



UNIVERSIDAD NACIONAL
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Escuela de Ciencias Biológicas

**Proyecto Final de Graduación presentado bajo la modalidad de
Tesis para optar al Grado de Licenciatura en Biología con
Énfasis en Manejo de Recursos Naturales**

Conectividad del hábitat según la aceptabilidad de las y los
propietarios de propiedades privadas hacia el desplazamiento de la
danta, *Tapirus bairdii* (Tapiridae), en el Corredor Biológico
Tenorio-Miravalles

Acta de aprobación: UNA-ECB-ATFG-019-2022

Estudiante:

Sofía Pastor Parajeles

Campus Omar Dengo

Heredia, Costa Rica

2022

Este trabajo de graduación fue APROBADO por el Tribunal Examinador de la Escuela de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional, como requisito parcial para optar por el grado de Licenciatura en Manejo de Recursos Naturales.



MSc. Tania Bermúdez Rojas

Representante, Decano, quién preside



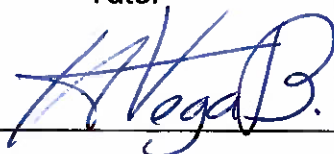
Dra. Marilyn Romero Vargas

Representante Unidad Académica



M.Sc. Esteban F. Brenes Mora

Tutor



M.Sc. Hannia Vega Bolaños

Asesora



M.Sc. Ph.D. Ronit Amit

Asesora

Dr. Luis Diego Alfaro Alvarado

Invitado especial

Agradecimientos

Al equipo de la fundación CR Wildlife por todo el apoyo, consejos y espacio de trabajo brindado.

A Society for Conservation Biologist por el financiamiento y creer en el proyecto.

A mi equipo asesor por la constante retroalimentación, preciado tiempo y paciencia.

A Esteban Brenes Mora, por abrirme las puertas al mundo de las dantas, creer en mí, por su amistad, por compartir su impresionante conocimiento e impulsarme a crecer profesional y personalmente.

A la Dra. Ronit Amit y Silvio Marchini por su increíble guía en el mundo de las dimensiones humanas.

A Sebas por todo el apoyo en el análisis espacial, por acompañarme en las primeras etapas y atender mis inquietudes, sin él, este trabajo no hubiera sido posible. A Lucy, Jose y Amanda por asistir en las giras y acompañarme durante mi crisis de bióloga lanzandose al mundo desconocido de las dimensiones humanas. A Liz Corella, por ser mi amiga asesora en estos temas y darme la seguridad de que si podía hacerlo.

A Fabián Morales Montes de Oca por todo el cariño y siempre apoyarme, dándome otra perspectiva de la vida.

A la Universidad de Costa Rica y Universidad Nacional por sentar las bases de mi carrera. Sobretudo agradezco aquellas y aquellos profesores/mentores que dejaron su huella en mí y admiro: Alicia Fonseca, Jeffrey Sibaja, Juan José Alvarado y Cindy Fernández.

A los funcionarios del Parque Nacional Tenorio: Isaac y Doña Ceci por el alojamiento, hospitalidad y motivación.

A Don Vilmar, el señor de las Dantas, por darme mil motivos más del porqué amar a las dantas.

Al Celeste Hideaway, por el apoyo en hospedaje, pero sobretudo a Kenneth por su amistad y apoyo en el proyecto.

A Kira y Ellie, por recordarme la capacidad de asombro.

Y por último un agradecimiento muy especial a las comunidades del Corredor Biológico Tenorio-Miravalles por abrirme las puertas a explorar a conocerlos a profundidad.

Dedicatoria

Esto es para ti papi, por todas nuestras aventuras juntos desde mi día cero, caminatas por el bosque, las rocas y compañía para leer y aprender de cada organismo que nos llamaba la atención. Por los museos de historia natural, las acampadas en la playa o lado de los ríos y los picnics en potreros de Coronado. Por darme seguridad y abrigo para lanzarme al mundo. Por impulsar y darme el suelo para ser lo que siempre soñé, una bióloga. Así es como continúo y comparto tu sueño de 16 años, gracias por contagiarme tu pasión, admiración y respeto por la naturaleza

A mi mamá, por simplemente llorar y reír conmigo, y nunca dejar de creer en mí. Por enseñarme de humildad y paciencia. Por acompañarme y disparar cualquier atributo que quisiera desarrollar. Por enseñarme que está bien caer, pero que hay que levantarse. Por escucharme día y noche hablando de biología, principalmente dantas y manatíes. Sin ella no hubiera podido agarrar la fuerza para culminar este proceso.

A mi tito, porque siempre celebramos juntos. Por el superpoder de distinguir todos los árboles con solo la forma de la copa. Por toda su sabiduría de vida y del mundo natural. También esto es para Aita, por enseñarme de ternura, hospitalidad y empatía, por mostrarme que toda prenda tiene remiendo.

A Lluvia, que me acompañó día y noche durante toda mi etapa universitaria.

Pero esta tesis va dedicada especialmente a todas las mujeres en la ciencia:

“Life is not easy for any of us. But what of that? We must have perseverance and, above all, confidence in ourselves. We must believe that we are gifted for something, and that this thing, at whatever cost, must be attained.”-Marie Curie

Índice

Miembros del tribunal	I
Agradecimientos	II
Dedicatoria.....	III
Índice	IV
Índice de figuras	V
Índice de tablas	VI
Resumen	VII
1. Introducción	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Justificación	5
1.3 Planteamiento del problema a investigar	8
1.4 Objetivos	8
1.4.1 Objetivo general	8
1.4.2 Objetivos específicos.....	8
2. Marco Teórico	9
3. Marco Metodológico	16
4. Resultados	24
5. Discusión.....	51
6. Conclusiones.....	65
7. Recomendaciones.....	67
8. Referencias	69
9. Anexos.....	84

Índice de figuras

Figura 1	20
Figura 2	23
Figura 3	28
Figura 4	29
Figura 5	30
Figura 6	31
Figura 7	32

Índice de tablas

Tabla 1.....	18
Tabla 2.....	25
Tabla 3.....	26
Tabla 4.....	34
Tabla 5.....	45
Tabla 6.....	46
Tabla 7	48

Resumen

Conservar especies amenazadas como la danta (*T. bairdii*) cuando su hábitat incluye un paisaje con uso de suelo mixto, como es el caso del Corredor Biológico Tenorio-Miravalles (CBTM), implica un desafío debido a las frecuentes interacciones gente-danta. El CBTM pretende conectar estructural y funcionalmente las poblaciones silvestres de dantas, junto con sus servicios ecosistémicos como la dispersión de semillas entre los Parques Nacionales Volcán Tenorio y Volcán Miravalles, ubicados en la Cordillera de Guanacaste. Más allá de la ecología, el contexto social, económico y político del paisaje condiciona también la funcionalidad actual y sostenibilidad de un corredor biológico. La aceptabilidad hacia la danta, definida como el tamaño máximo de una población silvestre que es aceptable para las personas en un área, limita cómo se presentan las interacciones gente-vida silvestre dando lugar en la ecología de paisaje al nuevo concepto resistencia antropogénica. Por ello este estudio tuvo como objetivo principal caracterizar la aceptabilidad de los propietarios hacia al desplazamiento de dantas (*Tapirus bairdii*) y su relación con la conectividad del hábitat en rutas priorizadas dentro del Corredor Biológico Tenorio-Miravalles para informar las medidas de manejo dirigidas a una mejor coexistencia entre las personas y las dantas. Mediante un SIG y entrevistas a profundidad se buscó fortalecer medidas de manejo dirigidas a una mejor coexistencia entre las personas y la fauna silvestre. Con el modelo de resistencia y de rutas de menor costo se detectaron rutas de conectividad favorables entre los extremos norte y sur, que atraviesan propiedades privadas de los pueblos de Bijagua, San Miguel, Las Flores (al norte) y Nueva Guatemala, Aguas Calientes y Río Chiquito (al sur). Se encontraron dos temáticas predominantes en función de la aceptabilidad: (1) La danta como incentivo o barrera para mi economía que engloba las actividades productivas desarrolladas en las propiedades, su rentabilidad y relación con las dantas; y (2) La coexistencia con la danta es compleja, dinámica y aceptable donde se incluye percepciones, emociones, actitudes y acciones que influyen localmente en la aceptabilidad hacia la danta. Se triangularon cuatro prácticas en común encontradas en las entrevistas y la literatura y luego se complementaron con ocho prácticas más que se ajustaban al contexto del corredor dando un total de doce practicas recomendadas para promover coexistencia y conectividad en el Corredor Biológico Tenorio-Miravalles. Los resultados de este estudio hacen un análisis cualitativo de la conectividad estructural, así como de la aceptabilidad de los pobladores del Corredor Biológico Tenorio-Miravalles. Integrar los componentes espaciales, ecológicos y sociales enriquecen la perspectiva y comprensión de la actual conectividad de un corredor biológico. Esto permite crear un panorama más integral del grado funcional del corredor con sus fortalezas y debilidades para así concentrar y puntualizar los recursos y acciones que potencien su conectividad donde verdaderamente se necesitan.

1. Introducción

La danta centroamericana *Tapirus bairdii* habita en varios sitios del país como las Cordilleras de Talamanca, Volcánica Central y Guanacaste (Schank et al., 2017; M. W. Tobler, 2002a). Es un herbívoro generalista, que muestra una tendencia a preferir sitios con alta densidad boscosa (de Souza et al., 2018; M. W. Tobler, 2002a). Sin embargo, sitios como propiedades privadas cercanas a áreas protegidas o con variables atractivas como fuentes de agua y cultivos pueden ser visitadas por la danta (M. W. Tobler, 2002b). Entre los años 2015-2019 se han reportado un aumento en los encuentros entre dantas y las personas en las propiedades dentro del Corredor Biológico Tenorio-Miravalles. Este corredor conecta dos parques nacionales que son el Parque Nacional Volcán Tenorio y el Parque Nacional Miravalles Jorge Manuel Dengo. En ese sentido, el Corredor Biológico debe cumplir un objetivo ecosistémico, relacionado con la conectividad funcional de las especies como la danta (Zeller et al., 2013).

1.1 Antecedentes

Los corredores biológicos tienen como objetivo evitar que poblaciones de especies vivan en espacios aislados y confinados. Están diseñados bajo el supuesto que cuando dos o más fragmentos de hábitat se unen por medio de un corredor, aumenta el flujo génico y disminuye la tasa de extinción, la endogamia y la vulnerabilidad del paisaje (Beier & Noss, 2010; Keeley et al., 2018). Se estudian en función de su conectividad estructural y funcional. La conectividad estructural es usualmente abordada por métricas del paisaje con base de un mapa de cobertura de la tierra y ligada a estimar una superficie de resistencia que a menudo se derivan de los valores de idoneidad del hábitat (Alonso-F. et al., 2017; Sahraoui et al., 2017; Watson et al., 2017). En cambio, la conectividad funcional se define más en términos de ecología poblacional y flujo génico, la cual puede evaluarse con modelos de detección/ocupación, genética de poblaciones, entre otros métodos (Cushman et al., 2013; Kindlmann & Burel, 2008; Schank et al., 2020; Watson et al., 2017).

Ambos tipos de conectividad van a estar determinadas por las características del hábitat, disturbios humanos y de la biología de la especie focal (necesidades, capacidad

desplazamiento y requerimientos espaciales)(Ríos & Gorky, 2016). Por ejemplo, (Alonso-F. y Colaboradores (2017) evaluaron el grado de la conectividad funcional y estructural de un corredor para tres especies de mamíferos: *Tapirus pinchaque*, *Sturnira erythromos* y *Cebus albifrons*. Como resultado obtuvieron que la conectividad estructural a pesar de ser interrumpida por actividades humanas como campos ganaderos, seguía siendo óptima para *T. pinchaque*, debido a los requerimientos del hábitat en comparación con las otras 2 especies.

Usualmente las especies en las que se centran los estudios de conectividad son consideradas sombrilla y clave, lo que ofrece oportunidades para abarcar un grado de conservación mayor de la vida silvestre (Sanderson et al., 2002). Un ejemplo de especie sombrilla es la danta centroamericana *Tapirus bairdii*. La danta se considera una especie sombrilla por sus amplios requerimientos espaciales (125 ha promedio) para el mantenimiento de sus poblaciones mínimas viables y así facilitar la conservación de otras especies (Foerster & Vaughan, 2015; Isasi-Catala, 2011). Además, es ideal como especie clave por su papel en la estructura y función de los bosques tropicales como dispersoras de semillas (Bello et al., 2015; Isasi-Catala, 2011; McConkey & O’Farrill, 2016; O’Farrill et al., 2013).

Varios estudios han aportado a entender la biología y comportamiento de *T. bairdii*, así como las variables ambientales y antropogénicas que afectan su uso del hábitat (Brenes-mora, 2018; Foerster & Vaughan, 2002; Schank et al., 2020). Se conoce que la conectividad estructural de su hábitat es mayor en sitios con disponibilidad de bosque maduros y cercanos a las áreas protegidas con menor intervención humana (Brodie et al., 2015; Fanasch, 2018; Ríos & Gorky, 2016). Aun así, las dantas presentan tendencia a preferir bosques densos como refugio y bosques secundarios o claros próximos a fuentes de agua para su alimentación (de Souza et al., 2018; Foerster & Vaughan, 2002; Naranjo, 2018; M. W. Tobler, 2002b). Estudios de ocurrencia y detección respaldan estos argumentos, donde sitios con mayor cobertura forestal, presencia de fuentes de agua y próximos a áreas protegidas presentan una mayor detección y ocurrencia de la especie (Brenes-mora, 2018; Cove et al., 2014; Saénz et al., 2013; Schank et al., 2017, 2020). No obstante, sitios considerados como hábitat de baja o media calidad como espacios con carreteras, no afectan la ocurrencia y detección de la danta (Brenes-Mora, 2018). Incluso otros estudios sugieren que áreas con plantaciones forestales u otros cultivos son recorridos por las dantas, lo cual podría aumentar la posibilidad

de interacciones gente-danta (Cove et al., 2014; Naranjo, 2018; Saénz et al., 2013; M. Tobler et al., 2006; M. W. Tobler, 2002b).

En los últimos años ha habido un incremento en el reporte de las interacciones gente-danta en algunas regiones de Costa Rica. Las interacciones entre gente-vida silvestre son complejas y diversas, que van desde el conflicto hasta los beneficios de la interacción y la coexistencia (Frank et al., 2019). El estudio de caso de Gómez-Hoyos et al (2020) exploraron el caso de dos dantas que ingresaban a una propiedad privada a comer los cultivos y cómo ciertas medidas podrían prevenir el conflicto de los agricultores con las dantas, y así prevenir tanto la pérdida de cultivos y la cacería de la especie.

En el Corredor Biológico Tenorio-Miravalles se reportan interacciones gente-danta frecuentemente (Comunicado personal, 2019). Este corredor está compuesto por una matriz de cobertura y uso de la tierra mixto donde se incorpora el paisaje rural (García & Leonardo, 2016). El paisaje rural es un componente fundamental al analizar la funcionalidad de un corredor ya que abarca un alto porcentaje de cobertura de la tierra dentro del paisaje, influyendo en la conectividad del corredor donde la interacción gente-danta se puedan dar a lugar (Ranganathan & Daily, 2008). Esto conlleva integrar a la perspectiva ecológica aspectos sociales tal como lo proponen (Ghoddousi et al., 2021) introduciendo el concepto de resistencia antropogénica. Osorio (2018), evidenció que las buenas prácticas agrícolas mejoran la conectividad del paisaje de un corredor y esto se relaciona con la educación ambiental y con la percepción positiva e involucramiento activo de los actores clave. Por lo que estudios de conectividad que involucren componentes sociales podrían ser claves para mejorar la conectividad en un corredor (Ghoddousi et al., 2021).

Uno de los componentes sociales clave para el estudio de interacciones gente-vida silvestre en los corredores biológicos es la aceptabilidad hacia la vida silvestre, un concepto relativamente reciente definido por primera vez por Decker & Purdy (1988). Aceptabilidad o Capacidad de Aceptación es el tamaño máximo de una población silvestre que es aceptable para las personas en un área determinada. Los estudios sobre este concepto han aumentado en cantidad y relevancia para la toma de decisiones de la conservación y manejo de vida silvestre (Frank et al., 2019). Se aplica además con respecto a la aceptabilidad de políticas de manejo de vida silvestre. Por ejemplo, (Bruskotter, Vaske, & Schmidt, 2009) estudiaron la preferencia hacia medidas de manejo letales o no letales para el control de poblaciones de

lobo en Estados Unidos. A su vez, identificaron factores que explicaran la aceptabilidad hacia las medidas letales. Ellos obtuvieron que las medidas de control no letales eran las más aceptadas. No obstante, esta aceptabilidad varió entre grupos culturales por las actitudes y creencias.

Entre mayor es la actitud positiva hacia una especie menor es la aceptabilidad hacia medidas letales (Harionhay et al., 2018; Sampson et al., 2019). Engel, Vaske, Bath, y Marchini (2017) analizaron la aceptabilidad de matar grandes felinos como el jaguar y el puma en distintos escenarios en Brasil. Mediante encuestas con los residentes que viven en los sitios cercanos a zonas protegidas, encontraron que entre más conflictiva y severa era la interacción gente-felino, la aceptabilidad de matarlos aumentaba. Además, encontraron que cuando las personas tenían una actitud positiva hacia los jaguares y pumas, tenían una menor aceptabilidad a matar a los grandes felinos.

Cada medida de manejo o interacción con la vida silvestre tiene un grado de aceptabilidad social y dependerá de factores como la especie, actitudes, emociones, control percibido, normas sociales, percepción del riesgo, tipo de interacción entre la persona-especie, frecuencia de encuentro y actores clave involucrados (Amit & Jacobson, 2017; Heneghan & Morse, 2019; Liordos et al., 2017). La importancia de actitudes y percepciones dentro de la aceptabilidad para la modelación de los resultados de las interacciones entre la gente y la fauna silvestre debería ser una consideración importante en la toma de decisiones (Frank, 2016; Frank et al., 2019). Estudios donde evalúan los niveles de aceptabilidad social de grupos de interés como ganaderos, turistas, agricultores o locales según el escenario de interacción con alguna o varias especies en específico se encontraron que los grupos de personas más afectados negativamente por interacciones con la vida silvestre tienden a tener emociones negativas y por ende menor aceptabilidad hacia la presencia de vida silvestre (Engel et al., 2017).

Este supuesto se refuerza con el caso del conflicto gente-elefantes en las comunidades que rodean zonas protegidas. El conflicto se da por la pérdida de cultivos, y estudios revelan que las actitudes y emociones de los agricultores hacia los elefantes son en lo general negativas afectando el grado de aceptabilidad, a pesar de que se están proponiendo medidas para prevenir el daño de los cultivos (Stone et al., 2019). Es escenario podría estar sucediendo en el Corredor Biológico Tenorio-Miravalles debido a la gran cantidad de reportes de

interacción. Encontrar formas en las que las interacciones entre la gente y la danta en este caso particular pueda darse con el mínimo conflicto debería ser una parte clave para la gestión de un Corredor Biológico por ejemplo, tanto para reducir el conflicto en general como para promover beneficios positivos de la especie, y así esta pueda desplazarse por un espacio de uso de suelo compartido (Frank et al., 2019).

Basado en la descripción anterior, surge la pregunta de ¿Cómo la aceptabilidad actual hacia el desplazamiento de la danta, por parte de los y las propietarias de propiedades privadas del Corredor Biológico Tenorio-Miravalles podría afectar la conectividad funcional del corredor? Tradicionalmente los estudios sobre conectividad de los corredores biológicos se enfocan únicamente desde una perspectiva ecológica y de paisaje, dejando por fuera factores determinantes socioeconómicos, emocionales y culturales por fuera que podrían interferir en la funcionalidad efectiva del corredor biológico. Hasta no más de 30 años han surgido conceptos como la aceptabilidad hacia la vida silvestre, como un enfoque para estudiar las interacciones gente-vida silvestre y muy recientemente las Ciencias Sociales de la Conservación complementan dichos estudios. La presente investigación busca la integración de estas perspectivas.

1.2 Justificación

Los corredores biológicos están diseñados específicamente para facilitar el movimiento y la dispersión exitosa de individuos entre poblaciones para aumentar el flujo de genes y la viabilidad de la población a largo plazo (Beier & Noss, 2010; Keeley et al., 2018). Por ello es necesario centrar esfuerzos de conservación en el mantenimiento o restauración de su conectividad de hábitat para combatir la masiva pérdida de biodiversidad (Keeley et al., 2018; Schank et al., 2017, 2020). Para garantizar la conectividad existen múltiples estudios con enfoque de modelado para identificar áreas con alto potencial de conectividad funcional del paisaje, es decir el grado en que el paisaje facilita o impide el movimiento de organismos (Koen et al., 2012; Osipova et al., 2019; Zeller et al., 2012). Este enfoque ofrece grandes oportunidades de conservación para la vida silvestre ya que permite identificar las mejores rutas de conectividad en un paisaje (Brodie et al., 2015; Cushman, S. A., McRae, B., Adriaensen, F., Beier, P., Shirley, M., & Zeller, 2013).

Sin embargo, los resultados de este análisis no deberían estar restringidos a un solo enfoque ya que existen más componentes en un corredor con uso de suelo mixto (Mendoza et al., 2013). Las propiedades privadas donde se desarrollan agricultura, ganadería y turismo, juegan un papel clave en la conservación para permitir procesos ecológicos y supervisar los impactos antrópicos dentro de un modelo de gestión del paisaje (Kamal et al., 2015). Autores recomiendan que para estudiar la conectividad de un corredor se incorporen elementos de contexto social, económicas y políticas del paisaje que podrían relacionarse al movimiento espacial de vida silvestre de un sitio a otro (Gangadharan et al., 2017; Mendoza et al., 2013; Vucetich et al., 2018). La cercanía de las propiedades privadas con áreas protegidas aumenta la probabilidad de interacciones con la vida silvestre (Soto-Shoender & Giuliano, 2011). Es urgente integrar información ecológica y social en ambientes dominados por la actividad humana donde ocurren interacciones gente-vida silvestre para el manejo eficaz y la coexistencia (Frank et al., 2019).

La viabilidad de muchas poblaciones de vida silvestre depende de las interacciones con las personas (Ghoddousi et al., 2021). Por ejemplo, la aceptabilidad hacia la vida silvestre podría alterar el grado de conectividad funcional de un corredor biológico ya que determina el tamaño máximo de una población silvestre que es aceptable para las personas en un área determinada (Decker & Purdy, 1988). Una baja aceptabilidad hacia la vida silvestre hace que su presencia sea incompatible con el estilo de vida de los pobladores locales, por lo que predominarán entonces las interacciones negativas como la cacería (Frank et al., 2016; Marchini & Macdonald, 2018; Sijtsma et al., 2012). Una interacción negativa entre las personas y la vida silvestre sobre recursos comunes se le denomina conflicto (Frank et al., 2019). En el Neotrópico, se han reportado conflictos con grandes herbívoros como las dantas (Reyna-Hurtado & Tanner, 2007; Suárez & Lizcano, 2002; Waters, 2015; Waters et al., 2006). Es probable que la fragmentación del hábitat y la caza furtiva puedan considerarse impulsores de conflicto (Waters, 2015; Waters et al., 2006)

La danta centroamericana *Tapirus bairdii* es una especie en peligro de extinción en toda su distribución según la lista roja de UICN. Sus poblaciones se encuentran en rápido declive; se estima que la población global ha disminuido al menos un 50% en los últimos 30 años (García & Leonardo, 2016). La extinción de esta especie podría interrumpir la dinámica y equilibrio de los bosques, afectando procesos ecológicos existentes, ya que cumplen el

papel de control y modelaje de la vegetación del paisaje mediante la reproducción y dispersión de semillas (Ripple et al., 2015).

Entre los años 2015-2019 se han reportado un aumento en los encuentros entre dantas las y los propietarios en las propiedades dentro del Corredor Biológico Tenorio-Miravalles. Este corredor conecta dos parques nacionales que son el Parque Nacional Volcán Tenorio y el Parque Nacional Miravalles Jorge Manuel Dengo. En ese sentido, el Corredor Biológico debe cumplir un objetivo ecosistémico, relacionado con la conectividad funcional de las especies como la danta, pero al no existir una caracterización de la aceptabilidad hacia el desplazamiento de dantas en las propiedades dentro del corredor, es difícil concluir si en efecto el corredor y las medidas de manejo implementadas funcionan (Kathy A. Zeller et al., 2013)

Con base en lo anterior, estudios de caracterización actual hacia el desplazamiento de la danta centroamericana por parte de las personas encargadas del manejo en propiedades privadas con uso mixto, ubicadas dentro de rutas de conectividad en el Corredor Biológico Tenorio-Miravalles puede ser una gran contribución y oportunidad para analizar la relación entre la conectividad del hábitat y conectividad funcional desde un contexto social. La aceptabilidad se determina para un grupo de actores clave que comparten una naturaleza similar como son las y los propietarios de finca en este caso en específico (Carpenter et al., 2000).

Como las y los propietarios son una línea de mando, tienen una gran influencia en las acciones que se lleven a cabo dentro de su propiedad a cargo y se vuelve un desafío de conservación cuando existen impactos negativos que excedan la aceptabilidad del propietario (Conover et al., 2018). La hipótesis principal del presente estudio es que una menor aceptabilidad del propietario hacia el paso de la danta en las propiedades se relaciona con una menor conectividad funcional por limitar el desplazamiento de la danta en su propiedad, con probables consecuencias en el flujo genético y en la provisión de servicios ecosistémicos que brinda la especie.

Por otro lado, con este estudio se genera información para establecer medidas de manejo más puntuales que favorezcan la conservación de la danta centroamericana con intenciones de beneficio en doble dirección, es decir, tanto para personas como para la danta, para promover coexistencia. Esto es relevante ya que no existen estudios publicados sobre

las dantas, el contexto social o la conectividad en el Corredor Biológico Tenorio-Miravalles. Además, que la mayor parte de estudios de corredores biológicos se basan principalmente en el análisis de conectividad estructural y ecológica ignorando componentes relevantes de carácter social y económico que también requieren de un manejo integral y así mejorar su relación con la biodiversidad (Ghoddousi et al., 2021; Mendoza et al., 2008)

1.3 Planteamiento del problema a investigar

¿Cómo la aceptabilidad hacia el desplazamiento de la danta centroamericana por parte de los y las propietarias de propiedades privadas con uso mixto ubicadas dentro de rutas de conectividad en el Corredor Biológico Tenorio-Miravalles se relacionan con la conectividad funcional del corredor?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Caracterizar la aceptabilidad de las y los propietarios hacia al desplazamiento de dantas (*Tapirus bairdii*) y su relación con la conectividad del hábitat en rutas priorizadas dentro del Corredor Biológico Tenorio-Miravalles para el mejoramiento de las medidas de manejo dirigidas a una mejor coexistencia entre las personas y las dantas.

