

2010

# PLAN DE MANEJO GRANJA PARAISO



**GRANJA AVICOLA  
HUEVO COMERCIAL  
INCUBADORA SANTANDER S.A**

FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA  
GRANJA PARAÍSO AL SERVICIO DE INCUBADORA SANTANDER  
S.A.

JANNITH ELIANA ANGULO VANEGAS  
ID. 68111

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
ESCUELA DE INGENIERIAS Y ADMINISTRACIÓN  
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL  
BUCARAMANGA  
2010

FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA  
GRANJA PARAÍSO AL SERVICIO DE INCUBADORA SANTANDER  
S.A.

JANNITH ELIANA ANGULO VANEGAS  
ID. 68111

Trabajo de grado para optar el título de Ingeniero Sanitario y  
Ambiental

SUPERVISOR DOCENTE

MARIA NATALIA CHAPARRO  
DOCENTE ACADÉMICO

SUPERVISOR EMPRESA

HECTOR SIERRA URIBE  
GERENTE DE PRODUCCIÓN  
INCUBADORA SANTANDER S.A

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
ESCUELA DE INGENIERIAS Y ADMINISTRACION  
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL  
BUCARAMANGA

2010

NOTA DE ACEPTACIÓN

-----  
-----  
-----  
-----  
-----

-----  
Presidente del Jurado

-----  
Jurado

-----  
Jurado

Piedecuesta, febrero de 2010

Piedecuesta, febrero de 2010

Este trabajo y mi vida están dedicados

A Dios por darme la fortuna de levantarme cada día enamorada de la vida,

A mis padres, Argemiro y Oliva, por darme la felicidad cada día y la fortaleza para dar cada paso en mi andar y levantarme sin cuestionar ni reprochar,

A mis hermanas Johanna, Erica y Maira A, quienes han sido y serán mi mas grande soporte,

A Willy por ser mi compañero de “andanzas”,

A July, Diana y Maritza, mis verdaderas amigas,

Y a todo aquel que se haya hecho participe en mis logros,

A todos aquellos muchas gracias.

## AGRADECIMIENTOS

Le agradezco a cada una de las personas que me han acompañado en el transcurso de mi vida y me han brindado la oportunidad de hacer parte de ellos, de una u otra forma, a ellos quienes han aportado un grano de arena en mi formación, ya que eso ha contribuido para llevar a cabo mi proyecto de vida.

Gracias.

## CONTENIDO

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO .....	13
INTRODUCCIÓN.....	17
OBJETIVOS.....	18
1. MARCO JURÍDICO.....	19
INFORMACIÓN GENERAL DE LA GRANJA EL PARAISO.....	22
2. GENERALIDADES.....	22
2.1 LOCALIZACIÓN.....	22
2.2 DISTRIBUCIÓN GRANJA PARAISO .....	23
2.3 DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA INFRAESTRUCTURA Y EQUIPOS ..	24
2.4 PROCESO PRODUCTIVO.....	26
2.4.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO.....	31
2.4.2 SANIDAD Y BIOSEGURIDAD.....	34
2.4.3 MANO DE OBRA.....	36
2.5 INFORMACIÓN SOBRE LAS VIVIENDAS Y HABITANTES DE LA GRANJA .....	37
2.6 MANEJO Y DEMANDA DEL RECURSO HÍDRICO .....	37
2.6.1 SISTEMA DE ABASTECIMIENTO .....	37
3. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES .....	39
3.1 CAUSAS DE LA AFECTACIÓN AL MEDIO .....	39
3.1.1 AIRE .....	39
3.1.2 SUELO.....	39
3.1.3 AGUAS SUPERFICIALES.....	40
3.1.4 AGUAS SUBTERRÁNEAS.....	40
3.1.5 PAISAJE .....	40
3.1.6 COMPONENTE SOCIOECONÓMICO .....	40
3.2 RELACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS - IMPACTOS.....	41
3.2.1 DETERIORO DE LA CALIDAD DEL AIRE.....	42
3.2.2 ALTERACIÓN DE LAS CONDICIONES FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO.....	42
3.2.3 ALTERACIÓN DE LAS CONDICIONES FÍSICO-QUÍMICAS DEL AGUA.....	42
3.2.4 ALTERACIÓN DEL PAISAJE .....	43
3.2.5 PROLIFERACIÓN DE VECTORES.....	43
3.2.6 GENERACIÓN DE EMPLEO .....	43
3.2.7 ALTERACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL.....	43
3.3 EVALUACIÓN DE IMPACTOS .....	43
4. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL .....	48
4.1 PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL EN LA FASE DE OPERACIÓN.....	48
5. PLAN DE CONTINGENCIA.....	83
5.1 IDENTIFICACIÓN DE EVENTOS AMENAZANTES .....	83

5.2 ANÁLISIS DE RIESGOS.....	84
5.3 ANÁLISIS DE AMENAZAS. ....	85
6. PLAN DE EMERGENCIAS .....	88
6.1 ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS DE EMERGENCIA.....	88
7. PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL.....	96
8. COSTO DE EJECUCIÓN DEL PMA.....	101
9. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PMA.....	102
10. INDICADORES DE GESTION AMBIENTAL.....	103
10.1 GENERACIÓN Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	107
10.2 PRODUCCIÓN DE COMPOSTAJE.....	114
10.3 PRODUCCIÓN DE GALLINAZA.....	118
10.4 MANEJO DE ACEITES USADOS.....	122
CONCLUSIONES.....	125
RECOMENDACIONES.....	127
BIBLIOGRAFIA.....	128

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Marco legislativo.....	19
Tabla 2. Recurso hídrico .....	19
Tabla 3. Residuos sólidos.....	20
Tabla 4. Recurso aire.....	20
Tabla 5. Ocupación de cauces.....	20
Tabla 6. Protección del paisaje.....	21
Tabla 7. Legislación adicional.....	21
Tabla 8. Localización de la Granja .....	23
Tabla 9. Distribución de áreas de la granja.....	23
Tabla 10. Área del galpón. ....	24
Tabla 11. Tipos de materiales de construcción. ....	24
Tabla 12. Descripción y características de los equipos.....	25
Tabla 13. Descripción y localización de otros equipos. ....	26
Tabla 14. Capacidad de la granja .....	29
Tabla 15. Existencia de las prácticas de bioseguridad.....	29
Tabla 16. Existencia de prácticas de manejo, aseo y desinfección .....	30
Tabla 17. Plan de vacunación.....	36
Tabla 18. Caudal otorgado para el consumo .....	38
Tabla 19. Sistema de tratamiento y almacenamiento .....	38
Tabla 20. Necesidad actual del recurso hídrico.....	38
Tabla 21. Identificación de aspectos e impactos .....	40

Tabla 22. Calificación de la magnitud del impacto .....	44
Tabla 23. Calificación de la durabilidad .....	44
Tabla 24. Calificación de la presencia .....	44
Tabla 25. Calificación del desarrollo .....	45
Tabla 26. Calificación ecológica.....	45
Tabla 27. Evaluación de impactos.....	46
Tabla 28. Relación de impacto, calificación ecológica, medidas y programas de mejoramiento.....	49
Tabla 30. Listado residuos peligrosos.....	56
Tabla 31. Listado residuos sanitarios.....	58
Tabla 39 . Numeros de emergencia. ....	90
Tabla 40. Costo de ejecución del PMA .....	101

## LISTADO DE FORMATOS

FORMATO N° 1. Seguimiento y control del PMA.....	98
FORMATO N° 2. Formato N° 2 Recolección de datos en la granja.....	109
FORMATO N° 3. Formato de registro de recolección de residuos sólidos.....	110
FORMATO N° 4. Recolección y cálculo de IA de datos.....	111
FORMATO N° 5. Formato granjas recolección datos compostaje.....	115
FORMATO N° 6. Formato Departamento de Gestión Ambiental compostaje.....	116
FORMATO N° 7. Formato toma de datos en las granjas para la gallinaza.....	119
FORMATO N° 8. Formato gallinaza DGA.....	120
FORMATO N° 9. Formato aceites granjas .....	123
FORMATO N° 11. Formato DGA aceites.....	123

## FIGURAS

Figura N° 1 Vista panorámica de la Granja Paraíso .....	22
Figura N° 2 Nidos utilizados en el proceso productivo. ....	33
Figura N° 3 Equipo fumigación manual.....	35
Figura N° 4 Pediluvio. ....	35
Figura N° 5 Tanque de almacenamiento .....	37
Figura N° 6. Recipiente residuos sólidos ordinarios .....	57
Figura N° 7. Recipiente residuos reciclables .....	59
Figura N° 8. Pasos para el establecimiento de los indicadores ambientales para la actividad avícola .....	106

## **RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO**

**TÍTULO:** FORMULACION DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA GRANJA PARAÍSO AL SERVICIO DE INCUBADORA SANTANDER S.A.

**AUTOR:** JANNITH ELIANA ANGULO VANEGAS

**FACULTAD:** INGENIERÍA AMBIENTAL

**DIRECTOR:** MARIA NATALIA CHAPARRO

### **RESUMEN**

Durante el desarrollo de la práctica empresarial se realizó la formulación del Plan de Manejo Ambiental (PMA) para la Granja Paraíso donde se realiza la actividad avícola y la cual está al servicio de Incubadora Santander S.A.

Dentro del PMA se establecen medidas de prevención, control, mitigación y compensación para los impactos generados dentro de la actividad avícola, así mismo se establecen fichas ambientales que contienen procedimientos que contribuyen a mejorar la disposición final de los residuos líquidos y sólidos generados de las actividades realizadas diariamente en la adecuación y mantenimiento de las instalaciones, para tal fin se hace necesario la utilización de los recursos naturales como el agua, suelo y aire que, en algunas ocasiones, son afectados por las labores de limpieza de galpones y equipos, depósito de residuos generados durante el aprovisionamiento de alimento para las aves, el periodo de vacunación, alistamiento del galpón, manejos inadecuados de los residuos sólidos y líquidos, industriales y domésticos causando malos olores que en ocasiones pueden llegar a afectar a la comunidad, por tanto estas fichas servirán de guía para garantizar el bienestar de los trabajadores, las aves y el medio ambiente.

En este documento se plantean propuestas que optimizan la disposición final de los residuos generados en la granja y también se formula como se realiza el seguimiento mediante indicadores de gestión ambiental, con los

cuales se obtiene una medición cualitativa y cuantitativa, que permite identificar cambios en el tiempo y cuyo propósito determina la efectividad o la insuficiencia de los programas establecidos, permitiendo tomar las medidas necesarias para la mejora del sistema.

PALABRAS CLAVES: PMA, SEGUIMIENTO AMBIENTAL, CONTROL AMBIENTAL, IMPACTOS AMBIENTALES, GESTIÓN EMPRESARIAL, PLAN DE CONTINGENCIA, PLAN DE EMERGENCIAS.

## GENERAL SUMMARY FOR GRADUATION ASSIGNMENT

**TITLE:** FORMULATION OF THE PLAN OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT FOR THE PARADISE FARM TO THE SERVICE OF INCUBATOR SANTANDER CORP.

**AUTHOR:** JANNITH ELIANA ANGULO VANEGAS

**FACULTY:** ENVIRONMENTAL ENGINEERING.

**DIRECTOR:** MARIA NATALIA CHAPARRO

### SUMMARY

Whilst carrying out my practical work, a formulation for the 'Environmental Management Plan' (EMP) for Paradise Farm was carried out.

Paradise Farm provides its services to the Incubator Santander S.A. developing poultry activities, taking the environment into account.

Within the EMP measures for the prevention, control, mitigation and compensation for the impacts generated within the bird-raising activity are settled down.

Environmental cards that contain procedures which contribute to improve the final disposition of the liquid residues and solids generated during the daily activities realised such as the adjustment and maintenance of the facilities are also established. For such purpose, the use of natural resources such as water, the ground and air which, sometimes, are affected when cleaning sheds and equipment, piling of residues generated during the food supplying for the birds, the period of vaccination, enlistment of sheds, inadequate handlings of solids and liquids, industrial and domestic causing bad scents that sometimes can affect the community, therefore these cards will serve as a guide to guarantee the well-being of the workers, the birds and the environment.

In this document there are also proposals that will optimize the final disposing of the residuals generated in the farm. It is also formulated how the work is carried out by making use of environmental management

indicators, with which qualitative and quantitative measures are obtained which allows to identify changes in the time and whose purpose is to determine the effectiveness or the inadequacy of the established programs, allowing for taking the necessary measures in order to improve the system.

KEY WORDS: EMP, ENVIRONMENTAL ISSUES, ENVIRONMENTAL CONTROL, ENVIRONMENTAL IMPACTS, MANAGERIAL ADMINISTRATION, PLAN OF CONTINGENCY, PLAN OF EMERGENCIES.

## INTRODUCCIÓN

Dentro de los compromisos adquiridos mediante el convenio de Concertación para una Producción Más Limpia, entre el Sector Avícola y la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga - CDMB, Incubadora Santander S.A considera pertinente formular e implementar el Plan de Manejo Ambiental - PMA, para la Granja Paraíso.

El PMA elaborado contiene acciones específicas tendientes al mejoramiento empresarial y al desempeño ambiental, implementando medidas de prevención, corrección, compensación y mitigación de los impactos generados dentro de la actividad avícola, así mismo alternativas para la optimización del uso de los recursos naturales, a través de métodos para una producción ambientalmente sana y segura. También, en cuanto a la información contenida en este documento se encuentran temas como Marco Legislativo, generalidades de la Granja Paraíso, programas a implementar descritos mediante fichas, el plan de contingencia y el plan de emergencias, esto con el fin de tomar medidas acertadas cuando ocurran hechos desafortunados.

La implementación del PMA beneficia la productividad de la empresa y a cada uno de sus empleados, ya que la ejecución del PMA crea conciencia y minimiza los impactos ambientales generados evitando inconvenientes futuros ante la autoridad ambiental y al medio ambiente que los rodea.

Posteriormente, se realiza la evaluación, a los programas contenidos en este documento, tales como el manejo de residuos sólidos y líquidos, domésticos e industriales, uso eficiente del recurso agua y suelo, manejo de olores y manejo de las aguas lluvias, mediante Indicadores de Gestión Ambiental, con los cuales se busca medir la evolución y la gestión realizada por el DGA en cuanto a residuos sólidos domésticos e industriales y aceites generados dentro de la organización.

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

Formular el Plan de Manejo Ambiental para la Granja Paraíso al servicio de Incubadora Santander S.A.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Valorar los impactos ambientales generados durante las actividades desarrolladas en la granja paraíso, identificando los más significativos y formulando los programas de manejo ambiental.
- Elaborar los programas de seguimiento y monitoreo para el proyecto Avícola Tipo Comercial en la Granja Paraíso, verificando el cumplimiento de los estándares de calidad.
- Formular medidas destinadas a la prevención, mitigación, compensación y/o corrección de los impactos adversos generados durante la ejecución del proyecto.
- Evaluar mediante indicadores el desempeño ambiental previsto del proyecto y la eficiencia de las medidas definidas.
- Establecer el plan de contingencia para el Proyecto Avícola Tipo Comercial en la Granja Paraíso, incluyendo las medidas de prevención y atención de emergencias.

# 1. MARCO JURÍDICO

Dentro del marco jurídico están A continuación, contenidos los aspectos más importantes del ordenamiento legal ambiental que compete a los avicultores del país en todos los sistemas productivos, en cuanto al uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales.

En la tabla N° 1 se menciona el marco legislativo en general, del cual se derivan las leyes y decretos contenidos en las tablas N° 2, 3, 4, 5, 6 y 7 relacionando los recursos de agua, suelo, aire, la ocupación de cauces, protección del paisaje, legislación adicional referente a las actividades realizadas y la obtención de las licencias para el funcionamiento avícola respectivamente.

Tabla 1. Marco legislativo

MARCO LEGISLATIVO	
Decreto Ley 2811/74	Código Recursos Naturales
Ley 99 de 1993	Ley del Medio Ambiente
Ley 388 de 1997	Ordenamiento Territorial
Ley 633 de 2000	Tarifas de Servicios Ambientales
Ley 9 de 1979	Código Sanitario

Fuente: Código Nacional FENAVI, edición 2008

Tabla 2. Recurso hídrico

RECURSO HÍDRICO	
Decreto 1594 de 1997	Usos del agua y residuos líquidos (calidad, vertimientos)
Decreto 1541 de 1978	Concesión de aguas
Ley 373 de 1997	Uso eficiente y ahorro de agua
Decreto 475 de 1998	Agua para consumo humano
Decreto 901 de 1997	Tasas Retributivas
Decreto 1857 de 1981	Cuencas hidrográficas, ordenación territorial

Fuente: Código Nacional FENAVI, edición 2008

Tabla 3. Residuos sólidos

RESIDUOS SÓLIDOS	
Resolución 2309/86	Residuos especiales y peligrosos
Decreto 605 de 1996	Residuos domésticos
Ley 430 de 1998	Desechos peligrosos y otros
Decreto 2676 de 2000	Residuos hospitalarios y similares
Decreto 2104 de 1983	Transporte, tratamiento y disposición final

Fuente: Código Nacional FENAVI, edición 2008

Tabla 4. Recurso aire

AIRE	
Decreto 002/82	Normas de calidad de aire
Resolución 08321 /83	Ruido
Resolución 5 de 1996	Fuentes móviles
Decreto 948 de 1995	Emisiones Atmosféricas
Resolución 619 de 1996	Emisiones Atmosféricas
Resolución 601 de 2006	calidad del aire
Resolución 627 de 2006	Emisión Ruido y ruido ambiental

Fuente: Código Nacional FENAVI, edición 2008

Tabla 5. Ocupación de cauces

OCUPACIÓN DE CAUCES	
Decreto 1541 de 1978	Ocupación de cauces
Decreto 1608 de 1978	Fauna Silvestre
Ley 84 de 1989	Protección de animales silvestres y bravíos
Decreto 2256 de 1991	Recursos hidrobiológicos
Decreto 1791 de 1996	Aprovechamiento Forestal

Fuente: Código Nacional FENAVI, edición 2008

Tabla 6. Protección del paisaje

PROTECCIÓN DEL PAISAJE	
Decreto 1715 de 1978	Reglamentación Paisaje
Ley 140 de 1994	Publicidad Exterior Visual

Fuente: Código Nacional FENAVI, edición 2008

Tabla 7. Legislación adicional

LEGISLACIÓN ADICIONAL	
Decreto 1843 de 1991	Uso de plaguicidas
Decreto 2278 de 1982	Consumo de agua en Plantas de Beneficio y otros
Decreto 1728 de 2002	Licencias Ambientales
Decreto 2150 de 1995	Supresión de trámites
Decreto 1180 de 2003	tramites Licencias ambientales

Fuente: Código Nacional FENAVI, edición 2008

Normas de aplicación regional:

En el año 2005 la CDMB expide la Resolución N° 1333 la cual exige los Planes de Manejo Ambiental - PMA, para el sector avícola, en el año 2008 es derogada por la Resolución 000891 del mismo año, por tanto Incubadora Santander S.A define internamente continuar con la formulación del PMA para la granja Paraíso.

## INFORMACIÓN GENERAL DE LA GRANJA EL PARAISO

### 2. GENERALIDADES

#### 2.1 LOCALIZACIÓN

En la tabla N° 8 se presenta la información general de la ubicación de la Granja Paraíso, predio propiedad de Incubadora Santander S.A., la cual está representada legalmente por el Señor Gabriel Enrique Muñoz Guerrero.

En la figura N° 1 se observa la vista panorámica del lugar donde está el predio de la Granja Paraíso.

Figura N° 1 Vista panorámica de la Granja Paraíso



Fuente: Autor

Tabla 8. Localización de la Granja

LOCALIZACIÓN DE LA GRANJA	
Municipio	LEBRIJA
Vereda	SANTERO
Cuenca Hidrográfica	RIO LEBRIJA
Subcuenca	RIO LEBRIJA ALTO
Microcuenca	QUEBRADA LA ANGULA
Nombre de la fuente hídrica más cercana	QUEBRADA LA LAGUNERA
Distancia de la fuente hídrica respecto a la Granja (m)	Aprox. 200 m
Matricula inmobiliaria n°	300-218396
Ficha Catastral	109-IV-C
Coordenadas	1°099.441E 1°284.495N
Altura msnm (m)	1040

Fuente: Incubadora Santander S.A

## 2.2 DISTRIBUCIÓN GRANJA PARAISO

En las tablas N° 9 y 10 se describe la distribución del predio, áreas construidas útiles para el desarrollo de la actividad de producción de huevo, espacio destinado para la vivienda y el área ocupada por el galpón respectivamente, entre otros.

