

EFFECTOS AMBIENTALES DE LOS RESIDUOS DE LA INDUSTRIA AVÍCOLA EN UNA COMUNIDAD

ENVIRONMENTAL EFFECTS OF POULTRY INDUSTRY WASTES IN A COMMUNITY

Lorena Patricia Flores Luna¹, Keylly Marcela Chávez Inca²

{lp93fl@hotmail.com¹, keylly.chavez@esPOCH.edu.ec²}

Fecha de recepción: 6 de diciembre de 2023/ Fecha de aceptación: 5 de enero de 2024/ Fecha de publicación: 31 de enero de 2024

RESUMEN: Este artículo examina los hallazgos de una investigación sobre las repercusiones medioambientales derivadas de una granja avícola en una comunidad. A su vez, ilustra cómo estas afectaciones se extienden a todas las áreas que albergan grandes industrias dedicadas a la cría y comercio de aves. Además, emplea técnicas específicas para evaluar de manera cuali-cuantitativa el grado de impacto ambiental en la comunidad. Se ha concluido que la granja avícola en este sector carece de un adecuado manejo sostenible de residuos, lo cual repercute directamente en los habitantes de la comunidad. El presente trabajo de investigación se clasifica como un estudio de campo descriptivo, ya que este enfoque permite analizar las características de una población o fenómeno sin manipular sus variables. Asimismo, se optó por un método con un enfoque cualitativo-cuantitativo, seleccionado para comprender el fenómeno describiendo minuciosamente la situación, al mismo tiempo que se mide la magnitud del impacto definiendo una variable. Los resultados obtenidos permitieron evaluar el impacto ambiental en la comunidad, causado por una industria en auge actualmente, pero que simultáneamente ejerce un impacto negativo tanto en el medio ambiente como en la salud humana en general.

Palabras clave: Comunidad, granja avícola, impacto ambiental, industria

¹Investigador independiente, <https://orcid.org/0009-0006-4370-9732>

²Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, <https://orcid.org/0000-0003-0780-6704>

ABSTRACT: This article examines the findings of an investigation into the environmental impacts of a poultry farm in a community. In turn, it illustrates how these impacts extend to all areas that host large industries dedicated to poultry farming and commerce. In addition, it employs specific techniques to qualitatively and quantitatively assess the degree of environmental impact on the community. It has been concluded that the poultry farm in this sector lacks adequate sustainable waste management, which has a direct impact on the inhabitants of the community. The present research work is classified as a descriptive field study, since this approach allows analyzing the characteristics of a population or phenomenon

without manipulating its variables. Likewise, a method with a qualitative-quantitative approach was chosen to understand the phenomenon by describing the situation in detail, while at the same time measuring the magnitude of the impact by defining a variable. The results obtained allowed us to evaluate the environmental impact on the community, caused by an industry that is currently booming, but that simultaneously exerts a negative impact on both the environment and human health in general.

Key words: Community, poultry farm, environmental impact, industry

INTRODUCCIÓN

A lo largo de la existencia humana, la naturaleza ha experimentado cambios tanto físicos como biológicos, siendo el ser humano el principal protagonista de estas transformaciones debido a su constante interacción con el entorno. Esta interacción ha generado alteraciones de mayor escala y proporción en la actualidad. Diversos factores han contribuido a este fenómeno, entre ellos las prácticas de cacería para la supervivencia, la agricultura y la implementación de métodos y tecnologías que han evolucionado con el transcurso de los años (1). Aunque estos factores han mejorado la calidad de vida humana, también han dejado a su paso impactos significativos en el medio ambiente.

Desde tiempos remotos, las prácticas de cacería se han convertido en un componente esencial para la supervivencia humana, llevando a cambios notables en la dinámica de las poblaciones de animales y en los ecosistemas. De manera paralela, la evolución de la agricultura ha sido un factor determinante en la transformación de paisajes naturales para la producción de alimentos, afectando la biodiversidad y los ciclos naturales. A medida que la tecnología y los métodos agrícolas han avanzado, las consecuencias ambientales se han intensificado, generando preocupaciones sobre la sostenibilidad de estas prácticas a largo plazo.

La implementación de tecnologías modernas ha sido un doble filo en el progreso humano. Aunque ha mejorado la eficiencia y la productividad, también ha resultado en la explotación desmedida de recursos naturales y en la emisión de contaminantes que contribuyen al cambio climático. La evolución constante de estas tecnologías ha llevado a una aceleración en los impactos ambientales, planteando desafíos urgentes en la búsqueda de prácticas más sostenibles y equilibradas.

