



**UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR**  
**SEDE CENTRAL**  
**Sucre – Bolivia**

**DIPLOMADO EN GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL  
DESARROLLO SOSTENIBLE**

**Gestión 2019**

**ESTUDIO DE HABITAT DEL GUANACO ANDINO EN EL  
MUNICIPIO DE TUPIZA DEL DEPARTAMENTO DE POTOSÍ**

**Monografía presentada para  
optar al Diplomado en Gestión  
Ambiental para El Desarrollo  
Sostenible**

**ESTUDIANTE: ELVIO AGUILAR FLORES**

**Tupiza - Bolivia**

**2021**



**UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR**  
**SEDE CENTRAL**  
**Sucre – Bolivia**

**DIPLOMADO EN GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL  
DESARROLLO SOSTENIBLE**

**Gestión 2019**

**ESTUDIO DE HABITAT DEL GUANACO ANDINO EN EL  
MUNICIPIO DE TUPIZA DEL DEPARTAMENTO DE POTOSÍ**

**Monografía presentada para  
optar al Diplomado en Gestión  
Ambiental para El Desarrollo  
Sostenible**

**ESTUDIANTE: ELVIO AGUILAR FLORES**

**TUTORA: Ing. SUSANA RENGEL ROJAS**

**Tupiza - Bolivia**

**2021**

## **AGRADECIMIENTOS**

- *A la Universidad Andina “Simón Bolívar” en forma especial al área de Desarrollo Sostenible, por permitirme cursar el Diplomado en Gestión Ambiental para el Desarrollo Sostenible, de esta forma incrementar mi conocimiento y profesionalidad.*
- *A la comunidad de Papa Chacra del distrito municipal IV del municipio de Tupiza, por haberme abierto las puertas para poder realizar mi trabajo de investigación, sin este apoyo no se hubiera realizado de manera oportuna el presente documento.*
- *Con agradecimiento especial a las Ingenieras Milena Luque y Susana Rengel, por motivarme, apoyarme y guiarme permanentemente en la realización del presente trabajo de investigación y la redacción del mismo.*
- *A mis compañeros y amigos de estudio, por brindarme su amistad y apoyo moral en la realización del diplomado.*
- *A la ciudad de Sucre por cobijarme durante mi permanencia de clases presenciales en el desarrollo del presente diplomado.*
- *A mi familia, en particular a mi esposa Jahel J. Mamani Sotar y a mi hijo David Fernando Aguilar Mamani, por el apoyo permanente y la motivación en el desarrollo del diplomado y posterior redacción del presente documento.*

*Muchas gracias de todo corazón*

## RESUMEN

El Guanaco Andino (*Lama guanicoe cacsilensis*), es una especie de la familia de camélidos de naturaleza Silvestre, distribuido en los países de Paraguay, Perú Bolivia, Chile y Argentina. Por otro lado en nuestro país de acuerdo al Libro Rojo de la Fauna Silvestre de Vertebrados de Bolivia se encuentra en Peligro Crítico (CR). El Hábitat del Guanaco Andino en la Cordillera de Mochará se encuentra aproximadamente a 40 km de la ciudad de Tupiza, siendo uno de otros dos hábitats en toda Bolivia. Territorialmente comprende a las comunidades de Papa Chacra, Mochará B (El Tambo) y Huerta Huayco, constituyendo un espacio de vida con una población de 431 habitantes, teniendo como principal actividad económica a la ganadería Caprina, Ovina y Vacuna. A través el uso de Sistemas de Información Geográfica y en base a avistamientos por fuentes propias y terceros se ha elaborado un polígono territorial de 83,9 Km<sup>2</sup>, y un perímetro de 55.15 km estableciendo como el hábitat del Guanaco; además posee una riqueza en biodiversidad de especies de flora y fauna, predominando *Polylepis tomentella*, *Baccharis boliviensis*, *Oreocereus trollii*, *Trichocereus tarijensis*, además de la presencia de *Puma concolor*, *Lagidium viscacia*, *Lycalopex culpaeus*, *Leopardus colocolo*, *Vultur gryphus*.

Las funciones ambientales, sociales, económicas y culturales, con las que cuenta el hábitat solo por mencionar son la biodiversidad, servicios ambientales, fuentes de recarga hídrica, captura y secuestro de dióxido de carbono, sistemas de vida, inter relación, actividades antrópicas, manejo de conocimientos y prácticas culturales ancestrales, manejo del territorio aprovechamiento de sus recursos naturales, oportunidades para el desarrollo de nuevas actividades económicas como el turismo comunitario y el ecoturismo. En base a un análisis de actores realizado sobre la temática de estudio es importante efectuar acciones desde diferentes niveles del Estado, tomar medidas que garanticen la Conservación del Guanaco como el de efectuar Planes, Programas y Proyectos.

**Palabras Clave:** Guanaco Andino, Hábitat, Cordillera de Mochará, Conservación, Biodiversidad.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>PRIMERA PARTE.....</b>	<b>1</b>
<b>1 .....</b>	<b>1</b>
1.1     Introducción.....	1
1.2     Justificación.....	2
1.3     Planteamiento del Problema.....	3
1.3.1   Situación Problemática necesidad u oportunidad.....	3
1.3.2   Definición del problema. ....	4
1.3.3   Formulación del problema. ....	4
1.4     Delimitación del proyecto de grado y/o tesis.....	6
1.4.1   Objeto de Estudio. ....	6
1.4.2   Campo de Acción. ....	6
1.5     Objetivos.....	6
1.5.1   Objetivo General.....	6
1.5.2   Objetivos Específicos.....	6
1.6     Diseño de la investigación. ....	7
1.6.1   Tipo de la investigación. ....	7
1.7     Metodología de la investigación.....	7
1.7.1   Métodos.....	7
1.7.1.1   Método Empírico. ....	7
1.8     Técnicas de Investigación.....	8
1.8.1   Técnica Bibliográfica.....	8
<b>SEGUNDA PARTE.....</b>	<b>9</b>
<b>2 .....</b>	<b>9</b>
2.1     Marco Teórico (Revisión Bibliográfica).....	9

2.1.1	La diversidad biológica. ....	9
2.1.2	El Guanaco. ....	9
2.1.3	Cordillera de Mochara. ....	13
2.1.4	Áreas Protegidas. ....	14
2.1.5	Las Áreas Protegidas (APM's) Municipales. ....	16
<b>TERCERA PARTE</b> .....		<b>18</b>
<b>3</b>	.....	<b>18</b>
3.1	Delimitación del Hábitat del Guanaco Andino (Área de Estudio). ....	18
3.1.1	Estudio de Justificación (propuesta). ....	19
3.1.1.1	Descripción Área. ....	19
3.1.1.2	Área de Intervención. ....	20
3.1.2	Contexto Social. ....	22
3.1.2.1	Población. ....	22
3.1.2.2	Educación. ....	23
3.1.2.3	Salud. ....	23
3.1.3	Contexto Biofísico. ....	25
3.1.3.1	Vegetación. ....	25
3.1.3.2	Fauna. ....	26
3.1.3.3	Avifauna. ....	28
3.1.3.4	Clima. ....	30
3.1.4	Suelos .....	34
3.1.5	Fisiografía. ....	35
3.1.6	Geología. ....	36
3.1.7	Uso Actual de la Tierra. ....	41
3.1.8	Hidrografía. ....	46

3.1.9	Contexto Cultural.....	48
3.1.9.1	Calendario Cultural.....	50
3.1.10	Aspectos Económicos Productivos.....	51
3.1.11	Potencialidades.....	56
3.1.12	Amenazas.....	57
3.2	Propuesta de Acciones para la Conservación del Guanaco Andino y su Hábitat.....	62
3.2.1	Funciones Ambientales, Sociales, Culturales y Económicas.....	62
3.2.2	Análisis de Potencialidades, limitantes y Problemas.....	62
3.2.3	Análisis de Actores respecto a la importancia de Conservación del Guanaco Andino y su Hábitat.....	66
3.2.4	Mapa de Actores respecto a la importancia de Conservación del Guanaco Andino y su Hábitat.....	71
3.2.5	Acciones para la Conservación del Guanaco Andino y su Hábitat.....	73
	<b>CUARTA PARTE.....</b>	<b>75</b>
	<b>4.....</b>	<b>75</b>
4.1	Conclusiones y Recomendaciones.....	75
4.1.1	Conclusiones.....	75
4.1.2	Recomendaciones.....	77
	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>78</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>80</b>

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Árbol de Problemas. ....	5
Ilustración 2: Guanaco Andino ( <i>Lama guanicoe cacsilensis</i> ). ....	10
Ilustración 3: Cordillera de Mochará en el Municipio de Tupiza. ....	14
Ilustración 4: Descripción del Hábitat del Guanaco Andino ....	19
Ilustración 5: Población. ....	22
Ilustración 6: Vegetación. ....	25
Ilustración 7: Avistamiento de Guanacos ( <i>Lama Guanicoe cacsilencis</i> ). ....	27
Ilustración 8: Avistamiento de Vizcacha ( <i>Lagidium viscacia</i> ). ....	28
Ilustración 9: Cóndor de los Andes ( <i>Vultur gryphus</i> ) ....	29
Ilustración 10: Cóndor de los Andes ( <i>Vultur gryphus</i> ). ....	29
Ilustración 11: Uso de Suelos. ....	34
Ilustración 12: Visualización Fisiográfica. ....	35
Ilustración 13: Visualización de la Morfogeológica del Hábitat del Guanaco Andino. ....	36
Ilustración 14: Uso de Suelo para el Ganado Bovino. ....	41
Ilustración 15: Uso de Suelo para Ganado Camélido. ....	42
Ilustración 16: Uso de Suelo para Ganado Caprino y Ovino. ....	42
Ilustración 17: Acceso Caminero a Operaciones Mineras. ....	44
Ilustración 18: Campamento Minero. ....	44
Ilustración 19: Vestimenta Típica Pobladores de Mochará. ....	48
Ilustración 20: Platos típicos de media mañana ....	50
Ilustración 21: Expo Feria del Queso Mochareño. ....	52
Ilustración 22: Exposición y Ventas de Hortalizas. ....	52
Ilustración 23: Exposición y Venta de Maíz Choclo. ....	53
Ilustración 24: Exposición de Ganado Caprino. ....	56

## ÍNDICE DE TABALAS

Tabla 1: Vértices referenciales del polígono del Hábitat del Guanaco Andino.	20
Tabla 2: Población. ....	22
Tabla 3: Educación. ....	23
Tabla 4: Salud. ....	23
Tabla 5: Servicios Básicos. ....	24
Tabla 6: Especies Vegetales (Flora). ....	26
Tabla 7: Fauna Andina. ....	27
Tabla 8: Especies de Avifauna. ....	28
Tabla 9: Datos Meteorológicos ....	30
Tabla 10: Fisiografía. ....	35
Tabla 11: Geología. ....	36
Tabla 12: Uso Actual de la Tierra. ....	41
Tabla 13: Hidrografía del Hábitat del Guanaco Andino. ....	46
Tabla 14: Características Culturales Zona de Influencia Quechua. ....	49
Tabla 15: Festividades Religiosas y Rituales. ....	50
Tabla 16: Número de Cabezas de Ganado. ....	54
Tabla 17: Caracterización Productiva. ....	54
Tabla 18: Potencialidades Productivas y Ambientales del Hábitat del Guanaco Andino. ....	56
Tabla 19: Análisis de Riesgos y Cambio Climático. ....	57
Tabla 20: Funciones Ambientales, Sociales, Culturales y Económicas. ....	62
Tabla 21: Análisis de Potencialidades, Limitantes y Problemas. ....	63
Tabla 22: Análisis de Actores respecto a la importancia de Conservación del Guanaco Andino y su Hábitat. ....	67

Tabla 23: Mapa de Actores respecto a la importancia de Conservación del Guanaco Andino y su Hábitat. ....	71
Tabla 24: Descripción de Siglas de Actores Institucionales vinculados a Guanaco Andino y su Hábitat.....	72
Tabla 25: Propuesta de Acciones para la Conservación del Guanaco Andino y su Hábitat. ....	73

**ÍNDICE DE MAPAS**

Mapa 1: Ubicación del Área de Estudio Hábitat del Guanaco Andino. ....	21
Mapa 2: Clasificación Climática Hábitat del Guanaco Andino. ....	31
Mapa 3: Temperatura Mes más Cálido Hábitat del Guanaco Andino. ....	32
Mapa 4: Temperatura Mínima Extrema Hábitat del Guanaco Andino. ....	33
Mapa 5: Curvas de Nivel Hábitat del Guanaco Andino. ....	37
Mapa 6: Fisiografía Hábitat del Guanaco Andino. ....	38
Mapa 7: Geológico Hábitat del Guanaco Andino. ....	39
Mapa 8: Caracterización Geológica Hábitat del Guanaco Andino. ....	40
Mapa 9: Uso Actual del Suelo Hábitat del Guanaco Andino. ....	43
Mapa 10: Cuadrículas Mineras Hábitat del Guanaco Andino. ....	45
Mapa 11: Hidrografía Hábitat del Guanaco Andino. ....	47
Mapa 12: Zonas Agroecológicas. ....	55
Mapa 13: Riesgo a Granizadas Hábitat del Guanaco Andino. ....	58
Mapa 14: Riesgo de Heladas Hábitat del Guanaco Andino. ....	59
Mapa 15: Riesgo de Inundación Hábitat del Guanaco Andino. ....	60
Mapa 16: Riesgo a Sequía Hábitat del Guanaco Andino. ....	61

## PRIMERA PARTE.

### 1

#### 1.1 Introducción.

La riqueza de flora y fauna con la que cuenta el planeta tierra es diversa y en gran medida muchas de estas especies habitan en medios naturales como bosques, cordilleras y distintos sitios característicos de cada especie propia de sus pisos ecológicos, es así que muchas de estas especies tienen como forma de vida silvestre. Dentro el reino animal existen mamíferos vertebrados de los cuales muchos de ellos se encuentran en peligro crítico y de extinción.

Dentro los camélidos existen dos tribus claramente definidos, siendo éstos: Camelini y Lamini; de estas tribus en la primera están las siguientes especies Camello Dromedario (*Camelus dromedarius*), Camello Bactriano (*Camelus bactrianus*), Camello Salvaje (*Camelus ferus*), y dentro de la tribu Lamini que es característica de los camélidos sudamericanos, tenemos a las siguientes especies: Llama (*Lama glama*), Guanaco (*Lama guanicoe*), Alpaca (*Vicugna pacos*), Vicuña (*Vicugna vicugna*). De estas últimas 4 especies, la Llama y la Alpaca son animales domésticos y la Vicuña y el Guanaco son especies silvestres, siendo que éste último se encuentra en peligro crítico y de extinción.

Dentro la distribución geográfica de Guanacos en el mundo se tiene especies distribuidas en hábitat natural en los países de Chile, Argentina, Perú, Paraguay, Bolivia y Ecuador, aunque en éste último país se reporta que ya se extinguió.

En Bolivia se tiene dos sub especies de Guanacos, siendo éstos *Lama guanicoe voglii*, sub especie característica de climas cálidos, en nuestro país habita en el chaco tarijeño, por otra parte se tiene a la *Lama guanicoe cacsilensis*, característico de climas fríos, en nuestro país habita en la zona andina del departamento de Potosí, límite con el departamento de Chuquisaca.

Existe la importancia de preservar la biodiversidad en el mundo y en el municipio de Tupiza y en particular preservar la custodia del Guanaco (*Lama guanicoe cacsilensis*) Guanaco Andino. Según reporte de la presencia del Guanaco en la

Cordillera de Mochará del Municipio de Tupiza, se basa en información de pobladores de las comunidades de Mochará, Papa Chacra, avistamientos corroborados por instituciones como SENASAG (Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria) 2010, PROMETA (Programa para el Medio Ambiente Tarija) 2015, GAM TUPIZA (Gobierno Autónomo Municipal de Tupiza) 2015. Por otro lado en cuanto a otros avistamientos del Guanaco se tiene en colinas de las comunidades de La Tranca en el municipio de Cotagaita, avistamiento corroborado por el Gobierno Autónomo Municipal de Cotagaita 2018, y el último avistamiento en la comunidad de Churquini en el municipio de Atocha.

El grado de Amenaza, el Guanaco (*Lama guanicoe*) está registrada en el Libro Rojo de la Fauna Silvestre de Bolivia como categoría de: Peligro Crítico (CR), categoría Nacional 2008 (Libro Rojo de la Fauna Silvestre de Vertebrados de Bolivia), extinta en vida silvestre (EW) – *Lama guanicoe cacsilensis*; en peligro crítico (CR) – *Lama guanicoe voglii*, categoría Nacional 2003.

En base a lo expuesto con el presente trabajo monográfico se busca conocer el hábitat, para establecer acciones para “La Conservación del Guanaco Andino”. El procedimiento inicia con el levantamiento de información inicial de campo, la misma que es procesada en gabinete proponiendo un polígono de hábitat de la especie de estudio, prosiguiendo con la elaboración de líneas de acción para la Conservación y posterior aprovechamiento del Guanaco para lo cual es pertinente desarrollar un análisis físico y biológico de su hábitat.

## **1.2 Justificación.**

La distribución de Guanacos en el mundo está limitada a 5 de 6 países, siendo estos países Argentina, Chile, Perú, Paraguay y Bolivia, reportándose como extinta en el Ecuador, a su vez las poblaciones de Guanaco en éstos países son cada vez son menores, salvo en las repúblicas de Chile y Argentina por lo que a nivel internacional el Guanaco está listada como Preocupación Menor debido a su amplia distribución; sin embargo en Bolivia se lista una población de 150 -200 animales en la región Chaqueña y la población Alto andina de guanacos se estima entre 60 a 90 ejemplares distribuidos entre las Cordilleras de Mochará,

La Tranca y Churquini; siendo parte de los municipios de Tupiza, Cotagaita y Atocha, todas en el departamento de Potosí.

El Guanaco (*Lama guanicoe*) es una especie endémica en peligro de extinción en el mundo y la sub especie de Guanaco Andino esta extinto en el resto de territorio del Estado Plurinacional de Bolivia, a excepción de los sitios geográficos citados, por lo cual es necesario e imprescindible proteger a esta especie de cazadores furtivos, predadores y de esta forma se resguarda la biodiversidad de la fauna en cumplimiento con normas legales de protección de la fauna silvestre.

Por esta razón se propone el estudio del hábitat de esta especie endémica para la realización de una propuesta de acciones para “La Conservación del Guanaco Andino”, y/o posterior manejo, aprovechamiento sostenible.

A su vez la importancia del estudio del Hábitat del Guanaco radica en preservar la biodiversidad, considerada como la variedad de formas de vida y el ecosistema terrestres, constituido como un complejo ecológico del cual forma la cordillera de Mochará y es parte de ello el Guanaco Andino. A su vez es importante preservar el medio de vida natural alto andino en el cual existen poblaciones de Queñuas (*Polylepis besseri*), importantes aves como el Cóndor de los Andes (*Vultur gryphus*), Zorro Andino (*Lycalopex culpaeus andinu*), además de otras importantes especies de cactáceas, y lo más importante proteger las fuentes de agua que son la fuente de vida y equilibrio de las poblaciones de mamíferos, aves y otras especies que son parte del ecosistema de la cordillera de Mochara.

### **1.3 Planteamiento del Problema.**

#### **1.3.1 Situación Problemática necesidad u oportunidad.**

El grado de Amenaza, el Guanaco (*Lama guanicoe*) está registrada en el Libro Rojo de la Fauna Silvestre de Bolivia como categoría de: Peligro Crítico (CR), categoría Nacional 2008 (Libro Rojo de la Fauna Silvestre de Vertebrados de Bolivia), extinta en vida silvestre (EW) – *Lama guanicoe cacsilensis*; en peligro crítico (CR) – *Lama guanicoe voglii*, categoría Nacional 2003. Ciertamente la problemática es nacional y regional, la propuesta a presentar es focaliza únicamente hacia la cordillera de Mochará del Municipio de Tupiza, por ser considerada una zona con mayor riesgo de degradación y amenazada por las

actividades antrópicas, puesto que en citada cordillera se desarrollan actividades económicas de sectores como la ganadería bovina, además de la actividad del sector minero con explotación de complejos de Plata, Plomo y Zinc. Para el desarrollo de estas actividades económicas recientemente se ha realizado la apertura de caminos en los accesos a la cordillera de Mochara.

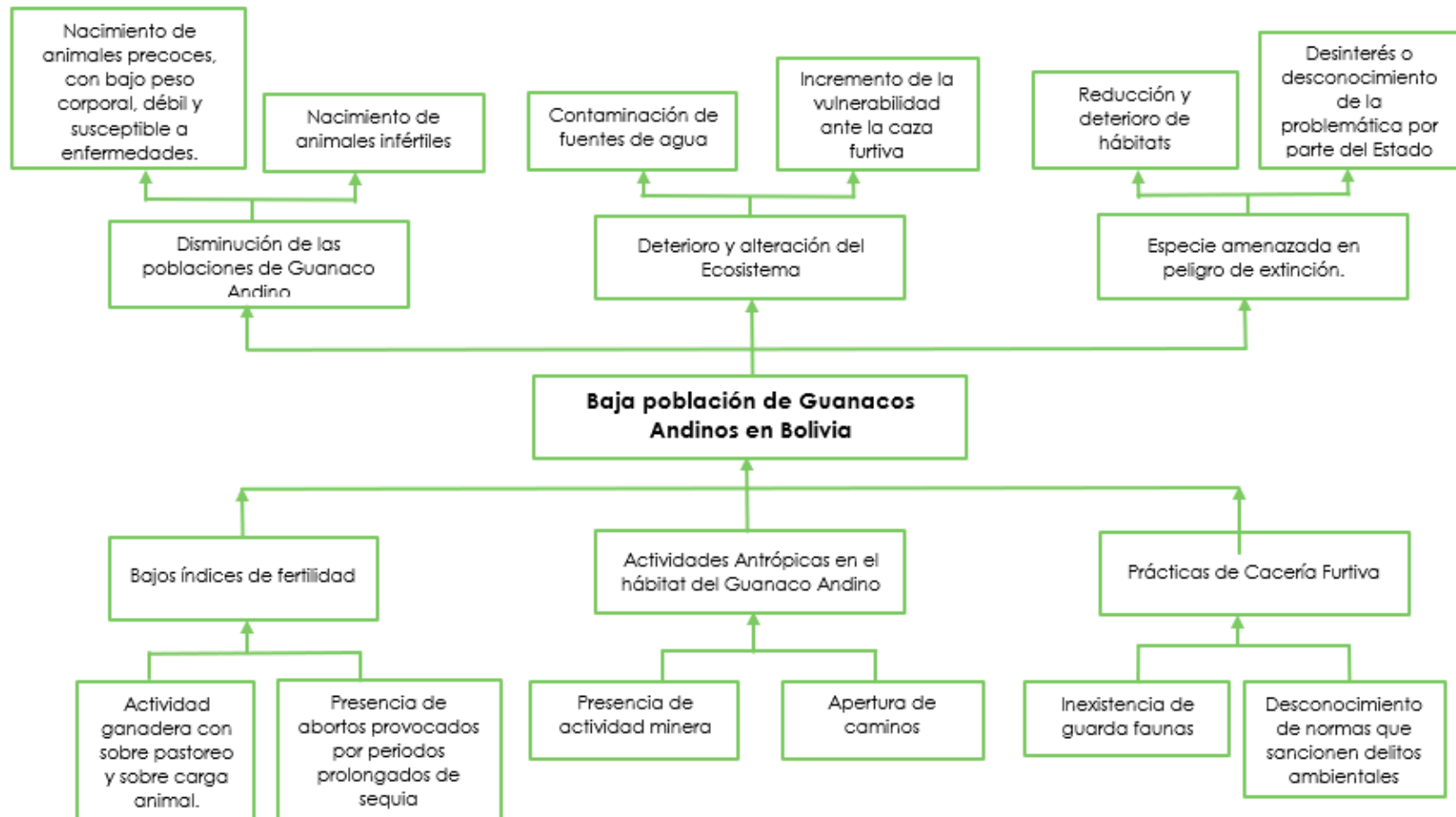
### **1.3.2 Definición del problema.**

Baja población de Guanacos Andinos en Bolivia; considerando el bajo índice de preñez y natalidad de la especie, por otro lado existiendo la caza furtiva, por consiguiente la especie se encuentra amenazada en todo el territorio nacional, de forma particular en la cordillera de Mochará del Municipio de Tupiza, además considerada uno de los pocos sitios en los que se ha identificado a *Lama guanicoe cacsilensis*, con una población estimada entre 30 y 40 individuos.

### **1.3.3 Formulación del problema.**

¿Es posible conservar y custodiar al Guanaco andino (*Lama guanicoe cacsilensis*), a través del estudio del hábitat y la elaboración de líneas de acción, para su custodia y conservación?.

