



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE AGROPECUARIA**

**IDENTIFICACIÓN DE LOS PATRONES DE CONDUCTA
DEL VENADO DE COLA BLANCA (*Odocoileus virginianus*)
EN CAUTIVERIO EN LA PARROQUIA COLONCHE,
PROVINCIA DE SANTA ELENA**

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Requisito parcial para la obtención del título de:

INGENIERA AGROPECUARIA

Autor: Odalys Belén Vélez Tello

LA LIBERTAD, 2022



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE AGROPECUARIA**

**IDENTIFICACIÓN DE LOS PATRONES DE CONDUCTA
DEL VENADO DE COLA BLANCA (*Odocoileus virginianus*)
EN CAUTIVERIO EN LA PARROQUIA COLONCHE,
PROVINCIA DE SANTA ELENA**

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Requisito parcial para la obtención del título de:

INGENIERA AGROPECUARIA

Autora: Odalys Belén Vélez Tello

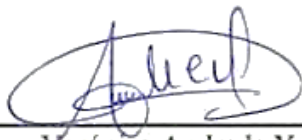
Tutora: MVZ. Debbie Chávez García. MSc.

LA LIBERTAD, 2022

TRIBUNAL DE GRADO

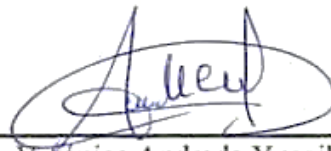
Trabajo de Integración Curricular presentado por **ODALYS BELÉN VELEZ TELLO** como requisito parcial para la obtención del grado de Ingeniera Agropecuario de la Carrera de Agropecuaria.

Trabajo de Integración Curricular **APROBADO** el: 08/09/2022



Ing. Verónica Andrade Yucailla, PhD.

**DIRECTORA DE CARRERA
MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



Ing. Verónica Andrade Yucailla, PhD.

**PROFESOR ESPECIALISTA
MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



MVZ Debbie Chávez García. MSc.

**PROFESORA TUTORA
MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



Ing. Nadia Quevedo Pinos, PhD.

**PROFESORA GRÍA DE LA UIC
MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



Lic. Ana Villata Gómez. MSc.
**ASISTENTE ADMINISTRATIVA
SECRETARIA**

AGRADECIMIENTOS

A mis padres y hermanos que me han apoyado durante todo mi periodo de formación, desde la escuela hasta ahora y sé que me apoyarán en mis próximas metas.

A Rosalino Pozo, Nilda Pozo y Oswaldo Ramírez de Colonche por toda la preocupación y la ayuda que me brindaron mientras estaba realizando esta investigación.

A mis compañeros Angie Arriaga, Marcelo Cueva por brindarme su apoyo y siempre darme ánimos, además de las aventuras que tuvimos juntos.

A la MVZ. Debbie Chávez García. MSc. Docente tutora, por todo el tiempo y dedicación que me ofreció en la realización este documento, por su apoyo, su paciencia y sus enseñanzas para mi futura vida profesional, mis más grandes aprecio para ella.

A los docentes de la Facultad de Ciencias Agrarias que me ofrecieron los conocimientos y la sabiduría que poseían que conllevaron a este paso importante en mi vida estudiantil.

A la Ing. Clotilde Andrade Varela. MSc y la Ing. Verónica Andrade Yucailla, PhD. mis sinceros cariños por su amistad brindada durante mi proceso profesional, muy pronto seguirán sabiendo de mí.

DEDICATORIA

Dedico esta investigación principalmente a Dios por ser la inspiración que me empodera para continuar este proceso y cumplir uno de mis anhelos más importantes.

A mis padres que han ofrecido todo su amor y sacrificio por mí durante muchos años y brindarme las comodidades que poseo, por ellos pude culminar esta etapa estudiantil.

Por la presencia de mis hermanos Luis y Yulissa Vélez, su amistad, acompañamiento y ayuda a lo largo de mi vida.

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo la identificación de los patrones de conductas de los venados de cola blanca (*Odocoileus virginianus*) en cautiverio en el centro de conservación y cría intensiva de venados (*Odocoileus virginianus*) de Colonche-UPSE en la provincia de Santa Elena. Se seleccionaron 4 animales para el estudio como lo son hembra, macho, cervato y cervata, debidamente identificados, se evaluó a los animales por medio de la observación periódica durante 29 días en cuatro horarios de 12h00 a 6h00, 9h00 a 12h00, 13h00 a 17h00 y 18h00 a 23h00 con un total de 8 horas diarias, se llevó registros de la frecuencia y duración de los patrones conductuales por segundos para las 13 variables del estudio: alerta, afiliativas, alimentación (balanceado y pasto), autocuidado, beber, conductas eliminativas, descanso alerta, descanso total, movimiento de cola, movimiento de miembro pelviano, movimiento repetitivos, sacudir y traslado. Como resultados la actividad mayor realizada por el venado macho fue la alimentación 243.70" y autocuidado 94.80", en la hembra fueron descanso alerta 1 028.64" y movimientos repetitivos 88.65", a diferencia de los cervatos que destacan el descanso total 642.37" y conductas eliminativas 20.95", el horario con mayor actividad de movimiento por todos los animales fue 9h00 a 12h00 con las variables alimentación 347.72", movimiento de cola 20.54" y afiliativas 70.73", se concluye que los patrones de actividad de venados de cola blanca (*Odocoileus virginianus*) en cautiverio están directamente relacionados al sexo y edad del animal, así mismo estos cambian sus hábitos crepusculares por actividades diurnas.

Palabras claves: Cautiverio, cervatos, actividad, venado.

ABSTRACT

The objective of this study was to identify the behavior patterns of white-tailed deer (*Odocoileus virginianus*) in captivity at the Colonche-UPSE center for the conservation and intensive breeding of deer (*Odocoileus virginianus*) in the province of Santa Elena. Four animals were selected for the study such as female, male, female fawn and male fawn, duly identified, the animals were evaluated through periodic observation for 29 days at four times from 12h00 to 6h00, 9h00 to 12h00, 1h00 to 5h00 and from 6h00 to 11h00 with a total of 8 hours a day, records were kept of the frequency and duration of behavioral patterns per second for the 13 study variables: alertness, affiliative, feeding (balanced food and grass), self-care, drinking, eliminative behaviors, alert rest, total rest, tail movement, pelvic limb movement, repetitive movement, shaking and transfer. As a result, the greatest activity carried out by the male deer was feeding 243.70" and self-care 94.80", in the female it was alert rest 1028.64" and repetitive movements 88.65", unlike the fawns that highlight total rest 642.37" and eliminative behaviors 20.95", the time with the highest movement activity for all the animals was 9h00 to 12h00 with the feeding variables 347.72", tail movement 20.54" and affiliations 70.73", it is concluded that the activity patterns of white-tailed deer (*Odocoileus virginianus*) in captivity are directly related to the sex and age of the animal, likewise they change their twilight habits for daytime activities.

Keywords: Captive, fawns, activity, deer.

DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD

El presente Trabajo de Integración Curricular titulado “**IDENTIFICACIÓN DE LOS PATRONES DE CONDUCTA DEL VENADO DE COLA BLANCA** (*Odocoileus virginianus*) **EN CAUTIVERIO EN LA PARROQUIA COLONCHE, PROVINCIA DE SANTA ELENA**” y elaborado por **Odalys Belén Vélez Tello**, declara que la concepción, análisis y resultados son originales y aportan a la actividad científica educativa agropecuaria.

Transferencia de derechos autorales.

"El contenido del presente Trabajo de Graduación es de mi responsabilidad; el patrimonio intelectual del mismo pertenece a la Universidad Estatal Península de Santa Elena".



Firma del estudiante

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
Problema científico	2
Objetivos:	2
Objetivo general:	2
Objetivos específicos:	2
Hipótesis	2
CAPÍTULO 1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	3
1.1 Venados	3
1.1.1 Diferentes especies de venados	3
1.1.2 Distribución	3
1.2 Venados de cola blanca	3
1.2.1 Etología	4
1.2.2 Morfología	4
1.2.3 Alimentación	5
1.2.4 Reproducción	6
1.3 Biodiversidad del Ecuador	7
1.3.1 Estrategias para la conservación de la biodiversidad del Ecuador	7
1.3.2 Conservación in situ	8
1.3.3 Conservación ex situ	8
1.3.4 Reservas naturales y zoológicos	8
1.4 Bienestar animal	9
1.4.1 Evaluación del bienestar animal	9
1.5 Etología	10
1.5.1 Conducta o comportamiento animal	10
1.5.2 Factores que inciden en el comportamiento animal	11
1.5.3 Patrones de comportamiento animal	11
1.5.4 Cambios de comportamiento en etapas	12
1.5.5 Medidas de comportamiento	12
1.5.6 Métodos para medir el patrón del comportamiento	13
1.6 Registro de Venados en cautiverio en Ecuador	14