Según la definición proporcionada por (2), el término "impacto ambiental" se refiere a la modificación, ya sea positiva o negativa, que una acción humana específica provoca en el entorno natural y, en algunos casos, incluso en la salud humana. No obstante, existe otro enfoque conceptual que sugiere que el impacto ambiental se vincula directamente con la contaminación de los elementos presentes en la naturaleza, tales como agua, aire, suelo, fauna y seres humanos. En este contexto, se destaca la falta de medición de las posibles repercusiones que las actividades humanas planificadas pueden tener en nuestro planeta.

De acuerdo con la investigación realizada por (3), se reconoce la presencia de diversos tipos de impactos ambientales, los cuales son clasificados según su origen. Estos impactos abarcan desde aquellas alteraciones derivadas de procesos industriales hasta los efectos generados por cambios en los patrones climáticos. Este enfoque multidimensional subraya la complejidad inherente a la evaluación de los impactos ambientales, ya que no solo se trata de considerar las consecuencias directas de las actividades humanas, sino también de comprender cómo estas afectan a los diferentes componentes del medio ambiente.

Según lo señalado por (4), al abordar los impactos ambientales provocados, se deben considerar diversas facetas que contribuyen a comprender la complejidad de dichos impactos. En este sentido, se destaca, en primer lugar, la explotación de recursos naturales, ya sean renovables o no renovables. Este aspecto abarca la utilización de los recursos de manera sostenible o, por el contrario, su agotamiento sin una adecuada gestión, lo que puede tener consecuencias significativas en el equilibrio ecológico.

En segundo lugar, se aborda la cuestión de la contaminación, la cual engloba una amplia gama de situaciones. Se hace referencia a todos aquellos proyectos que generan residuos, ya sean peligrosos o no, emiten gases a la atmósfera o descargan líquidos en el entorno. Este aspecto subraya la importancia de evaluar no solo la cantidad de contaminantes producidos, sino también la naturaleza y el impacto potencial de dichos contaminantes en la salud humana y el medio ambiente.

Un tercer aspecto relevante es la ocupación del territorio, que implica modificaciones en las condiciones naturales del entorno. Estas modificaciones pueden manifestarse a través de acciones como el desmonte de áreas verdes, la compactación del suelo y otras intervenciones que alteran la estructura original del territorio. Este factor resalta la necesidad de considerar no solo los impactos directos de una actividad, sino también los cambios a largo plazo en la biodiversidad, el paisaje y los servicios ecosistémicos.

El análisis del impacto ambiental abarca diversas clasificaciones que permiten comprender la complejidad de las consecuencias derivadas de las acciones humanas. En primer lugar, el impacto ambiental se puede categorizar como positivo o negativo, evaluando el efecto resultante en el entorno. La distinción entre impacto directo e indirecto surge al considerar si la acción del proyecto es la causa primaria o si es el resultado de un efecto provocado por dicha acción.

Otra clasificación relevante es la del impacto acumulativo, que se manifiesta cuando el impacto ambiental es el resultado de la suma de los efectos ocurridos en el pasado o que están teniendo lugar en el presente. Por otro lado, el impacto sinérgico surge cuando la combinación de varios impactos produce una incidencia mayor que la simple suma de los impactos individuales, destacando la importancia de evaluar los efectos conjuntos de múltiples acciones.

El impacto ambiental residual, por su parte, persiste a pesar de la aplicación de medidas de mitigación, subrayando la necesidad de considerar las consecuencias a largo plazo de las intervenciones. En términos de temporalidad, el impacto puede ser clasificado como temporal o

permanente, indicando si es de carácter transitorio o si perdura de manera indefinida. La distinción entre impacto reversible e irreversible plantea la posibilidad de regresar o no a las condiciones originales del entorno afectado. Este enfoque es crucial para evaluar la viabilidad de revertir o mitigar los efectos negativos sobre el ambiente (5).

Es necesario resaltar otro aspecto fundamental en este contexto, que se relaciona con las herramientas empleadas para abordar y reducir el impacto ambiental. En este sentido, dos instrumentos ampliamente utilizados son la Evaluación de Impacto Ambiental (E.I.A) y el Estudio de Impacto Ambiental (Es.I.A). Estos métodos no solo sirven para describir detalladamente las acciones que se implementarán con el fin de prevenir o minimizar los efectos adversos en el entorno, sino que también ofrecen información esencial que contribuye a la predicción, identificación e interpretación de los impactos ambientales.