Tabla 9. Distribución de áreas de la granja.

Áreas de la Granja			
	Actividad (Descripción)	Área (m2)	% de Ocupación
AREA CONSTRUIDA	Explotación avícola	1.440	3.6
	Vivienda Propietario		
	Vivienda Encargado	72	0.2
	Bodega maquinaria	-	-
	Bodega de alimentos	80	0.2
	Tanques de agua	20	0.1

Continuación tabla N° 9 Distribución de áreas de la granja.

	Afectación Vial	-	-
ÁREAS EN CULTIVOS	Potreros con pastos	20.000	50.0
	Cobertura vegetal de protección	18.388	45.9
	Cultivos transitorios	-	-
OTRAS ACTIVIDADES	Bosque	-	-
TOTAL AREA DEL PREDIO		40.000 m2	100%

Fuente: Incubadora Santander S.A

Tabla 10. Área del galpón.

Área del Galpón		
GALPÓN 1	Área total de galpón (m2)	N°. Máx. de Aves
Producción de huevo comercial	1.440 (120x12)	11.520
TOTAL AREA DEL GALPON	1.440	11.520

Fuente: Incubadora Santander S.A Santander S.A

### 2.3 DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA INFRAESTRUCTURA Y EQUIPOS

En las tablas N° 11, 12 y 13 se citan los materiales utilizados en la construcción del galpón, los equipos existentes y su localización dentro de la granja utilizados durante el proceso de producción.

Tabla 11. Tipos de materiales de construcción.

TIPO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN		
Componentes infraestructura	Tipo materiales	Galpón no. 1
Paredes	Ladrillo	X
	Bloque	
	Madera	
	Guadua	

Continuación tabla N° 11 Tipo de materiales de construcción.

	Malla	
	Otros	
Cubiertas	Zinc	X
	Eternit	
	Aluminio	
	Otros	
	Cemento	X
Pisos	Tierra	
	Cemento - tierra	
	Otros	
	Cemento	X
Cerchas	Madera	
	Metálicas	X
	Otras	
Ventilación	Natural	X
	Ambiente controlado	
	Otra: con aireadores	
Luz	Plásticos	
	Tela	
	Otra Artificial	X

Fuente: Autor

Tabla 12. Descripción y características de los equipos.

DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS			
Componentes Infraestructura	Tipo	Descripción	Galpón No. 1
Comederos	Manuales Plásticos		
	Manuales Metálicos	Circulares colgados	X
	Automáticos		
	Otros		
Bebederos	Manuales Plásticos		
	Manuales Metálicos		
	Automáticos	Plásticos colgados	X
	Otros		
Nidos	Metálicos		X
	Madera		

Fuente: Autor

Tabla 13. Descripción y localización de otros equipos.

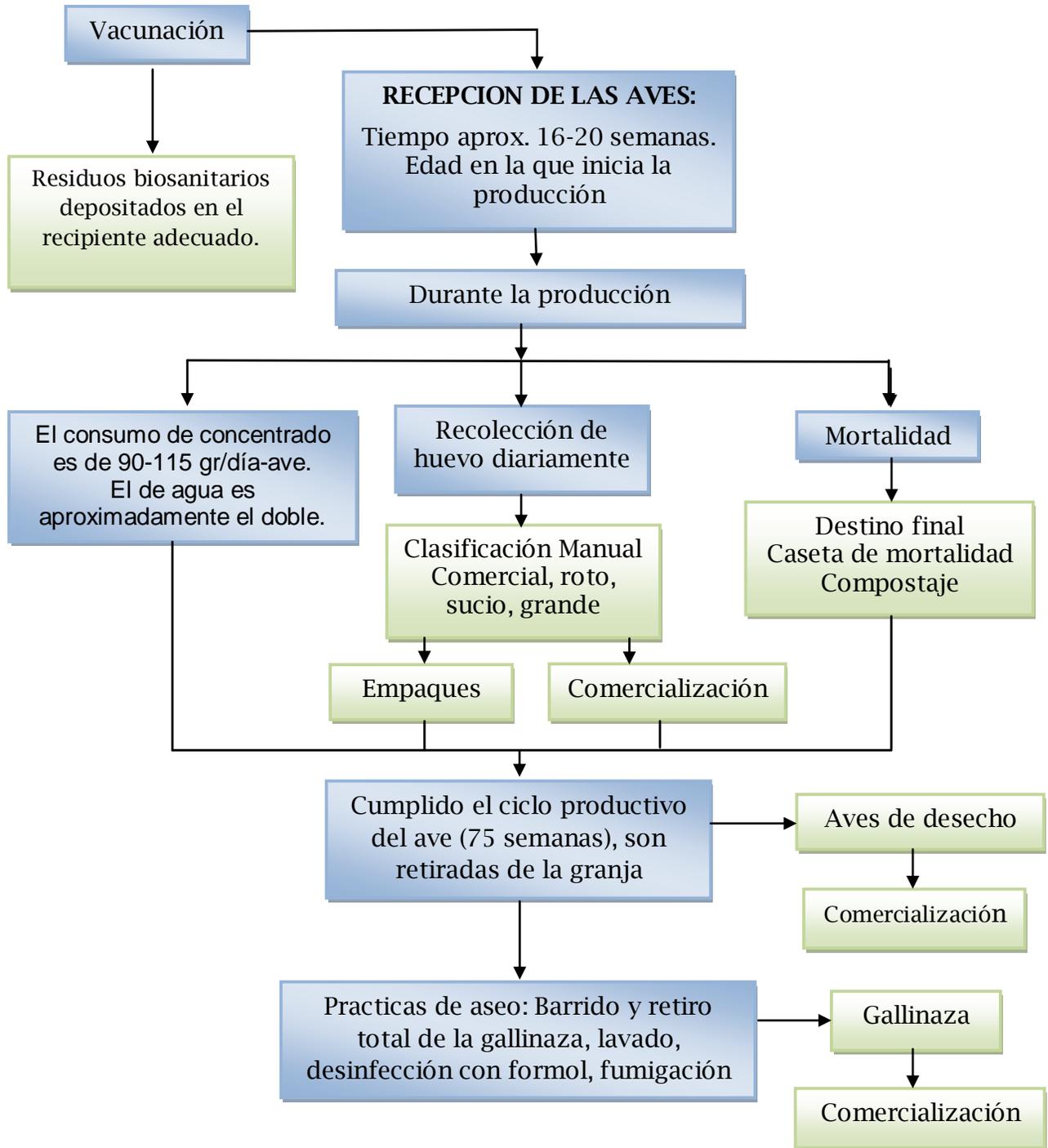
OTROS EQUIPOS	LOCALIZACIÓN
Clasificadora de huevos	Junto al Galpón
Cuartos de Almacenamiento de huevo	Junto al Galpón
Bodega de Almacenaje Alimentos	Cuarto Adyacente al Galpón

Fuente: Autor

#### 2.4 PROCESO PRODUCTIVO

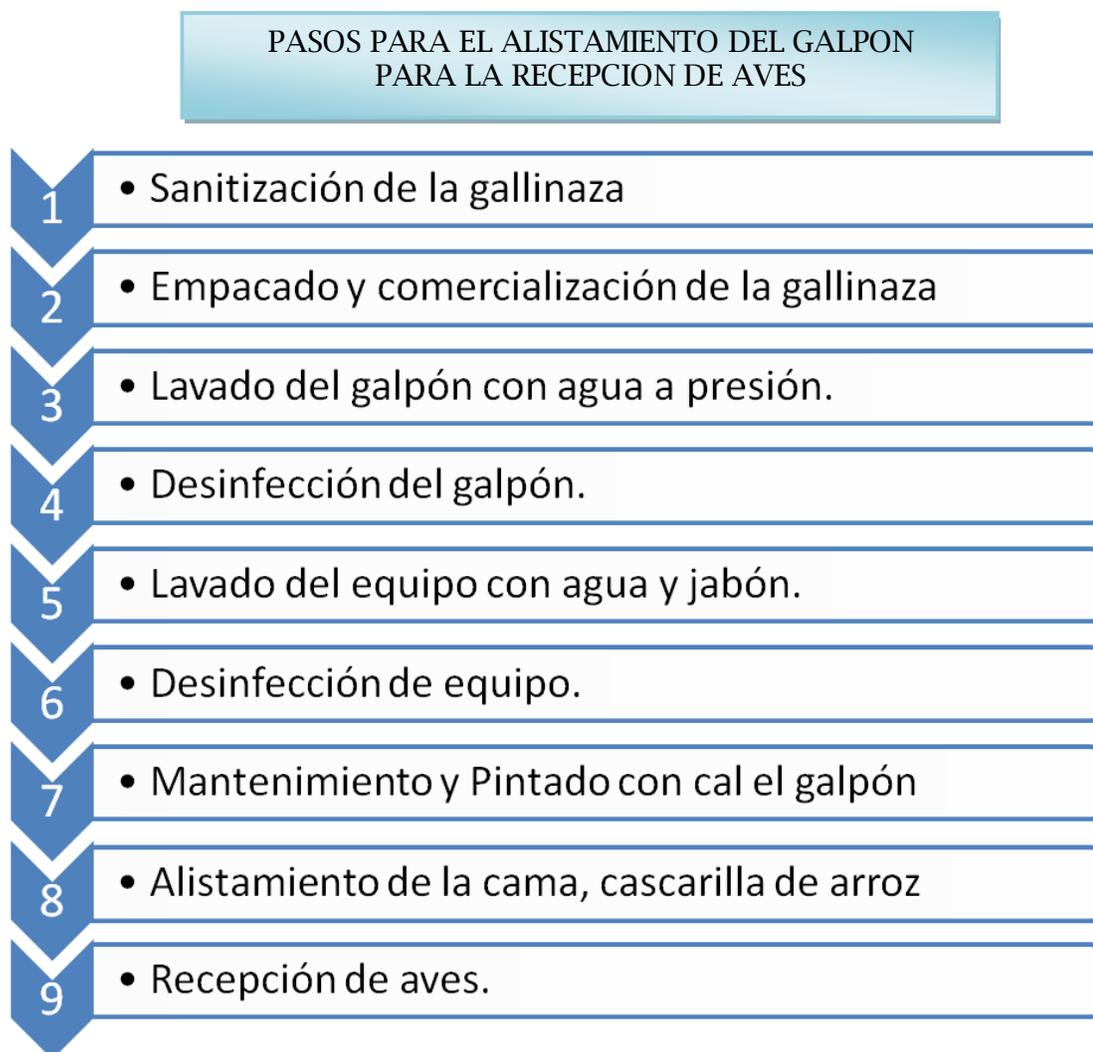
La Granja Paraíso está dedicada exclusivamente a la producción y comercialización de huevos; en la figura 1 se muestra cómo es llevado el proceso de producción de principio a fin, en la figura 2 se mencionan los pasos a seguir para el alistamiento del galpón para el momento de la recepción de las aves.

Figura 1. Proceso productivo



Fuente: Autor

Figura 2. Pasos para el alistamiento del galpón



Fuente: Autor

Dentro de las condiciones establecidas para garantizar el bienestar de las aves el galpón no debe exceder su capacidad, en la tabla N° 14 se presenta la capacidad actual y máxima que tiene el galpón, en la tabla N° 15 se indica la existencia de las practicas de bioseguridad que se llevan cabo dentro de la Granja Paraíso y en la tabla N° 16 se señalan las practicas de manejo, aseo y desinfección que son llevadas a cabo en periodos establecidos por la parte administradora de la granja.

Tabla 14. Capacidad de la granja

CAPACIDAD DE ALOJAMIENTO DE AVES EN LA GRANJA		
Tipo de producción	Cantidad actual de aves	Capacidad máxima de aves
PRODUCTORA HUEVO COMERCIAL	10.106	11.520
TOTALES	10.106	11.520

Fuente: Autor

Tabla 15. Existencia de las prácticas de bioseguridad

PRÁCTICAS DE BIOSEGURIDAD	SI	NO
Cerca perimetral a la granja avícola	X	
Alistamiento de Galpones (Cuarentena)	X	
Vestier y duchas para el ingreso del personal		X
Control de entrada de vehículos y desinfección	X	
Control de roedores y animales domésticos	X	
Control de moscas	X	
Control de pájaros	X	
Sitios para el manejo de la mortalidad	X	
Sitios para la recepción y almacenamiento de excretas		X

Fuente: Incubadora Santander S.A

Tabla 16. Existencia de prácticas de manejo, aseo y desinfección

PRÁCTICAS DE MANEJO, ASEO Y DESINFECCIÓN	SI	NO	MECANISMO DE LIMPIEZA	FRECUENCIA (DÍAS)
Barrido de mallas	X		Con escoba	Semanalmente
Barrido de cerchas	X		Con escobón	Semanalmente
Barrido de andenes	X		Con escoba	Diariamente
Barrido de zanjas perimetrales	X		Con escoba	Semanalmente
Limpieza de nidos	X		Con brocha y espátula	Quincenal
Lavado de tanques	X		Con Cepillo, hipoclorito	Quincenal
Lavado de comederos	X		Con cepillo, agua e hipoclorito	Cuando sale el lote
Lavado de bebederos	X		Con cepillo y agua en balde	Diariamente y a Fondo cuando sale el lote
Lavado de Infraestructura	X		Barrido en seco, con agua a presión, barrido en mojado	Cuando sale el lote
Desinfección de bebederos	X		Con formol	Semanalmente y cuando sale el lote
Desinfección de comederos	X		Con formol	Semanalmente y cuando sale el lote
Desinfección de camas	X		Con aspersion	Mensual o cuando se requiera
Desinfección de infraestructura	X		Con aspersion con formol	Cuando sale el lote
Volteo de camas	X			2 veces semana
Extracción de camas en alistamientos	X		Manualmente se empaca en sacos	Cuando sale el lote
Reutilización de camas		X		
Recolección de huevos	X		Manualmente	4-5 veces día
Clasificación de huevos	X		Manualmente	4-5 veces día
Recolección de mortalidad	X		Manualmente	Diariamente
Desinfección de nidos	X		Con formol	Semanalmente

Fuente: Incubadora Santander S.A

#### 2.4.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO<sup>1</sup>

Las aves son recibidas en la Granja Paraíso entre las 14 y 16 semanas de edad, donde permanecen hasta finalizar su ciclo productivo, aproximadamente hasta las 84 semanas de edad.

Las etapas para llevar a cabo el proceso productivo o ciclo productivo a buen término son: la recepción de aves, el periodo de producción, frecuencia de recolección y clasificación del huevo, manejo de nidos, salida del lote, extracción de las camas de las aves, limpieza y mantenimiento del galpón en general. Dicho ciclo se describe a continuación:

- Recepción de aves

Previo a la recepción de las aves, el galpón ha permanecido vacío durante cuatro semanas periodo denominado como cuarentena, durante el cual se realiza la limpieza y desinfección tanto de la estructura física como del equipo utilizado en el proceso de producción. Dicho proceso es denominado alistamiento de la granja se inicia con la salida del lote de producción y continúa con el desmonte de equipos, barrido en seco, lavado con manguera a presión, desinfección por aspersion, flameado y pintado. El siguiente paso es distribuir la cascarilla de arroz, material utilizado como cama de las aves, el cual debe cumplir con las siguientes características básicas:

- Baja humedad.
- Ausencia de patógenos (especialmente hongos).
- Absorbente.
- Material seco y de fácil secado.

Con el fin de mantener un nivel mínimo de microorganismos, quincenalmente se desinfecta la cama con formaldehído y se adiciona cascarilla de arroz nueva con el fin de llenar los espacios vacíos en los nidos evitando el exceso de humedad.

Es necesario que el galpón posea implementos necesarios para una adecuada recepción de las aves, los cuales son: bebederos, comederos, nidos y luces. Finalmente, concluido dicho procedimiento el galpón se encuentra apto para la recepción del nuevo lote.

---

<sup>1</sup> Fuente: Archivos Incubadora Santander S.A

- Periodo de producción (18 - 84 Semanas)

Dentro del periodo de producción, la principal actividad consiste en mantener el huevo en buenas condiciones, garantizando la calidad del producto.

Durante el día, se realiza la recolección del huevo con especial cuidado evitando su ruptura, posteriormente es llevada a la bodega donde se realiza su clasificación; haciendo énfasis en el tamaño, color de la cáscara, consistencia de la misma y forma (no redondo o con caras planas). Teniendo en cuenta lo anterior se controla continuamente las condiciones básicas que requieren las aves para su buen desarrollo, (alimento, cama, vitaminas, vacunas, etc.), finalmente se almacena para garantizar la calidad del producto.

- Frecuencia de recolección

Generalmente durante el día se realizan de 4 a 5 recorridos de recolección de huevo, los cuales se depositan en bandejas de 30 unidades.

Los huevos sucios y de piso son colocados en bandejas separadas y luego son llevados a la bodega de clasificación.

- Clasificación del huevo

En la granja se realiza una clasificación general del huevo, que consiste en separar el sucio, roto, deforme y grande; lo cual se realiza mediante observación; una vez ejecutada esta labor el producto es llevado a la bodega clasificadora perteneciente a la empresa, Incubadora Santander S.A, Huevos Kikes, donde se realiza la reclasificación por tamaños.

- Transporte y almacenamiento del huevo

Una vez recolectados, los huevos son almacenados en la bodega, por un periodo aproximado de 1 o 2 días, hasta cuando se alcanza una cantidad suficiente se solicita sea retirado el producto, lo cual se realiza una vez diariamente.

- Manejo de nidos

Los nidos se encuentran distribuidos en la parte central a lo largo del galpón y se encuentran levantados sobre perchas con el fin de mantenerlos

en buenas condiciones. Así mismo, se caracterizan por ser metálicos con piso removible y con suficiente altura para retener en su interior el material de cama (cascarilla de arroz seca y libre de patógenos), como se muestra en la figura N° 2.

Figura N° 2 Nidos utilizados en el proceso productivo.



Fuente: Autor

- Salida del lote

Una vez finalizada la fase de producción, cuando las aves oscilan entre las 72 y 78 semanas de edad, son vendidas a compradores de la región a través de la empresa; lo anterior con el fin de dar inicio a la etapa de alistamiento de la granja y posteriormente recibir el nuevo lote.

- Extracción de camas

Desocupado el galpón, se inicia el proceso de sanitización de gallinaza, compuesta por una mezcla de gallinaza con tamo o cascarilla de arroz, labor realizada por los galponeros, quienes humedecen y disponen en forma de pirámide para cumplir con el proceso mencionado, luego la recogen y empaican en sacos de 40 kilogramos y finalmente se comercializa o distribuye en los potreros al servicio de Incubadora Santander S.A.

- Limpieza y mantenimiento

Una vez retirada la gallinaza se realiza el barrido de la estructura física del galpón, piso, paredes, cerchas, cubiertas y mallas. A continuación se inicia el lavado utilizando mangueras a presión, con el fin de minimizar el consumo de agua.

Una vez finalizado el periodo de lavado de la estructura física, se realiza la desinfección mediante aspersión con formol.

Finalmente, se lleva a cabo el alistamiento de la granja y la preparación de los equipos para el recibimiento del siguiente lote.

#### 2.4.2 Sanidad y bioseguridad

En los programas de Bioseguridad y Vacunación se establecen las condiciones higiénicas dentro de los galpones, previniendo las enfermedades en las aves y galponeros, a continuación se mencionan los controles que son llevados en la granja respectivamente.

- BIOSEGURIDAD

Los programas de bioseguridad, son los procedimientos técnicos, medidas sanitarias y normas de trabajo aplicadas en forma lógica, encaminadas a prevenir el ingreso y salida de agentes infectocontagiosos que puedan trasladarse a otra granja en donde se desarrolle la misma actividad y así garantizar la salud de las aves.

Dentro las medidas tendientes a realizar el control de bioseguridad, se encuentran las siguientes:

- Control de ingreso: Consiste en que el personal que ingrese a la granja se duche, así lo haya realizado en casa. Adicionalmente el personal que ingrese, debe utilizar ropa de dotación, traje de cirugía, botas, gorro y tapa bocas, dichos elementos son proporcionados por la granja y no deben salir de ella.

Así mismo, se deben desinfectar todos los vehículos, incluyendo tractomulas, camiones, camionetas que deban ingresar y salir de la granja; así como objetos personales como joyas, llaveros, cámaras fotográficas, gorras, sombreros, gafas, entre otros. Dicho proceso se realiza mediante aspersión general, utilizando una bomba manual (ver figura N°3), y con los desinfectantes apropiados.

Figura N° 3 Equipo fumigación manual.



Fuente: Autor

El galpón cuenta con un pediluvio que contiene una solución de agua y formol en la zona de ingreso (ver figura N°4), con el fin de esterilizar el calzado y no propagar los virus y bacterias.