CAPÍTULO 2. MATERIALES Y MÉTODOS.....	15
2.1. Área de estudio.....	15
2.2 Materiales, equipos e insumos.....	15
2.2.1 Materiales.....	15
2.2.2 Equipos.....	16
2.3. Tamaño y selección de la muestra.....	16
2.4 Descripción de la metodología.....	17
2.5. Variables de estudio.....	18
2.6. Análisis de datos.....	19
CAPÍTULO 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	20
3.1 Caracterización de los patrones de actividad por animal.....	20
3.2 Caracterización de la frecuencia de los patrones de actividad por horario.....	23
3.3 Caracterización de los patrones de actividad por horarios.....	25
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	27
Conclusiones.....	27
Recomendaciones.....	27
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	28
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1. Clasificación taxonómica del venado de cola blanca	4
Tabla 2. Principales características de los venados del estudio	16
Tabla 3. Diferencia de patrones de actividad entre los venados de cola blanca (<i>Odocoileus virginianus</i>) en cautiverio en la parroquia de Colonche.....	22
Tabla 4. Caracterización de la frecuencia de los patrones de actividad por horario realizadas por los venados de cola blanca (<i>Odocoileus virginianus</i>) en cautiverio en la parroquia Colonche.....	24
Tabla 5. Patrones de actividad por horario de los venados de cola blanca (<i>Odocoileus virginianus</i>) en cautiverio en la parroquia Colonche.....	26

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Hembra y cría de venado cola blanca (<i>Odocoileus virginianus</i>).	5
Figura 2. Venado de cola blanca (<i>Odocoileus virginianus</i>) macho.....	6
Figura 3. Centro de conservación y cría intensiva de venados vista satelital.....	15

ÍNDICE DE ANEXOS

Figura 1A. Venados de cola blanca del centro de conservación y cría intensiva de venados (*Odocoileus virginianus*)

Figura 2A. Contacto de los venados en cautiverio con humanos

Figura 3A. Variable alerta en hembra adulta

Figura 4A Variable alimentación (balanceado y pasto) en hembra adulta

Figura 5A. Variable afiliativa: amistosas entre cervatos

Figura 6A. Variable autocuidado en venado macho

Figura 7A. Variable conductas eliminativas: miccionar y defecar en cervatos

Figura 8A. Variable descanso alerta en cervatos

Figura 9A. Variable descanso alerta en cervato

Figura 10A. Variable traslado en venado adulto

Figura 11A. Variable beber en venado macho

Figura 12A. Cervatos nacidos en el centro de conservación

Figura 13A. Capacitación realizada para en el centro de conservación para el manejo de los venados de cola blanca (*Odocoileus virginianus*) en cautiverio en la parroquia Colonche.

INTRODUCCIÓN

Ecuador es un país privilegiado en cuanto a biodiversidad, a pesar de su tamaño relativamente pequeño en extensión, es considerado como “campeón mundial” debido a la cantidad de ecosistemas diversos que posee desde desiertos, lagos, bosques húmedos, manglares y océanos (Boos, 2016).

Tener un ambiente sano y socialmente justo para los animales es un requerimiento básico para su conservación (Varea, 2004). Con el objetivo de proteger a las especies en peligro de extinción, además de su correcto desarrollo evolutivo en los ecosistemas, el país ha adoptado por estrategias de conservación, una de ellas es la conservación *ex situ*, donde los zoológicos y centros de rescate son las instituciones encargadas para el mantenimiento de las especies amenazadas (Aguirre, 2018).

El venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) está en la lista roja de especies en peligro de extinción de instituciones nacionales e internacionales, es una especie importante en el ecosistema y afecta la estructura de la vegetación a través del ramoneo y la dispersión de semillas (Franco, 2009).

De las necesidades, los requerimientos y de la interacción de los animales con el medio ambiente surgen patrones de actividad que son únicos dependiendo de las variaciones diarias y estacionales, estos varían individualmente según el género, la condición física, la fisiología o el tiempo, a su vez varían según la estación, las condiciones climáticas provocan el patrón de actividad de (Gallina and Bello, 2014).

El presente trabajo tiene la finalidad de describir los patrones de conducta del animal, para identificar los datos comportamentales y las respuestas conductuales que aportarán al manejo adecuado para la conservación de los venados de cola blanca (*Odocoileus virginianus*) en cautiverio, se destaca que no existen gran cantidad de investigaciones de este tipo conductual en venados a nivel mundial, existen muy pocos países con investigaciones de esta índole, entre ellos prevalece México y Colombia. El trabajo contribuirá a un banco de información sobre la etología de venados de cola blanca (*Odocoileus virginianus*) en cautiverio.

Problema científico

¿El estudio de los patrones de conducta del venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*) aportará positivamente a fortalecer el conocimiento sobre el manejo en cautiverio de los animales?

Objetivos:

Objetivo general:

Identificar los patrones de conducta del venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*) en cautiverio en la parroquia Colonche, provincia de Santa Elena.

Objetivos específicos:

- Establecer diferencias entre el patrón de actividad de hembras, macho y cervatos de los venados en cautiverio en la parroquia Colonche, provincia de Santa Elena.
- Analizar los hábitos de conducta (alerta, acicalándose, bebiendo agua, echados y comiendo) de los venados de cola blanca en cautiverio en la parroquia Colonche, provincia de Santa Elena.

Hipótesis

El conocimiento de los patrones de conducta del venado de cola blanca en cautiverio contribuye a la preservación de esta especie aportando conocimientos para el manejo de estos animales.

CAPÍTULO 1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1 Venados

Dentro del grupo de los cérvidos hay ciervos, su tamaño es variable, existiendo dos tipos de pesos, el mayor reconocido por los alces con 450 kg; los pudus sudamericanos son los más pequeños y livianos su peso es de 10 kg, los venados se caracterizan en fuerza, con pezuñas en los dedos para moverse por terrenos boscosos y accidentados, son mamíferos que crecen astas o cornamenta anualmente nuevos, para identificarlos como grupo (Mandujano, 2010).

1.1.1 Diferentes especies de venados

En América se encuentran 21 especies de venados; en Norteamérica se localizan el alce (*Alces alces*), el caribú (*Rangifer tarandus*), el venado bura (*Odocoileus hemionus*), el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) y el wapiti (*Cervus elaphus*); en Sudamérica están el venado cola blanca, el venado de pantano (*Blastocerus dicotomus*), el venado de las Pampas (*Ozotoceros bezoarticus*), el huemul de Perú (*Hippocamelus antisentis*), el huemul de la Patagonia (*Hippocamelus bisulcus*), la corzuela roja (*Mazama americana*), el bororó de São Paulo (*Mazama bororo*), el venado matakán andino (*Mazama bricenii*), la chuñitaruka (*Mazama chunyi*), la corzuela parda sureña (*Mazama gouazoubira*), la corzuela enana (*Mazama nana*), la corzuela parda norteña (*Mazama nemorivaga*), el temazate gris yucateco (*Mazama pandora*), el venado de páramo (*Mazama rufina*), el temazate rojo (*Mazama temama*), el pudú norteño (*Pudu mephistophiles*) y el pudú sureño (*Pudu puda*) (Grubb, 2016).

1.1.2 Distribución

Esta especie se encuentra en el sur de Canadá y la mayor parte de los Estados Unidos, y desde México hasta América del Sur (Perú, Ecuador, Bolivia, Colombia, norte de Brasil, Venezuela), las poblaciones más al sur del Reino Neotropical pueden representar otras especies, los venados no están presentes en gran parte del suroeste de los Estados Unidos (Vallejo and Burneo, 2022).

1.2 Venados de cola blanca

El venado de cola blanca posee nombres asignados por diferentes localidades, entre ellos tenemos: Venado, ciervo, venado de cola blanca, venado blanco, entre otros. Su nombre derivado en inglés es white tailed deer (Guano, 2016).

En la Tabla 1 se identifica la clasificación Taxonómica del venado de cola blanca

Tabla 1. Clasificación taxonómica del venado de cola blanca

Reino	Animalia
Filo	Chordata
Subfilo	Vertebrata
Clase	Mammalia
Orden	Artiodactyla
Familia	Cervidae
Subfamilia	Odocoileinae
Genero	<i>Odocoileus</i>
Especie	<i>O. Virginianus</i>

Fuente: Brands (2015).

1.2.1 Etología

El género *Odocoileus* se deriva de las dos palabras griegas *odorus*, diente y *koilos*, que significan "dientes vacíos" huecos o vacíos, lo que implica que esta especie tiene dientes huecos. La especie *virginianus* está compuesta por las palabras *virginia* y *-anus* (L), que son sufijos que significan "pertenecen a Virginia", en relación con el hecho de que este holotipo proviene de Virginia (Vallejo and Burneo, 2022).

1.2.2 Morfología

El venado cola blanca es un animal de un tamaño mediano, su cuello es alargado, dándole así una forma fina y alargada a la cabeza y debido a esta relación la proporción del tamaño de sus orejas tienden a ser grandes y posee extremidades alargadas, delgadas, con cuatro dedos por cada pata que finalizan en la pezuña (Rodríguez, 2015).

Los venados de cola blanca producen diferentes sustancias, ya sean olorosas conocidas como feromonas encargadas de ayudar al sistema de comunicación, los machos para comunicar la existencia de un dominante, secretan glándulas llamadas tarsales en conjunto con su orina (Guale, 2021).

La coloración dorsal depende de que subespecies se trate y varía de acuerdo con la estación del año que se encuentre, el pelaje blanco, está en pequeñas proporciones en todo su cuerpo, en la cabeza tenemos esta coloración blanca presente detrás de la nariz, en el contorno de los

ojos, en el lado interno de las orejas, en la superficie del mentón y parte de la garganta, en la parte superior de sus extremidades y en la cola (Dewey, 2003).

