

**UNIVERSIDAD PÚBLICA DE EL ALTO
ÁREA DE CIENCIAS AGRÍCOLAS, PECUARIAS
Y RECURSOS NATURALES
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA**



TESIS DE GRADO

**INVENTARIO DE USOS Y COSTUMBRES INTERCULTURALES
ASOCIADOS A LA FLORA Y FAUNA EN LA CUENCA CORPUMA
DEL MUNICIPIO DE JESÚS DE MACHACA – LA PAZ**

Por:

Eric Mamani Montevilla

EL ALTO – BOLIVIA

Diciembre, 2020

**UNIVERSIDAD PÚBLICA DE EL ALTO
ÁREA DE CIENCIAS AGRÍCOLAS, PECUARIAS
Y RECURSOS NATURALES
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA**

**INVENTARIO DE USOS Y COSTUMBRES INTERCULTURALES ASOCIADOS A LA
FLORA Y FAUNA EN LA CUENCA CORPUMA DEL MUNICIPIO DE JESÚS DE
MACHACA – LA PAZ**

*Tesis de Grado presentado como requisito
para optar el Título de Ingeniero en
Ingeniería Agronómica*

Eric Mamani Montevilla

Asesores:

Ing. Juan Roberto San Martín Morales

Tribunal Revisor:

Lic. Ing. Desiderio Flores Salgado

Lic. Ing. Diego Orlando Tola Aguilar

Lic. Ing. Freddy Ayala Huacaca

Aprobada

Presidente Tribunal Examinador



DEDICATORIA:

Con cariño a mis padres Enrique Mamani Felipe y Eulogia Montevilla de Mamani por haberme educado con mucha paciencia.

Gracias padres por sus consejos sabios que me han brindado y por inculcarme los valores sabiduría, humildad, respeto y responsabilidad.

A mis hermanos Rosa, Willian, Franquin, Emma por que en cada momento he contado con ellos. Gracias por la confianza el cariño fraterno y por las palabras de aliento a lo largo de este tiempo.

AGRADECIMIENTOS

A mí querido Dios. Por haberme permitido llegar hasta este punto y me brinde la fortaleza en los momentos difíciles como también dándome su protección y salud a lo largo de este recorrido.

Mis sinceros agradecimientos a los Comunarios de La Cuenca Corpuma del Municipio de Jesús de Machaca – La Paz. Alas autoridades por su confianza brindado durante todo este tiempo.

A la Facultad de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y Recursos Naturales, Carrera de Ingeniería Agronómica de la Universidad Pública de El Alto por la formación académica y profesional brindado durante la formación académica.

A mi asesor Juan Roberto San Martin Morales por su colaboración, enseñanza en el desarrollo del presente documento.

A los distinguidos Ingenieros del Tribunal Examinador: Diego Orlando Tola Aguilar, Freddy Ayala Huacara, Desiderio Flores Salgado, por su colaboración brindada en la revisión y observaciones del presente documento de trabajo realizado.

A mis amigas(os) por el apoyo brindado en cada momento: Viviana Quispe Tocona, Nela Pacosillo, Isabel Ticona, Leonora Quispe Flores, Angela Yujra, Hilda Calle, Sonia Benito, Fanny Yapu, Yaquelin Montaña, Lidia Esther Vega, Susan Salas, Juani Castro, Ericka Huarachi.

A las personas que ya no están en esta vida: Elsa Jamillo Churata, Walter Mendia. Que dejaron hermosos recuerdos y enseñanzas, considero que la vida es única que cada día que amanece es una nueva oportunidad de vivirla, de querer y amar a las personas que uno va compartiendo en su entorno.

CONTENIDO

ÍNDICE DE TEMAS	ii
ÍNDICE DE CUADROS.....	vi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	ix
ABREVIATURAS	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xiv

ÍNDICE DE TEMAS

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Antecedentes	2
1.2. Planteamiento del problema	2
1.3. Justificación.....	3
1.4. Objetivos	3
1.4.1. Objetivo general.....	3
1.4.2. Objetivos específicos.....	3
2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	4
2.1. Usos y Costumbres en el Altiplano Boliviano.....	4
2.1.1. Lo Heredado en los Usos	4
2.1.2. El saber de la Naturaleza	5
2.1.3. La Pérdida de los Usos y Costumbres en la Naturaleza	5
2.2. La Flora en el Altiplano en Bolivia	5
2.2.1. Praderas Nativas en el Altiplano	6
2.2.2. Tipos de Praderas Nativas Existentes	6
2.2.3. Los Usos de la Flora	7

2.2.4.	Pérdida de la Flora	8
2.2.4.1.	Sobrepastoreo	8
2.2.4.2.	Extracción de Leña	9
2.2.4.3.	Sequias	9
2.2.4.4.	Quemas `Chaqueos`	9
2.3.	La Flora en el Municipio de Jesus de Machaca	9
2.4.	Fauna en el Altiplano Boliviano	10
2.4.1.	Las Distintas Especies de Fauna	10
2.4.2.	Usos de la Fauna.....	12
2.4.3.	Vulnerabilidades de Fauna.....	12
2.4.3.1.	Pérdida de la Fauna	12
2.4.3.2.	Migración de la Fauna	12
2.5.	Programa Geográfico SIG	13
2.5.1.	Programa SIG en el Análisis Geográfico de la Biodiversidad	13
3.	MATERIALES Y MÉTODOS	14
3.1.	Localización	14
3.1.1.	Ubicación Geográfica	14
3.1.2.	Características Ecológicas	15
3.1.3.	Clima	15
3.1.4.	Precipitación	15
3.2.	Materiales.....	16
3.2.1.	Material de Estudio	16
3.2.2.	Material de Escritorio	16
3.2.3.	Material de Campo	16
3.3.	Metodología	17
3.3.1.	Un Enfoque para el Estudio de Flora y Fauna en Uso y Costumbres en la Cuenca de Corpuma.....	17

3.4.	Etapa de Pre-Campo.....	17
3.4.1.	Conformación de la Cuenca de Corpuma.....	17
3.4.2.	Época de Ejecución del Trabajo.....	18
3.4.2.1.	En la Épocas de Precipitación (Húmeda)	18
3.4.2.	Ubicación del Trabajo de Estudio.....	19
3.4.3.	Recopilación de Datos.....	20
3.4.3.1.	Descarga de Imágenes Satelitales.....	20
3.4.3.2.	Proyección de Imágenes	21
3.4.3.3.	Elaboración de un mapa Fisiográfico del Lugar.....	21
3.5.	Etapa de Campo	22
3.5.1.	Planificación.....	22
3.5.2.	Acceso al Área de Estudio	23
3.5.3.	Recopilación de Información de Flora y Fauna	24
3.5.4.	Inventario de Flora y Fauna.....	25
3.5.5.	Recopilación de la Información Sobre la Flora y Fauna Existente	25
3.5.5.1.	Transecto al Paso	25
3.5.5.2.	Recolecta de la Flora.....	26
3.5.5.3.	Recolecta de Información Sobre la Fauna.....	26
3.5.6.	Investigación Participativa	27
3.5.7.	Mapa de Flora y Fauna en la Cuenca de Corpuma.....	28
4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	29
4.1.	Los Indicadores Biológicos.....	29
4.1.	Inventario de los Usos y Costumbres de Flora y Fauna	29
4.1.1.	Usos y Costumbres de Flora en su Hábitat	30
4.1.2.	Usos y Costumbres de Fauna y su Hábitat.....	34
4.2.	Los Usos y Costumbres de Flora y Fauna.....	37

4.2.1.1.	Usos y Costumbres de Flora y Fauna en la cuenca Corpuma.....	37
4.2.2.	Usos y Costumbres de Flora en la en la cuenca alta (Serranía) y media (Ladera)	44
4.2.3.	Usos y costumbres de Flora en la cuenca media (ladera) y baja (planicie)	47
4.2.4.	Usos y Costumbres de Fauna en la en la cuenca alta (serranía) y media (ladera)	54
4.2.5.	Usos y costumbres de Fauna en la cuenca Corpuma media (ladera) y baja (planicie)	56
5.	CONCLUSIONES	60
6.	RECOMENDACIONES.....	61
7.	BIBLIOGRAFÍA	62
8.	ANEXO.....	66

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Principales Tipos de CANAPA en la zona Andina de Bolivia	7
Cuadro 2. Especies de fauna	11
Cuadro 3. Planificación de actividades	23
Cuadro 4. Los Indicadores naturales Biológicos	29
Cuadro 5. Inventario de Fauna en usos y Costumbres en la cuenca Compuna.....	30
Cuadro 6. Inventario de Fauna entre los usos y Costumbres en la cuenca de Corpuma.....	34
Cuadro 7. Usos y Costumbres de Fauna en la cuenca Corpuma.....	40
Cuadro 8. Usos y Costumbres de Fauna las tres zonas de la cuenca Corpuma.....	43
Cuadro 9. Usos y costumbres de flora en la parte alta (serranía) y media (ladera) de la cuenca Corpuma.....	46
Cuadro 10. Usos y costumbre de Flora en la parte Media (ladera) y Baja (planicie) de la cuenca Corpuma.....	51
Cuadro 11. Usos y costumbre de Fauna en la parte Alta (serranía) y Media (ladera) en la cuenca Corpuma.....	56
Cuadro 12. Usos y costunbres de fauna en la parte media (ladera) y baja (planicie) en la cuenca Corpuma.....	59

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Cuenca Pedagógica Corpuma Municipio Jesús de Machaca.....	14
Figura 2. Conformación de autoridades de la cuenca Corpuma.....	18
Figura 3. Las distintas comunidades en la cuenca Corpuma.....	18
Figura 4. Precipitaciones en los siete meses en la cuenca Corpuma.....	19
Figura 5. Cuenca Corpuma del municipio de Jesús de machaca.....	20
Figura 6. descarga de imágenes satelitales de la cuenca Corpuma.....	21
Figura 7. Elaboración de mapa fisiográfico en la cuenca de Corpuma.....	22
Figura 8. Coordinación con Autoridades Originarias del Lugar.....	24
Figura 9. Recopilación de información de flora y fauna.....	24
Figura 10. Cámara para la Fotografía de Flora y Fauna.....	26
Figura 11. Observaciones de las especies de Fauna con los Binoculares.....	27
Figure 12. Entrevista sabere los usos y Costumbres de fauna y flora.....	27
Figura 13. Participación con las autoridades y comunidades.....	28
Figura 14. Mapa de flora y fauna en la cuenca Corpuma.....	28
Figura 15. Los distintos usos de flora en la cuenca Corpuma se van especificando de la siguiente manera.....	38
Figura 16. Especies de fauna en la región de la cuenca Corpuma.....	41
Figura 17. Usos y costumbres de la cuenca alta (serranía).....	44
Figura 18. Usos y costumbres en la cuenca alta (serranía) y la parte media (ladera).....	45
Figura 19. Usos y Costumbres en la cuenca media (Ladera).....	47
Figura 20. Usos y Costumbres en la cuenca media (Ladera).....	48

Figura 21. Usos y Costumbres en la cuenca Media (Ladera) Baja (Planicie).....	49
Figura 22. Uso y costumbres de fauna en la cuenca Alta (Serranía) y Media (Ladera)...	55
Figura 23. Usos y costumbres en la parte Media (Ladera) y Baja (Planicie).....	57
Figura 24. Usos y costumbres en la parte baja (planicie) de la cuenca corpuma.....	58

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1.	Flora de la cuenca alta de Corpuma	67
Anexo 2.	Flora de la cuenca media de Corpuma	68
Anexo 3.	Flora de la cuenca baja de Corpuma.....	69
Anexo 4.	Predominancia de flora en la cuenca Corpuma.....	70
Anexo 5.	Fauna de la cuenca alta de Corpuma	71
Anexo 6.	Fauna de la cuenca media de Corpuma	72
Anexo 7.	Fauna de la cuenca baja de Corpuma	73
Anexo 8.	Fauna domestica en la cuenca Corpuma	74
Anexo 9.	Predominancia de fauna en la cuenca Corpuma.....	75
Anexo 10.	Flora en la cuenca de Corpuma	76
Anexo 11.	Fauna en la cuenca de Corpuma en los Usos y Costumbres.	81
Anexo 12.	Herborización de algunas especies de Flora	86

ABREVIATURAS

Å	Ángstrom
Cm	Centímetro
CPU	Central Processing Unit
EGO	Examen general de orina
GPS	Global Positioning System
Hb	Hemoglobina
Ht	Hematocrito
Km	Kilómetro
Msnm	Metros sobre el nivel del mar
Mm	Milímetro
UPS	Uninterrupted Power System
Mm	Micrómetro
Σ	Sumatoria
Zn	Zinc

RESUMEN

En la cultura Boliviana comprende distintas etnias y tradiciones que en el transcurso fue experimentando a lo largo de la historia.

Peralta, H. G. , Menciona que en las comunidades dispersas a lo largo y ancho del país se siguen practicando formas propias de auto gobierno y se rigen por sistemas normativos, que han evolucionado desde los tiempos pre coloniales conocidos como «usos y costumbres».

El Altiplano ocupa un área extensa del territorio nacional y su vegetación es principalmente nativa en su gran mayoría, por lo cual representa la base alimenticia de la fauna existente en la zona. En la región Altiplánica se puede observar diferentes tipos de praderas que están compuestas principalmente por gramíneas, hierbas y arbustos nativos, que crecen en los campos de forma natural, los mismos se encuentran muy bien adaptados a las condiciones locales y proporcionan forrajes para los animales.

Nos informa que cada animal llega a cumplir una función importante en cada región conociendo los Usos que lo llegan a considerar como un saber importante que se van practicando con el tiempo.

Se tienen informaciones básicas de flora sobre las poblaciones de especies nativas que son, un sistema de pastoreo continuo, esto conlleva a incrementar el deterioro y erosión de las distintas especies que habitan.

El municipio de Jesús de Machaca, al encontrarse en plena meseta andina Altiplánica, está flanqueada por la Cordillera Occidental y por la Cordillera Oriental.

Según los reportes de la estación meteorológica de Tiwanaku, más cercana al municipio Jesús de Machaca.

La cuenca de Corpuma está conformado por una estructura de ayllus, con doce comunidades.

Con las comunidades que llegan a comprender la Zona Corpuma, Corpa, Taypi, Titicani Kuani, Titicani Sicupata, Titicani Tacaca, Titicani Taypi Centro, Titicani Centro, Loma Huascar, Ancohuaqui Aguallamaya, Incahuara Totorani según el autor Mamani, L. E. R. .

En el presente trabajo se procedió por la recopilación de información de datos mediante el programa Google Earth Pro para luego llevarlos al programa Geográfica SIG se realizó con el programa Sistemas de Información QGIS en la parte de la elaboración de un mapa base fisiográfico del lugar determinando los estratos alto, medio y bajo.

Para la elaboración de mapa fisiográfico se tomaron imágenes de Google Earth Pro que nos permitió delimitar el lugar de estudio las cuales se generaron información de identificación de cada clase.

En el trabajo de planificación se realizó el Acceso al área de estudio, en la recopilación de Información de Trabajo en Campo, Trabajo de Gabinete y Presentación del Trabajo.

Previo al muestreo de campo, se levantó una muestra de datos en base a las especies que potencialmente se encuentran en el área a evaluar en los meses de Junio, Julio y Agosto siendo las temporadas más frías del año y desaparecen momentáneamente estas especies llegando a variar con el transcurso del tiempo.

Ya que este método nos llega a determinar las especies existentes en el lugar y nos permite recabar mayor información para luego realizar el inventario y posteriormente un mapeo elaborado en los Usos y Costumbres.

Cabe mencionar que dicha cuenca comprende de plantas nativas, cultivares introducidos y adaptados a las condiciones climáticas de la región.

Los usos y costumbres llegan a ser un conjunto de conocimientos y valores, que son transmitidos desde el Saber, con el pasar del tiempo estos saberes se fue desconociendo.

El trabajo de investigación realizado, nos permitió obtener los siguientes resultados. Los animales omnívoros contribuyen uno de los elementos en el proceso del ciclo de las plantas y van dispersando sus semillas, realizando polinización, descomposición de materia orgánica, etc. Los carnívoros se van alimentándose principalmente de herbívoros regularizando las poblaciones de consumidores primarios, manteniendo el equilibrio.

La fauna en la cuenca Corpuma, Algunas de estas plantas llegan ser curativos, lo consumen como mates, parches, entre otros. Los decorativos lo llegan a plantar en sus hogares, las forrajeras son para el consumo de los animales herbívoros, los tólares o albores lo utilizan como combustible o mayormente son usados para ser wuhactas, cocina

de fogón, otras, veces llegan a quemar o humear para prevenir granizadas que puedan afectar al cultivo, las de consumo agrícola son aquellas plantas cultivadas para el consumo propio o también para la comercialización en la venta de estos productos, con ello se van sustentando.

Los usos y costumbres que se llegó a obtener de la Fauna llegaron a ser indicadores agrícolas, medicinales y alimentarios que llegan a conocerse.

La Fauna se van constituyendo como un recurso natural para la cuenca de Corpuna la cual comprenden una cierta cantidad de especies de mamíferos, aves y reptiles han sido y siguen siendo aprovechadas con la finalidad de la alimentación, vestimenta, medicinales tradiciones, herramientas, objetos rituales, símbolos, y mascotas.

Los resultados obtenidos de la cuenca Corpuma, se fueron conociendo y distribuyendo. Esto nos permitió llegar a las siguientes conclusiones del trabajo de investigación. Con el inventario de Flora y Fauna se reconoció los usos y costumbres en el municipio de Jesús de machaca, se identificaron 34 especies de Fauna que llegan ser Mamíferos, Aves, Reptiles, Anfibios, Peces. De las cuales fueron, domésticas y silvestres. En el inventario de Flora se llegó a identificar 82 especies los mismos fueron cultivares y silvestres en los diferentes partes de la cuenca Corpuma que llegan ser, alta, media, baja, llegando a conocerse distintas especies, entre sus diferentes usos y costumbres.

ABSTRACT

In the Bolivian culture, it includes different ethnic groups and traditions that in the course of history it has been experiencing.

Peralta, H. G., Mentions that in the communities scattered throughout the country, their own forms of self-government continue to be practiced and are governed by normative systems that have evolved since pre-colonial times known as "uses and customs."

The Altiplano occupies a large area of the national territory and its vegetation is mainly native in its vast majority, which is why it represents the nutritional base of the fauna existing in the area. In the Altiplano region you can see different types of meadows that are mainly composed of native grasses, herbs and shrubs, which grow naturally in the fields, they are very well adapted to local conditions and provide fodder for animals.

It informs us that each animal comes to fulfill an important function in each region, knowing the Uses that come to be considered as an important knowledge that is practiced over time.

There is basic information on flora about the populations of native species that are, a system of continuous grazing, this leads to increase the deterioration and erosion of the different species that inhabit.

The municipality of Jesús de Machaca, being in the middle of the Andean Altiplanic plateau, is flanked by the Western Cordillera and the Eastern Cordillera.

According to reports from the Tiwanaku meteorological station, closest to the Jesús de Machaca municipality.

The Corpuma basin is made up of an ayllus structure, with twelve communities.

With the communities that come to understand the Corpuma Zone, Corpa, Taypi, Titicani Kuani, Titicani Sicupata, Titicani Tacaca, Titicani Taypi Centro, Titicani Centro, Loma Huascar, Ancohuaqui Aguallamaya, Incahuara Totorani according to the author Mamani, L. E. R..

In the present work, we proceeded to collect data information through the Google Earth Pro program and then take them to the Geographical GIS program, it was carried out with the QGIS Information Systems program in the part of the elaboration of a physiographic base map of the place, determining the high, medium and low strata.

For the preparation of the physiographic map, Google Earth Pro images were taken that allowed us to delimit the study place, which generated identification information for each class.

In the planning work, Access to the study area was carried out, in the compilation of Field Work Information, Office Work and Work Presentation.

Prior to field sampling, a data sample was collected based on the species that are potentially found in the area to be evaluated in the months of June, July and August, being the coldest seasons of the year and these species disappear momentarily, varying over time.

Since this method gets us to determine the existing species in the place and allows us to gather more information to then carry out the inventory and later a mapping made in the Uses and Customs.

It is worth mentioning that said basin includes native plants, cultivars introduced and adapted to the climatic conditions of the region.

The uses and customs become a set of knowledge and values, which are transmitted from Knowledge, with the passing of time these knowledge became unknown.

The research work carried out allowed us to obtain the following results. Omnivorous animals contribute one of the elements in the plant cycle process and disperse their seeds, carry out pollination, decomposition of organic matter, etc. Carnivores feed mainly on herbivores regulating the populations of primary consumers, maintaining the balance.

The fauna in the Corpuma basin, Some of these plants become curative, they consume it as mattes, patches, among others. The decorative ones come to plant it in their homes, the forage plants are for the consumption of herbivorous animals, the tolars or albores use it as fuel or are mostly used to be wuhactas, stove cooking, others, sometimes they burn or smoke to prevent hailstorms that may affect the crop, those for agricultural consumption are those plants grown for own consumption or also for commercialization in the sale of these products, thereby sustaining themselves.

The uses and customs that were obtained from the Fauna became agricultural, medicinal and food indicators that became known.

Fauna is becoming a natural resource for the Corpuna basin, which includes a certain amount of species of mammals, birds and reptiles that have been and continue to be used for the purpose of food, clothing, medicinal traditions, tools, ritual objects. , symbols, and pets.

