



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Facultad de Ciencias Experimentales

Trabajo Fin de Grado

Valoración de Impacto en la Salud de una granja avícola.

Alumno: José Quesada Salas.

Julio, 2020



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Facultad de Ciencias Experimentales

GRADO EN BIOLOGÍA

Trabajo Fin de Grado

Valoración de Impacto en la Salud de una granja avícola.

José Quesada Salas

Una firma manuscrita en tinta negra que parece decir "José Quesada Salas".

Jaén, julio 2020

ÍNDICE.

1. RESUMEN.....	5
1.1. Abstract.....	6
2. INTRODUCCIÓN.....	7
2.1. ¿Qué es la salud?.....	8
2.2. ¿Qué es la evaluación del impacto en salud?	9
2.3. ¿Qué es la valoración de impactos en salud?	11
3. JUSTIFICACIÓN.	12
4. OBJETIVOS.	13
5. MATERIAL Y MÉTODOS.....	13
5.1. Descripción del proyecto.....	14
5.2. Localización y superficies.....	17
5.3. Normativa aplicable a las instalaciones.....	19
5.4. Descripción de las instalaciones.....	20
5.5. Caracterización de la población.....	22
5.6. Caracterización del entorno.....	24
5.7. Participación ciudadana.....	29
5.8. Lista de chequeo para identificar impacto en determinantes de salud.....	30
5.8.1. Resumen de las agrupaciones de determinantes.....	30
5.8.2. Factores ambientales.....	30
5.8.2.1. Aire ambiente.....	30
5.8.2.2. Ruido y vibraciones.....	31
5.8.2.3. Aguas de consumo.....	31
5.8.2.4. Aguas superficiales.....	32
5.8.2.5. Aguas subterráneas.....	32
5.8.2.6. Suelos.....	32
5.8.2.7. Vectores de transmisión de enfermedades.....	33
5.8.2.8. Saneamiento y reutilización.....	34
5.8.2.9. Campos electromagnéticos.....	35
5.8.2.10. Cambio climático.....	35
5.8.2.11. Seguridad química.....	35
5.8.2.12. Agentes biológicos.....	36
5.8.3. Factores socioeconómicos y convivencia social.....	36
5.8.3.1. Empleo local y desarrollo económico.....	37
5.8.3.2. Accesibilidad a servicios y espacios.....	38

5.8.4. Otros factores.	38
5.8.4.1. Alimentación.....	38
5.9. Lista de chequeo.	38
5.10. Análisis preliminar de impactos en la salud.....	40
6. RESULTADOS.	42
7. CONCLUSIONES.....	43
8. BIBLIOGRAFÍA.	45

1. RESUMEN.

La actual necesidad de la población por garantizar el mayor grado de salud hace necesario la implantación de una serie de pautas y normas que rijan y controlen los diversos factores que pueden hacer que la salud humana se vea perjudicada. Actualmente estas pautas y normas hacen que se cree un marco normativo, éste es creado por las autoridades competentes, es decir, por los gobiernos europeos, estatales y autonómicos. Es por ello, que en el presente estudio se pretende elaborar una Valoración de Impacto en Salud (VIS), dicha valoración permitirá aclarar cuáles podrían ser los perjuicios que una granja avícola podría provocar sobre una determinada población.

Para llevar a cabo la valoración, se deberá recrear dicha actividad siguiendo el marco normativo vigente, por lo que la metodología que se utilizará para la valoración se basará en las herramientas recopiladas en el *Manual para la evaluación de impacto en salud de proyectos sometidos a instrumentos de prevención y control ambiental en Andalucía*. Una vez que se analizaron los distintos factores, se lleva a cabo un análisis más exhaustivo de cada uno de ellos. Tras este análisis se puede afirmar que factores del tipo ambiental tales como aire, ruido, aguas (ya sean de consumo, subterráneas o superficiales), suelos o vectores de transmisión de enfermedades (entre otros) no suponen un peligro para la salud de la población. En este mismo análisis se comprueba que al igual que los factores del tipo ambiental no presentan un nivel significativo de incidencia, los factores socioeconómicos como la creación de empleo y el desarrollo económico tampoco presentan una incidencia significativa en el núcleo urbano más cercano.

Finalmente, y tras haber analizado todos los posibles determinantes, el resultado final de la VIS arroja que la actividad que se pretende valorar, la granja avícola, no presenta ningún riesgo significativo para la salud de la población más próxima.

PALABRAS CLAVE: Salud, determinantes en salud, valoración de impacto en salud, autorización ambiental integrada, granja avícola.

1.1. ABSTRACT.

The current need of the population to guarantee the highest degree of health makes it necessary to implement a series of guidelines and norms that govern and control the various factors that can cause human health to be adversely affected. Currently these guidelines and regulations create a regulatory framework, which is composed by the competent authorities, that is, by the European, state and regional governments. That is why, in this study it is intended to prepare a Health Impact Assessment, this assessment will clarify what could be the damages that a poultry farm could cause on a certain population. To carry out the assessment, this activity must be recreated following the current regulatory framework, so the methodology used for the assessment will be based on the tools collected in the *Manual para la evaluación de impacto en salud de proyectos sometidos a instrumentos de prevención y control ambiental en Andalucía*.

Once the different factors have been analyzed, a more exhaustive analysis of each one is carried out. After this analysis, it can be affirmed that environmental factors such as air, noise, water (whether for consumption, underground or surface), soils or vectors of disease transmission (among others) do not pose a danger to the health of the population. In this same analysis, it is found that just as environmental factors do not have a significant level of incidence, socioeconomic factors such as job creation and economic development do not have a significant incidence in the closest urban nucleus.

Finally, and after having analyzed all the possible determinants, the final result of the VIS shows that the activity to be assessed, the poultry farm, does not present any significant risk to the health of the closest population.

KEY WORDS: Health, health determinants, health impact assessment, integrated environmental authorization, poultry farm.

2. INTRODUCCIÓN.

En el último siglo, la sociedad ha visto como su forma de vida se ha ido adaptando a las nuevas necesidades de consumo, producción, empleo o transporte.

En la mayoría de los casos estas nuevas necesidades suponían unos nuevos estilos de vida y estos nuevos estilos crean unos importantes desequilibrios que impactan directamente contra la sostenibilidad, contra el desarrollo sostenible.

No cabe duda de que el desarrollo sostenible y la salud humana están ligadas íntimamente, la salud y el bienestar de las personas dependen directamente del uso que se hace de los recursos que se tienen al alcance.

Un buen uso de los recursos garantiza que éstos no se agoten y por lo tanto que el mayor número de personas puedan acceder a ellos, logrando así que nuestra especie y nuestro planeta no sufran las consecuencias fatales que podría tener agotar los recursos naturales que a día de hoy tenemos a disposición.

El desarrollo sostenible se refiere al desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente, no comprometiendo la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades, esta definición quedó recogida en 1987 en el Informe Brundtland (1).

Es por ello que, en los últimos años, la sociedad ha tenido la necesidad de intentar buscar un cierto equilibrio entre sus acciones y los impactos que éstas ocasionan.

En este contexto, los gobiernos de las naciones son los que a través de la legislación están intentando hacerse con las herramientas necesarias para tener un control de la situación y de esta forma conseguir la regulación de las distintas actividades que podrían ser perjudiciales para el ambiente y por ello para la salud de las personas.

Particularmente, con el fin de conseguir el objetivo anterior, el Parlamento de Andalucía aprobó la denominada Ley de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, más conocida como Ley GICA, ésta intenta dar respuesta a las tres dimensiones del concepto de desarrollo sostenible –ambiental, social y económica– superando las originarias normas sectoriales para la protección de un medio ambiente limpio (2).

2.1. ¿QUÉ ES LA SALUD?

En el año 1946, la Organización Mundial de la Salud (OMS) se reunía en la Conferencia Sanitaria Internacional, esta Conferencia se celebró en Nueva York y fue firmada por los representantes de 61 Estados.

Los Estados que formaron parte en esta Constitución declararon entre otros principios que, “Los gobiernos tienen la responsabilidad en la salud de sus pueblos, la cual sólo puede ser cumplida mediante la adopción de medidas sanitarias y sociales adecuadas”, “El goce del grado máximo de salud que se pueda lograr es uno de los derechos fundamentales de todo ser humano sin distinción de raza, religión, ideología política o condición económica o social” y “La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades” (3).

En ese momento la OMS adoptó este último principio como definición de salud, aunque no entró en vigor hasta el 7 de abril de 1948 y en la actualidad sigue estando más que vigente.

En nuestros días, la idea de que el completo estado de salud no es únicamente la ausencia de afecciones o enfermedades está más que arraigada, aceptando que la salud depende de muchos otros factores, entre ellos los factores sociales y los ambientales.

Es aquí donde aparece un nuevo concepto, los denominados determinantes de salud, según la Ley de Salud Pública de Andalucía son “el conjunto de factores personales, sociales, económicos y ambientales que determinan el estado de salud individual y colectiva” (4).

Se pueden clasificar de la siguiente forma (5):

- Factores individuales: genética, biológicos, comportamientos/ estilos de vida y/o circunstancias personales.
- Factores sociales y ambientales: condiciones del entorno físico, comunitario y/o socioeconómico.
- Factores institucionales: servicios públicos.



Figura 1: Determinantes en salud. Fuente: Adaptado de Dahlgren et Whitehead, 1992.

2.2. ¿QUÉ ES LA EVALUACION DEL IMPACTO EN SALUD?

La Evaluación del impacto en Salud (EIS) se define como la combinación de procedimientos, métodos y herramientas a través de las cuales se puede juzgar una política, programa o proyecto en relación con sus efectos potenciales sobre la salud de la población y la distribución de tales efectos (6).

El objetivo principal que persigue la EIS es tratar de anticiparse a los posibles efectos que ciertos factores puedan tener sobre la salud de la población. Al poner en marcha cualquier tipo de proyecto, éste lleva asociado una serie de procesos que a su vez implican alteraciones. Son éstas alteraciones las que podrían convertirse en una amenaza para el bienestar humano.

Debido a esto, la EIS a través de un marco legislativo creado para tal efecto, es capaz de anticiparse y conseguir visionar los posibles factores de riesgo, minimizándolos y consiguiendo potenciar los factores positivos.

La Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación introdujo el concepto de Autorización Ambiental Integrada (AAI), se creó con la finalidad de simplificar los trámites administrativos y su principal objetivo es proteger al medio ambiente, a través de la prevención y del control ambiental (7).

Según la Ley 16/2011, de 23 de diciembre, de Salud Pública de Andalucía se otorga la responsabilidad del análisis y valoración de impactos a las personas promotoras del proyecto, teniendo que elaborar el documento de valoración de impacto en salud (VIS).

En la reunión del Gobierno de la Comunidad Autónoma de Andalucía, se dispuso la creación del *DECRETO 169/2014, de 9 de diciembre, por el que se establece el procedimiento de la Evaluación del Impacto en la Salud de la Comunidad Autónoma de Andalucía*.

Este decreto del 9 de diciembre de 2014, se conoce con el nombre de “Decreto EIS”; su objetivo es el de establecer el contenido y la metodología de la evaluación del impacto en la salud, desarrollando lo establecido en el Capítulo V del Título II de la Ley 16/ 2011, de 23 de diciembre, de Salud Pública de Andalucía (8).

Entre los anexos del decreto, concretamente en el Anexo I, encontramos una tabla con una serie de actividades, obras, y proyectos. Este listado hace referencia a su ámbito de aplicación, es decir, engloba las actividades que deben someterse a los instrumentos de prevención y control ambiental establecidos.

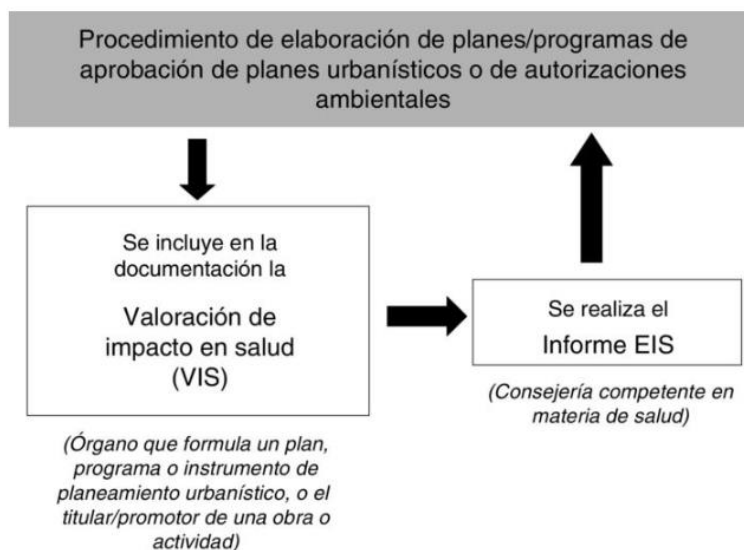


Figura 1: Esquema general del procedimiento de evaluación del impacto en la salud en la Ley de Salud Pública de Andalucía.
Fuente: Vela-Ríos José, Rodríguez-Rasero Francisco J., Moya-Ruano Luis A., Candau-Bejarano Ana, Ruiz-Fernández Josefa.
Institucionalización de la evaluación del impacto en la salud en Andalucía.

2.3. ¿QUÉ ES LA VALORACION DE IMPACTOS EN SALUD?

La Valoración de Impacto en Salud (VIS) se trata de un documento que debe de elaborar el promotor de la actuación.

La VIS deberá identificar, describir y valorar los efectos (tanto positivos como negativos) que puede producir la ejecución y puesta en marcha de la actuación y su distribución en la población, para lo cual la normativa prevé la publicación de unas guías metodológicas (9).

Una vez presentada la VIS, la propia Consejería competente en materia de salud pública emite un informe, éste es el llamado informe EIS.

Una vez explicado esto, se llega a la conclusión de lo siguiente:

$$[EIS] = [VIS \text{ (promotor)}] + [Informe EIS \text{ (administración sanitaria)}]$$

3. JUSTIFICACIÓN.

El Decreto 169/2014, de 9 de diciembre (8), establece la obligatoriedad del procedimiento de Evaluación del Impacto en la Salud de la Comunidad Autónoma de Andalucía. En su artículo 56.1.c) indica que serán sometidos a informe de evaluación del impacto en salud:

- Las actividades y obras, públicas y privadas, y sus proyectos, que deban someterse a ciertos instrumentos de prevención y control ambiental establecidos en Art. 16.1 GICA (AAI, AAU/ CA).

La actuación que se va a desarrollar queda encuadrada dentro del Anexo I de la Ley GICA:

10.8	Instalaciones destinadas a la cría intensiva de aves de corral o de cerdos que dispongan de más de: a) 40.000 plazas si se trata de gallinas ponedoras o del número equivalente en excreta de nitrógeno para otras orientaciones productivas de aves de corral, siendo para el caso de pollos de engorde de 85.000.	AAI
------	--	-----

El mismo decreto, en el artículo 6, especifica que se debe elaborar el documento de VIS obligatoriamente en caso de que la actividad se encuentre a menos de 1.000 metros de la zona residencial más próxima, por lo que, nos vemos obligados a llevar a cabo la VIS obligatoriamente, ya que no hay 1.000 metros entre la actuación y la zona residencial más próxima.



Figura 2: Radio de 1000 metros y zonas residenciales más próximas. Fuente: <https://www.calcmeps.com/es/map-radius/>.

4. OBJETIVOS.

Tras haber comprendido cual es la finalidad con la que se elabora una VIS respecto a un proyecto o actuación, se deduce que la Valoración de Impacto en la Salud presenta los siguientes objetivos fundamentales:

1. Salvaguardar la salud de la población.
2. Conocer la opinión de la población, tratando de encontrar cuáles son sus principales inquietudes.
3. Conocer todos y cada uno de los factores o determinantes (tanto positivos como negativos) que la granja avícola puede causar sobre la población.
4. Tratar de potenciar los factores positivos y minimizar al máximo el impacto de los negativos.

5. MATERIAL Y MÉTODOS.

Como se ha adelantado en el resumen de este trabajo, para llevar a cabo la valoración del impacto en salud en una granja avícola se utilizará un manual que la propia Comunidad Autónoma de Andalucía pone a disposición para tales efectos.

Esta herramienta se puede encontrar con el siguiente nombre: *“Manual para la evaluación de impacto en salud de proyectos sometidos a instrumentos de prevención y control ambiental en Andalucía”*.

Cabe destacar que además del manual que se va a utilizar en esta valoración también hay otros manuales o guías que se podrían usar, como podría ser la Guía Metodológica que la Sociedad Española de Sanidad Ambiental tiene disponible y cuyo título es *“La salud en la evaluación de impactos ambientales”*.

El motivo por el que se decide utilizar el manual elaborado por la Junta de Andalucía es porque el desarrollo de la actividad en estudio se llevará a cabo en territorio andaluz, por lo que resulta de mucha más ayuda una guía en la que se tengan en cuenta tanto las normas o leyes europeas, nacionales y autonómicas.

En el caso de la metodología de la Sociedad Española de Sanidad Ambiental sólo se tendrían en cuenta la legislación europea y estatal, obviando en cierto modo la andaluza.

Una vez explicado esto, se adjunta una imagen obtenida del propio manual que nos indicará los siguientes apartados en los que nos centraremos posteriormente:

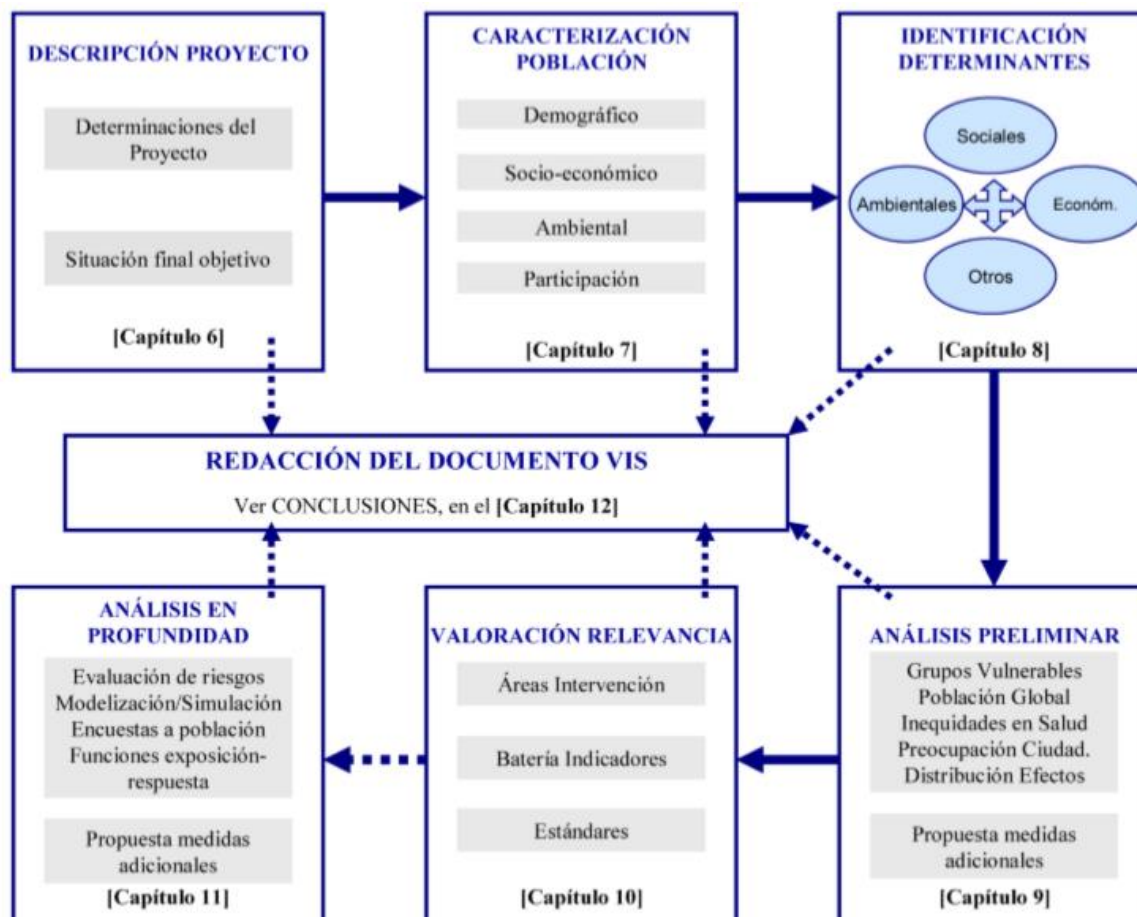


Figura 3: Esquema fases VIS. Fuente: Manual para la evaluación de impacto en salud de proyectos sometidos a instrumentos de prevención y control ambiental en Andalucía.

