

UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ
EXTENSIÓN EN EL CARMEN
CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

Creada Ley No 10 – Registro Oficial 313 de Noviembre 13 de 1985

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN


TRABAJO EXPERIMENTAL PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERA
AGROPECUARIA

**“Extracto de valeriana para disminuir el estrés de la codorniz japónica
(*Coturnix coturnix japonica*) en la fase inicial de postura”**

AUTORA: Palma Zambrano Nathaly Silvana.

TUTOR: Ing. Edison Javier Salcán Sánchez, Mg.

El Carmen, marzo del 2023

| | | |
|---|--|-------------------------------------|
|  | NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A). | CÓDIGO: PAT-04-F-010 |
| | PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR | REVISIÓN: 1 Página 1 de 1 |

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor de la Extensión en El Carmen de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, CERTIFICO:

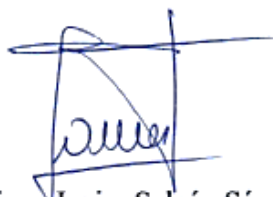
Haber dirigido y revisado el trabajo de investigación bajo la autoría de la estudiante Palma Zambrano Nathaly Silvana, legalmente matriculada en la carrera de Ingeniería Agropecuaria, período académico 2022(1)-2022(2), cumpliendo el total de 384 horas, bajo la opción de titulación de proyecto de investigación, cuyo tema de proyecto es “Extracto de valeriana para disminuir el estrés de la codorniz japónica (*Coturnix coturnix japonica*) en la fase inicial de postura”.

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

El Carmen, 11 de enero del 2023.

Lo certifico,



Ing. Edison Javier Salcán Sánchez, Mg.
Docente Tutor

Área: Agricultura, Silvicultura, Pesca y Veterinaria



**UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO" DE MANABÍ
EXTENSIÓN EL CARMEN**

CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

TÍTULO:

Extracto de valeriana para disminuir el estrés de la codorniz japónica (*Coturnix coturnix japonica*) en la fase inicial de postura.

AUTORA: Palma Zambrano Nathaly Silvana

TUTOR: Ing. Edison Javier Salcán Sánchez, Mg.

**TRABAJO EXPERIMENTAL PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERA AGROPECUARIA**

TRIBUNAL DE TITULACIÓN

Ing. Macay Anchundia Miguel Ángel, Mg.

MVZ. Vera Bravo David Napoleón, Mg.

Ing. Zambrano Mendoza Myriam Elizabeth, Mg.

DEDICATORIA

A Dios por darme las fuerzas y sabiduría para completar este trabajo de investigación. A mis padres Ramón y Lenni por ser motivo de mi existencia y guiarme por los buenos pasos. De manera especial a mi abuelita Carmen que es una persona muy importante en mi vida, ya que siempre me ha apoyado sin importar la situación en la que nos hemos encontrado y me ha ayudado con sus sabios consejos a superar las pruebas que se han presentado en mi vida. A mis hermanas Gema y María por ser un empuje en mis labores académicas. A mis amigos y demás familiares por su apoyo inquebrantable para llegar al alcance de esta meta.

AGRADECIMIENTO

De niña me enseñaron a dar gracias por las cosas buenas (y también malas) de la vida. Por eso, en esta tesis voy a agradecer;

A mis padres Ramón y Lenni por darme la vida, el sustento diario para subsistir, y sus palabras de aliento para no desmayar en el proceso.

A mis hermanas Gema y María por su apoyo incondicional, por sus sabios consejos y por enseñarme a no bajar los brazos nunca.

A mis hermanos que con un granito de arena apoyaron a mi formación.

A mi abuelita Carmen y demás familiares que siempre quisieron lo mejor para mí.

A mi novio por su apoyo incondicional durante toda la carrera

A mi tutor quien supo creer en mi capacidad y orientarme sin interés alguno, para culminar con éxito esta investigación.

Y por último a mi mascota Boti por ayudarme a superar una etapa muy difícil de mi vida como lo fue la depresión.

ÍNDICE

| | |
|--|------|
| <u>PORTADA</u> | I |
| <u>CERTIFICACIÓN DEL TUTOR</u> | II |
| <u>CERTIFICACION DEL TRIBUNAL</u> | III |
| <u>DEDICATORIA</u> | IV |
| <u>AGRADECIMIENTO</u> | V |
| <u>ÍNDICE DE TABLAS</u> | VIII |
| <u>ÍNDICE DE FIGURAS</u> | IX |
| <u>ÍNDICE DE ANEXOS</u> | X |
| <u>RESUMEN</u> | XI |
| <u>ABSTRACT</u> | XII |
| <u>INTRODUCCIÓN</u> | 1 |
| <u>CAPÍTULO I</u> | 3 |
| 1. <u>MARCO TEÓRICO</u> | 3 |
| 1.1. <u>La codorniz japonesa (Coturnix japonica)</u> | 3 |
| 1.2. <u>Posibles enfermedades que pueden sufrir las codornices</u> | 4 |
| 1.3. <u>Condiciones ambientales</u> | 6 |
| 1.4. <u>Definición</u> | 7 |
| 1.5. <u>Taxonomía</u> | 7 |
| 1.6. <u>Alimentación de la codorniz de postura</u> | 8 |
| 1.7. <u>Higiene</u> | 11 |
| 1.8. <u>Nutrición</u> | 11 |
| 1.9. <u>El agua</u> | 12 |
| 1.10. <u>Producción de los huevos</u> | 12 |
| 1.11. <u>Recolección de huevos</u> | 12 |
| 1.12. <u>El estrés</u> | 13 |
| 1.13. <u>Valeriana (Valeriana officinalis)</u> | 14 |
| <u>CAPITULO II</u> | 15 |
| <u>INVESTIGACIONES EXPERIMENTALES AFINES AL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</u> | 15 |
| <u>CAPÍTULO III</u> | 18 |
| <u>METODOLOGÍA</u> | 18 |

| | |
|--|----|
| <u>3. MATERIALES Y MÉTODOS</u> | 18 |
| <u>3.1. Localización de la unidad experimental</u> | 18 |
| <u>3.2. Caracterización de la zona</u> | 18 |
| <u>3.3. Variables</u> | 19 |
| <u>3.4. Unidad Experimental</u> | 22 |
| <u>3.5. Tratamientos</u> | 22 |
| <u>3.6. Análisis Estadístico</u> | 23 |
| <u>3.7. Diseño Experimental</u> | 23 |
| <u>3.8. Materiales y equipos de campo</u> | 23 |
| <u>3.9. Materiales de oficina y muestreo</u> | 24 |
| <u>3.10. Manejo del ensayo</u> | 24 |
| <u>CAPÍTULO IV</u> | 24 |
| <u>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</u> | 24 |
| <u>4. RESULTADOS Y VARIABLES DE ESTUDIO</u> | 27 |
| <u>4.1. Conversión alimenticia</u> | 27 |
| <u>4.2. Porcentaje de postura</u> | 28 |
| <u>4.3. Peso de huevo</u> | 29 |
| <u>4.4. Diámetro de huevo</u> | 30 |
| <u>4.5. Número de huevos</u> | 31 |
| <u>4.6. Porcentaje de Mortalidad</u> | 33 |
| <u>4.7. Costo de producción y ventas de huevos</u> | 34 |
| <u>4.8. Utilidad de los tratamientos</u> | 35 |
| <u>CAPÍTULO V</u> | 38 |
| <u>5.1. CONCLUSIONES</u> | 38 |
| <u>CAPÍTULO VI</u> | 39 |
| <u>6.1. RECOMENDACIONES</u> | 39 |
| <u>7. BIBLIOGRAFÍA</u> | 40 |
| <u>8. ANEXOS</u> | 42 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Cereales para la alimentación de la codorniz al nivel de América | 9 |
| Tabla 2. Alimentos proteicos de origen vegetal..... | 10 |
| Tabla 3. Alimentos proteicos de origen animal. | 10 |
| Tabla 4. Características agroecológicas de la localidad..... | 18 |
| Tabla 5. Tratamientos de la investigación | 22 |
| Tabla 6. Efecto del extracto valeriana en la conversión alimenticia de codornices de postura | 27 |
| Tabla 7. Efecto del extracto de valeriana en el porcentaje de postura de codornices | 28 |
| Tabla 8. Efecto del extracto de valeriana en el peso del huevo de codorniz..... | 29 |
| Tabla 9. Efecto del extracto de valeriana en el diámetro de huevo de codornices | 30 |
| Tabla 10. Efecto del extracto de valeriana en números de huevos puestos por codorniz | 32 |
| Tabla 11. Costo de producción de los huevos de codorniz..... | 34 |
| Tabla 12. Ganancias de ventas..... | 34 |
| Tabla 13. Costo de producción T0 | 35 |
| Tabla 14. Costo de producción T1..... | 35 |
| Tabla 15. Costo de producción T2..... | 36 |
| Tabla 16. Costo de producción T3..... | 36 |
| Tabla 17. Costo de producción T4..... | 37 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 Número de huevos por ave por semana al inicio del proyecto..... | 31 |
| Figura 2. Número de huevos por ave por semana al final del proyecto | 31 |
| Figura 3. Porcentaje de mortalidad de codornices..... | 33 |
| Figura 4. Mortalidad | 33 |