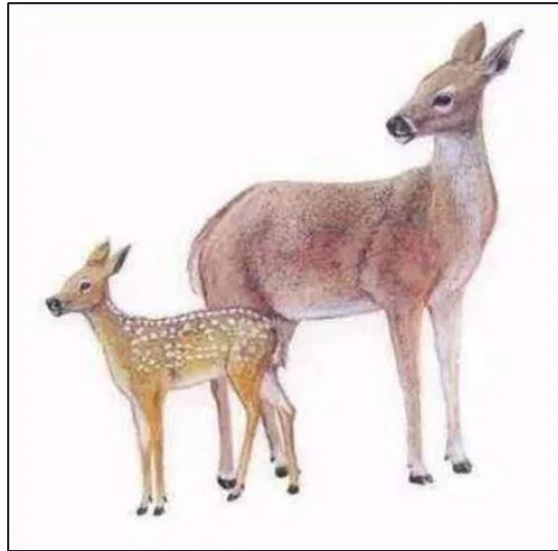


Figura 1. Hembra y cría de venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*).
Fuente: Mandujano (2016).

1.2.3 Alimentación

Para definir el tipo de alimentación consumida por el venado de cola blanca, es importante conocer que este animal es herbívoro, basa su alimentación en consumir una gran variedad de especies vegetativas, consumiendo partes de la planta que van desde hojas, frutos y semillas (Santos, 2007).

El venado de cola blanca recibe la clasificación de rumiante, ya que posee un estómago que se divide en cuatro partes al igual que los demás ruminantes, los cuatro compartimentos son el rumen, retículo, omaso y el abomaso, siendo este último el estómago verdadero (Lozano, 2012).

Los ciervos reconocen la calidad de las plantas por su palatabilidad, es decir, por la preferencia del arbusto, estos a su vez son de fácil digestión y consumen partes que aportan más nutrientes, por ende, los venados consumen ciertas plantas, incluso a costa de ingerir compuestos secundarios más o menos tóxicos para acceder a estas propiedades (Aguilera, et al., 2013).

Para animales en cautiverio se ha demostrado que un alto porcentaje de pastos (Poaceae) en la dieta puede indicar un sobrepastoreo por el venado y una baja disponibilidad de especies

preferidas, por tal motivo es recomendable que la dieta de los venados posea diversos contenidos nutricionales de varios pastos (Lozano *et al.*, 2020).

En cuanto a requerimientos de agua de el venado de cola blanca, esta va a depender de factores como la temperatura ambiental, el tipo de alimento, el estado fisiológico y las actividades que el animal este ejecutando, el consumo de agua por el venado debe darse con regularidad, pues el agua en un adulto ocupa un espacio aproximado del 50 al 66% en cuanto a su masa corporal (Carrillo, 2020).

1.2.4 Reproducción

Durante el apareamiento, los machos adultos utilizan sus astas como atractivo y también para pelear; en esta época es común ver a los machos compitiendo por las hembras, una de las características representativas del macho en la reproducción, es que este copula al número de hembras que se le haga posible, dando paso al nacimiento de uno o máximo tres crías la gestación de siete meses que es su duración (Mandujano, 2010).



Figura 2. Venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*) macho.
Fuente: Mandujano (2016).

Las características del feto van desde alrededor de 200 mm de largo en cuanto a su tamaño y 300 g de peso a mitad de término, y alrededor de 500 mm y 3 kg a los 180 días y en etapa de gestación la alimentación debe ser adecuada a las hembras ya que catabolizan grasa, hueso

y tejido corporal para nutrir al feto y la productividad intrauterina incrementara a niveles mejorados con una nutrición correcta (Smith, 2010).

1.3 Biodiversidad del Ecuador

Como concepto general la biodiversidad se refiere a todas las variedades existentes de vida en la tierra, varios sistemas han clasificado al Ecuador en diversos ecosistemas, que se agrupan en diferentes categorías partiendo desde terrestres, marinos, dulceacuícolas, costeros, urbanos y agrícolas (Boos, 2016).

Cada una de estas categorías posee sus subdivisiones que nos da una gran variedad de especies, de las que se tienen registro de 72 tipos de vegetación terrestre, 10 tipos de ecosistemas marinos, 17 del tipo dulceacuícola y un aproximado de 11 del tipo costeros, en estas subdivisiones no se encuentran a los ecosistemas del tipo agrícola y urbana ya que su diversidad es vasta (Estrella, 2005).

En la provincia de Santa Elena, la protección de la extensión territorial de la biodiversidad es de un 28%, considerando que en esta area se puede encontrar alrededor de un 30 al 35% de las especies de mamíferos de todo el país, la provincia también cuenta con la reserva de producción faunística marino costera de la puntilla de Santa Elena (Pozo, 2021).

1.3.1 Estrategias para la conservación de la biodiversidad del Ecuador

En términos de conservación, el Ecuador posee grandes zonas con el fin de cautelar la protección de muchas especies, un 33.26% de toda la superficie del país está destinado a la conservación y a los manejos y cuidados ambientales de especies, este porcentaje está dividido en un total de 51 áreas protegidas con el objetivo de preservar la biodiversidad y la mitigación de los cambios climáticos (Utreras, 2017).

El ministerio del ambiente toma el liderazgo en el año 2015 creando la Estrategia Nacional de Biodiversidad estableciendo dos planes de acción continua, que parten desde el plan nacional para un buen vivir y uno estratégico para el cuidado de la diversidad biológica (Utreras, 2017).

Los objetivos de las diferentes estrategias para la conservación se pueden identificar en cuatro formas, el primero incorporar la biodiversidad, bienes y servicios de ecosistemas, el segundo reducir el mal uso de estas, el tercero trata de distribuir los beneficios de manera

justa y equitativa y por ultimo fortalecer gestiones en cuanto a temas de conocimientos y capacidades con el propósito de promover innovación (Sierra, 2013).

1.3.2 Conservación in situ

Para la conservación de la biodiversidad una de las técnicas más importantes, es la de conservación *in situ*, ya que hace referencia a conservar a la especie silvestre dentro de su hábitat natural, aunque en muchos casos no es autosuficiente, debe sujetarse a tomar medidas o técnicas de conservación *ex situ*, necesarias para conservar a las especies amenazadas (Valdés, 2017).

1.3.3 Conservación ex situ

La técnica *ex situ*, se trata de la conservación de la diversidad fuera de sus hábitats naturales, comúnmente trabaja en conjunto a la técnica *in situ*, debido a que es considerada una alternativa cuando el hábitat natural de una especie no es suficiente para mantener su conservación (Rodríguez, 2006).

1.3.4 Reservas naturales y zoológicos

En el Ecuador, existen alrededor de 11 parques nacionales, 3 reservas biológicas, 9 reservas ecológicas, 1 reserva geobotánica, 4 reservas de producción faunística, 10 refugios de vida silvestre, 5 áreas nacionales de recreación, 1 parque binacional y 2 reservas marinas, considerados como reservas naturales ya que cumplen con los siguientes requisitos (Yáñez 2016):

1. Son lugares destinados a proteger la integridad ecológica de los ecosistemas, asegurando su conservación en el presente y el futuro.
2. Se deben excluir o eliminar actividades de explotación que no estén vinculadas a la protección del área.
3. Debe cumplir con las bases para que las visitas realizadas por la sociedad puedan ser con fines educativos, científicos, actividades recreativas que sean totalmente compatibles en cuanto a preservación y la cultura.

El enfoque de los zoológicos está dirigido netamente a la conservación, ya que las especies que se encuentran en estos lugares de exhibición pública son consideradas por tener un alto grado de amenaza o se encuentran en peligro de extinción (Lara and Sánchez, 2020).

Entre los grandes aportes que brinda un zoológico a la conservación nos brinda el derecho a aportar medidas nuevas y sujetas a cambios para la conservación, realizar actividades donde se eduque a la sociedad para dar a conocer la importancia de las especies y su aporte a la biodiversidad, todos estos resumidos en el objetivo de concientizar a la población (Quishpe, 2021).

1.4 Bienestar animal

El bienestar de un animal, se basa en ciencias como la etología, la zoología, la fisiología entre otras ciencias, que tienen el propósito de dar a conocer a través de investigaciones, como afectan las condiciones ambientales dadas a un animal, intentando conocer el proceso de su adaptación, a través de su comportamiento, donde se evalúan varios parámetros que van desde el estrés del animal hasta una relación con el ser humano (Blasco, 2011).

En el Ecuador, existe el proyecto de Ley Orgánica Bienestar Animal, cuyo objetivo es el de priorizar, garantizar y respetar los derechos de convivencia entre ciudadanos, naturaleza y animales que componen, el proyecto busca erradicar y sancionar el maltrato animal, fomentar protección, respeto y consideración equitativa para la vida animal (Bustos, 2018).

1.4.1 Evaluación del bienestar animal

El bienestar animal se evalúa a través de un estudio de diferentes datos, que proporcionaran la información necesaria para conocer el estado de un animal, están clasificados en indicadores en directos (evaluación directa al animal) y los indicadores indirectos (evaluación al hábitat y las características que posee) (Calahorrano, 2021).

Con la evaluación del bienestar animal, no se busca conocer un diagnóstico clínico del animal, el objetivo de estudio es establecer cuál es el estado a nivel general y los riesgos que están afectando a su población. De hecho, el bienestar animal no busca detener el uso ni consumo de los animales, busca cautelar que el tiempo de vida sea asegurada en calidad hasta el momento de su sacrificio o muerte (Ponce *et al.*, 2015).

En cuanto a los animales mantenidos en cautiverio, también se debe cautelar su bienestar por razones de ética, en la actualidad, entre las normas que deben regir los zoológicos, se encuentra la de brindar los más altos estándares que sean posibles de bienestar animal, este debe promover la conservación y el cuidado de las diferentes especies a través de roles de educación y extensión (Manteca, 2015).

