



ANEXO 1

FORMATO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CON EL FINANCIAMIENTO DEL FEDU

1. Título del proyecto

MIGRACIÓN DE *Lepus europaeus* Y LOS EFECTOS EN LA FLORA Y FAUNA SILVESTRE EN DOS ISLAS CONTINENTALES EN LA PENÍNSULA DE CAPACHICA, LAGO TITICACA, PERÚ

2. Área de Investigación

Área de investigación	Línea de Investigación	Disciplina OCDE
MEDIO AMBIENTE	Recursos naturales y medio ambiente	

3. Duración del proyecto (meses)

12

4. Tipo de proyecto

Individual	<input checked="" type="radio"/>
Multidisciplinario	<input type="radio"/>
Director de tesis pregrado	<input type="radio"/>

4. Datos de los integrantes del proyecto

Apellidos y Nombres	CANALES- GUTIÉRREZ Ángel
Escuela Profesional	BIOLOGIA. PROGRAMA ECOLOGIA
Celular	951592123
Correo Electrónico	acanales@unap.edu.pe

I. Título

MIGRACIÓN DE *Lepus europaeus* Y LOS EFECTOS EN LA FLORA Y FAUNA SILVESTRE EN DOS ISLAS CONTINENTALES EN EL LAGO TITICACA

II. Resumen del Proyecto de Tesis

La investigación se realizará en las islas de Lagarto y Caen del lago Titicaca, Perú. Se evaluará los efectos de la presencia de *Lepus europaeus* en la Isla Caen y comparar una isla sin la presencia de esta especie (Isla lagarto). Objetivos: a) Evaluar los efectos de la liebre europea sobre la biodiversidad de flora y fauna silvestre, b) Comparar la biodiversidad y abundancia poblacional de flora y fauna silvestre en una isla con y sin presencia de liebre europea. Las evaluaciones se realizarán en forma mensual durante 08 meses. Las evaluaciones se realizarán a partir de las 06:00 a 08:00, 16:00 a 20:00 horas en cada una de las islas con presencia y sin presencia de liebre. En cada una de las islas se colocarán



redes de niebla, cámaras trampa, trampas Sherman, trampas Tomahaw, se registrará la presencia de aves y mamíferos a través del uso de transectos lineales, trayectos y puntos de conteo y uso de binoculares.

III. Palabras claves (Keywords)

Abundancia, área, biogeografía, diversidad de aves, isla, liebre

IV. Justificación del proyecto

La importancia de estudiar los efectos de las poblaciones de la liebre europea en islas continentales, es debido a su comportamiento de capacidad reproductiva y dispersión en hábitats terrestres. Es de importancia monitorear como ha afectado en la biodiversidad de plantas y animales que se encuentra en la isla Caen y comparar con otra isla donde no hay presencia de poblaciones de liebre europea.

De acuerdo a los resultados, se puede plantear las estrategias de control de las poblaciones de liebre europea en islas continentales, siendo pocos los casos donde la liebre europea ha migrado a las islas en el lago Titicaca.

V. Antecedentes del proyecto

La teoría de la biogeografía de islas, se basa en los primeros principios de la ecología de poblaciones y la genética para explicar cómo la distancia y el área se combinan para regular el equilibrio entre la inmigración y la extinción en las poblaciones insulares (McArthur & Wilson 1967), esta teoría unifica la creciente información cuantitativa sobre eco geografía insular (Pozo & Llorente 2002), donde se indica que la distancia que existe entre las islas y la zona continental, actúa como una barrera geográfica y solo algunas especies llegan hasta las islas. Por ello, en las islas se encuentra un menor número de especies en comparación a un ecosistema continental (Fernández-Linares et al. 2012)

