



RESUMEN

Las Prácticas en Producción Avícola-porcícola no sólo dan cuenta de los requisitos que deben cumplirse en materias que tengan impacto sobre la inocuidad alimentaria, sino que también incorporan consideraciones relacionadas con el cuidado del medio ambiente, la seguridad laboral y la sanidad y el bienestar animal. En la elaboración del presente documento se tomaron en consideración los requerimientos establecidos tanto por organismos nacionales como internacionales, con relación a estas materias y, en especial, los delineamientos básicos establecidos por el Ministerio de Agricultura y ganadería, organismos interdependientes del Ministerio del Ambiente de Ecuador. Dentro de las principales características de este documento se destacan su escalabilidad y dinamismo. El primero se refiere a su condición de complemento para los sistemas de gestión de la calidad ambiental, mientras que el dinamismo guarda relación con su capacidad de revisión y mejora en el tiempo.

Desarrollando un conjunto de prácticas de manejo diseñadas para prevenir la entrada y transmisión de agentes patógenos que puedan afectar la sanidad en la granja avícolas-porcícola, que es una parte fundamental de cualquier empresa agropecuaria fundamentado en la identificación de factores ambientales susceptibles de afección, suministrándoles un valor y aportando en cada uno de sus factores un adecuado manejo ambiental en todos los ámbitos de producción de la granja, ya que provee un aumento de la productividad, un aumento en el rendimiento económico y un adecuado manejo ambiental.

Palabras clave: estudio de impacto ambiental, producción avícola, producción porcícola.

INDICE

	Página
RESUMEN	1
INDICE	1
INTRODUCCION	4



I. Antecedentes generales-	5
II. Datos generales del proyecto	7
III. Objetivo y alcance del estudio	8
IV. Metodología	9
VI. Marco de referencia legal y organismo administrativo competente	10

CAPITULO I DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1 Ubicación geográfica del proyecto	28
1.2 Vías y medios de acceso	28
1.3 Levantamiento de la información	29
1.4 Descripción de las instalaciones	29
1.5 Diagrama de procesos plantel avícola	30
1.6 Descripción procesos plantel avícola	30
1.6.1 Pies de cría	31
1.6.2 Recepción de los pollitos	32
1.6.3 Cama	33
1.6.4 Agua	33
1.6.5 Colocación de equipos	35
1.6.6 Alimento	35
1.6.7 Comederos	36
1.6.8 Temperatura	37
1.6.9 Humedad	39
1.6.10 Ventilación	39
1.6.11 Vacunación	39
1.6.11.1 Aplicación de las vacunas masivamente	40
1.6.11.2 Aplicación de las vacunas individualmente	40
1.6.11.3 Método de vacunación individual ocular o nasal	40
1.6.11.4 Método de vacunación masiva (agua de bebida)	41
1.6.12 Bioseguridad	42
1.6.13 Proceso de desinfección y limpieza de galpones	42
1.7 Diagrama de proceso plantel porcícola	43
1.7.1 Descripción manejo plantel porcícola	44
1.7.2 Recepción de animales iniciadores	44
1.7.3 Lote de reproducción	44
1.7.4 Sistema de aprovechamiento	45
1.7.5 Ciclo de producción porcina	46
1.8 Productos veterinarios y fitosanitarios usados en la granja	48
1.9 Estimación global de residuos	49
1.10 Determinación del ruido en la granja	50

CAPITULO II LÍNEA BASE AMBIENTAL

2.1 Definición de áreas de influencia del proyecto	54
2.2 Inventario del medio físico	55
2.2.1 Características climáticas	55
2.2.2 Hidrografía	57
2.2.3 Uso de suelo	57
2.2.4 Geología y Sismicidad	58
2.2.5 Morfología y Edafología	59
2.3 Inventario del medio biológico	61
2.3.1 Zona de vida	62
2.3.2 Flora	63
2.3.3 Fauna	64
2.4 Inventario del medio social	66
2.4.1 Población	66
2.4.2 Estructura de la población por edad y sexo	66
2.4.3 Jefatura del hogar	67
2.4.4 Movimiento físico intra cantonal de la población	68
2.4.5 Fecundidad	68
2.4.6 Características sociales	68
2.4.7 Actividades económicas	69

**CAPITULO III INTERACCIONES PROYECTO - MEDIO**

3.1 Identificación de los impactos ambientales	71
3.2 Calificación y valorización de impactos ambientales	75
3.3 Descripción de los impactos ambientales identificados	80

CAPITULO IV PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

4.1 Introducción	83
4.2 Objetivos	83
4.3 Alcance	83
4.4 Estructura	84
4.5 Responsabilidades	84
4.6 Programas del Plan de Manejo Ambiental	84
4.6.1 Programa de prevención de la contaminación ambiental	84
4.6.1.1 Manejo de desechos	86
4.6.1.2 Aplicación de agroquímicos	88
4.6.1.3 Manejo de maquinaria y/o equipos	89
4.6.1.4 Almacenamiento de insumos veterinarios y plaguicidas	90
4.6.1.5 Manejo de la seguridad e higiene ocupacional	92
4.6.1.6 Manejo del aire	93
4.6.1.7 Manejo del ruido	94
4.6.1.8 Manejo del agua	95
4.6.2 Programa de control del plan de manejo ambiental	96
4.6.3 Programa de contingencias	96
4.6.3.1 Medidas en caso de emergencias	96
4.7 Monitoreo y seguimiento del plan de manejo	98
4.7.1 Medida de control ambiental dentro de la granja	98
4.8 Presupuesto referencial del plan de manejo ambiental	100
4.9 Conclusiones y recomendaciones	101
4.9.1 Conclusiones	101
4.9.2 Recomendaciones	102
4.10 Bibliografía	103
ANEXOS	
Anexo 1	104
Anexo 2	105
Anexo 3	106
Anexo 4	107
Anexo 5	108
Anexo 6	109
Anexo 7	110
Anexo 8	111
Anexo 9	112
Anexo 10	113
Anexo 11	115
Anexo 12	120



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA GRANJA “LA GRANIA” DE CRIANZA DE AVES DE ENGORDE RAZA COW Y PORCINOS RAZA LANDRACE Y YORK.

INTRODUCCION

Agropecuaria la Grania del Grupo “Avipac”, se encuentra localizado en el sector denominado Pampa Crespo, entrando por una camino secundario a 1 Km. de la vía rápida que conduce de Azogues a Cuenca. El lugar está ubicado a 10 Km, fuera del área urbana de la ciudad de Azogues en una zona aislada, y el clima es muy favorable para cualquier tipo de explotación agropecuaria de una gran variedad de animales de granja de lo cual se a elegido la cría de pollos y cerdos, la granja cuenta con los servicios básicos de agua, luz, y teléfono, carece de alcantarillado por lo que las aguas negras serán enviadas a pozos sépticos construidos dentro de la misma granja.

El Proyecto agropecuario “LA GRANIA” del grupo “AVIPAC” como empresa responsable y comprometida con el aprovechamiento racional de los recursos naturales elabora el presente estudio ambiental que en cumpliendo de la normativa nacional vigente, permitirá regularizar los procesos productivos previniendo inconvenientes y gestionando adecuadamente los impactos generados al ambiente.

El contenido del estudio se divide en cuatro capítulos:

En un apartado introductorio, se exponen los antecedentes generales del proyecto, el alcance de los estudios y el marco de referencia legal y administrativo correspondiente.

El capítulo primero realiza una descripción completa del proyecto, inicia con un análisis de las alternativas consideradas para su ubicación, expone los resultados de las campañas de investigación, los sistemas de crianza de animales utilizados, ubicación de los galpones de crianza y sus



principales características y requerimientos. Finalmente se describe el proceso productivo a desplegarse en las diferentes fases del proyecto con énfasis en los efectos ambientales significativos que se puedan occasionar.

El capítulo segundo presenta una descripción de la línea base ambiental, se analiza el medio físico, biológico y social considerando con significado los elementos involucrados de manera significativa con el proyecto.

En el tercer capítulo se analiza las interacciones del proyecto con el medio y se expone la caracterización y valoración de los impactos ambientales causados por el proyecto.

Finalmente el cuarto capítulo, expone el plan de manejo ambiental con el detalle de programas y proyectos que se deben cumplir para poder viabilizar el desarrollo del proyecto.

I. Antecedentes Generales

La granja agropecuaria “LA GRANIA” viene funcionando desde marzo del año 2005. El análisis de alternativas de sitios idóneos y disponibles para la producción animal en mayor escala concluye que el área en donde se ubica actualmente la granja presenta características favorables; por ser un lugar apartado de las poblaciones rurales de la zona, existe un clima adecuado para estas labores, se encuentra en un terreno con una pendiente favorable menor al 30% con una buena calidad de aire, el ruido no tiene incidencia en la población ya que el pueblo más cercano(Pampa Crespo) se encuentra a 1.2km aproximadamente y existe asentamientos humanos actualmente (año 2009-2010) en la zona que son de tipo vacacional y principalmente el uso de suelo en agrícola ganadero.

La granja se ubica en el sector de Pampa Crespo de la parroquia Javier Loyola perteneciente al cantón Azogues, provincia del Cañar, y abastecerá el mercado de la ciudad de Azogues y Cañar.



El acceso a la granja se realiza desde la autopista Azogues- Cuenca, en el km 10 se gira hacia la derecha por un camino de tercer orden tomando la vía a Pampa Crespo y Cojitambo se transita 1,5 Km aproximadamente. La granja se encuentra a 100m a lado izquierdo de la vía.

En cumplimiento de la legislación ambiental vigente, se procede con la realización del estudio de impacto ambiental con su respectivo plan de manejo.



II. Datos Generales del Proyecto

DENOMINACION DE LA GRANJA	"LA GRANIA" GRUPO AVIPAC		
UBICACIÓN GEOGRAFICA, POLITICA Y ADMINISTRATIVA	Se encuentra ubicada en la Provincia del Cañar, Cantón Azogues, Parroquia Javier Loyola: Cartografía Nacional, la granja se delimita dentro de la Hoja Topográfica Deleg a escala 1:25.000. Zona Geográfica 17, DATUM PSAD-56 Coordenadas UTM.		
COORDENADAS UTM: DATUM PSAD 56	PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y
	PP	735724	9691780
	1	735835	9691798
	2	735880	9691815
	3	735894	9691760
	4	735745	9691735
SUPERFICIE (m²)	0.7Hec		
NOMBRE O RAZON SOCIAL DEL PROPIETARIO	Ing. Edgar Salvatore Pacheco. Propietario de la Granja "LA GRANIA".		
DIRECCION O DOMICILIO, TELEFONO, FAX	Azogues-Ecuador		
REPRESENTANTE LEGAL	Ing. Edgar Salvatore Pacheco. Propietario de la Granja "LA GRANIA".		
RESPONSABLES DE LA EJECUCION DEL EsIA	Paúl Illescas Cabrera – Maestrante.		
FECHA DE EJECUCION DEL EsIA	Mayo / 2010.		

Cuadro No. 1 Datos generales del proyecto



III. Objetivo y alcance del Estudio

Establecer las condiciones ambientales bajo las cuales la empresa “LA GRANIA” viene desarrollando su actividad productiva.

El ámbito del estudio comprende:

- a) Descripción del proyecto.**
- b) Marco legal e institucional, revisión de normas aplicables.**
- c) Inventario del medio físico, biológico y social.**
- d) Determinación de las interacciones proyecto – medio. Detección, caracterización y valoración de impactos.**
- e) Elaboración del plan de manejo ambiental.**

a) Descripción del proyecto

- Descripción detallada del proyecto desde las consideraciones que determinaron su ubicación, las etapas de producción, los sistemas de crianza adoptados, la infraestructura y equipos requeridos.
- Descripción de los procesos en las diferentes etapas del proyecto: preparación, operación y mantenimiento, cierre del ciclo productivo, actividades complementarias.

b) Marco legal e institucional, revisión de normas aplicables

- Descripción del marco legal y competencias institucionales en las cuales se circumscribe el presente proyecto.
- Revisión y análisis de la normativa aplicable.

c) Inventario del medio físico, biológico y social

- Descripción del medio físico: geología, geomorfología, hidrología, clima, tipos y usos del suelo.
- Descripción del medio biótico: identificación de ecosistemas terrestres,



cobertura vegetal, fauna y flora.

- Descripción de aspectos sociales, económicos y culturales.

d) Determinación de las interacciones proyecto–medio. Detección, caracterización y valoración de impactos

- Se procederá a identificar y valorar los impactos ambientales ocasionados.

e) Elaboración del plan de manejo ambiental

- Se procederá a establecer un plan de manejo ambiental que indique de manera detallada las actividades a ejecutar para gestionar los impactos causados. Se diseñarán medidas tendientes a prevenir, mitigar, rehabilitar -y en casos necesarios, compensar- el medio afectado.

IV. Metodología

Para la sistematización y análisis de la línea base ambiental se aplica el método de investigación científico, que inicia con un trabajo de gabinete, donde se realiza una revisión y análisis de información secundaria del estado actual de los diversos componentes involucrados en el proyecto.

La revisión de información secundaria se ve perfeccionada con la realización de un trabajo de campo que conforme la temática estudiada - recorridos de reconocimiento, toma de datos, sondeos de opinión, etc.- verifica y completa el inventario de línea base ambiental.

Para el proceso de caracterización y determinación de impactos se emplea un sistema de valoración basado en listas de chequeo y matrices causa efecto que permiten determinar los impactos ambientales causados por el proyecto y elaborar los programas del plan de manejo ambiental.



V. Marco de referencia legal y organismo administrativo competente

La elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental se enmarca en las Políticas y Legislación de la República del Ecuador y las relacionadas con las actividades agrícolas con referencia a la cría y engorde de animales de corral pollos y cerdos.

El ámbito general de la legislación:

MARCO INSTITUCIONAL-ADMINISTRATIVO

En nuestro país a partir de enero del 2007, con la posesión del nuevo gobierno, se empieza a generar varios cambios en el orden político, jurídico e institucional. Todo este proceso de cambios tuvo como momento culminante el 28 de septiembre de 2008, en donde mediante Referéndum se aprueba una nueva Constitución, la misma que es publicada en el registro Oficial No 449 de fecha lunes 20 de octubre de 2008.

La nueva Constitución, en su TITULO II (DERECHOS), en el Capítulo primero, (Principios de aplicación de los derechos), el artículo 10 dice: "Las personas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos son titulares y gozarán de los derechos garantizados en la Constitución y en los instrumentos internacionales.

La naturaleza será sujeto de aquellos derechos que le reconozca la Constitución".

En la Disposición Transitoria Primera de la Constitución vigente, se indica: "...En el plazo máximo de trescientos sesenta días, se aprobarán las siguientes leyes:...2. La ley que regule los recursos hídricos,...9. La ley que regule la descentralización territorial de los distintos niveles de gobierno y el sistema de competencias, que incorporará los procedimientos para el cálculo y distribución anual de los fondos que recibirán los gobiernos autónomos descentralizados del Presupuesto



General del Estado. Esta ley fijará el plazo para la conformación de regiones autónomas, que en ningún caso excederá de ocho años.....”.

Dentro de este nuevo marco constitucional, cabe realizar las siguientes precisiones:

La Evaluación de Impacto Ambiental es una herramienta administrativa predictiva que consiste en un proceso que termina en un producto llamado Estudio de Impacto Ambiental y que sobrevive en el tiempo con un Plan de Manejo y los respectivos monitoreos y auditorías. El EIA está regulado por el SUMA a nivel Nacional y los subsistemas de EIA tienen el SUMA como línea base y como regla supletoria.

La Prevención y Control de la Contaminación ambiental a nivel nacional está reglado por el Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental y por la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, es decir que estos son los instrumentos aplicables a la gestión de la calidad ambiental.

Con respecto a la determinación de la Autoridad Ambiental de aplicación Responsable tenemos lo contenido en el TULAS, en el Libro VI, (De la Calidad Ambiental), en el Título I, Capítulo II, (De los Mecanismos de Coordinación Interinstitucional del Sistema Único de Manejo Ambiental). El artículo 10 dice.-

“Coordinación a través de la autoridad ambiental de aplicación responsable (AAAr).- Dado que un proceso de evaluación de impactos ambientales es una tarea interdisciplinaria que, por lo general, involucra estudios y análisis sobre variados recursos naturales y/o aspectos ambientales, bajo la responsabilidad de diferentes administraciones sectoriales y seccionales, y por ende puede involucrar a varias autoridades ambientales de aplicación dentro de su respectivo ámbito de competencias, es necesario identificar el marco legal e institucional para cada actividad o proyecto propuesto en los correspondientes términos de referencia para un estudio de impacto ambiental, conforme lo establecido



en los artículos 16 y 21 de este Título o, incluso, previo al inicio del proceso de evaluación de y aprobación de impactos ambientales, en este caso únicamente en función de la descripción de la actividad o proyecto propuesto.

A través de este análisis legal e institucional se identifica la autoridad ambiental de aplicación responsable del proceso de evaluación de impactos ambientales, conforme lo establecido en el artículo siguiente". (Art. 10 del Título I del Libro VI del TULAS).

Art. 11.- Determinación de la AAAr.- La autoridad ambiental de aplicación responsable se determina a través de

- a) competencia definida en razón de materia, territorio o tiempo; o, en caso que no sea determinable de esta manera, a través de
 - a.1) consenso entre las autoridades de aplicación involucradas en el que se prioriza la capacidad institucional y experiencia como variables primordiales para determinar la AAAr; o, si no se logra un consenso entre las autoridades de aplicación involucradas dentro de un término de 10 días a partir de la respectiva consulta, a través de
 - a.1.1) decisión de la autoridad ambiental nacional o del Procurador General del Estado, conforme a lo dispuesto en el literal g) del artículo 9 de la Ley de Gestión Ambiental.

Las demás autoridades ambientales de aplicación involucrados en el proceso de evaluación de impactos ambientales se convierten en instituciones cooperantes (AAAc) para el proceso, sin necesidad de ser acreditadas y con la obligación de emitir su correspondiente informe o pronunciamiento previo, dentro del ámbito de sus competencias, el mismo que será incorporado en la revisión y el análisis de la AAAr dentro del proceso.

En el caso de dudas sobre la determinación de la autoridad ambiental de aplicación que liderará un proceso de evaluación de impactos ambientales, tanto el promotor de una actividad o proyecto propuesto como cualquiera de las autoridades ambientales de aplicación involucradas pueden realizar las consultas pertinentes a los mecanismos



referidos en los literales precedentes. En el caso que la AAAr no se determine en el término establecido en este artículo, se entiende que es aquella institución que se haya identificado en la respectiva consulta.

En el caso de que el licenciamiento ambiental de una actividad o proyecto propuesto en razón de competencia territorial correspondería al ámbito municipal pero dicha actividad, proyecto o su área de influencia abarca a más de una jurisdicción municipal, el proceso de evaluación de impactos ambientales será liderado por el respectivo Consejo Provincial siempre y cuando el Consejo Provincial tenga en aplicación un sub-sistema de evaluación de impacto ambiental acreditado, caso contrario la autoridad líder se determina de acuerdo a lo establecido en este artículo que recae directamente en la Dirección Regional Ambiental para Cañar, Azuay y Morona Santiago en coordinación con las demás instituciones involucradas según sea el caso..

De lo expuesto se concluye que la municipalidad del territorio en donde se encuentra emplazada la granja no se encuentra acreditada como AAAr el organismo administrativo competente para emitir la respectiva autorización ambiental es el Ministerio del Ambiente.

La Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable que actúa como organismo administrativo cooperante es: la Comisión de Gestión Ambiental de la Municipalidad del cantón Azogues.

**Cuadro No. 2 resumen de normativa aplicable**

NOMBRE	ART.	DESCRIPCION
Constitución Política del Ecuador -Registro Oficial No 449, del 20 de octubre de 2008-.	14 72 398	<p>“Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, sumak kawsay.</p> <p>Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados”.</p> <p>“La naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación que tienen el Estado y las personas naturales o jurídicas de indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados.</p> <p>En los casos de impacto ambiental grave o permanente, incluidos los ocasionados por la explotación de los recursos naturales no renovables, el Estado establecerá los mecanismos más eficaces para alcanzar la restauración, y adoptará las medidas adecuadas para eliminar o mitigar las consecuencias ambientales nocivas”.</p> <p>“Toda decisión o autorización estatal que pueda afectar al ambiente deberá ser consultada a la comunidad, a la cual se informará amplia y oportunamente. El sujeto consultante será el Estado. La ley regulará la consulta previa, la participación ciudadana, los plazos, el sujeto consultado y los</p>



		<p>criterios de valoración y de objeción sobre la actividad sometida a consulta</p> <p>El Estado valorará la opinión de la comunidad según los criterios establecidos en la ley y los instrumentos internacionales de derechos humanos.</p> <p>Si del referido proceso de consulta resulta una oposición mayoritaria de la comunidad respectiva, la decisión de ejecutar o no el proyecto será adoptada por resolución debidamente motivada de la instancia administrativa superior correspondiente de acuerdo con la ley”.</p>
Ley de Gestión Ambiental -Codificada en el 2009 (Cod. 2009-019. RO-S 418: 10-nov-2009).	19	<p>“Calificación previa a la ejecución de obras públicas y proyectos de inversión que puedan causar impactos ambientales.- Las obras públicas, privadas o mixtas, y los proyectos de inversión públicos o privados que puedan causar impactos ambientales, serán calificados previamente a su ejecución, por los organismos descentralizados de control, conforme el Sistema Único de Manejo Ambiental, cuyo principio rector será el precautelatorio”.</p>
	20	<p>Requisito para realizar actividades de riesgo ambiental.- Para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental se deberá contar con la licencia respectiva, otorgada por el Ministerio del ramo.</p>
Texto Unificado	2	<p>“Principios.- Los principios del Sistema Único de</p>



<p>de Legislación Ambiental Secundaria TULAS</p> <p>Edición Especial No 2 del Registro Oficial del 31 de marzo de 2003</p>	13	<p>Manejo Ambiental son el mejoramiento, la transparencia, la agilidad, la eficacia y la eficiencia así como la coordinación interinstitucional de las decisiones relativas a actividades o proyectos propuestos con potencial impacto y/o riesgo ambiental, para impulsar el desarrollo sustentable del país mediante la inclusión explícita de consideraciones ambientales y de la participación ciudadana, desde las fases más tempranas del ciclo de vida de toda actividad o proyecto propuesto y dentro del marco establecido mediante este título”.</p> <p>“Objetivo General de la evaluación de impactos ambientales. El objeto general de la evaluación de impactos ambientales dentro del SUMA es garantizar el acceso de funcionarios públicos y la sociedad en general a la información ambiental relevante de una actividad o proyecto propuesto previo a la decisión sobre la implementación o ejecución de la actividad o proyecto.</p> <p>Para tal efecto, en el proceso de evaluación de impactos ambientales se determinan, describen y evalúan los potenciales impactos de una actividad o proyecto propuesto con respecto a las variables ambientales relevantes de los medios</p> <ul style="list-style-type: none">a) físico (agua, aire, suelo y clima);b) biótico (flora, fauna y sus hábitat);c) socio cultural (arqueología, organización socio-económica, entre otros); y,d) salud pública”. <p>“Alcance o términos de referencia.- Los términos de referencia para un estudio de impacto ambiental</p>
	16	



	<p>determinarán el alcance, la focalización y los métodos y técnicas a aplicarse en la elaboración de dicho estudio en cuanto a la profundidad y nivel de detalle de estudios para las variables ambientales relevantes de los diferentes aspectos ambientales: medio físico, medio biótico, medio socio-cultural y salud pública. En ningún momento es suficiente presentar como términos de referencia el contenido proyectado del estudio de impacto ambiental.</p> <p>Debe señalarse por lo tanto y en función de la descripción de la actividad o proyecto propuesto, las técnicas, métodos, fuentes de información (primaria y secundaria) y demás herramientas que se emplearán para describir, estudiar y analizar.</p> <ul style="list-style-type: none">a) línea base (diagnóstico ambiental), focalizada en las variables ambientales relevantes;b) descripción del proyecto y análisis de alternativas;c) identificación y evaluación de impactos ambientales; y,d) definición del plan de manejo ambiental y su composición (sub-planes y/o capítulos). <p>Además se debe incluir un breve análisis del marco legal e institucional en el que se inscribirá el estudio de impacto ambiental y se especificará la composición del equipo multidisciplinario que responderá técnicamente al alcance y profundidad del estudio determinado.</p> <p>Los términos de referencia deben incorporar en la priorización de los estudios los criterios y observaciones de la comunidad, para lo cual el promotor en coordinación con la autoridad ambiental</p>
--	---



17	<p>de aplicación responsable empleará los mecanismos de participación adecuados, de conformidad con lo establecido en el artículo 20 de este Título.</p> <p>El alcance del respectivo estudio de impacto ambiental deberá cubrir todas las fases del ciclo de vida de una actividad o proyecto propuesto, excepto cuando por la naturaleza y características de la actividad y en base de la respectiva normativa sectorial se pueda prever diferentes fases y dentro de éstas diferentes etapas de ejecución de la actividad".</p> <p>"Realización de un estudio de impacto ambiental.-</p> <p>Para garantizar una adecuada y fundada predicción, identificación e interpretación de los impactos ambientales de la actividad o proyecto propuesto, así como la idoneidad técnica de las medidas de control para la gestión de sus impactos ambientales y riesgos, el estudio de impacto ambiental debe ser realizado por un equipo multidisciplinario que responda técnicamente al alcance y la profundidad del estudio en función de los términos de referencia previamente aprobados. El promotor y/o el consultor que presenten los Estudios de Impacto Ambiental a los que hace referencia este Título son responsables por la veracidad y exactitud de sus contenidos.</p> <p>Un estudio de impacto ambiental deberá contener como mínimo lo siguiente, sin perjuicio de que la autoridad ambiental de aplicación establezca normas más detalladas mediante guías u otros instrumentos:</p> <p>a) Resumen ejecutivo en un lenguaje sencillo y adecuado tanto para los funcionarios responsables de la toma de decisiones como para el público en general;</p>
----	---



