



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES
CARRERA RECURSOS NATURALES RENOVABLES

ESTUDIO DE LA AGROBIODIVERSIDAD DE LA COMUNIDAD
TUNSHI, PARROQUIA LICTO, CANTÓN RIOBAMBA,
PROVINCIA DE CHIMBORAZO

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERA EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES

AUTORA:

JESSICA MISHEL YUNGAN GUNSHA

Riobamba – Ecuador

2023



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES
CARRERA RECURSOS NATURALES RENOVABLES

**ESTUDIO DE LA AGROBIODIVERSIDAD DE LA COMUNIDAD
TUNSHI, PARROQUIA LICTO, CANTÓN RIOBAMBA,
PROVINCIA DE CHIMBORAZO**

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERA EN RECURSOS NATURALES

AUTORA: JESSICA MISHEL YUNGAN GUNSHA

DIRECTOR: Ing. EDMUNDO DANILO GUILCAPI PACHECO MSc.

Riobamba – Ecuador

2023

© 2023, Jessica Mishel Yungan Gunsha

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, Jessica Mishel Yungan Gunsha, declaro que el presente Trabajo de Integración Curricular es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autora asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Integración Curricular; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 13 de noviembre del 2023



Jessica Mishel Yungan Gunsha

060505184-6

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES
CARRERA RECURSOS NATURALES RENOVABLES

El Tribunal del Trabajo de Integración Curricular certifica que: El Trabajo de Integración Curricular; tipo: Proyecto Técnico, **ESTUDIO DE LA AGROBIODIVERSIDAD DE LA COMUNIDAD TUNSHI, PARROQUIA LICTO, CANTÓN RIOBAMBA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO**, realizado por la señorita: **JESSICA MISHEL YUNGAN GUNSHA**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Integración Curricular, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
Ing. Alex Gavilanes Montoya PRESIDENTE DEL TRIBUNAL		2023-11-13
Ing. Edmundo Danilo Guilcapi Pacheco MSc. DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR		2023-11-13
Ing. Vicente Javier Parra León MSc. ASESOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR		2023-11-13

DEDICATORIA

Con todo mi corazón dedico mi tesis a mi madre ya que sin su apoyo y amor no lo podría haber logrado, gracias a mi hermano mayor por ser mi inspiración y ejemplo a seguir, a mi hermano menor por ser la alegría del hogar, a mis compañeros de 4 patas que están a mi lado y a los que ya no están. A mi abuelita por brindarme su cariño y a mi tío por sus enseñanzas, a mi abuelito por darme amor paternal, a mi pareja por ser incondicional en los buenos y malos momentos y gracias a Paulita Coba por su ayuda y amor de madre en los momentos difíciles.

Jessica

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, debo agradecer a la ESPOCH por darme la oportunidad de ser parte de ella y realizarme profesionalmente. A mi director el Ingeniero Danilo Guilcapi por brindarme sus conocimientos prácticos y científicos, por tenerme toda la paciencia del mundo para guiarme en todo el desarrollo de mi trabajo de integración curricular. De igual manera al ingeniero Vicente Parra por su asesoría.

Jessica

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	xii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xiii
RESUMEN.....	xiv
SUMMARY / ABSTRACT.....	xv
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

1. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA	2
<i>1.1 Planteamiento del problema</i>	<i>2</i>
<i>1.2 Justificación.....</i>	<i>2</i>
<i>1.3 Objetivos.....</i>	<i>3</i>
<i>1.3.1 General</i>	<i>3</i>
<i>1.3.2 Específicos.....</i>	<i>3</i>

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO.....	4
<i>2.1 Agrobiodiversidad.</i>	<i>4</i>
<i>2.1.1 Concepto.....</i>	<i>4</i>
<i>2.1.2 Importancia.</i>	<i>4</i>
<i>2.2 Origen de la agrobiodiversidad.</i>	<i>4</i>
<i>2.2.1 Conjunto de acciones innovadoras.....</i>	<i>5</i>
<i>2.2.2 Revolución biotecnológica.....</i>	<i>5</i>
<i>2.2.3 La biodiversidad agrícola en la actualidad.</i>	<i>6</i>
<i>2.3 Pérdida de la agrobiodiversidad.....</i>	<i>6</i>

2.3.1 <i>Pérdida genética de la agrobiodiversidad.</i>	6
2.4 Conservación in situ.	7
2.5 Importancia de los conocimientos de las comunidades sobre la agrobiodiversidad. ..	8
2.5.1 <i>Sistemas de agricultura.</i>	8
2.5.2 <i>Desventajas del sistema de agricultura desarrollada.</i>	8
2.5.3 <i>Importancia de los saberes ancestrales.</i>	9
2.6 Efecto del cambio climático sobre la agrobiodiversidad.	10
2.6.1 <i>Efectos del cambio climático.</i>	10
2.6.2 <i>Riesgos climáticos en distintas regiones del mundo.</i>	11
2.7 Efecto del cambio climático en el Ecuador.	12
2.7.1 <i>Impactos climáticos en Ecuador</i>	13
2.8 Saberes ancestrales	13
2.9 Siembra en diversos pisos ecológico.	14
2.9.1 <i>Concepto</i>	14
2.9.2 <i>Características de los pisos ecológicos para la siembra</i>	14
2.10 Métodos para inventariar la agrobiodiversidad	15
2.10.1 <i>Inventario</i>	15
2.10.2 <i>Métodos y técnicas.</i>	15
2.10.3 <i>Técnicas.</i>	16
2.10.4 <i>Índices de diversidad</i>	17

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO	19
3.1 Características del lugar.	19
3.1.1 <i>Localización.</i>	19
3.1.2 <i>Ubicación geográfica.</i>	20
3.1.3 <i>Superficie</i>	20
3.1.4 <i>Límites</i>	20

3.1.5	<i>Coordenadas proyectadas UTM</i>	20
3.1.6	<i>Características climáticas.</i>	20
3.1.7	<i>Clasificación ecológica.</i>	21
3.1.8	<i>Características del suelo.</i>	21
3.2	Materiales y Equipos.	22
3.2.1	<i>Materiales.</i>	22
3.2.2	<i>Equipos</i>	22
3.3	Metodología	22
3.3.1	<i>Inventariar las especies vegetales existentes en la comunidad de Tunshi.</i>	22
3.3.2	<i>Caracterizar e identificar los usos de las especies inventariadas.</i>	23
3.3.3	<i>Evaluar el estado de la agrobiodiversidad de la comunidad de Tunshi.</i>	23

CAPÍTULO IV

4.	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	25
4.1	Inventario de las especies vegetales existentes en la comunidad de Tunshi	25
4.1.1	<i>Registro del inventario de especies agroalimenticias</i>	25
4.1.2	<i>Inventario de la fauna doméstica de las comunidades de estudio</i>	30
4.2	Caracterización de los usos de las especies inventariadas.	35
4.2.1	<i>Usos de las especies agroalimenticias inventariadas</i>	99
4.2.2	<i>Prácticas agrícolas en las comunidades de estudio</i>	99
4.3	Estado de la agrobiodiversidad de la comunidad de Tunshi.	100
4.3.1	<i>Evaluación del estado de la agrobiodiversidad en las comunidades de estudio</i>	100
4.3.2	<i>Diversidad de especies</i>	104
4.3.3	<i>Curvas de rarefacción de las comunidades de estudio</i>	107
4.3.4	<i>Análisis de Clúster de las comunidad de estudio</i>	108

CAPÍTULO V

5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	109
----	---	-----

<i>5.1.1 Conclusiones</i>	109
<i>5.1.2 Recomendaciones</i>	110

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3-1: Coordenadas de las comunidades de Tunshi	20
Tabla 4-2: Inventario de las especies agroalimenticias de las zonas de estudio	25
Tabla 4-3: Especies Agroalimenticias de la comunidad de Tunshi	28
Tabla 4-4: Inventario de la fauna doméstica de las comunidades de estudio	31
Tabla 5-4: Especies domésticas de las comunidades	32
Tabla 4-6: Usos de las especies agroalimenticias identificadas	35
Tabla 4-8: Registro de raíces	41
Tabla 4-9: Registro de cereales	42
Tabla 4-10: Registro de cucurbitáceas	44
Tabla 4-11: Registro de verduras	46
Tabla 4-12: Registro de leguminosas de grano	55
Tabla 4-13: Registro de frutales de valles interandinos	58
Tabla 4-14: Registro de frutales de altura	64
Tabla 4-15: Registro de frutales introducidos	69
Tabla 4-16: Registro de cultivo forrajero	76
Tabla 4-17: Registro de especies medicinales	81
Tabla 4-18: Registro de especies nativas	94
Tabla 4-19: Base de datos del número de individuos de especies vegetales de los cuadrantes realizados en las comunidades de estudio	101
Tabla 4-20: Índices de diversidad de especies	104

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1-3: Ubicación geográfica de las comunidades de estudio.....	19
Ilustración 2-3: Mapa de cuadrantes de las comunidades de estudio de la parroquia Licto.....	24
Ilustración 3-4: Especies agroalimenticias identificadas en las comunidades de estudio	29
Ilustración 4-4: Ordenes de las especies agroalimenticias de las comunidades de estudio.....	29
Ilustración 5-4: Familias de las especies agroalimenticias de las comunidades de estudio	30
Ilustración 6-4: Fauna doméstica menores y mayores de las comunidades de estudio	32
Ilustración 7-4: Ordenes de la fauna doméstica de las comunidades de estudio	33
Ilustración 8-4: Familias de la fauna doméstica de las comunidades de estudio	34
Ilustración 9-4: Uso de las especies agroalimenticias de las comunidades de estudio.....	99
Ilustración 10-4: Prácticas agrícolas en las comunidades de estudio	100
Ilustración 11-4: Conteo de individuos de las especies vegetales de las comunidades de estudio	103
Ilustración 12-4: Índice de dominancia de Simpson	104
Ilustración 13-4: Índice de Shannon-Wiener.....	105
Ilustración 14-4: Índice de Margalef	106
Ilustración 15-4: Curva de rarefacción de los índices de diversidad de especies agroalimenticias	107
Ilustración 16-4: Resultado de la similitud de especies encontradas en las comunidades de estudio	108

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A: FICHA DE REGISTRO DE FLORA CON USO ETNOBOTÁNICO

ANEXO B: MODELO DE ENTREVISTA REALIZADAS EN LAS COMUNIDADES DE ESTUDIO

ANEXO C: ENTREVISTAS EN LAS COMUNIDADES DE ESTUDIO

ANEXO D: FICHA REGISTRO DE LAS ESPECIES VEGETALES CON LOS PROPIETARIOS DE LAS CHACRAS DE LAS COMUNIDADES DE ESTUDIO

ANEXO E: CUADRANTES REALIZADOS AL AZAR EN LAS COMUNIDADES DE ESTUDIO

ANEXO F: FAUNA DOMÉSTICA DE LAS COMUNIDADES DE ESTUDIO

RESUMEN

La presente investigación se realizó en la comunidad Tunshi, Parroquia Licto en donde existen especies de plantas olvidadas y subutilizadas, se tiene poco interés en su investigación y no son tomadas en cuenta para su uso, comercialización y difusión de las mismas. La siguiente investigación pretende dar a conocer la diversidad agrícola, con la que cuenta dicha comunidad y con ello conocer la importancia que tienen estas especies para el ser humano, por lo tanto el objetivo de este estudio fue conocer su agrobiodiversidad, para ello se colectó las especies vegetales de la zona, se caracterizó los usos y se evaluó el estado de su diversidad. La metodología empleada fue de tipo aplicada y experimental utilizando técnicas de revisión bibliográfica y de campo a nivel exploratorio, descriptivo y analítico, para recopilar la información del uso etnobotánico se realizó entrevistas dirigidas a los comuneros de las comunidades estudiadas, determinando 59 especies agrícolas y 11 especies de fauna doméstica, de las primeras, el 22% son especies medicinales, el 8% especies nativas y con el 2% tubérculos; de estas especies inventariadas el 45% es de uso medicinal, el 19% para la venta, y solo el 3% es destinado a usos tradicionales. Al evaluar el estado de la agrobiodiversidad, Simpson, indica que el valor de 0,084 pertenece a la comunidad de Tunshi Grande siendo esta la de mayor diversidad de especies agroalimenticias a diferencia de Tunshi San Javier con 0,14 y Tunshi San Nicolas con 0,18; siendo estas las que poseen menor diversidad de especies; además, según Margalef, Tunshi Grande tiene un índice de 6,05 siendo esta la que tiene una diversidad de especies agroalimenticias alta, al contrario de Tunshi San Javier con 3,69 y de Tunshi San Nicolas con 3,97, siendo estas comunidades las que poseen una diversidad agrícola media.

