

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y FORMULACION DEL PLAN DE MANEJO
AMBIENTAL PARA HACIENDA AVICOLA LA DOMINGA EN EL MUNICIPIO DE
RIVERA – HUILA**

**Jorge Alberto Peñaloza Giraldo
Diego Ferney Gutiérrez Quiroga**

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGRÍCOLA
HUILA-NEIVA
2009**

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y FORMULACION DEL PLAN DE MANEJO
AMBIENTAL PARA HACIENDA AVICOLA LA DOMINGA EN EL MUNICIPIO DE
RIVERA – HUILA**

**Jorge Alberto Peñaloza Giraldo
Diego Ferney Gutiérrez Quiroga**

Proyecto de grado presentado como requisito parcial, para optar el título de:
INGENIERO AGRÍCOLA

Director

ALFREDO RAMOS MORENO
Ingeniero Agrícola
Master Scientae Ingeniería Hidráulica Ambiental
Doc. Ingeniería en Hidrología Ambiental

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGRÍCOLA
HUILA-NEIVA
2009**

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del jurado

Firma del Jurado

Firma del jurado

DEDICATORIA

Los autores dedican sus horas de esfuerzo y dedicación durante todo su proceso formativo, a Dios, por ser quien ha estado a nuestro lado en todo momento, dándonos las fuerzas necesarias para continuar luchando día tras día y seguir adelante allanando las dificultades que se presentan.

Dedicamos este proyecto y toda nuestra carrera universitaria a nuestros padres ya que gracias a ellos somos quien somos hoy en día, ellos fueron los que nos dieron el cariño y el calor humano necesario, los que han velado por nuestra salud, educación, alimentación entre otros, son a ellos a quien les debemos todo, horas de consejos , de regaños, de reprimendas de tristezas y de alegrías de las cuales estamos muy seguro que las han hecho con todo el amor del mundo para formarnos como seres integrales por lo que nos sentimos extremadamente orgullosos.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a nuestros padres, pues con su apoyo desinteresado hicieron posible el proyecto de grado ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y FORMULACION DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA HACIENDA AVICOLA LA DOMINGA EN EL MUNICIPIO DE RIVERA.

Al ingeniero Alfredo Ramos por su paciencia y orientación durante la realización del proyecto.

Al ingeniero Rodrigo Pachon por sus palabras de ánimo y consejos para guiarnos como nuevos profesionales de la materia.

Al ingeniero Hugo Ibsen Zambrano por su apoyo incondicional durante la preparación y proceso de publicación del proyecto.

Al señor Rodrigo Galindo Polonia Gerente de la empresa Avícola la Dominga, quien nos prestó con amabilidad las instalaciones de la hacienda para aplicar lo aprendido durante la carrera de Ingeniería Agrícola. De antemano, agradecemos también a todo el personal de la finca, pues sin su facilidad de prestación de documentación, recorridos y explicaciones de las labores de la hacienda, nada de esto hubiera sido posible.

Agradecemos también a Norberto Gutiérrez y Magnolia Gutiérrez quienes estuvieron presentes cuando necesitamos de su apoyo, pues su interés en el desarrollo de este trabajo lo demostraron siempre al estar alerta y contribuir a la solución de los obstáculos que se presentaron.

A Doña Gladis Quino secretaria del programa de Ingeniería Agrícola quien nos apoyó, escuchó y aguantó, incondicionalmente, en todo el proceso formativo.

CONTENIDO

RESUMEN.....	12
SUMMARY	13
INTRODUCCION.....	14
2. MARCO TEORICO	15
2.1 RESEÑA HISTÓRICA.....	15
2.2 CARACTERISITICAS DEL HUEVO Y SU MANIPULACION	15
2.3 PRÁCTICAS DE MANEJO EN PLANTACIONES DE CLASIFICACION	20
2.3.1 Edificación e instalaciones.....	21
2.3.2 Áreas de elaboración y empaque	24
2.4 PRODUCCION AVÍCOLA EN EL HUILA.....	26
2.5 PRODUCCION LACTEA EN EL DEPARATAMENTO DEL HUILA	26
2.6 PASOS DEL ORDEÑO	27
3. MARCO JURIDICO	31
4.1 METODOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y PONDERACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	33
4.1.1 Matriz de Leopold.	33
4.1.2 Diagrama de redes.....	34
4.1.3 Método de la encuesta.....	35
4.1.4 Selección de impactos	36
4.2 METODOLOGIA PARA LA DELIMITACIÓN Y DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO.....	36
4.2.2 Área de influencia semidetallada.....	36
4.3 METODOLOGÍA PARA LA COMPARACIÓN DE IMPACTOS Y ALTERNATIVAS O ESCENARIOS AMBIENTALES DEL PROYECTO.....	37
4.3.1 Método de calificación ambiental de Arboleda.	38
4.3.2 Método de Batelle Columbus.....	38
5. DESCRIPCION DE LA FINCA LA DOMINGA	39
5.1 LOCALIZACIÓN	39
5.2 OBRAS Y ACTIVIDADES QUE SE GENERAN EN LA HACIENDA LA DOMINGA	42

5.2.1 Construcciones	42
5.2.2 Actividades.....	45
5.2.3 Manejo de residuos sólidos y líquidos.....	50
6. AREA DE INFLUENCIA.....	51
6.1 DELIMITACION Y ZONIFICACION DEL ÁREA DE INFLUENCIA.....	51
6. 2 DESCRIPCION DEL AREA DE INFLUENCIA	52
6.2.1 Aspectos Biofísicos	52
6.2.2 Aspectos Socioeconómicos.....	55
7. IMPACTOS AMBIENTALES	59
7.1 IDENTIFICACION Y PONDERACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS	59
7.2 COMPARACION DE LOS ESCENARIOS AMBIENTALES EN LA HACIENDA LA DOMINGA.....	69
7.2.1 Método de calificación ambiental de Arboleda.	69
7.2.2 Comparación de Impactos según el Método de Batelle Columbus:	72
7.3 DESCRIPCION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	76
7.3.1 Impactos positivos	76
7.3.2 Impactos negativos	80
7.3.3 Descripción de oportunidades	83
7.3.4 Descripción de amenazas.....	84
8. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	87
8.1 OBJETIVOS DEL PLAN DE MANEJO.	87
8.2 MEDIDAS PARA PREVENIR, CORREGIR, MITIGAR Y COMPENSAR LOS IMPACTOS NEGATIVOS Y AMENAZAS, Y MEJORAR LOS IMPACTOS POSITIVOS Y LAS OPORTUNIDADES	88
8.3 ESQUEMA BASICO DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	95
9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	107
9.1 CONCLUSIONES	107
9.2 RECOMENDACIONES.....	108
BIBLIOGRAFIA	110

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Esquema de formación del huevo_____	16
Figura 2 Estructura del Huevo_____	16
Figura 3 Valor nutritivo de un huevo de 50 gr_____	17
Figura 4 Características del Huevo_____	18
Figura 5 Defectos que influyen en la calidad del Huevo_____	19
Figura 6 Defectos considerados como graves para la calidad del huevo_____	20
Figura 7 Instalaciones adecuadas de una Avícola_____	22
Figura 8 Uso adecuado del agua potable_____	23
Figura 9 Cuadrícula de calificación (importancia y Magnitud) Matriz de Leopold_____	34
Figura 10 Ubicación de la Hacienda La Dominga_____	39
Figura 11 Localización espacial de la Hacienda la Dominga_____	41
Figura 12. Comparación de impactos según el método de Batelle Columbus____	74

LISTA DE CUADROS

CUADRO No 1 Normativa ambiental vigente_____	31
CAUDRO No 2 Impactos ambientales de La Hacienda la Dominga identificados con el método de la Matriz de Leopold para actividad avícola_____	60
CUADRO No 3 Impactos ambientales de La Hacienda Avícola La Dominga preseleccionados según el método de la matriz de Leopold_____	61
CUADRO No 4 Impactos ambientales de la Hacienda La Dominga identificados con el método de redes de impactos para actividades avícolas_____	62
CUADRO No 5 Criterios para la determinación del orden de importancia de impactos identificados con el método de redes_____	63
CUADRO No.6 Impactos preseleccionados según el método de redes_____	63
CUADRO No 7 Impactos ambientales de La Hacienda La Dominga identificados con el método de la Matriz de Leopold para actividad ganadera_____	64
CUADRO No.8 Impactos ambientales de la Hacienda La Dominga preseleccionados según el método de la matriz de Leopold para actividades ganaderas_____	65
CUADRO No 9. Impactos ambientales de la Hacienda La Dominga identificados con el método de redes de impactos para actividades Ganaderas_____	66
CUADRO No 10 Criterios para la determinación del orden de importancia de impactos identificados con el método de redes para actividad ganadera_____	67
CUADRO No 11. Impactos ambientales de la Hacienda La Dominga identificados con el método de Encuestas para todas las actividades_____	68
CUADRO No.12 Impactos ambientales de la Hacienda La Dominga identificados Según los tres métodos Aplicados Anteriormente_____	68
CUADRO No 13 Evaluación De Impactos Según El Método De Calificación Ambiental De Arboleda_____	71
CUADRO No 14 Evaluación de impactos según el método de calificación ambiental de Batelle Columbus para la Hacienda la Dominga_____	75

CUADRO No 15 Objetivos del Plan de Manejo Ambiental_____	87
CUADRO No. 16 Lista De Medidas Para Maximizar los Impactos Ambientales Positivos_____	89
CUADRO No 17 Lista De Medidas Para Minimizar Impactos Ambientales Negativos_____	91
CUADRO No 18 Lista De Medidas Para Maximizar El Aprovechamiento De Oportunidades Ambientales_____	92
CUADRO No 19 Lista De Medidas Para Minimizar Consecuencias De Amenazas Ambientales_____	93
CUADRO No 20 Esquema de programas, proyectos y medidas del plan de manejo ambiental_____	94
CUADRO No. 21 Presupuesto _____	106

LISTA DE FOTOS

Foto 1 Pezoneras en la Hacienda la Dominga.....	27
Foto 2 Bretes Hacienda la Dominga.....	28
Foto 3. Jaulas y gallinaza en los galpones de producción.....	43
Foto 4 Transporte de los huevos en galpón 7 y 8	43
Foto 5 Transporte de los huevos de galpones	43
Foto 6 y 7 Distribución del agua en la Hacienda.....	43
Foto 8 Casa de Trabajadores del Hato.....	44
Foto 9 Restaurante.....	44
Foto 10 Galpón compost	45
Foto 11 Limpieza de Galpones.....	46
Foto 12 y 13 Clasificación.....	46
Foto 14 Distribución del alimento en los galpones.....	47
Foto 15 Molino y bodega de materias primas para producción de alimento....	48
Foto 16 Ventiladores dentro de los galpones.....	49
Foto 17 Maquinaria para la elaboración del alimento para las aves.....	49

RESUMEN

La Hacienda la Dominga ubicada en el kilometro 4 vía Neiva – Rivera, realiza actividades de avicultura y ganadería que generan impactos ambientales en las 178 has de instalación, municipios aledaños, fuentes hídricas y niveles sociales y económicos. Algunas de las actividades no son realizadas con las medidas de prevención necesarias para evitar impactos negativos. Por otro lado se pretende fortalecer los impactos positivos sin generar consecuencias negativas o en lo posible disminuirlas.

Por lo expresado anteriormente se decide realizar el estudio de impacto ambiental para determinar la afectación al medio ambiente, partiendo de la delimitación del área de influencia, para establecer los impactos positivos y negativos, utilizando tres métodos a saber: la encuesta, matriz de Leopold y redes. La matriz de Leopold y el método de redes, se aplicaron de forma independiente a las dos actividades, en cambio, el método de la encuesta fue aplicado de forma global. Con estos métodos se identificaron siete impactos positivos y cinco negativos, de los cuales los dos más importantes fueron los siguientes: Generación de empleo, Aprovechamiento de la materia orgánica, contaminación atmosférica y contaminación de fuentes hídricas.

El plan de manejo ambiental se realiza para mantener o mejorar los impactos positivos y las oportunidades y minimizar o afrontar con éxito los impactos negativos y las amenazas; en dicho plan se identificaron 64 medidas que fueron agrupadas o distribuidas en diez proyectos y a su vez inscritos en tres programas.

Palabras claves: avicultura, ganadería lechera, impacto ambiental, plan de manejo ambiental.

SUMMARY

The Hacienda La Dominga located in the 4 km route Neiva – Rivera engaged in poultry and livestock to generate environmental impacts in the 178 has of installation, adjoining municipalities, water sources and social and economic levels. Some activities are not carried out the necessary preventive measures to avoid negative impacts. It also aims to strengthen the positive impacts without negative consequences or reduce them where possible.

According to the mentioned situation, an environmental impact assessment has been conducted, to determine the affectation to the environment, in the influence area, in order to establish the positive and negative impacts, by using three methods: the survey, Leopold matrix and nets.. The Leopold matrix and nets are independently applied to both activities, the method of the survey was implemented in a holistic way. With these methods seven positive and five negatives impacts were selected, and the most important were the following: Employment generation, taking advantage of the organic matter, air pollution and contamination of water sources.

The plan of environmental management is developed to maintain or to improve the positive impacts and the opportunities, and to minimize or to deal with success the negative impacts and the threats. In this plan, 64 measures were identified which were contained or distributed in ten projects which were included in three programs.

Key Words: chicken farming, dairy farming environmental impact, plan of environmental management.

INTRODUCCIÓN

En el departamento del Huila se desarrollan una gran variedad de proyectos agropecuarios de producción ganadera, porcícola, piscícola, hortícola, avícola entre otros, que contribuyen con la economía de la región. Muchos de estos requieren de un estudio de Impacto Ambiental, con la finalidad de reducir los efectos que causan deterioro al ambiente y maximizar las actividades positivas generadas.

El proyecto que se centra en el sector avícola, se desarrolla en la hacienda La Dominga, ubicada en el Kilómetro 4 vía Neiva - Rivera. Para el estudio del Impacto Ambiental, se formuló una metodología que describe y analiza, detalladamente, el proyecto con su respectiva área de influencia para así comparar los escenarios ambientales y su viabilidad. Los impactos positivos y negativos más relevantes son identificados, como también las amenazas y oportunidades del proyecto para formular un plan de manejo ambiental que tiene como objetivo, maximizar los impactos positivos y mitigar, corregir, compensar, o prevenir los impactos negativos.

De igual manera, este documento servirá de soporte para la empresa, la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena - CAM, para la Corporación de investigaciones Agropecuarias CORPOICA y demás entidades involucradas en la toma de decisiones.

2. MARCO TEORICO

2.1 RESEÑA HISTÓRICA

La Hacienda la Dominga es una empresa familiar, creada y fundada por la familia Galindo Polania. En el año de 1990 el doctor Miguel Galindo fundó la empresa avícola Santander, ubicada en el kilómetro uno vía a Palermo, pero debido a problemas de malos olores aparecieron conflictos con los vecinos que lo obligó a trasladar, sus instalaciones, al sitio donde se encuentra en la actualidad, contando con solo cinco galpones en producción y tres galpones de levante, cambiando su razón social por el nombre de avícola la Dominga.

Poco a poco y con visión futurista, la empresa fue creciendo, aprovechando sus tierras, tanto en producción avícola como en producción ganadera, actualizándose en tecnologías y entregando al mercado de la región un producto de excelente calidad.

2.2 CARACTERISITICAS DEL HUEVO Y SU MANIPULACION

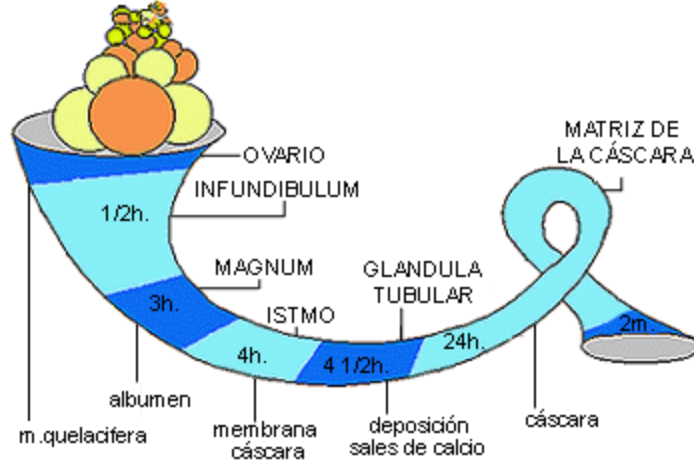
Según el Diccionario de la Lengua Española de la Real Academia, el huevo es un "Cuerpo redondeado, de diferente tamaño y dureza, que producen las hembras de las aves o de otras especies animales, y que contiene el germen del embrión y las sustancias destinadas a su nutrición durante la incubación

➤ **Proceso de formación**¹

El proceso de formación del huevo, aún dentro de su complejidad, sigue los pasos que, esquemáticamente, se representan en la figura 1. De modo que en un período de 24 horas, el óvulo, que es la yema, va a prepararse y protegerse en su salida al exterior.

¹ Instituto del huevo. [online] extraído de <http://www.institutohuevo.com/scripts/formacion.asp>

Figura 1 Esquema de formación del huevo

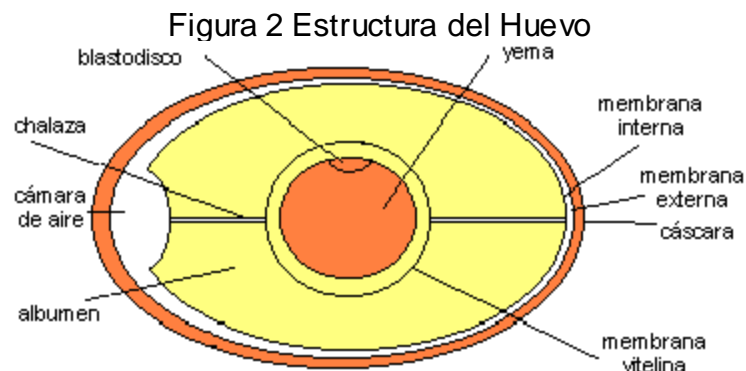


Fuente: Instituto de estudio del Huevo. Madrid, España 2007

El huevo es el resultado de la ovulación de la gallina, que pone los huevos independientemente si esta ha sido fecundada por un gallo

➤ Estructura²

El corte transversal del un huevo de gallina permite diferenciar con nitidez las partes fundamentales que lo constituyen y otras de no menor importancia.



Fuente: Instituto del Huevo Madrid, España 2007

En el huevo de gallina, **la clara** representa el 57,3% del peso total, **la yema** el 30,9% y **la cáscara** el 11,5%. Al separar cada una de estas partes, se producen pérdidas que se aproximan al 0,3%.

² [online] extraído el 21 de abril en <http://www.institutohuevo.com/scripts/estructura.asp>

➤ Composición del Huevo de Gallina

El huevo es uno de los alimentos más completos que ofrece la naturaleza, por la equilibrada proporción de proteínas, carbohidratos, grasas, minerales y vitaminas. La conformación del huevo influye en su valor nutricional, y hay diferencia entre el huevo entero, la clara y la yema.

Figura 3 Valor nutritivo de un huevo de 50 gr³

Componente		Huevo Entero	Clara	Yema
1	Agua (g)	37,9	25,39	12,51
2	Energía (Kcal)	73,5	15,08	58,42
3	Proteína (g)	6,29	3,16	3,13
4	Grasa (g)	4,97	-	4,97
	Ácidos Grasos Saturados (g)	1,54	-	1,54
	Ácidos Grasos Polín saturados (g)	0,68	-	0,68
	Acido Graso Linoleico (g)	0,57	-	0,57
	Ácidos grasos Monoinsaturados (g)	1,9	-	1,9
	Acido Graso Oleico	1,73	-	1,73
	Colesterol (mg)	211,5	-	211,5
5	Carbohidratos (g)	0,38	0,21	0,17
	Fósforo (mg)	95,5	4,35	91,15
6	Hierro (mg)	0,91	0,02	0,89
	Magnesio (mg)	0,6	3,19	2,81
	Selenio (ug)	5	2,92	2,1
	Zinc (mg)	0,55	-	0,55
7	Vitamina A (ER)	69,5	-	69,5
	Vitamina D (UI)	17,5	-	17,5
	Riboflavina (mg)	0,23	0,13	0,1
	Folato (mcg)	23,5	1,16	22,34
	Vitamina B12 (mg)	0,64	0,02	0,62
	Biotina (µg)	9,98	2,89	7,09

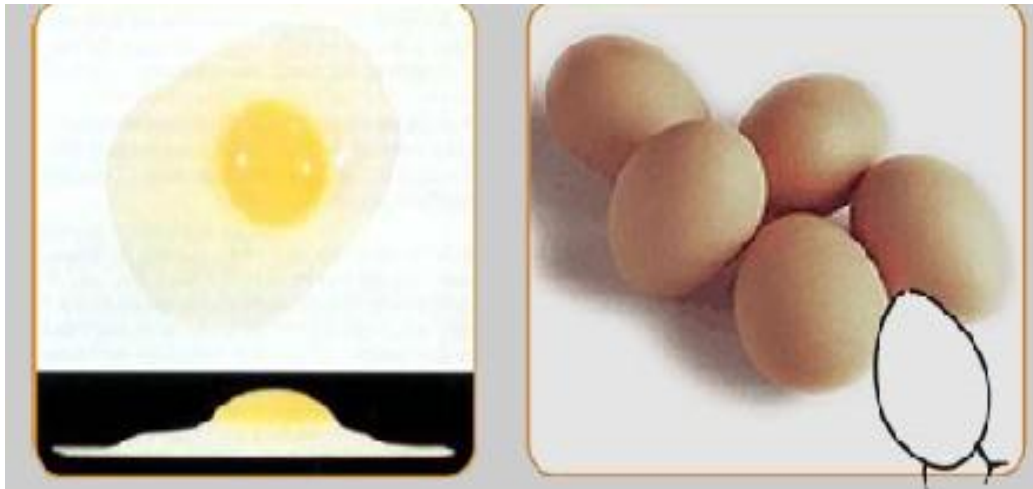
Fuente: USDA National Nutrient Database for Standar Reference(2005)

³ BORRERO, Martha Lucia. Valor nutricional del huevo, [online] extraído el 21 de abril del 2009, disponible en <http://www.fenavi.org/fenavi/admin/uploaded/file/valor-nutricional.pdf>

Calidad del huevo⁴

Los requisitos mínimos de calidad para los huevos de gallina según la NTC 1240, el cascarón debe ser entero, limpio (libre de material fecal, sangre, plumas, virutas, etc.), ligeramente anormal en su forma y con pequeñas áreas manchadas. La clara transparente, limpia, firme y ligeramente líquida y la yema visible solamente como sombra, sin contornos claros al mover, el huevo no deberá alejarse mucho del centro

Figura 4 Características del Huevo



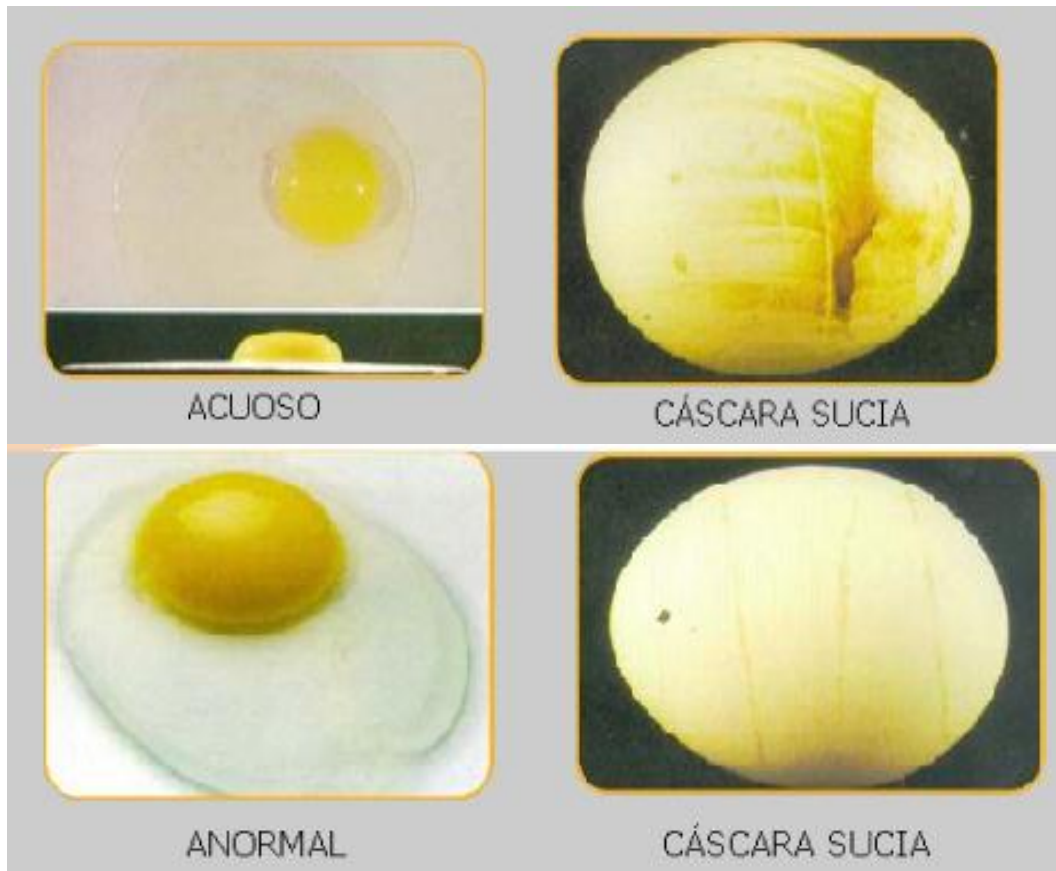
Fuente: FENAVI – FONAV Bogota - 2005

➤ Clasificación de la calidad del huevo por su defecto.