**Ilustración 1: Árbol de Problemas.**



Fuente: Elaboración propia 2020

## **1.4 Delimitación del proyecto de grado y/o tesis.**

### **1.4.1 Objeto de Estudio.**

El Objeto de estudio del presente trabajo de investigación es el Guanaco Andino (*Lama guanicoe cacsilensis*), al ser considerada una especie amenazada a nivel global, en lo referente en el ámbito nacional considerada como una especie en grado de Amenaza, el Guanaco (*Lama guanicoe*) está registrada en el Libro Rojo de la Fauna Silvestre de Bolivia como categoría de: Peligro Crítico (CR), categoría Nacional 2008 (Libro Rojo de la Fauna Silvestre de Vertebrados de Bolivia), extinta en vida silvestre (EW) – *Lama guanicoe cacsilensis*.

### **1.4.2 Campo de Acción.**

El campo de acción del Estudio se considera al Hábitat del Guanaco Andino, siendo parte de la cordillera de Mochara, el sector ubicado en el municipio de Tupiza, provincia Sud Chichas del Departamento de Potosí. El área de estudio corresponde a un piso ecológico de puna sub húmeda alto andina, ya que abarca desde los 3.150 m.s.n.m. hasta los 4.150. m.s.n.m.

## **1.5 Objetivos.**

### **1.5.1 Objetivo General.**

- ✓ Realizar un estudio técnico, económico, social y ambiental en una fracción de la Cordillera de Mochará del Municipio de Tupiza, espacio geográfico identificado como el hábitat del Guanaco Andino.

### **1.5.2 Objetivos Específicos.**

- ✓ Delimitar el hábitat del Guanaco Andino a través de un polígono al interior de la cordillera de Mochará, a partir de una cuenca hidrográfica, mediante el empleo de sistemas de información geográfica.
- ✓ Proponer propuestas de acciones que permitan Conservar al Guanaco Andino y su hábitat.

## **1.6 Diseño de la investigación.**

### **1.6.1 Tipo de la investigación.**

El tipo de investigación a realizar corresponde al orden exploratorio, por tanto los resultados de este tipo de investigación usualmente no son útiles para la toma de decisiones por sí misma, sin embargo otorgan percepción importante de la situación dada. Por otro lado la investigación exploratoria típicamente no es generalizable a toda la población en general; una característica fundamental de éste tipo de investigación es que puede considerarse informal, misma que se apoya de información secundaria como la revisión de literatura, acercamientos cualitativos como discusiones informales con pobladores, autoridades y otros involucrados en el objeto de estudio.

## **1.7 Metodología de la investigación.**

### **1.7.1 Métodos.**

#### **1.7.1.1 Método Empírico.**

*“El método empírico se basa en la recogida de una gran cantidad de datos a partir de un fenómeno natural y del análisis de la base de datos de una teoría o llegar a una conclusión particular” (González, 2016).*

La investigación empírica se puede definir como "La investigación basada en la experimentación o la observación (evidencias)". Este tipo de investigación es llevada a cabo para poner a prueba una hipótesis (explorable, 2019).

Se elige este método, puesto que investigador posee conocimientos científicos derivados de la experiencia en el desarrollo de formulación de documentos de orden público, y se ha adquirido experiencia en el diagnóstico y procedimiento para la declaratoria de áreas protegidas municipales, manejo de herramientas, normativas secuenciales para establecer lineamientos metodológicos, mediante destrezas adquiridas referentes a la temática de estudio.

## **1.8 Técnicas de Investigación.**

### **1.8.1 Técnica Bibliográfica.**

*“La investigación bibliográfica es aquella etapa de la investigación científica donde se explora qué se ha escrito en la comunidad científica sobre un determinado tema o problema a resolver o resuelto” (Ledesma Vera, 2017).*

*“La investigación bibliográfica o documental consiste en la revisión de material bibliográfico existente con respecto al tema a estudiar. Se trata de uno de los principales pasos para cualquier investigación e incluye la selección de fuentes de información” (Ayala Matos, 2017).*

*“La investigación documental es una técnica que consiste en la selección y recopilación de información por medio de la lectura, crítica de documentos y materiales bibliográficos, de bibliotecas, hemerotecas y centros de documentación e información” (Baena, 1985).*

*“La investigación Bibliográfica depende fundamentalmente de la información que se recoge o consulta en documentos a los que se puede acudir como fuente o referencia en cualquier momento o lugar” (Cázares , 2000).*

Se aplicara la técnica de investigación bibliografía, que es la más adecuada por el tipo de trabajo académico que se desarrollara ya que se abordara en torno a la protección del hábitat de la especie amenazada como es el Guanaco Andino.

La investigación abordara un estudio de carácter técnico, económico, social y ambiental del hábitat del Guanaco Andino en proporción de una porción de la Cordillera de Mochará en el municipio de Tupiza, en este aspecto cabe mencionar que se efectuará la revisión de material bibliográfica.

## SEGUNDA PARTE.

### 2

#### 2.1 Marco Teórico (Revisión Bibliográfica).

##### 2.1.1 La diversidad biológica.

La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de las Naciones Unidas (MA por sus siglas en inglés), ha concluido que aproximadamente el 60 por ciento de los servicios de los ecosistemas a nivel mundial se están degradando o no se está utilizando en forma sostenible; en los países en desarrollo, donde existe la mayor parte de la biodiversidad, se están llevando a cabo los cambios más rápidos. Durante los últimos cien años, la actividad del hombre ha incrementado tres veces el índice de extinción de las especies y entre el 12% y el 52 % de las especies se encuentra en peligro de extinción (The Nature Conservancy, 2017).

A pesar de que el conocimiento científico sobre la biodiversidad de nuestro país está limitado, hasta el momento, se estima que en Bolivia existen unas 20.000 especies de plantas vasculares nativas (plantas con tallo), ubicándonos entre los 10-11 países con mayor número de especies de plantas a nivel mundial y sexto a nivel de Sudamérica. De éstas 20.000 especies de plantas vasculares, unas 5.000 son endémicas, es decir que sólo se encuentran en Bolivia (PROMETA - Protección del Medio Ambiente Tarija., 2018, pág. 5).

En cuanto a los vertebrados, la riqueza de especies en Bolivia está fuertemente correlacionada con la diversidad geográfica; según listas preparadas y verificadas se indica que existen 356 especies de mamíferos; las especies endémicas o exclusivas de Bolivia se concentran claramente en los Yungas, Bosques Secos Interandinos y faja Sub andina (PROMETA - Protección del Medio Ambiente Tarija., 2018).

##### 2.1.2 El Guanaco.

El guanaco (*Lama guanicoe*) es una especie de mamífero artiodáctilo de la familia Camelidae propia de América del Sur. Es un animal salvaje, en oposición a la llama (*Lama glama*), de huesos finos, con una altura aproximada de 1,60 metros y cerca de 91 kilogramos de peso. Los guanacos jóvenes son llamados

chulengos. Su nombre proviene del quechua, wanaku. Es uno de los pocos mamíferos que pueden beber agua salada sin ningún problema (wikipedia, 2018).

*Según la Lista Roja de la UICN se clasifica como una especie diferente, Lama guanicoe, con dos subespecies: Lama guanicoe cacsilensis o "guanaco peruano" y Lama guanicoe guanicoe o "guanaco sureño"; según Mammals Species of the World los guanacos corresponderían a dos subespecies de Lama glama: Lama glama cacsilensis y Lama glama guanicoe (wikipedia, 2018).*

### **Ilustración 2: Guanaco Andino (Lama guanicoe cacsilensis).**



*Fuente: Avistamiento Prox. de la carretera Tupiza - Impora PROMETA<sup>1</sup> 2015*

El guanaco (*Lama guanicoe*) es el camélido silvestre de mayor tamaño en Sud América (Dennler de la Tour 1954) y presenta adaptaciones anatómicas y fisiológicas que le permiten sobrevivir en condiciones extremas (Puig 1995). Se distribuye desde los 8° en Perú hasta cerca los 55° de latitud Sur en la Isla de Tierra del Fuego (Argentina y Chile), en un rango altitudinal que va desde el nivel del mar hasta los 4.600 m (Cunazza et al. 1995, Puig 1995). Se le encuentra en

---

<sup>1</sup> PROMETA (Protección del Medio Ambiente Tarija), organización no gubernamental dedicada a la protección del medio ambiente, desarrolla actividades al interior de Tarija como en el resto del País.

una amplia variedad de hábitats, aunque en el último siglo su distribución se ha visto reducida en todo su rango, principalmente por la competencia con el ganado doméstico, cacería y efectos climáticos adversos como intensas nevadas (Franklin 1982, Puig 1992, Montes 2000). El guanaco a nivel internacional se encuentra en la categoría de Bajo Riesgo (LR.lc) (UICN 1996). Considerando la poca información existente sobre el tamaño de sus poblaciones y la calidad de los hábitats que ocupa, se conoce que aproximadamente el 91% de la población total se encuentra en Argentina donde no está considerada en peligro, 9% en Chile donde es considerada Vulnerable, en Bolivia < 0.02%, Paraguay < 0.01% y Perú < 0.5% estas poblaciones son consideradas En Peligro (EN) (Nuñez, 2008).

Especie: *Lama guanicoe* (P.L.S. Müller, 1776), categoría de amenaza en peligro Crítico (MMAyA, 2009); Preocupación Menor (UICN 2016) Considerado el más grande de los camélidos silvestres sudamericanos se caracteriza por ser robusto con cuello esbelto y patas largas. El peso de un adulto varía entre 93-130 Kg. Presenta pelaje de corto de color marrón canela en la parte superior del cuerpo, y pelaje blanco en la región interior del cuerpo, desde el cuello. La cabeza es fina con orejas largas que terminan en punta, el labio presenta una hendidura central y es muy móvil (Cuellar & Nuñez 2009) (Conservación Internacional, 2019).

*“Es considerada pastoreadora y ramoneadora, que consume principalmente hojas de gramíneas y de hierbas no leñosas. Requiere agua ocasionalmente que la obtiene de manera libre o de la vegetación”* (Conservación Internacional, 2019).

Se encuentra en el Perú, norte de Chile, y parte de tierras altas de Bolivia. En Bolivia se conoce una población en el Chaco al suroeste del PN Kaa-lya del Gran Chaco (Cuellar & Nuñez 2009) y se tiene avistamientos en las tierras altas de Bolivia en la cordillera de Morochata, en el límite de los departamentos de Potosí y Chuquisaca (Nuñez 2008) (Conservación Internacional, 2019).

El Guanaco se adapta a una variedad de hábitats, incluyendo desiertos, sabanas, pastizales, matorrales y ambientes de bosque; sin embargo, puede ser afectado por la pérdida de pastizales abiertos en el Chaco. En general prefiere

hábitats con baja cobertura vegetal, en especial en la época reproductiva, cuando los animales están más vulnerables al ataque de los depredadores (Villalba, et. al 2010) (Conservación Internacional, 2019).

Se ha propuesto: 1) creación de una reserva municipal que abarque gran parte de la distribución actual del guanaco; 2) Inclusión de la cordillera de Mochara dentro del ANMI Departamental de los Chichas (aun no creada) en el Departamento de Potosí; 3) Identificación de esfuerzos de campo para determinar la distribución actual del guanaco en la región alto andina de Bolivia; y 4) la elaboración e implementación de un plan de manejo que incluya la restauración de pastizales nativos en la región del Chaco (Cuellar & Nuñez 2009) (Conservación Internacional, 2019).

El Ministerio de Medio Ambiente y Aguas, a través del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, a partir de un análisis, se seleccionaron un total de 46 especies prioritarias, entre mamíferos, aves, reptiles y peces, se ha recomendado focalizar acciones estratégicas para su conservación, entre estas se considera al Guanaco *Lama guanicoe*, considerado como especie en CR: Peligro Crítico (Ministerio de Medio Ambiente y Agua, 2015, pág. 40).

El Guanaco *Lama guanicoe*, la única población de la especie (de 200 individuos) con protección efectiva está en el área de Kaa-Iya, con realización de estudios de distribución y ecología, organización social y censos por WCS. Esta listada en el Apéndice II de CITES<sup>2</sup>. Especie incluida en el plan de acción para los mamíferos amenazados de Bolivia. Sin Embargo no se considera al Guanaco Andino o Peruano *Lama guanicoe cacsilensis* (Ministerio de Medio Ambiente y Agua, 2015, pág. 44).

---

<sup>2</sup> Por sus siglas en inglés CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres), es un tratado internacional redactado en base a la resolución adoptada en 1973 por los miembros de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

### **2.1.3 Cordillera de Mochara.**

La Cordillera de Mochara (también: Serranía de Mochará) es un paisaje de alta montaña en la parte sur de los Andes bolivianos. La cresta tiene una longitud de aproximadamente 120 kilómetros y un ancho medio de 20 kilómetros. La Cordillera Mochara es una cordillera de montaña norte-sur en la región suroeste del departamento boliviano de Chuquisaca. La cordillera limita al sur y al este con el río San Juan del Oro , al noreste y al norte con el río Tumusla , al noroeste con el río Cotagaita , y al oeste con el río Mochara , forma la continuación sur de la Cordillera Central boliviana y La Cordillera de Tajsara o Tarachaca. La elevación más alta de la Cordillera tiene una altitud de 4356 m.s.n.m, la mayoría de las crestas alcanzan solo alturas de aproximadamente 3500 m. Justo al norte de este pico, la cresta es atravesada por la ruta norte-sur Ruta 20, que conduce desde Hornillos en la Ruta 14 en el oeste hasta Las Carreras en el este, donde se encuentra con la Ruta 1. La región de la Cordillera está casi despoblada, todas las ciudades principales se encuentran en el valle del río San Juan del Oro, en el extremo oriental de la Cordillera. Administrativamente, la parte norte de la Cordillera pertenece al distrito 4 del municipio de Tupiza (Wikipedia, 2019).



reconocido, dedicado y gestionado, mediante medios legales u otros tipos de medios eficaces para conseguir la conservación a largo plazo de la naturaleza y de sus servicios ecosistémicos y sus valores culturales asociados”. De igual manera la UICN indica que las APs son una herramienta eficaz para conservar la biodiversidad y contribuyen al sustento de las personas, especialmente a nivel local y por consiguiente a reducir la pobreza (Guayasamín, 2017, pág. 30).

*“Las Áreas Protegidas son una herramienta para la conservación de la biodiversidad, como parte del Desarrollo Sostenible” (PROMETA - Protección del Medio Ambiente Tarija., 2018, pág. 12).*

Las Áreas Protegidas son definidas como “Áreas naturales con o sin intervención humana, declaradas como régimen especial bajo protección del Estado mediante disposición legal, sea Decreto Supremo o Ley General de la República, con el objeto de proteger y conservar la flora y fauna silvestres, recursos genéticos, ecosistemas naturales, cuencas hidrográficas y valores de interés científico, estético, histórico, económico y social, con la finalidad de conservar y preservar el patrimonio natural y cultural del país” (Ley N° 1333 del Medio Ambiente, 1992).

Las áreas protegidas son patrimonio del Estado y de interés público y social, debiendo ser administradas de acuerdo a su categoría, zonificación y reglamentación, en base a planes de manejo, con el objetivo de conservar la biodiversidad, recursos naturales, investigación científica, recreación, educación y ecoturismo (Ley N° 1333 del Medio Ambiente, 1992).

El artículo 385 de la Constitución Política del Estado determina que las áreas protegidas constituyen un bien común y forman parte del patrimonio natural y cultural del país. En consecuencia, su gestión no es responsabilidad exclusiva del nivel central, sino que ciertas competencias son concurrentes con los gobiernos autónomos departamentales, gobiernos autónomos municipales y autonomías indígena originario campesinos, y que se requiere asimismo de la participación de la sociedad civil en su conjunto. La estructura descentralizada del Sistema Nacional de Áreas Protegidas permite a las entidades territoriales

ser parte activa de la aplicación de las políticas y normativas de la gestión ambiental (Ministerio de Medio Ambiente y Agua, 2015, pág. 19).

*“Clasificación protegidas; se reconocen las siguientes 6 categorías: Parque; Santuario; Monumento Natural; Reserva de Vida Silvestre; Área Natural de Manejo Integrado; Reserva Natural de Inmovilización” (Reglamento General de Áreas Protegidas D.S. 24781, 1997).*

“Las áreas protegidas son áreas naturales con o sin intervención humana, declaradas bajo protección del Estado con el objeto de proteger y conservar la flora y fauna silvestres, recursos genéticos, ecosistemas naturales cuencas hidrográficas y valores de interés científico, estético, histórico, económico y social, con la finalidad de conservar y preservar el patrimonio natural y cultural del país” (PROMETA - Protección del Medio Ambiente Tarija., 2018, pág. 12).

### **2.1.5 Las Áreas Protegidas (APM's) Municipales.**

Las Áreas Protegidas Municipales (APM) revisten una creciente importancia para la conservación de la biodiversidad y las funciones ambientales. Si bien no existe una base legal explícita para la creación y el manejo de estas áreas, la legislación ambiental y municipal existente en el país ha permitido su creación (Ministerio de Medio Ambiente y Agua, 2015, pág. 20).

*“Las Áreas Protegidas Municipales son aquellas zonas geográficas con valores de diversidad biológica y recursos culturales asociados, ubicadas dentro de una jurisdicción territorial y declaradas a perpetuidad como tales, que serán manejadas de manera integral con el objeto de conservar y restaurar valores de diversidad biológica y recursos culturales asociados que existan en su interior y en sus zonas de amortiguamiento, para brindar bienes y servicios ambientales a la sociedad” (PROMETA - Protección del Medio Ambiente Tarija., 2018, pág. 14).*

Las áreas protegidas municipales son zonas con valores de diversidad biológica y recursos culturales asociados, ubicadas dentro de una jurisdicción territorial y declaradas a perpetuidad como tales, que serán manejadas de manera integral con el objeto de conservar para brindar bienes y servicios ambientales a la sociedad (PROMETA - Protección del Medio Ambiente Tarija., 2018, pág. 14).

El marco jurídico y estratégico que rige el funcionamiento de los municipios y la conservación de la biodiversidad, otorga a los municipios como Gobiernos Autónomos, de manera general y resumida, las funciones de conservación y uso sostenible de los recursos naturales en el territorio de su jurisdicción, con la participación activa y de las poblaciones e instituciones locales y en coordinación y concordancia con las instancias y marco normativo-político de los niveles departamentales y nacionales (PROMETA - Protección del Medio Ambiente Tarija., 2018, pág. 13).

## TERCERA PARTE

### 3

#### 3.1 Delimitación del Hábitat del Guanaco Andino (Área de Estudio).

Para una mejor comprensión del trabajo de investigación vamos a detalla como primer elemento la identificación del sitio y como segundo elemento al Guanaco Andino como especie de demanda de custodia y conservación.

La cordillera de Mochará se encuentra en el departamento de Potosí, limitando al Este con el departamento de Chuquisaca con el municipio de Las Carreras, al Noreste con el municipio de Villa Abecia y al Norte con el Municipio de Cotagaita.

El sitio identificado se encuentra en la Cordillera de Mochará, siendo un paisaje de alta montaña con elevaciones altitudinales comprendidos entre los 3.150 a 4.150 msnm, comprendido en el espacio geográfico que abarca a las comunidades de Papachacra y Tambo Mochara en el Distrito Municipal IV del Municipio de Tupiza, las características importantes que posee la zona radica en que son sitios de recarga hídrica de las cuencas, espacios de pastoreo de ganado vacuno existiendo presente la actividad socioeconómica. Así mismo se ha podido evidenciar la presencia de yacimientos y concesiones mineras que a la fecha de elaboración del presente documento no se encontraban operando.

En cuanto a la riqueza de flora se puede evidenciar poblaciones de especies de las familias de *Apiaceae*, *Asteraceae*, *Cactaceae*, *Chenopodioaceae*, *Poaceae* y *Verbenaceae*. Especies típicas como *Baccharis boliviensis*, *Oriastrum stuebelii*, *Deyeuxia crispera*, *Festuca chrysophylla*, *Echinopsis spp.*, *Oreocereus spp.*, *Polylepis tomentella*.

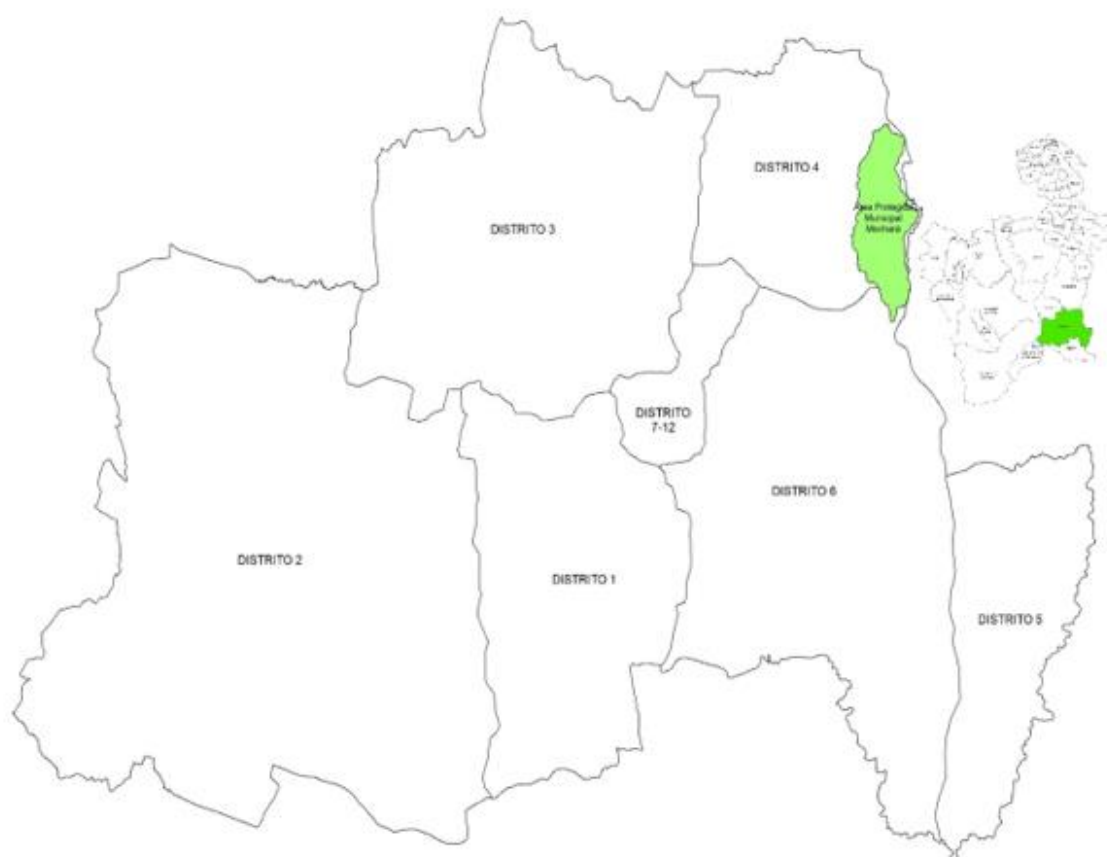
Respecto a la Fauna Silvestre, se tiene especies El zorro (*Lycalopex culpaeus*), el puma (*Puma concolor*) y la vizcacha (*Lagidium viscacia*) y el más importante para el presente estudio se tiene al guanaco (*Lama guanicoe*). En cuanto a aves se tiene al cóndor (*Vultur gryphus*), águilas (*Geranoaetus polyosoma*, *Geranoaetus melanoleucus*).

### 3.1.1 Estudio de Justificación (propuesta).

#### 3.1.1.1 Descripción Área.

La zona de estudio del hábitat del Guanaco Andino se encuentra ubicado al sur del departamento de Potosí en la provincia Sud Chichas Municipio de Tupiza, distrito municipal 4, concretamente en la cordillera de Mochara, territorio comprendido entre las comunidades de Tambo Mochará y Papa Chacra, además de una pequeña porción de una comunidad llamada Huerta Huayco del distrito municipal VI.

#### Ilustración 4: Descripción del Hábitat del Guanaco Andino



Fuente: Elaboración Propia 2021

La cordillera de Mochara en sus cotas más bajas colinda con el municipio de las Carreras del departamento de Chuquisaca, de hecho todas las aguas de las laderas del Este desembocan a dicho municipio, siendo éste sector donde se tiene mayor cantidad de recursos hídricos, así como de vegetación ya que las

condiciones de ladera descritas favorecen a la cría de vacuno que se encuentra en la zona la cual condiciona una mayor expansión de vegetación, en particular de gramíneas, siendo que las semillas a través de la ingesta y posterior defecación del ganado vacuno coadyuvan a la diseminación de semillas y por consiguiente se dispone de alimento para el guanaco andino, lo cual provoca que este animal haga de su habita este sector, sumado a que en la zona habitualmente no se encuentra con actividades antrópicas, sumados a las condiciones climáticas adversas y el hecho de poseer una topografía accidentada con cotas que van desde los 3150 hasta los 4150 msnm.

