

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Ciencias de la Salud

**Características Demográficas y de Manejo de la Población Equina
de la Isla Santa Cruz, Galápagos-Ecuador**

Daniela Betsabe Quezada Rea

Medicina Veterinaria

Trabajo de fin de carrera presentado como requisito
para la obtención del título de
Médico Veterinario

Quito, 4 de mayo de 2020

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ
Colegio de Ciencias de la Salud

HOJA DE CALIFICACIÓN
DE TRABAJO DE FIN DE CARRERA

CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS Y DE MANEJO DE LA
POBLACIÓN EQUINA DE LA ISLA SANTA CRUZ, GALÁPAGOS-
ECUADOR

Daniela Betsabe Quezada Rea

Nombre del profesor, Título académico

Rommel Lenin Vinueza, DMVZ, M.Sc

Calificación

____/10

Quito, 4 de mayo de 2020

DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Nombres y apellidos: Daniela Betsabe Quezada Rea

Código: 00129323

Cédula de identidad: 0104025762

Lugar y fecha: Quito, mayo de 2020

ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN

Nota: El presente trabajo, en su totalidad o cualquiera de sus partes, no debe ser considerado como una publicación, incluso a pesar de estar disponible sin restricciones a través de un repositorio institucional. Esta declaración se alinea con las prácticas y recomendaciones presentadas por el Committee on Publication Ethics COPE descritas por Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing, disponible en <http://bit.ly/COPETheses>.

UNPUBLISHED DOCUMENT

Note: The following capstone project is available through Universidad San Francisco de Quito USFQ institutional repository. Nonetheless, this project – in whole or in part – should not be considered a publication. This statement follows the recommendations presented by the Committee on Publication Ethics COPE described by Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing available on <http://bit.ly/COPETheses>.

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue describir las características demográficas y el manejo realizado por los propietarios de la población equina en la isla de Santa Cruz en el archipiélago de Galápagos, Ecuador. Esto se cumplió con la ayuda de la Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad para Galápagos (ABG), que realizó una encuesta basada en la población según el censo hecho en el año 2016. Se obtuvieron datos de 143 de los 436 equinos en Santa Cruz, donde el 66% fueron identificados como caballos, de los cuales la mayoría son adultos. La proporción de machos en la población equina es mayor a la de hembras (1,3:1). La mayoría de los animales se utilizan como animales de trabajo (21,4%), seguidos por el sector turístico (11.7%). Los resultados de este estudio tienen implicaciones importantes para la población equina de la isla y para el ecosistema a su alrededor. La capacidad de identificar y aplicar un conocimiento preciso de la población en riesgo ayuda a planificar las estrategias de control de enfermedades y previene la propagación de enfermedades durante un brote. Esta información también es crucial para hacer un seguimiento de la población, ya que la introducción de especies exógenas puede tener consecuencias negativas para la fauna y flora endémicas de la isla.

Palabras Claves: Distribución, Características demográficas, Epidemiología, Equino, Galápagos, Manejo, Santa Cruz

ABSTRACT

The objective of this study was to describe the demographic characteristics and the management practices carried out by the owners of the equine population on the island of Santa Cruz in Galapagos, Ecuador. This was accomplished with the help of the Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad para Galápagos (ABG), which carried out a population-based survey established in a census carried out in 2016. Data was obtained from 143 of the 436 individuals in Santa Cruz, where 66% were identified as horses, of which the majority are adults. The proportion of males in the population is higher than that of females (1.3: 1). Most of the animals are used as working animals (21.4%), followed by the tourism sector (11.7%). The results of this study have important implications for the equine population of the island and the ecosystem around it. The ability to identify and apply accurate knowledge of the population at risk helps to plan disease control strategies and prevent the spread of disease during an outbreak. This information is also crucial to keep track of the population since introduction of exogenous species can have negative consequences on the endemic fauna and flora of the island.

Key Words: Distribution, Demographic characteristics, Epidemiology, Equine, Galapagos, Management, Santa Cruz

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	10
METODOLOGÍA.....	12
Procesamiento de datos.....	12
Análisis estadístico.....	12
Análisis geográfico	13
RESULTADOS.....	15
Número de animales	15
.....	15
Descripción del animal	16
Distribución por hacienda.....	16
Comparación entre Santa Cruz e Isabella.....	18
DISCUSIÓN	20
CONCLUSIONES	23
REFERENCIAS.....	24
ANEXO A: VALORES DE LAS MEDIANAS Y MEDIAS DE LAS DISTRIBUCIONES DE LAS CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE LA POBLACIÓN EQUINA EN SANTA CRUZ.....	26
ANEXO B: DIAGRAMAS DE CAJA DE LA DISTRIBUCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE LA POBLACIÓN EQUINA EN SANTA CRUZ.....	27
ANEXO C: GRÁFICOS DE BARRA DE LAS VARIABLES COMPARADAS ENTRE LAS ISLAS SANTA CRUZ E ISABELA	28
ANEXO D: VALORES P CALCULADOS CON CHI CUADRADO DE PEARSON DE LAS VARIABLES COMPARADAS ENTRE LAS ISLAS SANTA CRUZ E ISABELA	29
ANEXO E: PORCENTAJE DE CADA ESPECIE DE EQUINO QUE REALIZA LAS TRES PRINCIPALES ACTIVIDADES REPORTADAS EN SANTA CRUZ.....	29

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Valores de la mediana y media de las variables predominantes en la población en la isla de Santa Cruz	17
Tabla 2 Valores p significativos ($p < 0.05$) utilizando Chi cuadrado de Pearson de las variables comparadas entre las islas Santa Cruz e Isabela	18

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Distribución geográfica de las fincas muestreadas (puntos rojos) en el estudio en la Isla de Santa Cruz. Los animales se distribuyen entre los sectores de la isla (sección morada) al norte de los barrios de Puerto Ayora (sección verde).	15
Figura 2 Porcentaje del sexo de los animales en las tres especies de equinos que se encuentran en la isla Santa Cruz	16
Figura 3 Diagramas de caja de la distribución de las variables predominantes de las características demográficas de la población equina en Santa Cruz.....	17
Figura 4 Gráficos de barra de las variables comparadas entre las islas Santa Cruz e Isabela con valor $p < 0.05$	19