5.1. DESCRIPCION DEL PROYECTO.

La actividad que se pretende estudiar se basa en la capacidad reproductora de las aves, en la avicultura se cuentan con granjas de reproducción y a su vez éstas se nutren de los denominados *parent stock*.

Los *parent stock* serían los que se encargan de seguir un proceso genético a nivel de líneas puras, sometiendo dichas razas puras a pruebas de rendimiento, tratando de conseguir así el máximo potencial de las aves. Además, estas aves se mantienen bajo las más altas condiciones de higiene evitando así la proliferación y la transmisión de posibles infecciones.

En la actualidad, todo el mercado está controlado por un pequeño número de empresas que se encargan de abastecer de los híbridos comerciales a todo el mundo.

Las gallinas ponedoras creadas en estos *parent stock* provienen (la inmensa mayoría) de las siguientes razas puras: *White Leghorn*, *Plymouth Rock*, *New Hampshire* y *White Cornih* (10).

Nuestra actividad comienza con el recibimiento de las pollitas, éstas las recibiremos de las anteriores granjas ya mencionadas y habrán pasado por un proceso de selección.

Una vez recibidas las pollitas pasarán la denominada fase de cría, durante los primeros días hay que tener especial cuidado con la temperatura, aumentando la temperatura de la nave hasta los 35°C.

Cuando las pollitas desarrollan su propio plumaje (alrededor de la primera semana) este control tan exhaustivo de la temperatura no será necesario.

La primera fase (fase de cría) dura alrededor de unas 20 semanas, es decir, alrededor de la semana 20 las pollitas alcanzan la segunda fase (fase reproductiva),

El ave ya se considera madura para la reproducción, por lo que se procede a trasladarla a la denominada zona de puesta, que se situará en una nave distinta.

Una vez que se alcanza el periodo de madurez reproductiva, comienza el periodo de puestas que abarca desde la semana 20-24 hasta la semana 72, alcanzando el máximo de producción hacia la semana 30.

Una vez alcanzado este tiempo, el rendimiento de puestas va experimentando un ligero descenso en la producción, hasta que llega un momento alrededor del mes 12-14 que la producción de huevos es poco rentable.

Llegados a este punto, en torno al 12-14 mes las aves no presentan un porcentaje lo suficientemente rentable de puestas por lo que son enviadas al matadero, concluyendo así el proceso.

Una vez explicado el ciclo reproductor y el ciclo de puestas. Solamente queda por explicar el proceso de recolección, clasificación y envasado de huevos. Este proceso normalmente es un proceso muy mecanizado, en el que intervienen una serie de cintas transportadoras y serán éstas las encargadas del transporte, clasificación y

envasado. Todo este proceso podrá ser dirigido de forma automática a través de un ordenador.



Figura 4: Proceso productivo en granjas avícolas de ponedoras. Fuente: Elaboración propia, adaptado de Consejería de Medio Ambiente.

Para llevar a cabo el proceso productivo es necesario contar con unas instalaciones que nos permitan realizar todos y cada uno de los pasos que serán necesarios. Para ello se deben crear unas instalaciones destinadas a la cría intensiva de aves de corral, es decir, a la cría intensiva de gallinas ponedoras.

Esta granja avícola estará regulada por el Decreto 169/2014, de 9 de diciembre, por el que se establece el procedimiento de la Evaluación del impacto en la Salud de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Ahora llega el momento de elegir el número de aves y qué raza vamos a explotar; Las instalaciones se diseñan para albergar 40.000 gallinas ponedoras, esta cifra es la que indica la Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

En esta ley se enmarcan los requisitos que se tienen que tener en cuenta para llevar a cabo cualquier actuación, es en el Anexo I en la categoría 10.8 donde se especifica literalmente que “instalaciones destinadas a la cría intensiva de aves de corral dispongan de 40.000 plazas si se trata de gallinas ponedoras”.

Una vez que conocemos el número total de plazas es el momento de decidir qué raza o estirpe de ave sería más apropiada para la actividad; tras analizar las distintas

posibilidades, la raza elegida es la *Leghorn*, es una raza mediterránea, cuyas principales ventajas es que se trata de un ave con un peso ligero y que es capaz de producir alrededor de unos 300 huevos anuales (11).

5.2. LOCALIZACIÓN Y SUPERFICIES.

La Granja avícola se ubicará en un entorno completamente agrario, en sus alrededores nos encontramos con grandes extensiones de tierra en las que predomina el cultivo de olivos.

Las instalaciones serán construidas en la finca conocida como “Callejuela”, en el polígono 6, parcela 421 de La Guardia de Jaén (12), esta finca es una parcela rústica, cuyo uso principal es el cultivo de olivos, tiene un uso agrario.

Dicha finca está dividida a su vez en tres subparcelas (a, b y d), solamente la subparcela (a) se encuentra actualmente aprovechada, encontrando en ella olivos de regadío, el resto de subparcelas se encuentran improductivas, siendo el total de superficie improductiva igual a 19.504 m², es en esta superficie actualmente improductiva donde se llevará a cabo la construcción de las naves.



Figura 5: Croquis parcela. Fuente: Sede Electrónica del Catastro.

La parcela se encuentra a unos 506 metros de distancia de la cooperativa S.C.A San Sebastián y a unos 760 metros del municipio de La Guardia de Jaén, en las imágenes de abajo podremos ver de forma satelital las distancias exactas.

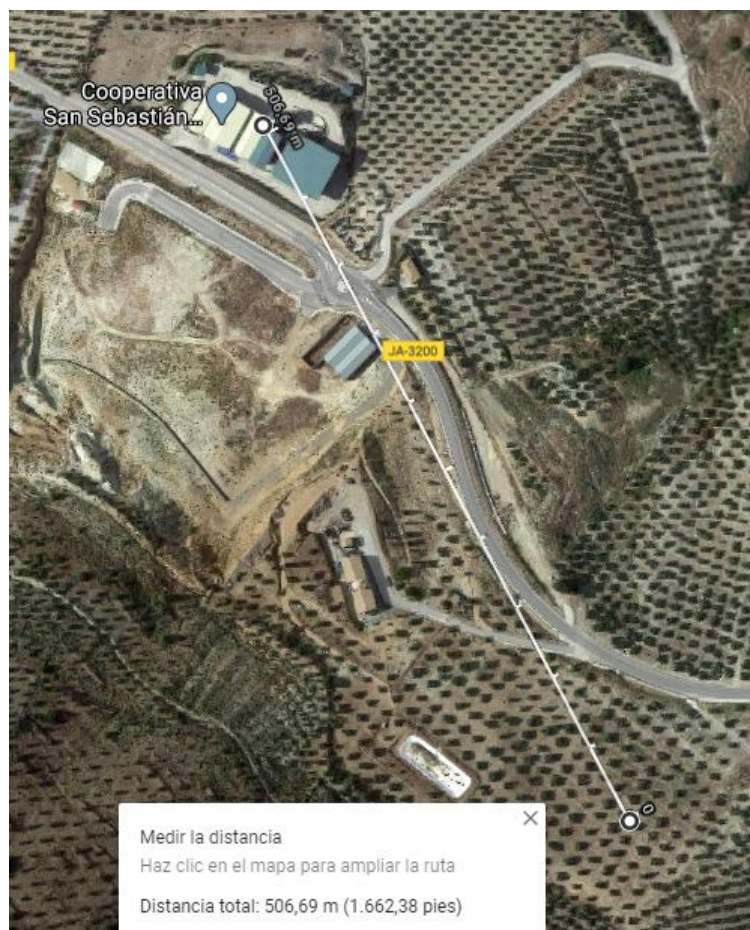


Figura 6: Distancia entre la actuación y la industria más cercana. Fuente: Google Maps.

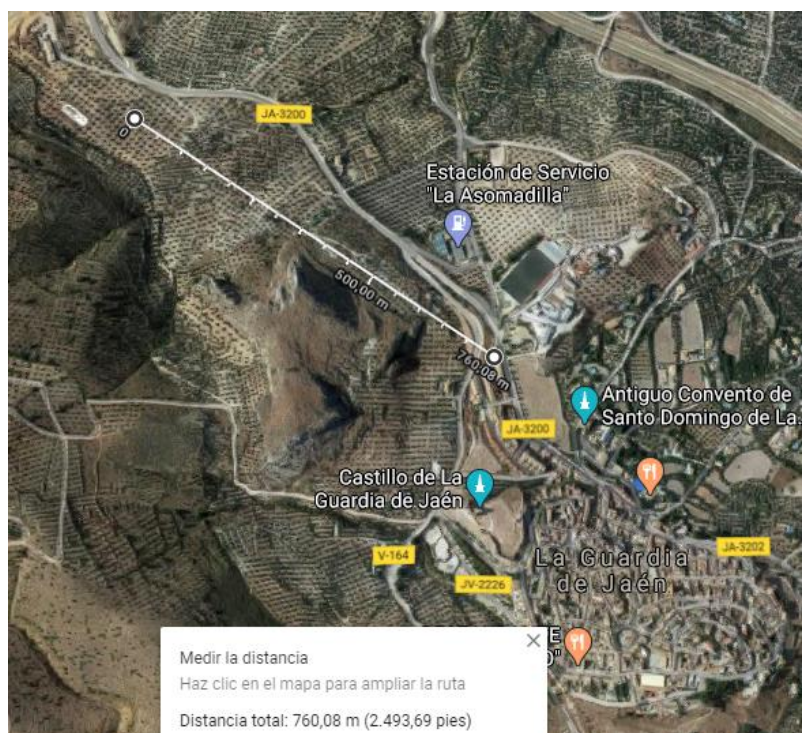


Figura 7: Distancia entre la actuación y el núcleo de población más cercano. Fuente: Google Maps.

En las imágenes anteriores también se puede observar que la finca se encuentra situada en el borde de una carretera, esta carretera es la JA-3200, que comunica Jaén con La Guardia, por lo que el acceso hasta la finca estaría garantizado.