Para los defectos considerados leves se tienen que el cascarón no debe presentar áreas manchadas, forma ligeramente anormal, superficie rugosa. La cámara de aire presentar una altura mayor de 9 mm e inferior a 15mm. La clara ligeramente acuosa. Figura 5.

⁴2005, 28p [online] FENA VI. Disponible en http://www.fenavi.org/fenavi/bpm_huevo.php?idm=130

Figura 5 Defectos que influyen en la calidad del Huevo



Fuente: FENAVI – FONAV Bogota - 2005

Los defectos considerados graves para la clasificación de los huevos de gallina son: el cascarón roto en más de un 25% de su superficie, consistencia blanda y color anormal. La cámara de aire con una altura mayor de 15 mm, la clara completamente acuosa y sin adherencia y la yema descentrada, aumentada de tamaño con contornos claros y visible desarrollo microbiano, manchas de sangre.

Figura 6 Defectos considerados como graves para la calidad del huevo



Fuente: FENAVI – FONAV Bogota - 2005

2.3 PRÁCTICAS DE MANEJO EN PLANTACIONES DE CLASIFICACION

En cualquier actividad de producción, se generan subproductos que deben ser tratados o dispuestos de tal forma que no afecten el medio ambiente, y la avicultura, como empresa agroindustrial, no escapa esta generalidad. De acuerdo en el Artículo 7º del Decreto 3075 de 1997 “*Buenas Prácticas de Manufactura*. Las actividades de fabricación, procesamiento, envase, almacenamiento; transporte, distribución y comercialización de alimentos se ceñirán a los principios de las buenas prácticas de manufactura”

2.3.1 Edificación e instalaciones

La Federación Nacional de Avicultores de Colombia (FENAVI) y el Fondo Nacional Avícola (FONAV), recomienda el cumplimiento de la normatividad estipulado en el Decreto 3075 de 1997 para las industrias del sector alimentario específicamente en los artículos ocho (8) y nueve (9) de dicho Decreto.

Artículo 8º Decreto 3075 de 1997.- Los establecimientos destinados a la fabricación, el procesamiento, envase, almacenamiento y expendio de alimentos deberán cumplir con las condiciones generales que se establecen a continuación:

➤ Localización y accesos.

Los establecimientos clasificación, producción y levante, “estarán ubicados en lugares aislados de cualquier foco de insalubridad que represente riesgos potenciales para la contaminación de alimentos; su funcionamiento no deberá poner en riesgo la salud y el bienestar de la comunidad; sus accesos y alrededores se mantendrán limpios, libres de acumulación de basuras y deberán tener superficies pavimentadas o recubiertas con materiales que faciliten el mantenimiento sanitario e impidan la generación de polvo, el estacionamiento de aguas o la presencia de otras fuentes de contaminación para el alimento” (Decreto 3075 de 1997).

Todos los vehículos y personas que entren en la granja deben cumplir unos requisitos de bioseguridad, entre los cuales se encuentra (FENAVI – FONAV):

- Desinfección de los vehículos
- Registro de las personas, del vehículo y motivo de la visita
- Baño y cambio de ropa de los visitantes

➤ Diseños y construcción.

“La edificación debe estar diseñada y construida de manera que proteja los ambientes de producción, e impida la entrada de polvo, lluvia, suciedades u otros contaminantes, así como del ingreso y refugio de plagas y animales doméstico

La edificación debe poseer una adecuada separación física y/o funcional de aquellas áreas donde se realizan operaciones de producción susceptibles de ser contaminadas por otras operaciones o medios de contaminación presentes en las áreas adyacentes....” (Decreto 3075 de 1997), en la Figura 7 se observa lo recomendado para las instalaciones en el proceso de clasificación de una avícola

Figura 7 Instalaciones adecuadas de una Avícola



Fuente: FENAVI – FONAV Bogota - 2005

➤ Abastecimiento de agua.

“El agua que se utilice debe ser de calidad potable y cumplir con las normas vigentes establecidas por la reglamentación correspondiente del Ministerio de Salud; deben disponer de un tanque de agua con la capacidad suficiente, para

atender como mínimo las necesidades correspondientes a un día de producción. La construcción y el mantenimiento de dicho tanque se realizarán conforme a lo estipulado en las normas sanitarias vigentes....” (Decreto 3075 de 1997)

➤ **Disposición de residuos líquidos.**

“Dispondrán de sistemas sanitarios adecuados para la recolección, el tratamiento y la disposición de aguas residuales, aprobadas por la autoridad competente;

El manejo de residuos líquidos dentro del establecimiento debe realizarse de manera que impida la contaminación del alimento o de las superficies de potencial contacto con este.” (Decreto 3075 de 1997)

Figura 8 Uso adecuado del agua potable



Fuente: FENAVI – FONAV Bogotá - 2005

➤ **Disposición de residuos sólidos.**

“El establecimiento debe disponer de recipientes, locales e instalaciones apropiadas para la recolección y almacenamiento de los residuos sólidos, conforme a lo estipulado en las normas sanitarias vigentes. Cuando se generen residuos orgánicos de fácil descomposición se debe disponer de cuartos refrigerados para el manejo previo a su disposición final.” (Decreto 3075 de 1997)

➤ **Instalaciones sanitarias.**

“Deben disponer de instalaciones sanitarias en cantidad suficiente tales como servicios sanitarios y vestideros, independientes para hombres y mujeres, separados de las áreas de elaboración y suficientemente dotados para facilitar la higiene del personal;

Los servicios sanitarios deben mantenerse limpios y proveerse de los recursos requeridos para la higiene personal, tales como: papel higiénico, dispensador de jabón, implementos desechables o equipos automáticos para el secado de las manos y papeleras...” (Decreto 3075 de 1997).

2.3.2 Áreas de elaboración y empaque

Artículo 9º. Decreto 3075 de 1997- *Condiciones Específicas de las Áreas de Elaboración*. Las áreas de elaboración deben cumplir además los siguientes requisitos de diseño y construcción:

➤ **Pisos y drenajes:**

“Los pisos deben estar contruidos con materiales que no generen sustancias o contaminantes tóxicos, residentes, no porosos, impermeables, no absorbentes, no deslizantes y con acabados libres de grietas o defectos que dificulten la limpieza, desinfección y mantenimiento sanitario.

El sistema de tuberías y drenajes para la conducción y recolección de las aguas residuales, debe tener la capacidad y la pendiente requeridas para permitir una salida rápida y efectiva de los volúmenes máximos generados por la industria. Los drenajes de piso deben tener la debida protección con rejillas y, si se requieren trampas adecuadas para grasas y sólidos, estarán diseñadas de forma que permitan su limpieza...” (Decreto 3075 de 1997).

➤ **Paredes.**

“En las áreas de elaboración y envasado, las paredes deben ser de materiales resistentes, impermeables, no absorbentes y de fácil limpieza y desinfección. Además, según el tipo de proceso hasta una altura adecuada, las mismas deben poseer acabado liso y sin grietas, pueden recubrirse con material cerámico o similar o con pinturas plásticas de colores claros que reúnan los requisitos antes indicados;

Las uniones entre las paredes y entre estas y los pisos y entre las paredes y los techos, deben estar selladas y tener forma redondeada para impedir la acumulación de suciedad y facilitar la limpieza...” (Decreto 3075 de 1997)

➤ **Iluminación.**

“Los establecimientos tendrán una adecuada y suficiente iluminación natural y/o artificial, la cual se obtendrá por medio de ventanas, claraboyas, y lámparas convenientemente distribuidas; La iluminación debe ser de la calidad e intensidad requeridas para la ejecución higiénica y efectiva de todas las actividades...” (Decreto 3075 de 1997)

➤ **Ventilación.**

“Las áreas de elaboración poseerán sistemas de ventilación directa o indirecta, los cuales no deberán crear condiciones que construyan a la contaminación de estas o a la incomodidad del personal. La ventilación debe ser adecuada para prevenir

la condensación del vapor, polvo, facilitar la remoción del calor. Las aberturas para circulación del aire estarán protegidas con mallas de material no corrosivo y serán fácilmente removibles para su limpieza y reparación...” (Decreto 3075 de 1997)

2.4 PRODUCCION AVÍCOLA EN EL HUILA

“La producción avícola en Colombia creció 5.58% promedio anual entre 1990 y el 2000, destacándose la de carne de pollo, que se incrementó 6.34% anual frente a la de huevo (4.6%). Empero, este significativo crecimiento se realizó con base en el abastecimiento externo de las materias primas para la alimentación animal. Las importaciones de maíz se incrementaron en más de 55 veces, al pasar de 32.500 toneladas a más de 1.800.000 en el mismo periodo, y las de soya y sus subproductos en más de diez veces: de 66.645 en 1991 a 677.321 en 1999...”
HOLGUIN, German (2001) *Desarrollo agropecuario y rural: la estrategia, Mision Paz.*

En el caso del Huila, la producción de huevo ha mostrado un comportamiento dinámico, creciendo 1.9 veces entre 1989 y 1999 *PLAN ESTRATEGICO AGROPECUARIO secretaria de agricultura y minera del departamento del Huila Bogota, 2006*

2.5 PRODUCCION LACTEA EN EL DEPARATAMENTO DEL HUILA

Frente a este panorama, la producción láctea del Huila aparece como una actividad marginal, no especializada (ganadería de doble propósito), con sistemas de transformación y comercialización precarios, allegada a prácticas culturales de consumo (leche cruda) por superar, y con mercados poco dinámicos y de bajas exigencias⁵.

⁵ *Análisis de las brechas existentes entre la realidad hoy y la visión definida – principios del plan estratégico identificación de productos determinación de las líneas estratégicas. Gobernación del Huila, Bogota, 2006*

Así se explica que la producción de leche del Departamento se haya mantenido relativamente constante en los últimos 10 a 12 años y que su industria de procesamiento muestre un muy limitado desarrollo (pasterización, queserías, etc.).

2.6 PASOS DEL ORDEÑO⁶

A continuación se explica en 14 pasos las buenas prácticas de manejo en un ordeño mecánico, tal como se encuentra en la Hacienda la Dominga:

1) Preparar la máquina ordeñadora.

Existen ordeñadoras fijas y móviles que pueden ser de dos o más plazas; las portátiles, por lo general son de dos plazas y pueden funcionar con motor de gasolina o eléctrico.

2) Preparar la solución desinfectante.

Se utilizan dos cubetas con 10 litros de agua, a cada una se le agregan 15 ml de yodo al 3% y se disuelve perfectamente. En una de las cubetas se introducen jergas que se emplearán para la limpieza de las tetas y la ubre, la otra cubeta se usa para desinfectar las pezoneras después de ordeñar a cada una de las vacas.

Foto 1 Pezoneras en la Hacienda la Dominga



Fuente: Peñaloza y Gutierrez 2009

⁶ [online] Unión Ganadera. citado el 21 de abril del 2009
http://www.ugrj.org.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=430&Itemid=138

3) Entrada de las vacas a los "bretes".

Al entrar las vacas a los bretes, se atan las extremidades posteriores (manean) para evitar accidentes como se ilustra en las Fotos 1 y 2.

Foto 2 Bretes Hacienda la Dominga



Fuente: Peñaloza y Gutierrez 2009.

4) Lavado de la ubre y pezones.

Se efectúa con agua limpia, enseguida se seca con una de las jergas que se encuentran en la solución de yodo.

5) Despunte.

Consiste en depositar los primeros chorros de la leche de cada cuarto en un recipiente de fondo oscuro, con el propósito de detectar la presencia de coágulos que son señal de la existencia de mastitis clínica; la leche de los animales positivos no se debe destinar para consumo humano por lo que hay que "desaguar" a la vaca y aplicarle tratamientos específicos.

6) Estímulo de la ubre.

Se da masaje a la glándula mamaria permitiéndole al becerro mamar (durante unos segundos) los cuatro cuartos; cuando los pezones se ponen firmes y turgentes se retira al becerro y se amarra cerca de la vaca para que esté tranquila y no suspenda la salida de la leche.

7) Limpieza de la ubre.

Para evitar contaminación de la leche, después de que el becerro ha succionado su porción, se limpian y se secan los pezones con toallas desechables de papel que se utilizan en forma individual.

8) Colocación de las pezoneras.

Inmediatamente después del estímulo, se abre la válvula de vacío y se colocan las pezoneras de una en una, sin tardarse más de un minuto. Es necesario chequear previamente que las pezoneras estén íntegras, para evitar lesiones, también es muy importante cuidar que se mantengan hacia abajo para impedir la entrada de aire a la línea de vacío. El tiempo de ordeño para cada vaca varía de 2 a 7 minutos. Se recomienda ordeñar primero a las vacas jóvenes y sanas, después a las más viejas y al último a las tratadas con medicamentos o enfermas (la leche de estas últimas no debe destinarse al consumo humano).

9) Remoción de las pezoneras.

Las pezoneras deben retirarse cuando se observe que el flujo de leche disminuye, para lo cual, el operador debe de estar atento al ordeño, asegurándose de que las mamilas estén bien colocadas y que no hay deslizamiento de las mismas; también, hay que evitar el chillido de las copas, porque esto puede contribuir a la presencia de infecciones; de esta forma se previene el sobre ordeño que puede causar mastitis. Para retirar las pezoneras, primero se cierra la válvula de vacío.

10) Desinfección de las pezoneras.

Las pezoneras se sumergen en la solución de yodo y se dejan escurrir antes de ordeñar a la siguiente vaca. El desinfectante será reemplazado cada 15 vacas o cuando se vuelva turbio.

11) Sellado de tetas.

Sólo se realiza en vacas que han destetado o que no tienen becerro; se efectúa inmediatamente después de ordeñarse y consiste en sumergir la teta en una solución bactericida.

12) Salida de la vaca después del ordeño.

La vaca sale de la ordeña con su becerro y se pasa al corral de desalojo, en donde permanecen juntos por espacio de una hora; posteriormente, se separan y se llevan a distintos potreros en donde permanecen hasta el día siguiente.

13) Lavado del equipo.

Terminado el ordeño se lava todo el equipo, durante tres minutos se pasa agua limpia por las líneas, después se recicla agua con detergente durante 10 minutos y finalmente se enjuaga con agua limpia durante 10 a 15 minutos.

14) Lavado general de las instalaciones.

Diariamente después de terminar la ordeña se lava muy bien la sala, se desinfectan las instalaciones encalando las paredes y lavando el piso con yodo para evitar la presencia de enfermedades contagiosas.

3. MARCO JURIDICO

El Ministerio del Medio Ambiente establece catorce (14) artículos relacionados para el otorgamiento de la licencia ambiental como requisito previo para el desarrollo de una obra, actividad o proyecto que pueda producir deterioro grave a los recursos naturales o introducir modificaciones considerables al paisaje, estableciendo reglamentos que cobija a todo proyecto productivo.

Cuadro No 1 Normativa ambiental vigente⁷.

LEGISLACIÓN MARCO	Decreto Ley 2811/74	Código Recursos Naturales
	Ley 99 de 1993	Ley del Medio Ambiental
	Ley 388 de 1997	Ordenamiento Territorial
	Ley 633 de 2000	Tarifas de servicios ambientales
	Ley 9 de 1979	Código sanitario
RECURSOS HIDRICO	Res 1096 de 2000	Agua potable
	Ley 373 de 1997	Uso eficiente y ahorro de agua
	Decreto 475 de 1998	Agua para consumo humano
	Decreto 1594 de 1984	Usos de agua y residuos líquidos
	Decreto 1541 de 1978 modificado por decreto 2858 de 1981	Aprovechamiento de aguas no marítimas como recurso natural
RECURSOS SÓLIDOS	Decreto 3100 de 2003	Tasas Retributivas
	Resolución 2309/86	Residuos especiales y peligrosos
	Decreto 605 de 1996	Residuos domésticos
	Ley 430 de 1998	Desechos peligrosos y otros
AIRE	Decreto 2676 de 2000	Residuos hospitalarios y similares
	Decreto 002/82	Normas de calidad de aire
	Res. 08321 de 1983	Ruido
	Res. 5 de 1996	Fuente móviles
	Decreto 948/95	Emisiones atmosféricas
OCUPACIÓN DE CAUCES	Resolución 619/96	Emisiones atmosféricas
	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 1446 de 1977	Protección de fuentes de agua en predios adjudicados por el Incora
	Decreto 1791 de 1996	Aprovechamiento forestal
	Decreto 2278 de 1982	Consumo de agua en Plantas de Beneficio y otros
	Decreto 1753 de 1994	Licencias ambientales
Res. 655 de 1997	Licencias ambientales	

FUENTE. Fenavi – Fonav, Bogota - 2005

⁷ GUIA AMBIENTAL PARA SUBSECTOR AVICOLA, Ministerio de Medio Ambiente, Sociedad de Agricultores de Colombia, Federación de Avicultores de Colombia (FENAVI), Fondo Nacional Avícola (FONAV). Pag 7

Continuación Cuadro No 1 Normativa ambiental vigente⁸.

OCUPACIÓN DE CAUCES	Decreto 1220 de 2005	Cumplimiento y vigencia de la ley 99 de 1993
	Decreto 2150 de 1995	Supresión de tramites
	Decreto 1715 de 1978	Protección del ambiente

FUENTE. Fenavi – Fonav, Bogota - 2005

El Cuadro No 1 se resume la normatividad ambiental vigente para empresas avícolas, de igual forma se tendrá en cuenta la resolución 957 del ICA por la cual se norman las medidas de Bioseguridad en las granjas avícolas comerciales y granjas avícolas de autoconsumo en el Territorio Nacional.

Para la realización del presente estudio se tuvo en cuenta la resolución 1023 del 28 de julio del 2005 por la cual se adoptan guías ambientales como instrumento de autogestión y autorregulación. De igual forma la Resolución 0222 del 28 de febrero del 2000 que tiene origen en el ministerio del medio ambiente, define el Plan de Manejo Ambiental como instrumento administrativo para la prevención y control de factores de deterioro ambiental. También se tiene en cuenta el decreto 1220 de abril 21 del 2005 por cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.

⁸ GUIA AMBIENTAL PARA SUBSECTOR AVICOLA, Ministerio de Medio Ambiente, Sociedad de Agricultores de Colombia, Federación de Avicultores de Colombia (FENAVI), Fondo Nacional Avícola (FONAV). Pag 7

4. METODOLOGIA

4.1 METODOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y PONDERACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Dentro del proceso de identificación de los impactos ambientales se utilizaron tres (3) métodos: método de la matriz Leopold, método de diagrama de redes y el método de la encuesta.