The results obtained from the Corpuma basin were known and distributed. This allowed us to reach the following conclusions from the research work.

With the inventory of Flora and Fauna, the uses and customs in the municipality of Jesús de Machaca were recognized, 34 species of Fauna were identified that come to be Mammals, Birds, Reptiles, Amphibians, Fish. Of which they were, domestic and wild.

In the inventory of Flora, 82 species were identified, they were cultivars and wild in the different parts of the Corpuma basin that come to be, high, medium, low, getting to know different species, among their different uses and customs.

1. INTRODUCCIÓN

La Flora y Fauna comprende en las distintas regiones del territorio de Bolivia, es un recurso muy valioso, se tiene un inventario de especies terrestres (Mamíferos, Reptiles, Anfibios y Peces), terrestre aéreos (Aves), este listado que se van clasificando por terrestres y terrestres aéreos tienen un régimen de uso y costumbre, en las distintas regiones del territorio.

En la cultura Boliviana comprende distintas etnias y tradiciones que en el transcurso fue experimentando a lo largo de la historia. Con ello conviven largas culturas con diferentes usos y costumbres propias de Flora y Fauna que habitan en las distintas regiones de Bolivia y con llevan otras costumbres arraigadas por sus propios antepasados que fueron transmitidos en el transcurso del tiempo.

Peralta, H. G. (1939 - 2000), Menciona que en las comunidades dispersas a lo largo y ancho del país se siguen practicando formas propias de auto gobierno y se rigen por sistemas normativos, que han evolucionado desde los tiempos pre coloniales conocidos como "usos y costumbres". La clave de la persistencia de estos sistemas normativos en las comunidades no radica en su marginación en una falta de interés por parte de las élites por integrarlos.

Según Delgado B., Freddy. (2014), En los Andes Bolivianos ha existido y existen todavía conocimientos ancestrales y saberes locales que deben ser considerados como patrimonio biocultural intangible.

Mamani, L. E. R. (2019), Indica que Bolivia, presenta una gran diversidad natural en flora, la misma muestra amplia variación según las características de cada ecoregión: Altiplano, Valle y Trópico. El Altiplano ocupa un área extensa del territorio nacional y su vegetación es principalmente nativa en su gran mayoría, por lo cual representa la base alimenticia de la fauna existente en la zona. En la región Altiplánica se puede observar diferentes tipos de praderas que están compuestas principalmente por gramíneas (chijis, pajas), hierbas (qoras y otras herbáceas) y arbustos nativos (tholar, cayllares y ñañahuayas), que crecen en los campos de forma natural, los mismos se encuentran muy bien adaptados a las condiciones locales y proporcionan forrajes para los animales.

1.1. Antecedentes

Para Mamani, L. E. R. (2019), Las especies que forman parte de la Flora de la cuenca Corpuma que se ordenaron de acuerdo a su taxonomía, siguiendo un sistema que trata de reflejar las características de cada una de las especies llegan ser consideradas forrajeras.

Mamani, L. E. R. (2019), Define que la identificación sistemática de las plantas se lo realizó mediante el método de comparación y bibliografía de taxonomía vegetal las especies identificadas.

En la investigación que llego realizar el autor, Mamani, L. E. R. (2019), considera que las distintas especies de Flora llegan a ser característicos de cada región del Altiplano, esto llegan ser una información importante en cada lugar del Altiplano en este sentido que la región de Ingavi del municipio de Jesús de Machaca tiene una población de especies de Flora.

Los distintos animales nativos en las comunidades tienen Usos mágico, medicinal y ritual. Están disponibles en mercados de las ciudades, llamados “ferias”, que pueden ser permanentes o temporarios (Barbarán, F. R. 2004).

Para Barbarán, F. R. (2004). Nos informa que cada animal llega cumplir una función importante en cada región conociendo los Usos que lo llegan a considerar como un saber importante que se van practicando con el tiempo.

1.2. Planteamiento del problema

Son escasos los estudios realizados sobre Usos y Costumbres Interculturales asociados a la Flora y Fauna en la cuenca Corpuma el desconocimiento de los saberes va incrementándose con el pasar del tiempo. Se tienen informaciones básicas sobre las poblaciones de especies nativas que son, un sistema de pastoreo continuo, esto conlleva a incrementar el deterioro y erosión de las distintas especies que habitan.

En nuestro, País se encuentran distintas especies entre Flora y Fauna en las regiones del Altiplano, algunos lugares llegan a ser endémicas, esto se encuentran disperso en los distintos departamentos de Bolivia de las micro cuencas por la poca información, existentes en cada región del Altiplano.

1.3. Justificación

El presente trabajo de investigación surge por la poca información existente sobre el inventario de Flora y Fauna, entre los Usos y Costumbres interculturales, el mismo pretende aportar elementos, cualitativos sobre los Usos y Costumbres.

Generar mapas sobre la distribución de Fauna y Flora nos permite conocer donde se distribuyen las distintas especies en la cuenca de Corpuma permitiendo conocer sus saberes entre los Usos y Costumbres que lo llegan a considerar como indicadores Biológicos.

Esto nos permite conservar los distintos saberes en cada lugar que se conocen y son un factor muy importante como un Bioindicador, en la región de la parte agrícola, Conocer la importancia de las distintas especies y la cantidad que habitan.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Inventariar los usos y costumbres interculturales asociados a la Flora y Fauna en la cuenca Corpuma del municipio de Jesús de Machaca.

1.4.2. Objetivos específicos

- Elaborar mapas de la Flora y Fauna que habitan en la región
- Describir la distribución de la Flora y Fauna en la cuenca de Corpuma.
- Elaborar el inventario de la Flora y Fauna en la cuenca de Corpuma.
- Determinar la importancia de los Usos y Costumbres Interculturales Asociados a la Flora y Fauna en la cuenca de Corpuma.

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. Usos y Costumbres en el Altiplano Boliviano

Peralta, H. G. (2005). En las comunidades indígenas dispersas a lo largo y ancho del país se siguen practicando formas propias de auto gobierno y se rigen por sistemas normativos, que han evolucionado desde los tiempos pre coloniales conocidos como "Usos y Costumbre". La fuerza actual de la identidad y organización indígenas en nuestro país se ve a través de la historia como un hilo continuo de resistencia a formas ajenas.

Peralta, H. G. (2005). Indica que Bolivia comprende una gran diversidad de usos y costumbres interculturales en las cuales llegan a ser cultura entre las tierras altas y bajas con sus ritos, danzas, curaciones con plantas medicinales o con diversidad de fauna y flora en sanación como en creencias de los significados en las distintas culturas como lo van mencionando los autores.

La comunidad Aymara en el sector del Altiplano Boliviano, está asociado lógicamente por una serie de factores históricos, sociales y fundamentalmente culturales. Si se repasa las acciones negativas que se hicieron con el fin de extinguir a las comunidades rurales de cultura Aymara, antes, durante y después de la época republicana, se puede comprender claramente cómo es que se llega a una realidad adversa para los habitantes del área rural habitado por esta cultura (Rueda, N. G. 2015).

2.1.1. Lo Heredado en los Usos

Zolezzi, G. Z. L. (1985), Señala la transmisión hereditaria del "poder" positivo del sabio a su sucesor se produce en forma secreta y puede ser a su hijo, nieto o finalmente a otro que no es precisamente descendiente de sangre, este caso último a solicitud de los padres. Este paso del "poder" se produce generalmente antes de la adolescencia, una vez transmitido, madura y se desarrolla, lo heredado de la posesión final. En esta transferencia del saber, la enseñanza no es de maestro a alumno, sino, va aprendiendo sólo: "Él irá recibiendo instrucciones a través de sus sueños, recibirá así todos los conocimientos similares, el por su cuenta va aprendiendo canciones". De ahí que, en la cultura, el sueño sea un medio importante para el aprendizaje especializado.

Xavier Albó. (2005). Afirma que Todo saber y conducta aprendida (en contraposición a lo simplemente heredado Biológicamente) es cultural; y cultura es, por tanto, el conjunto de

rasgos adquiridos y transmitidos de unos seres humanos a otros por aprendizaje. Entran ahí conocimientos y destrezas en todos los ámbitos (material, social, lingüístico, artístico, religioso, etc.), así como instituciones, tradiciones y creencias, estilos de comportamiento, afectos y valores. En su sentido más general y original, cada uno de los grupos culturales así identificados conforma una etnia de 'pueblos' o grupo étnico.

Otra parte los usos y el saber heredado en las culturas son transmitidos de generación a otra generación siendo a hijos, e hijas, nietos o finalmente a otras personas aledañas en el transcurso del tiempo, los intercambios entre pueblos son cada vez mayores en sus saberes y conocimientos como lo menciona los autores (Zolezzi, G. Z. L. 1985, Xavier Albó. (2005).

2.1.2. El saber de la Naturaleza

Choque, L. N. (2004). Informa que Otra fuente de saberes que cotidianamente reciben los comunarios son los provenientes de la naturaleza ya que es como un libro abierto, constantemente está comunicando lo que va a pasar: las aves, las plantas, el viento, las nubes, las piedras, el sol y las estrellas van alertando permanentemente, anticipándose a los sucesos buenos o malos del futuro.

2.1.3. La Pérdida de los Usos y Costumbres en la Naturaleza

Rengifo Vasquez, G. (2001b), Menciona sin embargo, esta capacidad de percepción se va olvidando en las generaciones de los jóvenes, se hace caso omiso y solo nos damos cuenta cuando estamos ya frente a un problema que pudo haberse evitado. Como por ejemplo: la muña (*Satureja boliviana*), cantuta (*Cantua buxifolia*), sankaya (*Opuntia floccosa*) son plantas indicadores que anuncian el tiempo de la siembra, como también las aves muestran, la posesión de sus nidos, manifiestan sobre la producción o no de los sembradíos. En el mundo andino se pueden prever las plagas, la helada y otros, desastres naturales, así como también diversas enfermedades, tan sólo leyendo, estando atentos, respondiendo adecuadamente a la comunicación que nos hace la naturaleza a través de sus formas, colores y sus movimientos.

2.2. La Flora en el Altiplano en Bolivia

Bolivia se encuentra ubicada entre los 12 ó 15 países megadiversos del planeta en términos de especies de plantas, animales y riqueza genética o germoplasma implícita (Palerm & Ribera, 2011).

Según, Ibisch y Beck, (2003); Meneses y Beck, (2003). Se estima que existen más de 15.720 especies vegetales registradas en Bolivia, de las cuales aproximadamente 1.000 son hongos; 1.500 musgos y hepáticas; 1.200 Pteridofitas, 20 Gimnospermas (sin incluir especies cultivadas), cerca de 9.000 Dicotiledóneas y cerca de 3.000 Monocotiledóneas

Renvoize (1998). Menciona que Ningún otro País en Sudamérica está dotado de una rica variedad de hábitats que Bolivia y las razones para ellos se encuentran en la variada topografía, amplio rango de clima y grandes diferencias altitudinales, desde 120 m en el este hasta 6.500 m en los picos de la Cordillera Real”

2.2.1. Praderas Nativas en el Altiplano

Según Meneses. R y Barrientos. E (2003), Bolivia tiene una extensión de 1.098.581 Km², se encuentra dividido en tres macro regiones ecológicas: Altiplano y Alto andino al Oeste, Vallés Mesotérmicos en el Centro y los llanos Tropicales al Este. El Altiplano abarca una superficie de 246.253 Km², equivalente al 22,4% del territorio de Bolivia.

Flores A. (2005), Menciona que, las praderas Alto andinas se encuentran entre 3.800 a 4.400 m.s.n.m y están compuestas por una vegetación cuya época de crecimiento coincide con la estación de lluvias.

Del total de praderas nativas del Altiplano Boliviano la mayoría corresponden a t'olares, seguido de pajonales, gramadales, chilihuare y bofedales, el resto a otro tipo de praderas. Los T'olares y pajonales son de condición regular y pobre, consecuentemente, los rendimientos de forraje son bajos (pajonales 430 kg M.S./ha y t'olares 841 kg M.S./ha, en la zona central). Praderas de tipo bofedal cubren una menor superficie pero con mayores rendimientos de forraje (1433 kg M.S./ha en la zona central), con respecto a los pajonales y t'olares. C.E.A.C. (2004).

2.2.2. Tipos de Praderas Nativas Existentes

Alzérreca, H. (2007), Señala que los CANAPA están distribuidos en la zona Andina de Bolivia con marcadas diferencias debido a factores edafoclimaticas específicos formando diferentes tipos de praderas.

Según Bonham (2006), con propósito de evaluación y monitoreo de CANAPA las características cuantitativas de la vegetación que pueden ser medidas u observadas son: la frecuencia, densidad, cobertura y la biomasa aérea de las plantas.

Cuadro 1. Principales Tipos de CANAPA en la zona Andina de Bolivia.

PROVINCIAS DE CAMPOS NATIVOS	TUNDRA NORMAL - ALTOANDINO ESTEPA INTERANDINA - ALTIPLANO ESTEPA TRANSICIONAL – TITICACA DESIERTO MUY FRIO DE ALTURA
Chilliguares:	<i>Festuca dolichophylla</i> , <i>Lachemilla pinnata</i> , <i>Trifolium amabile</i>
Pajonales de Iru ichu:	<i>Festuca orthophylla</i> , <i>Stipa spp.</i> , <i>Calamagrostis spp.</i>
Tholares:	<i>Parastrephia ssp.</i> , <i>Baccharis spp.</i> , <i>Senecio spp.</i> , <i>Adesmia spp.</i> , <i>Fabiana densa</i> .
Pajonal de Ichu:	<i>Stipa ichu</i> , <i>Stipa spp.</i> , <i>Erodium cicutarium</i> , <i>Asistida spp.</i>
Tholar- pajonal:	<i>Parastrephia spp.</i> , <i>Baccharis spp.</i> , <i>Festuca spp.</i> , <i>Stipa spp.</i> , <i>Nasella spp.</i>
Matorrales de Polylepis	<i>Polylepis tomentella</i> , <i>P. tarapacana</i> , <i>Stipa spp.</i> , <i>Festuca spp</i>
Pajonales de Kheñua:	<i>Calamagrostis vicunarum</i> , <i>C. curvula</i> , <i>C. heterophylla</i>
Gramadales:	<i>Distichlis humilis</i> , <i>Muhlenbergia fastigiata</i>
Arbustales de Kauchi:	<i>Suaeda foliosa</i> , <i>Atriplex cristata</i> , <i>Salicomia peruviana</i> , <i>Distichlis humilis</i>
Totorales:	<i>Schenoplectus californicus var. totora</i> , <i>Ruppia filifolia</i>

Fuente: Alzérreca, H. (2007).

Para Mamani, L. E. R. (2019), Las praderas nativas, son pastizales no cultivados, que ocupan áreas de terrenos comunales destinadas al pastoreo. La determinación de los tipos de forrajes se realizó utilizando la composición florística de la vegetación nativa, la altitud y la descripción del sitio (posición fisiográfica).

2.2.3. Los Usos de la Flora

Se han determinado 50 especies nativas domesticadas y alrededor de 3.000 especies de plantas medicinales utilizadas a nivel local o regional. Bolivia es el centro de origen de especies importantes como los ajíes, locotos, pimentones, papas, maníes, frijoles, yuca y de una variedad de palmeras (PNUD, 2009).

Según Matteucci & Colma, (1982). La vegetación es captadora y transformadora de energía solar, puerta de entrada de la energía y de la materia a la cadena trófica, almacenadora de energía, proveedora de refugio de la fauna, agente reductor de la contaminación atmosférica y del ruido, fuente de materia prima para el hombre, fuente de bienestar espiritual y cultural por su valor estético, recreativo y educativo.

CIPCA (2008). Menciona que la vegetación está conformada principalmente por gramíneas (Chijis, Pajas), hierbas (Q'ora y otras hierbas anuales), arbustos (Tholas, Cayllas y Añawuayas), de generación natural y artificial. Las praderas nativas, son áreas destinadas al pastoreo capaz de producir forraje natural utilizable directamente por el ganado, camélido, vacuno y ovino.

Suarez, S. J. C. (2007). Considera que la planta se les llama autótrofas porque se bastan así mismas para sintetizar sus propios nutrientes e incluso ofrecen generosamente sus frutos o contribuyentes, y hasta vierten el oxígeno al aire, para favorecer la vida del resto de seres vivos del planeta, incluido el ser humano.

2.2.4. Pérdida de la Flora

Zeballos, H.H. y Quiroga, E, C. (2003). Indica el efecto degradativo de la cubierta vegetal favorece una mayor erosión, una pérdida de hábitats para la vida silvestre y una afectación de los procesos ecológicos esenciales como el mantenimiento de ciclos biogeoquímicos y la retención de aguas superficiales.

Según Zeballos, H.H. y Quiroga, E, C. (2003). En el transcurso de los años se fueron perdiendo extensiones de flora por diferentes factores entre las cuales llegan a ser sobrepastoreo, extracción de leñas maderables, sequias, chaqueo o (quemadas), incontroladas y entre otras que se fueron perdiendo en el tiempo y actualmente se van perdiendo las cueles se menciona lo siguiente:

2.2.4.1. Sobrepastoreo

En los últimos años, en muchas regiones de las tierras altas se ha producido un constante incremento del número de hatos ganaderos, especialmente ovinos (aunque también de Bovinos y Camélidos), lo cual ha incidido en la permanencia de la presión de sobrepastoreo. Dando lugar a paisajes profundamente degradados. Las regiones con mayor incidencia del sobrepastoreo se encuentran en el Altiplano central y Sur de La Paz, Oruro y Potosí, al igual que el Altiplano de Tajzara en Tarija. De igual forma en amplios sectores de valles secos de La Paz, Cochabamba, Potosí, Chuquisaca y Tarija (Ribera, A. M.O. 2011).

Según Hole et. al., (2011). En aquellas zonas donde las grandes alturas tienen una superficie limitada, el mismo número de animales frecuentemente se concentra en un área menor, ocasionando un incremento en la erosión.

2.2.4.2. Extracción de Leña

De igual forma, en muchas zonas de los altiplanos de Oruro, La Paz y Potosí, se mantiene la extracción de Leña (Tolas), tanto a nivel doméstico, como para comercio local, aumentando los impactos sobre la cobertura vegetal. El deterioro general de los suelos en los ecosistemas de punas y valles principalmente, tiene efectos negativos en la productividad, ocasionando un notable descenso de los rendimientos de cultivos más representativos como la papa, maíz y cereales (Olivio, O. R. 2013).

2.2.4.3. Sequias

Ribera, A. M.O. (2011). Indica que Las transformaciones del paisaje en algunas regiones de Bolivia, tienen una data de milenios, estas modificaciones fueron sin duda más drásticas en las tierras altas (o al menos son más evidentes) en las cuales se desarrollaron numerosas culturas que ejercieron presiones agrícolas y ganaderas durante siglos.

2.2.4.4. Quemias `Chaqueos`

(PNUD, 2008). Considera que Los fuegos o quemias extendidas, manifestadas como focos de calor, afectan enormes superficies de diferentes tipos de ecosistemas naturales o seminaturales, constituyen uno de los principales agentes de impacto de bosques y sabanas y constituyen una de las principales amenazas en general. Desde el 2003, cada año se han superado los 25.000 focos de calor.

2.3. La Flora en el Municipio de Jesus de Machaca

Existe formación vegetal de la puna semi-húmeda, es decir, pradera con gramíneas y arbustos. El desarrollo de árboles es sin duda posible en esta región, como lo demuestran algunas plantaciones aisladas de Kiswara (*Buddleja coriácea*), kewiña (*Polipepis*) y la introducción de Eucaliptos. Sin embargo, cientos de años de intensa explotación para obtener materiales de construcción, herramientas y combustible han hecho desaparecer los árboles nativos que son de crecimiento más lento que el Eucalipto (Machaca, G. A. M. J. D. 2010).

En las quebradas húmedas crecían probablemente árboles de aliso (*Alnus acuminata*), sauco (*Sambucus peruvianum*), Qewiña, Qewiñua y Kiswara, entre otros. (Montes, 1997: 50).

Según Machaca, G. A. M. J. D. (2010). En la región dominan los cultivos de Papa, Quinoa, Cebada y Haba (en mínima cantidad), basados en un sistema tradicional de rotación de cultivos que deja muchas parcelas en barbecho, mismas que son utilizadas comúnmente para el pastoreo, así como también la yareta, lo que dificulta su recuperación y deja solamente malezas.

2.4. Fauna en el Altiplano Boliviano

Kaeslin, E. (2013) señala que, Los ecosistemas montañosos cubren cerca del 24 por ciento de la superficie de la tierra. Con su topografía escarpada y variada en distintas zonas altitudinales, albergan una gran variedad de especies y hábitats. Las montañas también ofrecen recursos esenciales a las comunidades humanas, tanto a nivel local como fuera de él.

Palerm & Ribera, (2011). Afirma que En cuanto a la Fauna, se encuentran registradas en Bolivia más de 1.400 especies de aves y 396 especies de mamíferos

Constituyéndose probablemente en una de las áreas más ricas de Bolivia y el mundo en cuanto a su diversidad biológica (Remsen & Parker 1995, Beck et al. 2003, Hennessey 2003).

2.4.1. Las Distintas Especies de Fauna

Para Villegas, P, N. (2008), La riqueza de especies en Bolivia está fuertemente correlacionada con la diversidad geográfica, y consecuentemente la riqueza de hábitats, desde el llano hasta el Altiplano y del Norte al Sur. La riqueza de especies conocida y verificada para Bolivia, ya ha excedido las estimaciones más optimistas e incluye 356 especies. Se estima que entre 10 y 15% de la Fauna de Bolivia está todavía por descubrirse, pues la mayoría de las colectas se han concentrado en los grandes ríos navegables y/o en caminos.