Existe la posibilidad de enlazar esta carretera (JA-3200) con la autovía de Sierra Nevada-Costa Tropical, por lo que este emplazamiento estaría perfectamente conectado tanto con la capital de la provincia (Jaén) como con provincias limítrofes como podría ser Granada.

Como ya se ha dicho anteriormente, se pretende crear las instalaciones en un entorno rústico, según el catastro (12) la finca se trata de una parcela rústica urbanizable, por lo que no debería de existir ningún problema para construir aquí las instalaciones.

5.3. NORMATIVA APLICABLE A LAS INSTALACIONES.

Una vez que hemos elegido el lugar donde emplazaremos nuestra actividad, debemos de seguir teniendo en cuenta una serie de factores que resultarán decisivos para obtener el máximo rendimiento.

Según el Real Decreto 3/2002, de 11 de enero, por el que se establecen las normas mínimas de protección de las gallinas ponedoras (13):

1. Las gallinas ponedoras deberán disponer:
 - a) De, al menos, 750 centímetros cuadrados de superficie de la jaula por gallina, 600 centímetros cuadrados de ellos de superficie utilizable, en el bien entendido de que la altura de la jaula aparte de la existente por encima de la superficie utilizable deberá ser como mínimo de 20 centímetros en cualquier punto y que la superficie total de la jaula no podrá ser inferior a 2.000 centímetros cuadrados.
 - b) De un nido.
 - c) De una yacija que permita picotear y escarbar.
 - d) De aseladeros convenientes que ofrezcan como mínimo un espacio de 15 centímetros por gallina.
2. Deberá preverse un comedero que pueda ser utilizado sin restricciones. Su longitud deberá ser como mínimo de 12 centímetros multiplicada por el número de gallinas en la jaula.

3. Cada jaula deberá disponer de un bebedero apropiado, teniendo en cuenta, especialmente, el tamaño del grupo. En el caso de los bebederos con conexiones, al menos dos boquillas o dos tazas deberán encontrarse al alcance de cada gallina.
4. Para facilitar la inspección, la instalación y la retirada de animales, las hileras de jaulas deberán estar separadas por pasillos de 90 centímetros de ancho como mínimo, y deberá haber un espacio de 35 centímetros como mínimo entre el suelo del establecimiento y las jaulas de las hileras inferiores.
5. Las jaulas estarán equipadas con dispositivos adecuados de recorte de uñas.

5.4. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

La parcela quedará totalmente delimitada gracias a la colocación de un vallado alrededor de todo el perímetro, una vez realizado esto se procederá a la construcción de 2 naves.

Una de las naves se usará para el periodo de cría de las pollitas y la otra para el periodo de puesta, ambas, presentarán una forma rectangular, las dos tendrán las mismas dimensiones, 48 metros de largo por 24 metros de ancho y 4,5 metros de altura, obteniendo una superficie total de 1152 metros cuadrados cada una.

La estructura general será metálica con una cubierta construida con materiales aislantes para lograr el máximo aprovechamiento energético y conseguir así un mayor bienestar para las aves.

Las zonas laterales quedarán terminadas con la colocación de ladrillos, instalando en la parte superior de los laterales longitudinales una serie de ventanas, las cuales servirán para obtener una mayor ventilación y lograr así la entrada de luz natural al interior.

Por último, el suelo será hormigonado, procediendo a impermeabilizar la capa superior, quedando como resultado final una superficie lisa, sin poros y siendo fácil de limpiar.

Se procederá a la construcción de un espacio que albergará los residuos de las aves, es decir, el estiércol. Esta construcción deberá de contar con un suelo

impermeabilizado y con una cubierta que evite que el agua de lluvia moje los desechos.

Se crearán unos aljibes donde se almacenará el agua del pozo, unos silos donde se almacenará el pienso de las aves y por último se crearán unos pequeños vestuarios y unos aseos, éstos no tendrán comunicación directa con las demás instalaciones.

Una vez contruidos los edificios se deberán de dotar a las naves que albergarán a los animales de los siguientes sistemas:

- Se dotará de un sistema de calefacción que garantice una temperatura de unos 35°C, temperatura necesaria para que las pollitas sobrevivan hasta que logren comenzar a controlar su temperatura por sí mismas, así mismo se instalará un sistema de refrigeración, con boquillas nebulizadoras.
- Un sistema de ventilación tipo túnel, para lograr que en el interior no se produzca un aumento excesivo de la temperatura y evitar así que las aves se estresen.
- Una red eléctrica que permita el funcionamiento de las herramientas eléctricas, además, con esta instalación será posible instalar un sistema de iluminación que en caso de que fuese necesario ayudaría a controlar las horas de luz a las que las aves estarían expuestas.
- Sistema de reparto de pienso: son sistemas automáticos que se encargan de la correcta distribución del pienso, en nuestro caso la distribución se realizará a través de un carro con tolva.
- Sistema de almacenamiento y reparto de agua: cabe destacar que en la finca se cuenta con un pozo del que se puede extraer el agua necesaria para abastecer las necesidades de los animales.

Esta extracción se realizará gracias a una serie de bombas de presión que sacarán el agua de los pozos y la almacenarán en los aljibes, de esta forma nos aseguramos tener agua disponible en todo momento.

Una vez que el agua se encuentra en los aljibes, esta será suministrada a las aves gracias a una red de bebederos, en nuestro caso serán bebederos de tetina.

También debemos de contar con una toma de agua potable, para el uso del personal. Además, en casos extremos, como podría ser largas temporadas de

sequía en las que los pozos pudieran quedar mermados y con poca agua se tendría que recurrir al agua potable para abastecer a las aves.

- Sistema de retirada de estiércol: se colocan una serie de cintas transportadoras debajo de cada nivel, en nuestro caso, al tener 4 niveles deberíamos colocar 4 niveles de cintas transportadoras, una debajo de cada nivel, consiguiendo de esta forma su eliminación.

A estas cintas transportadoras se le integrará un equipo de soplado que nos permitirá lograr un rápido secado del mismo evitando así una menor emisión de gases nocivos y ocupando un menor espacio.

Una vez que se extraen todos los desechos estos serán transportados hasta el espacio habilitado para ellos.

- Sistema de recogida de huevos: debido a que la puesta se realiza en el nido, esta debe de tener una pequeña inclinación logrando así que el huevo rueda hasta que cae en una cinta transportadora que tiene como fin recoger dichos huevos y transportarlos hasta el exterior de la nave.
- Sistema de emergencia: se trata de un sistema que nos avise de cualquier fallo producido en cualquier sistema, es decir, gracias a este sistema se podrán detectar posibles fallos o averías en los distintos sistemas y así poder subsanar el problema lo más rápido posible.

No hay que olvidar que la vida y el bienestar de las aves está en nuestras manos.

Es importante que los sistemas de agua, luz, alimentación y climatización cuenten con buenos sistemas de emergencia que nos avisen rápidamente en caso de que ocurra algún tipo de problema.

5.5. CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN.

La población más cercana a nuestras instalaciones se encuentra en el municipio de La Guardia de Jaén, las viviendas más cercanas a la explotación se encuentran exactamente a 760,08 metros de distancia.

Según los datos del instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía correspondientes a los años 2017/2018 (14), La Guardia de Jaén es un municipio de la provincia de Jaén, se sitúa a 10,2 kilómetros de la capital, presenta una extensión

superficial de 38,4 kilómetros cuadrados y una extensión perimetral de 27.418,8 metros.

Se encuentra a una altitud sobre el nivel del mar de 603 metros, las coordenadas del núcleo principal son 37.742481, -3.692987 y el número de núcleos que componen el municipio es oficialmente uno, pero se podría decir que hay unos 3 núcleos urbanos distintos (centro urbano y distintas urbanizaciones).

Con respecto al perfil demográfico podemos decir que el número de la población total es de 4.965 personas, de las cuales 2.438 son mujeres y 2.527 son hombres, el número de personas que se encuentran en el núcleo principal es de 1.959 personas, por lo que 3.006 personas habitan en núcleos diseminados.

La edad media de la población es de 37,4 años. El porcentaje de población menor de 20 años es de un 27,65 % del total y el de mayor de 65 años es de un 10% del total. En los últimos diez años la población de este municipio se ha visto incrementado en un 26,4%.

En cuanto a las políticas migratorias, se produjeron un total de 169 emigraciones y 200 inmigraciones. La población de origen extranjero, en este caso el número de personas extranjeras es igual a 45, por lo que solamente supone un 0,9 % del total, la mayoría de estas personas extranjeras proceden de Rumanía, un 24 % del total de inmigrantes son rumanos.

Se contabilizaron 39 nacimientos, 27 defunciones y 17 matrimonios.

Cuando se habla de población vulnerable, nos referimos a personas que se encuentran en riesgo de exclusión debido a factores como pueden ser su origen, infancia, personas mayores, personas que viven en núcleos aislados o guetos. Según fuentes de Diputación Provincial de Jaén (15), el porcentaje de hogares excluidos en el municipio es de un 9,28%.

Con respecto al número de parados registrado; en mujeres la cifra asciende hasta las 180, mientras que en hombres esta cifra baja hasta los 117. Cabe destacar que el número de parados extranjeros es de 7 personas.

El perfil socioeconómico de este municipio se caracteriza por presentar una clara dependencia de la actividad agrícola, el principal cultivo ya sea de regadío o de secano es el olivo.

Los ingresos medios por habitante corresponden a 890 euros y los gastos medios son de unos 812 euros. La renta neta media declarada corresponde a 21.084 euros, cabe destacar que esta renta media está muy por encima de las rentas medias de otros municipios de la provincia.

5.6. CARACTERIZACIÓN DEL ENTORNO.

Se puede decir que la actuación se llevará a cabo en un entorno rural, alrededor de la zona sólo encontramos un tipo de cultivo, se trata de grandes extensiones de olivos, ya sean de regadío o de secano.

Cabe destacar que las grandes extensiones de olivos predominan en el paisaje de la provincia de Jaén, y el lugar de la actividad no ha sido una excepción. Un poco más alejado de la finca se sitúan instalaciones para otro tipo de actividades, como por ejemplo una fábrica de aceite.

También hay que destacar la presencia de un polígono industrial, éste se encuentra a más de un kilómetro de distancia.

