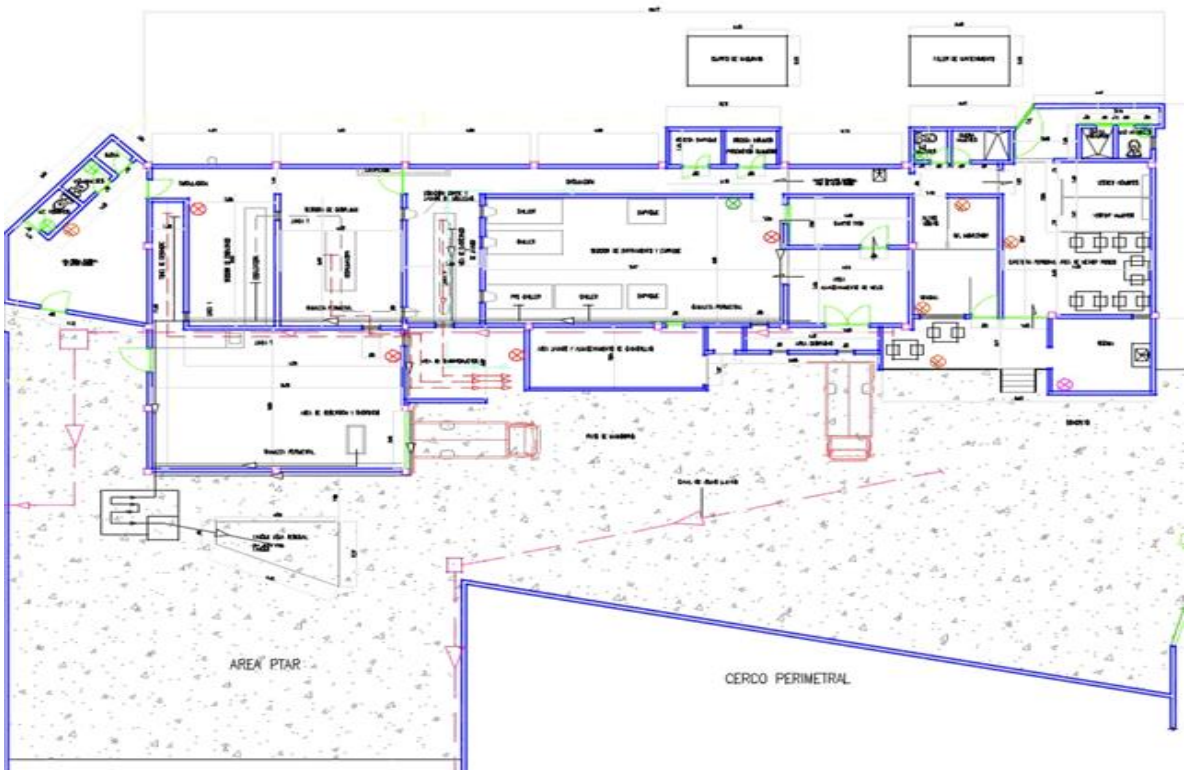
Revisión de documentación, respecto con la empresa y creados para gestionar los impactos ambientales.

9.2. Diagrama de cuerdas del proceso:

A continuación se muestran los diagramas del flujo de pollo, residuos estos son los más representativos.

El recorrido del pollo tiene un flujo continuo, la empresa se ha esforzado por cumplir con lo propuesto y los residuos se plantean en un diagrama para que no existan más flujos cruzados. Se realiza esta forma de flujos debido a que el decreto 2493 de 2004 exige estos protocolos para el manejo de aves.

Mapa 3. Mapa actual de la empresa



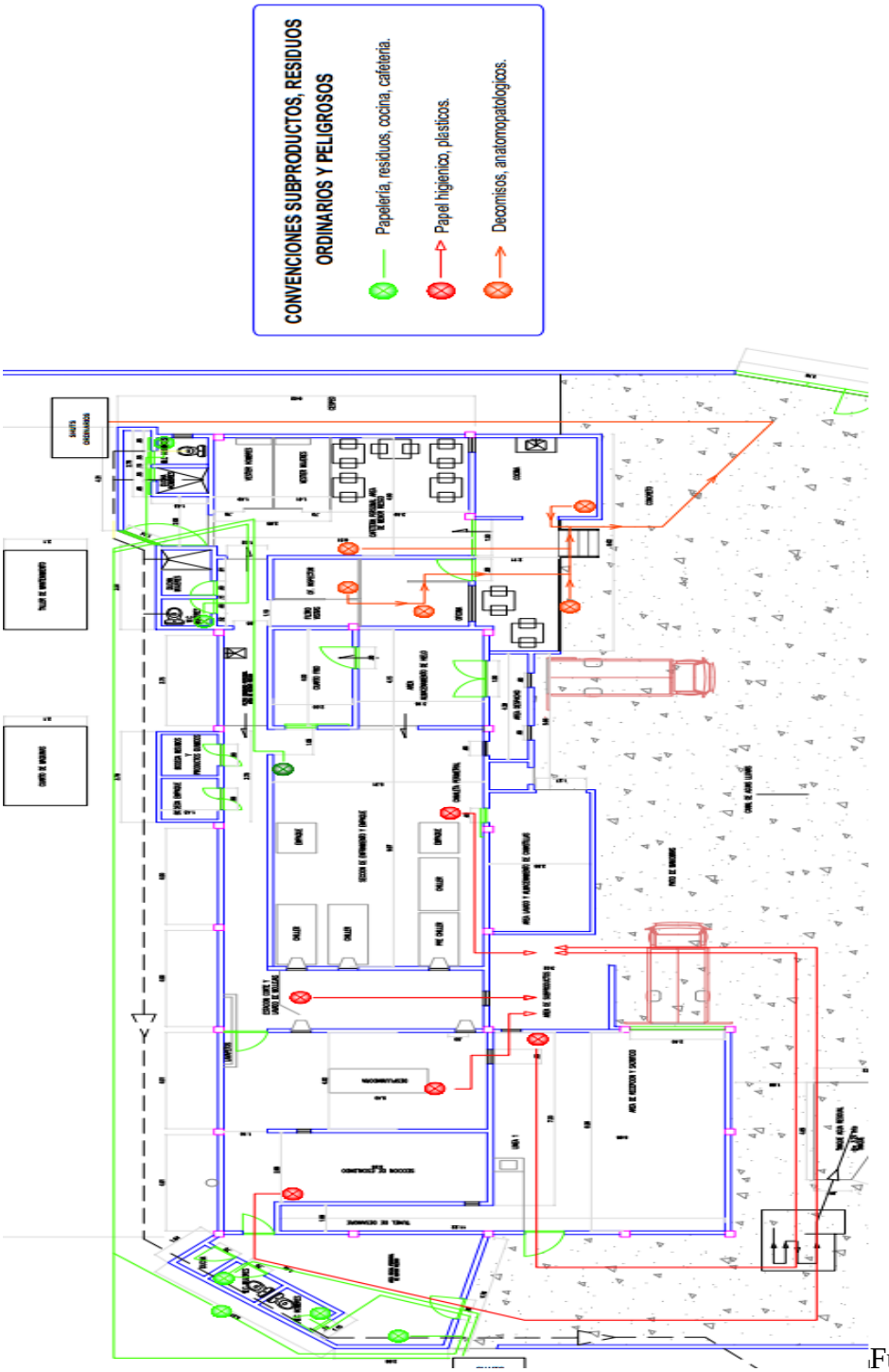
Fuente: información de la empresa.

En el anterior mapa podemos notar la estructura de la planta de beneficio Santa Ana, en donde se muestra las diferentes áreas y los puntos de recolección de basuras actual.

En el mapa 4 se desarrolló la evacuación proyectada de los residuos generados por la empresa, en donde se encuentran tres tipos. Están los decomisos, Anatomopatológicos de un lado, otros serian el papel higiénico y las bolsas plásticas generadas de la planta y el último seria papelería y residuos de cocina.

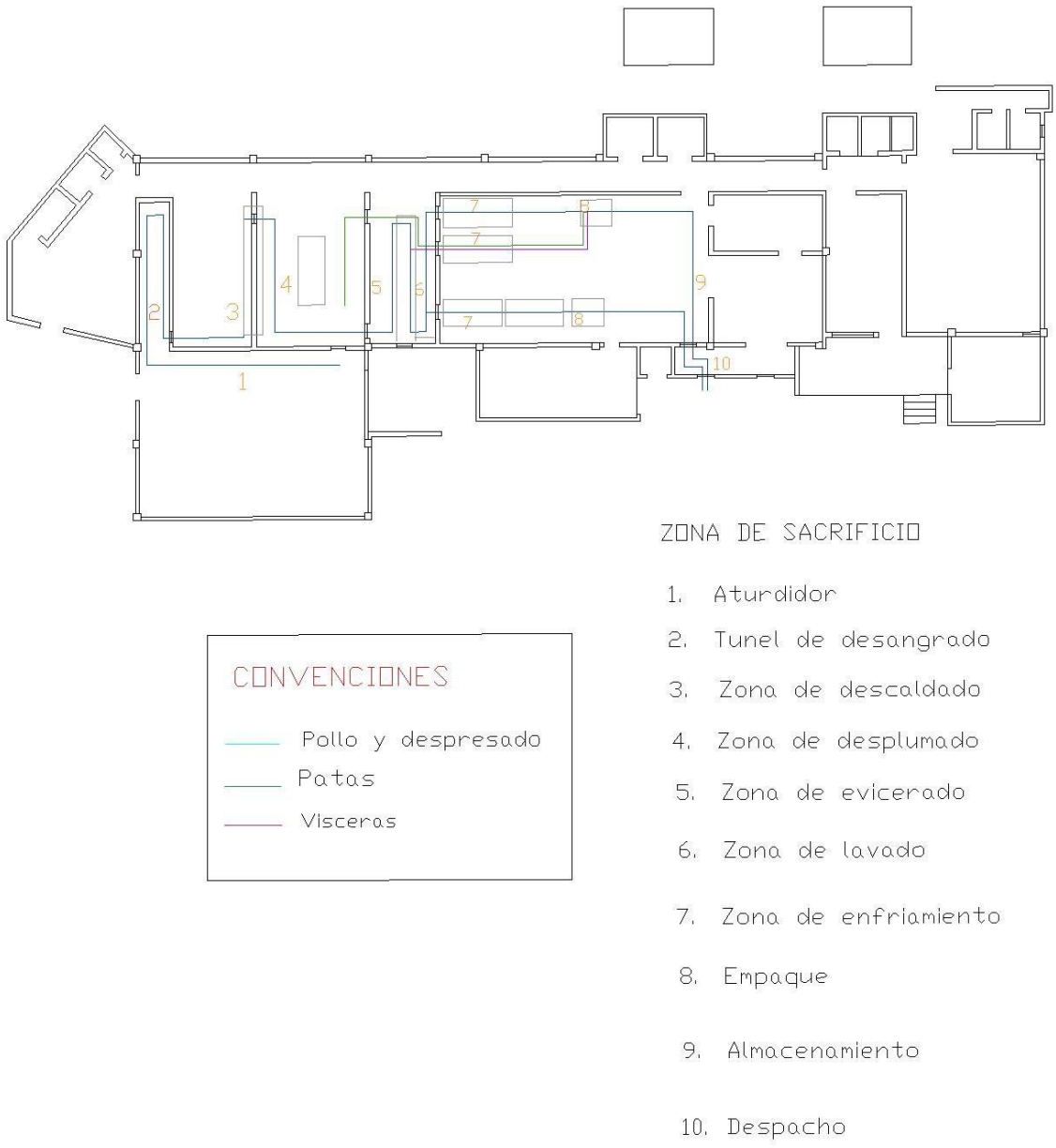
En el mapa 5 se desarrolla para mostrar las secciones claras del proceso de sacrificio y el recorrido o flujo continuo que tiene el ave sacrificada.

Mapa 4. Plano proyectado para las rutas de subproductos, residuos ordinarios y Anatomopatologicos.



Fuente: autoras con apoyo de información de la empresa.

Mapa 5.Plano de ruta de proceso y colgado del pollo



Fuente: autoras con apoyo de información de la empresa

10. Mantener y asegurar el estado sanitario de las áreas de procesamiento de productos alimenticios y de las demás instalaciones de la empresa.

Tabla 9.Especificaciones de los Residuos generados en el proceso de beneficio para cumplir con las tareas de limpieza y desinfección.

AREA	**ETAPA**	**RESIDUOS**		
		CARACTERISTICAS	**CANTIDAD**	**TIPO**
Filtro sucios	Desinfección botas	Agua contaminada con materia orgánica y agentes limpiadores y desinfectantes a base de dióxido de cloro, cloro y amonio cuaternario	69 lts	Líquido
Pediluvio Desplume			45 lts	
Porta cuchillos	Desinfección de utensilios		20lts	
Todas	Limpieza y desinfección de todas las instalaciones		10000 lts	

Fuente: Ingeniera de alimentos, Nury Guerrero Castiblanco, administradora de la planta Santa Ana.

Los cálculos de la tabla 9 fueron realizados bajo mediciones de consumos y capacidades de los equipos en el Programa de Calidad de Agua código: SAT.CA.P1, tabla 8 y consumo de agua aparente código SAT.CA.PR1 versión II,

Tabla 10.Especificaciones de otros residuos generados en las instalaciones.

AREA	**RESIDUOS**		
	CARACTERISTICAS	**CANTIDAD**	**TIPO**
Baño hombres Baño mujeres Baño oficina	Papel sanitario contaminado, posibles empaques plásticos, toallas de papel para el secado de manos	500 gramos	Sólido
	Agua residual dirigida a pozo séptico	Indeterminado	Liquido
Cafetería	Residuos orgánicos de la cocina, empaques plásticos	1 kg	Solido
	Agua residual dirigida a pozo séptico	Indeterminado	Liquido
Administrativa	Papel , empaques plásticos	400 gramos	Solido

PTAR	Lodos resultantes del proceso de tratamiento	200 gramos/ dia	Sólido

Fuente: Ingeniera de alimentos, Nury Guerrero Castiblanco, administradora de la planta Santa Ana.

Los cálculos de las tablas 7, 8 y 10 son estimados para un día normal de operación. Con los residuos líquidos que se generan en la industria santa Ana, en la etapa de beneficio se encuentran los que son ocasionados del aseo del personal; con los que cuenta la industria, que se localizan en las instalaciones sanitarias independientes para hombres y para mujeres que son (dos servicio sanitario, dos ducha, dos lavamanos) y para las mujeres (dos servicios sanitario, dos ducha y un lavamanos) que se encuentran ubicadas en las partes laterales de la industria separado de los espacios donde se realiza el proceso de elaboración, según donde se les realiza un aseo diario.(figura 22) Adicionalmente , se encuentra la carga que proviene de químicos para la limpieza y desinfección de paredes y pisos , implementos y equipos utilizados durante el proceso industrial, que no son conducidos a la P.T.A.R, y por el contrario son transportados al alcantarillado municipal que desemboca en el río subía.

Ilustración 22. Lavamanos y servicio sanitario en buen estado, tiene papelera y dispensador de papel higiénico.



Fuente: autores.

10.1. Fase de beneficio:

En esta etapa se originan muchas cantidades de residuos, uno de ellos son los residuos líquidos;

Por otra parte se tiene en cuenta el manejo y control del sistema de tratamiento de aguas residuales y líquidas provenientes del beneficio del pollo que son (sangrado, escaldado, desplumado, eviscerado, enfriamiento y empaque), la industria cuenta con un sistema de tratamiento de aguas residuales (P.T.A.R.) (figura 23)que está conformado por sistemas sanitarios para la desinfección y recolección de drenajes y canaletas para su respectivo tratamiento y disposición adecuada de aguas , realizando tratamientos primarios, trampa de grasas, sedimentación, tratamientos secundarios de lodos activos, para verificar lo anterior se realizó un cuadro para determinar como referencia los parámetros tomados para el análisis fisicoquímico de la P.T.A.R.

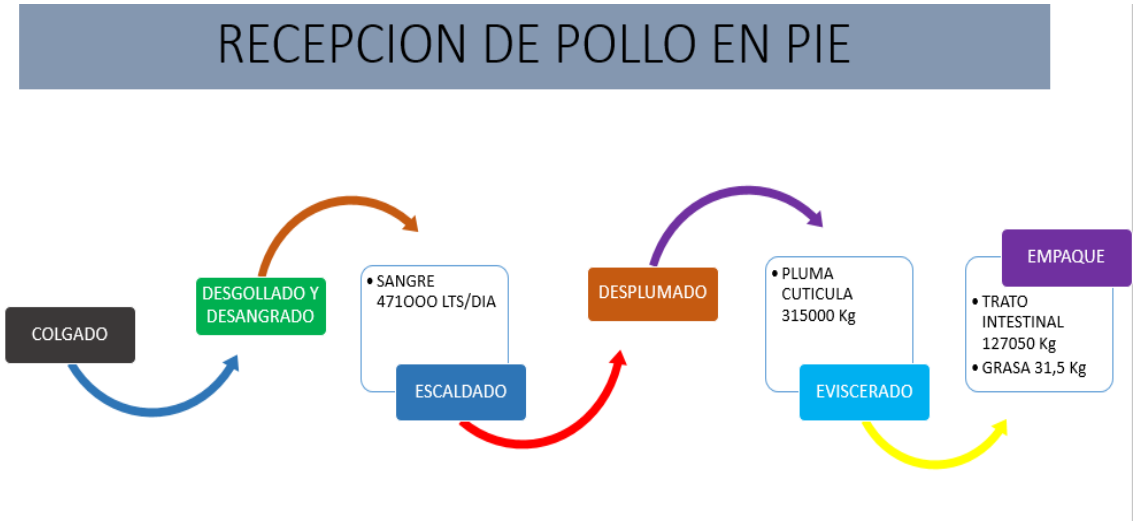
Ilustración 23.Planta de tratamiento de aguas residuales



Fuente: autores.

10.2 Manejo y control del sistema de tratamiento de aguas residuales.

Diagrama de flujo 3.generación de residuos.



Fuente: autoras.

10.3. Funcionamiento de P.T.A.R.*: ver* **anexo N.3**

Tabla 11. Análisis físico químico de la P.T.AR.: parámetros exigidos decreto 1575/2007 y resolución 2115/2007:

PARAMETROS	**RESULTADOS**
PH	6,7
COLOR	5,4
CLORO RESIDUAL	0,8
TURBIEDAD	0,6
CLORUROS	80
ALCALINIDAD	78
DUREZA	82
SULFATOS	79
HIERRO TOTAL	0,1
NITRITOS	0
NITRATOS	1

Fuente: laboratorio Analquim

DECRETO 3930 DE 2010 en el Artículo 7°. *De los modelos simulación de la calidad del recurso hídrico.* Donde los entes ambientales podrán seguir aplicando los modelos de simulación existentes que permitan determinar la capacidad

asimilativa de sustancias biodegradables o acumulativas y la capacidad de dilución de sustancias no biodegradables, utilizando, por lo menos los siguientes parámetros analizados en la siguiente tabla N. 6.

Los vertimientos de las aguas derivadas del proceso de la fase de beneficio de la planta Santa Ana. Fueron analizados por el laboratorio Analquim. Y estos resultados fueron tomados para determinar si el agua de la PTAR es apta para el consumo humano y para comprobar si se está cumpliendo con la norma actual.

10.3.1. Residuos sólidos. Los residuos sólidos provenientes de la fase de beneficio están divididos en comunes y residuos Anatomopatologicos.

10.3.2. Residuos comunes. Estos residuos se generan a menores cantidades y son generados por residuos de oficinas, papelería, bolsa del empacado del producto y en etiquetas. Los volúmenes de estos desechos son depositados y entregados al relleno sanitario de la vereda IMPUSILVANIA EMPRESA DE BASURAS

10.3.3. Residuos animales. En el proceso de beneficio están representados los residuos por plumas, picos, viseras y cutículas.

Plumas: Este producto representa el 18,5% de los residuos obtenidos de la industria, estos residuos se transforman en factores de contaminación, ya que su descomposición genera olores altamente desagradables para la comunidad. Los cuales ataren vectores y roedores y animales indeseables para la industria. Por otro lado si estos residuos son aprovechables, generarían una fuente de ingresos más alta para la empresa.

Por cada 3000 pollos, se recogen 315000 Kg pluma por viaje, adicionalmente la pluma húmeda es recogida es escurrida y empacada en costales de fibra para ser transportada a PROTEICOL.

***Tracto intestinal**:* estos residuos se predominan de las vísceras, buches, intestinos grueso, intestino delgado. Este producto es conducido por canaletas y caen en las canecas de desechos con una capacidad de 127.050 Kg por cada 3000 pollos, finalmente estos residuos son transportados a los sitios de disposición.

A continuación se muestra la cantidad de residuos generados en la empresa por día.

Tabla 12. Residuos generados

Subproducto	**Unidad**	**Peso kilogramo*3000 pollos**
Tracto intestinal	42,35 kg	127.050
Pluma (húmeda)	105 kg	315000
Residuos de comunes	Bolsa por 2 kg	60 (mes)
Sangre	157 ml	471000
Picos	0,015 kg	45
Grasa	0,0105 kg	31,5
Molleja	10,5 kg	31500

Fuente: Autoras

Según decreto 4126 de 2005 los artículo 2 Las basuras o residuos sólidos con características infectocontagiosas deberán incinerarse en el establecimiento donde

se originen. Aunque en la empresa no se generan hasta el momento animales con estas características se tiene en cuenta el proceso que se debe tener con este tipo de animales.