### **3.1.1.2 Área de Intervención.**

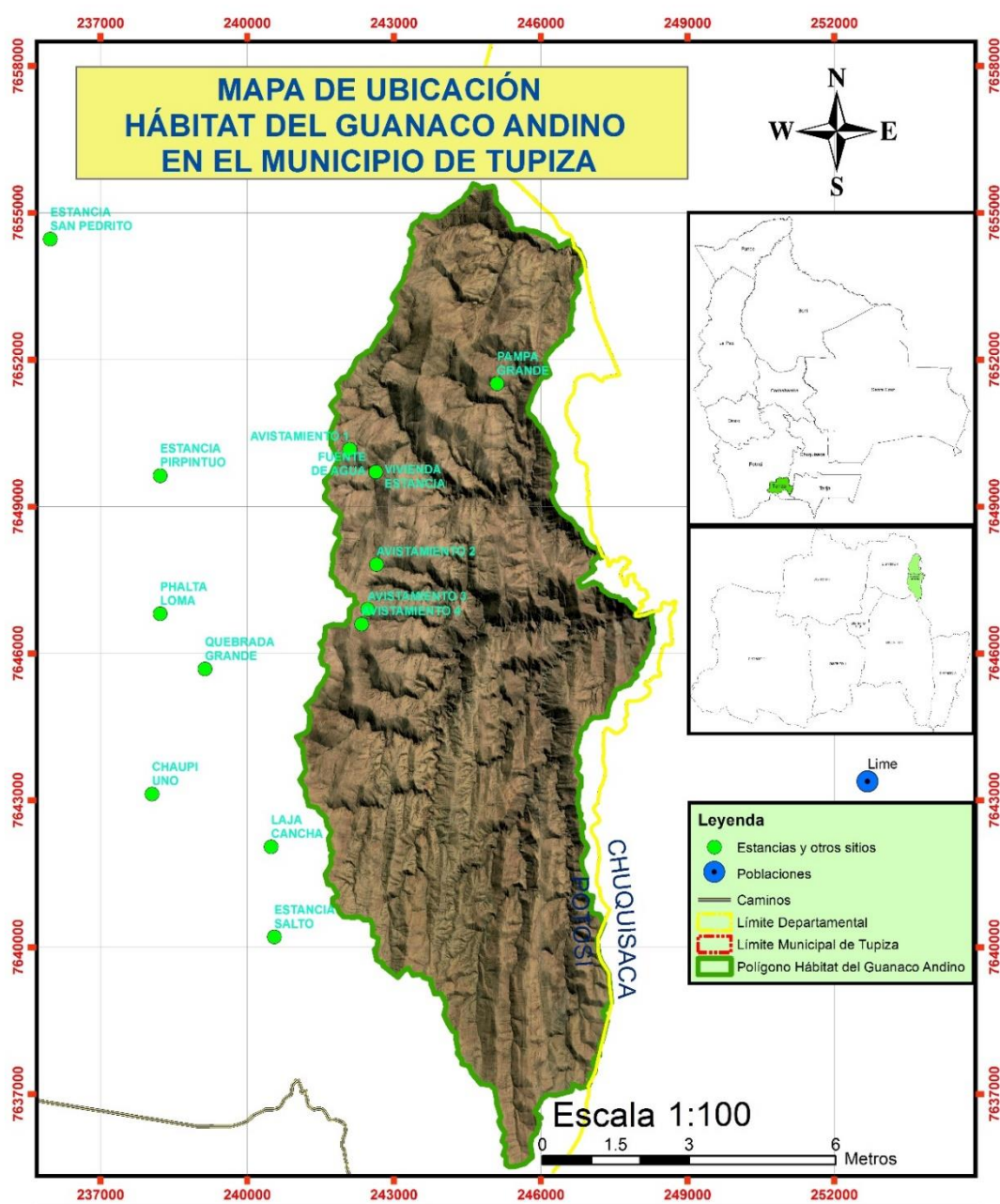
El Área del polígono identificado como el hábitat del Guanaco Andino posee 83,9 Km<sup>2</sup>, posee un perímetro de 55.15 km, se encuentra en los límites según vértices delimitados dentro el polígono propuesto, son los que a continuación se detallan:

**Tabla 1: Vértices referenciales del polígono del Hábitat del Guanaco Andino.**

N°	Zona	Este	Norte
1	20K	248300	7646850
2	20K	244616	7655594
3	20K	241000	7644299
4	20K	245363	7635512

Fuente: Elaboración Propia 2021

Mapa 1: Ubicación del Área de Estudio Hábitat del Guanaco Andino.



ESTUDIO DEL HÁBITAT DEL GUANACO ANDINO EN EL MUNICIPIO DE TUPIZA DEL DEPARTAMENTO DE POTOSÍ					
 <p><b>UASB</b> Universidad Andina Simón Bolívar ORGANISMO ALIADO DE LA COMERCIALIZADORA</p>	UNIVERSIDAD ANDINA "SIMÓN BOLÍVAR"	ELABORADO POR	SISTEMA DE COORDENADAS	ESCALA	MAPA N°
	DIPLOMADO EN GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE	ELVIO AGUILAR FLORES	WGS 1984 UTM ZONA 20 S	1:100	01/16

Fuente: Elaboración Propia 2021

### 3.1.2 Contexto Social.

Las poblaciones próximas al hábitat del guanaco andino dentro del polígono corresponde a las comunidades de Papa Chacra y Mochará B El Tambo, dichas poblaciones pertenecen al distrito municipal IV, además de la comunidad de Huerta Huayco en el distrito municipal VI.

#### 3.1.2.1 Población.

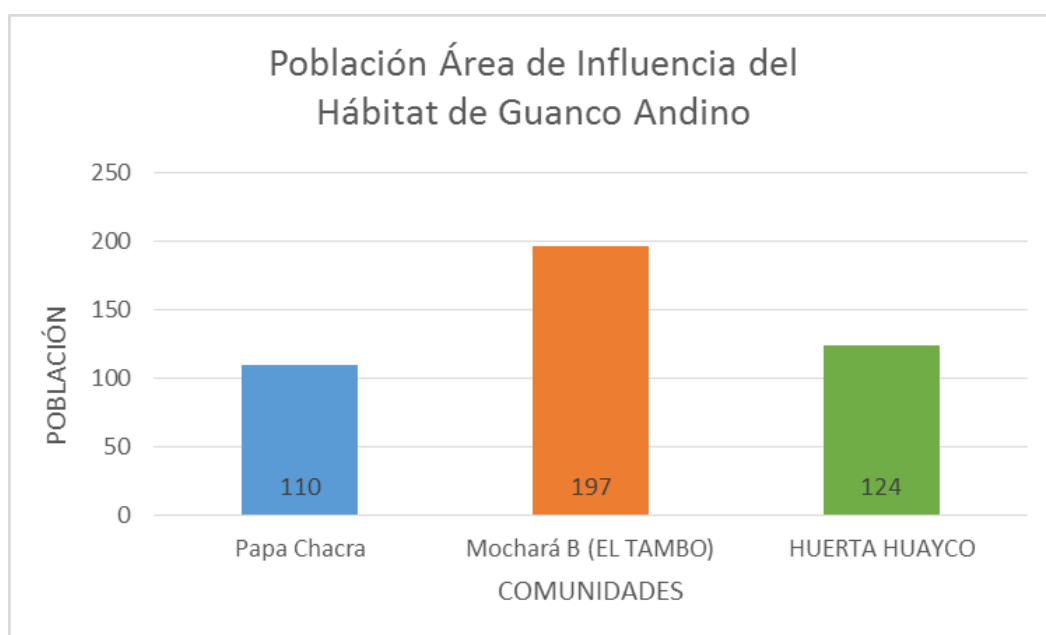
La población del área de influencia del hábitat natural del Guanaco Andino corresponde a 431 habitantes según el censo de población y vivienda 2012 efectuado por el Instituto Nacional de Población y Vivienda.

**Tabla 2: Población.**

N°	Comunidad	Población
1	Papa chacra	110
2	Mochará B El Tambo	197
3	Huerta Huayco	124
<b>Total</b>		<b>431</b>

Fuente: Elaboración Propia 2021

**Ilustración 5: Población.**



Fuente: Elaboración Propia 2021

### 3.1.2.2 Educación.

La Educación, siendo la función suprema del Estado Plurinacional de Bolivia, establecida como derecho acorde a la Constitución Política del Estado, el Municipio a través de la dirección distrital de educación administra las distintas unidades educativas, en particular gran parte de las escuelas rurales son dispersas en muchos casos una unidad educativa brinda servicios a otras comunidades confluentes, para el presente trabajo de investigación se tiene el detalle y características de las unidades educativas que son parte de la propuesta del Área Protegida Municipal Mochará.

**Tabla 3: Educación.**

N°	Comunidad	Unidad Educativa	Nivel Educativo
1	Papa Chacra	12 de abril	Inicial - Primario
2	Mochará B El Tambo	Eduardo Abaroa	Inicial - Primario
3	Huerta Huayco	Kenco	Inicial – Primario- Secundario

Fuente: Elaboración Propia 2021

### 3.1.2.3 Salud.

Al igual que el sistema educativo el sistema de salud a través de sus distintas postas sanitarias o puestos de salud brinda el servicio a un grupo de comunidades confluentes en relación a los sitios establecidos con atención de salud primaria, por lo cual en el presente cuadro se detalla respecto a la condición de atención de las comunidades que son parte del territorio del APM Mochará.

**Tabla 4: Salud.**

N°	Comunidad	Cobertura	Puesto de Salud
1	Mochará "B" El Tambo	Atiende a 5 comunidades incluida Papa Chacra	Primer Nivel
2	Kenco	Atiende a 4 comunidades incluida Huerta Huayco	Primer Nivel

Fuente: Elaboración Propia 2021

Los indicadores de servicios básicos con los que cuentan las comunidades que se encuentran en el área de influencia del estudio, son las que a continuación se describen:

**Tabla 5: Servicios Básicos.**

Comunidad	Población Empadronada	Población Total (Objeto De Estudio) <sup>1</sup>	NBI		Vivienda		Servicios E Insumos Energéticos						Educación			Salud	
					Materiales De Vivienda	Espacios	Agua y Saneamiento Ambiental	Agua	Saneamiento	Insumos Energéticos	Energía Eléctrica	Combustible Para Cocinar	Educación Índice De Carencia	Años de estudio aprobados	Asistencia escolar		Condición de Alfabetismo
			No Pobre	Pobre	Con Carencia	Con Carencia	Con Carencia	Con Carencia	Con Carencia	Con Carencia	Con Carencia	Con Carencia	Con Carencia	Con Carencia	promedio	porcentaje	porcentaje
Papa Chacra	110	109	0,0	100,0	86,2	67,9	100,0	100,0	100,0	100,0	67,9	100,0	90,8	5,4	0,3	0,8	20,2
Mochara B El Tambo	197	185	7,6	92,4	93,5	56,2	92,4	37,8	89,7	90,8	58,4	89,2	75,7	5,8	0,3	0,9	30,8
Huerta Huayco	124	121	5,8	94,2	100,0	47,9	100,0	100,0	100,0	90,9	80,2	82,6	97,5	4,7	0,3	0,8	25,6

Fuente: Elaboración en base al censo de población y vivienda INE 2012

Se puede observar que la comunidad con mayor población es la comunidad de Mochará B El Tambo, seguido de Huerta Huayco, seguido de Papa Chacra, siendo que en cuanto a agua y saneamiento ambiental la comunidad de Mochará B El Tambo es la que tiene en un pequeño porcentaje de insatisfecha en el servicio, considerando que el resto de las comunidades se encuentran abastecidas en el servicio.

### 3.1.3 Contexto Biofísico.

#### 3.1.3.1 Vegetación.

La vegetación existente en la cordillera de Mochara es característica de un piso ecológico de pajonales y matorrales alto andinos de la puna semi húmeda (3500-4350 msnm). Esta formación vegetal representa un pajonal y matorral abierto y bajo. Aparte de algunas especies comunes algunas especies representan un número de especies de distribución restringida.

Esta puna muestra una alta diversidad de especies en estos ecosistemas de alturas, pareciendo pobres en un primer vistazo. Para una mejor comprensión se ha elaborado la siguiente nómina de especies botánicas, mismas que están presentes en el polígono propuesto para el estudio del hábitat del Guanaco Andino.

#### Ilustración 6: Vegetación.



Fuente: Propia 2020

A continuación se describirán al menos 51 especies, las mismas que se estiman están presentes en el hábitat del Guanaco Andino, según descripción de piso ecológico.

Tabla 6: Especies Vegetales (Flora).

Espece	Puna Semi húmeda	Espece	Puna Semi húmeda
<i>Fabiana fiebrigii</i>	X	<i>ilanthes pruinata</i>	x
<i>Clinopodium gilliesii</i>	X	<i>Mitracarpus mesopotamica</i>	x
<i>Ephedra sp.</i>	X	<i>Ipomoea minuta</i>	x
<i>Lepidium sp.</i>	X	<i>Heterosperma nana</i>	x
<i>Hypseocharis pimpinellifolia</i>	X	<i>Stevia banqii</i>	x
<i>Erioneuron avenaceum</i>	X	<i>Eragrostis anual</i>	x
<i>Nassella cf. asplundii</i>	X	<i>Nassella asplundii</i>	x
<i>Azorella</i>	x	<i>Cardionema sp.</i>	x
<i>Festuca</i>	x	<i>Dichondra argétea</i>	x
<i>Parodia</i>	x	<i>Senna birostris</i>	x
<i>Lobivia, Rebutia</i>	x	<i>Trichocline auriculata</i>	x
<i>Trichocereus tarijensis</i>	x	<i>Portulaca anaranjada</i>	x
<i>Oreocereus trollii</i>	x	<i>Hypochaeris meyeniana</i>	x
<i>Polylepis tomentella</i>	x	<i>Rebutia sp.</i>	x
<i>Baccharis boliviensis</i>	x	<i>Hypseocharis pimpinellifolia</i>	x
<i>Tetradlochin cristatum</i>	x	<i>Gomphrena meyeniana</i>	x
<i>Lycurus phleoides</i>	x	<i>Polygala cisandina</i>	x
<i>Bouteloua simplex</i>	x	<i>Opuntia boliviana</i>	x
<i>Trifolium amabile</i>	x	<i>Lobivia silvestrii</i>	x
<i>Fabiana fiebrigii</i>	x	<i>Guilleminea densa</i>	x
<i>Adesmia horrida</i>	x	<i>Cumulopuntia</i>	x
<i>Microchloa indica</i>	x	<i>Buddleia hieronymi</i>	x
<i>Erioneuron avenaceum</i>	x	<i>Eragrostis cf. amabilis</i>	x
<i>Aristida sp.</i>	x	<i>Ephedra</i>	x
<i>Stipa leptostachya</i>	x	<i>Lepidium</i>	x
<i>Aristida asplundii</i>	x		

Fuente: Elaboración a partir de biodiversidad turismo biocultural de Tupiza 2012<sup>3</sup>

### 3.1.3.2 Fauna.

La riqueza en cuanto a fauna con la que cuenta el área de estudio es variado, sin embargo el más importante es *Lama glanicoe cacsilensis*, especie en peligro de extinción, razón y objeto del estudio del hábitat en la porción de la cuenca de Mochará por lo cual la importancia en cuando a su custodia y conservación, para en un futuro efectuar un Aprovechamiento y Manejo Sostenible de la especie.

<sup>3</sup> Biodiversidad Turismo Biocultural de Tupiza, estudio efectuado en la gestión 2012 a partir de requerimiento de la empresa de Turismo Tupiza Tours y financiada por la cooperación Suiza para el Desarrollo en Bolivia (COSUDE).

A continuación se citan las siguientes especies de manera referencial, pudiendo existir mayor número de especies de la fauna en el polígono propuesto.

**Tabla 7: Fauna Andina.**

Nombre común	Especie	Puna Semi húmeda
<i>Guanaco Andino</i>	<i>Lama guanicoe cacsilensis</i>	x
<i>Leon, puma</i>	<i>Puma concolor</i>	x
<i>Raton</i>	<i>Rodentia sp1</i>	x
<i>Vizcacha</i>	<i>Lagidium viscacia</i>	x
<i>Zorro, Lake</i>	<i>Lycalopex culpaeus</i>	x
<i>Gato Montes</i>	<i>Leopardus colocolo</i>	x

Fuente: Elaboración a partir de biodiversidad turismo biocultural de Tupiza 2012

**Ilustración 7: Avistamiento de Guanacos (*Lama Guanicoe cacsilencis*).**



Fuente: Propia 2020

**Ilustración 8: Avistamiento de Vizcacha (Lagidium viscacia).**



Fuente: Propia 2020

**3.1.3.3 Avifauna.**

Dentro de la sub clasificación de la avifauna se tienen especies conocidas como el colibrí, el cóndor de los andes,alcones, lechuzas y perdices, siendo éstas especies las más características existentes al interior del polígono propuesto.

**Tabla 8: Especies de Avifauna.**

Especie	Puna Semi húmeda
<i>Asthenes dorbignyi</i>	X
<i>Cathartes aura</i>	X
<i>Cinclodes albiventris</i>	X
<i>Colibri coruscans</i>	X
<i>Geositta punensis</i>	X
<i>Geranoaetus polyosoma</i>	X
<i>Metriopelia ceciliae</i>	X
<i>Mimus dorsalis</i>	X
<i>Nothoprocta ornata</i>	X
<i>Oreotrochilus adela</i>	X
<i>Patagioenas maculosa</i>	X
<i>Phalcoboenus megalopterus</i>	X
<i>Sicalis olivascens</i>	X
<i>Vultur gryphus</i>	X

Fuente: Elaboración a partir de biodiversidad turismo biocultural de Tupiza

**Ilustración 9: Cóndor de los Andes (*Vultur gryphus*)**



Fuente: Propia 2020

**Ilustración 10: Cóndor de los Andes (*Vultur gryphus*).**



Fuente: Propia 2020

### 3.1.3.4 Clima.

Según la clasificación climática de Koppen<sup>4</sup> la cordillera de Mochará presenta un clima templado-frío con vegetación micro termal y con condición hídrica lluviosa. El presente cuadro ha sido obtenido mediante el software New Locclim, considerando el centroide del polígono de hábitat del Guanaco Andino, ha sido comparada con datos del SISMET<sup>5</sup> del Ministerio de Medio Ambiente y Aguas:

**Tabla 9: Datos Meteorológicos**

Mes	Temp Min °C	Temp Max °C	Humedad %	Viento km/día	Insolación horas	Rad MJ/m <sup>2</sup> /día	Eto mm/día	Precipitación mm/día
Enero	12.3	27	95	104	4.1	17	3.62	69.00
Febrero	12.1	26.1	94	104	6.4	20.1	4.03	63.00
Marzo	11.3	25.6	83	104	7.7	20.5	4.06	29.00
Abril	9.3	24.2	76	104	8.7	19.3	3.64	4.00
Mayo	5.5	21.2	64	104	10.3	18.6	3.09	0.00
Junio	3.2	19	59	104	8.4	15.1	2.45	1.00
Julio	2.9	19.1	55	104	10.6	18.1	2.71	0.00
Agosto	4.5	21.3	51	104	8.3	17.7	3.1	0.00
Septiembre	7.6	24.6	59	104	9.2	21.6	4.03	2.00
Octubre	10.1	27.6	66	104	8.7	23	4.7	3.00
Noviembre	11.5	28.3	70	104	7.2	21.7	4.71	22.00
Diciembre	12.1	28	79	104	7.8	23	4.88	60.00
<b>Promedio/Total</b>	<b>8.5</b>	<b>24.3</b>	<b>71</b>	<b>104</b>	<b>8.1</b>	<b>19.7</b>	<b>3.75</b>	<b>253.00</b>

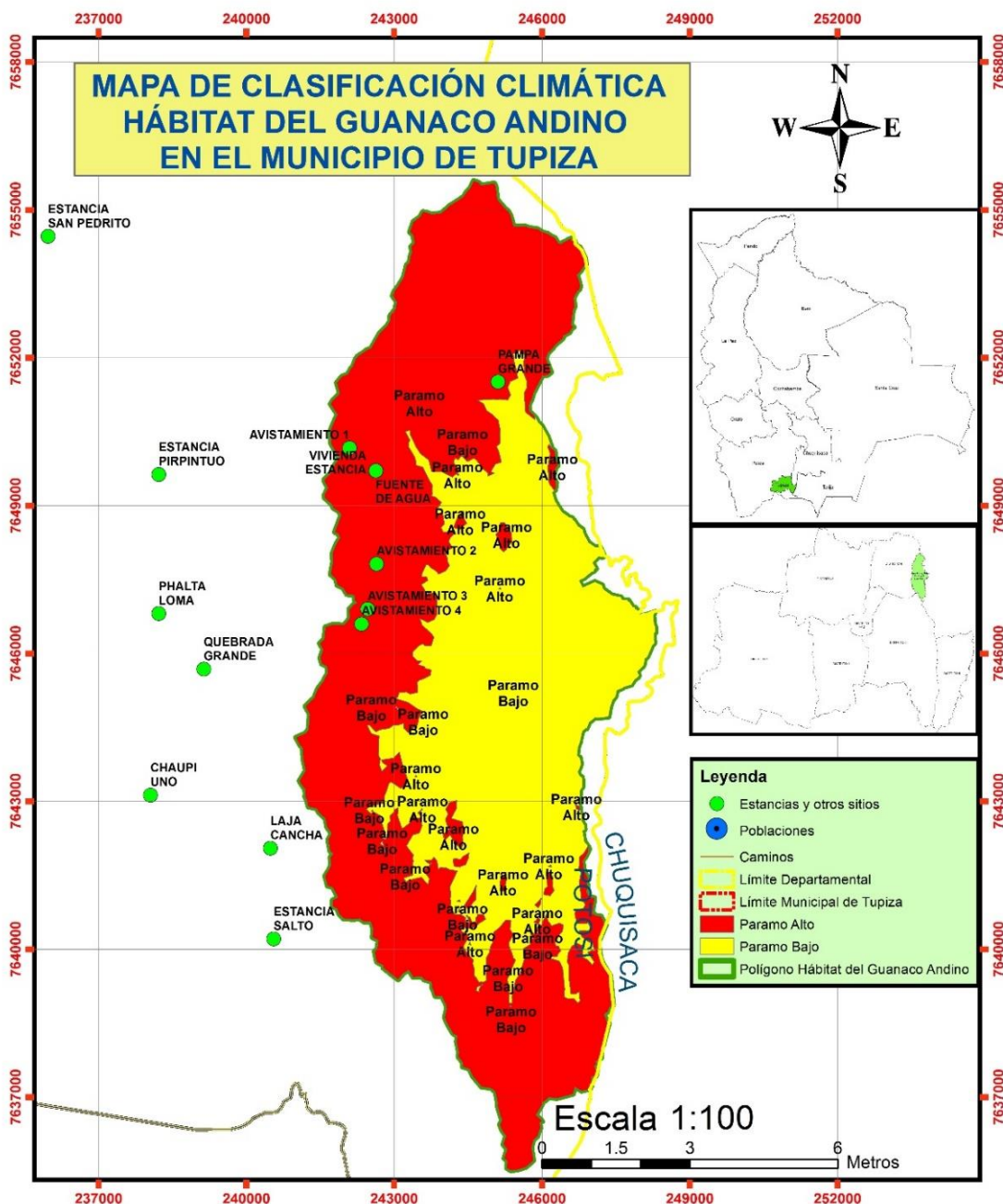
Fuente: Elaboración Propia a partir del New\_LocClim 2020

El régimen Pluviométrico en la zona abarca desde el mes de diciembre a marzo, periodo en el cual se tiene mayor vegetación y disponibilidad de agua para la etapa reproductiva, alimenticia del ganado vacuno y de las especies silvestres como el Guanaco Andino. Los vientos son fuertes con predominancia de Este a Oeste, debido a la condición altitudinal posee temperaturas medias de 8,5 °C, la zona presenta niveles elevados de radiación ultra violeta, la humedad relativa es mínima.

<sup>4</sup> La clasificación climática de Koppen-Geiger fue creada en 1900 por el geógrafo ruso de origen alemán, especializado en climatología, Vladimir Peter Koppen, quién posteriormente la modifico en 1918 y la suscribió conjuntamente con Rudolf Geiger en 1936.

<sup>5</sup> SISMET Sistema de Meteorología del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología.