1.4.2 Objetivos específicos

- Modelar las rutas de menor resistencia para el desplazamiento de la danta en el paisaje del Corredor Biológico Tenorio-Miravalles para la priorización de áreas de impacto en el manejo de interacciones
- Explorar en profundidad la relación entre los componentes del modelo de aceptabilidad sobre el desplazamiento de la danta desde la perspectiva de los y las propietarias de propiedades privadas de uso mixto en el Corredor Biológico Tenorio-Miravalles.

- Revisar las recomendaciones tradicionales y de promoción de la conectividad ecológica y la coexistencia gente-danta a la luz de la evidencia generada, triangulando fuentes de información con el fin de que este estudio incida en iniciativas actuales y futuras.

2. Marco Teórico

En esta sección se abarcarán los conceptos y procesos básicos que son necesarios para llevar a cabo la investigación. Primero, se abordará el tema de la aceptabilidad hacia la vida silvestre para la coexistencia y sus componentes. Posteriormente, se describirá a la danta centroamericana como especie sombrilla y clave, así como sus requerimientos del hábitat. Finalmente, se definirá los componentes relevantes de un corredor biológico, zonas núcleo, se hará referencia al corredor biológico mesoamericano y los nacionales.

Aceptabilidad hacia la vida silvestre para la coexistencia

El término de aceptabilidad hacia la vida silvestre fue un concepto definido inicialmente por Decker & Purdy (1988) que refleja “el nivel máximo de una población silvestre en un área que es aceptable para las personas”, similar a la definición en ecología de capacidad de carga utilizada en ecología. Este concepto es frecuentemente utilizado cuando se habla de mantener o aumentar las poblaciones de especies (Bruskotter et al., 2015) o medir la capacidad de las personas para coexistir con una especie (Carter & Linnell, 2016). El concepto de aceptabilidad hacia la vida silvestre ha evolucionado a analizar el grado en que una persona considera a una especie en un determinado escenario como aceptable o inaceptable (Jacobs et al., 2014). Cuando las personas perciben que la población de animales se excede en número, la población se puede percibir como “inaceptable”, lo que puede llevar a una persona a tomar medidas para reducir la población (Bruskotter et al., 2015).

Los componentes que influyen en la aceptabilidad hacia la vida silvestre se encuentran agrupados en tres categorías: el social, cognitivo y contextual. Con respecto al componente social, este se refiere a un grupo de personas con alguna característica o perfil

en común (cazadores, agricultores, ganaderos, turistas, ama de casa, otros) en el cual una persona se identifica. La aceptabilidad se ve afectada por el grupo social al que una persona pertenece (Bruskotter et al., 2009; Frank et al., 2019). Por otro lado, el componente cognitivo se refiere a las creencias, emociones y actitudes que pueden afectar la aceptabilidad hacia una situación en particular como el manejo letal, caza, densidad poblacional o presencia de vida silvestre y a su vez pueden afectar y determinar el comportamiento de una persona (Bruskotter et al., 2009; Frank et al., 2019; Koichi et al., 2013; Sijtsma et al., 2012). Dichas actitudes abarcan la aceptación hacia los sentimientos, hábitos, creencias o comportamientos hacia la vida silvestre (Frank, 2016).

Por último, los componentes contextuales hacen referencia a las variables de una situación específica como tal, que hace de cada caso único (la especie de interés, la localidad, el tipo de interacción, etc.). Debido al contexto, los actores involucrados y el constante cambio en los pensamientos de las personas, la aceptabilidad hacia la vida silvestre no es un valor fijo en el tiempo (Frank et al. 2019). La aceptabilidad va a ser determinada según la o las situaciones que se presenten con una o varias especies en particular, impactos percibidos, papel de la especie, vulnerabilidad, economía, entre otros aspectos (Decker & Purdy, 1988).

La aceptabilidad trae consigo una decisión por parte del individuo, sin importar si es lo más o menos apropiado para un caso en particular. Estudios demuestran que, a causa de impactos negativos, como, de pérdida económica (pérdida de cultivos, por ejemplo), resulta en una menor aceptabilidad a coexistir con la vida silvestre (Frank et al, 2019). La presencia de una especie como la danta en una propiedad puede influenciar la aceptabilidad de los individuos dependiendo del contexto el tipo de interacción (Kleiven et al., 2004). La aceptabilidad de las personas hacia los animales es clave para la conservación que y el establecimiento de planes de manejo con la vida silvestre, ya que entre mayor aceptabilidad hacia la especie, mayor probabilidad de coexistencia y beneficios positivos de la interacción gente-danta pueden darse a lugar (Cushman, S. A., McRae, B., Adriaensen, F., Beier, P., Shirley, M., & Zeller, 2013; Zeller et al., 2013)

Danta centroamericana como especie sombrilla y clave

A. Especie Sombrilla

Una especie sombrilla es aquella que requiere extensas áreas de terreno para el mantenimiento de una población mínima viable, y su conservación implica una cascada de beneficios para otras especies que habitan dentro del sitio y su ambiente. Este concepto ha sido muy utilizado para estudios de conectividad y diseño de áreas protegidas (Isasi-Catala, 2011). La danta centroamericana tiene una amplia distribución, extenso uso del espacio, baja fecundidad y viajan largas distancias, ideal como especie sombrilla para diseñar un plan de manejo en un Corredor Biológico (Cove et al., 2014; de la Torre et al., 2018).

B. Especie Clave

Se considera como especie clave, todo aquel organismo que mediante sus actividades afectan otras especies, estructura y función del ecosistema (Paine, 1995; Payton et al., 2002). La conservación de la danta incide directamente sobre la dinámica de los bosques y su arquitectura dando soporte a la biodiversidad (O’Farrill et al., 2013). Las dantas contribuyen a la regeneración y conservación de los bosques, e indirectamente en la captura de carbono. Especies de árboles que retienen el 50% del carbono son dispersadas por grandes frugívoros como la danta en sitios tanto perturbados como maduros (Paolucci et al., 2019; Peres et al., 2015).

La diversidad de especies de plantas en la dieta de la danta es una variable relevante en su efectividad como dispersora de semillas (Fragoso et al., 2010; Jordano et al., 2018; O’Farrill et al., 2013). La variedad de su dieta puede estar asociada a la productividad del bosque. Además, consumen y defecan semillas desde 1 mm hasta de más de 50 mm. Su capacidad de retención de las semillas en sus intestinos y su constante movimiento hace de la danta un animal único e indispensable para dispersar a larga distancia; las semillas de mayor tamaño se retienen por más tiempo (O’Farrill et al., 2013).

A parte de dispersores, también se consideran depredadores de semillas. Algunas semillas no sobreviven o pierden viabilidad al ser destruidas durante la masticación o por los fluidos gástricos (O’Farrill et al., 2013). En este sentido, cumplen un papel de control y modelaje de la vegetación (Galetti et al., 2001). Incluso aportando dinámica en el flujo de energía del bosque, añadiendo nutrientes al suelo a través de sus heces como fertilizante.

C. El hábitat de la danta

La danta centroamericana (*Tapirus bairdii* Gill, 1865), se distribuye desde el sur de México hasta el norte de Ecuador. Habita desde bosques lluviosos, humedales hasta bosques tipo turbera o páramo. A pesar de su amplia distribución, su población ha sufrido una disminución importante a lo largo de todas las regiones, y está clasificada como especie en peligro de extinción en la lista roja de la UICN. Esto último debido a causas antropocéntricas como la cacería, turismo irresponsable, enfermedades, fragmentación y destrucción de su hábitat (Botello et al., 2017; Schank et al., 2017).

Gracias a estudios de patrones de preferencia, detectabilidad y ocurrencia, se ha sugerido que la danta tiende a preferir sitios con alta disponibilidad de cobertura boscosa y con abundantes cuerpos de agua (Xavier da Silva et al., 2018). Los bosques secundarios son hábitats preferidos para forrajeo debido a la disponibilidad de plántulas para el consumo (Clauss et al., 2009; Cove et al., 2014). Las plántulas suelen tener mayor contenido de nutrientes que las plantas adultas (Clauss et al., 2009). Los hábitats alterados por actividad humana son usualmente evitados, pero existen reportes y estudios de que pueden utilizar estos espacios para alimentarse de los frutos y partes vegetales de los cultivos (García & Leonardo, 2016)

Las dantas dependen de las fuentes de agua para en parte regular su temperatura. También, se ha sugerido que usan los cuerpos de agua como sitios para dormir y defecar como una estrategia defensiva para evitar ser rastreados por posibles depredadores como los grandes felinos (Lira et al., 2014)

Pocos estudios han reportado el uso de sitios con disponibilidad de sal por las dantas (Gómez-Hoyos et al., 2018). La sal puede ser una fuente importante de minerales para la danta, cuya búsqueda podría ser para complementar su dieta o neutralizar toxinas de plantas que consumen (García et al., 2012). Gómez-Hoyos y colaboradores, (2020) demostraron que poner saleros artificiales atraen a las dantas, incluso que hasta podrían funcionar como una medida distractora para prevenir que lleguen a los cultivos y así prevenir conflicto. Por lo que la selección y uso de hábitat pueden estar sujetos a este factor y el resto mencionados en esta sección.

Corredores Biológicos

A. Zonas núcleo

Las zonas núcleo proveen condiciones ambientales para conservar la biodiversidad. Generalmente son áreas protegidas como los parques nacionales o reservas biológicas que poseen características como ofrecer un conjunto de recursos naturales de gran importancia (mantos acuíferos, bosque primario) y deben tener el potencial biológico y capacidad de carga para mantener las poblaciones de vida silvestre viables. Por otra parte, deben ser hábitat de especies en peligro de extinción de la lista roja de la UICN (Salido Pérez, 2015).

Para que varias poblaciones en un área se mantengan, se requiere de la migración de los organismos entre sus hábitats potenciales o zonas núcleo, que permita el flujo génico y su dispersión. Ya que las áreas protegidas están usualmente aisladas, se incorpora un elemento indispensable para su conectividad llamados corredores biológicos (Brosi et al., 2008).

B. Matriz

Por definición original, la matriz es el área más grande, altamente conectada y de mayor influencia en la dinámica de un paisaje en específico (Forman, 1995). Se utiliza mucho este concepto en estudios de parches y conectividad de corredores biológicos. La matriz es súper importante porque puede influir en procesos ecológicos y por ende la biodiversidad. La matriz entre los parches de hábitat como la cobertura del suelo, es un factor importante para determinar el movimiento de organismos entre parches (Koenig & Bender, 2018).

C. Función y componentes

Los corredores biológicos tienen como objetivo evitar que poblaciones de especies vivan en espacios aislados y confinados (Brosi et al., 2008). Están diseñados bajo el supuesto que cuando dos o más fragmentos de hábitat se unen por medio de un corredor, aumenta el flujo génico y disminuye la tasa de extinción, la endogamia y la vulnerabilidad del paisaje (Beier & Noss, 2010; Feoli Boraschi, 2009; Keeley et al., 2018). La conectividad es determinada por el grado al cual el paisaje facilita o impide el movimiento entre fragmentos

de hábitat de una especie en específico. El paisaje puede promover una alta o baja conectividad, y va a depender de dos componentes, uno estructural y otro funcional (Martínez Salinas, 2008).

El componente estructural es definido por la conexión física de diferentes tipos de hábitat para la especie de interés (vegetación, cuerpos de agua, suelo) en el paisaje. Por otro lado, la conectividad funcional se refiere a la capacidad de un individuo de cruzar una matriz, y esta capacidad va a estar determinada por las interacciones de la especie con la composición estructural del paisaje (Balbi et al., 2021).

Un enfoque común para modelar corredores biológicos es estimando la superficie de resistencia. La resistencia es una capa espacial que refleja el grado en que un espacio en el paisaje facilita o impide el movimiento de una especie focal como la danta; por ejemplo, una alta resistencia podría ser asignado a una carretera o asentamientos humanos (Balbi et al. 2021). La resistencia del paisaje se basa en la teoría de los circuitos eléctricos. Estos modelos simulan el movimiento de los animales como corriente que fluye a lo largo de un mapa de circuito de "nodos", mientras que la resistencia entre los dos nodos proporciona información sobre la permeabilidad de la matriz local (Vasudev et al., 2017). La corriente que fluye depende de la resistencia, lo que refleja la suposición de que los animales tienen más probabilidades de moverse por caminos de menor resistencia. Por ende, la dispersión simulada es más parecida a una caminata aleatoria y, por lo tanto, se basa más formalmente en la ecología del movimiento. Estos modelos luego cuantifican la "resistencia" acumulativa a lo largo de todas las posibles rutas de dispersión entre los parches de hábitat de origen y destino. Esto permite identificar zonas críticas para mantener la conectividad en todo el paisaje (Beier et al., 2011; Cushman, S. A., McRae, B., Adriaensen, F., Beier, P., Shirley, M., & Zeller, 2013)

Idealmente, la resistencia debería estimarse a partir de datos de dispersión reales, pero recolectar el tamaño de muestra necesario es desafiante y costoso. Los datos genéticos también pueden usarse para inferir una dispersión y reproducción exitosas entre poblaciones, pero no transmiten directamente cómo se mueven los animales por el paisaje, además de que no siempre están disponibles para la especie de interés (Sacks, Brazeal & Lewis, 2016). Por lo tanto, las superficies de resistencia a menudo se derivan de los valores de idoneidad del

hábitat, que pueden estimarse empíricamente utilizando, información de ocurrencia encontrada en literatura y criterio de experto (Marrotte & Bowman, 2017).

D. Rutas de Menor Costo

El análisis de ruta de menor costo es un método sencillo de calcular e implementar ya que está disponible en la mayoría de los programas como SIG y R (Coulon et al., 2015). El modelo crea la ruta de paso más factible, seleccionando una combinación de celdas que representan la distancia efectiva más corta entre dos parches determinados (Balbi et al., 2021). Para modelar Rutas de Menor Costo, cada unidad de paisaje (celda de cuadrícula) como se le asigna un valor de resistencia de acuerdo con sus efectos facilitadores / obstaculizadores sobre el movimiento de la especie en una matriz. Este valor se utiliza para calcular la conectividad entre una celda de origen y una celda de destino como conectividad entre parches remanentes boscosos, agregando los valores de todas las celdas cruzadas (Avon & Bergès, 2016).

E. Corredores Biológicos Nacionales

Costa Rica, a través del SINAC, ha establecido los corredores biológicos como una estrategia de conservación a nivel territorial desde los años noventa, sin embargo, son espacios de uso de suelo mixto con propiedad tanto pública como privada (Morera-Beita et al., 2021) Actualmente cuenta con 44 corredores de diferente tamaño, cobertura y contexto socioeconómico que cubren un 38% de la superficie terrestre del país y no forman parte de una categoría oficial de conservación (Morera-Beita et al., 2021; Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC)., 2017) .

Al menos el 53% de los Corredores Biológicos del país son iniciativas en espacios fragmentados entre una red integrada de áreas protegidas. Todos son de diferentes tamaños, estructura del paisaje y función ecológica. La gran mayoría de estas iniciativas no han incorporado especies claves para justificar el tamaño del corredor, ni tienen activos proyectos de restauración ecológica a pesar de que la fragmentación del paisaje ha incrementado entre el año 2000 al 2015 (Morera-Beita, Sandoval-Murillo & Alfaro-Alvarado, 2021).

Por la cantidad de reportes de interacción gente-danta, el Tenorio-Miravalles es clave para la conservación de la danta centroamericana. Este corredor no solo limita con el Parque

Nacional Volcán Tenorio y Miravalles Jorge Manuel Dengo, sino que también colinda con los corredores Biológicos Miravalles-Rincón de la Vieja, Paso del Mono Aullador y la Ruta de los Malecu, donde también se han avistado y existen rastros de danta.

3. Marco Metodológico

Área de estudio

El estudio se realizó en el Corredor Biológico Tenorio-Miravalles, el cual se ubica en el centro-norte de Costa Rica, en las provincias de Alajuela y Guanacaste, abarcando los distritos de Bijagua, Río Naranjo, Palmira y Tierras Morenas. Esta zona es administrada por el Área de Conservación Arenal-Tempisque y fue creada en 2001 para conectar las áreas protegidas Guanacaste/Santa Rosa/Miravalles con el volcán Tenorio (Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC)., 2013). La ubicación del corredor presenta ecosistemas adecuados para el hábitat de especies como la danta, gracias a la existencia de bosques primarios, abundancia de cuerpos de agua y terrenos con pendientes. No obstante, siendo parte de la ecorregión Cordillera de Guanacaste, enfrenta amenazas como cambio de uso de suelo para ganadería o tala ilegal, extracción de flora y caza ilegal; dentro de las especies más afectadas por cacería ilegal, se encuentra la danta (Bautista-Solís et al., 2012).

El corredor conecta dos zonas núcleo: Parque Nacional Volcán Tenorio y el Parque Nacional Miravalles Jorge Manuel Dengo. El área es aprovechada por actividades ganaderas, agricultura, turismo e investigación de la flora y la fauna. En cuanto al uso del suelo, el 51.63% corresponde a bosque, el 19.77% a pastizales para ganadería, el 17.3% a sistemas agroforestales como cítricos y cacao, 6.20% a plantaciones forestales, 4.78% de cobertura no forestal y 0.33% a terreno descubierto (Bautista-Solís et al., 2012).

El corredor tiene una extensión de 12502,71 ha. El 91% de su territorio se encuentra entre los 400-700 msnm de altitud, con una precipitación anual entre 2500–4500 mm y una temperatura media anual entre los 22-26°C. Se compone de un total de 16 poblados que viven de actividades productivas como la agricultura, la ganadería, artesanías, mano de obra, u

ocupaciones relacionadas con servicios, oficios y actividades relacionadas con el turismo (Bautista-Solís et al., 2012).

Objeto de estudio

La población meta son los y las propietarias de las propiedades presentes en el Corredor Biológico Tenorio Miravalles. Percepciones respecto al impacto de la vida silvestre por los y las propietarias son importantes, ya que influyen en el manejo y conservación de las especies a nivel local (Conover et al., 2018)

Diseño de estudio

A. Modelaje de rutas de conectividad

Para modelar las rutas de menor resistencia para el desplazamiento de la danta en el paisaje del Corredor Biológico Tenorio-Miravalles primero se tomó una imagen tipo ráster de la cobertura de la tierra del corredor elaborada por MSc. Sebastián Alvarado para Fundación CR Wildlife. La cobertura de la tierra es la categoría morfológica, física y tangible de la superficie terrestre de manera superficial como cultivos, bosque, pastos, infraestructura, cuerpos de agua y otras (Montero Mora & Viales Hurtado, 2015). Cada categoría de este ráster está basada en datos de requerimientos o preferencias del hábitat encontrados en la literatura para la danta y criterio de experto del ecólogo del paisaje (Tabla 1; Figura 1).

Tabla 1. Descripción y relevancia de las categorías de cobertura de la tierra asociados al hábitat de la danta.

Categoría	Descripción	Importancia
Cuerpos de Agua	Cuerpos de agua estacionarios o en movimiento como ríos, quebradas, lagunas naturales o artificiales en el paisaje.	Alta: Cobertura del paisaje, utilizados frecuentemente por la danta para regulación de la temperatura, hidratación y refugio. Se ha demostrado que su distribución y abundancia depende principalmente de este recurso (Pérez-Cortez et al., 2012)

Arbolado	Grupos aislados de árboles en diferentes estadios en medio de pastizales.	Media: Cobertura del paisaje que podría promover alimento y refugio para la danta y se ha correlacionado con su detectabilidad y ocurrencia en diferentes estudios (Cove et al., 2014)
Arenal	Área desprovista de cobertura vegetal con suelo seco, de partículas de piedra fina	Indefinido: Cobertura del paisaje, que no encaja en ninguna categoría y que no puede ser excluida formando parte del paisaje.
Bosque Maduro	Bosque en etapa tardía de sucesión, maduro, que presenta estratos boscosos homogéneos a nivel de paisaje con árboles que pueden rondar arriba de los 20 m de altitud.	Alta: Cobertura del paisaje que promueve principalmente refugio para la danta y se ha correlacionado positivamente con la detectabilidad y ocurrencia en diferentes estudios (Cove et al., 2014; M. Tobler et al., 2006; M. W. Tobler, 2002b)
Bosque Temprano	Bosque en etapa temprana de sucesión, y poca densidad de copas y estratos boscosos heterogéneos a nivel de paisaje con árboles que oscilan entre los 10 y 20 m de altura.	Alta: Cobertura del paisaje que promueve alimento y refugio en áreas para la danta y se ha correlacionado positivamente con detectabilidad y ocurrencia en diferentes estudios debido a la disponibilidad de alimento de bosques en regeneración (Shank <i>et al.</i> 2020; Cove et al. 2014).
Cerca Viva	Área provista de árboles conformados linealmente sustituyendo postes muertos a la periferia de zonas agrícolas.	Media: Cobertura del paisaje que podría promover alimento y refugio para la danta durante su movilidad en zonas agrícolas y se ha correlacionado con su detectabilidad y ocurrencia en diferentes estudios (Cove <i>et al.</i> 2014)
Charral	Área poblada de matorrales y maleza, predominando plantas de carácter herbáceo.	Media: Cobertura del paisaje que posee vegetación secundaria que atrae potencialmente a las dantas para alimento (Carbajal-Borges et al., 2014)
Cultivo forestal	Zona agrícola dedicada al cultivo de árboles frutales o maderables de manera permanente o temporal	Media: Se ha reportado que son utilizados por la fauna como refugio y pueden ser igual de diversos que un

		bosque maduro. Cobertura del paisaje que podría promover alimento y refugio para la danta y se ha correlacionado tanto de manera positiva y negativamente con su detectabilidad y ocurrencia en diferentes estudios (Cove et al., 2014; M. Tobler et al., 2006)
Cultivo Arbustivo	Zona agrícola dedicada al cultivo de pequeños árboles arbustivos o plantas herbáceas de manera permanente o temporal	Media: Sitios donde se ha reportado presencia de danta y posibles eventos conflictivos. Podría promover alimento para la danta y se ha correlacionado con su detectabilidad y ocurrencia en diferentes estudios (Cove et al., 2014; M. Tobler et al., 2006)
Pasto	Zona cubierta de plantas tipo gramíneas que puede incluir unos cuantos árboles individuales dispersos	Baja: Cobertura del paisaje, como un área abierta de poca probabilidad de detección y ocurrencia de la danta (Lizcano & Cavelier, 2011). Aun así, se han reportado el avistamiento esporádico de dantas en esta categoría.
Urbano	Área cubierta por infraestructura humana (construcciones, calles y aceras)	Alta: Cobertura del paisaje usualmente evadidas por la danta. Se ha correlacionado con una baja detectabilidad y ocurrencia en diferentes estudios (Cove et al. 2014; Tobler, Naranjo & Lira-Torres, 2006; Brenes-Mora, 2018)

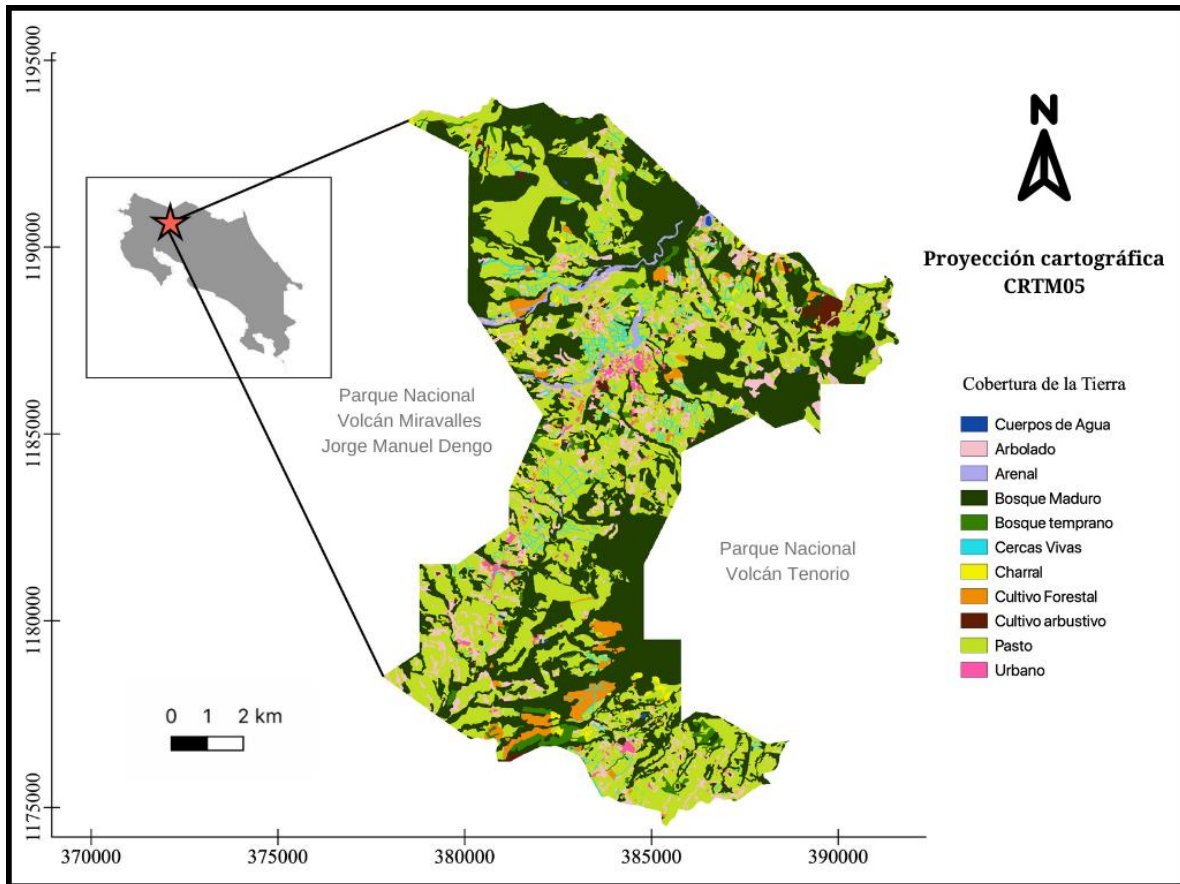


Figura 1. Mapa con 11 tipos de cobertura de la tierra en el Corredor Biológico Tenorio-Miravalles asociados al hábitat de la danta.