10.4. Consumo de agua:

Consumo de agua para uso industrial: *debe tener regulaciones para el consumo del agua, (Regulaciones sobre canales o tuberías que dan paso al agua desde la fuente de abastecimientos hasta el tanque de almacenamiento) capítulo 1 del decreto 2910 de 2010.* En cada una de las etapas de producción se consumen grandes cantidades de agua, desde que se recibe el pollo hasta el empacado del producto terminado.

El personal de la industria avícola Santa Ana deberá realizar el cumplimiento del proceso de desinfección personal tanto para la entrada y salida del proceso de beneficio, para la seguridad del empleado y del producto. Según decreto 240 de 2013- Invima.

En el proceso de desplumado también se consume una cantidad de agua excesiva para no dañar la piel del pollo y poder lubricarla para que el desplumado sea más eficiente y no cause daño a la piel.

Adicionalmente el recurso del agua es utilizado para la limpieza y desinfección de canasta y utensilios y áreas de la empresa, como paredes, baños, lavamanos y duchas. Según resolución 241 de 2013. El artículo 10.

10.5. Consumo de energía:

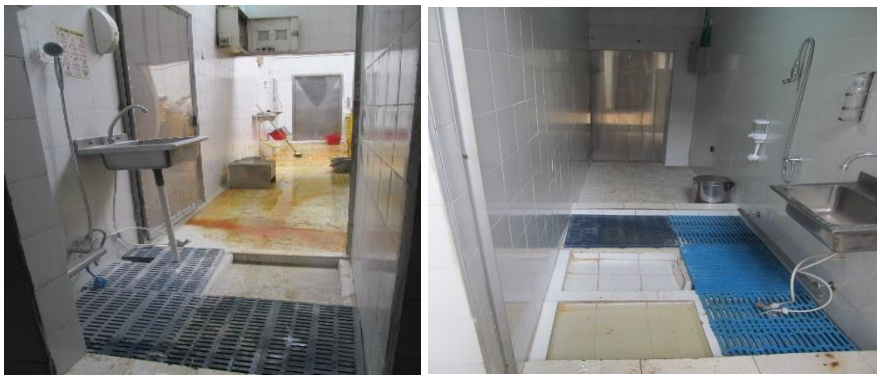
El consumo de energía es uno de los más importantes ya que nos permite el funcionamiento de todos los equipos y maquinarias que están dentro de la industria, en esta se incluyen las máquinas de aturdimiento, las máquinas de colgado, chiller de lavado y enfriamiento y se utiliza también para el calentamiento de agua para el proceso de escaldado, adicionalmente esta es la que da la iluminación a todas las áreas de la planta que son las oficinas las zonas de proceso y cuartos fríos.

10.6. Desinfección:

Todo el personal que ingresa a la fase de beneficio debe sumergir sus botas en una solución compuesta de hipoclorito de calcio al 70%. (Figura 24**) (Ver anexo N.11 de Ficha técnica).** Este punto es llamado filtro sanitario exigido por la resolución 4287 del 2007 art.10 en donde menciona que después de la zona de vestir antes de entrar a la fase de proceso debe encontrarse un filtro sanitario para la desinfección del personal.

Para la limpieza de la industria se utilizan tres tipos de desinfectantes que son usados de forma rotativa para que las bacterias no se vuelvan inmunes a la desinfección. Los diferentes tipos de desinfectantes son NOVADEX, TIMSEN Y BIOXSALT (ver anexo N. 4 y 5).

Ilustración 24.Estación de lavado de botas de los dos sectores. Para desinfectar.



Fuente: autores.

10.6.1. Residuos líquidos. Para los residuos líquidos que son generados en la industria son derivados por el aseo y limpieza que se realiza a diario en las instalaciones, debido a lo mencionado en resolución 4287 d 2007 articulo 10; donde menciona que debe realizarse operaciones de limpieza y desinfección en áreas de proceso. Luego de terminar la jornada laboral,(figura 25) esta actividad dura aproximadamente 2 horas, se realiza la limpieza de pisos, paredes, filtros, cuarto de residuos (shuts), Baños, limpieza de la P.T.A.R. para la realización de estas actividades se utiliza jabón en polvo comercial NOVADEX, agua. Después del lavado de pisos se utiliza adicionalmente hipoclorito disuelto, el cual solo se utiliza para lavar todos los días después de terminar la jornada laboral **(Ver anexo N. 6 FICHA hipoclorito disuelto).**

Ilustración 25. Agua utilizada para la limpieza de la empresa finalizando jornada



Fuente: autores.

10.6.2. Residuos sólidos. Para los residuos sólidos generados en la zona de comercialización se producen en cantidades de 60 kilogramos al mes, en su mayoría están los residuos de papelería y plásticos o algunos empaques imperfectos del producto, estos residuos son lavados y reutilizados.

10.6.3. Consumo de Agua. Para el agua que se utiliza en la industria proveniente del rio acueducto Vereda Divino niño. Se utilizan 68162 litros de agua por día, que son distribuidos para actividades de limpieza y desinfección, lavado de baños, paredes y cuartos fríos y bandejas donde se coloca el producto y adicionalmente para el aseo de los empleados. El aseo de la empresa es realizado una vez al día con el fin de evitar la contaminación del producto, generación de malos olores y mantener el producto en condiciones sanas y libres de contaminación. **Ver anexo N.7** En la siguiente tabla se describe el consumo de agua por día.

Tabla 13. Consumo de agua por día

CONSUMO DE AGUA Lts/ Día	
USO	**CANTIDAD**
AGUA POR POLLO	16,19 LITROS
CANTIDAD DE POLLOS SACRIFICADOS (3000)	48570 LITROS
CONSUMO DE AGUA ACUEDUCTO VEREDAL PARA LIMPIEZA DE LA INDUSTRIA Y OTRAS ACTIVIDADES	19592 LITROS
TOTAL	68162 LITROS

Fuente: Autoras

En la tabla se puede ver que el consumo de agua según cada pollo y el agua que se utiliza para la limpieza de la planta y otras actividades como lo es los chiller en donde se tiene agua con hielo para el cambio de la temperatura del pollo y el escaldado.

Se debe mantener y asegurar el estado sanitario de las áreas de procesamiento de productos alimenticios y de las demás instalaciones de la empresa. Se realizaron tablas en las que se especifican los residuos generados tanto en el proceso de beneficio como en los procesos dentro de las instalaciones.

11. Favorecer el cuidado del medio ambiente por medio de procedimientos formulados con sus respectivos protocolos, que garanticen una eficiente labor de recolección, manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos.

Tabla 14.Identificación de los impactos ambientales.

ELEMENTO AMBIENTAL	**IMPACTO AMBIENTAL**	**ACTIVIDAD DEL PROCESO EN LA QUE SE GENERA EL IMPACTO**
AGUA	Uso irracional del agua	Aproximadamente por cada pollo se está haciendo uso de 16 o 17 litros de agua en todo su proceso. -Uno de estos procesos es en el área de enfriamiento donde hay tanques los cuales se cambian tres veces al día. -Donde se hace el desplume del animal también se utiliza agua

		caliente a una temperatura de 65°C y con esto sigue el uso de agua. -Cuando se realiza la limpieza que debe ser diariamente si se hace uso de la planta aproximadamente son 3000 litros que son necesarios para esta actividad. -Cuentan con dos áreas sociales una de mayor riesgo y menor riesgo que la componen duchas, baños y casilleros allí también se hace uso del agua por parte de todo el personal de la empresa.
	Contaminación del agua	Todos los residuos finales que se realizan en la empresa como procedimiento o limpieza tienen un sitio final donde se descargan.
	Emisiones atmosféricas de	Tienen dos calderas que trabajan con cilindros de 100 libras gas

AIRE	Dióxido de Carbono	propano que son de uso para la fase del desplume del animal que necesita temperaturas sobre 60°C lo cual facilita el procedimiento.
	Emisiones atmosféricas de Monóxido de Carbono.	En la planta aproximadamente se manejan entre 3000 a 10.000 pollos diarios lo cual implica que en su comercialización se transporten en ciertos buses o camiones que generan contaminación en el aire
	Emisiones atmosféricas de Metano.	En el matadero Santa Ana se generan residuos diariamente en una proporción bastante alta como lo es la sangre, plumas, vísceras de los órganos del pollo lo cual emite olores y emisiones atmosféricas de metano.
TIERRA	Alteración de la tierra	La empresa está ubicada en una vereda por el servicio que gestiona debe estar aislada de la parte urbana, sin embargo, en la construcción de las instalaciones

		tuvieron que hacer alteraciones del terreno aproximadamente 1000 mts2.
AUDITIVO	Contaminación auditiva	En la vereda tienen ciertas incidencias para la suministración de energía eléctrica lo cual la empresa decidió solucionar este problema con una planta eléctrica, sin embargo, se hace uso de esta durante más de 12 horas diarias y genera un ruido consecutivo.

Fuente: Sandra Yamile Rodríguez octubre 2015

11.1. Disposición y almacenamiento de los residuos según el tipo

Las plantas de beneficio animal tienen un gran impacto ambiental negativo en la mayoría de localidades donde funcionan, todo por errores en la disposición y almacenamiento de los mismos , estas actividades llevadas a cabo erróneamente pueden empeorar la situación debido a la generación de olores por mal almacenamiento o problemas en salud pública por condiciones inadecuadas en el transporte de recolección hasta su disposición final, es por esto que el presente documento pretende no solo especificar y controlar las cantidades de residuos generados sino la correcta manipulación de los mismos hasta su destino final.

11.1.1. Manipulación de los residuos según su tipo. La manipulación de los residuos no puede ser igual, está determinada según el tipo de residuo y el riesgo que represente en plantas de beneficio avícola tenemos la siguiente clasificación.

Tabla 15.Riesgo de los residuos según su tipo

TIPO	NOMBRE RESIDUO	PELIGRO
Sólidos	Pluma, Tripa (Víscera no comestible)	MEDIO
	Material de empaque contaminado con agua con trazas de sangre	ALTO
Decomisos (Sólidos)	Decomisos no sospechosos de enfermedades exóticas o de notificación obligatoria	MEDIO
Anatomopatológicos	Decomisos sospechosos de enfermedades exóticas o de notificación obligatoria	MUY PELIGROSO
Líquidos	Agua con trazas de materia fecal, sangre, grasas y agentes limpiadores	ALTO
	Sangre	ALTO
Lodos	Materia fecal	ALTO
	Lodos generados de PTAR	BAJO

Otros (sólidos)	Residuos orgánicos propios de la cafetería- cocina	BAJO
	Papel sanitario Contaminado	MEDIO
	Papel de área administrativa	MUY BAJO

Fuente: autoras con apoyo de información de la empresa

La manipulación de los residuos según su peligro está dada por:

•Muy Peligrosos: está dado por los decomisos sospechosos de enfermedades exóticas o de notificación obligatoria estos deberán tener ruta de residuos Anatomopatológicos especial y serán recolectados por empresas prestadoras de este servicio como Descont o Ecocapital

La manipulación de estos dentro del establecimiento se realizara por el jefe de proceso inmediatamente hayan sido identificados estos se dispondrán en contenedores con tapa de color rojo con el signo de Biohazard serán evacuados con la misma ruta de evacuación de los decomisos no peligrosos pero en contenedor exclusivo para estos deben ser marcados con azul de metileno para evitar su venta y comercialización.

Peligro Alto: estos residuos serán manejados por un operario capacitado para tal fin en cada área de riesgo es decir uno manipulara los residuos generados en todas las áreas de mayor riesgo y otro en todas las áreas de menor riesgo en total dos operarios se encargan de la manipulación de los residuos según las rutas de evacuación propuestas. Cuando se trate de decomisos estos serán expuestos a azul

de metileno para prevenir cualquier tipo de comercialización esta adición se realizará solo en el shuts de almacenamiento para prevenir alteraciones en el producto alimenticio.

Peligro Medio y Bajo: Tendrá la misma manipulación que los de peligro alto

Peligro Muy Bajo: Serán manipulados por personal del área administrativa al culminar las labores del día

Los residuos pertenecientes al tipo de otros por ser ajenos al proceso por ejemplo papel sanitario contaminado solo serán manipulados una vez finalizadas las operaciones de beneficio y antes de iniciadas las operaciones de limpieza y desinfección.

Tabla 16.Medidas de manejo ambiental implementadas.

IMPACTO AMBIENTAL	**MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL IMPLEMENTADAS**
	Para este impacto ambiental se ha generado varias medidas de mejoramiento ambiental por lo que es uno de los mayores gestores de contaminación en la empresa. Son los siguientes:

Uso irracional del agua	-Cuando las instalaciones en la empresa se gestiona la limpieza diariamente de este se maneja un control para que sea solo una vez al día y no sea necesario hacerlo constantemente sino al finalizar cada jornada laboral. -En el proceso donde se extraen las vísceras de cada pollo, implementaron una lámina metálica entre la zona de limpieza del pollo y la extracción de los órganos, todo se encuentra en el mismo cuarto con esto no se necesite hacer doble procedimiento de limpiar nuevamente el animal sino ya está a disposición de la siguiente fase. -Las zonas de las instalaciones estas divididas de menor riesgo a mayor riesgo así evitando que personal que este en cierta zona de un contacto más cercano a todos los residuos sólidos se desplace hacia zonas más limpia lo cual genera una contaminación innecesaria

	que tenga que hacer uso de más agua para la desinfección del sitio. Se podría decir que en grandes industrias o empresas que no prestan atención a estos casos se utiliza entre 32 litros de agua o hasta más y con estos procesos que se realizan en el matadero Santa Ana son 16V litros alcanzando casi una disminución en un 50 %
Contaminación del agua	El matadero cuenta con una pequeña PTAR , que día a día se le adicionan herramientas para por lo menos cierta parte de compuestos y elementos que traen el agua después de todo su proceso, con esto contribuyan al saneamiento del principal afluente de la vereda Azafranal
Alteración de la tierra	La empresa durante los 4 años desde que inicio ha sabido acoplarse a los espacios y aprovecharlos, de esa forma no ha hecho uso de más territorio en esta vereda.

Contaminación auditivo	La planta eléctrica la cual suministra la electricidad a toda el matadero se encuentra en la parte de atrás de las instalaciones, es área encerrada con ciertos puntos de ventilación y al mismo y tiempo cuenta con cubrimiento en algunas partes de la pared de icopor con el fin de evitar o disminuir el ruido que se genera.

Fuente: Sandra Yamile Rodríguez octubre 2015

11.2. Acopio de los residuos

El acopio de los residuos presenta dos comportamientos:

a) Residuos que son almacenados según Resolución 4287 de 2007 el artículo 25 estos residuos deben estar en equipos o contenedores de recolección de fácil limpieza que no cree contaminación insalubre en su mismo sitio de origen que son recolectados al final de las operaciones de beneficio y almacenados en shut de residuos hasta su recolección por parte de la empresa Transportadora prestadora del servicio. (Figura 26)

b) Residuos que durante el proceso son manipulados y llevados a contenedores al shut de residuos para almacenarse hasta su recolección por parte de la empresa prestadora del servicio. (Figura 27)

Dentro del primer grupo tenemos:

- Sangre
- Decomisos
- Material de Empaque
- Papel sanitario contaminado
- Papel de área administrativa
- Lodos
- Material orgánico resultante de la cafetería

Ilustración 26.Residuos de cafetería son depositados en canecas según su tipo.



Fuente: autores.

Dentro del segundo grupo tenemos:

- Tripa (Víscera no comestible, picos, uñas, cutículas)
- Pluma

Ilustración 27. Se empacan las plumas en sacos y un operario las lleva al contenedor.



Fuente: autores.

Las aguas residuales resultantes del proceso no presentan ningún tipo de manipulación son conducidas automáticamente por tubería subterránea hacia la trampa de grasas y proceso de cribado de la PTAR (Figura 28) estas son almacenadas allí durante el proceso de beneficio en un tanque de homogenización con capacidad de 36600 litros y entrada por acometida de 6”. (Figura 29.)

Ilustración 28llega agua residual, trampa de grasa.



Fuente: autores.

Ilustración 29 tanque de cribado de aguas residuales



Fuente: autores.

Los residuos líquidos del proceso son conducidos automáticamente por tubería subterránea hacia la trampa de grasas y proceso de cribado de la PTAR estas son almacenadas allí durante el proceso de beneficio en un tanque de homogenización con capacidad para 36600 litros; hasta que finalice el proceso y de comienzo a su tratamiento en la PTAR.

Las aguas no pertenecientes al proceso de beneficio como cafetería y baños son conducidas automáticamente por tubería subterránea hasta los pozos sépticos.

En el sistema de tratamiento de la PTAR, se realizan diferentes actividades de tal manera que se manejan principalmente sobre las sustancias contaminantes en suspensión. Empezamos con la trampa de grasas donde se recogen los residuos de pluma y grasa y se depositan en un recipiente, luego el agua ingresa a un tanque de homogenización, después a una serie de tanques de homogenización por separado, floculador donde se ajusta el pH (6,0 – 8,0) Utilizando soda caustica y cal para que se facilite la eliminación de los microorganismos del tratamiento, coagulación – floculación donde se eliminan sólidos para que se precipiten, luego proceden pasar

a un tanque de cribado y por ultimo pasan por unos filtros para q el agua salga potable (figura 30) Para más información de tratamiento de aguas ver anexo 7

Ilustración 30 P.T.A.R.



Fuente: autores.

11.3. Almacenamiento de los residuos

El almacenamiento de los residuos se da según las siguientes especificaciones técnicas que se muestran en la tabla realizada para tener una mejor perspectiva de lo planteado.

Tabla 17.Especificaciones de Almacenamiento

RESIDUO	CONDICIONES	IDENTIFICACION	CAPACIDAD CONTENEDOR	ETIQUETA
Lodos	Se almacenara en canecas plásticas de BIOLODOS S.A E.S.P. en el shut de residuos	Canecas negras marcadas como subproducto no comestible	Caneca estándar de 150 a 200 lts propiedad de PROTEICOL Y BIOLODOS	Rotular con:  riesgo biológico
Sangre	Se almacena durante proceso en su instalación al finalizar en canecas plásticas	Canecas azules marcadas como subproducto no comestible con tapa		Rotular con:  riesgo biológico

Fuente: autoras con apoyo de información de la empresa

En la siguiente tabla se refleja las condiciones de los residuos y la capacidad que deben tener los recipientes en donde se depositaran los residuos.

Estas canecas deben estar con sus respectivos colores, proporcionados para la adecuada disposición.

Tabla 18especificaciones de almacenamiento.

RESIDUO	CONDICIONES	IDENTIFICACION	CAPACIDAD CONTENEDOR	ETIQUETA
Pluma Tripa (Víscera no comestible, picos, uñas, cutículas)	Recolección en su sitio de origen por canastilla llevados durante el proceso al shut de residuos y puestos en contenedores de Proteicol	Canastillas de color rojo y Canecas azules marcadas como subproducto no comestible	Caneca estándar de 150 a 200 lts propiedad de PROTEICOL	Rotular con:  riesgo biológico
Decomisos Anatomopatológicos	Recolección en contenedor con tapa llevados al shut al finalizar el proceso G	Canastillas de color rojo marcadas como decomisos	Contenedor de 150 litros con tapa hermética	Rotular con:  riesgo biológico
Material de empaque		Azul oscuro	Contenedor plástico con tapa con capacidad para 150 lts	
Papel Sanitario		Gris claro	Contenedor de 12 lts c/u	
Residuos orgánicos de cafetería		Naranja	Contenedor de 20 lts	Rotular como: No peligrosos ordinarios y/o inertes

Residuos oficina		Azul oscuro	Contenedor de 12 lts	Rotular como: No peligrosos ordinarios y/o inertes

Fuente: autoras con apoyo de información de la empresa.

11.3.1. **Características de los recipientes.** Los recipientes utilizados para el almacenamiento de los residuos deben tener estas características:

- Deben ser livianos, preferiblemente de tronco cilíndrico, que soporten golpes y de fácil manejo para la recolección.
- Recipientes que sean de un cierre hermético que no penetre el agua, ni bichos, ni el escape de sus líquidos en el fondo.
- Construidos en material rígido e impermeable para que tenga una fácil limpieza y resistente a la corrosión.
- Ceñido al Código de colores estandarizado. Iniciando la gestión y por un término no mayor a un (1) un año, el generador podrá utilizar recipientes de cualquier color, siempre y cuando la bolsa de color estandarizado cubra la mitad del exterior del recipiente y se encuentre perfectamente señalado junto al recipiente el tipo de residuos que allí se maneja.

- Los recipientes deben ir rotulados con el nombre del departamento, área o servicio al que pertenecen, el residuo que contienen y los símbolos internacionales.
- Los recipientes reutilizados y contenedores de bolsas desechables deben ser lavados con una frecuencia igual a la de recolección, desinfectada y secada permitiendo un buen uso en condiciones sanitarias.
- Los recipientes que sean para residuos infecciosos deben ser de tapa y pedal. Citado de 11.3.1.1. Evacuación De Los Residuos
- Las rutas de evacuación de residuos en las instalaciones de la planta de beneficio se diseñaron teniendo en cuenta el tipo y peligro del residuo y el no cruce de flujos para la mitigación de contaminación.(10-11-) **(universidad distrital Santander)**

11.3.2. Destino Final Y Aprovechamiento De Los Residuos. Las mejoras de los impactos ambientales no solo se crean cuando existe una correcta manipulación, tratamiento y destino final de los residuos si no también cuando se crea una conciencia del aprovechamiento y reciclaje de residuos.