Palabras clave: <ETNOBOTÁNICO>, <BIODIVERSIDAD>, <DIVERSIDAD>, LICTO (PARROQUIA).



SUMMARY / ABSTRACT

The present research was carried out in Tunshi community, Licto Parish where there are forgotten and underused plant species, there is little interest in their research and they are not taken into account for their use, commercialization and diffusion of these. The following research aims to make known the agricultural diversity that this community has and with it to know the importance that these species have for human beings, therefore the objective of this study was to know their agrobiodiversity, for this, the plant species in the area were collected, their uses were characterized and the state of their diversity was evaluated. The methodology used was applied and experimental type using bibliographic and field review techniques at an exploratory, descriptive and analytical level, to collect information on ethnobotanical use, interviews were conducted with the community members of the communities studied, determining 59 agricultural species and 11 domestic fauna species, from the first, 22% are medicinal species, 8% are native species and 2% are tubers; of these inventoried species, 45% are for medicinal use, 19% for sale, and only 3% are for traditional uses. When evaluating the state of agrobiodiversity, Simpson indicates that the value of 0.084 belongs to the community of Tunshi Grande, being the one with the greatest diversity of agro-food species, unlike Tunshi San Javier with 0.14 and Tunshi San Nicolas with 0.18; these being the ones with the least diversity of species; Furthermore, according to Margalef, Tunshi Grande has an index of 6.05, this being the one that has a high diversity of agro-food species, unlike Tunshi San Javier with 3.69 and Tunshi San Nicolas with 3.97, being these communities which have a medium agricultural diversity.

Keywords: <ETHNOBOTANY>, <BIODIVERSITY>, <DIVERSITY>, LICTO(PARISH).



INTRODUCCIÓN

El término agrobiodiversidad está tomando importancia en el mundo actual ya que la humanidad se encuentra en un momento crítico en donde la alimentación, pobreza, deterioro ambiental, cambio climático no son solo definiciones vacías, si no por el hecho de llamarnos la atención, preocuparnos y principalmente nos interesan. La diversidad agrícola engloba la riqueza de las especies vegetales, animales y microorganismos que juegan un papel importante en el desarrollo de sistemas agrícolas (Torres, 2010).

La agrobiodiversidad es la diversidad de sistemas agrícolas es decir todas las actividades agrícolas que realiza el humano relacionado a la composición del paisaje, prácticas agrícolas, incluyendo el estudio genético de especies vegetales obteniendo variedad de especies (Macías-Echeverri, 2019).

El Ecuador es uno de los países que cuenta con una gran cantidad de biodiversidad a pesar del limitado territorio que tiene por múltiples factores como la ubicación geográfica, temperatura, clima, ubicación en el cinturón tropical del planeta, entre otros factores que nos impulsan a tener responsabilidad con la conservación de la flora y la fauna (Pacheco, y otros, 2017).

Según (Vásconez, 2002 pág. 9), Ecuador goza de una posición geográfica privilegiada que le otorga una impresionante biodiversidad, con una gama de ecosistemas que incluyen desiertos, zonas con nieves eternas, páramos, lagos, bosques húmedos en altitudes diversas, manglares y costas oceánicas. A pesar de su tamaño relativamente pequeño, considerado como megadiverso en el mundo. Adicionalmente, las corrientes marinas que bañan las costas desempeñan un papel fundamental en la configuración de los climas regionales.

En la región andina existen especies seleccionadas diversificadas (maíz, calabazas, papa, tomate, oca, ají, etc.) controladas con prácticas agroecológicas, en el cual la provincia de Chimborazo tiene el mayor número de cultivares perdidos de papa nativa por su presencia limitada en los mercados ya que el hábito de consumo se ha ido perdiendo en la población (López, 2018).

En la región andina existen parroquias en donde hay una variedad de especies agrícolas, una de ellas es la Parroquia Licto, por su gran número de cultivos alimenticios que han sido domesticados hace miles de años. Actualmente existe una gran diversidad de ecosistemas, sistemas productivos y conocimiento indígena para la conservación, mantenimiento y utilización de la biodiversidad para la alimentación de poblaciones locales (Tene López, 2018).

CAPÍTULO I

1. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

El ser humano y otras especies, necesitan alimentarse para realizar sus funciones vitales, en la actualidad el 90% del consumo de proteína animal varia en poco más de 10 especies, en cambio el 70% de la alimentación que tenemos proviene de 12 especies vegetales, tan solo 4 de estas (arroz, maíz, trigo y patata) nos brindan la mitad de la energía que necesitamos; la FAO, cataloga esta situación como un tema de supervivencia ya que la nutrición de los seres humanos no está reducida a un número pequeño de especies, sino, a la falta de conservación de las mismas.

Además, según lo manifestado por la FAO en el último siglo se ha perdido el 75% de la variedad de especies que se cultivan en el mundo, a lo que hay que hacer énfasis es que 1350 especies de animales están en peligro de extinción de las 6300 clasificadas. Por esta razón, en un futuro abastecimiento de alimentos se vería afectado por la inestabilidad en la variedad de razas de alto beneficio de las que se depende hoy en la actualidad.

En la comunidad Tunshi, Parroquia Licto existen especies de plantas olvidadas y subutilizadas como plantas silvestres, adaptadas a ciertos lugares, sistemas agrícolas y cultivos para los cuales se desconocen los beneficios agronómicos y nutricionales que estas poseen, se tiene poco interés en su investigación y no son tomadas en cuenta para su uso, comercialización y difusión de las mismas, por lo tanto, la siguiente investigación pretende dar a conocer la diversidad agrícola, con la que cuenta dicha comunidad y con ello conocer la importancia que tiene estas especies para el ser humano.

1.2 Justificación

Según lo mencionado por (Casas, 2019), la agrobiodiversidad tiene relación con la sociedad y la naturaleza, es parte fundamental del patrimonio biocultural, de manera peculiar representa la riqueza y diversidad de aquellas especies que interactúan con los sistemas agrícolas y con el medio que los influye. También es importante las especies silvestres que aportan mucha diversidad de recursos a la sociedad, así como las especies que ayudan en las funciones de regulación de los propios ecosistemas, importantes para la reproducción de cultivos y otras especies útiles.

En la comunidad Tunshi no existe un registro de las especies vegetales, ni tampoco los usos que le dan a dichas plantas, además no existe una concientización en la conservación o manejo ambiental de los ecosistemas existentes, hay que tener en cuenta que en esta comunidad utilizan químicos en exceso para sus cultivos, esta acción provoca una producción baja y un daño a largo plazo a la biodiversidad.

Por lo tanto, el presente estudio contribuye a determinar el uso adecuado de los recursos naturales que nos rodean asegurando una sostenibilidad social, económica y cultural, logrando tener armonía con el medio ambiente y a su vez obteniendo beneficios de esta.

1.3 Objetivos

1.3.1 General

- Determinar la agrobiodiversidad de la comunidad Tunshi, parroquia Licto, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo.

1.3.2 Específicos

- Inventariar las especies vegetales existentes en la comunidad de Tunshi.
- Caracterizar e identificar los usos de las especies inventariadas.
- Evaluar el estado de la agrobiodiversidad de la comunidad de Tunshi.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Agrobiodiversidad.

2.1.1 *Concepto.*

La agrobiodiversidad es una definición que se caracteriza por la multiplicidad de seres que viven en un ecosistema, lugar de interacción de la producción agrícola como son las socioculturales y los sistemas ecológicos, son el resultado de las relaciones socio ecológicas, que a lo largo del tiempo generan dinámicas de selección natural, de producción y selección de especies por parte de los agricultores (Acevedo Osorio et al, 2020 pág. 3).

La agrobiodiversidad emergió recientemente mediante un contexto interdisciplinario que envuelve varias áreas del conocimiento (agronomía, antropología, ecología, botánica, genética, biología de la conservación, etc.) refleja las interacciones entre las sociedades humanas, las especies vegetales cultivadas y los ambientes que los relacionan, asegurando las políticas de conservación de los ecosistemas cultivados, seguridad alimentaria de la humanidad, de inclusión social y del crecimiento local sostenible (Salvador, 2018 pág. 3).

2.1.2 *Importancia.*

La agrobiodiversidad aparte de ser parte fundamental de la seguridad y soberanía alimentarias, contribuye a la recuperación de los ecosistemas de forma sustentable con el uso de la tierra y los sistemas agroalimentarios. La utilización de la agricultura basada en la agrobiodiversidad da mejores condiciones de adaptación para enfrentar riesgos ambientales y socioeconómicos que puedan aparecer en el futuro, es importante para la sustentabilidad de los sistemas productivos de familias de agricultores, radicando en su contribución directa a la alimentación a través del incremento de la disponibilidad, facilidad del acceso y el uso adecuado culturalmente apropiado de los productos alimenticios (Acevedo Osorio et al, 2020 pág. 2).

2.2 Origen de la agrobiodiversidad.

En los comienzos de la vida del ser humano en el planeta Tierra y la mayoría de ella, no siempre la agricultura fue el recurso para conseguir alimentos, la convivencia con la naturaleza era distinta

a la actual y las actividades que se empleaba para conseguir alimentos eran la caza, la recolección, etc., es decir el ser humano era parte de la biodiversidad del planeta (Harlan, 1992).

Hace tan sólo unos 10,000 años los seres humanos empezaron a realizar cambios en la naturaleza y disponer de ella con la finalidad de obtener bienes y servicios, el adaptarse ya no era una opción, optaron por modificarla y a esta actividad se la denominó agricultura, llegando a ser la principal actividad de producción de alimentos para la humanidad hasta la actualidad. Tuvo ventajas como asentamientos, construcción de aldeas, ciudades, etc. y consecuencias negativas como la disminución de la biodiversidad (Sarandón, 2020).

2.2.1 Conjunto de acciones innovadoras.

Según (Rolando, 2021), en los años cincuenta del siglo pasado se vio un cambio en la agricultura tradicional, denominándola “revolución verde”, definida así por el conjunto de acciones innovadoras:

- El uso masivo de agroquímicos.
- El uso de maquinaria nueva (sembradoras, cosechadoras, etc.).
- Fitomejoramiento fuera del campo: laboratorios extranjeros en conjunto con los paquetes tecnológicos

La revolución verde en conjunto con las innovaciones, realizó un cambio profundo en las prácticas y actividades de la agricultura tradicional, (Huerta et al, 2018), un hecho importante en la historia de la agricultura fue el reemplazo de la misma por la agroindustria, liderada por empresas multinacionales que influenciaron en distintas áreas de la actividad económica imponiendo prácticas y criterios diferentes al mundo agrícola (Collado, 2020).

2.2.2 Revolución biotecnológica.

En el siglo XX, en la década de los noventa apareció la segunda revolución denominada la “Revolución Biotecnológica”, basada en la aplicación de las técnicas del ADN recombinante (ingeniería genética) conjuntamente con agroquímicos, esta revolución representa la continuidad de la revolución verde en el campo agrícola, destacando a las empresas multinacionales estimulando las ventas de pesticidas, es decir el objetivo de dichas investigaciones no es obtener cosechas sin el uso de abonos ni pesticidas sino más bien seleccionar a especies vegetales que

sean insensibles a los tratamientos, siendo más conveniente la adaptación de las especies seleccionadas a los productos químicos que viceversa (Rosales, 2023).

Todos estos avances han tenido como principal objetivo agrandar la riqueza de las multinacionales olvidando los fines que inspiraron a la agricultura tradicional a lo largo de la historia (la promoción y conservación de la biodiversidad) (Domínguez et al, 2019), estas actividades realizadas por el hombre definieron el camino de la diversidad biológica dando como resultado una dinámica con la naturaleza (Salvador, 2017 págs. 3,9).

2.2.3 La biodiversidad agrícola en la actualidad.

Según el criterio de (Sarandón, 2020 pág. 13), en la actualidad el uso de algunas variedades de especies vegetales y su manipulación para un alto potencial de rendimiento, obtenidas a través de mejoras genéticas y el uso de grandes cantidades de energía, fertilizantes y pesticidas forman las prácticas actuales de la agricultura, que se caracteriza por una baja biodiversidad.

Brookfield citado por (Salvador, 2018), menciona que la dinámica adaptativa de la agrobiodiversidad es la característica más importante para la supervivencia y la recuperación de lo ya perdido. Los agricultores tuvieron la capacidad de adaptarse tanto a la adversidad como a las oportunidades, siendo los procesos de aprendizaje y experimentación constante renovados.