En el marco de estas herramientas, la Evaluación de Impacto Ambiental (E.I.A) emerge como un procedimiento integral que implica la evaluación sistemática de las consecuencias ambientales derivadas de una determinada actividad o proyecto. A través de la E.I.A, se logra no solo documentar las posibles afectaciones al medio ambiente, sino también proponer estrategias y medidas correctivas que garanticen la sostenibilidad y la preservación de los recursos naturales. Por otro lado, el Estudio de Impacto Ambiental (Es.I.A) constituye una fase esencial en el proceso, al permitir un análisis detallado de los factores ambientales involucrados. Este enfoque más específico facilita la identificación de áreas críticas y la evaluación pormenorizada de los posibles efectos adversos, brindando así una base sólida para la toma de decisiones informada (6).

En la actualidad, el panorama industrial exhibe una diversidad de sectores, tales como la industria petrolera, minera, maderera, entre otras, que ofrecen una amplia gama de productos esenciales para la sociedad. Sin embargo, el crecimiento exponencial de estas actividades industrializadas ha suscitado serias preocupaciones ambientales, como bien señalan (7). Estos problemas medioambientales son el resultado directo del consumo desmedido de materias primas y las emisiones nocivas que estas industrias liberan a la atmósfera, así como de la gestión inapropiada de aguas residuales y la erosión del suelo, consecuencias inevitables de sus prácticas operativas.

En este contexto, (8) enfatiza que las repercusiones medioambientales son sumamente diversas y abarcan aspectos cruciales. La contaminación, por ejemplo, se manifiesta de manera diseminada en distintas áreas, afectando el aire que respiramos, el agua que consumimos, las fuentes de energía, la atmósfera que nos rodea y el suelo bajo nuestros pies. Este fenómeno no solo compromete la calidad de vida de las comunidades cercanas a estas industrias, sino que también plantea amenazas a la biodiversidad y la salud de los ecosistemas.

Además de la contaminación, se subrayan otras consecuencias significativas. El agotamiento de recursos naturales es una preocupación clave, ya que muchas de estas industrias dependen intensivamente de materias primas no renovables, agotando así los recursos disponibles de manera insostenible. La deforestación, consecuencia directa de la actividad maderera, contribuye a la pérdida de hábitats naturales y al cambio climático, impactando negativamente en la biodiversidad.

Asimismo, se mencionan los desastres climatológicos como otra manifestación de los efectos nocivos de estas industrias. Los cambios en los patrones climáticos pueden atribuirse a las emisiones de gases de efecto invernadero liberados durante la producción y el transporte de productos industriales. Por último, la extinción de especies, resultado directo de la alteración y degradación de los hábitats naturales, se suma a la lista de consecuencias que amenazan la estabilidad y la integridad de los ecosistemas.

En contraste, una de las industrias más prominentes a nivel global es la avicultura, la cual ha experimentado un aumento significativo en el mercado debido a la creciente demanda de alimentos por parte de la población. A pesar de su vinculación con la producción alimentaria, se reconoce que esta industria también conlleva un impacto ambiental considerable.

En una primera instancia, es fundamental comprender la esencia de la avicultura y los fundamentos de su industria, según lo define la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (9). La avicultura se refiere al proceso integral de criar y cuidar aves, abarcando diversas especies, si bien nos enfocaremos específicamente en los pollos y las gallinas en este contexto. Esta industria se desenvuelve principalmente en granjas avícolas, las cuales pueden albergar un gran número de gallinas para la producción de huevos o pollos destinados al consumo de su carne.

En términos más concisos, la avicultura se encarga de la cría, mejora y explotación de aves domésticas con el propósito de aprovechar sus productos, según lo establece (10). Es importante destacar que, comúnmente, los sistemas de crianza de pollos asociados a esta industria generan considerables impactos ambientales. Este proceso de producción avícola no solo implica la gestión de las aves en sí, sino también el manejo y control de diversos factores, como el espacio, la alimentación, la sanidad y la reproducción, con el objetivo de obtener productos avícolas de calidad. Las granjas avícolas, al especializarse en la producción masiva de huevos o carne de pollo, a menudo operan a gran escala para satisfacer la creciente demanda del mercado.

Sin embargo, es crucial reconocer que esta intensificación de la avicultura no está exenta de consecuencias negativas para el medio ambiente. Los sistemas de crianza de pollos, en su modalidad industrializada, pueden generar importantes cargas ambientales, tales como la acumulación de residuos, la contaminación del agua y del aire, así como la deforestación asociada a la producción de alimentos para el ganado.