ÍNDICE DE ANEXOS

| | |
|---|--------|
| Anexo 1. Adecuación de las jaulas para la recepción de codornices..... | XLII |
| Anexo 2. Recepción de las codornices. | XLII |
| Anexo 3. Alimentación racionada..... | XLIII |
| Anexo 4. Adecuación de plásticos receptores | XLIII |
| Anexo 5. Limpieza de los plásticos receptores de heces | XLIII |
| Anexo 6. Recolección de huevos..... | XLIV |
| Anexo 7. Toma de datos (número de huevos) | XLIV |
| Anexo 8. Toma de dato (diámetro de huevo). | XLIV |
| Anexo 9. Sistema de agua por tratamiento | XLIV |
| Anexo 10. Valeriana usada en la investigación | XLV |
| Anexo 11. Vitaminas | XLV |
| Anexo 12. Toma de datos (peso de huevo)..... | XLV |
| Anexo 13. Suministración de valeriana a los tratamientos..... | XLV |
| Anexo 14 . Valeriana | XLV |
| Anexo 15. Datos agrupados de la variable conversión alimenticia. | XLVI |
| Anexo 16. Datos agrupados de la variable porcentaje de postura. | XLVI |
| Anexo 17. Datos agrupados de la variable peso de huevo | XLVII |
| Anexo 18. Datos agrupados de la variable diámetro de huevo..... | XLVII |
| Anexo 19. Datos agrupados de la variable número de huevo/ave | XLVIII |

RESUMEN

Esta investigación tuvo como objetivo evaluar el efecto de *Valeriana officinalis* sobre el estrés de codornices japonesas en la fase de postura, analizando parámetros productivos. Se utilizaron 100 aves de 7 semanas de edad, distribuidas en un diseño completo al azar y sometidas a cuatro niveles de valeriana (testigo, 0,06%, 0,12%, 0,25% y 0,5%) con cuatro repeticiones y 5 aves por repetición. Se evaluaron parámetros de producción (conversión alimenticia por masa de huevos, porcentaje de postura, peso del huevo, diámetro de huevo, número de huevos, mortalidad). Los resultados obtenidos mostraron que la valeriana añadida a la dieta no afectó a los parámetros productivos de la codorniz japonesa en fase de postura.

Palabras claves: valeriana, codornices, estrés, parámetros productivos.

ABSTRACT

This research aimed to evaluate the effect of *Valeriana officinalis* on the stress of Japanese quail in the laying phase, analyzing production parameters. 100 birds of 7 weeks of age were used, distributed in random blocks and subjected to four levels of valerian (control, 0.06%, 0.12%, 0.25% and 0.5%) with four repetitions and 5 birds per repetition. Production parameters (feed conversion per egg mass, laying percentage, egg weight, egg diameter, number of eggs, mortality) were evaluated. The results obtained showed that valerian added to the diet did not affect the productive parameters of Japanese quail in laying phase.

Keywords: valerian, quail, stress, productive parameters

INTRODUCCIÓN

Investigaciones previas han demostrado los grandes beneficios que se obtienen mediante el uso de *Valeriana officinalis*, ha demostrado en diferentes especies animales que puede ser viable para tratamientos contra el estrés debido a sus propiedades sedantes y relajantes, por lo que su uso en aves confinadas (nutriNews, 2022).

El propósito del uso de estos productos orgánicos es crear opciones eficaces y económicas para los pequeños productores en la crianza de codornices.

En resultados anteriores se ultimó que *Valeriana officinalis* como aditivo natural es viable y una importante alternativa en la dieta de las aves domésticas. *Valeriana officinalis*, debido a sus efectos relajantes, reduce el nivel de estrés en aves confinadas, ayudando en el consumo y utilización del alimento y sin efectos secundarios. Generalmente, el término estrés se usa para describir los efectos adversos de una variedad de factores sobre la salud y el desempeño de los seres vivos, en este caso las aves (nutriNews, 2022).

Las aves se caracterizan por sus propios recursos corporales para el crecimiento, la reproducción, la respuesta a los cambios y los mecanismos de defensa en comparación con los mamíferos. Por lo tanto, cualquier ligera desviación del estado da como resultado una rápida redistribución de los recursos corporales, incluidas las proteínas, en detrimento del crecimiento, reproducción y salud (Medina, 2021).

Objetivo general:

- ✚ Evaluar parámetros productivos en la producción de huevos de la codorniz japónica (*Coturnix coturnix japonica*), utilizando extracto de valeriana.

Objetivos específicos:

- Comparar el consumo de alimento y la conversión alimenticia de los diferentes tratamientos de extracto de valeriana.
- Determinar la influencia del extracto de valeriana sobre el peso del huevo de codorniz y porcentaje de postura.
- Calcular la utilidad de cada uno de los tratamientos.

Hipótesis:

- ***Nula:*** La adición de extracto de valeriana en la alimentación de codornices, no aumenta la producción de huevos de codorniz.
- ***Alternativa:*** La adición de extracto de valeriana en la alimentación de codornices, aumenta la producción de huevos de codorniz.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO

1.1. La codorniz japonesa (Coturnix japonica)

Las codornices son aves muy antiguas originarias de Japón y Asia, el hombre siempre ha tratado de domar animales y utilizarlos para su propio beneficio, en el caso de las codornices, intentaron con 2 aves, las cuales según su nombre científico son: *Coturnix coturnix* y *Coturnix japonica*. Después de varias pruebas, llegaron a la conclusión de que la más adecuada es la *Coturnix japonica* o la llamada codorniz japonesa (Cordero, 1995).

Pertenecen al grupo de las aves, por lo que son animales vertebrados con el cuerpo cubierto de plumas y las extremidades delanteras transformadas en alas y se reproducen por huevos. Tienen una gran independencia con el medio, lo que les permite colonizar todo tipo de ambientes (Cordero, 1995).

Tienen una piel con una epidermis delgada pero ayudada por la cubierta de plumas, lo que evita que el agua del medio interno sea importante. Es un ave que se desarrolla en pequeñas jaulas y no es costoso de mantener. Se ven afectadas por las enfermedades comunes de las aves, pero son muy resistentes (Buenaño, 2016).

La codorniz japonesa crece en alrededor de 6 semanas y por lo general está en producción completa de huevo aproximadamente de los 50 días de edad. Con un cuidado apropiado, las hembras deben poner 200 huevos en su primer año de postura. La posibilidad de vida es de solamente 2 a 2½ años (Randall y Guerry, 2010).

Si las aves no han sido sometidas a la genética en cuanto al peso corporal , la codorniz macho pesará entre 100 y 140 gramos, mientras que la codorniz pesará un poco más entre 120 y 160 gramos (Ciriaco, 1996).

Las hembras se caracterizan por plumas de color marrón claro con manchas negras en la garganta y parte del pecho (Randall y Guerry, 2010).

Los machos tienen la garganta marrón ladrillo, así como las plumas del pecho y una glándula cloacal, una estructura bulbosa en la parte superior de la cloaca que produce un material espumoso blanco. Esta glándula en particular puede usarse para evaluar la reproducción masculina (Randall y Guerry, 2010).

Los huevos de codorniz japonesa son de tono marrón y, a menudo, están recubiertos de un material terreo azul claro. Cada hembra pone huevos con un patrón o tono de cáscara característico. Algunas razas solo ponen huevos blancos (Vasquez y Ballesteros, 1996).

El peso promedio del huevo es de 10 gramos, aproximadamente el 8% del peso corporal de la codorniz hembra. Los pollitos pesan 6–7 g al nacer y son de tono café con limes amarillos. Los cascarones son quebradizos, por lo tanto, deben manipularse con mucho cuidado. (Randall y Guerry, 2010).

1.2.Posibles enfermedades que pueden sufrir las codornices

La mayoría de los problemas surgen cuando se mantienen juntas muchas codornices o cuando se las descuida. Mientras sigan las rutinas diarias y semanales recomendadas, las codornices estarán bien (Valle, 2015).

Las codornices podrían sufrir lo siguiente:

- 1.2.1 Lombrices** - La lombriz intestinal y la tenia son los tipos de lombrices intestinales que pueden afectar a las codornices. Síntomas: reducción de la producción de huevos y aumento del hambre. Las aves también pueden tener diarrea como síntoma, aunque esto no significa en sí mismo que las lombrices tengan la culpa (Valle, 2015).
- 1.2.2 Piojos** - Síntomas: pluma blanca en la base del conducto de expulsión. En los casos más severos, se extiende por el resto de las plumas. Lo blanco son los huevos de los piojos. Si encuentra huevos de piojos alrededor de la expulsión revisando la salud de las codornices, es recomendable quitarlos y poner vaselina alrededor del área. Para evitar esto, es recomendable rociar el polvo antipiojos cada semana (Valle, 2015).
- 1.2.3 Ácaro Rojo** - Síntomas: mala producción de huevos. En los casos más severos, el ave puede parecer algo pálida debido a la pérdida de sangre que chupan los ácaros. No encontrarás nada inspeccionando los pájaros durante el día, porque solo pican por la noche. Todos los meses, verifique la presencia de ácaros en los extremos de las perchas. Hay aerosoles disponibles para prevenir invasiones por un tiempo (Valle, 2015).
- 1.2.4 Ácaros del norte** - Síntomas: en casos severos, cara y barbilla costrosas. Tienden a agruparse alrededor del conducto y son de color gris/negro (Valle, 2015).