Cuadro 2. Especies de Fauna

Especies de fauna						
	Nº	Nombre común	Nombre Científico	Nº	Nombre común	Nombre Científico
Mamíferos = 20	1	Pejichi	<i>Priodontes maximus</i>	11	Marimono	<i>Ateles chamek</i>
	2	Osobandera	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	12	Nocturno	<i>Aotus sp.</i>
	3	Carachupa	<i>Didelphis marsupialis</i>	13	Silbador	<i>Cebus apella</i>
	4	Huichi	<i>Potos flavus</i>	14	Tejón	<i>Nasua nasua</i>
	5	Taitetú	<i>Pecari tajacu</i>	15	Tigre	<i>Panthera onca</i>
	6	Tropero	<i>Tayassu pecari</i>	16	Tigrecillo	<i>Leopardus wiedii</i>
	7	Huaso	<i>Mazama americana</i>	17	Ardilla	<i>Sciurus spandiceus</i>
	8	Anta	<i>Tapirus terrestres</i>	18	Puercoespín	<i>Coendu sp.</i>
	9	Leoncito	<i>Saguinus fuscicollis</i>	19	Jochi colorado	<i>Dasyprocta variegata</i>
	10	Manechi	<i>Alouatta sara</i>	20	Jochi pintado	<i>Cuniculus paca</i>
Aves = 13	1	Piyo	<i>Rhea americana</i>	8	Loros	<i>Amazona spp.</i>
	2	Perdiz	<i>Tinamidae</i>	9	Garza	<i>Casmerodius albus</i>
	3	Pava campanilla	<i>Pipile pipile</i>	10	Huaracachi	<i>Ortalis guttata</i>
	4	Pava roncadora	<i>Penelope jacquacu</i>	11	Tucanes	<i>Ramphastos tucanus</i>
	5	Mutún	<i>Mitu tuberosa</i>	12	Sucha	<i>Coragyps atratus</i>
	6	Yacami	<i>Psophia leucoptera</i>	13	Águila cacatara	<i>Harpia harpyja</i>
	7	Paraba	<i>Ara spp</i>			
Peces = 10	1	Anguila	<i>Gymnotus carapo</i>	6	Pintado	<i>Pseudoplatystoma tigrinum</i>
	2	Bagre	<i>Pimelodus sp.</i>	7	Piraiba filamentosum	<i>Brachyplatystoma</i>
	3	Belea	<i>Salminus brasiliensis</i>	8	Raya	<i>Potamotrygon sp.</i>
	4	Bentón	<i>Hoplias malabaricus</i>	9	Sábalo	<i>Prochilodus nigricans</i>
	5	Pacú	<i>Colossoma macropomum</i>	10	Surubí	<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>
Reptiles = 7	1	Peta del agua	<i>Podocnemis unifilis</i>	5	Peni	<i>Tupinambis sp.</i>
	2	Peta del seco	<i>Geochelone denticulata</i>	6	Lagarto	<i>Caiman yacaré</i>
	3	Pucarara	<i>Lachesis muta</i>	7	Caimán	<i>Melanosuchus niger</i>
	4	Sicuri	<i>Eunectes murinus</i>			

Fuente: Tejad, et al, 2006; Villegas, P, N. 2008.

2.4.2. Usos de la Fauna

Los productos extraídos de la fauna son numerosos que van desde formas tradicionales como carne, medicamentos, cueros y otras partes, hasta los que se dan en el campo de la industria de alta tecnología y la investigación científica, tanto legales como ilegales, en el exterior del país aporte de la pecuaria doméstica y las actividades forestales de no maderables principalmente constituyen un rubro de similar importancia. (Villegas P., 2007).

2.4.3. Vulnerabilidades de Fauna

Aguirre, L. F. (2009), Considerando que no todas las especies confrontan el mismo riesgo de extinción y dependiendo de características o factores intrínsecos pueden ser más o menos susceptibles. Los factores intrínsecos son algunos derivados de rasgos particulares de cada especie que la hacen más o menos susceptible a la extinción. Incluyen la dispersión muy limitada, crecimiento poblacional lento, alta mortalidad juvenil, endogamia, baja densidad poblacional, distribución de sexo sesgada, fluctuaciones poblacionales y distribución geográfica muy limitada.

En las cuales de estos factores que llegan a ser la vulnerabilidad de la fauna en la pérdida de las especies susceptibles como lo menciona el autor (Aguirre, L. F. 2009).

2.4.3.1. Pérdida de la Fauna

Toda esta riqueza de especies de vertebrados se encuentra fuertemente amenazada y bajo una significativa presión de riesgo de extinción. Pese a que existen presiones y riesgos diferenciales dependiendo del grupo de vertebrados, la amenaza principal es la pérdida de hábitat por degradación, perturbación y destrucción de su naturaleza (Aguirre, L. F. 2009).

Según Kaeslin, E. (2013). Se calcula que entre 20 y 30 por ciento de las especies de plantas y animales enfrentarán un mayor riesgo de extinción debido al calentamiento global, y que una parte significativa de las especies endémicas se habrán extinguido para el 2050.

2.4.3.2. Migración de la Fauna

Para MMAyA. (2015). Se deberá considerar la migración potencial de las especies como base teórica útil para priorizar acciones de adaptación, Esto demuestra la importancia que tienen los biocorredores para la migración de especies por presiones del Cambio Climático. Se considera que los patrones de paisaje que promuevan la conectividad para especies,

comunidades y procesos ecológicos son un elemento clave en la conservación de la naturaleza y su capacidad de adaptación, y que en este sentido los biocorredores son esenciales.

2.5. Programa Geográfico SIG

Magne, J, C. (2011). Afirma que un Sistema Información Geográfica (SIG), es un conjunto de herramientas de información informática que captura, transforma almacena, analiza, gestiona y edita los datos geográficos (referenciados especialmente a la superficie de la tierra) con fin de obtener información territorial.

Vargas, R., (2011). Indica que los distintos campos de aplicación de los SIG dependen básicamente del área de la investigación que se mantenga en curso, bien sea en el campo medio ambiental, en la ordenación del territorio, rural, u otra. Este se utiliza para obtener desde un inventario de recursos, hasta para plasmar las acciones y propuestas pertinentes.

2.5.1. Programa SIG en el Análisis Geográfico de la Biodiversidad

Según Andrés Moreira Muñoz (1996), dice que los estudios para la conservación de la biodiversidad poseen una componente espacial muy marcada. Para la conservación de especies, comunidades y ecosistemas es imprescindible el conocimiento de su localización y distribución de fauna y flora en el territorio. Esto quiere decir que el programa de SIG sea de importancia, para la distribución de datos de conservación geográfica de la fauna y flora.

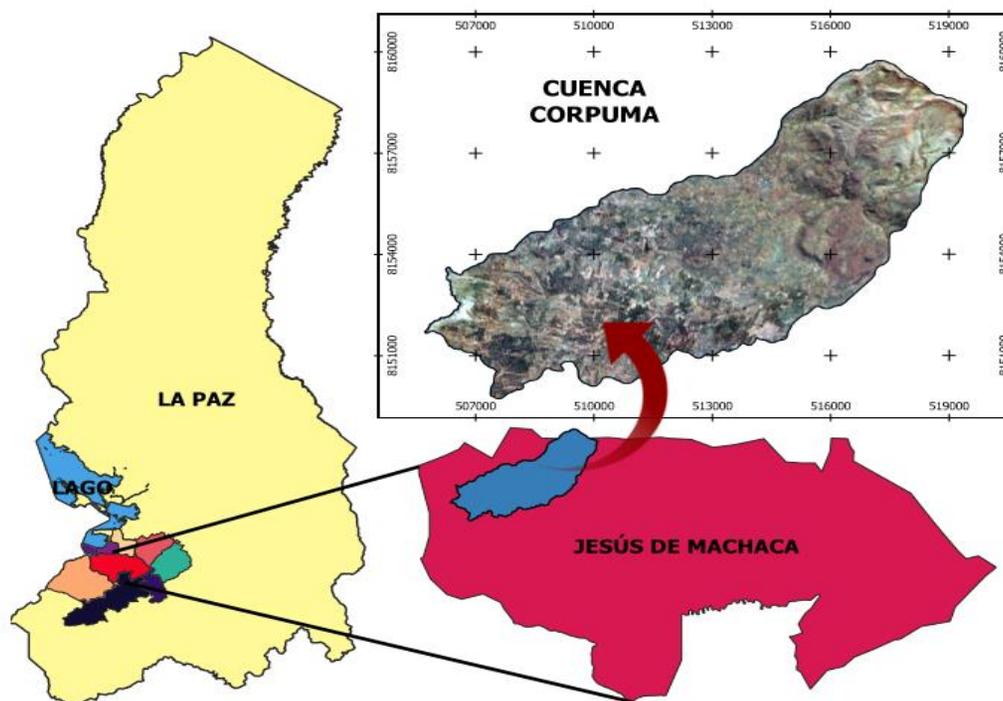
3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Localización

3.1.1. Ubicación Geográfica

El trabajo de investigación se realizó en la cuenca Corpuma del municipio de Jesús de Machaca, Provincia Ingavi del departamento de La Paz. Se sitúa en la región del Altiplano Norte, entre los paralelos 16°35'53" de latitud sur y 68°50'23" de longitud oeste con una altura de 3.800 a 4.741 m.s.n.m., ubicado al oeste de la ciudad de La Paz comunicada por dos carreteras, la primera por Viacha y la segunda por la carretera asfaltada Río Seco – Desaguadero (PDAO, 2011-2015).

Figura 1. Cuenca Pedagógica Corpuma Municipio Jesús de Machaca



Fuente: Elaboración propia.

3.1.2. Características Ecológicas

3.1.3. Clima

Para SENAMHI, (2010). El municipio de Jesús de Machaca, al encontrarse en plena meseta andina Altiplánica, está flanqueada por la Cordillera Occidental y por la Cordillera Oriental. La temperatura media ambiente anual es de 8.5 °C, la máxima media anual es de 17.6 °C, la mínima media anual es de -0.5 °C, la máxima extrema anual es de 22.0 °C (Diciembre) y la mínima extrema anual es de -11.0 °C (Agosto).

3.1.4. Precipitación

SENAMHI, (2010). Considera que, El período de precipitación más intenso se produce durante 6 meses del año (Octubre a Marzo), alcanzando una precipitación mensual máxima de 94,26 mm y en el periodo seco teniendo precipitación mensual mínima de 0,00 mm. Según los reportes de la estación meteorológica de Tiwanaku, más cercana al municipio Jesús de Machaca.

3.1.2.2 Suelo

Los suelos del Municipio en general son planos, ondulados o ligeramente inclinados, está conformado por material sedimentario (iluta y bentonita) y material detrítico. Sus características y aptitudes de uso están determinadas por las altitudes y factores climáticos. (GAMJM, 2011-2015).

3.1.2.3 Fauna

En la zona existe una variedad de fauna, las especies más visualizadas por los pobladores, son la Liebre (*Ortalagus cuniculus*), Viscacha (*Lagidium viscaccia*), Zorrino (*Conepatus Chinga rex*), Ratón (*Mus musculus*), Aguila (*Spizaethus*), Buho o lechuza (*Tylo alba*), Leke leke (*Prilorelys resplendens*), Perdiz (*Nothoprocta ornata*), Carpintero del altiplano (*Colaptes rupicola*) y otros (Proyecto de la cuenca Corpuma, 2014).

3.1.2.4 Vegetación

Según Montes, (1997). Existe formación vegetal de lugares húmedos es decir, de pradera con gramíneas y arbustos. El desarrollo de árboles es sin duda posible en esta región ecológica, como lo demuestran algunas plantaciones aisladas de Kiswara (*Buddleja*

coriácea), kewiña (*Polilepis spp.*) y la introducción de Eucaliptos. Sin embargo, cientos de años de intensa explotación para obtener materiales de construcción, herramientas y combustible han hecho desaparecer los árboles nativos que son de crecimiento más lento que Eucalipto. En las quebradas húmedas crecían probablemente arboles de aliso (*Alnus acuminata*), sauco (*Sambucas peruvianum*), q'inwa y kiswa, entre otros.

El municipio presenta una composición florística con especies vegetales de una amplia variedad, mayormente herbáceas, pajonales y escasamente arbustivas como: Chillihua (*Festuca dolichophylla*), Paja (*Stipa ichu*), K'oa (*Satureja pavifolia*), Surpu T`ola (*Parastrephya lepidophylla*), Añahuaya (*Adesmmia spinosisimma*), Iru jichu (*Festuca orthophilla*), Sehuenca (*Cotaderia atacamensis*), Pasto crespillo (*Clamagrostis sp*), Sillu sillu (*Lachemilla pinnata*) y otros (PDAO, 2011-2015).

3.2. Materiales

3.2.1. Material de Estudio

Para la elaboración del presente estudio se emplearon los siguientes materiales de escritorio y campo que se mencionan a detalle:

3.2.2. Material de Escritorio

- Equipo de computación
- Impresora
- Flash memory
- Papel tamaño carta
- Lápices
- Goma
- Programas de Sistemas de Información Geográfica (QGIS 3.12.0 Global Mapper 18, Erdas 11)

3.2.3. Material de Campo

- Equipo GPS (Sistema de Posicionamiento Global)
- Cámara Fotográfica
- Grabadora

- Cámara Grabadora
- Papel periódico
- Herborizador
- Tijera podadora
- Sobres de papel
- Tablero de campo
- Binocular de vista

3.3. Metodología

3.3.1. Un Enfoque para el Estudio de Flora y Fauna en Uso y Costumbres en la Cuenca de Corpuma

Por las características del tema se recurrió al enfoque Histórico- Cultural – Lógico implementado por la experiencia de AGRUCO de la facultad de agronomía Universidad San Simón Cochabamba, adecuado para la Investigación que revaloriza el Saber Cultural de la cuenca Corpuma, “tal como es”, visualizando el punto de vista donde se estudió los usos y costumbres de la Flora y Fauna un aspecto que influye en la toma de decisiones en las actividades agrícolas como indicadores, medicinales, curativas, preventivas en algunos aspectos al cambio climático.

Según RIST, E. (1995). se tiene al espacio tiempo eterno, dinámico como naturaleza total o cosmos, confluyen interactuando tres ámbitos de vida: vida espiritual, vida material, vida social; producto de dicha confluencia, se encontrara en el cuarto ámbito: la vida real, aquí es donde tiene lugar las practicas compartidas de la sociedad, naturaleza, a través de técnicas y tecnología requerida para la continuidad de la vida para la reproducción social, material, espiritual de toda la naturaleza que puede estar referido en agricultura, ganadería, forestal y actividades extra agrícolas, en fin, influye todo lo que es realizado dentro la concepción.

3.4. Etapa de Pre-Campo.

3.4.1. Conformación de la Cuenca de Corpuma

La cuenca de Corpuma está conformado por una estructura de ayllus, con doce comunidades. Regidos por una autoridad originaria, el Mallku, Cada Ayllu tiene una

autoridad el Jiliri Mallku, Cada Comunidad o, parcialidad comprende de un Jach'a Mallku todas estas Autoridades van ejerciendo el cargo anual según la concepción de parejas, chacha Warmi, Mallkus y Mama T'allas.



Figura 2. Conformación de autoridades de la cuenca Corpuma
Fuente: Elaboración propia.

Con las comunidades que llegan a comprender la Zona Corpuma, Corpa, Taypi, Titicani Kuani, Titicani Sicupata, Titicani Tacaca, Titicani Taypi Centro, Titicani Centro, Loma Huascar, Ancohuaqui Aguallamaya, Incahuara Totorani según el autor Mamani, L. E. R. (2019).

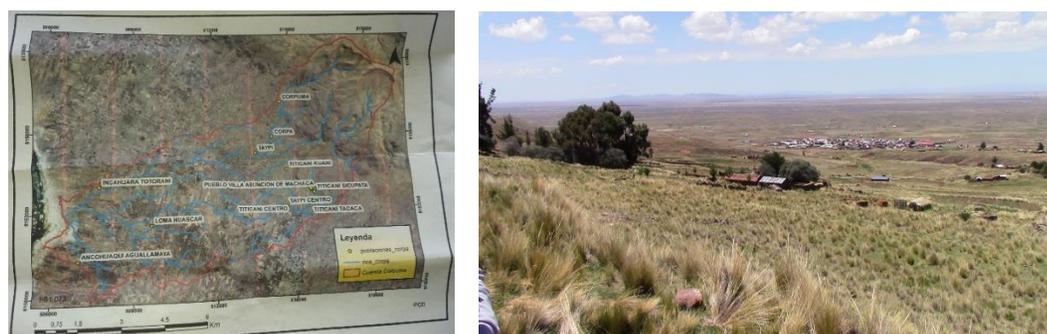


Figura 3. Las distintas Comunidades de la cuenca Corpuma
Fuente: Elaboración propia.

3.4.2. Época de Ejecución del Trabajo

Para el trabajo de inventario entre Flora y Fauna se consideró en la época de precipitación donde hay mayor humedad las cuales se mencionan a continuación:

3.4.2.1. En la Épocas de Precipitación (Húmeda)

Se llegó a considerar entre los meses de (Noviembre a Mayo), como es característico del lugar se conoce que las temperaturas llegan a tener un mayor de 8.5 °C, la máxima media

anual es de 17.6 °C en la temporada de precipitación siendo favorables para la floración de las especies y la migración de la Fauna o (Aparición), por el cual se pudo obtener mayor información de las distintas especies existentes para luego ser caracterizado en inventariado en las temporadas Secas se llegan a tener poco información debido a que las especies de Flora y Fauna llegan a ser muy escasos.

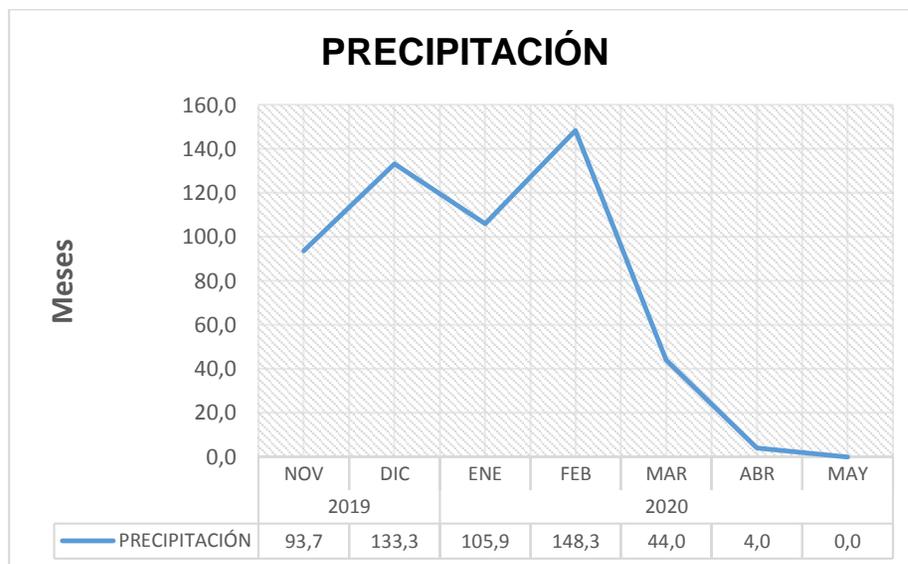


Figura 4. Precipitaciones en los siete meses en la cuenca Corpuma
Fuente: Elaboración propia.

En la obtención de información de las distintas especies de flora y fauna entre sus usos y costumbres se llegó a obtener precipitaciones de 93,7 mm en Noviembre hasta la fecha de Mayo con una precipitación de 0,0 mm esto siendo favorable para la floración y aparición de especies.

3.4.2. Ubicación del Trabajo de Estudio

El presente trabajo de estudio se llegó a realizar en la cuenca pedagógica de Corpuma, perteneciente al municipio de Jesús de Machaca del departamento de La Paz. Por ser una parte importante que llega a comprender entre la Flora y Fauna en el Altiplano Boliviano, donde la misma se realizó el inventario de las poblaciones que habitan en el lugar obteniendo una información veraz (confiables), de los Usos y Costumbres de la Flora y Fauna.

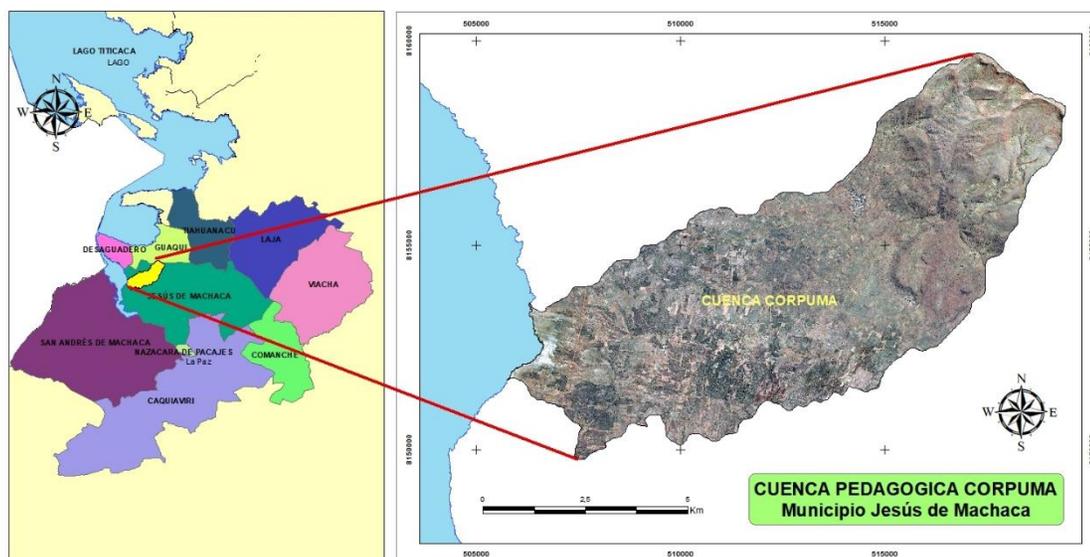


Figura 5. Cuenca Corpuma del municipio de Jesús de Machaca
Fuente: Elaboración propia.