1.5 Etología

El nacimiento de la etología se debe al interés que existe por conocer el comportamiento de las costumbres animales existentes, en pocas palabras, la etología tiene la definición de ser el estudio científico del comportamiento de los seres vivos, esta ciencia estudia los mecanismos causantes del comportamiento, a través de análisis de influencias que pueden ser recibidas internas o externas y la ontogenia (Carranza *et al.*, 2010).

En cuanto a los animales, el estudio de su comportamiento podría tener una percepción mucho más específica, el intentar averiguar que hace un animal, el por qué lo hace, entre otras incógnitas, que pueden derivar de actividades como el elegir que comer, elección de pareja reproductiva, seguir creciendo o empezar la etapa de reproducción (Martín, 2016).

Entre los parámetros que estudia la etología, es decir la conducta y comportamiento tenemos a la dominancia, que es donde se va a estudiar como el animal accede y defiende sus recursos como son el alimento y el espacio, luego tenemos el liderazgo, que su estudio dependerá de cómo se comporte en cuanto a influencias de ciertos movimientos y actividades que pueda influir en su grupo (Landaeta, 2022).

La jerarquía y el orden social o de dominancia, que es la parte donde se estudia cómo se organizan los grupos de animales, partiendo desde dominantes, intermedios, subordinados, entre otros (Ongay, 2020).

1.5.1 Conducta o comportamiento animal

Estudiar el comportamiento animal, se debe al gran interés por ser un gran tema que nos facilitara información acerca de los patrones de conducta, además indirectamente aporta a la conservación de las especies de acuerdo a los resultados que se obtengan (Fierro and Andrade, 2015).

El comportamiento animal son conexiones entre los aspectos moleculares y fisiológicos de la ecología con la biología, esta conexión abre paso a la relación que existente entre el medio ambiente, el sistema nervioso y el ecosistema en el que se encuentra el animal, jugando un papel que cobra importancia al pasar el tiempo y las adaptaciones que el individuo tenga mediante interactúe con su entorno (Terán, 2014).

El comportamiento animal podría también referirse a la relación entre dos ciencias la etología y la psicología comparada, esta relación tiene registros desde antes de 1950, donde

se daba énfasis en las dos ciencias, posterior a ese año, se llegó a abarcar esta relación, es decir el contacto inicial se encontraba ya en ejecución (Gutiérrez and Papini, 2011).

El comportamiento animal, basado en relacionar ciencias nos lleva a una situación actual, donde existe un alto nivel de comunicación entre ambas ciencias, dando la oportunidad de que el “comportamiento animal” pueda adoptarse como una nueva disciplina apoyada en ciencias de la psicología y zoología (Ortega, 1983).

1.5.2 Factores que inciden en el comportamiento animal

Para los animales salvajes o domésticos, su conducta o comportamiento se basa en programas innatos e invariables, aunque existen conductas en donde los factores primordiales están basados en la experiencia y también del aprendizaje (Hierro *et al.*, 2014).

Existen principios básicos, y para conocimiento de estos hay que tener en cuenta que los animales con cerebros de un tamaño mucho más grande y de estructura compleja, se rigen poco por los patrones innatos adaptados por conducta, de este modo también se debe identificar que el comportamiento de un insecto tendrá patrones de comportamiento invariables (Grandin, 1998).

Durante investigaciones en especies mantenidas en cautiverio, existen animales que se han adaptado fácilmente a estas condiciones, pero de la misma manera existen especies que se las ha dificultado mantener estas condiciones por un tiempo determinado debido que a nivel general de los factores que inciden en el comportamiento o conducta tenemos a la alimentación, que toma el nombre de “resistencia al cautiverio” (Ruíz *et al.*, 2014).

Las condiciones en que se debe mantener a los animales en cautiverio deben ser optimas, ya que de este factor la conducta de la especie puede diferir y verse afectada debido a las condiciones y situaciones que se está enfrentando (Padilla, 2009).

1.5.3 Patrones de comportamiento animal

Un patrón de comportamiento puede abarcar su concepto como un segmento de comportamientos previamente organizados, donde cada uno de estos posee una función y característica especial, la naturaleza de estos patrones estará sujeta a ser determinada por la herencia, sin embargo, puede modificarse a través del entrenamiento y el aprendizaje (Vela, 2017).

Existe una relación entre los patrones de comportamiento, la anatomía fundamental y los procesos que se ejecuten a lo largo de la vida del animal; todos los animales o especies tienen patrones motores innatos y propios de cada grupo de especies, estos patrones interactuando junto al aprendizaje y la experiencia dan paso a la formación de la conducta (Martín, 2016).

Existen los patrones de actividad, que significa la adaptación que tienen los animales a la variación del ambiente, estudiando características de los individuos que van desde la edad, el sexo y el estado fisiológico (Cabeza, 2008).

El patrón de comportamiento reproductivo de los venados cola blanca, ha sido estudiado según su relación con la temperatura y la precipitación ambiental, en temperaturas elevadas, los comportamientos reproductivos de los machos están activos, de manera contraria las hembras mostraron comportamientos diferentes en temperaturas elevadas, su actividad reproductiva es baja (Rivera *et al.*, 2019).

1.5.4 Cambios de comportamiento en etapas

Existen muchos tipos de señales que indican la activación de comportamientos en ciertas etapas, los animales interactúan de acuerdo con la información que reciben a través de señales dadas internas o externas, en la mayoría de los casos la señal es principalmente externa y se da en diferentes etapas (González, 2002):

1. En la hibernación: este comportamiento va a depender de las señales ambientales.
2. La estivación: con un concepto similar al de la hibernación, responde a las señales dadas por condiciones secas del año.
3. La migración: señal dada por un patrón estacional, donde el comportamiento de los animales será el de moverse de un lugar a otro.

1.5.5 Medidas de comportamiento

Para llevar a cabo el proceso de medición, es necesario que este deba ser dividido en categorías que adaptan el nombre de “pautas conductuales”, para su cuantificación se utilizarán tres unidades de medición básica (López, 2014):

1. **Frecuencia:** va a medir el número de veces que se lleve a cabo un comportamiento.
2. **Latencia:** el tiempo que se tarde en ocurrir en dar dicho comportamiento.
3. **Duración:** el tiempo en que el individuo dure ejecutando el comportamiento.

4. **Intensidad:** sirve para identificar la fuerza con la que el individuo este realizando o manifestando el comportamiento.

La medición del comportamiento, al igual que la medición de diferentes cosas, está sujeta a cambios y de la misma forma no se encuentra exenta de errores por parte del observador que este realizando la investigación (García, 2007).

La importancia de medir el comportamiento de los animales, se basa en proporcionar la información que sea necesaria para dar una valoración al bienestar de los animales que se encuentran en cautiverio (Lara, 2020).

1.5.6 Métodos para medir el patrón del comportamiento

El proceso de medición consiste en dar valores a los resultados que se obtienen de una investigación del comportamiento, haciendo que las variables puedan adaptarse a procesos de medición, clasificación, ordenanza y estimación, dando la oportunidad de que la respuesta pueda obtener una clara interpretación (Santana, 2010).

El comportamiento, puede medirse mediante varios métodos, donde se deben considerar dos niveles de decisión. El primer nivel llamado “reglas de muestreo” que nos indicara que sujetos son los que se deben observar y en qué tiempo hacerlo, de este primer nivel se derivan tres técnicas de muestreo (Martín, 2007):

1. **El muestreo focal:** mide la conducta en un tiempo determinado, mide actividades como la alimentación y su tiempo de ejecución y la frecuencia con la que se realiza este evento.
2. **El muestreo de barrido:** mide el número de individuos que estén realizando una actividad o un determinado comportamiento.
3. **El muestreo ad libium:** son las observaciones no pautadas, es decir puede medir comportamientos raros a la investigación pero que pueden tener un grado de importancia.

Las “reglas de registro” es como se denomina al segundo nivel, que se encarga de indicar como se va a registrar la conducta, existen dos tipos: el registro continuo cuyo objetivo de llevar un registro exacto de la conducta y el muestreo directo o temporal que se encarga de tomar muestras de la conducta en ciertos periodos (Maza, 2019).

1.6 Registro de Venados en cautiverio en Ecuador

En el Ecuador, en el parque Nacional Cotopaxi se registran 36 venados de cola blanca en cautiverio, para un estudio de parámetros bioquímico, su importancia se debe a que al interpretar correctamente los indicadores bioquímicos, se pueda proceder a una caracterización genética correcta de la especie y un diagnóstico rápido de las enfermedades que afectan al venado de cola blanca (Garzón, 2017).

En la provincia de Santa Elena, en la parroquia Colonche, se tiene otro registro de investigación en venados de cola blanca, con el fin de conocer e identificar cuáles son los principales parásitos gastrointestinales que afectan a este animal (Guale, 2021).

CAPÍTULO 2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Área de estudio

El presente trabajo se llevó a cabo en la parroquia Colonche en el cantón y provincia de Santa Elena, en el Centro de Apoyo Colonche de la Universidad Estatal Península de Santa Elena (UPSE), en el centro de conservación y cría intensiva de venados (*Odocoileus virginianus*). Sus coordenadas de longitud y latitud son: 2°1'19.405" S y 80°40' 47.65" O como se presenta en la Figura 3 a continuación:



Figura 3. Centro de conservación y cría intensiva de venados vista satelital

La parroquia Colonche se encuentra a 3 m.s.n.m. y se ubica al norte de la provincia de Santa Elena, su extensión es de 1 137.2 km², limita al norte con la provincia de Manabí; Sur con la cabecera cantonal de Santa Elena; Este con la provincia del Guayas; Oeste con el océano pacífico (Guale, 2021).