4.1.1 Matriz de Leopold.

De acuerdo con lo establecido por Leopold (Fonseca Z, 1993. 75-79), se desarrolló el siguiente procedimiento:

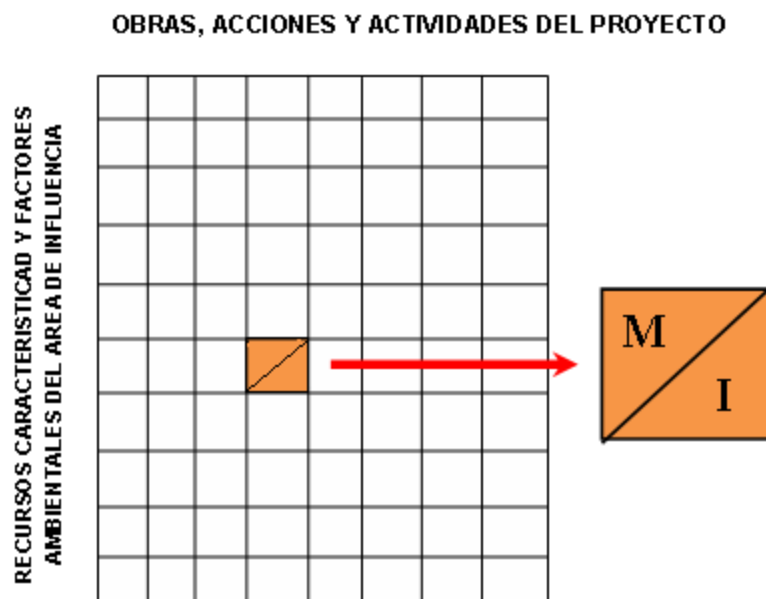
- Se Identificaron las obras y actividades fundamentales del proyecto, se clasificaran y se agruparon en categorías.
- Se realizó una lista de recursos, características y factores ambientales del área de influencia y se agruparon en categoría.
- Se cruzaron las obras y actividades del proyecto con los recursos características y factores ambientales del área de influencia y se determinaron qué obras intervinieron a dichos recursos.
- Se identificaron las cuadrículas en donde resultó interacción, es decir, se generó un impacto ambiental, y se trazó una diagonal.

De esta manera se califica cada cuadrícula, teniendo en cuenta que el triángulo de la izquierda representa la magnitud del impacto y el triángulo de la derecha la importancia. Cada triángulo se califico en una escala de 1 a 10 indicando la alta, media o baja magnitud e importancia del impacto.

La magnitud es la intensidad (fuerte, moderada o débil) y la importancia significa la cobertura o área de influencia del impacto.

- Se realizó un resumen de la calificación de matriz tanto de las columnas como de las filas.
- Se clasificaron los impactos según el grado de afectación (alto, medio y bajo) y se identificaron los impactos ambientales más significativos.

Figura 9: Cuadrícula de calificación (I=importancia y M=Magnitud) Matriz de Leopold



Fuente: Peñaloza y Gutiérrez (2009)

4.1.2 Diagrama de redes.

Por este método de acuerdo con las obras, actividades y acciones del proyecto, se identificaron los impactos ambientales que se derivaron de ellos directa o indirectamente, es decir, sus efectos primarios, secundarios y terciarios y la interacción de los mismos, para realizar posteriormente la selección de los impactos significativos teniendo como base el grado de retroalimentación (fuerte,

moderado, bajo), y el grado de generación del impacto (W. Canter 1998). Así aquellos de primera generación y retroalimentación fuerte son de orden de importancia 1º y los de tercera generación y grado de retroalimentación bajo son de orden de importancia 5º. De esta manera se preseleccionaron los de mayor importancia o significancia.

4.1.3 Método de la encuesta.

Este método consistió en cuestionar a las personas implicadas con el proyecto sobre los efectos o impactos ambientales del proyecto, mediante un formato de encuesta diseñado.

Se encuestaron 30 personas entre los cuales están los dueños de la empresa, empleados y beneficiarios del proyecto. Anexo B

El formato de encuesta (Anexo A) permitió registrar y adquirir información acerca de los principales impactos positivos, impactos negativos y medidas o proyectos para mejorar o mantener los impactos positivos y mitigar, corregir, compensar o prevenir los impactos negativos.

Para la selección definitiva de impactos obtenidos por este método se unificaron los impactos ambientales obtenidos y se preseleccionaron aquellos impactos con una frecuencia relativa igual o mayor al 20%.

4.1.4 Selección de impactos

La selección de impactos se realizó con los impactos ambientales preseleccionados en los métodos anteriores. Los criterios que se tuvieron en cuenta para la selección fueron:

1. Impactos preseleccionados al menos por dos de los tres métodos aplicados.
2. Impactos considerados de primer grado de afectación en cualquiera de los métodos aplicados.

4.2 METODOLOGIA PARA LA DELIMITACIÓN Y DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO.

Para la determinación de las características de la zona de estudio, se realizó un reconocimiento del área de influencia por medio de visitas de campo.

4.2.2 Área de influencia semidetallada

Se tuvo en cuenta las aéreas donde se desarrolla el proyecto; es decir, área de residencia de los beneficiarios, centros de consumo y producción, área de cuencas hidrográficas, ecosistemas estratégicos críticos y sensibles de importancia ambiental y social. Para la delimitación del área de influencia se utilizó la metodología de Olaya (Entorno, Universidad Surcolombiana 1999) que se cita de manera sucinta mediante las siguientes expresiones.

$$ADI = E \cup F \cup G \cup H \cup J$$

Donde:

ADI_u = Área de influencia semidetallada.

E = área del proyecto.

F = área de residencia.

H = área de cuencas hidrográficas.

G = área de centro de consumo y producción.

J = área de ecosistema estratégicos.

U = Unión

En la descripción del área de influencia se asumió aspectos como: geología y geomorfología, climatología, hidrografía, hidrología, uso del agua, suelos, flora, fauna, uso de la tierra, ecosistemas estratégicos, población y vivienda, infraestructura, servicios públicos, instituciones empresas organizaciones y actividades económicas.

4.3 METODOLOGÍA PARA LA COMPARACIÓN DE IMPACTOS Y ALTERNATIVAS O ESCENARIOS AMBIENTALES DEL PROYECTO

Una vez identificados los impactos ambientales en la hacienda La Dominga, generados en el área de influencia, se procedió a la comparación de cada uno de estos impactos para determinar su importancia ambiental en tres escenarios ambientales:

E1: Hacienda con avicultura solamente

E2: Hacienda con ganadería y avicultura o Hacienda actual

E3: Hacienda con ganadería y avicultura mas plan de manejo ambiental.

Esto se realizó mediante dos métodos: El método de calificación ambiental de Arboleda y el método de unidad de impacto ambiental de Batelle Columbus.

4.3.1 Método de calificación ambiental de Arboleda.

Este método se utiliza para evaluar las alternativas ambientalmente más viables, mediante la calificación de los impactos ambientales generados por la realización de cualquier obra o actividad.

Para esto se evaluaron individualmente, los impactos, teniendo en cuenta cinco (5) factores o criterios característicos de cada uno de ellos: Clase (C), Presencia (P), Duración (D), Evolución (E) y Magnitud (M) (Arboleda, M. 1994, 71-77), que se relacionan en la siguiente fórmula:

$$Ca = C (P + [a EM + bD])$$

Donde:

Ca = Calificación ambiental

a y b = Constantes de ponderación.

4.3.2 Método de Batelle Columbus.

A través de este método se evaluaron los efectos del proyecto sobre el ambiente, por medio de unidades mensurables, dividiendo el ambiente en tres (3) categorías principales: ambiental, social y económica. Cada una de estas categorías se describe por medio de parámetros, a los cuales se les asigna un valor según su importancia, de tal modo que la suma de éstos sea igual a 1000 (Parámetro del método de Batelle Columbus).

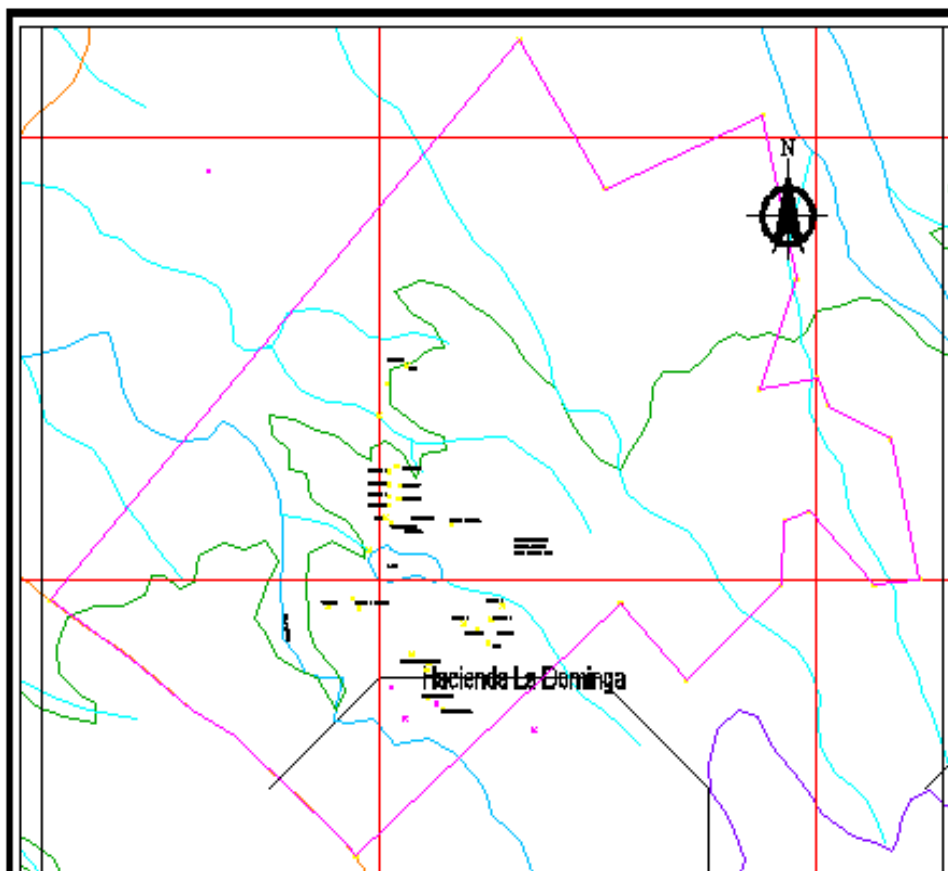
También se determinó la Calidad Ambiental (Ca) a través de una gráfica llamada función de evaluación de índice de calidad, para cada impacto, de acuerdo con su comportamiento. Estos datos se multiplicaron por el valor dado a cada impacto, en la respectiva ponderación para hallar la Unidad de Impacto Ambiental (UIA).

5. DESCRIPCIÓN DE LA FINCA LA DOMINGA

5.1 LOCALIZACIÓN

La Hacienda la Dominga está ubicada en el Noroccidente del municipio de Rivera, limitada por el sur con la vía a la Ulloa, al norte con la Quebrada la Medina, al oriente la hacienda Paraguay y al occidente con el Zanjón la Dominga. Caracterizada por un relieve plano con pequeñas ondulaciones y la depresión del cauce del Zanjón la Dominga, su altura promedio es de aproximadamente de 425 m.s.n. Como se muestra en la siguiente plancha suministrada por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). Anexo G

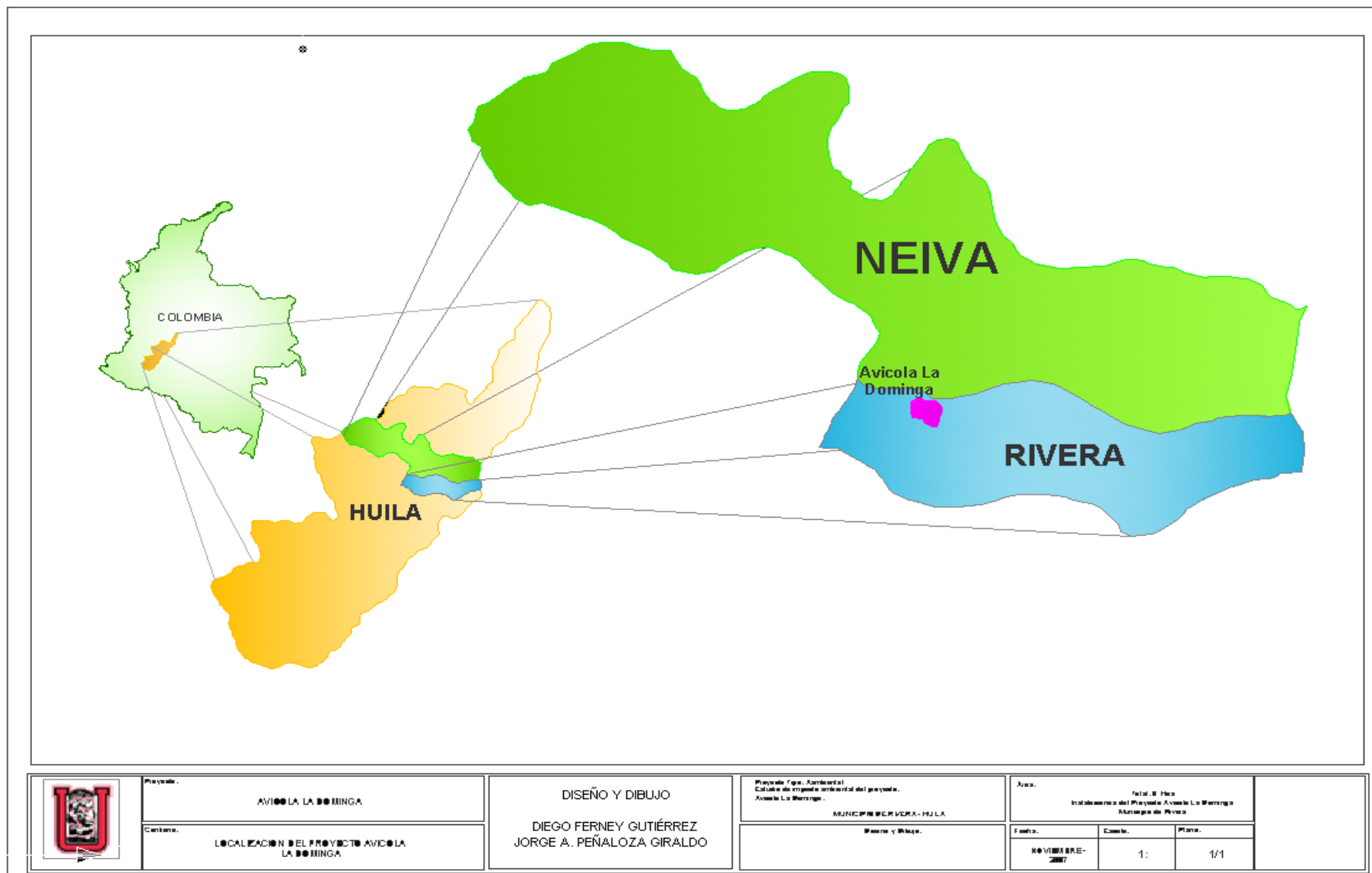
Figura 10. Ubicación de la Hacienda La Dominga



Fuente IGAC 2007. Coordenadas X 864637 y en Y 802915. Escala 1:1250

Para llegar hasta la hacienda la Dominga se conduce por la vía al sur que comunica a Neiva con Rivera, 2 Km después de pasar el zanjón de la Dominga se desvía a mano izquierda por una carretera sin pavimentar hasta llegar a La Hacienda La Dominga después de recorrer 4Km. En la Figura 11 se presenta el plano con la localización espacial de la Hacienda La Dominga.

Figura 11 Localización espacial de la Hacienda la Dominga



5.2 OBRAS Y ACTIVIDADES QUE SE GENERAN EN LA HACIENDA LA DOMINGA

5.2.1 Construcciones

➤ Galpones de levante y de producción

En la empresa Avícola La Dominga existen tres (3) galpones de levante en donde se localizan las aves de tres semanas de nacidas hasta alcanzar la edad productiva cuando son trasladadas a los galpones de producción.

Foto 3. Jaulas y gallinaza en los galpones de producción



Fuente: Peñalosa y Gutiérrez 2009

Además, se disponen de ocho (8) galpones de producción, donde las gallinas permanecen enjauladas. De los ocho galpones dos son tecnificados con capacidad de cercana de 47000 gallinas en cada uno; en estos la recolección de los huevos es realizada por bandas transportadoras (Foto 4) que llevan el producto para su clasificación y empaque ubicado en la parte posterior del galpón 1. En los otros galpones la recolección y la alimentación de las aves es manual.

Foto 4 Transporte de los huevos en galpón 7 y 8



Fuente: Peñalosa y Gutiérrez 2009

Foto 5 Transporte de los huevos de galpones



Fuente: Peñalosa y Gutiérrez 2009

➤ Red de distribución de agua

Esta obra cuenta con una bomba centrífuga encargada de succionar agua del aljibe y distribuirla por medio de tubería de PVC hacia las instalaciones de la empresa, cuenta con dos filtros de arena para purificar el agua, los galpones cuentan con tanques de almacenamiento de 1000 litros, donde le aplican las drogas, vitaminas, y complementos que necesitan las aves para su desarrollo.

Foto 6 y 7 Distribución del agua en la Hacienda.



Fuente: Peñalosa y Gutiérrez 2009

➤ Oficina de recepción y ventas

Luego que los huevos son clasificados y empacados se llevan en camiones a la oficina de recepción y venta del producto ubicada en la carrera 1 No. 12A-24 de la ciudad de Neiva, y desde ahí se hace la distribución a los diferentes puntos de venta y supermercados.

➤ **Locación**

La hacienda avícola cuenta con cinco casas distribuida de la siguiente forma: casa principal, casa de mayordomo del hato, casa de producción, casa de compost, casa de levante. Cada una de las casas cuenta con pozo séptico, los residuos sólidos no tienen ningún tratamiento especial, todos los residuos son enterrados.

Foto 8 Casa de Trabajadores del Hato



Fuente: Peñalosa y Gutiérrez 2009

➤ **Restaurante**

El restaurante está ubicado en la casa de producción como se ilustra en la foto 9. En este sitio el personal se alimenta, cuenta con servicio de energía, de agua, de teléfono, y ofrece bienestar al empleado.

Foto 9 Restaurante



Fuente: Peñalosa y Gutiérrez 2009

5.2.2 Actividades

➤ Manejo de la gallinaza.

La gallinaza es recogida manualmente por trabajadores quienes pasan por cada galpón recogiendo los excrementos de las aves a pala y transportada en carretillas a una volqueta localizada en uno de los extremos del galpón; luego la volqueta lleva los desperdicios a un galpón retirado de la zona de producción llamado galpón compost. Allí la gallinaza pasa por un proceso de secado y volteo realizada por maquinaria pesada donde posteriormente es empacada en bultos de 40kg y vendida a empresas de fertilizantes.

Foto 10 Galpón compost



Fuente: Peñalosa y Gutiérrez 2009

➤ Limpieza y control de plagas

Anualmente se realizan labores de limpieza acopiando el estiércol que depositan las gallinas en los galpones, este material es llevado a una bodega donde se procesa creando la gallinaza (compost). Al mismo tiempo se realiza el control de las plagas lavando los galpones y aplicando insecticidas con el fin de conservar un buen estado de higiene.

Foto 11 Limpieza de Galpones



Fuente: Peñalosa y Gutiérrez 2009

➤ **Recolección, clasificación y empaque**

La recolección de los huevos es realizada manualmente en bandejas de treinta (30) huevos en seis (6) galpones dos veces en el día. Posteriormente el producto es llevado en carritos a la bodega donde se clasifica según su peso, extra (> 69 gr.), AA (63-68,9 gr.), A (56-62,9 gr.), B (50-55,9 gr.), C (45-49,9 gr.), D (menor a 45gr). Consecutivamente se empaqa según su clasificación y presentación de 6, 12 y 30, en los galpones tecnificados son llevados por medio de bandas transportadoras, estas llevan los huevos dos veces al día al punto de clasificación.

Foto 12 y 13 Clasificación



Fuente: Peñalosa y Gutiérrez 2009

➤ **Transporte de la materia prima y producción**

Esta actividad se lleva a cabo diariamente, transportando los huevos a los diferentes centros de acopio en el municipio de Neiva principalmente. Se transporta también la materia prima para la producción del alimento de las aves, actividad que se lleva a cabo por medio de camiones especiales.

Foto 14 Distribución del alimento en los galpones



Fuente: Peñalozza y Gutiérrez 2009

➤ **Comercialización de huevos**

Esta actividad se lleva a cabo principalmente en el municipio de Neiva, el producto se distribuye en los centros de abastos, en los supermercados, cubriendo la mayor demanda posible. De la misma forma se realizan en las tiendas de los barrios con vendedores particulares

➤ **Molino**

El molino es el responsable de la producción de alimento para las aves con materias primas como maíz, yuca industrial, sorgo, etc. Es una obra de mucha importancia en la empresa pues contribuye a disminuir los costos del alimento de las aves.

Foto 15 Molino y bodega de materias primas para producción de alimento



Fuente: Peñaloza y Gutiérrez 2009

➤ **Molienda y ventiladores.**

En los galpones de la avícola se encuentran ubicados ventiladores axiales de 1750 r.p.m con caudales promedios de 5247 m³/hr (caudales tomados con anemómetro digital) que son utilizados para ventilación que previenen la asfixia de las aves generado por el calor. La molienda es donde se procesa el alimento para las aves.

Debido a estas dos actividades se han presentado problemas auditivos a los empleados por causa de los motores que producen decibeles mayores a 64; por ese motivo es fundamental que el encargado mantenga consigo unos tapa oídos, con el fin de disminuir la intensidad que pueda llegar a afectar el encargado.

Foto 16 Ventiladores dentro de los galpones



Fuente: Peñalosa y Gutiérrez 2009

➤ **Elaboración del alimento para las aves**

Actualmente en la empresa solamente prepara el alimento requerido por las aves de la empresa y para cubrir parte de la demanda regional.

Foto 17 Maquinaria para la elaboración del alimento para las aves



Fuente: Peñalosa y Gutiérrez 2009

La elaboración de los alimentos se realiza diariamente de manera manual. Luego se realiza la mezcla de maíz, yuca industrial, sorgo, harina de arroz, tricafox, granito, carbonato de ganza, caolín y sal, vitaminas y minerales, posteriormente se deja en reposo por 6 horas y finalmente es empacado y llevado a la bodega de almacenamiento

➤ **Ordeño del ganado**

La Hacienda cuenta con un corral donde se separa el ganado en productoras, ganado a punto de parir y vacas para el matadero cuando han culminado su ciclo productivo. Se pasan al corral de ordeño donde se juntan con los terneros

y son llevadas una por una a las pezoneras donde es extraída la leche. La leche, la que se somete a un control de calidad, antes de su comercialización. Se realizan dos ordeños diarios uno en la mañana donde esta todo el ganado y otro en la tarde con las vacas más jóvenes.

5.2.3 Manejo de residuos sólidos y líquidos

Actualmente los residuos sólidos como plásticos, cartones y latas, son enterrados en una fosa ubicada en a 200 metros del galpón compost; la fosa tiene un área de 40 metros cuadrados y dos metros de profundidad, cuando la fosa se llena se excava otra. Los desechos orgánicos son utilizados para el compostaje. Las aguas grises en el lavado de los galpones no reciben ningún tratamiento esta se van por infiltración en el suelo.