Figura N° 4 Pediluvio.



Fuente: Autor

Adicionalmente, el galpón se encuentra cercado con mallas impidiendo el ingreso de otras especies, como aves silvestres y roedores.

Las barreras naturales se encuentran podadas y se cuenta con un programa de control de roedores, mediante el uso de raticidas en cuevas y zonas de bodegas. Así mismo se restringe la entrada a la granja de comerciantes de gallina, gallinaza, huevos, gas, etc.

- Programas de Vacunación

Los programas de vacunación se establecen de acuerdo a las enfermedades prevalentes en la zona y sobre las cuales se debe suministrar inmunidad; en la tabla N° 17 se incluyen las dosis recomendadas y método de aplicación.

Tabla 17. Plan de vacunación.

ENFERMEDAD A PREVENIR	MÉTODO DE APLICACIÓN	CANTIDAD DE APLICACIONES (dosis)
<b>Marek</b>	Subcutánea	1
<b>Coccidia</b>	Oral	1
<b>Gumboro</b>	Oral	3
<b>New Castle</b>	Aspersión	4
<b>Bronquitis</b>	Aspersión	4
<b>Viruela Tipo Gallina</b>	Membrana Alar	2
<b>Micoplasma</b>	Ocular	1
<b>Coriza</b>	Intramuscular	2
<b>Salmonella Enteritidis</b>	Subcutánea	2
<b>Encefalomiелitis + Viruela</b>	Membrana Alar	1
<b>New Castle + Bronquitis + Gumboro + EDS - Oleosa</b>	Intramuscular	1

Fuente: Incubadora Santander S.A

#### 2.4.3 MANO DE OBRA

En cuanto a la mano de obra se incluye el personal que realice las actividades diarias en la Granja Paraíso, como la recolección de huevo, limpieza y desinfección alrededor y dentro del galpón, entre otras, las cuales generan empleos tanto directos como indirectos.

- Empleos Directos

Se generan 3 empleos directos, involucrando el encargado de la granja y los galponeros.

Cada trabajador labora un turno diario de ocho horas, durante seis días a la semana, equivalente a 52 semanas al año.

- Empleos Indirectos

Algunas actividades realizadas en la granja requieren personal adicional, algunas de ellas son la recolección, cargue de gallinaza y la recogida de las aves que han cumplido el ciclo de producción. Se ha estimado que son aproximadamente 5 empleos generados indirectamente en la zona.

## 2.5 INFORMACIÓN SOBRE LAS VIVIENDAS Y HABITANTES DE LA GRANJA

Dentro de las instalaciones de la granja se encuentra localizada 1 vivienda, construida en ladrillo y tejas de zinc, la cual cuenta con tres habitantes y posee los servicios básicos de luz y agua potable.

## 2.6 MANEJO Y DEMANDA DEL RECURSO HÍDRICO

### 2.6.1 Sistema de abastecimiento

El agua utilizada para el consumo de la granja es obtenida de la quebrada La Lagunera, afluente proveniente de la quebrada la Angula, desde donde se bombea por medio de tubería de 1" hacia el tanque de almacenamiento (ver figura N° 5).

Figura N° 5 Tanque de almacenamiento



Fuente: Autor

- Aspectos Legales

La concesión de agua otorgada por la Corporación Autónoma Regional para la defensa de la meseta de Bucaramanga (CDMB), mediante Resolución No 00759 de Octubre 7 de 2002 con vigencia de 10 años, permite que el agua sea captada de la quebrada La Lagunera, para el consumo humano y de

aves. En las tablas N° 18 y 19 se presenta el caudal otorgado para el consumo total en la granja y como se realiza el tratamiento del agua una vez está en el tanque de almacenamiento.

Tabla 18. Caudal otorgado para el consumo

CONSUMOS	CAUDAL OTORGADO LPS	CAUDAL OTORGADO L/DÍA
Consumo humano	0,01	864
Abrevadero de aves	0,0173	1,494
Total	0,0273	2,358

Fuente: Incubadora Santander S.A

Tabla 19. Sistema de tratamiento y almacenamiento

Sistemas de tratamiento del agua	Las partículas contenidas en el agua son coaguladas mediante la adición de alumbre, una vez precipitadas las partículas se retiran y se prosigue a la aplicación del cloro en tanque de almacenamiento y distribución.	
Almacenamiento del agua	1 con dos compartimientos	
Dimensiones de los tanques m <sup>3</sup>	Tanque 1: 14 m3	Tanque 2: 18 m3

Fuente: Incubadora Santander S.A

Adicionalmente, se cuenta con un tanque de almacenamiento de 1.200 lts para el galpón.

- Consumo actual del recurso hídrico en la Granja Paraíso

A continuación, se incluyen en la tabla N° 20 las cantidades de agua requeridas para el consumo humano y avícola en la Granja Paraíso.

Tabla 20. Necesidad actual del recurso hídrico

Tipo de consumo		Nº. Individuos	Necesidad Individuo Lt / día	Total Lt/día
Doméstico	Personas que habitan en el predio	3	210	630
	Personas con	2	50	100

Continuación tabla 20. Necesidad actual del recurso hídrico

	permanencia parcial			
Avícola	Consumo	11.520	0,2	2.304
TOTAL				3.244
Caudal (Total litros / día)				0,038 lps

Fuente: Incubadora Santander S.A

### 3. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

La identificación y evaluación de los impactos ambientales generados en la actividad avícola se realiza teniendo en cuenta cada uno de los componentes del entorno, aire, suelo, flora y fauna, de este modo se puede clasificar dependiendo su magnitud, extensión, duración, reversibilidad, capacidad de recuperación y probabilidad de ocurrencia de la acción que genera determinado impacto, (Ver Tabla N° 21: Evaluación de Impactos Ambientales).

Basado en lo anterior en este capítulo se plantean las acciones encaminadas al mejoramiento del desempeño ambiental de la granja.

#### 3.1 CAUSAS DE LA AFECTACIÓN AL MEDIO

##### 3.1.1 Aire

Durante el proceso productivo se generan olores debido a la manipulación de la cascarilla arroz mezclada con excreta de aves por la presencia de amoniaco en la gallinaza, así mismo, durante la desinfección de vehículos y quemas a cielo abierto de los residuos sólidos generados en la granja.

##### 3.1.2 Suelo

Las alteraciones causadas se deben a la inadecuada disposición de los residuos sólidos domésticos e industriales como la gallinaza, ya que puede llevar a efectos negativos no solo en el suelo sino también sobre el recurso agua, por escorrentía.

### 3.1.3 Aguas superficiales

El vertimiento de las aguas generadas durante el lavado de galpones, de residuos de desinfectantes, gallinaza sin tratamiento, entre otros, son las causales de la contaminación por escorrentía de las cañadas aledañas.

### 3.1.4 Aguas subterráneas

Las aguas subterráneas son afectadas por la infiltración de vertimientos de soluciones desinfectantes y lixiviados generados de residuos sólidos.

### 3.1.5 Paisaje

El paisaje puede verse afectado debido a los cambios continuos realizados en el predio y sus alrededores, causales de la perdida de vegetación, ampliación de la estructura física de la granja, entre otros.

### 3.1.6 Componente socioeconómico

A nivel social las actividades avícolas generan empleos tanto directos como indirectos, permitiendo ingresos a familias y mejorado la calidad de vida de los residentes al interior de la granja y en la zona de influencia.

Tabla 21. Identificación de aspectos e impactos

ACTIVIDAD	ASPECTOS	IMPACTO
1. RECEPCIÓN DE AVES	<ul style="list-style-type: none"><li>- Disposición inadecuada de residuos (Empaques plástico)</li><li>- Quema de plásticos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Deterioro de la calidad del aire</li><li>- Cambio en las propiedades físicas y químicas del suelo</li></ul>
2. PRODUCCIÓN	<ul style="list-style-type: none"><li>- Disposición de recipientes de Vacunas</li><li>- Generación de excretas de aves</li><li>- Recolección y disposición de Mortalidad</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Deterioro de la calidad del aire</li><li>- Alteración de la Calidad del Aire</li><li>- Cambio en las propiedades físico-químicas del suelo</li></ul>
3. OPERACIONES DE LIMPIEZA	<ul style="list-style-type: none"><li>- Disposición de aguas de lavado</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Alteración de las propiedades físico-</li></ul>

Continuación tabla N° 21. Identificación de aspectos e impactos

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– con sedimentos</li> <li>– Generación chatarra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>químicas del suelo y del agua</li> <li>– Afectación del paisaje</li> </ul>
<p>4. VINCULACIÓN Y VIVIENDA DEL PERSONAL DE LA GRANJA</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Demanda de mano de obra.</li> <li>– Generación de Residuos Sólidos</li> <li>– Generación de Aguas Residuales Domésticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Generación de empleo para los residentes del área de influencia</li> <li>– Alteración de las propiedades físico-químicas del suelo</li> <li>– Alteración de las condiciones físico-químicas del agua y del suelo</li> </ul>
<p>5. CLASIFICACIÓN, ALMACENAMIENTO DE HUEVOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Generación de huevos rotos y cáscaras</li> <li>– Generación de cartones de huevo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Alteraciones en el paisaje</li> <li>– Deterioro de la calidad del suelo</li> <li>– Proliferación de vectores</li> <li>– Alteraciones en el paisaje</li> <li>– Deterioro de la calidad del suelo</li> </ul>
<p>6. TRANSPORTE</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Generación de ruido.</li> <li>– Generación de gases.</li> <li>– Sobre peso en vías</li> <li>– Demanda de mano de obra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Deterioro de la calidad del aire</li> <li>– Deterioro de la infraestructura vial</li> <li>– Generación de empleos indirectos</li> </ul>
<p>7. ACTIVIDAD ECONÓMICA</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pago de impuestos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mejora en la calidad de vida de los habitantes del municipio.</li> </ul>

### 3.2 RELACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS - IMPACTOS

Las consecuencias e impactos ambientales identificados en las diferentes actividades de operación de la granja se relacionan y describen a continuación,

- Deterioro de la Calidad del Aire.
- Alteración de las condiciones físico-químicas del suelo.
- Alteración de las condiciones físico-químicas del agua.
- Afectación del paisaje.
- Proliferación de vectores.
- Generación de empleo para los residentes del área de influencia.
- Mejora de la calidad de vida para los habitantes del municipio.
- Alteración de la Infraestructura vial.

### 3.2.1 Deterioro de la calidad del aire

La calidad del aire puede verse afectada por emisiones y olores ofensivos, generados en la granja tal como el amoniaco contenido en la gallinaza.

Así mismo los agentes en los desinfectantes empleados para el mantenimiento y aseo de los galpones ya sea por una mala disposición o tras la quema de los residuos contribuyen a la contaminación del aire.

Finalmente, el ruido generado por los vehículos recolectores de huevos y/o el tránsito vehicular inducido por el transporte de alimentos y de la producción de huevos, puede ocasionar un aumento en la emisión de CO, CO<sub>2</sub> y material particulado.

### 3.2.2 Alteración de las condiciones físico-químicas del suelo

Los posibles impactos al suelo son generados por una inadecuada disposición de residuos sólidos en botaderos a cielo abierto o por quemas, que además de ocasionar alteración al recurso pueden originar proliferación de vectores.

### 3.2.3 Alteración de las condiciones físico-químicas del agua

La cantidad de aguas residuales industriales generadas es baja, debido a que solo provienen de actividades de lavado del galpón, lo cual se realiza cada vez que sale el lote de producción; y al no tratarse de grandes cantidades se dejan infiltrar en el terreno.

Las aguas residuales domésticas provenientes de la vivienda son vertidas al pozo séptico, donde se infiltran en el terreno.

#### 3.2.4 Alteración del paisaje

La alteración del paisaje es generada por la disposición inadecuada de los residuos sólidos en los suelos, zonas verdes y cuerpos de agua.

#### 3.2.5 Proliferación de vectores

Los vectores como las moscas pueden presentarse por un inadecuado manejo de las excretas de las aves, mortalidad y alta humedad en las camas, así mismo roedores, aves silvestres, animales domésticos que constituyen un riesgo para la salud y los sistemas productivos, ya que son portadores de enfermedades y parásitos.

#### 3.2.6 Generación de empleo

Los empleados que laboran en la granja son oriundos de la región, es decir que pertenecen al municipio de Lebrija, lo cual contribuye al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la zona.

#### 3.2.7 Alteración de la infraestructura vial

La vía de acceso a la Granja no se encuentra pavimentada desde su desvío de la carretera principal que conduce al Aeropuerto Palonegro, según la proyección realizada por la Alcaldía Municipal del Municipio de Lebrija - Santander los de vehículos para transporte de aves, insumos y producción causan deterioro a la ruta de acceso especialmente en periodos de lluvia.

Dentro de las funciones del Departamento de Planeación Municipal de Lebrija se encuentra la adecuación y mantenimiento de la vía, ya que dentro del pago del impuesto predial se incluye el impuesto por el funcionamiento de las granjas, razón por la cual no se tendrá en cuenta en el PMA.

### 3.3 EVALUACIÓN DE IMPACTOS

La evaluación de los impactos anteriormente descritos se presenta en la tabla N° 27 y las medidas de prevención, mitigación y control establecidas se presentan en las fichas del Plan de Manejo Ambiental.

La calificación de impactos ambientales se realiza mediante el uso del Índice de Calificación Ecológica (Ce), que permite descomponer el impacto en sus factores característicos, independientemente de su mitigabilidad, tomando como referencia las normas de calidad ambiental vigentes en el país.

La calificación ecológica considera los atributos de magnitud, duración, presencia, desarrollo y clasificación ecológica, referenciadas en las tablas N°22, N°23, N°24, N°25 y N°26 respectivamente.

Tabla 22. Calificación de la magnitud del impacto

MAGNITUD (MG)	
RANGO	CALIFICACION
Muy Alta	80-100
Alta	60 - 80
Media	40 - 60
Baja	20-40
Muy Baja	0-20

Fuente: Ing. Marco Córdova, Consultor.

Tabla 23. Calificación de la durabilidad

DURACIÓN (DU)		
RANGO	DURACION DEL IMPACTO	CALIFICACION
Muy Largo	10 anos - >	10
Largo	7 años - 10 años	7 -10
Medio	4 años - 7 años	4 -7
Corto	1 año - 4 años	1 - 4
Muy Corto	< 1 año	< 1

Fuente: Ing. Marco Córdova, Consultor.

Tabla 24. Calificación de la presencia

PRESENCIA (PR)	
RANGO	CALIFICACIÓN
Real	1.0
Muy Probable	0,7-1,0
Probable	0,3 - 0,7
Poco Probable	0-0,3

Fuente: Ing. Marco Córdova, Consultor.

Tabla 25. Calificación del desarrollo

DESARROLLO (DE)			
RANGO	DURACION		CALIFICACION
Muy Rápido	1 mes <	1 mes	0,8-1
Rápido	1 mes	6 meses	0,6-0,8
Medio	6 meses	12 meses	0,4-0,6
Lento	12 meses	24 meses	0,2-0,4
Muy Lento	24 meses	>	0-0,2

Fuente: Ing. Marco Córdova, Consultor.

Tabla 26. Calificación ecológica

CLASIFICACIÓN ECOLOGICA (CE)	
RANGO	CALIFICACION
Muy Alta	8 -10
Alta	6 - 8
Media	4 - 6
Baja	2 - 4
Muy Baja	0 - 2

Fuente: Ing. Marco Córdova, Consultor.

Para determinar la clasificación ecológica se aplica la siguiente ecuación:

$$Ce = Pr (a De * MG/10 + b Du)$$

Teniendo en cuenta el valor que arroje la aplicación de dicha ecuación se compara con el rango especificado en la tabla N° 26, con esta clasificación se puede apreciar el daño que el desarrollo del proyecto le está causando al medio ambiente, ver tabla N° 27.

Tabla 27. Evaluación de impactos

MEDIO	RECURSO AFECTADO	IMPACTO POTENCIAL	ACTIVIDAD	CLASE	PRESENCIA	DESARROLLO	MAGNITUD RELATIVA	DURACIÓN	FACTORES DE PODERACIÓN		CLASIFICACIÓN ECOLOGICA	
									a	b	Ce	Importancia Impacto
FISICO	AGUA	-Alteración de las propiedades físico-químicas del agua. ( SST; DBO5; OD )	- Rutinas de Limpieza. - vivienda del personal de la granja.	( - )	Real 1.0	Muy Rápido 0.9	Baja 38.88%	Corto 2	0.7	0.3	3.05	Baja
	AIRE	- Deterioro de la calidad del aire. - Alteración de la Calidad del Aire  PARAMETRO: MP; CO; CO2; Ruido.	- Recepción de Aves. - Clasificación, Almacenamiento de Huevos. - Transporte	( - )	Real 1.0	Rápido 0.7	Baja 34%	Corto 2	0.7	0.3	2.3	Baja

Continuación tabla N° 27 evaluación de impactos

SUELO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambio en las propiedades físicas y químicas del suelo.</li> <li>- Deterioro de la calidad del suelo</li> <li>- Deterioro de la infraestructura vial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recepción de Aves.</li> <li>- Operaciones de Limpieza.</li> <li>- Clasificación, Almacenamiento de Huevos.</li> <li>- Transporte</li> </ul>	( - )	Real 1.0	Muy Rápido 0.9	Muy Alta 147%	Muy Largo 10	0.7	0.3	12.3	Muy Alta
SOCIAL/ ECONOMICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Generación de empleo para los residentes del área.</li> <li>- Mejora en la calidad de vida de los habitantes del municipio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alojamiento personal de la granja.</li> <li>- Transporte.</li> <li>- Economía del lugar</li> </ul>	( + )	Muy Probable 0.8	Muy Rápido 0.9	Alta 75%	Largo 8	0.7	0.3	10.42	Muy alta
PAISAJE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Afectación del paisaje.</li> <li>-Deterioro de la calidad del paisaje.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Operaciones de limpieza.</li> <li>- Clasificación y Almacenamiento de huevos.</li> </ul>	( - )	Real 1.0	Medio 0.5	Baja 22%	Corto 1 Año	0.7	0.3	1.1	Muy Baja

Fuente: Autor

## 4. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo se elaboró con base en la identificación de los impactos generados por los procesos realizados en la granja y teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la matriz de calificación se establecen acciones ambientales para la prevención, mitigación y/o compensación de los impactos, mediante fichas técnicas que contienen programas para el manejo adecuado de residuos sólidos, vertimiento de aguas residuales, disposición final de aguas lluvias, control de moscas, roedores y otros vectores, uso eficiente y ahorro de agua, mantenimiento paisajístico y de repoblación vegetal.

### 4.1 PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL EN LA FASE DE OPERACIÓN

En la tabla N° 28 se presenta la relación de impacto, calificación ecológica, medidas y programas de mejoramiento que se llevaran a cabo dentro del PMA.

Tabla 28. Relación de impacto, calificación ecológica, medidas y programas de mejoramiento

RECURSO	IMPACTO	Ce	MEDIDA	PROGRAMA
AGUA	Alteración de las propiedades físico-químicas del agua.	Baja	Mitigación	Captar aguas contaminadas, conducir las y tratarlas para disminuir la contaminación al suelo y a las corrientes de agua cercanas.
AIRE	Alteración de la Calidad del Aire. Generación de material particulado-MP.	Baja	Mitigación	Manejo de polvo y gases. Cubrir el material y humectar.
SUELO	Cambio en las propiedades físicas y químicas del suelo.	Muy Alta	Mitigación	Capacitaciones, seguimientos y adecuación de un lugar para disponer los residuos.
SOCIAL ECONÓMICO	Generación de empleo para los residentes del área.	Muy Alta	Potencialización	Capacitaciones acerca del manejo de seguridad industrial y Salud Ocupacional.
PAISAJE	Deterioro de la calidad del paisaje	Muy Baja	Restauración	Recuperación de áreas degradadas y de zonas verdes  Revegetalización.

Fuente: Autor



## MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

### OBJETIVOS

Disminuir la cantidad de residuos sólidos inutilizables generados, aplicando técnicas de reutilización, reciclaje, reducción y sustitución.

Capacitar a todo el personal que labore en la granja en cuanto al manejo de residuos sólidos en general, fomentando una cultura de reciclaje, reutilización y separación en la fuente.

### IMPACTOS A MITIGAR

- Alteración del paisaje.
- Alteración físico-química del suelo.
- Generación de olores ofensivos.
- Generación de vectores

### CAUSAS DE LOS IMPACTOS

- Disposición inadecuada de la mortalidad de aves.
- Recolección y disposición inadecuada de gallinaza.
- Clasificación, almacenamiento y disposición inadecuada de Residuos Sólidos.
- Falta de capacitación en cuanto al manejo de Residuos Sólidos se refiere.

### GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

El Departamento de Gestión Ambiental - DGA, con el fin de ejecutar el programa dentro de la granja capacita y dota de artículos, tales

como recipientes, folletos de información, entre otros, necesarios a los trabajadores para realizar una buena labor.

Se capacita acerca de la minimización de los residuos generados, aplicando las estrategias conocidas como las 4 R, siendo estas reciclar, reutilizar, reducir y reemplazar, las cuales se definen a continuación:

- Reutilizar

El término hace referencia al uso de un material o producto residual más de una vez. Esta estrategia de aprovechamiento usualmente involucra una pequeña readecuación del material, ya sea para la reutilización directa en el mismo objeto o en uno diferente al que se había diseñado originalmente.

- Reciclar

Existe reciclaje cuando el producto residual es reprocesado y reincorporado al ciclo productivo por ello se deben tenerse en cuenta tres aspectos claves para que la técnica se desarrolle adecuadamente deben

- Identificar el material a separar.
- Establecer la posibilidad de reciclaje.
- Definir las condiciones de comercialización.

- Reemplazar

Es el mecanismo más sencillo ya que consiste en reemplazar un material por otro con dos opciones, la primera por un material resistente y la segunda por un material biodegradable. Este método ayuda a economizar, siendo un ejemplo claro el cambio de las cubetas de huevo de cartón por cubetas de plástico para su recolección y almacenamiento.

- Reducir

Prevenir o minimizar la generación de residuos, mediante el uso racional y eficiente de los recursos e insumos en las actividades llevadas a cabo dentro de la granja.

#### ▪ RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES

Los residuos sólidos industriales se han caracterizado de acuerdo a la actividad productiva, en este caso se plantean según las fuentes y las medidas y acciones correctivas que apliquen.

- Sanitización, recogida y empaque de la gallinaza

La gallinaza contiene organismos patógenos como virus y bacterias, por tal motivo requiere la sanitización de excretas<sup>2</sup>, al finalizar este proceso se recomienda empacarla en sacos de 40 a 50 Kg. para facilitar su manejo y por último garantizar su salida en el menor tiempo posible, cumpliendo con las normas de bioseguridad implementadas en la granja.

Para llevar a cabo dicho proceso deben evacuarse todas las aves del galpón y es necesario poseer los siguientes elementos:

- Plástico negro
- Agua
- Pala
- Manguera
- Tanque graduado
- Sacos de fibra
- Termómetro

#### ▪ PROCEDIMIENTO SANITIZACIÓN DE GALLINAZA

La humedad es el parámetro más importante en el proceso de sanitización, por dicha razón se ha fijado la cantidad mínima de agua a aplicar a la gallinaza, equivalente a trece litros de agua por cada metro cuadrado de gallinaza, la cual puede variar aumentando a diez y ocho litros en caso que la cama sea muy gruesa.

---

<sup>2</sup> Sanitización: Es la aplicación de procesos o mecanismos generadores de calor destinados a eliminar la presencia de bacterias, hongos, virus o cualquier microorganismo patógeno en la gallinaza y/o pollinaza.

Es decir, si la sección del galpón a sanitizar tiene 200 m<sup>2</sup> de agua y por tanto se deben aplicar 2.600 Lt de agua, lo cual se obtiene realizando el siguiente cálculo 200 m<sup>2</sup> X 13 Lt de agua.

Luego de determinar la cantidad de agua a aplicar, se humedece la gallinaza con ayuda de una manguera y un tanque graduado, conociendo exactamente la cantidad de agua a utilizar. Es importante que el chorro de agua no se aplique directamente sino distribuido uniformemente, evitando acumulaciones de agua.

El siguiente paso es apilar la gallinaza en el centro y a lo largo del galpón, siendo conveniente realizar dos pilas de aproximadamente 1.50m de ancho y mínimo 1m de alto. A continuación se cubre completamente la pila de gallinaza con plástico negro y se deja por un periodo aproximado de 10 días.

Cabe resaltar, que es necesario determinar la temperatura de la pila, para así determinar conocer la eficiencia del proceso. Normalmente en los 3 primeros días de sanitización se alcanzan temperaturas de 38° a 42° C, al sexto día se incrementa entre de 65° y 70° C y al finalizar el proceso la pila volverá a alcanzar temperaturas más bajas entre los 40° y 45°C.

Finalmente, se procede a empacar la gallinaza en sacos de fibra para ser evacuados de la granja.<sup>3</sup>

- Disposición final de residuos sólidos

Como se mencionó anteriormente, el sector en el que se encuentra ubicada la Granja no cuenta con el servicio de saneamiento básico de recolección de basuras, por tanto la disposición de residuos sólidos se hace de la siguiente manera:

- Los empaques del alimento (bolsas) se almacenan ordenadamente en las bodegas, hasta ser recogidos y llevados a la bodega de comercialización de la empresa Pro - Asesorías Ambientales.

---

<sup>3</sup> Fuente: Archivos Incubadora Santander S.A

- La mortalidad de aves se almacena durante el día en el recipiente destinado para ello y al final del día se lleva a la caseta de compostaje para realizar el procedimiento de compostación de la siguiente manera:

#### PROCEDIMIENTO:

El sistema consiste en cajones dispuestos por pares, para este caso no se realizan volteos, cuando uno de los cajones se llene, se utiliza el otro. El primer cajón se lleva a el proceso de descomposición (aproximadamente durante ocho semanas) y cuando sea necesario se retira el material del primer cajón, se apila ya sea dentro o fuera de la caseta (conforme al espacio disponible) y se cubre con plástico hasta que alcance las condiciones óptimas, las cuales son las mismas que se presentan en el proceso de sanitización.

#### PASOS PARA OPERAR EL CAJÓN COMPOSTADOR

Empaque la cantidad de gallinaza que utilice a la semana (6-10 sacos) y ubíquelos de manera ordenada dentro de la caseta de compostaje.

Coloque palitos de madera de 2 cm. de espesor entre tabla y tabla creando una pequeña ranura por los cuatro lados del cajón, para de esta manera airear el material.

Agregue una capa de gallinaza de 15-20 cm. de espesor para iniciar a operar en el cajón.

Tome el ave, sumérgala en un balde o recipiente con agua y pártala por la pechuga, una vez abierta colóquela de manera ordenada, espaciadas a 10 cm. de las paredes del cajón y entre ave y ave.

Agregue una segunda capa de gallinaza de 5 cm. de espesor distribúyala sobre las aves muertas cubriéndolas por completo y empareje uniformemente la cama.

Humedezca el material con ayuda de una manguera o balde,

evitando acumulaciones de agua.

Para determinar la cantidad de agua necesaria a agregar a la cama, realice la prueba de puño, la cual consiste en tomar una muestra de gallinaza en la mano y empuñarla con fuerza, la gallinaza debe ser maleable y consistente y no debe escurrir agua o espolvorearse en la mano.

A partir de dicha capa de gallinaza, se continúa la misma secuencia y la última capa de gallinaza se aplica cuando se alcanza capacidad máxima del cajón.

Al completar el cajón enumere las tablas del frente, con el fin de que en el momento de armar nuevamente el cajón, tras retirar el material se ubiquen fácilmente en el mismo orden. En algunos casos, el peso del material puede deformar tablas y al ubicarlas en diferente orden el cajón no encaja correctamente.

Al alcanzar la capacidad máxima del cajón, continúe con el mismo procedimiento en el siguiente. En caso de que necesite más espacio para continuar compostando, retire el material, apílelo en forma de pirámide y cúbralo con plástico negro o cortina por un periodo de quince a veinte días.

El compost finalmente debe encontrarse seco y no debe generar malos olores, listo para empacar y retirar de la granja.

Al desocupar un cajón, realice una estricta limpieza escarchando tablas y tambres y fumigándolos con agua- formol.

Así mismo, es importante tener en cuenta los siguientes aspectos para evitar la proliferación de vectores indeseados:

- El aseo del lugar es de estricto cumplimiento.
- La gallinaza utilizada como cama debe recogerse en costales y ubicarse de manera ordenada dentro de la caseta de compostaje, al igual que los demás implementos utilizados durante el proceso.
- Barrer con especial cuidado la gallinaza derramada alrededor de cada cajón evitando humedad, moscas y malos olores.

- Toda ave que sea llevada al proceso de compostaje sin importar la cantidad, debe ser cubierta con gallinaza evitando problemas de vectores.

- Los cajones de compost no deben contener lijas, plásticos u otro residuo en su interior.

- No se deben acumular más de dos cajones en la pila de compost y empacar el material retirado antes de desocupar uno nuevamente, así como evacuarlo lo más pronto posible de la granja.

Durante la recolección y almacenamiento del huevo puede generarse ruptura de algunos, los cuales deben ser almacenados en un recipiente cerrado, evitando proliferación de vectores y al final del día disponerlos en la caseta de mortalidad de aves.

Se considera que los residuos peligrosos generados son de tipo industrial y por tanto son almacenados de manera adecuada, evitando el deterioro o posibles derrames y su disposición está a cargo de la empresa EDEPSA.

A continuación, se presenta el listado de los residuos peligrosos generados en la granja (ver tabla N° 30).

Tabla 29. Listado residuos peligrosos

<b>RESIDUOS PELIGROSOS</b>	<p>Empaques o aerosoles que contengan veneno. Sobres de raticidas. Elementos utilizados en la vacunación como: guantes, tapa bocas, jeringas. Guardián (recipiente plástico) que contenga agujas, bisturís, o material cortopunzante que haya tenido contacto con vacunas, sangre o veneno. Material impregnado con grasa, aceite y/o combustibles como: estopas, aserrín, papel, tela.</p>
--------------------------------	---

Fuente: Autor

El retal del material metálico, comúnmente llamado chatarra, se almacena en un lugar apropiado donde se impide la proliferación de vectores y es retirada cada vez que sea necesario.

Capacitar a los trabajadores de la granja en cuanto a la Gestión Integral de Residuos Sólidos y cuidados al medio ambiente.

- **RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS**

Los residuos sanitarios u ordinarios y los residuos orgánicos son depositados en el pozo sanitario, el cual está construido cerca de la vivienda localizada en los predios de la granja Paraíso. Para el almacenamiento de los residuos generados durante el día se utiliza el recipiente de color verde (ver figura N°6).

Figura N° 6. Recipiente residuos sólidos ordinarios



A continuación, se anexa el listado de los residuos ordinarios generados dentro de la granja (ver tabla N°31).

Tabla 30. Listado residuos sanitarios

<b>RESIDUOS SANITARIOS</b>	<p>Papel higiénico , Toallas higiénicas, Pañales, servilletas, Bolsas sucias de comida, Paquetes de papas (plástico metalizado), Marcadores, lapiceros (material de oficina), Cuchillas de afeitar, Bombillos (ahorradores, incandescentes), Vasos plásticos, Losa, Vidrios de ventanas, Latas de aerosoles (desodorantes, aromatizantes), Pitillos, Tarro de la crema dental, Icopor, Barrido, Cáscaras de los vegetales (tomate, banano, naranja, cebolla, papa, etc.), Cáscaras de huevos, Sobras de comida, Huesos , Residuos de café, sobres de aromática.</p>
----------------------------	---

Fuente: Autor

El Pozo Sanitario debe ser construido en tierra con dimensiones de aproximadamente de dos (2) metros de largo, dos (2) metros de ancho, y dos (2) de altura y una tapa en teja de zinc que pueda levantarse con facilidad. Los residuos que son retirados en el momento del mantenimiento son cubiertos con una capa de tierra para acelerar su degradación y evitar la proliferación de vectores como ratones, animales domésticos o aves silvestres. Ase mismo también se busca realizar una zanja alrededor del pozo para impedir que las aguas lluvias inunden el pozo.

- **RESIDUOS SÓLIDOS RECICLABLES**

El material clasificado para el reciclaje es almacenado en recipientes, que eviten su deterioro y se mantienen cubiertos hasta que se realice la recolección programada cada dos meses por el Departamento de Gestión Ambiental. El material reciclado es comercializado con la empresa Pro-Asesorías Ambientales. A continuación se presenta el listado de los residuos reciclables generados dentro de la granja (ver tabla N° 32).

Tabla N° 32 Listado residuos reciclables

<b>RESIDUOS RECICLABLES</b>	<p>Cajetillas de cigarrillos, lata de sardinas, lata de atún, caja de cartón: huevo limpio, crema de dientes, jabón, medicinas.</p> <p>Bolsas de avena, sal, azúcar, envolturas de dulces, pan y otras que estén buen estado.</p> <p>Ropa (buen estado)</p> <p>Botas de dotación (caña alta, baja)</p> <p>Papel de recibos, archivo, hojas de cuaderno, papel periódico, etc.</p> <p>Pasta, (bebederos,) , botellas de vidrio y pasta de vinagre, jugos gaseosa, aceite</p> <p>- Latas de gaseosa, tarro de talcos, crema, sogas, sunchos.</p>
-----------------------------	--

Para almacenar el material se requiere del recipiente de color gris (ver figura 7) el cual debe permanecer dentro de la granja.

Figura N° 7. Recipiente residuos reciclables



- Área educativa

Como medida de apoyo de la estrategia de manejo, es importante la capacitación del personal de la granja, para que realice la segregación de residuos en la fuente.

- Actividades para llevar a cabo el programa
- Diseño y elaboración de material didáctico y publicitario (afiches, folletos, volantes, cartillas).
- Capacitaciones (charlas y talleres) para los habitantes de la granja.
- Distribución del material didáctico y visitas de inspección a la vivienda.
- Mantenimiento y aseo del galpón en sus alrededores

Esta práctica es una de las más frecuentes, se realiza diariamente y consiste en disponer los residuos junto con la mortalidad de aves que posteriormente son compostados.

- Control de la humedad en las camas

Realizando un control en la humedad en las camas, se reduce la generación de residuos de tamo mezclado con gallinaza, el cual en caso de generarse debe ser depositado en los recipientes de mortalidad de aves para ser compostado. Así mismo se puede controlar adicionando material seco (cascarilla de arroz) y cal. A continuación, se mencionan algunos aspectos que deben tenerse en cuenta para evitar esta situación:

- Control sobre los equipos dispensadores de agua. Evitar fugas.
- Verificar el buen estado de los grifos de agua localizadas alrededor del galpón.
- Mantener los alrededores del galpón limpios, evitando que las tuberías que conducen agua lluvia se taponen y generen inundaciones<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> Fuente: Incubadora Santander S.A

## RESPONSABLES

El Administrador de la granja vigila el cumplimiento de la Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS) y designa a una persona para que recoja y deposite los desechos de manera ordenada en el sitio designado.

## SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Durante el seguimiento de este programa se verifica que los residuos generados sean recogidos y dispuestos de modo controlado.

## CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Se realiza permanentemente durante la operación de la granja.

## ELEMENTOS Y COSTOS

A continuación, en la tabla N° 33 se presentan los elementos y costos que son requeridos para llevar a cabo esta actividad.

Tabla 33. Elementos y costos del programa

DESCRIPCIÓN	Cantidad	Capacidad	Valor unitario	valor total
Contenedores	1	75 lt	\$36.853	\$73.706
Recipiente tipo vaivén	3	55 lt	\$42.519	\$127.557
Caseta de compostaje	1			\$1.863.996
Herramienta menor				\$200.000
COSTO TOTAL del programa				\$2.235.305

Fuente: Autor



PLAN DE MANEJO AMBIENTAL GRANJA  
PARAISO

PROGRAMA  
MANEJO DE AGUAS RESIDUALES

FICHA N° 2



### MANEJO DE AGUAS RESIDUALES

Mediante la disposición final de las aguas generadas durante el periodo de labores dentro de la granja, se pretende con la implementación de este programa mitigar los efectos causados por las actividades domésticas e industriales.

#### OBJETIVO:

Realizar el vertimiento de las aguas residuales, previamente tratadas, generadas de las actividades domésticas e industriales en terreno utilizando el método de infiltración.

#### IMPACTO A MITIGAR

Alteración físico-química del suelo y agua.

#### CAUSAS DEL IMPACTO

Vertimiento de aguas generadas por las actividades domésticas e industriales.

#### METODOLOGIA UTILIZADA:

Los vertimientos generados por la actividad industrial provienen del lavado del galpón y los equipos, por ello buscando la prevención y minimización de los impactos, citados en la tabla N°27, se toman las siguientes medidas y acciones.

#### AGUA PROVENIENTE DE LAVADO DEL GALPÓN:

La generación de aguas residuales en el lavado del galpón es mínima y ocasional, ya que la limpieza se realiza solo cuando sale el lote de aves y se hace uso de equipos a presión los cuales minimizan el consumo y por ende el agua que es vertida.

Para prevenir que el agua generada por el lavado del galpón arrastre sedimentos, se adecua en el desagüe de lavado una malla de retención del material que pueda ser transportado al suelo y corrientes de agua cercanas. Los sedimentos retenidos en ellas son retirados y llevados al pozo sanitario una vez finalicen las labores de lavado.

#### AGUA PROVENIENTE DEL LAVADO DE EQUIPOS

Al finalizar la producción se da inicio al alistamiento de la granja, en el cual los equipos son desmontados y lavados en un tanque, el agua generada se infiltra inmediatamente en el terreno.

#### AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS

El vertimiento de tipo doméstico generado proviene de la vivienda, la cual cuenta con un pozo séptico que recibe las aguas procedentes del baño, lavadero y cocina.

El pozo séptico recibe inspección cada seis meses, determinando si se requiere mantenimiento, labores llevadas a cabo debido a las normas de bioseguridad por dos personas y se realiza de la siguiente forma:

#### IMPLEMENTOS NECESARIOS

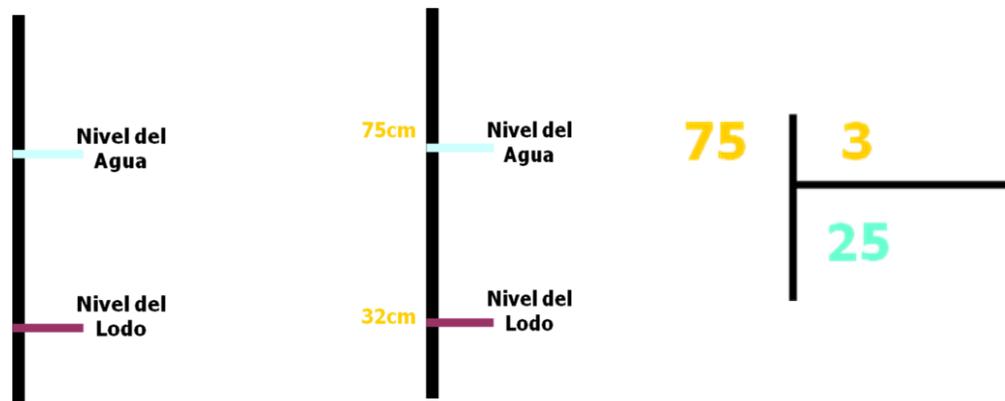
- Elementos de Seguridad: (Guantes-Mascarilla- Botas media caña)
- Vara de 2 metros.
- Tela Blanca o estopa.
- Metro.
- Alambre dulce.

La inspección del pozo séptico se lleva a cabo teniendo en cuenta las

siguientes recomendaciones:

- Utilizar los implementos de seguridad.
- Abrir el tanque y dejarlo ventilar
- Forrar la vara con tela blanca o estopa, utilizando alambre dulce, dejando un extremo descubierto.
- Retirar las natas flotantes y depositarlas en un hoyo cavado previamente.
- Introducir la vara en el tanque hasta el fondo.
- Retirar la vara y con el metro medir hasta donde marca el nivel del agua y el nivel de lodos.
- Dividir en 3 el dato obtenido del nivel del agua y compararlo con el nivel de lodos.

Ejemplo:



Fuente: Incubadora Santander.

La limpieza del pozo séptico se realiza, si el nivel de lodos ha superado el tercio inicial de agua, conforme al siguiente procedimiento:

Si el nivel de lodos es mayor que el resultado calculado, se puede inferir que es necesario realizar mantenimiento, de lo contrario, deposite los elementos usados en el recipiente correspondiente, tape muy bien el tanque y programe una nueva inspección dentro de los seis meses siguientes.

#### PROCEDIMIENTO:

Realice una excavación de 60 cm de largo por 60 cm de ancho y 80cm de profundidad, localizado lejos de la fuente hídrica, vivienda y galpón, en el cual se depositan los lodos y natas.

Utilice una manguera de polietileno de 2 a 3 pulgadas y si se cuenta con el equipo de bombeo y motobomba, utilícelo.