2.3 Pérdida de la agrobiodiversidad.

La (FAO, 2018), menciona que a nivel mundial la biodiversidad se mira afectada, en especial la diversidad agrícola se mira gravemente comprometida por el dominio de diversos factores:

- Degradación de los suelos.
- Uso intensivo y creciente de agroquímicos.
- Practica netamente de monocultivos.
- Lenta desaparición de poblaciones primitivas y de los agricultores.
- La presencia de empresas multinacionales en este campo, que ponen por encima sus intereses económicos dejando de un lado los efectos desastrosos que causan sobre la biodiversidad

2.3.1 Pérdida genética de la agrobiodiversidad.

Otro punto importante a considerar es la pérdida genética dada en la diversidad agrícola que ha sido y sigue siendo cuantiosa, y en la mayoría de los casos irreparable. Dicha reducción de la base genética sobre la que actúa la selección natural lleva un alarmante crecimiento de la vulnerabilidad de los sistemas productivos ante inesperados cambios climáticos o ante la presencia de nuevas plagas y enfermedades (FAO, 2011).

Los cultivos se miran afectados de manera grave por la oferta de semillas en el mercado. Con la revolución industrial, los cambios rápidos demográficos, la degradación ecológica y la globalización, desembocan a juicio de Esquinas Alcázar en una reducción de la diversidad genética de los cultivos. Con esta prueba clara, en la actualidad se cultivan apenas 150 especies y la mayoría de las personas que habitan el planeta vive con nomas de 12 especies de plantas (Salvador, 2018 pág. 3).

2.4 Conservación *in situ*

La conservación *in situ* es igual al de la conservación dinámica, por tal razón la evolución de las especies vegetales, incluso los pooles genéticos secundarios y terciarios, sigue en el ambiente en el que se ha desarrollado. Es parte integral de esta definición de conservación dinámica, la continuidad de los procesos de coevaluación (planta- herbívoro, planta- patógeno, planta- plaga, planta- microorganismo, etc.) (Rivas, 2013).

Según (Carneiro, 2001 pág. 63), la conservación *in situ* de la biodiversidad es parte fundamental de un planeamiento destinado a mantener y mejorar la calidad de vida del planeta, en el desarrollo de la agricultura, la conservación *in situ* es importante ya que se basa en cualquier propuesta de desarrollo sostenible, dando mayor importancia ante la perspectiva del cambio climático mundial, requiriendo nuevas adaptaciones a las especies vegetales.

Según (Rivas, 2013), en el mundo existe preocupación por el manejo de la agrobiodiversidad por tales razones se han iniciado programas para mantener *ex situ* bancos de germoplasma con el objetivo de conservar una fracción de la diversidad genética de las especies vegetales domesticadas fundamentales de sus parientes silvestres, pero sus alcances son limitados. Por esta necesidad se han combinado dichos esfuerzos con estrategias *in situ*.

Un paso importante para planear la conservación *in situ* de la agrobiodiversidad, es reconocerla, identificarla, caracterizar sus atributos biológicos y su contexto ecológico. De igual manera documentar las especies vegetales que la conforman y la interacción de distintos grupos humanos con ella, es decir identificar sus funciones ecológicas y su importancia cultural en los sistemas

socio ecológicos en los que tiene vinculo, reconocer los riesgos y factores que amenazan su permanencia (Rivas, 2013).

2.5 Importancia de los conocimientos de las comunidades sobre la agrobiodiversidad.

La biodiversidad y agrobiodiversidad existente, se está perdiendo de manera alarmante, colocando en peligro el sostén de los servicios de los ecosistemas y la agricultura, su capacidad de recuperación y adaptación al cambio ambiental (SCDB, 2008).

Una de las causas que otorga la rápida pérdida de la agrobiodiversidad global es el moderno modelo económico de desarrollo y las variaciones del sistema alimentario y de producción de alimentos; el entorno ambiental del planeta tierra demuestra que el modelo de producción agrícola dominante, radicado en la “Revolución Verde”, ha sido uno de los factores del acelerado cambio climático, la extinción de especies y el calentamiento global (Gligo, 2001).

2.5.1 *Sistemas de agricultura*

Según lo estudiado por (Martínez, 2018), desde el punto de vista actual, los alimentos en el planeta tierra se consiguen por medio de dos amplios sistemas de agricultura: la tradicional y la desarrollada:

- La primera se fundamenta en el método rutinario, espontáneo de adquisición de saberes y formas tradicionales de legado y conservación de dichos conocimientos, está relacionada principalmente con los ingresos económicos campesinos, dominando el autoconsumo.
- La desarrollada, a diferencia de la anterior, se rige en los conocimientos de la ciencia moderna, se establece en el incremento, en la rentabilidad de los sistemas productivos, ocupando los lugares con mayor potencial agrícola, vinculada al sistema capitalista, procura resolver los problemas agrícolas con la tecnología moderna en el campo.

2.5.2 *Desventajas del sistema de agricultura desarrollada*

Este sistema de agricultura está dejando desventajas para los ecosistemas por el desequilibrio que ha causado, el cual es el proceso de extinción de especies vegetales silvestres y cultivadas. La igualdad, representada en los monocultivos, el uso excesivo de insumos de síntesis química, la utilización inadecuada del suelo, así como la producción de cultivos transgénicos, de

agrocombustibles, dejan una vista crítica para la supervivencia de la diversidad agrícola y, por ende, un panorama intrincado para las comunidades rurales tradicionales y campesinado que necesitan de ello (Rhon, 2005).

Con la modernización del campo ha ido en aumento el desarrollo tecnológico y la productividad de los cultivos, dando como resultado una sobreproducción de algunas especies cultivadas destinadas para la alimentación del ser humano, de igual manera se evidencia el aumento del hambre, la pobreza, y la poca alimentación a una minoría de especies vegetales y animales (Zimmermann, 2019).

2.5.3 *Importancia de los saberes ancestrales.*

Las nuevas condiciones de la economía se vinculan de manera peculiar a lo rural, pero, es esta área la que ha sufrido consecuencias negativas del Enfoque Tecnocrático de Desarrollo Rural (ETDR) y se mira en la vulneración de los derechos, la imposición del sistema, el poco conocimiento de los saberes ya existentes, el reemplazo de los alimentos, la destrucción de su entorno y la problemática social en general (Lasso, 2021).

Según lo mencionado por (Martínez et al, 2017), la pérdida de la agrobiodiversidad no sólo se debe analizar en términos genéticos y ambientales, ya que, si bien el modelo de desarrollo económico ha orientado las políticas frente a la diversidad agrícola para favorecer las exigencias del mercado, es necesario reconocer que, sin el conocimiento de los saberes nativos, regionales y tradicionales preexistentes en la ruralidad tras el nacimiento de la agricultura, peligra el sistema alimentario mundial.

Como lo manifiesta (Escobar, 2014), la diversidad agrícola va mucho más allá de un recurso genético, establece conocimientos complejos empezando desde los primeros asentamientos humanos en los centros de origen de la diversidad, y, de modo que, el análisis de las estrategias de protección y conservación deben emprender diferentes perspectivas a las impuestas por el actual modelo de desarrollo.

Si se reduce su uso y función al mercado, se puede ver afectada la existencia de la misma y de igual manera del ser humano que depende de ella para vivir, si las comunidades campesinas han asegurado la alimentación de la humanidad por miles de años, de igual manera se han transformado en víctimas y victimarios ante la pérdida de la diversidad agrícola (Lasso, 2021).

El modelo ha guiado a los campesinos a dar respuesta a las exigencias del mercado y los cambios de los sistemas de producción de alimentos, es decir el uso de semillas mejoradas y paquetes tecnológicos que respondan a la productividad, esto deja de lado el uso de sus propios recursos, sus saberes y las tradiciones arraigadas a sus alimentos, lo que se traduce en otro componente de la disminución de la agrobiodiversidad (Lasso, 2017).

2.6 Efecto del cambio climático sobre la agrobiodiversidad.

La agrobiodiversidad está en peligro por el cambio climático, ya que los acelerados cambios en las condiciones ambientales locales pueden conducir a las especies a la extinción; (Pascual et al 2011 pág. 15), una de las principales amenazas para la biodiversidad, las sociedades humanas y la economía global es el cambio climático, este fenómeno involucra una serie de alteraciones en el clima dada de forma directa o indirecta al ser humano que dañan la composición de la atmosfera mundial (Sandoz, 2016 págs. 11-20).

Entre las principales alteraciones al clima se encuentra el aumento mundial de la temperatura, a partir de la cual se origina otros cambios como la disminución de humedad relativa en el ambiente, los cambios en el área de precipitaciones, el aumento de las sequías en ciertas regiones y de inundaciones debido a un aumento en el nivel del mar (Pascual et al 2011 pág. 15), el incremento de la temperatura es el resultado del efecto invernadero, causado principalmente por el aumento de ciertos gases en la atmósfera, entre los cuales se encuentran el dióxido de carbono (CO₂), el metano (CH₄) y el óxido nitroso (N₂O) (Benavides, 2007).

El incremento en unos pocos grados Celsius de la temperatura global del planeta puede desencadenar una serie de alteraciones que afectan de múltiples formas a los organismos tanto en los ecosistemas naturales como en los cultivos agrícolas; (Sandoz, 2016 págs. 11-20), distintos análisis científicos afirman que el cambio climático mundial es un problema que conllevara consecuencias importantes sobre el bienestar del ser humano y que demanda respuestas oportunas (Ordaz et al, 2010 págs. 5-13).

2.6.1 Efectos del cambio climático.

Según lo establecido por (Gozzer, 2019), los efectos del calentamiento global se han reflejado en mayores inundaciones, sequías, huracanes, entre otros fenómenos. Desde hace algunas décadas se ha manifestado el interés por estudiar y medir los efectos del cambio climático en la actividad agrícola, los primeros estudios se rigen en encuestas de opinión a expertos en el tema y experimentos de laboratorio que analizan los alcances en la temperatura sobre el rendimiento de

algunos cultivos, tales resultados se usaban para pronosticar como se transformarían los cultivos bajo la influencia de diferentes escenarios climáticos.

Después, dichos estudios pusieron su atención a las causas directas del cambio climático sobre la producción de ciertos cultivos (principalmente en los granos) y, actualmente se han incluido en el estudio de las interacciones y canales de transmisión entre regiones, así como una variedad más amplia de cultivos (Ordaz, y otros, 2010 págs. 5-13).

Según lo mencionado por (Bravo, 2020), los efectos del cambio climático se han expandido de forma global. Entre los más actuales se encuentran:

- Eventos climáticos extremos (olas de calor, sequías, inundaciones, incendios forestales).
- Vulnerabilidad y exposición de algunos ecosistemas y varios sistemas humanos (producción alimentaria y del agua, formas de vida y la salud del ser humano).
- El Ártico, las costas, los trópicos y las regiones de baja altitud se encuentran con desafíos climáticos particulares.

2.6.2 Riesgos climáticos en distintas regiones del mundo.

Según (Moufouma, 2019), Y el IPCC identifica los siguientes riesgos clave para las diferentes regiones:

- África: estrés hídrico, reducción de la producción de alimentos, expansión de las enfermedades.
- Europa: inundaciones, disponibilidad de agua dulce, eventos de calor extremo.
- Asia: inundaciones, mortalidad causada por el calor, escasez de alimentos y agua debido a sequías.
- Australia: daños y pérdidas en las barreras de coral y otras especies, daños por inundaciones, daños costeros.
- América del Norte: incendios forestales, extremos de calor, inundaciones.
- América central y sur: escasez de agua, inundaciones urbanas, producción de alimentos.
- Islas pequeñas: pérdida de modos de vida e infraestructuras, aumento del nivel del mar.
- El océano: cambios en la distribución de los stocks pesqueros y otras especies de invertebrados, pérdida de los arrecifes de coral y los servicios que presta este ecosistema, inundaciones en la costa y pérdida de hábitat.

- Regiones polares: riesgos en los ecosistemas, riesgos para la salud y el bienestar de los habitantes del Ártico e impredecibles desafíos y peligros para las comunidades del norte

Según (Gonzales, 2016), actualmente, la variabilidad climática afecta no solo la agricultura, sino también otras actividades económicas como la generación de energía, la pesca, el turismo y la salud, en América Latina y el Caribe, el cambio climático amenaza seriamente la agricultura, con posibles disminuciones significativas en los rendimientos y la expansión de plagas y degradación del suelo, los eventos climáticos extremos como sequías e inundaciones ponen en riesgo la seguridad alimentaria.