INTRODUCCIÓN

La aplicación de la ciencia veterinaria requiere una comprensión básica de las características de la población en riesgo a través de al menos dos categorías de características interrelacionadas. En primer lugar, están las características de la población como tamaño y composición por edad, sexo, especie, raza; y las características del entorno en el que vive una población determinada, por ejemplo, la distribución geográfica (Wylie et al., 2013). Las características de una población son cruciales para los estudios epidemiológicos que involucran muestras o subconjuntos de esta, ya que proporciona el denominador para la evaluación de las tasas de la enfermedad en cuestión. Además, cuando se consideran enfermedades, especialmente infecciosas, entre grupos específicos de animales de esta u otra especie, es esencial evaluar la transmisión y prevalencia utilizando las características de la población de base. En algunos países existen regulaciones que requieren una sistematización de los datos demográficos en varias especies. Sin embargo, en ausencia de legislación, a menudo faltan datos y, la recopilación de datos primarios es costosa y requiere mucho tiempo para crear y mantener (Sánchez-Vizcaíno, et al., 2017).

Las Islas Galápagos contienen una de las mayores densidades de biodiversidad vegetal y animal del mundo (Phillips et al. 2012). El crecimiento rápido de la población, el turismo y la necesidad de apoyar las actividades humanas presentan desafíos que, requieren prácticas de mitigación para proteger y apoyar su biodiversidad endémica (Padilla, Gottdenker, Deem & Cruz, 2018). En los últimos dos siglos, una variedad de especies animales se ha introducido para uso agrícola, compañía humana, y otras se han introducido inadvertidamente como resultado de actividades humanas. La introducción continua de estas especies a las Islas Galápagos es una amenaza significativa cuyo impacto es difícil de predecir (Jimenez, Mariño, Stapleton, Prieto & Bowman, 2020). Una de estas especies son los equinos que incluyen a los caballos, mulas y burros. El riesgo

que presentan estos animales a la isla es una modificación del hábitat (pisoteo, compactación), competencia por comida con herbívoros nativos, pastoreo excesivo, daño a los nidos por pisoteo e introducción y prevalencia de enfermedades infecciosas virales (Padilla, Gottdenker, Deem & Cruz, 2018). Por lo cual se debe llevar un seguimiento de esta especie para determinar cómo interactúa con la flora y fauna endémica.

En el presente estudio se recolectó información censal en la población equina de la isla Santa Cruz, que forma parte del archipiélago de Galápagos. En un estudio publicado en el 2012 se encontró caballos domesticados en todas las islas habitadas. Mientras que, en Santa Cruz, Isabela y San Cristóbal existían poblaciones de burros salvajes (Philips, et al.). La ABG realizó un censo en el 2016, donde se estimó que en Galápagos existe una población de 623 individuos, mientras que la isla Santa Cruz contenía una población de 227 equinos (Guerreo, 2017). Sin embargo, en estos no se especifican las características demográficas y de manejo de esta población, por lo cual, el objetivo de este estudio es contribuir a la sistematización y análisis de información censal de equinos y mulares, relacionada con las características demográficas y de manejo en la Isla Santa Cruz de Galápagos.

METODOLOGÍA

Procesamiento de datos

La encuesta utilizada para el presente estudio hecha en papel fue diseñada por la ABG. Los datos fueron recopilados en la isla de Santa Cruz de dueños que habían indicado que poseían equinos en su propiedad en un censo realizado por la misma agencia gubernamental en 2016. Personal autorizado por la ABG visitó estas haciendas y contó el número total de equinos presentes, de estos se tomó una muestra de sangre como parte de un estudio diferente. A partir de esta muestra, los datos informativos fueron recopilados con el fin de describir sus características fenotípicas (especie, sexo, edad), así como el manejo que reciben de sus propietarios (presencia de garrapatas, actividades realizadas). No todos los animales fueron muestreados.

Se escanearon las encuestas y se exportó a una base de datos preliminar en Microsoft Excel (.xlsx). La base de datos se comparó con las encuestas escaneadas para corroborar que los datos introducidos fueron correctos y actualizar los datos que faltaban, pero constaban en la encuesta física. Se creó una segunda base de datos donde se utilizaron los datos específicos para este estudio: código de propiedad, nombre del propietario, provincia, parroquia, coordenadas geográficas, granja, actividad realizada, sexo, especie y edad. Las primeras siete variables se registraron en formato de texto, mientras que las cuatro restantes se ingresaron en código binario; dando el valor de 1 para sí y el valor de 0 para no. Una tercera base de datos se realizó donde se organizaron estas categorías por la finca.

Análisis estadístico

Se usaron estadísticas descriptivas para resumir las variables dentro de las categorías de especie, sexo, edad y actividad realizada. Estos datos se presentan utilizando la media, mediana y valores

porcentuales. En la base de datos de Excel se sumó el total de animales en cada variable y se realizó gráficos circulares de cada categoría con la función de insertar gráficos. De estos se extrajo la data en porcentajes.

La base de datos (.xlsx) fue importada al programa Rstudio con la función de importación de conjunto de datos (Import Dataset). Se analizó la distribución de las 18 variables en la isla de Santa Cruz: caballar, asno, mular, hembra, macho, potro, adulto, geriátrico, ocio, turismo, trabajo, terapia, transporte, reproducción y los valores faltantes de cada categoría (excepto sexo). Los datos fueron expresados en forma gráfica mediante diagramas de caja, a través del comando *boxplot()*.

Se realizó pruebas cruzadas entre algunas de las variables en Santa Cruz para determinar la relación entre ellas: sexo por especie y actividad realizada por especie. Una vez recopilado la data de cada emparejamiento, se exportó a una hoja de cálculo de Excel donde se creó un gráfico de barras para cada uno.