18	<p>b) Descripción del entorno ambiental (línea base o diagnóstico ambiental) de la actividad o proyecto propuesto con énfasis en las variables ambientales priorizadas en los respectivos términos de referencia (focalización);</p> <p>c) Descripción detallada de la actividad o proyecto propuesto;</p> <p>d) Análisis de alternativas para la actividad o proyecto propuesto;</p> <p>e) Identificación y evaluación de los impactos ambientales de la actividad o proyecto propuesto;</p> <p>f) Plan de manejo ambiental que contiene las medidas de mitigación, control y compensación de los impactos identificados, así como el monitoreo ambiental respectivo de acuerdo a las disposiciones del artículo 19 de este Título; y,</p> <p>g) Lista de los profesionales que participaron en la elaboración del estudio, incluyendo una breve descripción de su especialidad y experiencia (máximo un párrafo por profesional)”.</p> <p>“Revisión, aprobación y licenciamiento ambiental.- El promotor de una actividad o proyecto presentará el estudio de impacto ambiental ante la autoridad ambiental de aplicación responsable (AAAr) a fin de iniciar el procedimiento de revisión, aprobación y licenciamiento por parte de la referida autoridad, luego de haber cumplido con los requisitos de participación ciudadana sobre el borrador de dicho estudio de conformidad con lo establecido en el artículo 20, literal b) de este Título. La AAAr a su vez</p>
----	--



		<p>y de conformidad con lo establecido en el título I del presente Título, coordinará la participación de las instituciones cooperantes (AAAc) en el proceso.</p> <p>La revisión del estudio se efectuará a través de un equipo multidisciplinario que pueda responder técnicamente y a través de sus perfiles profesionales y/o experiencia a las exigencias múltiples que representan los estudios de impacto ambiental y aplicando un sistema de calificación para garantizar la objetividad de la revisión. La revisión del estudio se documentará en el correspondiente informe técnico.</p> <p>El licenciamiento ambiental comprenderá, entre otras condiciones, el establecimiento de una cobertura de riesgo ambiental, seguro de responsabilidad civil u otros instrumentos que establezca y/o califique la autoridad ambiental de aplicación, como adecuado para enfrentar posibles incumplimientos del plan de manejo ambiental o contingencias, de conformidad con la guía técnica específica que expedirá la autoridad ambiental nacional, luego de los respectivos estudios técnicos”.</p>
LEY ORGÁNICA DE SALUD Suplemento -- Registro Oficial Nro. 423 -- Viernes 22 de Diciembre del 2006	13 15	<p>–“Regular, vigilar y tomar las medidas destinadas a proteger la salud humana ante los riesgos y daños que pueden provocar las condiciones del ambiente”;</p> <p>–“Regular, planificar, ejecutar, vigilar e informar a la población sobre actividades de salud concernientes a la calidad del agua, aire y suelo; y, promocionar espacios y ambientes saludables, en coordinación con los organismos seccionales y otros</p>



	16	competentes”; -“Regular y vigilar, en coordinación con otros organismos competentes, las normas de seguridad y condiciones ambientales en las que desarrollan sus actividades los trabajadores, para la prevención y control de las enfermedades ocupacionales y reducir al mínimo los riesgos y accidentes del trabajo”.
	95	- “La autoridad sanitaria nacional en coordinación con el Ministerio de Ambiente, establecerá las normas básicas para la preservación del ambiente en materias relacionadas con la salud humana, las mismas que serán de cumplimiento obligatorio para todas las personas naturales, entidades públicas, privadas y comunitarias. El Estado a través de los organismos competentes y el sector privado está obligado a proporcionar a la población, información adecuada y veraz respecto del impacto ambiental y sus consecuencias para la salud individual y colectiva”.
Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la prevención y control de la contaminación ambiental	43	“REGULADOS AMBIENTALES Son personas naturales o jurídicas, de derecho público o privado, nacionales o extranjeras, u organizaciones que a cuenta propia o a través de terceros, realizan en el territorio nacional y de forma regular o accidental, cualquier actividad que tenga el potencial de afectar la calidad de los recursos agua, aire o suelo como resultado de sus acciones u omisiones”.



Edición Especial No 2 del Registro Oficial del 31 de marzo de 2003	57	<p>“Documentos Técnicos”</p> <p>Los estudios ambientales se realizarán en las etapas previas a la ejecución, durante la ejecución y para el abandono (cese de actividades) temporal o definitivo de un proyecto o actividad.</p> <p>Los documentos técnicos o estudios ambientales que serán exigidos por la autoridad son entre otros:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Estudio de Impacto Ambiental (EIA), que se realizan previo al inicio de un proyecto o actividad, de acuerdo a lo establecido en el SUMA;b) Auditoría Ambiental (AA), que se realizan durante el ejercicio de la actividad, lo cual incluye la construcción;c) Plan de Manejo Ambiental (PMA), que se realiza en cualquier etapa del proyecto o actividad.
	81	<p>“Permiso de Descargas y Emisiones”</p> <p>El permiso de descargas, emisiones y vertidos es el instrumento administrativo que faculta a la actividad del regulado a realizar sus descargas al ambiente, siempre que éstas se encuentren dentro de los parámetros establecidos en las normas técnicas ambientales nacionales o las que se dictaren en el cantón y provincia en el que se encuentren esas actividades.</p> <p>El permiso de descarga, emisiones y vertidos será aplicado a los cuerpos de agua, sistemas de alcantarillado, al aire y al suelo.</p>
	91	



Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas.	Art. 3	<p>“CONSIDERANDO: Que es deber del Estado, a través de los órganos y entidades competentes, precautelar las condiciones de vida y de trabajo de la población;...”.</p>
Suplemento del Registro Oficial 249, del jueves 10 de enero de 2008.	6	<p>CAPITULO 1, TITULO SEGUNDO.- Literales: b) “Identificar y valorar los riesgos, en forma inicial y periódicamente, con la finalidad de planificar adecuadamente las acciones preventivas;... e) Elaboración y puesta en marcha de medidas de prevención, incluidas las relacionadas con los métodos de trabajo y de producción, que garanticen un mayor nivel de protección de seguridad y salud de los trabajadores;...l) Cumplir y hacer cumplir a intermediarios, contratistas todas las normas vigentes en materia laboral y de seguridad y salud en el trabajo; planes de prevención de riesgos y afiliación al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social;...p) Implantar un programa de prevención de riesgos el mismo que contemplará los siguientes aspectos: Política en seguridad y Salud en el Trabajo, Plan o manual de Seguridad y Salud en el Trabajo, Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo, Procedimientos para las actividades de la organización, Instrucciones de trabajo, Registros del Sistema de Prevención de Riesgos”.</p> <p>“Los trabajadores tienen las siguientes obligaciones en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo:</p> <p>a) Cumplir con las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de seguridad y salud</p>



			en el trabajo que se apliquen en el lugar de trabajo, así como con las instrucciones que les imparten sus superiores jerárquicos directos;..."
Norma de Calidad Ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados	Art. 4		"Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se establecen los siguientes criterios: Prevenir y reducir la generación de residuos sólidos municipales, industriales, comerciales y de servicios, incorporando técnicas apropiadas y procedimientos para su minimización, reuso y reciclaje".
Anexo 2 del Libro VI del TULAS	1		"OBJETO: La presente norma tiene como objetivo el preservar la salud y bienestar de las personas, y del ambiente en general, mediante el establecimiento de niveles máximos permisibles de ruido. La norma establece además los métodos y procedimientos destinados a la determinación de los niveles de ruido en el ambiente, así como disposiciones generales en lo referente a la prevención y control de ruidos".
Anexo 5 del Libro VI del TULAS			
Norma de calidad del aire ambiente Anexo 4 del Libro VI del TULAS	1		"OBJETO La presente norma tiene como objetivo principal el preservar la salud de las personas, la calidad del aire ambiente, el bienestar de los ecosistemas y del ambiente en general. Para cumplir con este objetivo, esta norma establece los límites máximos permisibles de contaminantes en el aire ambiente a nivel del



	<p>4.1 suelo. La norma también provee los métodos y procedimientos destinados a la determinación de las concentraciones de contaminantes en el aire ambiente”.</p> <p>- <i>Norma de calidad de aire ambiente</i></p> <p>4.1.1 De los contaminantes del aire ambiente</p> <p>4.1.1.1 Para efectos de esta norma se establecen como contaminantes comunes del aire ambiente a los siguientes:</p> <p>Partículas Sedimentables.</p> <p>Material Particulado de diámetro aerodinámico menor a 10 (diez) micrones. Se abrevia PM₁₀.</p> <p>Material Particulado de diámetro aerodinámico menor a 2,5 (dos enteros cinco décimos) micrones. Se abrevia PM_{2,5}.</p> <p>Óxidos de Nitrógeno: NO y NO₂, y expresados como NO₂.</p> <p>Dióxido de Azufre SO₂.</p> <p>Monóxido de Carbono.</p> <p>Oxidantes Fotoquímicos, expresados como Ozono.</p> <p>4.1.1.2 La Entidad Ambiental de Control verificará, mediante sus respectivos programas de monitoreo, que las concentraciones a nivel de suelo en el aire ambiente de los contaminantes comunes no excedan los valores estipulados en esta norma. Dicha Entidad quedará facultada para establecer las acciones necesarias para, de ser el caso de que se excedan las concentraciones de contaminantes comunes del aire, hacer cumplir con la presente norma de calidad de aire. Caso contrario, las acciones estarán dirigidas a prevenir el deterioro a futuro de la calidad del aire”.</p>
--	--



Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes: Recurso agua.	0	<p>“La presente norma técnica determina o establece:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Los límites permisibles, disposiciones y prohibiciones para las descargas en cuerpos de aguas o sistemas de alcantarillado;b) Los criterios de calidad de las aguas para sus distintos usos; y,c) Métodos y procedimientos para determinar la presencia de contaminantes en el agua”. <p>- OBJETO</p> <p>La norma tiene como objetivo la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, en lo relativo al recurso agua.</p> <p>El objetivo principal de la presente norma es proteger la calidad del recurso agua para salvaguardar y preservar la integridad de las personas, de los ecosistemas y sus interrelaciones y del ambiente en general.</p> <p>Las acciones tendientes a preservar, conservar o recuperar la calidad del recurso agua deberán realizarse en los términos de la presente Norma”.</p> <p>“Criterios de calidad para aguas de uso industrial</p> <p>Se entiende por uso industrial del agua su empleo en actividades como:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Procesos industriales y/o manufactureros de transformación o explotación, así como aquellos conexos o complementarios;
	1	



		<p>Para el uso industrial, se deberán observar los diferentes requisitos de calidad correspondientes a los respectivos procesos, aplicando el criterio de tecnología limpia que permitirá la reducción o eliminación de los residuos (que pueden ser sólidos, líquidos o gaseosos)”.</p>
--	--	--

CAPITULO I DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1 Ubicación geográfica del proyecto

La granja agropecuaria la “GRANIA” del Grupo “Avipac”, se encuentra ubicada en el Sector de Pampa Crespo, parroquia de Javier Loyola a 10 Km de la zona Urbana de la Ciudad de Azogues.

1.2 Vías y medios de acceso

El acceso a la granja se realiza por la autopista Azogues-Cuenca. Esta vía conecta con la carretera hacia el sector Pampa Crespo, a poca distancia (1,5 Km) de la vía de ingreso se encuentra ubicada la granja “LA GRANIA”.

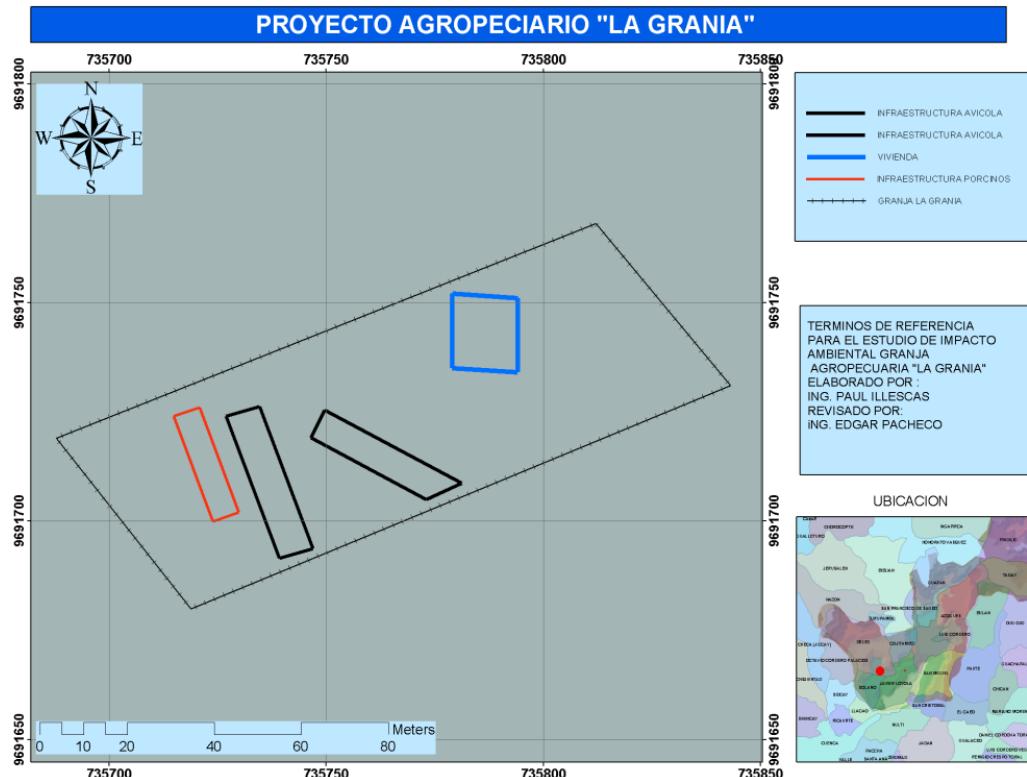


Ilustración N° 1: Ubicación del proyecto. Fuente: Autoría Maestrante



1.3 Levantamiento de la información.

Se procedió a varias visitas de campo a la granja avícola en estudio, se realizó una entrevista al Gerente propietario. Básicamente los procesos que se desarrollan en la granja son: producción avícola, que comprende la crianza y comercialización de pollos de engorde raza COW 500 y crianza de cerdos de raza landrace y york.

1.4 Descripción de las instalaciones

El área total de intervención para la granja es de 7530m² que incluye 2 galpones de pollos de 213m² y 279m², 1 galpón de porcinos de 162m² en cuyas instalaciones cuentan con extinguidor, kit de primeros auxilios, además existe una vivienda de 255m² de uso del dueño, existen obras de infraestructura complementaria como 2 fosas sépticas para la vivienda y para efluentes del galpón de crianza porcícola calculados para 15 años de vida. Cuenta con 2 cuartos de baño completos (ducha, lavamanos y sanitario) ubicados el uno frente a los galpones aproximadamente a 10m y el otro dentro de la vivienda del propietario, se tiene además con una bodega almacén de 25 m x 3.50m que se encuentra dividida en 3 secciones;

Sección No. 1 Lugar de implementos necesarios de manejo de criadoras, cilindros de gas, herramientas de aseo, bombas, etc.).

Sección No. 2 Lugar de almacenamiento de cantidades mínimas de medicamentos y agroquímicos para el uso tanto en aves como porcinos ya que las necesidades son periódicas y la mayoría de medicamento lo trae directamente el veterinario y respecto a los agroquímicos por lo general lo que se almacena son los sobrantes de una saneamiento que servirán como ajuste para el próximo ciclo de desinfección.

Sección No. 3 bodega de alimentos necesarios según la edad del animal tanto en aves como porcinos.

1.5 Diagrama de procesos plantel avícola

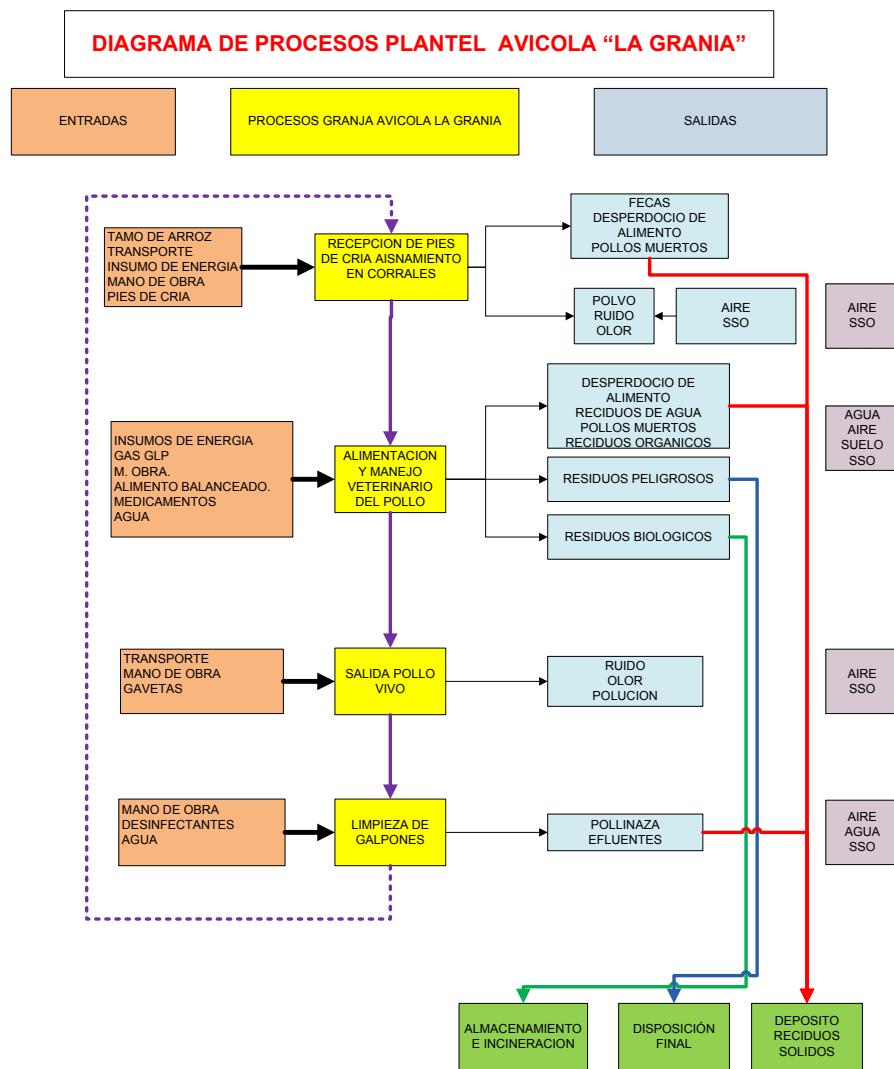


Ilustración N° 2 Diagrama de proceso producción avícola

1.6 Descripción procesos plantel avícola

Para la producción de pollos se tiene implementado 2 naves de 250 m² de construcción con un total de 500 m² de construcción instalada para la producción. Con una capacidad real de 10 aves adultas por m², para una capacidad instalada de 5000 a 6000 aves aproximadamente.

Las naves se orientaran de norte a sur aprovechando la luz solar en el día, las paredes son de bloque, pisos de concreto, y el techo de zinc combinado con poliluz, las ventanas o espacios de cortinas están cubiertas con mallas para evitar el ingreso de animales extraños (pájaros, roedores, insectos, etc.).

Los galpones se encuentran implementados con equipo de producción como: bebederos automáticos, comederos tipo tolva, criadoras de gas, ductos de agua, tanques de reserva, bombas, cisterna, equipo de desinfección, etc., para 6000 pollos de producción hasta las 8 semanas. Para luego vender el pollo vivo directamente a la empresa Avipac quien se encarga del faenamiento y enviar al mercado local para su venta.



Fotografía No.1 Diseño de construcción de galpones.

1.6.1 Pies de cría.

Bioalimentar(PRONACA) es la empresa proveedora de pollos de 1 día de vida una de las empresas líderes en este campo, es el asesor en lo que se refiere a capacitación, asistencia técnica y producción de la granja, colabora en capacitación con su contingente de mano de obra calificada y los recursos que esta dispone.

Pollitos PRONACA de las líneas genéticas: COW 500 o ROSS, estas son líneas de carne usadas para crianza de planteles avícolas por su alto índice conversión de alimento frente a la ganancia de peso.

Los pollitos son adquiridos a los distribuidores garantizados, provienen de reproductores saludables, libres de *Salmonella* sp, *Mycoplasma sinovide* y *Mycoplasma gallisepticum*. Los pollitos deben tener niveles adecuados de anticuerpos maternos para Gumboro, Newcastle y Bronquitis infecciosa. Deben nacer limpios y uniformes en color y tamaño, deben estar secos;



alertas y activos, deben tener un ombligo bien cicatrizado; libre de infecciones, no ser deformes. A la edad de un día de vida, ellos son alojados en los galpones.



Fotografía No. 2 Raza de pollitos de 1 día de nacidos utilizados en la granja.

1.6.2 Recepción de pollitos

Los galpones y equipo están listos por lo menos con 24 horas de anticipación para recibir a los pollitos bebes. Estos son limpiados y desinfectados así como las criadoras son encendidas con anticipación para alcanzar la temperatura ideal de recepción.

El galpón tiene un periodo de descanso de 15 a 20 días entre la salida de un lote y la recepción de un nuevo lote.

Previamente se coloca el alimento y el agua para que los pollitos tengan acceso al momento de su llegada.

El agua de bebida contiene vitaminas, minerales y electrolitos (Avisol 0,5g/l o Promotor L 0,5cc/l), durante los primeros cuatro días de vida, los pollitos bebes llegan en cajas de cartón, estas cajas luego son enviadas en el servicio de recolección de basura municipal de la zona.

1.6.3 Cama

La profundidad de la cama mantiene el mínimo de espesor 10 centímetros, para librarse de hongos y otros patógenos se realiza una desinfección rigurosa con CID 20 a 2.5 cc/l de agua o Bromol 1 cc/l de agua ya que la cama es el primer punto de contacto de los pollitos bebe.

Como parte del manejo de la granja se práctica el manejo de remover completamente la cama, lavar y desinfectar cada galpón después de cada lote.



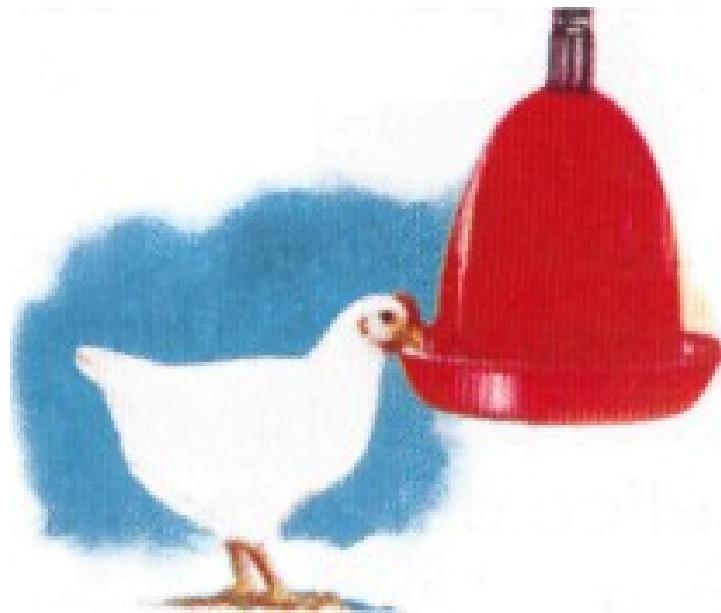
Fotografía No. 3 Alimentación y manejo de pollitos recién llegados

1.6.4 AGUA

El agua es el nutriente más barato que posee la industria avícola. Dentro del cuerpo del ave constituye el medio básico para el transporte de nutrientes, reacciones metabólicas, eliminación de productos de desecho y colabora en el mantenimiento de la temperatura corporal de las aves.

Es importante tener en cuenta que el pollito pequeño es 85% agua y a medida que éste se desarrolla disminuye el porcentaje a un 70%, por lo tanto, el agua a suministrar al pollo debe ser tan potable y de excelente calidad como nosotros quisiéramos beberla. La granja asegura que el agua de bebida de los pollitos contenga cloro, entre 1 a 3 partes por

millón (ppm), o esteriliza el agua con **Bromol** a 0,1 cc/l de agua, o **Cid 2000** a 300 cc /1000 l de agua.



Ilustracion No. 3 Dotacion de agua a las aves.

Para garantizar la calidad del agua que sus aves están bebiendo se usa acidificantes, éstos impiden el desarrollo de agentes patógenos que afectan la normal ganancia de peso. Se utiliza el **Cid 2000** para cumplir este propósito.

Tipo de bebedero	Requerimiento
Bebedero de galón	1 por cada 80 pollitos (hasta 8 días de edad)
"Bebedero automático	1 por 100 pollos (desde los 8 días de edad)
Niples	1 por cada 12 pollos.

Tabla No. 1 Tipo de bebedero y requerimientos de las aves.

*Se pueden utilizar bebederos automáticos en la recepción de los pollitos, garantizando una mejor hidratación

Los bebedores son constantemente ajustados a la altura del cuello de las aves debido a su constante y rápido crecimiento. Para evitar derrame de agua, dependiendo de la edad; a menor edad mayor nivel de agua, a mayor edad menor nivel de agua en bebedero automático.