3.4.3. Recopilación de Datos

En el presente trabajo se procedió por la recopilación de información de datos mediante el programa Google Earth Pro para luego llevarlos al programa Geográfica SIG se realizó con el programa Sistemas de Información QGIS en la parte de la elaboración de un mapa base fisiográfico del lugar determinando los estratos alto, medio y bajo.

Una vez realizado la elaboración de un mapa base que nos permitió obtener información correspondiente de la cuenca de estudio, se prosiguió a realizar la investigación.

3.4.3.1. Descarga de Imágenes Satelitales

Actualmente existen distintas páginas de información públicos donde se pueden descargar imágenes satelitales de diferentes sectores esto nos llegó a facilitar la información en la elaboración de mapas.

Para el presente trabajo se descargaron imágenes satelitales de la página de Google Earth Pro para la elaboración de mapas.

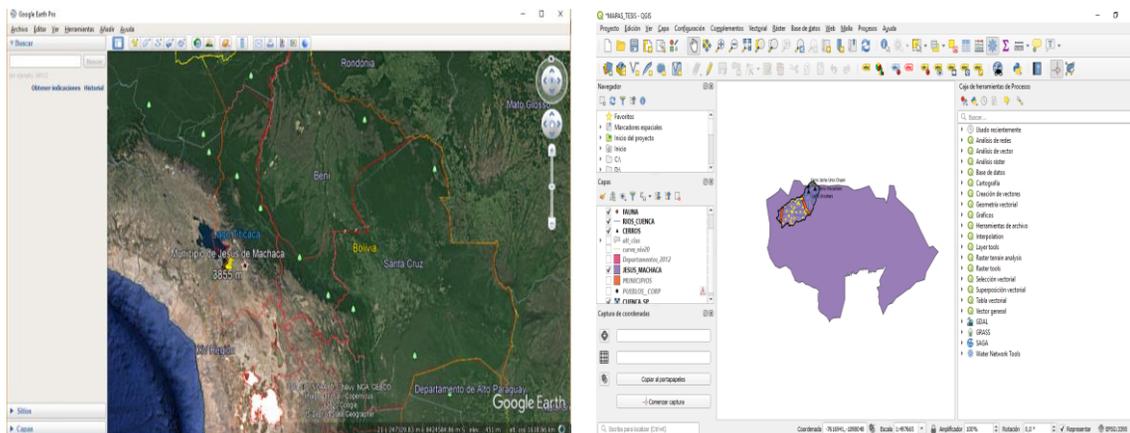


Figura 6. Descargas de imágenes satelitales de la cuenca Corpuma

Fuente: Elaboración propia.

3.4.3.2. Proyección de Imágenes

En la proyección de imágenes es importante geo referenciar las imágenes del lugar para su correcto proceso de referencia, con ello se realizó el proceso de la imagen en su correcto uso de interpretación y ubicación. Ya que todo los sistemas de proyección cartográfica están asociados con coordenadas de mapa, la rectificación incluye la georreferenciación según el autor (Mamani, L. E. R. 2019). Nos permitió obtener proyección de imágenes, estos procesos se realizó con el Software QGS 3.12, que nos permitió elaborar las imágenes para luego interpretarlo.

3.4.3.3. Elaboración de un mapa Fisiográfico del Lugar.

Para la elaboración de mapa fisiográfico se tomaron imágenes de Google Earth Pro que nos permitió delimitar el lugar de estudio las cuales se generaron información de identificación de cada clase. Luego se elaboró el mapa fisiográfico permitiendo generar las georreferencias, de los puntos para la caracterización de las especies de Flora y Fauna según los estratos de altitudes y delimitación.

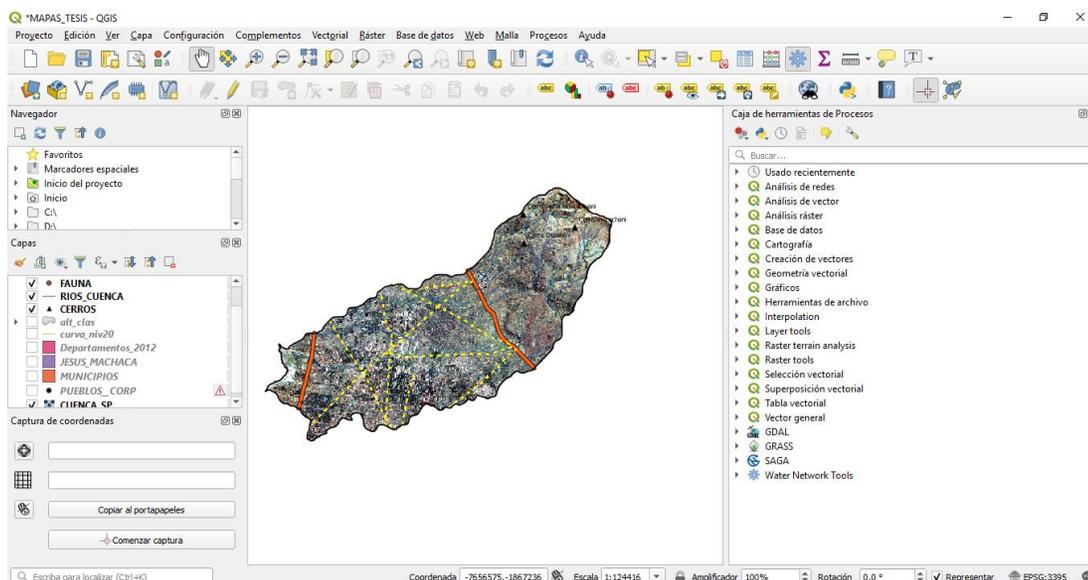


Figura 7. Elaboración de mapa Fisiográfico en la cuenca de Corpuma
Fuente: elaboración propia.

3.5. Etapa de Campo

3.5.1. Planificación

En el trabajo de planificación se realizó el Acceso al área de estudio, en la recopilación de Información de Trabajo en Campo, Trabajo de Gabinete y Presentación del Trabajo. Describiendo cada una de las actividades se realizó con la de datos hasta la finalización del trabajo.

Cuadro 3 Planificación de Actividades



Fuente: Elaboración propia.

3.5.2. Acceso al Área de Estudio

Previamente al ingreso del área de estudio se realizó la coordinación con las autoridades originarias, para luego reconocer las características generales del lugar de estudio, se realizó un transecto, esto nos permitió delimitar los estratos o (superficies de altitudes) de las pendientes en la conformación que comprende la Flora y Fauna que habitan en la serranía, media de laderas y planicie. Se conocieron las altitudes que habitan las distintas especies que existen en el lugar entre la Flora y Fauna, que se van clasificando en el Cuadro 5; 6.



Figura 8. Coordinación con Autoridades Originarias del Lugar
Fuente: Elaboración propia.

3.5.3. Recopilación de Información de Flora y Fauna

Previo al muestreo de campo, se levantó una muestra de datos en base a las especies que potencialmente se encuentran en el área a evaluar (Barnett y Dutton, 1995; Bautista et al., 2011).

En la recopilación de información de Flora y Fauna se procedió a buscar información de diferentes literaturas que nos permitió conocer especies de Flora y Fauna más comunes que habitan en la región de estudio, la obtención de información procedente del lugar nos permitió en la Elaboración del inventario de las especies existentes en el área de investigación.

En la recopilación de información se procedió por la recolecta de especies en los diferentes lugares de la cuenca de Corpuma con la guía y autorización de los dirigentes en autoridades.



Figura 9. Recopilación de información de flora y fauna.
Fuente: Elaboración propia.

3.5.4. Inventario de Flora y Fauna

En el trabajo de campo se realizó un inventario de las especies de Flora y Fauna que habitan en cuenca de Corpuma el cual se tomó una trayectoria lineal sobre la cuenca durante la trayectoria se fueron identificando especies y caracterizándolo por familias obteniendo mayor información en la época húmeda.

Ya que en la temporada seca no se tiene información de las distintas especies entre Flora y Fauna estas llegan a desaparecer por las bajas temperaturas que llegan entre los 1 °C, 0.0 °C, -0.2 °C hasta -0.5 °C,) en los meses de Junio, Julio y Agosto siendo las temporadas más frías del año y desaparecen momentáneamente estas especies llegando a variar con el trascurso del tiempo.

Como también se realizó en base al lugar clasificando por superficie alta, media y baja donde se recopiló la información y se generó puntos de las especies de Flora y Fauna conociendo los lugares, determinando las zonas del lugar estos datos fueron cargados a un GPS para luego navegar en el programa geográfico QGS en un mapa. Esto se llegó a recorrer a lo largo de la cuenca de Corpuma y recopilando información de Flora y Fauna que habitan en el lugar.

3.5.5. Recopilación de la Información Sobre la Flora y Fauna Existente

3.5.5.1. Transecto al Paso

Este método fue utilizado en la región Altiplánica por muchos investigadores como Tapia (1971), Alzérreca (1982,1987), Flórez y Malpartida (1992). Ya que este método nos llega a determinar las especies existentes en el lugar y nos permite recabar mayor información para luego realizar el inventario y posteriormente un mapeo elaborado en los Usos y Costumbres.

En el transecto al paso del autor Mamani, L. E. R. (2019; 36.). Entre otros autores, nos menciona que consiste en tomar muestras de la vegetación existentes en un sitio, obtenido señalamiento o "toques", con un anillo censador, de 2,5 cm de diámetro, apoyando en la punta del zapato, se realizaron lecturas cada dos pasos, a una línea recta hasta lograr 100 puntos, los datos se anotaron en el "Registro de transección al paso".

3.5.5.2. Recolecta de la Flora

Para este proceso se recopiló la información mediante transecto al paso recolectándose especies de Flora identificando por familias durante una trayectoria lineal que se realizó, en la recolecta de la vegetación se procedió en tomar una línea recta con un anillo censador de 2,5 Cm como lo menciona el autor (Mamani, L. E. R 2019; 25.), se realizó la recolecta de Flora en un sobre manila de color café de una dimensión de 25 cm de ancho y 48 cm de largo como también en papel periódico esto nos permitió conservar las plantas sin ser maltratado poniéndolo en un herborizador de 28 cm de ancho por 50 cm de largo para luego prensarlo con periódico y se pudo mantener conservado. Para realizar la entrevista en los usos y costumbres que llegan a obtener de la flora en la cuenca de Corpuna.

3.5.5.3. Recolecta de Información Sobre la Fauna

En el proceso de recolecta sobre la información de Fauna se llegaron a emplear los siguientes materiales:

- **Cámara Fotográfica:** La recolecta de información se empleó una cámara fotográfica PowerShot SX60 HS esto nos permitió captar fotografías de las distintas especies de fauna existentes en la cuenca de Corpuma para luego ser identificados y posteriormente inventariados.



Figura 10. Cámara para la Fotografía de Flora y Fauna

Fuente: Elaboración propia.

- **Binoculares:** Los binoculares son uno de los instrumentos óptimos que son usados para ampliar distintas imágenes en los objetos a larga distancia. En la recopilación de información en la Fauna se empleó los binoculares que permitieron visibilizar imágenes de las faunas silvestres a una larga distancia para luego identificarlos y seleccionarlos por especie para posteriormente ser inventariado.



Figura 11. Observaciones de las especies de Fauna con los Binoculares.
Fuente: Elaboración propia.

- **Grabadora:** La grabadora o grabador estos son dispositivos de grabación que nos permiten obtener una información veraz y confiable que se llega a escuchar una y otra vez. Para el trabajo realizado del inventario de usos y costumbres se empleó una grabadora que nos permitió obtener una información mediante entrevistas a los habitantes en la cuenca de Corpuma entre los usos y costumbres que llegan a tener entre la Flora y Fauna.



Figure 12. Entrevista sobre los usos y costumbres de Fauna y Flora
Fuente: Elaboración propia.

3.5.6. Investigación Participativa

Se aplicó la investigación participativa como parte de metodología principal. Ya que a través de esto, se realizó con mayor claridad en las comunidades, participes en reuniones en el que se buscó la coordinación activa de las comunidades en la identificación entre los Uso como las Costumbre de Flora y Fauna entre las diferentes especies existentes en el lugar de estudio la investigación y revalorizar los saberes en cada lugar o zona nos permitió conocer de estas especies. Cuadro 7 y 8.

Es por ello que la investigación debe partir de la redefinición del papel de los campesinos y técnicos, tanto en la búsqueda como en la interpretación, a fin de aprovechar los conocimientos y la racionalidad propia de ambas parte (DELGADO, F. 1992; 53).



Figura 13. Participación con las autoridades y comunidades
Fuente: Elaboración propia.

3.5.7. Mapa de Flora y Fauna en la Cuenca de Corpuma

En la elaboración de mapa sobre Flora y Fauna nos permitió conocer donde se van distribuyéndose las especies en diferentes zonas (pendientes), de la cuenca de Corpuma, la información es indispensable en el proceso del inventario de Flora y Fauna, esto nos permitió obtener resultados del inventario (Levantamiento de información de campo). La investigación realizada durante las actividades se tuvo resultados en el recorrido, que se realizó a lo largo de la cuenca de Corpuma.

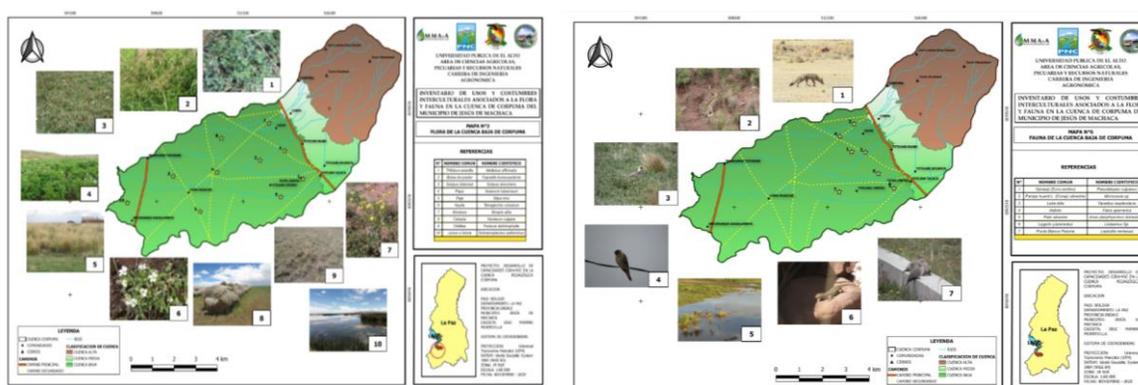


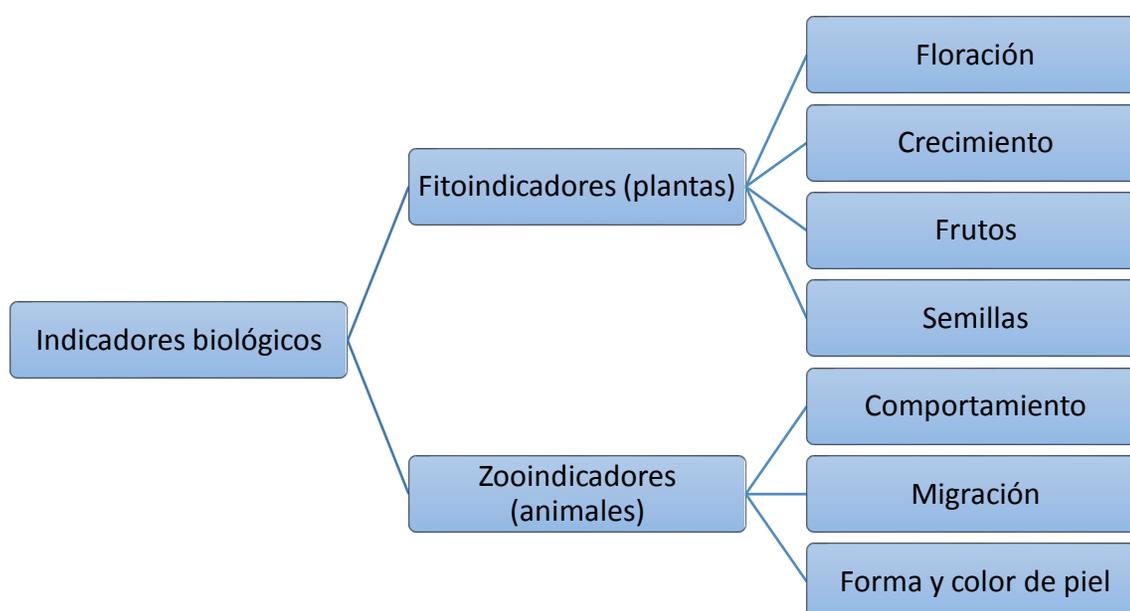
Figura 14. Mapa de Flora y Fauna en la cuenca Corpuma
Fuente: Elaboración propia.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Los Indicadores Biológicos

Los usos y costumbres llegan a ser un conjunto de conocimientos y valores, que son transmitidos desde el Saber, con el pasar del tiempo estos saberes se fue desconociendo. El trabajo de investigación realizado, nos permitió obtener los siguientes resultados, los cuales se conocieron como Indicadores naturales biológicos en la cuenca de Corpuma.

Cuadro 4. Los Indicadores Naturales Biológicos



Fuente: Elaboración propia.

4.1. Inventario de los Usos y Costumbres de Flora y Fauna.

Los conocimientos de buenas prácticas se llegan a conocer como un uso de indicadores naturales que presiden las lluvias, heladas, sequías y otros. Dichos conocimientos facilitan a las distintas comunidades una información que tienen cada lugar de la cuenca de Corpuma. Sin embargo, mucho de los conocimientos entre los Usos y Costumbres de Flora y Fauna llegan a ser escasos debido que con el transcurso del tiempo se van desconociendo su importancia y olvidando las mismas.

El trabajo de investigación sobre el inventario de los usos y costumbres de flora y fauna, realizado, en una sola temporada, que fue en la época húmeda (lluvia), con temperatura favorable donde llegan a florecer la floración y algunas especies de fauna llegan a migrar.

4.1.1. Usos y Costumbres de Flora en su Hábitat

Los usos y costumbres de Flora en la cuenca de Corpuma, se identificaron distintas especies que se realizó un inventario (listado), entre Nombre Común, Nombre Científico y su hábitat realizado del Mapeo Agrostológico de la Pradera Nativas de plantas del autor (Mamani, L. E. R. 2019). Nos indicó que la información de las plantas que habitan en el lugar, ser forrajeras entre otros. Para realizar el inventario correspondiente se conoció sus usos y costumbres que se tienen; procediéndose mediante entrevistas a los habitantes de la cuenca de Corpuma.