Es muy poco probable que las codornices sufran esto:

- 1.2.5 Bronquitis Infecciosa** -Síntomas: Disminución de la producción de huevos y cáscaras delgadas, ásperas y arrugadas. Las codornices estornudan, se asfixian y se les gotea el pico. Es poco probable que las codornices contraigan esta transmisión aérea ya que están vacunadas, pero es posible. Esta enfermedad dura unas pocas semanas. La producción de

huevos mejorará, pero probablemente no será tan buena como antes y, a menudo, habrá huevos poco confiables (Valle, 2015).

1.2.6 Aspergilosis - Síntomas: sed, jadeo y letargo. Evítelo limpiando periódicamente la bandeja de residuos. Las aves jóvenes son las más susceptibles, pero los adultos pueden infectarse. Se toma inhalando esporas de materiales mohosas. Desafortunadamente, no tiene cura lo mejor sería sacrificar la codorniz (Valle, 2015).

1.2.7 Sarna - Síntomas: piernas escamosas. Los ácaros viven en las patas debajo de las escamas y comienzan a trepar, lo que hace que para la codorniz sea difícil caminar. Hay dos maneras de lidiar con esto. Se puede comprar un tratamiento general. O alternativamente, puede cubrir las extremidades con vaselina sofocar los ácaros y dentro de unos días las extremidades se restaurarán (Valle, 2015).

No es buena señal si las codornices tienen:

1.2.8 La enfermedad de Newcastle - Síntomas: Las aves estiran el cuello para intentar respirar. Excrementos sueltos y verdes. Al día siguiente de la detección de síntomas, las aves mueren (Valle, 2015).

1.3. Condiciones ambientales

Un factor muy importante para mejor producción y riesgo de perder ejemplares son las condiciones, es decir, temperatura, humedad, luz, etc. Podemos decir que la codorniz es bastante aceptable a las condiciones ambientales, pero en su explotación doméstica se obtienen mejores resultados en las zonas cuya temperatura se encuadra entre 18 y 30 C con un ambiente seco. Las jaulas de cría deben estar en lugares protegidos y con corrientes de aire; el mejor lugar debe ser fresco, pero con suficiente iluminación. Es práctico que las codornices reciban luz natural por la

mañana, porque ayuda a fijar la vitamina D y el calcio (Buenaño, 2016).

La codorniz es resistente a altas temperaturas y muestra bajas temperaturas por debajo de a 5 y 8 °C, los límites más convenientes están entre 18 y 27°C, se debe mantener una temperatura promedio de 20°C. Una temperatura muy baja puede producir una muda artificial, una reducción de las reservas contenidas en el cuerpo o provocar una reducción ya veces incluso un deterioro total de la postura (Uscátegui, 2002).

La postura de una codorniz es similar a la de una gallina, depende mucho de la duración del alumbrado diario; Para las codornices, 15-17 horas de luz al día son suficientes para lograr la mejor puesta de huevos, es decir, se necesitan 3-5 horas de luz artificial adicional para iluminar por la noche, para que las aves puedan consumir alimentos para mejorar la productividad. De 12:00 a 22:00 (Buenaño, 2016).

1.4. Definición

El cultivo de codornices es la parte de la avicultura que tiene como objetivo criar, mejorar y promover la producción de codornices para aprovechar sus productos: huevos, carne, codornaza (Mendieta, 2015).

1.5. Taxonomía

Orden: Galliformes (gallináceas)

Familia: Phasianidae

Subfamilia: Odontophorinae

Género: Coturnix coturnix

Especie: Japónica

Nombre Científico: *Coturnix coturnix japonica*, según (Ruales, 2012).

1.6. Alimentación de la codorniz de postura

Una buena nutrición es aquella en la que todos los nutrientes están en la proporción necesaria para el desarrollo de las aves y la producción de huevos. Las deficiencias nutricionales pueden atrofiar el desarrollo, debilitar la actitud e incluso causar susceptibilidad a enfermedades (Valle, 2015).

Los nutrientes se pueden dividir en seis categorías: agua, carbohidratos, proteínas, grasas, vitaminas y minerales. Los cereales en general y sus derivados constituyen la base de la nutrición de las codornices. Para garantizar una alimentación óptima de las codornices, se recomienda organizar la alimentación con una combinación de cereales (Valle, 2015).

Tabla 1.

Cereales para la alimentación de la codorniz al nivel de América.

| | |
|--|---|
| Trigo | Alto poder de conversión. Contiene mucho gluten y proteína cruda, grasa, manganeso y vitamina E. |
| Cascarilla de trigo | A pesar del contenido de fibra, es interesante porque las codornices lo convierten mejor que las gallinas. Es rico en proteínas, vitaminas y minerales, además de colina, metionina, riboflavina, etc., lo que asegura el volumen de las porciones. |
| Maíz | Alto contenido energético y vitamínico. El maíz amarillo contiene mucha vitamina A, el maíz blanco es alto en grasa y bajo en fibra, y la harina de gluten de maíz es interesante para la digestibilidad. |
| Cebada | A pesar de dar a la carne, grasa y a la yema de los huevos de las aves un tono muy claro, es muy usada en raciones de ponedoras y aves de carne, por su gran riqueza proteica debe utilizarse en forma de harina fina. |
| Avena | A pesar de que da un color muy claro a la carne de ave, grasa y yema de huevo, es muy utilizado en ponedoras y aves de carne. Debido a su alto contenido en proteínas, debe usarse como una harina fina con un poco de mezcla. |
| Arroz | Se le da a la codorniz japonesa, generalmente en trozos, rica en vitamina B1, alta en almidón y fibra y baja en grasas y proteínas. |
| Sorgos | Alto valor nutritivo, especialmente las variedades blancas. En más del 30% de los casos, causan fallas en el crecimiento y muerte. |
| Residuos de industria cervecera | Alto contenido proteico de riboflavina, vitamina B1, metionina, colina, etc. Su adición a la ración favorece la digestibilidad de otros productos y la formación de plumas. |

Adaptado de, Repositorio UNA (Valle, 2015).

Tabla 2.*Alimentos proteicos de origen vegetal*

| | |
|-----------------------------------|---|
| Harina de Soja | Bien tolerada por la codorniz después de eliminado el factor sovina. Alto contenido de proteína, colina, glicina y riboflavina. |
| Harina de girasol | Resulta la mejor fuente de arginina, metionina y ácido pantoténico. Su alto contenido de fibra favorece el emplume y la carne. |
| Harina de maní | Residuo de la fabricación de aceite. Rico en proteína y colina, no se usa mucho por su bajo contenido de aminoácidos |
| Harina de semillas algodón | Se usa para raciones de crecimiento y engorde. No se utiliza en ponedoras porque trasmite un color violáceo (morado) a la yema. Posee elevado grado de arginina, aminoácido no esencial y usina, triptófano y metionina que son aminoácidos esenciales. |

Adaptado de, Repositorio UNA (Valle, 2015).

Tabla 3.*Alimentos proteicos de origen animal.*

| | |
|--------------------------|--|
| Harina de pescado | Rica en riboflavina, vitamina B12, colina, aminoácidos esenciales, calcio y fósforo. No debe superar el 44,5% en la ración ya que en cantidades mayores provoca problemas en la incubabilidad de huevos y emplume. |
| Harina de carne | No es bien tolerada. Se emplea en racionamiento sólo si es de excelente calidad y si contiene una riqueza proteica no inferior al 40%. |
| Harina de sangre | Interesante como aporte proteico, pero éste varía con los métodos de preparación. |
| Productos lácteos | La leche produce excelentes resultados como sustituto del agua en la primera semana de vida. Se usa rebajada a un tercio. La leche en polvo puede adicionarse a las raciones para elevar el valor energético. |
| Harinas de plumas | Se aprovechan los residuos de los mataderos sometidos al vapor. Tiene gran riqueza proteica y es bien aceptada por la codorniz. Su escaso contenido de aminoácidos hace necesario adicionarle otros productos balanceados. |

Adaptado de, Repositorio UNA (Valle, 2015).

1.7.Higiene

Se debe cuidar una higiene adecuada para evitar peligros y para ello recomienda:

- ✓ Cambiar el agua todos los días para mantenerla fresca y limpia.
- ✓ Desinfectar diariamente los bebederos.
- ✓ Mantener a los animales frescos sin corrientes de aire.
- ✓ Proporcionar alimento adecuado y constante en uso (23 gramos por ave).
- ✓ Evitar la contaminación de los alimentos.
- ✓ Lavar a fondo y, si es posible, desinfectar pisos y bases una vez por semana.
- ✓ No permitir que extraños manejen los animales.
- ✓ En caso de diarrea, agregar agua fresca inmediatamente, (Mendieta, 2015).

1.8.Nutrición

Las codornices son animales muy tempranos y productivos en la producción de carne y huevo, necesitan suficientes alimentos ricos en proteínas, alimentos con alto valor nutricional, especialmente al menos 22-24 % de proteínas. La mayoría de las empresas de concentrados elaboran alimentos especiales para codornices, pero si son difíciles de conseguir, se les puede dar alimento para pollos y concentrado para adulto (Martinez y Ballesteros, 2004).