Nota: Elaboración propia a partir de la capa de cobertura tipo ráster de la tierra elaborada por Sebastián Alvarado.

Segundo, se transformó el ráster de cobertura de la tierra en uno de resistencia, con el programa R versión 3.6.1 cambiando los valores de cada píxel en valores de 1 a 10 donde 1 es un valor bajo de resistencia y 10 es un valor alto de resistencia para la danta. Para asignar estos valores se revisó literatura de idoneidad del hábitat de la danta y se verificó con criterio de experto basado en la experiencia con la especie. Posteriormente, se calculó la cantidad y tamaño de fragmentos boscosos y se examinó la importancia de estos fragmentos según la cantidad de conexiones con fragmentos vecinos. Así mismo se calculó la ruta más corta de conectividad entre los fragmentos boscosos (sector norte y sector sur) de los parques nacionales Tenorio y Miravalles, suponiendo un umbral de desplazamiento de 1 km (100 píxeles de 10x10) (Ocampo et al., 2019).

Por último, en QGIS se adjuntó el archivo vectorial de poblados de Costa Rica (ATLAS, 2014) a la capa del corredor biológico Tenorio-Miravalles y se identificaron los poblados más cercanos a las rutas de conectividad de menor costo. Estos poblados fueron verificados por la plataforma de Google Maps.

B. Exploración a profundidad del modelo de aceptabilidad hacia el desplazamiento de la danta.

Para explorar en profundidad la relación entre los componentes del modelo de Aceptabilidad con el desplazamiento de la danta desde la perspectiva de los propietarios de propiedades privadas de uso mixto en el Corredor Biológico Tenorio-Miravalles, se aplicaron entrevistas a profundidad presenciales visitando propiedades pertenecientes a los poblados cercanos (al menos 1 km de distancia de los núcleos de conectividad más importantes basado al rango mínimo de hogar de la danta centroamericana (Naranjo, 1998; M. Tobler et al., 2006) a las rutas de conectividad más cortas entre los meses de agosto-noviembre 2019 y Enero-Abril 2020. Todos los entrevistados cumplieron con el siguiente perfil base:

1. Distancia a ruta
2. Todos los entrevistados deben ser propietarios o propietarias de una propiedad dentro de los límites del CBTM y de poseerla al menos hace 1 año.
3. Mayores a 18 años.
4. En la propiedad se debe desarrollar agricultura, ganadería o turismo
5. El o la futura entrevistada debe haber tenido mínimo una interacción (indirecta: rastros, huellas o excretas/ directa: encuentro físico) con la danta en entre los años 2014 y 2020

Para encontrar estos informantes clave con sus propiedades, se hicieron recorridos en los poblados cercanos a las rutas de conectividad. Durante los recorridos, se hizo un barrido por rutas de acceso donde se preguntó cada 2 casas por personas que cumplieran con el perfil preestablecido; a estos informantes se les clasificó como informantes secundarios y a través de ellos se llegó a los actores clave preguntando nombre, dirección y número de teléfono. Con esto se construyó un listado de potenciales actores clave y se les contactó para aplicar la

entrevista a profundidad. Esta técnica se le conoce como muestreo por referencia (Taylor & Bogdan, 1992)

El tamaño de muestra en métodos cualitativos suele ser de menor tamaño que los cuantitativos. La muestra suele ser flexible y evoluciona con el estudio, el muestreo se detuvo hasta alcanzar un punto de saturación de ideas (actores clave ya no proveen información nueva) (Boyce, 2006; Taylor & Bogdan, 1992).

Antes de implementación de la entrevista, se validaron las preguntas mediante revisión de expertos y pruebas cognitivas con informantes secundarios. Esto último con el fin de detectar si las preguntas tenían conceptos de difícil comprensión, o si permitían respuestas consistentes y a lo que el investigador busca (Collins, 2009). Ver la guía de entrevista en Anexo 1.

Una vez validadas las preguntas, se implementaron las entrevistas a profundidad a los actores claves en sus propiedades, asegurando su confidencialidad y participación a través de un protocolo de consentimiento informado (formulario en el Anexo 2). Durante la entrevista hubo una persona entrevistando y grabando la conversación, y otra como observador, tomando nota de lenguaje corporal e información clave que se vaya revelando durante la entrevista.

C. Recomendaciones que promuevan la conectividad ecológica y la coexistencia.

Para que este estudio haga un aporte directo y aplicado a proyectos actuales de conservación de dantas, se optó por realizar una triangulación como la establece Escudero y Cortez, 2018. La triangulación consiste en contrastar la información obtenida por distintas fuentes, en este caso acciones recomendadas por los y las propietarias adquiridas de las entrevistas y lo que existe en literatura para así revisar si las recomendaciones tradicionales y las innovadoras coinciden entre sí o se refuerzan para promover mejor la conectividad ecológica y la coexistencia entre personas y dantas (Borges et al., 2018; Escudero Sánchez & Cortez Suárez, 2018). Es necesario recalcar que existe cierto grado de subjetividad en este análisis cualitativo debido al valor agregado de la experiencia de la investigadora y su equipo de apoyo; Esta subjetividad esclarece y enriquece a profundidad los conceptos psicológicos detrás de los datos complejos extraídos durante la codificación (Munro & Hardie, 2019;

Ratner, 2002). La literatura utilizada para la triangulación se compiló buscando en la base de datos de Scholar Google (2018–2022) usando los criterios de búsqueda sistemática: (“Coexistence”, “African elephant”, “Conflict” and “Connectivity”) y (“Coexistence“, “Tapir”, and “Connectivity”). Se escogieron artículos basados en los modelos de coexistencia con elefantes africanos (*Loxodonta africana*; Blumenbach, 1797), ya que su interacción como megafauna herbívora con las pequeñas comunidades ha sido muy estudiada y se puede usar como ejemplo modelo adaptable a los casos de interacción danta y personas.

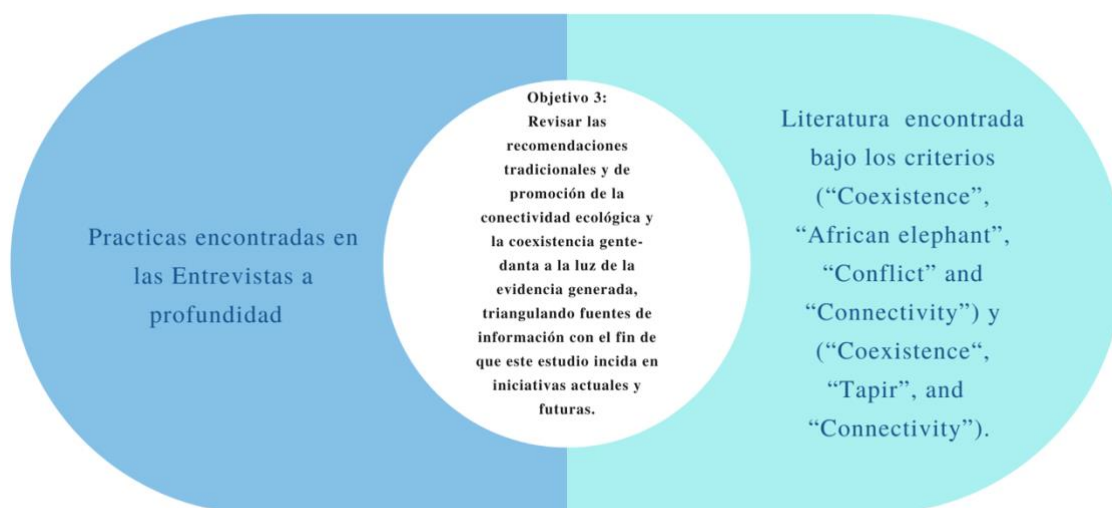


Figura 2: Triangulación de acuerdo con las técnicas de recolección de información.

Nota: Elaboración propia a partir de los resultados de las entrevistas y lo encontrado en literatura.

Análisis de datos

Se calcularon las métricas del paisaje para describir la matriz del Corredor Biológico Tenorio-Miravalles con el programa complementario LecoS versión 3.0.0 de QGIS versión 3.14 (QGIS Development Team, 2020). El modelo de resistencia y las rutas de menor costo entre parches boscosos fueron elaborados con el programa R versión 3.6.1 (R Core Team, 2019) y paquete grainscaip.

Todas las entrevistas fueron transcritas y el análisis se dividió en codificación e interpretación de los datos. Para la codificación se ordenaron y codificaron los datos basados en Saldaña (2013). Los códigos de temas comunes se agruparon en categorías que, a su vez,

se agruparon en temas que resumen los datos obtenidos sin quitar peso a la riqueza, profundidad y contexto de los datos originales (Saldana, 2013). Posteriormente, se interpretaron los temas con descripciones comprensivas describiendo lo obtenido con apoyo de literatura y citas textuales de anécdotas obtenidas que ilustran el tema.

Finalmente, para la revisión de recomendaciones tradicionales y las innovadoras, se realizó una interpretación crítica de la información, en donde se analizó cada acción recomendada para promover coexistencia, conectividad con la danta centroamericana y elefante africano de esta investigación y la literatura por separado y luego se plantearon relaciones entre ellos.

4. Resultados

Rutas de Conectividad y poblados asociados

A. Resistencia y Rutas de menor Costo

El corredor se conforma por 2925 fragmentos distribuidos en 11 categorías del hábitat de la danta: Cuerpos de agua, Arbolado, Arenal, Bosque maduro, Bosque temprano, Cercas vivas, Charral, Cultivo Forestal, Cultivo arbustivo, Pasto y Urbano. La cobertura de la tierra con mayor proporción son los bosques (42,33% tomando en cuenta el bosque temprano), seguido por pastos (42.08%), arbolado (7,03%) y el resto de las categorías no superan el 3% de cobertura. El parche de hábitat más grande corresponde a la categoría bosque, abarcando 12.45% del área total de este tipo de cobertura, seguido les sigue pasto con 4,08%. El resto de las categorías poseen fragmentos de tamaño más pequeño (menores a 1%). Arbolado, Pasto y Urbano son los componentes del paisaje más fragmentados (Tabla 2.).

Tabla 2. Métricas del paisaje a nivel de clase obtenidas de la digitalización de la cobertura de la Tierra.

Nota: Elaboración propia a partir del análisis con el complemento LecoS en QGIS.

Categoría	Área total (ha)	Porcentaje de cobertura del paisaje (%)	Número de fragmentos	Índice de fragmento más grande (%)
Cuerpos de agua	12,16	0,0972	20	0,028
Arbolado	880,1	7,0328	822	0,172
Arenal	121,02	0,9670	19	0,405
Bosque maduro	4954,94	39,5942	166	12,45
Bosque temprano	343,41	2,7441	116	0,368
Cercas Vivas	256	2,0457	251	0,118
Charral	82,96	0,6629	55	0,040
Cultivo Forestal	288,5	2,3054	83	0,311
Cultivo Arbustivo	144,05	1,1512	123	0,368
Pasto	5266,1	42,0807	685	4,080
Urbano	165,05	1,3189	585	0,118

Los valores de resistencia más bajos se les asignaron a Bosque Maduro, Bosque Temprano y Charral, y el valor más alto se le asignó a la categoría Urbano por lo encontrado en literatura y criterio de experto (Tabla 3). Visualizando el mapa (Figura 3) y el área total de cobertura de la tierra de cada categoría (Tabla 2), el Corredor Biológico aparenta tener una buena conectividad estructural para el hábitat de la danta acorde sus valores de resistencia, que en su mayoría son valores menores a 5.

Tabla 3. Valores de resistencia asignados por criterio de experto y literatura de uso del hábitat de la danta acorde al tipo de cobertura de la tierra en el Corredor Biológico Tenorio-Miravalles.

Nota: Elaboración propia

Cobertura de la tierra	Valor de Resistencia	Descripción
Bosque maduro	1	La cobertura boscosa esta correlacionada positivamente con la detectabilidad y ocurrencia en diferentes estudios (Cove <i>et al.</i> 2014;

		Tobler, Naranjo & Lira-Torres, 2006; Tobler, 2002)
Bosque temprano	1,25	El bosque temprano/secundario está correlacionado positivamente con detectabilidad y ocurrencia en diferentes estudios debido a la disponibilidad de alimento de bosques en regeneración (Shank <i>et al.</i> 2020; Cove et al. 2014).
Charral	1,75	Cobertura del paisaje que posee vegetación secundaria que atrae potencialmente a las dantas para alimento (Carbajal-Borges, Godínez-Gómez & Mendoza, 2014)
Cultivo Forestal	2	La cobertura boscosa, está correlacionada tanto de manera positiva y negativa con su detectabilidad y ocurrencia en diferentes estudios (Cove <i>et al.</i> 2014; Tobler, Naranjo & Lira-Torres, 2006)
Cultivo Arbustivo	2,5	La cobertura boscosa está correlacionada con su detectabilidad y ocurrencia en diferentes estudios (Cove et al. 2014; Tobler, Naranjo & Lira-Torres, 2006)
Cercas Vivas	3	La cobertura boscosa Correlacionado con su detectabilidad y ocurrencia en diferentes estudios (Cove <i>et</i>

		<i>al. 2014, Naranjo & Lira-Torres, 2006)</i>
Arbolado	3,5	La cobertura boscosa está correlacionada con su detectabilidad y ocurrencia en diferentes estudios (Cove <i>et al. 2014, Naranjo & Lira-Torres, 2006)</i>
Cuerpos de agua	5	La distribución y detectabilidad de la danta depende y se ve asociada principalmente de este recurso (Pérez-Cortéz <i>et al. 2012</i>). No obstante, puede funcionar también como una barrera natural por tema de corriente.
Pasto	6,5	Estudios demuestran poca probabilidad de detección y ocurrencia de la danta (Tobler, 2002; Lizcano & Cavelier 2011).
Arenal	8	Sin uso reportado
Urbano	10	Se ha correlacionado con una baja detectabilidad y ocurrencia en diferentes estudios (Cove <i>et al. 2014; Tobler, Naranjo & Lira-Torres, 2006; Brenes-Mora, 2018)</i>

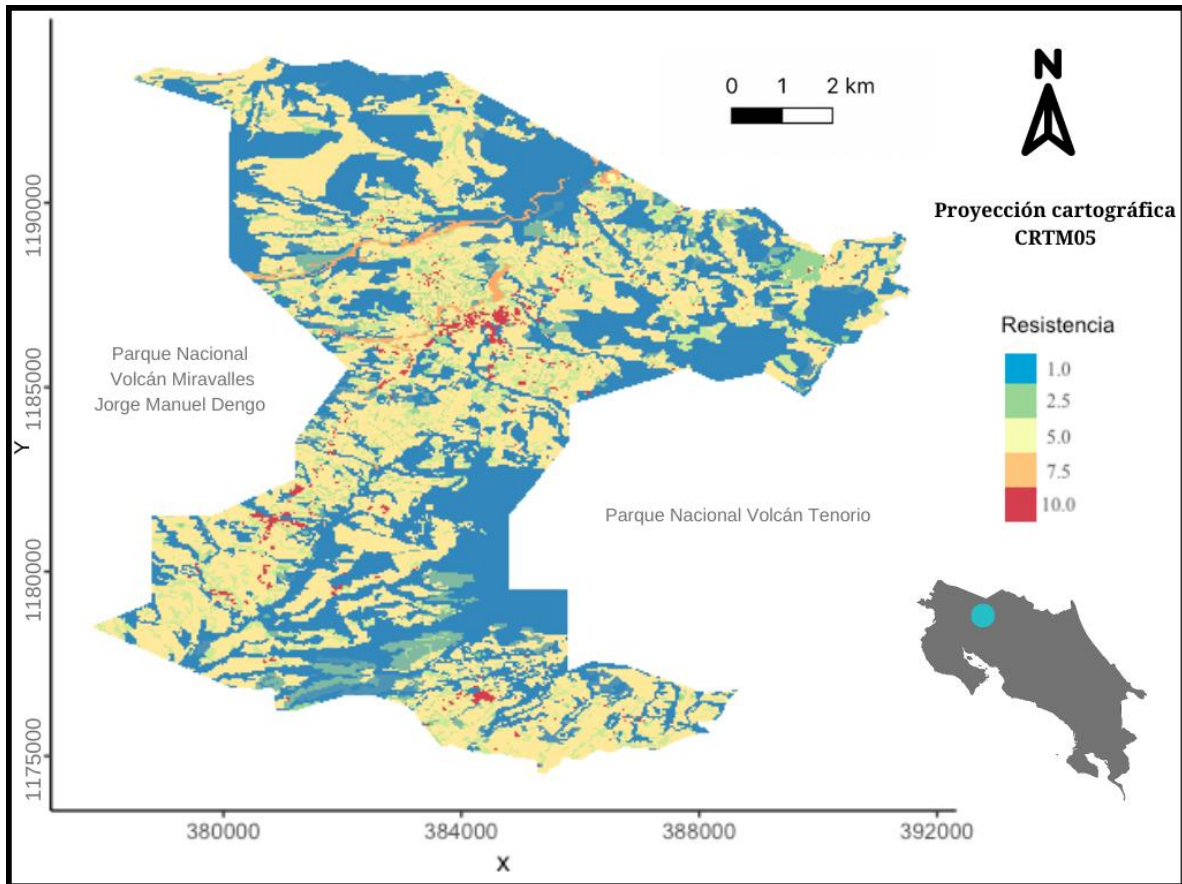


Figura 3. Resistencia del hábitat de la danta en el Corredor Biológico Tenorio-Miravalles. Entre más bajo sea el valor de resistencia, mayor movilidad teórica tiene la *T. bairdii* a lo largo del paisaje.

Nota: Elaboración propia en colaboración con Sebastián Alvarado.

La conectividad entre los dos Parques Nacionales depende de fragmentos de bosque maduro cercanos entre sí en la parte media del corredor con un grado de importancia entre 5 y 15 (Figura 4). Sin embargo, los fragmentos boscosos de mayor importancia entre 15 y 25 se encuentran principalmente en el sector norte y sur del corredor.

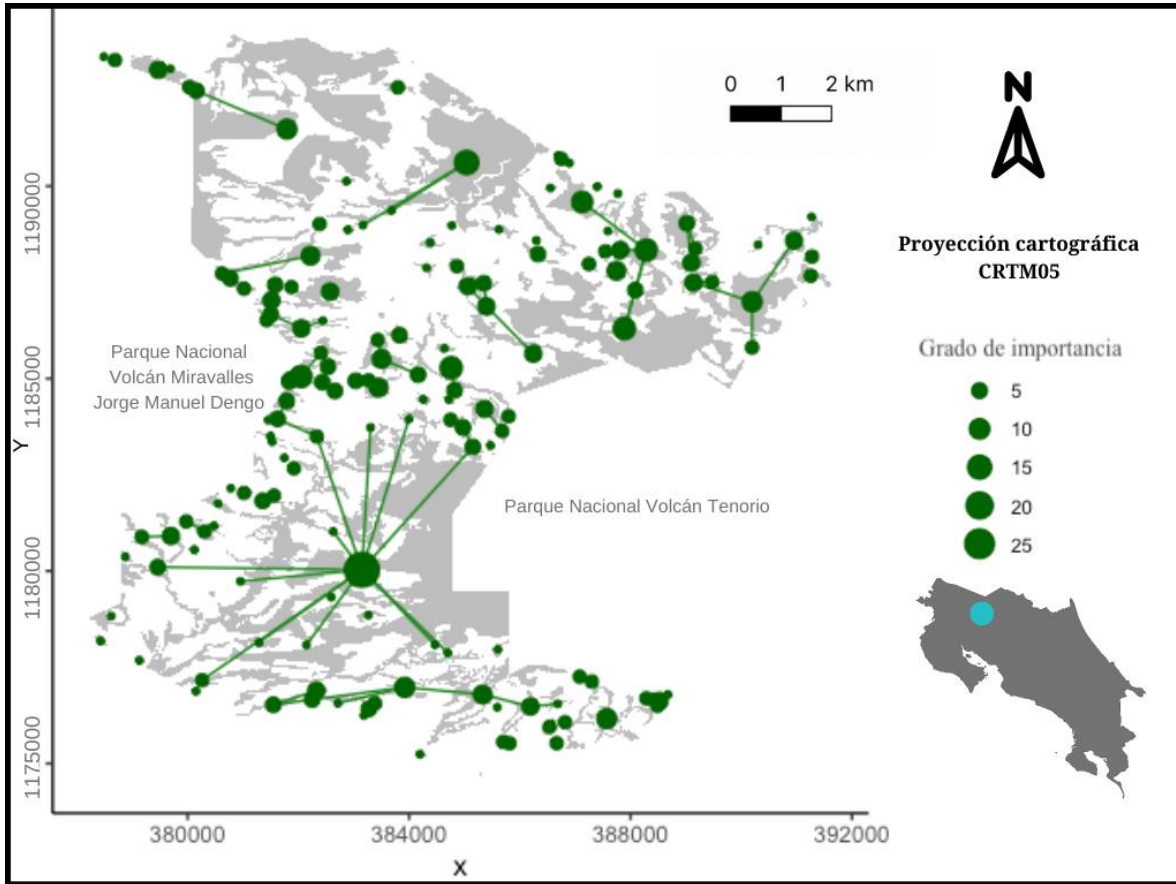


Figura 4. Grado de importancia de los parches de hábitat (fragmentos del hábitat de la danta de resistencia = 1.0) y las posibles conexiones.

Nota: Elaboración propia en colaboración con Sebastián Alvarado.

Las rutas de menor costo entre fragmentos de bosque maduro que podría utilizar la danta se encontraron en el sector norte y sur de corredor (Figura 5 y Figura 6). Estas rutas pasan cercanas a los pueblos de: Bijagua, San Miguel y Las Flores para el Sector Norte, y Agua caliente, Nueva Guatemala, Río chiquito y Río Naranjo en el sector Sur.

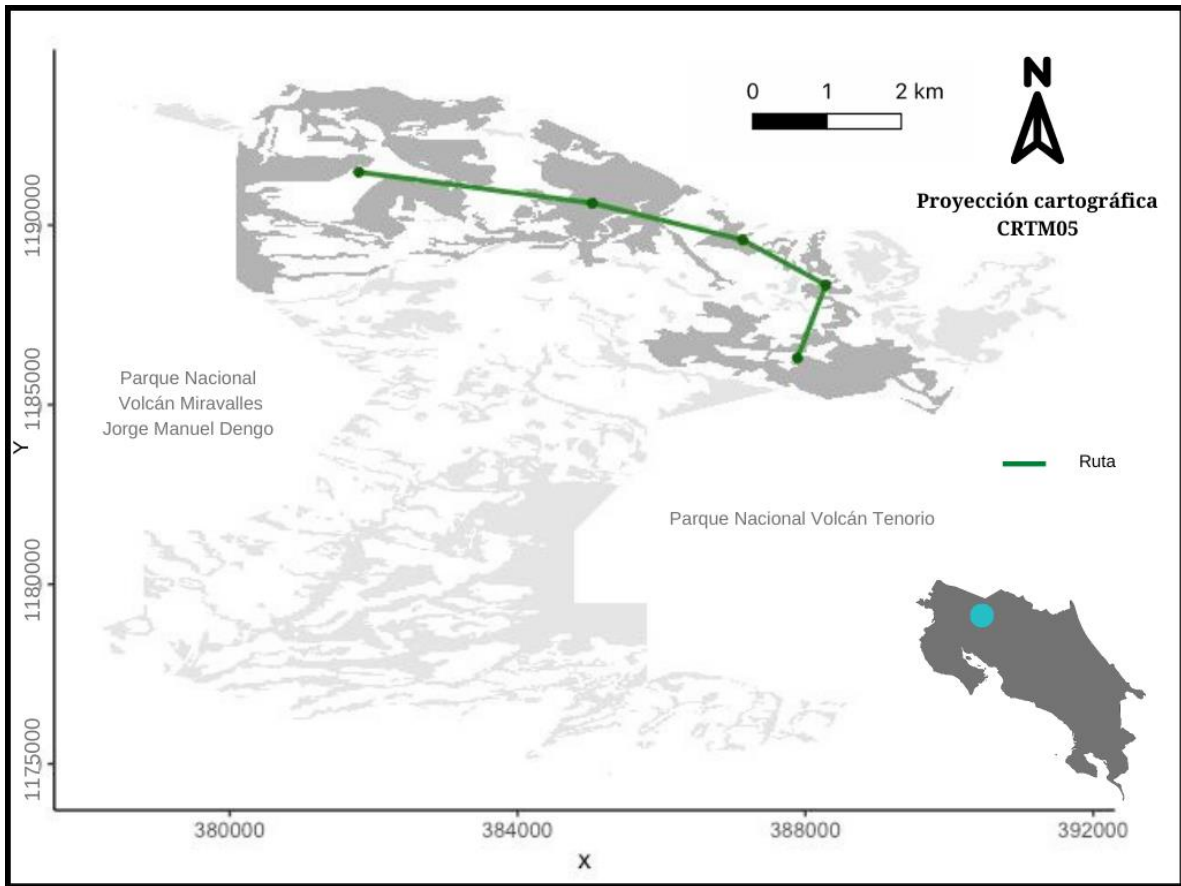


Figura 5. Rutas potenciales de conectividad más cortas considerando el grado de importancia de los fragmentos de hábitat remanentes en el sector norte del Corredor Biológico Tenorio-Miravalles.

Nota: Elaboración propia en colaboración con Sebastián Alvarado.