6. AREA DE INFLUENCIA

6.1 DELIMITACION Y ZONIFICACION DEL ÁREA DE INFLUENCIA

La hacienda la Dominga se estableció por medio de levantamiento topográfico, y basándose por la plancha No 323 – IV - D del IGAC en las coordenadas X 867131.5899 y en Y 805719.13 perteneciente al municipio de Rivera – Huila, con una extensión aproximada de 178 ha. Limitada por el sur con la vía a la Ulloa, al norte con la Quebrada la Medina, al oriente la hacienda Paraguay y al occidente con el Zanjón la Dominga. Caracterizada por un relieve plano con pequeñas ondulaciones y la depresión del cauce del Zanjón la Dominga, su altura promedio es de aproximadamente 425 m.s.n.m.

- *Área de influencia a nivel puntal.* Se encuentra constituido por el área de la finca en las cuales residen los propietarios, trabajadores, etc.
- *Área de influencia a nivel local.* Corresponde a la parte de la cuenca de la quebrada la Dominga en donde se realizan algunas actividades de la finca.
- *Área de influencia a nivel Municipal.* Corresponde a los municipios de Neiva y Rivera donde se presenta la comercialización de los productos de la finca y localización de esta misma.

El área E de la Hacienda, incumbe principalmente a las zonas de los galpones de producción, levante, compost, y al Hato lechero, de la misma forma que las viviendas. Anexo C

El área F corresponde a los Municipios de Neiva y Rivera en donde residen los trabajadores y profesionales que influyen directamente en los procesos de la Hacienda. Anexo D

El área G se localiza en el Municipio de Neiva donde se comercializa todos los productos de la hacienda. Para los huevos cuentan con oficina de recepción y ventas localizada en la carrera 1 No. 12A-24, los otros productos son comercializados en los centros procesadores y de transformación (Surcolac, Fertilizantes Del Sur)

El área de influencia J corresponde a los ecosistemas estratégicos de la quebrada la Dominga y lagos de la hacienda la Dominga, de donde se llevan diferentes actividades. Anexo E

El área H corresponde a la microcuenca de la quebrada la Dominga y todos los drenajes que fluyen hasta este afluente. Anexo F

6. 2 DESCRIPCION DEL AREA DE INFLUENCIA

6.2.1 Aspectos Biofísicos

➤ Hidrología

La red hidrográfica del área de estudio se encuentra influenciada por la cuenca del río Arenoso el cual marca el límite sur de Neiva con Rivera recibiendo de este municipio sus principales afluentes las quebradas La Ulloa y La Medina. Nace en las estribaciones del cerro Neiva, a una altura aproximada de 2600 m.s.n.m. con sentido este- oeste hasta su desembocadura en el Magdalena a una cota aproximada de 475 m.s.n.m⁹,

Cubre un área de 89.9 kilómetros cuadrados y representan el 24.3 % de la superficie del municipio (Esquema de Ordenamiento Territorial [EOT] Rivera, cap 2 2007, 46). Posee grandes playas de cantos rodados, gravas, gravillas y arenas que son explotados sin ningún control, por plantas de concreto

⁹ Hidrología del municipio de Neiva [HMN] Extraído el 21 de abril del 2009 de http://www.alcaldianeiva.gov.co/portalcms/index.php?option=com_content&view=article&id=24&Itemid=85.

instaladas en sus zonas de protección ambiental y ecológica, causándole constantes cambios en su ronda y cauce natural [HMN]

Para la hacienda la Dominga se tiene en cuenta la microcuenca de la Quebrada la Dominga que presentó un aforo de 1,3 lts/seg Nace en los predios de la Hacienda Lisboa sobre la cota 550 m.s.n.m, con una distancia aproximada de 7.5 Km desde su nacimiento hasta la desembocadura en la parte baja del río Arenoso.

La hacienda posee tres lagos con espejos de agua de 0.92 Has, 0,67 Has, 0,45 Has y que se utilizan como reservorio de agua para los potreros de la Hacienda, el volumen de agua que poseen los tres lagos son de 46000m³, 20100m³ y 9000m³ respectivamente.

➤ **Usos del suelo y producción agropecuaria.**

Según el esquema de ordenamiento territorial, La agricultura de Rivera se caracteriza por su baja productividad, destinada al auto consumo o consumo local, aunque en algunas veces regionales. Todo esto sucede por los bajos niveles de tecnificación y los hábitos ancestrales de trabajar para subsistir. En la zona el uso del suelo es realizado en un alto porcentaje para la ganadería extensiva tradicional, también se utiliza para cultivos como arroz, tabaco, acuicultura, galpones avícolas y porcícolas.

➤ **Características Edáficas**

Las características de la zona presentan un modelado agradacional (paisaje modelado por erosión, depositación de rocas preexistentes) valles aluviales actuales, con procesos morfodinámicos por socavación lateral y de fondo, caída de rocas e inundación. (EOT Rivera, 2007, 31)

El área de estudio presenta depósitos fluviales lacustres, pluviales deltaicos y eólicos. Son principalmente arcillolitas, areniscas, conglomerados y en algunos sitios mantos de carbón localizadas en la parte baja y plana, su presencia se encuentra asociada al arrastre acarreo y depósitos de sedimentos por los ríos y quebradas que bajan atropelladamente, desde las alturas cordilleranas

hasta la cuenca del gran río de la Magdalena, formado con procesos erosivos el modelado actual del relieve. (EOT Rivera, 2007, 31)

➤ **Amenazas naturales.**

Las Amenazas por inundaciones localizadas de depresiones, cubetas o valles aluviales principalmente en río Frío, Arenoso, Los Medios y Albadan. Las Amenazas por flujos terrosos se presentan en los valles aluviales de las corrientes de la cuenca de río Frío, las quebradas La Honda, la Medina, la Rivera y Arenoso. (EOT Rivera, 2007, 8)

La erosión se convierte en amenaza cuando la tasa de recuperación del suelo es menor que la de desgaste. En el municipio de Rivera se tiene presencia de procesos erosivos claros como los caminos de ganado o terracetos, pequeñas cicatrices que se presentan en el terreno, coronas de deslizamientos y cárcavas. (EOT Rivera, 2007). En la hacienda la Dominga la amenaza natural que mas afecta, es la ocasionada por vientos fuertes y la erosión producida por el pastoreo del ganado

➤ **Climatología y zonas de vida**

Zona de Vida Según L.R. Holdridge, zona de vida Bosque seco- Tropical (Bs-T), con temperatura promedio anual de 25 - 30 °C y con un Promedio de precipitación anual de 1200 - 1300mm, que pertenece a la provincia seca. (EOT municipio de Rivera)

Para la Relación de Evapotranspiración potencial (RETP), se utilizaron las ecuaciones propuestas por R. L. Holdridge, las cuales tienen en cuenta parámetros como la Evapotranspiración potencial (ETP) y la precipitación (P); además fue necesario determinar la Biotemperatura que es el promedio anual de temperatura ambiente entre 0 y 30°C en la cual las plantas realizan la fotosíntesis; debido a que la hacienda la Dominga tiene una latitud baja y su altitud está por debajo de los 1000 m.s.n.m.

$${}^{\circ}T_{bio} = T_a - \left[\left\{ \frac{3^{\circ} * \text{latitud}}{100} \right\} * (T_a - 24)^2 \right] \Rightarrow {}^{\circ}T_{bio} = 25,23 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

Donde:

${}^{\circ}T_{bio}$ = Biotemperatura

T_a = 25.4 $^{\circ}\text{C}$ Temperatura media mensual, excluyendo los valores externos al intervalo de (0 a 30) $^{\circ}\text{C}$

Latitud = 2 $^{\circ}$ 50'

$$ETP = {}^{\circ}T_{bio} \times 58.93 \text{ mm}/^{\circ}\text{C}$$

$$ETP = (25,23 \text{ }^{\circ}\text{C}) (58,93 \text{ mm}/^{\circ}\text{C}) = 1487 \text{ mm}$$

Donde:

ETP = Evapotranspiración potencial

${}^{\circ}T_{bio}$ = Biotemperatura

$$RETP = \frac{ETP}{P} \Rightarrow RETP = \frac{1487}{1250} = 1.19 \text{ mm}$$

Donde:

RETP = Relación de evapotranspiración.

ETP = Evapotranspiración potencial.

P = precipitación.

Lo que indica la relación de evapotranspiración (RETP) es: que por cada milímetro de agua que cae por precipitación se evaporan 1.19 mm.

6.2.2 Aspectos Socioeconómicos

En el aspecto social se tiene en cuenta lo correspondiente a servicios públicos, educación, salud, comunicaciones y vivienda.

➤ **Red de distribución de agua.**

Actualmente, la hacienda la Dominga contiene una red de distribución de agua potable la cual es tratada por medio de filtros, que se encargan de limpiar el agua que es extraída de un aljibe por medio de una motobomba centrífuga ubicado en la zona de levante dentro de la Hacienda, para uso doméstico y de las aves. Además es empleada en las labores de lavado y limpieza de los galpones y en general todas las actividades en las cuales se requiera su uso.

➤ **Infraestructuras de servicios públicos.**

La zona donde se encuentra la hacienda la Dominga contiene una buena fuente de energía eléctrica (trifilar) suministrada por la Electricidad del Huila, requerida para el uso en general tanto industrial como doméstico, presentado un funcionamiento óptimo para la maquinaria utilizada en las diferentes labores como: ventilación de los galpones, fabricación del alimento, accionar las bombas de vacío del hato lechero, de las bandas transportadoras, de los aparatos domésticos de cada una de las casas, de la iluminación de todos los galpones, de la maquinaria para el secado de la gallinaza, etc.

De igual forma se cuenta con telefonía móvil como Comcel, Movistar y Tigo, trayendo con esto una comunicación eficiente con la oficina de ventas y el centro de producción. También cuenta con Internet inalámbrico suministrado por Comcel, uso exclusivo para el administrador de la Hacienda.

Cada una de las casas de la Hacienda cuenta con un pozo séptico para la recepción de aguas negras, para las aguas grises no tiene ningún tratamiento especial y son depositadas en el pozo séptico, para los galpones no tiene un colector y tratamiento de agua, dejando que las aguas contaminadas por dicho proceso se vayan por infiltración o por los drenajes, hacia la quebrada la Dominga.

➤ **Educación.**

La educación en la avícola la Dominga es establecida principalmente por las capacitaciones realizadas por la avícola para con los empleados de esta, en la zona rural están distribuidas las escuelas ubicadas cerca al área del proyecto

en los corregimientos de las Américas, San Miguel y el Dorado, con un número promedio de 56 alumnos, los cuales se encuentran entre preescolar y básica primaria. Por un bajo número de estudiantes y la falta de una infraestructura física no se han aprobado los grados de básica secundaria en los corregimientos

➤ **Salud.**

Las necesidades en salud se atienden a través de la red instalada en el casco urbano del municipio de Rivera o en la ciudad de Neiva (Hospital, centros de salud, clínicas particulares). En la zona rural no hay centros de salud que puedan favorecer a las personas que habitan en las zonas mencionadas.

➤ **Vivienda.**

La Hacienda la Dominga cuenta con cinco viviendas, de las cuales se distribuyen de la siguiente forma: la casa principal, esta es destinada para los dueños de la finca cuando deseen pasar vacaciones o quedarse en algún momento en la finca, tiene tres habitaciones, cocina, baños y los servicios básicos; continuo a esta se encuentra la casa del mayordomo en condiciones optimas para vivir y con los servicios básicos. En producción se localiza una casa para la persona que se encarga de la vigilancia y control de esta zona, y esta misma es encargada de la alimentación de los trabajadores.

En la zona denominada como levante se encuentra otra casa para la persona responsable de todos los galpones de levante, pendiente de la salud y bienestar de las pollitas en crecimiento. La casa como las anteriores cuenta con todos los servicios básicos necesarios para vivir dignamente.

En la zona de compost queda localizada otra vivienda para la persona encargada de la vigilancia de la maquinaria y equipos que se utilizan en esta zona. Esta vivienda a pesar que cuenta con todos los servicios de agua y luz, y que la empresa le suministra el gas, presenta un inconveniente debido a los malos olores producidos por la gallinaza.

➤ **Mercados.**

Para los huevos, en el municipio de Neiva existen centros de comercialización de alimentos, supermercados y pequeñas tiendas, donde se distribuye el producto.

Para la leche y el compost existen en el municipio de Neiva plantas procesadores de estos productos por lo que le son vendidos directamente a ellos. La Hacienda comercializa todos los productos en el casco urbano del municipio de Neiva, aprovechando la cercanía en que se encuentra el predio.

➤ **Mano de Obra Disponible.**

La mano de obra, la suministran las familias de los obreros beneficiados por el proyecto. La ocupación de los hombres específicamente son las labores del campo, en los predios ajenos a su propiedad como los jornaleros, posteriormente van a realizar trabajos en la avícola, este es el caso de los empleos temporales, los cuales se benefician cada vez que solicitan su labor para actividades donde los empleados fijos no pueden suplir esas necesidades.

7. IMPACTOS AMBIENTALES

7.1 IDENTIFICACION Y PONDERACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

Para la identificación de los impactos ambientales generados en la Hacienda la Dominga por las actividades realizadas en la finca como la ganadería y la avicultura, se utilizaron los métodos de matriz de Leopold cuadros 2, 3, 7. y 8, método de redes cuadro 4, 5, 6, 9. y 10. Para las actividades ganaderas y avícolas se analizaron por separado en los métodos de Redes y Leopold. Para el método de la encuesta las actividades se analizaron unificadas, tal como se puede apreciar en el cuadro 11.

En el cuadro No 12 se encuentran seleccionados los impactos generados por las actividades de la hacienda identificados por los tres métodos, los impactos seleccionados fueron aquellos que aparecieron en mínimo dos de los tres métodos.

Cuadro N° 2 Impactos ambientales de **La Hacienda Avícola La Dominga** identificados con el método de la Matriz de Leopold para actividad avícola.

			OBRAS, ACCIONES Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO											RESUMEN						
			MAQUINARIA			OBRAS CIVILES				SISTEMAS DE CONTROL				NÚMERO DE INTERACCIONES			VALORES EXTREMOS			
			BASCULA, VENTILADORES	MOLINOS	BANDAS TRANSPORTADORAS	CASA Y RESTAURANTE	GALPON	OFICINAS	RED DE DISTRIBUCION DE AGUA	LIMPIEZA Y CONTROL DE PLAGAS	COMPOST GALLINAZA	RECOLECCION CLASIFICACION Y EMPAQUE	PREPARACION DE ALIEMENTO	RESIDUOS SOLIDOS Y LIQUIDOS	TRANSPORTE Y PRODUCTOS	COMERCIALIZACION	IMPACTOS (+)	IMPACTOS (-)	TOTAL	MAYOR VALOR (+)
RECURSOS CARACTERISTICAS Y FACTORES AMBIENTALES DEL AREA DE INFLUENCIA	MEDIO AMBIENTE	AIRE	5/6			-8/4		-8/3	-5/3			8/7			2	3	5	8/7	8/4	
		QUEBRADA			-5/2	-8/5		-10/6	-4/1			-9/3			0	5	5	/	10/6	
		FLORA						-6/3	-8/2			-8/4			0	3	3	/	8/4	
		FAUNA ACUATICA				-6/2		-10/4				-10/4			0	3	3	/	10/4	
		BIODIVERSIDAD						-10/5	-8/1			-9/4			0	3	3	/	10/5	
		SUELO				-7/5		-6/3	+7/3	-2/5		-9/2			1	2	3	7/3	9/3	
	OBRAS	VIVIENDA				-6/2		+5/1	-7/2	-6/1		-5/2			1	4	5	5/1	7/2	
		RESTAURANTE	-2/3	-1/2		-6/2		-7/2	-5/1			-5/1			0	6	6	/	7/3	
		INFRAESTRUCTURA VIAL										+9/7	+8/5		2	0	2	9/7	/	
		PERSONAL	-8/3	-8/2		+9/7	-8/6	+3/2	-9/5	-9/6	+8/4	+8/3	-6/2	+8/6	+8/3	6	6	12	9/7	9/6
		CONSUMIDORES					+6/6	+8/3		+8/3	+7/5	+5/2	+9/6	+9/4	6	0	6	9/6	/	
		COMERCIO					+5/4	+6/6		+6/2	+8/3	+9/3	+8/5	+10/9	7	0	7	10/9	/	
		EMPLEO				+7/2	+8/4	+7/4	+4/2	+6/2	+8/2		+8/4	+10/5	8	0	9	10/5	/	
PROPIETARIO				+10/4	+9/2		+5/3	+10/4	+9/6		-7/2	+9/5	+9/5	7	1	8	10/6	7/2		
RESUMENES	NÚMERO DE INTERACCION	IMPACTOS (+)	1	0	0	2	4	5	1	2	5	5	3	0	6	6				
		IMPACTOS (-)	2	2	0	1	7	0	0	9	7	1	0	9	0	0				
		TOTAL	3	2	0	3	11	5	1	11	12	6	3	9	6	6				
	VALORES EXTREMOS	MAYOR VALOR (+)	5/6	/	/	9/7	10/6	9/6	5/1	5/3	10/4	9/6	9/3	/	9/7	10/5				
		MAYOR VALOR (-)	8/3	8/2	/	5/2	8/6	/	/	10/6	9/6	-2/5	/	10/7	/	/				

Fuente: Adaptación Alfredo Olaya, Peñalosa, Gutiérrez (2009)

Cuadro No. 3 Impactos ambientales de La Hacienda Avícola La Dominga preseleccionados según el método de la matriz de Leopold

OBRAS, FACTORES AMBIENTALES E IMPACTOS	GRADO DE AFECTACION			
	PRIMER GRADO	SEGUNDO GRADO	TERCER GRADO	
OBRAS O CATIVIDADES DEL PROYECTO	Galpones	Casa y restaurante	Ventiladores	
	Limpieza y control de plagas	Oficina	Molino	
	Compostaje y gallinaza	Recolección, clasificación	Red de distribución de agua	
		Residuos sólidos y líquidos		
FACTORES AMBIENTALES DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	Personal	Quebrada	Aire	
	Propietario	Infraestructura vial	Restaurante	
	Suelos	Consumidores	Flora	
		Comercio		
IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO	POSITIVOS	Producción de materia orgánica	Producción de alta calidad	Disponibilidad de agua potable
		Producción de alimento (ponedoras)	Materia orgánica comercializable	
		Beneficio económico en general		
		Mayor sanidad en el producto		
		Generación de empleo		
	NEGATIVOS	Emisión de olores desagradables		Contaminación sonora
		Contaminación fuentes hídricas		Contaminación visual
		Posibles intoxicaciones por pesticidas		
		Problemas Sanitarios		
		contaminación del aguas subterráneas por lixiviados		

Criterios para la preselección de impactos: Se seleccionaron los Impactos Ambientales de 1° y 2° Grado.

Fuente: Peñaloza, Gutiérrez. 2009

Cuadro No 4 Impactos ambientales del proyecto **Hacienda La Dominga** identificados con el método de redes de impactos para actividades avícolas

Obras o Actividades		Impactos de Primera Generación	Impactos de Segunda Generación	Impactos de Tercera Generación
Maquinaria	Basculas y ventiladores	Aumento del control del Alimento del ave	Aumento de la Calidad del producto	
	Molino	Buen desarrollo de las aves		
	Bandas Transportadoras	Minimiza perdidas por comercialización		
Obras Civiles	Vias y Drenajes			
	Casa y restaurante	Aumento de la seguridad alimentaria y estadía de los empleados	Aumento el bienestar para el empleado	
	Galpones			
	Oficina	Aumento en la comercialización		
	Red de Distribución de Agua	Mejora y garantiza los servicios Básicos		
Sistemas De Control	Limpieza y Control de Plagas	Deterioro de la calidad del Agua	Perdida de la Fauna Acuática	
	Compostaje de Gallinaza	Generacion de malos olores		
	Recolección, Clasificación y Empaque de Huevo			Aumento de la rentabilidad de la
	Transporte de Materia Prima y Producto.	Apertura de nuevos Mercados	Aumento de ingresos de la Empresa	
	Comercialización			

Fuente: Peñaloza, Gutiérrez, 2009

Cuadro No 5 Criterios para la determinación del orden de importancia de impactos identificados con el método de redes

Grado de Generación	Grado de Influencia (I)	Puntaje Total (T=G + I)	Orden de Importancia
Primera Generación (G = 3)	Fuerte (I = 3)	6	1°
	Moderado (I = 2)	5	2°
	Bajo (I = 1)	4	3°
Segunda Generación (G = 2)	Fuerte (I = 3)	5	2°
	Moderado (I = 2)	4	3°
	Bajo (I = 1)	3	4°
Tercera Generación (G = 1)	Fuerte (I = 3)	4	3°
	Moderado (I = 2)	3	4°
	Bajo (I = 1)	2	5°

Fuente: Peñaloza, Gutiérrez, 2009

Cuadro No.6 Impactos preseleccionados según el método de redes

Impactos		Grado de generación (G)	Grado de Influencia (I)	Puntaje Total (T=G + I)	Orden de Importancia	Impacto Preseleccionado
Impactos Positivos	Aumento del control del Alimento del ave	1	2	3	4°	x
	Buen desarrollo de las aves	1	3	4	3°	x
	Disminución pérdidas por comercialización	1	2	3	4°	x
	Aumenta la seguridad alimentaria y estadía al empleado	1	1	2	5°	
	Aumento de la comercialización	1	3	4	3°	x
	Mejora y Garantiza los servicios básicos	1	1	2	5°	
	Apertura de Nuevos Mercados	1	2	3	4°	x
	Mejoramiento de la Calidad del Producto	2	2	4	3°	x
	Mejoramiento del bienestar para el empleado	2	1	3	4°	x
	Aumento de ingresos de la Empresa	2	3	5	2°	x
	Aumento de la rentabilidad de la Empresa	3	3	6	1°	x
Impactos	Deterioro de la calidad del Agua	1	1	2	5°	
	Perdida de la Fauna Acuática	2	1	3	4°	x

Criterio: Se seleccionaron los impactos de 1°, 2°, 3° y 4° orden de importancia

Fuente: Peñaloza, Gutiérrez, 2009

Cuadro No 7 Impactos ambientales de **La Hacienda La Dominga** identificados con el método de la Matriz de Leopold para actividad ganadera.