A partir de las observaciones de Charles Darwin en las islas Galápagos, se han planteado las bases de un pensamiento evolutivo que influyeron decisivamente en la formulación posterior de sus teorías, como la adaptación y la evolución por selección natural, siendo las islas laboratorios naturales para el estudio de los procesos evolutivos (Pérez-Mellado 2008), conjuntamente con la distancia entre la isla y la zona continental, el área de la isla es otro factor que influye en la diversidad de especies (Conor & McCoy 2013), implicando que las islas de mayores tamaños y más cercanos a la fuente de especies (el continente), tienen un mayor número de especies y mayor abundancia poblacional; ya que, las islas más cercanas al continente tienen una mayor probabilidad de recibir emigrantes (Sánchez-Mateo et al. 2007) Una relación especie-área es simplemente la observación de que el número de especies biológicas encontradas en una región es una función positiva del área en la región (Conor & McCoy 2013). Al respecto, estudios como los de (Carrascal & Palomino 2002; Price 2004; Carrascal & Palomino 2005; Estela 2006), encontraron que la cantidad de especies de aves aumenta al ser mayor la superficie y menor la distancia al continente.

Sin embargo, la mayoría de los estudios respecto a la teoría sobre biogeografía de islas (TEBI), se realizaron en islas oceánicas o marinas, siendo muy pocos los estudios en islas de agua dulce, como los lagos. El lago Titicaca, es el lago navegable más alto del mundo, ubicado a los 3810 msnm, de forma que las condiciones climáticas de este ecosistema son muy particulares. Este ecosistema es una fuente de gran diversidad biológica de flora y principalmente de aves, motivo por el cual en el año de 1997 fue declarado como sitio RAMSAR. A pesar de su importancia biológica, son pocos los estudios realizados en este ecosistema, y los pocos estudios que existen, evalúan la flora (Gutiérrez & Canales 2012). Entre muchas de las islas que existen en el lago, se encuentran la isla Uki, Lagarto y Caen, caracterizadas por tener áreas y distancias diferenciadas.

La distancia que existe entre las islas y la zona continental, actúa como una barrera geográfica y sólo algunas especies llegan hasta las islas. Por ello, en las islas se encuentra un menor número de especies en comparación a un ecosistema continental (Fernández & Morici 2002), existiendo una relación entre el número de especies y el área y es fundamental en la macro ecología y la ciencia de la conservación (Matthews et al. 2016).

Los factores que más fuertemente influyen en la diversidad de especies de las islas son la distancia (isla-continente) y el área, esto implica que las islas de mayores tamaños y más cercanos a la fuente de especies (el continente), tienen un mayor número de especies y



mayor abundancia poblacional; ya que las islas más cercanas al continente tienen una mayor probabilidad de recibir emigrantes (Gutiérrez 2002), una relación especie-área es simplemente la observación de que el número de especies biológicas encontradas en una región es una función positiva del área en la región (Conor & McCoy 2013), siendo la variación interinsular del número de especies, fundamenta las hipótesis del efecto de la superficie, la distancia al continente y la diversidad de hábitats: la cantidad de especies de aves reproductoras aumentó al ser mayor la superficie y la diversidad de hábitats y menor la distancia al continente (Carrascal & Palomino 2002; Carrascal & Palomino 2005). La relación especie-área es un patrón prominente entre las islas y entre las regiones de cada hábitat dado. El número de especies en cada caso se correlaciona positivamente con el número de especies, siendo el área de la isla influye en el número de especies y las islas más antiguas que tienen más especies endémicas (Price 2004).

La relación especie-área (SAR) se ha utilizado durante mucho tiempo para describir la diversidad biológica a través de escalas espaciales de los patrones de abundancia de especies y distribución espacial; donde todas las especies son igualmente comunes y aleatoriamente dispersas (Tjørve et al. 2008).

Entre los principales estudios que analizan las propiedades biológicas de las islas, que extrapola el concepto de insularidad a todos los hábitats naturales que son disgregados debido a la influencia antrópica, destaca la realizada por (McArthur & Wilson 1967). Esta teoría unifica la creciente información cuantitativa sobre eco geografía insular (Pozo & Llorente 2002). Los ambientes transformados por impacto humano, tienen una alta densidad de aves y riqueza de especies, incluso más altas que las medidas en hábitats naturales no modificados. Varias de las especies o subespecies endémicas y bien definidas de las aves insulares tienen densidades de población elevadas dentro de hábitats nativos y no transformados (Whittaker et al. 2008)

En concordancia con la TEBI, diversos estudios encontraron mayor diversidad y abundancia de especies en islas de mayor área y más próximas a una zona continental (Carrascal & Palomino 2002a 2005b; Estela 2006), existiendo patrones emergentes de diversidad que incluyen la variación en las relaciones entre las especies de las islas y el área, existiendo preguntas no resueltas en biología evolutiva y biogeografía (Whittaker et al. 2017).