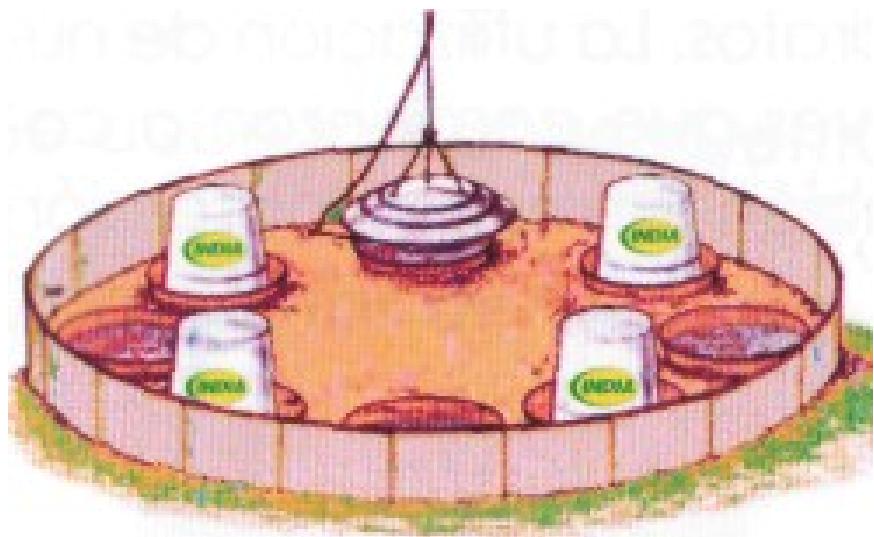
EDAD SEMANA	A 21 °C	A 32°C
1	28	32
2	65	104
3	112	233
4	165	341
5	206	420
6	240	461
7	266	483

Tabla No. 2 Necesidades de agua en diferentes temperaturas ambientales (lt/1000 pollos)

•Adaptado Manual de Ross, 2000-2005.

1.6.5 Colocación de equipos

La ilustración que sigue representa la colocación del equipo en torno a la criadora durante la primera fase de crianza. Si la distribución del calor en el galpón no es homogénea se coloca un cerco de madera o cartón alrededor de la criadora, para restringir el movimiento de los pollitos durante la primera semana.



Ilustracion No. 4 Colocacion de equipo en torno a criadoras.

1.6.6 Alimento

Los pollitos recién llegados tienen acceso inmediato a agua y un alimento de calidad y alta digestibilidad. El alimento tiene todos los nutrientes adecuadamente balanceados para producir un pollo sano y con buena conformación corporal.

Dependiendo del clima y altura sobre el nivel del mar. PRONACA ha diseñado diferentes programas de alimentación en: polvo, granulado



y pelletizado, para maximizar los rendimientos productivos en campo, aprovechando el actual potencial genético de las aves en producción de carne lo cual a sido adoptado por la granja avícola-porcícola “LA GRANIA”.

Fórmula	Costa	Sierra(1)*	Sierra(2)*	Sierra(3)*
E1	Granulado	Polvo	Polvo	Granulado
E2	Granulado	Polvo	Polvo	Granulado
E3	Pellet	Polvo	Pellet	Pellet
E4	Pellet	Polvo	Pellet	Pellet

Tabla No. 3 Formulas de alimento adoptado por la granja

Tomado de revista de alimentación PRONACA

1.6.7 Comederos

Durante la primera semana de vida de los pollitos, se nutre a las aves con alimento granulado o en polvo colocado en bandejas planas que facilitan el acceso y el adecuado consumo. Se toma en cuenta la siguiente recomendación realizada por PRONACA adoptada por la granja:

Comederos de Bandeja 1 por cada 100 pollos

La recomendación para utilizar comederos tubulares es la siguiente:

Comederos tubulares 1 por cada 30 pollos

* Día 8 intercalar bandejas con platos de los comederos tubulares

* Día 10 armar un 10% de comedores tubulares

* Día 12 armar un 40% de comedores tubulares

* Día 15 armar un 70% de comedores tubulares

* Día 21 armar el 100% de comederos tubulares

Para evitar desperdicio de alimento y contaminación durante la utilización de bandejas, platos, o cartones, se coloca alimento en pocas cantidades varias veces al día. Se raspa diariamente el fondo de las bandejas, platos y cartones con el fin de mantener el alimento siempre fresco.

Además se cierne el alimento sobrante con el fin de separar residuos de cama y deyecciones, se coloca en un sólo comedero y no se mezcla con el alimento nuevo.

Una vez armados los comederos tubulares, se vacía totalmente una vez por semana, es práctica común realizar el día que el pollo cumple semana de edad, con el propósito de tener alimento fresco, evaluar el consumo semanal, pesos y conversión alimenticia.



Ilustración No. 5 Tipo de comederos Fotografía No. 4 Colocación de comederos en galpones

Se realiza una buena distribución de comederos que permite que el 100% de las aves se alimenten oportunamente, lo que asegura un buen rendimiento y uniformidad del lote, los comederos tubulares son ajustados a la altura de la espalda de los pollos, para asegurar el óptimo acceso al alimento y minimizar el desperdicio.

1.6.8 Temperatura

En cuanto a este aspecto la granja ha adoptado la utilización de criadora de alta eficiencia y siguen las instrucciones del fabricante de acuerdo con la eficiencia de operación y el tipo de área que se calentará. El principal punto a recordar es el dar suficiente calor a nivel del pollito. La temperatura inicial debajo de la criadora debe ser 30°C.

EDAD	BAJO	A 2 METROS	
ZONA	CRIADORA	CRIADORA	
DÍAS	CRIADORA	CRIANZA	
1 a 2	30	27	25
3	28	26	24
6	28	25	23
9	27	25	23
12	26	25	22
15	25	24	22
18	24	24	22
21	23	23	22
24	22	22	21
27	21	21	21

Tabla No. 4 temperatura área de crianza - grados centígrados. Adaptado manual de Ross, 2000-2005. *colocar el termómetro a la altura del cuello de las aves

Parte de la optimización es el de revisar constantemente el comportamiento de los pollitos y usar esto como guía en conjunto con los termómetros para ajustar la temperatura de acuerdo a la edad de las aves. Los pollitos que están bien distribuidos bajo la criadora indican, que la temperatura es la correcta; si los pollitos se agrupan es porque el ambiente está muy frío; pollitos lejos del centro de la criadora indican que hay mucho calor y si los pollitos se agrupan en un sólo lado es porque existen corrientes de aire.

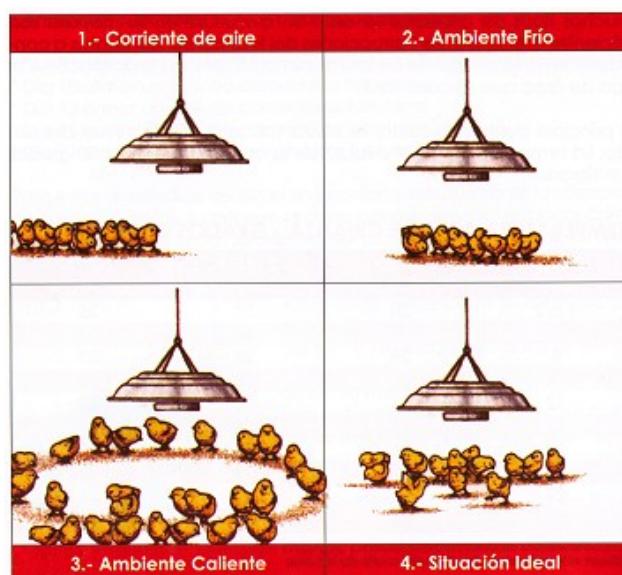


Ilustración No. 6 Comportamiento de las aves en función de la temperatura



1.6.9 Humedad

Se revisa constantemente los niveles de humedad relativa a la llegada del pollito bebe al galpón. Cuando los pollos se mantienen con niveles apropiados de humedad (alrededor del 70%), son menos susceptibles a problemas de deshidratación y generalmente tienen un mejor desarrollo y uniformidad.

1.6.10 Ventilación

La ventilación es uno de los puntos críticos en la crianza de pollos de engorde. La alta tasa de crecimiento sumado a que cada vez se alojan más pollos por metro cuadrado produce una mayor demanda de oxígeno al interior de los galpones, por lo que se presta mucha atención desde el primer día de vida hasta el mercado. Con la utilización de cortinas se debe remover periódicamente el exceso de gas carbónico proveniente de la respiración de las aves, el amoniaco y la humedad. Además se tiene presente todo el tiempo que las criadoras a gas consumen oxígeno. El objetivo es el de controlar la temperatura, la humedad y la pureza del aire dentro del galpón.

Las cortinas deben ser de polipropileno y se mueven de arriba hacia abajo y no al contrario para permitir la salida del aire caliente (liviano) por la parte superior y evitar corrientes de aire frío que choquen directamente con las aves.

1.6.11 Vacunación

Hay que recordar que las enfermedades de tipo viral que se presentan en las aves no tienen tratamiento, por tal motivo la granja tiene implementado un plan de vacunación adecuado para prevenirlas.

Periódicamente son evaluados los planes y métodos de vacunación no sólo por los resultados de campo, sino también por pruebas serológicas como HI o Elisa para Newcastle, Bronquitis infecciosa, Gumboro, Hepatitis que son algunas de las enfermedades que pueden ser prevenidas mediante el uso de vacunas.



1.6.11.1 Aplicación de las vacunas masivamente:

- Agua
- Espray

1.6.11.2 Aplicación de las vacunas Individualmente:

- Ocular
- Nasal
- Membrana del ala
- Intramuscular
- Subcutánea

1.6.11.3 Método de vacunación individual ocular o nasal

1. Transportar la vacuna en ambiente refrigerado (2 a 7°C)
2. Evitar el contacto directo entre la vacuna y el hielo. Colocar un aislante como periódico, cartón o plástico. La vacuna debe mantenerse siempre fría pero no congelada.
3. Evitar la exposición directa con la luz solar.
4. Preparar la vacuna en un lugar limpio y en recipientes destinados exclusivamente para esta actividad. Es recomendable vacunaren las primeras horas de la mañana. Recuerde que la vacuna pierde su efectividad si está en contacto con desinfectantes, jabones, ácidos, etc.
5. Mezclar el diluyente con la vacuna.
6. Agitar suavemente con movimientos circulares evitando la formación de espuma.
7. La vacuna debe ser aplicada inmediatamente de ser reconstituida (máximo 1 hora).
8. Suministrar Avisol: 0.5 gr/l de agua o Promotor L: 0.5 cc/l de agua durante 3 días posteriores a la vacunación. En el caso de la segunda vacuna de Gumboro, se recomienda suministrar Inmunair: 1 cc/l 10kg de Peso vivo, para mejorar la respuesta vacunal.
9. Es importante el manejo de la temperatura y la ventilación durante y después de la vacunación, para controlar la reacción postvacunal.



1.6.11.4 Método de vacunación masivo (agua de bebida)

1. Transportar la vacuna en ambiente refrigerado (2 a 7°C).
2. Evitar el contacto directo entre la vacuna y el hielo. Colocar un aislante como periódico, cartón o plástico.
3. Evitar la exposición directa con la luz solar.
4. Preparar la vacuna en un lugar limpio y en recipientes destinados exclusivamente para esta actividad. Es recomendable vacunar en las primeras horas de la mañana.
5. Generar ayuno de agua de 1 a 2 horas dependiendo de la temperatura ambiental de la zona.
6. Los bebederos deben estar limpios, secos y alzados.
7. El agua debe ser limpia, libre de cloro o cualquier desinfectante y con pH neutro. Se sugiere las siguientes cantidades:

Edad - Días	Vacuna	Volumen de agua.
7-10	Primera vacuna	10 a 15 Litros
14-18	Segunda vacuna	20 a 25 Litros
21-24	Tercera vacuna	30 a 35 Litros

Tabla no.5 volumen de agua utilizada para vacunar 1000 pollos.

8. Mezclar de 3 a 5 g de leche en polvo descremada por litro de agua, una hora antes de la aplicación de la vacuna.
9. Diluir correctamente la vacuna en la solución de agua.
10. La vacuna debe ser aplicada inmediatamente de ser reconstituida (máximo 1 hora).
11. .Posterior a la vacuna dar agua pura, sin cloro.
12. Suministrar Avisol o Promotor L durante 3 días posteriores a la vacunación. Y en el caso de la segunda vacuna de Gumboro recomendamos suministrar Inmunair: 1cc/10 kg de Peso vivo, para mejorar la respuesta vacunal.
13. Es importante el manejo de la temperatura y la ventilación durante y después de la vacunación, para controlar la reacción postvacunal.



1.6.12 Bioseguridad

Bioseguridad son todas aquellas prácticas de manejo dirigidas a prevenir la introducción de organismos patógenos causantes de enfermedades. Es de vital importancia entonces, mantener un adecuado programa sanitario que incluya vacunaciones, desinfecciones, eliminación de plagas, restricción de visitas, exámenes de laboratorio, entre otros.

1.6.13 Proceso de desinfección y limpieza de galpones

1. Sacar las aves.
2. Quemar las plumas interna y externamente.
3. Evacuar el abono.
4. Lavar el galpón con agua, interna y externamente.
5. Enjabonar el galpón y piso con detergentes adecuados.
6. Limpiar y desinfectar todo el sistema de agua con un producto acidificante para eliminar Biofilms como **Cid 2000** 2cc/l de agua.
7. Enjuagar el galpón con agua pura.
8. Primera desinfección con **Bromol** lcc/1 agua o Cid 20 2.5cc/l agua.
9. Lavar y desinfectar el equipo por separado.
10. Armar el galpón (equipo de recepción, cortinas, etc).
11. Un día antes de la llegada de los pollos hacer una última desinfección de cierre con **Bromol** lcc/1 agua o Cid 20 2.5cc/l agua. Alerta al colocar en pediluvio **Creso In 1** Occ/l agua, o Cid **20** 2.5cc/l agua. Controlar roedores con **Rastop** y moscas con **Cipervet** 1 cc/l de agua.

1.7 Diagrama de proceso plantel porcícola.

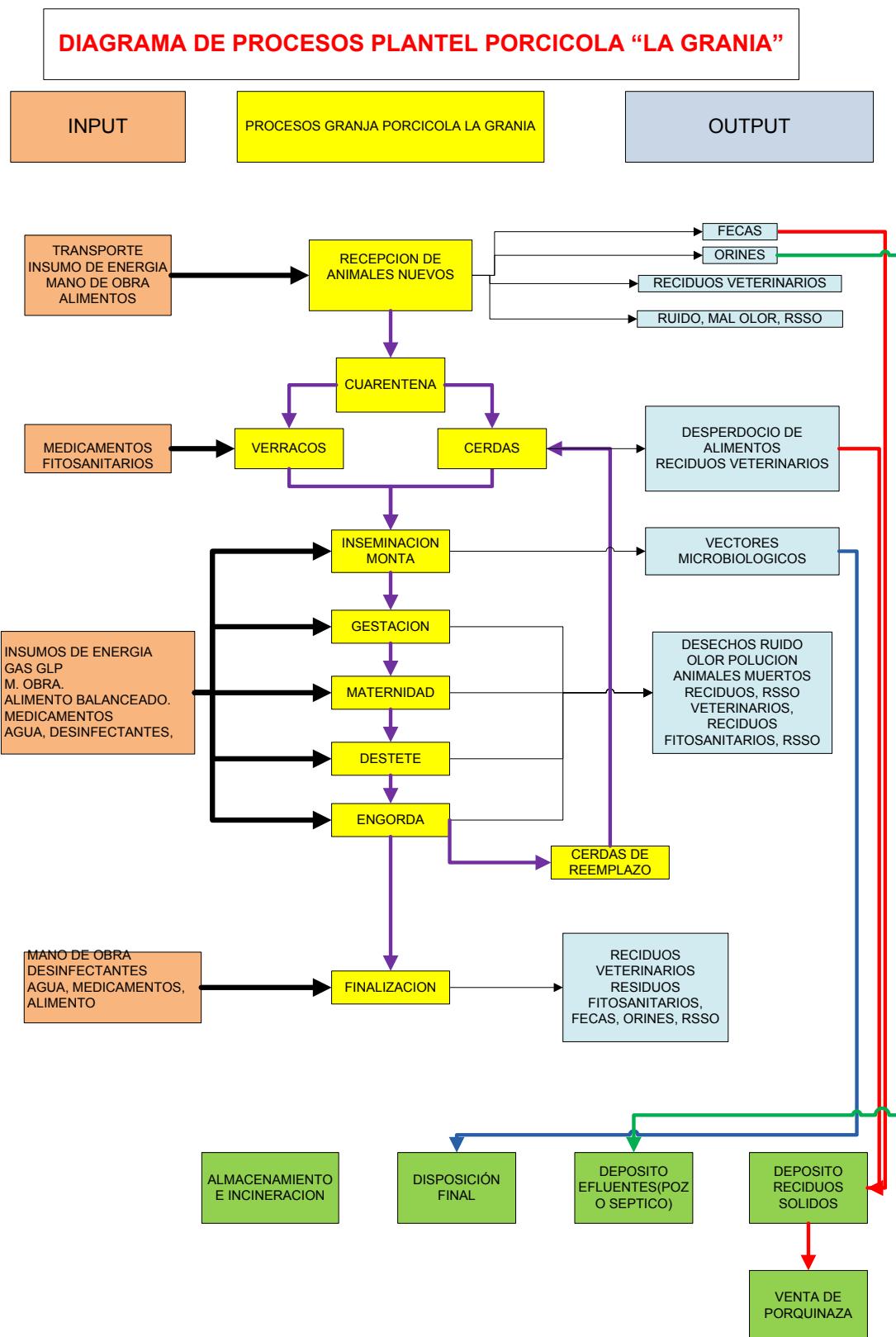


Ilustración No. 7 Diagrama de procesos Plantel porcino

1.7.1 Descripción manejo sector porcícola

Para la ejecución de este sistema de producción se tiene una nave de 10m de ancho por 25m de largo, dividida en tres secciones que son gestación, maternidad, destete-engorde y demás características necesarias y especificadas en el plano respectivo.



Fotografía No. 5 Nave de producción porcícola.

La estructura de la nave es de hormigón armado con estructura metálica, los pisos son de concreto y se combinan con slats de plástico tipo cama en donde descansan los animales facilitando el confort y aseo del animal (ver fotografía No. 5 y 6).

1.7.2 Recepción de animales iniciadores

En marzo del año 2005 se introdujeron 8 reproductoras de la raza landrace y york de las cuales 5 se consideraron como las más optimas por sus características genotípicas y fenotípicas, 1 verraco reproductor de la raza Pietrain y 10 lechones destinados para engorde.

1.7.3 Lote de Reproducción

De las camadas engendradas por estas cerdas un promedio de 10 lechones por parto (el 20% de cada parto) serán reemplazo de madres y llegar hasta un total de 20 madres en producción dentro del plantel, resultado obtenido aproximadamente en dos años.



Además se agrego un nuevo verraco de la raza Landrace, que es la más apetecida en el mercado. Por el color (blanco) y por sus características de buen productor de carne y no de grasa.

Las cerdas iniciales “abuelas” están terminando su ciclo productivo tiene entre 4,5 a 5 partos en dos años y serán reemplazadas paulatinamente hasta quedar con madres de las mejores características genéticas que encontremos también se cuenta con un nuevo reproductor de 3 meses de edad obtenido por inseminación artificial con 50% de pureza largewhite y 50% landrace, que reemplazara al verraco landrace.

1.7.4 Sistema de aprovechamiento

El sistema de explotación es de carácter Intensivo, mediante el uso de jaulas de gestación, jaulas de maternidad, jaulas de destete y corral universal para finalización y engorde además cada jaula cuenta con su respectivo punto de agua tipo chupón automático diseñado para cada etapa de producción.

El proyecto está realizado para:

- Doce cerdas en gestación
- Tiene cuatro alumbramientos
- Dos jaulas de 20 lechones de destete c/u o cuando los lechones alcancen pesos entre 15 a 20 Kg.
- Dos corrales Universales para 10 cerdos c/u hasta su finalización o hasta que cumplan sus 100Kg de peso vivo.
- 2 corrales para manejo de verracos
- Un corral para bañado y/o tratamientos de enfermedades.

La granja se dedica exclusivamente a la producción de lechones para la venta como pie de cría y engorde y tan solo 10% de la producción para levante y finalización (hasta 100 Kg.) en épocas altas llamado así a días festivos como: carnaval, navidad y mes de mayo.

1.7.5 Ciclo de Producción Porcina

El ciclo de producción de lechones empieza con el apareamiento entre marrana y semental, y termina al destete de los lechones. En cambio el ciclo de producción de cerdos de engorda empieza al destete de los lechones y termina cuando los animales han logrado un peso vivo promedio de 90 a 100 Kg. cada uno que es lo que se comercializa en los mercados de la zona.

El ciclo de producción de lechones comprende dos períodos:

1. El periodo que va desde la carga de la marrana hasta aproximadamente una semana antes del parto (**Periodo de Gestación**). Y tiene una duración de aproximadamente **16 semanas** de promedio.
2. El tiempo comprendido entre una semana antes del parto hasta el destete de los lechones (**maternidad y cría**), tiene una duración aproximada de **8 semanas** pudiendo variar según el manejo de producción



Fotografía No. 6 Jaula de maternidad

El ciclo de engorda con una duración de aproximadamente 20 semanas. Y se los puede dividir en ciclos de 10 semanas cada uno:

1. Crecimiento, que termina cuando el animal ha alcanzado los 50kg de peso vivo



2. Finalización, o engorde que termina cuando el animal ha logrado los 100 Kg. de peso vivo.

De lo expuesto anteriormente se concluye que el ciclo total de producción porcina comprende los siguientes periodos:

TIPO DE CRÍA	TIEMPO
Gestación	16 semanas
Maternidad y cría	8 semanas
Engorda- finalización	20 semanas
<u>Duración del ciclo aproximado</u>	<u>44 semanas</u>

Tabla no.6 Resumen ciclo de producción porcina.

Las cerdas se cruzan en grupos y a intervalos de 2 semanas. De esta forma, la sección de gestación tendrá siempre un total de 8 marranas.

A su vez, cada 4 semanas salen dos cerdas en gestación hacia la sección de maternidad y cría, donde permanecen por un periodo de aproximadamente 8 semanas. Por lo tanto, esta sección tendrá siempre 4 marranas. Cada 4 semanas se devuelven 2 marranas a la sección de gestación, al mismo tiempo que entran otras dos hembras gestantes a la sala de maternidad y cría.

De esta manera, la granja mantiene $(8+4=12)$ cerdas madres más un semental en el ciclo de producción de lechones. Se producen cada 4 semanas dos camadas con un promedio de 10 lechones destetados, que entraran a la sección de engorda, donde permanecerán 2 semanas y serán vendidos para pie de cría o levante y el 10% se clasificara para engorda y reemplazo de reproductoras. No así los destinados a engorde que pasaran aproximadamente 20 semanas o hasta que cumplan 100 Kg. de peso vivo.

Para un total de manejo de: 1 semental, 12 cerdas madres y una producción de 240 lechones por año y de 24 animales de engorde finalizados por año.



1.8 Productos veterinarios y fitosanitarios usados en la granja.

La granja mantiene un suministro básico en caso de alguna emergencia o lo que comúnmente se usa en el tratamiento de algún problema o enfermedad menor del animal. A continuación se describe los productos veterinarios y fitosanitarios usados con más frecuencia en la granja para los ciclos productivos de aves y porcinos.

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CATEGORIA TOXICOLOGICA
VACUNAS			
Bronquitis 6 d.	Dosis 1000 aves	6	IV
Newcastle 6 d.	Dosis 1000 aves	6	IV
Gumboro 14 d.	Dosis 1000 aves	6	IV
ANTIBIÓTICOS			
Sulfas	kilogramos	6	III
Tiraclorplus	kilogramos	6	III
Oxitetraciclina	Dosis de 5ml/mg	10	III
Estreptomicina	Dosis de 5ml/mg	10	III
Clortetraciclina	Dosis de 5ml/mg	10	IV
Penicilina potásica o sódica	Dosis de 2 millones de unidades por 100 Kg	Si existe contagio 1 c/cerdo	IV
DESINFECTANTES			
Cid 2000	Litros	5	II
Bromol 50	Litros	5	II
Yodo	Litros	5	III

Tabla no.7 Resumen de productos fitosanitarios utilizados en la granja. Tomado de

Vademécum Veterinario EDIFARM 2008.



Fotografía No. 7 Bodega almacén de productos veterinarios y plaguicidas

1.9 Estimación global de residuos

Resumiendo los antecedentes anteriormente descritos, la industria avícola-porcícola genera los siguientes residuos en todas las fases de crianza de los animales:

PLANTELES DE CRIANZA DE AVES Y PORCINOS	
Generación de residuos sólidos	Guanos, aves muertas, residuos orgánicos
Generación de residuos industriales líquidos	Desecho de lavado y desinfección de galpones
Vectores indeseables	Proliferación de moscas y roedores
Generación de ruidos molestos	Cacareo, gruñidos
Generación de olores molestos	Por alimentos y heces

Tabla No. 8 Resumen de generación de residuos en la granja



DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO POR SU PROCEDENCIA	CANTIDAD / AÑO	UNIDAD
ZOOSANITARIOS		
Envases de vacunas, antibióticos, sueros, vitaminas, antisépticos, Plástico y Cristal	kg	15
Guantes de plástico y quirúrgicos, calzas. (Impregnados o no de sustancias con frase de riesgo asociada)	unidad	40
LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE INSTALACIONES		
Envases de plástico de desinfectantes, ácidos y bases	Unidad/5litros	10
Embalajes/envases plásticos (No impregnados o no conteniendo sustancias asociadas a una frase de riesgo)	unidad	20
Pollinaza	270	saco
PRODUCTOS DE ALIMENTACIÓN		
Sacos de nylon	kg	37.5
OTROS		
Residuos domésticos	kg	1095

Tabla No. 8 Resumen de cantidad de residuos generados en la granja

*Residuos y envases zoosanitarios serán enviados para disposición final al relleno sanitario

1.10 Determinación del ruido en la granja.

Los ruidos son generados principalmente por las aves y porcinos en los planteles de crianza. En los procesos de transporte y ensaquillado de la pollinaza también se genera ruido pero de menor intensidad y esporádicamente en el tiempo ya que estos 2 últimos procesos se realizan al momento del inicio de la crianza de aves y al final.