		OBRAS, ACCIONES Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO								RESUMEN				
		MAQUINARIA	OBRAS CIVILES			SISTEMAS DE CONTROL				NÚMERO DE INTERACCIONES			VALORES EXTREMOS	
		MAQUINARIA DE ORDENO (PEZONERAS, TUBERIA, POMBAS, ETC)	CASA Y RESTAURANTE	CORRALES	OFICINAS	ALMACENAMIENTO DE LECHE	PASTOREO	TRANSPORTE	COMERCIALIZACIÓN	IMPACTOS-	IMPACTOS+	TOTAL	MAYOR VALOR (-)	MAYOR VALOR (+)
RECURSOS, CARACTERÍSTICAS Y FACTORES AMBIENTALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA	MEDIO AMBIENTE	AIRE		-3/4					0	1	1	/	3/4	
		QUEBRADA	-5/2	-7/6			-4/3		0	2	2	/	5/3	
		FLORA		-2/4			-5/3		0	1	1	/	5/3	
		BIODIVERSIDAD		-3/2			-3/2		0	2	2	/	3/2	
		SUELOS		-8/6			-8/5	-10/8		0	3	3	/	10/8
	OBRAS	VIVIENDA	+4/3						1	0	1	4/3	/	
		RESTAURANTE				+4/3			1	0	1	4/3	/	
		SALA DE ORDENO	+6/8	-6/4					1	1	2	6/8	6/4	
		INFRAESTRUCTURAL		-7/6		-10/8		+9/7	+9/7	2	1	3	9/7	10/8
	RECURSOS HUMANOS	PERSONAL	+8/7	+8/3	+4/2		+6/6	+8/6	+8/7	6	0	6	8/7	/
		CONSUMIDORES			+8/3			+9/5	+9/6	3	0	3	8/6	/
		COMERCIO			+6/6			+8/6	+10/9	3	0	3	10/9	/
		EMPLEO	-7/8	+7/3	+7/3	+5/7	+8/4	+8/4	+8/5	6	1	7	8/7	7/8
RESUMEN	NÚMERO DE INTERACCIONES	IMPACTOS-	2	1	2	4	2	2	5	5				
		IMPACTOS+	1	1	7	0	2	4	0	0				
		TOTAL	3	2	9	4	4	5	5	5				
	VALORES EXTREMOS	MAYOR VALOR (-)	8/8	4/3	8/3	7/6	5/7	8/6	8/7	10/9				
		MAYOR VALOR (+)	-7/8	5/2	8/6	/	10/8	10/8	/	/				

Fuente: Peñaloza, Gutiérrez, 2009

Cuadro No.8 Impactos ambientales del proyecto **Hacienda La Dominga** preseleccionados según el método de la matriz de Leopold para actividades ganaderas.

OBRAS, FATORES AMBIENTALES E IMPACTOS		GRADO DE AFECTACION		
		PRIMER GRADO	SEGUNDO GRADO	TERCER GRADO
OBRAS, ACCIONES Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO		Corrales	Oficinas	Maquinaria de Ordeño
		Pastoreo	Alamcenamiento de Leche	
		Transporte		
		Comercializacion		
FACTORES AMBIENTALES DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO		Personal	Comercio	Quebrada
		Empleo	Consumidores	Biodiversidad
			Infraes Vial	Sala de Ordeño
			Suelos	
IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO	POSITIVOS	Generacion de empleo	Produccion Limpia	Asistencia Tecnica
		Aumento de ingresos finacieros		
		Producción de alimento (vacas lecheras)		
	NEGATIVOS	Deterioro del paisaje	Compactacion de suelos	Contaminacion Visual
		contaminacion de aguas subterranas por lixiviados		
		Generacion de malos olores		

Fuente. Peñaloza, Gutiérrez, 2009

Cuadro No 9. Impactos ambientales del proyecto **Hacienda La Dominga** identificados con el método de redes de impactos para actividades Ganaderas

Obras o Actividades		Impactos de Primera Generación	Impactos de Segunda Generación	Impactos de Tercera Generación
Maquinaria	Pesoneras	Rendimiento del producto		
	Bombas de vacio	mejora en la calidad		
	Tuberias del producto	sanidad del producto		
Obras Civiles	corral de ordeño	organización en la hora del ordeño	beneficios a los empleados	
	Corral de espera	contaminacion de las fuentes hidricas	deterioro de a fauna acuatica	
	corral de temeros	generacion de malos olores		
	Vias y Drenajes			
	Casa de empleados	estabilidad de a los empleados		
Sistemas De Control	Almacenamiento de leche	control de calidad		
	Pastoreo	compactacion del suelo	erosion	
		deterioro de las vias	problema de movilización dentro de la finca	
	Transporte del Producto. Comercialización	generacion de empleo		

Fuente: Peñaloza, Gutiérrez, 2009

Cuadro No 10 Criterios para la determinación del orden de importancia de impactos identificados con el método de redes para actividad ganadera

IMPACTOS		Grado de generacion (G)	Grado de influencia (I)	Puntaje total (T=G+I)	Orden de importancia	Pre seleccionados
POSITIVOS	Rendimiento del producto	3	3	6	1	x
	mejora en la calidad	3	3	6	1	x
	sanidad del producto	3	3	6	1	x
	organización en la hora del ordeño	3	3	6	1	x
	estabilidad de a los empleados	2	1	3	3	
	control de calidad	3	3	6	1	x
	generacion de empleo	3	2	5	2	x
	benefiicios a los empleados	2	1	3	3	
NEGATIVOS	contaminacion de las fuentes hidricas	3	3	6	2	x
	generacion de malos olores	3	2	5	2	x
	compactacion del suelo	3	2	5	2	x
	deterioro de la fauna acuatica	2	1	3	3	
	deterioro de las vias	2	1	3	3	
	erosion	2	1	3	3	
	problema de movilización dentro de la fin	2	1	3	3	

Fuente: Peñaloza, Gutiérrez, 2009

Criterio: seleccionaron los impactos con orden de importancia de 1 y 2

Cuadro No 11. Impactos ambientales del proyecto **Hacienda La Dominga** identificados con el método de Encuestas para todas las actividades.

	Impactos	F.A	%	Impacto Preseleccionados
Impactos Positivos	Generación de empleo	30	100	x
	Aprovechamiento de la Materia Orgánica	14	46.6	x
	Aumento de la producción de alimentos para las aves	18	60	x
	Aumento de la economía	26	86.6	x
	Alta oferta y demanda de Huevo	22	73.3	x
	Apertura de nuevos mercado	10	33.3	x
	Aumento de la rentabilidad de la empresa	4	13.3	
Impactos Negativos	Contaminación atmosférica	18	60	x
	Contaminación de la quebrada La Dominga	24	80	x
	Generación de Enfermedades Virales	8	26	x
	Problemas Sanitarios	2	6.6	
	Generación de Plagas	14	46	x

Fuente: Peñaloza Gutiérrez, 2009

Criterio: Se seleccionaron los impactos con una frecuencia mayor al 20%

Cuadro No.12 Impactos ambientales de la Hacienda La Dominga identificados según los tres métodos aplicados anteriormente

	Impactos	Método Matriz de Leopold	Método de redes	Método de la Encuesta	Impactos seleccionados
Impactos Positivos	Generación de Empleo	x		x	x
	Aprovechamiento de la materia organica	x		x	x
	Aumento de la producción de alimentos para las aves		x	x	x
	Alta oferta y demanda de Huevo	x		x	
	Apertura de nuevos mercado		x	x	x
	Buen desarrollo de las aves		x		
	Disminución perdidas por comercialización		x		
	Aumento de la comercialización	x	x		x
	Mejora y Garantiza los servicios básicos				
	Mejoramiento de la Calidad del Producto	x	x		x
	Mejoramiento el bienestar para el empleado		x		
Aumento de ingresos de la Empresa	x	x	x	x	
Aumento de la rentabilidad de la empresa		x			
Impactos Negativos	Contaminación atmosférica	x		x	x
	Contaminación de fuentes hidricas	x	x	x	x
	Generación de Enfermedades Virales	x	x	x	x
	Perdida de la Fauna Acuática		x		
	Problemas Sanitarios	x		x	
	Generación de Plagas			x	
	Compactacion del suelo	x	x		x
Generacion de malos olores	x	x		x	

Fuente: Peñaloza Gutiérrez, 2009

7.2 COMPARACION DE LOS ESCENARIOS AMBIENTALES EN LA HACIENDA LA DOMINGA

7.2.1 Método de calificación ambiental de Arboleda.

Este método se utiliza para evaluar las alternativas ambientalmente más viables mediante la calificación de los impactos ambientales generados por la realización de cualquier obra o actividad. Se compararon tres escenarios como se describe a continuación:

E1: Hacienda con avicultura solamente

E2: Hacienda con ganadería y avicultura o hacienda actual

E3: Hacienda con ganadería y avicultura mas plan de manejo ambiental.

Para esto se evaluarán individualmente los impactos teniendo en cuenta cinco (5) factores o criterios característicos de cada uno de ellos: Clase (C), Presencia (P), Duración (D), Evolución (E) y Magnitud (M), que se relacionan en la siguiente fórmula:

$$Ca = C (P + [a EM + bD])$$

Donde:

Ca = Calificación ambiental

C = Clase (- ò +)

P = Presencia (0.0 – 1.0)

D = Duración (0.0 – 1.0)

E = Evolución (0.0 – 1.0)

M = Magnitud (0.0 – 1.0)

a = Constante de ponderación de EM, igual a 7

b = Constantes de ponderación de “D”, igual a 3

La ponderación de un valor (0.0 – 1.0) a cada uno de los factores se aplicó la ecuación anterior para obtener la respectiva calificación ambiental que oscila

entre 0.1 y 10.0. Luego con los siguientes rangos de medición se determinó la importancia ambiental de cada uno de los impactos.

8.0 – 10.0 importancia muy alta (MA)

6.0 – 8.0 Importancia alta (A)

4.0 – 6.0 Importancia media (M)

2.0 – 4.0 importancia baja (B)

0.0 – 2.0 importancia muy baja (MB)

Tomando en cuenta la escala mencionada anteriormente de la importancia ambiental para cada impacto se determinó el orden de viabilidad ambiental, cuyos resultados son los siguientes (cuadro 13).

CUADRO No 13 EVALUACION DE IMPACTOS SEGUN EL METODO DE CALIFICACION AMBIENTAL ARBOLEDA.																										
HACIENDA LA DOMINGA																										
IMPACTOS AMBIENTALES	CLASE ©			PRESENCIA (P)				a	EVOLUCION (E)			MAGNITUD (M)			b	DURACIÓN (D)			AMBIENTAL(Ca)			AMBIENTAL (IA)				
	E1	E2	E3	E1	E2	E3	E1		E2	E3	E1	E2	E3	3		E1	E2	E3	E1	E2	E3	E1	E2	E3		
Aprovechamiento de materia orgánica	+	+	+	0,5	1	1	7	0,2	1	1	0,2	1	1	3	1	1	1	1,64	10	10	MB	MA	MA			
Generación de empleo	+	+	+	0,7	1	1	7	0,6	0,8	0,8	0,6	0,8	0,8	3	1	1	1	3,864	7,48	7,48	B	A	MA			
Mejoramiento del bienestar de los empleados	+	+	+	0,3	0,5	1	7	0,3	0,4	1	0,4	0,7	1	3	1	1	1	1,236	2,48	10	B	B	MA			
Aumento de la producción de alimento para las aves	+	+	+	0,4	0,7	0,7	7	0	0,8	1	0	0,8	1	3	0	1	1	0,84	5,236	7	MB	M	A			
Aumento de los ingresos de la empresa	+	+	+	0,7	0,7	0,7	7	0,4	0,8	0,8	0,6	0,8	0,8	3	1	1	1	2,016	5,236	5,236	B	M	M			
Mejoramiento de la calidad del producto	+	+	+	0,6	0,7	0,7	7	0	0,6	1	0	0,6	0,8	3	0	1	1	0,9	3,864	6,02	MB	B	A			
Apertura de nuevos mercados	+	+	+	0,3	0,6	0,7	7	0,1	0,7	0,8	0,1	0,8	1	3	0,1	0,7	1	0,645	3,612	6,02	MB	MB	A			
Orden De Viabilidad Ambiental																					3°	2°	1°			
Contaminación atmosférica	-	-	-	0,4	1	1	7	0,2	1	1	0,2	1	0,8	3	0,1	0,7	0,7	0,712	9,1	7,7	MB	MA	A			
Contaminación de fuentes hídricas	-	-	-	0,3	0,7	0,7	7	0,2	0,8	0,6	0,6	0,8	0,6	3	0,1	0,7	0,7	0,882	4,606	3,234	MB	M	B			
Compactación del suelo	-	-	-	0,4	0,7	0,4	7	0,4	0,8	0,5	0,3	0,7	0,6	3	0,1	0,8	0,5	1,176	4,424	1,44	MB	M	MB			
Generación de malos olores	-	-	-	0,3	0,9	0,7	7	0,3	1	0,5	0,4	0,8	0,3	3	0,1	0,6	0,7	0,972	6,66	2,205	MB	A	B			
Generación de enfermedades virales	-	-	-	0,4	0,7	0,7	7	0,2	0,6	0,6	0,2	0,8	0,6	3	0,1	0,7	0,7	0,952	3,822	3,234	MB	B	B			
Formato diseñado por Alfredo Olaya Amaya, profesor Facultad de Ingeniería, Universidad Surcolombiana																					Orden de viabilidad ambiental			1°	3°	2°

7.2.2 Comparación de Impactos según el Método de Batelle Columbus:

Como se muestra en la figura No 12. se clasificaron los impactos en tres categorías: ambiental, social y económica, las cuales en total tienen un peso de 1.000 unidades.

A la categoría ambiental se le asignó un valor de 250 unidades, compartidas por impactos, así: contaminación hídrica 90 unidades, contaminación atmosférica 80 unidades, compactación del suelo 80 unidades

A la categoría social se le asignó un valor de 250 unidades distribuidas así: 100 unidades a generación de empleo, 70 unidades a generación de enfermedades virales, 80 unidades a generación de malos olores.

A la categoría económica se le asignó un valor de 500 unidades, distribuidas así: 100 unidades a aumento de los ingresos de la empresa, 60 unidades a apertura de nuevos mercados, 80 unidades a aumento de la comercialización, 80 unidades a aumento de la calidad del producto, 100 unidades a aprovechamiento de la materia orgánica, y 80 unidades en aumento de la producción de alimento para las aves.

En el cuadro No.14 se valoran los impactos por el método de Battelle Columbus, con este método se evalúa cada impacto una vez homogeneizada la escala de medición entre (0.0 – 1.0) de acuerdo con la siguiente expresión

$$\text{UIA} = \text{CA} * \text{UIP}$$

Donde,

UIA: unidad de impacto ambiental.

CA: calidad ambiental de cada parámetro de un impacto.

UIP: peso de cada parámetro de un impacto.

Una vez determinada la calidad ambiental de cada parámetro en los diferentes escenarios (E₁, E₂, E₃) como muestra el cuadro No. 13, se realizó la sumatoria para determinar la viabilidad de cada escenario.

1º Orden de viabilidad: Hacienda avícola y ganadera mas plan de manejo ambiental (E₃)

2º Orden de Viabilidad: Hacienda actual, avicultura mas ganadería (E₂)

3º Orden de Viabilidad: Hacienda con avicultura solamente (E₁)

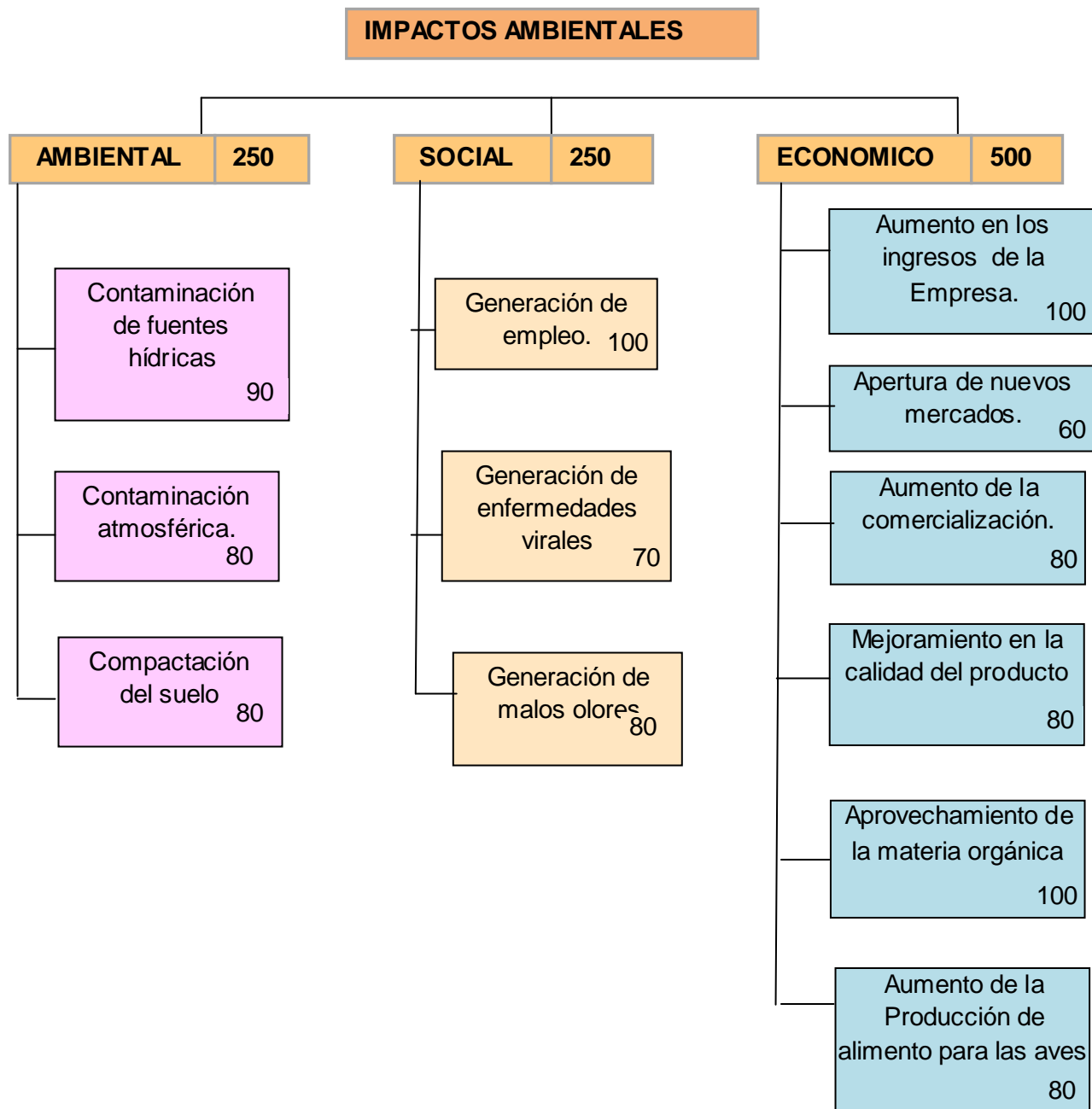
El escenario E3 se consideró de primer orden de viabilidad ambiental por haber obtenido el mayor resultado de UIA (760,65).

El escenario E2 se considero de segundo orden de viabilidad ambiental por haber obtenido 530,05 de UIA.

El escenario E1 se considero de tercer orden de viabilidad ambiental por haber obtenido 512,8 de UIA

Comparando el método de Arboleda y Batelle Columbus se concluye que el escenario (E3) con proyecto y plan de manejo ambiental es el más viable para la producción de actividades en la Hacienda La Dominga.

Figura No. 12. Comparación de impactos según el método de Batelle Columbus



FUENTE. Peñaloza y Gutiérrez 2009

Cuadro No 14 Evaluación de impactos según el método de calificación ambiental de Batelle Columbus para la Hacienda la Dominga

Categorías Ambientales	Componentes (Impactos Ambientales)	Parámetros	Unid	Valores Originales			Calidad Ambiental Para Escenarios o Alternativas (CA)			Peso (UIP)	Unidades de Impacto Ambiental Para escenarios o Alternativas (UIA = CA * UIP)		
				E1	E2	E3	E1	E2	E3		E1	E2	E3
AMBIENTAL	Contaminación de fuentes hídricas	Sólidos totales	mg/L	44,0	63,0	35,0	0,63	0,34	0,70	30	18,9	10,2	21
		PH		6,4	5,9	6,9	0,89	0,45	0,97	30	26,7	13,5	29,1
		Turbiedad	UNT	17	25	9	0,76	0,35	0,83	30	22,8	10,5	24,9
	Contaminación Atmosférica	Partículas sólidas	ug/m³	10	60	35	1	0,35	0,85	80	80	28	68
SOCIALES	Generación de malos olores	Olor desagradable	1 a 10	5	9	6	0,50	0,10	0,40	80	40	8	32
	Generación de Empleo	Empleo	No. Personas /Semana	46	68	73	0,25	0,68	0,96	100	25	68	96
	Generación de Enfermedades virales	Gripe	No. De personas contagiadas/mes	1	5	4	0,99	0,50	0,70	35	34,65	17,5	24,5
		Problemas respiratorios	No. De personas contagiadas/mes	1	2	2	0,97	0,65	0,65	35	33,95	22,75	22,75
ECONOMICO	Aumento de ingresos en la empresa	Dinero	Millones de pesos	22,8	23,8	28,6	0,70	0,85	0,95	100	70	85	95
	Apertura de nuevos Mercados	Distribuidores	Cantidad de Distribuidores	3	10	14	0,35	0,69	0,75	60	21	41,4	45
	Aumento de la Comercialización	Ventas	Miles de huevos/día	120	120	140	0,60	0,77	0,83	40	24	30,8	33,2
		Ventas	Litro de leche/día	0	935	1200	0	0,79	0,98	40	0	31,6	39,2
	Aumento de la calidad del Producto.	Tamaño	Gr	43	56	68	0,74	0,82	0,96	40	29,6	32,8	38,4
		Valor Nutritivo	%	50	75	92	0,65	0,76	0,78	40	26	30,4	31,2
	Aprovechamiento de la Materia Orgánica	Compost	ton/día	2	4	7	0,33	0,62	0,98	100	33	62	98
Aumento de la Producción de Alimentos para Aves.	Concentrado	ton/día	17	24	37	0,34	0,47	0,78	80	27,2	37,6	62,4	
FUENTE. Peñolaza y Gutierrez 2009										1000	512,8	530,05	760,65
											3°	2°	1°

7.3 DESCRIPCION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

A continuación se presenta la descripción de los impactos ambientales positivos y negativos derivados de las obras y actividades necesarias para la Empresa Avícola La Dominga. El nombre y el código que presenta cada impacto ambiental son los establecidos por Olaya (2003, 210 – 220).