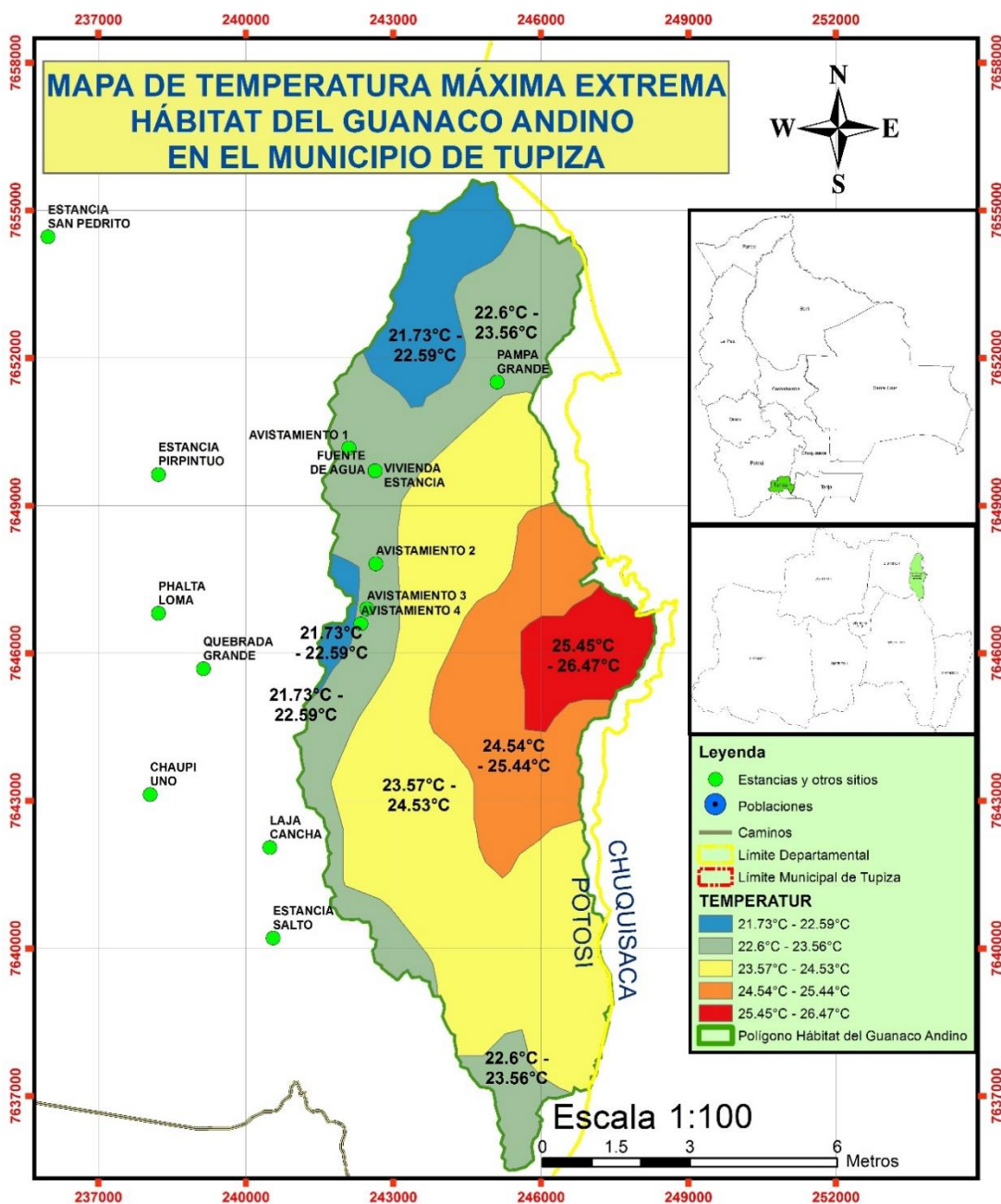
Mapa 2: Clasificación Climática Hábitat del Guanaco Andino.



ESTUDIO DEL HÁBITAT DEL GUANACO ANDINO EN EL MUNICIPIO DE TUPIZA DEL DEPARTAMENTO DE POTOSÍ					
<p><b>UASB</b> Universidad Andina Simón Bolívar ORGANISMO AUTÓNOMO DE LA COMARCAS ANDINA</p>	UNIVERSIDAD ANDINA "SIMÓN BOLÍVAR"	ELABORADO POR	SISTEMA DE COORDENADAS	ESCALA	MAPA N°
	DIPLOMADO EN GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE	ELVIO AGUILAR FLORES	WGS 1984 UTM ZONA 20 S	1:100	02/16

Fuente: Elaboración en base al estudio del PMOT 2016 (2021).

Mapa 3: Temperatura Mes más Cálido Hábitat del Guanaco Andino.

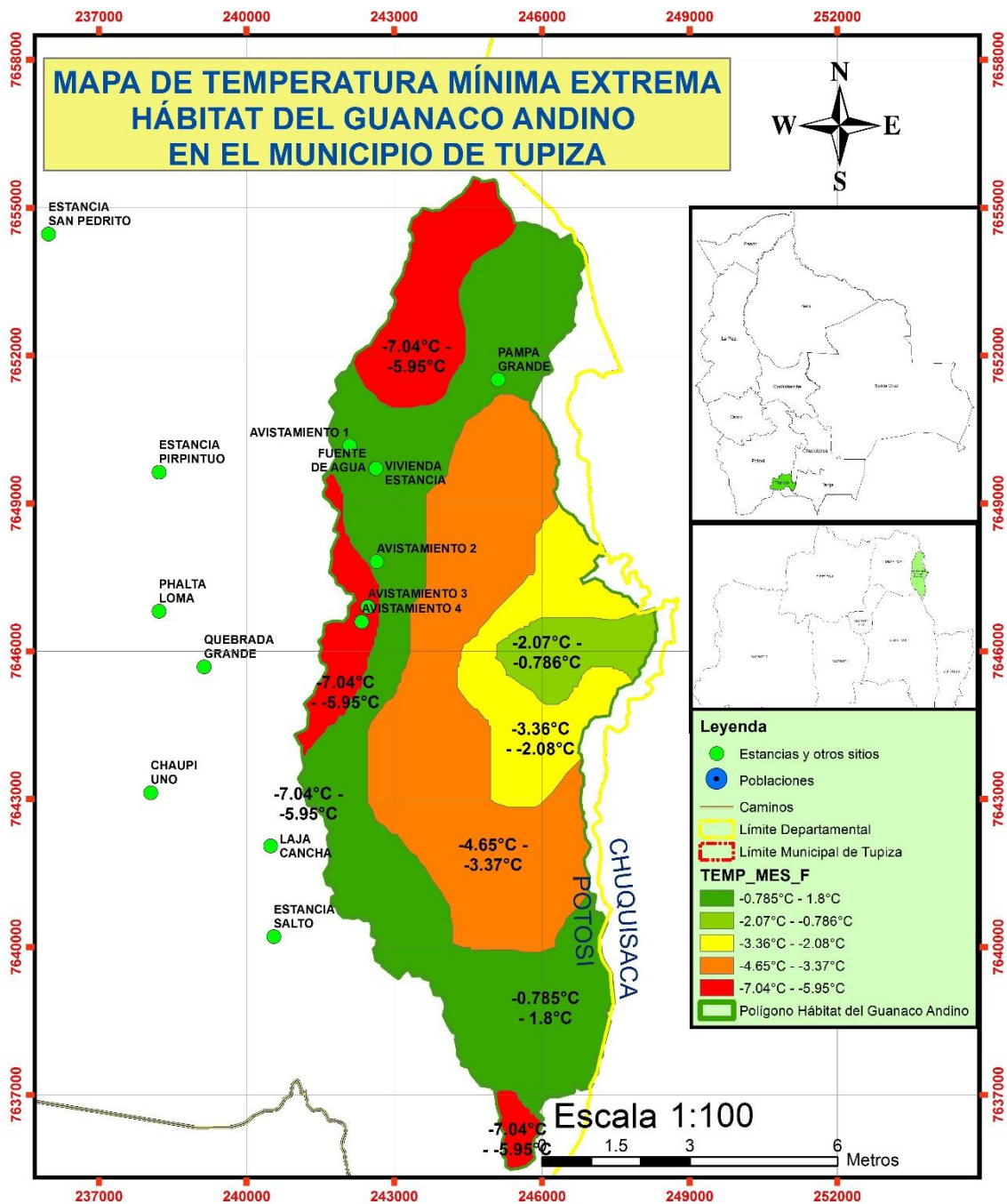


ESTUDIO DEL HÁBITAT DEL GUANACO ANDINO EN EL MUNICIPIO DE TUPIZA DEL DEPARTAMENTO DE POTOSÍ

<p><b>UASB</b> Universidad Andina 'Simón Bolívar' ORGANISMO RECONOCIDO POR LA COMISIÓN NACIONAL</p>	<p><b>UNIVERSIDAD ANDINA "SIMÓN BOLÍVAR"</b></p>	<p><b>ELABORADO POR</b></p>	<p><b>SISTEMA DE COORDENADAS</b></p>	<p><b>ESCALA</b></p>	<p><b>MAPA</b></p>
	<p>DIPLOMADO EN GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE</p>	<p>ELVIO AGUILAR FLORES</p>	<p>WGS 1984 UTM ZONA 20 S</p>	<p>1:100</p>	<p>N° 03/16</p>

Fuente: Elaboración en base al estudio del PMOT 2016 (2021).

Mapa 4: Temperatura Mínima Extrema Hábitat del Guanaco Andino.



ESTUDIO DEL HÁBITAT DEL GUANACO ANDINO EN EL MUNICIPIO DE TUPIZA DEL DEPARTAMENTO DE POTOSÍ

 <b>UASB</b> Universidad Andina Simón Bolívar ORGANISMO ACADÉMICO DE LA COMUNIDAD ANDINA	UNIVERSIDAD ANDINA "SIMÓN BOLÍVAR"	ELABORADO POR	SISTEMA DE COORDENADAS	ESCALA	MAPA
	DIPLOMADO EN GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE	ELVIO AGUILAR FLORES	WGS 1984 UTM ZONA 20 S	1:100	N° 04/16

Fuente: Elaboración en base al estudio del PMOT 2016 (2021).

### 3.1.4 Suelos

Los suelos que se presentan en el polígono propuesto del hábitat de Guanaco Andino, en su gran parte están destinadas a la actividad ganadera, considerando que posee características de montaña lo cual limitan ser destinadas para la agricultura, a eso se suma las bajas temperaturas que dificultan del desarrollo de cultivos. Por otra parte en la zona se tiene presente la actividad minera a baja escala de pequeños operadores mineros.

#### Ilustración 11: Uso de Suelos.



Fuente: Propia 2020

El uso de los suelos en la actividad agrícola se desarrolla fuera del polígono propuesto, en proximidades de las poblaciones concentradas, considerando vinculación caminera, adicionalmente presenta zonas de menor pendiente, menor altitud respecto al nivel del mar entre los 3100 a 3300 msnm, suelos con acceso a riego para el mejor desarrollo de los cultivos de Papa, Haba, Ajo, Maíz y demás hortalizas. Por otro lado dispone de suelos con vocación silvopastoril donde se presenta especies de gramíneas y fundamentalmente *Prosopis ferox*, donde se practica la cría de ganado caprino y ovino; la cría de ganado bovino se desarrolla en el polígono del hábitat del Guanaco Andino, en altitudes que van desde los 3600 a los 4100 msnm.

### 3.1.5 Fisiografía.

Desde el contexto fisiográfico, el hábitat del Guanaco Andino está ubicado en la cordillera de Mochará perteneciente a la cordillera oriental. En el polígono del hábitat del Guanaco Andino, se puede distinguir en cuanto al paisaje superficies con erosión de colinas, con disecciones ligeras a fuertes, con litologías glaciales y coluviales.

**Tabla 10: Fisiografía.**

N°	Descripción	Municipio	Cordillera	Gran Paisaje	Paisaje	Disección	Litología
1	Hábitat del Guanaco Andino.	Tupiza	Cordillera oriental	Planicies	Superficie de erosión	Ligera	UC, UF, UG.
2	Hábitat del Guanaco Andino.	Tupiza	Cordillera oriental	Colinas	Colina alta	Fuerte	SC4, SC2

Fuente: Elaboración a partir del Plan Municipal de Ordenamiento Territorial 2021.

**Ilustración 12: Visualización Fisiográfica.**



Fuente: Propia 2020

### 3.1.6 Geología.

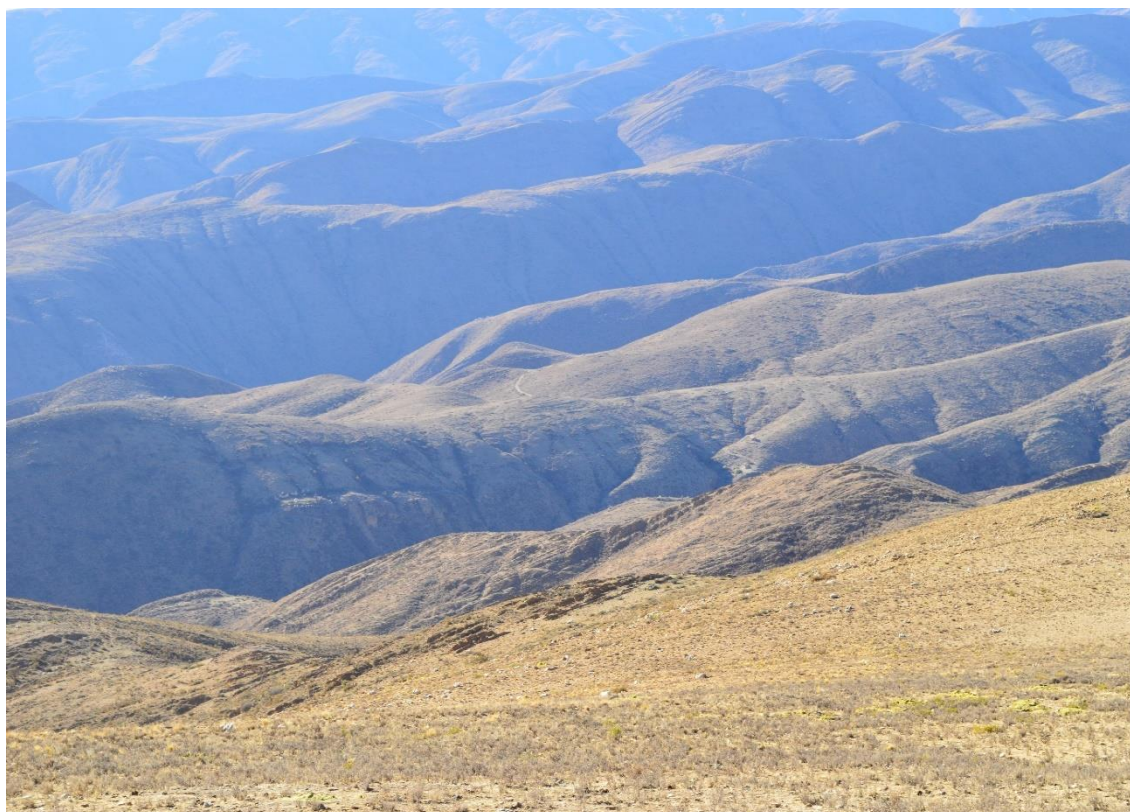
En cuanto a la geología se puede describir que se tiene una región morfológica de cordillera oriental, del periodo ordovícico, con suelos de areniscas, limolitas, cuarcitas, pizarras, lutitas y lavas almohadiladas.

**Tabla 11: Geología.**

N°	Descripción	Municipio	Comunidades	Región Morfológica	Periodo	Descripción	Área Km <sup>2</sup>
1	Hábitat del Guanaco Andino.	Tupiza	Papa Chacra, Mochara B El Tambo y Huerta Huayco	Cordillera Oriental	Ordovícico	Areniscas, limolitas, cuarcitas, pizarras, lutitas y lavas almohadilladas.	83.9

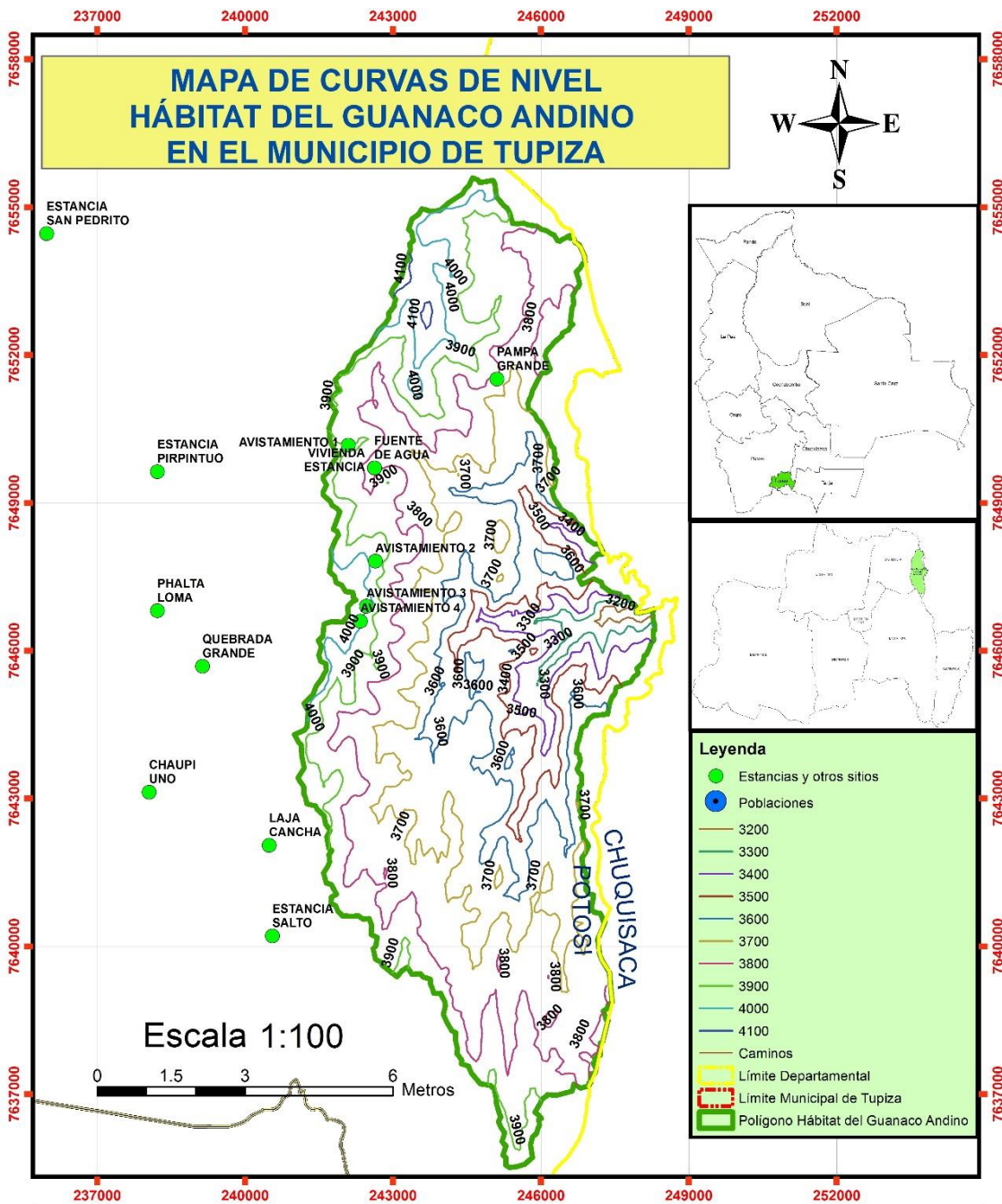
Fuente: Elaboración a partir del Plan Municipal de Ordenamiento Territorial 2021.

**Ilustración 13: Visualización de la Morfogeológica del Hábitat del Guanaco Andino.**



Fuente: Elaboración en base al estudio del PMOT 2016 (2021).

Mapa 5: Curvas de Nivel Hábitat del Guanaco Andino.

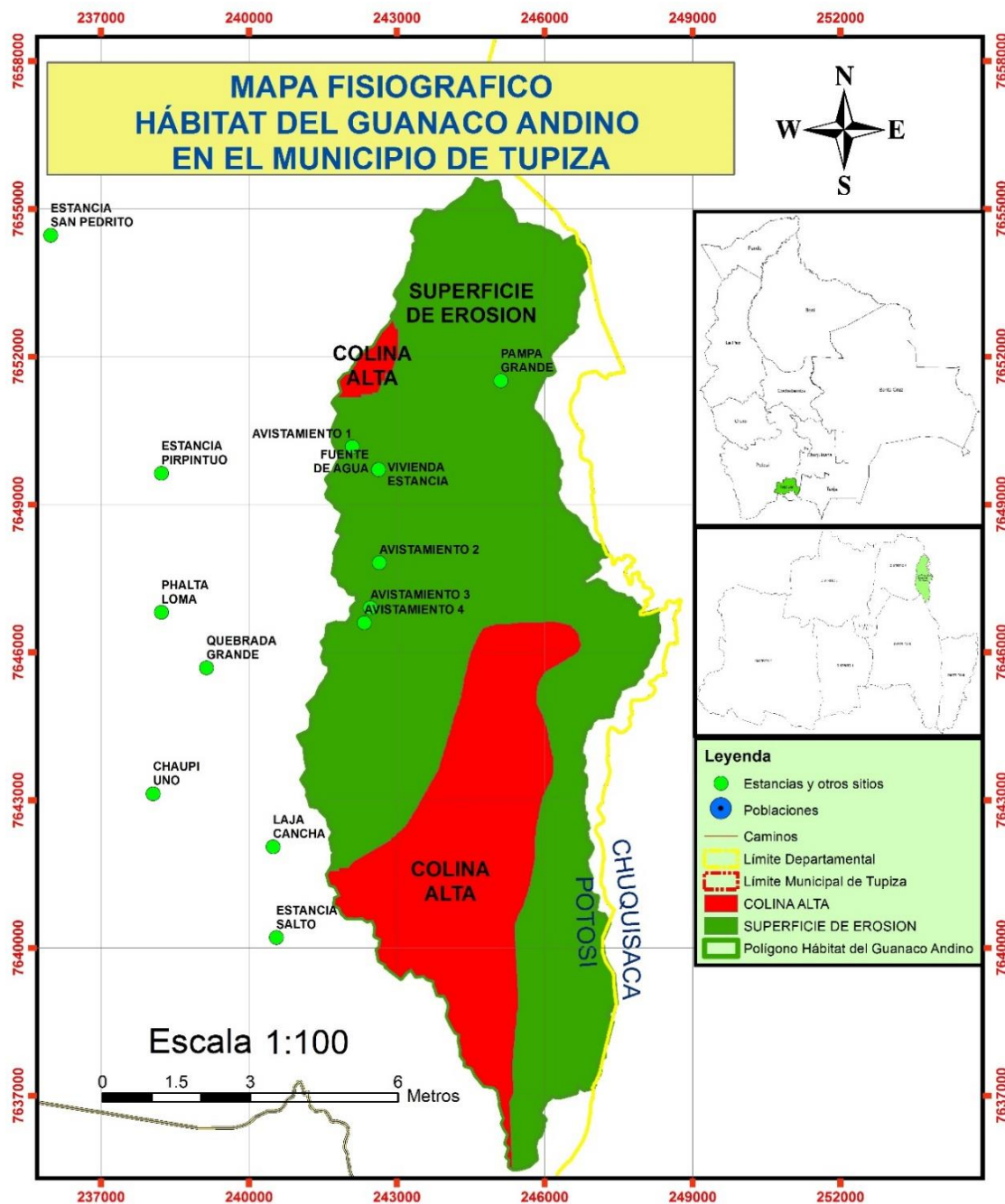


ESTUDIO DEL HÁBITAT DEL GUANACO ANDINO EN EL MUNICIPIO DE TUPIZA DEL DEPARTAMENTO DE POTOSÍ

<p>UASB Universidad Andina Simón Bolívar ORGANISMO ACADÉMICO DE LA COMUNIDAD ANDINA</p>	UNIVERSIDAD ANDINA "SIMÓN BOLÍVAR"	ELABORADO POR	SISTEMA DE COORDENADAS	ESCALA	MAPA
	DIPLOMADO EN GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE	ELVIO AGUILAR FLORES	WGS 1984 UTM ZONA 20 S	1:100	N° 05/16

Fuente: Elaboración en base al estudio del PMOT 2016 (2021).

Mapa 6: Fisiografía Hábitat del Guanaco Andino.



ESTUDIO DEL HÁBITAT DEL GUANACO ANDINO EN EL MUNICIPIO DE TUPIZA DEL DEPARTAMENTO DE POTOSÍ

<p><b>UASB</b> Universidad Andina Simón Bolívar ORGANISMO ACADÉMICO DE LA COMUNIDAD ANDINA</p>	<p><b>UNIVERSIDAD ANDINA "SIMÓN BOLÍVAR"</b></p>	<p><b>ELABORADO POR</b></p>	<p><b>SISTEMA DE COORDENADAS</b></p>	<p><b>ESCALA</b></p>	<p><b>MAPA</b></p>
	<p>DIPLOMADO EN GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE</p>	<p>ELVIO AGUILAR FLORES</p>	<p>WGS 1984 UTM ZONA 20 S</p>	<p>1:100</p>	<p>N° 06/16</p>

Fuente: Elaboración en base al estudio del PMOT 2016 (2021).

Mapa 7: Geológico Hábitat del Guanaco Andino.



ESTUDIO DE HÁBITAT DEL GUANACO ANDINO EN EL MUNICIPIO DE TUPIZA DEL DEPARTAMENTO DE POTOSÍ					
<p><b>UASB</b> Universidad Andina Simón Bolívar ORGANISMO ACADÉMICO DE LA COMUNIDAD ANDINA</p>	UNIVERSIDAD ANDINA "SIMÓN BOLÍVAR"	ELABORADO POR	SISTEMA DE COORDENADAS	ESCALA	MAPA
	DIPLOMADO EN GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE	ELVIO AGUILAR FLORES	WGS 1984 UTM ZONA 20 S	1:100	N° 07/16

Fuente: Elaboración en base al estudio del PMOT 2016 (2021).