Es importante que siempre tengan agua limpia y fresca. Cada codorniz consume 23 gramos de concentrado. Su peso promedio en la posición inicial debe ser de 110-115 gramos. Los animales que pesen menos de 10 o 15 gramos deben separarse en jaulas separadas para formar grupos homogéneos (Mendieta, 2015).

Si las aves pesan demasiado, se reduce la ración a dosis en un 10-15 por ciento. Si las aves son

demasiado livianas, se debe aumentar su dosis en un 10% para alcanzar el peso deseado. Los animales de bajo peso deben recibir vitaminas electrolíticas en agua durante cinco días (Mendieta, 2015).

1.9. El agua

Las aves que se alimentan de semillas obtienen muy poca agua de sus alimentos, por lo que siempre necesitan agua limpia. Una codorniz consume alrededor de 0-60 ml de agua por día. El consumo puede variar dependiendo de varios factores: naturaleza, humedad y actividad de las aves (Cordero, 1995).

1.10. Producción de los huevos

Si se recomiendan tratamientos, las primeras posiciones comienzan a la quinta semana y aumentan hasta la estabilización a la décima semana. A partir de aquí, la producción es del 80-95% durante 12 meses, después de lo cual los animales se destinan al sacrificio y deben ser reemplazados (Villacis y Vizhco, 2016).

1.11. Recolección de huevos

Debido a que las aves no ponen huevos al mismo tiempo; Las recolecciones diarias se pueden realizar hasta tres veces, pero se recomiendan solo 2 veces, una por la mañana y otra por la tarde. Los huevos son pequeños y de cáscara delgada, por lo que deben manipularse con cuidado. Es mejor desechar los huevos que están muy sucios o muy contaminados con heces y no lavarlos, ya que pueden contaminarse durante el lavado. Quitar huevos agrietados o rotos (Cumpa, 2009).

El almacenamiento de los huevos debe estar limpio. La temperatura de almacenamiento y la

humedad son importantes. Trate de seguir las siguientes condiciones de almacenamiento:

- Entre 1-3 días: 18-20 °C, 75 % de humedad;
- Entre 4-7 días: 13-15 °C, 78 % de humedad;
- Entre 8-14 días: 10-12 °C, 80-85 % de humedad (Villacis & Vizhco, 2016).

Para el control de la puesta de huevos se debe estimar la recogida diaria en un 70-90 por ciento de las aves ponedoras, teniendo en cuenta que este porcentaje varía según la edad de los animales (Villacis y Vizhco, 2016).

1.12. El estrés

En general, el término estrés se utiliza para describir los efectos adversos de varios factores sobre la salud y el desempeño de los organismos vivos, en este caso las aves. En comparación con los mamíferos, las aves se caracterizan por tener recursos muy limitados para el crecimiento, la reproducción, la respuesta a los cambios ambientales y los mecanismos de defensa (Medina, 2021).

Así, cualquier pequeña desviación del estado normal conduce a una rápida redistribución de los recursos corporales, incluida la energía y las proteínas, a expensas del crecimiento, la reproducción y la salud. Cuando estos desafíos se hacen más fuertes o más frecuentes en un momento determinado, se producen en las aves estos potentes cambios químicos y físicos, con graves consecuencias: debilidad y fatiga. Estas condiciones pueden conducir a la inanición y enfermedades infecciosas (Lazaro y Serrano, 2005).

Existen métodos químicos y biológicos para combatir el estrés en aves, nos enfocaremos por la parte biológica, en el uso de valeriana para combatir el estrés en codornices.

1.13. Valeriana (*Valeriana officinalis*)

La valeriana es una hierba perenne. Puede llegar a medir 2 metros de altura y su tallo es erguido y hueco. Es áspero y ranurado. Las hojas de esta planta son opuestas, superficiales. Las hojas superiores son de tallo más corto y, a veces, incluso sésiles (Alessandro, 2014).

Valeriana officinalis L. es una planta perteneciente a la familia de las *Valerianaceae*. Se utilizan los órganos subterráneos (rizomas, raíces y estolones), que constituyen la droga, para el tratamiento de estados neurotóxicos, especialmente en casos de ansiedad y trastornos del sueño. La droga figura en numerosas farmacopeas (Villar y Carretero, 2001).

Tradicionalmente utilizada por su acción tranquilizante, relajante e inductora del sueño, es una planta que actúa como un agente sedante, relajando el sistema nervioso y el cerebro, por lo que se suele recomendar para trastornos del sueño, o para aliviar el estrés y la ansiedad (Bayer, 2022).

Extracto de valeriana.

El extracto de valeriana es un potente concentrado de ácidos valerénicos que, como alternativa natural a los hipnóticos y benzodiazepinas sintéticos, aporta un elevado efecto calmante y relajante (Bayer, 2022).

Debido a su composición a base de ácido valerénico, acetoxivalerénico y hidroxivalérico entre otros, ha demostrado una gran eficacia a la hora de equilibrar el sistema nervioso. El extracto de valeriana se obtiene de la raíz, que es la parte de la planta donde se encuentra la mayor concentración de activos. Esto nos permite que el producto tenga una mayor efectividad (Bayer, 2022).

CAPÍTULO II

INVESTIGACIONES EXPERIMENTALES AFINES AL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

2.1. Evaluación del efecto de la *Moringa oleífera* y *Valeriana officinalis* como aditivos naturales en pollos de engorde de 0 a 6 semanas.

Palacios y Solís, (2018) afirman que el presente trabajo de tesis se realizó evaluando los beneficios de los aditivos naturales como *Moringa oleífera* y *Valeriana officinalis* en la producción de pollos de engorde en la finca “EL PEGO” de la ciudad de León.

El trabajo se realizó con una población de 50 aves de engorde de la línea Cobb500, donde se utilizó una muestra de 25 aves para cada tratamiento, con una duración del experimento de 39 días. Cabe señalar que el tratamiento del grupo de prueba fue una mezcla en polvo de ingredientes naturales a base de hojas, flores y semillas de *Moringa oleífera*, así como la tintura de valeriana (*Valeriana officinalis*) que se utilizó en pequeñas dosis para reducir el estrés en estos. En cambio, al grupo control se suministraba durante tres días consecutivos a la semana un multivitamínico hidrosoluble comercial y esporádicamente reconstituyente electrolítico (Palacios y Solís, 2018).

La ganancia de peso se estimó restando el peso inicial del peso final siendo estos 5,81lb de peso ganado para el grupo prueba y 5,22lb para el grupo control, la conversión alimentaria se calculó dividiendo el alimento consumido en el periodo entre la ganancia alcanzada en el periodo, obteniendo 1,56 del grupo prueba y 1,73 del grupo control, la viabilidad económica valora el costo de producción de una libra de carne que para el grupo de prueba fue de 11,85 córdobas y de 13,15 córdobas para el grupo control (Palacios y Solís, 2018).

Con este estudio determinaron que el uso de *Moringa oleífera* y *Valeriana officinalis* contribuyó en gran medida a un aumento de peso en el grupo de prueba y una mayor conversión alimentaria, haciendo el uso de estos viable económicamente y una alternativa para los pequeños productores (Palacios y Solís, 2018).

2.2. Uso de *Valeriana officinalis* en dietas de codornices japonesas en fase de puesta.

Gravena et. al (2009) afirmaron que este estudio tuvo como objetivo evaluar el efecto de *Valeriana officinalis* sobre el estrés de codornices japonesas en la fase de postura, analizando parámetros de rendimiento, comportamiento y fisiológicos. Se utilizaron 192 aves de 43 a 140 días de edad, distribuidas en bloques al azar y sometidas a cuatro niveles de valeriana (testigo, 250, 500 y 750 mg/Ng de alimento) con ocho repeticiones y seis aves por parcela. Se evaluaron parámetros de rendimiento (conversión alimenticia por docena de huevos, conversión alimenticia por masa de huevo, consumo de alimento, peso del huevo, porcentaje de postura y viabilidad), comportamentales (tiempo en inmovilidad tónica, observación focal y lesiones corporales) y fisiológicos (niveles de corticosterona plasmática y cociente heterófilo:linfocito). Los resultados obtenidos en la fase de puesta mostraron que la valeriana añadida a la dieta no fue capaz de reducir el estrés de las aves y no afectó el comportamiento productivo (Gravena et al., 2009).

2.3. Efectos fisiológicos y de comportamiento con el uso del extracto de valeriana en la dieta de codornices en crecimiento.