7.3.1 Impactos positivos

➤ Generación de empleo (IP1)

En la Hacienda la Dominga se generan empleos directos relacionados con el cuidado, mantenimiento, recolección, transporte de la materia prima y del producto, recolección de la gallinaza, alimentación de aves, producción del alimento y comercialización y se generan empleos indirectos gracias a la actividad económica que crea la empresa en la región con la comercialización de huevos.

Este impacto beneficia principalmente a las personas que viven cerca a las instalaciones de la empresa puesto que son los empleados directos y se benefician también aquellas que se encuentran dentro de su área de influencia, empleados indirectos. En la empresa hay aproximadamente 33 empleados de planta, en épocas de mantenimiento se adicionan aproximadamente 27 empleos temporales procedentes de la región

➤ Aprovechamiento de la materia orgánica (IP2)

La Hacienda Avícola La Dominga cuenta con 8 galpones en donde se desarrollan las aves para la producción de huevo; en estos galpones se encuentran 169.261 aves aproximadamente. Las ponedoras producen aproximadamente 110 Kgr de gallinaza diaria. En la hacienda la Dominga se produce 24.4 Toneladas de Gallinaza por mes aproximadamente.

Esta gallinaza es manejada mediante un proceso de compostaje el cual ha generado ingresos a la empresa y ha disminuido la contaminación por el mal uso de este residuo. La tonelada de compost de gallinaza tiene un valor de \$120.000, y la gallinaza sin ningún tratamiento de compostaje tiene un valor de \$90.000 .

Este impacto beneficia directamente al medio ambiente en la zona y a la empresa e indirectamente a los agricultores de la zona que adquiere este material para uso en sus actividades agrícolas.

➤ **Aumento de la comercialización (IP3)**

Las grandes demandas proporcionadas por los consumidores en el municipio de Neiva y sus alrededores hacen que los huevos y la leche sean productos de gran importancia en la canasta familiar puesto que son alimentos de bajo costo y con grandes bondades nutricionales, específicamente el huevo.

La Hacienda la Dominga la demanda se cubre con suficiente oferta proporcionada por el buen desarrollo de las aves. La producción de huevo en la Hacienda La Dominga esta alrededor de 130000 huevos diarios y 1100 litros diarios de leche, producción que garantiza la alimentación en muchos hogares y que permite abastecer a las distintas cadenas de distribución.

Estas actividades son muy importantes debido a que sus productos son muy solicitados, lo que garantiza un desarrollo sostenible de la empresa. La producción de alta calidad, además de generar beneficio a los consumidores, también genera beneficios a la empresa, porque facilita la apertura de nuevos mercados ampliando las cadenas de distribución y aumentando la comercialización.

➤ **Aumento de la producción de alimentos para las aves (IP4)**

Este impacto se genera debido a la necesidad de reducir los costos de producción. La empresa cuenta con un molino que se emplea en la producción de purina,

principal alimento para las aves puesto que garantiza su buen desarrollo; la materia prima utilizada para la producción de alimento es el maíz, la yuca industrial, el sorgo, la harina de arroz y otros como tricafox, granito, carbonato de ganza, caolín y sal, vitaminas y minerales entre los cuales hay insumos económicos que disminuyen los costos de producción del alimento para las aves; además la alta producción del molino genera ingresos en la venta de concentrado a otros avicultores de la región.

La producción de concentrado es aproximadamente de 32 toneladas diarias. Este genera beneficios de producción debido a que se produce un concentrado de alta calidad, a su vez es un producto fresco y se aprovecha con mayor facilidad el componente nutricional.

➤ **Apertura de nuevos mercados (IP5)**

Gracias a la ubicación geográfica de la empresa, se crea la posibilidad de abrir mercados en los municipios aledaños al proyecto, como Campoalegre entre otros. La alta producción de la empresa es otro de los factores que contribuyen a la apertura de nuevos mercados, la empresa contempla algunos proyectos de ampliación de mercados a nivel departamental nacional e internacional como Estados Unidos, los cuales están en estudio debido a que se debe ampliar la infraestructura de la empresa para así mismo poder cubrir la demanda.

Las oficinas de la empresa ubicadas en la ciudad de Neiva permiten una relación directa con los inversionistas potenciales del departamento y de nación.

De la apertura de nuevos mercados se beneficia directamente la empresa con el aumento de sus ingresos, reconocimiento a nivel comercial y se benefician también los consumidores del departamento, pues van a tener la oportunidad de adquirir un producto de alta calidad.

➤ **Mejoramiento de la calidad del producto (IP6)**

Este impacto se genera debido al manejo que se le proporciona al producto en las actividades de recolección, limpieza y clasificación. La recolección se realiza por medio de unas bandas transportadoras que llevan el producto hacia una bodega en donde se realiza el proceso de limpieza. Los huevos son clasificados teniendo en cuenta su color y peso. Los rangos de clasificación por peso son: extra (> 69 gr.), AA (63-68,9 gr.), A (56-62,9 gr.), B (50-55,9 gr.), C (45-49,9 gr.), D (menor a 45gr), en donde cada tamaño representa diferente valor comercial del producto. En los procesos de bioseguridad que se están implementando para certificar la hacienda y ser reconocida tanto en el departamento como a nivel nacional han generado que este impacto implique buenas técnicas de manejo de producción, se logren obtener huevos dentro de la mejor clasificación por tamaño, color, valor nutritivo; igualmente la producción de leche se beneficia en la modernización de equipos y mejor manejo en el ordeño y cuidado del ganado.

De este impacto se benefician principalmente los consumidores del producto, en el municipio de Neiva y la empresa.

Aumento de ingresos de la empresa (IP7)

Por las buenas prácticas de manejo en la producción del alimento necesario para las aves y en las actividades desarrolladas en la empresa, la calidad de los productos de la hacienda y las altas demandas en la región son los factores más influyentes en el aumento de sus ingresos de la empresa.

Este impacto contribuye al crecimiento de la empresa, puesto que al aumentar sus ingresos se pueden realizar nuevas inversiones y adquirir tecnologías de punta que faciliten conseguir nuevos mercados, y generar nuevos empleos.

7.3.2 Impactos negativos

➤ Contaminación atmosférica (IN1)

Se genera debido a las partículas y a los malos olores que se crean por la producción del alimento, por la gran cantidad de gallinaza y por los componentes químicos que son aplicados para evitar plagas y enfermedades de las aves. Este impacto afecta directamente a los empleados encargados del manejo del molino y de los galpones, así como de los encargados en aplicar los componentes químicos. También es afectada la biodiversidad de la zona, puesto que pueden existir algunos animales que son muy susceptibles a este tipo de contaminación.

➤ Contaminación de fuentes hídricas. (IN2)

La contaminación de los afluentes es generada principalmente por las aguas residuales provenientes de las actividades de lavado de los galpones, lixiviados de componentes químicos, limpieza de huevos, lavado del molino y otras. Estas aguas no son agrupadas ni sometidas a tratamiento previo, sino que se permite escurrir hacia drenajes naturales como la quebrada La Dominga.

De esta manera, en la quebrada la Dominga se ha disminuido potencialmente los niveles de oxígeno disuelto, han aumentado los niveles de fósforo, y su pH se encuentra por debajo de 6.5, creando una grave contaminación y afectando considerablemente la fauna acuática.

Los corregimientos de Las Cabañitas, El Censo y El Paraíso son los principales afectados puesto que sus comunidades están ubicadas en la parte baja de la quebrada, evitando así que esta fuente beneficie a las personas de la región.

Para minimizar el impacto, es necesario canalizar las aguas de lavado hacia las lagunas de amortiguación que se encuentran en el camino de producción de compost, para dar su mejor tratamiento

➤ **Generación de enfermedades virales. (IN3)**

Las enfermedades virales se producen por la contaminación atmosférica debido a las partículas en suspensión generadas en el molino de producción de alimento, y por contacto con aves infectadas por algún virus.

Los más afectados son los empleados que tienen contacto directo con el molino o con las aves. La enfermedad viral más común que se presenta en la empresa es la gripa, este impacto se puede mitigar haciendo uso obligatorio de tapabocas que evita el ingreso de cualquier virus que represente un riesgo para la salud humana, obligar que al terminar la labor diaria, los operarios tomen un baño antes de salir de los predios de la finca, y la ropa con la que trabajan sea lavada diariamente; realizar campañas de salud, prohibir la entrada a particulares en los galpones. Exigirá las personas que entren a los galpones, cuenten con el traje adecuado, tapa bocas y desinfección de las botas a la entrada de los galpones.

➤ **Compactación del suelo (IN4)**

En la hacienda se cuenta con una extensión de 150 ha para el pastoreo del ganado donde pastan alrededor de 330 cabezas de ganado, de las cuales se distribuyen en grupos de 60 a 80 por los potreros de la hacienda. El paso del ganado ha generado sitios donde el deterioro el suelo es grave con destrucción de las vías de comunicación entre las diferentes zonas de la hacienda, aparición de charcas donde se acumulan diferentes tipos de plagas, y olores nauseabundos. En algunos potreros se observa que el suelo compactado ha ocasionado zonas susceptibles a la erosión, que se manifiesta en el escaso crecimiento de hierba y pasto, en comparación de otros potreros.

Para la disminuir este impacto es necesario la rotación de potreros, evitar que al cantidad de ganado en cada uno de ellos sea exagerado. Utilizar un solo camino para el paso del ganado.

➤ **Generación de malos olores (IN5)**

Por la ubicación de las aves en jaulas y la estructura de los galpones se concentra un olor fétido en los alrededores de la zona de producción, aclarando que esto solo se percibe en días calurosos, y en los galpones no tecnificados, en los cuales las aves tienen mayor contacto con sus heces, dificultando su limpieza. En los galpones tecnificados las aves no tienen contacto con las heces, ofreciendo buena higiene tanto al personal como a los animales, con mayor ventilación y poca concentración de olor, la gallinaza es tratada con aserrín, y su recolección es mucho más fácil.

En el Hato lechero también se perciben olores desagradables, producidos por el mal manejo del estiércol, al momento del ordeño. Durante el lavado de las heces las aguas de los corrales van por drenajes naturales, o se estancan en charcas alrededor del hato.

Es necesario canalizar las aguas de lavado del hato en pozos o lagunas de tratamiento, donde se pueda aprovechar en la preparación de abono para los potreros. La implementación de cercas vivas de limoncillo y swingle, alrededor de los galpones y del Hato permiten mayor control de olores desagradables.

7.3.3 Descripción de oportunidades

➤ Infraestructura Vial (O₁)

La empresa la Dominga está ubicada cerca a la vía nacional que comunica hacia el sur de Colombia entre los municipios de Neiva y Rivera, además cuenta con una vía de acceso sin pavimentar, que se utiliza por la necesidad de transportar la materia prima y el producto hacia los distintos mercados.

Esta oportunidad favorece en gran magnitud a la comercialización de la empresa, a la producción de alimento para las aves y además los vehículos de la empresa, como la producción, no sufren daño ni deterioro.

➤ Almacenes de cadena (O₂)

Los almacenes de cadena significan, para el comerciante, un gran apoyo en la comercialización de sus productos, si cumplen con la calidad y con las normas preestablecidas. La Hacienda La Dominga tiene la oportunidad de comercializar su producto en almacenes de cadena ubicados en la ciudad de Neiva, tales como Carulla, SAO, Éxito, Confamiliar, y Carrefour, los cuales permiten la posibilidad de exhibir el producto a nivel nacional y para todos los gustos y presupuestos.

➤ Disponibilidad de mano de obra (O₃)

Dado a que la actividad de la empresa se desarrolla cerca a los municipios de Neiva y Rivera, se cuenta con gran disponibilidad de personal, que se puede contratar para llevar a cabo todas las actividades que se presentan en la hacienda la Dominga.

En caso de que se aumente la producción y se abran nuevos mercados, la empresa tiene la oportunidad de requerir personas desempleadas de dichos municipios para satisfacer las necesidades surgidas. Todas las actividades que se

presentan en la empresa son favorecidas de una u otra manera por esta oportunidad, aprovechándose con mayor probabilidad a medida que la empresa crece.

➤ **Mayor demanda de huevos y leche (O₄)**

La necesidad de que las personas consuman un alimento con gran valor nutritivo y económico, hacen que la demanda de huevos y leche sea cada día mayor, que incide para que la empresa se preocupe por aumentar la producción y adquirir mayor rentabilidad. La Hacienda la Dominga tiene la oportunidad de comercializar todos sus productos sin tener problemas en dicha actividad, al contrario se ve la necesidad de aumentar la producción para cubrir la demanda, especialmente en los hatos lecheros.

➤ **Disponibilidad de fuentes hídricas (O₅)**

Los requerimientos de agua en las actividades de la hacienda La Dominga son importantes. Al aumentar dichos requerimientos no se han encontrado problemas ya que la hacienda cuenta con un gran aljibe y un sistema de distribución del agua adecuado que permite un desarrollo normal de la empresa. El agua del aljibe es empleada para el consumo humano y para el consumo de las aves. Además se cuenta con la quebrada la Dominga la cual está ubicada a cercanías de la empresa y la que es utilizada en las actividades de limpieza y en algunos casos en la hidratación del ganado.

7.3.4 Descripción de amenazas

➤ **Cambios extremos de temperatura (A₁)**

Debido a los fenómenos naturales que se han presentado en los últimos años como el fenómeno del niño oscilación del sur, el cual genera altas temperaturas en determinadas épocas del año, además de la ubicación geostrómic y la altitud de 425 metros sobre el nivel del mar, hacen frecuentes los registros de

temperaturas altas, que afectan a la población avícola con muertes masivas de aves lo que representan graves daños económicos a la empresa. Respecto a la ganadería no se ve tan afectada como la parte avícola, sin embargo por el traslado constante de las vacas a los hatos lecheros, en época de lluvia, la infraestructura vial se ve afectada por compactación del suelo, lo cual trae como consecuencia aposentamiento de aguas lluvias y deterioro de las vías.

➤ **Llegada de enfermedades a los galpones y hatos ganaderos (A₂)**

En las actividades de la empresa se debe ser cuidadoso en la limpieza ya que se corre el riesgo de generar enfermedades que pueden ser muy difíciles de erradicar y que afectan las actividades avícolas y ganaderas. Otra forma en que esta amenaza se pueda producir es que una nueva ave traiga un virus o bacteria que genere una enfermedad que se disperse hacia las otras. También es probable que algunas enfermedades se generen por bacterias patógenas que se encuentren en el ambiente y en algún momento dado ataquen a las aves.

➤ **Aumento del precio de la materia prima para el alimento (A₃)**

En la hacienda La Dominga se produce el alimento para las aves que tiene como materia prima el maíz, la yuca industrial, el sorgo, entre otros. Estos productos son muy vulnerable a cambios repentinos en su valor, lo que implica que la rentabilidad disminuya y que en casos extremos se deba cambiar la materia prima por otros elementos con menor valor nutritivo trayendo como consecuencia una merma en la producción. En la actividad ganadera no aplica debido a la alta producción vegetativa que presenta los hatos.

➤ **Disminución del precio del producto (A₄)**

Normalmente, la industria avícola no tienen problemas relacionados con los precios de sus productos dentro del país ya que esta cada día realiza esfuerzos para mejorar las condiciones de sus productos y este es el ejemplo de la hacienda la Dominga la cual desarrolla buenas labores para obtener productos de buena

calidad. Esta amenaza se deriva del proceso de globalización en donde las empresas nacionales no pueden competir con las empresas internacionales que poseen mejores plataformas de producción e infraestructura. La irrupción de estas empresas en el mercado nacional, podría afectar a la empresa en relación con los costos del producto, ya que ofrecerían el mismo producto de buena calidad y a menor precio, obligando a las empresas nacionales a reducir el valor de su producto.

➤ **Competencia (A₅)**

Las empresas avícolas de la región, no representan gran competencia para la empresa hacienda La Dominga, ya que su reconocimiento y aceptación no permite agotar sus canales de distribución para sus productos. Esta amenaza se llevaría a cabo si aparecieran nuevas empresas de gran competitividad en la región, las cuales pueden desplazar a la hacienda en el reconocimiento que tiene, en los productos que esta desarrolle y las ofertas de mercadeo que presenta. Por otro lado, la actividad ganadera lechera por estar en etapa de iniciación presenta competencia con altos productores, no obstante está se encuentra abriendo espacio en el sector agroindustrial, lo que marca un buen inicio.

8. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El plan de manejo ambiental (PMA) para la Hacienda la Dominga contempla los impactos positivos y negativos seleccionados por los tres métodos, de igual forma las amenazas y oportunidades con su respectivas medidas para mitigar, compensar o corregir, dependiendo del caso.

8.1 Objetivos del plan de manejo.

De conformidad con los impactos seleccionados por los tres métodos empleados se formularon cinco objetivos, cuyo texto se observa en Cuadro 15, el cual muestra los impactos negativos y amenazas codificadas que se ven minimizados y los impactos positivos y oportunidades codificados que se maximizan.

Cuadro No 15 Objetivos del Plan de Manejo Ambiental

Objetivos		IP _i que se maximiza	IN _j que se minimiza	Aprovech. O _m que se maximiza	Consec A _n que se minimizan
O _b	Enunciado				
O ₁	Maximizar buenas técnicas de producción de alimento y materia orgánica garantizando producción de alta calidad	IP ₂ , IP ₃ , IP ₆			A ₃
O ₂	Maximizar la actividad económica de la empresa aprovechando la disponibilidad de mano de obra.	IP ₁ , IP ₅ , IP ₇		O ₃ O ₁	A ₄ , A ₅
O ₃	Minimizar la contaminación del agua y del aire.		IN ₁ , IN ₂	O ₅	A ₁
O ₄	Minimizar los problemas Sanitarios		IN ₃ , IN ₄ IN ₅		A ₂
O ₅	Maximizar la comercialización para la apertura de nuevos mercados	IP ₄		O ₂ O ₄	

Fuente: Peñaloza; Gutiérrez 2009

8.2 Medidas para prevenir, corregir, mitigar y compensar los impactos negativos y amenazas, y mejorar los impactos positivos y las oportunidades.

Para determinar las medidas de los proyectos y los programas a realizar en el plan de manejo ambiental, se estableció al menos una medida para cada uno de los impactos (positivos o negativos), así como para las oportunidades y amenazas.

En el Cuadro 16. Se proponen treinta medidas para optimizar o mejorar los impactos positivos. Para corregir los impactos negativos generados por las actividades de la Hacienda la Dominga, se formulan dieciocho medidas, las cuales se pueden observar en el Cuadro 17.

En el cuadro No 18 se observan seis medidas para maximizar el aprovechamiento de las oportunidades ambientales, en la misma forma en el cuadro No. 19 se encuentra 21 medidas para minimizar las consecuencias de las amenazas ambientales.

Cuadro No. 16 Lista de medidas para maximizar los impactos ambientales positivos

Impacto ambiental positivo		Medidas	
Código (IP _j)	Nombre	Código (M _a)	Nombre
IP ₁	Generación de empleo	M ₁	Contratación en actividades como recolección de huevos, empaque de gallinaza, tractorista, supervisión empleados, etc.
		M ₂	Contratar personal especializado en la sección de ventas, contador, gerencia, tesorería en la parte administrativa.
		M ₃	Desarrollo de actividades que aumenten la productividad y por tanto requiera el aumento de la nomina de empleados.
		M ₄	Contratar personal impulsor del producto en los distintos almacenes de cadena en la región y posibles clientes.
IP ₂	Aprovechamiento de la materia orgánica.	M ₅	Dar mejores tratamientos al material orgánico producido por las aves y ganado
		M ₆	Realizar enriquecimiento del material con otros elementos necesarios y requeridos dentro de un material orgánico.
		M ₇	Recolección de la gallinaza durante dos veces al mes y conducción a la planta de tratamiento de la gallinaza.
		M ₈	Capacitación semestral, 20 horas, en manejo de maquinaria y producción de compostaje.
IP ₃	Aumento de la comercialización	M ₉	Campañas por medio radial con gran frecuencia en donde se describan las bondades del producto.
		M ₁₀	Aumentar la producción de huevos y leche en la empresa.
		M ₁₁	Brindar facilidades de pago y adquisición del producto a los clientes directos de la empresa.
		M ₁₂	Crear página web en donde se reconocerán los servicios y productos que la hacienda la Dominga brinda.

Fuente: Peñaloza, Gutiérrez 2009

Continuación Cuadro No 16 Lista de medidas para maximizar los Impactos Ambientales Positivos

Impacto ambiental positivo		Medidas	
Código (IP _i)	Nombre	Código (M _j)	Nombre
IP ₄	Aumento de la producción de alimento para las aves.	M ₁₃	Dar mayor uso a la maquinaria disponible para la producción de alimento para las aves.
		M ₁₄	Mayor adquisición de materia prima requerida.
		M ₁₅	Mejorar las condiciones en la planta empleada para esta labor.
		M ₁₆	Desarrollo de una marca comercial del alimento producido por la hacienda la Dominga.
IP ₅	Apertura de nuevos mercados.	M ₁₇	Realizar contactos con nuevos almacenes de cadena.
		M ₁₈	Crear base de datos de clientes potenciales a nivel nacional y departamental.
		M ₁₉	Incrementar la oferta de otros productos derivados de la actividad avícola y ganadera en la hacienda la Dominga.
		M ₂₀	Capacitación semestral de 20 horas para personal encargado de la parte gerencial de la empresa en el tema Técnicas Para la Apertura de Nuevos Mercados a nivel Empresarial.
IP ₆	Mejoramiento de la calidad del producto.	M ₂₁	Establecer el sistema de recolección mecanizada de huevos en todos los galpones de la empresa.
		M ₂₂	Mejorar el actual sistema de selección y clasificación de huevos.
		M ₂₃	Realizar limpieza de los galpones 2 veces por mes.
		M ₂₄	Incremento de maquinaria de ordeño
		M ₂₅	Capacitación del personal encargado de los galpones por 20 horas semestrales en temas relacionados con estas labores.
IP ₇	Aumentos de ingresos de la empresa	M ₂₆	Comercialización de la materia orgánica producida por las aves.
		M ₂₇	Comercializar de alimento para aves.
		M ₂₈	Brindar servicios de asesoría técnica a pequeños productores avícolas con el personal capacitado de la empresa.
		M ₂₉	Aumento de reses
		M ₃₀	Mantener las buenas técnicas de producción.