Una vez detallado lo que encontramos alrededor de la zona de estudio, podemos pasar a detallar aspectos más técnicos:

El clima en La Guardia de Jaén, es el mismo clima que el de Jaén capital, su cercanía hace que apenas se encuentren diferencias entre un lugar u otro.

El clima en Jaén es un clima de tipo mediterráneo continental, este clima se caracteriza por presentar unas temperaturas frías en invierno y unos veranos muy calurosos, provocando esto una amplitud térmica anual muy elevada. En cuanto a las precipitaciones podemos decir que se caracterizan por largas sequías estivales.

Según la Agencia Estatal de Meteorología (16) en La Guardia de Jaén, la temperatura máxima media es de unos 22.5°C, la temperatura mínima media es de 12.5°C, por lo que la temperatura media total es de 17.5°C.

En cuanto a las precipitaciones, la precipitación acumulada estacional es de 100 mm, siendo el número medio de días con precipitación igual a 10 días (considerando un día con precipitación un día en el que la precipitación es mayor o igual a los 10 mm).

En cambio, si consideramos un día con precipitación un día en el que la precipitación es mayor o igual a 0.1 mm podemos decir que el número medio de días con precipitación es igual a 50 días.

Las precipitaciones en forma de nieve o granizo son prácticamente nulas, siendo el número medio de días de nieve igual a 0 y el número medio de días de granizo igual a 1.

La presencia de niebla es prácticamente nula siendo de nuevo la media de niebla igual a 0 días. Por último, cabe destacar que el número medio anual de horas de sol es igual a 2800 horas.

Teniendo en cuenta la dirección de los vientos que la Junta de Andalucía pone a nuestra disposición (17), se puede afirmar que el 70% de viento en la provincia de Jaén es inferior a rachas de 6 km/h, sólo el 30% de viento restante supone rachas superiores a 6 km/h.

Los vientos predominantes en la provincia se producen en dirección oeste y suroeste, alcanzando como máximo rachas de unos 21 a 20 km/h.

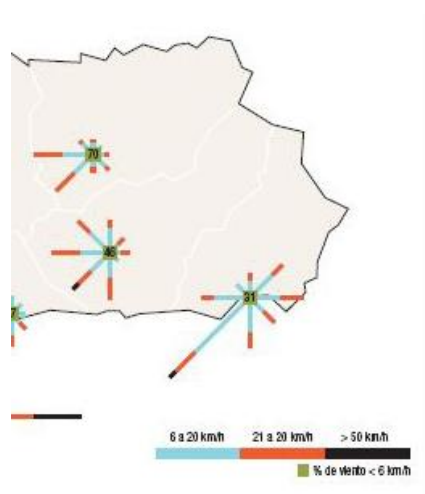


Figura 8. Vientos predominantes. Fuente: Consejería de Medio Ambiente.

Es importante tener en cuenta la dirección de los vientos predominantes a la hora de ejecutar este proyecto, esto se debe a que los vientos serán los responsables del traslado de los olores, por lo que la dirección en la que serán trasladados depende directamente del viento.

Según la figura anterior (figura 8), los vientos predominantes en la provincia de Jaén y por lo tanto en el lugar de actuación se producen en dirección oeste y suroeste. Esto quiere decir que los olores serán trasladados en esa dirección.

Precisamente el núcleo de población más cercano se encuentra justamente en la dirección opuesta de los vientos, es decir, la población más cercana se encuentra situada al sureste.

En este caso la dirección de los vientos hará posible que los olores no se dirijan hacia las zonas residenciales, por lo que no llegará a ser un riesgo para el núcleo habitado.



Figura 9: Vientos predominantes en la finca. Fuente: Adaptado de Google Maps.

Tan importante como la dirección de los vientos, es el material geológico sobre el que se va a desarrollar la actuación.

Según los mapas geológicos, cerca del lugar de la actividad hay una falla de tipo normal, esto hace que en el lugar de actuación se encuentren diferentes sustratos o distintos tipos de suelo.

En primer lugar, podríamos afirmar que el tipo de suelo que encontramos en la finca es un suelo que pertenece a los propios derrubios de la ladera, sin embargo, al observar el mapa geológico esto no es totalmente cierto.

Si solamente nos encontráramos con los derrubios propios de la ladera, lo que tendríamos únicamente serían dolomías grises, que es una roca sedimentaria compuesta en un 90% por carbonato cálcico. Puede presentar distintos tonos, en este caso los tonos son pardos amarillentos o pardos rojizos teniendo una distribución irregular, propio de las dolomías cretácicas.

Sin embargo, también nos encontramos con un suelo compuesto por arcillas, margas y clastos de colores variados de componente y fauna triásica, cretácica y terciaria. Este conjunto hace que estemos ante lo que se denomina una unidad olistostrómica.

Una unidad olistostrómica es una mezcla de olistostromas, originados por procesos de remoción en masa, y formaciones rotas o tectonosomas. Puede incluir cualquier fragmento rocoso de la Cordillera Bética.

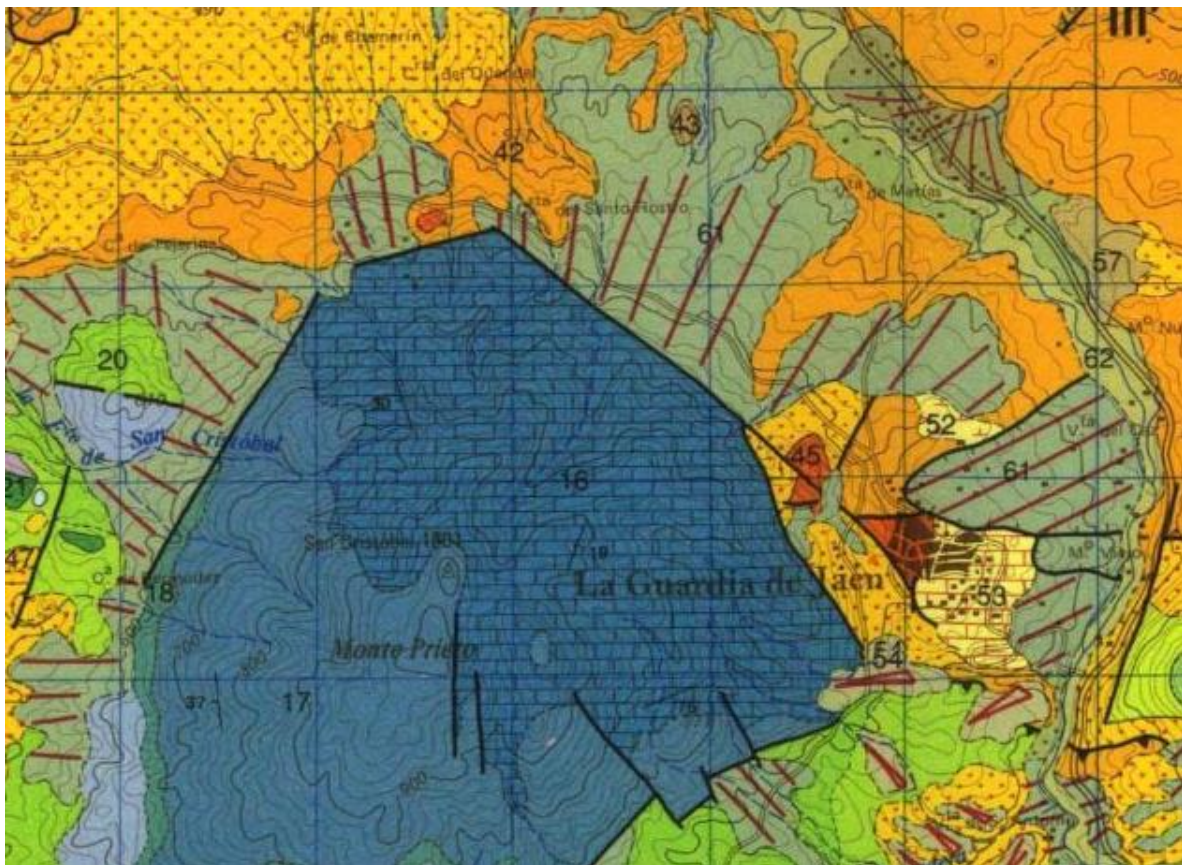
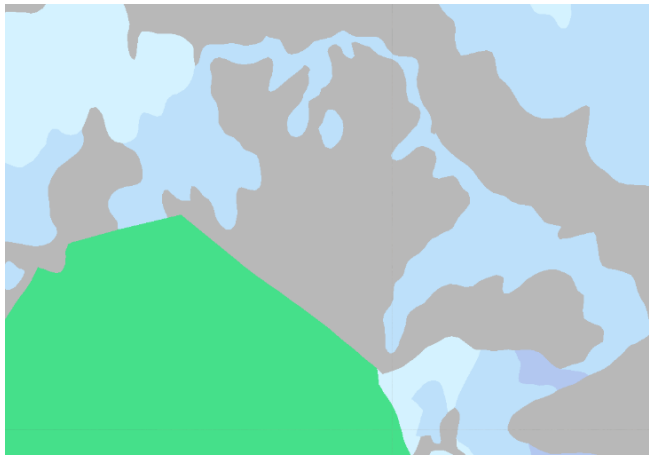


Figura 10: Mapa Geológico La Guardia de Jaén. Fuente: Instituto Tecnológico GeoMinero de España.

Cuando se habla de geología, también es importante mencionar la permeabilidad del suelo, en este caso nos encontramos ante un tipo de roca que presenta una permeabilidad media. Esto es un factor a tener en cuenta para evitar que los residuos de la actuación acaben en acuíferos o ríos.



ALTA	MEDIA	BAJA	MUY BAJA
C-A	C-M	C-B	C-MB
Q-A	Q-M	Q-B	Q-MB

Figura 11: Mapa permeabilidad. Fuente: <http://info.igme.es/visorweb/>

Por último, es importante conocer la distancia a la que se encuentra el cauce de agua más cercano. El río más cercano es el río Guadalbullón y se encuentra a 1,66 kilómetros de distancia de la finca.



Figura 12: Mapa distancia a río Guadalbullón. Fuente: Google Maps.