Gravena et. al (2010) afirmaron que el objetivo de este estudio fue evaluar el efecto de la *Valeriana officinalis* en los parámetros comportamentales y fisiológicos en la codorniz japonesa hembra en fase de crecimiento. De 28 a 42 días de edad, 192 codornices con peso medio de 121,25 [+ o -]

6,96g, fueron distribuidas en bloques al azar y alimentadas con una dieta principalmente de maíz y soja que se añadió 0, 250, 500 y 750 mg de valeriana/kg de dieta, en el total 4 tratamientos y 8 repeticiones. Los resultados de comportamiento (tiempo de inmovilidad tónica, la observación de las actividades y lesiones corporales) y fisiológicos (niveles plasmáticos de la relación de corticosterona y heterofilos: linfocitos) fueron obtenidos. En la fase de crecimiento los resultados obtenidos, han mostrado que la valeriana añadida a la dieta en los niveles de crecimiento no ha sido capaz de cambiar los parámetros de comportamiento y fisiológicos.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Localización de la unidad experimental

La presente investigación se llevó a cabo en la “Granja experimental Río Suma “ubicada en el Cantón El Carmen provincia de Manabí, tuvo una duración de 16 semanas (4 meses).

3.2. Caracterización de la zona

Tabla 1.

Características agroecológicas de la localidad.

| Características | El Carmen |
|---|------------------|
| Clima | Trópico Húmedo |
| Temperatura (°C) | 24 |
| Humedad Relativa (%) | 86% |
| Heliofanía (Horas luz año ⁻¹) | 1026,2 |
| Precipitación media anual (mm) | 2659 |
| Altitud (msnm) | 249 |

Tomado de: Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI, 2017)

3.3. Variables

3.3.1. Variables independientes

Porcentaje de valeriana en el agua de bebida.

T0 = Balanceado (Testigo)

T1 = Balanceado + Valeriana (0,06%)

T2 = Balanceado + Valeriana (0,12%)

T3 = Balanceado + Valeriana (0,25%)

T4 = Balanceado + Valeriana (0,50%)

3.3.2. Método

Inductivo-deductivo

El método deductivo consistió en comenzar con una afirmación general, o hipótesis, y examinar las posibilidades para llegar a una conclusión específica y lógica. El método científico utiliza la deducción para poner a prueba las hipótesis y las teorías, que predicen si los resultados son correctos (Universia, 2022).

El método inductivo consistió en realizar observaciones, que discierne un patrón que lleva a una generalización y de ahí se saca una explicación o una teoría (Universia, 2022).

3.3.3. Frecuencia

A todos los tratamientos se les proporcionó 2 frecuencias de alimentación una se les daba en la mañana 220g de balanceado y otra en la tarde 220g de balanceado todo esto por tratamiento.

En el tema del agua se lavaban los baldes y se llenaba el agua cada 3 días

En el T0 se ponía 4000ml de agua natural únicamente

En el T1 se ponía 4000ml de agua+ 0,77ml de valeriana

En el T2 se ponía 4000ml de agua+ 1,55ml de valeriana

En el T3 se ponía 4000ml de agua+ 3,1ml de valeriana

En el T4 se ponía 4000ml de agua+ 6,2ml de valeriana

Los datos fueron tomados una vez por día todas las mañanas.

3.3.4. Variables dependientes.

- **Conversión alimenticia:** Se evaluó mediante la fórmula. Consumo de alimento semanal (Kg) / Masa del huevo (Kg).

$$C.A.S = \frac{\text{Consumo de alimento semana (Kg)}}{\text{Masa del huevo (Kg)}}$$

- **Porcentaje de postura:** Se evaluó mediante la fórmula. Número de huevos recolectados / Total de codornices en postura x 100

$$\text{Porcentaje de postura} = \frac{\text{Número de huevos colectados}}{\text{Total, de codornices en postura}} \times 100$$

- **Peso del huevo de codorniz:** Se evaluó mediante la fórmula. Peso total del huevo / Número de huevos producidos.

$$\text{Peso del huevo} = \frac{\text{Peso total del huevo}}{\text{Número de huevos producidos}}$$

- **Número de huevos:** se evaluó mediante dos fórmulas una al principio del proyecto y otra al final de proyecto

Inicio

$$\text{Número de huevos/ave/alojada} = \frac{\text{Número de huevos totales}}{\text{Número de codornices al inicio del proyecto}}$$

Final

$$\text{Número de huevos/ave/día} = \frac{\text{Número de huevos totales}}{\text{Número de codornices al final del proyecto}}$$

- **Diámetro del huevo de codorniz (mm):** para medir el diámetro del huevo de codorniz se usó el calibrador (instrumento de medición).
- **Porcentaje de mortalidad:** se evaluó mediante la siguiente fórmula. número de codornices muertas / número de codornices al inicio del experimento x 100

$$\% \text{ de mortalidad} = \frac{\text{Número de codornices muertas}}{\text{Número de codornices al inicio del proyecto}} \times 100$$

3.4. Unidad Experimental

La unidad experimental constó de 20 codornices de 7 semanas por tratamiento, en total fueron 100 codornices.

La investigación constó con cinco tratamientos y cuatro repeticiones por tratamiento.

3.5. Tratamientos

Tabla 5.

Tratamientos de la investigación

| Nº Tratamientos | Repeticiones | Descripción del tratamiento por codorniz | Balanceado por unidad experimental (gramos) | Valeriana por unidad experimental (%) | Frecuencia de alimentación | Unidad experimental (codornices) |
|-----------------|--------------|---|---|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| 1 | 4 | T0= Balanceado (22 gramos /codorniz) | 110 | 0 | 2 | 5 |
| 2 | 4 | T1 = Balanceado (22 gramos) + Valeriana (0,06%) | 110 | 0,06 | 2 | 5 |
| 3 | 4 | T2 = Balanceado (22 gramos + Valeriana (0,12%) | 110 | 0,12 | 2 | 5 |
| 4 | 4 | T3 = Balanceado (22 gramos) + Valeriana (0,25%) | 110 | 0,25 | 2 | 5 |
| 5 | 4 | T4 = Balanceado (22 gramos) + Valeriana (0,5%) | 110 | 0,5 | 2 | 5 |

3.6. Análisis Estadístico

| Fuente de variación | Grados de libertad |
|---------------------|--------------------|
| Total | $an-1 = 19$ |
| Tratamiento | $a-1 = 4$ |
| Error | $a(n-1) = 15$ |

3.7. Diseño experimental

El diseño estadístico utilizado fue el Diseño Completo al Azar (D.C.A.), con 5 tratamientos, cada tratamiento constó de 4 repeticiones y cada repetición se constituyó de 5 codornices dando un total de 100 codornices; para establecer la diferencia entre medidas se aplicó la prueba de Tukey ($P \leq 0.05$).

3.8. Materiales y equipos de campo

- Codornices (*Coturnix coturnix japónica*)
- Jaulas
- Pala
- Escobas
- Detergente
- Tanque de agua
- Comederos
- Bebederos de copa
- Guantes de caucho

- Botas.
- Balanceado.
- Plásticos de recolección de eses.
- Vitaminas
- Valeriana
- Bandeja de recolección de huevos
- Fundas plásticas

3.9. Materiales de oficina y muestreo

- Balanza analítica
- Calibrador
- Cuadernos de registro
- Computador portátil

3.10. Manejo del ensayo

La alimentación a las codornices fue proporcionada 2 veces al día dando 220g de alimento en la mañana y 220g de alimento en la tarde, este alimento era pesado previamente en la gramera.

En cuanto a la limpieza de los plásticos receptores de heces esta se realizó pasando un día, los mismo eran limpiados con detergente y agua.

En la toma de datos estos eran tomados todos los días en la mañana, siendo así que se tomaron de la siguiente manera:

Conversión Alimenticia: la misma se midió pesando el alimento consumido a la semana por tratamiento y esto fue dividido para los huevos producidos por tratamiento a la semana, para esta

variable se hizo uso de la gramera tanto para pesar el alimento brindado como para pesar los huevos.

Porcentaje de postura: para esta medición se contaron los huevos por tratamiento y se dividió para el número de codornices por tratamiento luego esto se multiplicó para cien.

Peso de huevo: se pesaron todos los huevos en la gramera producidos por tratamiento y la suma de todos esos valores fueron divididos para el numero de huevos producidos por tratamiento a la semana.

Número de huevos: para esta variable se usó una fórmula de inicio y otra de fin, en la del inicio se hizo con datos de la semana 1 a la 7 que consistió en dividir número de huevos por tratamiento para número de aves alojadas esto por semana, y en la fórmula de fin se hizo con datos de la semana 8 a la 14 que consistió en dividir número de huevos producidos por tratamiento para número de aves al final del proyecto.

Diámetro de huevo: consistió en medir cada uno de los huevos por repetición con el calibrador y después se sacó un promedio por tratamiento a la semana.

Porcentaje de mortalidad: este se realizó al final del proyecto dividiendo el número de codornices muertas para el número de codornices al inicio del proyecto multiplicado por cien.