Llene la manguera de agua manteniendo un extremo tapado, sumerja uno de los extremos para que por succión se empiece a extraer el agua hacia el césped.

Retire el agua hasta que sea fácil extraer los lodos y con el mismo método conduzca los lodos hasta la excavación.

Para lodos más profundos utilice un cucharón elaborado con una vara de 2 m. y amarrarle un tarro de lata.

No se debe retirar la totalidad de los lodos, debe reservar 15 cm de lodos en el fondo del tanque después del mantenimiento, con el fin de que continúe el proceso anaerobio dentro del pozo séptico.

Sellar nuevamente el tanque, revisando que la tubería de entrada y de salida este limpia.

Realizar la recolección de residuos generados y llevarlos al sitio de almacenamiento.

La disposición final de los lodos y natas extraídos del tanque séptico, suelen contener alguna porción sin digerir que sigue siendo nociva y puede representar un peligro para la salud, por lo tanto no puede ser utilizado inmediatamente como abono, y se puede mezclar con otros residuos orgánicos como hierba cortada, cáscaras de alimentos, etc. y solamente se usa en cultivos cuyos productos no se ingieran crudos.

No se permite descarga de lodos directa a corrientes de agua, o al suelo ni puede ser depositado sobre el terreno, deben ser llevados a un agujero cavado en el terreno para ser cubiertos con tierra<sup>5</sup>.

---

<sup>5</sup> Fuente: Archivos Incubadora Santander S.A

## RECOMENDACIONES:

Los tanques deberán mantenerse debidamente sellados impidiendo la infiltración de aguas lluvias.

No arroje al sanitario papel higiénico, toallas higiénicas, pañales desechables, preservativos, desechos de alimentos, seda dental, entre otros.

No usar desinfectantes ni productos químicos, ya que inhiben los procesos biológicos.

Cuando se abandone un tanque séptico, debe llenarse con tierra o piedra.

Los desperdicios y residuos de alimentos, no deben ingresar a la trampa de grasas, por lo cual se emplea una rejilla en el lavaplatos y lavadero.

## RESPONSABLES

El Administrador de la Granja vigila el cumplimiento de las medidas adoptadas junto con el encargado de la parte ambiental; dentro de la oficina del administrador permanece un plano de ubicación del pozo séptico.

## SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Se verifica que se cumplan con las inspecciones y que el sistema de tratamiento funcione adecuadamente.

## CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

La inspección se realiza cada seis meses y la limpieza de ser necesaria se realiza semestralmente.

## ELEMENTOS Y COSTOS

A continuación, en la tabla N° 34 se presentan los elementos y costos que son requeridos para llevar a cabo este programa.

Tabla N° 34. Elementos y costos del programa

Descripción	Cantidad	Capacidad Máxima habitantes	Valor unitario	Valor total
Pozo séptico de las viviendas de la granja	1	5	\$1.200.000	
COSTO TOTAL del programa			\$1.200.000	

Fuente: Autor



## MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LAS AGUAS LLUVIAS

El manejo de las aguas lluvias se realiza de acuerdo a las condiciones topográficas y climáticas del lugar

### OBJETIVO:

Diseñar mecanismos de infraestructura que conduzcan el agua lluvia al terreno de manera controlada.

### IMPACTO A MITIGAR

Alteración de la calidad del agua

### CAUSAS DEL IMPACTO

Falta de infraestructura para la conducción y disposición final de las aguas lluvias.

Falta de mantenimiento a los canales recolectores y zonas adyacentes.

### METODOLOGÍA UTILIZADA

Se ejecutan las siguientes medidas y acciones, con el fin de prevenir los impactos ocasionados por la inadecuada disposición de aguas lluvias.

- Mantenimiento de canales y andenes perimetrales al galpón diariamente, evitando el arrastre de sedimentos hacia las

fuentes de agua cercanas, contaminación de los suelos y obstrucción de las tuberías de conducción.

#### RESPONSABLES

El Administrador de la Granja vigila el cumplimiento de las medidas adoptadas.

#### SEGUIMIENTO Y MONITOREO

El Administrador de la granja verifica que se estén realizando las labores de mantenimiento en exteriores quincenalmente.

#### CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Tres años a partir de la aprobación del presente PMA.

#### Elementos y costos

A continuación, en la tabla N° 35 se presentan los elementos y costos que son requeridos para llevar a cabo este programa.

Tabla N° 35. Elementos y costos del programa

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD # CANALES	V/R UNT	V/R TOTAL
Mantenimiento canales perimetrales	4	\$22.000	\$88.000
<b>COSTO TOTAL</b>			<b>\$88.000</b>

Fuente: Autor



PLAN DE MANEJO AMBIENTAL GRANJA  
PARAISO

FICHA N° 4



PROGRAMA  
MANEJO Y CONTROL DE MOSCAS,  
ROEDORES Y OTROS VECTORES

MANEJO Y CONTROL DE MOSCAS, ROEDORES Y OTROS VECTORES

Con este programa se busca prevenir y minimizar la proliferación de vectores que puedan interferir dentro del proceso productivo.

OBJETIVO

Prevenir la proliferación de vectores mediante un control adecuado.

IMPACTOS A MITIGAR

Evitar molestias, a los trabajadores de la granja, residentes del sector e incluso a las aves, causadas por la presencia de vectores.  
Prevenir enfermedades que se transmitan por vía externa.  
Afectación del paisaje.

CAUSAS DEL IMPACTO

Falta de aseo y mantenimiento en los alrededores y dentro del galpón.  
Almacenamiento y manejo inadecuado de los residuos sólidos industriales y domésticos.  
Almacenamiento inadecuado del alimento dentro de la granja.

MEDIDAS Y ACCIONES

Dentro de las medidas y acciones correctivas se implementan los programas establecidos, realizando el respectivo seguimiento y control, para continuar con el programa de control de roedores

mediante el empleo de raticidas y rodenticidas, conforme a la recomendación del veterinario de la empresa.

- Evacuación controlada de residuos sólidos.
- Mantenimiento y aseo de las instalaciones de la granja.
- Control de la humedad en las camas
- Evacuación de la gallinaza al finalizar el proceso productivo, previo proceso de sanitización.
- En caso de la aparición de larvas o moscas, se recomienda ejecutar el plan de fumigación, según recomendación del veterinario de la empresa.

#### METODOLOGÍA UTILIZADA<sup>6</sup>

- Saneamiento del medio

Para prevenir la aparición de vectores (insectos y roedores) se toman acciones tales como:

- Almacenar el alimento en las bodegas.
  - Mantener la vivienda en óptimas condiciones de aseo.
  - Realizar el mantenimiento ocasional a los depósitos de agua y previniendo aquellos que no estén dentro de la estructura funcional de la granja.
- Métodos químicos

El empleo de plaguicidas e insecticidas se realiza bajo supervisión del veterinario de la empresa, quien designa que productos deben ser utilizados.

- Métodos físicos

Involucra los métodos mecánicos, tales como trampas, modificación de temperatura, humedad, barreras físicas con mallas, y uso de tecnologías como microondas, empleo de aislamiento arquitectónico e interposición de estructuras que favorezcan la seguridad de las

---

<sup>6</sup> Fuente: Archivos Incubadora Santander S.A

instalaciones.

- Métodos biológicos

Consiste en el empleo de sustancias o enemigos naturales que interfieren con el comportamiento o desarrollo del ciclo biológico de todas las especies consideradas malignas para la subsistencia de las aves, utilizando hormonas juveniles, inhibidores de quinina y feromonas.

- Desratización:

Se realiza con el fin de contrarrestar la propagación de ratas, por ello como primera medida se deben recolectar los residuos y disponerlos adecuadamente, evitando que constituya fuente de alimento o alojamiento de roedores.

- Control de Moscas:

Las moscas son importantes portadoras de gérmenes transmisores de diferentes enfermedades, tales como la disentería, el tifus, el cólera y la salmonelosis, un control completo y prolongado de las moscas, solamente puede obtenerse por medio de un manejo integral de plagas aplicando los programas para la sanitización de excretas y residuos sólidos.

## RESPONSABLES

El Administrador de la Granja vigila el cumplimiento de las medidas adoptadas.

## SEGUIMIENTO Y MONITOREO

El encargado de la granja lleva un control documentado en el que se evidencie la disminución o eliminación de los diferentes vectores que puedan aparecer durante y después del proceso productivo.

## CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

- El aseo y mantenimiento a los alrededores del galpón se realiza

de manera continua.

- La utilización de plaguicidas está condicionada con la presencia de vectores.
- Se hará fumigación mensual para el control de moscas.

#### ELEMENTOS Y COSTOS

A continuación, en la tabla N° 36 se presentan los costos que son requeridos para llevar a cabo este programa.

Tabla N° 36. Costos del programa

Costo anual	Valor total
Plaguicidas	\$50.000
Raticidas	
Rodenticidas	

Fuente: Autor



PLAN DE MANEJO AMBIENTAL GRANJA  
PARAISO

PROGRAMA  
USO EFICIENTE Y AHORRO DE AGUA

FICHA N° 5



## USO EFICIENTE Y AHORRO DE AGUA

Con este programa se busca minimizar el consumo de agua.

### OBJETIVO

Implementar prácticas para el uso eficiente y ahorro del recurso hídrico.

### IMPACTO A MITIGAR

Afectación de los recursos naturales.

### CAUSAS DEL IMPACTO

Manejo inadecuado del agua.

Consumo excesivo de agua.

Mezcla de aguas lluvias con aguas domésticas e industriales.

### MEDIDAS Y ACCIONES

Dentro de las medidas y acciones propuestas para llevar a cabo el programa y manejo del recurso hídrico, se encuentran las siguientes:

- Racionalización del consumo de agua en acciones de bioseguridad y en operaciones de limpieza de infraestructura y equipos.
- Inspección a las redes de conducción, detectando fugas en tuberías, grifos, tanques de sanitarios y tanques de

almacenamiento.

- Mantenimiento preventivo de instalaciones hidráulicas, evitando fugas y derrames en tuberías y equipos de conducción de agua.
- Limpieza en seco, disminuyendo el consumo de agua en las operaciones de limpieza.
- Campañas educativas y de sensibilización dirigidas a los empleados, enfocadas a crear una cultura ambiental con énfasis en el uso eficiente y ahorro del agua.

#### METODOLOGÍA UTILIZADA

Dentro de las actividades que un gran volumen de aguas residuales, se encuentra el alistamiento del galpón, por ello se establecen programas de mantenimiento preventivo y correctivo en la granja, tales como capacitaciones acerca de la importancia de la conservación de este recurso vital y mecanismos de limpieza en seco mediante un adecuado aseo con escobas, cepillos, baldes, etc.

#### RESPONSABLES

El Administrador de la Granja vigila el cumplimiento de las medidas adoptadas, delegando en el Departamento de mantenimiento las labores preventivas y correctivas de los equipos hidráulicos.

#### SEGUIMIENTO Y MONITOREO

El Departamento de Producción de la empresa, asigna al administrador de la granja para que realice las planillas de control del agua, el cual consiste en hacer el respectivo seguimiento basándose en las barras de medición demarcadas en los tanques de almacenamiento.

#### CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

El programa es llevado a cabo continuamente durante el periodo productivo y se hace énfasis en el momento de alistamiento de la granja.

## ELEMENTOS Y COSTOS

A continuación, en la tabla N° 37 se presentan los elementos y costos que son requeridos para llevar a cabo este programa.

Tabla N° 37. Elementos y costos del programa

Implementos campaña educativa	Costo de la campaña educativa
Útiles educativos, poster, folletos.	\$100.000.
Refrigerio	
Alquiler salón de juntas	

Fuente: Autor



PLAN DE MANEJO AMBIENTAL  
GRANJA PARAISO

FICHA N° 6



PROGRAMA  
MANEJO PAISAJISTICO Y DE  
REPOBLACION VEGETAL

MANEJO PAISAJISTICO Y DE REPOBLACION VEGETAL

El programa busca minimizar los impactos causados al medio paisajístico debido a los cambios continuos realizados en el predio, como nuevas construcciones, y a sus alrededores.

OBJETIVO:

Implementar medidas de compensación ambiental enfocadas a proteger las fuentes de agua y las áreas susceptibles de erosión.

IMPACTO A MITIGAR

Afectación de los recursos naturales.  
Arrastre de sedimentos.

CAUSAS DEL IMPACTO

Remoción de flora para la construcción de edificaciones.  
Falta de protección a las fuentes de agua.

MEDIDAS Y ACCIONES

Con el fin de establecer las medidas y acciones necesarias a tomar, se tienen en cuenta las especies que mejor se adapten a la zona, particularmente en este caso son los plántones, por lo tanto se siembran 30 de ellos con una altura mínima de 1,5 metros y a una distancia de cuatro metros en las márgenes de la quebrada la Lagunera.

En el área a reforestar serán plantados la mayor cantidad de especies adaptadas a la zona, tales como ficus y/o guadua (orillas de la quebrada), Caracolí, Anaco o Abillo.  
Buscando evitar la erosión de los suelos se empradizan los taludes adyacentes al tanque de almacenamiento de agua (aproximadamente 350 m<sup>2</sup>) mediante la utilización de cespedones.

#### METODOLOGÍA UTILIZADA

A continuación, se plantea la metodología que se lleva a cabo para que los plantones sembrados avancen a la edad adulta sin inconvenientes:

**Control Fitosanitario.** El control fitosanitario se realiza con el fin de determinar los enemigos naturales que puedan poner en riesgo la plantación, tales como hormigueros y lepidópteros, posteriormente, se realizan recorridos de control en la siembra.

**Adecuación.** Para preparar el área a reforestar se trazan senderos de 1.5 metros de ancho, empleando como herramienta machete o guadaña, con el objeto de evitar el uso de químicos.

**Trazado y Estacado.** Una vez establecidos los senderos se realiza el trazado del área empleando varas o cintas métricas y en cada punto se incrusta una estaca de 50 cm de altura.

**Plateo.** Para eliminar la maleza se realiza un plateo de 1 metro de diámetro, el cual consiste en raspar la vegetación aledaña al sitio final de siembra.

**Ahoyado.** La dimensión de las excavaciones es de 40x40x40cm de profundidad, sacando totalmente la tierra.

**Siembra.** Tiene lugar en los meses lluviosos con la condición que la precipitación haya cesado. En su defecto el plantón debe impregnarse con agua antes de sembrar.

**Fertilización.** Al momento de la siembra y mezclado con la tierra, se aplican 200 gramos de abono orgánico, complementando con un foliar después de varios días de plantación.

Resiembra. Consiste en sembrar nuevos plantones en el sitio donde hayan desaparecido los árboles sembrados.

- Manejo del área reforestada

Control de Malezas:

Se recomienda realizar mínimo tres limpiezas en la zona donde fueron sembrados los plantones y abonar el terreno dos veces al año, con el propósito de mantener alejada maleza que compite por luz, agua, y nutrientes.

Se realizan podas constantes y mantenimiento a las plantaciones pequeñas

Fertilización:

La plantación se fertiliza dos veces al año, después de haber realizado el control de malezas, podas, raleos, entresacas y aprovechamiento de madera.

RESPONSABLES

El Administrador de la Granja vigila el cumplimiento de las medidas adoptadas.

El encargado por parte del DGA.

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

El área reforestada y el área empradizada se inspeccionan mensualmente determinando el estado fitosanitario de los árboles y pastos sembrados.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Durante el primer año después de la aprobación del PMA.

La fertilización y plateo se realiza dos veces al año.

## ELEMENTOS Y COSTOS

A continuación, en la tabla N° 38 se presentan los elementos y costos que son requeridos para llevar a cabo este programa.

Tabla N° 38. Elementos y costos del programa

DESCRIPCION	VALOR
Rocería	\$50.000
Trazado y Preparación de Estacas	\$45.000
Plateo	\$45.000
Ahoyado	\$40.000
Siembra	\$20.000
Fertilización	\$30.000
Resiembra	\$5.000
Control Fitosanitario	\$10.000
Control de malezas	\$20.000
Adquisición de Plantones	\$15.000
Transporte de plantones	\$20.000
Insumos	\$25.000
Insecticidas	\$25.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$350.000</b>

Fuente: Autor



PLAN DE MANEJO AMBIENTAL GRANJA  
PARAISO

PROGRAMA  
MANEJO Y CONTROL DE OLORES  
OFENSIVOS

FICHA N° 7



MANEJO Y CONTROL DE OLORES OFENSIVOS

OBJETIVO

Controlar la emisión de olores generados por el desarrollo de la actividad avícola, minimizando afectaciones a la salud de los trabajadores y habitantes de la zona.

IMPACTO A MITIGAR

Alteración de la calidad del aire  
Afectación a la salud de los trabajadores, habitantes de la granja y la zona.

CAUSAS DEL IMPACTO

Manejo tardío e inadecuado de la mortalidad de aves.  
Humedad en la cama de las aves.  
El barrido y recolección de la gallinaza al finalizar el lote.  
Manejo inadecuado del pozo sanitario.

MEDIDAS Y ACCIONES

Las actividades de la granja generan olores característicos y para minimizarlos se tendrán en cuenta las siguientes medidas y acciones:

- Para minimizar o prevenir los olores generados por la muerte de las aves y barrido de galpones, debe realizarse su recolección constante y depositarse en un recipiente adecuado de color

blanco.

- Al finalizar las labores diarias, se lleva la mortalidad a la caseta de compostaje.
- La gallinaza recibe el proceso de sanitización, para luego ser empleado en el compostaje o como abono para suelos.
- Cuando se realicen actividades de barrido se procura no dejar residuos dentro y/o fuera del galpón.
- Realizar la recolección de la gallinaza del galpón, se deben emplear cortinas para evitando la propagación de olores y material particulado.
- En caso de que se presenten casos de humedad en las camas, se debe retirar el material humedecido en sacos para disponerlo en la caseta de compostaje como material para cubrir la mortalidad.

#### RESPONSABLES

El encargado del DGA y el administrador de la granja vigilan el cumplimiento de las medidas adoptadas.

#### SEGUIMIENTO Y MONITOREO

La vigilancia se realiza constantemente sobre el manejo y disposición de la mortalidad, residuos de barrido y gallinaza, garantizando el cumplimiento de los programas anteriormente establecidos.

#### CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Continúo, durante el desarrollo de las actividades en la granja.

## 5. PLAN DE CONTINGENCIA<sup>7</sup>

El plan de contingencia para la granja, el sector avícola tiene como objetivo establecer una estrategia para manejo y control de posibles emergencias asociadas a incidentes de contaminación o eventos que ponen en riesgos los recursos naturales y la integridad de las personas vinculadas a la operación de la granja.

El plan se estructura de manera sencilla, en primera instancia identificando los riesgos potenciales a los que está sometida la granja, realizando una breve descripción que contempla un análisis de probabilidad de ocurrencia del evento y probabilidad de ocurrencia real conocida en la granja.

### ALCANCE Y ÁREAS DE RESPONSABILIDAD

Para desarrollar el plan se han clasificado los niveles de emergencia de la siguiente forma:

#### Emergencia Parcial

Se refiere al accidente que puede ser denominado y controlado de forma sencilla y rápida por el personal de la granja.

#### Emergencia General

Se refiere al accidente que precisa la actuación de todos los equipos y medios de protección de la granja y la ayuda de entidades de socorro y salvamento como Cruz roja, Defensa civil, Policía, entre otras.

### 5.1 IDENTIFICACIÓN DE EVENTOS AMENAZANTES

La combinación de las variables, amenaza y vulnerabilidad, son las generadoras de los riesgos. El desastre se produce cuando una amenaza se manifiesta en un área vulnerable interrumpiendo seriamente las funciones de la sociedad y causando pérdidas humanas o ambientales.

---

<sup>7</sup> Fuente: Archivos Incubadora Santander S.A

Las amenazas constituyen los eventos o fenómenos potencialmente dañinos dentro de un área y periodo de tiempo dado, con características propias que con frecuencia son medibles y que la ciencia identifica y pronostica su comportamiento con miras a desarrollar sistemas de alerta, pueden a su vez ser clasificadas de diversas maneras, pero generalmente se agrupan en amenazas naturales como los sismos, amenazas antrópicas (producidas por el ser humano o sus actividades) como explosiones, contaminación y amenazas tecnológicas.

Su manifestación puede ser de aparición súbita como los terremotos o lenta como la sequía, para el caso de la granja avícola, se podría determinar otro tipo de amenazas tales como la sanitaria generada por una súbita mortalidad fuera de parámetros considerados normales.

La vulnerabilidad es el grado de pérdida como resultado de un fenómeno potencialmente dañino físico, económico, social, técnico, político, ideológico, cultural, educativo, ecológico e institucional. También ha sido definida, como el factor interno de riesgo de un sujeto, objeto o sistema expuesto a una amenaza, que corresponde a su disposición intrínseca; puede ser analizada desde diferentes perspectivas dependiendo del factor.