Para el caso de los residuos generados, existen muchas formas de reciclaje y destinos finales como:

- La generación de materias primas para fabricación de concentrados y alimentos de origen animal por parte de PROTEICOL **(Ver anexo N. 8)** dentro de este grupo tenemos residuos como sangre, pluma, tripa y decomisos que no evidencian enfermedades de notificación obligatoria. La

generación de materias primas para el compostaje y generación de abonos orgánicos dentro de este grupo tenemos los lodos.

En la siguiente tabla se puede observar claramente el destino final de los residuos

Tabla 19.Destino final de residuos

RESIDUOS	DESTINO	EMPRESA RESPONSABLE
Lodos	Abono	BIOLODOS
Sangre	Materias primas para alimentos de consumo animal	PROTEICOL
Pluma		
Tripa		
Material de empaque	Relleno sanitario	EMPUSILVANIA
Papel sanitario		
Residuos de oficina		
Residuos orgánicos generados en cafetería		
Decomisos	Animales enfermos	DESCONT

Fuente: ingeniera de alimentos Nury Guerrero, Administradora en la planta.

11.3.2. Plan De Mitigación De Olores

Un aspecto interesante de los residuos provenientes del beneficio de aves es que por su carga orgánica constituyen una fuente importante de alimento para los microorganismos estos degradan fuentes de energía y se forman compuestos olorosos; estos compuestos son liberados típicamente por el calor la aireación y la digestión los olores varían según sea el tipo de sólidos residuales procesados y el método de proceso.

Factores independientes para conocer la causa del olor

Son cinco los factores de investigación de un olor dentro de los cuales tenemos:

- Intensidad o penetrabilidad: la medida de la intensidad percibida del olor comparado a las concentraciones de un compuesto estándar.
- El carácter: el cual se relaciona con la asociación mental realizada por la persona que detecta el olor.
- Los factores Hedónicos: Es el agrado o desagrado relativo de un olor detectado.
- La cantidad: el número de diluciones requeridas para reducir un olor a su concentración perceptible mínima.
- La masa: la masa total por unidad de tiempo o el volumen de aire oloroso producido.

***11.3.2.1. Grado de control del olor*.** Se debe contar con un plan de manejo y control de olores dentro de las instalaciones que son controlada mediante criterios específicos como:

- La proximidad actual y futura del sitio a áreas residenciales o comerciales
- Los patrones locales del viento, de mezcla de aire y de factores de dispersión. (estabilidad del aire)
- La temperatura y la humedad
- La variabilidad diaria y estacional de los factores anteriormente mencionados.
- La cantidad de residuos generados.

11.3.2.2. Procedimiento para el control del olor. La planta de beneficio especial, mitigara la generación del olor mediante la reducción de la población de microorganismos; realizando una aspersión con desinfectantes (BIOXSALT, NOVADEX, TIMSEN) a razón de 8ml / litro de agua sobre los residuos y las instalaciones de almacenamiento de subproductos una vez hayan finalizado las operaciones normales de beneficio y se encuentren los residuos recolectados. Todos los días al finalizar el proceso de beneficio se realiza la desinfección con un tiempo aproximado de dos horas donde se realiza una limpieza profunda. (Ver nexo número 4 y 5).

Esta aspersión también se realizara en los lodos generados en la PTAR.

11.3.2.3. Monitoreo y verificación. El monitoreo y verificación del plan está dado bajo el correcto cumplimiento de los siguientes ítems:

- Mitigación o no generación de olores abusivos.
- Reducción de microorganismos presentes en muestreos de ambientes
- Cumplimiento de parámetros según legislación vigente de vertimientos
- Diligenciamiento y archivo de los registros diseñados para el programa.
- Actualización y archivo de todos los documentos asociados.

11.3.2.4. Registros

Se requiere para el monitoreo del PGIRD, El registro de recolección de residuos dado por PROTEICOL, este debe ser desarrollado a diario y archivado con cuatro meses de continuidad como mínimo.

Requiere registrar el estado de limpieza y desinfección de los contenedores de almacenamiento esto se diligenciara en el formato de operaciones estandarizadas de saneamiento código SAT.OPS.R1

11.4. Procedimientos operativos estandarizados (POE) según la resolución 3642 de 2013.

- Ingreso de personas, objetos y vehículos a la planta de beneficio.
    - ✓ Desinfección de vehículos
    - ✓ Ingreso de personas u objetos
- **.** Sistema de desinfección de instalaciones, equipos y utensilios
- Manejo y eliminación de residuos solidos
- Manejo y eliminación de los residuos anatomopatologicos
- **.** Manejo y eliminación de los residuos líquidos

11.4.1. Procedimiento para el ingreso de personas y vehículos. Toda persona o vehículo que ingrese a la industria avícola como principal medida requiere efectuar actividades destinadas a prevenir la entrada y salida de microorganismos, teniendo en cuenta el control de vías por las cuales puedan entrar o salir enfermedades.

Bioseguridad. Son las medidas que se deben tomar para evitar, prevenir, mitigar, manejar y controlar los posibles riesgos y efectos, que pueden afectar la salud humana, el medio ambiente y la productividad. (ICA, Resolución 3642 de 2013).

Desinfección. Es un proceso fisicoquímico cuyo propósito es matar agentes patógenos tales como bacterias, virus, previniendo el crecimiento de microorganismos patógenos.

Desinfectantes. Son sustancias químicas, que reducen los microorganismos que no afectan la salud humana ni la calidad de los bienes perecederos.

Arco de desinfección. Es un aparato preparado para la desinfección de vehículos de forma rápida y eficaz. La máquina está compuesta por una estructura soporte del depósito y depósito de polietileno, bomba de presión, dosificador de desinfectante y cuadro eléctrico de control.

Tabla 20 ***Procedimiento para el ingreso de personas y vehículos***

N.	ACTIVIDAD	DESCRIPCION
1	PREVENCION	Responsable: Trabajador encargado de portería. -Mantener siempre cerradas y aseguradas las puertas de la panta de beneficio Santa Ana.

		–Mantener exhibido, en lugar visible de la puerta principal, la señalización que informa que es una granja de alta seguridad e indica que se prohíbe el ingreso sin autorización a las personas y a los vehículos.
2	CONTROL DE INGRESO Y REGISTRO	Responsable: Trabajador encargado de portería. -la persona encargada recibe la información sobre las personas y vehículos que requieren ingresar a la granja. Será él quien autorice o niegue el ingreso. En caso de autorización, el portero deberá llenar completamente el registro correspondiente. -El Registro contiene la siguiente información: fecha y hora de llegada, nombre de la persona, procedencia, y placa y 46 contenido del vehículo y hora de salida
3	DESINFECCION DE VEHICULOS Y PERSONAS QUE ENTRAN	Responsable: Trabajador encargado de portería y administrador.

	AL PROCESO DE BENEFICIO	-Desinfección de los vehículos: Los vehículos deben ser desinfectados por medio del (arcos de desinfección o bomba a presión o cabina de nebulización). -Desinfección de las personas: Para ingresar a la zona limpia, las personas deben bañarse completamente, poniendo especial cuidado en cabello y uñas. -El encargado debe verificar que toda persona que ingrese a la planta utilice el uniforme adecuado, verificando que el calzado e indumentaria esté limpio antes de usarlo.
4	AUTORIZACION DE REGISTRO DE SALIDA DE PERSONAS Y VEHICULOS	Responsable: Trabajador encargado de portería. - Trabajador encargado de portería abrirá la puerta y se cerciorará de que, una vez salgan, la puerta quede correctamente cerrada y asegurada para evitar la entrada de otras personas o animales que puedan romper la bioseguridad de la explotación. - Trabajador encargado de portería registrará la hora de salida.

11.4.2. Procedimiento para limpieza y desinfección de instalaciones, equipos y utensilios. Como principal actividad se requiere limpiar y desinfectar las instalaciones, los equipos y utensilios de la industria avícola, para eliminar bacterias y virus que quedan del proceso de beneficio.

Limpieza: ayuda a mantener el aseo y aspecto físico general y la condición higiénica del ambiente de la industria avícola y sus alrededores. La limpieza tiene como objetivo principal la reducción de microorganismos reduciendo así el riesgo de infecciones y accidentes, tanto para el personal como para los animales.

Desinfección: actividad que sirve para la eliminación de agentes patógenos tales como bacterias, virus y gérmenes que se caracteriza por reducir el crecimiento de estos microorganismos.

Equipo: Conjunto de aparatos e instrumentos especiales necesarios para la normal y eficiente labor del proceso de beneficio del ave.

UTENSILIOS: Herramientas o instrumentos necesarios utilizados para realizar la actividad del beneficio del pollo.

Tabla 21.Procedimiento para limpieza y desinfección de instalaciones, equipos y utensilios.

N.	ACTIVIDAD	DESCRIPCION
1	PREVENCION	Responsable: Trabajador encargado de portería. -Mantener siempre cerradas y aseguradas las puertas de la panta de beneficio Santa Ana. –Mantener exhibido, en lugar visible de la puerta principal, la señalización que informa que es una granja de alta seguridad e indica que se prohíbe el ingreso sin autorización a las personas y a los vehículos.
2.	CONTROL DE INGRESO Y REGISTRO	Responsable: Trabajador encargado de portería. -la persona encargada recibe la información sobre las personas y vehículos que requieren ingresar a la granja. Será él quien autorice o niegue el ingreso. En caso de

		autorización, el portero deberá llenar completamente el registro correspondiente. -El Registro contiene la siguiente información: fecha y hora de llegada, nombre de la persona, procedencia, y placa y 46 contenido del vehículo y hora de salida
3.	DESINFECCION DE VEHICULOS Y PERSONAS QUE ENTRAN AL PROCESO DE BENEFICIO	Responsable: Trabajador encargado de portería y administrador. -Desinfección de los vehículos: Los vehículos deben ser desinfectados por medio del (arcos de desinfección o bomba a presión o cabina de nebulización). -Desinfección de las personas: Para ingresar a la zona limpia, las personas deben bañarse completamente, poniendo

		especial cuidado en cabello y uñas. -El encargado debe verificar que toda persona que ingrese a la planta utilice el uniforme adecuado, verificando que el calzado e indumentaria esté limpio antes de usarlo.
4.	AUTORIZACION DE REGISTRO DE SALIDA DE PERSONAS Y VEHICULOS	Responsable: Trabajador encargado de portería. - Trabajador encargado de portería abrirá la puerta y se cerciorará de que, una vez salgan, la puerta quede correctamente cerrada y asegurada para evitar la entrada de otras personas o animales que puedan romper la bioseguridad de la explotación. - Trabajador encargado de portería registrará la hora de salida.

FUENTE: autoras

11.4.3. Manejo y eliminación de residuos solidos

Generación: Este proceso determina que cualquier persona o industria genera residuos sólidos mediante el proceso de beneficio.

Transporte: Es el encargado de llevar los residuos sólidos al sitio de disposición.

Tratamiento y disposición: El tratamiento incluye las tecnologías y procesos adecuados para el control y mitigación de los residuos según el tipo de residuo que se maneje y en cada uno de los rellenos sanitarios.

Control y supervisión: Es la disposición que se le realiza al residuo para que sea enviado al sitio de tratamiento y disposición final de manera correcta y por condiciones controladas.

Tabla 22.Manejo y eliminación de residuos solidos

N.	ACTIVIDAD	DESCRIPCION
1	GENERACIÓN	Responsable: empleados -Trabajadores deberán ir recogiendo los residuos generados, como lo es en cafetería, oficinas, baños. Esto se debe realizar diariamente.

		-deberá llevarse un seguimiento de los residuos generados, tener encuentra el peso, tamaño, la calidad del residuo (contaminado mezclado, como sale), composición física y química.
2	TRANSPORTE	Responsable: empleado responsable. -este encargado deberá seleccionar los residuos según las características del residuo en su respectivo lugar.
3	TRATAMIENTO DE DISPOSICIÓN	Responsable: administrador . -deberá darse el mejor uso a los residuos

		reutilizables, los que no sean necesarios para utilidad en la empresa deberán entregarse a la empresa prestadora de servicios. -estos residuos deberán clasificarse según el color de bolsa según lo indica la norma. -deberá darse un destino final a los residuos sólidos que no son aprovechables en la planta. Estos se depositan en el chut
4	CONTROL Y SUPERVISIÓN	Responsable: administrador encargado. -debe tenerse una persona encargada que este capacitada con la autoridad

		correspondiente para que este pendiente del desarrollo de la disposición manejo de los residuos constantemente. -hacer un seguimiento constante para tener encuentra la cantidad de residuos y estudiarlos.

Fuente: autoras.

11.4.4. Manejo y eliminación de los residuos anatomopatologicos. Este tipo de residuos son generados debido a los órganos del ave en sacrificio con este manejo se desea mitigar y organizar los residuos anatomopatologicos.

Tabla 23.Manejo y eliminación de los residuos anatomopatologicos

N.	ACTIVIDAD	DESCRIPCION
1	GENERACIÓN	Responsable: trabajadores. -son encargados en la fase d beneficio, cuando se esté realizando la actividad de sacrificio, tener cuidado con las actividades para mantener el producto en perfecto

		estado, se debe ir recogiendo los residuos para no generar gran contaminación. -los residuos deben depositarse según su género y peligrosidad en caso de que sea peligroso. -cada sección deberá tener su recolector de residuos para no contaminar otras fases. -no debe haber un cruzo de residuos ni personal en las diferentes fases.
2	TRATAMIENTO DE DISPOSICIÓN Y RECOLECCIÓN	Responsable: empleados en la fase beneficio. -debe recolectarse los residuos en bolsas rojas con la rotulación designada según su peligrosidad y deberá describirse qué tipo de residuo es y las características de este. -cuando hay grandes cantidades de residuos en cada fase debe recolectarse en los barriles que tiene la planta pero deben ser desinfectados y es obligación rotular todos los empaques en donde se realice la separación y sellamiento de estos. -Después de estar clasificados debe mantenerse en un lugar fresco y bien sellado

		donde no haya humedad mientras la empresa recolectora de los residuos llega y los retira. - Este recolector no debe estar dentro del proceso de beneficio
3	TRANSPORTE	Responsable: empresa prestadora PROTEICOL. -la empresa debe mantener limpia y ordenada el lugar de disposición de residuos para disminuir malos olores y plagas. Los camiones deben estar rotulados según la empresa prestadora de servicio mostrando la peligrosidad del residuo. Sus empaques deben estar contrasellados y con fichas en donde muestre que tipo de residuo es y que disposición se le dará. -se debe escribir según donde valla el residuo anatomopatologico el lugar de disposición final. -el vehículo debe ser desinfectado antes y después del descargue de los residuos anatomopatologicos.

4	CONTROL Y SEGUIMIENTO	Responsable: administrador encargado. -se debe hacer una evaluación y seguimiento al empaque de residuos y como van empacados y sellados. -verificar que todo se cumpla según lo analizado para disminuir los impactos negativos.

Fuente: autoras

11.4.5. Manejo y eliminación de los residuos líquidos: En la planta se generan 2 tipos de residuos líquidos, agua residual domestica: esta proviene de duchas, baños, cocina y lavaderos. Estas aguas van directas al pozo séptico.

Agua residual industrial: que son los que genera la planta por el lavado y desinfección de la planta, los chiller de enfriamiento y pre enfriamiento, la zona de escaldado y el enjuague del producto y subproductos.

Recolección. Esta etapa ayudara a disminuir la contaminación ambiental en la planta avícola reduciendo la contaminación de olores, también se hace la recolección para poder tratar en este caso los residuos líquidos.

Tratamiento. Esta etapa se realiza para descontaminar el agua, permitiendo descontaminarla y dejar que vuelva al rio en un estado puro. En este proceso de tratamiento es necesario utilizar diferente tipos de químicos para purificar el agua y permitir cumplir el desarrollo adecuado según lo pide la normativa.

Control y seguimiento. Es la disposición que se le realiza al residuo para que sea enviado al sitio de tratamiento y disposición final de manera correcta y por condiciones controladas.

Tabla 24.Manejo y eliminación de los residuos líquidos

N.	ACTIVIDAD	DESCRIPCION
1	RECOLECCIÓN	Responsable: gerencia general -las aguas residuales industriales no deben tener flujos cruzados, estas deben llegar directo a la P.T.A.R. para ser tratadas. -se debe terminar la construcción de la P.T.A.R. para poder cumplir un buen desempeño con las aguas tratadas.
2	TRATAMIENTO	Responsable: gerencia general. -Aunque la planta tiene un buen tratamiento de aguas, se debe estar

		haciendo chequeos constantes para verificar funcionamiento. La zona de lodos debe ser reconstruida para darle el uso adecuado.
3	CONTROL Y SEGUIMIENTO	Responsable: gerencia general. -se debe llevar un estudio de aguas tanto en la planta para mirar la calidad que sale el agua y debe hacerse un estudio semestral en una entidad certificada para constancia según la norma. -debe poner pavimento a la P.T.A.R. para poder desarrollar un mejor aseo y no producir barriales.

Fuente: autora.

11.5. Documentos Asociados:

Los documentos asociados para el plan de gestión de residuos son:

- Plano rutas sanitarias de evacuación de residuos actual
- Plano rutas sanitarias de evacuación de residuos proyectado
- Plano ruta del proceso del pollo actual.

- Certificación empresas prestadoras de servicios de recolección y tratamiento EMPUSILVANIA, PROTEICOL y DESCONT, BIOLODOS. (**ver anexo N. 8 y 9)**
- Ficha técnica de BIOXSALT
- PROGRAMA CALIDAD DE AGUA.

La frecuencia de actualización de los documentos debe ser semestral.

11.5.1. Acciones correctivas. El diseño e implementación de acciones correctivas se realizara cuando se presente cualquier tipo de alteración en las condiciones normales o resultados esperados. Cada acción correctiva se realizara inmediatamente después de que se evidencie una alteración esta acción se generara de manera secuencial bajo los siguientes pasos:

- Hallazgo de la alteración
- Búsqueda minuciosa de la causa que provoco la alteración.
- Plan de acción que invalide la alteración.
- Implementación y socialización de cambios invalidantes de la alteración
- Seguimiento de los cambios
- Verificación de parámetros y resultados (Vuelta a la normalidad)
- Redacción de la Acción correctiva con todos los ítems descritos.
- Archivo de la Acción correctiva

11.5.1.1. Acción Correctiva posible según el caso o alteración. En la industria de procesamiento de productos de origen animal es muy difícil estructurar los planes de contingencia y medidas correctivas a seguir frente a una alteración puesto que la alteración se puede presentar en diferentes escenarios, por esto las acciones correctivas estarán sujetas a cambios y decisiones correctas por parte del verificador o Jefe de Calidad. El Establecimiento quiere aclarar que propone posibles soluciones a las alteraciones más comunes que se pueden presentar pero estas serán sujetas a la situación, que presta mayor importancia a la implementación inmediata de cambios y al correcto diligenciamiento del soporte escrito de la acción correctiva a la que hubo lugar para prevenir así que se vuelva a presentar la misma alteración. La alteración más común presentada en el PGIRD es cuando la empresa prestadora del servicio de recolección en este caso PROTEICOL y DESCONT no pueden realizar la recolección y transporte a la hora programada es por esto que el establecimiento diseña un plan de contingencia con los procedimientos y acciones correctivas a seguir cuando se presenta la situación previniendo con esto la contaminación de las instalaciones físicas, del producto y del medio ambiente.

11.2. Plan de contingencia para residuos

El proceso de beneficio técnico de aves de corral implica la recolección de todos los residuos generados en el proceso; dentro de estos tenemos lodos, sangre,

plumas, cloacas, vísceras no comestibles, buches, tráqueas, pulmones, órganos reproductivos, grasa, cutículas y decomisos.

Por la potencialidad de contaminación estos residuos deben recogerse a diario una vez terminadas las labores de beneficio y antes de iniciadas las labores de desinfección; de lo contrario se causaría un colapso de las operaciones y por ende una contaminación en la planta.

Tabla 25.Propuestas de medida de manejo ambiental.