Para aplicar un sistema de control de ruidos, se realizo una evaluación de las fuentes mayores de ruido (aves y porcinos), mediciones que se las tomo en el momento antes de alimentarlos ya que es donde los animales mantienen un nivel mayor de estrés. -Ver Anexo No. 12 Informe de monitoreo de ruido en la granja “LA GRANIA”-

PUNTO	Ubicación del dato tomado	NIVEL DE RUIDO
1	Aprox. A 7m de las puertas de entrada a los galpones	59,7dB
2	Galpón Avícola	71.9dB
3	Galpón porcícola	81.3dB
4	Espacio entre los galpones	62.4dB

Tabla No. 9 Datos promedio del nivel de ruido en la graja

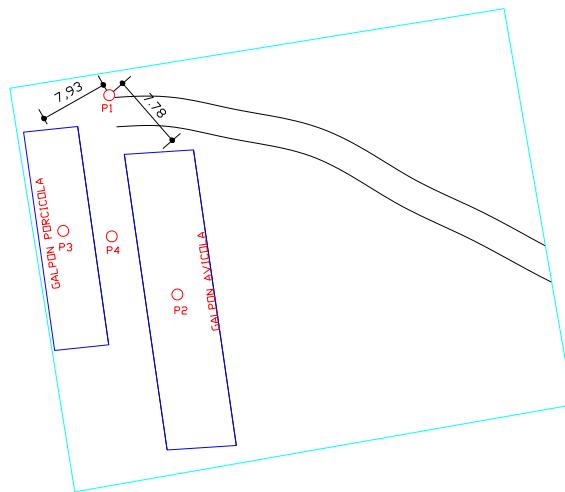


Ilustración No.8 Ubicación de los puntos tomados de niveles de ruido

El control del ruido es un problema relacionado con el sistema compuesto por la fuente generadora del ruido, la propagación del ruido y el individuo receptor. El método de control debe reducir la intensidad de la fuente, impedir la propagación de la energía acústica, o proteger a la persona receptora final del ruido.

En este caso para los planteles de crianza de aves y porcinos el control de ruidos se debe enfocar en proteger al individuo receptor. -Ver Ficha No. 7 del Plan de Manejo Ambiental-

ambientes sonoros	nivel ponderado
Pequeño avión a reacción. Banco de pruebas de motor.	100 dB(A)
Taller mecánico. Telefonía móvil.	80 dB(A)
Gran restaurante. Comedor ruidoso. Tráfico urbano.	60 dB(A)
Restaurante tranquilo. Secretaría.	50 dB(A)
Apartamento tranquilo (día).	40 dB(A)
Habitación con patio.	30 dB(A)
Estudio de radiodifusión.	20 dB(A)

Tabla No.10 Valores referenciales de nivel ponderado de ruido





Fotografías No. 8, 9, 10, 11, 12,13. Toma de datos de niveles de ruido en la granja "LA GRANIA"



CAPITULO II LÍNEA BASE AMBIENTAL

2.1 Definición de áreas de influencia del proyecto

Para el análisis y delimitación de las áreas de influencia del proyecto se consideró la extensión superficial de los trabajos y los componentes ambientales que puedan resultar afectados por las actividades del proyecto de crianza de pollos y cerdos, determinando así:

Área de influencia directa: Corresponde al lugar en donde se realizarán las actividades. El área destinada para esta etapa de crianza de pollos y cerdos es de 3000m² que concierne al 39.83% del área total que consta en el título de propiedad.

Por lo tanto se ha definido como área de influencia directa el territorio incluido dentro de los 7532 m² de propiedad de la empresa avícola porcícola.

Área de influencia indirecta: Se considera en base a los parámetros y requerimientos de la información representativa del territorio que permita estructurar el inventario de la línea base ambiental con sus respectivos componentes así como en función de las acciones del proyecto pecuario y su interrelación con los elementos del ambiente. El área de influencia indirecta se considera el área de territorio en un radio de 500 m desde el centro del proyecto pecuario de aves y cerdos.



2.2 Inventario del medio físico

2.2.1 Características climáticas

Clima

El clima de un área está determinada por condiciones físicas propias del entorno como son: los vientos, la humedad relativa, la vegetación, la temperatura, la precipitación, la altitud, etc. Con la localización del proyecto y considerando el tamaño de la zona de estudio¹ se define un régimen climático denominado ecuatorial mesotérmico semi-húmedo, propio de las áreas interandinas bajo los 2500 a 2600m.s.n.m., que no se ubican en zonas de valles más profundos. - Ver Anexo No. 1 (*Mapa características climáticas*)

Precipitación

El proyecto se encuentra localizado en la sub-cuenca del Río Burgay, la precipitación media anual en la sub-cuenca se estima en 780 mm de lluvia.

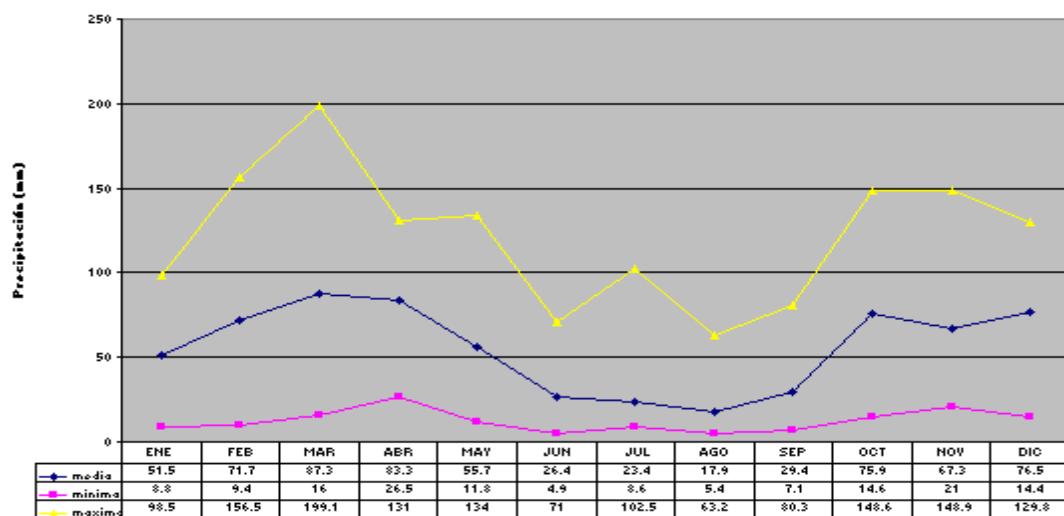


Gráfico No.1 Precipitación mensual en la sub-cuenca del río Burgay **Fuente: IRHA**

¹ Ver: Aplicaciones de la información temática digital de la cuenca del río Paute. UDA-IERSE - CG Paute (2004)



Temperatura

La temperatura mínima mensual en la sub-cuenca del río Burgay es de 10° C, y la máxima mensual es de 18° C. La temperatura promedio anual es de 16° C.

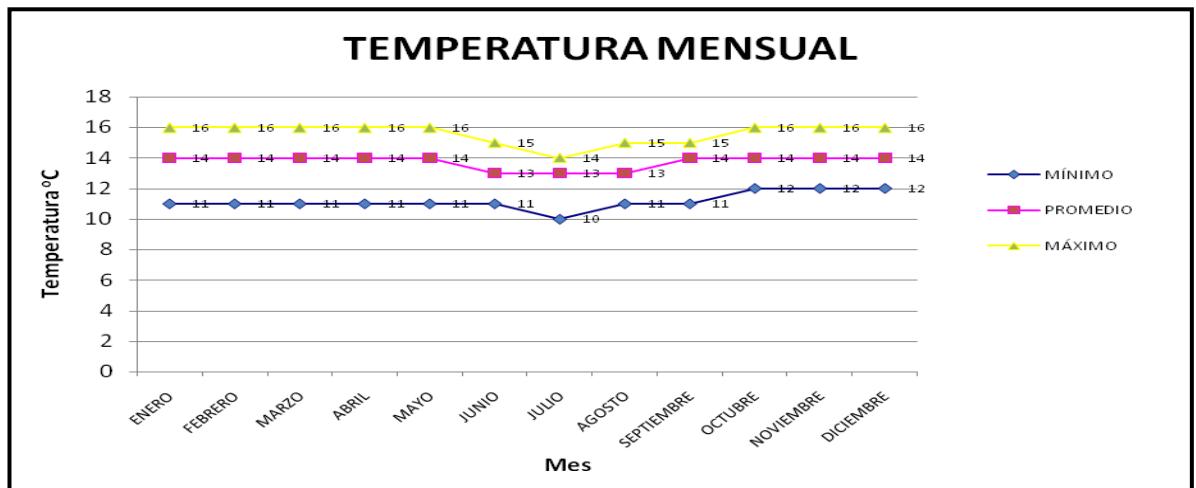


Gráfico No.2 Temperatura mensual en la sub-cuenca del río Burgay **Fuente: IRHA**

Nubosidad

La nubosidad registrada está procesada en octanos, con observaciones diarias a las 07:00H, 13:00H y 17:00H. Para este análisis se consideró la estación Peñas Coloradas, que tiene un período de registro de 8 años desde el año 1993 a 2000 con valores promedios de 4,6 octanos para los meses de baja precipitación y 5,5 octanos para los meses de lluvia.

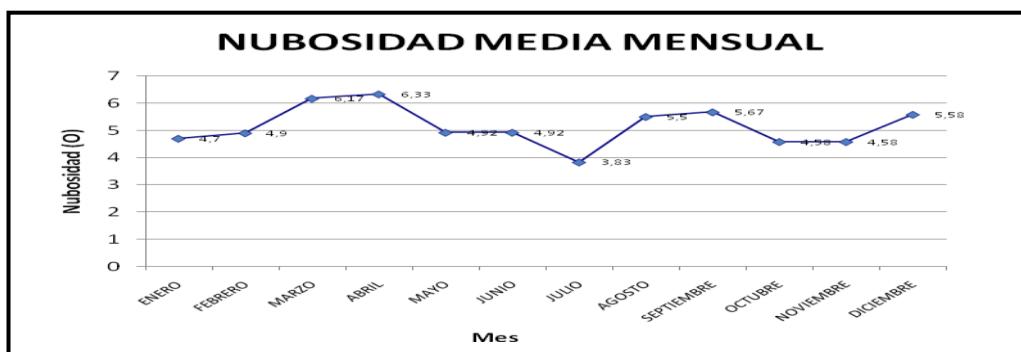


Gráfico No.3 Nubosidad Media Mensual **Fuente: IRHA**



Calidad de aire

El área de influencia del proyecto agrícola es un ambiente netamente rural, las actividades en la región son exclusivamente agro-ganaderas y de extracción de piedra ornamental, siendo la calidad del aire buena; por ser una zona abierta y muy ventilada.

2.2.2 Hidrografía

Dentro del área de influencia directa del proyecto se encuentra un tipo de afluente o quebrada intermitente; la fuente de agua más cercana, que proviene de un pequeño manantial, está ubicada a 200 m del proyecto y es utilizada para uso doméstico por la comunidad de Pampa Vintimilla, denominada “San Miguel” únicamente en estación invernal ya que el resto del tiempo permanece seco.

El área del proyecto en su totalidad se encuentra localizada en la micro-cuenca del río Burgay², perteneciente a la sub-cuenca del río Burgay. La red fluvial más importante de la zona es el río Burgay y sus quebradas afluentes, vale recalcar que el río Burgay se encuentra ubicado fuera del área de influencia directa e indirecta del proyecto. - Ver Anexo No.2 *Ubicación Rio Burgay*

2.2.3 Uso de suelo

Según la información del proyecto DIFORPA (2003) los usos de suelo predominantes en la zona son: cultivo de maíz generalmente asociado con fréjol y una formación mixta de arbustos y herbáceas. Al validar la información en el trabajo de campo se evidenció que efectivamente existen cultivos de maíz en las partes aledañas al proyecto y en ciertas mesetas de la localidad ya que gran parte del área carece de una adecuada cobertura de suelo (ver descripción de la morfología y edafología); en el centro poblado más cercano, el uso de suelo que predomina es para vivienda con predominio de edificaciones destinadas a quintas vacacionales (ver descripción del medio social), el uso de suelo en el área del proyecto se corresponde a suelo desnudo con pobre

² Ver: Aplicaciones de la información temática digital de la cuenca del río Paute. UDA-IERSE - CG Paute (2004)



cobertura vegetal (ver inventario biológico) conformada por una mezcla de especies herbáceas, arbustos, árboles de eucalipto y pino.



Fotografía No. 14 Formaciones mixtas arbustos -árboles adyacentes a la granja

2.2.4 Geología y Sismicidad

Según información contenida en las cartas Cuenca, Azogues y Cañar del Ministerio de Recursos Naturales y Energéticos y de la Dirección General de Geología y Minas (1980) a escala 1:100000 que fueron clasificadas por la UDA - CGPaute (2006) - Ver Anexo 3 Formaciones geológicas existentes en el área son:

Formación Biblián [Mb]

Esta formación tiene similares características litológicas que las formaciones Quingeo y Loyola, razón por la cual se agrupan en una zona única para efecto de la caracterización. Está constituida por lutitas laminadas de colores predominantemente rojizos; en la Loyola predominan los colores claros. Las lutitas contienen delgados lentes y estratos de limolitas y areniscas finogranulares; niveles conglomeráticos y micro conglomeráticos, también están presentes.



En general, las rocas se presentan deformadas y fuertemente meteorizadas, esto último ha desarrollado potentes suelos residuales arcillosos, plásticos y muy blandos que bajo condiciones de saturación son extremadamente vulnerables a erosión, deslizamiento y reptación. (Almeida et al, 1996).

2.2.5 Morfología y Edafología

Descripción Geomorfológica

De los mapas generados por el MAG-PRONAREG (1984) y tomando en consideración la estructura litológica y topográfica del relieve la zona donde está el proyecto, se presentan las siguientes formaciones de vertientes convexas y vertientes irregulares. Según el mapa generado por el Ministerio de Recursos Naturales y Energéticos y la Dirección General de Geología y Minas (1980) en la zona existen fallas inferidas y una estratificación.

La geomorfología de la zona se caracteriza por presentarse de forma irregular y quebradiza, con pendientes de moderado grado de buzamiento y quebradas poco profundas secas. La existencia de quebradas intermitentes y esporádicas, está directamente relacionada con el relieve del terreno y han servido de canal de desagüe de los torrentes invernales que han descendido a lugares topográficamente planos y moderados, y que pasan por la quebrada San Miguel hasta desembocar en el río Burgay. La incidencia de la erosión en la morfología de la región es determinante pues este factor se debe a la acción del agua y el viento que actúan en las rocas que se descomponen, aspecto que se observa en las partes medias del lugar.

El área del proyecto pecuario y su zona de influencia, tiene una variación de niveles de altura entre 2.560 m.s.n.m, en su cota más alta y 2.480 m.s.n.m. en su cota más baja, originando una diferencia de nivel de 80 m, dentro de la zona del proyecto. - Ver Anexo 4.



Edafología

La zona en donde se encuentra emplazado el proyecto avícola, porcícola, se caracteriza por ser carente en gran extensión de suelos fértiles, debido a una mezcla de procesos erosivos de magnitudes que van de intensos a leves. En el estrato superior de la superficie se presenta casi nulo el contenido de materia orgánica y capa fértil del suelo lo que favorece su intemperización.

Esto relacionado con factores geológicos y geomorfológicos influye en las características de formación de la estructura del suelo. Es un terreno semiseco debido a la ausencia parcial de una cobertura vegetal que amortigüe la incidencia de los rayos solares en la superficie, que evaporan rápidamente el pequeño volumen de agua que percola contribuyendo a la resequedad y resquebrajamiento del horizonte superior.

Características físico – químicas del suelo

En el área del proyecto predominan los suelos erosionados del orden Entisol (Orthens), cuya característica principal es no presentar horizontes definidos, en este tipo de suelos se encuentra aflorando material parental (Horizonte C), según cartas del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Dentro de la clasificación general de los suelos, se ubica dentro del tipo de suelo (E) con niveles de pendientes comprendidas entre la clase 4 hasta la clase 6. Los factores limitantes para el uso de estos suelos son:

- Excesiva erosión por las pendientes mayores al 50% y mal manejo de suelos a través del tiempo, en las que prevalecen actividades tradicionales como extracción de material manualmente para las construcciones por parte de la comunidad.
- Suelos superficiales
- Baja fertilidad



- Baja capacidad de retención del agua, presentando condiciones de aridez.

Profundidad

Gran parte de la superficie de la zona en donde se ubica el proyecto y del área de influencia indirecta está conformada por suelos poco profundos y pobres para actividades de producción agrícola.

2.3 Inventario del medio biológico

Metodología

Vegetación.- Para el análisis de la cobertura vegetal se realizó una verificación en campo de la información cartográfica de la cobertura vegetal de la cuenca del río Paute, en donde consta la subcuenca del río Burgay, realizada por la Universidad del Azuay –UDA- y CG Paute (2001);

Flora.- Debido a las características de la vegetación existente en el área de influencia directa para realizar el diagnóstico de la flora se realizó un transecto de 100 m de longitud con un extensión de 2 m cubriendo un área total de 200 m², se registraron especies con una altura mayor a 40 cm, la identificación de las especies se realizó en campo con medios bibliográficos. Con la información levantada se determinó riqueza y abundancia. Adicionalmente se realizaron encuestas a los pobladores de la zona de influencia y se registró las especies existentes en el recorrido.

Fauna.- Para el componente fauna se realizó un transecto de 200 m x 4 m en el que por observación directa se registró las especies de fauna y avifauna existente, adicionalmente se efectuó la búsqueda de madrigueras cuevas, huellas, heces o cualquier evidencia que ayude a determinar la presencia de fauna. El diagnóstico fue complementado con entrevistas a los pobladores de la zona de influencia indirecta.



2.3.1 Zona de vida

De la información recopilada en la inspección y la de origen cartográfico se clasificó la zona de vida como seco montano bajo; según Sierra (1999) esta zona de vida se encuentra en los valles sub húmedos entre 2.000 m s.n.m. y 3.000 m s.n.m. La cobertura vegetal tiene un austero proceso de degradación y fue reemplazada hace mucho tiempo por cultivos o por bosquetes, ampliamente distribuidos, de *Eucalyptus globulus* y *Pinus sp.* La vegetación nativa generalmente forma matorrales y sus remanentes se pueden encontrar en sitios inaccesibles tales como barrancos, quebradas, o lugares de pendientes pronunciadas. Específicamente en la zona de influencia indirecta del proyecto el área presenta un alto grado de intervención y un estado severamente degradado (quema, ganado), la vegetación se caracteriza por bosquetes con dominancia de *Eucalyptus* y especies arbustivas colonizadoras.

Según el sistema de clasificación de Cañadas (1983) corresponde a bosque seco montano bajo. La flora característica está conformada por árboles y arbustos de *Oreopanax confusus*, *O. corazonenesis* y *Oreopanax spp.* (Araliaceae); *Cordia rusbyi* (Boraginaceae); *Coriaria ruscifolia* (Coriariaceae), *Croton wagneri* y *C. spp.* (Euphorbiaceae); *Juglans neotropica* (Juglandaceae), *Eritrina edulis* (Fabaceae); *Blakea oldemanii*, *Miconia crocea*, y *M. spp.* (Melastomataceae), *Calceolaria crenata*, *C. adenantha* y *C. spp.* (Scrophulariaceae) (Sierra, 1999).

La cobertura boscosa de la parroquia Javier Loyola presenta un alto grado de intervención y se presentan como matorrales dispersos compuestos tanto de vegetación nativa cuanto de especies introducidas como eucalipto y pino.

Cobertura vegetal

Según el mapa de uso actual y formaciones vegetales (IERSE 2008) existe una amplia dominancia de cultivos mixtos y áreas degradadas. En la inspección al sitio de estudio se comprobó la predominancia de áreas



utilizadas para el cultivo del maíz generalmente asociado con frijol y suelo degradado, gran densidad de campos y casas, numerosas cercas de eucalipto, huertos cerca de las casas y algunas plantas medicinales y flores, la presencia de vegetación leñosa compuesta por eucalipto, pino y pequeños arbustos. Ver Anexo 3.

2.3.2 Flora

En el muestreo realizado en la zona adyacente a la granja “LA GRANIA” se identificaron 8 especies y 14 individuos. La flora presentó una pobre diversidad y dominancia de especies colonizadas como el zigzag o arbóreas exóticas como el Eucalipto y pino. En el transecto fueron evidentes actividades tales como el pastoreo y la quema.

Nombre común	Familia	Nombre científico	Individuos	Descripción
Aliso	Betulaceae	<i>Alnus jorulensis</i>	1	Árbol
Capulí	Rosaceae	<i>Prunus capuli</i>	1	Árbol
Chamana	Sapindaceae	<i>Duodonea viscosa</i>	1	Arbusto
Chilca	Compositaeae	<i>Bacharis genistelloides</i>	2	Arbusto
Eucalipto	Myrtaceae	<i>Eucaliptus globulos</i>	10	Árbol
Nogal	Juglandaceae	<i>Juglans neotropica</i>	1	Árbol
Retama	Leguminosae	<i>Spartium junceum</i>	2	Arbusto
Zigzag	Gramínea	<i>Cortaderia nitida</i>	3	Arbustiva

Tabla No.11 Flora identificada en el muestreo Fuente: Autoría Propia

En relación a la encuesta y el uso del recurso vegetal se encontró una mayor diversidad. Se registraron 13 especies útiles, los principales usos son los de leña con el 54.4%, construcción y alimenticio con un 26.6% y el medicinal y alimento de ganado con un porcentaje que bordea el 19%. En



relación a la disponibilidad, la mayor parte de las especies se encuentran con facilidad debido a que son especies pioneras, exóticas o utilizadas para la construcción o de uso alimenticio.

Nombre común	Nombre científico	Uso	Disponibilidad
Mora silvestre	<i>Rubus sp.</i>	Alimenticio	Facilidad
Nogal	<i>Juglans neotropica</i>	Alimenticio	Dificultad
Maíz	<i>Zea mays</i>	Alimenticio	Facilidad
Retama	<i>Spartium junceum</i>	Alimento de ganado	Facilidad
Eucalipto	<i>Eucaliptus sp</i>	Construcción y Leña	Facilidad
Pino	<i>Pinus patula</i>	Construcción y Leña	Facilidad
Aliso	<i>Alnus acuminata</i>	Construcción y Leña	Facilidad
Capulí	<i>Pronus sp.</i>	Leña	Facilidad
Zigzal	<i>Cortaderia nitida</i>	Leña	Facilidad
Sacha laurel	<i>Myrica sp.</i>	Leña	Facilidad
Chilca	<i>Baccharis genistelloides</i>	Leña	Facilidad
Floripondio	<i>Brugmansia sp</i>	Leña	Facilidad
Cola de caballo	<i>Equisetum sp</i>	Medicinal	Dificultad

Tabla No. 12 Flora identificada en encuestas *Fuente: Autoría Propia*

2.3.3 Fauna

En los muestreos realizados en la zona se encontraron huellas, fecas o dormideros de mamíferos, se registraron cinco especies pertenecientes a cinco familias. De estas especies ninguna presentó algún grado de amenaza según la lista roja del Ecuador y el estado de las especies varía



entre frecuentes o comunes. Es necesario considerar que la información registrada en las encuestas por lo general abarca un área mayor a la zona de influencia directa e indirecta del proyecto y no considera el tiempo en el que los pobladores observaron las especies.

Nombre común	Familia	Nombre científico	Estado
Añas	Mephitidae	<i>Conepatus semistriatus</i>	Frecuente a común (Tirira)
Ratón de campo	Rodentia	Rodentia sp	
Chucurillo	Mustelidae	Mustela frenata	Frecuente (Tirira)
Conejo	Leporidae	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Común (Tirira)
ZORRO			
Raposo	Canidae	<i>Lycalopex culpaeus</i>	Frecuente (CITES)

Tabla No. 13 Fauna registrada en encuestas Fuente: Autoría propia

Con respecto a la avifauna en el transecto se identificaron cuatro especies y cinco individuos mostrando una baja diversidad y abundancia, debido posiblemente a la degradación de la cobertura vegetal del lugar, se registraron 13 especies, mostrando una mayor diversidad.

Nombre común	Nombre científico	Individuos
Colibrí 1	<i>Lesbia sp.</i>	1
Mirlo	<i>Turdus fuscater</i>	1
Jilguero	<i>Carduelis magellanica</i>	1
Gorrión	<i>Zonotrichia capensis</i>	1

Tabla No. 14 Avifauna identificada en el muestreo Fuente: Autoría Propia



2.4 Inventario del medio social

Es necesario anotar que para efectos de análisis, se considera como población del área de influencia a todos los habitantes del asentamiento humano de Pampavintimilla, perteneciente a la parroquia Javier Loyola del cantón Azogues respectivamente. Esto implica conocer los aspectos demográficos así como también las características económicas y las principales actividades productivas a las que se dedican sus habitantes.

2.4.1 Población

La población censal de las áreas de influencia, se indica en la tabla a continuación:

Población 1990 - 2001				
Parroquia	Censos	Hombres	Mujeres	Total
PAMPA VINTIMILLA	2001	2447	2973	5420

Tabla No. 15 Población censal *Fuente: Base censo poblacional INEC*

2.4.2 Estructura de la población por edad y sexo.

La distribución de la población de la parroquia Javier Loyola, cantón Azogues, Provincia del Cañar, por grupos de edades, es joven, así, para el año del 2001 es de 37.3 % de la población es menor de 15 años es 57.7% es menor de 25 años. El índice de masculinidad en la parroquia es de 90%.



Grupos de edad	Javier Loyola		
	Total	Hombres	Mujeres
0 a 4	12.1%	13.3%	11.0%
5 a 9	12.5%	13.6%	11.6%
10 a 14	12.7%	13.9%	11.8%
15 a 19	11.4%	12.0%	10.9%
20 a 24	9.0%	8.5%	9.4%
25 a 29	6.4%	5.8%	6.9%
30 a 34	5.7%	5.2%	6.1%
35 a 39	5.0%	4.4%	5.5%
40 a 44	4.5%	4.1%	4.8%
45 a 49	3.6%	3.3%	3.8%
50 a 54	3.6%	3.4%	3.8%
55 a 59	3.0%	2.7%	3.2%
60 a 64	2.8%	2.6%	2.9%
65 a 69	2.2%	2.1%	2.3%
70 a 74	1.9%	1.8%	2.0%
75 a 79	1.4%	1.4%	1.5%
80 a 84	1.1%	1.0%	1.1%
85 a 89	0.6%	0.5%	0.6%
90 a 94	0.3%	0.3%	0.4%
95 y +	0.3%	0.2%	0.3%
TOTAL	100.00%	47.35%	52.65%

Tabla No. 16 Estructura de la población *Fuente: Base censo poblacional INEC.*

2.4.3 Jefatura de hogar.

La mayoría de hogares del área del proyecto tienen al padre como el jefe del hogar, seguido por la jefatura de la madre, en mucha menor proporción los abuelos, tíos y tías. Los hogares donde el jefe del hogar es la madre y otros miembros de la familia se deben a la ausencia de uno de los núcleos del hogar (padre y madre) fundamentalmente por la emigración y en menor proporción por deceso.