La agricultura es vital en las zonas rurales y cualquier alteración climática impacta directamente en los cultivos, causando pérdidas, el cambio climático también amenaza la subsistencia y seguridad alimentaria de la población rural en la región, la productividad agrícola ya ha disminuido en cultivos clave como el maíz, ajonjolí y frijoles, y las plagas son más resistentes, la agricultura representa el 10% del PIB en América Latina, estudios indican que el cambio climático podría disminuir los rendimientos de cultivos como maíz, arroz y trigo (Gonzales, 2016).

Para resumir, podemos decir que existe inseguridad alimentaria cuando la disponibilidad de alimentos nutricionalmente adecuados o la capacidad para adquirirlos, personalmente deseables con medios socialmente aceptables, se encuentran limitados o son inestables (Gonzales, 2016 págs. 269-291).

2.7 Efecto del cambio climático en el Ecuador.

Según (Varela, 2018), Ecuador es uno de los países andinos, localizado al noreste de América del Sur, limitando al norte con Colombia, al sur y al este con Perú y al oeste con el Océano Pacífico, tiene 4 regiones naturales: Costa, Sierra, Amazonia y región Insular, brindando una hermosa biodiversidad, Ecuador es un país que se identifica como un país vulnerable hacia los impactos negativos del cambio climático, estimando que su economía proviene principalmente de exportar materias primas.

Este país está determinado por dos estaciones: verano e invierno, ya que se encuentra ubicado en la línea ecuatorial y la humedad que contiene es por la influencia de la región Amazónica, Por ello, es necesario enfatizar la vulnerabilidad del país ante los cambios que pueda ocasionar el calentamiento global (Varela, y otros, 2019).

2.7.1 Impactos climáticos en Ecuador

Según (Varela, 2018), los impactos observados en Ecuador son evidentes en la percepción biofísica de la zona, como el derretimiento de los casquetes nevados andinos, aumento de temperaturas, inundaciones, sequías, aumento del nivel del mar, impactos negativos en las actividades productivas y la biodiversidad., entre otros.

Asimismo, la ocurrencia de fenómenos climáticos como El Niño provocará severas sequías e inundaciones en el país (Aguilar et al, 2020 págs. 72-76), según (Lozano- Povich, 2021), expresa que, el cambio climático ha reducido los rendimientos agrícolas en algunas zonas andinas, obligando a muchas familias a migrar en busca de mejores oportunidades, si bien este proceso satisface sus necesidades de consumo, reduce la capacidad de trabajo, lo que puede afectar negativamente la cantidad y variedad de alimentos consumidos en el futuro.

Además, la diversidad de zonas agroclimáticas andinas, la geografía compleja, la economía en crecimiento y los diferentes sistemas de producción agrícola y métodos de cultivo hacen que estas regiones sean más vulnerables al cambio climático, ya que parte de la población depende de ellas (Lozano-Povich, y otros, 2021 págs. 101-108).

2.8 Saberes ancestrales

Según (Briones, 2021 págs. 112-128), los conocimientos ancestrales se centran en la medicina, la gastronomía, la silvicultura, la arquitectura, la artesanía, la lengua ancestral, los métodos de conservación, el microclima, la producción y alimentación, la agricultura, el riego, etc.

Según (Espinoza, 2012), manifiesta que, el patrimonio se hereda de los antepasados y es el resultado de una simbiosis de riqueza natural y cultural, y esta relación entre el espacio geográfico y las expresiones culturales fortalece la identidad cultural, da sentido de pertenencia y brinda volares entre la comunidad.

Según lo mencionado por (Moreno Procel, 2016), Licto es una parroquia que ha conservado su patrimonio cultural a pesar de los cambios del tiempo y de la época, pero se encuentra bajo amenaza por varias razones: Inadecuados mecanismos de planificación y gestión establecidos por las autoridades para proteger el PCI (Patrimonio Cultural inmaterial), poco interés de transmitir y conservar sus saberes y costumbres, deficiencia de presupuesto para impulsar el desarrollo del turismo cultural, migración por parte de los jóvenes, que deciden dejar sus comunidades y volviendo con ellos la apropiación cultural de otras nuevas y forma de vida.

2.9 Siembra en diversos pisos ecológico.

2.9.1 Concepto

Según lo mencionado por (Vásconez, 2019), los pisos ecológicos, también conocidos como pisos térmicos, poseen una altura de relieve al nivel del mar, que acepta la manipulación de características y de las situaciones climáticas de un área geográfica.

2.9.2 Características de los pisos ecológicos para la siembra

Todos estos conceptos están expresados por (Danna, 2020).

2.9.2.1 Piso macro térmico o de zona caliente

Este piso se encuentra situado entre el nivel del mar y los 9000 metros de altitud, posee características del clima tropical, es decir con clima cálido anual y abundantes precipitaciones en general.

2.9.2.2 Piso subtropical

Se encuentra ubicado entre los niveles de tierra caliente y templada, normalmente entre los 900 y 1800 metros de altitud. Tiene un clima subtropical constante durante todo el año.

2.9.2.3 Piso mesotérmico o zona templada

Ubicado normalmente entre los 1800 y 2500 metros de altura sobre el nivel del mar, de temperaturas suaves de alrededor de 18°C de media anual.

2.9.2.4 Piso frío o micro térmico

Por lo general este piso se encuentra entre los 2500 y los 3400 metros de altura, con temperaturas muy bajas cercanas a los 10°C que dura todo el año.

2.9.2.5 Piso páramo

Posee temperaturas que varían desde los 0°C a los 8°C. Este piso esta entre los 3400 y los 4800 metros de altura.

2.9.2.6 *Piso gélido*

Se identifica como un piso que posee nieve perpetua, es decir las temperaturas nunca suben de los 0°C y, por lo tanto, la nieve no pierde su estado gélido (Angely, 2020 págs. 2-3).

2.10 Métodos para inventariar la agrobiodiversidad

2.10.1 *Inventario*

Según lo expresado por (Pisco Acebo, 2020), el inventario, investiga la condición del sitio y sus condiciones ambientales, así como los terrenos existentes y otros usos de los recursos naturales, antes de comenzar el trabajo, teniendo en cuenta las actividades preexistentes.

2.10.2 *Métodos y técnicas.*

Los métodos más utilizados para este tipo de estudio son:

2.10.2.1 *Análisis- síntesis.*

Permite analizar de manera específica y concreta toda la información de libros, artículos científicos, tesis, etc. (Pisco Acebo, 2020 pág. 49).

2.10.2.2 *Método cuantitativo.*

Basado en el positivismo como fuente epistemológica, enfatiza la precisión del procedimiento de medición, es decir, define el método por su diseño. Otra característica de los métodos cuantitativos es la selección subjetiva e intersubjetiva (utilizando conceptos y variables) de procesos y resultados, hechos, estructuras y elementos humanos individuales; es decir, se relacionan esencialmente con temas o investigaciones y conectan modelos matemáticos determinados por la planificación de problemas que surgen durante el desarrollo (De Oca Rojas et al, 2022 pág. 384).

2.10.2.3 *Método cualitativo.*

Este método se emplea para recopilar información basada en la observación (Pisco Acebo, 2020 pág. 50).

La investigación cualitativa es inductiva y sigue un diseño de investigación flexible en el que el investigador adopta una visión holística de las situaciones y las personas en las categorías a analizar. Los investigadores cualitativos son sensibles a su influencia sobre las personas que estudian (Padrón, 2000); es decir, estructuras de creencias sistemáticas y estilos de realidades hipotéticas, facilitadas por relaciones directas sujeto-objeto, producen conocimiento científico y dan forma a configuraciones teóricas y prácticas dentro de un marco epistémico (De Oca Rojas et al, 2022 pág. 384).

2.10.2.4 Estadísticos matemáticos.

Se emplea en el proceso de información mediante el uso de estadística descriptiva (Pisco Acebo, 2020 pág. 50), Según (Rendón-Macías, y otros, 2016 pág. 3), la estadística descriptiva es una rama de la estadística que proporciona recomendaciones sobre cómo resumir la información en un gráfico o tabla, gráfico o tabla, antes de realizar un análisis descriptivo de los resultados, es importante examinar sus objetivos. No es raro en este punto perder de vista el propósito de la investigación, lo que resulta en un trabajo infructuoso y, más probablemente, en confusión en lugar de conclusiones correctas.

2.10.2.5 Investigación de campo.

Según (Paredes, 2017), se basa en una combinación de métodos de observación e investigación con la posterior recopilación y análisis de datos. mediante la 22 investigación planteada, la ventaja más obvia es que los datos se derivan directamente del fenómeno de la investigación, lo que resulta en datos confiables y confiables en el estudio.

El diseño de la investigación de campo permite definir la forma en que se estudiará el fenómeno, básicamente permite determinar el trabajo a realizar, las técnicas y herramientas que se utilizarán en la investigación. Por lo tanto, este estudio tiene un diseño cuasiexperimental Santana, 2015 ya que se utilizó un grupo de investigación de origen natural. Esto minimizaría la manipulación de las variables de estudio (Acevedo Osorio, y otros, 2020 págs. 6-7)

2.10.3 Técnicas.

2.10.3.1 Encuesta.

A partir del punto de vista de (Katz Magáli, 2019 pág. 3), se puede definir una encuesta como una técnica de recolección de datos que, mediante cuestionarios estandarizados, formula preguntas al individuo o grupo de estudio sobre diversos temas: hechos, actitudes, creencias, opiniones, patrones de consumo, hábitos, prejuicios predominantes e intenciones de voto.

2.10.3.2 Entrevista.

La entrevista se define por (Fernández, 2014), como método empírico para obtener respuestas verbales a preguntas planteadas por una pregunta basada en la interacción interpersonal entre el investigador y el sujeto o sujetos (Ávila, y otros, 2020 pág. 7).

2.10.4 Índices de diversidad

2.10.4.1 Índice de Margalef

Según (Duval, 2014), esta metodología simple permite evaluar la diversidad biológica de manera directa, al ofrecer información sobre la variedad de especies presentes en la vegetación, evalúa la cantidad de especies en relación al número de individuos definidos o la densidad de especies en un espacio de muestra determinado. Además, también se aplicó el cálculo para géneros y familias de organismos.

2.10.4.2 Índice de dominancia de Simpson

Contempla la posibilidad de que dos miembros escogidos al azar de la población pertenezcan a la misma especie, señala la conexión que existe entre la diversidad de especies o su cantidad, y la frecuencia o número de individuos por cada especie expresados por (Campo, 2014).

2.10.4.3 Índice de Shannon-Wiener

Según (Aguirre, 2013), expresa que, toma en consideración tanto la diversidad de especies como su abundancia, este índice establece una conexión entre el número de especies y la proporción de individuos que pertenecen a cada una de ellas dentro de la muestra, además, evalúa la uniformidad en la distribución de los individuos entre las distintas especies.

Según lo señalado por (Campo, 2014). En la mayoría de los ecosistemas naturales, este índice oscila entre 1 y 5.

- Un valor entre 0 y 1,35 indica una baja diversidad.
- Un rango de 1,36 a 3,5 representa una diversidad moderada.
- Un valor mayor a 3,6 se asocia con una alta diversidad.

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1 Características del lugar.

3.1.1 Localización.

La presente investigación se realizó en la parroquia San Pedro de Licto en las comunidades de Tunshi, perteneciente al cantón Riobamba provincia de Chimborazo.