Cuadro 5. Inventario de Flora en Usos y Costumbres en la Cuenca Corpuma

FLORA					
Nº	Nombre Común	Nombre Científico	Hábitat	Usos	Costumbres
1	Wichu parwayu	<i>Nassella asplundii</i>	Serranías - Cordillera - Planicies	Pastoreo	Floración Crecimiento
2	Chillihua	<i>Festuca dolichophylla</i>	Serranías - Cordillera - Planicies	Pastoreo	Artesanías
3	Sikuya, Sikuya wichu	<i>Jarava ichu</i>	Serranías - Cordillera - Planicies	Pastoreo	Floración Crecimiento
4	Chojlla	<i>Poa spicigera</i>	Serranías	Medicinal	Floración y Hojas
5	Layu layu	<i>Trifolium amabile</i>	Cordillera - Planicies	Medicinal y Forraje	Floración y Hojas
6	Liphi liphi	<i>Arenaria acaulis</i>	Cordillera - Planicies	Medicinal	Floración y Hojas
7	Siki	<i>Hypochoeris taraxacoides</i>	Cordillera - Planicies	Medicinal	Floración y Hojas
8	Lipi lipi ayca ayca	<i>Cyperus seslerioides</i>	Cordillera - Planicies	Nativo, Forrajero	Floración y Hojas
9	Lekhe lekhe	<i>Plantago tubulosa</i>	Cordillera - Planicies	Medicinal	Floración
10	Siki	<i>Hypochoeris sp.</i>	Cordillera - Planicies	Medicinal y Forraje	Floración
11	G´orita	<i>Atriplex nitrophiloides</i>	Cordillera	Medicinal	Floración Crecimiento

12	Qhota chiji	<i>Jumelia minima</i>	Cordillera - Planicies	Medicinal	Floración
13	Q"ari yareta	<i>Azorella diapensiodes</i>	Serranías - Cordillera - Planicies	Medicinal	Floración
14	Colquechata	<i>Paronychia andina</i>	Serranías - Cordillera - Planicies	Nativo, Forrajero	Crecimiento
15	Pampa cominos	<i>Oreomyrrhis andicola</i>	Cordillera - Planicies	Medicinal	Crecimiento
16	Sillu sillu	<i>Alchemilla pinnata</i>	Cordillera - Planicies	Medicinal	Crecimiento
17	Muña negra	<i>Clinopodium bolivianum</i>	Cordillera	Medicinal	Crecimiento
18	Araña blanca	<i>Plantago sericea</i>	Serranías - Cordillera	Medicinal	Floración Crecimiento
19	Sanu sanu	<i>Ephedra americana</i>	Serranías - Cordillera	Medicinal	Floración Crecimiento
20	Okhe Ichu	<i>Stipa capilliset</i>	Serranías - Cordillera	Forrajero	Floración Crecimiento
21	Anku anku llanten	<i>Plantago myosuros</i>	Serranías - Cordillera - Planicies	Medicinal	Floración Crecimiento
22	Huallpa cayu	<i>Lupinus breviscapus</i>	Serranías - Cordillera	Medicinal	Floración Crecimiento
23	Pampa wira wira	<i>Gnaphalium badium</i>	Serranías - Cordillera	Medicinal	Floración Crecimiento
24	Willatica	<i>Geranium sessiliflorum</i>	Cordillera	Medicinal	Floración
25	Llapa llapa	<i>Aciachne acicularis</i>	Serranías - Cordillera	Medicinal	Floración
26	Lirio lirio	<i>Sisyrinchium andicola</i>	Cordillera	Medicinal	Floración
27	Wira wira	<i>Gnaphalium dombeyanum</i>	Serranías - Cordillera	Medicinal	Floración Crecimiento
28	Aika aika	<i>Sisyrinchium chilense</i>	Cordillera	Medicinal	Floración Crecimiento
29	Layo, trebol, chijmu	<i>Trifolium humboldtii</i>	Cordillera - Planicies	Nativo, Forrajero	Floración Crecimiento
30	Qhura maleza	<i>Cerastium glomeratum</i>	Cordillera - Planicies	Nativo, Forrajero	Floración Crecimiento
31	Totorilla	<i>Scirpus rigidus Boeckeler</i>	Planicies	Medicinal	Floración Crecimiento
32	Pasto plumilla	<i>Nasella sp.</i>	Serranías	Indicador Climático	Floración Crecimiento
33	Qachu pacu	<i>Deyeuxia filifolia</i>	Serranías	Indicador Climático	Floración Crecimiento

34	Llapa Chapi	<i>Cardionema ramosissimum</i>	Serranías	Medicinal	Raíz
35	Urquch'iji	<i>Distichlis sp.</i>	Planicies	Forrajero	Floración Crecimiento
36	Chiji negro K'achu ch'iji	<i>Muhlenbergia fastigiata</i>	Serranías - Cordillera - Planicies	Cercos	Floración Crecimiento
37	Pasto bandera	<i>Chondrosium simplex</i>	Cordillera - Planicies	Forrajero	Floración Crecimiento
38	Orco ch'iji	<i>Distichlis humilis</i>	Planicies	Forrajero	Floración Crecimiento
39	Carhua T'ola	<i>Baccharis boliviensis</i>	Cordillera - Serranías	Indicador Climático	Floración Crecimiento
40	Yawara	<i>Nasella pubiflora</i>	Cordillera - Serranías	Indicador Climático	Floración Crecimiento
41	Wira wira	<i>Achyrocline aequalifolia</i>	Cordillera - Serranías	Medicinal	Floración Crecimiento
42	Muni muni	<i>Bidens andicola</i>	Cordillera - Serranías	Indicador Climático	Floración Crecimiento
43	Garbanzo garbancillo	<i>Astragalus garbancillo</i>	Cordillera - Serranías	Indicador Climático	Floración Crecimiento
44	Bolsa de pastor	<i>Capsella bursa - pastoris</i>	Cordillera - planicies	Medicinal	Floración Crecimiento
45	Qhita alfa trébol carretilla	<i>Medicago polymorpha</i>	Cordillera - planicies	Forrajero	Floración Crecimiento
46	Diente de león	<i>Taraxacum officinale</i>	Cordillera - planicies	Forrajero, Medicinal	Floración Crecimiento
47	Pampa salvia	<i>Lepechinia meyenii</i>	Cordillera - planicies	Medicinal	Crecimiento
48	Malva silvestre	<i>Malva nicaeensis</i>	Cordillera	Medicinal	Floración Crecimiento
49	Chullku chullku	<i>Oxalis bisfracta</i>	Cordillera - Serranías	Medicinal	Floración Crecimiento
50	Cebadilla	<i>Bromus catharticus</i>	Cordillera - planicies	Forrajero	Floración Crecimiento
51	Cola de raton	<i>Hordeum muticum</i>	Cordillera - planicies	Forrajero	Floración Crecimiento
52	Qheya Qheya	<i>Culcitium canescens</i>	Serranías	Medicinal	Floración Crecimiento
53	Trebol Blanco	<i>Trifolium repens</i>	Cordillera - planicies	Forrajero	Floración Crecimiento
54	kaylla	<i>Tetraglochin cristatum</i>	Serranías	Indicador Climático	Floración Crecimiento
55	Supo Thola	<i>Parastrephia lepidophylla</i>	Serranías - Cordillera - Planicies	Combustible	Floración Crecimiento

56	Añaguaya	<i>Adesmia miraflorensis</i>	Serranías	Medicinal	Floración Crecimiento
57	Iru hichu	<i>Stipa sp.</i>	Serranías - cordillera	Forrajero, Contusión	Floración Crecimiento
58	Crespillo	<i>Deyeuxia curvula</i>	Cordillera - planicies	Forrajero	Crecimiento
59	Chijchipa	<i>Tagetes multiflora</i>	Serranías	Medicinal	Floración Crecimiento
60	Tarwi silvestre	<i>Lupinus sp</i>	Serranías cordillera	Alimento de Semilla	Floración Crecimiento
61	Khoa	<i>Satureja boliviana</i>	Cordillera - planicies	Decorativa	Floración Crecimiento
62	Zapatito - Boca y sapo	<i>Calceolaria parvifolia</i>	Serranías	Decorativa	Floración Crecimiento
63	T"ola rastrea	<i>Baccharis alpina</i>	Cordillera - planicies	Medicinal	Floración
64	Reloj reloj	<i>Erodium cicutarium</i>	serranías - Cordillera - planicies	Medicinal	Fruto
65	Cardo santo	<i>Silybum marianum</i>	Cordillera - planicies	Medicinal	Floración Crecimiento
66	Habas	<i>Vicia faba</i>	Ladera	Consumo	Cultivares
67	Oca	<i>Oxalis tuberosa</i>	Ladera	Consumo	Cultivares
68	Quinoa	<i>Chenopodium quinoa</i>	Ladera - planicie	Consumo	Cultivares
69	Papa	<i>Solanum tuberosum</i>	Ladera - planicie	Consumo	Cultivares
70	Cebada	<i>Hordeum vulgare</i>	Ladera - planicie	Consumo	Cultivares
71	Alfalfa	<i>Medicago sativa</i>	Ladera - planicie	Consumo	Cultivares
72	Trigo	<i>Triticum</i>	Ladera - planicie	Consumo	Cultivares
73	Cañahua	<i>Chenopodium pallidicaule</i>	Ladera	Consumo	Cultivares
74	Zanahoria	<i>Daucus carota</i>	Ladera	Consumo	Cultivares
75	Lechuga	<i>Lactuca sativa</i>	Ladera	Consumo	Cultivares
76	Tarwi	<i>Lupinus mutabilis</i>	Ladera	Consumo	Cultivares
77	Olmo	<i>Ulmus</i>	Ladera	Decorativa	Plantación
78	Acacia	<i>Acacia dealbata</i>	Ladera	Decorativa	Plantación
79	Pino	<i>Pinus</i>	Ladera	Decorativa	Plantación
80	Kiswara	<i>Buddleja coriácea Remy</i>	Ladera	Decorativa	Plantación
81	Eucalipto	<i>Eucalyptus</i>	Ladera	Decorativa	Plantación

Fuente: Elaboración propia en base a: (Mamani, L. E. R. 2019; 32; 33).

En el inventario de flora no solamente se consideraron especies silvestre, sino también, se consideraron las cultivares agrícolas, plantas forestales, plantaciones de arbustos, considerados como cortinas rompe vientos en algunos lugares como entre otros decorativos, que fueron plantados por los mismos habitantes de la cuenca de Corpuma. Cabe mencionar que dicha cuenca comprende de plantas nativas, cultivares introducidos y adaptados a las condiciones climáticas de la región.

4.1.2. Usos y Costumbres de Fauna y su Hábitat

La fauna, está representada por diferentes especies, considerados como los vertebrados que son (mamíferos, aves, reptiles y peces). Estos animales juegan un rol muy importante en la dinámica de la cuenca de Corpuma. Los animales omnívoros contribuyen uno de los elementos en el proceso del ciclo de las plantas y van dispersando sus semillas, realizando polinización, descomposición de materia orgánica, etc. los carnívoros se van alimentándose principalmente de herbívoros regularizando las poblaciones de consumidores primarios, manteniendo el equilibrio.

El presente trabajo se realizó para conocer sus usos y costumbres de las distintas especies vertebrados de fauna que habitan en el lugar de estudio y contribuyen a la Cuenca de Corpuma como Indicadores biológicos (zooindicadores).

Cuadro 6. Los usos y costumbres de la Fauna en la cuenca de Corpuma

FAUNA					
Mamíferos					
Nº	Nombre Común	Nombre Científico	Hábitat	Usos	Costumbres
1	Qamaqi (Zorro andino)	<i>Pseudalopex culpaeus</i>	Serranías y planicie	Indicador en Agricultura	Comportamiento
2	Pampa huank'u (Conejo silvestre)	<i>Microcavia sp.</i>	Cerca de cultivos forrajeros, entre las cordilleras del cerro y la planicie	Consumo	Comportamiento
3	Añathuya	<i>Conepatus chinga</i>	Cerca de cultivos	Medicinal	Indicador de Cosecha
4	Viscacha	<i>Legidium viscacia</i>	Serranías - Cordillera	Consumo	Parte de la riqueza fauna nativa

5	Liebre	<i>Lagidium viscacia</i>	Planicies - Serranias	Consumo	Amenaza de plaga al cultivo
6	Titi (Gato andino)	<i>Felis colocolo</i>	Serranias - Planicie	Mal Augurio	Parte de la riqueza Fauna nativa
7	Achaku (Ratón comun)	<i>Mus musculus</i>	Planicie	Mal Augurio	Plaga
8	Bovinos	<i>Bovinae</i>	Serranías - Ladera – planicie	Carne	Crianza
9	Ovinos	<i>Ovis Aries</i>	Serranías - Ladera – planicie	Carne	Crianza
10	Conejos	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Ladera – planicie	Carne	Crianza
11	Cuy	<i>Cavia porcellus</i>	Ladera	Carne	Crianza
12	Felino	<i>Felis catus</i>	Ladera	Control de plaga	Crianza
13	Perro	<i>Canis lupus familiaris</i>	Ladera – planicie	Cuidador de hogar	Crianza
14	Burro o buey	<i>Equus asinus</i>	Ladera – planicie	Cargamento	Crianza
15	Llama	<i>Lama glama</i>	Serranías - Ladera – planicie	Carne	Crianza
16	Porcino (Chancho)	<i>Sus scrofa domesticus</i>	Ladera	Carne	Crianza
17	Lagarto(Jararanku)	<i>Liolaemus Sp.</i>	Serranías - Ladera – planicie	Medicinal	Indicador
18	Gato (Domenstico)	<i>Felis colocolo</i>	Ladera – planicie	Cuidador de hogar	Crianza
Aves					
19	Leke leke	<i>Vanellus resplendens</i>	Pampas abiertas	Indicador en la Agricultura	Comportamiento
20	Chiguanco	<i>Turdus chiguanco</i>	Ladera	Indicador en la Agricultura	Comportamiento
21	Yaca yaca	<i>Colaptes rupicola</i>	Ladera – planicie	Mal Augurio	Comportamiento
22	Curucuta	<i>Metriopelia ceciliae</i>	Campos de cultivo	Indicador en la Agricultura	Comportamiento
23	Pichitanka	<i>Zonotrichia capensis</i>	Campos de cultivo	Indicador en la Agricultura	Comportamiento
24	Halcón	<i>Falco sparverius</i>	Serrania	Control de plagas	Comportamiento

25	Alkamari	<i>Phalcoboenus megalopterus</i>	Serrania	Control de plagas	Comportamiento
26	Lechuza (Juku)	<i>Tyto alba</i>	Planicie	Control de plagas	Comportamiento
27	Aguila (Paka)	<i>Buteo poecilochruros</i>	Serrania	Control de plagas	Comportamiento
28	Lorenzo (Picaflor grande)	<i>Patagonas gigas</i>	Planicie	Indicador en la Agricultura	Comportamiento
29	Codorniz (P'isaqa)	<i>Nothoprocta ornata</i>	Planicie – pie de montaña	Consumo	Comportamiento
30	Patos	<i>Anas platyrhynchos domesticus</i>	Ladera – planicie	Carne	Crianza
31	Gallina	<i>Gallus gallus domesticus</i>	Ladera – planicie	Carne	Crianza
32	Gaviota argentea	<i>Larus argentatus</i>	Ladera – planicie	Indicador en la Agricultura	Comportamiento
33	Perdiz	<i>Nothoprocta perdicaria</i>	Ladera – planicie	Indicador en la Agricultura	Comportamiento
34	Paloma	<i>Columba livia</i>	Ladera – planicie	Indicador en la Agricultura	Comportamiento
35	Semillero Coliblanco	<i>Catamenia analis</i>	Ladera – planicie	Indicador en la Agricultura	Comportamiento
36	Punta Blanca Paloma	<i>Leptotila verreauxi</i>	Ladera – planicie	Indicador en la Agricultura	Comportamiento
37	Puna Ibis - Yanavico	<i>Plegadis ridgwayi</i>	Ladera – planicie	Indicador en la Agricultura	Comportamiento
Reptiles					
38	Lagarto (Jararanku)	<i>Liolaemus Sp.</i>	Pajonales Montaña – Planicie	Medicinal	Comportamiento
39	Serpiente	<i>Tachymenis Peruviana</i>	Pajonales Montaña – Planicie	Medicinal	Comportamiento
Anfibios					
40	Rana	<i>Pleurodema sp.</i>	Ríos, bofedales	Indicador en la Agricultura	Comportamiento
41	Sapo	<i>Bufo spinolosus</i>	Ríos, bofedales	Indicador en la Agricultura	Comportamiento
Peces					

42	Karachi amarillo	<i>Orestias luteos</i>	Río Desaguadero	consumo	Comportamiento
43	Mauri	<i>Orestias spp.</i>	Río Desaguadero	consumo	Comportamiento
44	Pejerrey	<i>Odeontheles bonariensis</i>	Río Desaguadero	Consumo	Comportamiento

Fuente: Elaboración propia

4.2. Los Usos y Costumbres de Flora y Fauna

Para el presente trabajo realizado se llegó a conocer las distintas zonas de la cuenca de Corpuma, considerándose tres partes las cuales fueron parte Alta (serranía), parte media (ladera) y la parte baja (planicie), de las que se conocieron sus usos y costumbres entre Flora y Fauna.

Por lo cual se llegó a observar en cada zona de la cuenca de Corpuma entre sus usos y costumbres que llegan a tener de las distintas especies de Flora y Fauna como los vertebrados, estos animales llegan a ser indicadores naturales, alimenticios, curativos y entre otros.

4.2.1.1. Usos y Costumbres de Flora y Fauna en la cuenca Corpuma

La información recopilado se fueron plasmando en un inventario, que fueron de especies nativas y introducidos el presente cuadro 7. Se observaron especies de Flora entre sus usos y costumbres que llegan a tener y son beneficiosos en medicinales, consumo agrícola, forrajeras, construcción de casas en el techado y arreglos de hogares entre otros como ser, cerco vivo, combustible o (leña), decorativas, indicadores climáticos, esto nos permitió conocer las especies de plantas que son beneficiosos en la cuenca de Corpuma.

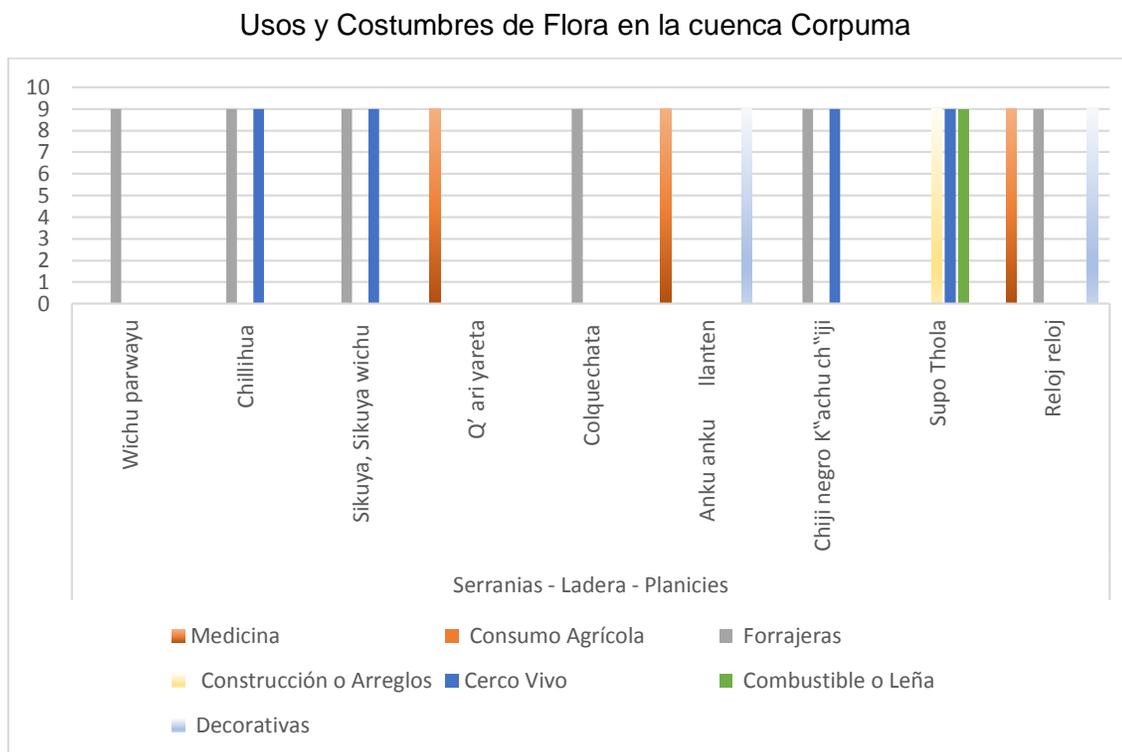


Figura 15. Los distintos Usos de Flora en la cuenca Corpuma se van especificando de la siguiente manera.

Fuente: Elaboración propia.

a. Los distintos Usos de Flora en la cuenca Corpuma se van especificando de la siguiente manera:

- **Medicinal:** tienen un uso en medicinal aquellas plantas; Q'ari yareta (*Azorella diapsioides*), Anku anku llantén (*Plantago myosuroides*), Reloj reloj (*Erodium cicutarium*), Thola, Thola, Taya thola (*Parastrephia lepidophylla*), Sankayos en flor (*Corryocactus brevistylus*), las mismas costumbres que llegan a tener en cada lugar.
- **Forrajeras:** las especies forrajeras son insumos de vital importancia, para los animales herbívoros para el consumo esto llegan a ser; Wichu parwayu (*Nassella asplundii*), Chillihua (*Festuca dolichophylla*), Sikuya, Sikuya wichu (*Jarava ichu*), colquechata (*Paronychia andina*), Chiji negro K'achu ch'iji (*Muhlenbergia fastigiata*), Reloj Reloj (*Erodium cicutarium*).

- **Cerco Vivo:** en lo que llega ser la parte de cerco vivo estas plantas llegan a estar por la laderas de los ríos en otras se llegan a poner por las partes de laderas como terrazas permitiendo conservar mayor especies de flora. Chillihua (*Festuca dolichophylla*), Sikuya, Sikuya wichu (*Jarava ichu*), Chiji negro K"achu ch"iji (*Muhlenbergia fastigiata*), Supo Thola, Thola, Taya thola, (*Parastrephia lepidophylla*).
- **Combustible o Leña:** llegan a ser combustibles (leña), tienen un uso distinto para realizar fogatas las cuales llegan a ser; Supo Thola, Thola, Taya thola (*Parastrephia lepidophylla*), se tiene un fruto llamado amañoque (*Ombrophytum subterraneum*), también conocido como amañocono, ankañocono, anqhañocono, sicha, fruto de la thola o durazno del altiplano, que llega a producir en la parte de la raíz siendo un fruto subterráneo, esto también llegan a ser medicinales.
- **Decorativas:** son plantas que se encuentran en los patios de las casas como decorativas que son plantados por los mismos habitantes estas plantas llegan a ser Anku anku llantén (*Plantago myosuroides*), Reloj reloj (*Erodium cicutarium*), Qhiswara (*Buddleja coriacea*).