En contrapartida, (11) sostiene que, durante las últimas dos décadas, la mayoría de los países ha experimentado un aumento constante en el consumo de carne de pollo, lo que ha resultado en un incremento significativo en la producción anual de aves. Este crecimiento exponencial en la producción avícola ha llevado consigo un aumento proporcional en la generación de excrementos, los cuales, paradójicamente, se han utilizado tanto como fertilizantes orgánicos como ingredientes en las dietas de animales de granja.

Este fenómeno de expansión en la producción de aves ha dado lugar a sistemas intensivos de cría de pollos, los cuales, aunque han contribuido a la utilización sostenible de los residuos avícolas, también han desencadenado preocupantes problemas de contaminación. La utilización masiva de estos excrementos como fertilizantes orgánicos ha sido una estrategia para aprovechar los nutrientes presentes en los desechos de manera beneficiosa para la agricultura. Asimismo, se ha incorporado como componente esencial en las dietas de animales de granja, contribuyendo al ciclo de aprovechamiento de recursos.

Sin embargo, esta práctica no está exenta de desafíos medioambientales. La implementación de sistemas intensivos de producción avícola ha introducido considerables problemas de polución, principalmente debido a las enormes cantidades de sustancias contaminantes liberadas, tales como nitrógeno, fósforo y azufre. Estos elementos, presentes en los excrementos avícolas, pueden tener impactos negativos en la calidad del agua y del suelo, afectando los ecosistemas circundantes.

En lo que respecta a la industria avícola de Ecuador, su estructura se basa principalmente en dos actividades primordiales: la producción de carne de pollo y la generación de huevos. Entre estas dos actividades, la cría de pollos destinados al consumo humano prevalece como la más destacada. En relación al consumo de carne de pollo en el país, (12) sostiene que se cuentan con un total de 1.819 granjas avícolas, las cuales tienen la capacidad de proporcionar empleo directo para alrededor de 32.000 personas.

En la provincia de Chimborazo, la avicultura se destaca como uno de los segmentos alimentarios más dinámicos, constituyendo una de las actividades económicas más lucrativas a nivel local. Se ha consolidado como una cadena sólida, fundamentada en aspectos cruciales como el cumplimiento de normativas de higiene, la implementación de medidas de bioseguridad y salud ocupacional, así como la adopción constante de nuevas tecnologías, según señala (13).

En relación a lo mencionado con anterioridad, esta región también se distingue por ser el epicentro de la mayor actividad industrial en las áreas urbanas, lo cual conlleva consigo aspectos desfavorables asociados con la liberación de residuos. Este fenómeno es especialmente crítico cuando se desarrolla en espacios reducidos, como es el caso de una granja de producción intensiva, situada en proximidad a núcleos poblacionales. Como resultado de esta cercanía, se desencadenan problemáticas ambientales tales como la contaminación del suelo y del agua, así como la generación de polvo y malos olores, factores que pueden desembocar en serios problemas de salud pública, incluyendo la posibilidad de enfermedades transmitidas de animales a humanos, conocidas como zoonosis (14).

En el caso de que las operaciones de producción no sean gestionadas de manera adecuada, la liberación de nutrientes, materia orgánica, patógenos y la emisión de gases a través de los residuos resultantes pueden dar lugar a una contaminación sustancial de los recursos vitales para la vida, como son el agua, el suelo y el aire (15).

La importancia de abordar adecuadamente estos aspectos radica no solo en la preservación del medio ambiente, sino también en la protección de la salud pública y el bienestar general de la comunidad. Es imperativo implementar prácticas de producción responsables y sostenibles que minimicen los impactos negativos asociados con la actividad industrial en áreas urbanas, contribuyendo así a un equilibrio armonioso entre el desarrollo económico y la conservación ambiental.

De acuerdo con la información proporcionada por el (16), se destaca que la comunidad figura con el índice más bajo de utilización del suelo para la avicultura, específicamente con un 0,01%. No obstante, a pesar de este bajo índice, es importante señalar que comunidad se caracteriza por tener el 80% de sus parroquias como áreas rurales. Estas parroquias dependen mayoritariamente de actividades como la agricultura y la avicultura, entre otras, como principales fuentes de ingreso.

A pesar de la aparente baja participación de la avicultura en el uso del suelo, se ha identificado que toda la población de la comunidad se encuentra expuesta a un considerable impacto ambiental, derivado de cualquiera de las actividades mencionadas. Esto subraya la complejidad de la interacción entre las actividades agrícolas y pecuarias y su repercusión en el entorno, evidenciando la necesidad de abordar de manera integral las cuestiones ambientales en estas zonas rurales.