El clima prevaleciente en la parroquia de Colonche es cálido - seco y cuenta con dos épocas: invierno en los meses de diciembre hasta abril se caracteriza por la presencia de calor, el resto del año es verano con la presencia de vientos moderados. La temperatura promedio es de 33° C, cuenta con una precipitación de 129 mm/año y humedad relativa entre 70 y 80%.

2.2 Materiales, equipos e insumos

2.2.1. Materiales

- Venados de cola blanca (*Odocoileus virginianus*)
- Cintas de colores
- Cronómetro
- Registro de animales

2.2.2 Equipos

- Paquete estadísticos SPSS
- Computadora

2.3. Tamaño y selección de la muestra

Para la selección de los especímenes de venado de cola blanca que existente en el Centro de Conservación y Cría Intensiva de Venados (*Odocoileus virginianus*) primero se hizo un reconocimiento de los individuos escogiéndolos por sus sexo, etapas fisiológicas y características, para posteriormente identificarlos con listones de colores que ayuden a reconocerlos fácilmente, esta técnica se aplicó con la finalidad de trabajar con los mismos individuos y de esta manera no sesgar la información por la cantidad de venados del centro de conservación, para ello, los ejemplares de macho y hembra adultos, cervato y cervata, fueron los seleccionados para la toma de todos los datos comportamentales y de respuesta conductual. En la Tabla 2 se observa las características de los venados estudiados.

Tabla 2. Principales características de los venados del estudio (continua)



Individuo	Características	Fotografía
Venado de cola blanca macho adulto	Pelaje color café claro, mancha más oscura a lo largo del lomo. Asta de dos años de edad, macho reproductor en la instalación	
Venado de cola blanca hembra	Pelaje color café claro, color homogéneo en el cuerpo del animal. Edad de 2 años, lazo color rosa para su identificación	

Tabla 2. Continuación

Venado de cola
blanca cervato
macho

Pelaje color café claro,
manchas blancas en el lomo.
Edad 5 meses, lazo color verde
para su identificación



Venado de cola
blanca cervato
hembra

Pelaje color café claro,
manchas blancas en el lomo.
Edad 5 meses, lazo color
rojo para su identificación



2.4 Descripción de la metodología

El método para la recolección de datos fue por medio de la observación periódica para cada animal, llevándose un registro de la frecuencia y duración por segundos de los patrones de conducta.

Los muestreos de campo de las actividades de los venados se desarrollaron en el mes de abril de 2022 con una duración de 29 días efectivos para la toma de datos, estos fueron tanto en el día como en la noche en un laxo de aproximadamente 2 horas por turno, 1 hora de observación para los adultos y 1 hora de observación para los cervatos, de esta forma se determinaron cuatro horarios principales como lo fueron de 12h00 a 6h00, de 9h00 a 12h00, de 13h00 a 17h00 y de 18h00 a 23h00, esto se realizó para lograr identificar en qué horario los animales se encuentran más activos, además para analizar el comportamiento del animal en cautiverio.

2.5. Variables de estudio

El presente trabajo de investigación buscó identificar y analizar los hábitos de conducta de los venados de cola blanca (*Odocoileus virginianus*) en cautiverio. Para ello se establecieron las siguientes variables de respuesta de comportamental, las mismas que se describirán a continuación:

- **Alerta:** El animal se encuentra parado, está pendiente de su entorno, mueve las orejas para identificar sonidos externos.
- **Afiliativas:** Conductas amistosas entre los individuos como roces, acicalamiento, juego, etc.
- **Alimentación balanceado y pasto:** Ingestión de alimento tanto de pastos como balanceado.
- **Autocuidado:** Limpieza o cuidado del mismo cuerpo del animal, lamer su cuerpo, lamer patas o tallar astas.
- **Beber:** Ingestión de agua.
- **Conductas eliminativas:** Miccionar y defecar.
- **Descanso alerta:** El animal puede no estar realizando alguna actividad, pero está pendiente de su entorno.
- **Descanso total:** Descanso y relajación del cuerpo del animal con los ojos cerrados.
- **Movimiento de cola:** El animal mueve la cola de un lado a otro.
- **Movimiento de miembro pelviano:** El animal levanta la pata del suelo y se sacude el aire.
- **Movimientos repetitivos:** Desplazamiento lineal de un lugar a otro en varias ocasiones, es decir, realizando el mismo circuito sin un fin aparente.
- **Sacudir:** El animal mueve violentamente el cuerpo de un lado a otro.
- **Traslado:** Brincar, correr, trotar.

Las variables se seleccionaron por medio de la observación diaria de las actividades más realizadas por los venados en el centro de conservación y cría intensiva de venados (*Odocoileus virginianus*) en Colonche.

2.6. Análisis de datos

Los datos obtenidos de las observaciones de campo se los realizo en una tabla de excel donde se clasificaron de acuerdo a las variables para luego ser procesados en el paquete estadístico SPSS donde se obtuvo frecuencia, media, desviación estándar, niveles de significancia.

CAPÍTULO 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Caracterización de los patrones de actividad por animal

En la Tabla 3 se muestran las diferentes actividades entre macho, hembra, cervato y cervata, donde se obtuvo la media en segundos de las variables utilizadas, en estas se aprecia que las actividades mayor realizadas por el macho adulto son la alerta de su entorno 16.21", tener conductas amistosas con otros venados o acicalarse 51.57", la actividad de alimentación (balanceado y pasto) 243.70", el autocuidado de su cuerpo: lamiéndose ellos mismos 94.80", ingerir agua 9.64", siendo la hembra quien presenta mayor actividad en descanso alerta, estando echada pero despierta y pendiente de su entorno 1 028.64" y en movimientos repetitivos siguiendo un mismo patrón de caminata por el lugar 88.65", más, sin embargo, los cervatos poseen la mayor actividad en descanso total, estando echados y durmiendo 642.37" y trasladándose por medio de brincar, correr o trotar 7.70" siendo este último superado por la cervata.

Para las variables de alerta, afiliativas, alimentación (balanceado y pasto), beber, conductas eliminativas, descanso alerta, sacudir y traslado, se puede apreciar que el $p > 0.05$ no tuvo ninguna significancia, es decir que todos los animales realizaron las actividades con tiempos similares, caso contrario a los niveles altamente significativos $p < 0.001$ que tiene valores que difieren entre ellos, como se encuentra el movimiento de cola 19.80" encabezado por el venado macho y los movimientos repetitivos 88.65" liderados por la hembra.

Las principales diferencias entre macho, hembra, cervato y cervata se demuestra en las variables de: autocuidado 94.80" y moviendo la cola 19.80" donde el macho adulto es $p < 0.001$ altamente significativo en comparación con la hembra 16.49", cervato 9.08" y cervata 14.50" de autocuidado y hembra 6.40", cervato 2.48" y cervata 1.86" de movimiento de cola, siendo el macho el único que aumenta su tiempo en estas actividades a diferencia de los demás animales; variable de movimiento de miembro pelviano existe $p < 0.001$ una alta significancia entre el macho adulto 7.33" y el cervato 2.87", todo lo contrario entre la hembra 4.43" y la cervata 3.59" con $P < 0.05$ un valor significativo muy parecido, no existiendo diferencias de tiempo entre ellas; mientras que los movimiento repetitivo, la hembra 88.65" es $p < 0.001$ altamente significativo para el cervato 5.17" y cervata 11.43", a

diferencia de la relación hembra 4.43" y macho 72.52" y la relación cervato 5.17" y cervata 11.43" que poseen $P < 0.05$ valores medianamente significativos.

Según el estudio realizado se ha determinado que el macho se alimenta más que la hembra con una diferencia de 42", esto no concuerda con la investigación realizada por Córdova (2019) que menciona todo lo contrario, dado que demuestra que la hembra se alimenta más que el macho, a su vez también menciona que el tiempo en descanso alerta es el mismo tanto para la hembra como para el macho, lo cual se discute con esta investigación debido a que es la hembra supera al macho con 1 76.75".

Se concuerda con la investigación de Camargo et al. (2019), de venados de cola blanca en Colombia donde asegura al igual que esta investigación que las actividades más realizadas por la hembra y macho fueron las afiliativas: el contacto amistoso entre los individuos y la actividad más realizada tanto como para hembra, macho, cervato y cervata es el estado alerta de su entorno, de igual forma coincidiendo y mostrando un estado no significativo entre los animales.