Sin embargo, la mayoría de los estudios respecto a la TEBI, se realizaron en islas oceánicas o marinas, siendo muy pocos los estudios en islas de agua dulce, como los lagos. El lago Titicaca, es el lago navegable más alto del mundo, ubicado a los 3810 msnm, de forma que las condiciones climáticas de este ecosistema son muy particulares. Este ecosistema es una fuente de gran diversidad biológica de flora y principalmente de aves, motivo por el cual en el año de 1997 fue declarado como sitio RAMSAR. A pesar de su importancia biológica, son muy pocos los estudios realizados en este ecosistema, y los pocos estudios que existen, evalúan la flora (Gutiérrez & Canales 2012). Entre muchas de las islas que existen en el lago, se encuentran la isla Uki, Lagarto y Caen, caracterizadas por tener áreas y distancias diferenciadas. En concordancia con el efecto que tiene el área y distancia de las islas, se espera encontrar una mayor diversidad y abundancia de aves en la isla Caen, por tener una mayor área y menor distancia a la zona continental en comparación a las otras islas.

En islas oceánicas, son consideradas como lugares potenciales de reproducción como las islas Pájaros, Venados, Lobos, Hermano Norte y Hermano Sur, ubicadas en la bahía de Mazatlán, de 59 especies 15 fueron reproductoras, sin embargo existe efectos perturbaciones por actividades humanas y por las especies introducidas (Piña-Ortiz et al. 2017), sin embargo las islas son colonizados por población humana y sus ecosistemas vírgenes conformados, tras varios millones de años de evolución, por diversas especies animales y vegetales, son transformados (Peña 2013), también las grandes islas, son contaminados por actividades humanas, destrucción de hábitats, perturbación de sitios reproductivos de especies nativas y la aparición de enfermedades en la fauna silvestres (Godínez et al. 2006), es importante la protección de las especies a través de la restauración de los ecosistemas una solución integrada, para la adaptación al cambio climático (Morrison et al. 2011).

Actualmente, la presencia de *Lepus europaeus*, coexisten en ambientes altoandinos del centro-norte de Chile, donde la disponibilidad de alimento es escasa y distribuida heterogéneamente en el paisaje (López-cortes et al. 2007). En los años 2002 y 2004 se observó varios ejemplares de liebre en estado silvestre en los departamentos peruanos de Tacna y Arequipa (Cossíos 2004), actualmente abarca la puna, valles andinos, alrededores del lago Titicaca e irrigaciones costeras; en los departamentos de Arequipa, Cusco,



Moquegua, Puno y Tacna (Zeballos et al 2012), teniendo una dispersión hasta una altitud de 4300 m lo que significa una velocidad de dispersión mínima de 44,34 km/año (Cossíos 2004).

Lepus europaeus y otras especies de la familia Leporidae, se encuentran fuertemente ligadas al medio agrícola y ganadero (Alzaga 2013), tienen amplia potencia ecológica, presenta preferencias por los pastizales, cultivos herbáceos, cereales y colza (Sliwinski et al. 2019). Las liebres europeas de ambos sexos dependen de las reservas de grasa, especialmente durante la temporada de reproducción (Schai-Braun et al. 2015), asimismo, las liebres pueden propagar especies vegetales de diferente calidad forrajera, incluyendo algunas consideradas malezas en los cultivos (Vignolio 2006). Por tanto, es importante considerar su desplazamiento y comprender mejor qué factores determinan el riesgo para el paisaje (Keleinman & Wang 2017).