Cuadro 7. Usos y Costumbres de Flora en la cuenca Corpuma

Hábitat	Nombre Común	Nombre Científico	Medicina	Consumo Agrícola	Forrajeras	Construcción o Arreglos	Cerco Vivo	Combustible o Leña	Decorativas
Serranias - Ladera - Planicies	Wichu parwayu	<i>Nassella asplundii</i>			X				
	Chillihua	<i>Festuca dolichophylla</i>			X		X		
	Sikuya, Sikuya wichu	<i>Jarava ichu</i>			X		X		
	Q' ari yareta	<i>Azorella diapensiodes</i>	X						
	Colquechata	<i>Paronychia andina</i>			X				
	Anku anku llanten	<i>Plantago myosuroides</i>	X						x
	Chiji negro K"achu ch"iji	<i>Muhlenbergia fastigiata</i>			X		X		
	Supo Thola	<i>Parastrephia lepidophylla</i>				X	X	X	
	Reloj reloj	<i>Erodium cicutarium</i>	X		X				x

Fuente: Elaboración propia.

a. **Especies de Fauna en las distintas región en la cuenca Corpuma que llegan a ser la parte alta media y baja, entre sus Usos y Costumbres:**

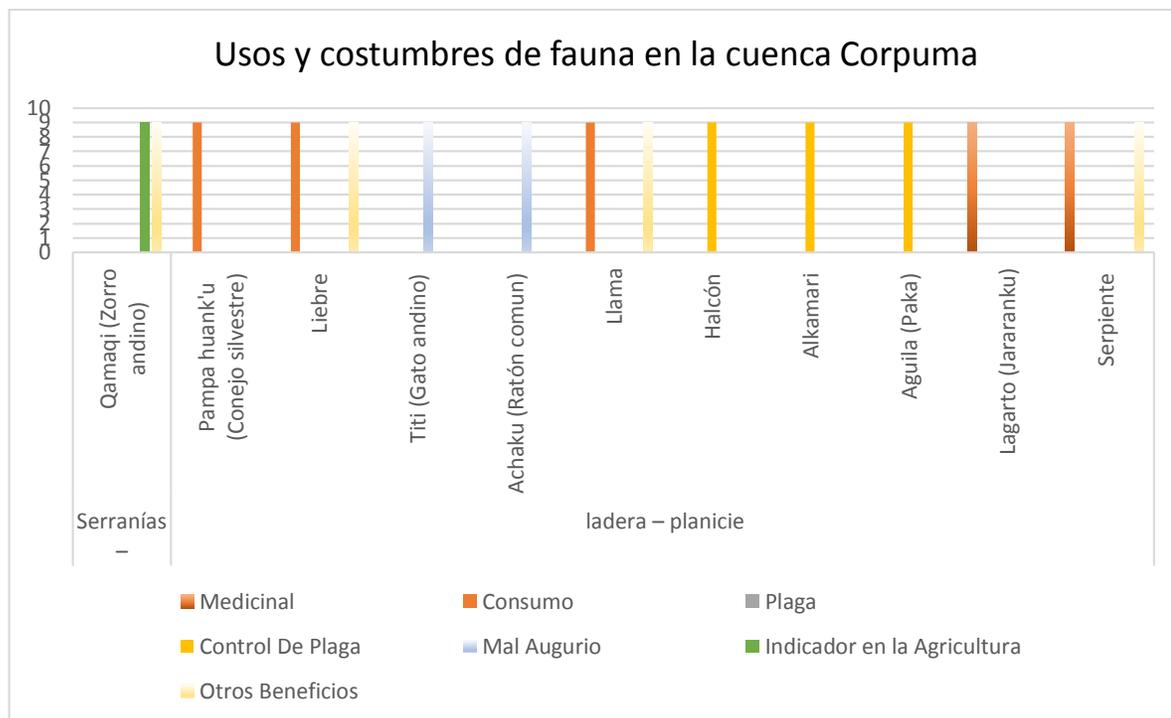


Figura 16. Especies de Fauna en la región de la cuenca Corpuma.
Fuente: Elaboración propia.

- **Medicinal:** las especies de herbívoros llegan a ser medicinales en su uso llegan a utilizarlo como parches en el lugar afectado, heridas o algunas lesiones, estas especies de fauna son; Lagarto (Jararanku) (*Liolaemus sp.*), Serpiente (*Tachymenis peruviana*).
- **Consumo:** en la parte de consumo de la fauna se tienen las siguientes especies Pampa huank'u (Conejo silvestre) (*Microcavia sp.*), Liebre (*Lagidium viscacia*), Llama (*Lama glama*), Vizcachas (*Lagidium viscacia*),
- **Control De Plaga:** hay animales que llegan a controlar algunas plagas que van afectando en el mismo hogar o en el cultivo estos llegan ser Halcón (*Falco sparverius*), Alkamari (*Phalco boenus megalopterus*), Aguila (Paka) (*Buteo poecilochrysus*), Qamaqi (Zorro andino) (*Pseudalopex culpaeus*), estas llegando a ser carnívoras y van controlando a lo que llega ser la plaga de roedores.

- **Mal Augurio:** son animales que por sus comportamientos llegan a ser de mala suerte para los comunarios estos animales se conocen como; Titi (Gato andino) (*Felis colocolo*), Achaku (Ratón común) (*Mus musculus*) búho (*Bubo bubo*).
- **Indicador en la Agricultura:** Qamaqi (Zorro andino) (*Pseudalopex culpaeus*), leke leke, (*Vanellus resplendens*), llega ser un indicador muy importante siendo un zooindicador indicador al clima por los aullidos que realiza por las distintas altitudes con el llanto anuncia la temporada de siembras.
- **Otros Beneficios:** otros beneficios que llegan a tener de las Liebre (*Lagidium viscacia*) son por el pelaje que llegan a tener y son elaborados para algunos tejidos de prendas igual mente la llama (*Lama glama*) en su fibra llegando a utilizarlo en la elaboración de prendas y algunas camisas de lana.

Cuadro 8. Usos y costumbres de Fauna en las tres zonas de la cuenca Corpuma

Hábitat	Nombre Común	Nombre Científico	Medicinal	Consumo	Plaga	Control De Plaga	Mal Augurio	Indicador en la Agricultura	Otros Beneficios
Serranías – ladera – planicie	Qamaqi (Zorro andino)	<i>Pseudalopex Culpaeus</i>						x	x
	Pampa huank'u (Conejo silvestre)	<i>Microcavia Sp.</i>		X					
	Liebre	<i>Lagidium Viscacia</i>		X					x
	Titi (Gato andino)	<i>Felis Colocolo</i>					X		
	Achaku (Ratón comun)	<i>Mus Musculus</i>					X		
	Llama	<i>Lama Glama</i>		X					x
	Halcón	<i>Falco Sparverius</i>				X			
	Alkamari	<i>Phalcoboenus Megalopterus</i>				X			
	Aguila (Paka)	<i>Buteo Poecilochruros</i>				X			
	Lagarto (Jararanku)	<i>Liolaemus Sp.</i>	x						
	Serpiente	<i>Tachymenis peruviana</i>	x						x

Fuente: Elaboración propia.

4.2.2. Usos y Costumbres de Flora en la en la cuenca alta (Serranía) y media (Ladera)

Las especies que llegan a conformar la cuenca, se tiene como parte alta y media conociendo entre sus usos y costumbres que tienen;

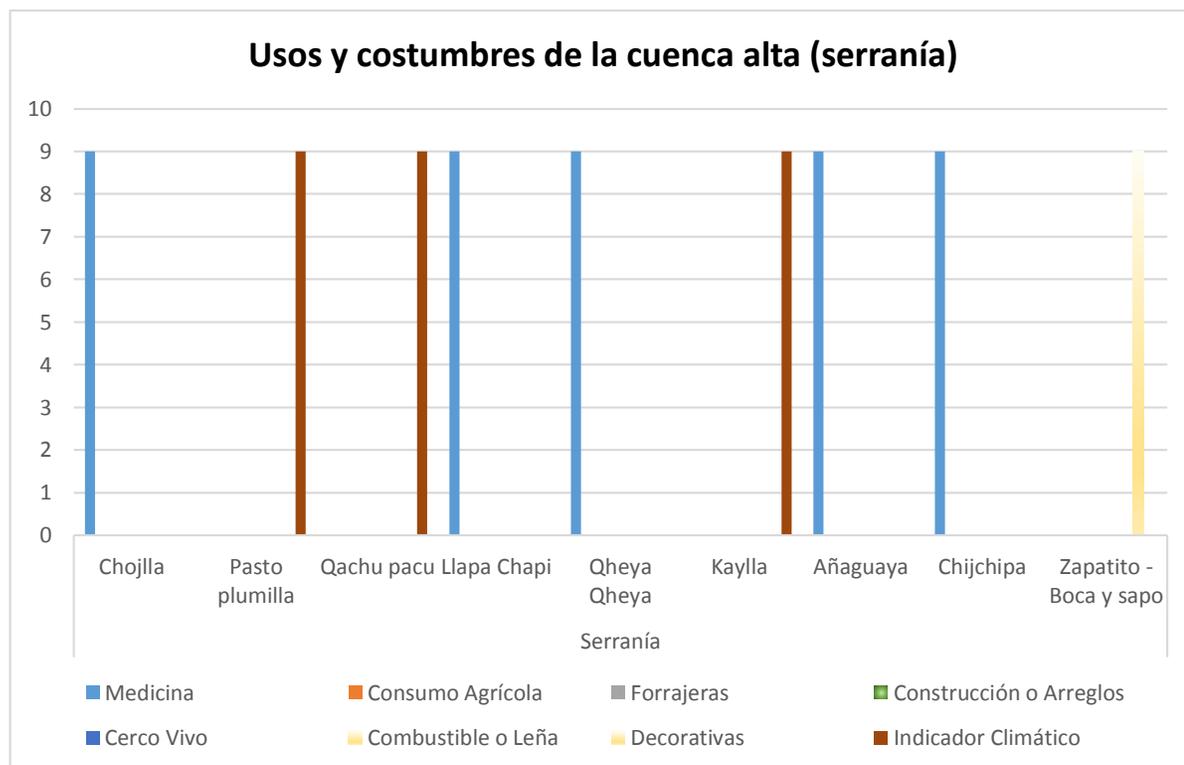


Figura 17. Usos y Costumbres de la cuenca alta (Serranía).

Fuente: Elaboración propia.

a. Usos y Costumbres de la cuenca alta (Serranía):

- Medicinal:** En la parte alta (serranía) se observaron plantas medicinales que son; Chojlla (*Poa spicigera*), Llapa Chapi (*Cardionema ramosissimum*), Qheya Qheya (*Culcitium canescens*), Añaguaya (*Adesmia miraflorensis*), Chijchipa (*Tagetes multiflora*), son utilizados para realizar mates curativos en las costumbres que llegan a tener es la recolecta cuando está en crecimiento o en floración.
- Decorativas:** Zapatito (*Calceolaria parvifolia*), siendo la planta como forma de zapatito en estado de floración esta planta lo consideran una decorativa que va floreciendo en temporada de lluvias. Boca y Sapo (*Antirrhinum majus L.*),
- Indicador Climático:** pasto plumilla (*Nasella sp.*), Qachu pacu (*Deyeuxia filifolia*), kaylla (*Tetraglochin cristatum*), Sankay wararko, (*Opuntia*), warako

(*Opuntia aff Boliviana*), Estas plantas llegan a ser Fitoindicadores esto lo van observando por medio de la floración anticipando unas semanas o meses que lleguen la temporada de lluvia.

a. Usos y costumbres en la cuenca alta (Serranía) y la parte media (Ladera):

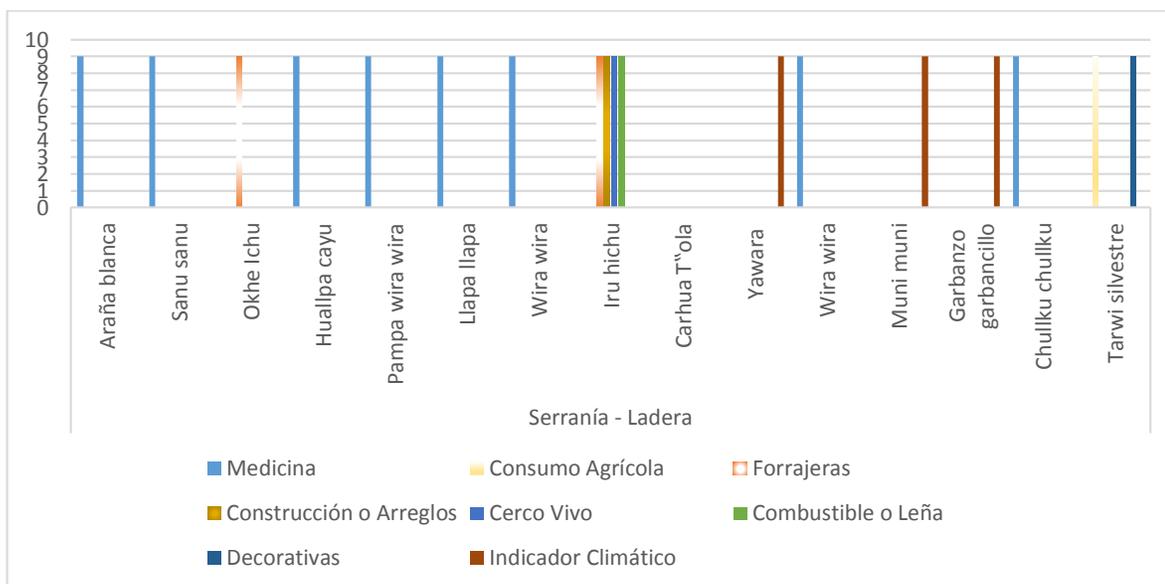


Figura 18. Usos y costumbres en la cuenca alta (Serranía) y la parte media (Ladera)

Fuente: Elaboración propia.

- **Medicinal:** Araña blanca (*Plantago sericea*), sanu sanu (*Ephedra americana*), Huallpa cayu (*Lupinus breviscapus*), Pampa wira wira (*Gnaphalium badium*), llapa llapa (*Aciachne acicularis*), wira wira (*Gnaphalium dombeyanum*), Wira wira (*Achyrocline aequalifolia*), chullku chullku (*Oxalis bisfracta*), lirio (*Liris germánica sp*), Sankai wararko, (*Opuntia*), warako (*Opuntia aff Boliviana*). Estas plantas llegan a habitar en las dos altitudes que llegan a ser beneficiosos para los mismos habitantes del lugar,
- **Forrajeras:** Okhe Ichu (*Stipa capillisetata*), iru hichu (*Stipa sp.*) Stipa ichu (*S. eriostachya*) nasella (*Nassella tenuissima*), pako pako (*Agrostis sp*), cebadilla (*Bromus lanatus H.BK*), Chillwua (*Festuca dolichophylla*), estas plantas forrajeras llegan a ser importantes para el consumo de los animales unas plantas más de las que existen.

	Garbanzo garbancillo	<i>Astragalus garbancillo</i>								X
	Chullku chullku	<i>Oxalis bisfracta</i>	X							
	Tarwi silvestre	<i>Lupinus sp</i>		X					X	

Fuente: Elaboración propia.

4.2.3. Usos y costumbres de Flora en la cuenca media (ladera) y baja (planicie)

Conociendo los usos y costumbres de Flora llegan a ser importantes en la vida, estas plantas vierten oxígeno que van purificando el aire algunas de estas plantas llegan a tener diferentes usos y costumbres que fueron arraigados de sus antecesores como ser sus bisabuelos, abuelos y padres.

a. Usos y costumbres en la cuenca media (Ladera):

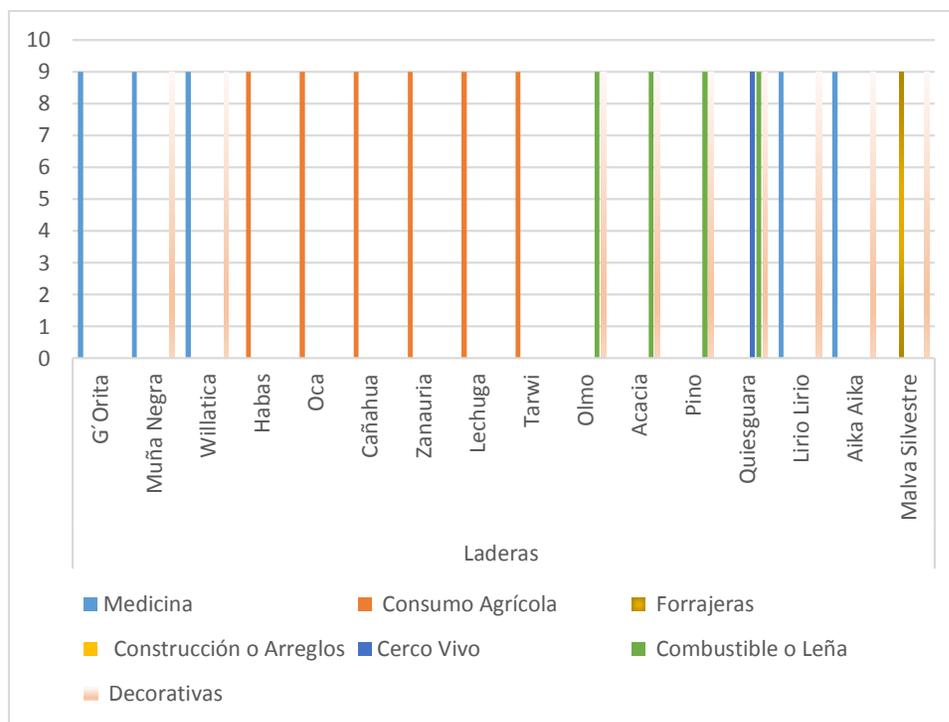


Figura 19. Usos y Costumbres en la cuenca media (Ladera).

Fuente: Elaboración propia.

- **Medicinal:** G´Orita (*Atriplex nitrophiloides*), Muña Negra (*Clinopodium Bolivianum*), Willatica (*Geranium Sessiliflorum*), Lirio Lirio (*Sisyrrinchum Andicola*), Aika Aika (*Sisyrrinchum Chilense*), Paikko (*Chenopodium ambrosisinaoides*), Muña Negra (*Clinopodium Bolivianum*).

- **Construcción y Arreglos:** Habas (*Vicia Faba*), Oca (*Oxalis Tuberosa*), Cañahua (*Chenopodium Pallidicaule*), Zanahoria (*Daucus Carota*), Lechuga (*Lactuca Sativa*), Tarwi (*Lupinus mutabilis*).
- **Cerco Vivo:** Quiswara (*Buddleja Incana*)
- **Combustible o Leña:** Olmo (*Ulmus sp*), Acacia (*Acacia Dealbata*), Pino (*Pinus*), Quiswara (*Buddleja Incana*), Eucalipto (*Eucaliptus globulus*).
- **Decorativas:** Muña Negra (*Clinopodium Bolivianum*), Willatica (*Geranium Sessiliflorum*), Olmo (*Ulmus*), Acacia (*Acacia Dealbata*), Pino (*Pinus*), Quiswara (*Buddleja Incana*), Lirio Lirio (*Sisyrinchum Andicola*), Aika Aika (*Sisyrinchum Chilense*), Malva Silvestre (*Malva Nicaeensis*).

b. Usos y Costumbres en la parte baja (Planicie):

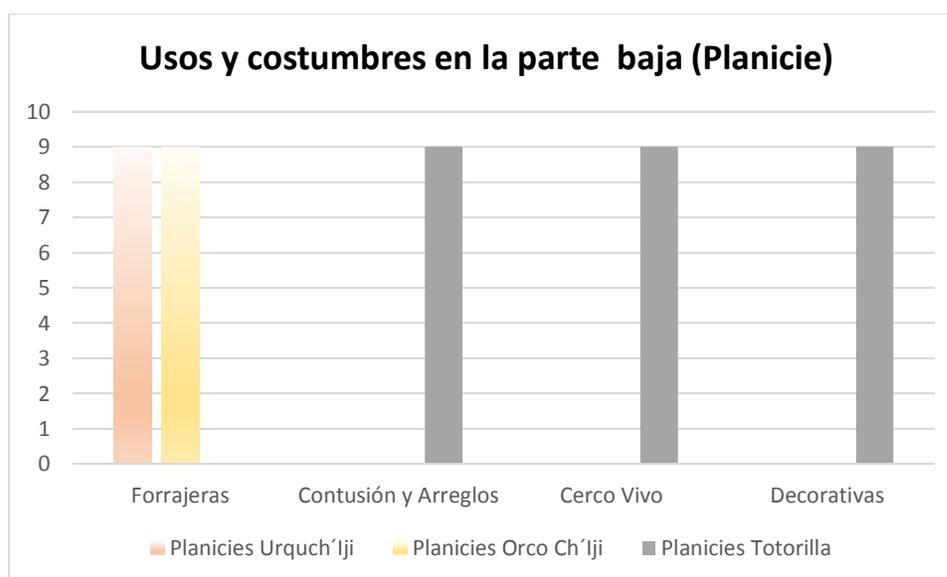


Figura 20. Usos y Costumbres en la cuenca media (Ladera).

Fuente: Elaboración propia.