5.7. PARTICIPACIÓN CIUDADANA.

En ciertos casos, para realizar la actuación es necesario llevar a cabo obras de gran envergadura. También algunas actividades que se valoran, generan potencialmente una contaminación muy elevada, por ello, sería necesario tratar de incluir la percepción de la población en el proceso de valoración.

De esta forma, realmente estaríamos consiguiendo conocer las principales inquietudes de las personas que a priori sufrirían en primera persona los efectos de la actuación.

Una vez que conocemos éstos aspectos que más preocupan a la ciudadanía, se podrán minimizar en la medida de lo posible los riesgos y finalmente conseguir una mejora sustancial para nuestro proyecto.

Teniendo en cuenta los datos demográficos de la población que potencialmente se verá afectada, podemos afirmar que nos encontramos ante un núcleo de población que se encuentra en auge actualmente, aumentando paulatinamente su población año tras año.

Se puede destacar que el porcentaje de personas menores de 20 años es igual a un 27,65 %, es por esto que uno de los mejores métodos para incluir la percepción de la población sería a través de las redes, es decir, a través de encuestas de opinión que podrían ser creadas en Google Forms.

Sin embargo, el uso de internet y de plataformas online supondría una clara limitación ya que no toda la población tiene acceso a este tipo de herramientas.

Es por este motivo, por el que se decide realizar una encuesta de forma presencial, es decir, nos situaremos en lugares en los que el tránsito de personas sea elevado, intentado que el mayor número de ciudadanos acceda a realizar la siguiente encuesta:

Edad	
Sexo	
Trabajador, estudiante o jubilado	
Lugar de residencia (casa, piso, adosado, chalet...)	

¿Qué le parece la creación de una granja avícola tan cerca del municipio?	
¿Cree usted que podría ser perjudicial para su salud?	
¿Afectaría la granja a su estilo de vida?	
¿Cree que los residuos producidos afectarán al municipio?	

Tabla 1: Encuesta participación ciudadana. Fuente: Elaboración propia.

Una vez realizada la encuesta, el total de muestra obtenida corresponde a 100 personas, todas estas personas eran residentes del núcleo urbano más cercano a la actuación.

5.8. LISTA DE CHEQUEO PARA IDENTIFICAR IMPACTO EN DETERMINANTES DE SALUD.

5.8.1. RESUMEN DE LAS AGRUPACIONES DE DETERMINANTES.

Este apartado tiene como finalidad recoger todas y cada una de las repercusiones o posibles incidencias que la actuación pudiera tener sobre la salud, para ello debemos de tener en cuenta tanto la fase de construcción de las instalaciones como la fase de producción comercial.

5.8.2. FACTORES AMBIENTALES.

5.8.2.1. AIRE AMBIENTE.

Las obras para la creación de las instalaciones necesarias para la puesta de huevos, originan el levantamiento de partículas, pudiendo crear la dispersión de polvo, éstas partículas no deberán de suponer ningún problema debido a que la población se encuentra lo suficientemente alejada.

Una vez que se crean las instalaciones, la calidad del aire solamente se podrá ver afectada como consecuencia de los procesos naturales de las aves, es decir, por su metabolismo.

Las aves producen estiércol y purines y éstos serán los principales contaminantes que podrían generar un impacto en el aire, debemos de tener en cuenta las operaciones en las que se carga y descarga la yacija (estiércol de ave).

Además de los residuos hay que tener en cuenta que las aves necesitan alimento, este alimento no es otro que pienso, por lo que al igual que con la yacija al descargar el pienso en la finca se podrían crear nubes de polvo provocadas por el propio pienso.

Gracias a la dirección de los vientos todas estas partículas y olores no deben de llegar hasta la población. Como ya vimos en la descripción del entorno los vientos impulsaran el aire en la dirección opuesta a la población, alejando las posibles nubes de polvo y los malos olores.

5.8.2.2. RUIDO Y VIBRACIONES.

Los principales problemas de ruido estarán asociados a la fase inicial, a la fase de construcción. Será en esta fase en la que se necesitará el uso de maquinaria pesada produciéndose ruido e incluso ciertas vibraciones.

Una vez finalizada la construcción, la actividad productiva no produciría emisiones acústicas significativas, sería la procedente de las aves por lo que serían prácticamente inapreciables en el exterior de la granja.

5.8.2.3. AGUAS DE CONSUMO.

La actividad como tal no tendría impacto en la red de agua potable de la localidad, debido a que el agua necesaria para el abastecimiento animal procede del pozo situado en la propia finca, por lo que el agua para las aves estaría garantizada.

El agua necesaria para consumo humano de trabajadores y aseo personal no supondría ningún riesgo para la red de agua del municipio, ya que sería insignificante.

En cuanto al número de litros de agua necesarios para el abastecimiento animal, se necesitarán 1 litro de agua por cada 4 gallinas, es decir, cada gallina necesita 250 mililitros de agua al día.

En total, el agua necesaria para sustentar la totalidad de aves corresponde a 10.000 litros al día, es decir, unos 10 metros cúbicos de agua.

5.8.2.4. AGUAS SUPERFICIALES.

Al realizar la construcción se dotó a las instalaciones de un suelo impermeabilizado por lo que debido a esto es prácticamente imposible que los residuos se filtren.

Todos los residuos serán depositados de tal forma que estarán totalmente controlados evitando así que éstos pudieran llegar a salir de la finca y llegar a acuíferos o ríos.

No hay que olvidar que la finca se encuentra en una zona de derrubios de ladera, por lo que las corrientes y las escorrentías son más que probables, por ello y como medida correctora es necesario la impermeabilización de la finca.

También es muy importante que la deposición de residuos y su almacenaje quede en lugares en los que las corrientes de agua no los afectase, no podemos permitir que los residuos acaben llegando al cauce más cercano, al río Guadalbullón, que se encuentra solamente a 1,66 kilómetros de distancia.

5.8.2.5. AGUAS SUBTERRÁNEAS.

Los recursos hídricos subterráneos se podrán ver afectados debido a la extracción de agua que se realizará a través del pozo de la finca, se necesitarían alrededor de unos 10 metros cúbicos de agua al día, lo que hace una cantidad total de 300 metros cúbicos al mes.

Extraer esta cantidad de agua durante los meses cálidos podría provocar que en algún momento durante el desarrollo de la actividad el pozo y por lo tanto las aguas subterráneas se vieran mermadas.

En este caso se tendría que recurrir al abastecimiento de la red de aguas del municipio, aunque esto sería únicamente en situaciones extremas, en situaciones de extrema sequía.

5.8.2.6. SUELOS.

En la descripción del entorno se ha descrito el tipo de suelo con el que nos encontramos, al encontrarnos a los pies de una montaña, corremos el riesgo de las escorrentías.

Por lo que los suelos que forman parte de la finca se tienen que modificar y adaptarlos para la construcción de las naves y de los accesos. Realizando un proceso de

impermeabilización total y construyendo barreras físicas que eviten la escorrentía en el interior de la finca.

5.8.2.7. VECTORES DE TRANSMISIÓN DE ENFERMEDADES.

Debido a las extremas precauciones que se deben de tener al entrar y al salir en las instalaciones de puesta es prácticamente imposible que se pueda transmitir algún tipo de afección a la población.

La distancia al núcleo de población más cercano ayuda a que cualquier vector infectivo no cause ningún tipo de problema en la sociedad.

No obstante, hay que prestar especial importancia a los posibles vectores de transmisión de enfermedades. Entre estos vectores que afectan al correcto funcionamiento de la granja y a su vez a la salud de las personas cabe destacar el papel de los roedores, las aves silvestres y los insectos.

Según el Dr. Ekaitz Maguregui, una de las principales vías de transmisión son los roedores, las ratas o ratones son capaces de mermar la cantidad de pienso disponible ocasionando pérdidas económicas.

Los roedores transmiten enfermedades bacterianas o enfermedades víricas como el virus de la influenza aviar (18).

Por ello, es importante contar con sistemas de bioseguridad contra los roedores. Controlar este tipo de animal no es una tarea fácil por lo que se tiene que recurrir a sistemas de desratización (normalmente se tiene que recurrir a empresas externas que son expertas en este tipo de actividades). Además, el proceso de desratización tiene que estar acompañado por un control en las instalaciones para que estén en perfecto estado y se evite la entrada de este tipo de animales.

Al igual que con los roedores las aves silvestres son otro grave punto de transmisión, su capacidad de movimiento hace posible que cualquier enfermedad pueda ser trasladada entre puntos muy equidistantes.

Las aves silvestres pueden transmitir enfermedades bacterianas, así como víricas.

En el caso de las aves silvestres su control es mucho más sencillo que en el caso de los roedores, simplemente con un buen estado de las instalaciones este factor de riesgo queda minimizado.

Los insectos, al igual que los otros dos grupos de animales mencionados anteriormente, provocan serios problemas económicos a la par que son los responsables de la transmisión de patógenos.

Podemos destacar, el caso de *Alphitobius diaperinus*, es un coleóptero que se introduce en las paredes produciendo un deterioro de los aislantes. También, son los responsables de transmitir coronavirus o bacterias como *Escherichia coli*.

5.8.2.8. SANEAMIENTO Y REUTILIZACIÓN.

Antes de comenzar con la puesta en marcha de la actividad comercial, se procederá a la realización de una limpieza total de las instalaciones. Entre estas labores cabe destacar las siguientes:

- Retirada de la yacija (residuos de las aves, tales como estiércol, plumas, etc.)
- Desempolvado de todas las superficies, incluidas jaulas, paredes y techos.
- Eliminación de las posibles especies invasoras, tales como roedores, insectos y aves silvestres.
- Desinfección total de las naves.

Todas estas labores hay que realizarlas cada vez que finaliza el ciclo de puestas, es decir, cada vez que se completa un ciclo reproductivo de las aves. Este periodo abarca desde la recepción de las aves hasta que se mandan al matadero.

Además de las labores descritas anteriormente, se debe de realizar una limpieza habitual. Cada semana es necesario que se eliminen los excrementos, la eliminación se hará gracias a las cintas transportadoras que se encargarán de llevar los excrementos hasta el lugar de almacenaje.

Una vez que los residuos se hayan secado por completo, se habrá formado el estiércol y éste será recogido por una empresa externa que se encargará de reciclarlo en forma de abono orgánico.