Se ha evaluado poblaciones de liebre en la península de Capachica, cuyos resultados muestran que hay 4.0, 3.0 y 1.5 individuos/ a en Ccotos, Llachón y Escallani respectivamente. Los cultivos más dañados fueron: alfalfa 30 %, cebada 27 % (Canales 2008), mientras que, para la península de Chucuito, se ha estimado una población de 1.2 ind/ha en Churo, 1.1 ind/ha en Karina y 2.4 ind/ha en Luquina Chico (Ramos & Canales 2018)

VI. Hipótesis del trabajo

- a) Existe efectos negativos en la actividad de aves y pequeños mamíferos, sobre la diversidad de plantas silvestres y competencia de hábitats por la presencia de la liebre europea en la isla Caen
- b) Existe una mayor diversidad de flora y fauna silvestre en la isla Lagarto (sin presencia de liebre europea) en contraste con la isla Caen (con presencia de liebre europea)

VII. Objetivo general

Analizar los efectos de la liebre europea sobre la biodiversidad de flora y fauna silvestre y Comparar los efectos en la biodiversidad y abundancia poblacional de flora y fauna silvestre en las islas de Caen y Lagarto en la Península de Capachica

VIII. Objetivos específicos

- a) Evaluar los efectos de la liebre europea sobre la biodiversidad de flora y fauna silvestre,
- b) Comparar la biodiversidad y abundancia poblacional de flora y fauna silvestre en una isla con y sin presencia de liebre europea (Caen y Lagarto respectivamente).

IX. Metodología de investigación

Diseño de muestreo. Las evaluaciones serán mensuales, evaluándose a partir de las 06:00 a 08:00 h y 16:00 a 20:00 h, durante 08 meses de evaluación. En cada una de las islas se colocarán 04 cámaras trampa, 04 redes de niebla, 05 trampas Shermann y 05 trampas Tomahaw para la captura de aves y mamíferos. Además, se utilizará los métodos de transectos lineales, trayectos y puntos de conteo para registrar aves y mamíferos. Cada uno de los métodos serán instalados en lugares estratégicos dentro del área de las islas.

Para medir la abundancia y diversidad de especies de plantas silvestres, se utilizará el método de cuadrantes aleatorios con varias repeticiones, donde se contabilizará el número de individuos por cada una de las especies que se encuentren dentro del cuadrante.

Se realizará la captura de aves terrestres con las redes de niebla, luego se marcará y liberará para determinar la densidad poblacional. También se utilizará un binocular para el registro de las aves terrestres y acuáticas dentro del área de la isla y los alrededores, para lo cual se diferenciará aves terrestres y acuáticas.

Para los roedores y mamíferos pequeños se colocará trampas Shermann y Tomahow en horario nocturno a partir las 18:00 a 22:00 h, monitoreando cada media hora. Asimismo, se instalará 05 cámaras trampa a partir de las 18:00 hasta las 06:00 h, para analizar la actividad nocturna de la liebre y otros mamíferos, aves, entre otras especies.

Las variables que se analizarán serán:

Variable independiente: Tiempo (meses), Islas, Horarios de muestreo, Aplicación de



métodos de evaluación (transectos lineales, trayectos, puntos de conteo, redes niebla, cámaras trampa, Trampas Shermann y Tomahaw)
Análisis de datos. Los datos serán analizados a través del índice de Shannon Wiener y Simpson a través del programa PAST y los análisis estadísticos comparativos entra las dos islas con el programa estadístico de INFOSTAT 2018.