## 5.2 ANÁLISIS DE RIESGOS

El análisis de riesgos se hace con el fin de identificar, estimar y cuantificar la probabilidad de ocurrencia de eventos fortuitos catastróficos que se puedan llegar a presentar durante proyecto y evaluar sus consecuencias y su respuesta.

Aquellos riesgos que por sus propiedades no puedan ser cuantificados numéricamente, se sujetan a evaluaciones cualitativas como “alto”, “medio” y “bajo”.

Cabe anotar, que la evaluación de un riesgo no obliga identificar completamente las causas de este, aunque lógicamente se deben tener en cuenta las condiciones o “factores de riesgo” que promueven su ocurrencia y que la pueden afectar.

### 5.3 ANÁLISIS DE AMENAZAS.

Para el presente proyecto se identificaron las amenazas presentes de acuerdo a la relación entre el medio ambiente y la actividad de la siguiente manera:

- Amenazas del medio ambiente hacia el proyecto.
- Amenazas del proyecto hacia el medio ambiente.

Para cada una de las amenazas se analizan las vulnerabilidades que se presentan en cada una de ellas y los riesgos que estas ocasionan.

La clasificación de los eventos de acuerdo a la correspondencia definida, se establece de la siguiente forma:

- Las amenazas del medio hacia el proyecto pueden ser de origen natural o antrópico.

– Amenazas Naturales:

La amenaza natural analizada para la granja es la afectación estructural del proyecto debido a eventos sísmicos, llamada sismicidad. Este tipo de eventos se presentan dentro de un marco geográfico muy extenso, por otra parte el punto de origen de los mismos es completamente impredecible, no obstante de acuerdo a la localización del proyecto está dentro de un área calificada como zona de Riesgo Sísmico Alto.

Se consideran entonces, eventos sísmicos frecuentes de baja intensidad, que no deben generar contingencias mayores, a menos, que se presente un evento catastrófico no previsible

Dentro de la definición de amenazas naturales se relacionan a su vez inundaciones, avalanchas, vendavales, temperaturas extremas, lluvias torrenciales y en general eventos de origen natural, como su nombre lo indica. La gran mayoría de eventos corresponden a amenazas que no pueden ser neutralizadas, debido a que su mecanismo que difícilmente puede ser intervenido, aunque en algunos casos pueden controlarse parcialmente como inundaciones y deslizamientos

– Amenazas Antrópicas:

Este tipo de amenazas contempladas están constituidas básicamente por fallas en la operación, sabotajes o errores humanos involuntarios. Dichos errores constituyen una causa que se puede presentar con muy baja frecuencia, ya que el personal está debidamente entrenado.

– Amenazas del proyecto hacia el medio ambiente:

Dentro de este grupo se clasifican aquellas amenazas que se generan como resultado de la ubicación del proyecto en el área y que durante la fase de operación puedan presentarse, tales como la exposición a agentes biológicos, infecciosos y no infecciosos debido a la presencia de aves y estiércol, los cuales pueden causar brotes infecciosos y su propagación a granjas vecinas. La mayoría de las enfermedades aviares son altamente infecciosas y le cuestan a la industria avícola grandes cantidades de dinero.

Aunque cuya ocurrencia tiene una calificación media - baja, debido a las medidas de bioseguridad seguidas en la granja.

– Análisis de vulnerabilidad:

De acuerdo con las amenazas planteadas se determinan las personas, bienes, inmuebles y servicios que pueden verse afectados con la presencia de los eventos indeseados.

Para dicho análisis se consideran las personas que laboran en las granjas y población aledaña; por otra parte para los bienes del proyecto se incluyen en ellos la infraestructura y equipos; adicionalmente se tienen en cuenta la afectación de los servicios prestados por el proyecto como variable indirecta que puede alterarse por la ocurrencia de algún de los evento expuesto.

Para realizar el análisis de vulnerabilidad se deben tener en cuenta la relación individual como grupal además de los siguientes factores:

- Población, que corresponde al personal de trabajo y personal flotante.
- Infraestructura urbanística.
- Planta física.
- Maquinaria y equipos.

#### Determinación de riesgos:

De acuerdo a la vulnerabilidad individual y grupal se determinan los riesgos obtenidos para el proyecto, los cuales son resultado de la superposición de las amenazas inventariadas para cada uno de los recursos existentes, conjugando de esta manera la exposición al peligro y la fragilidad de los receptores ante el evento.

#### Afectación estructural del proyecto debido a eventos sísmicos:

Se considera la presencia permanente de los eventos sísmicos este riesgo puesto que su amenaza es evidente y la vulnerabilidad es media. Este riesgo se encuentra en la reducción de beneficios del proyecto en cuanto a su infraestructura física y demás recursos propios, ya que considera de severidad ALTA puesto que todos los bienes se verían afectados por su ocurrencia, así como las personas presentes.

#### Exposición a agentes biológicos (infecciosos y no infecciosos):

La exposición de los agentes biológicos se considera como un evento enmarcado dentro de un término medio de importancia puesto que su ocurrencia dado el caso que las medidas de bioseguridad y de mantenimiento y aseo fuesen insuficientes puede afectar la operación de la granja y su producción.

#### Amenaza Sanitaria:

Se refiere como se mencionó en la introducción de este capítulo, a la mortalidad por encima de parámetros normales producida por diferentes causas, las cuales igualmente pueden ser naturales o antrópicas incluidas las enfermedades, epidemias, pestes etc.

## 6. PLAN DE EMERGENCIAS<sup>8</sup>

El plan de emergencias cuenta con cuatro fases para llevarlas a cabo de ser necesario, tales como la preparación, alerta, respuesta y la recuperación que se puntualizan a continuación,

- Preparación: Esta fase consiste en las relaciones e inventarios que se deben llevar a cabo para informar, explicar y capacitar a todo el personal involucrado en las acciones ante los eventos indeseados.
- Alerta: Mecanismos, herramientas y procedimientos que se deben establecer, adecuar y utilizar para informar, coordinar y evaluar las situaciones de emergencia que se puedan presentar.
- Respuesta: Acciones a ejecutar como respuesta ante los eventos de emergencias.
- Recuperación: Acciones que conllevan al ser establecidos los mecanismos de operación normales dentro y fuera de los límites del proyecto.

### 6.1 ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS DE EMERGENCIA

Para disminuir las posibles afectaciones que se puedan presentar por la ocurrencia de los eventos, se proponen las siguientes medidas para la reducción y mitigación de las afectaciones sobre los recursos del proyecto y del medio.

Teniendo en cuenta las condiciones propias de cada evento se analizan las ocurrencias Vs sus medidas reductoras de una forma independiente, las cuales se citan a continuación, no obstante cabe anotar que algunas de ellas se pueden utilizar en diversos eventos y que por tal facilitan la ejecución de las mismas.

---

<sup>8</sup> Fuente: Incubadora Santander S.A

- Ante movimientos sísmicos:

Preventivas, mediante el establecimiento de cadenas de información.  
Elaboración de un directorio de emergencias.

- Medidas de respuesta ante el movimiento

Establecimiento de rutas de evacuación.  
Establecimiento de actividades y responsabilidades.

- Ante exposición a agentes biológicos

Preventivas, Cumpliendo con las medidas de bioseguridad establecidas.

Establecer medidas de aseo y limpieza

Construcción de vestier y duchas en el acceso a la granja

- Medidas de respuesta ante la exposición a agentes

Aislamiento de aves enfermas y reportar inmediatamente, se si presentan al departamento de Sanidad de la Empresa.

Aplicar las medidas adoptadas por sanidad

Aviso en puerta de entrada del estado de cuarentena

Prohibir la salida de personal, ropas y utensilios utilizados sin desinfectar

Costos de las medidas por concepto del plan de contingencia....  
\$3'000.000

Independiente del tipo de amenaza que se presente en la granja pero haciendo énfasis en la amenaza sanitaria tal y como se ha definido en el presente plan de contingencia, se debe tener un procedimiento que le permita al personal operativo (galponeros) conocer que hacer al momento de presentarse una emergencia cualquiera que sea su naturaleza.

En caso de presentarse la alarma de emergencia en la granja debe transmitirse al encargado y/o administrador y se activa cuando alguien descubre el incidente o cuando se recibe una llamada de alerta o amenaza.

Al recibir la alerta de la emergencia, el administrador debe desplazarse inmediatamente a la granja Paraíso con el fin de verificar el incidente y tomar las medidas respectivas. Una vez conocido el hecho, el supervisor decreta el tipo de emergencia de acuerdo a su capacidad de respuesta y debe dar aviso a los organismos respectivos, para esto el encargado o administrador debe tener en cuenta la información contenida en la tabla N° 39:

Tabla 31 . Numeros de emergencia.

TIPO DE EVENTO	ENTIDAD	TELEFONO	LOCALIZACIÓN
Incendio	Bomberos voluntarios	6 569400 ext. 5041-112	Aeropuerto
Inundación	Defensa civil	6424571	Bucaramanga
Terremoto	Defensa civil	6424571	Bucaramanga
Heridos enfermos	Cruz roja	6330000 6305132	Bucaramanga
	Instituto de seguros sociales	6566050	Lebrija
	Hospital San Juan de Dios	6566384 6566018	Lebrija
Terrorismo	Ejercito	6351591	Bucaramanga

Fuente: Incubadora Santander.

Cuando se detecta cualquier tipo acontecimiento, se declara emergencia parcial, situación en la que el administrador evalúa la situación o incluso resuelve con los medios de que disponga en la granja si está dentro de sus posibilidades.

En caso de sobrepasar la capacidad de respuesta de la granja, se decretará la EMERGENCIA GENERAL y se procede a la petición de ayuda externa de acuerdo a la tabla anterior, simultáneo a los primeros auxilios, evacuación u otra medida que pueda tomarse con el fin de minimizar los efectos negativos sobre el ser humano, el medio ambiente y las instalaciones.

Una vez identificados los riesgos relacionados con el proyecto avícola, las operaciones a realizar de acuerdo a la emergencia que se presente son las siguientes:

- ALTERACIÓN DE LOS NIVELES PERMISIBLES DE OLORES:

El amoniaco es altamente irritante, producido por la descomposición microbiana ejercida sobre sustancias nitrogenadas, los galpones con cargas elevadas de amoniaco pueden producir graves daños a la salud de animales y trabajadores, presentándose además un efecto detrimental sobre el desempeño de las aves. El incremento en la humedad de la cama y las temperaturas elevadas, generan su producción. En el momento en que se eleven drásticamente los olores en los galpones, se procederá:

- Airear el galpón, retirando las cortinas
- Voltrear la cama y agregar aserrín. Si los niveles de humedad son muy altos, se debe retirar la empacándola en sacos y se lleva a la caseta para ser compostada y se reemplazada por material nuevo.
- Aplicar cal de piso sobre la cama.

- AUMENTO DE TEMPERATURA Y HUMEDAD EN LOS GALPONES

El aumento en la temperatura y humedad en el galpón, se debe generalmente a malas prácticas de manejo. Para mitigar el exceso de agua dentro del lugar debe realizarse el cambio oportuno de los equipos deteriorados y el cambio de los techos perforados, recoger el material en sacos y llevarse a la caseta de compostaje de la mortalidad, donde se mezcla con gallinaza seca y utilizarse como cama para el proceso de compostaje. Si la humedad es tal que no permita empacarse en sacos, es necesario retirar la gallinaza líquida hacia las afueras del galpón y dejarla secar unos días al sol, importante tener la precaución de cubrirla con un plástico negro evitando que se humedezca aún más con agua lluvia y posteriormente empacarla en sacos y llevarla a la zona de compostaje.

## ▪ INCREMENTO DE LA MORTALIDAD

En caso de presentarse una emergencia sanitaria producto del incremento de la mortalidad, se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

Una vez evaluada la situación por parte del supervisor y declarada emergencia general se procede al acordonamiento de la zona con el fin de evitar la entrada de personal ajeno a la granja. Los trabajadores que de una u otra forma estuvieron en el lugar deben someterse a un proceso de bioseguridad para evitar la transmisión de posibles enfermedades a otros sectores o granjas cercanas. Por ningún motivo se debe permitir la manipulación y transporte de las aves muertas sin tomar las medidas adecuadas, y según recomendaciones del ICA la mortalidad no debe salir de la granja con el fin de evitar la diseminación de la enfermedad.

En caso de que la mortalidad no supere las 700 aves, es posible compostarlas en los cajones destinados para tal fin.

Cuando el número de aves muertas supere la cantidad mencionada anteriormente, se realiza la sepultura en una fosa común, el área y el personal de la granja debe reunir las siguientes características:

- Ser aislada de viviendas y galpones por lo menos 100 m.
- Ubicarse a una distancia prudencial de cuerpos de agua y nacimientos.
- El proceso de enterramiento debe garantizar la impermeabilización del área, mediante la compactación del suelo y utilización de un geotextil, evitando procesos de infiltración que contaminen aguas subterráneas
- Una vez terminado el proceso de enterramiento, debe recuperarse el área mediante revegetalización.
- El personal operativo que participe en la actividad de cargue y descargue de la mortalidad, debe someterse a un proceso de bioseguridad una vez culminada la actividad.
- El supervisor ambiental de la granja debe elaborar un informe de la situación presentada, incluyendo los detalles de la emergencia y la evaluación del funcionamiento del plan.

- AUMENTO INESPERADO DE VECTORES

Se debe iniciar rápidamente la campaña de ataque, utilizando insecticidas a base de piretroides, órgano fosforado para el caso de moscas y sebos de segunda generación para roedores, con el fin de disminuir en forma rápida las tasas poblacionales de los citados vectores.

Igualmente, es necesario revisar los programas planteados para el manejo de los residuos sólidos industriales y domésticos de la granja

- FALLAS EN EL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Los tanques sépticos deben limpiarse previo a que se acumulen demasiado lodo o natas; (deberá inspeccionarse cada 12 meses cuando se trata de instalaciones domésticas). Si el lodo o los sólidos flotantes se acercan al dispositivo de salida, las partículas serán arrastradas a los sistemas posteriores de tratamiento y taponarán el sistema. Finalmente, cuando esto suceda, el líquido puede rebrotar a la superficie del terreno y el agua residual detenerse en las conexiones de fontanería.

En el momento que se presente ésta emergencia se procederá a realizar mantenimiento en el tanque séptico y el filtro anaerobio de la siguiente manera:

- Del tanque séptico:

Revise el tanque séptico cada 18 meses

Ábralo y déjelo ventilar. Evite fumar porque contiene vapores y gases

Mida el nivel del lodo acumulado introduciendo una vara con un trapo envuelto en ella; si la marca de lodo llega a los 70 cm, cierre la entrada del tanque y evacue el agua con un balde

Proceda a retirar el lodo del tanque, dejando en el fondo una capa de 2 a 5 cm.

Recuerde que el lodo mezclado con cal agrícola es un excelente fertilizante

- Del tanque retenedor de grasas:

Revise el tanque retenedor de grasas cada 18 meses

Mida el grosor de la nata de grasa en la misma forma que en el tanque séptico, si el espesor llega a ser de 10 cm, retírela con una pala y busque un sitio adecuado para enterrar los residuos

- Del Filtro anaerobio:

Revise el tanque anaerobio cada 18 meses.

Saque la gravilla y lávela con abundante agua a presión. Así elimina la lama que se va acumulando. También lave muy bien el interior del tanque y el falso fondo.

- FALLAS EN EL SISTEMA DE COMPOSTAJE DE LA MORTALIDAD

Los factores más importantes a cuidar en el proceso de compostaje son humedad, aireación, temperatura y vectores. Una correcta operación en el manejo no genera emisiones de gases, ni lixiviados o vectores.

En caso de presentarse, es conveniente:

Si hay exceso de humedad se debe incorporar más gallinaza, entre más seca es más efectiva.

Si los niveles de amoníaco son muy altos, es necesario realizarle un volteo al material hacia otro cajón o en él mismo para proporcionarle mayor cantidad de oxígeno a la cama.

Cuando haya sospecha de que el proceso de degradación no se está llevando a cabo correctamente, se deberá reprocesar el material para reiniciar una nueva fermentación bacteriana. Este material se usará para iniciar un nuevo proceso de compost en otro cajón, tomando material de la parte alta y colocándola como capa que cubra los cadáveres, de tal forma que muy poca cantidad de cama o gallinaza es necesaria para nuevos cajones.

Cuando se presentan humedades dentro de los galpones sino pueden ser controladas por volteo dentro del mismo galpón debido a que se presentan en grandes cantidades o tienen exceso de humedad, la gallinaza se debe recoger en costales y se utilizará como cama para compostaje.

- FALLAS EN EL FUNCIONAMIENTO DEL MANEJO DE AGUAS LLUVIAS

En caso de presentarse fuertes precipitaciones que obstruyan las canaletas de agua lluvia y por ende un estancamiento en los alrededores de los galpones y la granja es necesario realizar limpieza a los canales y a la tubería de conducción, ya que posiblemente estén obstruidas por residuos de gallinaza, tamo, producto de la suciedad de los andenes de los galpones, material vegetal y sólidos en general que pueden ser arrastrados por la escorrentía, los cuales deben ser retirados y enterrados en el pozo sanitario y por ningún motivo deben ser arrojados en los alrededores de la granja.

- FALLAS EN EL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y DE ESTABILIZACIÓN DE LA GALLINAZA.

La falla en cuanto al manejo de residuos sólidos suele presentarse en el momento que fuertes lluvias obstaculicen la zanja e inunden el pozo sanitario desenterrando los residuos dispuestos en él, la solución para esta situación es realizar una nueva excavación para depositar el material que haya sido removido y posteriormente cubrirlo con una nueva capa de tierra y una teja de aluminio asegurándola con piedras o ladrillos para evitar que se levante, así mismo se hace conveniente sellar el pozo anterior con suficiente cobertura vegetal.

La desestabilización de la gallinaza se presenta en el momento en que se lleva a cabo la sanitización de excretas, cuando el material posee exceso de humedad y no logre sanitizarse adecuadamente en los 10 días, por consiguiente será necesario voltear el material y cubrirlo con el plástico para iniciar nuevamente el proceso.

## 7. PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL

### – CONTROL DE POSIBLES AFECTACIONES A LOS RECURSOS NATURALES

El administrador de la granja y la persona designada por el DGA, son los responsables de verificar que los diferentes programas establecidos dentro del Plan de Manejo Ambiental se ejecuten adecuadamente, para ello se realizan constantemente visitas de inspección donde se aplica el formato de seguimiento y evaluación, realizando el control sobre el funcionamiento de los sistemas desarrollados para el manejo, tratamiento y disposición de los residuos generados por el proceso productivo y doméstico de la granja.

### – MONITOREO DEL CONSUMO DE AGUA

El monitoreo del consumo de agua en el mes se realiza basándose en los datos recolectados y estadísticas realizadas por el Departamento de Producción, con el cual se lleva el control de las posibles afectaciones a los recursos naturales.

El efluente de los sistemas de tratamiento de aguas residuales debe cumplir con la legislación de vertimientos donde se estima que el porcentaje de remoción de sólidos debe ser superior al 80%, evaluando las características organolépticas, físicas y si es necesario químicas del agua.

Además se realizan inspecciones y limpieza a los sistemas del tratamiento de aguas, evitando taponamiento de tuberías y desagües.

### – CALIDAD DEL AIRE

Las buenas prácticas de operación y seguimiento continuo del sistema de compostaje, constituye la forma más eficaz de controlar las emisiones de amoníaco tanto del galpón como de la compostación de la mortalidad de aves, las cuales pueden causar irritación de las membranas mucosas, del tracto respiratorio superior y de los ojos.

Un indicador de las medidas de control de la calidad del aire es que los olores no sobrepasen los límites de la granja y se determina por la aceptación de los vecinos.

– CALIDAD DEL SUELO

Para evitar los vertimientos y depósitos de residuos sólidos en el suelo se debe tener en cuenta el empleo racional del compost en el momento de ser aplicado como abono, estableciendo la cantidad adecuada por unidad de superficie, evitando un aporte excesivo de fertilizantes, sales minerales y metales pesados, que causan deterioro de las propiedades del suelo.

– CALIDAD DE FLORA Y FAUNA

El control continuo de ploteo del césped, los cuidados de riego y abono de los árboles frutales que se encuentren en la granja, constituirá la manera de preservar el recurso.