No podemos olvidar que a lo largo del transcurso del ciclo reproductor se puede producir una pérdida de aves, es decir, una serie de bajas. Los cadáveres de estas aves se eliminarán cuando sea necesario y se almacenarán en un contenedor hermético de unos 1000 litros de capacidad.

Posteriormente, una empresa externa autorizada se encargará de la extracción de las aves fallecidas y se encargarán de su procesamiento.

Para llevar a cabo la desinfección de todas las instalaciones es necesario la utilización de agua mezclada con productos desinfectantes, en nuestro caso se utilizará hipoclorito de sodio.

La finca contará con una fosa séptica en la cual desembocará toda el agua que se destina a la limpieza y desinfección. Será regulada y controlada por una empresa autorizada, la cual se encargará de recuperar y reciclar todos los desechos.

5.8.2.9. CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS.

No existen equipos que puedan producir campos electromagnéticos.

5.8.2.10. CAMBIO CLIMÁTICO.

Según un informe realizado por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) (19), la ganadería produce más gases contaminantes que el transporte.

Si comparamos los gases de efecto invernadero producidos por las actividades ganaderas con el dióxido de carbono emitido por el transporte se obtiene que la ganadería contamina un 18% más.

Una vez conocidos los datos del anterior informe, podemos afirmar que la actuación podría producir un efecto sobre el clima, inducido por el propio metabolismo de las aves, con la generación de gases.

5.8.2.11. SEGURIDAD QUÍMICA.

A lo largo de la actividad sería necesario el uso de productos químicos para realizar distintos tipos de desinfección.

En las desinfecciones actuarán tanto empresas externas autorizadas (desratización) como los propios trabajadores, ya que tendrán que realizar un mantenimiento diario de las instalaciones.

Por esto, es importante contar con un buen sistema de almacenaje de aguas, en este caso todas las aguas que se destinan a la limpieza y que por lo tanto están cargadas de productos químicos se depositarán en la fosa séptica que tiene como misión

almacenar esta agua hasta que se realice su depuración, en un proceso explicado con anterioridad.

5.8.2.12. AGENTES BIOLÓGICOS.

En la fase de construcción se modificaría el suelo, con este proceso se desplazaría a las especies que pudieran tener su ecosistema aquí.

Por otro lado, también sería necesario la eliminación de ciertas especies tanto arbóreas como arbustivas (cuando hablamos de especies arbóreas nos referimos a olivos y las especies arbustivas serían retamas principalmente).

La actuación exige un control exhaustivo de todo lo que entra y sale de la finca, esto es para evitar la aparición de focos de infección en el interior de las naves que pudiera ocasionar graves problemas de salud.

Los controles garantizan que vectores de enfermedades (roedores, insectos y aves silvestres), no puedan actuar como lo que son, es decir, no puedan comportarse como vectores, evitando que proliferen enfermedades como las que se mencionaron en anteriores apartados.

5.8.3. FACTORES SOCIOECONÓMICOS Y CONVIVENCIA SOCIAL.

Debido a la distancia que hay entre los núcleos de población y el lugar de la actuación, podríamos decir que las actividades que se desarrollarán dentro de la finca no supondrán ninguna incidencia sobre los núcleos de población más cercanos.

Únicamente la actividad que podría presentar alguna molestia para la población sería el transporte de animales, dicho transporte se realizaría por medio de grandes vehículos adaptados para el transporte de aves, éstos podrían generar algún tipo de retenciones o crear más tráfico de lo normal en la zona, dichos transportes se realizarían al finalizar cada ciclo de puestas por lo que no sería un problema habitual y diario, sino un problema puntual.



Figura 13: Camión transporte de aves. Fuente: <https://seleccionesavicolas.com/avicultura/2018/07/comision-europea-captura-y-transporte-de-las-aves>

La finca cuenta una buena conexión con la Autovía Sierra Nevada- Costa Tropical, el transporte de aves se realizaría a través de esta vía, una vez en el municipio de La Guardia, se tendría que coger la carretera JA-3200.

Las capacidades medias de los camiones son de 10.000 aves, por lo que sería necesario la entrada de 4 camiones en cada ciclo de puestas.

5.8.3.1. EMPLEO LOCAL Y DESARROLLO ECONÓMICO.

Si se tienen en cuenta las dimensiones de la actividad, podríamos pensar que se necesitaría un gran número de trabajadores para que todo estuviera en perfecto estado.

Por el contrario, y debido en gran parte a que todos los procesos están informatizados y son prácticamente automáticos el número de trabajadores necesarios se ve claramente reducido.

El número de puestos de trabajo fijos sería de dos personas, en cambio si se tienen en cuenta la cantidad de puestos de trabajos que se crearían indirectamente este número se ve incrementado notablemente, serían trabajadores externos a la actividad y de los que se necesitarían sus servicios puntualmente.

5.8.3.2. ACCESIBILIDAD A SERVICIOS Y ESPACIOS.

Las granjas avícolas de este tipo presentan grandes restricciones para poder garantizar así una bioseguridad. Siempre que se pueda se deben evitar las visitas de personal ajeno a la finca y por ende a las naves de producción.

Debido a la dificultad para conseguir esto, se debe crear un programa de bioseguridad relacionado con las visitas. Este programa incluye las siguientes restricciones:

- Los vehículos que entren en la finca deberán de ser desinfectados, especialmente las ruedas y los bajos de los vehículos.
- Toda persona que entre en las instalaciones se tiene que duchar, especialmente pelo y uñas.
- En las naves sólo se entra con ropa y calzado específico para ello y sólo utilizada para entrar a las naves.
- Se dispondrá de un registro de visitas, para controlar datos como el motivo de la visita y la última vez que estuvo en contacto con animales.
- Siempre se irá de las naves con aves jóvenes a las naves con aves adultas, nunca en sentido contrario.

5.8.4. OTROS FACTORES.

5.8.4.1. ALIMENTACIÓN.

Realmente la puesta en marcha de esta actividad no provoca un cambio significativo en la alimentación de la población más cercana, no es un factor de riesgo.

5.9. LISTA DE CHEQUEO.

Para llevar a cabo la lista de chequeo seguiremos los criterios que propone el *“Manual para la evaluación del impacto en salud de proyectos sometidos a instrumentos de prevención y control ambiental en Andalucía”*.

Una de las formas para llevar a cabo la valoración es usando una graduación en tres niveles cualitativos, los niveles podrán ser: Alto, Medio y Bajo. De esta forma podremos conocer el grado de impacto de cada factor.

Una vez aclarado lo anterior, se debe describir la lista de chequeo, la lista de chequeo consiste en una tabla, en la cual encontraremos un total de 5 columnas, en la primera columna se situarán todos y cada uno de los determinantes o factores que pudieran ocasionar o no algún perjuicio.

En la segunda columna encontraremos la probabilidad, que se refiere a la posibilidad de ocurrencia de un cambio significativo en los determinantes salud.

En la tercera columna se medirá la intensidad con la que podría afectar la modificación.

En la cuarta columna se valora la permanencia, es decir, lo difícil que sería producir una nueva modificación sobre las modificaciones que se van a realizar.

Por último, encontramos la columna final, esta columna trata de englobar todas las anteriores, tratando de esclarecer si finalmente el aspecto evaluado produce un efecto significativo sobre la salud de la población.

ASPECTOS A EVALUAR.	PROBABILIDAD (Alta, Media, Baja).	INTENSIDAD (Alta, Media, Baja).	PERMANENCIA (Alta, Media, Baja).	GLOBAL (Significativo) (Sí, No).
FACTORES AMBIENTALES.				
Aire Ambiente.	MEDIO	BAJO	BAJO	NO
Ruido y Vibraciones.	MEDIO	BAJO	BAJO	NO
Agua de consumo.	BAJO	BAJO	BAJO	NO
Agua superficial.	BAJO	BAJO	BAJO	NO
Agua subterránea.	BAJO	BAJO	BAJO	NO
Suelos.	BAJO	BAJO	BAJO	NO
Vectores de transmisión de enfermedades.	BAJO	BAJO	BAJO	NO
Saneamiento y reutilización.	BAJO	BAJO	BAJO	NO
Campos electromagnéticos.	BAJO	BAJO	BAJO	NO
Cambio climático.	BAJO	BAJO	BAJO	NO
Seguridad química.	BAJO	BAJO	BAJO	NO
Agentes biológicos.	BAJO	BAJO	BAJO	NO
Ecosistemas naturales y especies polinizadoras.	BAJO	BAJO	BAJO	NO
FACTORES SOCIOECONÓMICOS Y CONVIVENCIA SOCIAL.				
El empleo y desarrollo económico.	MEDIO	MEDIO	MEDIO	SÍ
La accesibilidad a servicios y espacios.	BAJO	BAJO	BAJO	NO
El volumen y emplazamiento de personas en riesgo de exclusión o desarraigo social	BAJO	BAJO	BAJO	NO
Calidad de vida de las personas con discapacidad.	BAJO	BAJO	BAJO	NO
OTROS FACTORES.				
El acceso a alimentos.	BAJO	BAJO	BAJO	NO
La probabilidad de ocurrencia de grandes accidentes.	BAJO	BAJO	BAJO	NO
La riqueza monumental, paisajística y cultural de la zona.	BAJO	BAJO	BAJO	NO
El acceso a espacios naturales, zonas verdes, espacios públicos y lugares de concurrencia pública.	BAJO	BAJO	BAJO	NO
La movilidad no asociada a vehículos a motor.	BAJO	BAJO	BAJO	NO
Los niveles de accidentabilidad ligados al tráfico.	BAJO	BAJO	BAJO	NO
La ocupación de zonas vulnerables.	BAJO	BAJO	BAJO	NO

Tabla 2: Lista de chequeo. Fuente: Elaboración propia.

5.10. ANÁLISIS PRELIMINAR DE IMPACTOS EN LA SALUD.

Una vez realizada la lista de chequeo se debería de seguir avanzando realizando un análisis cualitativo de la probabilidad de que se produzcan impactos en salud.