Mapa 8: Caracterización Geológica Hábitat del Guanaco Andino



ESTUDIO DE HÁBITAT DEL GUANACO ANDINO EN EL MUNICIPIO DE TUPIZA DEL DEPARTAMENTO DE POTOSÍ					
<p><b>UASB</b> Universidad Andina Simón Bolívar ORGANISMO AGRADECIDO DE LA COMUNITAS INDIANA</p>	UNIVERSIDAD ANDINA "SIMÓN BOLÍVAR"	ELABORADO POR	SISTEMA DE COORDENADAS	ESCALA	MAPA
	DIPLOMADO EN GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE	ELVIO AGUILAR FLORES	WGS 1984 UTM ZONA 20 S	1:100	N° 08/16

Fuente: Elaboración en base al estudio del PMOT 2016 (2021).

### 3.1.7 Uso Actual de la Tierra.

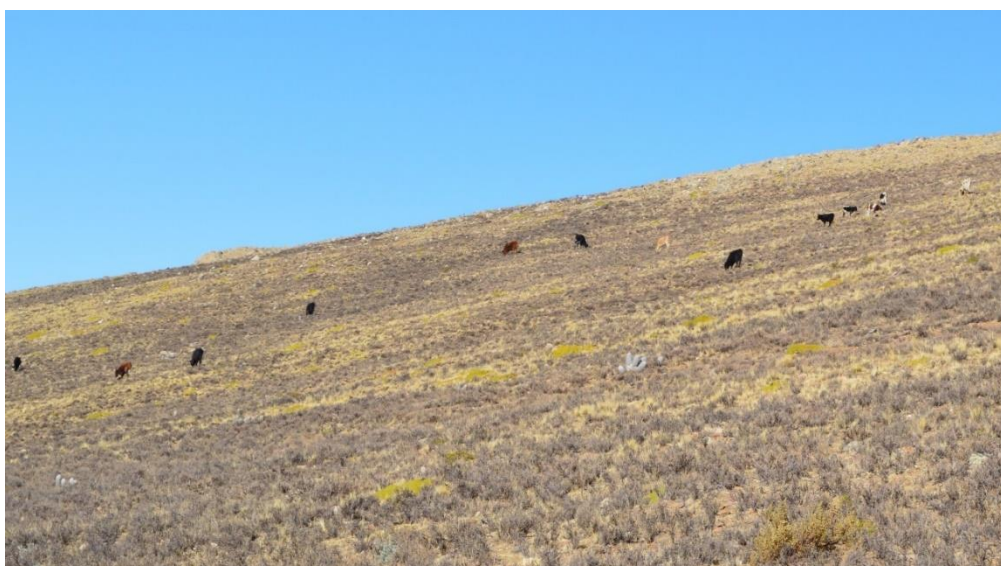
El uso de la tierra en la actualidad es de vocación ganadera extensiva fundamentalmente con ganado vacuno y en las partes bajas se tiene la cría de ovinos, caprinos además de camélidos que en recientes años han sido introducidos a la zona. En relación a la actividad agrícola se tienen escasos cultivos a secanos, los cultivos con riego se encuentran fuera del polígono propuesto, en la parte baja de las poblaciones.

**Tabla 12: Uso Actual de la Tierra.**

N°	Descripción	Municipio	Cordillera	Gran paisaje	Paisaje	Disección	Litología	Uso actual
1	Hábitat del Guanaco Andino.	Tupiza	Cordillera oriental	Planicies	Superficie de erosión	Ligera	UC, UF, UG.	Ganadero extensivo con ovinos y vacunos
2	Hábitat del Guanaco Andino.	Tupiza	Cordillera oriental	Colinas	Colina alta	Fuerte	SC4. SC2	Agropecuaria o extensiva con caprinos, ovinos, vacunos, y cultivos anuales a secano.

Fuente: Elaboración a partir del Plan Municipal de Ordenamiento Territorial 2021.

**Ilustración 14: Uso de Suelo para el Ganado Bovino.**



Fuente: Elaboración propia 2020.

Se puede observar vegetación de alta montaña sobre los 4000 msnm pendiente destinado a la cría de ganado bovino forma parte de la cooperativa ganadera de la comunidad de Papa Chacra con presencia de gramíneas y plantas xerófitas.

### Ilustración 15: Uso de Suelo para Ganado Camélido.



Fuente: Elaboración propia 2020

Vegetación con predominancia de th'olas y gramíneas sobre una cota de 3700 a 3800 msnm, sitio con introducción de ganado camélido de la especie *Lama glama* Llama, en el círculo puede observarse un Guanaco macho.

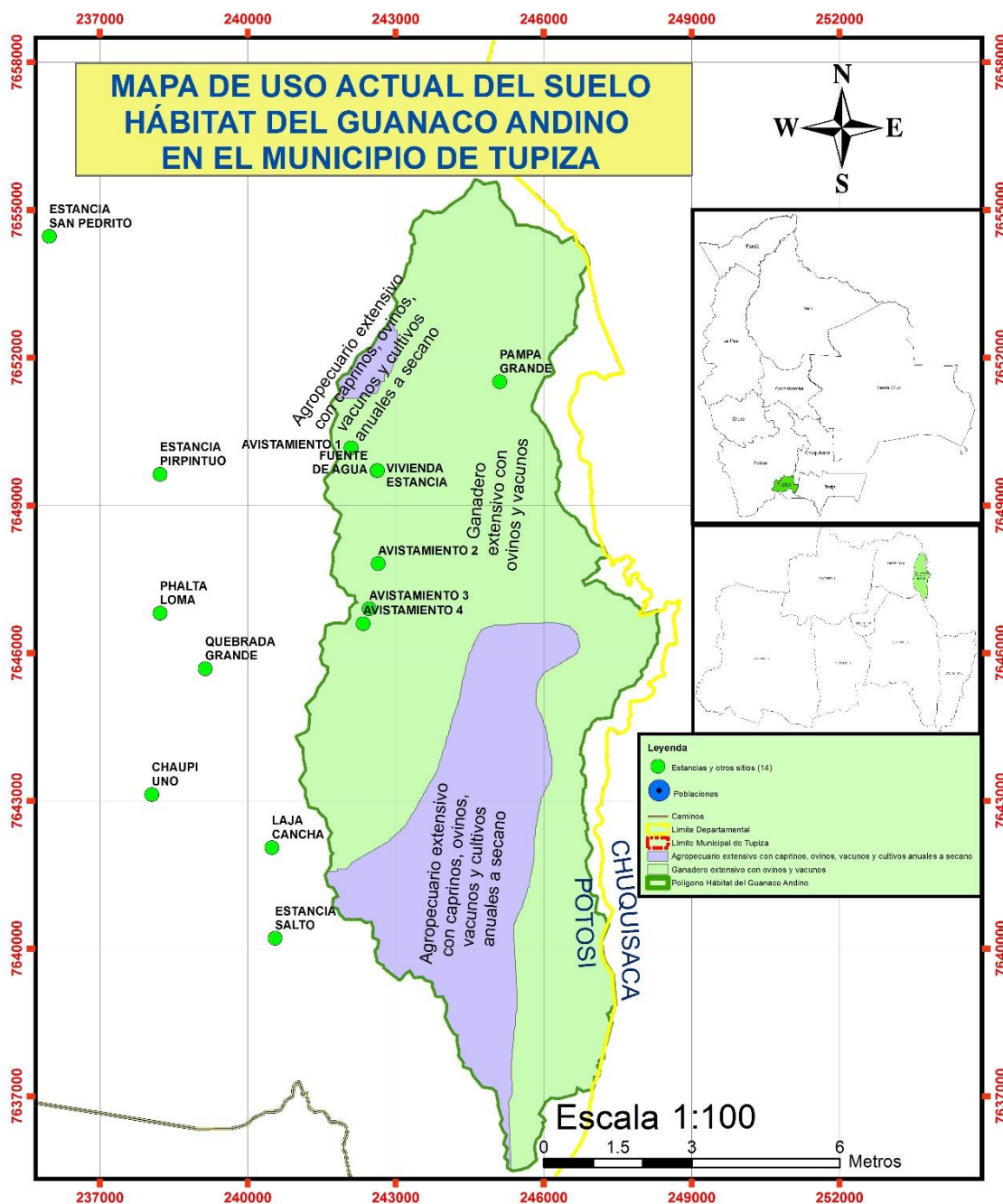
### Ilustración 16: Uso de Suelo para Ganado Caprino y Ovino.



Fuente: Elaboración propia 2021

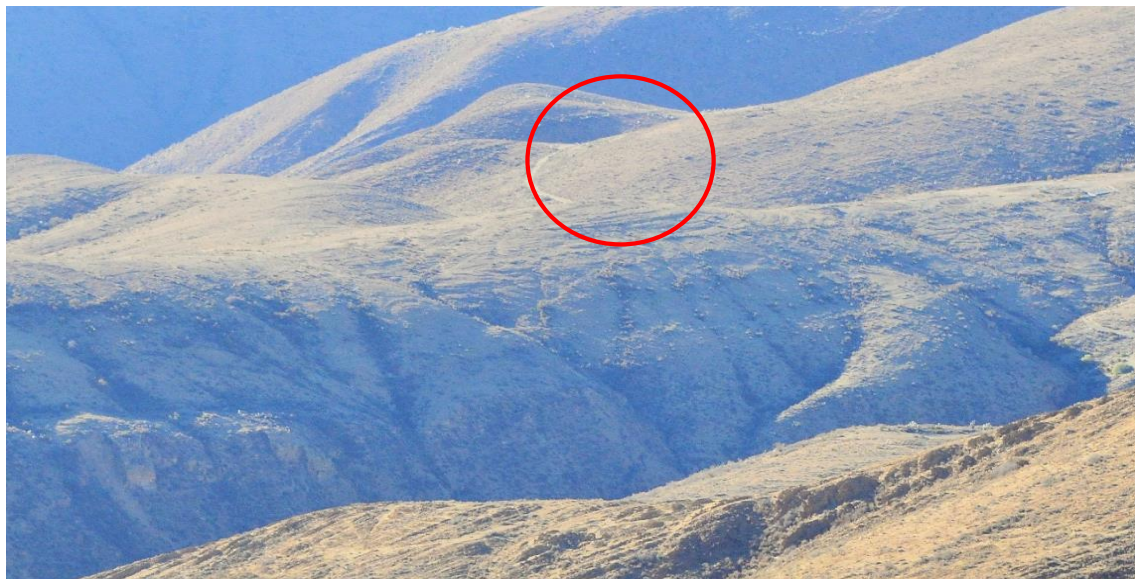
Meseta de Mochará, vegetación con predominancia de arbustos de porte bajo, churquiales y gramíneas destinados al pastoreo del ganado caprino y ovino.

Mapa 9: Uso Actual del Suelo Hábitat del Guanaco Andino.



ESTUDIO DE HÁBITAT DEL GUANACO ANDINO EN EL MUNICIPIO DE TUPIZA DEL DEPARTAMENTO DE POTOSÍ					
<p><b>UASB</b> Universidad Andina Simón Bolívar ORGANISMO ACADÉMICO DE LA COMUNIDAD ANDINA</p>	UNIVERSIDAD ANDINA "SIMÓN BOLÍVAR"	ELABORADO POR	SISTEMA DE COORDENADAS	ESCALA	MAPA
	DIPLOMADO EN GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE	ELVIO AGUILAR FLORES	WGS 1984 UTM ZONA 20 S	1:100	N° 09/16

Fuente: Elaboración en base al estudio del PMOT 2016 (2021).

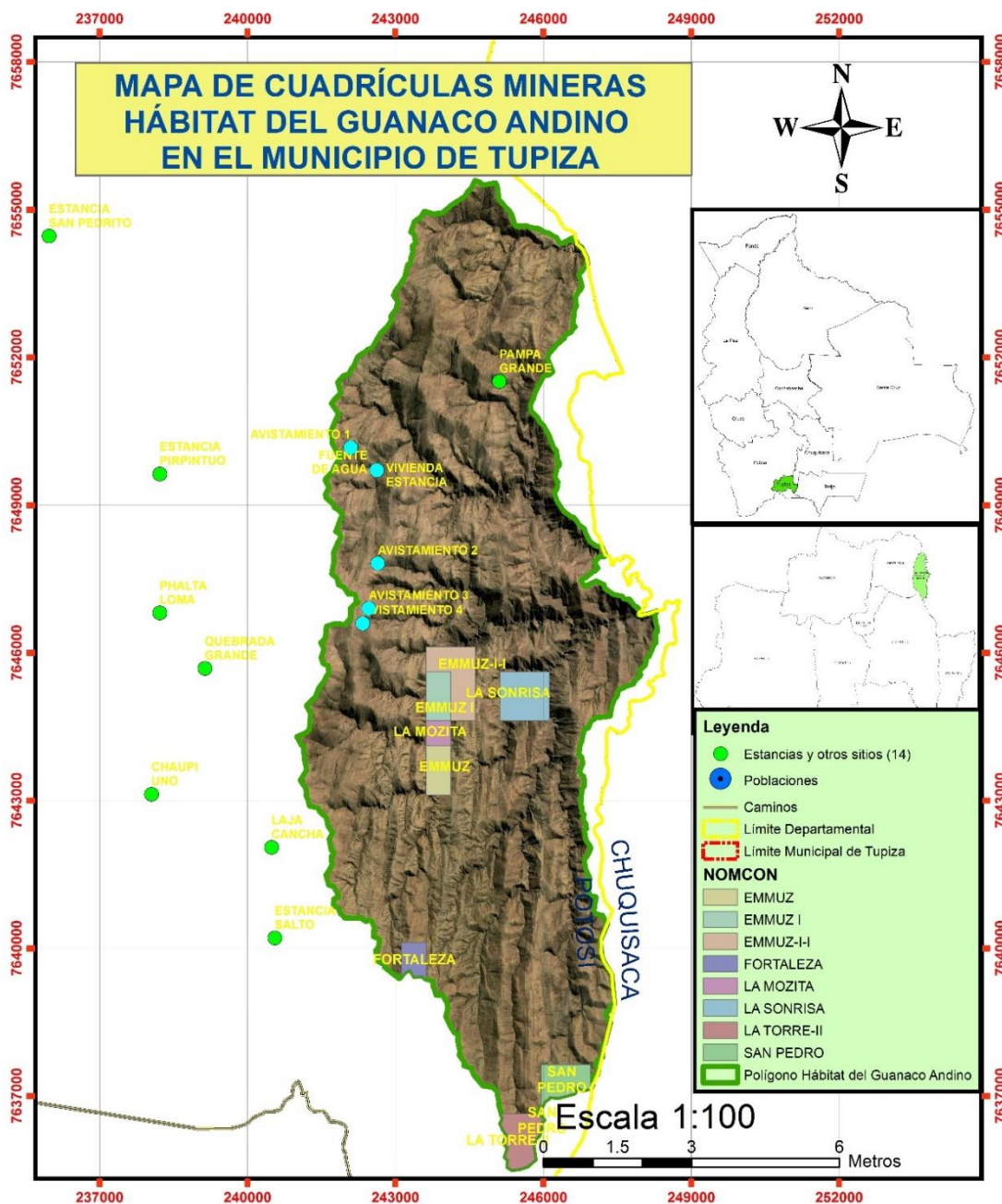
**Ilustración 17: Acceso Caminero a Operaciones Mineras.**

Fuente: Propia 2020

**Ilustración 18: Campamento Minero.**

Fuente: Elaboración propia 2020

Mapa 10: Cuadrículas Mineras Hábitat del Guanaco Andino.



ESTUDIO DE HÁBITAT DEL GUANACO ANDINO EN EL MUNICIPIO DE TUPIZA DEL DEPARTAMENTO DE POTOSÍ

 <p><b>UASB</b> Universidad Andina Simón Bolívar ORGANISMO ACADÉMICO DE LA COMUNIDAD ANDINA</p>	UNIVERSIDAD ANDINA "SIMÓN BOLÍVAR"	ELABORADO POR	SISTEMA DE COORDENADAS	ESCALA	MAPA
	DIPLOMADO EN GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE	ELVIO AGUILAR FLORES	WGS 1984 UTM ZONA 20 S	1:100	N° 10/16

Fuente: Elaboración en base al estudio del PMOT 2016 (2021).

### 3.1.8 Hidrografía.

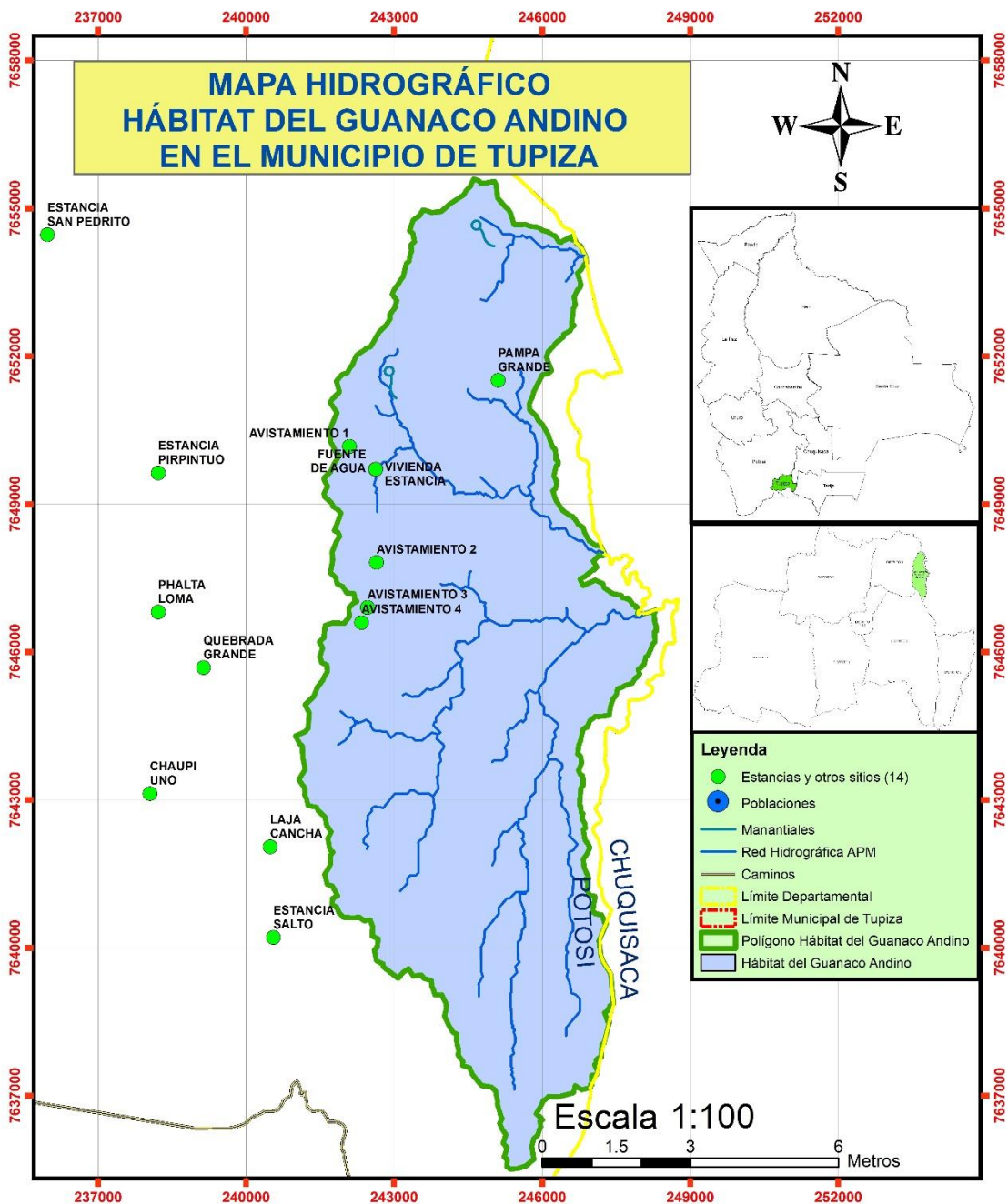
La red hidrográfica de la cordillera de Mochará nace en la parte alta de la cuenca con aportes de agua permanente de pequeños manantiales a lo largo del año, sin embargo en épocas de precipitación pluvial tiene grandes aportes de agua a lo largo de la cuenca desembocando sus aguas a poblaciones chuquisaqueñas como Impora y Las Carreras.

**Tabla 13: Hidrografía del Hábitat del Guanaco Andino.**

N°	Descripción	Municipio	Cordillera	Gran paisaje	Paisaje	Red Hidrográfica
1	Hábitat del Guanaco Andino.	Tupiza	Cordillera oriental	Colinas	Colina alta	<p>Posee manantiales que sirven de suministro para el ganado vacuno y animales silvestres, así como para mantener los bosques de Kewiñas o Keñuas.</p> <p>Sus aguas desembocan al municipio de Las Carreras en el departamento de Chuquisaca.</p>

Fuente: Elaboración a partir del Plan Municipal de Ordenamiento Territorial 2021.

Mapa 11: Hidrografía Hábitat del Guanaco Andino



ESTUDIO DE HÁBITAT DEL GUANACO ANDINO EN EL MUNICIPIO DE TUPIZA DEL DEPARTAMENTO DE POTOSÍ					
	UNIVERSIDAD ANDINA "SIMÓN BOLÍVAR"	ELABORADO POR	SISTEMA DE COORDENADAS	ESCALA	MAPA
	DIPLOMADO EN GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE	ELVIO AGUILAR FLORES	WGS 1984 UTM ZONA 20 S	1:100	N° 11/16

Fuente: Elaboración en base al estudio del PMOT 2016 (2021).

### 3.1.9 Contexto Cultural.

Según la clasificación cultural es una zona de influencia incaica de lengua quechua, teniendo como descripción sus principales características en el ámbito cultural desde a danza, música, alimentación, leyendas, salud, vivienda y otras expresiones culturales propias de la zona.

#### Ilustración 19: Vestimenta Típica Pobladores de Mochará



Fuente: Propia 2016

Los valles y planicies de Mochara habrían sido la zona de influencia quechua, quedando en la actualidad solamente algunos nombres y prácticas ancestrales como la Qh'oa y algunas palabras de significado propio de la lengua quechua. Resulta rescatable el uso del idioma quechua en algunas comunidades de esta zona ya que permite apreciar rasgos de la cultura de influencia Qhara Qhara. Sin embargo preocupa el deterioro del quechua en las nuevas generaciones.

**Tabla 14: Características Culturales Zona de Influencia Quechua.**

Elementos de influencia cultural de la zona			
Zona de influencia	Categorías de influencia	Descripción	Recomendaciones para la revalorización cultural
<b>Zona de influencia Quechua</b>	Música y danza	El uso de la caja acompañado de la anata es la característica de lugares como mochara hace a la tonalidad y ritmo de esta zona. A esto se suma el uso del erke, que es un instrumento aerófono que acompaña las festividades de carnaval de la zona.	Se debe rescatar el uso del idioma quechua y revalorizar su uso mediante proyectos escolares de convenio interinstitucional entre el sector turismo, municipio y dirección distrital de educación. Se debe planificar una ruta turística en base a la calidad de tramo vial asfaltado de la zona para la obtención de mejores beneficios turísticos.
	Alimentos y sabores	El hanchi es característico de las comunidades de producción maicera y forma parte de la cualidad alimenticia del lugar. De igual forma el queso mochareño forma parte de la identidad expresa del lugar y hace a la construcción de la identidad alimenticia de la zona.	
	Vivienda y construcción	Gran parte de las comunidades se encuentran sobre la Carretera asfaltada y/o cercana a ella.	
	Otras formas de expresión cultural	Si bien se encontró la presencia de mitmas de los pueblos que habitaban la parte sud oeste de charcas y que pertenecían a la nacionalidad Qjara qjara se pudo evidenciar la presencia de nombre quechuas y no así de lengua Kunza que podría haber sido la lengua chicheña. <sup>6</sup>	

Fuente: Elaboración a partir de biodiversidad turismo biocultural de Tupiza 2012

<sup>6</sup> El Kunza el idioma de la Nación Chichas: Libro publicado por el Sociólogo tupiceño Freddy Tarcaya Galardo.

### Ilustración 20: Platos típicos de media mañana



Fuente: Propia 2016

#### 3.1.9.1 Calendario Cultural.

Dentro del calendario cultural podemos observar varias festividades vinculadas a la religión del catolicismo, esto debido que estas comunidades en el pasado fueron poblaciones colonizadas por la corona española y de ahí esos vínculos festivos religiosos propios del catolicismo, de fiestas como la navidad, carnavales, semana santa, entre otras festividades de santos y vírgenes.