2.4.4 Movimiento físico intra cantonal de la población.

La población se moviliza diariamente y semanalmente hacia distintos lugares, predominan destinos hacia la ciudad de Azogues o parroquias cercanas. Los hogares en que alguno de sus miembros se moviliza diariamente son básicamente por trabajo o estudio, mientras los que se movilizan de manera eventual es por atención de salud u otros.

2.4.5 Fecundidad.

En el año de 2001 la población femenina entre 15 y 49 años representó el 43.3 % del total de la población femenina.

Grupos de edades	Javier Loyola
15 a 19	22.96%
20 a 24	19.85%
25 a 29	14.48%
30 a 34	12.89%
35 a 39	11.59%
40 a 44	10.15%
45 a 49	8.08%

Tabla No. 17 Distribución porcentual de la fecundidad *Fuente: Censo poblacional INEC.*

2.4.6 Características sociales

Transporte

Las parroquia de Javier Loyola, disponen de servicio de transporte público con frecuencias periódicas del servicio de camionetas y buses de transporte público que la conectan con la ciudad de Azogues y Cuenca. Para el transporte al interior de las localidades, entre parroquias y comunidades se tiene la opción de utilizar el transporte público y/o camionetas contratadas.



Educación

La tasa de analfabetismo en Javier Loyola alcanza el 9.1 %, La principal ocupación de la mayoría de jefes de hogar es como trabajadores agrícolas, las mismas que no requieren mayores niveles de instrucción y, además, por la mala calidad de los recursos, tampoco son rentables.

Salud

Los servicios de atención médica existentes en la parroquia de Javier Loyola, es el Seguro Social Campesino y el subcentro de salud de la parroquia. La población más sensible a las enfermedades son: niñez, la mujer y los ancianos, que se ven abocados a mayores niveles de mortalidad por carencia de acceso a servicios de salud preventiva.

Tenencia de la vivienda

La mayoría de hogares del área del proyecto tienen vivienda propia (85.4%), seguido de arrendada con un 8.5% y las viviendas prestadas por servicios llega al 6.2%. En el área del proyecto, el 93.85% de las viviendas son de uso residencial, 6.15% son utilizadas para el comercio y vivienda (mixtas).

Servicios Intra domiciliarios

La mayoría de hogares cuentan con: energía eléctrica, acceso a agua por conexión a tubería ó agua potable, carecen de sistema de evacuación de aguas servidas.

2.4.7 Actividades económicas.

Las principales actividades económicas a las que se dedican los miembros del hogar, son la agricultura con un 17.35 %, seguido por el 5.88 % en lo que respecta comercio y albañilería, y otras actividades en menores porcentajes, como: jornalero 1.51%, chofer 1.06 %, minería 1.06 %, mecánica 0.90 %, latonero 0.75 %, artesanía 5.13 % (confección de chales, canastas, soga), empleadas domésticas 1.66 %, etc. El 50,68 % no trabaja.



La producción agrícola se realiza a pequeña escala, en unidades de producción familiares más cerca del minifundio que de unidades rentables, por lo que el destino de la misma es el autoconsumo más que el mercado, principalmente con cultivos de ciclo corto: maíz, cereales.

2.4.8 Afecciones al bienestar y salud de la población

Las afecciones al bienestar que percibe la población se dirigen a problemas ambientales como son ruidos, gases, aguas, residuos, polvo, olores, seguridad, bienestar familiar entre otros.

La mayor alteración ambiental detectada es causada por el polvo 79.2%, producido en la época de verano, ya que las condiciones viales son empeoradas por el tráfico, el 31.5 % representan los residuos sólidos ya que no se cuenta con un sistema de recolección de basura continuo, el 28.5 % se encuentran alterados por olores fuertes provenientes de abono de gallinas, corrales de ganado y la cría al aire libre de cerdos.



CAPITULO III

3 ***INTERACCIONES PROYECTO – MEDIO (CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES).***

La determinación y valoración de los impactos se ejecuta adaptando los criterios generales de la metodología simplificada del procedimiento planteado por Vicente Conesa, Fernández (1997) y algunas pautas del protocolo check-list de detección de impactos sociales DIS/BCN de Emilia Moreno y Enric Pol (2002).

Se Inicio con la configuración de una matriz tipo causa-efecto para la determinación de impactos; una matriz de importancia para la valoración cualitativa del impacto –en cada elemento tipo- donde se considera: el carácter positivo (+) o negativo (-); intensidad; extensión; momento; persistencia; reversibilidad; sinergia; acumulación; efecto; periodicidad y recuperabilidad. Depurada la matriz se procede con una valoración cuantitativa de los impactos que permite identificar las medidas para su prevención, mitigación, corrección y compensación.

Los resultados se presentan en matrices de interacción combinadas con cuadros resúmenes que permiten contrastar las actividades, los componentes ambientales, las características de los impactos, la ponderación de los impactos, sus escalas, etc.

3.1 Identificación de los impactos ambientales

El presente análisis aplica en función de las áreas de influencia consideradas en la línea base ambiental.



Acciones que pueden causar impacto

Considerando la descripción del proyecto –ver el capítulo II- se estructuran las acciones susceptibles de generar impactos:

FASE DEL PROYECTO	ACTIVIDAD	CODIGO
FASE I: PREPARACIÓN	Limpieza y desinfección de galpones de Aves y Porcinos	A1
	Colocación de tamo de arroz galpón de aves	A2
	Encendido de criadoras a gas aves y porcinos	A3
	Colocación de alimento aves y porcinos	A4
	Dosificación de agua en bebederos en aves y porcinos	A5
	Recepción de pollitos	A6
	Destete y separación de lechones	A7
FASE II: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Alimentación diaria de aves y porcinos	A8
	Manejo de productos químicos y medicinas aves y porcinos	A9
	Dosificación de agua diaria aves y porcinos	A10
	Generación y manejo de residuos de porcinos	A11
	Sanidad animal	A12
FASE III: CIERRE DEL CICLO PRODUCTIVO	selección y comercialización de pollos de más de 6lbs	A13
	Transporte	A14
	Manejo y tratamiento de residuos avícolas	A15
	Limpieza, recolección y embalaje de pollinaza	A16
ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS	Adquisición de alimentos e insumos veterinarios	A17
	comercialización de pollinaza	A18
	comercialización de pollo en pie	A19
	Manejo de productos químicos y medicinas	A20

Cuadro No.3 Acciones del proyecto susceptibles de generar impacto ambiental



Elementos del medio susceptibles de recibir impactos

Partiendo de las acciones del proyecto, la revisión de matrices y listas de chequeo aplicables a la actividad extractiva minera, recorridos por el lugar y el diálogo con los habitantes de la localidad, se identifican los factores ambientales susceptibles de recibir impactos:

MEDIO	COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	CODIGO
FISICO	Aire	Polvo	E01
		Gases	E02
		Ruido	E03
	Agua	Desperdicio	E04
		Contaminación	E05
	Suelo	Contaminación	E06
BIÓTICO	Flora y fauna terrestre	Alteración de la fauna	E07
SOCIAL	Percepción del paisaje	Alteración del paisaje	E08
	Estructura económica y productiva	Generación de ingresos para la población	E09
	Salud	Alteración del bienestar comunitario	E10
		Alteración del tráfico vehicular	E11
		Alteración del ambiente laboral (Seguridad laboral)	E12

Cuadro No. 4 Elementos del medio susceptibles de recibir impacto ambiental

Identificación de impactos ambientales

- Se establece una matriz de interacciones tipo causa – efecto que mediante un cuadro de doble entrada, en cuyas columnas figuran las acciones impactantes del proyecto y en sus filas los factores ambientales susceptibles de ser impactados.
- En las cuadrículas correspondientes, se identifican las acciones impactantes sobre los factores del medio establecidos.



Cuadro No. 5 Matriz de interacciones

ACCIONES DEL PROYECTO				FASE I: PREPARACIÓN							FASE II: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				FASE III: CIERRE DEL CICLO PRODUCTIVO			ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS					
MEDIO	COMPONENTE	FACTORES AMBIENTALES	CÓDIGO	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20
COMPONENTE FÍSICO	Aire	Polvo	E01	X	X			X			X												
		Gases	E02	X		X																	
		Ruido	E03							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
	Agua	Desperdicio	E04	X					X	X		X	X	X	X	X							
		Contaminación	E05	X							X		X	X	X	X							
SUELOS	Suelos	Contaminación	E06	X																			
COMPONENTE BIÓTICO	Flora y Fauna terrestre	Alteración de la fauna	E07													X			X	X			
COMPONENTE SOCIAL	Percepción del paisaje	Alteración del paisaje	E08																	X		X	
	Estructura económica y productiva	Generación de ingresos para la población	E09	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
	Salud	Alteración del bienestar comunitario	E10							X	X	X			X	X	X	X	X			X	
		Alteración del tráfico vehicular	E11							X									X		X	X	
		Alteración del ambiente laboral (Seguridad laboral)	E12	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



3.2 Calificación y valorización de los impactos ambientales

Conforme las acciones y factores del medio que se encuentran afectados, se procede a desarrollar una matriz que valora la importancia cualitativa de cada uno de los impactos.

Los criterios considerados para la valoración fueron los siguientes: naturaleza o signo, intensidad o magnitud, escala espacial o extensión, duración o persistencia, momento, reversibilidad, sinergia, acumulación, efecto, y periodicidad.

A continuación describimos cada uno de estos criterios y sus valores correspondientes.

DESCRIPCIÓN DE LOS CRITERIOS APLICADOS:

- **Naturaleza (N)**

Hace alusión si la acción del proyecto es beneficiosa (+) o perjudicial (-) al factor considerado.

- **Intensidad (I, Destrucción)**

Es el grado de incidencia de la acción sobre el factor. Su escala de valorización está comprendida desde bajo a total (1 y 12), los valores comprendidos entre esos dos términos reflejaran situaciones intermedias.

- **Extensión (Ex, Área de influencia)**

Se refiere al área de afección del impacto con relación al entorno del proyecto. Puede ser puntual, parcial, total, extenso y crítico.

- **Momento (Mo, Momento en que se manifiesta)**

Indica el tiempo que transcurre desde la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado. Puede ser inmediato, mediano plazo, largo plazo y crítico. Si el tiempo transcurrido



va desde nulo a inferior de 1 año, el momento será inmediato; si es un periodo de tiempo que va de 1 a 5 años, plazo medio, y si el efecto tarda en manifestarse más de 5 años, largo plazo.

- **Persistencia (Pe, Permanencia del efecto)**

Es el tiempo que permanece el efecto desde su aparición. Puede ser fugaz (menor a 1 año), temporal (dura entre 1 y 10 años) y permanente (superior a los 10 años).

- **Reversibilidad (Rv, Reconstrucción natural)**

Es la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto en forma natural cuando desaparece la acción sobre el medio.

- **Sinergia (Si, Regularidad de la manifestación)**

Hace alusión a la manifestación conjunta de dos ó más efectos simples. Puede ser: sin sinergismo, sinérgico y muy sinérgico.

- **Acumulación (Ac, Incremento progresivo)**

Da idea del incremento del efecto por la presencia continua de una acción. Puede ser simple ó acumulativo.

- **Efecto (Ef, Relación Causa Efecto)**

Indica la relación causa – efecto. El impacto puede ser directo o indirecto.

- **Periodicidad (Pr, Regularidad de la manifestación)**

Se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto. Puede ser irregular, periódico y continuo.

- **Recuperabilidad (Mc, Reconstrucción por medios humanos)**

Es la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor por medios de la intervención humana. Puede ser recuperable inmediato o a mediano plazo, irrecuperable ó mitigable.



CRITERIOS					
	Naturaleza (N)	Impacto beneficioso		1	-1
		Impacto perjudicial			
Intensidad (I)	Baja	1	Extensión (Ex)	Puntual	1
	Media	2		Parcial	2
	Alta	4		Extenso	4
	Muy alta	8		Total	8
	Total	12		Critica	4
Persistencia (Pe)	Fugaz	1	Reversibilidad (Rv)	Corto plazo	1
	Temporal	2		Mediano plazo	2
	Permanente	4		Irreversible	4
Acumulación (Ac)	Simple	1	Efecto (Ef)	Indirecto	1
	Acumulativo	4		Directo	4
Sinergia (Si)	Sin sinergismo (simple)	1	Periodicidad (Pr)	Irregular o aperiódico y discontinuo	1
	Sinérgico	2		Periódico	2
	Muy sinérgico	4		Continuo	4
Momento (Mo)	Largo plazo	1	Recuperabilidad (Mc)	Recuperable inmediato	1
	Medio plazo	2		Recuperable a mediano plazo	2
	Inmediato	4		Mitigable	4
	Critico	4		Irrecuperable	8

Cuadro No. 6 Valores de los criterios empleados

Para la evaluación de la **Importancia del Impacto** (I) se utilizo la siguiente relación:

$$I = \pm(3I + 2Ex + Mo + Pe + Rv + Si + Ac + Ef + Pr + Mc)$$

La **medida de importancia del impacto** es la relación mediante la cual se mide el impacto ambiental en función tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto.



La **calificación de la importancia del Impacto** es la siguiente manera:

Nomenclatura	Valor	Descripción
Crítico	$I > 75$	Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales.
Severo	$75 \leq I \leq 50$	Efecto en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas correctivas o protectoras.
Moderado	$50 \leq I \leq 25$	Efecto cuya recuperación no precisa prácticas correctivas o protectoras intensivas.
Irrelevante	$I < 25$	El efecto que se produce en el factor no produce afecciones considerables.

Cuadro No. 7 Calificación de la importancia del impacto

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100, se indican valores intermedios (entre 60 y 40) cuando se producen alguna de las siguientes circunstancias:

- Intensidad total, y afección mínima de los restantes símbolos.
- Intensidad muy alta o alta, y afección alta o muy alta de los restantes símbolos.
- Intensidad alta, efecto irrecuperable y afección muy alta de alguno de los restantes símbolos.
- Intensidad media o baja, efecto irrecuperable y afección muy alta de al menos dos de los restantes símbolos.

En la matriz de valorización de impactos que se indica a continuación, se sintetiza en una cifra la Importancia del Impacto para cada una de las interacciones identificadas.



MATRIZ DE VALORIZACION DE IMPACTOS

ACCIONES DEL PROYECTO			FASE I: PREPARACIÓN												FASE II: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				FASE III: CIERRE DEL CICLO PRODUCTIVO			ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS		
MEDIO	COMPONENTE	FACTORES AMBIENTALES	CÓDIGO	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	
COMPONENTE FÍSICO	Aire	Polvo	E01	-27	-27		-27		-28		-27					-27	-27	-19	-28					
		Gases	E02	-34		-23										-31	-31		-21	-20	-25			
		Ruido	E03						-27	-27	-27	-22	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27					
	Agua	Desperdicio de agua	E04	-33				-28	-30		-31	-19	-30	-44	-21									
		contaminación del agua	E05	-33					-30			-19	-24	-21	-17									
	Suelos	Contaminación	E06	-21											-21				-17					
COMPONENTE NETA	Flora y Fauna terrestre	Alteración Fauna	###												-23		-17	-20						
COMPONENTE SOCIAL	Percepción del paisaje	Alteración del paisaje	E07															-22		-25				
	Estructura económica y productiva	Generación de ingresos para la población	E08	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	27			
	Salud	Alteración del bienestar comunitario	###						-17	-25	-37			-25	-20	-17	-15			-16				
		Alteración del tráfico vehicular	E09						-20									-20		-19	-20			
		SSO Trabajadores	E10	-20	-25			-20	-24	-27	-24	-26	-16	-25	-13	-19		-17	-25	-20	-20	-20		

Cuadro No. 8 Matriz resumida de valoración de impactos (ver anexo No 11 Matriz completa de valoración)



3.3 Descripción de los impactos ambientales identificados

La matriz de valorización de impactos determina las interrelaciones determinadas, cuyo análisis permite concluir que existen 91 interrelaciones, de las cuales 44 (48.40%) son impactos irrelevantes; 47 (51.60%) impactos moderados.

Del total de interrelaciones para el medio físico se determinaron 43 interrelaciones distribuidas de la siguiente manera:

Aire

- Contaminación por polvo 09 interacciones
- Contaminación por gases 07 interacciones
- Contaminación por ruido 09 interacciones

Agua

- Desperdicio de agua 08 interacciones
- Contaminación de agua 06 interacciones

Suelos

- Contaminación 03 interacciones

Para el medio biótico se determinaron 5 interrelaciones registradas de la siguiente manera:

Fauna terrestre

- Alteración de la fauna 03 interacciones

Para el medio social se determinaron 46 interrelaciones reconocidas de la siguiente manera:

Percepción del paisaje

- Alteración del paisaje 02 interacciones



Estructura económica y productiva

- Generación de ingresos para la población 17 interacciones

Afectaciones sobre el bienestar

- Alteración del bienestar comunitario 08 interacciones
- Alteración del tráfico vehicular 04 interacciones
- Alteración del ambiente laboral (Seguridad laboral) 15 interacciones

Impactos sobre el componente aire

Los impactos que afectan a la calidad del aire se consideran negativos de carácter irrelevante, y son producto del ruido generado durante las diversas actividades de las tres fases de ejecución del propósito.

Por otro lado, la calidad del aire también se ve afectada por la dispersión de emisiones de gases desde los escapes de combustión del transporte pesado de aves (monóxido de carbono, hidrocarburos no quemados, óxidos de nitrógeno, y dióxidos de azufre) usada en todas las fases de ejecución del proyecto tanto en el área de influencia directa, como en el área de circulación del transporte; Otro efecto es el ruido generado por los animales al momento de su alimentación, este impacto afecta áreas aledañas de los galpones de la granja y puede inducir a molestias en pobladores del área circundante.

Conclusión: Los impactos al componente aire se producen por polvo, gases y ruido por el proceso de alimentación y engorde de los animales (aves y porcinos) y por el transporte de alimentos, medicamentos e insumos veterinarios.

Se deberá implementar medidas de control de emisiones de los vehículos, gestión del polvo en los trayectos no pavimentados.



Impactos sobre el componente agua

Los impactos sobre el componente agua son de carácter negativo con una importancia moderada, se producen por el aumento de sólidos en las escorrentías superficiales durante la actividad de manejo de los desperdicios animales (fecas porcinos).

Cabe indicar que los impactos son moderados ya que en el área de influencia directa (Granja avícola) el manejo de los recursos hídricos se lo hace directo en fosas sépticas construidas para este efecto y cabe destacar que no existen fuentes hídricas, la más cercana se encuentra a 300 m como se describe en el capítulo II.

Conclusión: El componente agua puede ser afectado por un aumento de sólidos en las escorrentías superficiales; escapes accidentales de agua producto del lavado del galpón porcícola por lo que se deberán implementar medidas de prevención y mitigación.

Impactos sobre el componente suelo

Se considero circunstancias extraordinarias causadas por el derrame accidental de productos de sanidad animal para el control de vectores, animales muertos en producción o productos químicos y medicamentos, lo que generaría un riesgo de contaminación del componente suelo en las actividades de crianza de los animales en todas las fases del proceso, La perturbación relacionada con el componente corresponde a una valoración negativa con un impacto moderado.

Además este recurso también se verá afectado negativamente con una importancia moderada durante la fase de preparación con la ejecución de las actividades de adecuación de limpieza y desinfección que se la realiza por medio de fumigación.

Conclusión: Los impactos potenciales al componente suelo se da por el riesgo de contaminación, inadecuada disposición de desechos sólidos.



Estos impactos pueden ser gestionados implementando programas de capacitación y respetando el diseño de explotación con el uso de escombreras.

Impactos sobre los componentes flora y fauna terrestre

Se presenta alteración en el componente fauna en el área de influencia directa por el proceso de control de vectores dentro de las periferias de la granja.

La perturbación relacionada con el componente corresponde a una valoración negativa con un impacto irrelevante para las actividades de preparación, operación y mantenimiento.

Es de indicar que en el proceso de control de vectores se tiene un especial cuidado en no afectar la fauna silvestre del lugar.

Al presentarse alteración de la inserción del plantel avícola porcícola, se deduce que como consecuencia de esta acción, la fauna que transita por este lugar es de forma esporádica y se verá poco afectada.

Conclusión: Se produce impacto a la fauna en el área de influencia directa, se deberá mitigar implementando programas de control de vectores no agresivos para la fauna del sector.

Impactos sobre el componente social

El factor paisaje es uno de los menos afectados dentro del componente social, los elementos percepción paisajística y la belleza escénica son importantes ya que tienen que ver con los estados subjetivos de los individuos. El impacto provocado en este factor es de carácter negativo y su grado de importancia irrelevante; en general la alteración paisajista se ve afectada de forma mínima temporal al final del ciclo de producción de la granja.

El impacto que se da sobre el factor de la estructura económica y productiva es de carácter positivo con importancia moderada debido a que los beneficios posibles se dirigen a una pequeña parte de dueños de los predios aledaños a



la granja que se ven beneficiados con trabajo en todos los procesos de producción.

Las afectaciones sobre el bienestar comunitario son de carácter negativo con importancia moderada durante las tres fases de la ejecución del proyecto y se debe al deterioro de la infraestructura vial, ruido, polvo y malos olores producto del funcionamiento de la granja aví-porcicola.

Durante la ejecución del proyecto se identifican alteraciones del ambiente laboral por las actividades del proyecto. Estos impactos se consideran de carácter negativo y de importancia moderada.

Conclusión: Se produce impacto al paisaje, al bienestar comunitario por deterioro de la infraestructura vial, ruido, polvo, malos olores, incremento del tráfico vehicular. Además se generan alteraciones del ambiente laboral.



CAPÍTULO IV

4. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

4.1 Introducción.

En función de los resultados obtenidos en la valoración de la magnitud e importancia del impacto, se identifican aquellas acciones que alteran el medio ambiente y que es importante reconsiderar.

El plan de manejo ambiental contiene medidas correctoras que reducen, eliminan o compensan el impacto ambiental así como el monitoreo ambiental respectivo.

Las acciones y técnicas utilizadas para la mitigación, compensación o control deben contar el personal requerido y la estimación económica correspondiente.

Al realizar un plan de manejo ambiental es importante reciclar y reutilizar los materiales así como reducir el consumo innecesario de los bienes o servicios, evitando gastos innecesarios.

4.2 Objetivos.

- Prevenir, controlar, minimizar, mitigar los impactos ambientales que las diferentes actividades agrícolas generan.
- Cumplir con la legislación vigente.

4.3 Alcance

El Plan de Manejo Ambiental describe los lineamientos y recomendaciones para la aplicación de cada uno de los programas a ser implementados con el fin de prevenir, minimizar, controlar, mitigar y compensar los impactos producidos por la agricultura.



4.4 Estructura.

El Plan de Manejo Ambiental está estructurado en programas con sus respectivas fichas de manejo, cada ficha indica las acciones a implementarse, técnicas a utilizarse, monitoreo a realizarse y en casos puntuales; cuando se necesitan nueva infraestructura o material, el costo necesario.

PROGRAMA	MEDIDA
PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL (PPCA)	Medida de gestión de desechos (MGD)
	Medida de control de aplicación de agroquímicos.(MCAA)
	Medida mantenimiento de maquinaria y equipo.(MMME)
	Medida control de almacenamiento de productos veterinarios y plaguicidas. (MCAPVF)
	Medidas de seguridad y salud ocupacional (MSSO)
PROGRAMA DE MITIGACION DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL (PPCA)	Manejo polvo y gases
	Manejo del ruido.
	Manejo del agua.
PROGRAMA DE CONTIGENCIAS (PCO)	Medida de actuación en casos de emergencia (MACC)
PROGRAMA DE CONTROL AMBIENTAL (PCPMA)	Medidas de control ambiental (MCOA)

Cuadro No. 9 Programas de manejo a implementarse en el Plan de Manejo Ambiental de la granja “LA GRANIA” Fuente: Elaboración propia

4.5 Responsabilidades.

El promotor del proyecto debe designar los recursos necesarios para la ejecución de las medidas a implementarse en cada uno de los programas.

4.6 Programas del Plan de Manejo Ambiental.

4.6.1 PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL.

Objetivo:

Garantizar la implementación de las medidas adecuadas para PREVENIR, CONTROLAR O REDUCIR los impactos generados en el medio biofísico y social.



Estructura del Programa:

El Programa de **Prevención** de la Contaminación Ambiental contiene:

1. Medida de gestión de desechos (**MGD**)
2. Medida mantenimiento de maquinaria y equipo. (**MMME**)
3. Medida de control de aplicación de agroquímicos. (**MCAA**)
4. Medida control de almacenamiento de productos veterinarios y fitosanitarios. (**MCAPVF**)
5. Medidas de seguridad y salud ocupacional (**MSSO**)



4.6.1.1 Manejo de desechos

Ficha N° 1 MANEJO DE DESECHOS(MD)	TIPO DE MEDIDA
	PREVENTIVA
Objetivo: Prevenir posibles desparramos al mejorar los sistemas de manejo de desechos orgánicos, peligrosos y no peligrosos desde su generación hasta su disposición final.	
Impactos ambientales	
Causa: Inadecuado manejo de desechos.	
Afectación	<ul style="list-style-type: none">• Contaminación de agua• Contaminación del suelo• Contaminación del aire• Afecciones a la SSO
Acciones por desarrollar	<ol style="list-style-type: none">1. Dotar de recipientes para el almacenamiento temporal de desechos.2. Aplicar los pasos de manejo de desechos: reducir, reutilizar, reciclar.
Técnica/Tecnología Utilizada	<ol style="list-style-type: none">1. Clasificación y selección de residuos.2. Implementación de recolectores diferenciados para residuos orgánicos, inorgánicos y peligrosos.3. Almacenamiento adecuado de objetos corto punzantes en un envase apropiado, y entregar a la empresa municipal para su disposición final.
Lugar de aplicación: Bodega de productos veterinarios y plaguicidas y galpones.	
Período de aplicación: Inmediato y Aplicación continua.	
Seguimiento y monitoreo	<ul style="list-style-type: none">• Tanto en el uso de insumos veterinarios y de plaguicidas: se debe hacer análisis físico-químico y microbiológico del agua.• Los riesgos sociales por acumulación de envases o intoxicaciones se deberán monitorear con mediciones de frecuencia de recolección de envases, así como el número de envases entregados por parte de los trabajadores.• Debe llevarse control estricto de todo el material que salga del predio.