Tabla 3. Diferencia de patrones de actividad entre los venados de cola blanca (*Odocoileus virginianus*) en cautiverio en la parroquia de Colonche

Variables	Macho		Hembra		Cervato		Cervata		P-Valor
	Media	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	
Alerta	16.21 ^a	12.12	11.34 ^a	6.85	12.16 ^a	14.44	14.77 ^a	11.97	0.617*
Afiliativas	51.57 ^a	55.81	38.84 ^a	45.32	36.57 ^a	33.29	35.36 ^a	31.90	0.691*
Alimentación balanceado y pasto	243.70 ^a	238.19	201.58 ^a	207.10	104.52 ^a	130.78	202.09 ^a	166.79	0.213*
Autocuidado	94.80 ^b	142.52	16.49 ^a	13.61	9.08 ^a	8.58	14.50 ^a	9.86	0.003***
Beber	9.64 ^a	10.24	6.70 ^a	6.95	4.71 ^a	4.36	5.73 ^a	4.89	0.230*
Conductas eliminativas	13.98 ^a	9.61	11.23 ^a	11.20	20.95 ^a	56.47	7.07 ^a	6.66	0.598*
Descanso alerta	851.89 ^a	850.41	1 028.64 ^a	752.80	949.87 ^a	572.25	1 001.87 ^a	400.26	0.883*
Descanso total	178.80 ^a	307.19	122.05 ^a	210.38	642.37 ^a	879.12	443.77 ^a	664.12	0.050*
Movimiento de cola	19.80 ^b	25.64	6.40 ^a	7.87	2.48 ^a	2.41	1.86 ^a	1.75	0.001***
Movimiento de Miembro Pelviano	7.33 ^b	6.58	4.43 ^{ab}	4.65	2.87 ^a	2.03	3.59 ^{ab}	3.33	0.035**
Movimientos repetitivos	72.52 ^{bc}	86.97	88.65 ^c	97.95	5.17 ^a	12.16	11.43 ^{ab}	13.58	0.001***
Sacudir	1.99 ^a	2.50	0.68 ^a	0.69	0.99 ^a	1.05	0.92 ^a	0.92	0.072*
Traslado	2.49 ^a	5.10	2.78 ^a	4.35	5.17 ^a	6.72	7.70 ^a	7.83	0.069*

DE: Desviación estándar; *nivel no significativo; **Nivel significativo; ***Nivel altamente significativo
Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$).

3.2 Caracterización de la frecuencia de los patrones de actividad por horario

En la Tabla 4 se muestran las frecuencias de las actividades por horario realizado por los animales del estudio, se identifican que los horarios con mayor frecuencia son desde las 13h00 a 17h00 con diez actividades y desde las 12h00 a 6h00, con cinco actividades, demostrándose gran diferencia con los horarios de 9h00 a 12h00 y de 18h00 a 23h00 donde hay nula frecuencia principal.

En el primero horario de 12h00 a 6h00 las variables destacadas fueron alerta con una frecuencia de 53.37%, afiliativas 7.69%, beber 7.69% y descanso total 9.13%, mientras que el horario de 13h00 a 17h00 se destacan las variables de sacudir con 6.73%, movimientos repetitivos 7.21%, con un 7.69% se identifican a las variables de alimentación, autocuidado, beber, conductas eliminativas, descanso alerta y movimiento de miembro pelviano. Por el contrario, en el horario de 18h00 a 23h00 se registra el 30.29% en ninguna actividad.

Las variables con mayores porcentajes de frecuencia entre los animales fueron alerta, ninguna actividad, descanso total y alimentación (balanceado y pasto), esto concuerda con la investigación realizada por Mandujano et al. (1996), donde determina que las actividades con mayor frecuencia para cinco venados de vida silvestre en el país de México fueron comer y echado, mientras que Córdova (2019) también menciona que las actividades con mayor valor en su estudio en Loja- Ecuador para venados en cautiverio fueron descanso alerta y alimentación, siendo similar a esta investigación realizado con venados en cautiverios en el centro de conservación y cría intensiva de Colonche.

Así mismo, la investigación difiere con Matallana and López (2001), y su estudio de venado cola blanca entre los parques nacionales naturales Chingaza y Sumapaz - Colombia al demostrar que las mayores actividades realizadas de estos animales es durante el amanecer en vida silvestre, debido a que esta investigación muestra una gran frecuencia de actividades predominantes realizadas en el horario de 13h00 a 17h00.

Tabla 4. Caracterización de la frecuencia de los patrones de actividad por horario realizadas por los venados de cola blanca (*Odocoileus virginianus*) en cautiverio en la parroquia Colonche.

Variables	12h00 a 6h00		9h00 a 12h00		13h00 a 17h00		18h00 a 23h00	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Alerta	111	53.37	12	7.69	16	7.69	14	6.73
Afiliativas	16	7.69	12	7.69	15	7.21	14	6.73
Alimentación balanceado y pasto	14	6.73	12	7.69	16	7.69	15	7.21
Autocuidado	14	6.73	12	7.69	16	7.69	13	6.25
Beber	16	7.69	11	7.05	16	7.69	10	4.81
Conductas eliminativas	10	4.81	12	7.69	16	7.69	11	5.29
Descanso alerta	9	4.33	12	7.69	16	7.69	15	7.21
Descanso total	19	9.13	11	7.05	16	7.69	9	4.33
Movimiento de cola	11	5.29	12	7.69	15	7.21	11	5.29
Movimiento de miembro pelviano	7	3.37	12	7.69	16	7.69	10	4.81
Movimientos repetitivos	11	5.29	9	5.77	15	7.21	9	4.33
Sacudir	11	5.29	11	7.05	14	6.73	6	2.88
Traslado	8	3.85	12	7.69	17	8.17	8	3.85
Ninguna actividad	0	0	6	3.85	4	1.92	63	30.29

3.3 Caracterización de los patrones de actividad por horarios

En la Tabla 5 se observa la diferencia de horarios en las actividades de los venados, donde se obtuvo la media en segundos de las 13 variables del estudio, se destaca que las actividades mayor realizadas entre el horario de 12h00 a 6h00 son descanso alerta 1 197.87" y descanso total 600.80", mientras que en el horario de 9h00 a 12h00 se destaca el su alimentación (balanceado y pasto) 347.72" y las conductas afiliativas: de cariño entre ellos 70.73" y el estado alerta de su entorno 18.60", en el horario de 13h00 a 17h00 se destacan actividad de movimientos repetitivos que dan los venados en el mismo lugar 55.61", conductas eliminativas como lo son de miccionar y defecar 31.07" y la ingesta de agua 11.74", el horario de 18h00 a 23h00 no presenta ninguna actividad predominante.

Se identifican cuatro actividades que no tienen significancia $P > 0.05$, es decir, que los resultados de las actividades de autocuidado, descanso alerta, descanso total y movimientos repetitivos tienen tiempos semejantes en cada horario, a diferencia de las actividades de alerta, afiliativa, alimentación (balanceado y pasto), beber, movimiento de cola, movimiento de miembro pelviano, sacudir y traslado que tienen una alta significancia $P < 0.001$ y sus resultados varían entre sí.

Según los resultados obtenidos la mayor actividad de los venados de cola blanca se encuentra en los horarios de 9h00 a 12h00 y 13h00 a 17h00, lo cual concuerda con los obtenido por Tello (2014) en su investigación en la reserva de la biosfera Tehuacán-Cuicatlán en México, donde detalla que los movimientos más activos de los venados tanto hembra como macho son de 9h00 a 11h00 y de 17h00 a 18h00 con una actividad reducida el horario de 3h00 a 5h00 concordando con esta investigación debido a que en el horario de 12h00 a 6h00 los animales se encuentran únicamente en descanso.

De la misma forma, Mandujano et al. (1996), en su investigación realizada en México demostrando que los venados de cola blanca disminuyen su actividad desde las 21h00 a 4h00, coincidiendo con los resultados obtenidos en esta investigación donde los animales se dedican a los dos tipos de descanso: alerta y total.

De igual manera se concuerdan con Webb et al. (2013), el cual según su estudio elaborado en México indica que el horario con más actividades realizadas es desde las 6h00 a 15h00 donde los venados realizan diversas actividades en esta investigación.

Tabla 5. Patrones de actividad por horario de los venados de cola blanca (*Odocoileus virginianus*) en cautiverio en la parroquia Colonche

Variables	12h00 a 6h00		9h00 a 12h00		13h00 a 17h00		18h00 a 23h00		P-Valor
	MEDIA	EE	MEDIA	EE	MEDIA	EE	MEDIA	EE	
Alerta	9.35 ^a	2.40	18.60 ^{ab}	3.10	19.60 ^b	2.68	9.26 ^a	2.68	0.0069***
Afiliativas	35.93 ^{ab}	8.46	70.73 ^b	10.92	52.08 ^b	9.46	12.31 ^a	9.46	0.0011***
Alimentación balanceado y pasto	91.65 ^a	39.07	347.72 ^b	50.44	207.27 ^{ab}	43.69	169.27 ^a	43.69	0.0021***
Autocuidado	51.09 ^a	17.74	36.11 ^a	22.90	14.21 ^a	19.83	29.72 ^a	19.83	0.5804*
Beber	4.42 ^a	1.41	8.54 ^{ab}	1.83	11.74 ^b	1.58	3.11 ^a	1.58	0.0009***
Conductas eliminativas	3.57 ^a	6.16	15.59 ^{ab}	7.95	31.07 ^b	6.89	6.00 ^{ab}	6.89	0.0220**
Descanso alerta	1 197.87 ^a	141.51	646.89 ^a	182.69	790.21 ^a	158.22	1 059.21 ^a	158.22	0.0736*
Descanso total	600.80 ^a	132.45	134.06 ^a	171.00	284.67 ^a	148.09	250.77 ^a	148.09	0.1327*
Movimiento de cola	1.04 ^a	3.04	20.54 ^b	3.92	9.96 ^{ab}	3.40	3.87 ^a	3.40	0.0016***
Movimiento de miembro pelviano	2.38 ^a	0.97	7.14 ^b	1.25	6.50 ^{ab}	1.08	3.39 ^{ab}	0.97	0.0062***
Movimientos repetitivos	31.55 ^a	16.87	55.04 ^a	21.78	55.61 ^a	18.86	41.43 ^a	18.87	0.7542*
Sacudir	0.58 ^a	0.30	2.57 ^b	0.39	1.38 ^{ab}	0.34	0.54 ^a	0.34	0.0004***
Traslado	1.66 ^a	1.31	9.85 ^b	1.69	4.55 ^{ab}	1.46	4.13 ^a	1.46	0.0039***

EE: Error estándar; *No significativo; **Nivel significativo; ***Nivel altamente significativa

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Se establecieron diferencias entre el patrón de actividad de hembras, macho y cervatos donde se identificaron que la mayor actividad la realiza macho adulto entre las que se encuentran: alimentación (balanceado y pasto), autocuidado y afiliativas, existiendo una diferencia notaria entre el macho y el cervato en la variable de movimiento de miembro pelviano, a diferencia de las actividades mayormente realizadas por la hembra que se concentra más en descanso alerta y movimientos repetitivos (caminatas), en esta última existe una disconformidad de tiempos entre la hembra y los cervatos, debido a que la hembra al ser adulta es más protectora diferencia a de los cervatos que se caracterizan por el descanso total propio de la edad.