– GESTIÓN DE RESIDUOS

La gestión de residuos sólidos se realiza mensualmente, y los aspectos más importantes que se tienen en cuenta son:

- Pozos de Mortalidad
- Pozo Sanitario
- Área de reciclaje
- Área de chatarra
- Área de compostaje

El administrador de la granja y la persona designada por el DGA, son los directamente responsables de verificar que los diferentes programas establecidos dentro del PMA se ejecuten, para ello se realiza constantemente visitas de observación.

Luego de la puesta en marcha de programas de manejo de residuos sólidos, se realizan controles trimestrales por parte del asesor ambiental y se registra en los informes de cumplimiento ambiental anuales entregados a la Corporación.

Para llevar a cabo el seguimiento y control de los programas propuestos para el manejo de residuos sólidos y líquidos, industriales y domésticos, bioseguridad, recurso hídrico y algunas generalidades se plantea el siguiente formato (ver formato N° 1):

FORMATO N° 1. Seguimiento y control del PMA.

 <b>SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b>				
INCUBADORA SANTANDER S.A.		GRANJA: _____	VEREDA: _____	
		FECHA: _____	VISITA DE SEGUIMIENTO No: _____	
PROGRAMA	ACTIVIDAD	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES
		SI	NO	
BIOSEGURIAD	Se desinfecta oportunamente los vehículos			
	El vestier y ducha para el personal de visitas y empleados. se muestra aseado			
	Cuentan con pediluvios para desinfección de botas (a la entrada de la granja y de cada galpón).			
PROGRAMA	ACTIVIDAD	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES
		SI	NO	
MORTALIDAD	Utilizan adecuadamente las canecas de mortalidad			
	La caseta de compost se encuentra aseada y organizada.			
	Hay presencia de moscas, roedores o malos olores			
	Se evidencian lixiviados en los alrededores del cajón			
	Presencia de aves descubiertas			
	Cuenta con la separación entre tabla y tabla			
PROGRAMA	ACTIVIDAD	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES
		SI	NO	

Continuación formato N° 1. Seguimiento y control del PMA.

RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS	Dispone de un pozo sanitario para el depósito de los residuos orgánicos y sanitarios.			
	El pozo sanitario se está manejando adecuadamente.(techo, zanja, y residuos cubiertos)			
	Las canecas de R.S se encuentran en correcto estado y aseadas.			
	Se encuentran marcadas las canecas.			
	Utilizan adecuadamente la caneca de residuos ordinarios y sanitarios.			
	Utilizan adecuadamente la caneca de residuos reciclables.			
	Los residuos especiales están dispuestos en el recipiente y lugar adecuado.			
	Cuentan con guardián y lo manejan adecuadamente.			
<b>PROGRAMA</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>		<b>OBSERVACIONES</b>
		<b>SI</b>	<b>NO</b>	
RECURSO HÍDRICO	Los tanques para el tratamiento de aguas residuales domesticas se muestran en buen estado sellados y limpios.			
	Las llaves y tubería para conducción de agua presentan fugas.			
	Los tanques para el tratamiento de aguas residuales han recibido mantenimiento.			
	Los tanques sépticos se encuentran en buen estado (sin derrames)			
	Las trampas de grasa han recibido mantenimiento.			
GENERALIDADES	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>		<b>OBSERVACIONES</b>
		<b>SI</b>	<b>NO</b>	
	La cerca y espacios libres de la granja se muestran podados			
	Las bodegas permanecen limpias y ordenadas			
	Las cajas receptoras, continuas a los andenes de los galpones, se presentan limpias.			
	Hay indicios de quemas a cielo abierto			
	Cuenta con información de refuerzo para el PMA.			

Continuación formato N° 1. Seguimiento y control del PMA.

	Posee formatos de seguimiento e información legal de la granja			
--	--	--	--	--

Nombre de quien atendió la visita  
visita

Nombre de quien realizó la

Fuente: Incubadora Santander S.A

## 8. COSTO DE EJECUCIÓN DEL PMA

En la siguiente tabla se presentan el presupuesto de los costos para los programas propuestos

Tabla 32. Costo de ejecución del PMA

PROGRAMAS	COSTO TOTAL
Manejo de Residuos Sólidos	2.235.305
Manejo de Aguas Residuales	300.000
Manejo de Aguas Lluvias	1'600.000
Manejo y Control de Moscas, Roedores y Otros Vectores	50.000
Uso Eficiente y Ahorro del Agua	100.000
Manejo Paisajístico y de Repoblación Vegetal	350.000
Plan de Contingencia	3'000.000
Plan de Seguimiento y Monitoreo	-
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>7.635.305</b>

## 9. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PMA

PROGRAMAS	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Manejo de Residuos Sólidos												
Manejo de Aguas Residuales												
Manejo de Aguas Lluvias												
Manejo y Control de Moscas, Roedores y Otros Vectores												
Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua												
Manejo Paisajístico y de Repoblación Vegetal Reforestación Fertilización y plateo												
Plan de Seguimiento y Monitoreo Consumo de agua Gestión de Residuos Sólidos												
Plan de Contingencia Preventivas de respuesta	Cuando ocurra un evento											

## 10. INDICADORES DE GESTION AMBIENTAL<sup>9</sup>

INCUBADORA SANTANDER S.A en su compromiso de contribuir con la protección y el cuidado del Medio Ambiente ha elaborado e implementado programas medioambientales, como los Planes de Manejo Ambiental (PMA) y los Programas de de Gestión Integral de Residuos Sólidos, entre otros, los cuales han sido establecidos para cada una de las granjas al servicio de la empresa y sedes administrativas.

En los programas ambientales elaborados, se describen actividades que se desarrollan en el Sector Avícola y que son fuentes generadoras de algunos problemas medio-ambientales, como la generación de residuos sólidos y líquidos en el sector rural, que se han venido minimizando, remediando, corrigiendo y evitando mediante la ejecución de los programas propuestos en dichos documentos.

Por tal motivo se presentan a continuación los seguimientos y controles que se adoptan para comprobar la eficiencia que han tenido los planes mediante los programas implementados, utilizando la formulación de INDICADORES DE GESTIÓN AMBIENTAL, que se definen como las medidas cuantitativas y cualitativas, las cuales permiten identificar los cambios en el tiempo, cuyo propósito es determinar falencias y fortalezas del sistema.

### OBJETIVO GENERAL

Medir cuantitativa y cualitativamente el desempeño ambiental alcanzado por INCUBADORA SANTANDER S.A a partiendo de la puesta en marcha de los diferentes programas ambientales en las instalaciones al servicio de Incubadora Santander S.A.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la eficiencia y el desempeño de las acciones ambientales establecidas y desarrolladas dentro de la organización.

---

<sup>9</sup> Fuente: Autor

- Definir acciones correctivas que mejoren el desempeño ambiental, dado el caso que el indicador ambiental así lo sugiera, teniendo en cuenta las innovaciones de proceso e implementación de estrategias de gestión.
- Demostrar mediante registros las acciones que se han desarrollado, hayan contribuido con prácticas de producción mas limpia.
- Proporcionar las mejoras continuas que se hayan adquirido con la ejecución, mediante Indicadores de Gestión Ambiental, de los diferentes programas ambientales.

## INDICADORES AMBIENTALES

Un indicador ambiental se define como la medida cuantitativa o cualitativa que permite identificar cambios en el tiempo y cuyo propósito es determinar qué tan bien está funcionando un sistema, proceso o actividad, dando la voz de alerta sobre la existencia de alguna deficiencia y así diseñar las medidas necesarias con el fin de la mejora del sistema. En este sentido, los indicadores ambientales se convierten en uno de los elementos centrales que las empresas u organizaciones pueden emplear para monitorear su proceso u actividad productiva, ya que estos permiten, dada su naturaleza, la comparación al interior de la organización (Referencia interna) o al exterior (Referencia externa con otra empresa).

En la actividad avícola los aspectos ambientales más comunes a evaluar son el consumo de agua, generación de residuos sólidos, peligrosos y no peligrosos, generación de aguas residuales y pollinaza, compostaje con mortalidad, entre otros; así que por medio de los indicadores ambientales se comprueba la eficiencia y eficacia de los procesos implementados.

Los Indicadores de Gestión Ambiental se caracterizan por poseer las siguientes características:

Relevante: debe ser importante o clave para los propósitos que se buscan.

Entendible: no debe dar lugar a ambigüedades o mal interpretaciones que puedan desvirtuar su análisis.

Basado en información confiable: la precisión del indicador debe ser suficiente para tomar la decisión adecuada.

Transparente/verificable: su cálculo debe estar adecuadamente soportado y ser documentado para su seguimiento y trazabilidad, se encuentra basado en la información específica con relación al lugar y el tiempo debe ser asociado a hechos reales que faciliten su análisis.

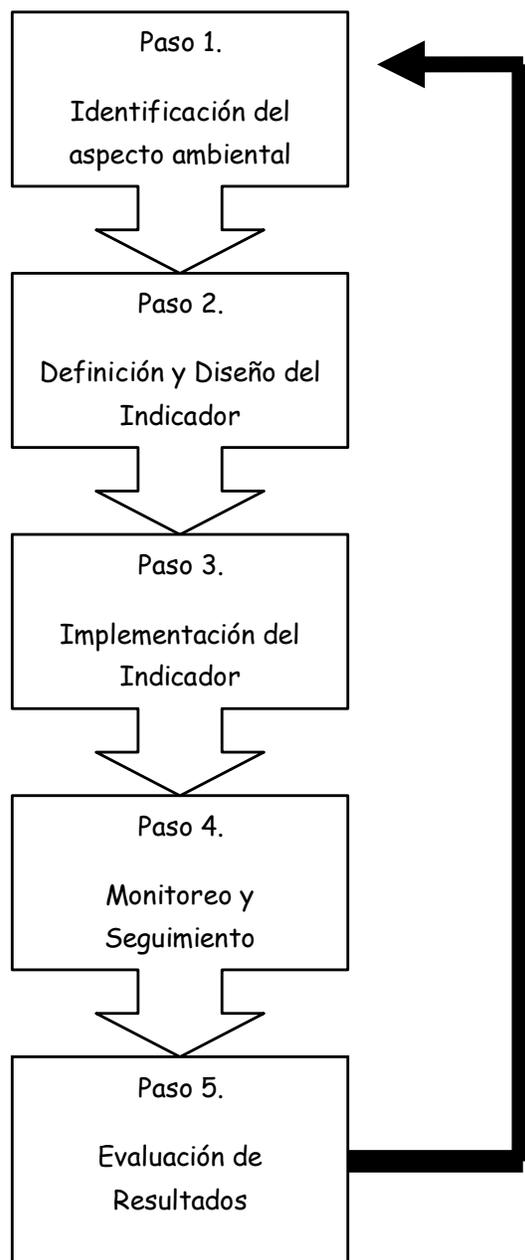
Los indicadores ambientales pueden ser clasificados en tres grandes grupos:

Indicadores de desempeño: miden la eficiencia y el desempeño ambiental de las operaciones o procesos dentro de la organización.

Indicadores de gestión: miden los esfuerzos de la gerencia para influenciar el desempeño ambiental de la organización.

Indicadores de condición ambiental: proporcionan información acerca de las condiciones del ambiente en el ámbito local, regional o global.

Figura N° 8. Pasos para el establecimiento de los indicadores ambientales para la actividad avícola



Fuente: Autor

## 10.1 GENERACIÓN Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

En la actividad avícola es continua la generación de residuos sólidos tanto en el área administrativa como en el área rural, de esta manera se plantea el método con el cual se pueden realizar seguimientos y controles.

Los registros que se realicen mediante la aplicación de los Indicadores de Gestión Ambiental, sustentan el destino final que se le ha dado a los residuos sólidos, ya sea el aprovechamiento o desecho de los materiales generados.

### OBJETIVOS:

- Determinar la cantidad total de residuos generados en la granja.
- Identificar cuánto material generado es reciclado, cuánto dinero se gasta en el tratamiento de los residuos peligrosos, cuántos de ellos son considerados realmente como residuos inutilizables, obteniendo el grado de mejora en el manejo de los residuos sólidos.

### ALCANCE

Para la obtención de este indicador es necesario realizar la separación en la fuente dentro de la granja, posteriormente, el encargado de la granja los almacena en el lugar establecido como Punto de Recolección o Punto Ecológico, de tal manera que se puedan transportar y pesar sin causar inconvenientes, como desintegración, generación de lixiviados o el deterioro de los residuos sólidos generados.

### PERIODO DE TOMA DE DATOS

La recolección de los datos se realiza cada quince días o de acuerdo al volumen almacenado.

## TOMA DE DATOS

El proceso se realiza en el centro de acopio, se toma el peso total de los residuos sólidos producidos en la granja o sede administrativa, luego se procede a separar y clasificar debidamente el material realizando el pesaje por separado, ejemplo: Kg. de papel, Kg. Vidrio, Kg. de cartón, Kg. chatarra etc.

## CONTROL Y REGISTRO DE LOS DATOS OBTENIDOS

Con el fin de llevar el control en la granja, en el DGA y al momento de la recolección de los residuos sólidos in situ se han diseñado los siguientes formatos:

Formato N°2 y N°3. Formato de recolección de datos en granjas.

Formato N°4. Formato de recolección y cálculo de indicadores ambientales de datos. DGA

Formato N° 5. Formato de seguimiento y control de la recolección en granjas.

Los formatos se han denominado con el código FE: Formato de Evaluación, AMB: Ambiental, y RS: Residuos sólidos.

Dichos formatos solicitan información como fechas de recolección, descripción de los materiales generados, ya sean reciclables, ordinarios, sanitarios, orgánicos y peligrosos, los pesos tomados en la granja, entre otros, dichos formatos deben ubicarse en el Punto Ecológico.

El personal designado se encarga de diligenciar los formatos N° 2 y 3, cuyo propósito es la recolección de datos en granja y cálculo de indicadores ambientales.

Formato N° 2. Formato N° 2 Recolección de datos en la granja

 INCUBADORA SANTANDER S.A DEPARTAMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL ISSA INDICADORES DE GESTIÓN AMBIENTAL					
SECCIÓN DE TRABAJO			QUIEN DILIGENCIA EL FORMATO		
RESIDUOS SÓLIDOS			LINEA DE PRODUCCIÓN	FORMATO	
				FE_AMB_IA_RS	
FECHA		PESO Kg. MATERIAL RECICLADO	FECHA		PESO Kg. ORDINARIO
INICIO	FINAL		INICIO	FINAL	

Fuente: Autor

FORMATO N° 3. Formato de registro de recolección de residuos sólidos

INCUBADORA DE SANTANDER S.A DEPARTAMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL CONTROL DE RECOLECCIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN LA ACTIVIDAD AVÍCOLA GRANJAS LEBRIJA																	
FECHA RECOLECCIÓN			PROGRAMACIÓN NUEVA SEPARACIÓN RECOLECCIÓN RESIDUOS SÓLIDOS				CLASE DE MATERIAL				RUTA EVALUADA				ALMACENAMIENTO		CODIGO FE_AMB_REC_01
DIA			REALIZADA		GENERADO		1		2		DE CHATARRA		POSEE		ALMACENA R.P	OBSERVACIONES	
NOMBRE DE LA GRANJA			SI	NO	BASURA	CHATARRA	PAPELTON	PASTA	PLASTICO	VIDRIO	OTROS	SI	NO	SI	NO	CANT. Nº BOLSAS	
ANDALUCIA																	
BORINQUEN																	
CANELOS																	
CONQUISTA																	
EDEN																	
GUATAVITA																	
LAGUNA																	
MUISCA																	
PARAISO																	
PRAGA																	
SAN FELIPE																	
SAN GABRIEL																	
SANTA ISABEL																	
SANTA MARIA																	
SANTA SOFIA																	
TRES ESQUINAS																	
RUTA Nº 1																	
RUTA Nº 2																	
QUIEN ASISTIÓ										ASESOR AMBIENTAL							

Fuente: Autor

En el Departamento de Gestión Ambiental permanece el siguiente formato (ver formato N°4) que permite realizar los cálculos correspondientes para la determinación de la eficiencia del sistema implementado, también se incluye el formato para la recolección de datos en granjas, y el registro de la disposición final en el relleno sanitario el Carrasco.

FORMATO N° 4. Recolección y cálculo de I.A de datos

FECHA		CANTIDAD DE RESIDUOS TOTALES PESO Kg.	CANTIDAD DE RECICLAJE PESO Kg.	CANTIDAD DE RESIDUOS ORDINARIOS PESO Kg.	CANTIDAD DE RESIDUOS PELIGROSOS PESO Kg.	CCANTIDAD DE RESIDUOS PELIGROSOS DISPUESTOS PESO Kg.	INDICADOR DE RESIDUOS RECICLAJE	INDICADOR DE RESIDUOS ORDINARIOS	INDICADOR DE R.P
INICIO	FIN								

RESIDUOS SÓLIDOS		<b>SIGLAS:</b> CRT : Cantidad de Residuos Totales. CRR : Cantidad de Residuos Reciclados. CRO: Cantidad de Residuos ordinarios. CRPG: Cantidad de Residuos Peligrosos generados. CRPD: Cantidad de Residuos Peligrosos Dispuestos. IGRR : Indicador De Gestión De Residuos Reciclados. IGROD: Indicador de Gestión de Residuos ordinarios dispuestos. IGRP: Indicador de Gestión de Residuos Peligrosos.							
$IGRR = (CRR / CRT) * 100$  $IGRED = (CRO / CRT) * 100$  $IGRP = (CRPD / CRPG) * 100$		LINEA DE PRODUCCIÓN		FORMATO	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO	PORCENTAJE ACTUAL RESIDUOS RECICLABLES	PORCENTAJE ACTUAL RESIDUOS ORGANICOS, SANITARIOS, ORDINARIOS	PORCENTAJE ACTUAL RESIDUOS PELIGROSOS	
SECCION DE TRABAJO		QUIEN DILIGENCIA EL FORMATO							

Fuente: Autor

DESCRIPCIÓN DE LOS ÍTEMS CONTENIDOS EN LOS FORMATOS	
Lugar	Nombre de la granja o dependencia en la cual se hace la recolección de los residuos sólidos.
Tipo de actividad	Labor u operación que desempeñan en el área o dependencia donde se han tomados los residuos, y allí mismo se realiza la toma de datos, como por ejemplo: En las granjas que se dediquen a la producción será el tipo de ave que en el momento esté ocupando las instalaciones, ya sea tipo liviana o tipo pesado, o en las sedes administrativas; esto con el fin de comprobación y verificación que los residuos generados sean acorde a la labor desarrollada.
Quien diligencia el formato	Persona encargada de realizar la labor del pesaje de los residuos generados
Fecha	Inicio: debido a que las recolecciones se realizan trimestralmente se registrara la fecha en la tiene comienzo en almacenamiento de los residuos sólidos generados.  Fin: Fecha en la que se hará la recolección de los residuos sólidos generados por parte de la empresa, ISSA.
Peso en Kg. de material reciclado	Se registra el peso total del material almacenado de reciclaje, en kilogramos.
Peso en Kg. del material orgánico, sanitario, ordinario	Peso del material generado que solo tiene un destino final, en el caso de las granjas será el relleno sanitario o pozo sanitario y de las dependencias que se encuentran ubicadas en cercanías de la ciudad, relleno sanitario El Carrasco.
Peso en Kg. de Residuos Peligrosos	Cantidad de residuos peligrosos generados recolectados y almacenados de una manera adecuada para su disposición final.

Fuente: Autor

- INDICADOR DE GESTIÓN Y EVOLUCIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS RECICLABLES

Este indicador requiere que todos los materiales reciclables como el cartón, la chatarra, el vidrio, el aluminio, el papel, el plástico, la pasta, etc. Se encuentren debidamente separados y en buenas condiciones, el cálculo es realizado de la siguiente manera:

GESTIÓN:

$$\text{IGRR} = (\text{CRR} / \text{CRR}) * 100$$

EVOLUCIÓN:

$$\text{IGRR} = (\text{CRR} / \text{CRT}) * 100$$

DONDE:

IGRR: Indicador de Gestión De Residuos Reciclados.

CRR: Cantidad de Residuos Reciclados.

CRT: Cantidad de Residuos Totales.

- INDICADOR DE GESTIÓN Y EVOLUCIÓN DE RESIDUOS ORGÁNICOS, SANITARIOS Y ORDINARIOS

Los residuos orgánicos, sanitarios y ordinarios comprenden todo aquel residuo sólido que no posea ningún tipo de aprovechamiento, tal como papel higiénico, pañales, toallas higiénicas, residuos de comida, papel metalizado, etc.

GESTIÓN:

$$\text{IGRS} = (\text{CRO} / \text{CRO}) * 100$$

EVOLUCIÓN:

$$\text{IGRS} = (\text{CRO} / \text{CRT}) * 100$$

DONDE:

IGRS: Indicador de Gestión de Residuos Sanitarios

CRO: Cantidad de Residuos orgánicos, sanitarios, ordinarios.