En esta comunidad, la principal fuente de residuos es la gallinaza, la cual, al contener sulfuro de hidrógeno (H₂S) y otros compuestos orgánicos, genera impactos negativos para los residentes cercanos a las granjas avícolas (17).

La investigación tiene como objetivo principal evaluar el impacto ambiental de esta actividad en términos de huellas ambientales. Este estudio se llevará a cabo en los alrededores de una granja avícola. Entender el impacto que los residuos de esta industria tienen en el medio ambiente permite tomar medidas orientadas hacia la sostenibilidad ambiental, garantizando así el bienestar de los habitantes de la comunidad y del entorno en general (19).

MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio de investigación actual fue conceptualizado como descriptivo y de campo, en consonancia con la clasificación propuesta por (19). Esta elección metodológica se basa en la premisa de que este enfoque permite llevar a cabo un análisis minucioso de las características inherentes a una población o fenómeno sin intervenir ni manipular sus variables.

La decisión de optar por un método con un enfoque cuali-cuantitativo se fundamenta en la necesidad de profundizar en la comprensión de fenómenos específicos al detallar la situación, al tiempo que busca cuantificar la magnitud de dichos fenómenos al identificar variables clave. Este enfoque, respaldado por (20)(21), persigue la integración de elementos cualitativos y cuantitativos para obtener una visión más completa y holística de la realidad estudiada. En este

sentido, la elección metodológica busca no solo describir, sino también medir de manera rigurosa las dimensiones relevantes del fenómeno en cuestión.

Asimismo, el uso de un enfoque cuali-cuantitativo implica la aplicación de métodos mixtos que permitan recolectar datos cualitativos y cuantitativos de manera simultánea, posibilitando así una mayor profundidad en la comprensión de la complejidad del fenómeno investigado (23). En consecuencia, se espera que esta metodología proporcione una perspectiva integral y enriquecedora que contribuya al avance del conocimiento en el área específica de estudio (24).

En la configuración de la investigación cuantitativa, se eligió emplear un diseño no experimental que se fundamenta en la recopilación de datos a través de la observación directa, con el propósito de analizar posteriormente dichos datos (25). Este enfoque se seleccionó con la intención de registrar de manera sistemática los fenómenos identificados en el sitio de estudio.

La misma consiste en un guía de observación que evaluó los siguientes indicadores:

Tabla 1: Guía de observación

N°	Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
1	Las instalaciones de los galpones /corral son las adecuadas.			
2	Adecuado manejo de la gallinaza.			
3	Se realiza tratamiento de aguas residuales mediante una tubería independiente.			
4	El depósito de los residuos desechados es adecuado.			
5	Los habitantes del sector se encuentran expuestos a malos olores a causa de la gallinaza.			
6	La granja avícola está en una zona alejada de las viviendas.			
7	Se observó una limpieza apropiada en la instalación de sacrificio.			
8	Las instalaciones cuentan con tecnología o procedimientos estrictos para reducir la Contaminación.			
9	Se ve afectado la calidad del suelo alrededor de la granja.			
10	Los residuos avícolas se reutilizan para un fin alejado de la generar contaminación.			

Respecto a la fase de observación, esta se efectuó el 30 de mayo del presente año en los alrededores de una granja avícola, llevándose a cabo en compañía de los propietarios. Durante

este proceso, se verificaron y confirmaron todos los parámetros previamente establecidos durante la etapa de observación de campo. La participación activa con los dueños de la granja permitió una validación más exhaustiva de los elementos identificados en la observación, contribuyendo así a la robustez y confiabilidad de los datos recabados en el contexto de la investigación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A la luz de los resultados previamente obtenidos, se logró obtener una evaluación detallada del impacto ambiental en la comunidad derivado de una industria actualmente en auge. Sin embargo, es importante señalar que, a pesar de su popularidad, esta industria también evidencia efectos adversos tanto en el medio ambiente como en la salud general de los habitantes.

La información recopilada ha permitido una comprensión más completa de cómo la presencia de esta industria de moda ha influido en la calidad ambiental de la comunidad y ha afectado la salud de la población local. Estos resultados resaltan la necesidad de abordar de manera integral las implicaciones ambientales y de salud asociadas con la mencionada industria, con el objetivo de desarrollar estrategias y medidas que mitiguen sus efectos negativos y fomenten prácticas más sostenibles en la región.