Las comparaciones entre las islas de Santa Cruz e Isabela se realizaron mediante la prueba de chi-cuadrado de Pearson para las variables categóricas. Se tomó en cuenta solo las variables que presentaban las dos islas: caballar, asno, mular, hembra, macho, potro, adulto, geriátrico, ocio, turismo y trabajo. Los datos fueron presentados a través de gráficos en barras usando el comando *barplot()*.

Análisis geográfico

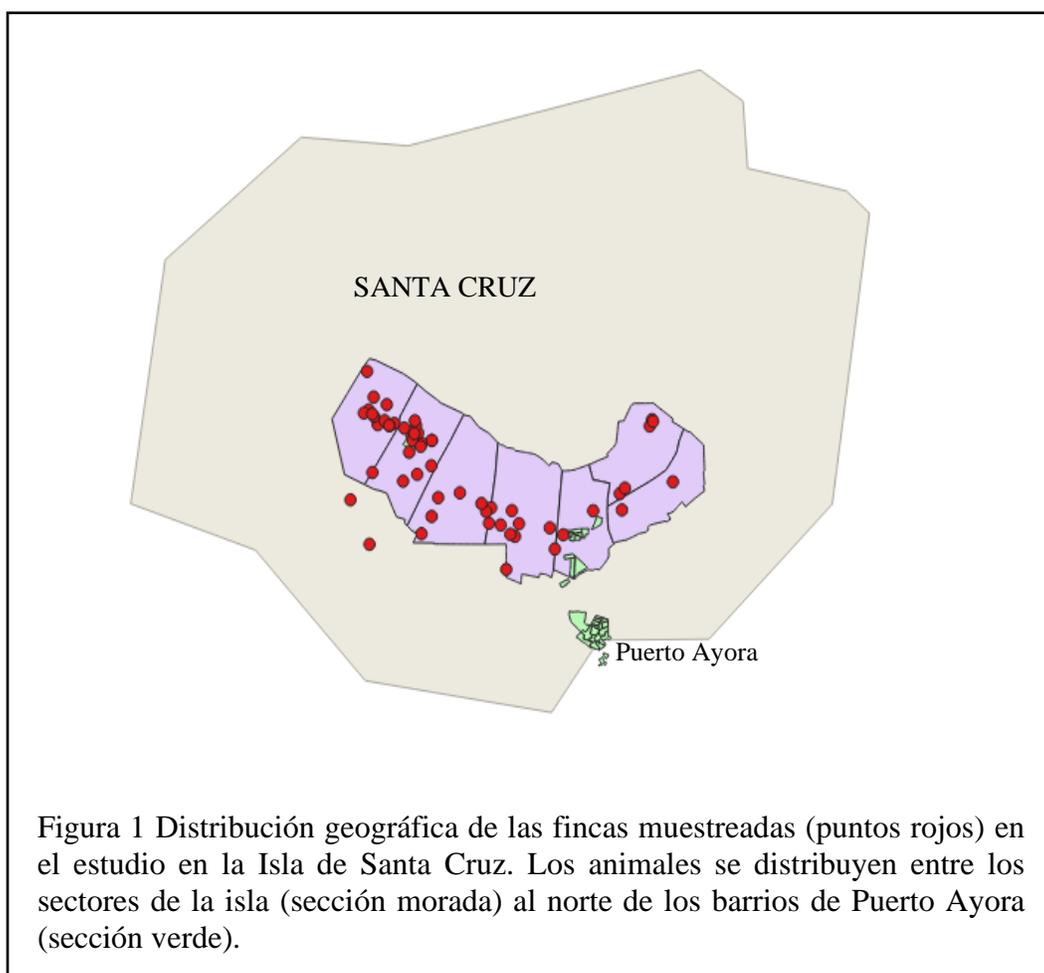
Las coordenadas fueron tomadas por el personal de la ABG en cada una de las haciendas que fueron visitadas. Estas coordenadas están expresadas tanto en latitud (x) como en longitud (y). Las coordenadas geográficas de las fincas se verificaron nuevamente debido a que existía un error al ser ingresadas a la primera base de datos. Esta base fue convertida a formato CSV (.csv) e

importada a Q-Gis. Se utilizó la proyección WGS84 / UTM zone 15S para que los puntos concuerden respectivamente. Se añadieron las capas de los barrios de Puerto Ayora (.shx) y los sectores de Santa Cruz (.shx) proporcionados por la ABG, así como la capa del mapa mundial de Q-GIS. Finalmente, se obtuvo un mapa georreferenciado que indica la distribución de los equinos en la isla de Santa Cruz.

RESULTADOS

Número de animales

En las encuestas se reportaron 436 animales en la isla, de las cuales se obtuvieron datos de 143 lo que representa el 32,8% de la población total. La distribución geográfica de las fincas donde se encuentran estos animales se muestra en la Fig. 1. Se entregaron 41 encuestas (28,5%) con datos faltantes en la sección de especie de los equinos, el restante indicó que la población se dividía en 95 caballos (66,0%), 5 asnos (3,47%) y 3 mulas (2,08%).



Descripción del animal

Las hembras representan el 43% de la población, mientras que el 57% fueron machos, es decir que existe 1.3 machos por cada hembra. Esta tendencia también se observa en la Fig. 2, donde existe un mayor número de machos en cada especie.