Fuente: Peñaloza, Gutiérrez 2009

Cuadro No 17 Lista de medidas para minimizar impactos ambientales negativos

Impactos ambientales negativos		Medidas	
Código (IN _i)	Nombre	Código (M _a)	Nombre
IN ₁	Contaminación atmosférica	M ₃₁	Cubrir la zona en donde se produce el alimento de la mejor manera.
		M ₃₂	Aplicar insecticidas que tengan menor incidencia en el ambiente.
		M ₃₃	Adecuar el molino de tal manera que las partículas que se dispersan en el ambiente sean mínimas.
IN ₂	Contaminación de fuentes hídricas	M ₃₄	Establecer un sistema de tratamiento de aguas residuales.
		M ₃₅	Realizar las actividades de lavado con mínimas cantidades de agua.
		M ₃₆	Dirigir los lixiviados del compost y de los químicos que se aplican hacia un tratamiento especial.
		M ₃₇	Evitar de cualquier manera dirigir las aguas residuales hacia la quebrada sin un previo tratamiento.
IN ₃	Generación de Enfermedades Virales	M ₃₈	Dotar a los empleados de tapabocas y guantes protectores.
		M ₃₉	Crear campañas de vacunación para los empleados contra enfermedades que se puedan contraer por las aves
		M ₄₀	Suministrar a las aves medicamentos para evitar que se genere una enfermedad viral en los galpones.
		M ₄₁	Vacunación en las diferentes etapas de crecimiento del ganado
		M ₄₂	Mantener los galpones y todo el establecimiento higiénicamente limpio.
IN ₄	Compactación del suelo	M ₄₃	Implementación de capas vegetativas (pasto)
		M ₄₄	Plan de manejo vial para la translación del ganado
		M ₄₅	Construcción y mantenimiento de canales de desagüe.
IN ₅	Generación de malos olores	M ₄₆	Controlar los olores de los galpones con químicos especializados.
		M ₄₇	Limpieza constante de los galpones
		M ₄₈	Limpieza de los hatos lecheros después de realizar el ordeño

Fuente: Peñaloza, Gutiérrez, 2009

Cuadro No 18 Lista de medidas para maximizar el aprovechamiento de oportunidades ambientales

Amenaza ambiental		Medidas	
Código (A _n)	Nombre	Código (M _n)	Nombre
A ₁	Cambios extremos de temperatura	M ₆₅	Implementación de sistemas de ventilación en cada galpón.
		M ₆₆	Reforestar los lugares cercanos a la empresa que faciliten ambientes frescos.
		M ₆₇	Desarrollar medidas de contingencia para estos casos.
		M ₆₈	Capacitación del personal mediante seminarios para el desarrollo de estas medidas.
A ₂	Llegada de enfermedades	M ₆₉	Desarrollar un estricto control en las actividades de limpieza en los galpones.
		M ₇₀	Capacitación del personal 20 horas semestrales en reconocimiento de enfermedades que atacan las aves.
		M ₇₁	Desinfección de personal y vehículos al ingresar a las instalaciones
		M ₇₂	Realizar estrictas jornadas de fumigación y control de patógenos.
		M ₇₃	Manejo adecuado de los elementos tóxicos empleados.
A ₃	Aumento del precio de la materia prima para el alimento	M ₇₄	Empleo de otras materias primas con menor precio pero que brinden los mismos beneficios.
		M ₇₅	Cultivar algunas materias primas en la hacienda
		M ₇₆	Incrementar la venta de alimento para aves.
		M ₇₇	Compra de materia prima al por mayor.
A ₄	Disminución del precio del producto	M ₇₈	Mejorar las técnicas de producción de huevos y leche en la hacienda la Dominga.
		M ₇₉	Aumentar la comercialización y las cadenas de distribución.
		M ₈₀	Estrategias para reducción de costos en producción.
		M ₈₁	Producción de toda la materia prima por la empresa.
A ₅	Competencia	M ₈₂	Mantener la calidad de los productos generados por la empresa.
		M ₈₃	Brindar algunos beneficios a todos los clientes de la empresa.
		M ₈₄	Realizar publicidad del producto por medio de las oficinas en Neiva, cuñas radiales y en la prensa.
		M ₈₅	Aumentar la producción de la Hacienda la Dominga.

Fuente: Peñaloza, Gutiérrez, 2009

Cuadro No 19 Lista De Medidas Para Minimizar Consecuencias De Amenazas Ambientales.

Oportunidad ambiental		Medidas	
Código (O _m)	Nombre	Código (M _a)	Nombre
O ₁	Infraestructura vial	M ₄₉	Aumentar la producción.
		M ₄₈	Aumentar el transporte de materia prima y producto.
		M ₄₉	Pavimentar la vía secundaria que conduce hacia la Hacienda.
		M ₅₀	Abrir mercados en todos los municipios del departamento del Huila.
O ₂	Almacenes de cadena	M ₅₁	Mejoramiento la calidad del producto.
		M ₅₂	Aumentar la oferta de huevos y leche
		M ₅₃	Abrir Mercados a nivel nacional.
O ₃	Disponibilidad de mano de obra	M ₅₄	Mejoramiento los trabajos de limpieza y mantenimiento de la infraestructura de la empresa.
		M ₅₅	Realizar capacitaciones a los empleados sobre las actividades de la empresa y sobre seguridad industrial.
		M ₅₆	Incentivar al empleado.
		M ₅₇	Reconocer su trabajo con un pago justo.
O ₄	Mayor demanda de huevos y leche	M ₅₈	Mejorar la producción.
		M ₅₉	Distribuir el producto eficazmente
		M ₆₃	Mejorar la calidad del producto.
O ₅	Disponibilidad de fuentes hídricas	M ₆₁	Realizar mantenimiento periódico al aljibe.
		M ₆₂	Realizar mantenimiento a la red de distribución de agua
		M ₆₃	Evitar la contaminación de la quebrada la Dominga.
		M ₆₄	No desperdiciar el agua en las actividades de lavado.

Fuente: Peñaloza, Gutiérrez, 2009

Cuadro No 20 Esquema de programas, proyectos y medidas del plan de manejo ambiental

Programa	Proyecto	Código (M _a)	IP _i Que se maximizan	IN _j Que se minimizan	Aprov O _m Que se Maximiza	Consecuencia A _n que se minimiza
Desarrollo Social	Capacitación sobre las actividades de la empresa	M ₆₈ M ₂₅ M ₈	IP ₆ IP ₇			A ₁
	Capacitación sobre seguridad Industrial	M ₇₀ M ₅₅			O ₁	A ₂
	Capacitación sobre estrategias de Mercadeo	M ₂₁	IP ₅			
	Incentivos y Adquisición de Nuevos empleados	M ₁ M ₂ M ₃ M ₄ M ₅₆ M ₅₇	IP ₁		O ₃	
Proyección y Rentabilidad de la Empresa	Implementación de Técnicas de Comercialización	M ₁₀ M ₁₂ M ₁₃ M ₁₈ M ₄₈ M ₄₉ M ₅₀ M ₅₁ M ₅₂ M ₅₃ M ₅₉ M ₇₈ M ₈₂ M ₈₃ M ₈₅	IP ₃		O ₁ O ₂ O ₄	A ₃ A ₅
	Desarrollo del sistema productivo y de calidad	M ₁₀ M ₃₀ M ₄₉ M ₄₅ M ₈₅ M ₇₉ M ₈₀ M ₇₈ M ₇₄ M ₇₅ M ₇₇ M ₈₂ M ₆₅ M ₂₁ M ₂₂ M ₁₄ M ₁₅	IP ₃ IP ₄ IP ₇	IN ₄	O ₁	A ₁ A ₃ A ₄ A ₅
	Aprovechamiento de otros productos y subproductos	M ₁₆ M ₁₉ M ₂₆ M ₂₇ M ₂₈ M ₇₆ M ₁₃	IP ₄ IP ₅ IP ₇			A ₃
Saneamiento Ambiental	Aprovechamiento Sostenible del Agua	M ₃₄ M ₃₅ M ₃₆ M ₃₇ M ₄₅ M ₆₁ M ₆₂ M ₆₃ M ₆₄		IN ₂ IN ₄	O ₅	
	Control Sanitario	M ₅ M ₆ M ₇ M ₂₃ M ₃₉ M ₄₀ M ₄₁ M ₄₂ M ₄₇ M ₄₈ M ₅₄ M ₆₉ M ₇₂ M ₇₃ M ₃₈	IP ₂ IP ₆	IN ₃ IN ₅	O ₃	A ₂ A ₄
	Preservación de los sistemas bióticos y abióticos	M ₃₀ M ₃₁ M ₃₂ M ₃₃ M ₄₃ M ₆₆ M ₆₇		IN ₁ IN ₄		A ₁

Fuente: Peñaloza, Gutiérrez 2009

8.3 ESQUEMA BASICO DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

FICHA	1						PROGRAMA DE DESARROLLO SOCIAL					
							CAPACITACION SOBRE LAS ACTIVIDADES DE LA EMPRESA					
OBJETIVO	Mejorar las actividades que se realizan en la empresa, como: de limpieza, recolección, clasificación, manejo de residuos y subproductos, comercialización, transporte y demás actividades.											
ETAPA	PREOPERATIVA			OPERATIVA			POST-OPERATIVA					
IMPACTO AMBIENTAL	TIPO			ACUMULATIVO			RESIDUAL					
				IRREVERSIBLE			INEVITABLE					
	CAUSA			Malos manejos por desconocimientos o falta de actualización de nuevas metodologías, así mismo, disminuir la contaminación ambiental generada por estas actividades								
AFECTACION			<ul style="list-style-type: none"> ➤ Operación de forma inadecuada de la maquinaria y equipos en las actividades que se generan en la hacienda ➤ Perdida de la calidad del producto ➤ Seguridad de los trabajadores. 									
TIPO DE MEDIDA	PREVENCION			MITIGACION								
	RECUPERACION			COMPENSACION								
ACCIONES A DESARROLLAR	Se realizaran 20 horas de capacitación a los empleados por medio de conferencias con personal calificado y ayuda audiovisuales. Envío de empleados, que se destaquen, a otras empresas avícolas y ganaderas con mayor reconocimiento y mejores tecnologías, para así conocer técnicas de manejo transmitir la información a otros empleados.											
TECNOLOGIAS UTILIZADAS	Para capacitar a los empleados se utilizaran presentaciones por medio de video beam, videos sobre avicultura y ganadería, cursos sobre manejo y utilización de equipo y maquinaria, grupos de debate. Visita a otras avícolas certificadas para motiva al personal, en la realización de las actividades.											
CRONOGRAMA DE EJECUCION	TIEMPO EN AÑOS (Una vez al año)											
	ACTIVIDAD	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5						
	Capacitaciones al personal											
LUGAR DE APLICACIÓN	Se realizara en todas las áreas de la hacienda (levante, producción, compost, hato, molino, báscula, oficinas).											
PERSONAL REQUERIDO	Para desarrollar estas capacitaciones se necesita dos profesionales capacitados en el área avícola y ganadera, con conocimiento de las normas ISO 14001 y 9001.											
SEGUIMIENTO Y MONITOREO	El jefe del personal y el encargado de cada área, supervisarán y aplicará lo aprendido durante la capacitación, será el encargado de evaluar el rendimiento de los empleados, y el buen desarrollo de las actividades.											
RESPONSABLE DE LA EJECUCION	La empresa avícola la Dominga, el jefe de personal, persona encargada de las áreas de trabajo (producción, levante, compost, etc.)											
COSTOS	El costo estimado para este proyecto seria de \$ 1.800.000. por conferencia en el primera año estimando que cada dos años el costo se incremente en 16 % el costo total del proyecto \$6.310.000 pesos											

FICHA	2	PROGRAMA DE DESARROLLO SOCIAL					
		CAPACITACION EN SEGURIDAD INDUSTRIAL					
OBJETIVO	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Evitar que el empleado adquiera enfermedades que se presenten durante sus respectivas labores ➤ Concienciar al empleado en la utilización de los elementos de seguridad y se proteja en caso de cualquier incidente. 						
ETAPA		PREOPERATIVA		OPERATIVA		POST-OPERATIVA	
IMPACTO AMBIENTAL	TIPO			ACUMULATIVO		RESIDUAL	
				IRREVERSIBLE		INEVITABLE	
	CAUSA	Enfermedades presentadas por el no uso de los implementos de seguridad a la realización de las actividades. Accidentes presentados sin respuesta oportuna y tratamientos equivocados. Uso indebido o desconocimiento de equipos y maquinaria de la hacienda.					
	AFECTACION	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Perdida de la calidad del producto ➤ Seguridad de los trabajadores. 					
TIPO DE MEDIDA		PREVENCION				MITIGACION	
		RECUPERACION				COMPENSACION	
ACCIONES A DESARROLLAR	Se capacitaran a todo el personal en prevención de accidentes, manejo de equipo de seguridad en las actividades generadas en la hacienda, conformación de brigada de salud encargada de realizar los primeros auxilios en caso de accidente. Mantenimiento de los equipos.						
TECNOLOGIAS UTILIZADAS	Se utilizará medios audiovisuales, videos, presentaciones, un curso de capacitación de 20 horas, mas simulacros de accidentes. Se realizará un manual operativo en seguridad y salud ocupacional.						
CRONOGRAMA DE EJECUCION	TIEMPO EN ANOS (Una vez al año)						
	ACTIVIDAD	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	
	Capacitaciones al personal						
LUGAR DE APLICACIÓN	Se realizara en todas las áreas de la hacienda (levante, producción, compost, hato, molino, báscula, oficinas).						
PERSONAL REQUERIDO	Para desarrollar estas capacitaciones se necesita profesional capacitados en el área avícola y ganadera, con conocimiento de las normas 14001 y 9001.						
SEGUIMIENTO Y MONITOREO	El jefe del personal y el encargado de cada área, supervisará y aplicará lo aprendido durante la capacitación, será el encargado de evaluar el rendimiento de los empleados, y el buen desarrollo de las actividades.						
RESPONSABLE DE LA EJECUCION	La empresa avícola la Dominga,						
COSTOS	El costo estimado para este proyecto sería de \$40.000 la hora para grupos de 30 a 50 personas, se necesitaran 30 horas para capacitar todo el personal con un costo total de \$1.200.000 para solo un año,						

FICHA	3	PROGRAMA DE DESARROLLO SOCIAL					
		CAPACITACION SOBRE ESTRATEGIAS DE MERCADEO					
OBJETIVO	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Analizar la competencia, el mercado, los proveedores, así como de factores de índole demográficos, legales, económicos, políticos, entre otros, que inciden en la gestión de marketing. ➤ Promocionar los productos que ofrece la hacienda a nivel regional y nacional 						
ETAPA		PREOPERATIVA		OPERATIVA		POST-OPERATIVA	
IMPACTO AMBIENTAL	TIPO			ACUMULATIVO		RESIDUAL	
				IRREVERSIBLE		INEVITABLE	
	CAUSA	Debido a la variabilidad del mercado y al aumento en los precios de los insumos, es necesario la realización de estrategia para la amortiguación de precios, donde los vendedores y los consumidores estén conformes con los productos que ofrece la hacienda.					
	AFECTACION	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Consumidores ➤ Distribuidores ➤ Empleados administrativos 					
TIPO DE MEDIDA		PREVENCION			MITIGACION		
		RECUPERACION			COMPENSACION		
ACCIONES A DESARROLLAR	Capacitaciones dirigidas al personal administrativo y de ventas, en técnicas de mercadeo, plan de atención y manejo al cliente, comportamiento del mercado regional, nacional, e internacional, realización de estrategias de mercado.						
TECNOLOGIAS UTILIZADAS	Se utilizará ayudas audiovisuales, recolección de información (encuestas dirigidas a los consumidores, distribuidores, y personas involucradas directa e indirectamente con la hacienda.), formulación del plan estratégico de mercado.						
CRONOGRAMA DE EJECUCION	TIEMPO EN AÑOS (Una vez al año)						
	ACTIVIDAD	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	
	Creación de plan estratégico de mercadeo						
LUGAR DE APLICACIÓN	En la ciudad de Neiva, Rivera, Garzón y Pitalito, en la Hacienda						
PERSONAL REQUERIDO	Personal capacitado como economistas, administradores de empresa y especialistas en el tema						
SEGUIMIENTO Y MONITOREO	La empresa Avícola la Dominga, profesional a cargo en la realización del plan estratégico, FENAVI – FONAV.						
RESPONSABLE DE LA EJECUCION	La empresa avícola la Dominga,						
COSTOS	Este proyecto tendrá un valor total de \$3.845.000 pesos distribuido en 80 horas de capacitación al personal por un valor de \$945.000, toma de encuestas por \$400.000 y formulación de plan de manejo \$2.500.000						

FICHA	4	PROGRAMA DE DESARROLLO SOCIAL					
		INCENTIVO Y ADQUISICION DE NUEVOS EMPLEADOS					
OBJETIVO	Maximizar el Desarrollo de la región en la contratación de personal de los sitios aledaños de la hacienda.						
ETAPA		PREOPERATIVA		OPERATIVA		POST-OPERATIVA	
IMPACTO AMBIENTAL	TIPO		ACUMULATIVO		RESIDUAL		
			IRREVERSIBLE		INEVITABLE		
	CAUSA	La hacienda La Dominga aumente su actividad comercial y tenga reconocimiento a nivel nacional. De esta manera se necesitará vincular nuevos empleados para cumplir con la totalidad de las actividades que se presentan en la empresa.					
	AFECTACION	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Empleados de la Hacienda ➤ La comunidad regional 					
TIPO DE MEDIDA		PREVENCION		MITIGACION			
		RECUPERACION		COMPENSACION			
ACCIONES A DESARROLLAR	Aumentar la infraestructura con la construcción de nuevos galpones en producción, levante, y compost aumentando la producción de huevos y compost, y aumentar los puntos de distribución. Arrendar tierras vecinas para el aumentar la producción de leche. Prestamos económicos para la adquisición de medio de transporte para distribución y venta de huevos a otros sectores del departamento del Huila. Operarios de maquinarias. Se motivará al personal de ventas con incentivos económicos a los mejores vendedores del mes. Al personal de la finca como el empleado del mes.						
TECNOLOGIAS UTILIZADAS	Se construirá un galpón en producción tecnificado de 40000 aves aproximadamente, un galpón en compost para la preparación de abono, y un en levante, para aumentar la producción de huevos, con esto se incrementa con 15 a 20 personas encargados en las obras civiles, luego se contratará cinco personas mas para el manejo de los galpones, mas personal encargado en la distribución y ventas de productos. Para la ganadería se tomará en arriendo con opción de compra de 100 Ha en los alrededores de la Hacienda para aumentar la productividad de la leche						
CRONOGRAMA DE EJECUCION	TIEMPO EN AÑOS (Una vez al año)						
	ACTIVIDAD	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	
	Aumento de la infraestructura y producción						
LUGAR DE APLICACIÓN	Hacienda la Dominga, Municipio de Neiva, Rivera, Pitalito y Garzón						
PERSONAL REQUERIDO	Se requiere a personal no calificado en la construcción de obras civiles, personal técnico y calificado en seguridad, mercadeo, normas ISO, hidrología, ecología						
SEGUIMIENTO Y MONITOREO	Empresa la Dominga, jefe de personal,						
RESPONSABLE DE LA EJECUCION	La empresa hacienda la Dominga						
COSTOS	Los costos en infraestructura de los galpones tecnificados ascienden a \$2.050. millones de pesos.						