La guía de observación empleada en esta investigación se diseñó con parámetros específicos destinados a describir la situación actual de la población frente a las actividades de la industria avícola. Después de llevar a cabo una evaluación exhaustiva de estos parámetros, se constató que la granja avícola presenta carencias significativas que obstaculizan la implementación de un manejo ambientalmente sostenible.

Los resultados revelan que la mencionada granja carece de varios elementos esenciales necesarios para garantizar un adecuado equilibrio ambiental. Estas deficiencias son evidentes y ya se perciben en la comunidad, que está directamente expuesta a los efectos del impacto ambiental derivado de las operaciones de la industria avícola. Es crucial reconocer estas falencias para poder abordarlas de manera efectiva y trabajar hacia soluciones que promuevan un manejo más sostenible y respetuoso con el medio ambiente en la región. La conciencia de la comunidad sobre estas carencias es un primer paso fundamental hacia la implementación de medidas correctivas y el fomento de prácticas más responsables en el ámbito avícola.

Después de analizar detenidamente los parámetros de la observación de campo, es imperativo verificar el considerable impacto ambiental que se ha manifestado en la comunidad. Este fenómeno puede ser interpretado como un indicador revelador de la carencia de capacitación en la gestión de la cadena de producción en el contexto de las granjas avícolas.

Los resultados observados indican claramente que la falta de conocimientos especializados en las prácticas de producción avícola ha contribuido de manera significativa a los impactos negativos en el entorno circundante. La ausencia de una capacitación adecuada para quienes están involucrados en la cadena de producción en estas granjas ha llevado a consecuencias medioambientales notables en la comunidad. Este hallazgo subraya la importancia crítica de implementar programas de formación efectivos y enfoques educativos que aborden específicamente las prácticas sostenibles en la industria avícola, con el fin de mitigar el impacto ambiental y promover una gestión más consciente y responsable en esta comunidad.

Finalmente, se observó que la ubicación de la granja avícola no cumplía con los estándares de calidad requeridos por las instituciones encargadas de supervisar el proceso de cría de aves. Esta constatación resalta la discrepancia entre la ubicación actual de la granja y los criterios establecidos por las autoridades responsables de la regulación y control de la crianza avícola.

La inadecuación del área de la granja avícola en relación con los estándares de calidad establecidos sugiere la necesidad de una revisión y posiblemente una reubicación estratégica para cumplir con las normativas vigentes. Este hallazgo destaca la importancia de alinear las operaciones de las granjas avícolas con las directrices regulatorias para garantizar no solo la eficiencia operativa, sino también la seguridad y el bienestar tanto de las aves como de la comunidad circundante. La corrección de esta discrepancia contribuirá a establecer prácticas más responsables y a mejorar la integridad del proceso de crianza de aves en este entorno específico.

A continuación, se presenta los datos obtenidos:

Tabla 2: Resultados obtenidos

N°	Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
1	Las instalaciones de los galpones /corral son las adecuadas		X	Se puso observar un espacio reducido para la cantidad de animales
2	Adecuado manejo de la gallinaza		X	Los residuos de gallinaza estaban muy regados
3	Se realiza tratamiento de aguas residuales mediante una tubería independiente			Esta parte no se pudo observar, pero puedo deducir que no había tuberías específicas para esta labor
4	El depósito de los residuos desechados es adecuado		X	Solo había contenedores de basura usados comúnmente en casa
5	Los habitantes del sector se encuentran expuestos a malos olores a causa de la gallinaza	X		
6	La granja avícola está en una zona alejada de las viviendas		X	

EFECTOS AMBIENTALES DE LOS RESIDUOS DE LA INDUSTRIA AVÍCOLA EN UNA COMUNIDAD

7	Se observó una limpieza apropiada en la instalación de sacrificio	X		
8	Las instalaciones cuentan con tecnología o procedimientos estrictos para reducir la contaminación		X	La granja está más considerada en la categoría artesanal
9	Se ve afectado la calidad del suelo alrededor de la granja	X		El suelo los alrededores estaba expuesto a residuos de gallinaza
10	Los residuos avícolas se reutilizan para un fin alejado de la generar contaminación	X		Los excrementos son almacenados en sacos como abonos orgánicos

La creciente necesidad de aumentar la producción avícola representa un desafío constante para aquellos comprometidos en mitigar su impacto ambiental. A pesar de que la industria avícola ha demostrado ser altamente rentable para satisfacer la demanda de consumo de carne, la implementación de tecnologías especializadas para reducir el impacto ambiental plantea nuevas preocupaciones, ya que algunas de estas tecnologías pueden tener efectos adversos en el medio ambiente (26).