X. Referencias

- Alzaga V., Torres J., Villanúa., Comenzana A., Leránóz I., Mateo-Moriones A. 2013. Conocimientos científicos importantes para la conservación y gestión de las tres especies de liebre de la Península Ibérica: deficiencias y retos para el futuro. *Ecosistemas*. 22(2): 13-19. DOI: 10.7818/ECOS.2013.22-2.03
- Canales A. 2008. Evaluación poblacional de *Lepus europaeus* (lagomorpha: Leporidae) Pallas, 1778, sus efectos en la agricultura de la península de Capachica. *Revista de Investigaciones* 4(2).
<http://revistas.unap.edu.pe/epg/index.php/investigaciones/article/view/55>
- Carrascal L., Palomino D. 2005. Preferencias de Hábitat, Densidad y Diversidad de las comunidades de aves en Tenerife (Islas Canarias). *Animal Biodiversity and Conservation*. 28(2): 101–19. <http://abc.museocienciasjournals.cat/files/ABC-28-2-pp-101-119.pdf>
- Carrascal L., Palomino D. 2002. Determinantes de la riqueza de especies de aves en las Islas Selvagem y Canarias. *Ardeola*. 49(2): 211–21. https://www.researchgate.net/publication/228084154_Determinantes_de_la_riqueza_de_especies_de_aves_en_las_Islas_Selvagem_y_Canarias
- Conor E., McCoy E. 2013. Species Area Relationships. *Encyclopedia of Biodiversity*. 640–650. URL: <http://userwww.sfsu.edu/efc/publications/sar2000.pdf>
- Cossios D. 2004. La liebre europea, *Lepus europaeus* (Mammalia, Leporidae), especie invasora en el sur del Perú. *Rev. peru. Biol.* 11(2): 209-212. URL: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rpb/v11n2/v11n2a14.pdf>
- Estela F. 2006. Nota: aves de Isla Fuerte y Tortuguilla, Dos Islas de la plataforma continental el Caribe Colombiano. *Bol. Invest. Mar. Cost.* 640–50. URL: <http://www.scielo.org.co/pdf/mar/v35n1/v35n1a19.pdf>
- Fernández-Linares L., Montiel-Montoya J., Millán-Oropeza A., Badillo-Corona A. 2012. Producción de Biocombustibles a partir de Microalgas. *Ra Ximhai - Revista De Sociedad, Cultura, Desarrollo*. 4(3): 543–58. URL: <http://www.revistas.unam.mx/index.php/rxm/article/view/53849/47955>
- Fernández J., Morici P. 2002. Ecología Insular. *Island Ecology*. Asociación Española de Ecología Terrestre. España. https://www.iberlibro.com/servlet/SearchResults?an=fernandez%20palacios&tn=ecologia%20insular&cm_sp=click-_plp-_ntb
- Godínez-Reyes C., Santos del Prado G., Zepeda L., Aguirre A., Anderson D., Parás G., Zavala-González A. 2006. Monitoreo de poblaciones y condición de salud de aves marinas y lobos marinos en islas del norte del Golfo de California, México. *Gaceta Ecológica*. 81: 31–45. https://www.researchgate.net/publication/269335576_Monitoreo_de_poblaciones_y_Condicion_de_Salud_de_Aves_Marinas_y_Lobos_Marinos_en_Islas_de_Norte_del_Golfo_de_California_Mexico
- Gutiérrez D. 2002. Metapoblaciones: un pilar básico en biología de conservación. *Revista Científica y Técnica de Ecología y Medio Ambiente*. 3. URL: <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/9081#vpreview>
- Gutiérrez R., Canales A. 2012. Evaluación comparativa de la diversidad de Flora silvestres entre la isla Taquile y el cerro Chiani en relación a la altitud, Puno, Perú. *Ecología Aplicada*. 11(2): 39–46. URL: <http://www.scielo.org.pe/pdf/ecol/v11n2/a01v11n2.pdf>
- Kleinmann J., Wang M. 2017. Modeling individual movement decisions of brown hare (*Lepus europaeus*) as a key concept for realistic spatial behavior and exposure: A population model for landscape-level risk assessment. *Environmental Risk Management and Chemistry*. En línea : DOI: <https://doi.org/10.1002/etc.3760>
- Matthews, Thomas J., Kostas A., Triantis F. R., Michael K. B., François G y Whittaker J. 2016. Island Species-area relationships and species accumulation curves are not equivalent: an analysis of habitat Island Datasets. *Global Ecology and Biogeography* 25(5): 607–18. DOI: <https://doi.org/10.1111/geb.12439>