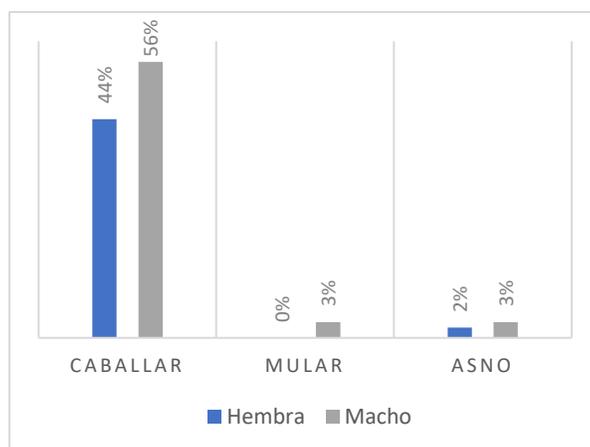


Figura 2 Porcentaje del sexo de los animales en las tres especies de equinos que se encuentran en la isla Santa Cruz

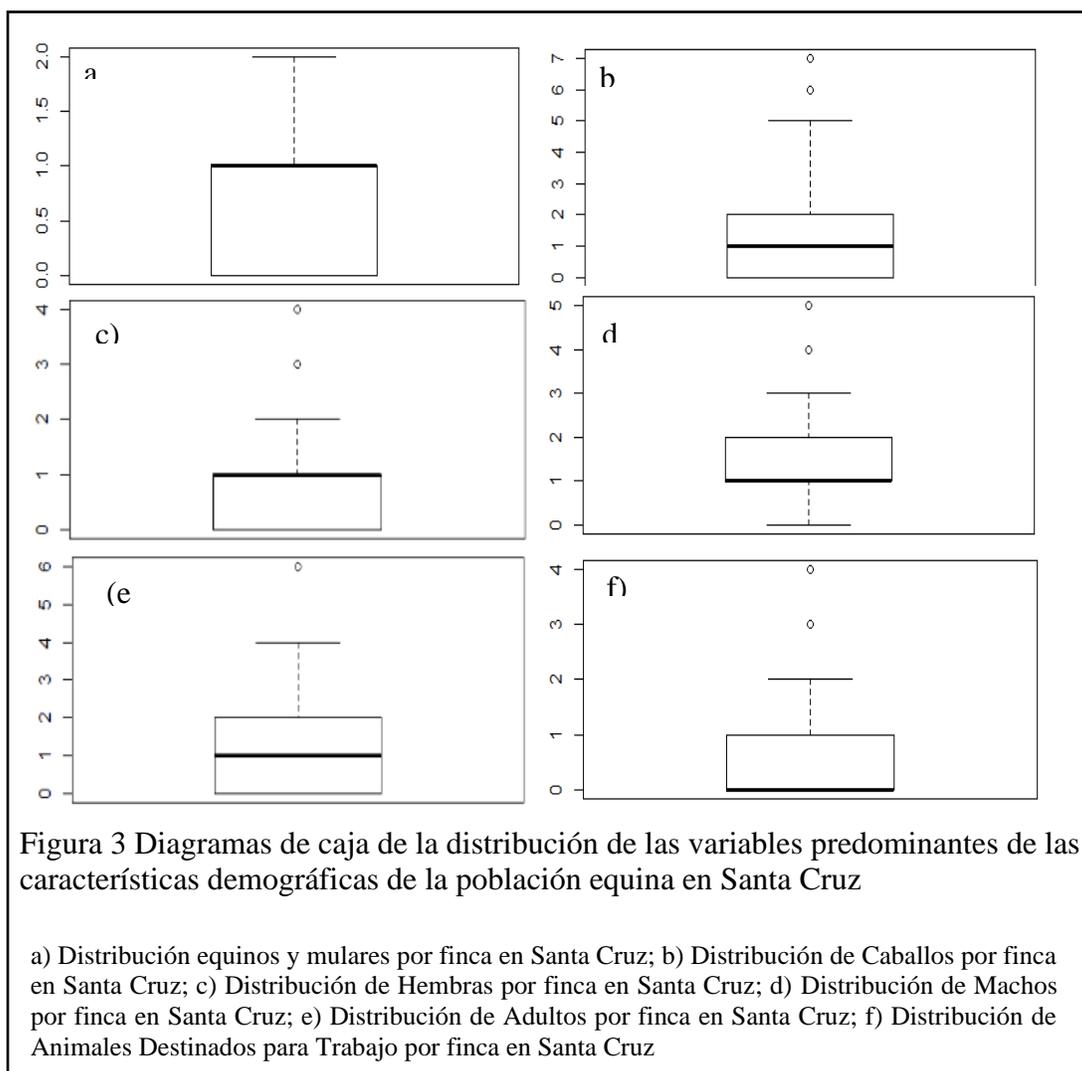
Las actividades llevadas a cabo por los animales incluyen ocio (9.0%), turismo (11,7%), trabajo (21,4%), terapia (4.1%), transporte (4,8%), reproducción (2,1%), y 68 no registraron una respuesta (46,9%).

Distribución por hacienda

En las cuatro categorías reportadas existen 18 variables, la mayoría de estas variables poseen poblaciones muy pequeñas por muchas razones, incluyendo datos faltantes. Por lo tanto, las variables que predominan en la población equina total se muestran visualmente en la Fig.3. La media y la mediana de cada uno se desglosan en la Tabla 1. El resto de las distribuciones se encuentran en Anexos.

Tabla 1 Valores de la mediana y media de las variables predominantes en la población en la isla de Santa Cruz

	Mediana	Media
<i>Especie</i>		
Total	1.000	0.7344
Caballar	1.000	1.484
<i>Sexo</i>		
Hembra	1.000	0.9062
Macho	1.000	1.25
<i>Edad de los Caballares</i>		
Adulto	1.000	1.266
<i>Actividad</i>		
Trabajo	0.000	0.4844