**Tabla 15: Festividades Religiosas y Rituales.**

Motivos	Fechas	Propósito
Año nuevo	1 de Enero	Fiesta general
Fiesta de Reyes Magos	6 de Enero	Fiesta patronal y cambio de autoridades comunales
Carnavales	Fecha movable	Fiesta general
Fiesta de la Pascua	Fecha movable	Fiesta general
Fiesta de la Cruz	3 de Mayo	Fiesta patronal.
Festividad de San Juan	24 de Junio	Fiesta patronal
Festividad de Santiago	Junio	Fiesta patronal
Fiestas Patrias	6 de Agosto	Fiesta nacional de Bolivia
Fiesta de Santa Rosa	30 de Agosto	Fiesta Patronal
Fiesta de Virgen de Guadalupe	8 de Septiembre	Fiesta Patronal
Fiesta de la siembra	15 de Octubre	Costumbre regional

Motivos	Fechas	Propósito
Todos Santos	1 de Noviembre	Fiesta a devoción de los difuntos.
Batalla de Suipacha	7 de Noviembre	Fiesta cívica
Fiesta de la Virgen de la Inmaculada Concepción	8 de Diciembre	Fiesta patronal
Navidad	24 de Diciembre	Fiesta familiar

Fuente: PDM 2009-2013

Al margen de las festividades religiosas y demás fechas festivas que se desarrollan al interior de las comunidades de influencia, de forma anual se desarrolla la Expo Feria Municipal del Queso Mochareño, evento anual que es rotativo por las diferentes comunidades que forman parte de la meseta de Mochara; al margen de la exposición y venta de queso Mochareño elaborado a base de leche de cabra, se tiene la exposición de la producción agrícola y ganadera de las distintas comunidades, adicionalmente se expone tejidos artesanales, además de ello se desarrolla el concurso de danzas y música, elección de la ñusta.

### **3.1.10 Aspectos Económicos Productivos.**

La actividad económica de las poblaciones vinculadas al Hábitat del Guanaco Andino, se basan fundamentalmente a la actividad agropecuaria siendo en ganado caprino, bovino y ovino los potenciales en cuanto a la ganadería, teniendo como sub producto el queso de cabra, teniendo una calidad y cualidad particular por sus características físicas y nutritivas más conocidas como el Queso Mochareño.



**Ilustración 23: Exposición y Venta de Maíz Choclo.**



Fuente: Propia 2016

**Tabla 16: Número de Cabezas de Ganado**

N°	Comunidad	N UPA	Bueyes	Caballos	Mulas	Conejos	Bovinos	Caprinos	Ovinos	Llamas	Asnos	Porcinos	Gallos	Ha cultivable
1	Papa Chacra	37	49	3	3	0	584	2185	943	0	55	3	81	25.60
2	Mochara B El Tambo	53	105	7	0	2	709	3123	2712	8	235	83	69	61.03
3	Huerta Huayco	17	0	0	0	0	0	925	484	0	80	2	31	4.38
<b>TOTAL</b>		<b>107</b>	<b>154</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1293</b>	<b>6233</b>	<b>4139</b>	<b>8</b>	<b>370</b>	<b>88</b>	<b>181</b>	<b>91.01</b>

Fuente: Censo Agropecuario 2013

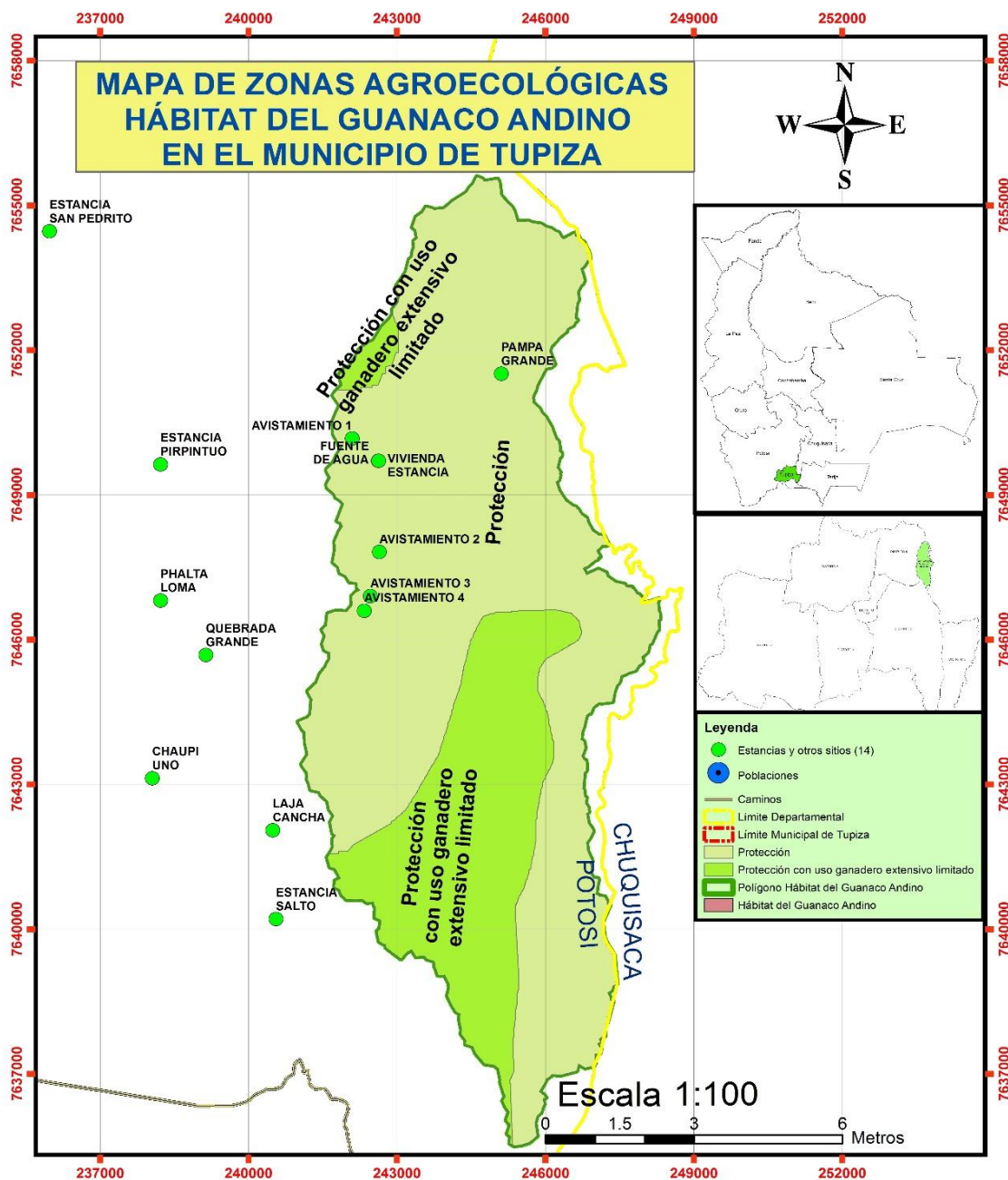
La actividad económica secundaria se encuentra también en otros sectores como los servicios en menor proporción, como referencia se tienen datos obtenidos del PTDI del GAM Tupiza, siendo los siguientes:

**Tabla 17: Caracterización Productiva.**

Etiquetas de fila	Actores vinculados por actividad				
	Industria Manufactura	Construcción	Comercio	Transporte	Otros Servicios
Mochara B El Tambo	0	2	1	3	41
Papa Chacra	1	2	4	2	26
Huerta Huayco	0	0	0	0	0

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2012

Mapa 12: Zonas Agroecológicas.



ESTUDIO DE HÁBITAT DEL GUANACO ANDINO EN EL MUNICIPIO DE TUPIZA DEL DEPARTAMENTO DE POTOSÍ					
 <b>UASB</b> Universidad Andina Simón Bolívar ORGANISMO ACADÉMICO DE LA COMUNIDAD ANDINA	UNIVERSIDAD ANDINA "SIMÓN BOLÍVAR"	ELABORADO POR	SISTEMA DE COORDENADAS	ESCALA	MAPA
		DIPLOMADO EN GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE	ELVIO AGUILAR FLORES	WGS 1984 UTM ZONA 20 S	1:100

Fuente: Elaboración en base al estudio del PMOT 2016 (2021).

### 3.1.11 Potencialidades.

El potencial productivo con el que cuentan estas comunidades, se debe resaltar que según el Censo Agropecuario del 2013 se tienen al ganado Caprino, ovino y vacuno, cultivos como la papa, haba y ajo. En el sector minero se tiene explotación de complejos mineralógicos de metales como plata, plomo y zinc, en cuanto a especies de los ecosistemas ecológicos se tiene cactáceas, Polylepsis, gramíneas de altura, entre otros.

**Tabla 18: Potencialidades Productivas y Ambientales del Hábitat del Guanaco Andino.**

N°	Comunidad	Sector Pecuario	Sector Agrícola	Sector Minería	Ecología
1	Papa Chacra	Ganadería Caprina, ovina y bovina.	Cultivos de Papa, haba, ajo.	Metales como Zinc, plomo, plata.	Diversidad de especies xerofíticas como Cactáceas, Prosopis, Polylepsis, entre otras especies endémicas.
2	Mochara B El Tambo	Ganadería Caprina, ovina y bovina.	Cultivos de Papa, haba, ajo.	Metales como Zinc, plomo, plata.	Diversidad de especies xerofíticas como Cactáceas, Prosopis, Polylepsis, entre otras especies endémicas.
3	Huerta Huayco	Ganadería Caprina y ovina.	Cultivos de Papa y haba.	Metales como Zinc, plomo, plata.	Diversidad de especies xerofíticas como Cactáceas, Prosopis, Polylepsis, entre otras especies endémicas.

Fuente: Elaboración propia 2021

**Ilustración 24: Exposición de Ganado Caprino.**



Fuente: Propia 2016

### 3.1.12 Amenazas.

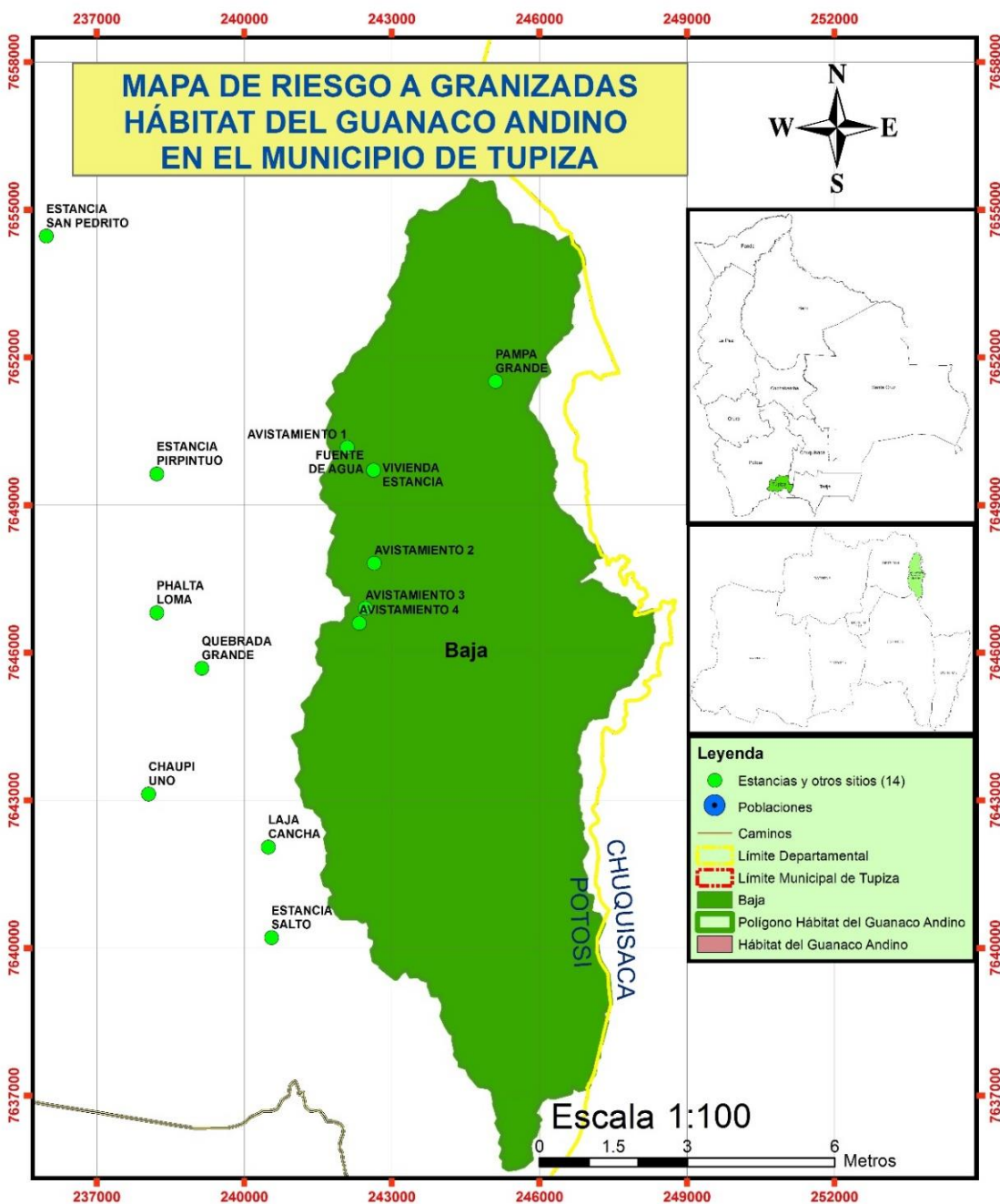
La zona es susceptible a ciertos fenómenos meteorológicos y climáticos al igual que otros ecosistemas de montaña, en particular los principales riesgos climáticos son las heladas, granizadas y sequías.

**Tabla 19: Análisis de Riesgos y Cambio Climático.**

Amenaza	Análisis territorial y sociocultural del índice
Incendios forestales	Riesgo medio de incendios forestales, debido a que se tiene escasa vegetación, salvo en las quebradas con predominancia de keñuales, en la parte de las colinas arbustos de porte bajo y presencia de gramíneas, las características de vegetación de la zona corresponden principalmente en la puna y en el valle alto.
Granizada	Alto riesgo de granizadas debido las condiciones climáticas principalmente en los meses de enero y febrero. La ubicación geográfica y las condiciones altitudinales favorecen al desarrollo de éste fenómeno meteorológico en el área de estudio.
Helada	Alto riesgo de heladas, principalmente en junio, julio y agosto gran parte del hábitat del guanaco se encuentra sobre los 3500 m.s.n.m.
Sequia	Medio, debido a que la zona tiene precipitaciones de 112 a 455 mm y una buena cantidad de recursos hídricos, cuencas y sub cuencas.
Inundación	Bajo riesgo de inundación debido a que las comunidades de intervención del APM se encuentran en un piso ecológico de pre puna y puna. Por su condición topográfica y altudinal no se presenta inundaciones además vale considerar que la cota mayor va en descenso desde los 4150 m.s.n.m. hasta los 3150 m.s.n.m. es decir que la pendiente coadyuva a evitar inundaciones, además de no existir poblaciones concentradas o terrenos agrícolas en la zona propia del estudio.

**Fuente: Elaboración Propia 2021.**

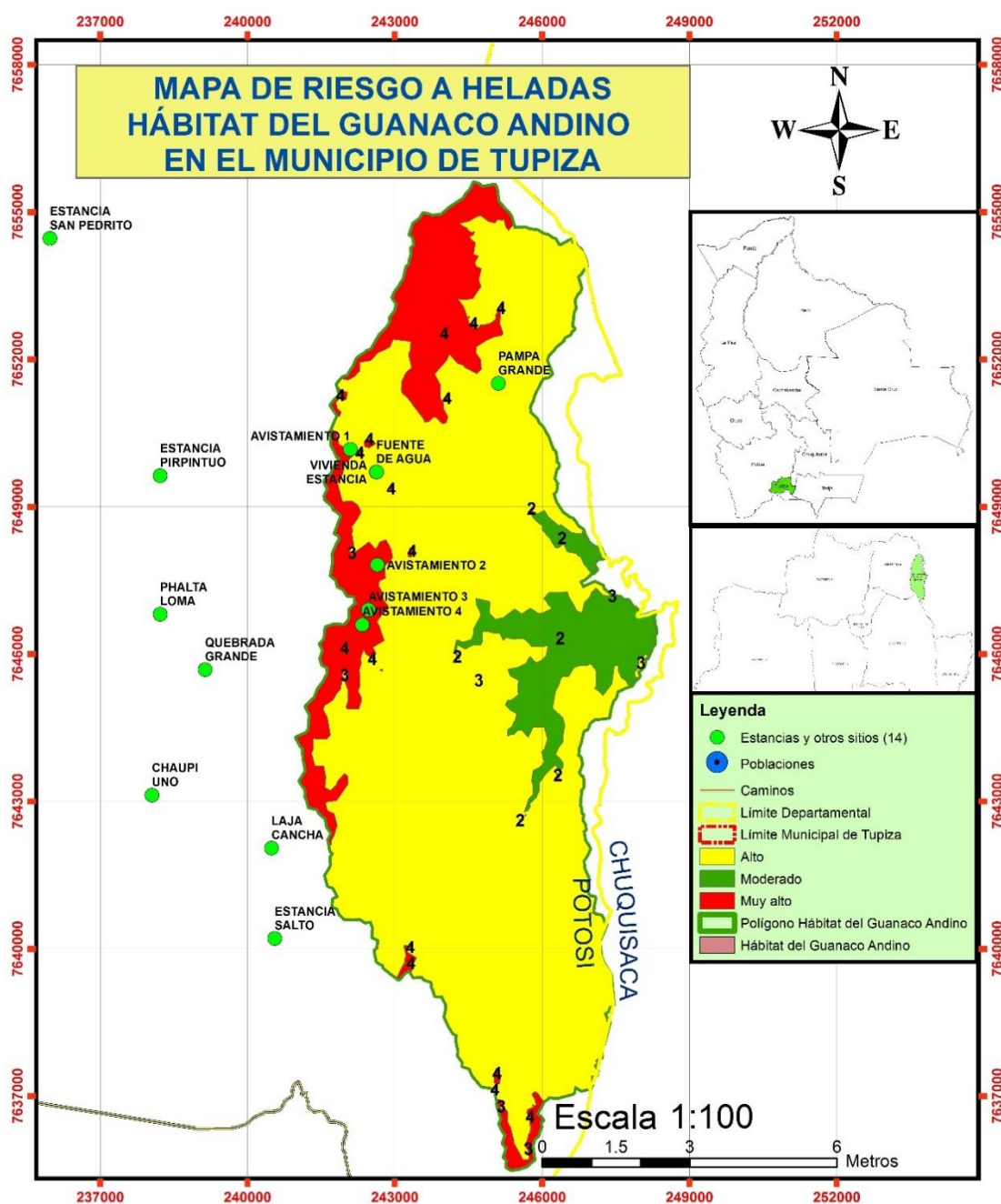
Mapa 13: Riesgo a Granizadas Hábitat del Guanaco Andino.



ESTUDIO DE HÁBITAT DEL GUANACO ANDINO EN EL MUNICIPIO DE TUPIZA DEL DEPARTAMENTO DE POTOSÍ					
	UNIVERSIDAD ANDINA "SIMÓN BOLÍVAR"	ELABORADO POR	SISTEMA DE COORDENADAS	ESCALA	MAPA
	DIPLOMADO EN GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE	ELVIO AGUILAR FLORES	WGS 1984 UTM ZONA 20 S	1:100	N° 13/16

Fuente: Elaboración en base al estudio del PMOT 2016 (2021).

Mapa 14: Riesgo de Heladas Hábitat del Guanaco Andino.

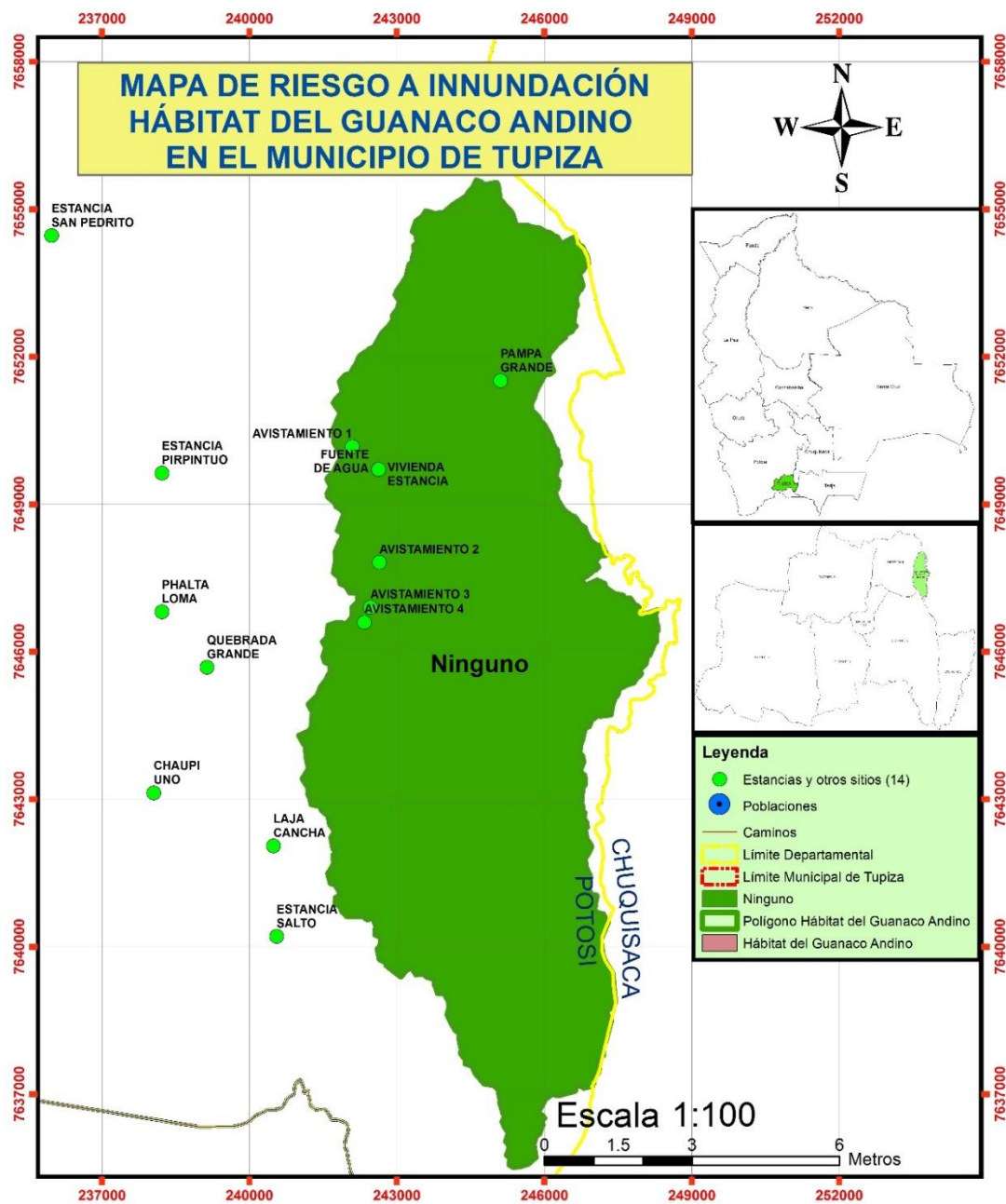


ESTUDIO DE HÁBITAT DEL GUANACO ANDINO EN EL MUNICIPIO DE TUPIZA DEL DEPARTAMENTO DE POTOSÍ

 <b>UASB</b> Universidad Andina Simón Bolívar ORGANISMO ACADÉMICO DE LA COMUNIDAD ANDINA	<b>UNIVERSIDAD ANDINA "SIMÓN BOLÍVAR"</b>	<b>ELABORADO POR</b>	<b>SISTEMA DE COORDENADAS</b>	<b>ESCALA</b>	<b>MAPA</b>
	DIPLOMADO EN GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE	ELVIO AGUILAR FLORES	WGS 1984 UTM ZONA 20 S	1:100	N° 14/16

Fuente: Elaboración en base al estudio del PMOT 2016 (2021).