- McArthur R., Wilson E. 1967. *The Theory of Island Biogeography*. Princeton University Press, Princeton (New Jersey), USA. 215 pp. <https://science.sciencemag.org/content/159/3810/71>
- Morrison S., Sillett T., Ghalambor C., Fitzpatrick J., Graber D., Bakker V., Boyce W. 2011. Proactive Conservation Management of an Island-endemic Bird Species in the Face of Global Change. *BioScience*, 61(12), 1013–1021. <https://doi.org/10.1525/bio.2011.61.12.11>
- López-Cortés F., Cortés A., Miranda E., Rau J. 2007. Dietas de *Abrothrix andinus*, *Phyllotis xanthopygus* (Rodentia) y *Lepus europaeus* (Lagomorpha) en un ambiente altoandino de Chile. *Revista Chilena de Historia Natural*. 80: 3-12. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-078X2007000100001>
- Peña P. 2013. Consideraciones en relación con la colonización protohistórica de las Islas Canarias. *Anuario de estudios Atlánticos*. 59, 519–562. URL: https://mdc.ulpgc.es/cdm/ref/collection/aea/id/2278#img_view_container
- Pérez-Mellado V. 2008. Darwin Y Las Islas. *Anuari Ornitològic de les Balears*. 23: 1–16. URL: <http://ibdigital.uib.es/greens>
- Piña-Ortiz A., Castillo-Guerrero J., Rocha-Armenta J., Guevara-Medina M., 2017. Presencia y abundancia de aves que se reproducen en islas de la bahía de Mazatlán, Sinaloa, México. *R Huitzil, Rev. Mex. Ornitol.* 18(1): 87-101. URL: <http://www.scielo.org.mx/pdf/huitzil/v18n1/1870-7459-huitzil-18-01-00087.pdf>
- Pozo C., Llorente J. 2002. La teoría del equilibrio Insular en biogeografía y conservación. *Rev. Acad. Colomb. Ciencia*. 26(100): 321–39. URL: https://www.researchgate.net/publication/286334475_La_teor%C3%ADa_del_equilibrio_insular_en_biogeograf%C3%ADa_y_conservaci%C3%B3n
- Price J. 2004. Floristic biogeography of the Hawaiian Islands: Influences of area, environment and paleogeography. *Journal of Biogeography*. 31(3): 487–500. DOI <http://doi.wiley.com/10.1046/j.0305-0270.2003.00990.x>.
- Sánchez-Mateo M., Soto-Cruz R., Lebgue-Keleng T. 2007. Diversidad de aves y Mamíferos en zonas donde anida *Rhynchopsitta pachyrhyncha*, en el Municipio de Madera, Chihuahua, México. *Revista Latinoamericana de Recursos Naturales*. 3(1): 52-57. URL: <https://biblat.unam.mx/hevila/Revistalatinamericanaderecursosnaturales/2007/vol3/no1/6.pdf>
- Schai-Braun S., Reichlin T., Ruf., Kansek E., Tatarau F., Arnold W., Hackländer K. 2015. The European Hare (*Lepus europaeus*): A Picky Herbivore Searching for Plant Parts Rich in Fat. *PLOS ONE*. 10(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0134278>
- Sliwinski K., Ronnenberg K., Jung K., Strauß E., Siebert U. 2019. Habitat requirements of the European brown hare (*Lepus europaeus* Pallas 1778) in an intensively used agriculture region (Lower Saxony, Germany). *BMC Ecol.* 19:31. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12898-019-0247-7>
- Ramos C., Canales A. 2018. Estimación poblacional y daño agrícola de *Lepus europaeus* (liebre europea) en época lluviosa en la península de Chuquito, lago Titicaca, Perú. *Ecología Aplicada*. 17(2). DOI: <http://dx.doi.org/10.21704/rea.v17i2.1234>
- Tjørve E., Kunin W., Polce C., Calf K. 2008. Species-area relationship: Separating the effects of species abundance and spatial distribution. *Journal of Ecology*, 96(6), 1141–1151. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2745.2008.01433.x>
- Vignolio O., Fernández O. 2006. Dispersión de semillas en heces de liebre (*Lepus europaeus*) en pastizales de la Pampa Deprimida. *Comunicación. Revista Argentina de Producción Animal*. 26: 31-38. URL: <http://ppct.caicyt.gov.ar/index.php/rapa/article/view/4224/3891>
- Whittaker R., Fernández-Palacios J., Matthews J., Borregaard M., Triantis K. 2017. Island biogeography: Taking the long view of nature's laboratories. *Science*, 357(6354), eaam8326. <https://doi.org/10.1126/science.aam8326>
- Whittaker R., Triantis K., Ladle R. 2008. A general dynamic theory of oceanic island biogeography. *Journal of Biogeography*. 35(6), 977–994. URL: https://www.researchgate.net/publication/230669240_A_General_Dynamic_Theory_of_Oceanic_Island_Biogeography_Extending_the_MacArthur-Wilson_Theory_to_Accommodate_the_Rise_and_Fall_of_Volcanic_Islands
- Zeballos H., Medina C., Pino K., Mejía-Ríos A., Pari A. 2012. La liebre europea *Lepus europaeus* (Lagomorpha: Leporidae) una especie invasora en el Perú. *Rev. peru. Biol.* 19(3): 267-273. URL: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rpb/v19n3/a06v19n3.pdf>