Registro de Kg. de desechos peligrosos y no peligrosos generados y entregados debidamente etiquetados al Municipio para su disposición final.

Responsables

Propietario de la granja, veterinario, trabajadores.

Tiempo de aplicación.

Inmediato.

Tomado de Hidalgo, N. 2009., Güereca, L. 2006.



4.6.1.2 Aplicación de Agroquímicos.

Ficha N° 2 APLICACIÓN DE AGROQUÍMICOS(AP)	TIPO DE MEDIDA PREVENTIVA
Objetivo: Mejorar el manejo de insumos veterinarios y plaguicidas. Minimizar los riesgos para las personas, animales y el ambiente.	
Impactos ambientales Causa: Deficiencias en el manejo de productos veterinarios y plaguicidas en la granja.	
Afectación Contaminación del aire, Contaminación del suelo, Afecciones a la salud y seguridad ocupacional	
Acciones por desarrollar <ol style="list-style-type: none">1. Protección de trabajadores.2. Calibración de equipos de aplicación.	
Técnica/Tecnología Utilizada <ol style="list-style-type: none">1. Adquirir los insumos veterinarios y plaguicidas en almacén autorizado.2. Comprar cantidades acordes al consumo de la granja.3. Revisar con frecuencia las fechas de expiración y tratar de usar los productos próximos a vencerse.4. Evitar aplicaciones innecesarias que ocasionan costos adicionales.5. Dotar del equipo de protección para manejo de plaguicidas: ropa (permeable o impermeable), guantes, botas, gorro, casco o sombrero, gafas o protector facial y respirador.	
Lugar de aplicación: Galpones de aves y porcinos.	
Período de aplicación: De acuerdo al ataque de la plaga.	
Seguimiento y monitoreo Por deriva de productos se pueden contaminar los alrededores de la granja, se debe medir las propiedades físico-químicas y biológicas mediante análisis de suelo por una posible alteración.	
Responsables Propietario de la granja.	

Tomado de Hidalgo, N. 2009. Ministerio de agricultura de Chile. 2008.



4.6.1.3 Manejo de maquinaria y/o equipo

Ficha N° 3 MANEJO DE MAQUINARÍA Y EQUIPO (MME)	TIPO DE MEDIDA PREVENTIVO
Objetivo: Mejorar la producción mediante el uso adecuado de la maquinaria y/o el equipo.	
Impactos ambientales	
Causa: Adquisición o manejo incorrecto de la maquinaria y del equipo aumenta las emisiones, el ruido y la calidad de la producción.	
Afectación <ul style="list-style-type: none">Contaminación del aire.Ruido.	
Acciones por desarrollar	
<ol style="list-style-type: none">1. Describir el tipo y las características de los equipos: para fumigación de galpones y cosedora de saquillos con pollinaza.2. Mantenimiento preventivo de la maquinaria.	
Técnica/Tecnología Utilizada	
<ol style="list-style-type: none">1. Cada seis meses se revisan los procesos de mantenimiento que se siguen y si es necesario se hacen correcciones.2. Llevar el historial de cada equipo para conocer la vida útil y prever la reparación o sustitución de la maquinaria/equipo.3. Realizar reparaciones oportunas para reducir ruido y emisiones.4. Llevar registros de funcionamiento y realizar un plan de mantenimiento de cada equipo según el uso.	
Lugar de aplicación: Maquinaria y/o equipos utilizados en los galpones de la granja.	
Período de aplicación: Aplicación de acuerdo al plan de mantenimiento generado por el propietario en base al uso de maquinaria y/o equipo	
Seguimiento y monitoreo	
Revisa los procesos de mantenimiento y su efectividad. Seguimiento a los registros.	
Responsables	
Propietario de la granja.	

Tomado de Hidalgo, N. 2009.



4.6.1.4 Almacenamiento de insumos veterinarios y plaguicidas.

Ficha N° 4	TIPO DE MEDIDA
ALMACENAMIENTO DE INSUMOS VETERINARIOS Y PLAGUICIDAS(AIVP)	PREVENCION
Objetivos:	
Reducir el derrame o desperdicio de agroquímicos al manejar los sistemas de almacenamiento de los mismos.	
Disponer de capacidad de respuesta ante derrames.	
Asegurar su utilización antes de la fecha de vencimiento.	
Impactos ambientales	
Causa: Malas condiciones en el almacenamiento de los productos veterinarios y plaguicidas	
Afectación	
<ul style="list-style-type: none">Contaminación del sueloAfecciones a la SSO	
Acciones por desarrollar	
<ol style="list-style-type: none">Ubicar los productos veterinarios y plaguicidas de acuerdo a: Tipo de producto, fecha de caducidad, prioridad de utilización y otros aspectos que el dueño creyera conveniente.Señalización de la bodega indicando el grado de peligrosidad del lugar.	
Técnica/Tecnología Utilizada	
<ol style="list-style-type: none">En la puerta de la bodega debe colocarse un cartel claro y legible que indique: “BODEGA DE PRODUCTOS PELIGROSOS PARA LA SALUD HUMANA: Precaución. ENTRADA SÓLO A PERSONAL AUTORIZADO” O SIMILAR. También deben estar colocadas las señales de advertencia que sean pertinentes, como por ejemplo la figura de una calavera con tibias cruzadas.Instalaciones sanitarias. En la bodega se debe construir por lo menos 1 baño completos, incluyendo ducha y lavamanos para lavarse rápidamente en caso de contaminación accidental.Disponer de un extintor que debe contener de preferencia polvo químico seco o espuma multipropósito. el extintor deben ser recargado anualmente.En caso de derrames se requiere equipo de protección que incluye overoles, guantes de nitrilo, neopreno o PVC, botas impermeables, delantal	



impermeable, visor o gafas.

5. Orden y aseo. La bodega debe permanecer ordenada y limpia.

Lugar de aplicación: Bodega de almacenamiento de los plaguicidas, vacunas para aves y porcinos.

Período de aplicación: aplicación continua.

Seguimiento y monitoreo

Llevar un seguimiento del manejo de la bodega

Responsables

Propietario de la granja, Médico Veterinario.

Tomado de Hidalgo, N. 2009.



4.6.1.5 Manejo de seguridad e higiene ocupacional

Ficha N° 5	TIPO DE MEDIDA
MANEJO DE LA SEGURIDAD SALUD OCUPACIONAL (MSHO)	PREVENTIVA
Objetivo: Aplicar normas de seguridad que garanticen el bienestar de los trabajadores.	
Impactos ambientales	
Causa: Deficientes medidas de seguridad laboral e higiene ocupacional.	
Afectación	
<ul style="list-style-type: none">• Exposición de trabajadores a condiciones laborales inadecuadas.	
Acciones por desarrollar	
<ol style="list-style-type: none">1. Determinar las normas mínimas de seguridad ocupacional que se requiere a lo largo del proceso productivo.2. Implementar normas de seguridad laboral.3. Capacitar a los trabajadores sobre el uso de medidas de seguridad ocupacional y equipos de protección personal (EPP).4. Tener al menos 1 botiquín por galpón de fácil acceso y localización, colocar 2 extintores por cada galpón ubicados al interior y exterior de la puerta de acceso deben estar en buen estado.	
Técnica/Tecnología Utilizada	
<ol style="list-style-type: none">1. Se debe hacer revisión periódica del botiquín para eliminar elementos vencidos y reponer elementos faltantes.2. Los extintores se dará mantenimiento y recarga cada año	
Lugar de aplicación: En la granja a lo largo del ciclo productivo.	
Período de aplicación: aplicación continua.	
Seguimiento y monitoreo	
Registrar el número de accidentes laborales. -Ver anexo No. 6-	
Responsables	
Propietario de la granja, personal de la granja.	

Tomado de Hidalgo, N. 2009.



4.6.1.6 Manejo del Aire.

Ficha N° 6 MANEJO DEL POLVO Y GASES.(MPG)	TIPO DE MEDIDA MITIGACION
Objetivo: Mitigar el polvo y gases generados durante el proceso productivo de la granja.	
Impactos ambientales	
Causa: Polvo y gases producidos en el transporte, alimentación y recepción de animales (pollitos).	
Afectación <ul style="list-style-type: none">Exposición de los trabajadores a condiciones de polvo y gases.	
Acciones por desarrollar <ul style="list-style-type: none">Dotación de equipos de protección personal.Capacitación en el uso de equipos de protección personal.	
Técnica/Tecnología Utilizada <ol style="list-style-type: none">Uso de los equipos; mascarillas y gafas durante las actividades de alimentación, limpieza, carga y descarga de productos.	
Lugar de aplicación: Galpones de producción y bodegas de almacenamiento.	
Período de aplicación: Aplicación continua.	
Seguimiento y monitoreo <p>Examen otorrinolaringológico anual en los trabajadores expuestos. Examen oftalmológico anual en los trabajadores expuestos. Capacitación en uso de equipos de protección de vías respiratorias.</p>	
Responsables	
Propietario de la granja.	
Tiempo de implementación.	
Inmediato	

Tomado de Hidalgo, N. 2009.



4.6.1.7 Manejo del ruido

Ficha N° 7	TIPO DE MEDIDA
MANEJO DEL RUIDO(MR)	MITIGACION
Objetivo: Mitigar el ruido generado por las aves y porcinos criados en la granja.	
Impactos ambientales	
Causa: Estrés del animal al momento de su alimentación.	
Afectación	
<ul style="list-style-type: none">• Exposición de los trabajadores a condiciones de ruido.	
Acciones por desarrollar	
<ul style="list-style-type: none">• Medir el ruido producido en la granja.• Determinar el efecto del ruido en los operadores de la granja.	
Técnica/Tecnología Utilizada	
1. Dotación de equipos de atenuación auditiva hasta 20dB al personal que alimenta los animales.	
Lugar de aplicación: Galpones de crianza de aves y porcinos.	
Período de aplicación: Inmediato y Continuo.	
Seguimiento y monitoreo	
Realizar mediciones de los niveles de ruido producidos por los animales por lo menos 2 veces por año.	
Examen auditivo (audiometría) anual en los trabajadores expuestos.	
Responsables	
Propietario de la granja.	

Tomado de Hidalgo, N. 2009.



4.6.1.8 Manejo del agua.

Ficha N° 8 MANEJO DEL AGUA(MA)	TIPO DE MEDIDA PREVENTIVA
Objetivo: Prevenir posible contaminación del agua por mal manejo.	
Impactos ambientales	
Causa: Mal manejo del agua de bebida de aves aumenta el consumo del volumen de agua, colocar el agua según el consumo de los pollitos a la altura correcta. Ver Tabla No. 1 Tipo de bebedero y requerimientos de las aves.	
Afectación	
<ul style="list-style-type: none">Contaminación del agua.Desperdicio de agua.	
Acciones por desarrollar	
<ol style="list-style-type: none">Medir el consumo de agua en la granja.Evitar posibles fugas en el sistema de dotación de agua de bebida de aves y porcinos.	
Técnica/Tecnología Utilizada	
<ol style="list-style-type: none">Llevar registros de funcionamiento del sistema de dotación de agua de bebida de los animales.	
Lugar de aplicación: Galpones de aves y porcinos.	
Período de aplicación: Aplicación continua.	
Seguimiento y monitoreo	
<ul style="list-style-type: none">Revisar periódicamente las tuberías de los sistemas de agua para reparar en caso de fuga.Se registrara el consumo de agua en intervalos de un mes.	
Responsables	
Propietario de la granja.	

Ministério de agricultura de Chile. 2008. Tomado de Hidalgo, N. 2009,



4.6.2 PROGRAMA DE CONTROL DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Objetivo:

Garantizar la implementación de las medidas adecuadas para prevenir, controlar o reducir los impactos generados en el medio biofísico y social.

Estructura del Programa:

El Programa de Prevención de la Contaminación Ambiental contiene:

- Manejo del suelo
- Manejo del agua
- Manejo del ruido
- Manejo integrado de plagas y controles fitosanitarios

4.6.3 PROGRAMA DE CONTINGENCIAS

Objetivo:

Prevenir los impactos al ambiente e impactos a la seguridad y salud de los trabajadores de la granja a través de medidas inmediatas y eficaces.

Estructura del Programa:

El Programa de Contingencias está estructurado por las medidas de actuación en casos de emergencias.

4.6.3.1 Medidas en caso de emergencias

Ficha N° 9 MEDIDAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA(MACE)	TIPO DE MEDIDA
	CONTINGENCIA
Objetivo: capacitar a los trabajadores sobre las medidas a tomar en caso de incendio, derrames de diesel, derrames de fitosanitarios, accidentes personales.	
Impactos ambientales	
Causa: desconocimiento de actuación en casos de emergencia.	
Afectación	



- Contaminación del suelo.
- Contaminación del agua.

Acciones por desarrollar

1. Capacitar al personal sobre las medidas a tomar en caso de incendio.
2. Capacitar al personal en medidas a tomar en caso derrame de fitosanitarios o diesel.
3. Capacitar al personal en medidas en caso accidentes de trabajo.

Técnica/Tecnología Utilizada

1. En caso de incendio. Los trabajadores deben conocer la ubicación exacta de los extintores y su funcionamiento.
2. En caso de derrame de diesel. Establecer el lugar del incidente y definir las acciones a tomar.
3. Derrames de fitosanitarios. Establecer el lugar del incidente y definir el tipo de fitosanitario derramado. Definir acciones a tomar.
4. Se deben mantener visibles los teléfonos de urgencia actualizados a los que se debe recurrir en caso de incendio, derrames de productos o intoxicaciones. Asimismo, otros datos relevantes tales como acceso a hojas de seguridad, páginas Web de distribuidores de productos.

Lugar de aplicación: Toda la granja.**Período de aplicación:** Luego de aprobado el E.I.A**Seguimiento y monitoreo**

- Revisión, mantenimiento y señalización apropiada del equipo contra incendios, recarga de extintores cada seis meses.
- Se realizará los registros de accidentes de toda índole.

Responsables**Propietario de la granja.**

Tomado de Carretero, I. et al. (2006), Meléndez, G. (2003), Ministerio de Agricultura (2007).



4.7 MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO

Como medida para verificar el adecuado cumplimiento del plan de manejo ambiental se desarrolla el siguiente programa.

Objetivo:

Garantizar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental a través de la lista de control que permita evaluarlo.

Estructura del Programa:

El Programa de Control del Plan de Manejo Ambiental está estructurado por una medida:

- Medida de Control Ambiental

4.7.1 Medida de control ambiental dentro de la granja “LA GRANIA”

MEDIDA DE CONTROL AMBIENTAL (MCA)		
Objetivo: Evaluar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.		
Impactos al que se dirige: Contaminación del aire por polvo Contaminación del aire por gases y ruido		
Acción a implementarse	- Auditoría interna.	
Procedimiento	Control ambiental interno	CAI
Responsable	Propietario de la granja, personal contratado para las auditorías internas de la granja avícola LA GRANIA	
Medio de verificación	Reportes de la auditorías internas realizadas	
Indicador	Número de auditorías realizadas	

**DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE “CONTROL AMBIENTAL” (MCOA)**

PROCEDIMIENTOS	Control Ambiental Interno	CAI
PROCEDIMIENTO: CONTROL AMBIENTAL CAI		
1. Objetivo Establecer los lineamientos para el control interno del Plan de Manejo Ambiental.		
2. Alcance Este procedimiento es de aplicación por el propietario de la granja con la colaboración de todos los intervenientes como Médico veterinario, transportistas, proveedores, etc.		
3. Responsable Propietario de la granja		
4. Definiciones No aplica.		
5. Procedimiento El propietario por intermedio de un profesional en la rama ambiental verificará el control del Plan de Manejo Ambiental a través de una Lista de Control –Ver anexo No. 10-. Las preguntas de la lista de control deben reflejar los requerimientos especificados en los diferentes procedimientos de los programas del Plan de Manejo Ambiental. La respuesta afirmativa o negativa a las preguntas de la lista de control debe determinar el cumplimiento o incumplimiento de estos requerimientos. En caso de necesidad de replanteo, alteración de las preguntas formuladas, etc., deben efectuar de inmediato las mismas en la Lista de Control, generando una revisión de las mismas. De esta manera, en el cumplimiento de las actividades del Control de la Gestión Ambiental, se generará la información necesaria para evaluar paralelamente el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.		
7. Registro El profesional debe informar permanentemente del cumplimiento o no de los procedimientos indicados en el Plan de Manejo Ambiental al propietario a fin de tomar las medidas necesarias al respecto.		



4.8 PRESUPUESTO REFERENCIAL DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

PRESUPUESTO REFERENCIAL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL GRANJA AVICOLA PORCICOLA "LA GRANIA"				
PROGRAMA	MEDIDA	PROCEDIMIENTO	Ámbito	TOTAL
PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL (PPCA)	Medida de gestión de desechos (MGD)	Gestión de Desechos Sólidos No Peligrosos (GDNP)	Rubro anual	18.9
		Gestión de Desechos Peligrosos (GDP)	Rubro anual	56.7
		Gestión de Desechos orgánicos (GDO)	Rubro anual	20
	Control de aplicación de agroquímicos.(MCAA)	Dotar del equipo de protección para manejo de plaguicidas	Rubro anual	920.00
	Medida mantenimiento de maquinaria y equipo.(MMME)	Mantenimiento periódico de la maquinaria y/o equipos (MPM)	Rubro anual	237.37
	Medida control de almacenamiento de productos veterinarios y plaguicidas. (MCAPVF)	Señalización de bodega de almacenamiento	Al inicio	50.00
		Construcción de un baño completo	Al inicio	500.00
		Dotar de 3 extintores	Al inicio	192.00
	Medidas de seguridad y salud ocupacional (MSSO)	Revisión y Abastecimiento periódico de botiquín primeros auxilios	Rubro anual	15.00
		Mantenimiento y recarga de extintores	Rubro anual	100.00
PROGRAMA DE MITIGACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL (PPCA)	Manejo polvo y gases	Dotar del equipo de protección	Rubro anual	250.43
		Examen otorrinolaringológico anual en los trabajadores expuestos.	Rubro anual	120.00
		Examen oftalmológico anual en los trabajadores expuestos.	Rubro anual	120.00
	Manejo del ruido.	Capacitación en uso de equipos de protección de vías respiratorias*	Al inicio	0.00
		Dotación de orejeras de attenuación auditiva hasta 20dB al personal que alimenta los animales*	Rubro anual	0.00
	Manejo del agua.	Llevar registros de funcionamiento del sistema de dotación de agua de bebida de los animales.*	Rubro anual	0.00
	Medida de actuación en casos de emergencia (MACC)	El personal que trabaja en la granja debe ser instruido en el tema*	Al inicio	400.00
	Medidas de control ambiental (MCOA)	Contratación de un profesional en la rama ambiental (Se pagará según la necesidad)	Anual	1000.00
COSTO TOTAL RUBROS POR CADA AÑO				4,000.40

* Costo incluido dentro de otra medida.



4.9 Conclusiones y recomendaciones.

4.9.1 Conclusiones.

En la industria avícola y porcícola, conformada por los planteles de crianza, se generan principalmente residuos líquidos, sólidos (guano), olores y vectores sanitarios, cuyas disposiciones ambientales más notables para prevenir o minimizar la generación de residuos, son:

- Adecuada infraestructura: selección del sitio, sistema de construcción, sistema de bebederos, sistema de ventilación, sistema de alimentación de los animales, sanitización de los criaderos: control de olores (mantención guano seco, remover animales muertos, considerar dirección vientos, control de moscas (guano seco, evitar dispersión guano, disponer rápidamente de aves muertas, control químico y biológico, control de roedores, disposición adecuada de todo residuo que provenga de la crianza de aves como porcinos.
- Manejo adecuado del guano: mantenerlo seco, buen sistema de ventilación, alejar flujos de agua, almacenarlo en lugares cerrados y oscuros y tratar de comercializar lo más pronto posible.
- Un adecuado plan de gestión ambiental, elaborado en forma participativa, bien estructurado y correctamente aplicado, conlleva a una mejora global, desde la relación con los propios vecinos, con la comunidad, con el ambiente y con la producción de la granja misma.
- Los principales impactos medioambientales relacionados con la cría intensiva de ganado porcino, tales como la contaminación potencial de la atmósfera, del suelo y de las aguas subterráneas y superficiales, están determinados mayoritariamente por el estiércol y purín producidos en las explotaciones, así como por su gestión. Las medidas para disminuir esos impactos no deben limitarse a cómo almacenar, tratar o aplicar el purín, sino que se deben considerar todos los procesos que afectan a las características finales y a la composición del purín, así como las medidas necesarias para minimizar su producción.



4.9.2 Recomendaciones.

- La granja cuenta con una fosa séptica en donde van a parar todos los efluentes de la crianza de estos animales, pero cabe destacar que se lograría sacar un mayor provecho a este tipo de desecho por lo que una alternativa para el tratamiento de las aguas residuales en la granja podría ser la construcción de un biodigestor, es una alternativa muy útil ya que posee un costo de instalación y operación adecuado para el productor, fácil de implementar y con múltiples beneficios tanto para el propietario como al ambiente.
- Parte fundamental de una clara conciencia del cuidado al ambiente son los procesos de sensibilización y capacitación que incide sobre las actitudes, hábitos y destrezas y que se refleja en la modificación en el comportamiento en relación con nuevas **prácticas más amigables con el ambiente**.
- La adecuada gestión ambiental debe ser parte del trabajo diario de la granja. , incorporando técnicas sencillas y baratas con las que se obtendrá importantes mejoras.
- Para la granja, un avance importantísimo en el proceso de cuidado del ambiente sería introducir el concepto BPA que implicará aplicar códigos de Buenas Prácticas Ambientales a todo el proceso.
- La instauración de un programa de bioseguridad en la granja proporcionará un aumento de la productividad y un aumento en los rendimientos económicos. Así mismo, se verá reducido el uso de determinados antimicrobianos, con lo que estaremos reduciendo los residuos de antibióticos.