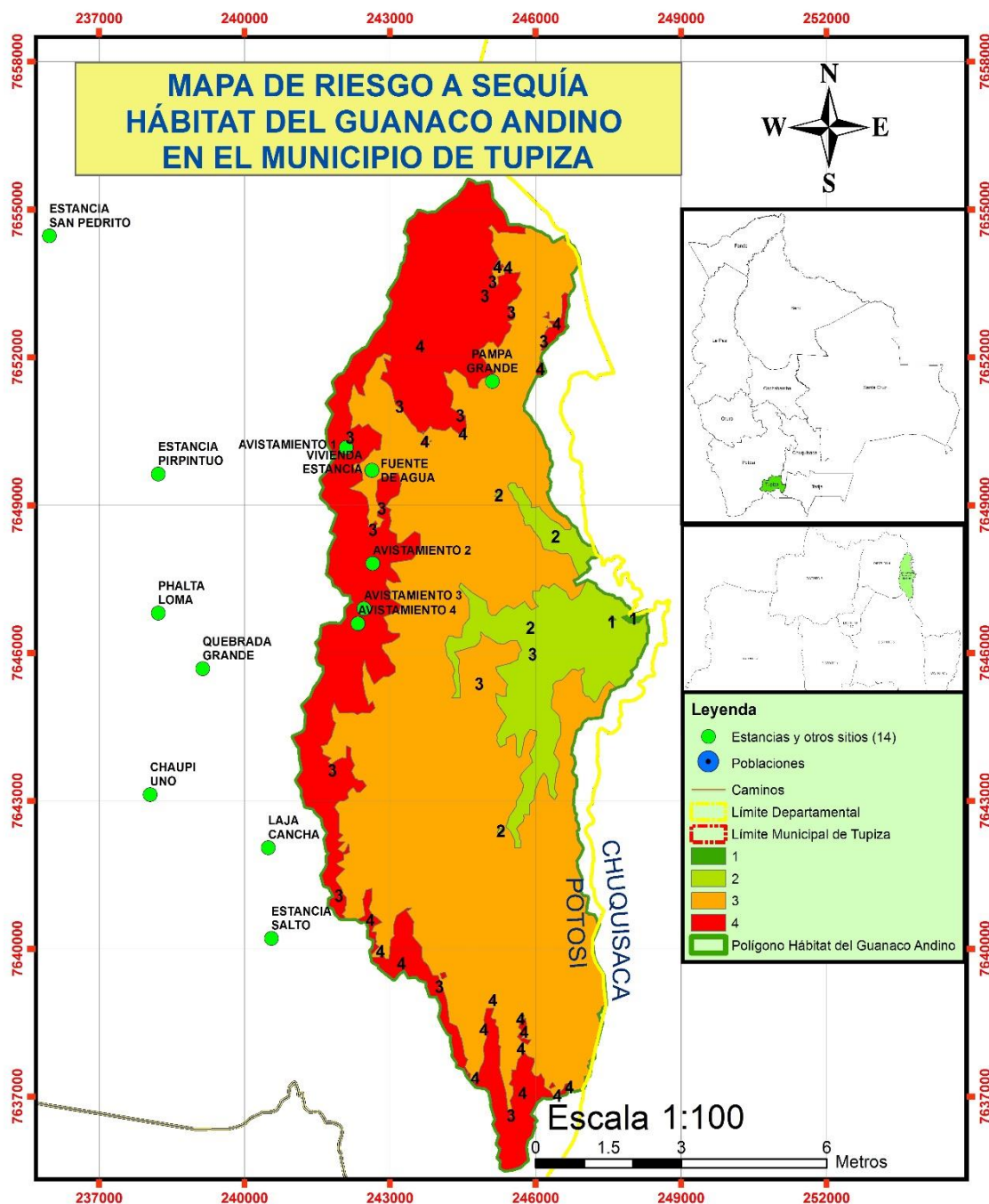
Mapa 15: Riesgo de Inundación Hábitat del Guanaco Andino



ESTUDIO DE HÁBITAT DEL GUANACO ANDINO EN EL MUNICIPIO DE TUPIZA DEL DEPARTAMENTO DE POTOSÍ					
 <p><b>UASB</b> Universidad Andina Simón Bolívar ORGANISMO RECTOR DEL GOBIERNO ANDINO</p>	UNIVERSIDAD ANDINA "SIMÓN BOLÍVAR"	ELABORADO POR	SISTEMA DE COORDENADAS	ESCALA	MAPA
	DIPLOMADO EN GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE	ELVIO AGUILAR FLORES	WGS 1984 UTM ZONA 20 S	1:100	N° 15/16

Fuente: Elaboración en base al estudio del PMOT 2016 (2021).

Mapa 16: Riesgo a Sequía Hábitat del Guanaco Andino.



ESTUDIO DE HÁBITAT DEL GUANACO ANDINO EN EL MUNICIPIO DE TUPIZA DEL DEPARTAMENTO DE POTOSÍ					
	UNIVERSIDAD ANDINA "SIMÓN BOLÍVAR"	ELABORADO POR	SISTEMA DE COORDENADAS	ESCALA	MAPA
	DIPLOMADO EN GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE	ELVIO AGUILAR FLORES	WGS 1984 UTM ZONA 20 S	1:100	N° 16/16

Fuente: Elaboración en base al estudio del PMOT 2016 (2021).

### 3.2 Propuesta de Acciones para la Conservación del Guanaco Andino y su Hábitat.

La principal premisa es de conservar el Guanaco Andino (*Lama guanicoe cacsilensis*) y su hábitat por otro lado es el de garantizar los servicios ecosistémicos por el aprovisionamiento de agua (recursos hídricos) y alimentos en el ámbito local, para lo cual previamente se efectuara un análisis de las funciones ambientales, sociales, culturales y económicas; además de la identificación de actores locales que involucran al hábitat del Guanaco Andino.

#### 3.2.1 Funciones Ambientales, Sociales, Culturales y Económicas.

Las potenciales funciones ambientales, sociales, culturales y económicas del Guanaco Andino y su Hábitat, a emplear son las identificadas bajo prioridad:

**Tabla 20: Funciones Ambientales, Sociales, Culturales y Económicas.**

FUNCIONES			
Ambientales	Sociales	Culturales	Económicas
Conservación del Guanaco Andino	Espacio de vida	Rescate de prácticas culturales	Proyectos de Turismo ecológico.
Biodiversidad y Servicios Ambientales.	Fortalecer la estructura municipal	Conocimientos sobre la biodiversidad	Manejo sostenible de recursos naturales
Paisaje	Fortalecer relaciones entre poblaciones	Apoyo a su protección y manejo	Nuevas oportunidades de Ingresos económicos
Proteger Cuencas Hidrográficas	Gobernanza y Gobernabilidad Hídrica	Manejo de Recursos Hídricos	Producción Agropecuaria bajo riego
Almacenamiento de Carbono	Conciencia Ambiental	Prácticas de Forestación y Reforestación	Producción de muebles y enseres artesanales.

Fuente: Elaboración propia 2021

#### 3.2.2 Análisis de Potencialidades, limitantes y Problemas.

Mediante la elaboración del cuadro siguiente se describe el análisis de Potencialidades, Limitantes y Problemas del Guanaco Andino y su Hábitat a fin de poder establecer propuestas y respuestas bajo acciones de los tomadores de decisión.

**Tabla 21: Análisis de Potencialidades, Limitantes y Problemas.**

AMBITO	POTENCIALIDADES		LIMITANTES	PROBLEMAS
<b>AMBIENTALES</b>	<b>Flora</b>	Diversidad de especies Botánicas, entre las que se pueden mencionar a: <i>Polylepis tomentella</i> , <i>Baccharis boliviensis</i> , <i>Oreocereus trollii</i> , <i>Trichocereus tarijensis</i> , entre otras especies.	Presencia de Riesgos Climáticos: Sequías, granizadas, riesgos geológicos probabilidades de deslizamientos y erosión de suelos y pérdida de cobertura vegetal.	Fragilidad de ecosistemas semiáridos. Otorgación de Derechos Mineros.
	<b>Fauna</b>	Habitad del Guanaco Andino ( <i>Lama guanicoe cacsilensis</i> ), Así como una importante cantidad de otras especies como: <i>Puma concolor</i> , <i>Lagidium viscacia</i> , <i>Lycalopex culpaeus</i> , <i>Leopardus colocolo</i> .  Dentro la avifauna se tiene una especie bastante representativa como es el cóndor de los Andes <i>Vultur gryphus</i> .	Presencia de Riesgos Climáticos: Sequías prolongadas.  Contaminación de fuentes de agua por excretas de ganado vacuno.  Riesgo de Contaminación Minera a cuerpos de agua.	Amenazas de cacería Furtiva de especies silvestres.  Ataque y casería de Pumas a Guanacos Andinos.
	<b>Servicios Ambientales o Ecosistémicos</b>	Es posible efectuar el aprovechamiento de madera, plantas medicinales, agua dulce, frutos silvestres, dispersión de semillas, polinización, control de plagas, aprovechamiento de los espacios naturales como medios de recreación, ecoturismo e inspiración espiritual.	Dificultades en el acceso al hábitat y presencia de superficie accidentado y con muchas pendientes.	
	<b>Recursos Hídricos</b>	Presenta fuentes de agua que son aprovechados para el consumo del ganado vacuno y de especies silvestres.	Contaminación de fuentes de agua por excretas de ganado vacuno.	Probabilidad de ocurrencia de sequías prolongadas.

AMBITO	POTENCIALIDADES		LIMITANTES	PROBLEMAS
		Importantes afluentes en micro cuenca hidrográfica con aportes principalmente al territorio del municipio de Las Carreras del departamento de Chuquisaca.	Riesgo de Contaminación Minera a cuerpos de agua.	
	<b>Secuestro y Almacenamiento de Carbono.</b>	Conversión del (Dióxido de Carbono Atmosférico) CO <sub>2</sub> en (Carbono) C teniendo como resultado materia orgánica (biomasa) y liberando el (oxígeno) O <sub>2</sub> a la atmósfera purificando la calidad del aire.	La presencia de sequías prolongadas disminuyen la capacidad y cantidad de secuestro y almacenamiento de carbono.	Amenaza de tala indiscriminada de árboles de keñua para actividades antrópicas.
<b>SOCIALES</b>	<b>Capacidad Organizativa Comunal</b>	La capacidad organizativa de la comunidad está ligada al manejo orgánico de sus distintas formas de organización tales como el Sindicato Agrario, Cooperativas Ganaderas, entre otros.	Los intereses particulares de los afiliados y socios muchas veces dificultan unidad de las organizaciones, sin que ellos resquebrajen la capacidad organizativa.	Las diferencias ideológicas, político-partidarias afectan la convivencia al interior de las organizaciones.
	<b>Prácticas de Usos y Costumbres Comunes</b>	La población mantiene costumbres y tradiciones culturales de la Nación Chichas, con influencia quechua fundamentalmente en su lenguaje.  Se mantienen algunos conocimientos tradicionales sobre el manejo y aprovechamiento de la biodiversidad.	Parte de las nuevas generaciones no acompañan en la continuidad de las prácticas de esos y costumbres comunales.	Existe el riesgo de pérdida del lenguaje Quechua debido a la castellanización de la sociedad boliviana.
	<b>Relaciones Inter-institucionales</b>	Ciertamente las Entidades Territoriales Autónomas, desde el punto legal son iguales en jerarquía pero no todos poseen las mismas competencias. Por otro lado el Gobierno Central posee mayores niveles de competencias al igual que recursos financieros;	Algunas Autoridades no facilitan la fluidez de las relaciones inter-institucionales.	Las diferencias Político-Partidarias e Ideológicas no acompañan las gestiones público-privadas, dañando las relaciones inter-institucionales.

AMBITO	POTENCIALIDADES		LIMITANTES	PROBLEMAS
		estas diferencias hacen que unas de otras tengan la necesidad de poseer una buena capacidad de coordinación y mantener una relación inter-institucional.		
	<b>Sistema Social de Vida</b>	Los medios de vida constituyen verdaderos nichos ecológicos sociales ya que en ellos están presente comunidades antrópicas y ecosistemas.		La invasión territorial de comunidades vecinas de unas a otras ocasiona conflictos fundamentalmente en zonas de pastoreo y/o uso de fuentes de agua.
	<b>Gobernanza y Gobernabilidad Territorial</b>	Se evidencia la existencia de Gobernanza y Gobernabilidad del Territorio, puesto que están definidos las áreas de pastoreo, áreas de siembra agrícola, así como el uso de los recursos hídricos. Ésta Gobernanza y Gobernabilidad no implican un adecuado manejo del territorio y sus recursos naturales.	Conflictos internos e intereses particulares atentan contra la gobernabilidad y gobernanza territorial	
	<b>Conciencia Ambiental</b>	Las comunidades comprenden la importancia de la biodiversidad y el manejo del territorio, desde ese punto de vista se asocia por conciencia ambiental, sin que ello se limite a la definición descrita.		El uso de plásticos y la ausencia de políticas de desechos sólidos generan contaminación en el territorio, aunque no es de consideración por su baja población.
<b>ECONÓMICOS</b>	<b>Manejo Sostenible de Recursos Naturales</b>	Oportunidades de Desarrollo Sostenible por oferta de proyectos de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sostenible del Guanaco y otras especies como la Keñua.	El financiamiento para la ejecución de planes, programas y proyectos dificulta la materialización del manejo sostenible de los recursos naturales.	El desconocimiento del territorio y la falta de políticas públicas del sector impiden la concreción de objetivos.
	<b>Producción Agropecuaria Bajo Riego</b>	Un manejo adecuado de la cuenca hidrográfica facilitara disponer agua para consumo en la cría	Las sequias hídricas producto de variaciones climáticas dificultan la disponibilidad de	Se requieren efectuar inversiones para protección

AMBITO	POTENCIALIDADES		LIMITANTES	PROBLEMAS
		de ganado vacuno, así como en la producción de cultivos agrícolas bajo riego.	agua para consumo del ganado y la producción agrícola.	de fuentes de agua, captación y almacenamiento.
	<b>Producción Artesanal de Muebles y Enseres</b>	Es posible realizar un Manejo Sostenible de la Keñua para aprovechamiento de su madera a fin de realizar la elaboración artesanal de Muebles y Enseres, cuya madera y sus acabados son cotizados en el mercado debido a la calidad y resistencia de las mismas.	No se cuenta con maquinaria básica ni con capacitación para desarrollar emprendimientos ligados a la carpintería y/o a la artesanía a base de madera de Keñua.	Crecimiento lento de la Keñua, carencia de políticas de forestación y reforestación a objeto de incrementar la oferta maderable.
	<b>Oferta de Turismo Comunitario y Ecoturismo</b>	Capacidad de generación de empleos permanentes, temporales y ocasionales mediante la implementación del Servicio Turístico Comunitario y el Ecoturismo.	No se cuenta con una oferta de circuito turístico, atractivos y sitios turísticos definidos.	No presentan problemas.

Fuente: Elaboración propia 2021

### 3.2.3 Análisis de Actores respecto a la importancia de Conservación del Guanaco Andino y su Hábitat.

Es preciso efectuar un Análisis de Actores respecto a la importancia de Conservación del Guanaco Andino y su Hábitat en contexto del municipio de Tupiza, de manera particular en la cordillera de Mochará, por lo cual se procede a realizar el siguiente análisis para identificar actores institucionales y unidades dependientes de las mismas en algunos casos siendo instancias especializadas en distintas temáticas.

**Tabla 22: Análisis de Actores respecto a la importancia de Conservación del Guanaco Andino y su Hábitat.**

Categoría de actores	Descripción ¿Qué papel juegan en la problemática?	Tipo	Necesidades	Expectativas	Interés en resolver la problemática	Poder
Ministerio de Medio Ambiente y Aguas	Es el Órgano Rector en materia de Medio Ambiente con capacidad de expresar voluntad política para la elaboración de Planes Sectoriales en Materia de Medio Ambiente	Estratégico	Estructura organizacional capaz y competente  Cumplimiento de convenios internacionales	Estabilidad política	<b>Alto</b>	<b>Alto:</b> Son quienes administran al país en materia ambiental
Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y de Gestión y Desarrollo Forestal (VMABCCYDGDF)	Formular e implementar políticas, normas, planes, programas y proyectos, para la conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección del medio ambiente.	Estratégico	Mantener y preservar la calidad ambiental, la biodiversidad en escenarios del cambio climático	Formular e implementar planes de conservación, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales de la biodiversidad en un escenario de cambio climático.	<b>Alto</b>	<b>Alto:</b> Es la instancia con poder de decisión en materia ambiental, biodiversidad, cambio climático y desarrollo forestal.
Dirección General de Biodiversidad y Áreas Protegidas	Promover la conservación y protección de los recursos de la Biodiversidad y de las Áreas Protegidas.	Estratégico	Promover el manejo, conservación y aprovechamiento de la biodiversidad de fauna y flora silvestre	Manejo y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad	<b>Alto</b>	<b>Alto:</b> Es la instancia de generación de Políticas de Manejo, Conservación de la Biodiversidad y de administración y regulación Áreas Protegidas.
Gobierno Autónomo Departamental de Potosí	Promover, normar e impulsar el desarrollo integral departamental, para satisfacer las demandas ciudadanas, a través de la implementación de políticas,	Estratégico	Formular programas y planes de desarrollo para el aprovechamiento de los recursos naturales y de la biodiversidad	Constituye en la máxima autoridad departamental en materia ambiental y la formulación de planes de manejo y aprovechamiento de los	<b>Bajo</b>	<b>Alto:</b> Autoridad Regulatoria en materia ambiental.  Manejo y dominio del territorio departamental

Categoría de actores	Descripción ¿Qué papel juegan en la problemática?	Tipo	Necesidades	Expectativas	Interés en resolver la problemática	Poder
	programas y proyectos de inversión pública.			recursos naturales y la biodiversidad		para el aprovechamiento de los recursos naturales para el desarrollo integral.
Secretaría Departamental de la Madre Tierra	Diseñar, políticas, emitir normas técnicas, programas, proyectos de conservación del medio ambiente y en el marco del uso sustentable de los recursos naturales, la conservación y protección del medio ambiente e impulsar el desarrollo económico productivo y el desarrollo social de las poblaciones.	Estratégico	Diseño de políticas para el fomento de la conservación y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad, creación y establecimiento de Áreas Protegidas en el territorio departamental.	Implementación de planes de manejo y conservación de la biodiversidad de flora y fauna.  Creación y Manejo de Áreas Protegidas Departamentales.	Bajo	<b>Alto:</b> Tienen la autoridad para ejecutar políticas relacionadas al medio ambiente y la biodiversidad. Así como la creación de Áreas Protegidas Departamentales.
Gobierno Autónomo Municipal de Tupiza	Promover, normar e impulsar el desarrollo integral a nivel del territorio municipal, para satisfacer las demandas ciudadanas, a través de la implementación de políticas, programas y proyectos de inversión pública.	Estratégico	Diseño de políticas para el fomento de la conservación y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad, creación y establecimiento de Áreas Protegidas en el territorio Municipal.	Implementación de planes de manejo y conservación de la biodiversidad de flora y fauna.  Creación y Manejo de Áreas Protegidas Municipales.	Medio	<b>Alto:</b> Tienen la autoridad para ejecutar políticas relacionadas al medio ambiente y la biodiversidad. Así como la creación de Áreas Protegidas Municipales.
ONG's (Ambientales)	Organizaciones No Gubernamentales, ligadas al Financiamiento de Planes, Programas y Proyectos Ambientales.	Estratégico	Financiamiento para la ejecución de Planes, Programas y Proyectos de la Biodiversidad	Financiamiento de Proyectos de Conservación, Manejo y Aprovechamiento de Flora y Fauna Andina	Alto	<b>Bajo:</b> Organizaciones con alto grado de compromiso amigables con el medio ambiente y la biodiversidad.

Categoría de actores	Descripción ¿Qué papel juegan en la problemática?	Tipo	Necesidades	Expectativas	Interés en resolver la problemática	Poder
UATF (Carrera de Ingeniería Ambiental)	Encargadas de formar profesionales capaces de atender y “resolver” problemáticas ambientales puntuales	Táctico	Efectuar trabajos de investigaciones en materia de manejo y conservación de ecosistemas de la flora y fauna andina.	Se cuenta con la experiencia en la elaboración de trabajos de manejo y conservación de ecosistemas de la flora y fauna andina del departamento de Potosí.	Bajo	<b>Bajo:</b> Los trabajos de investigación se limitan a las aulas académicas y su incidencia ante la sociedad es mínima.
Comunidades	Conjunto de poblaciones que son parte de los sistemas de vida, con manejo y conocimiento del espacio territorial	Táctico	Contar con un ambiente libre de contaminación	Que las empresas informen sobre su desempeño ambiental	Medio	<b>Medio:</b> Pueden influir en la medida que sus intereses se conviertan en protestas. Las estrategias de Responsabilidad Social Empresarial pueden contribuir positivamente a reducir las mismas.
Operadores Mineros	Organizaciones empresariales privadas con actividad extractiva mineralógica.	Táctico	Cambios en la Actitud Extractivista de los Recursos Naturales y la falta de conciencia Ambiental	Responsabilidad social empresarial, actitud amigable con el medio ambiente y coadyuvan con la conservación de los ecosistemas preservando la biodiversidad.	Bajo	<b>Bajo:</b> Empresas de orden privado encargados de la explotación de los recursos naturales del sector extractivo minero, por lo general son altamente contaminantes de los ecosistemas.

Categoría de actores	Descripción ¿Qué papel juegan en la problemática?	Tipo	Necesidades	Expectativas	Interés en resolver la problemática	Poder
Ambientalistas	Organizaciones civiles o grupos de personas que buscan generar espacios de diálogo y concertación ante sus preocupaciones sobre la calidad del aire, agua, vegetación urbana, paisaje, biodiversidad, entre otros.	Táctico	Coadyuvan en la concienciación a la población civil de la importancia de contar con una calidad ambiental y manejo sostenible de los recursos naturales.	Las organizaciones cumplen y adecuan sus actividades económicas sectoriales en favor del medio ambiente. Las organizaciones ambientales influyen en la mejora de la calidad ambiental y preservación de los ecosistemas.	<b>Alto</b>	<b>Bajo</b> Ciertamente tienen una alta actitud mediática en la sociedad sin embargo carecen de poder de decisión.

Fuente: Elaboración propia 2021

### 3.2.4 Mapa de Actores respecto a la importancia de Conservación del Guanaco Andino y su Hábitat.

Es importante graficar el mapa de actores involucrados en poder resolver la problemática para poder realizar acciones de Conservación, Manejo y/o Aprovechamiento Sostenible del Guanaco y su Hábitat.

**Tabla 23: Mapa de Actores respecto a la importancia de Conservación del Guanaco Andino y su Hábitat.**

<b>PODER</b>	<b>ALTO</b>	GADP SDMT GADP	GAMT	MMAyA VMABCCYDG DGBvAP
	<b>MEDIO</b>		COMUNIDAD	
	<b>BAJO</b>	OPERADOR		ONGs AMBIENTALIST
		<b>BAJO</b>	<b>MEDIO</b>	<b>ALTO</b>
		<b>INTERES</b>		

Fuente: Elaboración propia 2021

**Tabla 24: Descripción de Siglas de Actores Institucionales vinculados a Guanaco Andino y su Hábitat.**

<b>SIGLA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>MMAyA</b>	Ministerio de Medio Ambiente y Aguas
<b>VMABCCYDGDF</b>	Viceministerio de Medio Ambiente Biodiversidad, Cambios Climáticos y de Gestión de Desarrollo Forestal
<b>DGByAP</b>	Dirección General de Biodiversidad y Áreas Protegidas.
<b>GADP</b>	Gobierno Autónomo Departamental de Potosí
<b>SDMT GADP</b>	Secretaría Departamental de la Madre Tierra del Gobierno Autónomo Departamental de Potosí
<b>GAMT</b>	Gobierno Autónomo Municipal de Tupiza
<b>ONGs</b>	Organizaciones No Gubernamentales
<b>UATF CEI</b>	Universidad Autónoma Tomás Frías, Carrera de Ingeniería Ambiental

Fuente: Elaboración propia 2021

### 3.2.5 Acciones para la Conservación del Guanaco Andino y su Hábitat.

Mediante el presente cuadro se ha elaborado una serie de propuestas mediante acciones a realizar para la Conservación del Guanaco Andino y su Hábitat en la cordillera de Mochará del Municipio de Tupiza, hacer mención que las presentes propuestas son de carácter orientativo y no así limitativo.

**Tabla 25: Propuesta de Acciones para la Conservación del Guanaco Andino y su Hábitat.**

Acciones de:	Propuesta a Ejecutarse	Actor Institucional, otros
<b>Conservación del Guanaco Andino</b>	Implementación de un sistema de vigilancia comunal para la conservación del Guanaco Andino, mediante la conformación de guarda faunas.	Gobierno Autónomo Municipal de Tupiza. Comunidades de Papa Chacra, Mochará B (El Tambo), Huerta Huayco, otros.
	Realizar vistas de campo con participación de actores de tomas de decisión, medios de comunicación y otros segmentos de la población.	
	Efectuar campañas de socialización y sensibilización respecto a la importancia de la conservación del Guanaco Andino y su Hábitat. Las actividades a desarrollarse deberán efectuarse mediante talleres, campañas de difusión de spots comunicacionales a través de medios visuales, auditivos y otros.	Gobierno Autónomo Municipal de Tupiza. Gobierno Autónomo Departamental de Potosí. Ministerio de Medio Ambiente y Aguas.
	Elaboración de señaléticas prohibiendo la caza furtiva del Guanaco Andino y de especies Silvestres. Hacer notar los delitos en los que se incurre y sus sanciones previstas.	
	Elaboración de normativa municipal aprobando el polígono propuesto del territorio geográfico del hábitat del Guanaco Andino a fin de efectuar acciones que permitan garantizar su conservación y manejo.	Gobierno Autónomo Municipal de Tupiza.

	Considerar la posibilidad de implementar el Área Protegida Municipal Mochará para la conservación del Guanaco Andino y la Biodiversidad Silvestre	
	Elaboración de un Estudio y Ejecución del Plan de Manejo y Aprovechamiento Sostenible del Guanaco Andino.	Gobierno Autónomo Departamental. Ministerio de Medio Ambiente y Aguas. ONGs.
<b>Conservación del Hábitat del Guanaco Andino</b>	Evaluar la pertinencia de efectuar un circuito Turístico de carácter Comunitario y Ecológico.	Gobierno Autónomo Municipal de Tupiza.
	Realizar vistas de campo con participación de actores de tomas de decisión, medios de comunicación, operadoras de Turismo y otros segmentos de la población.	Comunidades de Papa Chacra, Mochará B (El Tambo), Huerta Huayco, otros.
	Realización de un estudio de inventariación de especies Botánicas y Entomológicas.	Universidad Autónoma Tomás Frías.
	Validar la identificación de Avifauna y Fauna Silvestre identificada en el presente estudio de Hábitat del Guanaco Andino	Universidad Autónoma Tomás Frías.
	Efectuar y Ejecutar un Plan de Manejo del Territorio para garantizar el Equilibrio de la Biodiversidad y el Aprovechamiento de los Recursos Naturales.	Gobierno Autónomo Departamental de Potosí. Ministerio de Medio Ambiente y Aguas. ONGs.