- **Medicinal:** Totorilla (*Scirpus Rigidus Boeckeler*).
- **Forrajeras:** Urquch'iji (*Distichlis Sp.*), Orco Ch'iji (*Distichlis Humilis*), Cola De Raton (*Hordeum Muticum*)
- **Construcción y Arreglos:** Totorilla (*Scirpus Rigidus Boeckeler*).
- **Cerco Vivo:** Totorilla (*Scirpus Rigidus Boeckeler*).
- **Decorativas:** Totorilla (*Scirpus Rigidus Boeckeler*).

c. Usos y Costumbres en la cuenca media (Ladera) baja (Planicie):

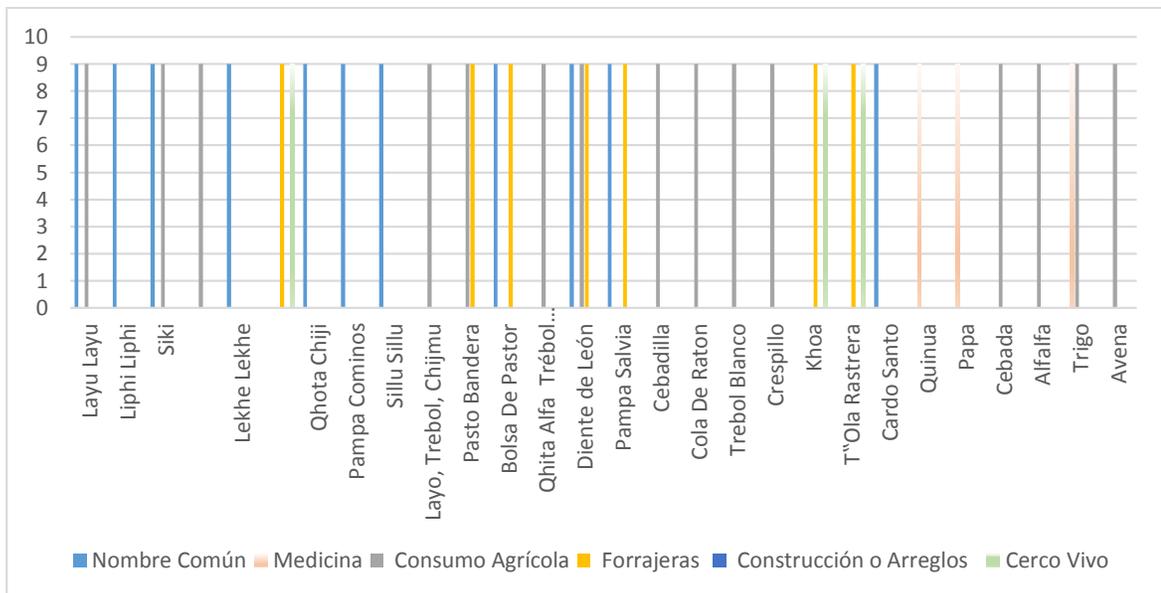


Figura 21. Usos y Costumbres en la cuenca media (Ladera) baja (Planicie).

Fuente: Elaboración propia.

- **Medicinal:** Layu Layu (*Trifolium Amabile*), Liphi Liphi (*Arenaria Acaulis*), Siki (*Hypochoeris Taraxacoides*), Lekhe Lekhe (*Plantago Tubulosa*), Qhota Chiji (*Jumelia Minima*), Pampa Cominos (*Oreomyrrhis Andicola*), Sillu Sillu (*Alchemilla Pinnata*), Bolsa De Pastor (*Capsella Bursa – Pastoris*), Diente De León (*Taraxacum Officinale*), Pampa Salvia (*Lepechinia Meyenii*), Cardo Santo (*Silybum Marianum*).
- **Consumo Agrícola:** Quinoa (*Chenopodium Quinoa*), Papa (*Solanum Tuberosum*), Trigo (*Triticum*).
- **Forrajeras:** Layu Layu (*Trifolium Amabile*), Siki (*Hypochoeris Taraxacoides*), Lipi Lipi Ayca Ayca (*Cyperus Seslerioides*), Layo, Trebol, Chijmu (*Trifolium Humboldtii*), Pasto Bandera (*Chondrosium Simplex*), Qhita Alfa Trébol Carretilla (*Medicago Polymorpha*), Diente De León (*Taraxacum Officinale*), Cebadilla (*Bromus Catharticus*), Cola De Raton (*Hordeum Muticum*), Trebol Blanco (*Trifolium Repens*), Crespillo (*Deyeuxia Curvula*), Cebada (*Hordeum Vulgare*), Alfalfa (*Medicago Sativa*), Trigo (*Triticum*), Centeno (*Secale cereale*).
- **Construcción y Arreglos:** Siki (*Hypochoeris Sp.*), Pasto Bandera (*Chondrosium Simplex*), Bolsa De Pastor (*Capsella Bursa – Pastoris*), Diente De León (*Taraxacum Officinale*), Pampa Salvia (*Lepechinia Meyenii*), Khoa (*Satureja Boliviana*), T^oOla Rastrera (*Baccharis Alpina*).
- **Combustible o Leña:** Siki (*Hypochoeris Sp.*), Khoa (*Satureja Boliviana*), T^oOla Rastrera (*Baccharis Alpina*).

Cuadro 10. Usos y Costumbres de Flora en la parte media (Ladera) y baja (Planicie) de la cuenca Corpuma

Hábitat	Nombre Común	Nombre Científico	Medicina	Consumo Agrícola	Forrajas	Construcción o Arreglos	Cerco Vivo	Combustible o Leña	Decorativas	Indicador Climático
Laderas	G´Orita	<i>Atriplex Nitrophiloides</i>	X							
	Muña Negra	<i>Clinopodium Bolivianum</i>	X						X	
	Willatica	<i>Geranium Sessiliflorum</i>	X						X	
	Habas	<i>Vicia Faba</i>		X						
	Oca	<i>Oxalis Tuberosa</i>		X						
	Cañahua	<i>Chenopodium Pallidicaule</i>		X						
	Zanauria	<i>Daucus Carota</i>		X						
	Lechuga	<i>Lactuca Sativa</i>		X						
	Tarwi	<i>Lupinus Mutabilis</i>		X						
	Olmo	<i>Ulmus</i>						X	X	
	Acacia	<i>Acacia Dealbata</i>						X	X	
	Pino	<i>Pinus</i>						X	X	
	Quiesguara	<i>Buddleja Incana</i>					X	X	X	
	Lirio Lirio	<i>Sisyrinchium Andicola</i>	X						X	
	Aika Aika	<i>Sisyrinchium Chilense</i>	X						X	
Malva Silvestre	<i>Malva Nicaensis</i>			X				X		
Planicies	Urquch´lji	<i>Distichlis Sp.</i>			X					
	Orco Ch´lji	<i>Distichlis Humilis</i>			X					

	Totorilla	<i>Scirpus Rigidus Boeckeler</i>				X	X		X	
Laderas planicie	Layu Layu	<i>Trifolium Amabile</i>	X		X					
	Liphi Liphi	<i>Arenaria Acaulis</i>	X							
	Siki	<i>Hypochoeris Taraxacoides</i>	X		X					
	Lipi lipi ayca ayca	<i>Cyperus Seslerioides</i>			X					
	Lekhe Lekhe	<i>Plantago Tubulosa</i>	X							
	Siki	<i>Hypochoeris Sp.</i>				X		X		
	Qhota Chiji	<i>Jumelia Minima</i>	X							
	Pampa Cominos	<i>Oreomyrrhis Andicola</i>	X							
	Sillu Sillu	<i>Alchemilla Pinnata</i>	X							
	Layo, Trebol, Chijmu	<i>Trifolium Humboldtii</i>			X					
	Pasto Bandera	<i>Chondrosium Simplex</i>			X	X				
	Bolsa De Pastor	<i>Capsella Bursa - Pastoris</i>	X			X				
	Qhita Alfa Trébol Carretilla	<i>Medicago Polymorpha</i>			X					
	Diente de León	<i>Taraxacum Officinale</i>	X		X	X				
	Pampa Salvia	<i>Lepechinia Meyenii</i>	X			X				
	Cebadilla	<i>Bromus Catharticus</i>			X					
	Cola De Raton	<i>Hordeum Muticum</i>			X					
	Trebol Blanco	<i>Trifolium Repens</i>			X					
	Crespillo	<i>Deyeuxia Curvula</i>			X					
	Khoa	<i>Satureja Boliviana</i>				X		X		
T"Ola Rastrera	<i>Baccharis Alpina</i>				X		X			
Cardo Santo	<i>Silybum Marianum</i>	X								
Quinoa	<i>Chenopodium Quinoa</i>		X							
Papa	<i>Solanum Tuberosum</i>		X							

	Cebada	<i>Hordeum Vulgare</i>			X					
	Alfalfa	<i>Medicago Sativa</i>			X					
	Trigo	<i>Triticum</i>		X	X					
	Avena	<i>Avena sativa sp.</i>			X					

Fuente: Elaboración propia.

Algunas de estas plantas llegan ser curativos, lo consumen como mates, parches, entre otros. Las plantas decorativos lo llegan a plantar en sus hogares, las forrajeras son para el consumo de los animales herbívoros, los tólares o albores lo utilizan como combustible o (leñas) mayormente son usados para ser wuhactas, cocina de fogón, otras, veces llegan a quemar o humear para prevenir granizadas que puedan afectar al cultivo, las de consumo agrícola son aquellas plantas cultivadas para el consumo propio o también para la comercialización en la venta de estos productos, con ello se van sustentando.

4.2.4. Usos y Costumbres de Fauna en la en la cuenca alta (serranía) y media (ladera)

Los usos y costumbres que se llegó a obtener de la Fauna llegaron a ser indicadores agrícolas, medicinales y alimentarios por el cual el presente trabajo realizado se obtuvieron usos y costumbres que llegan a conocerse.

Cabe mencionar que la importancia nutricional, de algunas especies de fauna llegan ser, medicinales y alimentarias que comprenden diversos valores nutricionales, para los habitantes de la cuenca de Corpuma, estos animales son considerados en su vida cotidiana como usos y costumbres en la actividad agrícola y entre otros. Que van realizando en el trascurso del tiempo a pesar de que se van desconociendo con el tiempo.

a. Usos y costumbres de la parte alta (serranía) y media (ladera):

- **Consumo:** Viscacha (*Legidium Viscacia*).

b. Usos y costumbres de la parte media (ladera):

- **Medicinal:** Añathuya (*Conepatus Chinga*).
- **Consumo** Codorniz (P'isaqa) (*Nothoprocta Ornata*).
- **Indicador en la Agricultura:** Pichitanka (*Zonotrichia Capensis*), Lorenzo (Picaflor grande) (*Patagonas Gigas*). Leke leke (*Vanellus resplendens*),

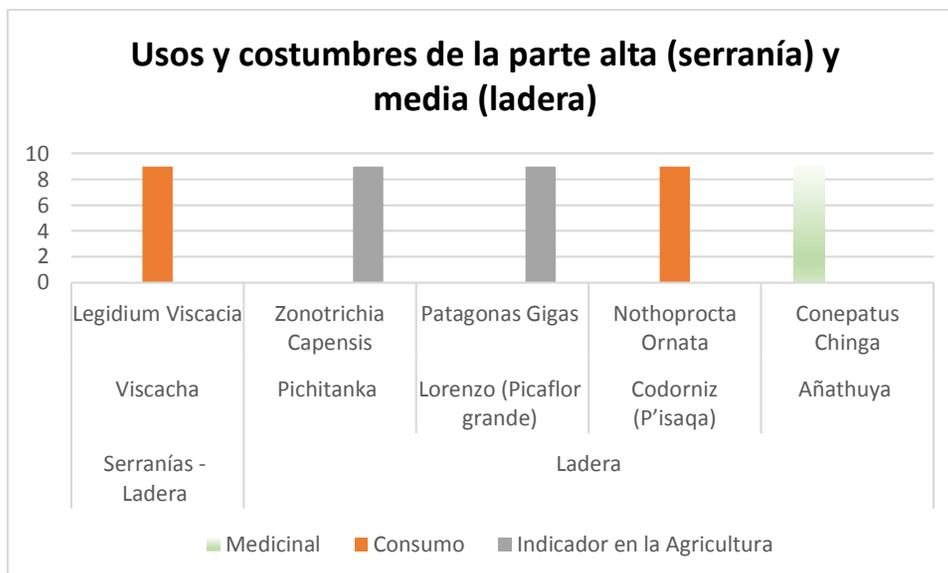


Figura 22. Usos y Costumbres de Fauna en la cuenca alta (serranía) y media (ladera)
Fuente: Elaboración propia.

La Fauna se van constituyendo como un recurso natural para la cuenca de Corpuna la cual comprenden una cierta cantidad de especies de mamíferos, aves y reptiles han sido y siguen siendo aprovechadas con la finalidad de la alimentación, vestimenta, medicinales tradiciones, herramientas, objetos rituales, símbolos, y mascotas.

La cuenca de Corpuma comprende la parte alta (serranía) y la parte media (ladera) llegan habitar especies de fauna doméstica y silvestres tienen un usos distinto casi similares a las plantas.

Cuadro 11. Usos y costumbres de Fauna en la parte Alta (Serranía) y Media (Ladera) en cuenca Corpuma.

Hábitat	Nombre Común	Nombre Científico	Medicinal	Consumo	Plaga	Control de Plaga	Mal Augurio	Indicador en la Agricultura	Otros Beneficios
Serranías - Ladera	Viscacha	<i>Legidium Viscacia</i>		x					
Ladera	Pichitanka	<i>Zonotrichia Capensis</i>						X	
	Lorenzo (Picaflor grande)	<i>Patagonas Gigas</i>						X	
	Codorniz (P'isaqa)	<i>Nothoprocta Ornata</i>		x					
	Añathuya	<i>Conepatus Chinga</i>	X						

Fuente: Elaboración propia.

4.2.5. Usos y costumbres de Fauna en la cuenca Corpuma media (ladera) y baja (planicie)

Las especies de fauna que comprenden en los usos y costumbres en la parte media y baja los comunarios llegan a tener en sus saberes diferentes usos en cada especie de Fauna.

a. Usos y costumbres en la cuenca Corpuma parte media (ladera) y baja (planicie):

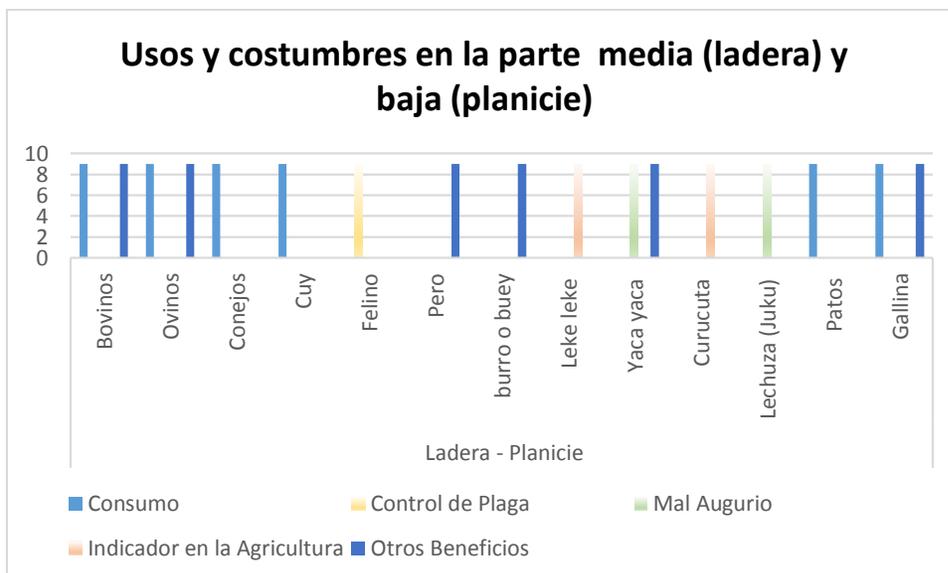


Figura 23. Usos y costumbres en la parte media (ladera) y baja (planicie)

Fuente: Elaboración propia.

- **Consumo:** Bovinos (*Bovinae*), Ovinos (*Ovis Aries*), Conejos (*Oryctolagus cuniculus*), Cuy (*Cavia porcellus*), patos (*Anas platyrhynchos domesticus*), Gallina (*Gallus gallus domesticus*),
- **Control de Plaga:** Titi (*Felis geoffroyi*),
- **Mal Augurio:** Yaca yaca (*Colaptes rupicola*), Lechuza (Juku) (*Tyto alba*).
- **Indicador en la Agricultura:** Leke leke (*Vanellus resplendens*), Curucuta (*Metriopelia ceciliae*).
- **Otros Beneficios:** Bovinos (*Bovinae*), Ovinos (*Ovis Aries*), Pero (*Canis lupus familiaris*), burro o buey (*Equus asinus*), Yaca yaca (*Colaptes rupicola*), Gallina (*Gallus gallus domesticus*).

b. **Usos y costumbres en la parte baja (planicie):**

- **Consumo:** Karachi amarillo (*Orestias luteos*), Mauri (*Orestias spp.*), Pejerrey (*Odeontheles bonariensis*).
- **Indicador en la Agricultura:** Rana (*Pleurodema sp.*), Sapo (*Bufo spinolosus*).
- **Otros Beneficios:** Rana (*Pleurodema sp.*).

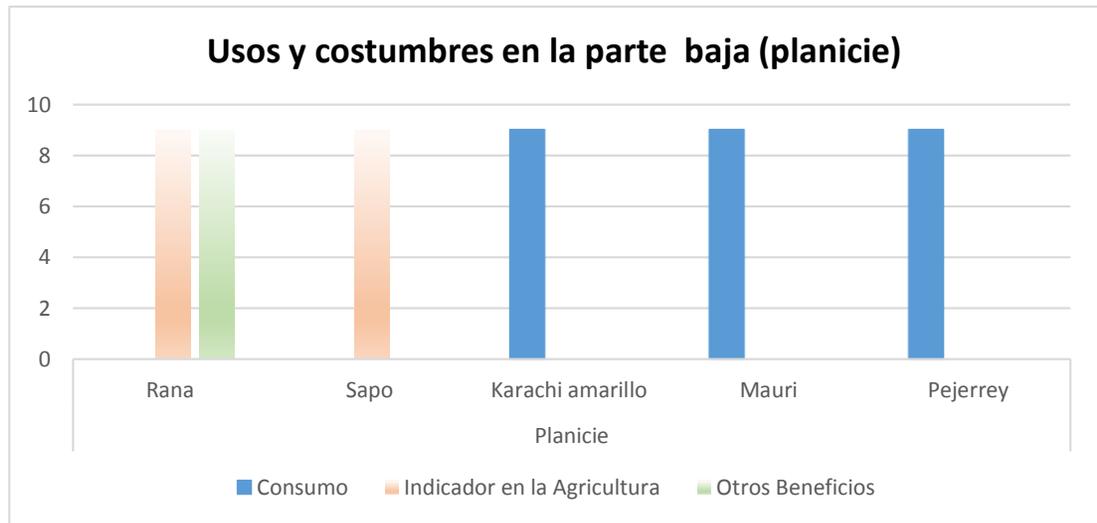


Figura 24. Usos y costumbres en la parte baja (planicie) de la cuenca Corpuma.
Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 12. Usos y Costumbres de Fauna en la cuenca Media (Ladera) y Baja (Planicie) en Corpuma.

Hábitat	Nombre Común	Nombre Científico	Medicinal	Consumo	Plaga	Control de Plaga	Mal Augurio	Indicador en la Agricultura	Otros Beneficios
Ladera - Planicie	Bovinos	<i>Bovinae</i>		x					x
	Ovinos	<i>Ovis Aries</i>		x					x
	Conejos	<i>Oryctolagus cuniculus</i>		x					
	Cuy	<i>Cavia porcellus</i>		x					
	Felino	<i>Felis catus</i>				x			
	Pero	<i>Canis lupus familiaris</i>							x
	Burro o Buey	<i>Equus asinus</i>							x
	Leke leke	<i>Vanellus resplendens</i>						X	
	Yaca yaca	<i>Colaptes rupicola</i>					x		x
	Curucuta	<i>Metriopelia ceciliae</i>						X	
	Lechuza (Juku)	<i>Tyto alba</i>					x		
	Patos	<i>Anas platyrhynchos domesticus</i>		x					
	Gallina	<i>Gallus gallus domesticus</i>		x					x
Planicie	Rana	<i>Pleurodema sp.</i>						X	x
	Sapo	<i>Bufo spinolosus</i>						X	
	Karachi amarillo	<i>Orestias luteos</i>		x					
	Mauri	<i>Orestias spp.</i>		x					
	Pejerrey	<i>Odeontheles bonariensis</i>		x					

Fuente: Elaboración propia.

5. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos de la cuenca Corpuma, se fueron conociendo y distribuyendo. Esto nos permitió llegar a las siguientes conclusiones del trabajo de investigación.

- Los habitantes de Jesús de machaca de la cuenca Corpuma hacen un uso diverso de las especies entre Flora y Fauna, que lo practican en sus usos y costumbres llegando a obtener resultados favorables para los habitantes de la cuenca.
- Con el inventario de Flora y Fauna se reconoció los usos y costumbres en el municipio de Jesús de machaca, se identificaron 34 especies de Fauna que llegan ser Mamíferos, Aves, Reptiles, Anfibios, Peces. De las cuales fueron, domésticas y silvestres.
- La Fauna se va conociendo por las acciones y narraciones descritas por sus antecesores en los usos y costumbres que tienen cada lugar, esto llegan a tener un propósito beneficioso para la comunidad, de la cuenca Corpuma.
- En el inventario de Flora se llegó a identificar 82 especies los mismos fueron cultivares y silvestres en los diferentes partes de la cuenca Corpuma que llegan ser, alta (serranía), media (ladera), baja (planicie), llegando a conocerse distintas especies, entre sus diferentes usos y costumbres.
- En este sentido el presente trabajo de investigación, revaloriza los saberes en los usos como indicadores naturales con el enfoque entre la flora y la fauna como una estrategia para la generación de programa de la prevención, migración que nos permitió contribuir las distintas planificaciones productivas en bien de las comunidades y conservación de las distintas especies de Flora y Fauna.