En cuanto a la dosificación de valeriana se calculó de la siguiente manera:

Por cada tratamiento se designó un balde con capacidad de 4 litros (4000 ml) en los cuales; el balde del T0 o testigo se ponía únicamente 4 litros de agua natural esto les duraba aproximadamente 3 días ya que cada codorniz consumía 5ml de agua y el tratamiento constaba con 20 codornices las cuales por día consumían 1240ml al día, multiplicado esto por 3 da un total de 3720ml de agua

consumida. Ya en la adición de valeriana se calculó la dosis por tratamiento de la siguiente manera: el T4 se adicionó 0,5% de valeriana calculado en ml quedó 6,2ml ya que cada codorniz consume 62ml de agua por día se lo multiplicó $0,62 \times 0,5$ dando 0,3ml por codorniz y dando por tratamiento 6,2ml esto dividido para 2 quedó la dosis del T3 que fue de 3,1ml y esto dividido para 2 dio la dosis del T2 que fue de 1,55ml y finalmente esto dividido para dos dio la dosis del T1 que fue de 0,77ml.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4. RESULTADOS Y VARIABLES DE ESTUDIO

4.1. Conversión alimenticia

En la tabla 6 se mostró que en la variable conversión alimenticia no hubo diferencias significativas entre los tratamientos; T1 con el 0,06% de valeriana mostró una media de 3,27kg, T0 tratamiento testigo mostró una media de 3,86kg, T2 con el 0,12% de valeriana mostró una media de 3,93kg, T4 con el 0,5% de valeriana mostró una media de 4,2kg y T3 con el 0,25% de valeriana mostró una media de 4,97kg.

Tabla 6.

Efecto del extracto valeriana en la conversión alimenticia de codornices de postura

| <u>TRATAMIENTOS</u> | <u>Medias</u> | <u>n</u> | <u>E.E.</u> |
|---------------------|---------------|----------|-------------|
| T1(0,06% valeriana) | 3,27 | 20 | 0,48 A |
| T0(Testigo) | 3,86 | 20 | 0,48 A |
| T2(0,12% valeriana) | 3,93 | 20 | 0,48 A |
| T4(0,5% valeriana) | 4,20 | 20 | 0,48 A |
| T3(0,25% valeriana) | 4,97 | 20 | 0,48 A |

4.2. Porcentaje de postura

En la tabla 7 se mostró que en la variable porcentaje de postura no hubo diferencias significativas entre los tratamientos. T3 con el 0,25 de valeriana arrojó una media de 45,61%, T0 tratamiento testigo arrojó una media de 46,29%, T4 con el 0,5% de valeriana arrojó una media de 50,87%, T2 con el 0,12% de valeriana arrojó una media de 54,54% y T1 con el 0,06% de valeriana arrojó una media de 60,87%.

Tabla 7.

Efecto del extracto de valeriana en el porcentaje de postura de codornices

| <u>TRATAMIENTOS</u> | <u>Medias</u> | <u>n</u> | <u>E.E.</u> | |
|----------------------------|---------------|----------|-------------|---|
| T3(0,25% valeriana) | 45,61 | 20 | 4,49 | A |
| T0(Testigo) | 46,29 | 20 | 4,49 | A |
| T4(0,5% valeriana) | 50,87 | 20 | 4,49 | A |
| T2(0,12% valeriana) | 54,54 | 20 | 4,49 | A |
| T1(0,06% valeriana) | 60,87 | 20 | 4,49 | A |

4.3. *Peso de huevo*

En la tabla 8 se mostró que en la variable peso de huevo no hubo diferencias significativas entre los tratamientos. T3 con el 0,25 de valeriana arrojó una media de 10,57g, T2 con el 0,12% de valeriana arrojó una media de 11,01g, T0 tratamiento testigo arrojó una media de 11,21g, T1 con el 0,06% de valeriana arrojó una media de 11,56g, y T4 con el 0,5% de valeriana arrojó una media de 11,57g.

Tabla 8.

Efecto del extracto de valeriana en el peso de huevo de codornices

| <u>TRATAMIENTOS</u> | <u>Medias</u> | <u>n</u> | <u>E.E.</u> |
|----------------------------|---------------|-----------|-------------|
| T3(0,25% valeriana) | 10,57 | 20 | 0,27 A |
| T2(0,12% valeriana) | 11,01 | 20 | 0,27 A |
| T0(Testigo) | 11,21 | 20 | 0,27 A |
| T1(0,06% valeriana) | 11,56 | 20 | 0,27 A |
| T4(0,5% valeriana) | 11,57 | <u>20</u> | 0,27 A |

4.4. Diámetro de huevo

En la tabla 9 se mostró que en la variable diámetro de huevo hubo una diferencia entre el T3 de los demás que mostraron una B ya que el T3 es el único tratamiento que muestra una A dando a entender que es el tratamiento con menor diámetro. T3 con el 0,25 de valeriana arrojó una media de 20,72 mm, T0 tratamiento testigo arrojó una media de 23,03 mm, T2 con el 0,12% de valeriana arrojó una media 23,24 mm, T1 con el 0,06% de valeriana arrojó una media 23,78 mm, y T4 con el 0,5% de valeriana arrojó una media de 23,92 mm.

Tabla 9.

Efecto del extracto de valeriana en el diámetro de huevo de codornices

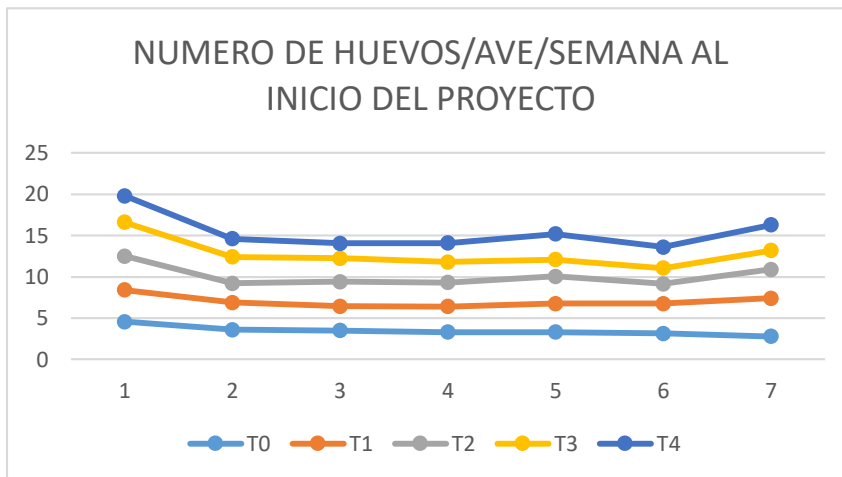
| <u>TRATAMIENTOS</u> | <u>Medias</u> | <u>n</u> | <u>E.E.</u> | |
|----------------------------|---------------|----------|-------------|---|
| T3(0,25% valeriana) | 20,72 | 20 | 0,52 | A |
| T0(Testigo) | 23,03 | 20 | 0,52 | B |
| T2(0,12% valeriana) | 23,24 | 20 | 0,52 | B |
| T1(0,06% valeriana) | 23,78 | 20 | 0,52 | B |
| T4(0,5% valeriana) | 23,92 | 20 | 0,52 | B |

4.5. Número de huevos

En la figura 1 se muestra la cantidad de huevos producidos por tratamiento de la semana 1 a la 7

Figura 1.

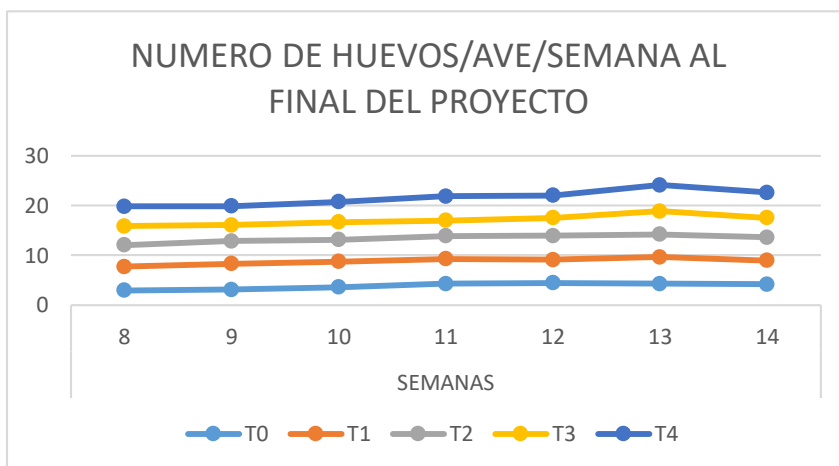
Número de huevos por ave por semana al inicio del proyecto.



En la figura 2 se muestra la cantidad de huevos producidos por tratamiento de la semana 8 a la 14

Figura 2.

Número de huevos por ave por semana al final del proyecto.



En la tabla 10 mostró que en la variable número de huevo no hubo diferencias significativas entre los tratamientos. T3 con el 0,25 de valeriana arrojó una media de 3,19 huevos/ave, T4 con el 0,5% de valeriana arrojó una media de 3,56 huevos/ave, T0 tratamiento testigo arrojó una media de 3,65 huevos/ave, T2 con el 0,12% de valeriana arrojó una media de 3,82 huevos/ave, T1 con el 0,06% de valeriana arrojó una media de 4,26 huevos/ave.

Tabla 10.

Efecto del extracto de valeriana en números de huevos puestos por codorniz.