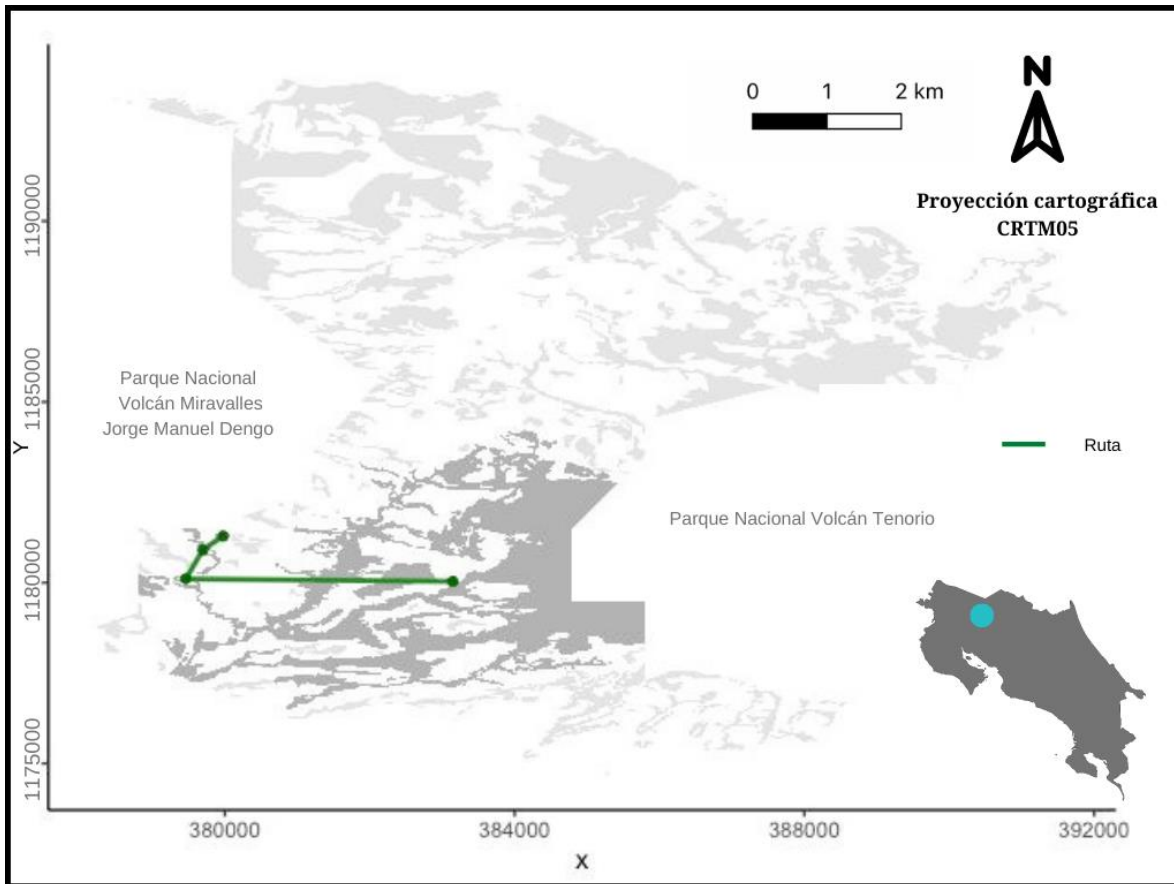


Figura 6. Rutas potenciales de conectividad más cortas considerando el grado de importancia de los fragmentos de hábitat remanentes en el sector sur Corredor Biológico Tenorio-Miravalles.

Nota: Elaboración propia en colaboración con Sebastián Alvarado.

Aceptabilidad hacia el desplazamiento de la danta

En total hubo un acercamiento a 52 actores secundarios que no cumplieron con los criterios para la entrevista, pero fueron clave para encontrar público meta de estudio para la realización final de un total de 19 entrevistas a profundidad, ya que con ese número se alcanzó la saturación y redundancia de las ideas obtenidas (Figura 7, Dworkin, 2012). Cada entrevista tuvo una duración promedio de 98,33 min con una desviación estándar de 71,13 min, siendo la más corta de 37 min y la más larga de 285 min, la suma de tiempo de todas las entrevistas fue de 1170 min. De las y los 19 propietarios entrevistados (2 mujeres y 17 hombres), 8 son agricultores, 5 son ganaderos y 6 son desarrolladores de proyectos turísticos.

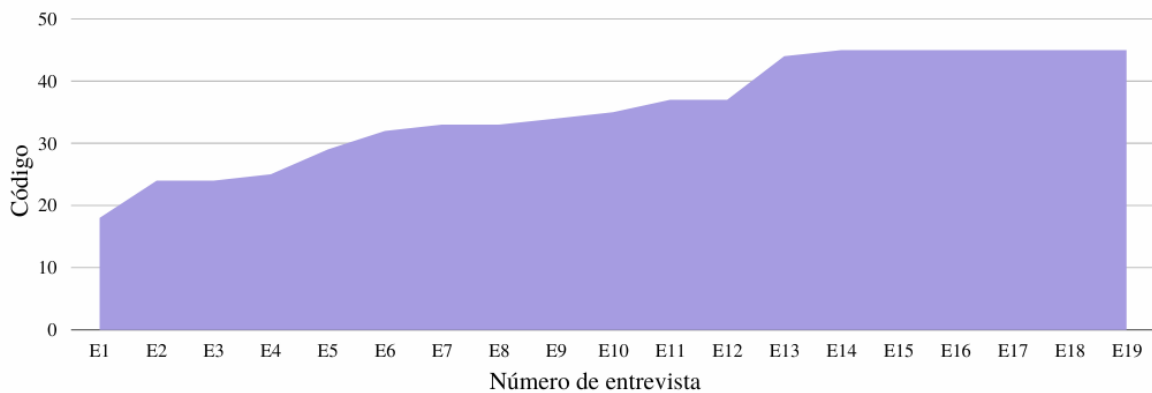


Figura 7. Curva de saturación de ideas obtenidas de acuerdo con los códigos encontrados durante el proceso de transcripción y codificación.

Nota: Elaboración propia a partir de los códigos obtenidos durante el proceso de análisis de las entrevistas (n=19).

El proceso de transcripción y codificación tuvo una duración total de 24338 min. A partir de la codificación, se detectaron 2 temáticas relevantes, 7 categorías, 15 subcategorías y 45 códigos en función de la aceptabilidad hacia el pasar de la danta por parte de los y las propietarias entrevistadas (Tabla 4).

Tabla 4. Temática, categorías, subcategorías y códigos encontrados durante la transcripción y codificación de las entrevistas. **Nota:** Elaboración propia resumiendo el proceso de codificación (n=19).

TEMÁTICA	CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	CÓDIGO ASOCIADO	FRASE EJEMPLO EXTRAIDA DE TRANSCRIPCIÓN
La danta como incentivo o barrera para mi economía	Actividades económicas que realizo en mi propiedad	Yo cultivo en mi finca para subsistir	Lo que cultivo	<i>Apenas, casi que no logra comer uno. Si tengo cacao, pero siembro plátano, yuca, tiquizque y va aliviándose las necesidades</i>
			Rentabilidad de cultivo	
		Lo que me gusta es el ganado para leche y desarrollo	Lo que desarrollo con ganado	<i>No, la ganadería es una actividad que está muy mal. Lo hago porque disfruto, pero en términos económicos no es rentable (...)</i>
			Rentabilidad de la ganadería	
	Me enfoco en el turismo, la zona tiene mucho potencial	La danta como barrera para la agricultura	Hospedaje y Recreación	<i>Ya voy viendo montos de reservas que a largo plazo no pinta feo.</i>
			Rentabilidad del turismo	
	La danta y su afectación en mi actividad	La danta como incentivo propulsor del turismo	Daño	<i>Si no fuera que esos bichos hicieran mucho daño al agricultor, principalmente en los frijoles y lo que es vainica, sería un gusto para mi ver esos bichos en potreros o la montaña</i>
			No lo toca	
		La danta en armonía con la ganadería pero no de forma bidireccional	Infraestructura (cercado)	<i>Diay, yo las inyecto y les hago chequeos, pero uno ve que la danta se recuesta ahí con el ganado y uno no sabe si alguna garrapatilla de ganado se le pegue a la danta y se enfermen</i>
			Transmisión de enfermedades	
La coexistencia con la danta es compleja, dinámica y aceptable	Lo que atrae o repela el pasar de la danta en mi propiedad	Mi propiedad es segura y llena de recursos para la danta	Seguridad	<i>Ellas (refiriéndose a las dantas) han ido agarrando más confianza porque las personas han agarrado conciencia y las leyes que hay para proteger estos animales Yo aquí en la finca tengo unos palos de guayaba que son como pinto para ellas"</i>
			Temporada	
	Necesidad básica			
	Mi propiedad es insegura e impide el pasar de la danta	Inseguridad	<i>Si no fuera porque aun las matan, ellas bajarían más</i>	
		Infraestructura		
	Pensamientos complejos tras el pasar de la danta	-	Positivo	<i>se ha vuelto como un ícono, un animal representativo de la zona</i>
			Negativo	
			Neutro	
	Las dantas se han vuelto más comunes de ver	-	Aumentó	<i>Las dantas se ha multiplicado enormemente</i>
			Disminuyó	
Actitudes dinámicas ante el pasar de las dantas	Cuando veo a la danta yo la observo, la protejo o la espanto.	-	Recreación	<i>reventaban los alambres, pero les quitamos todas las cercas para que pasen</i>
			Respeto	
			Protección	
			Rechazo	
	Mi camino hacia la coexistencia con la danta	-	Interés	<i>Si yo siembro para cosechar, tendría que llamar a ustedes o no sé a quién para ver qué hacer con estos animales que se están comiendo mis cultivos, porque yo de seguro no la voy a matar</i>
			Bienestar	
			Respeto a la ley	
			Prevención	
	Sentires diversos ante el pasar de la danta	-	Positivo	<i>Estoy enamorado de la especie</i>
			Negativo	
Neutro				
Yo sé lo que a la danta le gusta y no le gusta.	-	Dieta	<i>las corrimos porque nosotros le poníamos algo que oliera, como carbolina, a ellas no les gusta ese olor fuerte</i>	
		Preferencias		
		Disgustos		
		Estado de conservación		
Aceptabilidad hacia el paso de las dantas	Me gusta el pasar de la danta por mi propiedad	-	Emocionales	<i>me dan mucha alegría</i>
			Económicos	
			Éticos	
	Me disgusta el pasar de la danta por mi propiedad	-	Económicos	<i>No conozco que tan vulnerable es al uso de agroquímicos o al alambre</i>
			Bienestar animal	
	Diversas razones por la cual aceptaría el pasar de la danta en mi propiedad	-	Condicionado	<i>Pueden estar en la finca porque se comen los cultivos con plagas y así no se pierde la cosecha</i>
Razonado				
			No condicionado	

A. La danta como incentivo o barrera para mi economía

Dentro de esta temática se plantean 2 grandes categorías. Primeramente, una utilizada para identificar la actividad productiva de las y los propietarios y describir la actividad. Y como segunda categoría, se define “Interacción danta-actividad productiva” buscando analizar solo como es la interacción.

A.1. Actividades económicas que realizo en mi propiedad

Para esta categoría se plantea una categorización general de las actividades productivas que se dan en los espacios de las personas entrevistadas, como una forma de identificación y control dentro del estudio. Se agruparon las actividades como agricultura, ganadería y turismo. Aquí se sistematizan detalles de la actividad productiva, descritos por las mismas personas entrevistadas. De la misma forma, acá se recolectan las respuestas correspondientes a la rentabilidad de la actividad productiva y características económicas relacionadas.

-Yo cultivo en mi finca para subsistir:

Los entrevistados dedicados a esta actividad mencionaron distintos tipos de plantaciones entre forestales como cítricas “Ahorita lo que hay de plantación es cítricos, mandarina dulce y limón.” y herbáceas como vainica, frijol, maíz y pastos para ganado. En términos generales, los agricultores mencionaron que su estabilidad económica dependía del precio en que se vende el producto del mercado o plagas “Diay temporada buenas o malas, bajas (refiriéndose a la venta de producto). Por lo menos para vivir ahí va.” y “(...) el fin principal es que la propiedad se automantenga, como algo que se produzca acá, y en realidad no ha sido posible por una y otra razón, precios, plagas, muchas cosas”. También mencionaron que la rentabilidad de la agricultura es muy baja “(...) lo poco que se hace (refiriéndose a ganancia monetaria) se invierte para mantener la plantación y a veces se pone dinero extra. No ha sido rentable”. Aun así resaltan que al menos siempre tienen para abastecer sus necesidades básicas como la alimentación “Por lo menos uno tiene para comer lo que uno siembra” y “Apenas, casi que no logra comer uno. Si tengo cacao, pero siembro plátano, yuca, tiquisque y va alivianándose las necesidades”.

-Lo que me gusta es el ganado para leche y desarrollo:

Los entrevistados dedicados a la ganadería realizan ya sea producción de lácteos o de desarrollo “Estamos a pura producción de la finca que es la leche” y “Antes sacaba leche, pero ahora crío terneras”. Al igual que la agricultura, la ganadería es considerada como una actividad poco rentable “(...) Hace unos meses la estábamos entregando a una asociación, pero ya no te pagan la leche desde hace un año.”, “Años atrás venía siendo regular, pero en la actualidad no es rentable. Estamos llegando a un punto donde siento que tendremos que buscar alternativas porque no nos alcanza” y “No, la ganadería es una actividad que está muy mal. Lo hago porque disfruto, pero en términos económicos no es rentable (...)”.

-Me enfoco en el turismo, la zona tiene mucho potencial:

El turismo desarrollado en la zona oferta desde hospedaje hasta actividades como observación de fauna y caminatas “tiene hospedaje, senderos dentro del bosque y tiene puentes colgantes, se hacen caminatas, tours de avistamiento de aves, tours nocturnos para ver la vida nocturna”. En temas de rentabilidad algunos han tenido escenario de alta rentabilidad “Me siento muy bien porque mi trabajo es turismo y para mí es muy rentable.”

Ellos (refiriéndose a turistas) me visitan a mí 79-60 personas que vienen hacer el tour aquí.” y “dependemos del ingreso del negocio de turismo que tenemos acá de Bed and Breakfast (...) tenemos seis cabañas con una ocupación alta en temporada alta, una ocupación de 93%-94% y eso nos da mucha sostenibilidad”. Otros que apenas están invirtiendo y esperan observar ganancias poco a poco “Pero yo espero, llegar a ver rentabilidad, con un poco de paciencia. Ya voy viendo montos de reservas que a largo plazo no pinta feo.” “Este año está un poco baja (refiriéndose al turismo), se ha sentido el cambio, pero vamos pulseándola.”

A.2 La danta y su afectación en mi actividad productiva

Dentro de esta categoría, se busca catalogar las diversas formas de interacción entre las dantas y la afectación o consecuencias, ya sean positivas, neutras o negativas, que esta especie tiene con las diferentes actividades productivas previamente mencionadas. Hay que destacar que este análisis se hizo con aquellos testimonios que nombraron específicamente a la danta (14 de 19 entrevistados mencionaron a la danta).

-La danta como barrera para la agricultura:

Los relatos en los que se menciona la danta y la agricultura recalcan que la danta tiene la potencial capacidad de consumir toda un área de cultivos “Si yo la hubiera dejado se hubiera comido toda el área que yo siembro de vainica” y “Tengo un cuñado que lo pierde todo por la danta”. Estos cultivos son principalmente guayaba, vainica, frijol y pepino “ (...) siembra pepinos y a ellas les encanta los pepinos” y “(...) ellas andaban por ahí buscando que comer, guayabas y todo eso lo comían y si pasaban y se comían la vainica, frijoles y todo eso (...) si la hubiéramos dejado, se hubiera comido todo.”. Aunque también pueden llegar a consumir otros cultivos como ayote, otro tipo de bejucos como, chile dulce y yuca tierna “Y sembré ayote, y el ayote se come todas las hojas y bejucos, pero no come un ayote tierno ni sazón”. Algunos catalogan esta interacción como “dañina” “Si no fuera que esos bichos hicieran mucho daño al agricultor, principalmente en los frijoles y lo que es vainica, sería un gusto para mi ver esos bichos en potreros o la montaña” y “han hecho daño porque se comen los frijolares y pepinos”.

-La danta en armonía con la ganadería, pero no de forma bidireccional

Para esta interacción, la gran mayoría de los relatos muestran que no hay daño o beneficio para los que practican ganadería “No me beneficia ni me perjudica (refiriéndose a la danta)” y “no ha hecho daño”. Solo uno mencionó que la danta reventaba alambres de cercas, pero que la solución fue quitar el cercado o eliminar los alambres bajos para que la danta pueda pasar con facilidad sin ocasionar daños a la infraestructura “El daño que causaban era que reventaban los alambres, pero les quitamos todas las cercas” y “Yo quité el alambre bajo, porque ella pasa bajito, así no le estorba”. Aunque, en relación con el cercado, uno de los entrevistados hacer referencia a que el cercado por ganadería puede hacerle daño o modificar las rutas naturales de la danta “Pues la danta vive en armonía con la ganadería, ella no hace ningún daño, pero la ganadería no es armoniosa con la danta, las cercas que colocamos son barrera para ellas”. Así también tres de los relatos cuestionan si el ganado puede llegar a transmitir enfermedades a las dantas “Diay, yo las inyecto y les hago chequeos, pero uno ve que la danta se recuesta ahí con el ganado y uno no sabe si alguna garrapatilla de ganado se le pegue a la danta y se enfermen”.

-La danta como incentivo propulsor del turismo:

Los relatos en los que se menciona la danta y el turismo recalcan que la danta tiene un gran potencial turístico y por lo tanto ser un incentivo económico para la comunidad “(...) en mi trabajo como guía he tenido varia gente que viene exclusivamente a ver a la danta”, “la danta se ha vuelto una oportunidad más para las personas que nos desarrollamos en ese hábito en el turismo” y “turísticamente hablando, tener la danta es muy importante porque es un potencial muy bueno que hay”.

B. La coexistencia con la danta es compleja, dinámica y aceptable

Dentro de esta temática se encuentran 5 grandes categorías con subcategorías correspondientes que profundizan en características específicas y ayudan a la comprensión integral de la temática.

B.1. Lo que atrae o repela a la danta en mi propiedad

Con esta categoría se busca catalogar de manera general los motivos por los que la danta pasa o no por la propiedad y los comportamientos de la danta y el propietario, acorde a la información obtenida por las personas entrevistadas para entender mejor el cómo se da la interacción gente-danta.

B.1.1 Mi propiedad es segura y llena de recursos para la danta

La primera subcategoría, detecta las posibles atrayentes o razones por la cual la danta llega a la propiedad acorde al punto de vista de los entrevistados. Se mencionaron múltiples motivos los cuales se agruparon en seguridad, temporada y necesidad básica.

Las y los entrevistados perciben que las dantas bajan porque sienten más seguridad, mencionan que la cacería dirigida hacia las dantas ha disminuido en la zona y que esa es una de las razones por las que llegan a la propiedad: “ya los cazadores no los afectan tanto”. La disminución de la cacería mencionada por las y los entrevistados la relacionan también con la existencia de leyes que velan por la protección de la vida silvestre y regulan la cacería: “Ellas (refiriéndose a las dantas) han ido agarrando más confianza porque las personas han agarrado conciencia y las leyes que hay para proteger estos animales”.

De igual forma, el aparente aumento de conciencia en la comunidad, respecto a las dantas, es de los otros motivos asociados a la seguridad por los cuales las dantas pasan por su propiedad: “tal vez una de las cosas que ha ayudado a que vengan más animales es que la gente [...], han estado protegiendo un poco más y concientizado un poco en lo que es la protección”. A este testimonio se le suma la perspectiva de un entrevistado ex cazador donde explica que ya no practica la cacería por el conocimiento que tiene actualmente “No me gusta ahora, lo hice con compañeros con un tío mío en aquellos tiempos hace unos 30 años, [...] Pero a estas alturas con el conocimiento que tengo, más bien yo si pudiera hacer algo para que eso no suceda yo hiciera algo para que no cacen los animales.”

Por otro lado, acorde a los y las propietarias las dantas bajan a sus propiedades a lo largo de todo el año “yo pienso que ella siempre en esta área está”, pero aseguran que hay una temporada donde se observan más dantas, que es entre los meses de septiembre-noviembre y diciembre-febrero. Entre los meses de septiembre y noviembre, las dantas suelen bajar más en la búsqueda de guayaba “hay épocas donde bajan más y es en setiembre porque hay guayaba”. En cambio, entre diciembre y febrero, suelen bajar por la búsqueda de calor “diciembre, enero que es más frío entonces ellas siempre bajan a las partes más cálidas donde hay más comida”.

Los propietarios aseguran que las dantas llegan a las propiedades privadas a satisfacer parte de sus necesidades básicas como la búsqueda de alimento. La presencia de guayaba, cultivos de frijol, vainica y chayote, son de los cultivos más mencionados por las cuales la danta llega de visita: “Bueno aquí hay bastante guayaba y eso les gusta”, “Yo aquí en la finca tengo unos palos de guayaba que son como pinto para ellas” y “pasaba dándose su vueltica al frijolar o a la vainica”. Además, la presencia de cuerpos de agua en las propiedades privadas es un posible atrayente: “Solo se meten al suampo que hay allá, porque es un suampo donde hay mucha agua y ahí si vienen”, “De hecho, gracias a la laguna esa que hicimos, empezaron a llegar”.

B.1.2 Mi propiedad es insegura e impide el pasar de la danta

Esta segunda subcategoría se entiende que se refiere a las razones y repelentes que evitan que la danta pase por la propiedad acorde al entrevistado. Los motivos encontrados se agruparon en seguridad e infraestructura.

A pesar de que todos los entrevistados han tenido al menos una interacción con las dantas entre los años 2014 al 2020, algunos mencionaron razones por las cuales las dantas ya no llegan a alguna de sus propiedades o ciertas áreas dentro de la finca. Dos entrevistados del sector sur del corredor mencionaron que las dantas son ahuyentadas por la cacería: “Si no fuera porque aún las matan, ellas bajarían más”.

Por otro lado, la presencia de infraestructura como las cercas eléctricas podría estar alejando a las dantas: “al tener cerca eléctrica la danta se mantiene fuera”. También mencionaron que los olores fuertes como la carbolina la aleja de los cultivos: “viera que la carbolina tiene su secreto, el olor no les gusta y se corren (refiriéndose a que las dantas dejan de llegar)”.

B.2. Pensamientos complejos tras el pasar de la danta

Esta categoría busca profundizar sobre las opiniones que tienen los propietarios sobre la danta como un animal silvestre. Estas percepciones se distinguieron entre beneficio y riesgo. Es necesario mencionar que la distinción de las percepciones catalogadas como riesgo, no son percibidos así de esta manera por parte de los y las entrevistadas, sino desde el punto de vista del investigador.

Por el lado positivo, la especie es vista como un animal bonito, atractivo, familiar: “Es un animal muy bonito que permite mucho nuestro acercamiento”. Además, consideran que la danta es un ícono de la zona “se ha vuelto como un ícono, un animal representativo de la zona”. Adicionalmente, le agregan un alto valor de importancia debido al potencial económico de desarrollo turístico con la especie: “ahora que voy a implementar turismo, claro que son importantes, ya que me favorece que estén; que haiga muchos animales hace más atractiva la finca.” y “turísticamente hablando, tener la danta es muy importante porque es un potencial muy bueno el que hay”.

Por el lado negativo, la especie es vista como una amenaza para los agricultores provocando daños a los cultivos como se mencionó en la primera temática. No obstante, aunque un propietario agricultor de vainicas y frijoles expresara percepciones negativas sobre las dantas, este también podía tener opiniones positivas: “No siento nada, nada más que es un animal bonito, pero que generan daño”.

B.3. Las dantas se han vuelto más comunes de observar

Esta tercera categoría busca ver el estado poblacional de las dantas acorde a lo percibido por los y las propietarias. Estas percepciones se agruparon en aumento y disminución de las poblaciones de danta.

La mayoría de los entrevistados perciben un crecimiento de la población de dantas “Las dantas se ha multiplicado enormemente” y “están bajando mucho más en los últimos 10 años”. Solo un propietario percibió una disminución en las poblaciones en el sector de San Miguel “es un animal que en esta zona ha desaparecido mucho. Siento que por la deforestación, se ha poblado más los lugares, la comida se va haciendo menos atractiva en estos sectores”.

En general, los entrevistados reportan un aumento de las poblaciones de danta y su avistamiento en los últimos años atribuyéndolo a los motivos mencionados en la categoría 1 “Lo que atrae o repela a la danta en mi propiedad”.

B.4. Actitudes dinámicas ante el pasar de la danta

Como cuarta categoría describe, las actitudes por parte de los y las propietarias hacia el desplazamiento de las dantas en su propiedad. Dichas actitudes abarcan la aceptabilidad hacia los comportamientos, hábitos, emociones, creencias diferentes o en conflicto con la especie (Frank, 2016).

B.4.1. Cuando veo a la danta yo la observo, la protejo o la espanto.

Esta subcategoría sistematiza y describe las distintas acciones que tienen los y las propietarias al ver una danta en la propiedad. La danta realiza distintas acciones en la propiedad, las cuales se agruparon en alimentación, de paso y buscando agua. Los y las entrevistadas, al observar a la danta en sus propiedades privadas toman distintos comportamientos agrupados en recreación, respeto, protección y rechazo.

La recreación es una de las prácticas que adoptan los y las propietarias, ya que comentan que al ver una huella o la danta cerca, la buscan siguiendo sus huellas o se dedican a tomarles fotografías para su propia satisfacción. Otros buscan como alternativa recreativa y de paso aprovechamiento de la presencia de la danta en desarrollar prácticas para el avistamiento responsable de dantas “Apenas estamos comenzando a implementar tours

enfocados en la danta, pero cuando entran grupos de personas, evitamos que sean grandes y poco a poco crear reglas para poder apreciar y aprovechar el tour por más tiempo”. Asimismo, algunos toman medidas para conservar mejor a la especie advirtiéndolo a sus trabajadores que velen por su protección “Yo le digo a mis trabajadores que no las molesten” y otros tomando acción facilitando su paso eliminando las cercas “reventaban los alambres, pero les quitamos todas las cercas para que pasen” o restaurando espacios con vegetación atractiva “Yo deje ese monte ahí que creciera para que ella llegara” y “Ahí sembré unos palitos de guayaba, porque a ellas les gustan mucho vieiras, yo espero que ya empiece a llegar devuelta (refiriéndose a la danta)”

Aun así, se detectaron comportamientos de rechazo, donde los y las propietarias tomaban medidas para ahuyentarla con tal de proteger los cultivos: “así que nosotros la asustamos con unos plásticos con carbolina a la ronda”. Es necesario mencionar que las medidas de rechazo no solo fueron detectadas en aquellos que desarrollaban agricultura, sino también ganadería, donde uno de los entrevistados comentó: “entonces me dijo que le quitara la comida si me asusta tenerla tan cerca, y se la quite y ya deja de llegar [...], si le prendo las luces, ella no me pasa”. Algunos propietarios dedicados a los cultivos de frijol y vainica admitieron realizar medidas para mantener a las dantas lejos de su propiedad. Esto se vincula con las percepciones más negativas detectadas hacia la danta derivado del conflicto interaccional por pérdida económica, donde reportaron pérdidas de 30% hasta 100% de la cosecha por el paso de la danta.