En nuestro caso una vez realizada la lista de chequeo podemos deducir que no sería necesario hacer el análisis preliminar, con las valoraciones efectuadas en la lista de chequeo y gracias a las experiencias previas de otras actuaciones similares, podemos afirmar que la actuación proyectada no supondrá alteraciones significativas que se puedan calificar como impactos significativos sobre la ciudadanía:

Variables	FACTORES PROPIOS DE LA ACTUACIÓN			FACTORES PROPIOS DEL ENTORNO				IMPACTO GLOBAL
	Impacto Potencial	Certidumbre	Medidas Protección	Población Total	Grupos Vulnerables	Inequidad en Distribución	Preocupación Ciudadana	
Criterio	NECESARIO			SUFICIENTE				
Condición	Han de existir TODOS (es decir, todos los factores se clasificarán como Nivel Medio o Nivel Alto)			Basta con que UNO de ellos se clasifique como Nivel Medio				
Dictamen	Se elegirá el nivel MENOR de los obtenidos para cada uno de los tres factores.			Se elegirá el nivel MAYOR de entre los obtenidos para cada uno de los cuatro factores.				

Emisión de contaminantes	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	NO SIGNIF.
Dictamen	BAJO			BAJO				
Vectores de enfermedades	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	NO SIGNIF.
Dictamen	BAJO			BAJO				
Cambio climático	MEDIO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	NO SIGNIF.
Dictamen	BAJO			BAJO				
Seguridad química	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	NO SIGNIF.
Dictamen	BAJO			BAJO				
Grandes accidentes	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	NO SIGNIF.
Dictamen	BAJO			BAJO				

Tabla 3: Análisis preliminar. Fuente: Elaboración propia.

La anterior tabla la podemos simplificar en la siguiente:

Factores propios de la actuación.	Bajo.
Factores propios del entorno.	Bajo.
Impacto global.	No significativo.

Tabla 4: Resumen análisis preliminar. Fuente: Elaboración propia.

En este caso el “*Manual para la evaluación del impacto en salud de proyectos sometidos a instrumentos de prevención y control ambiental en Andalucía*” nos indica literalmente que “no será necesaria una estimación semicuantitativa si con el análisis previo hemos podido descartar la presencia de impactos significativos”.

En este caso, “la VIS de su proyecto habrá finalizado y deberá dirigirse directamente al capítulo 12”.

6. RESULTADOS.

Una vez que se han tenido en cuenta todas y cada una de las recomendaciones de los organismos competentes y a la vista de las valoraciones que se han ido efectuando a lo largo de la VIS.

Obtenemos principalmente dos resultados:

En primer lugar, gracias a la encuesta de participación ciudadana realizada por un total de 100 personas del municipio más próximo a la actuación, deducimos que la mayor preocupación de las personas que viven cerca a este tipo de proyectos es que la actividad en cuestión no afecte a su estilo de vida.

Las encuestas indican que la población mayor (40% del total de encuestados) son las que se muestran más reacias a la creación de la actuación. Sin embargo, la población joven (60% del total) no pone ninguna objeción al proyecto.

En segundo lugar, obtenemos como resultado que en ningún caso la puesta en marcha de una granja avícola como la que se describe a lo largo del proyecto podrá suponer un riesgo significativo para la salud del núcleo de población que se encuentre más próximo a la actuación, por lo que en ningún caso la actividad va a provocar un cambio negativo en la salud de las personas.

Ésta afirmación queda evidenciada gracias a la lista de chequeo y al análisis preliminar presentes en este documento, en ellos se puede ver cómo ninguno de los factores que presuntamente podrían suponer una alteración significativa tanto en el entorno como en la población lo son en realidad. No llegan a suponer un riesgo en la salud principalmente por la distancia entre la finca y el núcleo de población más próximo.

7. CONCLUSIONES.

Cuando se comenzó a realizar la Valoración del Impacto en Salud del presente proyecto se marcaron una serie de objetivos. El principal objetivo de este trabajo y a su vez de una VIS era el de salvaguardar la salud de la población expuesta.

En este caso y después de llevar a cabo una serie de procedimientos, ha quedado en evidencia este objetivo (salvaguardar la salud). Se ha logrado no poner en riesgo a la población, ya que la valoración final del estudio indica que la actuación no presenta un impacto significativo ni en el entorno ni en la población.

El segundo de los objetivos que se planteó fue tratar de conocer la opinión que la población tenía sobre este proyecto, para así poder encontrar cuáles eran las inquietudes de la población que se podría ver amenazada.

La encuesta que se formuló para obtener este tipo de datos reflejó principalmente que la población no tenía ningún problema con la granja, siempre y cuando esta no interfiriera en su día a día, siempre que la granja no produjera actividades que resultaran perjudiciales para su estilo de vida.

Cabe destacar que la población joven se mostraba mucho más de acuerdo con este tipo de proyectos que la población adulta, normalmente es esto lo que ocurre siempre. Las personas adultas siempre son más reacias a cualquier tipo de cambio o alteración.

El tercero de los objetivos está directamente relacionado con el primero, para salvaguardar la salud de la población se tienen que conocer cuáles son los factores que pueden influir de una forma u otra en la salud.

Esto fue posible gracias a la lista de chequeo y al análisis preliminar que se llevó a cabo durante material y métodos.

Por último, y no por ello menos importante, una vez que se conocieron todos los factores que presentaban una amenaza, se trató de minimizar al máximo los efectos que se podrían ocasionar.

Para ello, se llevó a cabo la implantación de las denominadas medidas correctoras, gracias a este tipo de medidas es posible que actividades que a priori podrían resultar tremendamente perjudiciales para la salud, finalmente no lo sean. Consiguiéndose esto gracias a las ya mencionadas medidas correctoras.

Finalmente, tras haber trabajado durante todo el proyecto con el marco normativo creado por la Junta de Andalucía, el Estado Español y la Unión Europea, me atrevo a afirmar que todas las normas, leyes y todas las indicaciones permiten que el desarrollo industrial y económico no pongan en peligro la propia salud de la población.

8. BIBLIOGRAFÍA.

1. ONU, 1987. *Informe Brundtland*. [online] [Accessed 18 June 2020]. Available at:
http://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf
2. Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental. 2007. [cited 2 July 2020]. Available from: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2007/BOE-A-2007-15158-consolidado.pdf>
3. Constitución de la Organización Mundial de la Salud [Internet]. Who.int. 2020 [cited 18 June 2020]. Available from:
http://www.who.int/governance/eb/who_constitution_sp.pdf
4. Ley 16/2011, de 23 de diciembre, de Salud Pública de Andalucía. 2011. [cited 2 July 2020]. Available from: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2012-879>
5. ANDRÉ, F. J. y CERDÁ, E. (2006): «On the Dynamics of Recycling and Natural Resources», *Environmental and Resource Economics*, 33: 199-221.
6. OMS | Evaluación del impacto de salud [Internet]. Who.int. 2020 [cited 18 June 2020]. Available from:
https://www.who.int/water_sanitation_health/resources/hia/es/#:~:text=La%20OMS%20define%20la%20evaluaci%C3%B3n,la%20distribuci%C3%B3n%20de%20tales%20efectos.
7. Autorización Ambiental Integrada, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Junta de Andalucía [Internet]. Juntadeandalucia.es. 2020 [cited 18 June 2020]. Available from:
<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/menuitem.220de8226575045b25f09a105510e1ca/?vgnnextoid=18d0e9762819d310VgnVCM2000000624e50aRCRD>
8. Decreto 169/2014, de 9 de diciembre, por el que se establece el procedimiento de la Evaluación del Impacto en la Salud de la Comunidad Autónoma de Andalucía. 2014. Available from:
https://www.juntadeandalucia.es/boja/2014/243/BOJA14-243-00023-20954-01_00060187.pdf

9. Junta de Andalucía - Evaluación de Impacto en Salud (EIS) [Internet]. Junta de Andalucía. 2020 [cited 18 June 2020]. Available from: <https://www.juntadeandalucia.es/organismos/saludyfamilias/areas/evaluacion-impacto/impacto-salud.html>
10. Granja Santa Isabel [Internet]. Granjasantaisabel.com. 2020 [cited 18 June 2020]. Available from: <https://www.grjasantaisabel.com/gallinas-ponedoras.php>
11. Granja Santa Isabel [Internet]. Granjasantaisabel.com. 2020 [cited 18 June 2020]. Available from: <https://www.grjasantaisabel.com/gallinas-razas-foraneas/leghorn.php>
12. Sede Electrónica del Catastro - Fondo mapa de España [Internet]. Www1.sedecatastro.gob.es. 2020 [cited 19 June 2020]. Available from: <https://www1.sedecatastro.gob.es/Cartografia/mapa.aspx?buscar=S>
13. Real Decreto 3/2002, de 11 de enero, por el que se establecen las normas mínimas de protección de las gallinas ponedoras. 2002. Available from: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2002/BOE-A-2002-831-consolidado.pdf>
14. Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Sistema de Información Demográfica de Andalucía [Internet]. Juntadeandalucia.es. 2020 [cited 19 June 2020]. Available from: <http://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/sid/>
15. POBLACION EN RIESGO DE EXCLUSION SOCIAL EN LA PROVINCIA DE JAEN Y LAS EMPRESAS DE INSERCIÓN COMO RESPUESTA DE INTEGRACIÓN SOCIO-LABORAL [Internet]. 2020 [cited 19 June 2020]. Available from: <https://www.dipujaen.es/export/descargas/descargas-pdf-ces/12.pdf>
16. Meteorología A. Valores climatológicos normales - Agencia Estatal de Meteorología - AEMET. Gobierno de España [Internet]. Aemet.es. 2020 [cited 19 June 2020]. Available from: <http://www.aemet.es/es/serviciosclimaticos/datosclimatologicos/valoresclimatologicos>

17. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Junta de Andalucía [Internet]. Juntadeandalucia.es. 2020 [cited 19 June 2020]. Available from:
<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/menuitem.7e1cf46ddf59bb227a9ebe205510e1ca/?vgnextoid=70a996f06f245310VgnVCM100001325e50aRCRD&vgnnextchannel=23f996f06f245310VgnVCM1000001325e50aRCRD>
18. Principales vectores transmisores de patógenos en avicultura [Internet]. Veterinaria Digital - Avicultura, Porcicultura, Rumiantes y Acuicultura. 2020 [cited 2 July 2020]. Available from:
<https://www.veterinariadigital.com/articulos/principales-vectores-transmisores-de-patogenos-en-avicultura/>
19. La ganadería produce más gases contaminantes que el transporte [Internet]. Noticias ONU. 2006 [cited 2 July 2020]. Available from:
<https://news.un.org/es/story/2006/11/1092601>