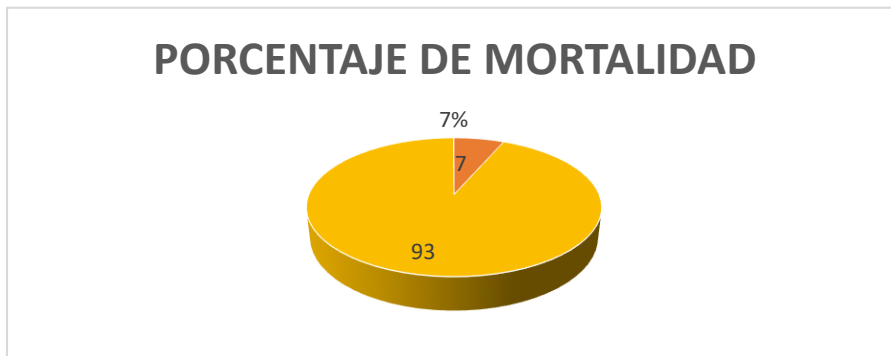
| TRATAMIENTOS | Medias | n | E.E. | |
|----------------------------|---------------|----------|-------------|---|
| T3(0,25% valeriana) | 3,19 | 20 | 0,32 | A |
| T4(0,5% valeriana) | 3,56 | 20 | 0,32 | A |
| T0(Testigo) | 3,65 | 20 | 0,32 | A |
| T2(0,12% valeriana) | 3,82 | 20 | 0,32 | A |
| T1(0,06% valeriana) | 4,26 | 20 | 0,32 | A |

4.6. Porcentaje de mortalidad

En la figura 3 se muestra el porcentaje de mortalidad que hubo en el proyecto de investigación, arrojó el 7% de mortalidad calculada con la formula porcentaje de mortalidad ya antes mencionada.

Figura 3.

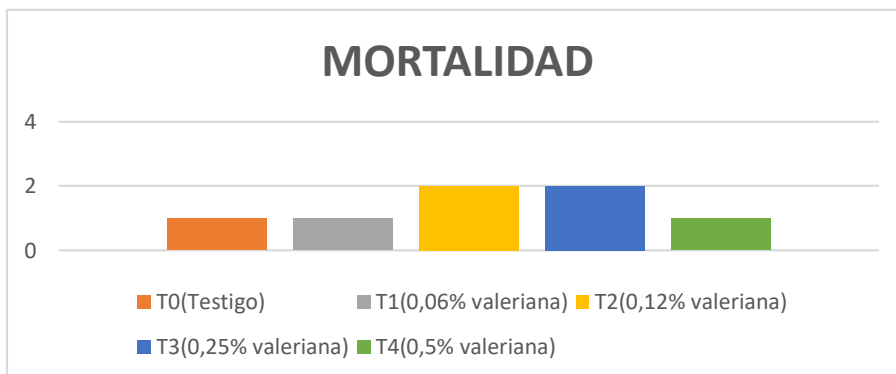
Porcentaje de mortalidad de codornices



En la figura 4 se muestra la mortalidad por tratamientos siendo así que en el T2 con el 0,12% de valeriana y el T3 con el 0,25% de valeriana presentaron 2 muertes, es decir 2 muertes por tratamiento. En el tratamiento testigo, en el T1 con el 0,06% de valeriana, y en el T4 con el 0,5% de valeriana presentaron una muerte por tratamiento.

Figura 4.

Mortalidad



4.7. Costo de producción y ventas de huevos

En la tabla 11 se muestra el costo de producción de huevos de codorniz, se tomó en cuenta la materia prima como lo fue el balanceado, el extracto de valeriana, vitaminas, fundas en las que se vendían los huevos y pastillas Quinocalf para controlar enfermedades en aves, dio así un costo total de 230,35 dólares.

Tabla 11.

Costo de producción de huevos de codorniz.

| COSTO DE PRODUCCIÓN | |
|------------------------------|--------------|
| MATERIA PRIMA | COSTO |
| BALANCEADO (6 y medio sacos) | \$195 |
| VALERIANA (7 frascos) | \$14 |
| VITAMINAS | \$8,75 |
| FUNDAS | \$7 |
| PASTILLAS QUINOCALF | \$5,6 |
| total | \$230,35 |

En la tabla 12 se muestra cuantos huevos se produjeron en el proyecto y según esto cuanto fue la ganancia, para esto se sumaron los huevos producidos en todas las 14 semanas dio un total de 5174 huevos, es así que en cada funda se vendían 15 huevos por 1 dólar dando un total de ventas de \$345.

Tabla 12.

Ganancias en ventas.

| Ganancias de ventas | |
|----------------------------|-------------------------------------|
| total | 5174 huevos /15 huevos por funda |
| total | \$345 |

4.8. Utilidad de los tratamientos

En la tabla 13 se mostró que el tratamiento testigo tuvo una utilidad de \$25,20.

Tabla 13.

Costo de producción del T0.

| Costo de producción T0 | |
|---------------------------------------|---------|
| balanceado | \$39 |
| vitaminas | \$1,75 |
| fundas | \$1,40 |
| medicina | \$1,12 |
| gastos en total por tratamiento | \$43,27 |
| Total de huevos por tratamiento | 1022 |
| costo en centavos por huevo producido | 4 cts. |
| costo por huevo al público | 7 cts. |
| ganancia neta por huevo producido | 3 cts. |
| ganancia en dólares por tratamiento | \$25,20 |

En la tabla 14 se mostró que el tratamiento 1 con el 0,06% de E. de valeriana tuvo una utilidad de \$35,93.

Tabla 14.

Costo de producción del T1.

| Costo de producción T1 | |
|---------------------------------------|---------|
| balanceado | \$39 |
| vitaminas | \$1,75 |
| fundas | \$1,40 |
| medicina | \$1,12 |
| Extracto de valeriana 0,06% (0,77ml) | 73 cts. |
| gastos en total por tratamiento | \$44 |
| Total de huevos por tratamiento | 1193 |
| costo en centavos por huevo producido | 4 cts. |
| costo por huevo al público | 7 cts. |
| ganancia neta por huevo producido | 3 cts. |
| ganancia en dólares por tratamiento | \$35,93 |

En la tabla 15 se mostró que el tratamiento 2 con el 0,12% de E. de valeriana tuvo una utilidad de \$26,88.

Tabla 15.

Costo de producción del T2

| Costo de producción T2 | |
|---------------------------------------|---------|
| balanceado | \$39 |
| vitaminas | \$1,75 |
| fundas | \$1,40 |
| medicina | \$1,12 |
| Extracto de valeriana 0,12% (1,55ml) | \$1,47 |
| gastos en total por tratamiento | \$44,74 |
| Total de huevos por tratamiento | 1069 |
| costo en centavos por huevo producido | 4 cts. |
| costo por huevo al público | 7 cts. |
| ganancia neta por huevo producido | 3 cts. |
| ganancia en dólares por tratamiento | \$26,88 |

En la tabla 16 se mostró que el tratamiento 3 con el 0,25% de E. de valeriana tuvo una utilidad de \$13,69.

Tabla 16.

Costo de producción del T3

| Costo de producción T3 | |
|---------------------------------------|---------|
| balanceado | \$39 |
| vitaminas | \$1,75 |
| fundas | \$1,40 |
| medicina | \$1,12 |
| Extracto de valeriana 0,25% (3,10ml) | \$2,94 |
| gastos en total por tratamiento | \$46,21 |
| Total de huevos por tratamiento | 894 |
| costo en centavos por huevo producido | 5 cts. |
| costo por huevo al público | 7 cts. |
| ganancia neta por huevo producido | 2 cts. |
| ganancia en dólares por tratamiento | \$13,69 |

En la tabla 17 se mostró que el tratamiento 4 con el 0,5% de E. de valeriana tuvo una utilidad de \$10,88.

Tabla 17.

Costo de producción del T4

| Costo de producción T4 | |
|---------------------------------------|---------|
| balanceado | \$39 |
| vitaminas | \$1,75 |
| fundas | \$1,40 |
| medicina | \$1,12 |
| Extracto de valeriana 0,50% (6,20ml) | \$5,88 |
| gastos en total por tratamiento | \$49,15 |
| Total de huevos por tratamiento | 896 |
| costo en centavos por huevo producido | 6 cts. |
| costo por huevo al público | 7 cts. |
| ganancia neta por huevo producido | 1 cts. |
| ganancia en dólares por tratamiento | \$10,88 |

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES

Al finalizar esta investigación, la misma que tuvo una duración de 16 semanas y en la que se evaluó el efecto del extracto de valeriana en los parámetros productivos de la codorniz japonesa en fase inicial de postura se pudo concluir que:

- Al comparar el consumo de alimento y la conversión alimenticia de los diferentes tratamientos con la inclusión de extracto de valeriana no arrojó diferencias significativas.
- En cuanto a la influencia del extracto de valeriana sobre el peso del huevo de codorniz y porcentaje de postura se pudo determinar que no hubo diferencias significativas.
- La utilidad por tratamiento fue la consiguiente: T0 tratamiento testigo tuvo una utilidad de \$25,20, el T1 con inclusión de extracto de valeriana al 0,06% tuvo una utilidad de \$35,93, el T2 con inclusión de extracto de valeriana al 0,12% tuvo una utilidad de \$26,88, el T3 con inclusión de extracto de valeriana al 0,25% tuvo una utilidad de \$13,69, el T4 con inclusión de extracto de valeriana al 0,5% tuvo una utilidad de \$10,88.