IMPACTO AMBIENTAL	**ACTIVIDAD DEL PROCESO EN LA QUE SE GENERA EL IMPACTO**	**DESCRIPCION DE MEDIDA DE MANEJO AMBIENTAL FORMULADA**	**TIPO DE MEDIDA DE MANEJO AMBIENTAL**			
			Prevenir	**Corrección**	**Mitigar**	**Compensar**
		-Un cronograma especial para la limpieza de todas las instalaciones lo cual permite tener un control	Se quiere evitar el uso irracional del agua que se suministra en el	Se aplican herramientas y procedimientos para disminuir la cantidad de agua que es	La cantidad de agua que se está evitando que tenga un mal uso	Si se disminuye la cantidad de agua suministrada en las instalaciones podremos

Uso irracional del agua	Limpieza	sobre el agua que se usa diariamente la empresa. En algunos procesos como la extracción de las vísceras de cada pollo se implementan herramientas que disminuyen notablemente el consumo de agua -Las zonas de las instalaciones estas divididas de menor riesgo a mayor riesgo así evitando que personal que este en cierta zona de un contacto más	matadero Santa Ana	utilizada en cada Fase.		hablar de evitar ciertos costos y también de generar un efecto positivo en el impacto ambiental que proviene el uso irracional del agua.

		cercano a todos los residuos sólidos se desplace hacia zonas más limpia lo cual genera una contaminación innecesaria que tenga que hacer uso de más agua para la desinfección del sitio.				
Contaminación del agua	Por lo menos en el 80% de las fases que cuenta el matadero se hace contaminación de agua	Cuentan con una pequeña planta de tratamiento de aguas residuales a la cual llega el agua que es utilizada en todo el procedimiento del matadero con	Llevar las aguas residuales a los afluentes más cercanos de la empresa generando un impacto ambienta	Con la infraestructura de la PTAR se logra un gran avance en cuanto al mejoramiento del agua y sus condiciones.	Se eliminan compuestos o elementos que se encuentran en el agua como consecuencia del proceso completo	Se evitan multas generadas por la cantidad de aguas residuales que se expulsan en sitios o afluentes que no están permitidos.

		esto ayudando también a el propio impacto ambiental y con esto contribuye al saneamiento del afluente de la vereda.	l de mayor riesgo.		de la empresa.	
Alteración de la tierra	En la construcción de las instalaciones del matadero	El espacio con el cual la empresa dio inicio su proyecto sigue con las mismas condiciones y espacios con esto podremos ver que no se ha afectado más territorio en la vereda.	Expandir el territorio y con esto las instalaciones de la empresa	Aprovechamiento de los espacios existentes.	Evitar expandir el territorio de la empresa lo cual que genere daños irremplazables para la tierra.	Ahorrar costos de la obra que se pueden gestionar si se decide expandir las instalaciones de la empresa.

Fuente: Kelly Olarte otalora, Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Octubre 2015

CAPUTULO IV

12. Análisis de resultados.

Este documento se desarrolla con el fin de saber qué cantidad de producto entra en la empresa y que cantidad de residuos salen de ella en el proceso de beneficio y comercialización y cada proceso de la planta sacrificio Santa Ana. La forma de recolección que se tienen y que disposición se le da a estos. Hasta el momento se han realizado 12 visitas en el trascurso de 10 meses, en donde se desea tener buena recolección de información para nuestro P.G.I.R.S.D. y desarrollo del documento.

Para este trabajo se implementa una investigación de la evacuación de los residuos sólidos y líquidos con el fin de mitigar, disminuir los flujos cruzados. Se centra en el manejo y utilización que se le da a los residuos sólidos y líquidos y decomisos.

También se evalúa el estado sanitario de la planta en todas sus áreas de procesamiento. Se desea que en la empresa avícola Santa Ana tenga un mejoramiento al cuidado del medio ambiente, por eso se desea efectuar procedimientos que garanticen una eficiente labor en todas sus etapas operacionales de proceso.

12.1. Análisis de riesgo.

Es una herramienta que establece medidas de prevención y control asociados a las actividades y al entorno físico en el cual se desarrolla funciones. Esta identificado en etapas de peligros y amenazas.

12.2. Análisis de lista de chequeo de la fase de sacrificio.

Este chequeo se realiza para tener claro en qué condiciones se encuentra las diferentes etapas de beneficios para poder tener un mejor desempeño.

C: Condiciones aceptables

CN: Condiciones no aceptables

P: Parcialmente aceptables

Tabla 26. Lista de chequeo de la fase de sacrificio.

AREA	UBICACION			
FASE DE BENEFICIO	SILVANIA VIA RETIRO			
MEDIDA	C	NC	P	OBSERVACIONES
Los animales a sacrificar son sometidos a inspección sanitaria ante mortem.	X			
Los vertimientos de residuos líquidos son sometidos a los requisitos y condiciones que exige el Ministerio de salud.	X			
Los residuos líquidos resultantes del proceso de beneficio son tratados convenientemente antes de su disposición final.	X			LA PLANTA CUENTA CON UNA PTAR.
Los residuos sólidos resultantes del proceso de beneficio son tratados convenientemente	X			
Requisitos de funcionamiento				
Cuenta con licencia sanitaria para elaborar, producir, transformar, fraccionar, manipular, almacenar,	X			

expender, el alimento producido conforme a lo establecido en esta Ley.				
Localización y Accesos:				
El establecimiento se encuentra ubicado en un lugar aislado de cualquier foco de insalubridad que pueda afectar la inocuidad del pollo que produce	X			
Existe separación física adecuada de las diferentes zonas (recepción de pollo en pie escaldado, desplumado, eviscerado, desprese, enfriamiento, empaque)	X			
Los equipos están instalados y ubicados según la secuencia lógica del proceso tecnológico, desde la recepción de las materias primas hasta el empaque del producto terminado.	X			

Fuente: autoras

MEDIDA	C	NC	P	OBSERVACIONES
Las diferentes áreas de la planta poseen tamaño adecuado para la instalación, operación y mantenimiento de los equipos, circulación de personal y traslado del producto	X			
La planta e instalaciones permiten realizar operaciones de limpieza y desinfección	X			
La planta está separada de viviendas y no es utilizada como dormitorio.	X			
No existen animales domésticos en la planta ni en su alrededor			X	Cerca de la planta hay perros
Abastecimiento de agua:				
En la planta no se utiliza agua sin tratamiento en ninguna actividad u operación	X			
Disposición de Residuos Líquidos:				

Dispone de sistemas sanitarios para recolección, tratamiento y disposición de aguas residuales, realizando el adecuado tratamiento.	X			
El manejo de aguas dentro de la planta se hace mediante canaletas que recogen el agua generada en las etapas del proceso impidiendo la contaminación del producto.	X			
El funcionamiento de la planta no pone en riesgo la salud y bienestar de la comunidad.	X			
Los accesos y alrededores de la planta se mantienen limpios, libres de acumulación de basuras	X			
Disposición de residuos sólidos:				
Los R.S. son removidos frecuentemente de las áreas de producción y se disponen de manera que se elimina la generación de malos olores, refugio y alimento de animales y plagas y no contribuye de otra forma al deterioro ambiental.	X			
El establecimiento dispone de recipientes e instalaciones apropiadas para la recolección y almacenamiento de los residuos sólidos, conforme a lo estipulado en las normas sanitarias vigentes	X			Debe ser etiquetado mostrando las características del residuo.
Instalaciones Sanitarias				
Dispone de instalaciones sanitarias en cantidad suficiente tales como servicios sanitarios y vestideros, independientes para hombres y mujeres, separados de las áreas de elaboración	X			
Los servicios sanitarios se mantienen limpios provistos de los recursos requeridos para la higiene personal, tales como: papel higiénico, dispensador de jabón, implementos desechables o equipos automáticos para el secado de las manos y papeleras.	X			

Existen lavamanos en las áreas de elaboración o próximos a estas para la higiene del personal que participe en la manipulación de los alimentos y para facilitar la supervisión de estas prácticas.	X			
MEDIDA	C	NC	P	OBSERVACIONES
Los grifos tienen accionamiento manual y cerca a estos existen advertencias sobre la necesidad de lavarse las manos luego de usar los servicios sanitarios, después de cualquier cambio de actividad y antes de iniciar las labores de producción			X	Algunos son con accionamiento manual otros no.
Diseño y Construcción:				
Cuenta con espacio suficiente que permita su correcto funcionamiento y mantiene en forma higiénica las dependencias y los productos.	X			
Los pisos de las áreas de producción y empacado son de material no poroso ni absorbente, los muros son recubiertos con materiales de características similares hasta una altura adecuada.	X			
La unión de los muros con los pisos y techos está hecha de forma tal que permite la limpieza	X			
Cada una de las áreas cuenta con ventilación e iluminación adecuadas y servicios sanitarios, vestideros y demás dependencias conexas, conforme a lo establecido al resol.2905del 2007.Sus reglamentaciones.	X			
Equipos y utensilios:				
El material, diseño, acabado e instalación de los equipos y utensilios permiten fácil limpieza, desinfección y mantenimiento higiénico de los mismos, y de las áreas adyacentes.	X			

Tanto los equipos como los utensilios se mantienen en buen estado de higiene y conservación y son desinfectados para evitar problemas higiénicos sanitarios.	X			
Operaciones de elaboración, proceso y expendio:				
Las materias primas como empaques y envolturas se almacenan en forma que se evita su contaminación y se asegura su correcta conservación.	X			
El establecimiento cuenta con equipos de refrigeración adecuados y suficientes suficientes para mantener sus condiciones adecuadas de higiene y limpieza.	X			
Practicas higiénicas y elementos de protección:				
Los empleados cuentan con elementos de protección personal en cantidad y calidad acordes con los riesgos reales o potenciales existentes en los lugares de trabajo.	X			
El personal mantiene adecuada limpieza e higiene personal y aplica buenas prácticas higiénicas en sus labores, evitando la contaminación del alimento y de las superficies de contacto con este.	X			

Fuente: autoras

Se realizó esta encuesta para mirar que aspectos cumple o que no cumple la planta Santa Ana. La planta desarrolla una limpieza adecuada lo que ayuda a una menor contaminación. También debe mejorarse los filtros de lavado como lo es el lava botas utilizando desinfectante para las botas y mantener limpio esa estación.se debe mejorar los implementos que se utilizan para la limpieza y la empresa debe tener un cuarto de aseo.

12.3. Guía de amenaza de residuos sólidos y anatomopatologicos

Este cuadro de amenazas se realiza para prevenir o controlar factores que originan el peligro y poder reducir las consecuencias.

Tabla 27 amenaza de residuos sólidos y anatomopatologicos

N°	AMENAZA	1 MATERIA PRIMA	2 OPERACIONES DE RECEPCION Y COLGADO	3 RECOLECION INTERNA	4 RECOLECION EXTERNA	5 TRATAMIENTO DE RESIDUOS COMUNES	6 APROVECHAMIENTO DE MATERIAL RECICLABLE	7 TRATAMIENTO DE RESIDUOS ANATOMOPATOLOGICOS	8 DISPOSICION FINAL
1	SISMOS	X	X	X	X	X	X	X	X
2	DESLIZAMIENTOS				X	X	X	X	X
3	INUNDACIONES	X	X	X	X	X	X	X	X
4	INTERRUPCION DE SERVICIOS PUBLICOS COMO AGUA Y ENERGIA	X	X	X	X			X	X
5	AUMENTO DE GENERACION DE RESIDUOS	X	X	X	X	X	X	X	X
6	NO RECOLECCION PARCIAL O TOTAL DE LOS RESIDUOS	X	X	X	X	X	X	X	X
7	CIERRE PERMANENTE O TEMPORAL DE LA INDUSTRIA QUE REALIZA LA DISPOSICION FINAL	X	X	X	X	X	X	X	X
8	DERRAME DE RESIDUOS ANATOMOPALOGICOS O ESPECIALES	X	X	X	X			X	X

9	SEPARACION INADECUADA DE LOS RESIDUOS	X	X	X	X	X	X	X	X
10	FALLAS DE ENTIDADES ENCARGADAS DE LA RECOLECION DE TRANSPORTE Y DISPOCION DE LOS RESIDUOS					X	X	X	X
11	ACUMULACION ESCESIVA DE LOS RESIDUOS EN LOS CENTROS DE ALMACENAMIENTO			X	X	X	X	X	X
12	CONTAMINACION CRUZADAS POR LAS RUTAS DE EVACUACION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS	X	X	X	X			X	X
13	ACCIDENTES LABORALES		X						

Fuente: autoras.

La planta debe tener un supervisor que mantenga informado el personal en caso de presentarse algún tipo de calamidad, es recomendable realizar revisiones periódicas para verificar que no exista una amenaza estas deben encontrarse en perfectas condiciones.

Detectar las amenazas ayudo a la planta a tener en cuenta y estar prevenida para un mejor cuidado en todas las actividades descritas y tener presente que es muy importante tener un supervisor ambiental

Se desarrollaron unas rutas para evitar la contaminación cruzada por rutas de evacuación de los residuos. Este proceso a reducido la contaminación en las difieres áreas aunque debe darse una capacitación más constante a los empleados podría hacerse una reunión mensual de capacitación, según el cambio de personal.

Todo el personal de la empresa lleva sus equipos de seguridad adecuados como lo son botas, tapa bocas, gorro y uniforme adecuado.

12.4. Guía de amenazas de residuos líquidos

Tabla 28. Amenazas de residuos líquidos

N°	AMENAZA	1 MATERIA PRIMA	2 OPERACIONES DE RECEPCION Y COLGADO	3 RECOLECION INTERNA	4 RECOLECION EXTERNA	5 TRATAMIENTO DE RESIDUOS LIQUIDOS	8 DISPOSICION FINAL
1	SISMOS	X	X	X	X	X	X
2	DESLIZAMIENTOS				X	X	X
3	INUNDACIONES	X	X	X	X	X	X
4	INTERRUPCION DE SERVICIOS PUBLICOS COMO AGUA Y ENERGIA	X	X	X	X	X	X
5	AUMENTO DE GENERACION DE RESIDUOS	X	X	X	X	X	X
6	NO RECOLECCION PARCIAL O TOTAL DE LOS RESIDUOS	X	X	X	X	X	X
7	CIERRE PERMANENTE O TEMPORAL DE LA PTAR	X	X	X	X	X	X
8	DERRAME DE RESIDUOS LIQUIDOS DE LA PTAR	X	X	X	X		X
9	ACUMULACION ESCESIVA DE LOS RESIDUOS EN LOS CENTROS DE ALMACENAMIENTO			X	X	X	X

10	CONTAMINACION CRUZADAS POR LAS RUTAS DE EVACUACION DE LOS RESIDUOS LIQUIDOS	X	X	X	X	X	X
11	ACCIDENTES LABORALES		X				

Fuente: Autoras y apoyo de guía para el manejo de PGIR de la universidad pontificada Bolivariana

Se realizara una inspección detallada que determinara el mal funcionamiento que hay en los pozos sépticos en donde llegan los residuos líquidos de sanitarios, duchas, lavamanos y cocina y se debe realizar una reparación inmediata.

Se está mejorando el funcionamiento de la PTAR para que este tipo de amenazas no sigan sucediendo.

La empresa no tiene un supervisor ambiental certificado, deberá la planta contratar una persona certificada ambientalmente para llevar un control y evaluación constante de la planta.

12.5. Análisis de vulnerabilidad por amenaza

Cada tipo de residuo tienen un peligro según lo indica la tabla ya sea muy bajo – bajo-medio- alto-muy alto. La organización interna está dispuesta a prevenir y controlar aquellos factores que originan el peligro.

Tabla 29. Análisis de vulnerabilidad por amenaza

TIPO	PELIGRO
RESIDUOS SOLIDOS	MEDIO - ALTO
DECOMISOS (SOLIDOS)	MEDIO
ANATOMOPATOLOGICOS	MUY PELIGROSO
RESIDUOS LIQUIDOS	ALTO
LODOS	ALTO – BAJO
RESIDUOS COMUNES	MEDIO - MUY BAJO

Fuente: autoras

La industria Santa Ana desarrollo un programa preventivo en donde se muestra el tipo de peligrosidad que se puede presentar inesperadamente por cualquier tipo de residuos. Esta clasificación ayudo a la planta hacer una disposición adecuada de los residuos manejando un programa que desarrolla características según las canecas y bolsas de color las cuales son las indicadas.

12.6. Análisis de contenido del informe de seguimiento.

Se realiza el seguimiento para verificar el cumplimiento del manejo integral de residuos, se utilizan estrategias para la verificación que serán certificados por el supervisor ambiental.

Tabla 30. Análisis de contenido del informe de seguimiento.

COMPONENTE	ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO	RESPONSABLE
SEPARACION DE LA FUENTE	Idenficar y verificar si se separa adecuadamente los residuos generados por la industria avícola	Supervisor ambiental
ALMACENAMIENTO	Revisar si los sitios de almacenamiento cumplen con los requerimientos establecidos.	Supervisor ambiental
TRATAMIENTO	Verificar la entrega oportuna de los residuos a los entes encargados de su tratamiento. -determinar peso de materia entregado, asi cmo los cambios que puedan generarse.	Supervisor ambiental
DISPOSICIÓN FINAL	Verificar la entrga oportuna de los residuos que se disponen en el relleno. -determinar pesos de material entregado a la empresa de aseo encargada de los transportes de los residuos.	Supervisor ambiental

ANALISIS DE INDICADORES	Verificar rutas de recolección interna y de horarios establecidos -cantidad de residuos separados por tipo -cantidad de residuos tratados -cantidad de residuos dispuestos en relleno sanitario -cantidad de residuos reciclados y reutilizados	Supervisor ambiental
Limpieza	-mantener limpias las instalaciones. -	Supervisor ambiental

Fuente: autoras.

Mediante este proceso queremos demostrar el nivel de peligrosidad que genera cada tipo de residuo para tener un control adecuado en cada una de las disposiciones, mitigando y controlando altos niveles de riesgos de amenaza.

Se demostró en general los cuidados que debe tener la planta y el papel tan importante que desempeña el supervisor certificado, debe ser constante.

Se realizó diferentes procedimientos a los residuos para desarrollar un mejor manejo y reducir la contaminación, se tuvo en cuenta quien debería ser el encargado y responsable de las diferentes actividades realizadas en la planta avícola.

La planta ha tenido un buen manejo para la separación y recolección de residuos

13. Conclusiones:

- Para poder disminuir el riesgo de contaminación cruzada por las rutas de evacuación se estudió el proceso de beneficio y sacrificio del pollo desde la etapa de entrada hasta la etapa de distribución, en todo este recorrido la planta cuenta con dos tipos de personal los de mayor riesgo y los de menor riesgo de contaminación según los procesos que se realizan en la planta Santa Ana, el personal no podrá cruzar por sitios de mayor riesgo de contaminación a un sitio de menor riesgo. Según la resolución 241 del 2013 el artículo 6, donde menciona que la planta debe estar construida con un diseño unidireccional en secuencia del proceso de la entrada del pollo hasta su destino final.
- Se realizó el cumplimiento de la normatividad implementando rutas de evacuación para el manejo de subproductos, residuos ordinarios y Anatomopatologicos para que no existan flujos cruzados en el área de mayor riesgo y el área de menor riesgo según como lo estipula el decreto 240 de 2013 -INVIMA para la exigencia de estos protocolos para el manejo de aves.

- Se mantiene y se asegura el estado sanitario de las áreas de procesamiento de productos alimenticios y de las demás instalaciones de la empresa, esta entidad tiene en cuenta el aseo y desinfección de canasta y utensilios, también se tiene en cuenta para cada una de las etapas de proceso al terminar la jornada laboral para lograr que las instalaciones queden bien organizadas.
- Según la resolución 240 del 2013 - INVIMA en la planta Santa Ana se desarrollaron sistemas de desinfección como lo es el lavado de botas para la entrada y salida de la fase de beneficio, esto se realiza para que no ocasione contaminación dentro del proceso o se contaminen otras áreas. Por otro lado se identificó que la planta Santa Ana realiza una buena desinfección y limpieza al producto en cada una de sus áreas cuando está desplazando por la fase de beneficio.
- Conforme al estudio realizado en los últimos meses en la empresa Santa Ana se esfuerzan por cuidar del medio ambiente, debido al cuidado que tienen tanto al mitigar los olores como al separar los residuos según su clasificación, como lo es utilizando canecas con los tamaños y colores adecuados, también promoviendo a recuperar los residuos que puedan ser utilizados en otro tipo de actividad, la empresa venden los residuos de pluma y sangre que son los principales, a otras entidades para realizar harina.
- La industria Santa Ana realizo el tratamiento de las aguas residuales que son producidas por los diferentes procesos, la planta cuenta con una

pequeña PTAR en donde se esfuerzan para realizarle el tratamiento adecuado a las aguas residuales para que puedan ser aptas para el consumo, aunque en el momento se trabaja en la construcción y el mejoramiento del agua tratada debido a que su capacidad es muy pequeña y no puede ser tratado todo el caudal.

14. Recomendaciones

- En el transcurso del desarrollo del proyecto se identificaron algunas recomendaciones para que la planta de beneficio Santa Ana las tenga en cuenta. Se recomienda implementar actividades de capacitación continua y periódicamente a los trabajadores de la empresa en donde se les entrene en el manejo sanitario de las aves y deben tener claro que no deben andar por las zonas fuera de la planta mientras realizan actividades del sistema de proceso de beneficio, para que estos no sean contaminados.

- A corto plazo se recomienda que la empresa Santa Ana ponga en funcionamiento la ruta de evacuación propuesta de todo el tipo de residuos generados en las diferentes etapas de proceso, se aconseja poner dos shuts o cuartos de recolección para los residuos como lo son papeles, residuos de cocina, bolsas plásticas y papel higiénico. Según lo muestra el mapa de ruta de evacuación, también se deberá poner una vía de salida en la zona de empacado para poder evacuar los residuos que se generen de posible contaminación, ejemplo alguna viera que se halla deformado u otro tipo de residuos anatomopatologicos, esto permitirá que no hallan flujos cruzados.