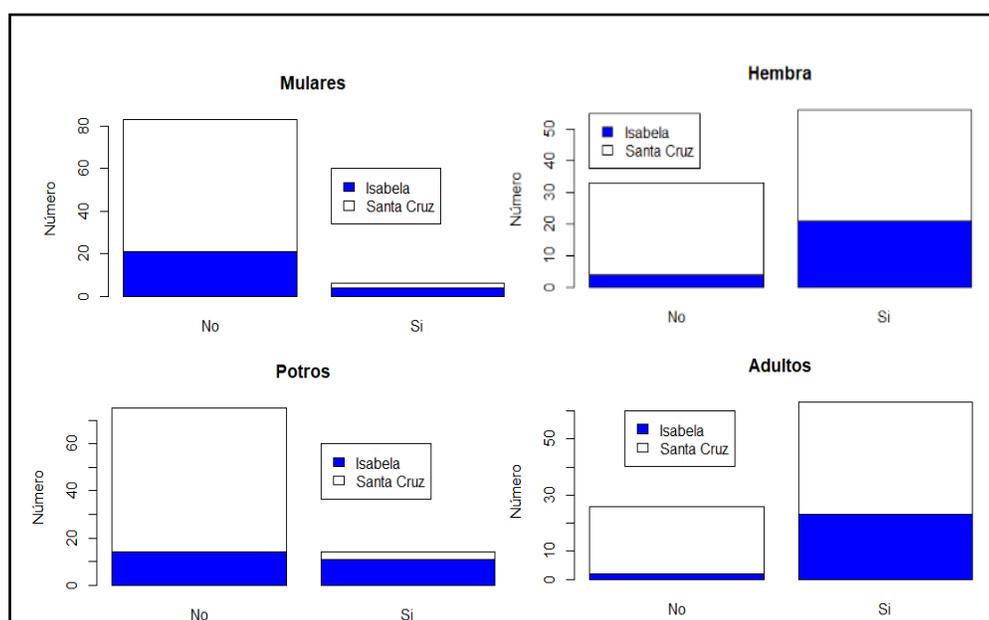


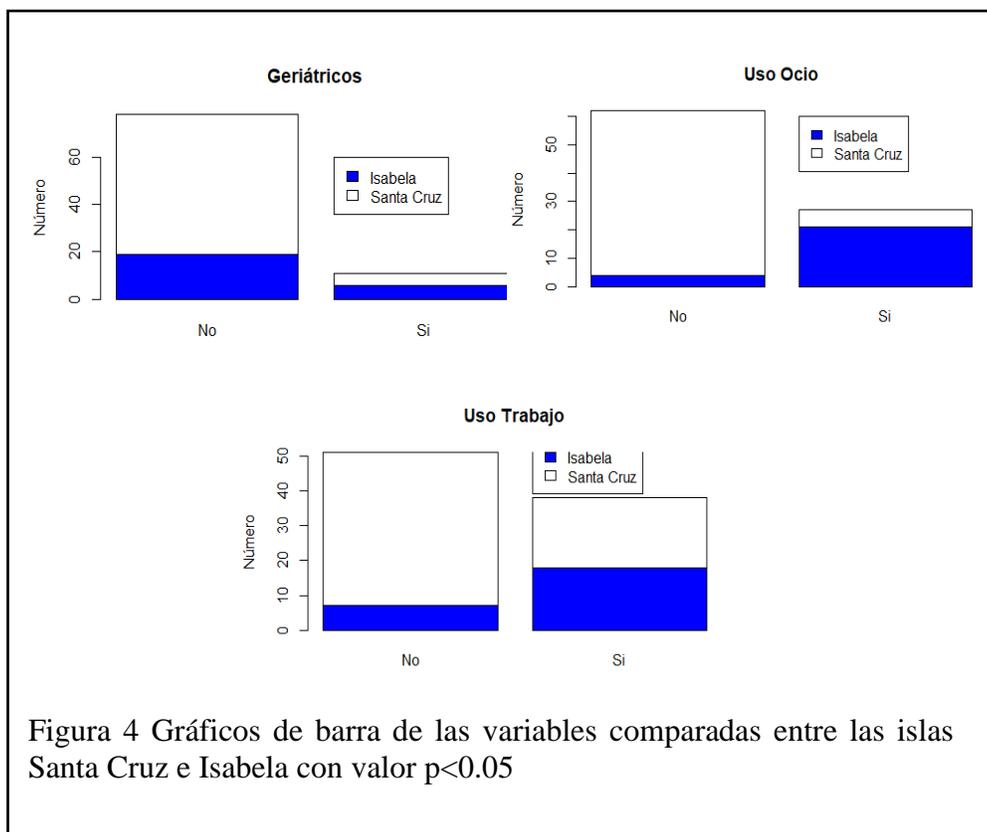
Comparación entre Santa Cruz e Isabella

Dentro de las 11 variables analizadas, siete presentaron una diferencia significativa entre las poblaciones de las dos islas. La Tabla 2 presenta los valores p para cada uno de ellos calculados con chi cuadrado. Mientras que la Fig. 4 muestra visualmente las frecuencias dentro de cada población.

Tabla 2 Valores p significativos ($p < 0.05$) utilizando Chi cuadrado de Pearson de las variables comparadas entre las islas Santa Cruz e Isabela

	Valor P
<i>Especie</i>	
Mular	0.0295
<i>Sexo</i>	
Hembra	0.0101
<i>Edad de los Caballares</i>	
Potro	4.691e-06
Adulto	0.0059
Geriátricos	0.0370
<i>Tipo de Explotación</i>	
Ocio	5.871e-12
Trabajo	4.775e-4





DISCUSIÓN

Este es el primer estudio conocido que reporta las características en la población equina de las Islas Galápagos, sin embargo; existen estudios demográficos y de manejo en otros países.

De las tres especies las granjas reportaron poseer más caballos, seguido por asnos y finalmente mulas. En el Censo Nacional Agropecuario 2000 llevado a cabo en la República del Ecuador se observa una tendencia similar. De los 682,241 equinos incluidos en el censo, 55.1% eran caballos, 25.9% eran asnos y 19.0% eran mulares (Tipan, 2000). Sin embargo, se debe tomar en cuenta que las proporciones en este estudio son basadas en propietarios que indicaron mantener equinos en su propiedad. Existe un número de animales ferales en las islas de Galápagos por falta de un control de su población, entre ellos los equinos (Padilla et al., 2018). Aunque la población de asnos ferales se ha logrado erradicar en sectores del archipiélago, siguen existiendo poblaciones en Santa Cruz (Carrion et al., 2007). Por lo cual el seguimiento de la población equina, tanto doméstica como feral es importante ya que estos animales tienen un efecto negativo sobre el ecosistema único de las islas (Padilla et al., 2018).