En cuanto a los horarios de conducta se evidencia que la mayor actividad se realiza entre la 9h00 a 12h00 con las variables de alimentación (balanceado y pasto), afiliativa y movimiento de cola, mientras que en el horario de 12h00 a 6h00 los animales realizan las actividades de descanso alerta y descanso total, a su vez, alerta es la variable que realizan con mayor frecuencia en horas madrugada debido al hecho de que al ser animales muy sensitivos están pendientes de los ruidos o peligros de su entorno, de esta forma se ha identificado que los venados del centro de conservación y cría intensiva de venados (*Odocoileus virginianus*) al encontrarse en cautiverio han cambiado sus patrones de actividad dejando de ser animales meramente nocturnos como normalmente se encuentran en vida silvestre.

Recomendaciones

- Apoyar la conservación de los venados de cola blanca (*Odocoileus virginianus*) para la realización de estudios que ayuden a la conservación de esta especie.
- Para recoger la información de venados en cautiverio es necesario monitorear tranquilamente a los animales debido a que movimientos bruscos los asustarán y esto dificultará el estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Aguilera, U., Sánchez, V. and Ramírez, J., (2013) Hábitos alimentarios del venado cola blanca *Odocoileus virginianus* (*Artiodactyla: Cervidae*) en el Parque Natural Sierra Nanchititla, Estado de México. *Revista de Biología Tropical*, 61(1). México.

Aguirre, Z., 2018. *Biodiversidad ecuatoriana, estrategias, herramientas e instrumentos para su manejo y conservación*. Primera edición. Loja: Universidad Nacional de Loja.

Benalcázar Calahorrano, J.L. (2021) *Evaluación de bienestar animal en equinos de trabajo de la reserva geobotánica Pululahua de la provincia de Pichincha*, Universidad Central Del Ecuador, Quito, pp. 66.

Blasco, A. and Mateu, A.B. (2011) *Ética y bienestar animal*, 1, Ediciones AKAL, Madrid, España.

Brands, S. (2015) “Species *Odocoileus virginianus*”, The taxonomicon, Disponible en: <http://taxonomicon.taxonomy.nl/TaxonTree.aspx?id=68077&src=0> (Consultado: 9 Julio 2022).

Boos, A., 2016. *Ministerio de ambiente de Ecuador "Estrategia nacional de biodiversidad 2015-2030"*. Primera edición, Quito- Ecuador. Ministerio de ambiente.

Bustos, M.B.H. and Terán, V.M.F. (2018) “La ley orgánica de bienestar animal (LOBA) en Ecuador: análisis jurídico”, *derecho animal. forum of animal law studies*, 9 (3), pp. 108–126.

Cabeza, K., (2008) *Importancia de la conducta animal para el manejo productivo de la fauna silvestre y domestica*. Sincelejo, Universidad de Sucre, Facultad de Ciencias Agropecuarias .

Camargo, A., López, H. and Sarmiento, D., (2019) *El semicautiverio como opción de manejo para el venado cola blanca en el parque recreativo y zoológico Piscilago (Nilo, Cundinamarca)*, Biblioteca José Jerónimo Triana N.º 33. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.: Ecología, uso, manejo y conservación del venado cola blanca en Colombia, pp 179-182.

Carranza Almansa, J., Álvarez González, F., Arias de Reyna, L.M., Bernstein, C., Cassini, M., Colmenares Gil, F., Gomendio, M., 2010 *Etología. introducción a la ciencia del comportamiento*, Universidad de Extremadura, Servicio de Publicaciones, Cáceres.

Carrillo, M., (2020) *Consumo de minerales de libre elección como respuesta del venado cola blanca (Odocoileus virginianus texanus), a las deficiencias de su dieta, en el matorral espinoso tamaulipeco, del noreste de México.*, México: Universidad Autónoma De Nuevo León, Maestría en Ciencias Forestales.

Córdova, C. (2019) *Aplicación de un programa de enriquecimiento ambiental y evaluación de la respuesta conductual del venado de cola blanca (Odocoileus peruvianus Gray, 1874) cautivo en el Bioparque “Orillas del Zamora”, Loja, Ecuador.* Facultad agropecuaria y de recursos naturales renovables.

Dewey, T. (2003) “*Odocoileus virginianus* (white-tailed deer)”, animal diversity web, Disponible en: https://animaldiversity.org/accounts/Odocoileus_virginianus/ (Consultado: 10 Julio 2022).

Estrella, J. 2005. *Biodiversidad y recursos genéticos: una guía para su uso y acceso en el Ecuador*, Editorial Abya Yala, Ecuador.

Fierro, Y. and Andrade, E., (2015) El papel del comportamiento animal en la evolución, reflexión desde la teoría de sistemas en desarrollo y la biosemiótica. *Revista colombiana de fisiología de la ciencia*, 15(30), pp. 1-29.

Franco, D. (2009) *Distribución y abundancia ee poblaciones silvestres de venado cola blanca (Odocoileus virginianus couesi (Coues y Yarrow, 1875)) en el estado de Durango.* Maestría. Instituto Politécnico Nacional.

Santos Ortega, J.A. 2007. *Ecología y manejo de venado cola blanca*, Texas A&M University Press, Texas.

Gallina, S., and Bello, J. (2014) Patrones de actividad del venado cola blanca en el noreste de México, 5(2), México.

García, H. F., (2007) *BioDiseño: Aportes conceptuales de diseño en las obras de los animales.* Barcelona, Universidad de Barcelona, Doctorado en investigación y diseño .

Garzón-Jarrin, R., García-Díaz, J.R. and Pérez-Bello, A. (2017) “Parámetros bioquímicos del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus ustus*) en el parque nacional Cotopaxi, Ecuador.”, *Revista Científica*, 27(1), pp. 17–23.

González, A.P. (2002) “Las ciencias del comportamiento animal: anotaciones sobre sus antecedentes”, *Laberinto*, 3(1), pp. 17–25.

Grandin, T. and Deesing, M.J. (1998) *La genética del comportamiento animal*, 1, Academic Press, San Diego, California.

Guale Malavé, F.L. (2021) *Identificación de parásitos gastrointestinales en venados de cola blanca *Odocoileus virginianus* en bosque desiduos de tierras bajas de Colonche - Santa Elena*, Universidad Estatal Península de Santa Elena, La Libertad, Ecuador. Disponible en: <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/6413> (Consultado: 11 Julio 2022).

Guano Vasco, M.A. (2016) *Programa de manejo sostenible para el venado de cola blanca *Odocoileus virginianus* (Zimmermann,1780) para la reserva de producción de fauna Chimborazo*, Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, Riobamba, Ecuador.

Gutiérrez, G. and Papini, M., 2011. *Darwin y las ciencias del comportamiento*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, facultad de Ciencias Humanas, Departamento de Psicología.

Grubb, P., (2016) *Plan de manejo y conservación del venado soche (*Mazama rufina*) en la Jurisdicción CAR, Dirección de modelamiento, monitoreo y laboratorio Ambiental: Corporación Autónoma Regional de Cundimarca CAR.*

Hierro, P. d., Fidalgo, A., Sánchez, S. and Caperos, J., (2014) *Etología del cuidado parental: evolución, conducta y mecanismos*. En: Barcelona: Editorial UOC, pp. 378-419.

Landaeta Hernández, A. and Mv, M. (2022) “Etología y producción animal”, *Universidad del Zulia*, Vol. 2(3), pp. 116–129.

Lara, M. and Sánchez, G., (2020) *Los zoológicos: un componente importante para la preservación de las especies*. Publicaciones semestrales, *Herreriana*, 2(2), pp. 19-24.

Lara, D.M. (2020) “Importancia del bienestar animal para el desempeño óptimo de los rumiantes”, *Engormix*, Disponible en: <https://www.engormix.com/ganaderia-carne/articulos/dildo-importancia-bienestar-animal-t44536.htm> (Consultado: 11 Julio 2022)

López-Rull, I. (2014) “Métodos de medición de conducta en estudios de fauna silvestre”, biología del comportamiento: aportaciones desde la fisiología, Primera edición., Universidad Autónoma de Tlaxcala, México, p. 299.

Lozano, E., Gastelum, F., Reséndiz, L. & Romero, G., (2020) Composición de la dieta del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus texanus* Mearns) identificada en contenido ruminal en Coahuila, México. *Agroproductividad*, 13(6), pp. pp 49-54.