CRT: Cantidad de Residuos Totales

- INDICADOR DE GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

La característica principal de los residuos peligrosos, como su nombre lo indica, es la generación de toxicidad para cualquier población humana, vegetal o animal, el cálculo para hallar el porcentaje de este indicador se realiza de la siguiente manera.

$$\text{IGRP} = (\text{CRPG} / \text{CRPD}) * 100$$

DONDE:

IGRP: Indicador de Gestión de Residuos Peligrosos.

CRPD: Cantidad de Residuos Peligrosos Dispuestos.

CRPG: Cantidad de Residuos Peligrosos Generados.

## 10.2 PRODUCCIÓN DE COMPOSTAJE

Se ha conseguido por este medio almacenar y manejar adecuadamente la mortalidad de aves, evitando la generación de vectores y contaminación del aire, agua y suelo. El compostaje que produce INCUBADORA SANTANDER S.A se caracteriza por ser de calidad, facilitando su disposición final, esta consiste en dos modalidades, la venta de abono orgánico que aporta un beneficio económico a la empresa, y como base de alimento para animales.

### OBJETIVO

Cuantificar los de residuos sólidos, en Kg, transformados en materia orgánica, siendo este uno de los más significativos en el medio agrícola.

### ALCANCE

INCUBADORA SANTANDER S.A ha dispuesto en la caseta de compostaje de cada granja dos cajones que tienen por objeto la disposición final de la mortalidad, así mismo se realiza el registro de los datos durante el periodo de compostaje.

## PERIODO TOMA DE DATOS

Generalmente, cada caseta de compostaje cuenta con mínimo dos cajones para la disposición de la mortalidad. La toma de datos se realiza cuando se desocupe un cajón.

## TOMA DE DATOS

La toma de los datos, se realiza en la caseta de compostaje por motivos de Bioseguridad, a medida que se van desocupando los cajones, se van llenando los sacos y se va registrando su peso en Kg, los valores obtenidos se consignan en los formatos denominados con las siglas FE, formato de evaluación, AMB, ambiental, IA, indicador ambiental y MG, mortalidad, ver formato N° 5.

FORMATO N° 5. Formato granjas recolección datos compostaje

 INCUBADORA SANTANDER S.A DEPARTAMENTO DE GESTION AMBIENTAL INDICADORES DE GESTION AMBIENTAL							
GRANJA		LINEA DE PRODUCCIÓN		NOMBRE DE QUIEN DILIGENCIA EL FORMATO			FORMATO
_____		_____		_____			FE_AMB_IA_MG
# CAJÓN	FECHA DE USO DEL CAJON		CM	PROMEDIO DE MATERIAL UTILIZADO PARA REALIZAR EL COMPOSTAJE EN BULTOS	PESO DE CADA BULTO	CC	FECHA DE SALIDA DEL COMPOSTAJE
	FECHA DE INICIO	FECHA FINAL	CANTIDAD DE MORTALIDAD			CANTIDAD BULTOS PRODUCIDOS DE COMPOSTAJE	

Fuente: Autor

El Departamento de Gestión Ambiental llevará el control mediante el formato N°6

FORMATO N° 6. Formato Departamento de Gestión Ambiental compostaje

 <b>INCUBADORA SANTANDER S.A</b> <b>DEPARTAMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL</b> <b>INDICADORES DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>												
<b>COMPOSTAJE</b> <b>IGM = CC/CM*100</b>				<b>SIGLAS:</b> IGM : Indicador de gestión de mortalidad CC : Cantidad de compostaje producido en Kg. CM : Cantidad de mortalidad. EC: Elementos compostados. % I.A : Porcentaje Indicador ambiental				<b>QUIEN DILIGENCIA EL FORMATO</b>			FORMATO FE_AMB_IA_MG	
<b>GRANJA</b>				<b>LINEA DE PRODUCCIÓN</b>							PORCENTAJE ACTUAL	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO
											#DIV/0!	100
# CAJÓN	FECHA DE USO DEL CAJÓN		PESO PROMEDIO DE AVE kg.	MORTALIDAD / CAJON UND.	CANTIDAD DE GALLINAZA UTILIZADOS EN EL PROCESO BULTO	EC		PESO DE CADA BULTO Kg.	CC		FECHA DE SALIDA DEL COMPOSTAJE	% I.A
	FECHA DE INICIO	FECHA FINAL				PESO TOTAL DE LOS ELEMENTOS COMPOSTADOS Kg	BULTOS PRODUCIDOS DE COMPOSTAJE		CANTIDAD DE TOTAL DE COMPOSTAJE CC Kg.			
							0					

Fuente: Autor

A continuación, se describen los ítems que se han establecido para obtener los valores para evaluar el procedimiento.

DESCRIPCIÓN DE LOS ÍTEMS	
Granja	Nombre del lugar en el cual se hará la recolección de la toma de datos
Línea de producción	Este dato se requiere para poder realizar los cálculos aproximados del peso total de los elementos destinados en el tambre o cajón.
Quien diligencia el formato	Persona encargada de realizar la labor del pesaje de los residuos generados

Fecha	Inicio: Fecha en que se le haya dado inicio que la realización del compostaje en ese cajón o tambre. Fin: Fecha en la cual se ha colocado la última capa de gallinaza o tamo al tambre o cajón.
# tambre	Ubicación del cajón o tambre donde se hayan dispuesto las aves.
Peso promedio del ave	Basados en la línea de producción, sea pesada, liviana o cría, se ha estimado un peso promedio, ave liviana 1900 gr., pesada 3800 gr., y cría de 30 a 35 gramos
Mortalidad	Número de aves muertas que se hayan depositado en este cajón, también hace parte de los elementos compostados
Cantidad de gallinaza o tamo utilizado en el proceso.	Este peso se ha de registrar ya que el que ocupa el mayor volumen dentro de los elementos compostados.
Peso total de los elementos compostados	Sumatoria realizada entre la mortalidad mas el material utilizado para realizar el compostaje
Bultos de compostaje producidos	Producción en bruto de compostaje.
Peso de cada bulto	Este peso facilita la relación con los bultos de compostaje producido para poder obtener el valor en unidades de Kg.
Cantidad total de compostaje Kg.	Peso final total del material bruto en unidades de Kg.
Fecha de salida del compostaje	Normas internas de bioseguridad.

Fuente: Autor

## INDICADOR DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA COMPOSTAJE

Este indicador requiere que el compostaje producido este en óptimas condiciones, como el grado de humedad, temperatura y descomposición de las aves.

El indicador de mortalidad se calcula teniendo en cuenta cada uno de los ítem plasmados en la tabla diseñada para el registro de los datos, y con el cual se puede establecer el Indicador de Gestión Ambiental el cual se calcula de la siguiente manera:

IGM = Indicador de gestión de mortalidad

$$\text{IGM} = \text{CMC} / \text{CC} * 100$$

CC = Cantidad total de compostaje producido en la granja.

CC = BULTOS PRODUCIDOS DE COMPOSTAJE \* PESO DE CADA BULTO

CMC = Cantidad de material utilizado para el compostaje.

CMC = (peso del ave \* cantidad de mortalidad) + (peso de cada bulto \* cantidad de bultos de material utilizado en la realización del compostaje).

### 10.3 PRODUCCIÓN DE GALLINAZA

Al igual que en el caso del compostaje se ha conseguido una disposición final adecuada a la gallinaza, a la cual se aplica un proceso o mecanismo generador de calor destinado a eliminar la presencia de bacterias, hongos, virus o cualquier microorganismo patógeno en la gallinaza y/o pollinaza.

El producto es destinado para la comercialización y/o como abono en las granjas que en este momento están al servicio de Incubadora Santander S.A

#### OBJETIVOS:

Evaluar la efectividad de proceso mediante los registros obtenidos durante la sanitización.

Cuantificar la gallinaza producida, en Kg. registrando el peso a la salida, garantizando su disposición final.

Establecer medidas para la gestión de la gallinaza con respecto a las actividades de recolección, tratamiento y disposición final, si así lo requiere.

ALCANCE

Los datos que se requieren para desarrollar y evaluar el indicador son tomados in situ, es decir , en el lugar que se realice el proceso establecido para la sanitización de excretas, ya sea en los galpones o secciones donde hayan permanecido las aves durante el ciclo de producción en la granja.

#### PERIODO TOMA DE DATOS

Se realiza una única toma de datos, al finalizar la programación de producción.

#### TOMA DE DATOS

Los delegados para la toma de datos en la granja diligencian el siguiente formato al cual se le asignaron las siguientes siglas FE, Formato de Evaluación, AMB, Ambiental, IA Indicador Ambiental; y GZ, Gallinaza (ver formato N° 7)

FORMATO N° 7. Formato toma de datos en las granjas para la gallinaza

 INCUBADORA SANTANDER S.A DEPARTAMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL INDICADORES DE GESTIÓN AMBIENTAL GALLINAZA								
QUIEN DILIGENCIA EL FORMATO			GRANJA		LINEA DE PRODUCCION		FORMATO FE_AMB_IA_GZ	
GALPON	SECCION	FECHA ZANITIZACION		TEMPERATURA °C			CANTIDAD DE BULTOS DE GALLIZAZA PRODUCIDA	CANTIDAD DE BULTOS DE GALLIZAZA PRODUCIDA VENDIDA
		INICIO	FIN	4 día	7 día	10 día		

Fuente: Autor

El Departamento de Gestión Ambiental lleva el control haciendo de la gallinaza producida haciendo uso del formato N°9.

FORMATO N° 8. Formato gallinaza DGA

 <b>INCUBADORA SANTANDER S.A</b> <b>DEPARTAMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL</b> <b>INDICADORES DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>										
<b>GALLINAZA</b> <b>IGG = (CG / CV)*100</b>			<b>SIGLAS:</b> IGG : Indicador de gestión de gallinaza CG : Cantidad de gallinaza producida, bultos. CV : Cantidad de gallinaza vendida, m en bultos. % I.A : Porcentaje indicador ambiental.				FORMATO FE_AMB_TA_GZ			
<b>LINEA PRODUCCIÓN</b>			QUIEN DILIGENCIA EL FORMATO				<b>PORCENTAJE ACTUAL</b>		<b>PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO</b>	
<b>GRANJA</b>										
GALPON	SECCION	FECHA ZANITIZACION		TEMPERATURA °C			CG	CV	%I . A	
		INICIO	FIN	4 día	7 día	10 día	CANTIDAD DE BULTOS DE GALLINAZA PRODUCIDA	CANTIDAD DE BULTOS DE GALLINAZA VENDIDA		

Fuente: Autor

A continuación se presentan la descripción de los ítems solicitados.

DESCRIPCIÓN DE LOS ÍTEMS	
Granja	Nombre del lugar en el cual se hará la recolección de la toma de datos
Línea de producción	Este dato se hace necesario para poder realizar los cálculos aproximados del peso total de los elementos que se han destinado

	en el tambre o cajón.
Quien diligencia el formato	Persona encargada de realizar la labor del pesaje de los residuos generados
Fecha	Inicio: Fechas en que se le haya dado inicio al proceso de sanitización. Fin: Fecha en la cual se ha concluido este proceso.
Temperatura	El proceso de sanitización exige que al cuarto, séptimo y décimo día presente temperaturas estimadas de 38° a 42°, 65° a 70° y 40° a 45° respectivamente, así este dato ayudara a la verificación del proceso.
Cantidad de bultos de gallinaza producida	Corresponde al la cantidad de gallinaza producida en la totalidad del lote.
Cantidad de gallinaza vendida	Gallinaza que tiene como fin la comercialización o como dispuesta en los potreros del establo.

Fuente: Autor

#### INDICADOR DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA GALLINAZA

Debido a que las excretas de las aves contienen microorganismos como virus y bacterias, que impide la disposición final como un residuo generado en condiciones normales, se le ha dado el tratamiento adecuado obteniendo un subproducto que aporta beneficios económicos a la institución y un destino final apropiado.

Con el fin de justificar lo anterior el indicador de gestión se calcula teniendo en cuenta el registro de temperatura, ya que con estas se comprueba la efectividad del proceso de sanitización y se procede a aplicar la siguiente ecuación:

$$IGG = (CG / CV) * 100$$

#### SIGLAS:

IGG: Indicador de gestión de gallinaza

CG: Cantidad de gallinaza mas tamo producida bultos.

CT: Cantidad de gallinaza, en bultos, vendida o dispuesta en los potreros del establo.

#### 10.4 MANEJO DE ACEITES USADOS

Incubadora Santander S.A. ha destinado exclusivamente en sus instalaciones un lugar y personal laboral para realizar el cambio de aceite de los automotores de la empresa y para el almacenamiento del residuo.

En el sitio de almacenamiento, también llamado punto ecológico de aceites, se encuentran los tanques que contienen dicho lubricante que ha sido retirado de los automotores, artículos impregnados, como filtros, y los empaques donde viene embasado el producto.

La gestión realizada para dar un destino final adecuado al aceite desechado es la comercialización, siendo CRUDESAN quien presta el servicio de recolección y proporciona el destino final.

#### OBJETIVO

Recuperar el 80% de los aceites usados aplicando los programas diseñados por el Departamento de Gestión Ambiental.

#### ALCANCE

Como se indica anteriormente se ha destinado un lugar especial para el almacenamiento de aceites, filtros y empaques de productos que contienen aceites lubricantes, llamado centro de acopio y allí es donde se realiza la recolección y toma de datos.

#### PERIODO TOMA DE DATOS

La toma de datos se realiza de acuerdo al total de lubricante almacenado, es decir que cuando haya una cantidad considerable de aceite usado, será contactado Crudesan para que se aproxime a las instalaciones a retirar el material.

#### TOMA DE DATOS

El responsable de realizar el cambio de aceite es quien diligencie los formatos FE Formato de Evaluación, AMB Ambiental, IA Indicador

Ambiental; y AU Aceites Usados y debe darle el uso para el cual se diseñó, y ser el único responsable de esta sección.

El encargado del cambio de aceite lubricante realiza la recolección de datos en el formato N° 9.

Formato N° 9. Formato aceites granjas

 INCUBADORA SANTANDER S.A DEPARTAMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL INDICADORES DE GESTIÓN AMBIENTAL		
SECCIÓN		FORMATO FE_AMB_IA_AU
QUIEN DILIGENCIA EL FORMATO _____		
FECHA	CANTIDAD DE ACEITE USADO ALMACENADO GALONES	CANTIDAD DE ACEITE RETIRADO POR CRUDESAN GALONES

Fuente: Autor

El Departamento de Gestión Ambiental lleva el control mediante el formato N° 10.

Formato N° 10. Formato DGA aceites

 INCUBADORA SANTANDER DEPARTAMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL INDICADORES DE GESTIÓN AMBIENTAL			
MANEJO DE ACEITES RESIDUALES IGAU = (CAUP / CAR) * 100	Siglas : IGAU: Indicador de Gestión de Aceites CAUP: Cantidad de aceite almacenado en el punto ecológico, proveniente de generación por mantenimiento CAR: Cantidad de aceite retirado por Crudesan. IGAU: porcentaje indicador ambiental.		
SECCIÓN		PORCENTAJE E ACTUA L	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENT O
QUIEN DILIGENCIA EL FORMATO _____		FORMATO FE_AMB_IA_A U	
FECHA	CANTIDAD DE ACEITE USADO ALMACENAD O GALONE S	CANTIDAD DE ACEITE RETIRADO POR CRUDESAN GALONE S	% I.A

Fuente: Autor

### Descripción de los ítems:

DESCRIPCIÓN DE LOS ÍTEMS	
Sección	Nombre del lugar en el cual se hará la recolección de la toma de datos
Quien diligencia el formato	Persona encargada de realizar la labor de toma de datos.
Fecha	Inicio: Fecha en la que se inicia la recolección de datos durante el semestre
Cantidad de aceite usado almacenado.	Toma en cuenta los recipientes que estén totalmente llenas, cada una con 55 galones de capacidad, para saber el volumen almacenado.
Cantidad de aceite usado retirado por Crudesan	Cantidad reportada por la empresa recolectora al momento de retirarlo del punto ecológico.

Fuente: Autor

### INDICADOR DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA ACEITES USADOS

El aceite de motor o aceite lubricante se clasifica como residuo peligroso debido a la característica de inflamabilidad que posee, por tal motivo se ha diseñado el presente Indicador de Gestión verificando las acciones correctivas que se están llevando a cabo para la disposición final de este residuo.

El cálculo del indicador se basa en la recolección de información como se menciona anteriormente en el alcance, en el centro de acopio.

El indicador de aceites usados se calcula de la siguiente manera:

$$\text{IGAU} = (\text{CAUP} / \text{CAR}) * 100$$

Siglas:

IGAU: Indicador de Gestión de Aceites Usados

CAUP: Cantidad de aceite almacenado en el punto ecológico, proveniente de la generación por mantenimiento (Galones).

CASA: Cantidad de aceite retirado por Crudesan (Galones).

## CONCLUSIONES

El impacto ambiental más significativo dentro de la actividad avícola es la generación de residuos sólidos y líquidos, industriales y domésticos, que por su composición requieren una disposición final adecuada, la cual es realizada por la empresa, ya que esta zona no cuenta con servicios de saneamiento básico.

Se formulan programas de seguimiento y monitoreo con el fin de mitigar, prevenir, compensar y corregir el deterioro del aire, las condiciones físico-químicas del suelo y del agua, el paisaje y la proliferación de vectores.

Se establecen medidas que incluyen capacitación e información documentada acerca de las acciones y medidas que se deben aplicar dentro de la granja, concientizando al personal laboral sobre el uso racional de los recursos naturales tales como aire, agua y suelo, así como dotación de herramientas para llevar a cabo los procesos que se mencionan en cada ficha.

Se documentan e implementan los indicadores de gestión ambiental para posteriormente ejecutar la metodología planteada en la Granja y en el Departamento de Gestión Ambiental.

Los empleados de la Granja Paraíso recibieron la inducción del diligenciamiento de los formatos para la obtención de los indicadores de gestión ambiental.

Debido a que el tiempo de ejecución de la práctica empresarial no fue suficiente para la recolección, registro y tabulación de datos generados en campo, el Departamento de Gestión Ambiental proseguirá y finalizará esta labor.

Se realizó la capacitación del plan de contingencia y el plan de emergencia al personal laboral, los temas tratados fueron:

procedimientos, medidas de prevención y atención de emergencias, los cuales se impartieron al administrador, trabajadores y habitantes de la granja.

## RECOMENDACIONES

Se recomienda continuar realizando capacitaciones a los empleados de la Granja Paraíso, recalcando la importancia de disponer adecuadamente los residuos sólidos, evitando daños causados al medio ambiente que pueden llegar a ser irreversibles.

Programar visitas de inspección a la granja Paraíso mensualmente, para verificar la aplicación de los programas contenidos en el PMA.

En el momento de detectar alguna irregularidad o fallas, en los programas contenidos en el PMA, el encargado por parte del DGA debe hacerlo saber inmediatamente a la gerencia para que se tomen las medidas pertinentes.

Comunicar al personal laboral de la granja Paraíso las novedades que la ciencia ha desarrollado a favor del medio ambiente permitiéndoles que se interesen aun más por la conservación del entorno.

Resolver las dudas que tengan los trabajadores acerca de la implementación de los programas del PMA e indicadores de gestión ambiental, con el fin de resolver las dudas y realizar mejor labor.

La recolección de los residuos sólidos debe realizarse cada dos meses ya que la granja no cuenta con el espacio suficiente para el almacenamiento de ellos.

El administrador de la granja debe estar al tanto de que las actividades propuestas en los programas del PMA se cumplan, ya que él es quien da directamente las órdenes a los empleados de la granja e informa al Departamento de Gestión Ambiental cualquier inquietud.

## BIBLIOGRAFIA

Código Nacional FENAVI, Federación Nacional de Avicultores, edición 2008.

Información extraída de los archivos, dispuesta al público y/o funcionarios de la misma empresa.

Decreto Ley 2811 de 1974 el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente, que regula integralmente la gestión ambiental y el manejo de los recursos renovables

Ley 99 de 1993 y del Decreto Ley 216 de 2003, determinan los objetivos y la estructura orgánica del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial;

Manejo de residuos sólidos: Decreto 838 de 2005 sobre la recolección doméstica de residuos; Decreto 4741 de 2005 sobre el manejo de residuos peligrosos.

DECRETO 948/95: Prevención y control de la contaminación atmosférica.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS. Compendio de tesis y otros trabajos de grado. Quinta actualización. Santafé de Bogotá D.C.: INCONTEC 2004. 34 p. NTC 1486.