Se ha encontrado una mayor proporción de machos en otros estudios basados en la población (Cox et al., 2010; McGowan et al., 2010; Rosanowski et al., 2012; Wylie et al., 2013). Esta tendencia se puede apreciar en este estudio a nivel general como en cada especie (Fig. 2). Esto podría reflejar una preferencia hacia los animales machos por las actividades realizadas. Sin embargo, cuando se contrasta con Isabela, hay una diferencia significativa ($p < 0.05$) en la población de hembras, lo que sugiere que posiblemente hay un número más alto que en Santa Cruz. Muchos estudios anteriores han demostrado que la relación entre hembras y machos poseía una distribución similar (Wylie et al., 2013). Dado que no hubo una diferencia significativa ($p > 0,05$) en la población de machos entre las islas, Isabela puede demostrar esta tendencia más antigua.

La mayor parte de las haciendas reportaron poseer adultos. Esto sigue la tendencia en otros países; sin embargo, la edad promedio es menor que en estos lugares. En Gran Bretaña se encontró que la edad media era de 11 y 12,4 años, que estaba a la par de estudios anteriores (Wylie et al., 2013). Esto podría reflejar una preferencia por especímenes más jóvenes debido a las actividades realizadas.

A diferencia de otros estudios, que informan que el uso principal de los equinos es de ocio (Rosanowski et al., 2012; Wylie et al., 2013), este estudio encontró que la mayoría de propietarios mantenían a sus animales para trabajo; seguido por el turismo. El turismo es la actividad económica más importante, ya que representa más del 75% de la economía y emplea a cerca del 40% de los habitantes. Su impacto influye en muchos niveles, ayuda a generar empleos para la población local directa e indirectamente. No sólo permite la creación de puestos de trabajo directamente relacionados con el turismo, sino también aquellos sectores de los que dependen las instalaciones turísticas, los cuales incluyen los servicios agropecuarios (Gobierno Autonomo Descentralizado Municipal de Santa Cruz, 2013). Dado que tiene tal impacto en la economía del territorio, podría haber una mayor demanda de animales para realizar estas actividades. Sin embargo, cuando se contrasta con la isla Isabela, hay una diferencia significativa ($p < 0.05$) en el número de animales que se utilizan para el ocio sugiriendo que Isabela podría seguir la tendencia de los estudios en otros países.

La distribución geográfica de los predios identifica la proximidad que existe entre las propiedades que poseen equinos. Esto tiene implicaciones a nivel de control de enfermedades, al identificar un individuo en el mapa se garantiza identificar otras propiedades alrededor con equinos (Rosanowski et al., 2012). Por lo tanto, se podrían implementar medidas de control y rastreo de la enfermedad. Consecuentemente, aunque no estén registrados todos los predios se podría identificar más

animales por su proximidad. Especialmente en casos de enfermedades con contagio directo o por vectores.

Debido a la falta de respuestas en las encuestas, existe una falta de datos confiables en las categorías incluidas en el estudio. La única forma de garantizar la ausencia de un sesgo de no respuesta es tener una tasa de respuesta del 100% (Wylie et al., 2013). En Santa Cruz esto solo se obtuvo en la categoría de sexo, mientras que actividad realizada obtuvo el menor porcentaje de respuestas. Por lo tanto, se debe tener cuidado al interpretar los resultados por la presencia de este sesgo.

CONCLUSIONES

El objetivo principal de este estudio era recopilar información demográfica y de manejo, sobre la población general de equinos de Santa Cruz. Las variables demográficas tienen un efecto sobre la salud y el bienestar de los animales. Este estudio constituye un paso importante ya que al poseer este conocimiento y cómo cambia la población con el tiempo, se puede realizar una adecuada aplicación de medidas de control de enfermedades y posibles intervenciones. Aparte de la vigilancia epidemiológica, el control de crecimiento de la población ayudará a la preservación del ecosistema del archipiélago.

El presente estudio es una base para futuras investigaciones, ya que se tomó los datos de una muestra pequeña como parte de otro proyecto, se recomienda ampliar el tamaño en los siguientes estudios demográficos. Al igual que realizar una encuesta más extensa que incluye características físicas como raza, y de manejo como inmunización, alimentación, estabulación, etc. También se recomienda tomar en cuenta los equinos ferales en censos posteriores ya que tienen un impacto sobre los equinos domésticos y el ecosistema.