- Según art, 13. Resolución 240 de 2013 únicamente se podrá utilizar agua no potable en la lucha contra incendios y en la producción de vapor, que no sea

empleado en procesos de desinfección, en cuyo caso los sistemas de redes estarán diseñados e identificados de manera tal que se evite la contaminación cruzada con el agua potable, deberá tenerse en cuenta en la planta.

- Se exhorta a la planta de tratamiento de aguas residuales provenientes del proceso realizado de la empresa, que deberá tenerse un orden de limpieza para esta misma en donde se realice lavados de los tanques y laboratorio y podar sus alrededores, para un mejor tratamiento de aguas.

- Según resol. 240 de 2013 – Invima art 20, se invita a la empresa a contar con un sistema arco de desinfección o sistema equivalente, para vehículos al ingreso y salida de la planta de beneficio, para un mayor cuidado de desinfección tanto para los animales y la empresa como para la empresa de transportes prestadora del servicio.

- Deben emplearse canecas adecuadas en cada área de la empresa donde se asignó, y sus bolsas deben ir clasificadas según su peligrosidad, del mismo modo las empresas que prestan los servicios de recolección deberán clasificar sus bolsas o sus canecas con rótulos y marcación explicando el tipo de residuo que contiene.

- En la planta de tratamiento de aguas residuales se debe implementar a mediano plazo mejoras para el uso y tratamiento del agua para que sean eficientes para el consumo humano, aunque la planta se encuentra haciendo reformas esperamos su pronta conclusión para que la PTAR funcione adecuadamente.

- tener un buen manejo de los elementos utilizados en el laboratorio y un orden adecuado.

- Organizar una zona de estacionamiento de las motos para que no obstaculice las salidas de evacuación y no ocupe el espacio donde está la PTAR. Para que no genere contaminación y permita facilidad de acceso y no obstruya la vía, además permitira una fácil evacuación del personal.

- El personal de la industria avícola Santa Ana deberá realizar el cumplimiento del proceso de desinfección personal tanto para la entrada y salida del proceso de beneficio, para la seguridad del empleado y del producto. Según resol. 240 de 2013 – INVIMA.

15. Bibliografía.

- ALCALDÍA DE SILVANIA CUNDINAMARCA, 2015. Indicadores del municipio. Recuperado de: http://www.silvania-cundinamarca.gov.co/indicadores.shtml
- ALIANZA NACIONL PARA EL RECICLAJE INCLUSIVO, Planes de gestión integral de residuos sólidos, 2014. Recuperado de: http://www.minvivienda.gov.co/Documents/ViceministerioAgua/PGIRS/PGIRS%20de%20Segunda%20Generaci%C3%B3n/Presentaci%C3%B3n%20modulo%20I%20%E2%80%93%20Organizaci%C3%B3n%20para%20formulaci%C3%B3n%20de%20PGIRS.pdf
- CALLE CAMILO, 2015. Historia de la avicultura en Colombia, recuperado de:https://prezi.com/bttjhkd0jvcc/historia-de-la-avicultura-en-colombia/
- CUBILLO CARLOS AUGUSTO, RINCÓN YESICA YAZMIN, 2015 Implementaciones de planes de manejo ambiental, informe documento de empresa Santa Ana, pág., 2.
- EVITANDO LA CONTAMINACION CRUZADA, 2015 practicas inadecuadas de almacenamiento, recuerdo de: http://www.uprm.edu/cita/iiaa/listeria/media/prac/esp/6%20Contaminacion%20Cruzada.pdf
- GESTIÓN CALIDAD, 2015. Aspectos nacionales significativos. Recuperado de http://gestion-calidad.com/aspectos-ambientales-significativos-iso-140012015

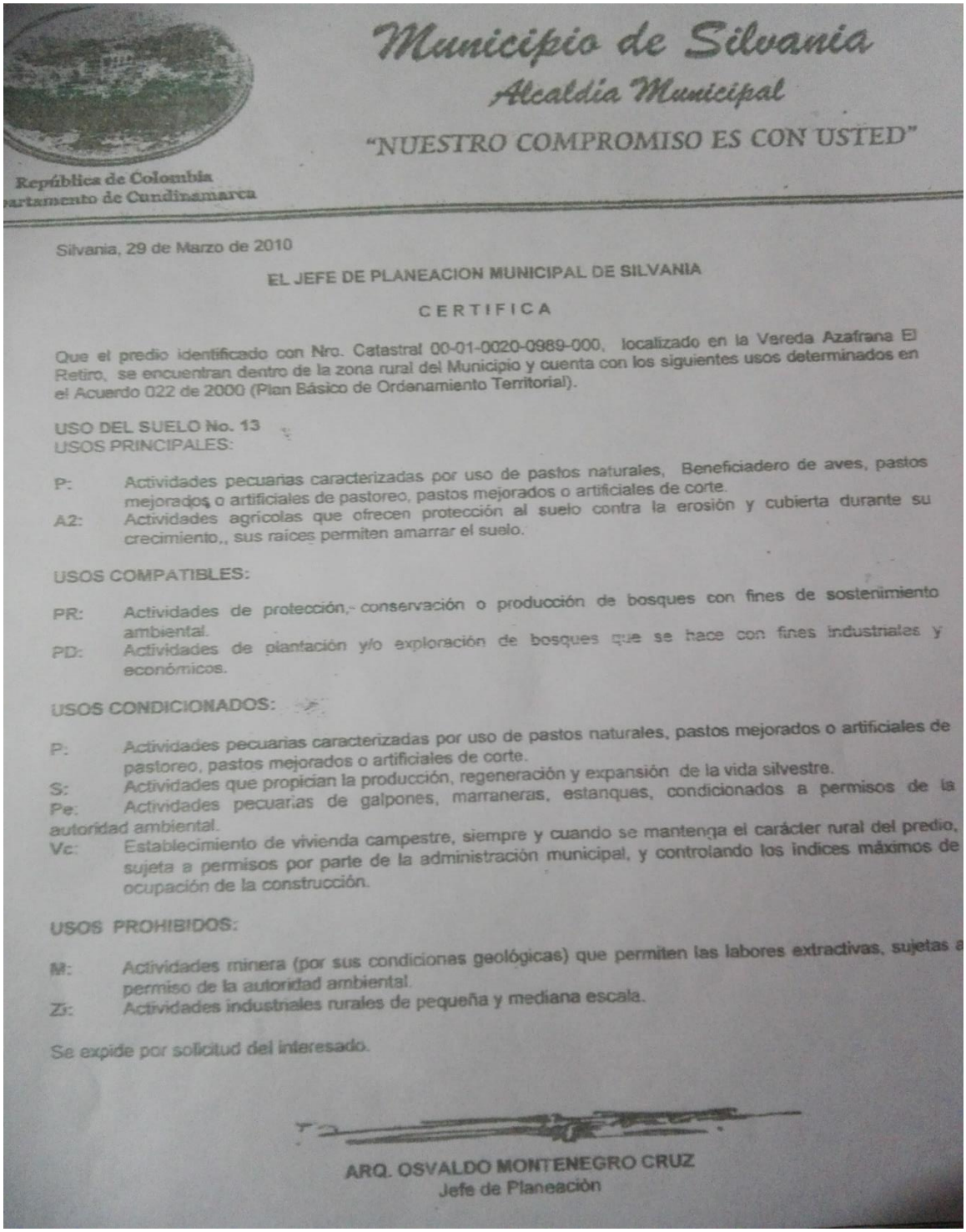
- GOMEZ DAZA ELCY, 2015 estudio de gestión ambiental para la empresa avícola agrícola mercantil del cauca -, recuperado de:http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/6789/563/402_Gomez_Daza_Elcy_2012.pdf?sequence=1,
- GRN GESTIÓN RECURSOS NATURALES Impacto ambiental, 2015 recuperado de :http://www.grn.cl/impacto-ambiental.html
- LANCHEROS RUBIANO FABIAN ANDRES, 2005 Control de la contaminación atmosférica. UNAD, documento de Empresa Santa Ana, pág.1 -2.
- LOZADA ISABEL. La industria avícola en Colombia. Citado de isabelcristinalozada.blogspot.com.co/2011/05/producción-de-pollo-de-engorde-en.html (párrafo 2 y 3)
- MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL RESOLUCIÓN NÚMERO 4287 DE 2007, 2015 recuperado de: https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/RESOLUCI%C3%93N%204287%20DE%202007.pdf
- POLO HERNÁNDEZ KELLY ALEXANDRA, 2015 formulación PGIR en la planta Villa Mabe, recuperado de:http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/12097/1/FORMULACI%C3%93N%20PARA%20UN%20PLAN%20INTEGRAL%20DE%20RESIDUOS%20S%C3%93LIDOS%20PARA%20LA%20AVICOLA%20VILLA%20MABE%20UBICADO%20EN%20EL%20VINO%20-%20%20CUNDINAMARCA.pdf

- RODRÍGUEZ SANDRA YAMILE, 2015 Implementación de planes de manejo ambiental, UNAD, documento de empresa Santa Ana, pág., 2- 8.
- RODRÍGUEZ FRANCO NICOLÁS, 2011. Certificación de una granja avícola recopilado de: file:///C:/Users/Paula/Downloads/certificacion_granja_avicola.pdf
- SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE. .Plan RESPEL, 2015, Plan para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos del Distrito, Recuperado de: http://ambientebogota.gov.co/plan-para-la-gestion-integral-de-residuos-peligrosos-para-el-distrito-capital
- SECRETARIA GENERAL DE LA ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ Resolución 1164 de 2002 - MANUAL-, recuperado de: http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=36291
- U.I.S. COMITÉ TÉCNICO AMBIENTAL Y SANITARIO. plan de gestión integral de residuos, manejo de residuos peligrosos, , citado noviembre2015,recuperado de: https://www.uis.edu.co/webUIS/es/gestionAmbiental/documentos/capacitaciones/Lineamientos%20PGIR-UIS.pdf
- UIS., GESTION AMBIENTAL 2016. recuperado de: https://www.uis.edu.co/webUIS/es/gestionAmbiental/documentos/capacitaciones/Manejo%20de%20Productos%20y%20Residuos%20Quimicos.pdf
- UIS. 2016, residuos peligrosos, recuperado de:https://www.uis.edu.co/webUIS/es/gestionAmbiental/documentos/capa

citaciones/Manejo%20de%20Productos%20y%20Residuos%20Quimicos.pdf características de recipientes

- UNIVERSIDAD PONTIFICA BOLIVARIANA, 2008, guía para el manejo integral de residuos. Recuperado de:http://www.metropol.gov.co/Residuos/Documents/Cartillas/centros%20com.pdf

Anexo 1 permiso de uso de suelo



Municipio de Silvania
Alcaldía Municipal
"NUESTRO COMPROMISO ES CON USTED"

República de Colombia
Departamento de Cundinamarca

Silvania, 29 de Marzo de 2010

EL JEFE DE PLANEACION MUNICIPAL DE SILVANIA

CERTIFICA

Que el predio identificado con Nro. Catastral 00-01-0020-0989-000, localizado en la Vereda Azafrana El Retiro, se encuentran dentro de la zona rural del Municipio y cuenta con los siguientes usos determinados en el Acuerdo 022 de 2000 (Plan Básico de Ordenamiento Territorial).

USO DEL SUELO No. 13
USOS PRINCIPALES:

P: Actividades pecuarias caracterizadas por uso de pastos naturales, Beneficiadero de aves, pastos mejorados o artificiales de pastoreo, pastos mejorados o artificiales de corte.
A2: Actividades agrícolas que ofrecen protección al suelo contra la erosión y cubierta durante su crecimiento,, sus raíces permiten amarrar el suelo.

USOS COMPATIBLES:

PR: Actividades de protección,- conservación o producción de bosques con fines de sostenimiento ambiental.
PD: Actividades de plantación y/o exploración de bosques que se hace con fines industriales y económicos.

USOS CONDICIONADOS:

P: Actividades pecuarias caracterizadas por uso de pastos naturales, pastos mejorados o artificiales de pastoreo, pastos mejorados o artificiales de corte.
S: Actividades que propician la producción, regeneración y expansión de la vida silvestre.
Pe: Actividades pecuarias de galpones, marraneras, estanques, condicionados a permisos de la autoridad ambiental.
Vc: Establecimiento de vivienda campestre, siempre y cuando se mantenga el carácter rural del predio, sujeta a permisos por parte de la administración municipal, y controlando los índices máximos de ocupación de la construcción.

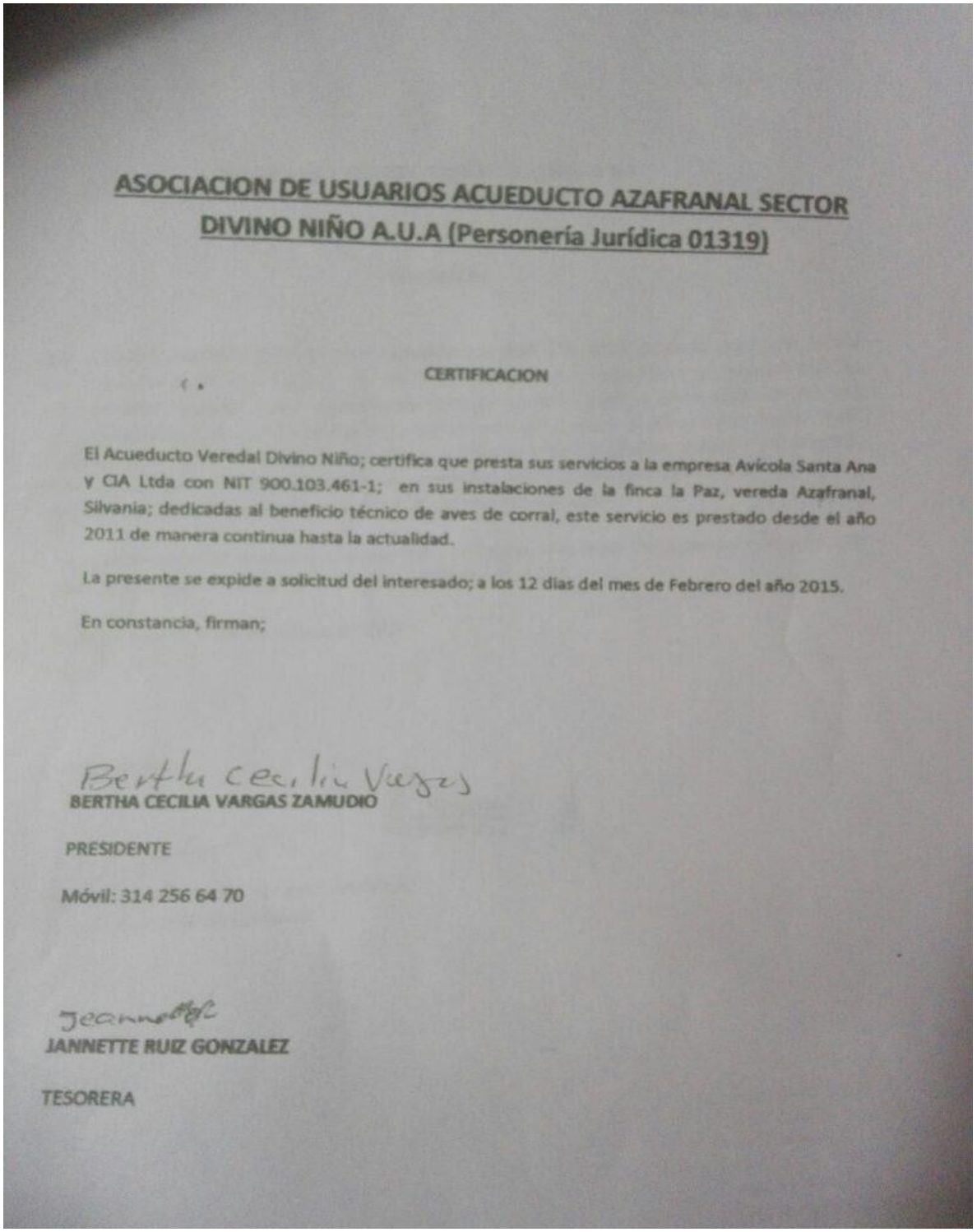
USOS PROHIBIDOS:

M: Actividades minera (por sus condicionas geológicas) que permiten las labores extractivas, sujetas a permiso de la autoridad ambiental.
Zi: Actividades industriales rurales de pequeña y mediana escala.

Se expide por solicitud del interesado.

ARQ. OSVALDO MONTENEGRO CRUZ
Jefe de Planeación

ANEXO 2 Prestación de servicio de acueducto.



ASOCIACION DE USUARIOS ACUEDUCTO AZAFRANAL SECTOR DIVINO NIÑO A.U.A (Personería Jurídica 01319)

CERTIFICACION

El Acueducto Veredal Divino Niño; certifica que presta sus servicios a la empresa Avícola Santa Ana y CIA Ltda con NIT 900.103.461-1; en sus instalaciones de la finca la Paz, vereda Azafranal, Silvania; dedicadas al beneficio técnico de aves de corral, este servicio es prestado desde el año 2011 de manera continua hasta la actualidad.

La presente se expide a solicitud del interesado; a los 12 días del mes de Febrero del año 2015.

En constancia, firman;

Bertha Cecilia Vargas

BERTHA CECILIA VARGAS ZAMUDIO

PRESIDENTE

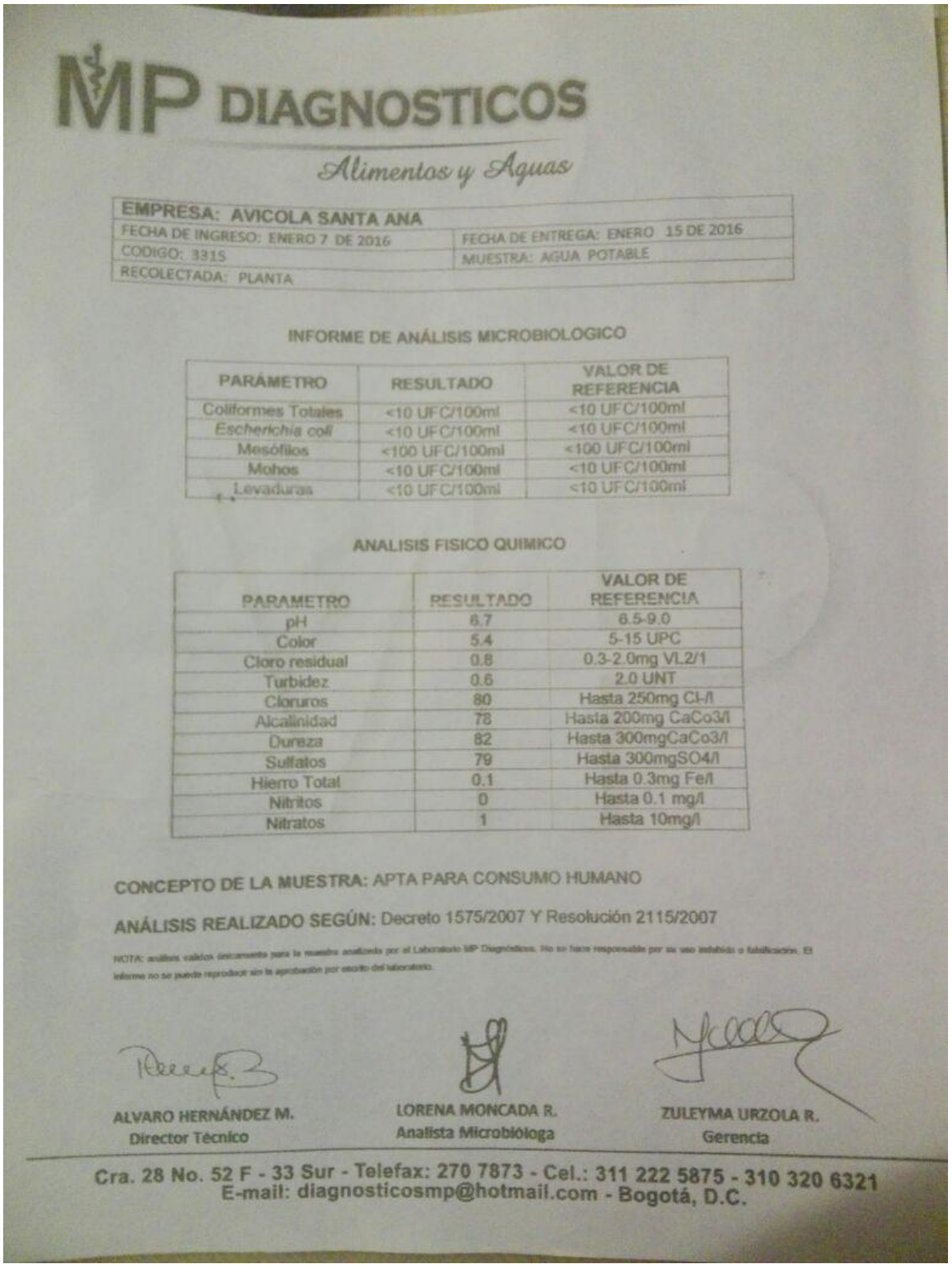
Móvil: 314 256 64 70

Jeannette

JANNETTE RUIZ GONZALEZ

TESORERA

ANEXO 3. Análisis de agua.