Ambientalistas buscan estrategias para abordar este problema, y es crucial evaluar la viabilidad de sus ideas para disminuir el impacto ambiental. El autor (27) propone una "economía circular en este sector, mediante el aprovechamiento energético de las deyecciones". Aunque la idea es innovadora, se debe considerar la dificultad de recolectar suficientes residuos para generar la cantidad necesaria de energía.

El autor (26) destaca tecnologías importantes para resolver problemas ambientales relacionados con la avicultura, como el manejo eficiente de nutrientes, estrategias de suplementación, sistemas de manejo de residuos y tecnologías avanzadas de monitoreo. Aunque la tecnología ha sido fundamental en el desarrollo de la industria avícola, también puede distorsionar las normativas ambientales, contribuyendo al problema del impacto ambiental (28)(29).

Los autores (30)(31)(32) señala que la gallinaza es un importante problema de contaminación, pero ofrece oportunidades para beneficiar a la humanidad. Propone la minimización de desechos, la prevención de la contaminación y el reciclaje como prácticas fundamentales en la producción avícola intensiva para garantizar la salud de trabajadores, consumidores y el entorno.

Desde mi perspectiva, una de las mejores formas de reducir el impacto ambiental es mediante el reciclaje de estos desechos, evitando así problemas ambientales asociados tanto con la quema de residuos como con los impactos de las tecnologías de alto consumo de energía.

CONCLUSIONES

A través de una exhaustiva investigación, se ha logrado analizar las repercusiones medioambientales generadas por la industria avícola en la comunidad. A pesar de contar con pocos habitantes, estos han sido testigos de los impactos adversos originados a raíz de los desechos avícolas.

Además, se observó de manera directa la gestión de residuos por parte de la granja avícola, evidenciando claramente la falta de varios elementos necesarios para un manejo sostenible de estos desechos, lo que resultaría en la reducción del impacto ambiental en la zona.

Por lo tanto, este estudio proporciona una guía para la implementación de un plan de gestión dirigido a granjas avícolas, con el objetivo a largo plazo de hacerlo sostenible para el medio ambiente. Asimismo, busca concientizar sobre los factores que deben abordarse para gestionar de manera responsable los residuos generados por la industria, contribuyendo así al cuidado del entorno.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Puerto O, I. (2017).
Obtenido de <https://www.yumpu.com/es/document/read/56885131/origen-del-impacto-ambiental-1>
2. Ecolan. (2019). Ingeniería y consultoría ambiental. Obtenido de Ecolan [Ingeniería y consultoría ambiental]. (2019). Impacto ambiental. Recuperado 9 de enero de 2023, de <https://www.ecolaningenieria.com/es/ingenieria-ambiental/impacto-ambiental.html#:~:text=Por%20impacto%20ambiental%20se%20entiende,sobre%20la%20p>rop
3. Moreno, D. M., & Munzón, C. P. (2017). Obtenido de file:///C:/Users/IDC/Downloads/ojsadmin,+Gestor_a+de+la+revista,+IMPACTO+AMBIENTAL+DE+LOS+PROCESOS+DE+PRODUCCI%C3%83%E2%80%9CN.+UNA+REVISI%C3%83%E2%80%9CN+DE+S U+EVOLUCI%C3%83%E2%80%9CN+Y+TENDENCIAS.pdf
4. RS y S. (2022). Obtenido de <https://responsabilidadsocial.net/impacto-ambiental-que-es-definicion-tipos-causas-medicion-y-ejemplo/>
5. Pavón I, I. (2017). Obtenido de <https://slideplayer.es/slide/11620571/>
6. Coria D, I. (2008). Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/877/87702010.pdf>
7. Herrera J, K., & Rocha B, M. (2015). Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/9131/6/UPS-ST001503.pdf>
8. CEUPE. (2020). Obtenido de <https://www.ceupe.com/blog/impacto-procesos-industriales-medio-ambiente.html>
9. SAGARPA. (s, f). Obtenido de <http://siaprendes.siap.gob.mx/contenidos/2/05-huevo-pollo/contexto-1.html#>