REFERENCIAS

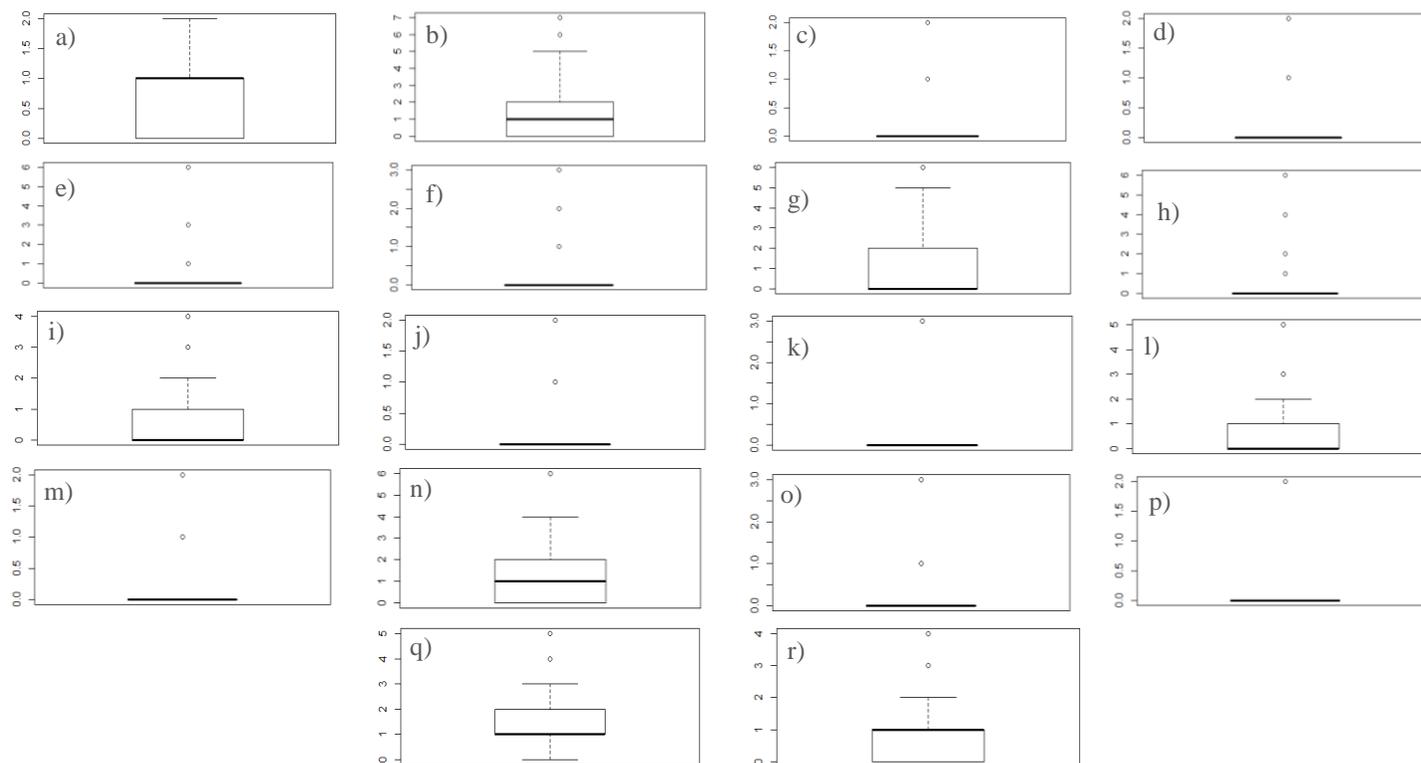
- Carrion, V., Donlan, C. J., Campbell, K., Lavoie, C., & Cruz, F. (2007). Feral donkey (*Equus asinus*) eradications in the Galápagos. *Biodiversity and Conservation*, 16(2), 437–445. <https://doi.org/10.1007/s10531-005-5825-7>
- Cox, R., Burden, F., Proudman, C. J., Trawford, A. F., & Pinchbeck, G. L. (2010). Demographics, management and health of donkeys in the UK. *Veterinary Record*, 166(18), 552–556. <https://doi.org/10.1136/vr.b4800>
- Gobierno Autonomo Descentralizado Municipal de Santa Cruz. (2013). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Cantón Santa Cruz*.
- Guerrero, E. (2017). *Identificación y Distribución de Garrapatas en Equinos del Sector Pecuario de la Isla Santa Cruz, Galápagos*. Universidad Central del Ecuador Sede Galápagos.
- Jimenez, I. A., Mariño, P. A. V., Stapleton, G. S., Prieto, J. B., & Bowman, D. D. (2020). Canine vector-borne disease in domestic dogs on Isla Santa Cruz, Galápagos. *Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports*, 100373. <https://doi.org/10.1016/j.vprsr.2020.100373>
- McGowan, T., Pinchbeck, G., Phillips, C., Perkins, N., Hodgson, D., & McGowan, C. (2010). A survey of aged horses in Queensland, Australia. Part 1: Management and preventive health care: EQUINE. *Australian Veterinary Journal*, 88(11), 420–427. <https://doi.org/10.1111/j.1751-0813.2010.00637.x>
- Padilla, L. R., Gottdenker, N., Deem, S. L., & Cruz, M. (2018). Domestic and Peridomestic Animals in Galapagos: Health Policies and Practices. In P. G. Parker (Ed.), *Disease Ecology* (pp. 269–291). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-65909-1_10

- Phillips, R. B., Wiedenfeld, D. A., & Snell, H. L. (2012). Current status of alien vertebrates in the Galápagos Islands: Invasion history, distribution, and potential impacts. *Biological Invasions*, *14*(2), 461–480. <https://doi.org/10.1007/s10530-011-0090-z>
- Rosanowski, S. M., Cogger, N., Rogers, C. W., Benschop, J., & Stevenson, M. A. (2012). A description of the demographic characteristics of the New Zealand non-commercial horse population with data collected using a generalized random-tessellation stratified sampling design. *Preventive Veterinary Medicine*, *107*(3–4), 242–252. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2012.05.016>
- Sánchez-Vizcaíno, F., Noble, P.-J. M., Jones, P. H., Menacere, T., Buchan, I., Reynolds, S., Dawson, S., Gaskell, R. M., Everitt, S., & Radford, A. D. (2017). Demographics of dogs, cats, and rabbits attending veterinary practices in Great Britain as recorded in their electronic health records. *BMC Veterinary Research*, *13*(1), 218. <https://doi.org/10.1186/s12917-017-1138-9>
- Tipan, R. (2000). *III Censo Nacional Agropecuario*.
- Wylie, C. E., Ireland, J. L., Collins, S. N., Verheyen, K. L. P., & Newton, J. R. (2013). Demographics and management practices of horses and ponies in Great Britain: A cross-sectional study. *Research in Veterinary Science*, *95*(2), 410–417. <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2013.05.004>

**ANEXO A: VALORES DE LAS MEDIANAS Y MEDIAS DE LAS DISTRIBUCIONES
DE LAS CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE LA POBLACIÓN EQUINA EN
SANTA CRUZ**