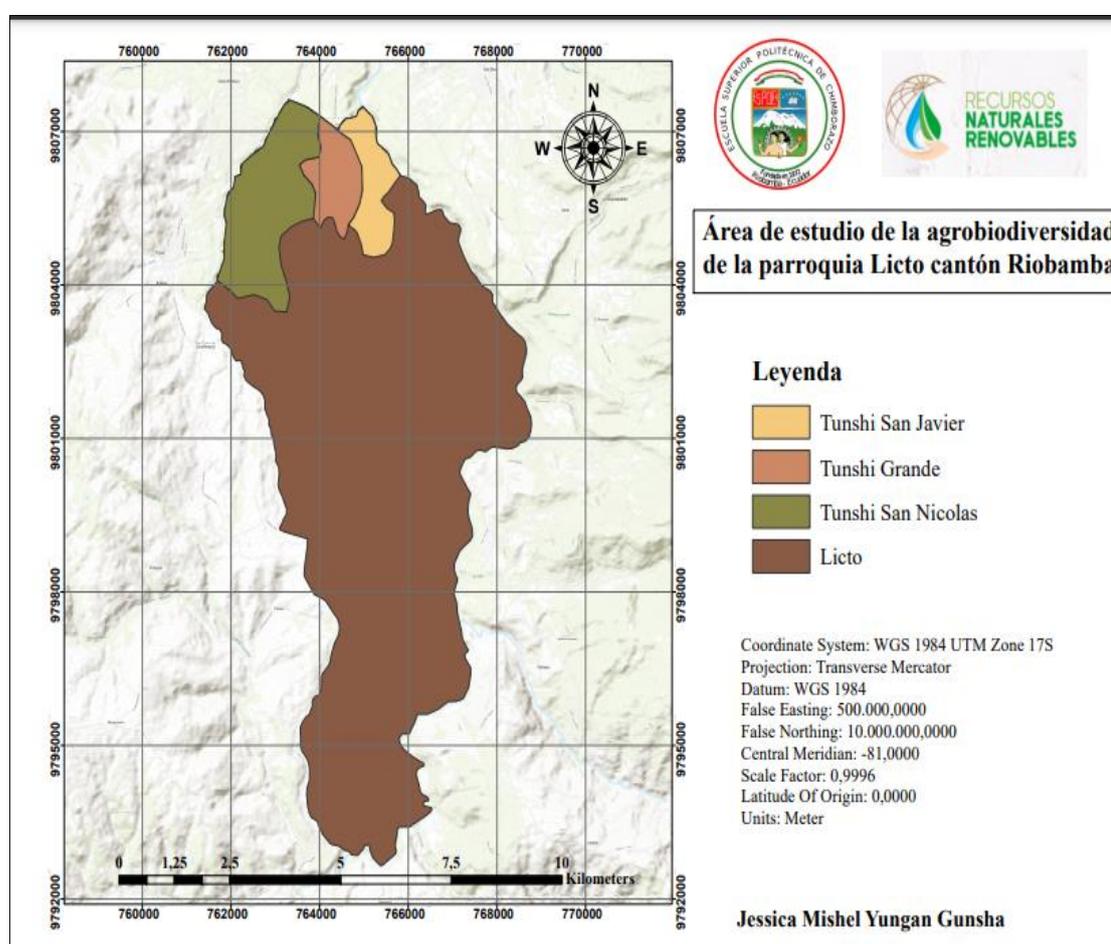


Ilustración 1-3: Ubicación geográfica de las comunidades de estudio

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

3.1.2 *Ubicación geográfica.*

La parroquia “San Pedro de Licto”, está ubicada dentro del espacio geopolítico del Cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, a 18 Km. de la cabecera cantonal en dirección Suroeste.

- **Latitud:** 766405
- **Longitud:** 9800166
- **Rango altitudinal:** 2680-3320 msnm

3.1.3 *Superficie*

Tiene una superficie total del área de 58.42 km^2 .

3.1.4 *Límites*

- **N:** Cantón y río Chambo.
- **S:** Parroquia Cebadas.
- **E:** Río Chambo y Parroquia Pungalá.
- **O:** Parroquias Flores y Punín.

3.1.5 *Coordenadas proyectadas UTM*

Las coordenadas del área de estudio proyectadas en UTM zona 17S, de la comunidad Tunshi, parroquia Licto, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo son las siguientes:

Tabla 3-1: Coordenadas de las comunidades de Tunshi

Coordenadas	Comunidades		
	Tunshi Grande	Tunshi San Javier	Tunshi San Nicolas
X	-1.75	-1.75	-1.65
Y	-78.6333	-78.6167	-78.65

Realizado por: UTM, 2019

3.1.6 *Características climáticas.*

El área de estudio presenta las siguientes características climáticas:

3.1.6.1 Temperatura

Poseen un clima frío con una temperatura que varía de 12° hasta 20°C (Tenesaca, 2016 pág. 12).

3.1.6.2 Precipitación

Constan con una precipitación media anual de 400 – 500 mm. En los meses de mayo, agosto y diciembre incurren las heladas y se presentan granizadas, que afectan los cultivos de papas, choclo y maíz, en su mayoría, en los meses de agosto, septiembre, octubre y noviembre se registran los vientos más fuertes (Tenesaca, 2016 pág. 39).

3.1.6.3 Humedad

Presentan una humedad de 23,2%, es decir capta una cantidad de agua considerable para el cultivo (Días, 2019 pág. 38).

3.1.6.4 Materia orgánica

Varia con un porcentaje de 1,88 a 3 de Materia orgánica (Noriega, 2020).

3.1.7 Clasificación ecológica.

Según datos del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2012-2021, la Parroquia Licto y sus comunidades, corresponden en su mayor parte a la clasificación ecológica bosque seco – Montano Bajo (bs-MB) (Tenesaca, 2016 pág. 39).

3.1.8 Características del suelo.

El tipo de suelo en el territorio de la Parroquia Licto, Cantón Riobamba es de Orden ENTISOLES y Suborden ORTHEN, Suelo limo- arenoso sobre una capa dura- Duripan en discontinuidad con revestimientos negros y carbonato de calcio a 40/50 cm. de profundidad, estos suelos se encuentran en las comunidades de; Tunshi Grande, Tunshi San Javier y Tunshi San Nicolas (Guevara, 2019 pág. 36).

3.2 Materiales y Equipos.

3.2.1 Materiales.

Esferos, hojas de papel bon, tableta de madera, estacas, piola, prensa, ficha de registro (ANEXO A), entrevista (ANEXO B), fundas plásticas, periódico, prensa para herborizar, cuadrante.

3.2.2 Equipos

Computadora portátil, impresora, celular., grabadora, GPS, azadón, pala, metro.

3.3 Metodología

Este estudio es de tipo aplicada y experimental utilizando técnicas de revisión bibliográfica y de campo a nivel exploratorio, descriptivo y analítico; para efectuar los objetivos se empleó la siguiente metodología:

3.3.1 Inventariar las especies vegetales existentes en la comunidad de Tunshi.

- Mediante el SIG se delimitó las áreas de estudio y las características de las comunidades Tunshi Grande, Tunshi San Javier y Tunshi San Nicolas, recogiendo información en los elementos físicos, ecológicos, ecosistémicos y biodiversidad agrícola, se tomó en consideración a estas zonas por ser agrícolas.
- Para el inventario de especies vegetales; se realizó por medio de muestreo al azar, debido a que las comunidades presentan altos índices de producción agrícola a nivel familiar y comercial, para ello se coordinó con los dueños de cada parcela para realizar el inventario ayudados de la ficha de registro (ANEXO A), en la cual también consta el uso de las mismas, según lo propuesto por (García y otros, 2016).
- Se realizó un registro fotográfico en el área de estudio de las especies obtenidas para compararlas en herbarios virtuales como: UniProt, Trópicos, inaturalist, etc. además aquellas especies que no fueron identificadas se colectaron y llevaron al herbario de la ESPOCH.
- Se registró en una matriz de hoja de Excel las especies vegetales (Nombre científico, familia, orden, tipo de vegetación, etc.), uso etnobotánico y la fauna doméstica encontrada en las comunidades de estudio.

- Por último, se realizó una entrevista (ANEXO B) a los comuneros de las chacras a cerca del tipo de fauna doméstica que ellos poseen ya que los animales son uno de los componentes básicos de la mayoría de los ecosistemas.

3.3.2 Caracterizar e identificar los usos de las especies inventariadas.

- Para obtener esta información primero se realizó acercamientos a las comunidades de estudio y se dialogó con los líderes de cada una de ellas, esto con el propósito de poder ingresar a las comunidades sin inconvenientes.
- Se realizó una entrevista (ANEXO A) a los comuneros de manera conjunta en la casa comunal para recopilar información de los usos de las especies vegetales, además se realizó la técnica de observación participativa de manera conjunta con las familias de cada comunidad escogidas al azar, según lo propuesto por (Cimas, 2010).
- Con la ficha de registro (ANEXO A) se sistematizó la información según los usos de cada una de las especies vegetales inventariadas, revisadas conjuntamente con los dueños de cada parcela, los cuales nos dieron los usos actuales y ancestrales de las especies que poseen en sus chacras, según lo propuesto por (García y otros, 2016).

3.3.3 Evaluar el estado de la agrobiodiversidad de la comunidad de Tunshi.

- Se construyó un cuadrante de madera de $1m^2$ con la finalidad de determinar la densidad, cobertura y frecuencia de las especies vegetales, según lo propuesto por (Matteucci y Colma, 2015).
- Se uso muestreo al azar, ya que las comunidades de estudio poseen producción agrícola a nivel familiar, el muestreo aleatorio simple se realizó en cuadrantes al azar en las chacras y huertos de los propietarios para identificar la diversidad de las especies vegetales agrícolas existentes, según lo propuesto por (Matteucci y Colma, 2015).

3.3.3.1 Área muestral

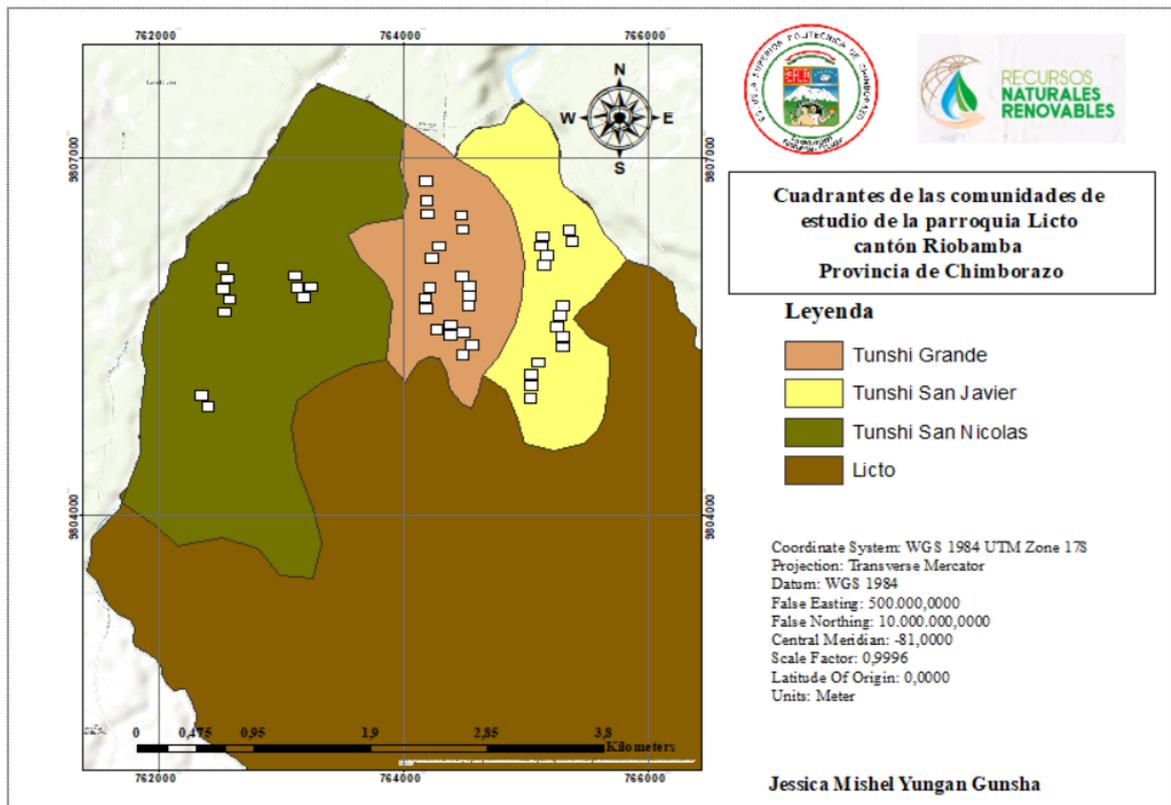


Ilustración 2-3: Mapa de cuadrantes de las comunidades de estudio de la parroquia Licto
Realizado por: Jessica Yungan, 2023

La ilustración 2-3., indica la distribución al azar de 45 cuadrantes en las comunidades de estudio, de los cuales, 20 fueron para Tunshi Grande, 15 para Tunshi San Javier y 10 para Tunshi San Nicolas, estas comunidades fueron escogidas por el tipo de cobertura vegetal y la actividad agrícola a nivel familiar.