6. RECOMENDACIONES

- Estudiar los bioindicadores importantes de las distintas especies de flora y fauna como indicadores climáticos, estas técnicas nos facilitara conocer la importancia de las distintas, especies entre la biodiversidad que habitan en la cuenca Cornupa del municipio de Jesús de Machaca
- Se recomienda realizar investigaciones sobre las distintas especies de la biodiversidad, esto llegan a realizar un rol muy importante en la cuenca, en las distintas actitudes que tienen estas especies, siendo insectos que llegan a demostrar un indicador climático por el comportamiento entre otros, son controladores de plagas.
- En las condiciones que se realizaron el inventario de Flora y Fauna fue en la temporada de lluvia donde aparecen algunas especies, se recomienda realizar en la temporada seca se tiene poca información de las distintas especies de flora y fauna en las cuales serían favorables realizar investigación de esas temporadas.
- Para la recuperación de información entre flora y fauna en los saberes de la cuenca es recomendable hacer conocer el trabajo de investigación a las comunidades de las especies de flora y fauna, silvestres y domésticas que contribuyen a la cuenca Corpuma.
- Realizar un inventario en la temporada seca, conociendo su importancia donde no se tiene ninguna información de las distintas especies que habitan.
- Conocer las situaciones de cada comunidad sobre sus usos y costumbres el de por qué y para qué. Llegan habitar estas especies de flora y fauna que conviven en cada zona.
- Se recomienda conocer sus usos importantes de las distintas especies endémicas y por qué llegan hacer endémicas y como poder llegar a conservar estas especies.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre, L. F. 2009. Libro rojo de la Fauna silvestre de Vertebrados de Bolivia. La Paz, Bolivia. Ministerio de medio Ambiente y agua Viceministerio de medio Ambiente, Biodiversidad y cambios climáticos 571 p.
- Alzerreca, H. 2007. Producción y utilización de los pastizales de la zona andina de Bolivia. Red de pastizales Andino. Editorial PAPIRO. La Paz, Bolivia. 146 p.
- Barnett, A. & Dutton, J. (1995). Expedition field techniques: small mammals (excluding bats). (2.a Ed.). London, England: Expedition Advisory Centre, Royal Geographical Society.
- Barbarán, F. R. 2004. Usos Mágicos, Medicinales y Rituales de la Fauna en la Puna del Noroeste Argentino y Sur de Bolivia Salta, Argentina Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. 7 p.
- Bonham, D. 2006. Measurement for terrestrial vegetation (La medida para la vegetación terrestre). Wiley interscience Publication. New York, U.S.A. pp. 199-265,319 p.
- CEAC. Centro Experimental Agropecuario Condoriri dependiente de la Universidad Técnica de Oruro. 2004; 20 pp.
- CIPCA (Centro de Investigación y Promoción del Campesinado). 2008. Manejo y conservación de praderas. Producido por el apoyo de INTERMON. La Paz, Bolivia. 53 p.
- Choque, L. N. 2004. El uso de Plantas medicinales: Primeras experiencias de Diversificación curricular en el distrito Educativo Charazanicurva Cochabamba, Bolivia. Universidad Mayor de San Simón Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación Departamento de Post Grado programa de Formación en Educación intercultural y bilingüe para los países andinos proeib andes 33-34 p.
- Flores, A. 2005. Manual de pastos y forrajes altoandino. Fonfo del libro, banco agrario del Perú, Lima. 7p.
- DELGADO,F. 1992. La agro ecología en las estrategias del desarrollo rural. Centro de estudios Regionales Andinos "Bartolome delas Casas", Cusco- peru. 53 p.

- Galvez, G. 2011, Procesamiento de imágenes: Aplicación de Herramientas Informáticas Avanzadas. Oruro –Bolivia 53-56 p.
- Hole, D., K. Young, A. Seimon, C. Gómez, D. Hoffmann, K. Schulze, S. Sánchez, D. Muchoney, R. Grau y E. Ramírez. 2011. Manejo Adaptativo para la Conservación de la Biodiversidad frente al Cambio Climático – Perspectiva en los Andes Tropicales. P. 23-55. En: Herzog, S., R. Martínez, P. Jorgensen y H. Tiessen (eds.). Cambio Climático y Biodiversidad en los Andes Tropicales. Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global (IAI), Sao José dos Campos y Comité Científico sobre Problemas del Medio Ambiente (SCOPE), Paris. 426 p.
- Ibisch, P. y G. Mérida (eds.) 2003. Biodiversidad: La riqueza de Bolivia. Estado de conservación y conocimiento. Ministerio de Desarrollo Sostenible. Editorial FAN, Santa Cruz de la Sierra – Bolivia.
- Kaeslin, E. 2013. La fauna silvestre en un clima cambiante. FAO. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación 5-18p.
- MMAyA. 2015. CONVENIO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA Vivir Bien en armonía con la Madre Tierra Bolivia. ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA V INFORME NACIONAL 21 - 31 p.
- MATTEUCCI, S. D. & A. COLMA. 1982. Metodología para el Estudio de la Vegetación. Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico, Washington. 168 p.
- Mamani, L. E. R. 2019 Mapeo Agrostológico de la pradera nativa en la cuenca Corpuma del Municipio de Jesús de Machaca – La Paz. El Alto – Bolivia Universidad pública de El Alto área de Ciencias Agrícolas, pecuarias y recursos naturales Carrera de Ingeniería Agronómica 96 p.
- Meneses, R. Barrientos. E. 2003, Producción de Forrajes y Leguminosas en el Altiplano Boliviano, Cochabamba –Bolivia 526 p.
- MACHACA, G. A. M. J. D. 2010. Plan de Desarrollo Autónomo Originario. La Paz- Bolivia. DIAGNOSTICO. 191-192 p.
- Montes de Oca, Ismael (1997), Geografía y Recursos Naturales de Bolivia. Bolivia 50 p.

- Olivio, O. R. 2013. DIAGNÓSTICO DE LA ZONA MONTAÑOSA DE BOLIVIA
Fortalecimiento de la gestión participativa para el desarrollo sostenible de los Andes
Bolivia. Francisco Mendoza – FAO. 49-111 p.
- PALERM J. and M.O. Ribera, 2011: Preparación del Perfil Ambiental País (PAP) de Bolivia
Final Report. Bolivia.
- PNUD, 2009: La otra frontera: Uso alternativo de recursos naturales en Bolivia. Informe
temático sobre desarrollo humano.
- Palerm, J. y M.O. Ribera, 2011. Preparación del Perfil Ambiental País (PAP) de Bolivia.
Reporte Final. Bolivia.
- Peralta, H. G. 2005. LOS USOS Y COSTUMBRES EN LAS COMUNIDADES INDÍGENAS
DE LOS ALTOS DE CHIAPAS COMO UNA ESTRUCTURA CONSERVADORA!
México. 121-122 p.
- P. D. A. O. 2011-2015. Plan de Desarrollo Autónomo Originario, Gobierno Autónomo
Municipal de Jesús de Machaca. 371 p. 21 p.
- Proyecto de la cuenca de Corpuma. 2014. Desarrollo de Capacidades en GIRH-MIC en la
Cuenca Pedagógica Corpuma, Municipio de Jesús de Machaca. La Paz. Bolivia.
- Renvoize, S. A. 1998. Gramíneas de Bolivia. Royal Botanic Gardens, Kew. 664 p.
- Ribera, A. M.O. 2011. Primera aproximación a un inventario de Unidades Ecoregionales
Amenazadas en Bolivia- Cartografía-SIG: Roberto Daza von Boeck. LIDEMA, La
Paz, Bolivia.
- Remsen Jr., J.V., & T.A. Parker. 1995. Bolivia has the opportunity to create the Planet's
richest park for terrestrial biota. Bird Conservation International 5:181-199 p.
- Rengifo Vasquez, G. 2001b. Comunidad y biodiversidad. El ayllu y su organicidad en la
crianza de la diversidad. Lima. PRATEC. 71-75 p.
- Rueda, N. G. 2015. La relación comunitaria con la tierra: A partir de la Agricultura de los
habitantes de Causaya de la provincia Ingavi del departamento de La Paz, Bolivia.

Universidad Mayor de San Andrés Facultad de Ciencias Sociales Carrera de Antropología 6p.

RIST, E; ESPINOZA, E. 1995. Método Hidrico, cultural, Logico. Ed. Preliminar. Cochabanba-Bolivia.

SENAMHI (Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología), 2010. SISMET – Base de datos Oficial del SENAMHI. Bolivia

Suarez, S. J. C. 2007. Más de 100 Plantas Medicinales. Medicina Popular . Monografias. Cusco. La obra social de la caja de Canarias. 251 p.

Tejada, R., Chao, E., Gómez, H., Painter, L. R., & Wallace, R. B. (2006). Evaluación sobre el uso de la fauna silvestre en la Tierra Comunitaria de origen Tacana, Bolivia. Bolivia.

Villegas, P, N. 2008. Los Recursos Naturales en Bolivia. La Paz, Bolivia. Centro de Documentación e Información Bolivia CEDIB 268 p.

Villegas, P. (2007). El Complejo del Rio Madera: Fase II de la Ferrovía de la Muerte. FOBOMADE.

Vargas, R., 2011. Módulo II introducción a la Teledetección “Aplicación a las ciencias agropecuarias forestal y ambientales “Cochabamba-CISTEL Bolivia. 6-10 p.

Xavier Albó. 2005. CIUDADANÍA ÉTNICO- CULTURAL EN BOLIVIA. CIPCA. 1 p.

Zeballos,H.H., Quiroga, E.C. 2003. Política y economía de los recursos naturales renovables en Bolivia. COSUDE / SIRENARE. Plural Eds. La Paz, Bolivia. 241 p.

Zolezzi, G. Z. L. 1985. Principios del bien y del mal. Medicina tradicional izoceñoGuaraní,

8. Anexo

Anexo 10. Flora en la cuenca de Corpuma

Los Usos y Costumbres		
<p>La planta que avita en la cuenca de Corpuma llega ser un género de hierbas perennes es una planta nativa es dominante en la praderas y son consumido por los animales.</p>	<p>Los chilliguales llegan avitar en lugares umes dos que son buenos para el partoreo de animales</p>	<p>El Sikuya, Sikuya wichu llegan habitar por las orillas del cerro o la parte del cerro para el pastoreo de bovinos.</p>
		
Wichu parwayu	Chillihua	Sikuya, Sikuya wichu
<i>Nassella asplundii</i>	<i>Festuca dolichophylla</i>	<i>Jarava ichu</i>
Los Usos y Costumbres		
<p>Esta especie de planta lo llegan a utilizar como medicinal lo que llegan ser la parte de hojas y flor</p>	<p>La planta Layu layu es también conocido como trébol y es consumido por los animales</p>	<p>La planta Liphi liphi (<i>Arenaria acaulis</i>), es utilizado como una planta medicinal y conocido por los mismos comunarios de la cuenca Corpuma</p>

		
Chojlla	Layu layu	Liphi liphi
<i>Poa spicigera</i>	<i>Trifolium amabile</i>	<i>Arenaria acaulis</i>
Los Usos y Costumbres		
Llegan a parecer en la parte baja de la cuenca de Corpuma es utilizado como medicinal por la comunidad de abajo como planta medicinal	La planta de Lipi lipi ayca ayca es considerado como una planta Nativa, Forrajera y llega abundar en los lugares húmedos.	La Lekhe lekhe (<i>Plantago tubulosa</i>) es una planta que aparece en temporada de lluvia y habita por la orillas del cerro.
		
Siki	Lipi lipi ayca ayca	Lekhe lekhe
<i>Hypochoeris taraxacoides</i>	<i>Cyperus seslerioides</i>	<i>Plantago tubulosa</i>
Los Usos y Costumbres		

<p>Es considerado como una planta medicinal que lo llegan a utilizar la parte de las hojas</p>	<p>Es una planta medicinal que se llega a utilizar la parte de la floración esta especie llega habitar en la parte de ladera parte "media" y la planicie la parte "baja" de la cuenca de Corpuma.</p>	<p>Es Empleado Para Algunas Herida Que Es Considerado Como Curativas Ala Bes Son Comercializados En Ferias En Distintos Lugares</p>
		
<p>Siki</p>	<p>Qhota chiji</p>	<p>Q"ari yareta</p>
<p><i>Hypochoeris sp.</i></p>	<p><i>Jumelia minima</i></p>	<p><i>Azorella diapensiodes</i></p>
<p>Los Usos y Costumbres</p>		
<p>Es una planta que llega ser medicinal y otras partes lo mencionan como forrajera aun su uso esta desconocido por los mismos pobladores.</p>	<p>La planta de Pampa cominos (<i>Oreomyrrhis andicola</i>), es conocido por los habitantes de la parte baja de Corpuma como una planta medicinal.</p>	<p>Esta planta llega Habitar en las distintas regiones de la cuenca Corpuma lo llegan a utilizar como curativa. Aparecen en temporadas de lluvia o donde ay mayor humedad.</p>
		

Colquechata	Pampa cominos	Sillu sillu
<i>Paronychia andina</i>	<i>Oreomyrrhis andicola</i>	<i>Alchemilla pinnata</i>
Los Usos y Costumbres		
<i>Es una planta que aún se llegan desconocer sus uso en las distintas regiones lo llegan a conocer como curativa, medisinal, maleza, indicador agrícola entre otros.</i>	La planta de Anku anku llantén (<i>Plantago myosuroides</i>), es considerado como medicinal por los pobladores de la cuenca de Corpuma.	Es una planta medicinal que llega a crecer en la parte del cerro los comuna ríos lo llegan a recolectar.
		
Muña negra	Anku anku llantén	Huallpa cayu
<i>Clinopodium bolivianum</i>	<i>Plantago myosuroides</i>	<i>Lupinus breviscapus</i>
Los Usos y Costumbres		
Esta planta del panta Pampa wira wira (<i>Gnaphalium badioides</i>), es considerado como medicinal	Esta especie de planta se llegan desconocer su uso siendo una planta que crece por los sior o charcos de los bertientes de la cuenca de Corpuma	La Llapa llapaes (<i>Aciachne acicularis</i>), es una planta forrajera que llega a crecer en la parte baja de la cuenca de Corpuma

		
Pampa wira wira	Willatica	Llapa llapa
<i>Gnaphalium badium</i>	<i>Geranium sessiliflorum</i>	<i>Aciachne acicularis</i>
Los Usos y Costumbres		
La Wira wira es considerado como medisinal por los pobladores de la cuenca.	El Layo, trebol, chijmu (<i>Trifolium humboldtii</i>), es considerado como forrajero que crese en la parte baja y la parte media a de la cuenca de Corpuma.	Esta especie de planta aún se llegan a desconocer debido a que llegan a ser como forrajera en otros lugares lo llegan a conocer como medicinal y otros desconocen la planta en sus usos.
		
Wira wira	Layo, trebol, chijmu	Qhura maleza
<i>Gnaphalium dombeyanum</i>	<i>Trifolium humboldtii</i>	<i>Cerastium glomeratum</i>

Anexo 11. Fauna en la cuenca de Corpuma en los Usos y Costumbres.

Los Usos y Costumbres		
Llega ser Indicador en la Agricultura por su comportamiento como un zoo indicador.	Se llega a Consumir también su pelaje lo llegan a usar como prendas y otros.	Lo llegan a Consumir como carne y su leche lo llegan a elaborar en queso para su comercialización.
		
Qamaqi (Zorro andino)	Pampa huank'u (Conejo silvestre)	Bovino (vaca)
<i>Pseudalopex culpaeus</i>	<i>Microcavia sp.</i>	<i>Bovinae</i>
Los Usos y Costumbres		
Llega ser un Mal Augurio indica que cuando llega ser abundante en un hogar es para que se vaya del lugar como también llegan ser plagas en cultivos y otros.	Lo llegan a Consumir como carne y para fines de año lo comercializan su carne a las ciudades.	Esta ave llega habitar en parques y jardines hasta tierras agrícolas y otros. Esta ave llega a tener un cantico en cada atardecer o en la puesta del sol, en su pico van distribuyendo sus semillas en distintas regiones.
		

Achaku (Ratón comun)	Porcino (Chancho)	chiguanco
<i>Mus musculus</i>	<i>Sus scrofa domesticus</i>	<i>Turdus chiguanco</i>
Los Usos y Costumbres		
Estos animales lo llegan a Consumir y su fibra lo llegan a usar como prendas y otros.	Estos reptiles lo llegan a utilizar como curativos en heridas y fracturas, también llegan ser zoo indicadores.	Llega a ser un Indicador en la Agricultura como también lo llegan a utilizar su plumaje en algunas danzas autóctonas.
		
Ovino	Lagarto(Jararanku)	Curucuta
<i>Ovis Aries</i>	<i>Liolaemus Sp.</i>	<i>Metriopelia ceciliae</i>
Los Usos y Costumbres		
Estas aves llegan a migrar en las distintas regiones del Altiplano Boliviano siendo una de las especies poco conocido en el lugar de la cuenca de corpuma.	El halcón lo llegan a conocer como un Controlador de plagas que llegan ser los roedores que llegan afectar algunos cultivos entre otros.	Esta ave llega ser un Indicador en la Agricultura por el comportamiento que llega a realizar indicando temporadas secas y frías por el color de sus huevos

		
Gaviota argentea	Halcón	Leke leke
<i>Larus argentatus</i>	<i>Falco sparverius</i>	<i>Vanellus resplendens</i>
Los Usos y Costumbres		
Los huevos de perdiz llegan ser un Indicador climático fundamental por el comportamiento en la posición de sus nidos en distintos lugares siendo un zooindicador.	La paloma tiene un gran sentido de la orientación para volver y encontrar su nido o lugar que habita. En la cuenca Corpuma lo llegan conocer como una ave que mayormente habitan en la plaza de la comunidad y llega ser una especie que retorna dándole una alegría a los comunarios que habitan.	Esta ave es conocido como un Indicador en la Agricultura por el cantico que lo llega a realizar en cada mañana en las madrugadas anunciando temporadas frías y temporadas de lluvias.
		
perdiz	Paloma	Pichitanka
<i>Nothoprocta perdicaria</i>	<i>Columba livia</i>	<i>Zonotrichia capensis</i>

Los Usos y Costumbres		
<p>Estas aves llegan a habitar en las distintas regiones del altiplano boliviano buscando lugares áridos.</p> <p>Los comuna ríos de la cuenca Corpuma llegan a conocer esta ave como indicador de lugares áridos que existe en el lugar.</p>	<p>Esta ave es conocido como un Mal Augurio por su comportamiento que realiza el destrozo que llega a ser alisar realizando aureros en algunos hogares en las distintas comunidades.</p>	<p>La ave del semillero colifajado (<i>Catamenia analis</i>), también denominado semillero coliblanco, pico de oro, es una especie de ave que llega a tener un hermoso cantico en cada mañana y cada atardecer de la cuenca Corpuma.</p>
		
Punta Blanca Paloma	Yaca yaca	Semillero Coliblanco
<i>Leptotila verreauxi</i>	<i>Colaptes rupicola</i>	<i>Catamenia analis</i>
Los Usos y Costumbres		
<p>Los perros llegan a ser un Cuidador de hogar en distintos lugares lo llegan a criar en la cuenca de Corpuma lo llegan a tener como un cuidador de hogar y de algunas especies de animales que llegan a asechar a gallinas, ovejas, conejos, gatos, entre otros.</p>	<p>Los patos llegan a migrar encada estación del año indicando la temporada de lluvias en el Comportamiento que llegan a tener en la migración.</p>	<p>La llama lo llegan a criar para el consumo de carne y comercialización de la carne en las ciudades y la extracción de la fibra de lana en la elaboración de frazadas, prendas entre otros.</p>

		
Perro	Patos	Llama
<i>Canis lupus familiaris</i>	<i>Anas platyrhynchos domesticus</i>	<i>Lama glama</i>
Los Usos y Costumbres		
Este animal lo llegan a utilizar como cargamento que lo tienen en las distintas comunidades de la cuenca de Corpuma	Es una ave que busca humedales para alimentarse de algunos insectos entre otros. Llegan a ser un indicador que el lugar llega a indicar humedales para la siembra y producción de la cuenca Corpuma. .	El gato de crianza lo llegan a criar como un controlador de roedores (ratones) que llegan a proliferar en hogares y cultivos.
		
Burro	Puna Ibis - Yanavico	Gato
<i>Equus asinus</i>	<i>Plegadis ridgwayi</i>	<i>Felis colocolo</i>

Anexo 12. Herborización de algunas especies de Flora

		
alfalfa	Cebolla	Canjia, Perilla o Añaquaya
<i>Medicago sativa</i>	<i>Allium cepa</i>	<i>Tetraglochin cristatum</i>
		
Eucalipto	Sipres	Cola de raton
<i>Eucalyptus</i>	<i>Cupressus</i>	<i>Hordeum murinum</i>
		

Garbanzo	Tola	Thola
<i>Astragalus garbanillo</i>	<i>Parastrephia laticarpa</i>	<i>Baccharis sp</i>
		
Wyra wyra	Cebadilla	Wira wira
<i>Gnaphalium dombe yanum</i>	<i>Brumus gicartarticus</i>	<i>Gnaphalium dombeyanum</i>
		
Lepidium	Carex	Iris Pillo
<i>Lepidium latifolium</i>	<i>Carex muricata</i>	<i>Acacia festuca arundinasia</i>