FICHA	5	PROYECCIÓN Y RENTABILIDAD DE LA EMPRESA					
		IMPLEMENTACIÓN DE TÉCNICAS DE COMERCIALIZACIÓN					
OBJETIVO	Crear estrategias de mercadeo orientadas hacia los clientes directos e indirectos.						
ETAPA		PREOPERATIVA		OPERATIVA		POST-OPERATIVA	
IMPACTO AMBIENTAL	TIPO			ACUMULATIVO		RESIDUAL	
				IRREVERSIBLE		INEVITABLE	
	CAUSA		Debido al interés de la compañía de incrementar su productividad, es necesario expandir sus productos hacia otras fronteras e incrementar su consumo en las zonas donde ya se encuentra establecido, es decir, vencer sus competidores.				
AFECTACION		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Economía de la hacienda. ➤ Instalaciones ➤ Imagen de la empresa 					
TIPO DE MEDIDA		PREVENCION				MITIGACION	
		RECUPERACION				COMPENSACION	
ACCIONES A DESARROLLAR	Promocionar el producto por la prensa oral y escrita y publicación web. Crear un grupo de impulsores del producto en los supermercados más importantes. Incentivar al cliente mediante promociones y accesos fáciles a sus formas de pago.						
TECNOLOGIAS UTILIZADAS	La realización de la publicidad será mediante canales y prensa regionales. La creación de pagina web mediante programación java						
CRONOGRAMA DE EJECUCION	TIEMPO EN AÑOS (Una vez al año)						
	ACTIVIDAD	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	
	Publicidad, y promoción de los productos de la hacienda.						
LUGAR DE APLICACIÓN	Se realizara en las oficinas, puntos de venta e instalaciones de la hacienda.						
PERSONAL REQUERIDO	Se requiere profesionales en el área de mercadeo y publicidad, diseñadores gráficos e ingeniero de sistemas. Impulsores dinámicos dispuestos promocionar el producto.						
SEGUIMIENTO Y MONITOREO	El gerente y administrador realizara seguimiento económico de la empresa para establecer los cambios de dichas actividades.						
RESPONSABLE DE LA EJECUCION	La empresa avícola la Dominga,						
COSTOS	El costo estimado para este proyecto sería de: Impulsador en los supermercados \$496.000 pesos mensuales, \$500.000 pesos mensuales, publicación en periódicos locales \$420.000 pesos mensuales publicación en la edición dominical. Costo total del proyecto \$1.316.000 mensual						

FICHA	6	PROYECCIÓN Y RENTABILIDAD DE LA EMPRESA					
		PROYECTO DE DESARROLLO DEL SISTEMA PRODUCTIVO Y DE CALIDAD					
OBJETIVO	Mejorar la calidad de los productos y aumentar la producción.						
ETAPA		PREOPERATIVA		OPERATIVA		POST-OPERATIVA	
IMPACTO AMBIENTAL	TIPO			ACUMULATIVO		RESIDUAL	
				IRREVERSIBLE		INEVITABLE	
	CAUSA		La mala alimentación en la ganadería y avicultura disminuye la productividad de la empresa afectando a su vez la calidad del producto.				
	AFECTACION		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Economía de la empresa ➤ Calidad del Producto ➤ Animales de producción. 				
TIPO DE MEDIDA		PREVENCION			MITIGACION		
		RECUPERACION			COMPENSACION		
ACCIONES A DESARROLLAR	En la avicultura es necesaria la compra de insumos confiables que garanticen la buena alimentación. En la ganadería, el abonar con los subproductos el pasto garantiza mejor producción de leche.						
TECNOLOGIAS UTILIZADAS	Normas ISO 9000 e ISO 14000						
CRONOGRAMA DE EJECUCION	TIEMPO EN AÑOS (Una vez al año)						
	ACTIVIDAD	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	
	Seguimiento de las normas ISO 9000 e ISO 14000						
LUGAR DE APLICACIÓN	Se realizara en todas las áreas de la hacienda (levante, producción, compost y hatos).						
PERSONAL REQUERIDO	Se requiere operarios para suministrar la alimentación en la avicultura y en la aplicación de abonos orgánicos en los hatos. En la evaluación de calidad se requiere profesional capacitado en normas ISO 9000 y 14000						
SEGUIMIENTO Y MONITOREO	El monitoreo se realizara en la productividad, teniendo en cuenta factores como: tamaño, color, forma, sabor y número de producción. La calidad será tomada en cuenta desde el punto organizacional y satisfacción al cliente (Normas de calidad ISO 9000)						
RESPONSABLE DE LA EJECUCION	La empresa Hacienda la Dominga,						
COSTOS	El costo estimado para este proyecto seria de \$18.000.000 por año, en la contratación de persona especialista en normas ISO 9000 y 14000						

FICHA	7	PROYECCIÓN Y RENTABILIDAD DE LA EMPRESA				
		PROYECTO DE APROVECHAMIENTO DE OTROS PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS				
OBJETIVO	Aprovechar los productos y subproductos generados por las actividades de la hacienda la Dominga.					
ETAPA		PREOPERATIVA		OPERATIVA		POST-OPERATIVA
IMPACTO AMBIENTAL	TIPO		ACUMULATIVO		RESIDUAL	
			IRREVERSIBLE		INEVITABLE	
	CAUSA	Los desechos generados en la avicultura y ganadería, generan impactos ambientales negativos que con su respectivo manejo de algunos productos y subproductos, podrán ser aprovechados.				
AFECTACION	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Atmosfera. ➤ Operarios. 					
TIPO DE MEDIDA		PREVENCIÓN			MITIGACION	
		RECUPERACION			COMPENSACION	
ACCIONES A DESARROLLAR	En los subproductos generados por los animales de producción, se someterán a realizar abonos orgánicos. Los productos que pasen por el control de calidad (Ficha N° 6) serán comercializados, aquellos defectuosos podrán ser tratados de igual manera.					
TECNOLOGIAS UTILIZADAS	El abono será procesado mediante la maquinaria que posee la Hacienda la Dominga que realiza los agites y procesos necesarios.					
CRONOGRAMA DE EJECUCION	TIEMPO EN AÑOS (Una vez al año)					
	ACTIVIDAD	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
	Recolección de productos y subproductos para la realización de abono orgánico y/o comercialización					
LUGAR DE APLICACIÓN	Se realizara en todas las áreas de la hacienda (levante, producción, compost y hatos).					
PERSONAL REQUERIDO	Se requiere operarios para la elaboración de abonos orgánicos y manejo de la planta.					
SEGUIMIENTO Y MONITOREO	El ingeniero a cargo de la planta te abono que el proceso sea el correcto. También recolectara muestras para su análisis físico químico y biológico para obtener la mejor fórmula según su aplicación.					
RESPONSABLE DE LA EJECUCION	Ingeniero a cargo del manejo de los productos y subproductos					
COSTOS	Este proyecto tendrá un costo de \$3.500.000 mensuales distribuidos en cuatro empleados para la recolección y el manejo de los abonos.					

FICHA	8	SANEAMIENTO AMBIENTAL					
		PROYECTO DE APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DEL AGUA					
OBJETIVO	Procesar el agua utilizada en limpieza de las instalaciones.						
ETAPA		PREOPERATIVA		OPERATIVA		POST-OPERATIVA	
IMPACTO AMBIENTAL	TIPO		ACUMULATIVO		RESIDUAL		
			IRREVERSIBLE		INEVITABLE		
	CAUSA	La limpieza de las instalaciones, genera aguas residuales con carga contaminante que es vertida en la quebrada la Dominga.					
	AFECTACION	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Quebrada la Dominga. ➤ Biodiversidad acuática 					
TIPO DE MEDIDA		PREVENCION				MITIGACION	
		RECUPERACION				COMPENSACION	
ACCIONES A DESARROLLAR	Canalizar las aguas grises de lavado de los galpones a lagos de oxidación, y construir trampas de grasas, los sólidos que se obtiene de la decantación son reutilizan en el compostaje.						
TECNOLOGIAS UTILIZADAS	Elaboración de planos en AutoCad y manejo de modelaciones para control físico y químico. Tanques purificadores, tubería pvc de 4 pulgadas que recogen el agua de lavado de los galpones hacia los sistemas de tratamiento.						
CRONOGRAMA DE EJECUCION	TIEMPO EN AÑOS (Una vez al año)						
	ACTIVIDAD	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	
	Construcción canalización y análisis de aguas grises.						
LUGAR DE APLICACIÓN	Se realizara en las áreas en los galpones y hatos lecheros.						
PERSONAL REQUERIDO	Se requiere ingeniero con conocimiento ambiental y obras hidráulicas.						
SEGUIMIENTO Y MONITOREO	Una vez construido el sistema de tratamiento, se procederá tomar muestreos del vertimiento o la parte final del desalojo de agua para rectificar su funcionamiento						
RESPONSABLE DE LA EJECUCION	Personal a cargo del manejo de los desechos de la empresa						
COSTOS	El costo estimado para este proyecto seria: instalación de 320 metros de tubería en pvc de 4 pulgadas, mas mano de obra, canalizando todo hacia los lagos de oxidación, mas estudios de calidad de agua, con un costo total de \$15.528.960 pesos						

FICHA	9	SANEAMIENTO AMBIENTAL					
		PROYECTO DE CONTROL SANITARIO					
OBJETIVO	Mejorar las técnicas de manejo en los controles de plagas y enfermedades por medio de insecticidas, y mejorar las técnicas de compostaje con el fin de evitar que se generen malos olores y sectores de enfermedades a la población humana.						
ETAPA		PREOPERATIVA		OPERATIVA		POST-OPERATIVA	
IMPACTO AMBIENTAL	TIPO			ACUMULATIVO		RESIDUAL	
				IRREVERSIBLE		INEVITABLE	
	CAUSA	Algunas actividades generan malos olores e incluso causan enfermedades tanto a los operarios como a los animales de producción.					
	AFECTACION	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Animales de producción ➤ Operarios ➤ Atmosfera 					
TIPO DE MEDIDA		PREVENCION				MITIGACION	
		RECUPERACION				COMPENSACION	
ACCIONES A DESARROLLAR	Se realizaran jornadas de vacunación a todo el personal que entre y salga de la Hacienda para evitar que se contagien con enfermedades que se puedan generar en las instalaciones, así mismo suministrar los medicamentos necesarios para las aves y ganado para hacerlos inmunes a cualquier virus que se pueda presentar en el ambiente. Es claro mencionar que la construcción de la infraestructura de inmunización vehicular y personal está en proceso, se pretende finalizarlas a finales del año presente 2009.						
TECNOLOGIAS UTILIZADAS	Medicamentos de vacunación al personal contra enfermedades virales. Construcción de instalación de inmunización a personal y vehicular.						
CRONOGRAMA DE EJECUCION	TIEMPO EN AÑOS (Una vez al año)						
	ACTIVIDAD	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	
	Jornadas de vacunación e inmunización.						
LUGAR DE APLICACIÓN	Se realizara en todas las instalaciones de la empresa						
PERSONAL REQUERIDO	Especialistas en el campo de medicina y veterinaria.						
SEGUIMIENTO Y MONITOREO	Seguimiento al comportamiento a las vacunas utilizadas y evaluación estadística de mortandad en animales de producción con su respectiva comparación en años previos.						
RESPONSABLE DE LA EJECUCION	Administrador de la hacienda (recursos humanos), personal encargado de la salud ocupacional y especialistas en veterinaria o zootecnista.						
COSTOS	El costo estimado para este proyecto sería de \$5.000.000 para la infraestructura de inmunización vehicular; \$1.247.270 en las jornadas de vacunación.						

FICHA	10	SANEAMIENTO AMBIENTAL				
		PRESERVACIÓN DE LOS SISTEMAS BIÓTICOS Y ABIÓTICOS				
OBJETIVO	Reducir al máximo la contaminación de sistemas ambientales que rodean el proyecto.					
ETAPA		PREOPERATIVA		OPERATIVA		POST-OPERATIVA
IMPACTO AMBIENTAL	TIPO		ACUMULATIVO		RESIDUAL	
			IRREVERSIBLE		INEVITABLE	
	CAUSA	Las actividades realizadas dentro de la Hacienda la Dominga afectan los sistemas acuáticos de la región por medio de las aguas residuales generadas por el proyecto, emisión de residuos sólidos en la planta de producción de alimento para las aves, contaminación por malos olores generados por los subproductos sólidos de las aves y de igual manera el paisaje que rodea a este proyecto.				
	AFECTACION	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sistemas acuáticos ➤ Paisaje ➤ Atmosfera 				
TIPO DE MEDIDA		PREVENCION			MITIGACION	
		RECUPERACION			COMPENSACION	
ACCIONES A DESARROLLAR	Realización planta de tratamientos para aguas residuales (Ficha 8). Manejo de compostaje en la planta de tratamiento (Ficha 7). Reforestación para la recuperación y protección de la biodiversidad.					
TECNOLOGIAS UTILIZADAS	Utilización de semillas e implantación de vegetación con doble propósito (cercas vivas), se sembraran plantas de limoncillos alrededor de los galpones de compostaje y producción y árboles de eucaliptos alrededor de las casas,					
CRONOGRAMA DE EJECUCION	TIEMPO EN AÑOS (Una vez al año)					
	ACTIVIDAD	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
	Tratar aguas residuales, realización de compostaje y reforestación.					
LUGAR DE APLICACIÓN	Se realizara en todas las instalaciones de la empresa					
PERSONAL REQUERIDO	Especialistas en ingeniera ambiental.					
SEGUIMIENTO Y MONITOREO	Análisis de calidad de aguas, compostaje y subproductos antes y después de ser tratados.					
RESPONSABLE DE LA EJECUCION	Ingeniero ambiental.					
COSTOS	El costo estimado para este proyecto sería igual a los mencionados en las Ficha 7 y 8.					

En este PMA es importante incluir dos proyectos:

Programa de seguimiento y monitoreo: este proyecto se debe realizar ya que es el que permite que las obras y actividades requeridos por el PMA, se cumplan a cabalidad o en su defecto en la mayoría.

Programa contingencia ambiental: este proyecto es diseñado para permitir un desarrollo adecuado o los pasos a seguir en cualquier situación adversa dentro del proyecto. Esto se realiza para que no se perjudique la empresa y sus empleados.

En el cuadro No 21 se presenta el presupuesto para el plan de manejo ambiental

Cuadro No. 21 Presupuesto

PROGRAMA	PROYECTO	DESCRIPCIÓN	COSTO TOTAL DEL PROYECTO
Desarrollo Social	Capacitación sobre las actividades de la empresa.	Contratación de personal calificado para capacitación.	\$6.310.000
	Capacitación sobre seguridad industrial	Contratación de personal calificado para capacitación.	\$1.200.000
	Capacitación sobre estrategias de mercadeo	Contratación de personal calificado para capacitación.	\$3.845.000
	Incentivos y adquisición de nuevos empleados	Construcción de galpones, maquinaria y equipos	\$2.050.000.000
Proyección Y Rentabilidad De La Empresa	Implementación de técnicas de comercialización	Publicación de los productos de la empresa por dos años en diferentes medios	\$31.584.000
	Desarrollo del sistema productivo de calidad	Sueldo estimado para persona asesora en normas ISO 900 y 14000	\$18.000.000
	Aprovechamiento de otros productos y subproductos	Contrato a cuatro empleados un especialista y tres obreros no calificados por año.	\$42.000.000
Saneamiento Ambiental	Aprovechamiento sostenible del agua	Infraestructura, tuberías, y estudios de calidad de aguas.	\$15.528.960
	Control sanitario	Infraestructura para inmunización de vehículos, y jornadas de vacunación para prevención de enfermedades.	\$6.247.270
	Preservación de los sistemas Bióticos y Abióticos	Semillas de limoncillo, eucalipto y neme	\$1.250.000
TOTAL			\$2.175.965.230

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1 CONCLUSIONES

Los impactos positivos más relevantes de La Hacienda La Dominga seleccionados con los métodos aplicados son Generación de empleo, Aprovechamiento de la materia orgánica, Aumento de la producción de alimentos para las aves, Apertura de nuevos mercado, Aumento de la comercialización, Aumento de la calidad del producto, y Aumento de ingresos de la Empresa, en donde se refleja que la Hacienda se emplean buenas técnicas de manejo en las actividades de la empresa.

Los impactos negativos de La Hacienda La Dominga seleccionados a través de los tres métodos aplicados son, Contaminación atmosférica, Contaminación de fuentes hídricas, Generación de enfermedades virales, Compactación del suelo, Generación de malos olores, reflejando fallas en los manejos de residuos generados por las obras y actividades de la empresa.

Al hacer la comparación de escenarios e impactos ambientales por los métodos de Batelle Columbus y por el método de Arboleda se determinó que el escenario con mayor viabilidad es el del proyecto con plan de manejo ambiental.

Las oportunidades seleccionadas por el método de campo en La Hacienda La Dominga son, Infraestructura vial, Almacenes de cadena, Disponibilidad de mano de obra, Mayor demanda de huevos y leche, Disponibilidad de fuentes hídricas, reflejando una buena ubicación de la empresa y grandes ventajas para aumentar el área de influencia de la empresa en cuanto a comercialización.

Las amenazas de la empresa La Dominga seleccionadas por el método de campo son, cambios extremos de temperatura, Llegada de enfermedades, Aumento del precio de la materia prima para el alimento, Disminución del precio

del producto y Competencia; sin embargo actualmente estas amenazas no han influido con gran magnitud en el desarrollo de la empresa.

Se crearon tres programas con sus respectivos proyectos, programa de desarrollo social, programa de proyección y rentabilidad de la empresa y programa de saneamiento ambiental, los proyectos implementados en cada programa tienen como fin maximizar los impactos positivos, minimizar los impactos negativos, aprovechar las oportunidades y minimizar las consecuencias de las amenazas.

Los proyectos implementados en el plan de manejo ambiental de la empresa La Dominga son, Capacitación sobre las actividades de la empresa, Capacitación sobre seguridad Industrial, Capacitación sobre estrategias de Mercadeo, Incentivos y Vinculación de nuevos empleados, Implementación de técnicas de comercialización, Desarrollo del sistema productivo y de calidad, Control sanitario y aprovechamiento sostenible del agua.

9.2 RECOMENDACIONES

En la ejecución del plan de manejo ambiental, es necesario tener en cuenta los proyectos de mayor prioridad en su ejecución, para así garantizar el mejoramiento de aspectos que puedan estar afectando con mayor intensidad el buen desarrollo de las actividades en la empresa.

Es de vital importancia desarrollar el plan de manejo ambiental propuesto para la empresa La Dominga, en donde se exponen programas que acompañados de sus respectivos proyectos pretenden mejorar las actividades de producción y prestación de servicios a nivel departamental y nacional.

No solamente la implementación de las obras y actividades propuesta para fortalecer las oportunidades e impactos positivos, así como para minimizar las amenazas e impactos negativos en el proyecto, garantizan los mejores resultados a corto plazo. Por lo cual se requiere que estas actividades se cumplan al pie de la letra, no solamente durante el tiempo de la ejecución de

los proyectos, sino también después de este para así garantizar mejores resultados.

BIBLIOGRAFIA

ARBOLEDA. Jorge Alonso, Una propuesta para identificación y evaluación de Impactos ambientales. En: Crónica forestal y del medio ambiente, No 9 Medellín, Universidad Nacional de Colombia, 1994. p 71 – 81.

CANTER, Larry W. Manual de evaluación de impacto ambiental: técnicas para la elaboración de estudios de impactos. Colombia. Mc Graw – Hill. 1998. 841p

COLOMBIA, CONGRESO DE LA REPUBLICA, Decreto 3075 de 1997 Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 09 de 1979 y se dictan otras disposiciones.

COLOMBIA. GOBERNACION DEPARTAMENTAL DEL HUILA, secretaria de agricultura y minera del departamento del Huila. Plan Estratégico Agropecuario, Bogota, 2006

COLOMBIA, GOBERNACIÓN DEPARTAMENTAL DEL HUILA, Análisis de las brechas existentes entre la realidad hoy y la visión definida – principios del plan estratégico identificación de productos determinación de las líneas estratégicas, Bogota, 2006

COLOMBIA, GOBERNACION DEL DEPARTAMENTO DEL HUILA. MUNICIPIO DE RIVERA, Esquema de ordenamiento territorial, Rivera, 2007

-----, [online] citado el 21 de abril de 2009 http://rivera-huila.gov.co/apc-aa-files/33333466643063373433666265666437/DATOS_CLIMATOLOGICOS.pdf visitada el

COLOMBIA, INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO [ICA], Resolución 957 Por la cual se norman las medidas de Bioseguridad en las Granjas Avícolas comerciales y granjas avícolas de autoconsumo en el Territorio Nacional” Bogotá 2008

COLOMBIA. MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO TERRITORIAL, Resolución 1023. Por la cual se adoptan guías ambientales como instrumento de autogestión y autorregulación, Bogota, 2005

COLOMBIA. MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, SOCIEDAD DE AGRICULTORES DE COLOMBIA, FEDERACIÓN DE AVICULTORES DE COLOMBIA (FENAVI), FONDO NACIONAL AVÍCOLA (FONAV). Guía ambiental para el subsector avícola, (2005). Pag 7

FONSECA Z, Carlos H. Gestión Ambiental del proyecto, memorias seminarios declaración y evaluación de impacto ambiental. Universidad de Antioquia, Medellín (Agosto 23 al 27 de 1993) p 72 – 121

HOLDRIDGE R, Leslier. Ecología, basada en zonas de vida, Instituto interamericano de la cooperación para la agricultura, segunda impresión, San José de Costa Rica. 1982, 215 p.

HOLGUIN, Germán. 2001. Mision paz. Desarrollo agropecuario y rural: la estrategia. Universidad ICESI, Cali.

HUILA, [online] citado el 21 de abril de 2009 http://www.alcaldianeiva.gov.co/portalcms/index.php?option=com_content&view=article&id=24&Itemid=85

INSTITUTO DEL HUEVO [online] disponible en <http://www.institutohuevo.com/scripts/formacion.asp> [citado el 21 de abril del 2009]

2005, 28p [online] FENAVI. Disponible en http://www.fenavi.org/fenavi/bpm_huevo.php?idm=130 [citado el 21 de abril del 2009]

OLAYA AMAYA, Alfredo, Impacto Ambiental en Proyectos de Riego y Drenaje, algunas directrices conceptuales y metodológicas. EN: Entorno: Universidad Surcolombiana. Facultad de Educación N° 11 (febrero de 1999)

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Diccionario de la lengua española. Vigésima segunda edición, [online] Disponible en <http://www.rae.es/huevo> [citado el 21 de abril del 2009.]

Unión Ganadera. (2007) [online] disponible en http://www.ugrj.org.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=430&Itemid=138 [Citado el 21 de abril del 2009]

ANEXOS

Anexo A. Formato de Encuesta

FORMATO DE ENCUESTA PARA LA IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES DE LA HACIENDA LA DOMINGA

Nombre _____

Cedula _____ Cargo _____

1. ¿Cuales son los principales beneficios o impactos positivos, económicos, sociales o ecológicos, que podrían producirse con la Hacienda la Dominga?		2. ¿Cuáles proyectos, actividades o medidas recomienda para mantener o mejorar cada uno de los anteriores beneficios?	
a		A	
b		B	
c		C	
d		D	
e		E	
3. ¿Cuáles son los principales impactos negativos o consecuencias desfavorables, económicas, sociales o ecológicas, que podrían producirse con la Hacienda la Dominga?		4. ¿cuales proyectos, actividades o medidas recomienda para mantener o mejorar cada uno de los anteriores impactos negativos?	
a		A	
b		B	
c		c	
d		d	
e		e	

Formato de encuesta propuesta por Alfredo Olaya Amaya, Neiva: USCO, 2004

Anexo B. Participantes en las encuestas

Nombre	Cedula	Cargo
Rodrigo Galindo Polania	12115680	Gerente administrativo
Karla Gean Pierre Pimentel	36307783	Jefe de contabilidad
Juanita Naranjo Arce	36162409	Tesorera
Leonardo Garcia Chacon	7714647	Jefe de Costo
Adriana Alejandra Montealegre	1075213404	Auxiliar de Contabilidad
Fabio Bran Garcia	7726528	Jefe de Bodega
Luis Angel Perdomo Moreno	12109004	Auxiliar de distribución
Berthilda Martines Moreno	35489967	Auxiliar de Facturación
Victor Felix Villareal	12117987	Conductor
Alfredo Perdomo Losada	12187184	Oficios Varios
Humberto Perdomo	12117151	Galponero de Producción
Jose Omar Jiménez	7709951	Clasificación de Huevo
Jorge Mauricio	7703390	Galponero De Producción
Dario Jiménez Vega	1075208727	Galponero de Producción
Jaun Gabriel Jiménez vega	7720036	Galponero de levante
Napoleón Sanchez Vargas	7702530	Clasificación de Huevo
Ramon Martines Esquivel	7689786	Galponero de producción
Hector Favio Santos Vargas	7705537	Galponero de producción
Jose Dario Gomez Guzman	9319853	Galponero de producción
Oscar Buendía Falconeri	7698850	Galponero de levante
Jairo Rojas Pisso	12276621	Oficio Varios de la Hacienda
Jose Laguna Aldana	7701227	Galponero de producción
Norberto Gutierrez Motta	12100078	Contratista de Obras Civiles
Sergio David Villa	7688794	Administrador de la Granja
Francisco Cardozo	1219131	Molino
Alirio Gomez Ramires	93360491	Oficios Varios
Juan Sebastián Osorio Charry	707722	Oficios Varios
Sandra Jiménez Trujillo	36304925	Clasificación de Huevos
Javier Lozada Diaz	83229567	Operario de Compost
Alvaro Herrera Mendez	4898887	Jefe de Galponeros

Anexo D. Municipios de Neiva y Rivera