B.4.2. Mi camino hacia la coexistencia con la danta

Esta subcategoría busca evidencia de coexistencia de los y las propietarias ante los eventos de visita de la danta. Esta evidencia se agrupó en actitudes de coexistencia por interés, bienestar, respeto a la ley y prevención.

Los y las entrevistadas muestran actitudes de coexistencia. Algunos tienen el interés de mantener la seguridad e integridad de las dantas para que sigan pasando por sus propiedades privadas, y que mediante su avistamiento contribuyan con la economía local: “Uno desea que empiecen a contribuir con la economía local” y “Uno trata de cuidarla para que se mantenga en la propiedad”. Otros solo disfrutaban de su presencia “¡Qué bonito que se amansen y que vivan aquí todo el tiempo!” o no les hacen daño porque respetan la ley o no

tienen interés en hacerlo “Si yo siembro para cosechar, tendría que llamar a ustedes o no sé a quién para ver qué hacer con estos animales que se están comiendo mis cultivos, porque yo de seguro no la voy a matar”. Independientemente de obtener pérdidas o ganancias por el paso de las dantas existe cierto grado de coexistencia sin entrar en conflicto directo con la especie. Ninguno reporta actitudes amenazantes hacia la vida de la danta, solo mencionan la toma de medidas preventivas como la colocación de olores fuertes para mantenerlas alejadas del área de interés.

B.4.3. Sentires diversos ante el pasar de la danta

Esta subcategoría sistematiza las emociones de los y las entrevistadas ante los eventos de visita de la danta. En esta subcategoría se distinguen emociones positivas, negativas y neutras desde un punto de vista del investigador.

Entre las emociones positivas se destacó gusto por su presencia, amor por la especie, felicidad o agrado hacia su presencia “Se siente alegría cuando se da cuenta que pasa la danta en la finca”, “Se siente bonito” y “Estoy enamorado de la especie”. Solo una persona entrevistada demostró emociones neutras donde expresó “No siento nada si las veo” y cinco expresaron emociones negativas de miedo o tranquilidad por su ausencia “Si se me acerca mucho me da miedo” y “Sentí un alivio cuando se fueron”.

B.4.4 Yo sé lo que a la danta le gusta y no le gusta.

Esta tercera categoría busca sistematizar y catalogar el conocimiento empírico que tienen los y las entrevistadas de las dantas. Las y los propietarios demostraron conocimiento empírico básico sobre las dantas acerca de su dieta, preferencias, disgustos y estado de conservación.

Las y los propietarios expresaron conocimiento sobre vegetación que compone la dieta de la danta. Frutos como la guayaba, jícara danto y mango, plantas silvestres tipo bejucos y plántulas, y cultivos de frijol, vainica, pepino y chayote fueron los más mencionados. Además, recalcaron que cultivos como el maíz, cacao, yuca y cítricos no son apetecidos por la danta “Come cultivos como frijol y pepino, pero no come ni maíz, cacao o yuca” y que muestran disgusto por los olores fuertes “las corrimos porque nosotros le poníamos algo que oliera, como carbolina, a ellas no les gusta ese olor fuerte” y los perros

“le temen a los perros”. Algunos tienen presente que la danta es una especie amenazada y hacen referencia a que prefieren andar por los márgenes de los ríos, refugiarse en el bosque y comer en zonas abiertas como las propiedades privadas, bosques en regeneración u orillas del bosque.

B.5. Aceptabilidad hacia el paso de las dantas

Esta última gran categoría distingue y sistematiza los motivos por los cuales aceptar o no a la danta y los distintos escenarios de aceptabilidad acorde a los entrevistados. Esta categoría sale explícitamente de la pregunta ¿Aceptaría o no usted que las dantas sigan pasando por su finca?

B.5.1 Me gusta que la danta pase por mi propiedad

En esta subcategoría se sistematizaron los motivos por los cuales aceptarían a las dantas acorde al punto de vista de los entrevistados. Se clasificaron los motivos de aceptabilidad como emocionales, económicos y éticos para aceptar a la danta.

Con respecto a los motivos emocionales, algunos encuentran fácil aceptar el paso de la danta debido a que les genera satisfacción personal “me gusta tenerla en la finca a la tita (nombre de la danta)” y “me dan mucha alegría”. Otros, aparte del lado emocional, encuentran que es económicamente beneficioso aceptar el paso de las dantas por sus propiedades privadas ya que pueden aprovechar su presencia para el desarrollo turístico “Genera una experiencia muy bonita para los turistas”. Por último, desde el punto de vista ético, algunos están dispuestos a aceptar a la danta simplemente porque sienten que es lo correcto “Protegerla es lo correcto”.

B.5.2 No me gusta que la danta llegue a mi propiedad

A contrario de la subcategoría anterior, esta sistematiza los motivos por los cuales no aceptarían a las dantas acorde al punto de vista de los entrevistados. Se clasificaron los motivos como económicos y bienestar animal.

Los motivos económicos, van ligados a las experiencias y emociones negativas antes mencionadas, reflejan la disconformidad de algunos de las y los propietarios en tener pérdidas económicas a causa de la destrucción o consumo de los cultivos por parte de las

dantas “porque hacen daño”. En cambio, los motivos de bienestar animal muestran que pueda que algunos no sean capaces de aceptar a las dantas sin tener el suficiente conocimiento sobre su vulnerabilidad ante los agroquímicos o contacto con alambre y animales domésticos “No conozco que tan vulnerable es al uso de agroquímicos o al alambre” y “Me preocupa porque no sé el impacto que pueda tener las áreas agrícolas sobre ellas”

B.5.3 Diversas razones por la cual aceptaría el pasar de la danta en mi propiedad

A pesar de que los motivos describen a profundidad la aceptabilidad de las y los propietarios, algunos de ellos reflejaron distintos tipos de aceptabilidad. Se identificaron distintos escenarios, donde la aceptabilidad podía ser condicionada, justificada o no condicionada. Donde el escenario condicionado se ajusta a percepción de riesgo económico y emocional, y el justificado a percepción de beneficio económico y emocional (Tabla 5).

Tabla 5. Escenarios de aceptabilidad encontradas en las entrevistas a profundidad.

Nota: Elaboración propia a partir de la codificación de las entrevistas (n=19)

Tipo de escenario	Subescenario	Escenario de aceptabilidad
Condicionado: depende de	I. Condicionado dependiente de la percepción por riesgo emocional	<ul style="list-style-type: none"> • La acepto hasta saber su grado de vulnerabilidad • La acepto mientras no se acerque mucho
	II. Condicionado dependiente de la percepción de riesgo económico	<ul style="list-style-type: none"> • La acepto mientras no se queden en la finca • La acepto si no se comen los cultivos
Razonado: los por qué	I. Razonado porque hay percepción de beneficio emocional	<ul style="list-style-type: none"> • La acepto porque hay que conservar • La acepto porque me hace sentir bien • La acepto porque es una bendición

	II. Razonado porque hay percepción de beneficio económico	<ul style="list-style-type: none"> • La acepto porque se comen los cultivos con plagas y así se aprovecha esa cosecha • La acepto porque atrae turistas
No condicionado: sin dependes y sin por qué	I. Neutral	II. Simplemente la acepto

Revisión de las recomendaciones tradicionales a la luz de la nueva evidencia

En total se escogieron un total 7 artículos científicos publicados entre los años 2018-2022, 5 de ellos cumplieron con los criterios de búsqueda (“Coexistence”, “African elephant”, “Conflict” and “Connectivity”) y 2 con los criterios (“Coexistence“, “Tapir”, and “Connectivity”). Se triangularon las 5 prácticas en común encontradas en literatura y las entrevistas (Tabla 6) y posteriormente se listaron todas las prácticas recomendadas encontradas en la literatura y las obtenidas por las entrevistas acorde a la subcategoría B.4.1 “Cuando veo a la danta yo la observo, la protejo o la espanto” que aplican para el contexto social, ecológico y económico actual del Corredor Biológico Tenorio Miravalles y marco legal costarricense (Tabla 7; De 32 practicas encontradas se escogieron 11 que son implementables a nivel de comunidad y contexto del CBTM).

Tabla 6. Triangulación de prácticas recomendadas para promover coexistencia y conectividad de la danta según la literatura y la evidencia generada a partir de las entrevistas acorde a la subcategorías B.4.1 “Cuando veo a la danta yo la observo, la protejo o la espanto”.

Nota: Elaboración propia a partir de la información obtenida de las entrevistas (n=19) y la literatura (n=7)

Practica	Información basada en las entrevistas	Información basada en literatura
Repelentes olfativos	“viera que la carbolina tiene su secreto, el olor no les gusta y se corren (refiriéndose a que las dantas dejan de llegar)”	“A los elefantes no les gusta el olor a chile. Por lo que sembrar chile para mezclarlo con aceite o grasa y distribuirlo en el cercado que rodea los cultivos cada semana para mantener a los elefantes lejos del área”

		(Montero, Soliño, Perea & Martínez-Jauregui, 2022)
Barreras físicas (cercado eléctrico/convencional/abejas)	“al tener cerca eléctrica la danta se mantiene fuera”.	“A los elefantes no les gusta las abejas [...], Por lo que instalar infraestructura para colmenas en los límites de la parcela podría ayudar a mantener a los elefantes lejos” (Montero, (Soliño, Perea & Martínez-Jauregui, 2022)
Repelentes basados en iluminación	“[...], si le prendo las luces, ella no me pasa”.	“Agricultores usan linternas o lámparas solares para alejar a los elefantes de sus cultivos” (Shaffer et al, 2022.)
Restauración de espacios con vegetación atractiva	“Yo deje ese monte ahí que creciera para que ella llegara” y “Ahí sembré unos palitos de guayaba, porque a ellas les gustan mucho vieras, yo espero que ya empiece a llegar devuelta (refiriéndose a la danta)”	“La restauración del hábitat del elefante es esencial para incrementar la disponibilidad de los recursos y reducir su presencia en espacios no deseados” (Kuswanda et al. 2022)
Protocolos de aprovechamiento turístico responsable y economía de valor agregado	“Apenas estamos comenzando a implementar tours enfocados en la danta, pero cuando entran grupos de personas, evitamos que sean grandes y poco a poco crear reglas para poder apreciar y aprovechar el tour por más tiempo”	“las prácticas de ecoturismo que utilizan elefantes deben asegurarse de no afectar negativamente a su bienestar. En el desarrollo del ecoturismo basado en elefantes deben tenerse en cuenta y cumplirse cinco ámbitos del bienestar animal, como la nutrición, el entorno físico, la salud, la interacción conductual y el estado mental. Esto mediante planificación y protocolo” (Kuswanda et al. 2022.)

Tabla 7. Lista de prácticas recomendadas para promover coexistencia y conectividad de la danta según la literatura y la evidencia generada a partir de las entrevistas acorde a la subcategoría B.4.1 “Cuando veo a la danta yo la observo, la protejo o la espanto” basado en los códigos: recreación, respeto, protección y rechazo.

Nota: Elaboración propia a partir de la triangulación de la información encontrada.

Práctica	Fuente (Literatura, Entrevista, Ambas)	Referencia	Descripción	Promueve coexistencia conectividad o ambas
Repelentes olfativos	Ambas	Subcategoría B.4.1 en código de rechazo; Shaffer, Kadka, Van den Hoek & Naithani, 2019; Montero, Soliño, Perea & Martínez- Jauregui, 2022; Gross <i>et al.</i> 2022; Pérez- Flores, Madero, López-Cen & Contreras- Moreno, 2021	Práctica que consiste en colocar sustancias olfativas repelentes (como carbolina, chile u excretas de animales depredadores) para prevenir que la danta se acerque a un área determinada y prevenir pérdida de cultivos.	Coexistencia
Barreras físicas (cercado eléctrico/conv encional)	Ambas	Subcategoría B.4.1 en código de rechazo; Shaffer, Kadka, Van den Hoek & Naithani, 2019; La Grange, Matema, Nyamukure, & Hoare,2022;	Práctica que consiste en colocar una barrera física para mantener a la danta fuera de un área en específico como una parcela de cultivos	Coexistencia

		Montero, Soliño, Perea & Martínez- Jauregui, 2022; Gross <i>et al.</i> 2022; Pérez-Flores, Mardero, López-Cen & Contreras- Moreno, 2021; Kuswanda et al. 2022.		
Cultivos no palatables	Literatura	Shaffer, Kadka, Van den Hoek & Naithani, 2019; Montero, Soliño, Perea & Martínez- Jauregui, 2022; Gross <i>et al.</i> 2022; Pérez-Flores, Mardero, López-Cen & Contreras- Moreno, 2021	Práctica que consiste en sembrar cultivos o vegetación poco atractiva para la danta y así evitar atraerla a espacios no deseados.	Coexistencia
Monitoreo participativo	Literatura	Shaffer, Kadka, Van den Hoek & Naithani, 2019; Gross <i>et al.</i> 2022	Práctica que consiste en monitorear a las dantas y fauna acompañante con vecinos y vecinas de la comunidad para generar información del comportamiento y estado de la danta y así	Ambas

			mejorar la toma de decisiones	
Repelentes basados en iluminación	Ambas	Subcategoría B.4.1 en código de rechazo; Shaffer, Kadka, Van den Hoek & Naithani, 2019; Gross <i>et al.</i> 2022	Práctica que consiste en colocar dispositivos con luz que pueda ahuyentar a la danta de un espacio determinado	Coexistencia
Repelentes acústicos	Literatura	Shaffer, Kadka, Van den Hoek & Naithani, 2019; Montero, Soliño, Perea & Martínez-Jauregui, 2022; Gross <i>et al.</i> 2022	Práctica que consiste en colocar dispositivos u objetos que provoquen algún ruido que pueda ahuyentar a la danta de un espacio determinado.	Coexistencia
Restauración de espacios con vegetación atractiva	Ambas	Subcategoría B.4.1 en código de respeto y protección; Gross <i>et al.</i> 2022; Pérez-Flores, Mardero, López-Cen & Contreras-Moreno, 2021; Kuswanda et al. 2022	Práctica que puede consistir en la siembra de vegetación atractiva para la danta, eliminación de barreras físicas o dejar un espacio de tierra para su regeneración en donde la danta pueda desplazarse con seguridad.	Ambas
Colocación de bloques de sal	Literatura	Gómez-Hoyos et al. 2020	Práctica que consiste en colocar un bloque de sal como una alternativa para atraer a	Ambas

			la danta hacia un lugar en específico.	
Programas educativos y campañas de comunicación	Literatura	Gross <i>et al.</i> 2022 Pérez-Flores, Mardero, López-Cen & Contreras-Moreno, 2021	Práctica que tiene el fin de preparar a una población meta con conocimiento para un fin en específico, en este caso para el desplazamiento y coexistencia con la danta y fauna acompañante.	Ambas
Protocolos de aprovechamiento turístico responsable y economía con valor agregado	Ambas	Subcategoría B.4.1 en código de recreación; Gross <i>et al.</i> 2022 Pérez-Flores, Mardero, López-Cen & Contreras-Moreno, 2021; Kuswanda et al. 2022	Práctica que consiste en desarrollar pautas y acciones recomendadas ante el aprovechamiento turístico hacia la presencia de la danta en propiedades. Además consiste en otorgar un valor agregado a productos o servicios que se desarrollen de manera sostenible con la danta o promuevan la coexistencia con la danta.	Ambas
Plan regulador sostenible de desarrollo	Literatura	Gross <i>et al.</i> 2022	Práctica que consiste en optimizar el manejo espacial y zonificación en un área determinada para así regular el desarrollo de manera sostenible	Ambas

5. Discusión

La matriz del Corredor Biológico Tenorio-Miravalles es en su mayoría boscosa, brindando una conectividad óptima del hábitat de la danta desde un punto de vista estructural, ya que la mayor parte de su paisaje presenta valores medios y bajos de resistencia (Koen et al., 2010). La amplia disponibilidad de cobertura vegetal ofrece más oportunidades de que la especie pueda encontrar alimento de alta calidad, cuerpos de agua dulce, refugio y baja presencia humana (Cove et al., 2014; Tobler, 2002; de la Torre et al., 2018; Shank et al. 2020; Carrillo et al., 2015; Lira-Torres et al., 2014; Mendoza y Carbajal- Borges, 2011; Naranjo et al., 2015). Hábitats de calidad media como vegetación secundaria y cultivos también ofrecen espacios que las dantas pueden utilizar dentro de la matriz, siendo útiles para su movilidad entre fragmentos y como sitios de alimentación optativos (Cove et al., 2014; Foerster & Vaughan, 2002).

Justamente los relatos destacan que las dantas llegan a las propiedades privadas a satisfacer parte de sus necesidades básicas como la búsqueda de alimento. Puede que la danta optimiza su forrajeo, reduciendo costos de búsqueda ante la presencia constante de vegetación atractiva como los cultivos (Foerster & Vaughan, 2015). La presencia de guayaba, cultivos de frijol, vainica y chayote, son de la vegetación más mencionada por las cuales la danta llega de visita. Además, la presencia de cuerpos de agua en las propiedades privadas es un posible atrayente. Esto último es altamente factible ya que estudios de uso y preferencias del hábitat por la danta afirman que la presencia de cuerpos de agua aumenta la probabilidad de su detección (Lira et al., 2014).

Otro factor posible de por qué la danta se desplaza por espacios de media calidad dentro de la matriz podrían tener que ver con la cercanía a los parques nacionales y zonas de amortiguamiento. La probabilidad de detección de la danta es mayor conforme se acerca a estas zonas núcleo (Cove et al., 2014; de la Torre et al., 2018). No obstante, este tema relacionado a la distancia con los parques nacionales no fue mencionado en ninguna de las entrevistas y tampoco considerado en este estudio.

Las dantas tienen la capacidad de desplazarse en sitios altamente perturbados como son los pastos e infraestructura urbana. Las categorías con valores altos de resistencia no

necesariamente impiden su movilidad, pero si pueden comprometer su bienestar (Alonso-F. et al., 2017). Por ejemplo, las carreteras no son evadidas por las dantas e incluso su uso suele ser alto cuando se ven obligadas a utilizar el espacio, pero esto puede resultar en riesgo de atropellos (Brenes-Mora, 2018). Esta capacidad de desplazamiento puede facilitar los movimientos entre zonas núcleo, siempre y cuando no comprometa a la especie exponiéndola a atropellos, cacería, sustancias nocivas o enfermedades (Carrillo et al., 2019; Gomez-Hoyos et al., 2020; González-Maya et al., 2012; Rojas-Jiménez et al., 2019).

Según los y las entrevistadas, las propiedades privadas del corredor son espacios seguros donde la cacería se ha reducido. La cacería furtiva es una de las principales amenazas hacia la pérdida de fauna como la danta (Shank et al. 2020). Incluso se ha evidenciado que esta actividad tiene uno de los mayores efectos sobre la selección de uso del hábitat en modelos de ocupación, donde a mayor cercanía de puntos de caza, menor era el uso del hábitat por la danta (Cruz et al., 2014; Ripple et al., 2015). Por lo que la supuesta disminución de su cacería en el corredor podría propiciar su presencia y uso de las propiedades privadas tal y como lo relatan. En efecto, los animales en general no usan espacios de manera aleatoria, los seleccionan acorde a la disponibilidad y calidad de los recursos que el área puede proveer y evitan aquellos que representen una amenaza (García et al., 2012; Rosenzweig, 1981; Tejeda-Cruz et al., 2009; Webber et al., 2011).

La seguridad de desplazamiento de la danta se refuerza con el artículo 14 inciso a) de la Ley de Conservación de la Vida Silvestre N°7317 que prohíbe la caza deportiva en su totalidad en Costa Rica. El establecimiento de esta ley podría haber influenciado positivamente en la disminución de la cacería en la zona, donde incluso algunos testimonios de las y los propietarios que solían cazar admitieron que abandonaron la actividad debido a la existencia de esta ley. De igual forma, la conciencia individual es un factor influyente en las relaciones con la vida silvestre, definidas por las propias creencias y actitudes adquiridas con educación o experiencias a lo largo de su vida (Jefferson et al., 2015). Es esperable que las personas conscientes de las problemáticas ambientales tomen acciones como dejar la cacería y apoyen medidas para velar por la protección de sus recursos naturales, propiciando un ambiente más seguro para la danta (Jefferson et al. 2015). Por consiguiente, la seguridad (disminución de cacería, leyes y conciencia ambiental) podrían predisponer el

desplazamiento de la danta por las propiedades privadas y permitir la conectividad entre áreas núcleo gracias a la aceptabilidad por parte de las y los propietarios (Ghoddousi et al., 2021).

No obstante, en algunas de las propiedades privadas por donde pasa la danta se colocan pedazos de tela impregnados de sustancias químicas como la criolina o más conocida como carbolina e instalan infraestructura como el cercado eléctrico, podría estar ahuyentando a las dantas de las propiedades privadas que presentan estas medidas y evitando su movilidad por la matriz. Estas son medidas que toman las y los propietarios dedicados a la agricultura para proteger sus cultivos o los ganaderos que mantienen su cercado. Puede que estas limitantes de paso sirvan de ejemplo como medidas preventivas para evitar la pérdida de cultivos por las dantas y aliviar posibles conflictos que eviten la coexistencia. Estudios con elefantes muestran que la aplicación de olores fuertes como el chile picante sobre las cercas que rodean los cultivos y la puesta de cercas con colmenas de abejas a los alrededores, son medidas propuestas para evitar el daño de los cultivos por el paso de los elefantes (King et al., 2009; Li et al., 2018; Ngama et al., 2018). Sin embargo, se desconoce el grado en cómo esta medida puede afectar las rutas de conectividad de la danta. Si la especie se aleja por la presencia de estas medidas preventivas, la conectividad del paisaje disminuye (Ghoddousi et al. 2021) por lo que sería bueno cuantificarla con técnicas de foto-trampeo o telemetría.

Ahora bien, la ruta de conectividad sur del corredor presenta un parche boscoso de más de casi 700 ha, lo que corresponde a un área mayor a su rango mínimo de hogar (1 km^2) encontrado para la danta centroamericana (Foerster & Vaughan, 2002). Este parche puede cumplir la función de “continente” siendo fuente de dantas para que se desplacen por los fragmentos más pequeños acorde a la teoría “biogeografía de islas” postulada por MacArthur y Wilson en los años de 1960. Sin embargo, un solo parche no es capaz de mantener una población de *T. bairdii* viable a largo plazo, más cuando han encontrado que su movilidad y rango de hogar puede alcanzar hasta más de los 23 km (Naranjo, 2018). Por lo que es necesario concentrar esfuerzos para mantener o fortalecer la conectividad de los parches más cercanos entre sí y aquellos de mayor importancia para así evitar el aislamiento poblacional de la especie (Schank et al. 2020). De igual forma, el resto de los parches boscosos de tamaño pequeño o medio son importantes para proveer conectividad entre fragmentos de mayor tamaño y servir de trampolines de biodiversidad (Carrillo 2019). Las rutas de menor costo

dependen de estos fragmentos y se encuentran dentro de propiedades privadas de los poblados Bijagua, Las Flores, San Miguel, Nueva Guatemala y Agua Caliente, pueblos en donde se reportan constantemente el avistamiento de dantas.

Los y las entrevistadas aseguran que la danta llega a lo largo de todo el año por sus propiedades. Según Brenes-Mora (2018) la probabilidad de detección de la danta se mantiene constante durante todo el año sin importar la estacionalidad ni los tiempos de transición. Lo anterior, es posible ya que su dieta es muy diversa, y la selección a estos recursos dependerá de la temporada y su disponibilidad en las propiedades privadas (Saénez et al., 2013). Teorías de forrajeo óptimo pueden apoyar y relacionarse con las afirmaciones temporales, donde la danta podría estar reduciendo los costos de búsqueda alimentándose de fruta de la temporada como la guayaba en el Corredor Biológico Tenorio Miravalles y estos son espacios más visibles para los pobladores resultando en la percepción de que las ven con más frecuencia. Estudios confirman que una danta puede llegar a alimentarse en su mayoría de fruta (66% de su dieta), si esta se encuentra disponible y en abundancia (Foerster & Vaughan, 2015). Sería ideal realizar estudios de la composición de su dieta en el corredor acorde a la estación para probar los dichos supuestos.

Es importante entender los recursos presentes en las propiedades donde se encuentra los parches de bosque remanentes del corredor para entender el uso del hábitat de la danta y los riesgos y beneficios que la matriz presenta. La prevalencia de estos parches depende de las acciones de los y las propietarias y administradores de las propiedades privadas (Ghoddousi et al. 2021). No es sorpresa que las actividades productivas desarrolladas en las propiedades privadas sean la agricultura, ganadería y turismo ya que en las comunidades rurales existe una dominancia de actividades agropecuarias y relacionadas al manejo de recursos naturales (INEC, 2014). Sin embargo, existe un descontento con la baja rentabilidad que provee las actividades de agricultura y ganadería; encuentran que los precios de compra del producto por cooperativas o intermediarios secundarios varían mucho y que no existe garantía de recuperar lo invertido, lo que representa una amenaza para la prevalencia de los bosques y su biodiversidad (Comunicado personal, 2020; Ministerio de Ambiente y Energía, 2015).

Desafortunadamente, aunque existan partes del bosque que están protegidas por la Ley Forestal N°7575, la gran mayoría del uso de la tierra de las propiedades del corredor y otros sectores rurales de Costa Rica fueron asignadas para el aprovechamiento pecuario y desarrollo de agricultura (Comunicado personal, 2021). Lo anterior, debido a la Ley de Tierras y Colonización en 1962, cuyo uno de sus objetivos era “Determinar que la propiedad de la tierra se debe promover para el aumento gradual de su productividad y para una justa distribución de su producto, elevando la condición social del campesino y haciéndolo participe consciente del desarrollo económico-social de la Nación”. Esto hace de estos parches remanentes de hábitat vulnerables a su reducción y por consecuencia en pérdida de biodiversidad. De hecho, este fenómeno está ocurriendo en la actualidad acorde a Morera-Beita, Sandoval-Murillo y Alfaro-Alvarado (2021), cuyo estudio demostró que el índice de fragmentación del Corredor Biológico Tenorio-Miravalles ha aumentado levemente y por ende disminuyendo su conectividad paisajística. Por ello, es importante trabajar con propietarios de tierra locales donde se desarrolla agricultura y ganadería para proteger el hábitat existente a largo plazo (Schank et al., 2020).