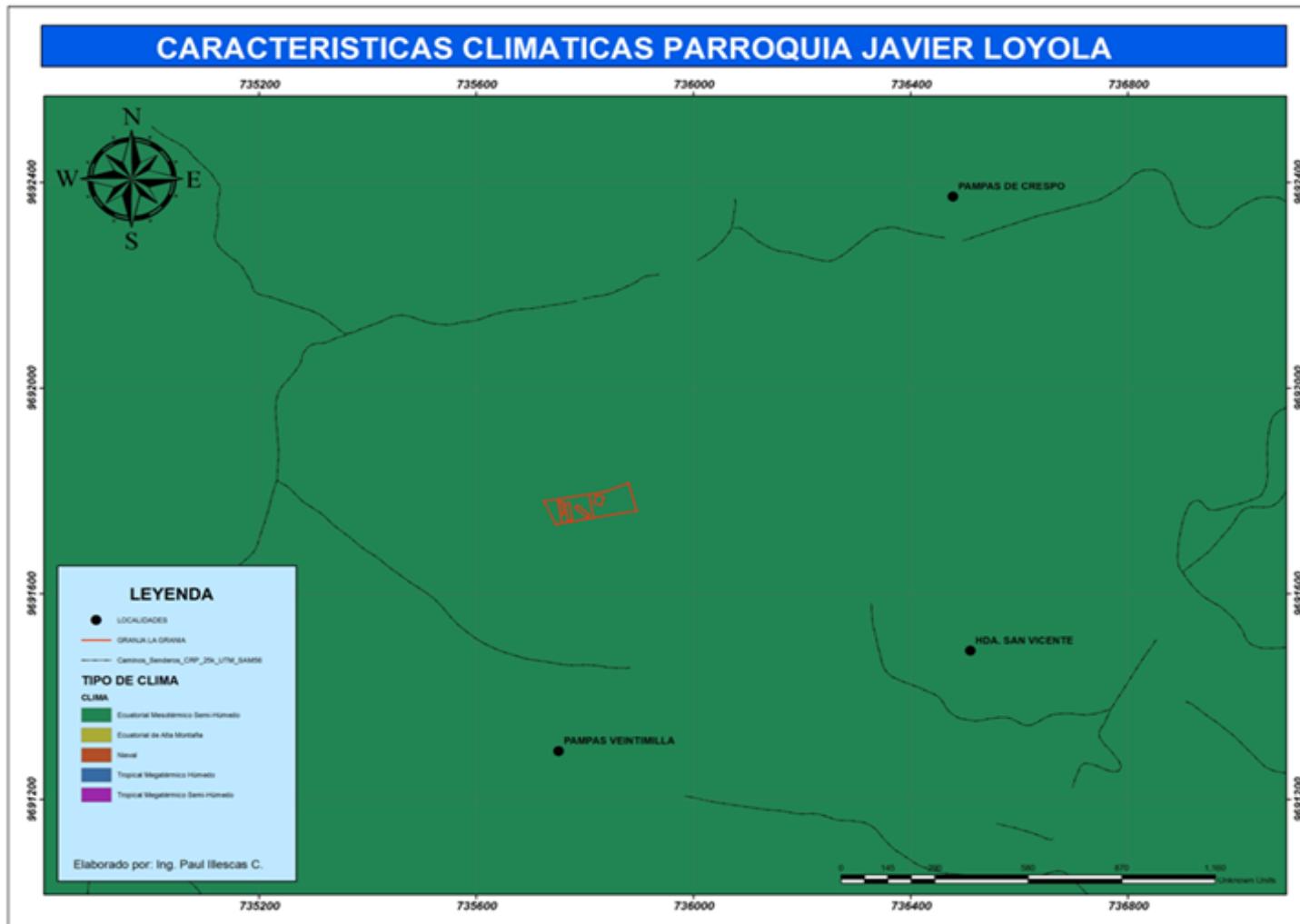


4.10 BIBLIOGRAFÍA.

- Legislación ambiental del ecuador reglamento general de la ley de gestión ambiental.
- Reglamento de salud y seguridad
- Luis Armando Pérez, Revista. BIOSEGURIDAD EN LA INDUSTRIA AVÍCOLA. Capítulo XV. Internet. Revista. Manual Técnico Nobilis® cox ATM.
- Juan Mayor Maldonado, FENAPI, FONAV, Ministerio del Medio Ambiente. Revista. Guía Ambiental Para El Sector Avícola. Edición 2000, Págs. 10- 20- 26- 29- 33- 37- 44- 51- 60- 65
- Vademécum veterinario 2002 editado por EDIFORM.
- Documentos de Evaluaciones Preliminares de 3 Granjas Avícolas de El Salvador, CNPML/ONUDI. Diciembre, 2007.
- Información general de la Asociación de Avicultores, AVES, El Salvador, 2007.
- Información general de la Avícola Salvadoreña (AVISAL), El Salvador, 2007.
- Alternativas del uso para la gallinaza/pollinaza, Congreso Nacional Agronómico, Teresita Murillo, Costa Rica, 1999.
- Poultry Manure and Nutrient Management Options for El Salvador, Universidad de Texas, El Salvador.
- Manual de buenas prácticas en producción avícola, Versión I, 2003
- www.elsalvador.com/noticias/2006/10/06/negocios/grafico.asp, Precios de aves, Diario de Hoy, El Salvador, 2006.
- www.poultry.com
- www.industriaavicola.com
- SEP/TRILLAS 1989. Porcinos. Ed. Trillas. México
- Guia sobre buenas prácticas pecuarias. ICCA. FAO. USAID ECUADOR, SESA ECUADOR, MAG
- Buenas prácticas pecuarias, Raúl A Banegas Valdebenito



ANEXO No. 1 Características climáticas de la zona de estudio



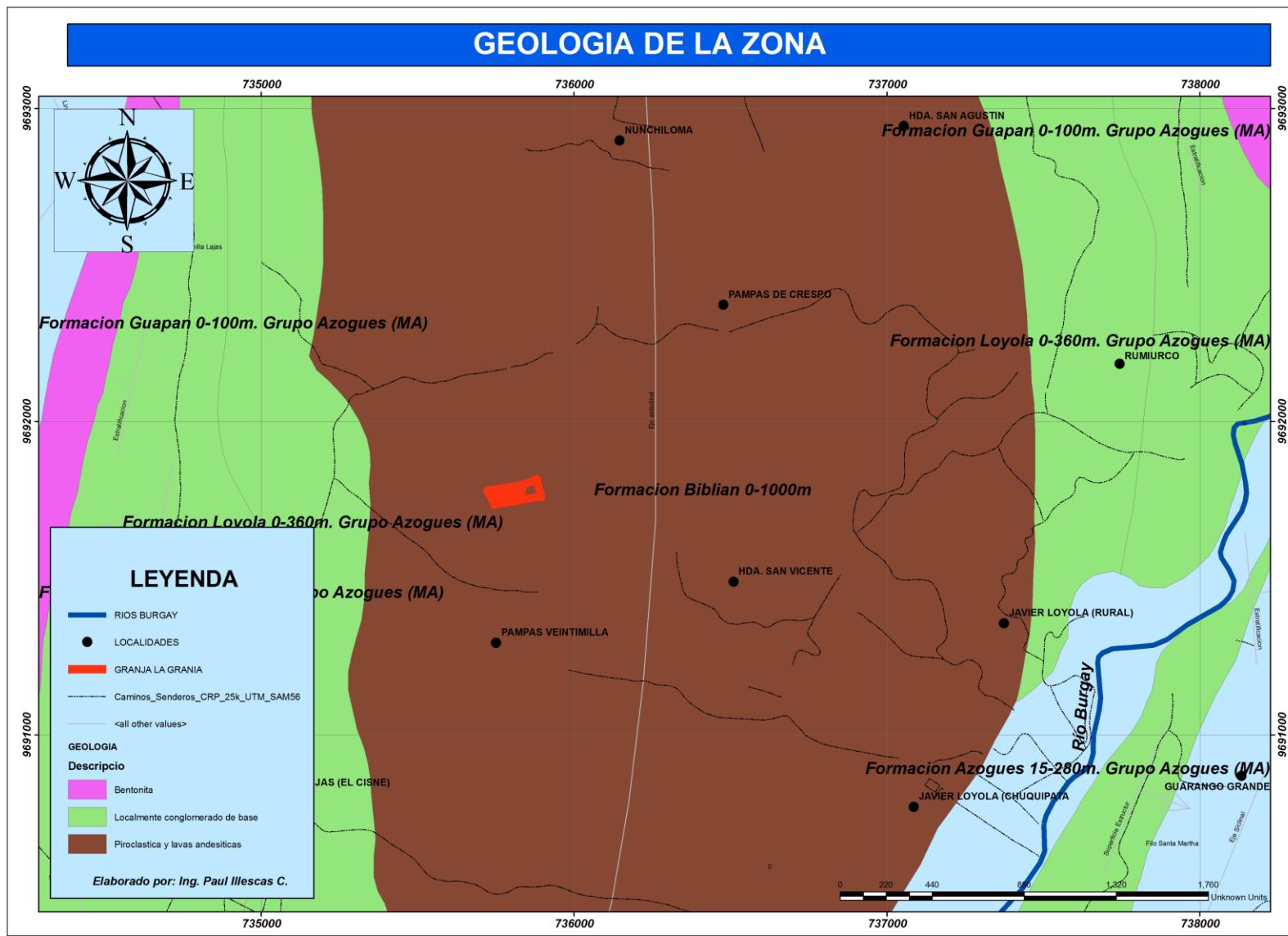


Anexo No. 2 Ubicación rio Burgay con respecto a la zona de estudio





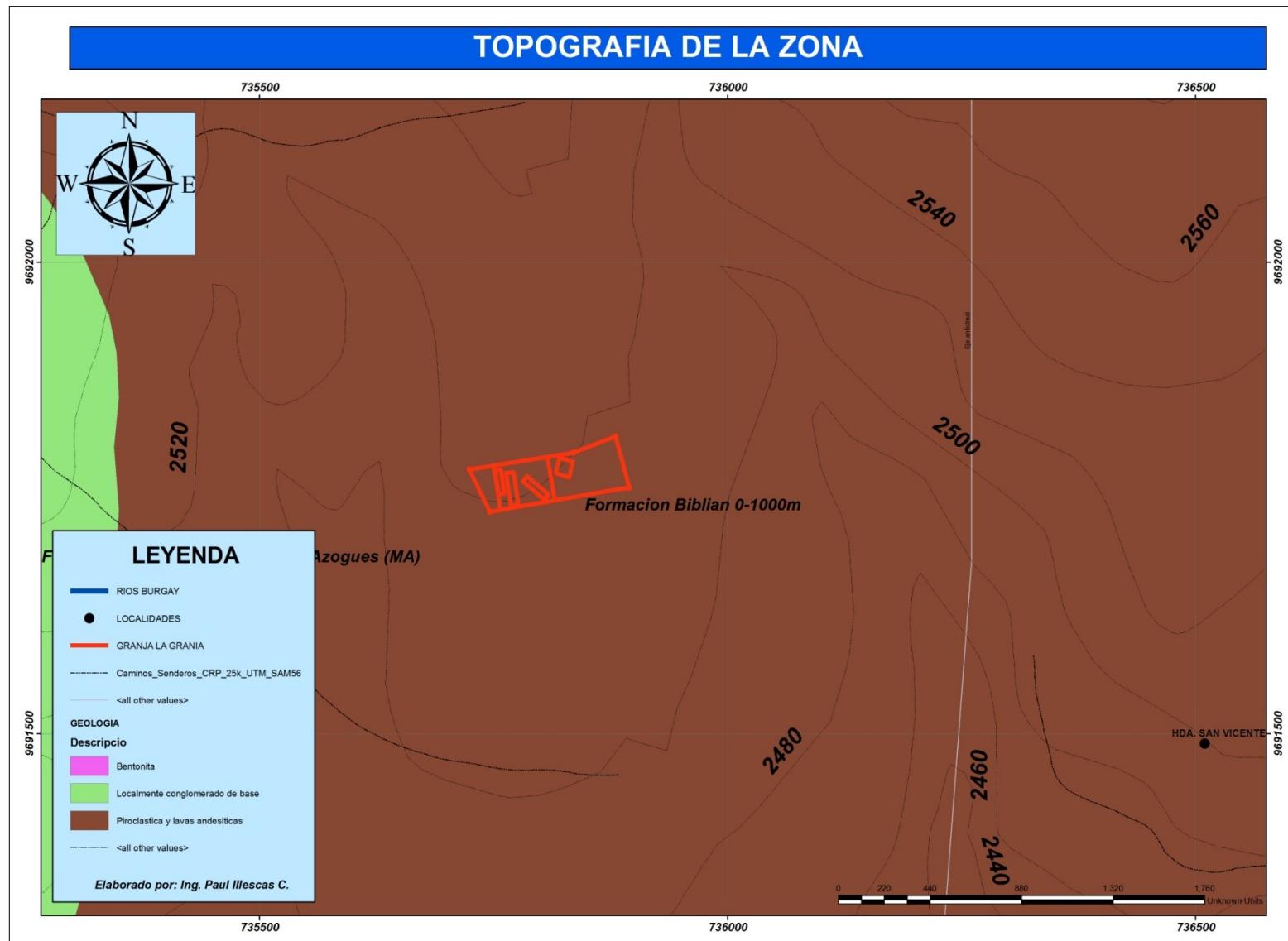
Anexo No. 3 Geología de la zona de estudio



Paul Illescas C

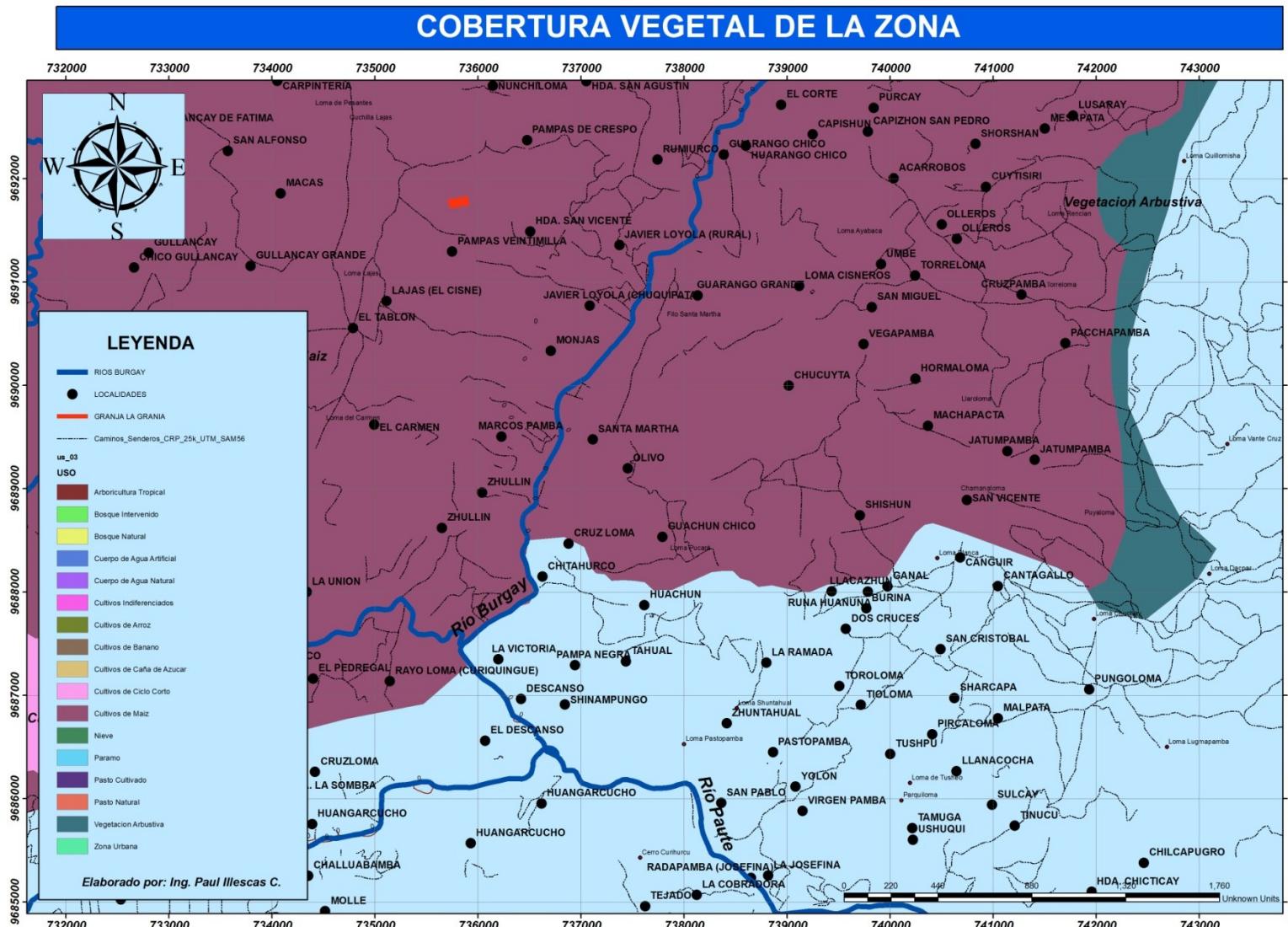


Anexo No. 4 Diferencias de niveles topográficos de la zona de estudio





Anexo No. 5 Cobertura vegetal de la zona de estudio





Anexo No. 6 Registro de accidentes laborales granja “LA GRANIA”

FECHA	NOMBRE DEL ACCIDENTADO	PROCESO EN EL QUE SE SUCITA EL ACCIDENTE	TIPO DE LESION	CAUSA PROBABLE	OBSERVACIONES (Registrar equipos, insumos, etc. que estuvo manipulando al momento del accidente)	FIRMA DE RESPONSABILIDAD

Fuente: Autoría propia



Anexo No. 7 Registro de incendio granja “LA GRANIA”

Fuente: Autoría propia



Anexo No. 8 Registro de derrame de Diesel Granja “LA GRANIA”

Fuente: Autoría propia



Anexo No. 9

Registro de derrame de productos veterinarios y/o plaguicidas

FECHA	LUGAR DEL DERRAME	NOMBRE DEL PRODUCTO DERRAMADO (ingrediente activo)	VOLUMEN DEL DERRAME	MATERIALES UTILIZADOS PARA CONTROLAR EL DERRAME	CONTENEDOR Y FECHA DE ENTREGA PARA DISPOSICIÓN FINAL DEL PRODUCTO DE LIMPIEZA	CAUSA DEL DERRAME Y/O PERSONA(S) INVOLUCRADA(S)	OBSERVACIONES GENERALES	RESPONSABLE DEL REGISTRO

Fuente: Autoría Propia

**Anexo No. 10 Registro de inspección ambiental**

REGISTRO DE INSPECCIÓN			
Fecha:			
ÍTEM	CUMPLIMIENTO		
	SI	NO	
Los desechos sólidos generados por el funcionamiento de la granja son recolectados según sea su naturaleza.			
La separación, clasificación y almacenamiento temporal de los desechos sólidos se la realiza de acuerdo a lo establecido en los procedimientos GDNP Y GDP?			
La disposición final de los desechos sólidos generados es de acuerdo a lo establecido en el procedimiento GDNP Y GDP.			
Se verifica que no se vierte desechos sólidos a cuerpos de agua o a se deje al aire libre.			
Se verifica que no se quema desechos sólidos en el área de la granja.			
Los desechos sólidos son almacenados en áreas específicas y protegidas.			
Se realiza la recolección periódica de los desechos generados en los galpones de trabajo y se los almacenan temporalmente de acuerdo a lo establecido en los procedimientos GDNP Y GDP.			
Los desechos no peligrosos son almacenados temporalmente en recipientes adecuados y no en cajas, saquillos o fundas.			
Los recipientes a utilizarse para el almacenamiento temporal de los desechos sólidos no peligrosos permanecen cerrados			
Los desechos sólidos peligrosos son almacenados en recipientes con la señalización establecida en el procedimiento.			
Los tambores de almacenamiento temporal de desechos sólidos peligrosos permanecen cerrados.			
Los tanques de almacenamiento temporal de desechos peligrosos están alejados de cuerpos de agua y se encuentran sobre superficie con las debidas medidas de seguridad.			
La fosa séptica construida es impermeable y adecuada para el almacenamiento temporal de las aguas residuales.			



Los trabajadores han recibido capacitación y entrenamiento para actuar en los accidentes e incidentes que puedan ocurrir en el ambiente laboral.		
Se dispone de agua potable en el sitio de trabajo para el uso de los trabajadores.		
Los trabajadores usan la letrina que se encuentra en el área de la granja.		
Se mantiene y renuevan un botiquín básico de primeros auxilios.		
Se lleva el registro de consumo o utilización de los elementos del botiquín y se los renueva.		
Los trabajadores tienen y usan los equipos de protección individual de acuerdo a su tarea laboral.		
Los trabajadores notifican al jefe de la granja el daño o el gasto por el uso diario normal de cualquiera de los elementos de protección.		
Se verifica que el personal no esté ingerido bebidas alcohólicas o sustancias psicotrópicas.		
Se encuentra el extintor en un área visible, seguro y con la debida señalización.		
Se verifica que no se fume en el área de almacenamiento de combustible, productos químicos o fitosanitarios ó cercano a éstos.		
Los trabajadores respetan la señalización del área de seguridades de la granja.		
La señalización del área de galpones se encuentra en un lugar visible y recibe mantenimiento.		
El área donde se almacenan desechos peligrosos tiene la señalización de prohibición de fumar.		
La señalización de la granja en general es la adecuada y recibe el mantenimiento periódico adecuado.		
Se ha formado la cortina vegetal del perímetro de la granja.		
Responsable:		



.Anexo No. 11 Matriz completa de valoración.

INTERACCIÓN CAUSA EEECTO		CRITERIOS DE LA IMPORTANCIA DEL IMPACTO										IMPORTANCIA	
		NATURALEZA (N)	INTENSIDAD (I)	EXTENSIÓN (EX)	MOMENTO (M)	PERSISTENCIA (PE)	REVERSIBILIDAD (RV)	SINERGIA (S)	ACUMULACION (AC)	EEECTO (EE)	PERIODICIDAD (PR)		
FACTOR CÓDIGO	ACCIÓN CÓDIGO												
E01	A1	-1	2	2	4	1	1	1	1	4	4	1	-27
E01	A2	-1	2	2	4	1	1	1	1	4	4	1	-27
E01	A4	-1	2	2	4	1	1	1	1	4	4	1	-27
E01	A6	-1	2	2	4	1	1	2	1	4	4	1	-28
E01	A8	-1	2	4	4	1	1	1	1	4	4	1	-27
E01	A13	-1	2	2	4	1	1	1	1	4	4	1	-27
E01	A14	-1	2	2	4	1	1	1	1	4	4	1	-27
E01	A15	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19
E01	A16	-1	2	2	4	1	1	2	1	4	4	1	-28
E02	A1	-1	2	2	4	2	2	2	4	4	4	2	-34
E02	A3	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	4	2	-23
E02	A11	-1	2	2	4	2	2	2	4	4	1	2	-31
E02	A12	-1	2	2	4	2	2	2	4	4	1	2	-31
E02	A14	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	2	-21
E02	A15	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
E02	A16	-1	2	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-25



E03	A6	-1	2	2	4	1	1	1	1	4	4	1	-27
E03	A7	-1	2	2	4	1	1	1	1	4	4	1	-27
E03	A8	-1	2	2	4	1	1	1	1	4	4	1	-27
E03	A9	-1	1	2	4	1	1	1	1	4	4	1	-22
E03	A10	-1	2	2	4	1	1	1	1	4	4	1	-27
E03	A11	-1	2	2	4	1	1	1	1	4	4	1	-27
E03	A12	-1	2	2	4	1	1	1	1	4	4	1	-27
E03	A13	-1	2	4	4	1	1	1	1	4	4	1	-27
E03	A14	-1	2	2	4	1	1	1	1	4	4	1	-27
E04	A1	-1	2	1	4	4	2	1	4	4	2	2	-33
E04	A5	-1	1	2	4	4	2	1	4	4	2	2	-28
E04	A6	-1	2	1	4	1	2	1	4	4	2	2	-30
E04	A8	-1	2	1	4	2	2	1	4	4	2	2	-31
E04	A9	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19
E04	A10	-1	2	2	4	1	2	1	4	4	2	2	-30
E04	A11	-1	4	4	4	2	2	2	4	4	2	4	-44
E04	A12	-1	1	1	4	1	1	2	1	4	2	1	-21
E05	A1	-1	2	2	4	2	2	1	4	4	2	-33	
E05	A6	-1	2	1	4	2	2	1	4	4	2	-30	
E05	A9	-1	1	1	1	1	1	1	4	4	1	-19	
E05	A10	-1	1	1	4	2	2	1	4	4	1	-24	
E05	A11	-1	1	1	4	2	1	1	4	2	1	-21	



E05	A12	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	2	1	-17
E06	A1	-1	1	1	1	2	1	1	1	4	4	2	-21
E06	A12	-1	1	1	1	2	1	1	1	4	4	2	-21
E06	A16	-1	1	1	1	1	1	1	1	4	2	1	-17
E07	A12	-1	1	1	2	2	2	2	4	1	1	4	-23
E07	A15	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	2	1	-17
E07	A16	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
E08	A16	-1	2	1	4	1	1	1	1	1	2	1	-22
E08	A18	-1	2	2	4	1	1	1	1	4	2	1	-25
E09	A1	1	2	2	4	4	2	1	1	4	4	1	31
E09	A2	1	2	2	4	4	2	1	1	4	4	1	31
E09	A3	1	2	2	4	4	2	1	1	4	4	1	31
E09	A4	1	2	2	4	4	2	1	1	4	4	1	31
E09	A5	1	2	2	4	4	2	1	1	4	4	1	31
E09	A6	1	2	2	4	4	2	1	1	4	4	1	31
E09	A7	1	2	2	4	4	2	1	1	4	4	1	31
E09	A8	1	2	2	4	4	2	1	1	4	4	1	31
E09	A9	1	2	2	4	4	2	1	1	4	4	1	31
E09	A10	1	2	2	4	4	2	1	1	4	4	1	31
E09	A11	1	2	2	4	4	2	1	1	4	4	1	31
E09	A12	1	2	2	4	4	2	1	1	4	4	1	31
E09	A13	1	2	2	4	4	2	1	1	4	4	1	31



E09	A14	1	2	2	4	4	2	1	1	4	4	1	31
E09	A15	1	2	2	4	4	2	1	1	4	4	1	31
E09	A16	1	2	2	4	4	2	1	1	4	4	1	31
E09	A19	1	1	1	4	4	2	2	1	4	4	1	27
E10	A6	-1	1	2	4	1	1	1	1	1	2	1	-17
E10	A7	-1	2	2	4	1	1	1	1	4	2	1	-25
E10	A8	-1	4	2	4	1	1	1	1	4	4	1	-37
E10	A11	-1	2	1	1	1	1	2	1	4	4	1	-25
E10	A12	-1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	1	-20
E10	A13	-1	1	1	1	1	1	2	1	4	1	1	-17
E10	A14	-1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	-15
E10	A18	-1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16
E11	A6	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
E11	A14	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
E11	A17	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19
E11	A18	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
E12	A1	-1	1	2	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
E12	A2	-1	2	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-25
E12	A5	-1	1	2	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
E12	A6	-1	1	1	4	1	1	1	4	4	2	2	-24
E12	A7	-1	2	2	4	2	1	2	1	4	2	1	-27
E12	A8	-1	1	1	4	2	1	2	1	4	4	1	-24
E12	A9	-1	2	1	4	1	1	2	1	4	2	1	-26
E12	A10	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16
E12	A11	-1	2	2	4	1	1	1	1	4	2	1	-25



E12	A12	-1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13
E12	A13	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	-19
E12	A15	-1	1	1	1	1	1	1	1	4	2	1	1	-17
E12	A16	-1	2	1	4	1	1	1	1	4	2	1	1	-25
E12	A18	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	1	-20
E12	A20	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	1	-20



Anexo No. 12 Informe de monitoreo de ruido en la granja "LA GRANIA"



Ing. Pablo W. Arevalo Moscoso

Gran Colombia 17-30 y Miguel Heredia Teléfono: 2845769 Celular: 094117430 e-mail: wilarevalo@yahoo.com

DATOS GENERALES

Punto :			Informe N° 155
Instrumento	SPER SCIENTIFIC 840013	Serie: 2169956	N° Puntos 4
Fecha de medición:	09/06/2010	Modelo: 4232	Punto N° 1
Realizado:	Ing Pablo Arevalo	Respuesta: Lenta	Ubicación
Solicitado:		intervalo de Muestra: 5 seg	X
Empresa:		Tipo de filtro: A	Y
Dirección		Tipo de sonometro. II	Mediciones: Externa
Fecha de entrega:	14/06/2010	Mediciones: fluctuante	Hoja: 1 / 8