- En un documento de Excel se realizó el conteo de las especies vegetales identificadas en los cuadrantes para el cálculo correspondiente.
- Para determinar el estado de la agrobiodiversidad en la comunidad de Tunshi se empleó los índices de diversidad de especies de Dominancia de Simpson, Shannon-Wiener, Margalef, mediante el uso de una base de datos en Excel y el programa PAST (Paleontological Statistics), considerando como muestra de estudio cada chacra con cultivos agrícolas alimenticios en cuadrantes de $1m^2$, es decir tomando como unidad de análisis un campo de cultivo en lugar de individuo considerando una planta por metro cuadrado.

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 Inventario de las especies vegetales existentes en la comunidad de Tunshi

En el presente estudio se inventario 59 especies agroalimenticias distribuidas en 19 familias vegetales como se puede observar en la tabla 4-2., y la ilustración 3-4.

4.1.1 Registro del inventario de especies agroalimenticias

Tabla 4-2: Inventario de las especies agroalimenticias de las zonas de estudio

N°	Nombre Vulgar	Nombre científico	Orden	Familia	Comunidades		
					Tunshi Grande	Tunshi San Javier	Tunshi San Nicolas
Tubérculos							
1	Papa	<i>Solanum tuberosum</i> L.	Solanales	Solanáceae	X		
Raíces							
2	Zanahoria	<i>Daucus carota</i> L.	Apiales	Apiaceae	X		
Cereales							
3	Maíz	<i>Zea mays</i> L.	Poales	Poaceae	X	X	X
4	Avena	<i>Avena sativa</i> L.	Poales	Poaceae	X		
Cucurbitáceas							
5	Zambo	<i>Cucurbita ficifolia</i> Bouché.	Cucurbitales	Cucurbitaceae	X	X	
6	Calabacín	<i>Cucurbita pepo</i> L.	Cucurbitales	Cucurbitaceae	X		
Verduras							
7	Col	<i>Brassica oleracea</i> var. capitata L.	Brassicales	Brassicaceae	X	X	X
8	Lechuga	<i>Lactuca sativa</i> L.	Asterales	Asteraceae	X		X
9	Acelga	<i>Beta vulgaris</i> var. Cicla. L.	Caryophyllales	Chenopodiaceae	X	X	
10	Cebolla colorada	<i>Allium cepa</i> L.	Asparagales	Liliaceae	X	X	X
11	Remolacha	<i>Beta vulgaris</i> L., Sp., Pl	Caryophyllales	Amaranthaceae		X	X
12	Apio	<i>Apium graveolens</i> L.	Apiales	Apiaceae	X		
13	Paico	<i>Dysphania ambrosioides</i> L.	Caryophyllales	Amaranthaceae	X		
14	Cilantro	<i>Coriandrum sativum</i> L.	Apiales	Apiaceae	X	X	X
15	Perejil	<i>Petroselinum crispum</i> Mill., Fuss.	Apiales	Apiaceae	X	X	

N°	Nombre Vulgar	Nombre científico	Orden	Familia	Comunidades		
					Tunshi Grande	Tunshi San Javier	Tunshi San Nicolas
Leguminosas de grano							
16	Arveja	<i>Pisum sativum</i> L.	Fabales	Fabaceae	X	X	X
17	Fréjol	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Fabales	Fabaceae	X		X
18	Haba	<i>Vicia faba</i> L.	Fabales	Fabaceae	X	X	
Frutales de valles interandinos							
19	Pepino dulce	<i>Solanum muricatum</i> Aiton.	Solanales	Solanáceae	X	X	X
20	Tomate de árbol	<i>Solanum betaceum</i> S.	Solanales	Solanáceae	X	X	X
21	Babaco	<i>Carica pentagona</i> V.	Brassicales	Caricaceae	X	X	X
22	Tocte	<i>Juglans neotropica</i> Diels.	Fagales	Juglandaceae	X		
23	Aguacate	<i>Persea americana</i> Mill.	Laurales	Lauraceae	X	X	
24	Guaba	<i>Inga edulis</i> Mart.	Fabales	Fabaceae	X		
Frutales de altura							
25	Mora andina	<i>Rubus glaucus</i> R.	Rosales	Rosaceae	X	X	
26	Granadilla	<i>Passiflora pinnatistipula</i> Cav.	Malpighiales	Passifloraceae	X	X	
27	Uvilla	<i>Physalis peruviana</i> L.	Solanales	Solanáceae	X	X	X
28	Ají	<i>Capsicum annum</i> L.	Solanales	Solanáceae	X	X	X
29	Capulín	<i>Prunus serótina</i> Ehrh.	Rosales	Rosaceae	X	X	X
Frutales Introducidos							
30	Limón	<i>Citrus sp.</i> L., Osbeck.	Geraniales	Rutaceae	X	X	X
31	Naranja	<i>Citrus aurantium</i> C.	Geraniales	Rutaceae	X	X	
32	Durazno	<i>Prunus pérsica</i> L.	Rosales	Rosaceae	X		
33	Claudia	<i>Prunus domestica</i> L.	Rosales	Rosaceae	X	X	
34	Manzano	<i>Malus domestica</i> Borkh.	Rosales	Rosaceae	X		
35	Mandarina	<i>Citrus deliciosa</i> Blanco.	Sapindales	Rutaceae		X	X
36	Higuera	<i>Ficus carica</i> L.	Rosales	Moraceae	X	X	
Cultivo Forrajero							
37	Alfalfa	<i>Medicago sativa</i> L.	Fabales	Fabaceae	X	X	X
38	Vicia	<i>Vicia sativa subsp. nigra</i> L.	Fabales	Fabaceae	X	X	
39	Pasto	<i>Cynodon dactylon</i> L, Pers.	Poales	Poaceae		X	X
40	Paja ichu	<i>Jarava ichu</i> Ruiz y Pav.	Poales	Poaceae	X	X	X
41	Trébol blanco	<i>Trifolium repens</i> L.	Fabales	Fabaceae	X	X	X
Especies Medicinales							
42	Manzanilla	<i>Matricaria chamomilla</i> L.	Asterales	Asteraceae	X	X	X

N°	Nombre Vulgar	Nombre científico	Orden	Familia	Comunidades		
					Tunshi Grande	Tunshi San Javier	Tunshi San Nicolas
43	Orégano	<i>Origanum vulgare</i> L.	Lamiales	Lamiaceae	X	X	X
44	Hierba Buena	<i>Mentha spicata</i> L.	Lamiales	Lamiaceae	X		
45	Ruda	<i>Ruta graveolens</i> L.	Sapindales	Rutaceae	X	X	
46	Ortiga	<i>Urtica dioica</i> L.	Rosales	Urticaceae	X	X	X
47	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	Myrtales	Myrtaceae	X	X	X
48	Romero	<i>Salvia rosmarinus</i> ; Spenn.	Lamiales	Lamiaceae	X		
49	Llantén	<i>Plantago major</i> L.	Lamiales	Plantaginaceae	X	X	X
50	Lengua de vaca	<i>Rumex crispus</i> L.	Caryophyllales	Caryophyllales	X	X	X
51	Rábano silvestre	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Brassicales	Brassicaceae	X	X	
52	Hierba mora	<i>Solanum nigrum</i> L.	Solanales	Solanaceae	X	X	X
53	Diente de león	<i>Taraxacum officinale</i> L., Weber ex F.H.Wigg., Prim. Fl. Holsat.	Asterales	Asteraceae	X	X	X
54	Pasto lanudo	<i>Holcus lanatus</i> L.	Poales	Poaceae	X	X	X
Especies Nativas							
55	Escancel	<i>Aerva sanguinolenta</i> L.Blume.	Caryophyllales	Amaranthaceae		X	
56	Guanto	<i>Brugmansia arborea</i> L, Steud, Lagerh.	Solanales	Solanaceae		X	
57	Saúco	<i>Sambucus nigra</i> L.	Dipsacales	Adoxaceae	X	X	
58	Chilca	<i>Baccharis latifolia</i> Ruiz y Pavón Pers.	Asterales	Asteraceae	X	X	
59	Cedrón	<i>Aloysia citrodora</i> Paláu.	Lamiales	Verbenaceae	X	X	X

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

De las 59 especies agroalimenticias estas se distribuyen en tubérculos, raíces, cereales, calabazas, verduras, leguminosas de grano, frutales de valles interandinos, frutales de altura, frutales introducidos, cultivos forrajeros, medicinales y especies nativas como lo muestra la tabla 4-3.

Tabla 4-3: Especies Agroalimenticias de la comunidad de Tunshi

Especies agroalimenticias	Número de especies identificadas
Tubérculos	1
Raíces	2
Cereales	2
Calabazas	2
Verduras	9
Leguminosas de grano	3
Frutales de valles interandinos	6
Frutales de altura	5
Frutales introducidos	7
Cultivos forrajeros	5
Medicinales	13
Especies nativas	5
Total, de especies	59

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

De estas 59 especies vegetales colectadas, 54 se encontraron en Tunshi Grande transformándose en la comunidad que posee más agrobiodiversidad de especies vegetales, seguida de la comunidad Tunshi San Javier que cuenta con 45 especies vegetales y Tunshi San Nicolas con 30 especies convirtiéndose en la de menos agrobiodiversidad.

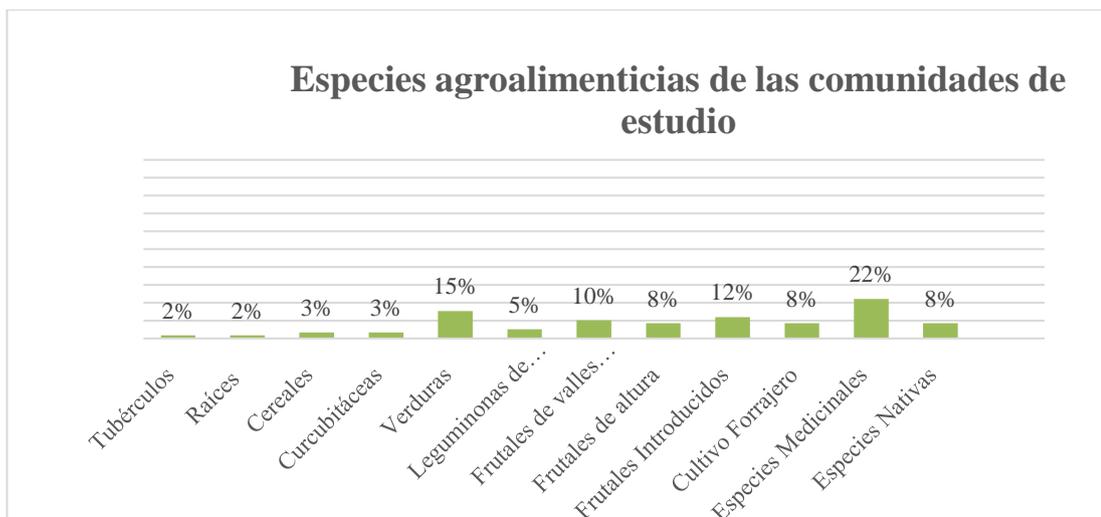


Ilustración 3-4: Especies agroalimenticias identificadas en las comunidades de estudio

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

Según la ilustración 3-4 menciona que del 100% de especies agroalimenticias identificadas en las comunidades de estudio, el 22% son especies medicinales, el 15% verduras, el 8% especies nativas y con tan solo el 2% tubérculos y raíces, esto demuestra que la variedad de especies agrícolas es importante para la economía de las comunidades, este estudio concuerda con la FAO 2014, el cual menciona que la cantidad de producción de diferentes cultivos considera las necesidades alimentarias de la población, de forrajes y de otros.