CAPÍTULO VI

6. RECOMENDACIONES

- En investigaciones futuras replicar este proyecto suministrando dosis más altas en las diferentes dietas alimenticias de la codorniz japonesa ya que en dosis mayores a las de esta investigación puede influir de forma positiva en parámetros productivos.
- Es recomendable que los datos en las dosis más altas se tomen desde la quinta semana ya que desde ahí se irán notando resultados.
- Incluir en futuras investigaciones parámetros comportamentales tales como; tiempo en inmovilidad tónica, observación focal y lesiones corporales, y parámetros fisiológicos tales como; niveles de corticosterona plasmática y cociente heterófilo:linfocito.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Alessandro, M. (2014). *Valeriana*. <https://www.flores.ninja/valeriana/>
- Bayer. (2022). <https://www.bayertecuida.es/vitaminas-sueno-y-alergias/relajantes-na>
- Buenaño, J. P. (2016). *repositorio.uta.edu.ec*.
<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/23669/1/Tesis%205>
- Ciriaco, P. (1996). *Cría de codorniz*. Universidad Nacional Agraria.
- Cordero, R. (1995). *Especies Menores*. Promade.
- Cumpa, M. (2009). *Manual de crianza de codornices*. UNALAM.
- Gravena, R., Marques, R., Torre, J., & Silva, V. (2009). *Biotemas*. Uso de Valeriana officinalis en dietas de codornices japonesas en fase de puesta:
<https://periodicos.ufsc.br/index.php/biotemas/article/view/2175-7925.2009v22n4p185>
- Gravena, R., Marques, R., Torre, J., & Silva, V. (2010). *GALE ONEFILE*. Efectos fisiológicos y de comportamiento con el uso del extracto de valeriana en la dieta de codornices en crecimiento:
<https://go.gale.com/ps/i.do?id=GALE%7CA387606756&sid=googleScholar&v=2.1&it=r&linkaccess=abs&issn=01025716&p=IFME&sw=w&userGroupName=anon%7E56c49d>
- Lazaro, R., & Serrano, M. (2005). *Nutrición y Alimentación de avicultura complementaria: codornices*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.
- Martinez, M., & Ballesteros, L. (2004). *Pequeños emprendimientos rentables: Cría de codornices*. Buenos Aires Argentina: Grupo imaginador .
- Medina, B. (10 de Noviembre de 2021). *bmedina@phode.fr*.
<https://bmeditores.mx/avicultura/estres-en-aves-y-un-nuevo-enfoque-para-su-mitigacion/>
- Mendieta, E. (2015). *dspace.unl.edu.ec*. <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/112>
- nutriNews*. (25 de Abril de 2022). <https://nutricionanimal.info/moringa-oleifera-y-valeriana-officinalis-como-aditivos-naturales-en-pollos/>

- Palacios, M., & Solís, V. (15 de Marzo de 2018). *Tesis para optar al título de Médico Veterinario*. Evaluación del efecto de la Moringa oleífera y Valeriana officinalis como aditivos: <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/6780/1/240197.pdf>
- Randall, M., & Guerry, B. (16 de Septiembre de 2010). *El sitio Avícola*.
<https://www.elsitioavicola.com/articles/1833/craa-de-codornices-japonesas/>
- Ruales, N. (2012). *Producción y comercialización de huevos de codorniz*.
- Uscátegui, E. (2002). *Cría comercial de codornices*. Universidad San Francisco de Quito.
- Universia. (2022). <https://www.universia.net/ec/actualidad/orientacion-academica/razonamiento>.
- Valle, S. (2015). *Repositorio UNA*. Manual de crianza y Manejo de codornices:
<https://repositorio.una.edu.ni/3323/1/tnl01v181.pdf>
- Vasquez, E., & Ballesteros, H. (1996). *La cría de codornices: Coturnicultura*. Bogota: Produmedios.
- Villacis, L., & Vizhco, C. (2016).
<https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/23619/1/Tesis-Fitasa-Codorniz.pdf>
- Villar, A., & Carretero, E. (Octubre de 2001). *Valeriana officinalis*. *Fitoquímica, farmacología y terapéutica*. <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articul>

8. ANEXOS



Anexo 1. Adecuación de las jaulas para la recepción de codornices.



Anexo 2. Recepción de las codornices.



Anexo 3. Alimentación racionada



Anexo 4. Adecuación de plásticos receptores.



Anexo 5. Limpieza de los plásticos receptores de heces.



Anexo 6. Recolección de huevos.



Anexo 7. Toma de datos (número de huevos)



Anexo 8. Toma de dato (diámetro de huevo).



Anexo 9. Sistema de agua por tratamiento.



Anexo 10. Valeriana usada en la investigación.



Anexo 11. Vitaminas



Anexo 12. Toma de datos
(Peso de huevo)



Anexo 13. Suministración de
valeriana a los tratamientos.



Anexo 14. Valeriana

Anexo 15. Datos agrupados de la variable conversión alimenticia.

| SEMANAS | T0(testigo) | T1 (0,06% Valeriana) | T2 (0,12% Valeriana) | T3 (0,25% Valeriana) | T4 (0,5% Valeriana) |
|----------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| 1--2 | 3,5 | 3,96 | 5,27 | 4,29 | 5,95 |
| 3--4 | 3,94 | 4,52 | 4,73 | 5,91 | 6,65 |
| 5--6 | 4,25 | 3,81 | 5,2 | 8,41 | 4,61 |
| 7--8 | 5,23 | 2,7 | 3,48 | 4,84 | 3,7 |
| 9--10 | 4,07 | 2,55 | 2,98 | 4,03 | 3,25 |
| 11--12 | 2,95 | 2,74 | 2,9 | 4,15 | 2,73 |
| 13--14 | 3,06 | 2,58 | 2,97 | 3,17 | 2,51 |

Anexo 16. Datos agrupados de la variable porcentaje de postura.

| SEMANAS | T0(testigo) | T1 (0,06% Valeriana) | T2 (0,12% Valeriana) | T3 (0,25% Valeriana) | T4 (0,5% Valeriana) |
|----------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| 1--2 | 51 | 51,07 | 45,72 | 52,14 | 38,57 |
| 3--4 | 43 | 43,2 | 41,79 | 38,21 | 29,29 |
| 5--6 | 42 | 50 | 40,72 | 28,22 | 40,36 |
| 7--8 | 36,5 | 66,8 | 56,07 | 43,58 | 50,72 |
| 9--10 | 42,5 | 73,93 | 63,93 | 48,22 | 56,43 |
| 11--12 | 55,5 | 68,57 | 67,86 | 47,5 | 67,15 |
| 13--14 | 53,5 | 72,145 | 65,72 | 61,43 | 73,57 |

Anexo 17. Datos agrupados de la variable peso de huevo.

| SEMANAS | T0(testigo) | T1 (0,06% Valeriana) | T2 (0,12% Valeriana) | T3 (0,25% Valeriana) | T4 (0,5% Valeriana) |
|----------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| 1--2 | 10,98 | 10,835 | 9,92 | 10,11 | 9,75 |
| 3--4 | 11,5 | 11,2 | 11,07 | 9,77 | 11,36 |
| 5--6 | 11,18 | 11 | 10,57 | 9,04 | 11,985 |
| 7--8 | 9,82 | 12,2 | 11,43 | 11,29 | 12,00 |
| 9--10 | 11,195 | 11,68 | 11,535 | 11,32 | 12,015 |
| 11--12 | 11,93 | 11,68 | 11,175 | 11,175 | 12,02 |
| 13--14 | 11,84 | 11,875 | 11,38 | 11,32 | 11,895 |

Anexo 18. Datos agrupados de la variable diámetro de huevo.

| SEMANAS | T0(testigo) | T1 (0,06% Valeriana) | T2 (0,12% Valeriana) | T3 (0,25% Valeriana) | T4 (0,5% Valeriana) |
|----------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| 1--2 | 23,64 | 22,84 | 21,36 | 19,93 | 20,75 |
| 3--4 | 23,93 | 23,4 | 23,40 | 19,34 | 23,16 |
| 5--6 | 22,77 | 24 | 22,22 | 17,90 | 26,75 |
| 7--8 | 20,035 | 24,5 | 24,055 | 21,66 | 24,04 |
| 9--10 | 22,645 | 23,965 | 23,965 | 22,12 | 24,445 |
| 11--12 | 24,145 | 24,05 | 23,805 | 21,945 | 24,08 |
| 13--14 | 24,05 | 24,055 | 23,86 | 22,14 | 24,23 |

Anexo 19. Datos agrupados de la variable número de huevo/ave.

| SEMANAS | T0(testigo) | T1 (0,06% Valeriana) | T2 (0,12% Valeriana) | T3 (0,25% Valeriana) | T4 (0,5% Valeriana) |
|----------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| 1--2 | 4,1 | 3,575 | 3,20 | 3,65 | 2,7 |
| 3--4 | 3,4 | 3,0 | 2,93 | 2,675 | 2,05 |
| 5--6 | 3,225 | 4 | 2,85 | 1,98 | 2,825 |
| 7--8 | 2,875 | 4,7 | 3,925 | 3,05 | 3,55 |
| 9--10 | 3,35 | 5,175 | 4,475 | 3,38 | 3,95 |
| 11--12 | 4,375 | 4,8 | 4,75 | 3,325 | 4,70 |
| 13--14 | 4,25 | 5,05 | 4,60 | 4,3 | 5,15 |