MP DIAGNOSTICOS

Alimentos y Aguas

EMPRESA: AVICOLA SANTA ANA	
FECHA DE INGRESO: ENERO 7 DE 2016	FECHA DE ENTREGA: ENERO 15 DE 2016
CODIGO: 3315	MUESTRA: AGUA POTABLE
RECOLECTADA: PLANTA	

INFORME DE ANÁLISIS MICROBIOLOGICO

PARÁMETRO	RESULTADO	VALOR DE REFERENCIA
Coliformes Totales	<10 UFC/100ml	<10 UFC/100ml
Escherichia coli	<10 UFC/100ml	<10 UFC/100ml
Mesófilos	<100 UFC/100ml	<100 UFC/100ml
Mohos	<10 UFC/100ml	<10 UFC/100ml
Levaduras	<10 UFC/100ml	<10 UFC/100ml

ANALISIS FISICO QUIMICO

PARAMETRO	RESULTADO	VALOR DE REFERENCIA
pH	6.7	6.5-9.0
Color	5.4	5-15 UPC
Cloro residual	0.8	0.3-2.0mg VL2/1
Turbidez	0.6	2.0 UNT
Cloruros	80	Hasta 250mg Cl-/l
Alcalinidad	78	Hasta 200mg CaCo3/l
Dureza	82	Hasta 300mgCaCo3/l
Sulfatos	79	Hasta 300mgSO4/l
Hierro Total	0.1	Hasta 0.3mg Fe/l
Nitritos	0	Hasta 0.1 mg/l
Nitratos	1	Hasta 10mg/l

CONCEPTO DE LA MUESTRA: APTA PARA CONSUMO HUMANO

ANÁLISIS REALIZADO SEGÚN: Decreto 1575/2007 Y Resolución 2115/2007

NOTA: analisis validos únicamente para la muestra analizada por el Laboratorio MP Diagnósticos. No se hace responsable por su uso indebido o falsificación. El informe no se puede reproducir sin la aprobación por escrito del laboratorio.

ALVARO HERNÁNDEZ M.
Director Técnico

LORENA MONCADA R.
Analista Microbióloga

ZULEYMA URZOLA R.
Gerencia

Cra. 28 No. 52 F - 33 Sur - Telefax: 270 7873 - Cel.: 311 222 5875 - 310 320 6321
E-mail: diagnosticosmp@hotmail.com - Bogotá, D.C.

ANEXO 4. Ficha técnica bioxsalt

BIOXSALT® Active

Biocida Total **Solución generadora de dióxido de cloro**



Bioxsalt active es una solución estabilizada de sales de sodio que al ser sometida a un proceso de activación, genera una solución de dióxido de cloro con todas las bondades de las preparaciones comerciales de Bioxsalt que viene listas para usarse en procesos de desinfección , sanitización y potabilización de agua en la industria agroalimentaria (lácteos, cárnicos, frigoríficos, conservas) lavado de frutas y verduras en cosecha y postcosecha, sector de embotellado (agua, refrescos, jugos, cervecería), sector hospitalario o donde se requiera hacer desinfección de alto grado de eficacia.



VENTAJAS DEL BIOXSALT ACTIVE.

El dióxido de cloro es gas de alta solubilidad en el agua, pudiendo ser estable por largos periodos de tiempo lo que permite su almacenamiento, pero bajo ciertas condiciones ambientales especialmente en climas muy cálidos, es difícil mantener la concentración de las soluciones de dióxido de cloro sobre todo cuando no se mantienen adecuadamente almacenadas, bien tapadas, alejadas de la luz y en sitios frescos por debajo de los 20 grados de temperatura.

Bioxsalt active permite la generación fácil y segura, de solo las cantidades de dióxido de cloro a utilizar en un determinado momento.

Bioxsalt active viene en dos componentes, una solución A o solución generadora y una solución B o solución activadora, que una vez mezcladas según las instrucciones, produce una solución de dióxido de cloro lista para ser usada con la misma concentración e indicaciones de Bioxsalt soluble.

PRESENTACIONES:

Garrafas de 4 y 20 litros, canecas de 60 y 120 litros.

Producido por Novalfarm Ltda.
PBX. 4144531– Bogotá D.C.
Distribuido por Agryvet PBX.
2597848– 2537453. Quito Ecuador

INSTRUCCIONES PARA ACTIVACION

Adicione 50 ml de la solución activadora (**B**) por cada litro de la solución de **Bioxsalt active** (**A**) o 5 ml por cada 100 ml.

De acuerdo a la cantidad de Bioxsalt a preparar , seleccione un recipiente adecuado para la mezcla,(use un frasco oscuro y de boca con tapa de rosca o preferiblemente el frasco de activación suministrado con el producto). Emplee las cantidades indicadas para la mezcla adicionando en primer orden la solución A y por último la solución B. agite suavemente varias veces, deje en reposo mínimo por 45 minutos preferiblemente bajo refrigeración. Pasado este tiempo puede utilizar Bioxsalt a las diluciones requeridas.

Como dosis general de uso se recomiendan 2 a 10 p.p.m de dióxido de cloro. En la práctica 1 ml Bioxsalt diluido en 1 litro de agua equivale a 3 p.p.m. De modo general se pueden utilizar 2 a 5 ml de Bioxsalt por litro de agua para desinfección. Para otras dosificaciones consulte con nuestro servicio técnico.

Las soluciones activadas de Bioxsalt pueden almacenarse por largos periodos de tiempo sin que pierdan sus propiedades, siempre y cuando se conserven bien tapadas, alejadas de la luz en un sitio fresco preferiblemente refrigeradas.

Anexo 5 Bioxsal

Que es Bioxsalt?. Es una solución estabilizada de dióxido de cloro, lista para ser usada como biocida de amplio espectro, en la desinfección de alto nivel en todo tipo de superficies , instalaciones e instrumental y en general en cualquier sitio donde se requiera hacer una desinfección efectiva.

El dióxido de cloro es un gas de síntesis química, que se ha usado por mas de 60 años como potabilizante de aguas para consumo humano. En los últimos años su empleo se ha encaminado a la desinfección, ya que su espectro microbicida ,es superior al de la mayoría los desinfectantes convencionales conocidos. Su potencia biocida es comparable con la del ozono.



Su solubilidad es mayor que la del cloro y el ozono. En estado gaseoso es inestable, pero en solución acuosa puede almacenarse a concentraciones hasta del 2 %, por largos periodos de tiempo sin que pierda sus propiedades o represente algun riesgo.

ESPECTRO ANTIMICROBIANO.

El espectro antimicrobiano de Bioxsalt incluye bacterias y sus esporas, virus cubiertos y desnudos, hongos y protozoarios como giardias, amebas y cryptosporidios. El dióxido de cloro es reconocido como el biocida más efectivo en la eliminación y control del crecimiento de biopeliculas.

DOSIS Y APLICACIONES

El dióxido de cloro (ClO_2) es efectivo a dosis bajas desde 0.1 ppm para la gran mayoría de agentes sensibles a su acción. La dosis máxima recomendada por la NSF es de 15 ppm. Dosis mayores pueden aplicarse en caso de contaminación extrema o ante amenazas biológicas. La agencia de protección ambiental (EPA) aprueban su empleo para la potabilización de aguas para consumo humano a dosis desde 0.1 ppm hasta 0.5 ppm. La FDA aprueba su utilización para sanitización de pollos en Chiller, frutas y verduras bajo la regulación federal 21 CFR 173.3.

En la práctica un ml de Bioxsalt diluido en un litro de agua, proporciona una solución de 3 ppm de dióxido de cloro

Dilución Bioxsalt	Proporciona En ClO_2	Ejemplo de preparación
1 : 1000	3 ppm	1ml / litro; 1 litro / 1000 litros de agua
1 : 2000	1.5 ppm	1ml / 2 litros; 1 litro / 2000 litros de agua
5 : 1000	15 ppm	5ml / litro; 1 litro / 200 litros de agua
10 : 1000	30 ppm	10ml / litro; 2 litros / 200 litros de agua.

Fuentes para preparar diluciones de Bioxsalt

Por que es tan poderoso su efecto?. El dióxido de cloro es un gas muy soluble en agua, lo que hace que en solución sea muy estable, a parte de esto, cuando está disuelto nunca se disocia, es decir permanece en su forma molecular, comportándose como un radical libre, que atraviesa fácilmente las membranas celulares de los microorganismos, produciendo un daño letal.

MECANISMO DE ACCION. El dióxido de cloro es un biocida selectivo, que solo actúa por oxidación, o sea que nunca dona sus electrones. Como molécula altamente reactiva, está siempre a la caza de estos. Por tal razón no se combina para formar compuestos intermedios, como si ocurre con el cloro gaseoso o los derivados de este (hipocloritos o la doramina). Es el único biocida como radical libre de 19 electrones. Siendo menos reactivo que el ozono y el cloro, posee una capacidad de oxidación superior que estos. Tiene gran afinidad por compuestos azufrados y aromáticos , como los puentes disulfuro de las proteínas, a.a azufrados (cisteína, metionina) y aromáticos (triptófano, tirosina, fenilalanina). Las reacciones del $ClO2$, con a.a aromáticos son posiblemente, la causa de la destrucción de la estructura celular y las reacciones con las a.a sulfurados, las responsables de la muerte definitiva de los microorganismos.

El dióxido de cloro no reacciona con $NH3$ o $NH4$, y escasamente lo hace con aminas elementales, oxida ácidos húmicos destruyendo precursores de THM. Oxida compuestos fenólicos, evitando la formación de clorofenoles que son responsables de sabores desagradables en aguas de consumo, mejorando su propiedades organolépticas.

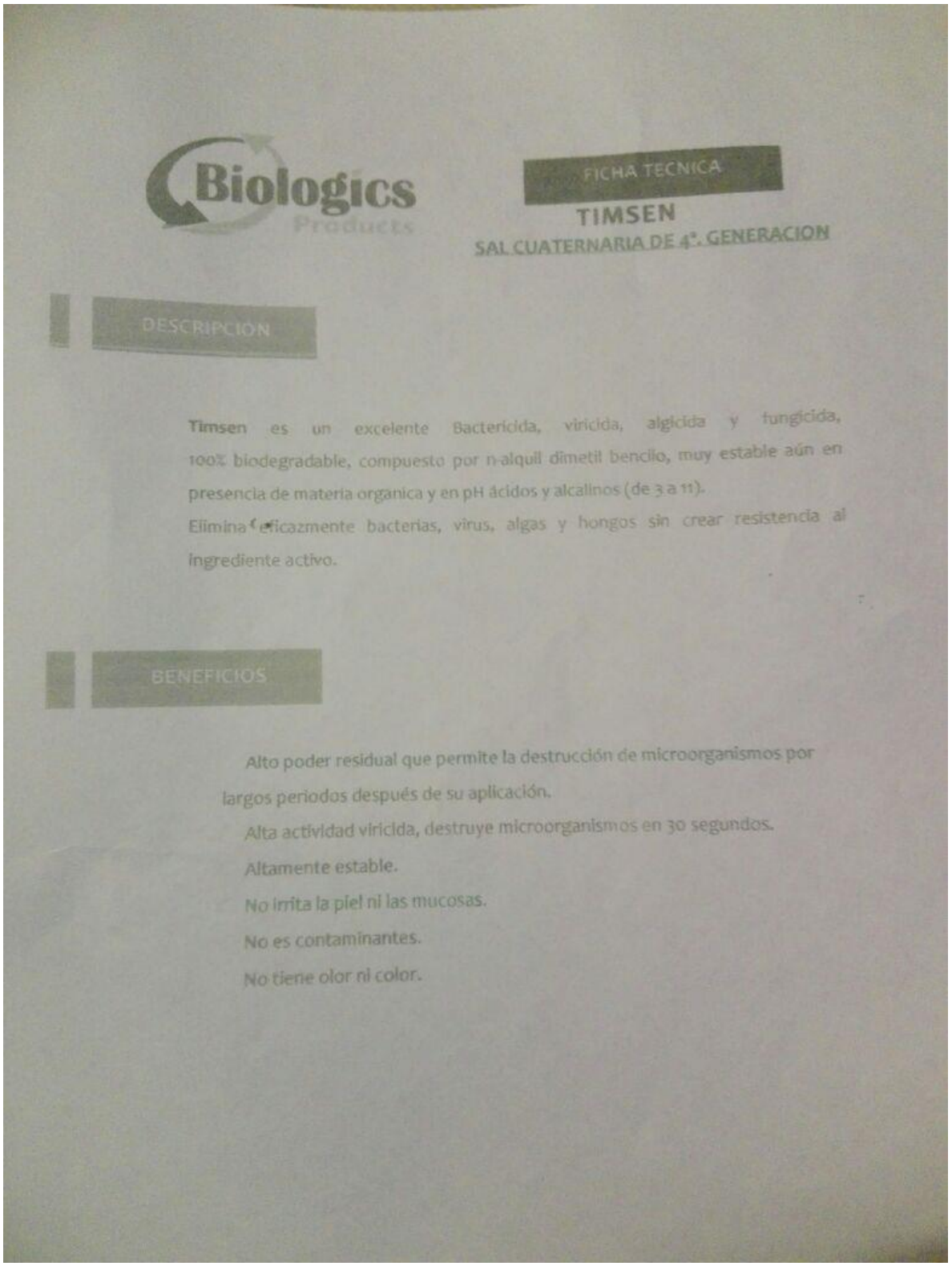
Aplicación	Dosis	Dilución
Desinfección de instalaciones (pisos, paredes, techos , incubadoras	10 ppm 20 ppm 5 ppm	4 cc / litro 8 cc / litro 2 cc / litro
Sanitización en chiller de pollos	3 ppm 5 ppm	1 cc / litro 2 cc / litro
Reducción de carga microbianas en galpones con animales	2.5 ppm 5 ppp	1cc / litro 2 cc/ litro
Desinfección de huevo Comercial o fertil	5 ppm	2 cc / litro
Potabilización de agua De buena calidad inicial	0.1 ppm 0.2 ppm	1 cc/ 25 litro 1 cc/ 12.5 litro
Potabilización de agua de regular calidad	0.5 ppm	1 cc/ 5 litros 1 cc/ 1.25 litros

PRECAUCIONES

Como cuando se maneja cualquier sustancia química, Bioxalt debe ser manipulado guardando las respectivas medidas de seguridad ocupacional, como es el empleo de guantes de caucho, gafas, caretas y ropa adecuada. El producto debe ser mantenido en su empaque original, en un sitio fresco, seco y alejado de la luz.

PRESENTACION : Garrafas por 4 y 20 litros.

ANEXO 6.ficha técnica de timsen.



Biologics
Products

FICHA TECNICA

TIMSEN

SAL CUATERNARIA DE 4°. GENERACION

DESCRIPCION

Timsen es un excelente Bactericida, viricida, algicida y fungicida, 100% biodegradable, compuesto por n-alquil dimetil bencilo, muy estable aún en presencia de materia organica y en pH ácidos y alcalinos (de 3 a 11).

Elimina eficazmente bacterias, virus, algas y hongos sin crear resistencia al ingrediente activo.

BENEFICIOS

Alto poder residual que permite la destrucción de microorganismos por largos periodos después de su aplicación.

Alta actividad viricida, destruye microorganismos en 30 segundos.

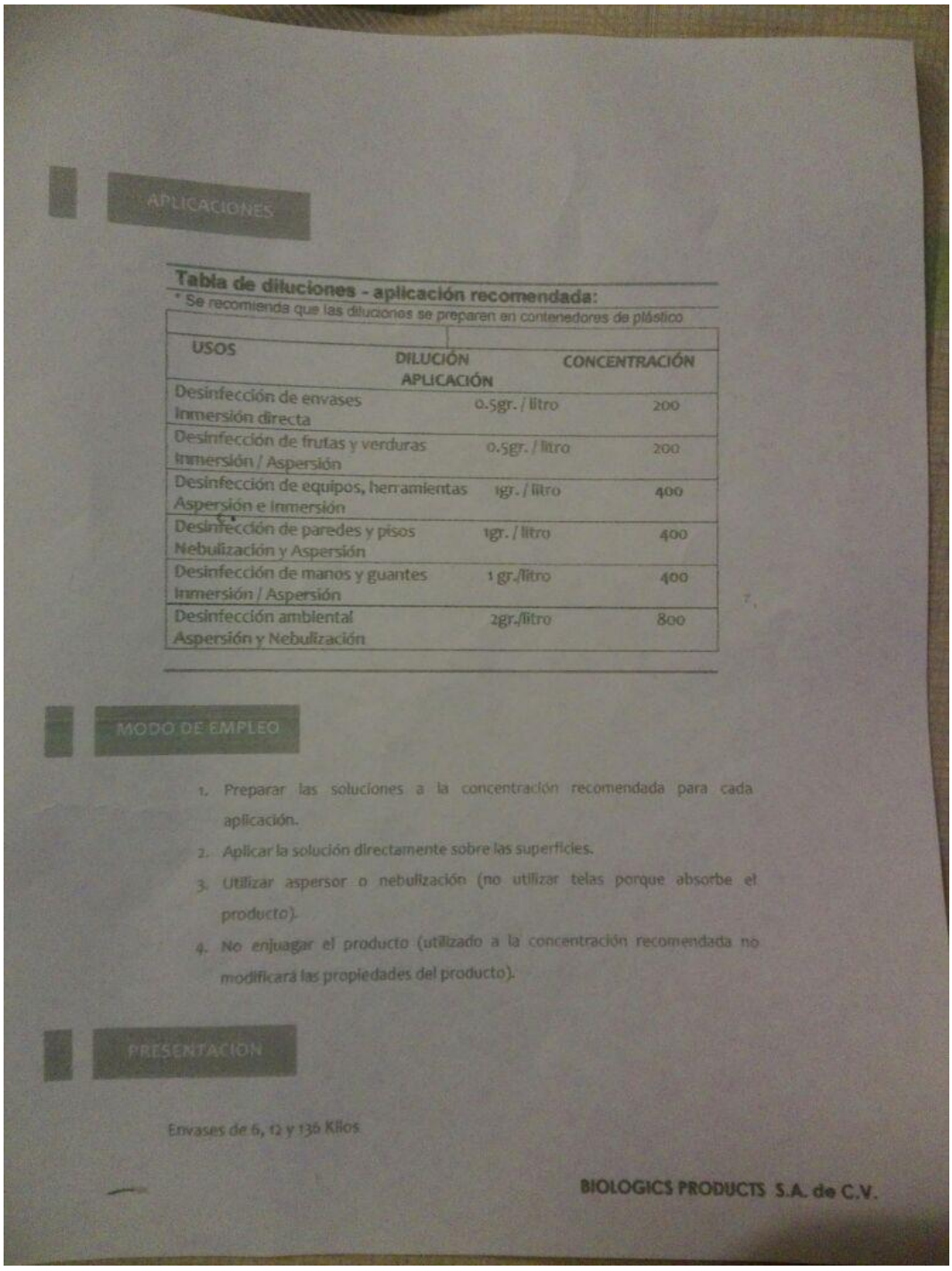
Altamente estable.

No irrita la piel ni las mucosas.

No es contaminantes.

No tiene olor ni color.