Fuente: Elaboración propia 2021

## CUARTA PARTE.

### 4

#### 4.1 Conclusiones y Recomendaciones.

##### 4.1.1 Conclusiones.

Una vez realizado el presente trabajo de investigación se ha logrado determinar las siguientes conclusiones que se detallan:

- ✓ Resumiendo podemos indicar que el Guanaco Andino (*Lama guanicoe cacsilensis*), es una especie de la familia de camélidos de naturaleza Silvestre, distribuido en los países de Paraguay, Perú Bolivia, Chile y Argentina, siendo éstos dos últimos países con mayor población; en la actualidad se reporta que la población de Guancos en la República del Ecuador se encuentra extinta; por otro lado en nuestro país de acuerdo al Libro Rojo de la Fauna Silvestre de Vertebrados de Bolivia se encuentra en Peligro Crítico (CR), siendo importante efectuar acciones desde el Estado que permitan garantizar su conservación.
- ✓ Se ha determinado que la Cordillera de Mochará en el municipio de Tupiza es un importante Hábitat para el Guanaco Andino, de otro lado se tiene otros hábitats como la serranía de La Tranca en el Municipio de Cotagaita y la serranía de Churquini en el Municipio de Atocha, constituyendo a las provincias de Nor y Sur Chichas del Departamento de Potosí como los únicos hábitats del Guanaco Andino en toda Bolivia.
- ✓ Tras el análisis de campo y gabinete en base a los avistamientos realizados de la especie en estudio y mediante el uso de sistemas de información geográfica se ha propuesto un polígono territorial de 83,9 Km<sup>2</sup>, y un perímetro de 55.15 km, estableciendo como el hábitat del Guanaco Andino en la cordillera de Mochará del municipio de Tupiza, hacer mención que dicho territorio ha sido elaborado en base a una cuenca hidrográfica, a través del cual se han elaborado 16 mapas temáticos.
- ✓ De éste modo a través del estudio se ha determinado que el Hábitat del Guanaco Andino se encuentra aproximadamente a 40 km de la ciudad de

Tupiza y comprendiendo territorialmente a las comunidades de Papa Chacra, Mochará B (El Tambo) y Huerta Huayco, constituyendo un espacio de vida de una población de 431 habitantes, contando con servicios básicos fundamentales, siendo su principal fuente económica la ganadería Caprina, Ovina y Vacuna.

- ✓ Se concluye que el Hábitat del Guanaco Andino en la cordillera de Mochará posee una riqueza en biodiversidad de especies de flora y fauna, predominando *Polylepis tomentella*, *Baccharis boliviensis*, *Oreocereus trollii*, *Trichocereus tarijensis*, además de la presencia de *Puma concolor*, *Lagidium viscacia*, *Lycalopex culpaeus*, *Leopardus colocolo*, *Vultur gryphus*.
- ✓ Efectuado el análisis de las funciones que cumple el Hábitat del Guanaco Andino en la Cordillera de Mochará se pueden clasificar en funciones ambientales, sociales, económicas y culturales, de éstas se puede mencionar la biodiversidad y servicios ambientales, fuentes de recarga hídrica, captura y secuestro de dióxido de carbono, espacios y sistemas de vida, inter relación y actividades antrópicas, manejo de conocimientos y prácticas culturales ancestrales, manejo del territorio aprovechamiento de sus recursos naturales, oportunidades para el desarrollo de nuevas actividades económicas como propiciar el turismo comunitario y el ecoturismo.
- ✓ Por último en base a los antecedentes y estudios efectuados del Hábitat del Guanaco Andino, se ha efectuado propuestas de Acciones para la Conservación del Guanaco Andino y su Hábitat, bajo la identificación de actores institucionales y tareas a realizar bajo el marco de sus competencias considerando a las comunidades involucradas, entidades territoriales autónomas, gobierno nacional, universidades, organizaciones no gubernamentales y otros.

#### 4.1.2 Recomendaciones.

Concluido el trabajo de investigación podemos efectuar las siguientes recomendaciones a fin de lograr realizar acciones que permitan garantizar la conservación del Guanaco Andino y su Hábitat.

- ✓ Previo a la intervención de las instituciones público-privadas, se recomienda a las comunidades de Papa Chacra, Tambo Mochará y Huerta Huayco, aplicando sus normas y procedimientos propios, conformar una red de vigilancia, así como guarda faunas a fin de garantizar la Conservación del Guanaco Andino y por ende el de su hábitat, bajo el criterio de autorregulación del ecosistema, siendo que éste se basa en la riqueza de su biodiversidad.
- ✓ Con la finalidad de evitar la cacería furtiva y la degradación del Guanaco Andino y su Hábitat por el desarrollo de actividades antrópicas, fundamentalmente por el sector productivo minero se recomienda al Gobierno Autónomo Municipal de Tupiza, a través del concejo municipal, aprobar la delimitación del polígono de Hábitat del Guanaco Andino al interior de la Cordillera de Mochará a fin de garantizar la biodiversidad de especies, entre tanto se tomen políticas estrictas para su conservación por los diferentes niveles de gobierno y actores privados, otros.
- ✓ Se recomienda a las unidades competentes del Gobierno Autónomo Municipal de Tupiza efectuar y liderar en la toma de decisiones bajo sus competencias para gestionar políticas, acciones y financiamiento para la ejecución de planes, programas y proyectos que permitan conservar, manejar y aprovechar de forma sostenible los recursos naturales de flora y fauna dentro el territorio del hábitat de Guanaco Andino; así mismo valorar las condiciones para el desarrollo del Turismo Comunitario y Ecoturismo y otras formas de dinamización de la economía local de las comunidades involucradas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Ayala Matos, A. (2017). <https://www.lifeder.com/investigacion-bibliografica/>.
- Baena, G. (1985). <https://www.lifeder.com/investigacion-bibliografica/>.
- Cázares , L. (2000). <https://www.lifeder.com/investigacion-bibliografica/>.
- Conservación Internacional. (2019). <https://www.conservation.org/bolivia/especies-amenazadas/guanaco>.
- COSUDE - TUPIZA TOURS. (2012). *Biodiversidad Turismo Biocultural de Tupiza*. La Paz -Bolivia.
- Explorable, R. v. (2019). <https://explorable.com/es/investigacion-empirica>.
- Gonzáles, M. (2016). <https://metodos.com/empirico/>
- Guayasamín, S. Á. (2017). *Tesis Doctoral Propuesta Metodológica para la Gestión de Áreas Protegidas en el Ecuador*. Quito: Universidad de Extremadura.
- Ledesma Vera, R. (2017). <https://www.lifeder.com/investigacion-bibliografica/>.
- Ley N° 1333 del Medio Ambiente (1992).
- Ministerio de Medio Ambiente y Agua. (2015). *Plan de Acción para la Conservación de Especies Amenazadas de Vertebrados en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (2015 - 2020)*. La paz.
- Nuñez, A. M. (2008). [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1605-25282008000100009](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1605-25282008000100009)
- PROMETA - Protección del Medio Ambiente Tarija. (2018). Guía Metodológica para la Declaratoria y Gestión de Áreas Protegidas Municipales de Bolivia. En *Guía Metodológica para la Declaratoria y Gestión de Áreas Protegidas Municipales de Bolivia*. (pág. 78). Tarija.
- Reglamento General de Áreas Protegidas D.S. 24781 (1997).
- Solís Mendoza, M. J. (2017). <https://es.slideshare.net/MximoJavierSolsMendoza/mtodo-emprico-49135026>

The Nature Conservancy. (2017). Beneficios de Las Áreas Protegidas. *Guía para Profesionales en Áreas Protegidas*, 1(1), 34.

wikipedia. (2018). [https://es.wikipedia.org/wiki/Lama\\_guanicoe](https://es.wikipedia.org/wiki/Lama_guanicoe)

Wikipedia. (2019). [https://de.wikipedia.org/wiki/Cordillera\\_de\\_Mochara](https://de.wikipedia.org/wiki/Cordillera_de_Mochara).

**ANEXOS**

**Vértices del Polígono del Hábitat del Guanco Andino en la Cordillera de Mochará del Municipio de Tupiza del Departamento de Potosí.**

<b>COORDENADAS UTM WGS-84 ZONA 20</b>		
<b>N°</b>	<b>Este (X)</b>	<b>Norte (Y)</b>
1	244720,069	7655552,289
2	244761,219	7655497,260
3	245025,472	7655543,106
4	245050,770	7655509,279
5	245066,964	7655464,518
6	245098,380	7655209,570
7	245244,648	7655034,180
8	245319,377	7654967,635
9	245364,545	7654884,469
10	245428,013	7654672,313
11	245540,032	7654664,460
12	245650,798	7654675,679
13	245741,321	7654641,838
14	245917,012	7654616,072
15	245988,801	7654569,879
16	246000,866	7654551,862
17	246115,295	7654522,441
18	246204,251	7654462,689
19	246267,624	7654438,530
20	246383,676	7654310,661
21	246436,871	7654348,827
22	246499,469	7654374,929
23	246551,327	7654412,134
24	246597,051	7654425,407
25	246597,999	7654363,879
26	246655,701	7654364,769
27	246675,020	7654354,729
28	246695,507	7654283,406
29	246773,418	7654242,916
30	246882,186	7654019,437
31	246894,087	7653876,102
32	246849,696	7653861,456

<b>COORDENADAS UTM WGS-84 ZONA 20</b>		
<b>N°</b>	<b>Este (X)</b>	<b>Norte (Y)</b>
33	246790,111	7653754,692
34	246711,461	7653682,834
35	246754,576	7653566,241
36	246785,322	7653443,630
37	246757,420	7653381,658
38	246719,845	7653348,559
39	246646,036	7653214,196
40	246669,599	7653036,076
41	246632,377	7652966,021
42	246595,987	7652664,751
43	246646,444	7652622,987
44	246596,660	7652579,128
45	246568,444	7652517,197
46	246435,323	7652443,216
47	246426,422	7652391,873
48	246265,359	7652258,447
49	246215,044	7652186,615
50	246182,893	7652159,308
51	246158,301	7652124,195
52	246126,149	7652096,888
53	246083,561	7651980,560
54	246189,227	7651707,005
55	246120,511	7651648,635
56	246006,716	7651624,665
57	245828,121	7651281,719
58	245797,249	7651165,533
59	245767,180	7651105,812
60	245735,930	7651027,759
61	245746,694	7650909,422
62	245880,936	7650789,851
63	245923,635	7650692,075
64	246007,700	7650617,191

<b>COORDENADAS UTM WGS-84 ZONA 20</b>		
<b>N°</b>	<b>Este (X)</b>	<b>Norte (Y)</b>
65	246035,391	7650553,789
66	246126,409	7650403,628
67	246154,575	7650309,461
68	246209,873	7650156,582
69	246259,674	7650112,216
70	246282,843	7649975,835
71	246274,860	7649910,861
72	246308,335	7649884,164
73	246321,166	7649866,996
74	246322,117	7649805,468
75	246279,484	7649773,045
76	246233,499	7649568,009
77	246298,507	7649466,617
78	246280,623	7649453,017
79	246291,690	7649404,138
80	246272,043	7649312,350
81	246215,796	7649269,569
82	246270,373	7649092,047
83	246406,372	7648876,840
84	246545,220	7648777,852
85	246615,118	7648751,200
86	246639,240	7648715,167
87	246656,495	7648702,865
88	246727,664	7648593,447
89	246832,391	7648520,953
90	246855,575	7648430,738
91	246954,357	7648252,792
92	247080,397	7648168,093
93	247184,171	7648157,125
94	247273,537	7647973,875
95	247226,074	7647954,434
96	247144,876	7647960,134
97	247116,718	7647924,156
98	247032,211	7647844,046

<b>COORDENADAS UTM WGS-84 ZONA 20</b>		
<b>N°</b>	<b>Este (X)</b>	<b>Norte (Y)</b>
99	247104,296	7647725,095
100	247075,456	7647724,650
101	247075,931	7647693,886
102	247047,092	7647693,441
103	247047,567	7647662,677
104	247002,656	7647648,579
105	246854,637	7647527,748
106	246774,319	7647491,196
107	246762,027	7647473,639
108	246829,672	7647349,448
109	247076,788	7647457,598
110	247224,871	7647388,470
111	247247,630	7647312,342
112	247414,352	7647190,235
113	247603,564	7647148,137
114	247626,956	7647100,710
115	247691,025	7647087,941
116	247748,701	7647088,829
117	247749,175	7647058,065
118	247778,013	7647058,509
119	247849,168	7646949,088
120	247895,258	7646937,229
121	247895,731	7646906,465
122	247924,569	7646906,908
123	247954,353	7646845,824
124	247929,038	7646772,017
125	247995,699	7646764,212
126	248144,130	7646800,884
127	248300,403	7646851,144
128	248263,148	7646767,870
129	248285,348	7646584,310
130	248305,129	7646543,505
131	248306,547	7646451,214
132	248307,020	7646420,450

<b>COORDENADAS UTM WGS-84 ZONA 20</b>		
<b>N°</b>	<b>Este (X)</b>	<b>Norte (Y)</b>
133	248278,183	7646420,007
134	248278,656	7646389,243
135	248281,492	7646204,660
136	248240,745	7646170,045
137	248197,348	7646049,511
138	248141,568	7645925,569
139	248097,158	7645900,711
140	248076,416	7645781,048
141	248057,900	7645739,655
142	247940,850	7645640,206
143	247974,234	7645553,740
144	247951,239	7645516,981
145	247883,782	7645465,669
146	247820,234	7645364,079
147	247672,336	7645321,124
148	247620,507	7645283,919
149	247525,962	7645256,459
150	247502,173	7645133,872
151	247490,676	7645115,492
152	247477,584	7645098,761
153	247440,233	7645063,347
154	247391,753	7644915,096
155	247352,676	7644713,335
156	247151,375	7644692,347
157	247081,020	7644697,285
158	246962,476	7644604,694
159	246910,338	7644474,394
160	246879,527	7644476,556
161	246866,305	7644459,649
162	246823,645	7644427,191
163	246772,117	7644193,817
164	246739,346	7644106,630
165	246718,468	7643933,397
166	246776,791	7643891,809

<b>COORDENADAS UTM WGS-84 ZONA 20</b>		
<b>N°</b>	<b>Este (X)</b>	<b>Norte (Y)</b>
167	246802,362	7643761,788
168	246763,350	7643657,997
169	246735,394	7643595,480
170	246775,256	7643514,661
171	246813,869	7643494,584
172	246824,347	7643443,540
173	246826,727	7643289,719
174	246783,478	7643248,707
175	246756,066	7642905,996
176	246775,256	7642888,892
177	246789,219	7642747,819
178	246824,757	7642722,477
179	246804,681	7642619,011
180	246867,463	7642521,061
181	246868,891	7642428,768
182	246830,196	7642397,063
183	246866,799	7642190,557
184	246948,525	7642078,387
185	246961,571	7642030,173
186	246905,817	7641906,223
187	246830,444	7641794,131
188	246852,447	7641628,452
189	246895,530	7641519,438
190	246928,966	7641462,375
191	246942,267	7641414,442
192	246878,661	7641395,466
193	246932,596	7641307,925
194	246907,018	7641156,753
195	246965,127	7641062,433
196	247063,294	7641047,057
197	247063,770	7641016,293
198	247064,246	7640985,529
199	247040,762	7640868,667
200	247022,696	7640721,503

<b>COORDENADAS UTM WGS-84 ZONA 20</b>		
<b>N°</b>	<b>Este (X)</b>	<b>Norte (Y)</b>
201	247068,532	7640708,651
202	247078,532	7640688,371
203	247203,618	7640669,632
204	247243,397	7640588,271
205	247257,337	7640520,347
206	247302,478	7640496,870
207	247150,427	7640143,927
208	247188,633	7639831,247
209	247241,500	7639710,108
210	247391,536	7639468,544
211	247424,444	7639066,736
212	247443,001	7638868,151
213	247368,445	7638824,215
214	247342,510	7638741,230
215	247262,205	7638684,515
216	247303,170	7638589,043
217	247317,109	7638521,119
218	247362,244	7638497,643
219	247347,989	7638451,850
220	247253,623	7638065,158
221	247207,116	7638039,109
222	247198,838	7637879,679
223	247200,268	7637787,387
224	247171,447	7637786,940
225	247090,164	7637725,070
226	247115,711	7637662,990
227	247058,948	7637631,193
228	247097,418	7637550,437
229	247117,618	7637539,932
230	247109,206	7637457,824
231	247090,704	7637416,428
232	247004,241	7637415,088
233	247006,627	7637261,266
234	247007,104	7637230,502

<b>COORDENADAS UTM WGS-84 ZONA 20</b>		
<b>N°</b>	<b>Este (X)</b>	<b>Norte (Y)</b>
235	246978,283	7637230,055
236	246978,761	7637199,290
237	246979,238	7637168,526
238	246802,933	7637122,003
239	246667,850	7637206,040
240	246634,823	7637070,864
241	246619,300	7637056,661
242	246310,653	7636974,147
243	246132,715	7636990,710
244	246104,671	7636953,495
245	246016,464	7636893,425
246	245991,306	7636828,642
247	245880,246	7636633,633
248	245969,377	7636557,046
249	246009,395	7636507,242
250	245955,854	7636490,413
251	245973,960	7636373,069
252	245938,574	7636308,102
253	245912,773	7636202,479
254	245828,371	7636130,695
255	245789,823	7635972,905
256	245829,629	7635715,029
257	245671,257	7635580,327
258	245511,147	7635529,998
259	245361,920	7635512,436
260	245283,464	7635559,051
261	245292,362	7635708,378
262	245231,327	7635762,778
263	245292,720	7635950,748
264	245252,553	7635986,550
265	245208,696	7636039,182
266	245265,617	7636213,439
267	245189,626	7636324,062
268	245138,723	7636440,672

<b>COORDENADAS UTM WGS-84 ZONA 20</b>		
<b>N°</b>	<b>Este (X)</b>	<b>Norte (Y)</b>
269	245188,980	7636540,601
270	245156,480	7636600,493
271	245093,925	7636830,714
272	245096,746	7636878,094
273	245054,170	7637107,044
274	244971,525	7637180,696
275	244772,191	7637209,928
276	244590,322	7637428,172
277	244527,658	7637571,729
278	244387,074	7637614,491
279	244392,073	7637698,408
280	244299,103	7637821,042
281	244305,365	7637926,257
282	244264,467	7638111,557
283	244272,613	7638248,441
284	244192,651	7638285,002
285	244099,277	7638438,547
286	244021,631	7638616,385
287	244061,503	7638782,669
288	244053,068	7638875,299
289	243994,850	7638982,544
290	243966,054	7639048,490
291	243908,483	7639042,642
292	243827,579	7639048,303
293	243792,286	7639166,288
294	243760,233	7639225,329
295	243763,035	7639272,388
296	243757,523	7639332,913
297	243608,434	7639378,253
298	243551,492	7639446,570
299	243385,225	7639429,676
300	243295,652	7639576,952
301	243179,568	7639505,333
302	243096,654	7639399,249

<b>COORDENADAS UTM WGS-84 ZONA 20</b>		
<b>N°</b>	<b>Este (X)</b>	<b>Norte (Y)</b>
303	243081,396	7639384,767
304	242978,501	7639459,213
305	242773,039	7639623,769
306	242775,022	7639673,102
307	242715,195	7639701,247
308	242645,511	7639740,208
309	242597,527	7639952,129
310	242654,314	7640008,014
311	242678,796	7640181,437
312	242558,223	7640238,160
313	242565,735	7640425,769
314	242516,053	7640566,181
315	242386,945	7640555,922
316	242296,241	7640621,338
317	242168,229	7640611,165
318	241970,108	7640620,630
319	241922,932	7640675,206
320	241887,954	7640707,521
321	241834,018	7640827,665
322	241742,538	7640870,694
323	241747,676	7640999,013
324	241856,224	7641054,325
325	241750,582	7641253,935
326	241644,741	7641286,966
327	241592,862	7641490,051
328	241677,262	7641623,548
329	241712,178	7641708,400
330	241700,466	7641871,740
331	241730,546	7641901,345
332	241757,168	7641939,093
333	241698,639	7641993,159
334	241655,416	7642219,158
335	241721,492	7642354,145
336	241633,200	7642484,489

<b>COORDENADAS UTM WGS-84 ZONA 20</b>		
<b>N°</b>	<b>Este (X)</b>	<b>Norte (Y)</b>
337	241601,281	7642651,380
338	241457,824	7642783,889
339	241427,138	7642852,236
340	241255,652	7642891,944
341	241222,395	7643033,635
342	241190,904	7643093,122
343	241193,397	7643155,402
344	241187,352	7643239,710
345	241100,119	7643368,469
346	241072,075	7643420,499
347	241201,305	7643624,887
348	241149,913	7643862,000
349	241151,165	7643893,281
350	241136,883	7644092,405
351	241087,949	7644137,597
352	241000,481	7644299,587
353	241201,012	7644385,568
354	241255,133	7644452,309
355	241279,905	7644765,920
356	241193,451	7644929,232
357	241370,743	7645103,673
358	241444,784	7645283,560
359	241559,346	7645437,500
360	241585,565	7645501,191
361	241648,155	7645600,159
362	241638,451	7645735,416
363	241528,286	7645787,224
364	241494,183	7645911,171
365	241549,486	7646084,612
366	241485,641	7646205,212
367	241573,779	7646291,916
368	241600,816	7646539,113
369	241755,927	7646592,938
370	241982,635	7646582,106

<b>COORDENADAS UTM WGS-84 ZONA 20</b>		
<b>N°</b>	<b>Este (X)</b>	<b>Norte (Y)</b>
371	242091,958	7646716,892
372	242082,653	7646846,766
373	242084,746	7646899,017
374	242141,176	7646954,525
375	242167,885	7646987,449
376	242249,075	7647028,798
377	242195,206	7647078,553
378	242197,552	7647137,148
379	242179,981	7647186,795
380	242037,903	7647200,330
381	241960,121	7647326,243
382	241844,384	7647380,667
383	241814,232	7647509,151
384	241709,075	7647606,268
385	241756,003	7647861,376
386	241743,738	7648032,389
387	241830,791	7648243,814
388	241895,512	7648346,127
389	241858,345	7648428,883
390	241787,864	7648462,024
391	241919,204	7648815,184
392	241858,276	7648885,640
393	241761,993	7648948,766
394	241726,344	7649028,149
395	241587,635	7649156,234
396	241582,960	7649221,417
397	241651,262	7649360,858
398	241582,601	7649490,534
399	241579,613	7649532,215
400	241717,886	7649668,212
401	241777,250	7649812,367
402	241894,307	7649997,401
403	241831,576	7650026,897
404	241789,246	7650121,146

<b>COORDENADAS UTM WGS-84 ZONA 20</b>		
<b>N°</b>	<b>Este (X)</b>	<b>Norte (Y)</b>
405	241714,712	7650261,925
406	241710,677	7650318,198
407	241713,763	7650395,178
408	241704,503	7650524,341
409	241791,573	7650735,765
410	241847,210	7650849,350
411	241701,464	7651064,425
412	241747,828	7651133,444
413	241891,009	7651274,243
414	241832,518	7651492,576
415	241942,181	7651627,734
416	242051,333	7651665,591
417	242121,291	7651787,206
418	242151,302	7651816,718
419	242220,621	7651985,004
420	242261,665	7652035,588
421	242406,103	7652128,438
422	242432,821	7652161,361
423	242523,816	7652192,917
424	242699,202	7652497,762
425	242846,683	7652642,760
426	242917,371	7652754,446
427	242910,981	7652843,637
428	243027,371	7652999,904
429	243025,072	7653032,008
430	243054,576	7653124,444
431	242965,564	7653255,801

<b>COORDENADAS UTM WGS-84 ZONA 20</b>		
<b>N°</b>	<b>Este (X)</b>	<b>Norte (Y)</b>
432	242991,492	7653339,450
433	243077,765	7653462,155
434	243160,745	7653588,272
435	243175,754	7653603,027
436	243191,083	7653647,722
437	243249,482	7653879,984
438	243302,161	7653926,405
439	243325,840	7654053,266
440	243356,784	7654143,493
441	243341,314	7654260,240
442	243408,263	7654319,240
443	243378,816	7654491,961
444	243312,370	7654546,928
445	243383,298	7654762,304
446	243518,572	7654852,939
447	243571,587	7654949,484
448	243587,399	7654963,415
449	243660,823	7654950,319
450	243761,771	7654912,594
451	243955,442	7654932,229
452	244131,719	7655092,645
453	244406,243	7655267,346
454	244460,338	7655362,791
455	244542,066	7655440,244
456	244573,362	7655518,405
457	244616,537	7655594,859
458	244720,069	7655552,289

Fuente: Elaboración propia 2021 mediante Software Global Mapper V.19