XI. Uso de los resultados y contribuciones del proyecto

Los resultados serán utilizados para plantear estrategias de manejo de las poblaciones de la liebre europea.

XII. Impactos esperados

i. Impactos en Ciencia y Tecnología

Efectos que ocasiona la liebre europea en la flora y fauna silvestre de la isla Caen en la península de Capachica

ii. Impactos económicos

Pueden estar relacionados a los servicios ecosistémicos que la flora y fauna silvestre

iii. Impactos sociales

Control de las poblaciones que afectan los cultivos de las familias que realizan actividad agropecuaria

iv. Impactos ambientales

La disminución de la diversidad de flora y fauna silvestre que ocasiona la liebre europea en la isla Caen

XIII. Recursos necesarios

04 cámaras trampa, 04 redes de niebla, 05 trampas Shermann y 05 trampas Tomahaw,

XIV. Localización del proyecto

El estudio se realizará en dos islas ubicadas en el lago Titicaca, sector Perú, a una altitud de 3810 msnm. Las islas serán: a) Lagarto con un área de 9253 m², distanciada por 599 m hacia la zona continental y b) Caen con un área de 35938 m², distanciada por 290 m hacia la zona continental.

XV. Cronograma de actividades

Actividad	Trimestres											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1 1	1 2	
Búsqueda de información	X											
Sistematización de información	X											
Elaboración del proyecto	X											
Presentación del proyecto	X											
Ejecución del proyecto		X	X	X	X	X	X	X				
Preparación del artículo científico							X	X				
Envío del artículo científico a una revista SCOPUS								X				
Correcciones del artículo									X	X	X	
Aceptación por comité editor											X	



XVI. Presupuesto

Descripción	Unidad de medida	Costo Unitario (S/.)	Cantidad	Costo total (S/.)
1. Personal				5600.00
Investigador	Meses	500	8	4000.00
personal de apoyo	Meses	400	8	3200.00
2. Materiales y Equipos				3160.00
Trampas Sherman	Unid.	70	5	350.00
Trampas Tomahaw	Unid.	60	4	240.00
Redes de niebla	Unid.	150	5	750.00
Cámaras trampa	Unid.	300.00	4	1200.00
Linterna	Unid.	50.00	1	50.00
Carpa	Metros	300.00	1	300.00
Bolsa de dormir	Unid.	150.00	1	150.00
Binocular	Unid.	120.00	1	120.00
3. Servicios				1540.00
Pasaje	Pasajes	50.00	16	800.00
Impresiones	Hojas	0.1	200	20.00
Alimentación	Almuerzo	30	24	720.00
4. Imprevistos				500
Global	Global	500	Global	100
Total S/.	Diez mil ochocientos soles			10800.00