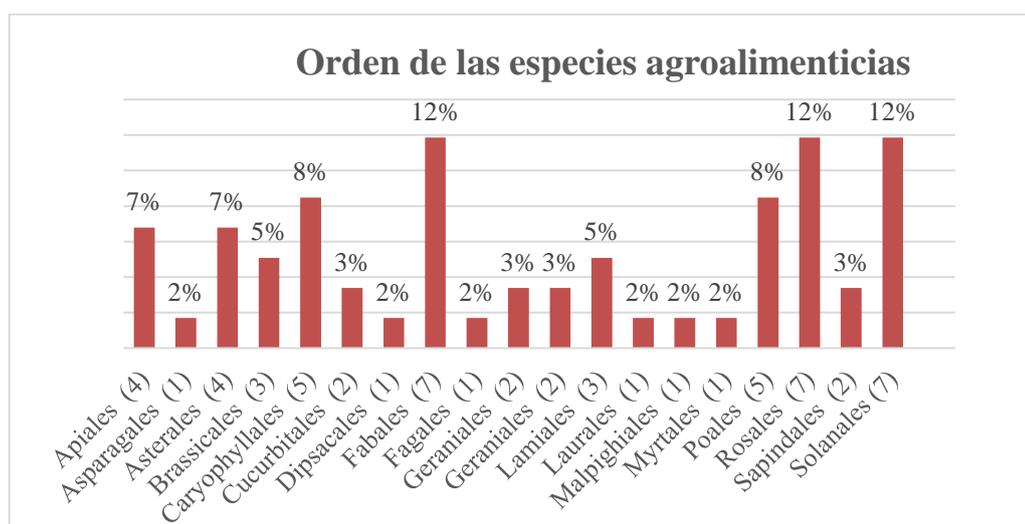


Ilustración 4-4: Ordenes de las especies agroalimenticias de las comunidades de estudio

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

La ilustración 4-4., indica que del 100% de las especies identificadas, el 12% pertenecen a los órdenes Fabales, Rosales y Solanales siendo las más abundantes de las comunidades de estudio seguidas de los órdenes Caryophyllales, Poales con el 8% y Apiales, Asterales con el 7% siendo estos ordenes los más usados en las comunidades para su alimentación, estos datos concuerdan con lo encontrado por Valdez, 2018, en los cuales detecto en su estudio la predominancia del orden Solanales con un porcentaje del 13% y con tan solo el 5% el Orden Brassicales.

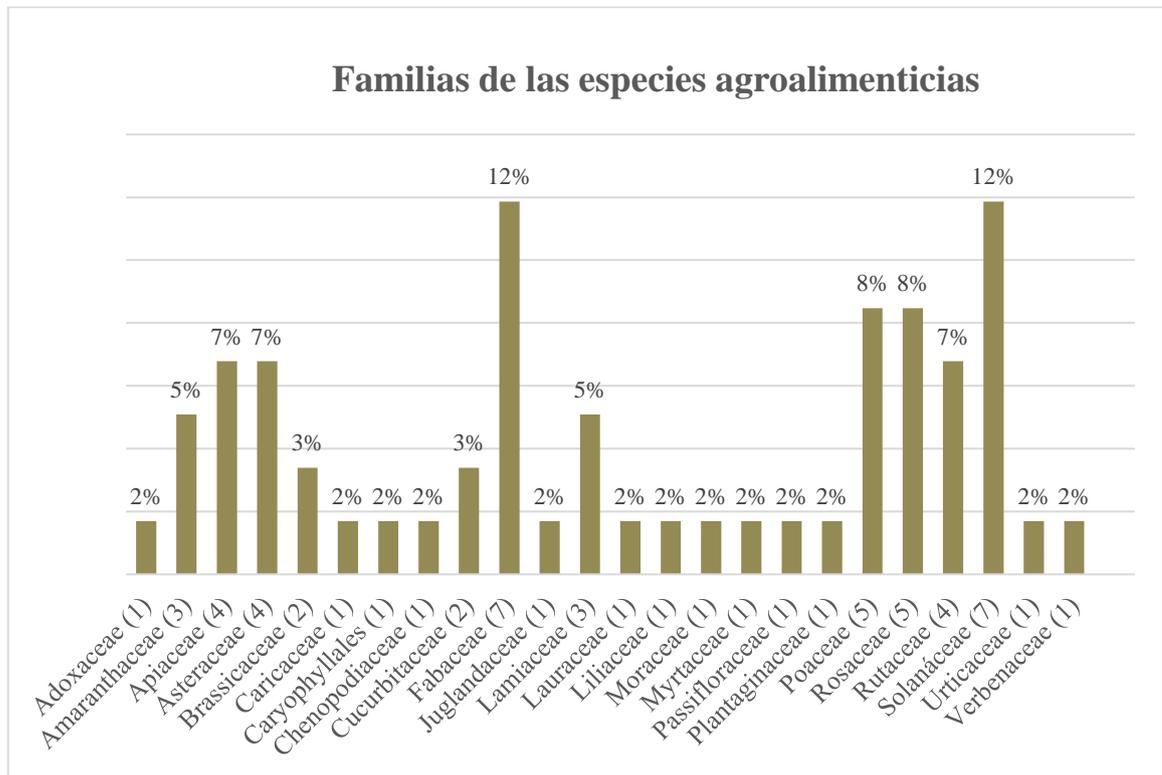


Ilustración 5-4: Familias de las especies agroalimenticias de las comunidades de estudio

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

La ilustración 5-4., muestra que del 100% de las familias de especies identificadas, la familia Fabaceae y Solanáceae tienen un 12% siendo las más representativas en la comunidad, seguidas de las familias Poaceae, Rosaceae con el 8% y Apiaceae, Asteraceae y Rutaceae con el 7%, siendo estas familias las de mayor uso en las comunidades, estos datos coinciden con el estudio de Ferrín, 2018, en los cuales encontró la predominancia de las familias, Poáceas, fabáceas, Myrtáceas y Asteráceas las cuales son de uso ornamental, medicinal e industrial abarcando un mínimo las correspondientes a uso alimenticio.

4.1.2 *Inventario de la fauna doméstica de las comunidades de estudio*

En la presente investigación se inventario 11 especies de fauna doméstica como se puede observar en la tabla 4-4.

Tabla 4-4: Inventario de la fauna doméstica de las comunidades de estudio

N°	Nombre vulgar	Nombre científico	Orden	Familia	Comunidades		
					Tunshi Grande	Tunshi San Javier	Tunshi San Nicolas
Especies menores							
Aves							
1	Gallina/ Gallo	<i>Gallus gallus domesticus</i>	Galliformes	Phasianidae	X	X	X
2	Pavo	<i>Meleagris gallopavo</i>	Galliformes	Phasianidae	X	X	
3	Pato	<i>Anas platyrhynchos var. Domesticus</i>	Anseriformes	Anatidae	X		X
Porcinos							
4	Cerdo	<i>Sus scrofa ssp. Domesticus</i>	Artiodactyla	Suidae	X	X	X
Caprinos							
5	Chivo	<i>Capra hircus</i>	Artiodactyla	Bovidae	X	X	X
Ovino							
6	Borrego	<i>Ovis aries</i>	Artiodactyla	Bovidae	X	X	X
Cunícola							
7	Conejo	<i>Oryctolagus cuniculus ssp. domesticus</i>	Lagomorpha	Leporidae	X	X	X
8	Cuyo	<i>Cavia porcellus</i>	Rodentia	Caviidae	X	X	X
Especies mayores							
Equinos							
9	Caballo	<i>Equus ferus caballus</i>	Perissodactyla	Equidae	X	X	X
10	Burro	<i>Equus asinus</i>	Perissodactyla	Equidae	X	X	X
Ganado vacuno							
11	Vaca/toro	<i>Bos Taurus</i>	Artiodactyla	Bovidae	X	X	X

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

En las especies domésticas se encuentran aves, porcinos, caprinos, ovinos, cániculas, equinos y ganado vacuno como se puede observar en la tabla 5-4, estas especies tienen un vínculo con la agrobiodiversidad ya que forman parte de la agricultura y de la alimentación de la parroquia Licto y sus comunidades, este estudio coincide con lo mencionado por la FAO, 2013, indicando que hay más de 40 tipos de especies de fauna doméstica que promueven directa e indirectamente con el 30 % al 40 % de la producción agrícola y de la alimentación mundial, también menciona que es bien conocido que la incorporación de animales dentro de las especies vegetales, aumenta la producción y la productividad de la agricultura sustentable en la mayoría de las condiciones de producción.

Tabla 5-4: Especies domésticas de las comunidades

Especies domésticas	Número de especies
Aves	3
Porcinos	1
Caprinos	1
Ovinos	1
Canículas	2
Equinos	2
Ganado vacuno	1
Total, de especies	11

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

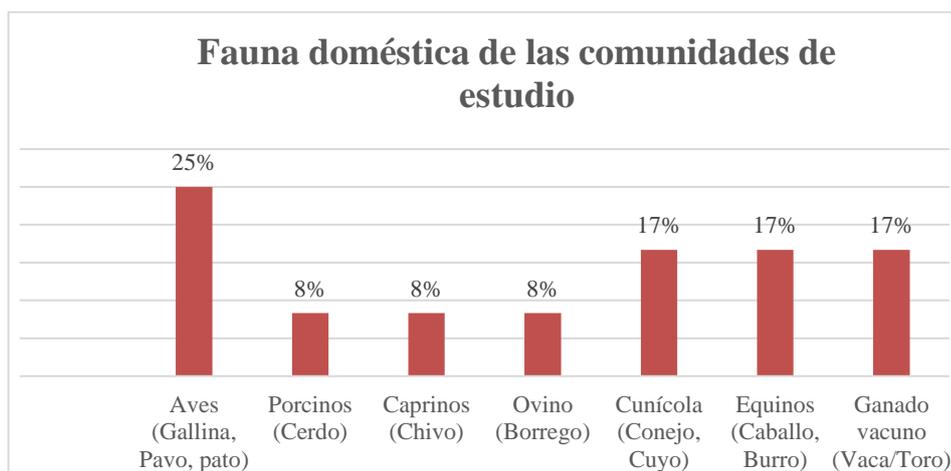


Ilustración 6-4: Fauna doméstica menores y mayores de las comunidades de estudio

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

La ilustración 6-4., indica que del 100% de la fauna doméstica identificada en las comunidades de estudio el 25% son aves, el 17% son cunícolas, equinos y ganado y con el 8% porcinos, caprinos y ovinos, estas especies sobresalen en dichas comunidades beneficiando la agricultura, economía y alimentación de los comuneros, estos datos coinciden con el PDOT de Licto, 2019 y la FAO, 2013, indicando la relevancia que tienen las especies animales domésticas en las comunidades agrícolas.

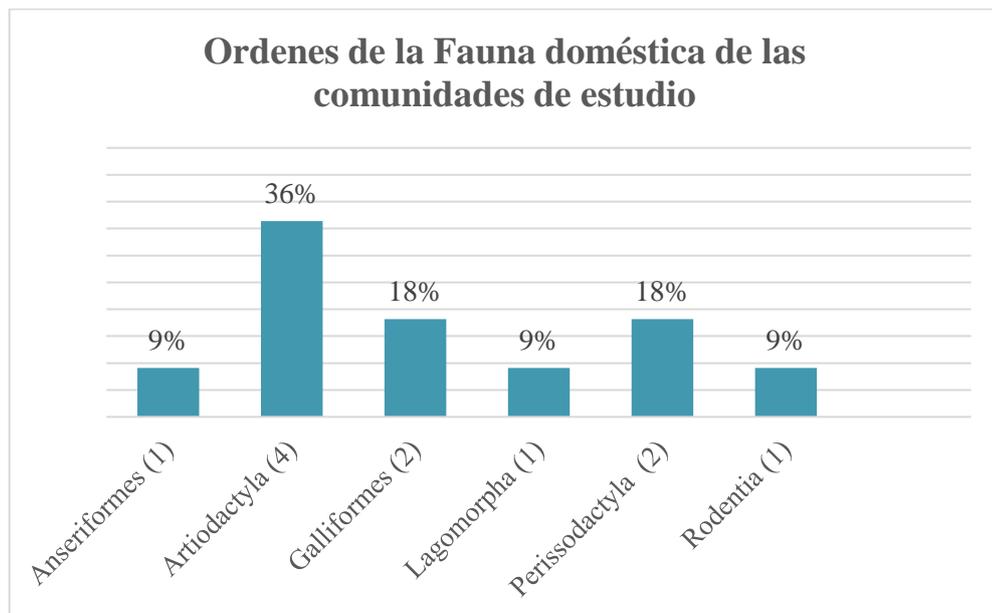


Ilustración 7-4: Ordenes de la fauna doméstica de las comunidades de estudio

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

Según la ilustración 7-4., menciona que del 100% de la fauna doméstica identificada, el 36% es de orden Artiodactyla, seguida de los órdenes Galliformes y Perissodactyla con el 18%, siendo estos ordenes los más utilizados en las comunidades de estudio, estos datos coinciden con el PDOT de Licto, 2019, en los cuales predominan el orden Artiodactyla como fuente de alimentación y economía para las comunidades de la parroquia Licto.