Anexo 7.TABLA DE DILUCION



APLICACIONES

Tabla de diluciones - aplicación recomendada:

* Se recomienda que las diluciones se preparen en contenedores de plástico

USOS	DILUCIÓN APLICACIÓN	CONCENTRACIÓN
Desinfección de envases Inmersión directa	0.5gr. / litro	200
Desinfección de frutas y verduras Inmersión / Aspersión	0.5gr. / litro	200
Desinfección de equipos, herramientas Aspersión e Inmersión	1gr. / litro	400
Desinfección de paredes y pisos Nebulización y Aspersión	1gr. / litro	400
Desinfección de manos y guantes Inmersión / Aspersión	1 gr./litro	400
Desinfección ambiental Aspersión y Nebulización	2gr./litro	800

MODO DE EMPLEO

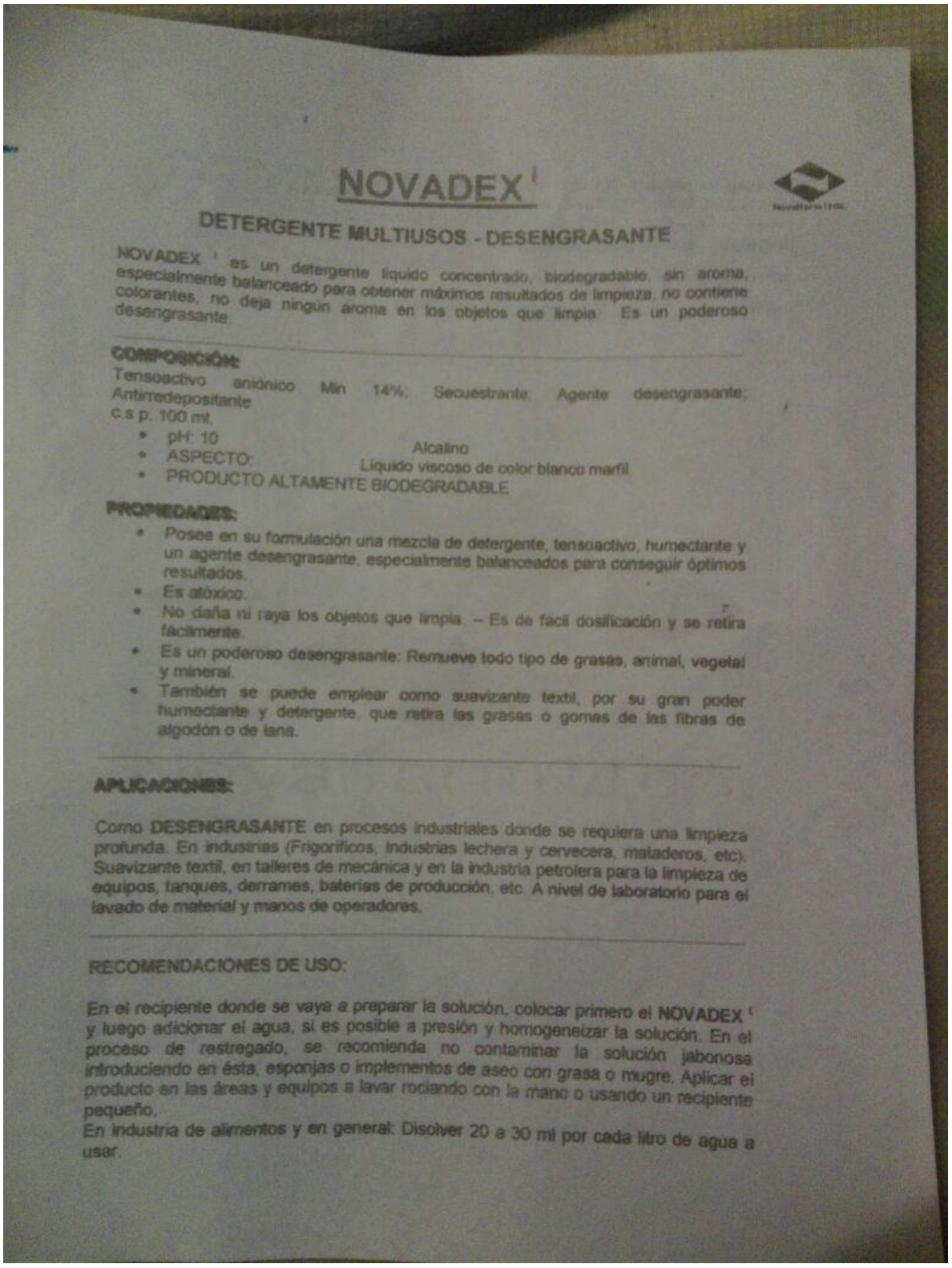
1. Preparar las soluciones a la concentración recomendada para cada aplicación.
2. Aplicar la solución directamente sobre las superficies.
3. Utilizar aspersor o nebulización (no utilizar telas porque absorbe el producto).
4. No enjuagar el producto (utilizado a la concentración recomendada no modificará las propiedades del producto).

PRESENTACIÓN

Envases de 6, 12 y 136 Kilos

BIOLOGICS PRODUCTS S.A. de C.V.

ANEXO 8 ficha técnica novadex



NOVADEX ¹

DETERGENTE MULTIUSOS - DESENGRASANTE

NOVADEX ¹ es un detergente liquido concentrado, biodegradable, sin aroma, especialmente balanceado para obtener máximos resultados de limpieza, no contiene colorantes, no deja ningún aroma en los objetos que limpia. Es un poderoso desengrasante.

COMPOSICIÓN:

Tensoactivo aniónico Min 14%; Secuestrante; Agente desengrasante; Antirredepositante
c.s p. 100 ml.

- pH: 10
- ASPECTO: Alcalino
  Liquido viscoso de color blanco marfil
- PRODUCTO ALTAMENTE BIODEGRADABLE

PROPIEDADES:

- Posee en su formulación una mezcla de detergente, tensoactivo, humectante y un agente desengrasante, especialmente balanceados para conseguir óptimos resultados.
- Es atóxico.
- No daña ni raya los objetos que limpia. – Es de fácil dosificación y se retira fácilmente.
- Es un poderoso desengrasante: Remueve todo tipo de grasas, animal, vegetal y mineral.
- También se puede emplear como suavizante textil, por su gran poder humectante y detergente, que retira las grasas o gomas de las fibras de algodón o de lana.

APLICACIONES:

Como **DESENGRASANTE** en procesos industriales donde se requiera una limpieza profunda. En industrias (Frigoríficos, Industrias lechera y cervecera, mataderos, etc). Suavizante textil, en talleres de mecánica y en la industria petrolera para la limpieza de equipos, tanques, derrames, baterías de producción, etc. A nivel de laboratorio para el lavado de material y manos de operadores.

RECOMENDACIONES DE USO:

En el recipiente donde se vaya a preparar la solución, colocar primero el **NOVADEX** ¹ y luego adicionar el agua, si es posible a presión y homogenetzar la solución. En el proceso de restregado, se recomienda no contaminar la solución jabonosa introduciendo en ésta, esponjas o implementos de aseo con grasa o mugre. Aplicar el producto en las áreas y equipos a lavar rociando con la mano o usando un recipiente pequeño.
En industria de alimentos y en general: Disolver 20 a 30 ml por cada litro de agua a usar.

ANEXO 9.control de calidad de agua

	CONTROL DE CALIDAD DE AGUA	**Consumo de Agua**
Revisado por: Gerencia General	Preparado por: Nury Guerrero, Profesional Universitario	Cód: **SAG.CA.PR** Versión I
Fecha de Revisión: Febrero 15 del 2012	Fecha de Emisión: Febrero 17 del 2012	Pág. 1 de 4
TITULO		
CONSUMO DE AGUA (POR AVE PROCESADA)		
INTRODUCCION		
El agua es un insumo fundamental para el proceso de beneficio técnico de aves, de su calidad y cantidad depende la inocuidad del producto alimenticio final, por este motivo se hace importante establecer el consumo de agua que tiene la procesadora para garantizar el cumplimiento de la legislación actual.		
OBJETIVOS		

1. Conocer y establecer el consumo de agua actual (en litros) para realizar el proceso de beneficio de cada ave.
2. Establecer una base que contribuya a la creación de estrategias encaminadas a la mejor utilización del recurso hídrico a futuro para reducir el consumo y dar cumplimiento a lo estipulado en el Decreto 1500/07.

ALCANCE Y APLICABILIDAD

El documento esta dirigido a todo el personal de **AVICOLA SANTA ANA**, así como todo el personal perteneciente a los entes reguladores y supervisores; es aplicable a todas las operaciones de beneficio así como toda operación de Limpieza y desinfección dentro de la planta.

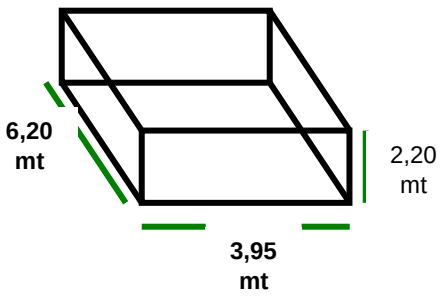
AVICOLA SANTA ANA	**CONTROL DE CALIDAD DE AGUA**	**Consumo de Agua**
Revisado por: Gerencia General	Preparado por: Nury Guerrero, Profesional Universitario	Cód: **SAG.CA.PR** Versión I
Fecha de Revisión: Febrero 15 del 2012	Fecha de Emisión: Febrero 17 del 2012	Pág. 2 de 4

CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DEL TANQUE DE RESERVA

La capacidad de almacenamiento en litros del tanque de reserva se obtiene a partir de la siguiente formula para calculo de volumen en un rectángulo:

Volumen= h *a* b

Donde, h es la altura o nivel del agua, a es al ancho del tanque, b es el largo del tanque, entonces según las dimensiones reales del tanque de **AVICOLA SANTA ANA** tenemos:



Entonces,

V= h*a*b

V= (2.20*3.95*6.20)

V= 53878 litros

La capacidad total de almacenamiento es de 53878 litros

CONSUMO DE AGUA POR POLLO

El consumo de agua por pollo se entiende en Avícola Santa Ana y CIA Ltda. Por la suma de dos consumos:

1. Los litros de agua necesarios para las operaciones normales de beneficio.
2. Los litros de agua necesarios para las operaciones de limpieza y desinfección posteriores a las operaciones de beneficio.

Revisado por: Gerencia General	Preparado por: Nury Guerrero, Profesional Universitario	Cód: **SAG.CA.PR** Versión I
Fecha de Revisión: Febrero 15 del 2012	Fecha de Emisión: Febrero 17 del 2012	Pág. 3 de 4

PROCEDIMIENTO PARA LA MEDICION DEL CONSUMO

La medición del consumo se realizo y se debe realizar en mediciones futuras bajo el siguiente procedimiento :

1. Se revisa el número de aves aptas para sacrificio en un día normal de proceso.

2. Antes de dar la orden de colgado el responsable de la medición (Jefe de Proceso) verifica el tanque de reserva este se debe encontrar en condiciones sanitarias, debe estar lleno y debe tener cerrado el ingreso de agua.

3. Con un metro debe medir desde el nivel del agua hasta el borde de la pared del tanque; esta será la medida inicial

4. En este momento de la orden de inicio de operaciones normales de beneficio.

5. Una vez finaliza el proceso de beneficio de todas las aves; debe cerrar todas las llaves de la planta y debe tomar la medida del nivel del agua en el tanque de reserva como lo indica el numeral 3; esta será la medida final.

6. Con los datos obtenidos se pueden realizar los cálculos para conocer el consumo de agua por pollo para beneficio.

AVICOLA SANTA ANA	**CONTROL DE CALIDAD DE AGUA**	**Consumo de Agua**
Revisado por: Gerencia General	Preparado por: Nury Guerrero, Profesional Universitario	Cód: **SAG.CA.PR** Versión I
Fecha de Revisión: Febrero 15 del 2012	Fecha de Emisión: Febrero 17 del 2012	Pág. 4 de 4

PROCEDIMIENTO PARA LA MEDICION DEL CONSUMO

7. La medida final que se explica en el numeral 5 sirve también como medida inicial para el cálculo del consumo de agua para las operaciones normales de limpieza y desinfección.

8. De la orden de inicio de labores de limpieza y desinfección, una vez estas finalicen debe medir el nivel del agua en el tanque de reserva; esta será la medida final.

9. Con los datos obtenidos se pueden realizar los cálculos.

CALCULOS OBTENIDOS

Se realizo el calculo el día Lunes 13 del Febrero del 2012 , con 1580 aves procesadas, con la verificación del Jefe de Proceso y Asesor Profesional

	PROCESO	**ASEO**
INICIAL	53.870 litros	27.800 litros
FINAL	27.800 litros	20.532 litros
CONSUMO	26.070 litros	7268 litros
	16,5 litros/pollo	4,6 litros/pollo
TOTAL	**21,1 litros/pollo**	

	CONTROL DE CALIDAD DE AGUA	**Procedimiento de Cloración de Agua**
Revisado por: Gerencia General	Preparado por: Nury Guerrero, Profesional Universitario	Cód: **SAG.CA.PR** Versión I
Fecha de Revisión: Febrero 20 del 2012	Fecha de Emisión: Febrero 22 del 2012	Pág. 1 de 3

Procedimiento de Cloración de Agua

Avícola Santa Ana y CIA Ltda. ha establecido en el desarrollo de su proceso productivo solo un procedimiento de adición de Cloro a este importante recurso, el cual se basa en la cloración del agua contenida en el tanque de almacenamiento principal

Procedimiento de cloración del agua contenida en el tanque de almacenamiento principal.

Básicamente en este procedimiento se realiza la adición de cloro granulado al recurso contenido en el tanque de almacenamiento principal, es importante aclarar que esta es la única vía de ingreso del recurso hídrico a la red de abastecimiento de la planta procesadora, lo que quiere decir que la concentración de cloro obtenida en el procedimiento de adición será distribuida para todos los equipos operaciones de beneficio y operaciones de limpieza y desinfección.

La adición de Cloro se realiza cuando el tanque alcanza su capacidad máxima de almacenamiento es decir 53878 litros; a razón de mantener la concentración de cloro total en 2 ppm en cada punto hidráulico de la planta de beneficio.

Generalidades del producto a utilizar

Para la cloración del recurso hídrico se empleara únicamente hipoclorito de calcio granulado al 70% que puede ser de nombres comerciales *Clinclor*, *HTH* y *Aqua-Chlor* , según el precio y la disponibilidad en el mercado.

AVICOLA SANTA ANA	**CONTROL DE CALIDAD DE AGUA**	**Procedimiento de Cloración de Agua**
Revisado por: Gerencia General	Preparado por: Nury Guerrero, Profesional Universitario	Cód: **SAG.CA.PR** Versión I
Fecha de Revisión: Febrero 20 del 2012	Fecha de Emisión: Febrero 22 del 2012	Pág. 2 de 3

Como calcular la cantidad de producto a diluir

La cantidad de producto a diluir se calculara sobre la base de adición de 2 ppm, entonces se obtiene la cantidad de gramos de adición según la siguiente ecuación:

0,002 g * Q * 100/ C

Donde,

Q = La cantidad de agua en litros a clorar

C = La concentración del producto, expresado en % (Debido a las varias presentaciones de producto en el mercado nacional).

Es decir, para el caso especifico de *Hipoclorito de Ca al 70 %*, la ecuación se desarrollaría de la siguiente manera:

0,002 g * 53.878 litros * (100 / 70) ,

solucionando los paréntesis tenemos

0,002 g * 53.878 litros * 1,4285 = 153,93 gramos

La cantidad de cloro granulado para adicionar al tanque de almacenamiento principal es de 153,93 gramos para el producto específico de *Hipoclorito de Ca al 70 %*.

AVICOLA SANTA ANA ASA	**CONTROL DE CALIDAD DE AGUA**	**Procedimiento de Cloración de Agua**
Revisado por: Gerencia General	Preparado por: Nury Guerrero, Profesional Universitario	Cód: **SAG.CA.PR** Versión I
Fecha de Revisión:	Fecha de Emisión:	Pág. 3 de 3

Febrero 20 del 2012	Febrero 22 del 2012	

Procedimiento para la adición de producto al tanque

Antes de realizar el procedimiento léalo completamente y verifique contar con los insumos y utensilios requeridos.

1. Revise la cantidad de agua que tiene el tanque de reserva y que este se encuentre con el registro de ingreso y salida cerrado.

2. Pese la cantidad de hipoclorito de Ca (70%) que va a utilizar, aliste recipiente con un litro de agua y el kit medidor de Cloro.

3. Vierta 153,93 gramos de Hipoclorito de Ca en el recipiente (solo si el tanque se encuentra lleno, si no es así revise la tabla de dosificación de Cl. y cambie la cantidad de producto a utilizar), agite hasta que el producto se disuelva.

4. Vierta la solución en el tanque de reserva y encienda la motobomba.

5. Espere 5 minutos para que se homogenicé la mezcla.

6. Realice un muestreo de Cl recuerde que no debe parar las 2ppm, si esto se cumple realice un muestreo para Cl libre en un punto hídrico de la planta de beneficio, este debe estar entre 0,3 a 2 mg/litro.

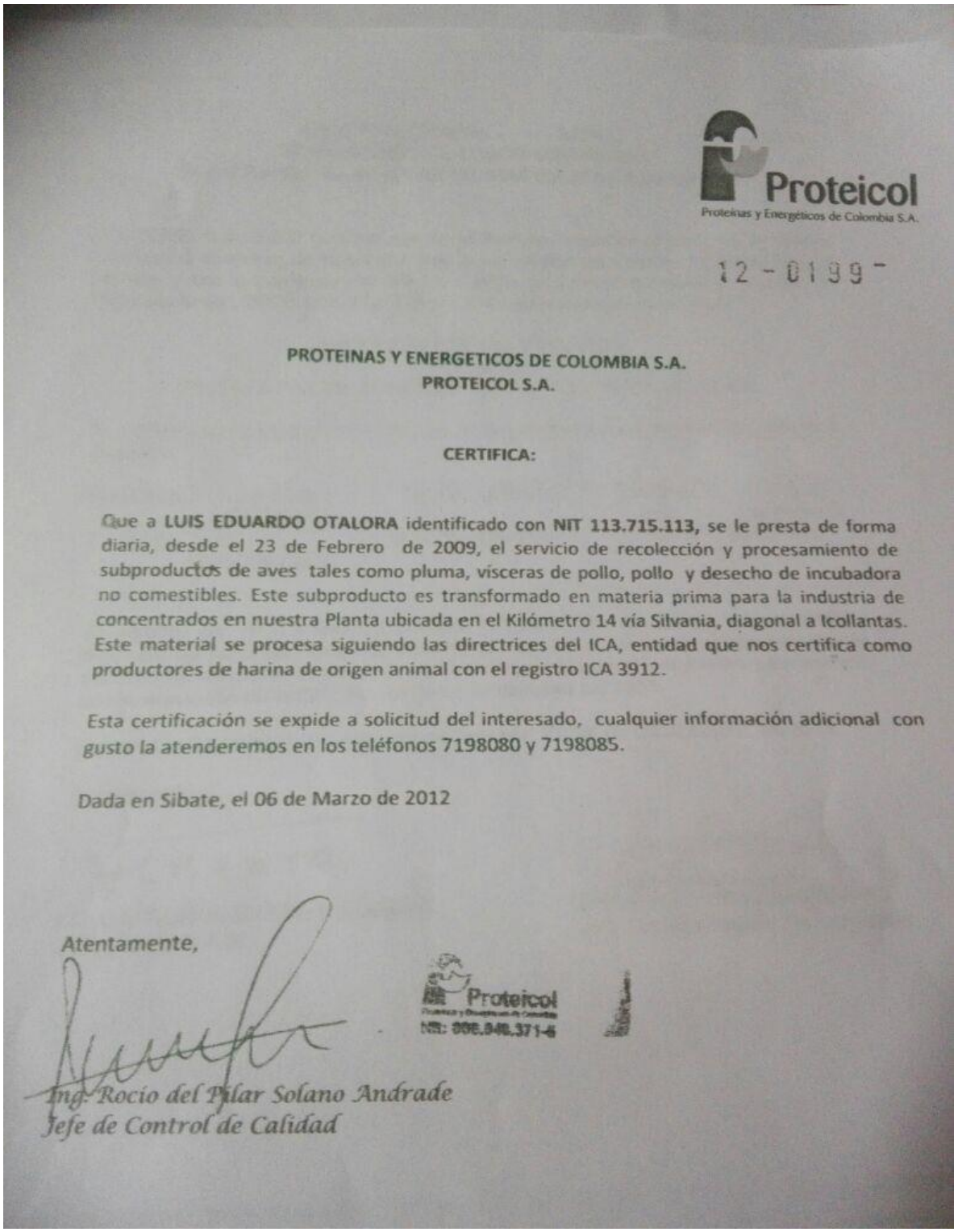
7. Consigne la información en el formato de control de pH y Cl libre.

Nota: Si las concentraciones de Cl en los muestreos no se encuentran en sus rangos permitidos verifique la correcta realización del procedimiento y no de inicio a las labores normales de sacrificio.

AVICOLA SANTA ANA	**CONTROL DE CALIDAD DE AGUA**	**Procedimiento de Cloración de Agua**
Revisado por: Gerencia General	Preparado por: Nury Guerrero, Profesional Universitario	Cód: **SAG.CA.PR** Versión I
Fecha de Revisión: Febrero 20 del 2012	Fecha de Emisión: Febrero 22 del 2012	Pág. 1 de 1
TABLA PARA ADICION DE CLORO AL AGUA		

AFORO	NIVEL EN METROS	CANTIDAD DE AGUA (Q) EN LITROS	GRAMOS DE HIPOCLORITO DE Ca
11	2,20	53.878	153,93
10	2	48.980	139,94
9	1,80	44.082	125,94
8	1,60	39.184	111,95
7	1,40	34.286	97,96
6	1,20	29.388	83,96
5	1	24.490	69,97
4	0,80	19.592	55,97
3	0,60	14.694	41,98
2	0,40	9.796	27,99
1	0,20	4.898	13,99

ANEXO 10. Proteicol.



Proteicol
Proteínas y Energéticos de Colombia S.A.

12 - 0199 -

PROTEINAS Y ENERGETICOS DE COLOMBIA S.A.
PROTEICOL S.A.

CERTIFICA:

Que a **LUIS EDUARDO OTALORA** identificado con **NIT 113.715.113,** se le presta de forma diaria, desde el 23 de Febrero de 2009, el servicio de recolección y procesamiento de subproductos de aves tales como pluma, vísceras de pollo, pollo y desecho de incubadora no comestibles. Este subproducto es transformado en materia prima para la industria de concentrados en nuestra Planta ubicada en el Kilómetro 14 vía Silvania, diagonal a Icollantas. Este material se procesa siguiendo las directrices del ICA, entidad que nos certifica como productores de harina de origen animal con el registro ICA 3912.

Esta certificación se expide a solicitud del interesado, cualquier información adicional con gusto la atenderemos en los teléfonos 7198080 y 7198085.