DATOS RECOLECTADOS

#	HORA	NPS
1	18.16.37	62,4
2	18.16.42	66,2
3	18.16.47	61,4
4	18.16.52	59,5
5	18.16.57	59,3
6	18.17.02	58,6
7	18.17.07	58,7
8	18.17.12	60,5
9	18.17.17	59,2
10	18.17.22	58,5
11	18.17.27	61,7
12	18.17.32	61,1
13	18.17.37	63,5
14	18.17.42	60,8
15	18.17.47	59,5
16	18.17.52	66,1
17	18.17.57	65,1
18	18.18.02	62,9
19	18.18.07	61,7
20	18.18.12	62,9
21	18.18.17	62,8
22	18.18.22	61,5
23	18.18.27	61,9
24	18.18.32	62
25	18.18.37	63,2
26	18.18.42	64,7
27	18.18.47	64,7
28	18.18.52	63,2
29	18.18.57	62,6
30	18.19.02	60,5
31	18.19.07	61,4
32	18.19.12	65,3
33	18.19.17	61,4
34	18.19.22	62,8
35	18.19.27	60,6
36	18.19.32	63,3
37	18.19.37	61
38	18.19.42	61,1
39	18.19.47	58
40	18.19.52	56,4
41	18.19.57	58,4
42	18.20.02	57,8
43	18.20.07	58,5
44	18.20.12	56,3
45	18.20.17	55,5

#	HORA	NPS
46	18.20.22	55,7
47	18.20.27	54,9
48	18.20.32	55,3
49	18.20.37	54,6
50	18.20.42	54,3
51	18.20.47	54,6
52	18.20.52	53,9
53	18.20.57	55,1
54	18.21.02	55,6
55	18.21.07	56,4
56	18.21.12	55,7
57	18.21.17	65,2
58	18.21.22	61,1
59	18.21.27	58,8
60	18.21.32	61,5
61	18.21.37	57,8
62	18.21.42	56,2
63	18.21.47	58
64	18.21.52	56,8
65	18.21.57	57,1
66	18.22.02	62,1
67	18.22.07	62,8
68	18.22.12	58,8
69	18.22.17	57,9
70	18.22.22	60,1
71	18.22.27	57,8
72	18.22.32	59,5
73	18.22.37	57,1
74	18.22.42	59,3
75	18.22.47	59,7
76	18.22.52	61,8
77	18.22.57	60,7
78	18.23.02	57,4
79	18.23.07	62,8
80	18.23.12	60,6
81	18.23.17	57,4
82	18.23.22	55,8
83	18.23.27	60,1
84	18.23.32	60,2
85	18.23.37	60,2
86	18.23.42	58,2
87	18.23.47	58,5
88	18.23.52	58,3
89	18.23.57	55,7
90	18.24.02	54,4

#	HORA	NPS
91	18.24.07	52,7
92	18.24.12	52,3
93	18.24.17	52,5
94	18.24.22	55
95	18.24.27	55,5
96	18.24.32	58,4
97	18.24.37	56,3
98	18.24.42	55,4
99	18.24.47	53,4
100	18.24.52	57,2
101	18.24.57	55,8
102	18.25.02	54
103	18.25.07	54
104	18.25.12	57
105	18.25.17	55,4
106	18.25.22	57,5
107	18.25.27	55,4
108		0
109		0
110		0
111		0
112		0
113		0
114		0
115		0
116		0
117		0
118		0
119		0
120		0
121		0
122		
123		
124		
125		
126		
127		
128		
129		
130		
131		
132		
133		
134		
135		

#	HORA	NPS
136		
137		
138		
139		
140		
141		
142		
143		
144		
145		
146		
147		
148		
149		
150		
151		
152		
153		
154		
155		
156		
157		
158		
159		
160		
161		
162		
163		
164		
165		
166		
167		
168		
169		
170		
171		
172		
173		
174		
175		
176		
177		
178		
179		
180		



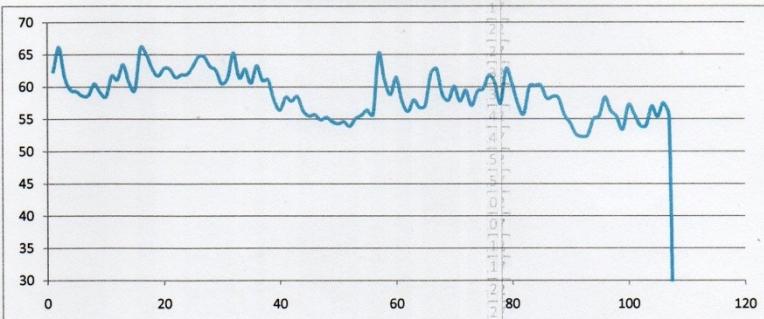
NIVEL SE RUIDO

NPS _{Eq-10c}	59,7	dB
Minimo	52,3	dB
Maximo	66,2	dB
NPS _{Eq-10}	59,7	dB
NPS _{Eq-1}	61,8	dB
NPS _{Eq-1}	63,4	dB
NPS _{10%}	54,8	dB

ESTADISTICA DESCRIPTIVA

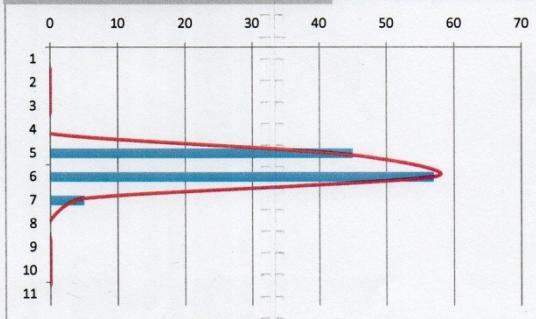
Media	59,0	dB
Mediana	58,7	dB
Moda	62,8	dB
Desviación estándar	3,3	dB
Varianza de la muestra	11,0	dB
Rango	13,9	dB

GRAFICO DE LA VARIACION DEL NIVEL DE PRESION SONORA EQUIVALENTE



HISTOGRAMA

	RANGO	FRECU	%
1	30	0	0
2	37	0	0
3	44	0	0
4	51	0	0
5	58	45	42
6	65	57	53
7	72	5	4,7
8	79	0	0
9	86	0	0
10	93	0	0
11	>	0	0



OBSERVACIONES

RESPONSABLE

COPRO
ANALISIS AMBIENTAL
Ing. Pablo Wilson Arevalo Moccazo Mag



DATOS GENERALES

Punto :		Informe N° 155
Instrumento	SPER SCIENTIFIC 840013	Nº Puntos 4
Fecha de medición:	09/06/2010	Punto N° 2
Realizado:	Ing Pablo Arevalo	Ubicación
Solicitado:		X
Empresa:		Y
Dirección		Mediciones: Externa
Fecha de entrega:	14/06/2010	Hoja: 3 / 8

DATOS RECOLECTADOS

#	HORA	NPS	#	HORA	NPS	#	HORA	NPS	#	HORA	NPS
1	18.26.31	76,8	46	18.30.16	60,7	91	18:34:01	73,8	136		
2	18.26.36	73,7	47	18.30.21	60,3	92	18.34.06	73,2	137		
3	18.26.41	64,6	48	18.30.26	59,6	93	18.34.11	67,5	138		
4	18.26.46	64	49	18.30.31	59,8	94	18.34.16	73,8	139		
5	18.26.51	75,1	50	18.30.36	62,9	95	18.34.21	70,1	140		
6	18.26.56	76,8	51	18.30.41	60,7	96	18.34.26	68	141		
7	18.27.01	75,7	52	18.30.46	60,1	97	18.34.31	68,6	142		
8	18.27.06	68,1	53	18.30.51	59,6	98	18.34.36	74,2	143		
9	18.27.11	71,3	54	18.30.56	59,2	99	18.34.41	69,9	144		
10	18.27.16	73,7	55	18.31.01	61,6	100	18.34.46	64,6	145		
11	18.27.21	81,5	56	18.31.06	69,6	101	18.34.51	61,1	146		
12	18.27.26	87,1	57	18.31.11	75,1	102	18.34.56	61,4	147		
13	18.27.31	73,6	58	18.31.16	73,6	103	18.35.01	70,2	148		
14	18.27.36	69,9	59	18.31.21	69,6	104	18.35.06	68,2	149		
15	18.27.41	71,5	60	18.31.26	68,3	105	18.35.11	63	150		
16	18.27.46	66,4	61	18.31.31	65,2	106	18.35.16	69,5	151		
17	18.27.51	70,3	62	18.31.36	64,5	107	18.35.21	65,7	152		
18	18.27.56	66,9	63	18.31.41	69,5	108	18.35.26	69,3	153		
19	18.28.01	75,3	64	18.31.46	65,4	109	18.35.31	79,7	154		
20	18.28.06	68,4	65	18.31.51	63,2	110	18.35.36	76,6	155		
21	18.28.11	64,2	66	18.31.56	62,5	111	18.35.41	68,8	156		
22	18.28.16	66,7	67	18.32.01	63,6	112	18.35.46	68,1	157		
23	18.28.21	68,5	68	18.32.06	80	113	18.35.51	64,4	158		
24	18.28.26	68,7	69	18.32.11	68,7	114	18.35.56	69,7	159		
25	18.28.31	65,5	70	18.32.16	66,3	115	18.36.01	64,6	160		
26	18.28.36	65,2	71	18.32.21	64,2	116	18.36.06	61,8	161		
27	18.28.41	69,3	72	18.32.26	65,9	117	18.36.11	60,1	162		
28	18.28.46	73,1	73	18.32.31	62,2	118	18.36.16	61,5	163		
29	18.28.51	69,4	74	18.32.36	61,4	119	18.36.21	63,3	164		
30	18.28.56	71,8	75	18.32.41	61,6	120	18.36.26	61,5	165		
31	18.29.01	68,5	76	18.32.46	61,7	121	18.36.31	65,7	166		
32	18.29.06	64,2	77	18.32.51	61,1	122			167		
33	18.29.11	61,7	78	18.32.56	72,7	123			168		
34	18.29.16	63,7	79	18.33.01	67,8	124			169		
35	18.29.21	63,8	80	18.33.06	62,9	125			170		
36	18.29.26	66,2	81	18.33.11	65,1	126			171		
37	18.29.31	64,5	82	18.33.16	65,9	127			172		
38	18.29.36	65,9	83	18.33.21	66,2	128			173		
39	18.29.41	67,6	84	18.33.26	69,9	129			174		
40	18.29.46	61,5	85	18.33.31	72,7	130			175		
41	18.29.51	60,9	86	18.33.36	74,5	131			176		
42	18.29.56	62,5	87	18.33.41	69,4	132			177		
43	18.30.01	63,7	88	18.33.46	69	133			178		
44	18.30.06	70,8	89	18.33.51	69,7	134			179		
45	18:30:11	63,6	90	18:33:56	66,4	135			180		



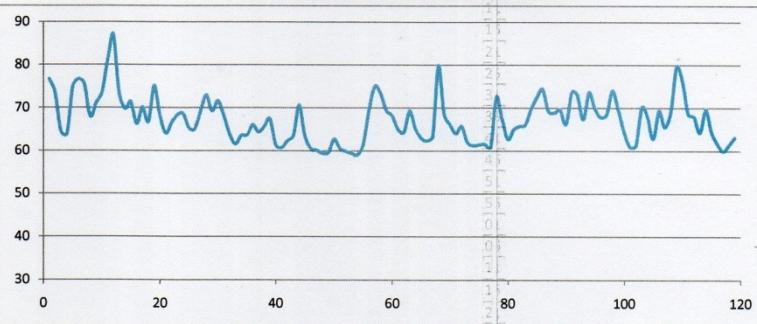
NIVEL SE RUIDO

NPS _{Eq-10c}	71,9	dB
Minimo	59,2	dB
Maximo	87,1	dB
NPS _{Eq-10}	71,9	dB
NPS _{Eq-1}	78,8	dB
NPS _{Eq-1}	69,8	dB
NPS _{10%}	61,3	dB

ESTADISTICA DESCRIPTIVA

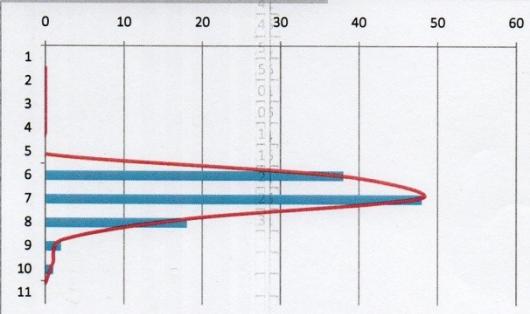
Media	67,5	dB
Mediana	66,9	dB
Moda	69,9	dB
Desviación estándar	5,2	dB
Varianza de la muestra	27,5	dB
Rango	27,9	dB

GRAFICO DE LA VARIACION DEL NIVEL DE PRESION SONORA EQUIVALENTE



HISTOGRAMA

1	30	0	0
2	37	0	0
3	44	0	0
4	51	0	0
5	58	0	0
6	65	38	36
7	72	48	45
8	79	18	17
9	86	2	1,9
10	93	1	0,9
11	>	0	0
	RANGO	FRECU	%



OBSERVACIONES

RESPONSABLE



DATOS GENERALES

Punto : **Instrumento** SPER SCIENTIFIC 840013 **Serie:** 2169956 **Informe N°** 155
Fecha de medición: 09/06/2010 **Modelo:** 4232 **Nº Puntos** 4
Realizado: Ing Pablo Arevalo **Respuesta:** Lenta **Punto N°** 3
Solicitado: **Intervalo de Muestra:** 5 seg **Ubicación**
Empresa: **Tipo de filtro:** A **X**
Dirección **Tipo de sonometro:** II **Y**
Fecha de entrega: 14/06/2010 **Mediciones:** Externa **Mediciones:** Externa
Hoja: 5 / 8

DATOS RECOLECTADOS

#	HORA	NPS
1	18.37.52	75,5
2	18.37.57	68
3	18.38.02	65,8
4	18.38.07	64,9
5	18.38.12	66,9
6	18.38.17	63,7
7	18.38.22	75,1
8	18.38.27	69,1
9	18.38.32	66,5
10	18.38.37	70,3
11	18.38.42	80,1
12	18.38.47	77,7
13	18.38.52	73,8
14	18.38.57	72,5
15	18.39.02	68
16	18.39.07	72,4
17	18.39.12	85,4
18	18.39.17	72,9
19	18.39.22	79,1
20	18.39.27	84,2
21	18.39.32	78,9
22	18.39.37	73,2
23	18.39.42	71,5
24	18.39.47	74,3
25	18.39.52	84,6
26	18.39.57	74,3
27	18.40.02	76,4
28	18.40.07	77,3
29	18.40.12	79,7
30	18.40.17	78,4
31	18.40.22	84,1
32	18.40.27	82,2
33	18.40.32	74,9
34	18.40.37	71,3
35	18.40.42	73,8
36	18.40.47	73,6
37	18.40.52	72,4
38	18.40.57	75,1
39	18.41.02	72,7
40	18.41.07	71,9
41	18.41.12	70,2
42	18.41.17	74,2
43	18.41.22	77,4
44	18.41.27	72,9
45	18.41.32	92,7

#	HORA	NPS
46	18.41.37	88,7
47	18.41.42	87,7
48	18.41.47	83,4
49	18.41.52	92,1
50	18.41.57	86,8
51	18.42.02	84,7
52	18.42.07	87,2
53	18.42.12	89,2
54	18.42.17	91
55	18.42.22	77,9
56	18.42.27	70,7
57	18.42.32	74,3
58	18.42.37	82,1
59	18.42.42	75,7
60	18.42.47	78,7
61	18.42.52	77,9
62	18.42.57	83,7
63	18.43.02	74,8
64	18.43.07	68,4
65	18.43.12	69,2
66	18.43.17	72,2
67	18.43.22	74
68	18.43.27	74,9
69	18.43.32	80,5
70	18.43.37	71,6
71	18.43.42	73,5
72	18.43.47	73,2
73	18.43.52	78,6
74	18.43.57	79,3
75	18.44.02	77,6
76	18.44.07	69,4
77	18.44.12	68,4
78	18.44.17	69,6
79	18.44.22	67,4
80	18.44.27	68,6
81	18.44.32	72,2
82	18.44.37	73
83	18.44.42	69,9
84	18.44.47	76,9
85	18.44.52	73,5
86	18.44.57	85,3
87	18.45.02	85
88	18.45.07	74,4
89	18.45.12	85
90	18.45.17	82,5

#	HORA	NPS
91	18:45:22	86,1
92	18:45:27	83,1
93	18:45:32	69,3
94	18:45:37	65,3
95	18:45:42	83
96	18:45:47	70,5
97	18:45:52	74,2
98	18:45:57	76,3
99	18:46:02	68,1
100	18:46:07	67,7
101	18:46:12	65,2
102	18:46:17	64,6
103	18:46:22	63,4
104	18:46:27	65,6
105	18:46:32	62,4
106	18:46:37	61,5
107	18:46:42	63,6
108	18:46:47	75,3
109	18:46:52	69,1
110	18:46:57	85,2
111	18:47:02	71,5
112	18:47:07	81,9
113	18:47:12	82,3
114	18:47:17	79,9
115	18:47:22	76
116	18:47:27	66,6
117	18:47:32	79,9
118	18:47:37	88,8
119	18:47:42	76,8
120	18:47:47	74,4
121	18:47:52	79,4
122		
123		
124		
125		
126		
127		
128		
129		
130		
131		
132		
133		
134		
135		

#	HORA	NPS
136		
137		
138		
139		
140		
141		
142		
143		
144		
145		
146		
147		
148		
149		
150		
151		
152		
153		
154		
155		
156		
157		
158		
159		
160		
161		
162		
163		
164		
165		
166		
167		
168		
169		
170		
171		
172		
173		
174		
175		
176		
177		
178		
179		
180		



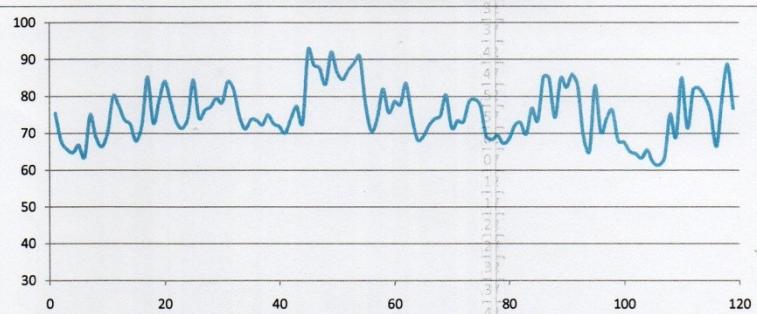
NIVEL SE RUIDO

NPS _{Eq-10c}	81,3	dB
Minimo	61,5	dB
Maximo	92,7	dB
NPS _{Eq-10}	81,3	dB
NPS _{Eq-1}	73,9	dB
NPS _{Eq-1}	80,0	dB
NPS _{10%}	66,2	dB

ESTADISTICA DESCRIPTIVA

Media	75,2	#
Mediana	74,2	dB
Moda	74,3	dB
Desviación estándar	7,2	dB
Varianza de la muestra	51,5	dB
Rango	31,2	dB

GRAFICO DE LA VARIACION DEL NIVEL DE PRESION SONORA EQUIVALENTE



HISTOGRAMA

1	30	0	0
2	37	0	0
3	44	0	0
4	51	0	0
5	58	0	0
6	65	7	6,5
7	72	28	26
8	79	43	40
9	86	20	19
10	93	9	8,4
11	>	0	0
	RANGO	FRECU	%

OBSERVACIONES

RESPONSABLE



Ing. Pablo Wilson Arevalo Moscoso Mag



DATOS GENERALES

Punto :
Instrumento SPER SCIENTIFIC 840013 Serie: 2169956
Fecha de medición: 09/06/2010 Modelo: 4232
Realizado: Ing Pablo Arevalo Respuesta: Lenta
Solicitado: intervalo de Muestra: 5 seg
Empresa: Tipo de filtro: A
Dirección Tipo de sonometro. II
Fecha de entrega: 14/06/2010 Mediciones: fluctuante
Informe N° 155
Nº Puntos 4
Punto N° 4
Ubicación
X
Y
Mediciones: Externa
Hoja: 7 / 8

DATOS RECOLECTADOS

#	HORA	NPS	#	HORA	NPS	#	HORA	NPS	#	HORA	NPS
1	18.49.45	71,6	46	18.53.30	57,5	91	18:57:15	57,1	136		
2	18.49.50	65,9	47	18.53.35	56,9	92	18.57.20	56,5	137		
3	18.49.55	62,8	48	18.53.40	62,2	93	18.57.25	56,2	138		
4	18.50.00	62,3	49	18.53.45	58,7	94	18.57.30	57,4	139		
5	18.50.05	58,5	50	18.53.50	57,5	95	18.57.35	57,2	140		
6	18.50.10	62,3	51	18.53.55	56,7	96	18.57.40	56,8	141		
7	18.50.15	59,5	52	18.54.00	56,1	97	18.57.45	56,5	142		
8	18.50.20	58,6	53	18.54.05	55,9	98	18.57.50	56,9	143		
9	18.50.25	61,4	54	18.54.10	55,6	99	18.57.55	56,5	144		
10	18.50.30	62,9	55	18.54.15	55,4	100	18.58.00	56,2	145		
11	18.50.35	59,7	56	18.54.20	55,8	101	18.58.05	56,2	146		
12	18.50.40	57	57	18.54.25	56,1	102	18.58.10	58,8	147		
13	18.50.45	57,5	58	18.54.30	56	103	18.58.15	63,8	148		
14	18.50.50	58,3	59	18.54.35	56,2	104	18.58.20	59,6	149		
15	18.50.55	61,6	60	18.54.40	58,8	105	18.58.25	58,2	150		
16	18.51.00	61	61	18.54.45	59,1	106	18.58.30	63	151		
17	18.51.05	59,2	62	18.54.50	59	107	18.58.35	63	152		
18	18.51.10	59	63	18.54.55	67,5	108	18.58.40	60,3	153		
19	18.51.15	60,8	64	18.55.00	63,7	109	18.58.45	59,5	154		
20	18.51.20	64,4	65	18.55.05	59,6	110	18.58.50	56,6	155		
21	18.51.25	66,2	66	18.55.10	65,2	111	18.58.55	55,7	156		
22	18.51.30	62,5	67	18.55.15	65,6	112	18.59.00	67,6	157		
23	18.51.35	62,3	68	18.55.20	64,1	113	18.59.05	64	158		
24	18.51.40	61,2	69	18.55.25	62,5	114	18.59.10	61	159		
25	18.51.45	59	70	18.55.30	63,7	115	18.59.15	61,8	160		
26	18.51.50	57,9	71	18.55.35	72,4	116	18.59.20	60,1	161		
27	18.51.55	57,5	72	18.55.40	75,3	117	18.59.25	57,5	162		
28	18.52.00	57	73	18.55.45	64,4	118	18.59.30	59,1	163		
29	18.52.05	56,9	74	18.55.50	62	119	18.59.35	59,6	164		
30	18.52.10	60,7	75	18.55.55	64,6	120	18.59.40	64,1	165		
31	18.52.15	63,6	76	18.56.00	65,2	121	18.59.45	60,3	166		
32	18.52.20	62,8	77	18.56.05	61	122			167		
33	18.52.25	59,4	78	18.56.10	59,5	123			168		
34	18.52.30	57,8	79	18.56.15	58,2	124			169		
35	18.52.35	57,3	80	18.56.20	57,1	125			170		
36	18.52.40	56,8	81	18.56.25	56,7	126			171		
37	18.52.45	58,7	82	18.56.30	56,4	127			172		
38	18.52.50	63,7	83	18.56.35	60,3	128			173		
39	18.52.55	61,3	84	18.56.40	58,7	129			174		
40	18.53.00	61,3	85	18.56.45	57,5	130			175		
41	18.53.05	60,5	86	18.56.50	56,9	131			176		
42	18.53.10	59	87	18.56.55	56,5	132			177		
43	18.53.15	58,2	88	18.57.00	56,5	133			178		
44	18.53.20	57,4	89	18.57.05	57,6	134			179		
45	18:53:25	59,2	90	18.57:10	57,3	135			180		



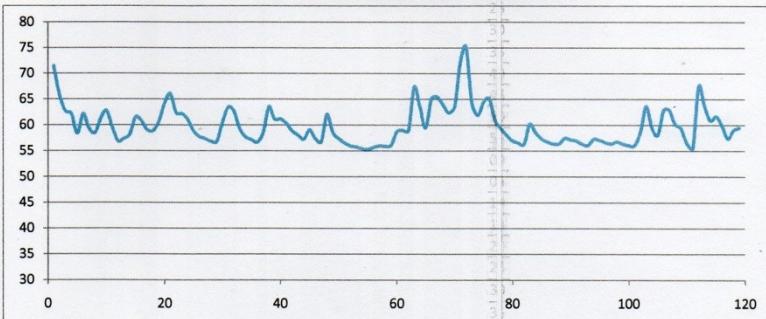
NIVEL SE RUIDO

NPS _{Eq-10c}	62,4	dB
Minimo	55,4	dB
Maximo	75,3	dB
NPS _{Eq-10}	62,4	dB
NPS _{Eq-1}	64,2	dB
NPS _{Eq-1}	62,1	dB
NPS _{10%}	56,3	dB

ESTADISTICA DESCRIPTIVA

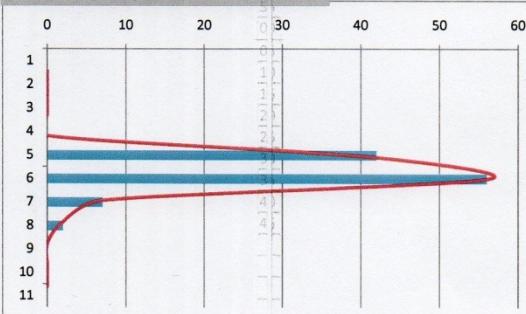
Media	59,9	dB
Mediana	59,0	dB
Moda	57,5	dB
Desviación estándar	3,7	dB
Varianza de la muestra	13,7	dB
Rango	19,9	dB

GRAFICO DE LA VARIACION DEL NIVEL DE PRESION SONORA EQUIVALENTE



HISTOGRAMA

	RANGO	FRECU	%
1	30	0	0
2	37	0	0
3	44	0	0
4	51	0	0
5	58	42	39
6	65	56	52
7	72	7	6,5
8	79	2	1,9
9	86	0	0
10	93	0	0
11	>	0	0



OBSERVACIONES

RESPONSABLE



Ing. Pablo Wilson Arevalo Moscoso Mag