Lozano, R.G.R. 2012. *Alimentación del venado cola blanca: biología y ecología nutricional*, Palibrio., 1, Palibrio, México.

Mandujano, S., Pérez, A., Gallina, S. and Sánchez, R., (1996) Diferenciación de pautas de comportamiento del venado con ayuda de radiotransmisores con sensor de movimiento, Veracruz, 66, México: Departamento de ecología y comportamiento animal, instituto de ecología A.C.

Matallana, C. and López, H., (2001) Diseño de corredores biológicos para venado cola blanca entre los parques nacionales naturales Chingaza y Sumapaz, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana.

Mandujano Rodríguez, S. 2010. *Venados: animales de los dioses*, secretaria de educación de Veracruz., Vol. I, INECOL, AC, México.

Mandujano, S., (2016) Venado cola blanca en Oaxaca, Potencial, conservación, manejo y monitoreo, Veracruz, México. pp 288, Instituto de Ecología, A. C., Comisión nacional para el conocimiento de la biodiversidad. Xalapa.

Manteca, X. (2015) Concept of animal welfare,1, Facultad de Veterinaria de la Universidad Autónoma de Barcelona, ZAWEC, Barcelona, España, p. 2.

Martín, G., (2016) *Etología y comportamiento animal: principios de bienestar animal*. Universidad Nacional de Tucumán, Facultad de Agronomía y Zootecnia ed. San Miguel de Tucumán, República Argentina: Primera edición.

Martin, P. and Bateson, P. (2007) *Measuring behaviour: an introductory guide*, Tercera edición, 3, Cambridge University Press, Cambridge.

Maza, V., 2019. *Elaboración de un etograma de hembras reproductoras de cobayos (Cavia porcellus) en un sistema de producción en jaula, mediante el uso de un registro*

focal continuo, Cuenca: Universidad Politécnica Salesiana, Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Ongay, Í., (2020) Educación y ciencias de la conducta, la etología, Eikasía.

Ortega Escobar, J. and Acosta Urrea, J. (1983) “Etología, psicología comparada o simplemente ‘ciencia del comportamiento animal.’ [Ethology, comparative psychology or simply ‘science of animal behavior.’]”, *Revista de Psicología General y Aplicada*, Editorial Promolibro, Spain, 38(1), pp. 140–148.

Padilla Vargas, M. (2009) “Análisis de las condiciones en las que se ejercita, enseña y aprende la práctica científica”, *Avances en la investigación del comportamiento animal y humano*, Primera edición, Universidad De Guadalajara, México, pp. 105–128.

Ponce, M., vicari, C., Faravelli, M., Glauber, C., Winter, N., 2015. *Manual de Bienestar animal: Un enfoque práctico para el buen manejo de especies domésticas durante su tenencia, producción, concentración, transporte y faena*. Primera edición ed. Buenos Aires: Servicio nacional de sanidad y calidad agroalimentaria.

Pozo Rosales, D.A. (2021) *Diagnóstico actual sobre tráfico, tenencia ilegal y rescate de fauna silvestre en la provincia de Santa Elena 2017-2019*, Universidad Estatal Península de Santa Elena, La Libertad, Ecuador. Disponible en: <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/6645> (Consultado: 11 Julio 2022).

Quishpe Casa, A.S. (2021) *Los zoológicos en el Ecuador como mecanismo de educación ambiental a los estudiantes del sistema educativo nacional, entre los años 2015-2020*, Universidad Central Del Ecuador, Quito, Ecuador.

Rivera, F.R., Serna-Lagunes, R., Ortiz, J.S., Collado, N.M., Meza, P.A. and Pastrana, R.N. (2019) “Patrones de comportamiento reproductivo de *Odocoileus virginianus veraecrucis* (Goldman y Kellog, 1940), en cautiverio, en la UMA El Pochote, Ixtaczoquitlán, Veracruz.”, *Revista de Zoología*, 30, pp. 54–77.

Rodríguez, M. 2015. *El venado cola blanca*, 1, Windmills internacional editions, Inc, California, Estados Unidos.

Rodríguez-Guerra, M. and Guillén-Salazar, F. (2006) “El parque zoológico, un nuevo aliado de la biodiversidad”, *La conservación de la biodiversidad*, La Trebere, Madrid, España., p. 96.

Ruíz, R., Reyes, L., Castro, H. and Hernández, F., (2014) Comportamiento animal y características de la dieta de bovinos pastoreando estrella africana sola y asociada con árboles. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*, 5(3), pp. 365-374.

Santana, H. (2010) “Medición del comportamiento, métodos de medición” Disponible en: <http://filorevista.blogspot.com/2010/12/medicion-del-comportamiento-metodos-de.html> (Consultado: 11 Julio 2022).

Sierra, R. 2013. *Áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad en el Ecuador continental: un estudio basado en la biodiversidad de ecosistemas y su ornitofauna*, 1, Printed, Ecuador.

Smith, W.P. (2010) “Mammalian Species”, *The american society of mammalogists*, 388, pp. 1–13.

Tello, E., (2014) *Patrón de actividad del venado cola blanca (Odocoileus virginianus) en la reserva de la biosfera Tehuacán-Cuicatlán, México*: Universidad Veracruzana, obtención del título de Maestro en Neuroetología.

Terán Párraga, M.P. (2014) *Estudio de los aspectos comportamentales en cautiverio de las especies Chelonia mydas y Lepidochelys olivácea, en el acuario Valdivia, Santa Elena, Ecuador, durante octubre 2013 a marzo 2014*, Universidad Estatal Península de Santa Elena, La Libertad, Ecuador. Disponible en: <http://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/1467> (Consultado: 9 Julio 2022).

Utreras, R., Fierro, L.G. and Mejía, C.V. (2017) “Sostenibilidad fiscal y biodiversidad del Ecuador”, *Polémika*, 5(12).

Valdés, V. (2017) “Prácticas de manejo en la conservación *ex situ* y su relación con la sostenibilidad ambiental | Revista Tecnología en Marcha”, *Tecnología en Marcha*, 21(1), pp. 152–160.

Vallejo, A. and Burneo, S., 2022. *Mamíferos del Ecuador*, Quito: Universidad Católica del Ecuador.

Varea, A. (2004) Biodiversidad, bioprospección y bioseguridad. *Revista de Ciencias Sociales y Humanas*, 4, pp. 7-43

Vela Vásquez, O. (2017) *Estudio comparativo de patrones de comportamiento en individuos cautivos de Aotus nancymae utilizados y no utilizados en investigación biomédica del centro de reproducción y Conservación de Primates No Humanos. Iquitos Perú*, Universidad Científica del Perú, Iquitos, Perú.

Yáñez, P. (2016) “Las Áreas Naturales Protegidas del Ecuador: características y problemática general.”, *Qualitas*, 11(1), pp. 41–55.

Webb, S. L., M. R. Dzialak, D. Houchen, K. L. Kosciuch, y J. B. Winstead. (2013) Spatial ecology of female mule deer in an area proposed for wind energy development. *Western North American Naturalist* pp 347-356.

ANEXOS



Figura 1A: Venados de cola blanca (*Odocoileus virginianus*) del centro de conservación y cría intensiva de venados (*Odocoileus virginianus*)



Figura 2A: Contacto de los venados de cautiverio con humanos



Figura 3A: Variable alerta en hembra adulta



Figura 4A: Variable alimentación (balanceado y pasto) en hembra adulta



Figura 5A: Variable afiliativa: amistosas entre cervatos



Figura 6A: Variable autocuidado en venado macho



Figura 7A: Variable conductas eliminativas: miccionar y defecar en cervatos



Figura 8A: Variable descanso alerta en cervato



Figura 9A: Variable descanso total en cervatos



Figura 10A: Variable traslado en venado adulto

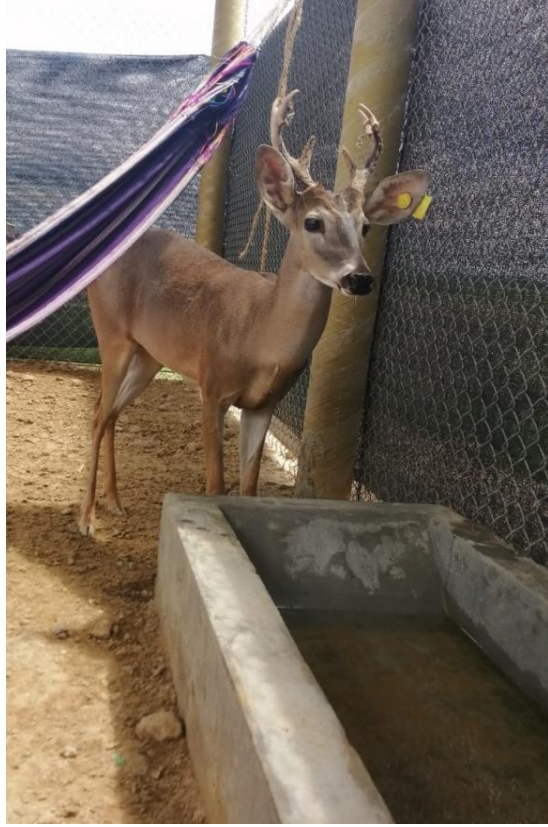


Figura 11A: Variable beber en venado macho



Figura 12A: Cervatos nacidos en el centro de conservación



Figura 13A: Capacitación realizada para en el centro de conservación para el manejo de los venados de cola blanca (*Odocoileus virginianus*) en cautiverio en la parroquia Colonche.