10. Ricaurte, G. S. (2006). Importancia de un buen manejo de la reproducción en avicultura. Revista Electrónica de Veterinaria, 1-16. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63617138013>
11. Effio O, S. (2017). Obtenido de <https://www.engormix.com/avicultura/articulos/impactos-residuales-avicolas-ambiente-t40936.htm>
12. Lopez M. (2020). Plan V. Obtenido de EL POLLO NUESTRO DE CADA DÍA: LOS IMPACTOS DE LA INDUSTRIA DE LA CARNE EN EL ECUADOR: <https://www.planv.com.ec/investigacion/investigacion/el-pollo-nuestro-cada-dia-impactos-la-industria-la-carne-el-ecuador>
13. Arregui, G. O. (2006). Sostenibilidad y estudios de impacto ambiental. Revista Virtual, 8-9.
14. Aranda. (2018). Generalidades y Tratamientos. Recuperado el 23 de diciembre de 2022, de https://www.researchgate.net/publication/323550393_AGUAS_RESIDUALES_
15. Avian, A. (2022). El sitio avícola. Recuperado el 23 de diciembre de 2022, de <elsitioavicola.com/articulos/1830/malos-olores-preocupacion-para-los-productores/>
16. Equipo técnico de Guano. (2015). Plan de desarrollo y ordenamiento territorial de Guano.
17. Ríos Katto, & Salazar Amparo. (1995). Botón de oro. Recuperado el 23 de diciembre de 2022, de <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/22542/1/TATIANA%20ANABELL%20ROMERO%20RAM%c3%8dREZ.pdf> (CIPAV):
18. Gunnarsson S. (2020). Big Dutchman . Obtenido de Investigaciones sobre la sostenibilidad a nivel de granja en la producción de huevos y de carne de ave: <https://avicultura.com/investigaciones-sobre-la-sostenibilidad-a-nivel-de-granja-en-la-produccion-de-huevos-y-de-carne-de-ave/>
19. Arias E. (2021). Economipedia. Obtenido de Investigacion descriptiva: <https://economipedia.com/definiciones/investigacion-descriptiva.html>
20. FAO. (2013). Obtenido de <https://www.fao.org/3/i3531s/i3531s.pdf>
21. FAO. (2016). Obtenido de <https://www.fao.org/news/story/es/item/382676/icode/>
22. Mullo I. (2017). Dspace. Obtenido de Manejo y procesamiento de la gallinaza: <http://dspace.esoch.edu.ec/bitstream/123456789/2114/1/17T1106.pdf>
23. Pérez J, M. M. (2010). Obtenido de <https://definicion.de/impacto-ambiental/>
24. desconocido, A. (2015). Obtenido de <http://anasofiasantana.blogspot.com/2015/06/clasificacion-del-impacto-ambiental.html>
25. Juan, S. L. (2009). Universidad Los Angeles de Chimbote. Obtenido de https://files.uladech.edu.pe/docente/17817631/mads/Sesion_1/Temas%20sobre%20medio%20ambiente%20y%20desarrollo%20sostenible%20ULADECH/14._Impacto_ambiental_lectura_2009_.pdf
26. K, D. (2018). Revista Industria Avícola Digital. Obtenido de Nueve tecnologías verdes para la industria pecuaria. : <http://www.wattpoultry.com/IndustriaAvicola/Article.aspx?id=25338>
27. Bernal P, & e. (2022). Residuo profesional. Obtenido de El sector avícola presenta un elevado potencial de mejora e implementación de medidas para gestionar sus residuos de forma circular.: <https://www.residuosprofesional.com/avienergy-aprovechamiento-residuos-avicolas/>

28. Ramirez I, & B. (2019). Ergomix. Obtenido de Tecnología de bajo impacto ambiental: <https://www.engormix.com/avicultura/articulos/tecnologias-bajo-impacto-ambiental-t27896.htm>
29. Lemus L. (2016). El sitio avicola. Obtenido de Manejo de la gallinaza: compostar para lograr una granja libre de malos olores y moscas: <https://www.elsitioavicola.com/articulos/2913/manejo-de-la-gallinaza-compostar-para-lograr-una-granja-libre-de-malos-olores-y-moscas/>
30. Abin R, R. (2016). Obtenido de https://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/handle/10651/38994/TFM_RocioAbinRuedo.pdf;jsessionid=2E7D3D759ADA6284EE9BFBE7D21BAC93?sequence=6
31. Aguasistec. (2019). Pretratamiento, Tratamiento primario, secundario, terciario. Recuperado el 23 de diciembre de 2022, de <http://www.aguasistec.com/planta-de-tratamiento-de-aguas-residuales.php>
32. Artículos RSE. (2022). Obtenido de <https://responsabilidadsocial.net/impacto-ambiental-que-es-definicion-tipos-causas-medicion-y-ejemplo/>