La agricultura es la actividad productiva más afectada negativamente a raíz de la interacción gente-danta y por ende representa una mayor amenaza para la danta. Los cultivos con mayor daño reportado son el pepino, la vainica y el frijol lo que coincide con las afirmaciones en otros estudios en México, Belice y Honduras (Dunn et al., 2012; Waters, 2015). Estos daños a su economía puede resultar en la toma de medidas de control como cercado, repelentes, veneno y cacería para reducir la afectación. Por ello, es importante trabajar y enfocar esfuerzos de conservación con este grupo focal para establecer medidas e incentivos que las medidas que aligeren el posible conflicto y direccionar la interacción hacia la coexistencia.

Por su parte la ganadería no refleja interacciones negativas de carácter económico para las personas que desarrollan esta actividad, por lo que en aspectos generales pertenece a un escenario coexistencia. Sin embargo, esta interacción puede presentar una amenaza para la salud de *T. bairdii* si no desempeñan buenas prácticas agrícolas. El contacto directo con espacios de uso ganadero puede provocar que la danta adquiera bacterias resistentes debido a la posible exposición a antibióticos y otros productos químicos utilizados para el

mantenimiento del ganado (Rojas-Jiménez et al. 2019). Por lo que se recomienda tanto para agricultura y ganadería, articular acciones con el Ministerio de Agricultura y Ganadería para la capacitación de las y los propietarios en buenas prácticas agrícolas y así disminuir la posibilidad de riesgo y garantizar un escenario de coexistencia.

El desarrollo de actividades económicas insostenibles y la prevalencia de prácticas inadecuadas de extracción de recursos son algunos ejemplos que repercuten en la conservación de la vida silvestre del país (BID-MINAE-SINAC-DCC, 2015). El cambio de uso del suelo a la agricultura y ganadería son de las principales causas de pérdida de vegetación (Ellis et al. 2017). Una de las soluciones ante esta amenaza es la diversificación de fuentes de ingreso, como algunos de los y las entrevistadas están haciendo con la implementación de turismo. La diversificación de fuentes de ingreso pueden ser una alternativa para la activación económica de la zona y de esta manera repercutir positivamente en la conservación de la vida silvestre y su aceptabilidad. Existe evidencia que comunidades con economías más estables, tienen una mayor aceptabilidad a conservar la biodiversidad (Frank et al., 2019; Petrescu-Mag et al., 2018).

En este estudio, el turismo refleja un escenario positivo de aceptabilidad hacia el desplazamiento de la especie en las propiedades privadas, debido al interés y potencial económico que tiene la danta como atrayente turístico local. Este es el escenario más adecuado porque tanto como las dantas y las personas salen ganando de esta interacción (Frank, Glikman & Marchini, 2019). Sin embargo, el ecoturismo desarrollado en torno a la danta debe ser controlado y planificado, para evitar escenarios contradictorios futuros como donde el aumento de presencia humana por visitación turística resulte en la disminución de tránsito de la danta en las propiedades privadas (Xavier da Silva et al., 2018) .

Paralelamente, estas interacciones actividad productiva-danta están influenciadas por las percepciones de beneficio y riesgo que las y los propietarios tienen de las dantas. Esto puede tener grandes implicaciones sobre la adopción de prácticas que permitan la coexistencia con la danta y su fauna acompañante (Kansky & Knight, 2014). Por el lado de beneficio, la especie brinda una sensación de bienestar ya que es vista como un animal bonito, atractivo, familiar, además, consideran que la danta es un ícono de la zona. El interés sobre una especie y su vinculación con la identidad propia, es decir, que las personas se puedan

identificar con el animal, podrían reforzar el surgimiento de actitudes positivas y de tolerancia hacia la vida silvestre (Kansky et al., 2016). Adicionalmente, el valor dado a la especie como el de importancia turística, donde pueden obtener un beneficio directo de su presencia, fortalecería el apoyo para su conservación y su desplazamiento a lo largo del corredor (Kansky et al., 2016; Petrescu-Mag et al., 2018).

Por el lado negativo, la especie es vista como un riesgo para la economía de los agricultores debido al daño provocado a los cultivos. No obstante, aunque un propietario agricultor de vainicas y frijoles expresara percepciones asociadas al riesgo sobre el desplazamiento de dantas en su finca, este también podía tener a su vez percepciones positivas asociadas al gusto y familiaridad con la especie. Una experiencia no determina en su totalidad una percepción negativa, las percepciones es una combinación de actitudes, experiencias e interacciones pasadas y presentes con la especie (Roach et al., 2021). Adicionalmente, la empatía podría fortalecer el comportamiento a favor hacia los animales a pesar de las interacciones negativas y el riesgo percibido (Erlanger & Tsytsarev, 2012). Esto último, podría abrir la oportunidad de trabajar y negociar con las y los propietarios en sus futuras interacciones y transformar el escenario conflictivo a uno de coexistencia.

En general, los y las entrevistadas reportan un aumento percibido de las poblaciones de danta en los últimos 10 años. El incremento de las interacciones gente-danta puede ser un indicador y resultado del aumento poblacional tanto de dantas como personas (Modise et al., 2018). Estas percepciones sobre el estado poblacional son importantes a considerar ya que el tamaño de población percibido por las personas es un componente clave dentro de la aceptabilidad hacia vida silvestre (Decker & Purdy, 1988). Ninguno mostró preocupación al tamaño de población, ni siquiera los agricultores que aparentan ser el grupo focal con mayor potencial conflicto.

La aceptabilidad al desplazamiento de la danta se ve influenciada por motivos emocionales. Las emociones pueden controlar el comportamiento y determinar la dirección e intensidad de la aceptabilidad de una especie (Frank, Glikmann & Marchini, 2019). Derivan de percepciones, creencias, experiencias individuales (El nivel individual involucra creencias, actitudes y comportamientos basados en experiencias personales) y colectivas (donde las emociones están determinadas por factores colectivos como experiencias,

significados y creencias de una determinada región) (Castillo-Huitrón et al., 2020) La danta genera sentimientos de felicidad principalmente, esto debido a que su apariencia física y naturaleza herbívora manda señales de seguridad y empatía al sistema cognitivo de las personas (Castillo-Huitrón et al., 2020). Aun así, puede provocar miedo cuando la interacción o apariencia resulta en una situación desconocida y novedosa (Castillo-Huitrón et al., 2020). En particular, el miedo es una emoción adaptativa que ayudan a reaccionar ante algo que representa un riesgo. Desde una perspectiva conservacionista, el miedo provoca actitudes y comportamientos negativos frente a la presencia de la danta (Jacobs et al., 2014; Jacobsen & Linnell, 2016). En cambio, las emociones, como la felicidad pueden generar actitudes positivas para su conservación (Gogoi, 2018; Teixeira, 2020). Esta relación entre las emociones y actitudes tiene un efecto sobre la movilidad, presencia, ausencia y recuperación de las poblaciones de vida silvestre, o en este caso la danta, en un espacio determinado (Teixeira, 2020)

Asimismo, otro motivo que tiene poder de influencia sobre la aceptabilidad de los y las entrevistadas, es el conocimiento, debido a la preocupación por el bienestar de la danta y su grado de vulnerabilidad. La falta de información sobre la danta y su vulnerabilidad ante la exposición de agroquímicos y otras sustancias potencialmente disminuye la aceptabilidad algunos las y los propietarios. Si lo que se quiere es aumentar la aceptabilidad hacia el desplazamiento de la danta, es de suma importancia comunicar los beneficios de la especie para aumentar la aceptabilidad y reducir cualquier posible riesgo percibido que pueda determinar alguna actitud (Bruskotter & Wilson, 2014; Frank et al., 2019).

El conocimiento puede ser relevante como un predictor de interés por una especie per se, ya que puede resultar en actitudes positivas, es decir, que puede existir una relación causal entre el conocimiento y las actitudes positivas (Kansky & Knight, 2014). Sin embargo, es necesario repensar en cómo se transmite la información para obtener un resultado deseado. El conocimiento empodera a las personas; otorga un control percibido sobre el riesgo o beneficio y asumen actitudes y comportamientos a raíz de ese empoderamiento (Bruskotter & Wilson, 2014). En este caso, el propósito es explorar a profundidad los componentes de aceptabilidad para ver su relación con la conectividad del hábitat de la danta, si se enfoca la información al riesgo percibido como el daño y consumo de cultivos por las dantas, entonces

las personas se concentrarán en cómo evitar la interacción, desplazando el tema central que es promover la movilidad de la danta a lo largo del corredor. Pero si por otro lado enfoco la información al beneficio percibido como atrayente turístico y sus preferencias, entonces las personas se concentrarán en como habilitar el espacio para que la danta pueda moverse, incluso hasta con seguridad.

Resultado de las experiencias, emociones y conocimiento, la gran mayoría de los y las entrevistadas presentan comportamientos a favor de la conservación tales como la recreación, eliminación de barreras y refuerzo en conciencia de trabajadores para el cuidado de la especie. Estos comportamientos son positivos e incluso amigables con la danta que podrían potenciar la coexistencia (Kross et al., 2018). Sin embargo, se detectaron comportamientos de rechazo, donde las y los propietarios que desarrollan agricultura y ganadería tomaban medidas para ahuyentarla por percepción de riesgo tanto emocional como económico (miedo a la especie y pérdida de cultivos respectivamente) (Broekhuis et al., 2020). Al igual que las percepciones, el comportamiento de las y los propietarios hacia la danta se suele vincular con la experiencias y emociones vividas durante la interacción gente-danta (Kretser et al., 2009; Pinaud et al., 2018). Algunos de las y los propietarios dedicados a los cultivos de frijol y vainica admitieron realizar medidas para mantener a las dantas lejos de su propiedad. Esto se vincula con la percepción de riesgo detectada hacia la danta derivado de la interacción por pérdida económica. Es importante tener claro este concepto porque las percepciones moldean las actitudes de las personas a muy corto plazo y posteriormente el comportamiento a largo plazo (Broekhuis et al., 2020; Ntuli et al., 2019).

Relacionado al comportamiento, todas las y los propietarios muestran actitudes de coexistencia, lo cual es positivo ya que desde el punto de vista científico teórico permite el desplazamiento de la especie a lo largo del corredor. La coexistencia refleja la aceptabilidad hacia la danta porque obtienen o quieren obtener beneficios de la especie, no la dañan por simple desinterés o porque respetan las leyes existentes (Frank, 2016). Algunos muestran el interés de mantener la seguridad e integridad de las dantas para que sigan pasando por sus propiedades privadas, y que mediante su avistamiento contribuyan con la economía local. Otros solo disfrutan de su presencia o no les hacen daño porque respetan la ley o no tienen interés en hacerlo. Independientemente de obtener pérdidas o ganancias por el paso de las

dantas existe cierto grado de aceptabilidad. Las percepciones de beneficio suelen explicar una alta aceptabilidad a la especie, donde a mayor percepción de beneficio mayor aceptabilidad y coexistencia (Manfredo et al., 2003; Zajac et al., 2012). Ninguno reporta actitudes amenazantes hacia la vida de la danta, solo mencionan la toma de medidas preventivas como la colocación de olores fuertes para mantenerlas alejadas del área de interés. En este sentido, el corredor biológico Tenorio-Miravalles presenta una matriz boscosa con un gran potencial de conectividad funcional, donde los escenarios de aceptabilidad son en su mayoría positivos, con limitantes que se pueden trabajar para direccionarlos hacia la coexistencia.

Los escenarios de aceptabilidad encontrados en este estudio implican percepciones de riesgo y beneficio tanto emocional como económico que podrían influenciar sobre la coexistencia y conectividad de la danta en el Corredor Biológico Tenorio-Miravalles. Como bien se mencionó anteriormente, las percepciones moldean las actitudes y comportamiento de las personas (Broekhuis et al., 2020; Ntuli et al., 2019). Para el caso de los escenarios de aceptabilidad condicionados, los cuales implican condiciones en las que aceptan a la danta en su propiedad basados en su percepción de riesgo emocional (miedo) o económico (pérdida de ingresos), es muy probable que la persona que se enfrenta en esta situación si las condiciones no son las planteadas, tome medidas eventualmente para evitar que la interacción se repita comprometiendo la coexistencia y conectividad de la danta en el CBTM. Por otro lado, los escenarios razonados para este estudio implican percepciones de beneficio emocional y económico ya que explican los porqués aceptan a las dantas en sus propiedades. Los beneficio directos de la presencia de la danta en las propiedad, fortalece el apoyo para su conservación y su desplazamiento a lo largo del corredor potenciando así su conectividad (Kansky et al., 2016; Petrescu-Mag, Petrescu, Azadi & Petrescu-Mag, 2018).

La coexistencia es dinámica y las prácticas que se desarrollen para promoverla deben de adaptarse al contexto a nivel de individuo como de comunidad en un área determinada (Frank et al. 2019). Las practicas obtenidas de las entrevistas y complementadas con las encontradas en la literatura se pueden acomodar a los distintos escenarios que se enfrentan los y las propietarias en el Corredor Biológico Tenorio Miravalles.

Repelentes olfativos

Basado en lo obtenido en las entrevistas, tomando en cuenta que la danta tiene un sentido del olfato agudo y sensible (Chassot et al., 2005), estos repelentes pueden ser una alternativa para mantenerla distante de áreas donde no es deseada su visita (Gómez-Hoyos et al., 2020). Existen múltiples estudios en elefantes donde se utiliza el chile como método para ahuyentar a los elefantes sin embargo, los resultados muestran una amplia variación en la eficacia de esta práctica (Gross et al., 2022; Montero Botey et al., 2022; Pérez-Flores et al., 2021; Shaffer et al., 2019). Además, se considera que esta medida es de efectividad a corto plazo, elevado costo de aplicación y mantenimiento, lo cual puede resultar en una limitante para su uso por parte de las comunidades (Gross et al., 2022; Montero Botey et al., 2022). No obstante, no hay diseños experimentales con la danta, cuya escala espacial de impacto es menor a la de los elefantes, por lo que los costos podrían reducirse, pero habría que desarrollar estudios para evaluar la práctica y comprobar su eficacia.

Barreras físicas (cercado eléctrico/convencional)

El cercado eléctrico, se utiliza como un método de exclusión física para evitar la entrada o salida de animales en un área determinada, como las dantas y los elefantes a las parcelas de cultivo. No obstante, los costos de la instalación y su mantenimiento podrían dificultar el acceso a su aplicación (Gross et al., 2022; Kuswanda et al., 2022; la Grange et al., 2022; Montero Botey et al., 2022; Pérez-Flores et al., 2021). Según lo compartido por algunos y algunas entrevistadas, la colocación de cercado en algunas fincas ha funcionado para prevenir el consumo de cultivos por parte de la danta, y ha dado una sensación de alivio en aquellos y aquellas que la aplican potencialmente reduciendo la percepción de riesgo (Kuswanda et al., 2022). Sin embargo, hay que planificar la colocación de barreras físicas de manera estratégica ya que podrían resultar en limitar la movilidad de las poblaciones, lo que interrumpiría la funcionalidad de un corredor biológico.

Cultivos no palatables

Otra estrategia para mitigar conflicto en busca de la coexistencia sería en intercalar o sembrar a la periferia de las áreas donde no se desea que llegue la danta con cultivos menos

palatables o apetecibles para la especie. Esta medida, además de su función como repelente, podría beneficiar económicamente a los agricultores al compensar sus pérdidas a raíz de la interacción gente-danta. Aunque esta medida solo ha sido descrita y mencionada, pero aún no existe evidencia suficiente que la respalde (Gross et al., 2022; Montero Botey et al., 2022; Pérez-Flores et al., 2021; Shaffer et al., 2019).

Monitoreo participativo

El monitoreo de vida silvestre incluye la recopilación de datos empíricos sobre el movimiento, comportamiento y uso del hábitat de la especie considerando factores ecológicos y sociales que sirve para mejorar la toma de decisiones en los diferentes escenarios de interacción en pro de la coexistencia y la conectividad del CBTM (Gross et al., 2022; Shaffer et al., 2019). La obtención de estos datos implica tiempo, trabajo y costos (varían según la herramienta a utilizar), por lo que, para darle mayor sostenibilidad y alcance, se deben recopilar en conjunto con las autoridades del SINAC y las comunidades (Gross et al., 2022). Los datos del monitoreo participativo permiten obtener datos de primera mano para todas las acciones comunitarias y otorga la apropiación y empoderamiento sobre los datos, destacando los resultados y el impacto a largo plazo (Gross et al., 2022). La recopilación de estos datos puede realizarse por medio de herramientas tecnológicas como aplicaciones para el celular, cámaras trampa o seguimiento con señales satelitales en animales con radio-collar (la Grange et al., 2022). Si bien los datos recopilados son útiles para comprender los patrones de movimiento y la selección de hábitat, la información generada permite conocer y predecir las interacciones gente-fauna para la prevención de conflictos y promoción de la coexistencia (Frank, 2019).

Repelentes basados en iluminación

El uso de linternas, fogatas y lámparas solares se pueden utilizar para vigilar las parcelas y ahuyentar a la fauna (Gross et al., 2022; Shaffer et al., 2019). Sin embargo, los costes iniciales de adquisición de estas herramientas podrían impedir su adopción generalizada por propietarios y propietarias de bajos ingresos. Además, evidencia con los elefantes menciona que esta medida es una solución a corto plazo que pierden eficacia a largo plazo a medida que la fauna se adapta a la presencia de luz (Gross et al., 2022; Shaffer et al., 2019).

Repelentes acústicos

La reproducción de sonidos amenazantes, como gruñidos de gatos salvajes o gritos humanos solo se han probado en elefantes, y al igual que los repelentes basados en iluminación, esta técnica ha demostrado ser efectivos a corto plazo y a corta distancia (Montero Botey et al., 2022; Shaffer et al., 2019). Por lo que estas herramientas pueden ser de uso temporal y emergencia mientras se buscan y prueban soluciones más de mayor eficacia para mitigar interacciones no deseadas y promover la coexistencia.

Restauración de espacios con vegetación atractiva

Las prácticas de conservación para mitigar los conflictos y promover la coexistencia incluyen la restauración de hábitats degradados y la conectividad del paisaje. Esta práctica permite aumentar la disponibilidad de recursos y reducir la probabilidad de que los elefantes, o en este caso las dantas, entren en las zonas agrícolas. La restauración del hábitat incluye el enriquecimiento del mismo mediante la plantación de árboles como el Jícara Danto, especie endémica de la cordillera de Guanacaste y plantas del sotobosque que sean favorables para la especie, con un alto contenido en nutrientes, de crecimiento rápido y vegetación endémica. Enriquecer los corredores con vegetación es una solución práctica, costo variable y valiosa (Gross et al., 2022; Kuswanda et al., 2022; Pérez-Flores et al., 2021).

Colocación de bloques de sal

La sal suele ser un recurso limitado por lo que las dantas pueden moverse en búsqueda de este recurso (Gómez-Hoyos et al., 2018). La colocación de bloques de sal o saleros como una medida de emergencia y distractora a corto plazo para alejar a la danta de espacios no deseados, como las parcelas con cultivos, puede ser exitosa y prevenir el conflicto promoviendo así la coexistencia. Sin embargo, hay que considerar que esta medida se ha puesto a prueba una sola vez a nivel país y está basada en evidencia circunstancial que fue exitosa para evitar la cacería por represalia (Gómez-Hoyos et al., 2018) . También se debe considerar su costo y efectividad, así también el área de colocación para direccionar a la danta a espacios que pueda utilizar de forma segura y donde pueda movilizarse a lo largo del corredor direccionando la conectividad funcional del corredor biológico.

Programas educativos y campañas de comunicación

Los programas educativos y las campañas de comunicación diseñadas para aumentar el conocimiento sobre la conservación de la vida silvestre se consideran cruciales para la coexistencia a largo plazo entre la vida silvestre y las personas. Además de informar, esta práctica también implica el desarrollo de capacidades de varios grupos comunitarios, como los agricultores, las asadas, asociaciones de desarrollo integral, grupos juveniles y comités. Esto otorga herramientas a futuro para crear acciones entorno a la coexistencia e incluso en el desarrollo consciente de acciones que promuevan una conectividad segura a lo largo del corredor (Gross et al., 2022; Pérez-Flores et al., 2021).

Protocolos de aprovechamiento turístico responsable y economía con valor agregado

El ecoturismo, al ser bien implementado, es un modelo de protección ecológica que proporciona beneficios económicos y sociales a las comunidades que rodean los bosques (Vishwanatha & Chandrashekara, 2014; Wang et al., 2014). La fauna única y distintiva como la danta tiene un enorme potencial como icono turístico (Kuswanda et al., 2022). La autenticidad y las interacciones cercanas con la fauna resultan atractivas para los turistas y aumentan el potencial del ecoturismo y aceptabilidad a la vida silvestre resultado del beneficio (Malikhao & Servaes, 2017). Esta práctica se realiza con elefantes como una medida para reducir conflictos entre agricultores y elefantes y ha proporcionado un hábitat más seguro y viable para los elefantes lo que promueve la coexistencia y conectividad de sus poblaciones ya que reduce la presión de otras amenazas en los bosques y aumenta su protección debido a su papel dinamizador en la economía (Kuswanda et al., 2022; Pérez-Flores et al., 2021). Esta herramienta aplica para las comunidades del CBTM. Sin embargo, se debe tomar en cuenta que las prácticas de ecoturismo deben de asegurar de no afectar negativamente el bienestar de las poblaciones de dantas y tener en cuenta cinco ámbitos del bienestar animal, como la nutrición, el entorno físico, la salud (programas de monitoreo de salud y zoonosis), la interacción conductual y el estado mental. Esto mediante planificación y protocolo (Kuswanda et al. 2022.).

Plan regulador sostenible de desarrollo

La implementación de un plan regulador sostenible de desarrollo para la organización espacial de un paisaje a través de la planificación del uso del suelo y la zonificación a nivel micro y macro son herramientas clave para promover la coexistencia y conectividad de las

poblaciones silvestres en un área determinada. Es necesario evaluar las necesidades de la comunidad y la capacidad del suelo, acordar los objetivos de desarrollo y definir los espacios de desarrollo (Gross et al., 2022). Este proceso debe ser integrativo y puede llevar tiempo, dado que diferentes personas pueden tener diferentes necesidades, actitudes e identidades.

6. Conclusiones

El Corredor Biológico tiene una conectividad estructural óptima que depende de parches boscosos de media y gran importancia los cuales deberían de conectarse a través de prácticas de restauración para así mejorar la conectividad. La mayor parte de estos parches se encuentran dentro de propiedades privadas en donde se desarrolla agricultura, ganadería y turismo. Cada actividad describe una interacción con *T. bairdii*, donde la agricultura de leguminosas y cucurbitales resultó ser la actividad que presenta interacciones de posible conflicto, que podría poner en riesgo la conectividad funcional del CBTM. Sin embargo, cada escenario de interacción danta-actividad productiva debe ser abordada con detalle y planificación para garantizar una verdadera coexistencia y por ende el seguro desplazamiento de la danta por las propiedades privadas del corredor.

El desplazamiento de las dantas por propiedades privadas implica interacciones gente-danta tanto directas como indirectas y pueden ser tanto benéficas, neutrales o perjudiciales para la especie y las personas. Por ello, es esencial trabajar con los y las propietarias de finca y articular con instituciones locales como el Ministerio de Agricultura y Ganadería, para capacitar en buenas prácticas agrícolas y así garantizar el movimiento seguro y saludable de las dantas por las propiedades privadas.

Presencia de fuentes de agua y vegetación atractiva en las propiedades privadas son factores llamativos que podrían intensificar el uso del espacio por la danta y por ende aumentar interacciones gente-danta. Del mismo modo, la ausencia de cacería dirigida, la

existencia de leyes y el incremento de conciencia individual sobre la especie y ambiente, son factores que pueden justificar el incremento en los reportes de las interacciones en las propiedades del CBTM y por ende una percepción del aumento de la población de dantas en el corredor.

La aceptabilidad hacia el desplazamiento de la danta en las propiedades privadas del Corredor Biológico Tenorio-Miravalles se ve afectada por percepción de riesgo (económico y emocional), percepción de beneficio (económico y emocional), emociones (positivas y negativas), conocimiento y comportamiento. En general se destacaron percepciones de beneficio, emociones positivas, abundante conocimiento y por ende comportamientos a favor de la conservación de la danta y su desplazamiento. Aunque se detectaron medidas para proteger los cultivos (repelentes y barreras físicas), lo que podría afectar negativamente el desplazamiento de las dantas. El uso de olores fuertes, cercado e iluminación alrededor de los cultivos podrían servir como medidas preventivas para evitar futuros escenarios conflictivos de mayor gravedad como la persecución y eliminación de individuos. La rentabilidad y bienestar económico es un factor de mucho peso que puede afectar las poblaciones de dantas, su aceptabilidad y calidad del hábitat.

No obstante, se debe planificar la implementación de las distintas prácticas ya que algunas de ellas podrían limitar el desplazamiento libre de la danta como las barreras físicas ya que interrumpen los movimientos, flujo genético y el acceso a recursos para sus poblaciones como lo son para el caso de los elefantes. Ahora bien, las áreas afectadas son relativamente pequeñas (menores a 2 hectáreas), por lo que habría que poner en prueba este supuesto adaptado a los escenarios de interacción y movilidad de la danta en el CBTM. Pero en términos de coexistencia, la prevención y compensación adecuada podría contribuir a una mayor aceptabilidad hacia la especie y a la aceptación de prácticas para promover la coexistencia con la danta y su conectividad funcional (Gross et al., 2017).