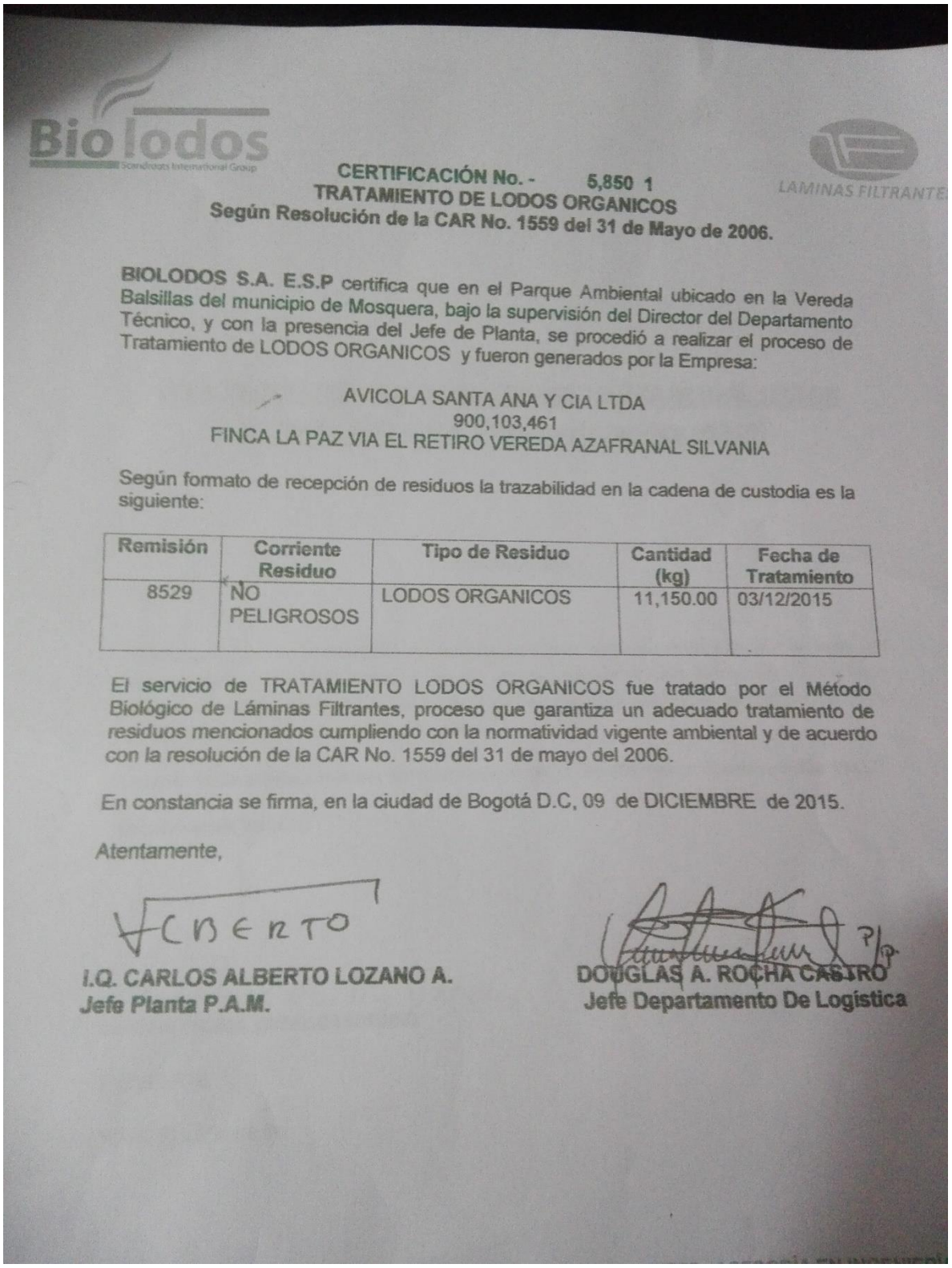
Dada en Sibate, el 06 de Marzo de 2012

Atentamente,

Proteicol
NIT: 806.948.371-6

Ing. Rocio del Pilar Solano Andrade
Jefe de Control de Calidad

ANEXO 11. biolodos



Biolodos
Scandinavia International Group

LAMINAS FILTRANTE

CERTIFICACIÓN No. - 5,850 1
TRATAMIENTO DE LODOS ORGANICOS
Según Resolución de la CAR No. 1559 del 31 de Mayo de 2006.

BIOLODOS S.A. E.S.P certifica que en el Parque Ambiental ubicado en la Vereda Balsillas del municipio de Mosquera, bajo la supervisión del Director del Departamento Técnico, y con la presencia del Jefe de Planta, se procedió a realizar el proceso de Tratamiento de LODOS ORGANICOS y fueron generados por la Empresa:

AVICOLA SANTA ANA Y CIA LTDA
900,103,461
FINCA LA PAZ VIA EL RETIRO VEREDA AZAFRANAL SILVANIA

Según formato de recepción de residuos la trazabilidad en la cadena de custodia es la siguiente:

Remisión	Corriente Residuo	Tipo de Residuo	Cantidad (kg)	Fecha de Tratamiento
8529	NO PELIGROSOS	LODOS ORGANICOS	11,150.00	03/12/2015

El servicio de TRATAMIENTO LODOS ORGANICOS fue tratado por el Método Biológico de Láminas Filtrantes, proceso que garantiza un adecuado tratamiento de residuos mencionados cumpliendo con la normatividad vigente ambiental y de acuerdo con la resolución de la CAR No. 1559 del 31 de mayo del 2006.

En constancia se firma, en la ciudad de Bogotá D.C, 09 de DICIEMBRE de 2015.

Atentamente,

I.Q. CARLOS ALBERTO LOZANO A.
Jefe Planta P.A.M.

DOUGLAS A. ROCHA CASTRO
Jefe Departamento De Logística

ANEXOS 12. Programa de limpieza



AVICOLA SANTA ANA

PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCION

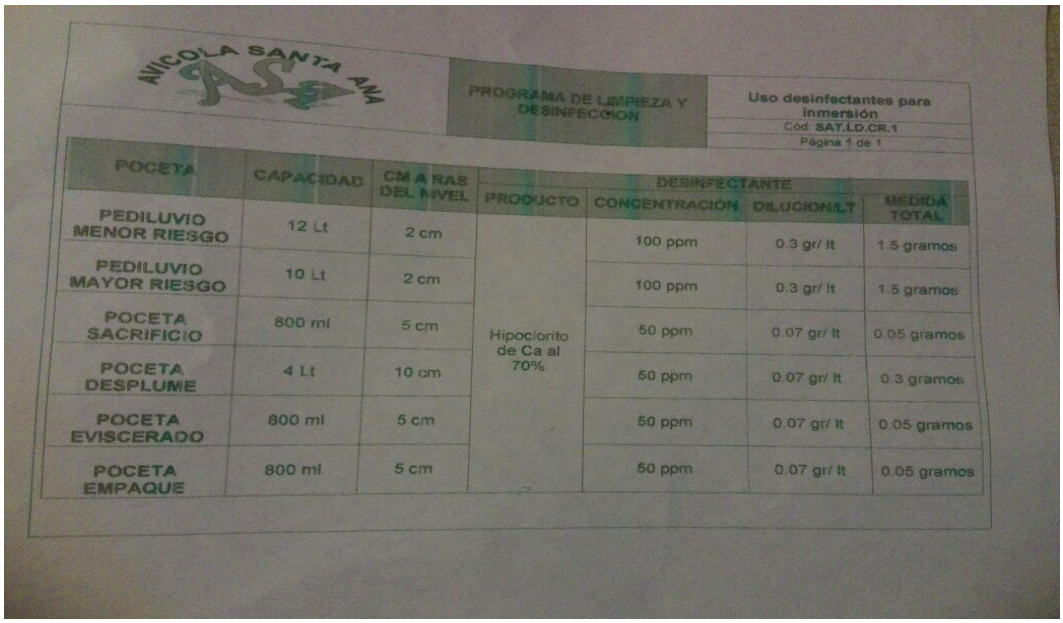
Rotación de desinfectantes para aspersión

Cód SAT.LD.CR.1

Página 1 de 1

MES	DESINFECTANTE	DILUCION/LT	MEDIDA/ 20 LITROS
ENERO	Hipoclorito de Ca 70%	0.3 gr/ lt	6 gramos
FEBRERO	Timsen	1 gr/lt	20 gr
MARZO	Bioxsalt	2 ml/lt	40 ml
ABRIL	Hipoclorito de Ca 70%	0.3 gr/ lt	6 gramos
MAYO	Hipoclorito de Ca 70%	0.3 gr/ lt	6 gramos
JUNIO	Timsen	1 gr/lt	20 gr
JULIO	Bioxsalt	2 ml/lt	40 ml
AGOSTO	Hipoclorito de Ca 70%	0.3 gr/ lt	6 gramos
SEPTIEMBRE	Hipoclorito de Ca 70%	0.3 gr/ lt	6 gramos
NOVIEMBRE	Timsen	1 gr/lt	20 gr
DICIEMBRE	Bioxsalt	2 ml/lt	40 ml

Anexo 13



AVICOLA SANTA ANA

PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCION

Uso desinfectantes para inmersión
Cód: SAT.LD.CR.1
Página 1 de 1

POCETA	CAPACIDAD	CM A RAS DEL NIVEL	DESINFECTANTE			
			PRODUCTO	CONCENTRACIÓN	DILUCION/LT	MEDIDA TOTAL
PEDILUVIO MENOR RIESGO	12 Lt	2 cm	Hipoclorito de Ca al 70%	100 ppm	0.3 gr/ lt	1.5 gramos
PEDILUVIO MAYOR RIESGO	10 Lt	2 cm		100 ppm	0.3 gr/ lt	1.5 gramos
POCETA SACRIFICIO	800 ml	5 cm		50 ppm	0.07 gr/ lt	0.05 gramos
POCETA DESPLUME	4 Lt	10 cm		50 ppm	0.07 gr/ lt	0.3 gramos
POCETA EVISCERADO	800 ml	5 cm		50 ppm	0.07 gr/ lt	0.05 gramos
POCETA EMPAQUE	800 ml	5 cm		50 ppm	0.07 gr/ lt	0.05 gramos

Anexo 14



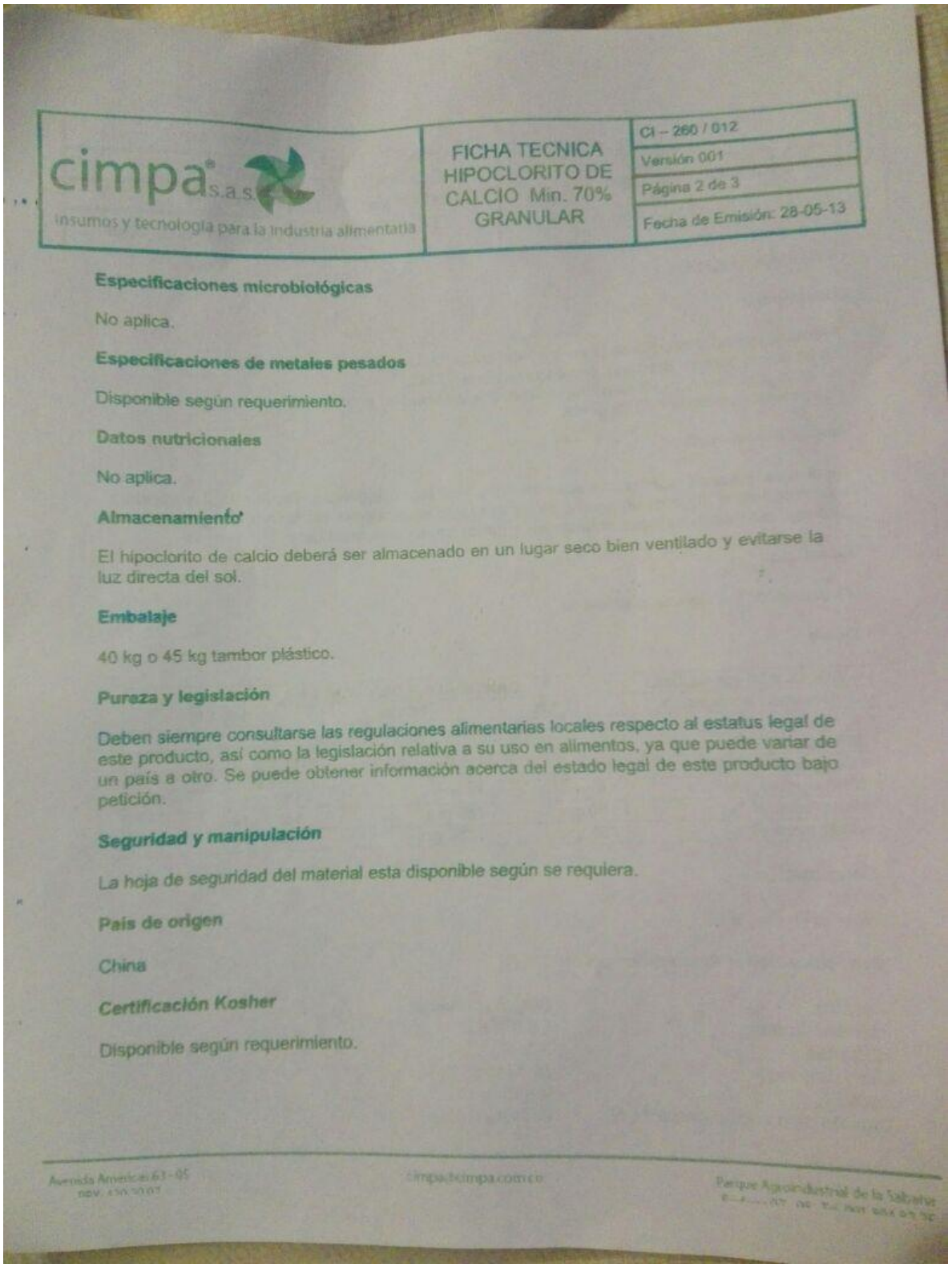
AVICOLA SANTA ANA

PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCION

Uso desinfectantes para inmersión
Cod. SAT.LD.CR.1
Página 1 de 1

POCETA	CAPACIDAD	CM A RAS DEL NIVEL	DESINFECTANTE			
			PRODUCTO	CONCENTRACIÓN	DILUCION/LT	MEDIDA TOTAL
PEDILUVIO MENOR RIESGO	12 Lt	2 cm	Bioxsalt	30 ppm	10 ml/ lt	120 ml
PEDILUVIO MAYOR RIESGO	10 Lt	2 cm		30 ppm	10 ml/ lt	100 ml
POCETA SACRIFICIO	800 ml	5 cm		10 ppm	4 ml/ lt	3.2 ml
POCETA DESPLUME	4 Lt	10 cm		10 ppm	4 ml/ lt	16 ml
POCETA EVISCERADO	800 ml	5 cm		10 ppm	4 ml/ lt	3.2 ml
POCETA EMPAQUE	800 ml	5 cm		10 ppm	4 ml/ lt	3.2 ml

ANEXOS 15 ficha técnica hipoclorito



cimpa s.a.s.
insumos y tecnología para la industria alimentaria

FICHA TECNICA HIPOCLORITO DE CALCIO Min. 70% GRANULAR

CI – 260 / 012	
Versión 001	
Página 2 de 3	
Fecha de Emisión: 28-05-13	

Especificaciones microbiológicas

No aplica.

Especificaciones de metales pesados

Disponible según requerimiento.

Datos nutricionales

No aplica.

Almacenamiento

El hipoclorito de calcio deberá ser almacenado en un lugar seco bien ventilado y evitarse la luz directa del sol.

Embalaje

40 kg o 45 kg tambor plástico.

Pureza y legislación

Deben siempre consultarse las regulaciones alimentarias locales respecto al estatus legal de este producto, así como la legislación relativa a su uso en alimentos, ya que puede variar de un país a otro. Se puede obtener información acerca del estado legal de este producto bajo petición.

Seguridad y manipulación

La hoja de seguridad del material esta disponible según se requiera.

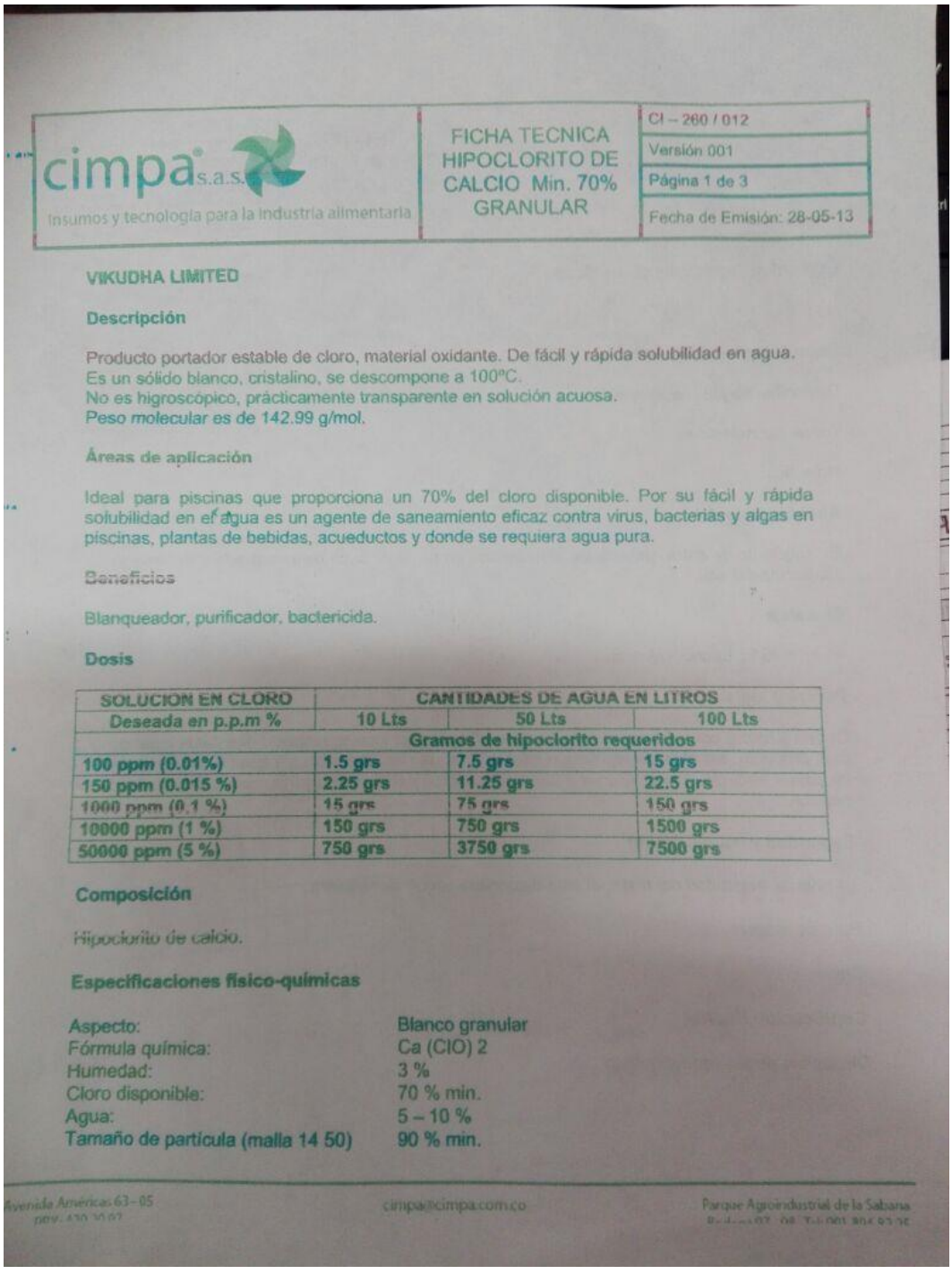
País de origen

China

Certificación Kosher

Disponible según requerimiento.

Anexo 16programa de limpieza



cimpa s.a.s.
Insumos y tecnología para la industria alimentaria

FICHA TECNICA HIPOCLORITO DE CALCIO Min. 70% GRANULAR

CI – 260 / 012
Versión 001
Página 1 de 3
Fecha de Emisión: 28-05-13

VIKUDHA LIMITED

Descripción

Producto portador estable de cloro, material oxidante. De fácil y rápida solubilidad en agua.
Es un sólido blanco, cristalino, se descompone a 100°C.
No es higroscópico, prácticamente transparente en solución acuosa.
Peso molecular es de 142.99 g/mol.

Áreas de aplicación

Ideal para piscinas que proporciona un 70% del cloro disponible. Por su fácil y rápida solubilidad en el agua es un agente de saneamiento eficaz contra virus, bacterias y algas en piscinas, plantas de bebidas, acueductos y donde se requiera agua pura.

Beneficios

Blanqueador, purificador, bactericida.

Dosis

SOLUCION EN CLORO	CANTIDADES DE AGUA EN LITROS		
Deseada en p.p.m %	10 Lts	50 Lts	100 Lts
	Gramos de hipoclorito requeridos		
100 ppm (0.01%)	1.5 grs	7.5 grs	15 grs
150 ppm (0.015 %)	2.25 grs	11.25 grs	22.5 grs
1000 ppm (0.1 %)	15 grs	75 grs	150 grs
10000 ppm (1 %)	150 grs	750 grs	1500 grs
50000 ppm (5 %)	750 grs	3750 grs	7500 grs

Composición

Hipoclorito de calcio.

Especificaciones físico-químicas

Aspecto:	Blanco granular
Fórmula química:	Ca (ClO) 2
Humedad:	3 %
Cloro disponible:	70 % min.
Agua:	5 – 10 %
Tamaño de partícula (malla 14 50)	90 % min.

Avenida América 63-05 pbx: 430 30 07 — cimpa@cimpa.com.co — Parque Agroindustrial de la Sabana