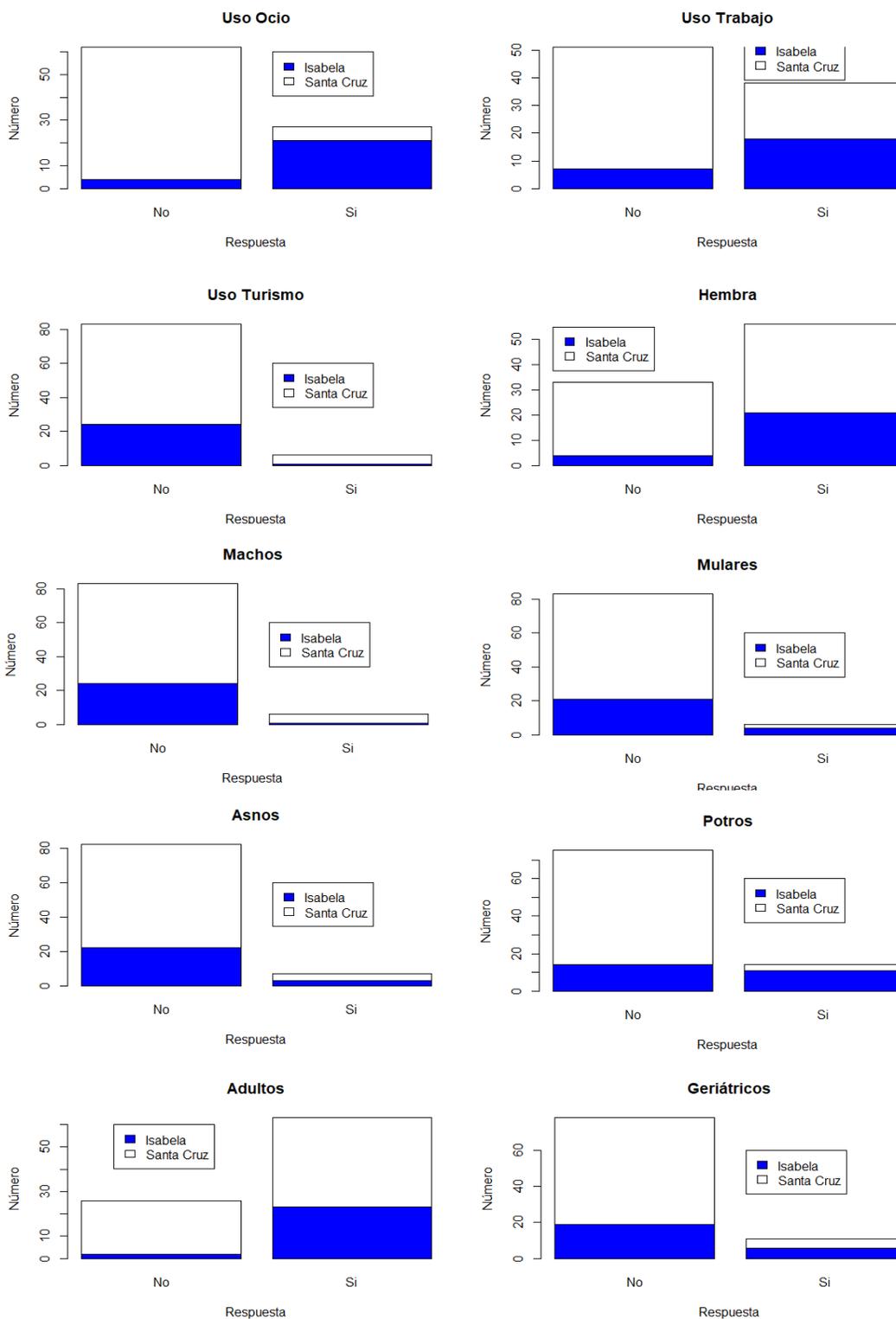
	Mediana	Media
<i>Tipo de Explotación</i>		
Ocio	0.000	0.2031
Turismo	0.000	0.2656
Trabajo	0.000	0.4844
Terapia	0.000	0.09375
Transporte	0.000	0.109
Reproducción	0.000	0.04688
N/A	0.000	1.016
<i>Sexo</i>		
Hembra	1.000	0.9062
Macho	1.000	1.25
<i>Especie</i>		
Caballar	1.000	1.484
Mular	0.000	0.04688
Asno	0.000	0.07812
Total, equinos	1.000	0.7344
N/A	0.000	0.625
<i>Edad de los Caballares</i>		
Potro	0.000	0.0625
Adulto	1.000	1.266
Geriátricos	0.000	0.1094
N/A	0.000	0.031

ANEXO B: DIAGRAMAS DE CAJA DE LA DISTRIBUCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE LA POBLACIÓN EQUINA EN SANTA CRUZ



a) Distribución equinos y mulares por finca en Santa Cruz; b) Distribución de Caballos por finca en Santa Cruz; c) Distribución de Mulares por finca en Santa Cruz; d) Distribución de Asnos por finca en Santa Cruz; e) Distribución de Información N/A de la Categoría por finca en Santa Cruz; f) Distribución de Animales Destinados para Ocio por finca en Santa Cruz; g) Distribución de Animales Destinados para Terapia por finca en Santa Cruz; h) Distribución de Animales Destinados para Turismo por finca en Santa Cruz; i) Distribución de Animales Destinados para Trabajo por finca en Santa Cruz; j) Distribución de Animales Destinados para Transporte por finca en Santa Cruz; k) Distribución de Animales Destinados para Reproducción por finca en Santa Cruz; l) Distribución de Información N/A de la Actividad realizada por finca en Santa Cruz; m) Distribución de Potros por finca en Santa Cruz; n) Distribución de Adultos por finca en Santa Cruz; o) Distribución de Geriátricos por finca en Santa Cruz; p) Distribución de Información N/A de edad por finca en Santa Cruz; q) Distribución de Machos por finca en Santa Cruz; r) Distribución de Hembras por finca en Santa Cruz

ANEXO C: GRÁFICOS DE BARRA DE LAS VARIABLES COMPARADAS ENTRE LAS ISLAS SANTA CRUZ E ISABELA



ANEXO D: VALORES P CALCULADOS CON CHI CUADRADO DE PEARSON DE LAS VARIABLES COMPARADAS ENTRE LAS ISLAS SANTA CRUZ E ISABELA

Valor-p	
<i>Tipo de Explotación</i>	
Ocio	5.871e-12
Trabajo	4.775e-4
Turismo	0.5191
<i>Sexo</i>	
Hembra	0.01008
Macho	0.2273
<i>Categoría</i>	
Mular	0.02947
Asno	0.3651
<i>Edad de los Caballares</i>	
Potro	4.691e-06
Adulto	0.005949
Geriátricos	0.03703

ANEXO E: PORCENTAJE DE CADA ESPECIE DE EQUINO QUE REALIZA LAS TRES PRINCIPALES ACTIVIDADES REPORTADAS EN SANTA CRUZ