Los escenarios de aceptabilidad muestran que pueden ser condicionados, justificados y no condicionados. En términos de coexistencia, se debe prestar especial atención a los escenarios condicionados ya que establecen las condiciones y reglas para aceptar que una danta se desplace por una propiedad. Para dirigir estos escenarios condicionados hacia uno más de coexistencia y percepción de beneficio, la aceptabilidad podría aumentarse con la

implementación de las distintas prácticas discutidas en esta investigación. Por otro lado, los escenarios justificados, indican la razón de por qué aceptan a la danta en sus propiedades privadas donde la mayoría lo asocian a sentimientos de bienestar emocional y económico, por lo que es necesario seguir monitoreando estos escenarios para mantener los niveles de aceptabilidad hacia el desplazamiento de la danta a largo plazo.

Los resultados de este estudio hacen un análisis cualitativo de la conectividad estructural, así como de la aceptabilidad de los pobladores del Corredor Biológico Tenorio-Miravalles. Integrar los componentes espaciales, ecológicos y sociales enriquecen la perspectiva y comprensión de la actual conectividad de un corredor biológico. Esto permite crear un panorama más integral del grado funcional del corredor con sus fortalezas y debilidades para así concentrar y puntualizar los recursos y acciones que potencien su conectividad donde verdaderamente se necesitan.

Las acciones que promueven conectividad, coexistencia o ambas deben de aplicarse adaptado al contexto a nivel individual de cada propietario o propietaria. Es necesario recalcar que no necesariamente donde exista coexistencia hay conectividad, por lo que las medidas aplicadas deben de adaptarse según el objetivo que se quiera lograr y el tipo de interacción que se deba atender.

7. Recomendaciones

Las rutas de conectividad dependen de parches boscosos de tamaño medio o pequeño cercanos entre sí, por lo que se recomienda concentrar esfuerzos y acciones de restauración con las y los propietarios para fortalecer la conectividad estructural entre los parches para así evitar el aislamiento poblacional de la especie y a su vez aumentar la disponibilidad de recursos para la danta y así reducir la probabilidad de que las dantas busquen alimento en las parcelas con cultivos.

Por otro lado, se recomienda implementar activamente las estrategias de monitoreo participativo para poder incrementar el conocimiento y predecir las interacciones gente-fauna para la prevención de conflictos y promoción de la coexistencia. Asimismo, los datos recopilados son útiles para comprender los patrones de movimiento, de selección de hábitat, detectar pasos de fauna y hacer más robusta la matriz de resistencia, y así complementar este estudio.

De las afirmaciones sugeridas, sería ideal realizar estudios de la composición de su dieta en el corredor acorde a la estación para probar los supuestos de avistamientos por temporalidad. Así también surge la pregunta sobre si la presencia de cuerpos de agua, vegetación atractiva y distancia respecto a los parques nacionales o parches boscosos importantes incrementan la presencia de danta en las propiedades privadas.

A partir de las acciones tomadas para evitar que la danta se coma los cultivos y basado en los resultados de estudios con elefantes, se recomienda poner en prueba todas las prácticas según el escenario de aceptabilidad. Para asegurar el desplazamiento de las dantas a futuro es necesario mantener o incrementar la aceptabilidad de los habitantes del CBTM, por lo que considerar reducir la percepción de riesgo y aumentar la percepción de beneficio es clave para promover la coexistencia y a su vez la conectividad dentro de la matriz donde existe interacción directa gente-danta.

Por otro lado, se recomienda hacer un análisis cuantitativo de la aceptabilidad de los pobladores al desplazamiento de dantas para así crear una capa de resistencia antropogénica (Ghoddoussi et al., 2021) visual que permita entender de manera geolocalizada la permeabilidad de la matriz desde un punto de vista social. También, es necesario entender que la aceptabilidad es dinámica, un individuo puede aceptar una especie en el presente, pero esto puede cambiar cuando se le presenta una situación más intrusiva en donde ya no sea capaz de tolerar la situación. Por lo que se recomienda monitorear la aceptabilidad a lo largo del tiempo y adaptar las medidas y acciones conforme esta cambia.

Los escenarios y practicas consideradas en este estudio están ajustada a la realidad y contexto del Corredor Biológico Tenorio-Miravalles. Por ende, se recomienda integrar a las comunidades activamente en el desarrollo de acciones para fomentar coexistencia, conectividad y desarrollar soluciones por la conservación de la danta basadas en los actores

locales. El conocimiento es una herramienta de empoderamiento para la toma de decisiones, se recomienda reforzar la integración y educación ambiental en la comunidad para aumentar las posibilidades de escenarios de aceptabilidad positivos que garanticen una apropiada coexistencia con las dantas, su hábitat y fauna acompañante. En caso de que sea aplicado en otras regiones del país se recomienda hacer un mapeo y análisis social previo para adaptar las medidas a las situaciones reales que enfrentan las personas con la especie.

8. Referencias

- Alonso-F., A. M., Finegan, B., Brenes, C., Günter, S., & Palomeque, X. (2017). Evaluación de la conectividad estructural y funcional en el corredor de conservación Podocarpus-Yacuambi, Ecuador. *Caldasia*, 39(1), 143. <https://doi.org/10.15446/caldasia.v39n1.64324>
- Amit, R., & Jacobson, S. K. (2017). Understanding rancher coexistence with jaguars and pumas: a typology for conservation practice. *Biodiversity and Conservation*, 26(6), 1353–1374. <https://doi.org/10.1007/s10531-017-1304-1>
- Avon, C., & Bergès, L. (2016). Prioritization of habitat patches for landscape connectivity conservation differs between least-cost and resistance distances. *Landscape Ecology*, 31(7), 1551–1565. <https://doi.org/10.1007/s10980-015-0336-8>
- Balbi, M., Croci, S., Petit, E. J., Butet, A., Georges, R., Madec, L., Caudal, J. P., & Ernoult, A. (2021). Least-cost path analysis for urban greenways planning: A test with moths and birds across two habitats and two cities. *Journal of Applied Ecology*, 58(3), 632–643. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.13800>
- Bautista-Solís, P., Gutiérrez-Montes, I. A., Aguilar, J., Cotto, E., Gómez, C., González, M., Guillén, D., Mendoza, J., Morales, I., Pinoth, R., Posada, K., Quiñónez, G., Salazar, Á., Salgado, M., Steinvorth, K., & Zambrano, M. (2012). *Capitales de la comunidad y la conservación de los recursos naturales: El caso del Corredor Biológico Tenorio-Miravalles*.
- Beier, P., & Noss, R. F. (2010). Do Habitat Corridors Provide Connectivity? Review Habitat Corridors Provide Connectivity? *Conservation Biology*, 12(6), 1241–1252.

[Http://azueroproject.org/aep/wp-content/themes/green-love/reference_pdfs/ARC_science/A.B3006_Beier_1998_eng.pdf](http://azueroproject.org/aep/wp-content/themes/green-love/reference_pdfs/ARC_science/A.B3006_Beier_1998_eng.pdf)

- Beier, P., Spencer, W., Baldwin, R. F., & Mcrae, B. H. (2011). Toward Best Practices for Developing Regional Connectivity Maps. *Conservation Biology*, 25(5), 879–892. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2011.01716.x>
- Bello, C., Galetti, M., Pizo, M. A., Magnago, L. F. S., Rocha, M. F., Lima, R. A. F., Peres, C. A., Ovaskainen, O., & Jordano, P. (2015). *Defaunation affects carbon storage in tropical forests*. December, 1–11.
- BID-MINAE-SINAC-DCC. (2015). *Estrategia y plan de acción para la adaptación del sector biodiversidad de Costa Rica al*. 68.
- Borges, A. E. P., Bencomo, D. B. P., Bencomo, E. R. P., & Cevallos, E. C. (2018). Objectivity in diagnosis triangulation [Objetividad en la triangulación del diagnóstico]. *Revista Cubana de Investigaciones Biomedicas*, 37(1), 109–115. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?Eid=2-s2.0-85067957586&partnerid=40&md5=5d8d06860c3d816a78e3c697cea82751>
- Botello, F., Romero-Calderón, A. G., Sánchez-Hernández, J., Hernández, O., López-Villegas, G., & Sánchez-Cordero, V. (2017). Densidad poblacional del tapir centroamericano (*Tapirella bairdii*) en bosque mesófilo de montaña en Totontepec Villa de Morelos, Oaxaca, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 88(4). <https://doi.org/10.1016/j.rmb.2017.10.016>
- Boyce, C. (2006). Conducting in-depth interviews: A Guide for Designing and Conducting In-Depth Interviews for Evaluation Input. En *Pathfinder International* (Vol. 2). <https://doi.org/10.1080/14616730210154225>
- Brenes-mora, E. (2018). *Patrones de actividad, selección de hábitat y atropellos de danta (tapirus bairdii) en bosque atravesado por una carretera en la cordillera de talamanca, costa rica*. Universidad nacional.
- Brodie, J. F., Giordano, A. J., Dickson, B., Hebblewhite, M., Bernard, H., Mohd-Azlan, J., Anderson, J., & Ambu, L. (2015). Evaluating multispecies landscape connectivity in a threatened tropical mammal community. *Conservation Biology*, 29(1), 122–132. <https://doi.org/10.1111/cobi.12337>
- Broekhuis, F., Kaelo, M., Sakat, D. K., & Elliot, N. B. (2020). Human-wildlife coexistence: Attitudes and behavioural intentions towards predators in the Maasai Mara, Kenya. *Oryx*, 54(3), 366–374. <https://doi.org/10.1017/S0030605318000091>
- Brosi, B., Shih, T., & Billadello, L. (2008). Polinización Biótica y cambios en el uso de la tierra en paisajes dominados por humanos. En *Evaluación y conservación de biodiversidad en paisajes fragmentados de Mesoamérica* (pp. 105–138).

- Bruskotter, J. T., Singh, A., Fulton, D. C., & Slagle, K. (2015). Assessing Tolerance for Wildlife: Clarifying Relations Between Concepts and Measures. *Human Dimensions of Wildlife*, 20(3), 255–270. <https://doi.org/10.1080/10871209.2015.1016387>
- Bruskotter, J. T., Vaske, J. J., & Schmidt, R. H. (2009). Social and cognitive correlates of Utah residents' acceptance of the lethal control of wolves. *Human Dimensions of Wildlife*, 14(2), 119–132. <https://doi.org/10.1080/10871200802712571>
- Bruskotter, J. T., & Wilson, R. S. (2014). Determining where the wild things will be: Using psychological theory to find tolerance for large carnivores. *Conservation Letters*, 7(3), 158–165. <https://doi.org/10.1111/conl.12072>
- Carbajal-Borges, J. P., Godínez-Gómez, O., & Mendoza, E. (2014). Density, abundance and activity patterns of the endangered *Tapirus bairdii* in one of its last strongholds in southern Mexico. *Tropical Conservation Science*, 7(1), 100–114. <https://doi.org/10.1177/194008291400700102>
- Carpenter, L. H., Decker, D. J., & Lipscomb, J. F. (2000). Stakeholder acceptance capacity in wildlife management. *Human Dimensions of Wildlife*, 5(3), 5–19. <https://doi.org/10.1080/10871200009359184>
- Carrillo, N., Naranjo, E. J., Cortina-Villar, S., Reyna-Hurtado, R., & Mendoza, E. (2019). Measuring Landscape Connectivity for Baird's Tapir Conservation in Fragmented Areas of Calakmul, Mexico. *Tropical Conservation Science*, 12. <https://doi.org/10.1177/1940082919834148>
- Carter, N. H., & Linnell, J. D. C. (2016). Co-Adaptation Is Key to Coexisting with Large Carnivores. En *Trends in Ecology and Evolution* (Vol. 31, Issue 8). <https://doi.org/10.1016/j.tree.2016.05.006>
- Castillo-Huitrón, N. M., Naranjo, E. J., Santos-Fita, D., & Estrada-Lugo, E. (2020). The Importance of Human Emotions for Wildlife Conservation. *Frontiers in Psychology*, 11(June), 1–11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01277>
- Chassot, O., Monge Arias, G., Jiménez, V., Corredor Biológico San Juan-La Selva, el, Rica Fotografía, C., & Durán, G. (2005). *Centro Científico Tropical Comité Ejecutivo del Corredor Biológico San Juan-La Selva Hábitat potencial para la danta centroamericana (Tapirus bairdii) en.*
- Clauss, M., Wilkins, Ñ. T., Hartley, A., & Hatt, J. (2009). Diet Composition , Food Intake , Body Condition , and Fecal Consistency in Captive Tapirs (*Tapirus spp.*) In UK Collections. *Zoo Biology*, 291(January), 279–291. <https://doi.org/10.1002/zoo.20225>
- Collins, D. (2009). An overview of cognitive methods Pretesting survey instruments : *Quality*, 12(3), 229–238. <https://doi.org/10.1023/A:1023254226592>

- Conover, M. R., Butikofer, E., & Decker, D. J. (2018). Wildlife damage to crops: Perceptions of agricultural and wildlife leaders in 1957, 1987, and 2017. *Wildlife Society Bulletin*, 42(4), 551–558. <https://doi.org/10.1002/wsb.930>
- Coulon, A., Aben, J., Palmer, S. C. F., Stevens, V. M., Callens, T., Strubbe, D., Lens, L., Matthysen, E., Baguette, M., & Travis, J. M. J. (2015). A stochastic movement simulator improves estimates of landscape connectivity. En *Ecology* (Vol. 96, Issue 8).
- Cove, M. V., Vargas, L. E. P., de La Cruz, J. C., Spínola, R. M., Jackson, V. L., Saénz, J. C., & Chassot, O. (2014). Factors influencing the occurrence of the Endangered Baird's tapir *Tapirus bairdii*: Potential flagship species for a Costa Rican biological corridor. *Oryx*, 48(3), 402–409. <https://doi.org/10.1017/S0030605313000070>
- Cruz, P., Paviolo, A., Bó, R. F., Thompson, J. J., & di Bitetti, M. S. (2014). Daily activity patterns and habitat use of the lowland tapir (*Tapirus terrestris*) in the Atlantic Forest. *Mammalian Biology*, 79(6), 376–383. <https://doi.org/10.1016/j.mambio.2014.06.003>
- Cushman, S. A., mcrae, B., Adriaensen, F., Beier, P., Shirley, M., & Zeller, K. (2013). Biological corridors and connectivity. En *Key Topics in Conservation Biology* 2 (pp. 384–404).
- Cushman, S. A., Mcrae, B., Adriaensen, F., Beier, P., Shirley, M., & Zeller, K. (2013). Biological corridors and connectivity. *Key Topics in Conservation Biology* 2, 384–404. <https://doi.org/10.1002/9781118520178.ch21>
- De la Torre, J. A., Rivero, M., Camacho, G., & Álvarez-Márquez, L. A. (2018). Assessing occupancy and habitat connectivity for Baird's tapir to establish conservation priorities in the Sierra Madre de Chiapas, Mexico. *Journal for Nature Conservation*, 41, 16–25. <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2017.10.004>
- De Souza, J. C., da Silva, R. M., Gonçalves, M. P. R., Jardim, R. J. D., & Markwith, S. H. (2018). Habitat use, ranching, and human-wildlife conflict within a fragmented landscape in the Pantanal, Brazil. *Biological Conservation*, 217, 349–357. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2017.11.019>
- Decker, D. J., & Purdy, K. G. (1988). Toward a concept of wildlife acceptance capacity in wildlife management. *Wildlife Society Bulletin*, 16(1), 53–57. <https://doi.org/10.2307/3782353>
- Dunn, M., Estrada, N., & Smith, D. A. (2012). The coexistence of baird's tapir (*Tapirus bairdii*) and indigenous hunters in northeastern Honduras. *Integrative Zoology*, 7(4), 429–438. <https://doi.org/10.1111/j.1749-4877.2012.00322.x>
- Dworkin, S. L. (2012). Sample size policy for qualitative studies using in-depth interviews. *Archives of Sexual Behavior*, 41(6), 1319–1320. <https://doi.org/10.1007/s10508-012-0016-6>

- Engel, M. T., Vaske, J. J., Bath, A. J., & Marchini, S. (2017). Attitudes toward jaguars and pumas and the acceptability of killing big cats in the Brazilian Atlantic Forest: An application of the Potential for Conflict Index2. *Ambio*, 46(5), 604–612. <https://doi.org/10.1007/s13280-017-0898-6>
- Erlanger, A. C., & Tsytsarev, S. V. (2012). The relationship between empathy and personality in undergraduate students' attitudes toward nonhuman animals. *Society and Animals*, 20(1), 21–38. <https://doi.org/10.1163/156853012X614341>
- Escudero Sánchez, C., & Cortez Suárez, L. (2018). *Técnicas y métodos cualitativos para la investigación científica*.
- Fanasch, P. (2018). *Survival of the fittest : The impact of eco - certification and reputation on firm performance*. November, 1–18. <https://doi.org/10.1002/bse.2268>
- Feoli Boraschi, S. (2009). Corredores biológicos: una estrategia de conservación en el manejo de cuencas hidrográficas. *Revista Forestal Mesoamericana Kurú*, 6(17), 1–5.
- Foerster, C. R., & Vaughan, C. (2002). Home Range, Habitat Use, and Activity of Baird's Tapir in Costa Rica. *Biotropica*, 34(3), 423–437. <https://doi.org/10.1111/j.1744-7429.2002.tb00556.x>
- Foerster, C. R., & Vaughan, C. (2015). *Diet and foraging behavior of a female Baird ' s tapir (Tapirus bairdi) in a Costa Rican lowland rainforest*. 7(2), 259–267.
- Fragoso, J. M. V, Silvius, K. M., & Correa, J. A. (2010). Long-Distance Seed Dispersal by Tapirs Increases Seed Survival and Aggregates Tropical Trees Published by : Ecological Society of America BY TAPIRS INCREASES SEED. *Ecology*, 84(8), 1998–2006.
- Frank, B. (2016). Human–Wildlife Conflicts and the Need to Include Tolerance and Coexistence: An Introductory Comment. *Society and Natural Resources*, 29(6), 738–743. <https://doi.org/10.1080/08941920.2015.1103388>
- Frank, B., Glikman, J. A., & Marchini, S. (2019). *Human-Wildlife Interactions Turning Conflict into Coexistence*.
- Frank, B., Glikman, J. A., Sutherland, M., & Bath, A. J. (2016). Predictors of Extreme Negative Feelings Toward Coyote in Newfoundland. *Society and Natural Resources*, 29(4), 738–743. <https://doi.org/10.1080/08941920.2015.1103388>
- Galetti, M., Keuroghlian, A., Hanada, L., & Inez Morato, M. (2001). Frugivory and Seed Dispersal by the Lowland Tapir (*Tapirus terrestris*) in Southeast Brazil1. *Biotropica*, 33(4), 723. [https://doi.org/10.1646/0006-3606\(2001\)033\[0723:fasdbt\]2.0.co;2](https://doi.org/10.1646/0006-3606(2001)033[0723:fasdbt]2.0.co;2)
- Gangadharan, A., Vaidyanathan, S., & St. Clair, C. C. (2017). Planning connectivity at multiple scales for large mammals in a human-dominated biodiversity hotspot. *Journal for Nature Conservation*, 36, 38–47. <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2017.02.003>

- García, M., & Leonardo, R. (2016). Classification of the potential habitat of the Central American tapir (*Tapirus bairdii* Gill, 1865) for its conservation in Guatemala. *Therya*, 7(1), 107–121. <https://doi.org/10.12933/therya-16-345>
- García, M., Medici, E., Naranjo, E., Novarino, W., & Leonardo, R. (2012). Distribution, habitat and adaptability of the genus tapirus. *Integrative Zoology*, 7(4), 346–355. <https://doi.org/10.1111/j.1749-4877.2012.00317.x>
- Ghoddousi, A., Buchholtz, E. K., Dietsch, A. M., Williamson, M. A., Sharma, S., Balkenhol, N., Kuemmerle, T., & Dutta, T. (2021). Anthropogenic resistance: accounting for human behavior in wildlife connectivity planning. *One Earth*, 4(1), 39–48. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2020.12.003>
- Gogoi, M. (2018). Emotional coping among communities affected by wildlife-caused damage in north-east India: Opportunities for building tolerance and improving conservation outcomes. *Oryx*, 52(2), 214–219. <https://doi.org/10.1017/S0030605317001193>
- Gómez-Hoyos, D. A., Escobar-Lasso, S., Brenes-Mora, E., Schipper, J., & González-Maya, J. F. (2018). Interaction behavior and vocalization of the baird's tapir *Tapirus bairdii* from Talamanca, Costa Rica. *Neotropical Biology and Conservation*, 13(1), 17–23. <https://doi.org/10.4013/nbc.2018.131.03>
- Gómez-Hoyos, D. A., Seisedos-de-Vergara, R., Castañeda, F., Schipper, J., R., A., & González-Maya, J. F. (2020). SHORT-TERM MEASURES TO AVOID RETAILATORY KILLING OF A TAPIR (*Tapirus bairdii*) DURING A CASE OF HUMAN CONFLICT AT LA AMISTAD BIOSPHERE RESERVE. *Revista Mexicana de Mastozoología (Nueva Época)*, 10(1), 52–56.
- Gomez-Hoyos, D., Seisedos-de-Vergara, R., Castañeda, F., Schipper, J., Amit, R., & Gonzalez-Maya, J. (2020). SHORT-TERM MEASURES TO AVOID RETALIATORY KILLING OF A TAPIR (*Tapirus bairdii*) DURING A CASE OF HUMAN CONFLICT AT LA AMISTAD BIOSPHERE RESERVE, COSTA RICA. *Revista Mexicana de Mastozoología*, 10(1), 52–56.
- González-Maya, J. F., Schipper, J., Polidoro, B., Hoepker, A., Zárrate, D., & Belant, J. L. (2012). Baird's tapir density in high elevation forests of the Talamanca region of Costa Rica. *Integrative Zoology*, 7, 381–388. <https://doi.org/10.1111/j.1749>
- Gross, E. M., Pereira, J. G., Shaba, T., Bilério, S., Kumchedwa, B., & Lienenlüke, S. (2022). Exploring Routes to Coexistence: Developing and Testing a Human–Elephant Conflict-Management Framework for African Elephant-Range Countries. *Diversity*, 14(7), 525. <https://doi.org/10.3390/d14070525>
- Hariohay, K. M., Fyumagwa, R. D., Kideghesho, J. R., & Røskaft, E. (2018). Awareness and attitudes of local people toward wildlife conservation in the Rungwa Game

- Reserve in Central Tanzania. *Human Dimensions of Wildlife*, 23(6), 503–514.
<https://doi.org/10.1080/10871209.2018.1494866>
- Heneghan, M. D., & Morse, W. C. (2019). Acceptability of Management Actions and the Potential for Conflict Following Human-Black Bear Encounters. *Society and Natural Resources*, 32(4), 434–451. <https://doi.org/10.1080/08941920.2018.1556756>
- INEC. (2014). *Clasificación de Actividades Económicas de Costa Rica*.
<https://www.inec.cr/documento/inec-2011-clasificacion-de-actividades-economicas-de-costa-rica-manual-de-rama-de>
- Isasi-Catala, E. (2011). Los Conceptos De Especies Indicadoras ., *Interciencia*, 36(1), 31–38.
- Jacobs, M. H., Vaske, J. J., Dubois, S., & Fehres, P. (2014). More than fear: Role of emotions in acceptability of lethal control of wolves. *European Journal of Wildlife Research*, 60(4), 589–598. <https://doi.org/10.1007/s10344-014-0823-2>
- Jacobsen, K. S., & Linnell, J. D. C. (2016). Perceptions of environmental justice and the conflict surrounding large carnivore management in Norway — Implications for conflict management. *Biological Conservation*, 203.
<https://doi.org/10.1016/j.biocon.2016.08.041>
- Jefferson, R., mckinley, E., Capstick, S., Fletcher, S., Griffin, H., & Milanese, M. (2015). Understanding audiences: Making public perceptions research matter to marine conservation. *Ocean and Coastal Management*, 115, 61–70.
<https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2015.06.014>
- Jordano, P., Reid, J. L., Bello, C., Chazdon, R. L., Medina, A., & Pizo, M. A. (2018). *Maximizing biodiversity conservation and carbon stocking in restored tropical forests. March*, 1–9. <https://doi.org/10.1111/conl.12454>
- Kamal, S., Kocór, M., & Grodzińska-Jurczak, M. (2015). Conservation opportunity in biodiversity conservation on regulated private lands: Factors influencing landowners' attitude. *Environmental Science and Policy*, 54, 287–296.
<https://doi.org/10.1016/j.envsci.2015.07.023>
- Kansky, R., Kidd, M., & Knight, A. T. (2016). A wildlife tolerance model and case study for understanding human wildlife conflicts. *Biological Conservation*, 201, 137–145.
<https://doi.org/10.1016/j.biocon.2016.07.002>
- Kansky, R., & Knight, A. T. (2014). Key factors driving attitudes towards large mammals in conflict with humans. *Biological Conservation*, 179, 93–105.
<https://doi.org/10.1016/j.biocon.2014.09.008>
- Keeley, A. T. H., Basson, G., Cameron, D. R., Heller, N. E., Huber, P. R., Schloss, C. A., Thorne, J. H., & Merenlender, A. M. (2018). Making habitat connectivity a reality. *Conservation Biology*, 32(6), 1221–1232. <https://doi.org/10.1111/cobi.13158>

- Kindlmann, P., & Burel, F. (2008). Connectivity measures: A review. *Landscape Ecology*, 23(8), 879–890. <https://doi.org/10.1007/s10980-008-9245-4>
- King, L. E., Lawrence, A., Douglas-Hamilton, I., & Vollrath, F. (2009). Beehive fence deters crop-raiding elephants. *African Journal of Ecology*, 47(2), 131–137. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2028.2009.01114.x>
- Kleiven, J., Bjerke, T., & Kaltenborn, B. P. (2004). Factors influencing the social acceptability of large carnivore behaviours. *Biodiversity and Conservation*, 13(9), 1647–1658. <https://doi.org/10.1023/B:BIOC.0000029328.81255.38>
- Koen, E. L., Bowman, J., Garroway, C. J., Mills, S. C., & Wilson, P. J. (2012). Landscape resistance and American marten gene flow. *Landscape Ecology*, 27(1), 29–43. <https://doi.org/10.1007/s10980-011-9675-2>
- Koen, E. L., Garroway, C. J., Wilson, P. J., & Bowman, J. (2010). The effect of map boundary on estimates of landscape resistance to animal movement. *Plos ONE*, 5(7), 1–8. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0011785>
- Koenig, S. J., & Bender, D. J. (2018). Generalizing matrix structure affects the identification of least-cost paths and patch connectivity. *Theoretical Ecology*, 11(1), 95–109. <https://doi.org/10.1007/s12080-017-0351-2>
- Koichi, K., Cottrell, A., Sangha, K. K., & Gordon, I. J. (2013). What Determines the Acceptability of Wildlife Control Methods? A Case of Feral Pig Management in the Wet Tropics World Heritage Area, Australia. *Human Dimensions of Wildlife*, 18(2), 97–108. <https://doi.org/10.1080/10871209.2013.727523>
- Kretser, H. E., Curtis, P. D., Francis, J. D., Pendall, R. J., & Knuth, B. A. (2009). Factors affecting perceptions of human-wildlife interactions in residential areas of northern New York and implications for conservation. *Human Dimensions of Wildlife*, 14(2), 102–118. <https://doi.org/10.1080/10871200802695594>
- Kross, S. M., Ingram, K. P., Long, R. F., & Niles, M. T. (2018). Farmer Perceptions and Behaviors Related to Wildlife and On-Farm Conservation Actions. *Conservation Letters*, 11(1), 1–22. <https://doi.org/10.1111/conl.12364>
- Kuswanda, W., Garsetiasih, R., Gunawan, H., Situmorang, R. O. P., Hutapea, F. J., Kwatrina, R. T., Karlina, E., Atmoko, T., Zahrah, M., Takandjandji, M., & Gunaryadi, D. (2022). Can Humans and Elephants Coexist? A Review of the Conflict on Sumatra Island, Indonesia. *Diversity*, 14(6), 420. <https://doi.org/10.3390/d14060420>
- La Grange, M., Matema, C., Nyamukure, B., & Hoare, R. (2022). The Virtual Fence Dynamic: a Breakthrough for Low-Cost and Sustainable Mitigation of Human-Elephant Conflict in Subsistence Agriculture? *Frontiers in Conservation Science*, 3. <https://doi.org/10.3389/fcosc.2022.863180>

- Li, W., Liu, P., Guo, X., Wang, L., Wang, Q., Yu, Y., Dai, Y., Li, L., & Zhang, L. (2018). Human-elephant conflict in Xishuangbanna Prefecture, China: Distribution, diffusion, and mitigation. *Global Ecology and Conservation*, 16. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2018.e00462>
- Liordos, V., Kotsiotis, V. J., Georgari, M., Baltzi, K., & Baltzi, I. (2017). Public acceptance of management methods under different human–wildlife conflict scenarios. *Science of the Total Environment*, 579, 685–693. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.11.040>
- Lira, I. T., Salas, M. B., & Sánchez, G. (2014). Abundancia relativa, estructura poblacional, preferencia de hábitat y patrones de actividad del tapir centroamericano *Tapirus bairdii* (Perissodactyla: Tapiridae), en la Selva de Los Chimalapas, Oaxaca, México. *Revista de Biología Tropical*, 62(December), 1407–1419.
- Lizcano, D. J., & Cavellier, J. (2011). Densidad Poblacional y Disponibilidad de Habitat de la Danta de (*Tapirus pinchaque*) en los Andes Centrales de Colombia '. *Biotropica*, 32(1), 165–173.
- Lucas teixeira . (2020). 9542. <https://doi.org/10.1111/cobi.13537>. This
- Malikhao, P., & Servaes, L. (2017). Elephants in tourism. Sustainable and practical approaches to captive elephant welfare and conservation in Thailand. *Springer*, 127–138.
- Manfredo, M. J., Vaske, J. J., & Teel, T. L. (2003). The potential for conflict index: A graphic approach to practical significance of human dimensions research. *Human Dimensions of Wildlife*, 8(3), 219–228. <https://doi.org/10.1080/10871200304310>
- Marchini, S., & Macdonald, D. W. (2018). Mind over matter: Perceptions behind the impact of jaguars on human livelihoods. *Biological Conservation*, 224, 230–237. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2018.06.001>
- Marrotte, R. R., & Bowman, J. (2017). The relationship between least-cost and resistance distance. *Plos ONE*, 12(3), 1–19. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0174212>
- Martínez Salinas, M. A. (2008). *Conectividad funcional para aves terrestres dependientes de bosque en un paisaje fragmentado en Matiguás, Nicaragua*. 128 p.
- Mcconkey, K. R., & O’Farrill, G. (2016). Loss of seed dispersal before the loss of seed dispersers. *Biological Conservation*, 201, 38–49. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2016.06.024>
- Mendoza, E., Fuller, T. L., Thomassen, H. A., Buermann, W., Ramírez-Mejía, D., & Smith, T. B. (2013). A preliminary assessment of the effectiveness of the Mesoamerican Biological Corridor for protecting potential Baird’s tapir (*Tapirus bairdii*) habitat in southern Mexico. *Integrative Zoology*, 8(1), 35–47. <https://doi.org/10.1111/1749-4877.12005>

- Mendoza, E., Jimenez, E., Lozano-Sambrano, F., Renjifo, L., & Caicedo-Rosales, P. (2008). Identificación de elementos del paisaje prioritarios para la conservación de biodiversidad en paisajes rurales de los Andes centrales de Colombia. En *Evaluación y conservación de biodiversidad en paisajes fragmentados de Mesoamérica* (pp. 251–288).
- Ministerio de Ambiente, E. Y T. (2015). *Politica nacional de la biodiversidad 2015-2030*.
- Modise, O., Lekoko, R. N., Thakadu, O. T., & Mpotokwane, M. A. (2018). Toward Sustainable Conservation and Management of Human-wildlife Interactions in the Mmadinare Region of Botswana: Villagers' Perceptions on Challenges and Prospects. *Human–Wildlife Interactions*, 12(2), 8. <https://doi.org/10.26077/qr2b-jg40>
- Montero Botey, M., Soliño, M., Perea, R., & Martínez-Jauregui, M. (2022). Let Us Give Voice to Local Farmers: Preferences for Farm-Based Strategies to Enhance Human–Elephant Coexistence in Africa. *Animals*, 12(14), 1867. <https://doi.org/10.3390/ani12141867>
- Montero Mora, A., & Viales Hurtado, R. (2015). La teoría del cambio en el paisaje a partir del cambio del uso de la tierra y la cobertura del suelo (enfoque lucc). Su utilidad para la historia ambiental. . *Reflexiones*, 94(2), 24–33.
- Morera-Beita, C., Sandoval-Murillo, L. F., & Alfaro-Alvarado, L. D. (2021). Evaluación de corredores biológicos en Costa Rica: estructura de paisaje y procesos de conectividad fragmentación. *Revista Geográfica de América Central*, 1(66), 129–155. <https://doi.org/10.15359/rgac.66-1.5>
- Munro, E., & Hardie, J. (2019). Why We Should Stop Talking About Objectivity and Subjectivity in Social Work. *British Journal of Social Work*, 49(2), 411–427. <https://doi.org/10.1093/bjsw/bcy054>
- Naranjo, E. J. (1998). Ecología del tapir en la Sierra Madre de Chiapas. En *Informe final SNIB-CONABIO*.
- Naranjo, E. J. (2018). Baird's Tapir Ecology and Conservation in Mexico Revisited. *Tropical Conservation Science*, 11. <https://doi.org/10.1177/1940082918795558>
- Ngama, S., Korte, L., Johnson, M., Vermeulen, C., & Bindelle, J. (2018). Camera traps to study the forest elephant's (*loxodonta cyclotis*) response to chilli pepper repellent devices in Gamba, Gabon. *Nature Conservation Research*, 3(2), 26–35. <https://doi.org/10.24189/ncr.2018.027>
- Ntuli, H., Jagers, S. C., Linell, A., Sjöstedt, M., & Muchapondwa, E. (2019). Factors influencing local communities' perceptions towards conservation of transboundary wildlife resources: the case of the Great Limpopo Trans-frontier Conservation Area. *Biodiversity and Conservation*, 28(11), 2977–3003. <https://doi.org/10.1007/s10531-019-01809-5>

- Ocampo, M. C. E., Castillo Santiago, M. Á., Ochoa-Gaona, S., Enríquez, P. L., & Sibelet, N. (2019). Assessment of Habitat Quality and Landscape Connectivity for Forest-Dependent Cracids in the Sierra Madre del Sur Mesoamerican Biological Corridor, México. *Tropical Conservation Science*, 12. <https://doi.org/10.1177/1940082919878827>
- O’Farrill, G., Galetti, M., & Campos-Arceiz, A. (2013). Frugivory and seed dispersal by tapirs: An insight on their ecological role. *Integrative Zoology*, 8(1), 4–17. <https://doi.org/10.1111/j.1749-4877.2012.00316.x>
- Osipova, L., Okello, M. M., Njumbi, S. J., Ngene, S., Western, D., Hayward, M. W., & Balkenhol, N. (2019). Validating movement corridors for African elephants predicted from resistance-based landscape connectivity models. *Landscape Ecology*, 0. <https://doi.org/10.1007/s10980-019-00811-0>
- Osorio, A. (2018). *Evaluación de la conectividad del paisaje de la cuenca media del cañón del río barbas, municipio de filandia, colombia.*
- Paine, R. T. (1995). A Conversation on Refining the Concept of Keystone Species. *Conservation Biology*, 9(4), 962–964. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.1995.09040962.x>
- Paolucci, L. N., Pereira, R. L., Rattis, L., Silvério, D. V., Marques, N. C. S., Macedo, M. N., & Brando, P. M. (2019). Lowland tapirs facilitate seed dispersal in degraded Amazonian forests. *Biotropica*, 51(2), 245–252. <https://doi.org/10.1111/btp.12627>
- Payton, I. J., Fenner, M., & Lee, W. G. (2002). Keystone species: The concept and its relevance for conservation management in New Zealand. *Science for Conservation*, 203, 5–29.
- Peres, C. A., Bello, C., Galetti, M., Pizo, M. A., Magnago, L. F. S., Rocha, M. F., & Lima, R. A. F. (2015). Defaunation affects carbon storage in tropical forests. *Science Advances*, DECEMBER, 1–11. <https://doi.org/10.1126/sciadv.1501105>
- Pérez-Cortez, S., Enríquez, P. L., Sima-Panti, D., Reyna-Hurtado, R., & Naranjo, E. J. (2012). Influencia de la disponibilidad de agua en la presencia y abundancia de *Tapirus bairdii* en la selva de Calakmul Campeche, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 83(3), 753–761. <https://doi.org/10.7550/rmb.25095>
- Pérez-Flores, J., Mardero, S., López-Cen, A., & Contreras-Moreno, F. M. (2021). Human-wildlife conflicts and drought in the greater Calakmul Region, Mexico: implications for tapir conservation. *Neotropical Biology and Conservation*, 16(4), 539–563. <https://doi.org/10.3897/neotropical.16.e71032>
- Petrescu-Mag, R. M., Petrescu, D. C., Azadi, H., & Petrescu-Mag, I. V. (2018). Agricultural land use conflict management—Vulnerabilities, law restrictions and negotiation frames. A wake-up call. *Land Use Policy*, 76(May 2017), 600–610. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.02.040>

- Pinaud, D., Claireau, F., Leuchtman, M., & Kerbiriou, C. (2018). Modelling landscape connectivity for greater horseshoe bat using an empirical quantification of resistance. *Journal of Applied Ecology*, 55(6), 2600–2611. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.13228>
- Ranganathan, J., & Daily, G. C. (2008). La biogeografía del paisaje rural: Oportunidades de conservación de paisajes de Mesoamérica manejados por humanos. En C. Harver & J. Sáenz (Eds.), *Evaluación y conservación de biodiversidad en paisajes fragmentados de Mesoamérica* (pp. 15–30).
- Ratner, C. (2002). *Subjectivity and Objectivity in Qualitative Methodology*. <http://www.qualitative-research.net/fqs/>
- Reyna-Hurtado, R., & Tanner, G. W. (2007). Ungulate relative abundance in hunted and non-hunted sites in Calakmul Forest (Southern Mexico). *Biodiversity and Conservation*, 16(3), 743–756. <https://doi.org/10.1007/s10531-005-6198-7>
- Ríos, A., & Gorky, D. (2016). *Integración de modelos de circuitos y modelos de ocupación de sitios para evaluar la conectividad de poblaciones de fauna silvestre*. <https://doi.org/https://doi.org/10.3929/ethz-b-000238666>
- Ripple, W. J., Newsome, T. M., Wolf, C., Dirzo, R., Everatt, K. T., Galetti, M., Hayward, M. W., Kerley, G. I. H., Levi, T., Lindsey, P. A., Macdonald, D. W., Malhi, Y., Painter, L. E., Sandom, C. J., Terborgh, J., & van Valkenburgh, B. (2015). Collapse of the world's largest herbivores. *Science Advances*, 1(4). <https://doi.org/10.1126/sciadv.1400103>
- Roach, N. S., Acosta, D., & Lacher, T. E. (2021). *Shade coffee and amphibian conservation , a sustainable way forward ? Understanding the perceptions and management strategies of coffee growers in Colombia*. 26(2).
- Rojas-Jiménez, J., Brenes-Mora, E., Alcázar-García, P., Arguedas-Porras, R., & Barquero-Calvo, E. (2019). Pansusceptible *Escherichia coli* isolates obtained from faeces of free-ranging Baird's tapirs (*Tapirus bairdii*) suggests a low selective pressure for resistance determinants in the northwestern region of the Talamanca Mountain Range, Costa Rica. *Journal of Global Antimicrobial Resistance*, 16(September 2018), 140–143. <https://doi.org/10.1016/j.jgar.2018.09.014>
- Rosenzweig, M. (1981). A Theory of Habitat Selection. *Ecology*, 62(2), 327–335. <https://doi.org/10.2307/1936707>
- Sáenz, J. C., de la Cruz, J. C., Cove, M. V., Jackson, V. L., Spínola, R. M., Chassot, O., & Pardo Vargas, L. E. (2013). Factors influencing the occurrence of the Endangered Baird's tapir *Tapirus bairdii*: potential flagship species for a Costa Rican biological corridor. *Oryx*, 48(03), 402–409. <https://doi.org/10.1017/s0030605313000070>

- Sahraoui, Y., Foltête, J. C., & Clauzel, C. (2017). A multi-species approach for assessing the impact of land-cover changes on landscape connectivity. *Landscape Ecology*, 32(9), 1819–1835. <https://doi.org/10.1007/s10980-017-0551-6>
- Saldana, J. (2013). *The Coding Manual for Qualitative Researchers* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Salido Pérez, G. A. (2015). Buenas prácticas para la definición de redes ecológicas en España. *Universidad de Alicante y WWF España*, 1–11.
- Sampson, C., Leimgruber, P., Rodriguez, S., mcevoy, J., Sotherden, E., & Tonkyn, D. (2019). Perception of Human–Elephant Conflict and Conservation Attitudes of Affected Communities in Myanmar. *Tropical Conservation Science*, 12. <https://doi.org/10.1177/1940082919831242>
- Sanderson, E. W., Redford, K. H., Vedder, A., Coppolillo, P. B., & Ward, S. E. (2002). A conceptual model for conservation planning based on landscape species requirements. *Landscape and Urban Planning*, 58(1), 41–56. [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(01\)00231-6](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(01)00231-6)
- Schank, C. J., Cove, M. V., Arima, E. Y., Brandt, L. S. E., Brenes-Mora, E., Carver, A., Diaz-Pulido, A., Estrada, N., Foster, R. J., Godínez-Gómez, O., Harmsen, B. J., Jordan, C. A., Keitt, T. H., Kelly, M. J., Méndez, J. S., Mendoza, E., Meyer, N., Montuy, G. P., Naranjo, E. J., ... Miller, J. A. (2020). Population status, connectivity, and conservation action for the endangered Baird’s tapir. *Biological Conservation*, 245(February 2019), 108501. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2020.108501>
- Schank, C. J., Cove, M. V., Kelly, M. J., Mendoza, E., O’Farrill, G., Reyna-Hurtado, R., Meyer, N., Jordan, C. A., González-Maya, J. F., Lizcano, D. J., Moreno, R., Dobbins, M. T., Montalvo, V., Sáenz-Bolaños, C., Jimenez, E. C., Estrada, N., Cruz Díaz, J. C., Saenz, J., Spínola, M., ... Miller, J. A. (2017). Using a novel model approach to assess the distribution and conservation status of the endangered Baird’s tapir. *Diversity and Distributions*, 23(12), 1459–1471. <https://doi.org/10.1111/ddi.12631>
- Shaffer, L. J., Khadka, K. K., van den Hoek, J., & Naithani, K. J. (2019). Human-elephant conflict: A review of current management strategies and future directions. En *Frontiers in Ecology and Evolution* (Vol. 6, Issue JAN). Frontiers Media S.A. <https://doi.org/10.3389/fevo.2018.00235>
- Sijtsma, M. T. J., Vaske, J. J., & Jacobs, M. H. (2012). Acceptability of Lethal Control of Wildlife that Damage Agriculture in the Netherlands. *Society and Natural Resources*, 25(12), 1308–1323. <https://doi.org/10.1080/08941920.2012.684850>
- Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC). (2013). *Plan General de Manejo Parque Nacional Volcán Tenorio y Zona Protectora Tenorio. Área de Conservación Arenal Tempisque*.

- Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC). (2017). *Plan General de Manejo Zona Protectora Miravalles*.
- Soto-Shoender, J. R., & Giuliano, W. M. (2011). Predation on livestock by large carnivores in the tropical lowlands of Guatemala. *Oryx*, 45(4), 561–568.
<https://doi.org/10.1017/S0030605310001845>
- Stone, M., Phalke, S., Warren, N., Av, D. K., & Krishnan, A. (2019). Gauging Farmers ' Acceptance of ' Social Barrier ' Mechanisms for Preventing Elephant Crop Raids. *Gajah*, 50(December), 23–28.
- Suárez, J. A., & Lizcano, D. J. (2002). Conflict between mountain tapirs (*Tapirus pinchaque*) and farmers in the Colombian Central Andes. *Tapir Conservation*, 11, 18–20.
- Taylor, S. J., & Bogdan, R. (1992). Entrevista en Profundidad. En *Introducción a los métodos cualitativos en investigación. La búsqueda de los significados* (pp. 100–132).
- Tejeda-Cruz, C., Naranjo, E. J., Cuarón, A. D., Perales, H., & Cruz-Burguete, J. L. (2009). Habitat use of wild ungulates in fragmented landscapes of the Lacandon Forest, Southern Mexico. *Mammalia*, 73(3), 211–219.
<https://doi.org/10.1515/MAMM.2009.044>
- Tobler, M., Naranjo, E., & Lira-Torres, I. (2006). Habitat Preference , Feeding Habits and Conservation of Baird ' s Tapir in Neotropical Montane. *Ecology and Conservation of Neotropical Montane Oak Forests*, 185(2004).
<http://www.springerlink.com/index/H4816668U2713823.pdf>
- Tobler, M. W. (2002a). Habitat Use and Diet of Baird's Tapirs (*Tapirus bairdii*) in a Montane Cloud Forest of the Cordillera de Talamanca, Costa Rica1. *Biotropica*, 34(3), 468–474. <https://doi.org/10.1111/j.1744-7429.2002.tb00563.x>
- Tobler, M. W. (2002b). Habitat Use and Diet of Baird's Tapirs (*Tapirus bairdii*) in a Montane Cloud Forest of the Cordillera de Talamanca, Costa Rica1. *Biotropica*, 34(3), 468–474. <https://doi.org/10.1111/j.1744-7429.2002.tb00563.x>
- Vasudev, D., Nichols, J. D., Ramakrishnan, U., Ramesh, K., & Vaidyanathan, S. (2017). Methods for monitoring tiger and prey populations. En *Methods For Monitoring Tiger and Prey Populations*. <https://doi.org/10.1007/978-981-10-5436-5>
- Vishwanatha, S., & Chandrashekara, B. (2014). An analysis of socio-cultural impacts of ecotourism in Kodagu District. *Res. Commun*, 2, 135–147.
- Vucetich, J. A., Burnham, D., Macdonald, E. A., Bruskotter, J. T., Marchini, S., Zimmermann, A., & Macdonald, D. W. (2018). Just conservation: What is it and should we pursue it? *Biological Conservation*, 221(February), 23–33.
<https://doi.org/10.1016/j.biocon.2018.02.022>

- Wang, L., Zhong, L., Zhang, Y., & Zhou, B. (2014). Ecotourism environmental protection measures and their effects on protected areas in China. *Sustainability*, *6*, 6781–6798.
- Waters, S. S. (2015). Crop-raiding Baird's tapir provoke diverse reactions from subsistence farmers in Belize. *Conservation*, *24*(33), 8–10. <https://doi.org/10.5281/zenodo.22642>
- Waters, S. S., Chalukian, S., & Lizcano, D. (2006). Human/Tapir Conflicts Working Group: Preliminary data and further investigations. *Tapir Conservation*, *15*(8).
- Watson, D. M., Doerr, V. A. J., Banks, S. C., Driscoll, D. A., van der Ree, R., Doerr, E. D., & Sunnucks, P. (2017). Monitoring ecological consequences of efforts to restore landscape-scale connectivity. *Biological Conservation*, *206*, 201–209. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2016.12.032>
- Webber, C. E., Sereivathana, T., Maltby, M. P., & Lee, P. C. (2011). Elephant crop-raiding and human-elephant conflict in Cambodia: Crop selection and seasonal timings of raids. *Oryx*, *45*(2), 243–251. <https://doi.org/10.1017/S0030605310000335>
- Xavier da Silva, M., Paviolo, A., Tambosi, L. R., & Pardini, R. (2018). Effectiveness of Protected Areas for biodiversity conservation: Mammal occupancy patterns in the Iguazu National Park, Brazil. *Journal for Nature Conservation*, *41*(November 2017), 51–62. <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2017.11.001>
- Zajac, R. M., Bruskotter, J. T., Wilson, R. S., & Prange, S. (2012). Learning to live with black bears: A psychological model of acceptance. *Journal of Wildlife Management*, *76*(7), 1331–1340. <https://doi.org/10.1002/jwmg.398>
- Zeller, K. A., mcgarigal, K., & Whiteley, A. R. (2012). Estimating landscape resistance to movement: A review. *Landscape Ecology*, *27*(6), 777–797. <https://doi.org/10.1007/s10980-012-9737-0>
- Zeller, K. A., Rabinowitz, A., Salom-Perez, R., & Quigley, H. (2013). The Jaguar corridor initiative: A range-wide conservation strategy. *Molecular Population Genetics, Evolutionary Biology and Biological Conservation of Neotropical Carnivores*, 629–657.

9. Anexos

Anexo 1. Guía de entrevista en profundidad en modalidad cara-a-cara para los actores clave

Categoría	Pregunta	Respuesta esperada
Social y Contextual:	¿Edad?	Verificación de requisitos para el perfil base:
Cumplimiento de requisitos (Para encontrar actores clave)	¿Usted pertenece a esta comunidad?	Definición del componente social (Las y los propietarios) Definición del componente contextual mínimo (Sentido de pertenencia, tiempo en la comunidad, tamaño de la propiedad y paso de dantas en la propiedad)
	¿Hace cuanto vive aquí?	
	¿Es dueño o administra alguna propiedad?	
	¿Cuánto mide la propiedad?	
	¿En su propiedad pasan dantas?	
	¿Conoce a alguien que le lleguen las dantas? (se pregunta en caso de que la persona no cumpla con el perfil base)	
Cogniciones sobre las Dantas	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué siente cuando la danta pasa en su propiedad? 2. ¿Por qué la danta llega a su propiedad? 3. ¿Qué opina de la danta, cómo la describiría? 4. ¿Tiene o no alguna importancia para usted? 5. ¿Acepta o no que siga pasando por su propiedad? ¿Por qué? 	<p>Busca la caracterización de los componentes cognitivos:</p> <p>Caracterización de la percepción, actitudes de tolerancia, emociones, conocimiento y comportamiento.</p>
Contextual: Socioeconómico	<ol style="list-style-type: none"> 6. ¿Qué actividades desarrolla en la propiedad? 7. ¿Es o no rentable? 8. ¿Cómo se relaciona (actividad productiva) con las dantas que lo visitan? 	<p>Profundización en el componente contextual:</p> <p>Identificación del tipo de actividad productiva que desarrolla para relacionarlo con el componente cognitivo.</p> <p>Estado de la actividad productiva para reconocer la estabilidad o inestabilidad económica y permanencia.</p> <p>Definición del tipo de interacción con la danta (Conflicto o Coexistencia)</p>

Anexo 2. Consentimiento informado: Entrevistas a profundidad en el Corredor Biológico Tenorio-Miravalles ¿Qué tan aceptable es o no el paso de la danta en las propiedades privadas del Corredor Biológico Tenorio Miravalles?

El propósito de este documento de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación una clara explicación de lo que trata el proyecto, así como su papel en ella como participantes.

La presente investigación es conducida por Sofía Pastor Parajeles, de la Universidad Nacional para su Tesis de Licenciatura en Manejo de los Recursos Naturales, financiada por Fundación Costa Rica Wildlife y Society for Conservation Biology. Esta investigación está siendo apoyada y asistida por Esteban Brenes Mora. El objetivo de este estudio es evaluar qué tan aceptable o no es el paso de la danta en las propiedades privadas del Corredor Biológico Tenorio Miravalles. Esto con el fin de brindar recomendaciones a futuro para la interacción gente-danta y fomentar la coexistencia en el corredor.

Si usted acepta participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista. No hay respuestas buenas o malas, lo que importa es justamente su opinión clara y sincera. Esto tomará aproximadamente 40-50 minutos de su tiempo. Lo que conversemos durante estas sesiones es recomendable grabarlo, de modo que la conversación pueda ser transcrita e interpretar su respuesta de manera más clara.

La participación en este estudio es completamente voluntaria y puede retirarse del estudio en cualquier momento y sin ninguna consecuencia. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas tendrán un número de identificación y no su nombre. Una vez transcritas las entrevistas, se borrarán las grabaciones.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento. Si alguna pregunta durante la entrevista le parece incómoda, tiene usted derecho de no responderla.

Desde ya agradecemos su participación

Acepto participar voluntariamente en esta investigación y a responder preguntas de la entrevista. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a:

Sofía Pastor Parajeles al teléfono xxxxxxxx

Esteban Brenes Mora al correo xxxxxxxx

Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando este haya concluido. Para esto, puedo contactar a Sofía Pastor Parajeles.

Nombre del Participante

Firma del Participante

Fecha

Nombre del Investigador

Firma del Investigador