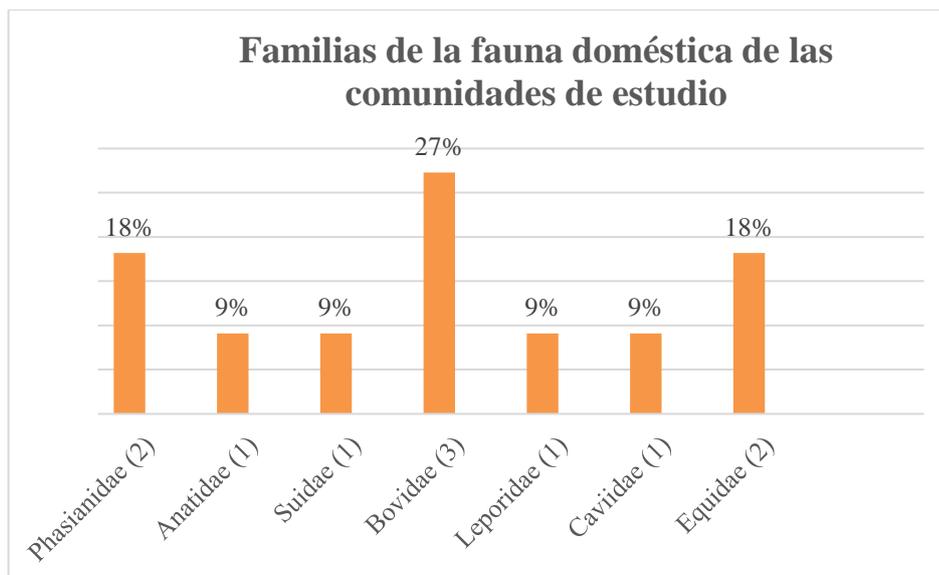


Ilustración 8-4: Familias de la fauna doméstica de las comunidades de estudio

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

La ilustración 8-4., menciona que la familia de la fauna doméstica identificada más representativa es la Bovidae con un 27%, seguidas de las Phasianidae y Equidae con el 18% siendo las familias más utilizadas por las comunidades de estudio. Estos datos concuerdan con el PDOT de Licto, 2019, en los cuales sobresale la familia Bovidae como fuente de alimentación y economía para los comuneros.

4.2 Caracterización de los usos de las especies inventariadas.

En la tabla 4-6 se observa la identificación de los usos que tienen las 59 especies inventariadas y analizadas.

Tabla 4-6: Usos de las especies agroalimenticias identificadas

N°	Nombre vulgar	Nombre científico	Orden	Familia	Usos				
					Autoconsumo	Venta	Alimento para animales	Medicinal	Tradicional
Tubérculos									
1	Papa	<i>Solanum tuberosum</i> L.	Solanales	Solanáceae	X		X	X	
Raíces									
2	Zanahoria	<i>Daucus carota</i> L.	Apiales	Apiaceae	X	X	X	X	
Cereales									
3	Maíz/Choclo	<i>Zea mays</i> L.	Poales	Poaceae	X	X	X		
4	Avena	<i>Avena sativa</i> L.	Poales	Poaceae	X	X		X	
Curcubitáceas									
5	Zambo	<i>Cucurbita ficifolia</i> Bouché.	Cucurbitales	Cucurbitaceae	X		X		
6	Calabacín	<i>Cucurbita pepo</i> L.	Cucurbitales	Cucurbitaceae	X	X		X	
Verduras									
7	Col	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i> L.	Brassicales	Brassicaceae	X	X		X	

8	Lechuga	<i>Lactuca sativa</i> L.	Asterales	Asteraceae	X	X		X
9	Acelga	<i>Beta vulgaris</i> L.	Caryophyllales	Chenopodiaceae	X	X		X
10	Cebolla colorada	<i>Allium cepa</i> L.	Asparagales	Liliaceae	X	X		X
11	Remolacha	<i>Beta vulgaris</i> L., Sp., Pl	Caryophyllales	Amaranthaceae	X	X		X
12	Apio	<i>Apium graveolens</i> L.	Apiales	Apiaceae	X	X		X
13	Paico	<i>Dysphania ambrosioides</i> L.	Caryophyllales	Amaranthaceae	X			X
14	Cilantro	<i>Coriandrum sativum</i> L.	Apiales	Apiaceae	X	X		X
15	Perejil	<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) Fuss.	Apiales	Apiaceae	X	X		X
Leguminosas								
de								
grano								
16	Arveja	<i>Pisum sativum</i> L.	Fabales	Fabaceae	X	X	X	X
17	Fréjol	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Fabales	Fabaceae	X	X	X	
18	Haba	<i>Vicia faba</i> L.	Fabales	Fabaceae	X	X	X	X
Frutales de								
valles								
interandinos								
19	Pepino dulce	<i>Solanum muricatum</i> Aiton.	Solanales	Solanáceae	X			X
20	Tomate de árbol	<i>Solanum betaceum</i> S.	Solanales	Solanáceae	X	X		X
21	Babaco	<i>Carica pentagona</i> V.	Brassicales	Caricaceae	X			X

22	Tocte	<i>Juglans neotropica</i> Diels.	Fagales	Juglandaceae	X		X
23	Aguacate	<i>Persea americana</i> Mill.	Lurales	Luraceae	X	X	X
24	Guaba	<i>Inga edulis</i> Mart.	Fabales	Fabaceae	X		
Frutales de altura							
25	Mora andina	<i>Rubus glaucus</i> R.	Rosales	Rosaceae	X		
26	Granadilla	<i>Passiflora pinnatistipula</i> Cav.	Malpighiales	Passifloraceae	X		
27	Uvilla	<i>Physalis peruviana</i> L.	Solanales	Solanáceae	X		X
28	Ají	<i>Capsicum annuum</i> L.	Solanales	Solanáceae	X	X	
29	Capulín	<i>Prunus serótina</i> Ehrh.	Rosales	Rosaceae	X		
Frutales Introducidos							
30	Limón	<i>Citrus</i> sp.	Geraniales	Rutaceae	X		X
31	Naranjo	<i>Citrus aurantium</i> C.	Geraniales	Rutaceae	X		X
32	Durazno	<i>Prunus pérsica</i> L.	Rosales	Rosaceae	X		X
33	Claudia	<i>Prunus domestica</i> L.	Rosales	Rosaceae	X		
34	Manzano	<i>Malus domestica</i> Borkh.	Rosales	Rosaceae	X		
35	Mandarina	<i>Citrus deliciosa</i> Blanco.	Sapindales	Rutaceae	X		
36	Higuera	<i>Ficus carica</i> L.	Rosales	Moraceae	X		X
Cultivo Forrajero							

37	Alfalfa	<i>Medicago sativa</i> L.	Fabales	Fabaceae		X	X	X
38	Vicia	<i>Vicia sativa subsp. nigra</i> L.	Fabales	Fabaceae			X	
39	Pasto	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Poales	Poaceae			X	
40	Paja ichu	<i>Jarava ichu</i> Ruiz y Pav.	Poales	Poaceae			X	
41	Trébol blanco	<i>Trifolium repens</i> L.	Fabales	Fabaceae			X	X
Especies Medicinales								
42	Manzanilla	<i>Matricaria chamomilla</i> L.	Asterales	Asteraceae	X			X
43	Orégano	<i>Origanum vulgare</i> L.	Lamiales	Lamiaceae	X			X
44	Hierba Buena	<i>Mentha spicata</i> L.	Lamiales	Lamiaceae	X			X
45	Ruda	<i>Ruta graveolens</i> L.	Sapindales	Rutaceae			X	X
46	Ortiga	<i>Urtica dioica</i> L.	Rosales	Urticaceae			X	
47	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	Myrtales	Myrtaceae			X	
48	Romero	<i>Salvia rosmarinus</i> ; Spenn.	Lamiales	Lamiaceae			X	
49	Llantén	<i>Plantago major</i> L.	Lamiales	Plantaginaceae			X	
50	Lengua de vaca	<i>Rumex crispus</i> L.	Caryophyllales	Caryophyllales			X	
51	Rábano silvestre	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Brassicales	Brassicaceae			X	

52	Hierba mora	<i>Solanum nigrum</i> L.	Solanales	Solanáceae		X
53	Diente de león	<i>Taraxacum officinale</i> L. Weber ex F.H.Wigg., Prim. Fl. Holsat.	Asterales	Asteraceae		X
54	Pasto lanudo	<i>Holcus lanatus</i> L.	Poales	Poaceae		X
Especies						
Nativas						
55	Escancel	<i>Aerva sanguinolenta</i> L. <i>Blume</i>	Caryophyllales	Amaranthaceae		X
56	Guanto	<i>Brugmansia arborea</i> L., Steud, Lagerh.	Solanales	Solanáceae		X X
57	Saúco	<i>Sambucus nigra</i> L.	Dipsacales	Adoxaceae		X
58	Chilca	<i>Baccharis latifolia</i> (Ruiz y Pavón) Pers.	Asterales	Asteraceae		X X
59	Cedrón	<i>Aloysia citrodora</i> Paláu.	Lamiales	Verbenaceae	X	X

Realizado por: Jessica Yungan,2023

Los datos obtenidos en la tabla 4-6 están analizados en las siguientes fichas etnobotánicas:

Tabla 4-7: Registro de Tubérculos

- *Solanum tuberosum* L.

Ficha de registro de tubérculos		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 1
Lugar de recolección: Tunshi Gandre		Fecha: 22/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: -1.7550975	Longitud: -78.6247201
Nombre vulgar: Papa		
Nombre científico: <i>Solanum tuberosum</i> L.		
Familia: Solanaceae		Orden: Solanales
Tipo de vegetación: Planta Herbácea		
Fotografía N°: 1		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartada		
Tallo: Alimento para animales		
Hojas: Alimento para animales		
Flores: Alimento para animales		
Fruto: (tubérculo) de uso medicinal y consumo humano.		
Uso etnobotánico:		
Consumo humano: Cocinadas para sopas y acompañados con arroz.		
Uso medicinal: Para curar y prevenir la gastritis. Aplastan o licuan las papas para obtener el jugo de la misma, mitigando el dolor de estómago causado por la acidez.		
Distribución y hábitat:		
Planta herbácea, anual, originaria de la América del Sur (PLANTAE, 2022).		
Descripción morfológica:		
De raíces vivaces, flores nacientes en los extremos de los tallos, variables en color según la variedad, habiéndolas de color blanco, amarillo, rosado, lila y morado fuerte.		
Frutos del tamaño de una cereza, globulosos, casi esféricos, formando una vaina que contiene semillas pequeñas, aplastadas, blancas y lenticulares, poco usadas para la reproducción, pero de importancia para la hibridación, cuando se desean obtener nuevas variedades.		
Hojas compuestas, alternas y de color verde oscuro (PLANTAE, 2022).		
Validado en: https://www.idplantae.com/id-especies/solanum-tuberosum/		

Realizado por: Jessica Yungan,2023

Tabla 4-7: Registro de raíces

- *Daucus carota* L.

Ficha de registro de raíces		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 2
Lugar de recolección: Tunshi Gandre		Fecha: 22/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: -1.7550975	Longitud: -78.6247201
Nombre vulgar: Zanahoria		
Nombre científico: <i>Daucus carota</i> L.		
Familia: Apiaceae		Orden: Apiales
Tipo de vegetación: Herbácea		
Fotografía N°: 2		
		
Realizado por: Jessica Yungan,2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Venta, consumo humano y uso medicinal.		
Tallo: Descartada		
Hoja: Alimento para animales		
Flores: Descartada		
Fruto: Descartada		
Uso etnobotánico:		
Consumo humano: Para sazonar sopas, ensaladas y en licuados para beber su jugo.		
Uso medicinal: Para mejorar la vista. Se licua la raíz con agua para obtener el jugo, este jugo se debe tomar junto con las comidas.		
Distribución y hábitat:		
Originaria de las regiones templadas de Europa y del suroeste de Asia, la planta se extendió a Norteamérica y Australia. Es común encontrarla en los bordes de las carreteras y en campos baldíos. Se desarrolla mejor al sol o en sombra parcial (Inaturalist, 2022).		
Descripción morfológica:		
Planta bienal que forma una roseta de hojas en otoño e invierno, mientras desarrolla la fina raíz napiforme, la cual almacenará grandes cantidades de azúcar para la floración del año siguiente. El tallo floral crece alrededor de 10 cm con una umbela de flores blancas en el ápice. La raíz comestible suele ser de color naranja y negra o en una combinación de estas, e incluso -más raramente- de cáscara violeta con un interior blancuzco (Inaturalist, 2022).		
Validado en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/76610-Daucus-carota?fbclid=IwAR2aX3cbI-7lpfgAEvQqUkl5U6ER6EvSQj4_Uctt_KEZL-vTfysjw0sah2o-		

Realizado por: Jessica Yungan,2023

Tabla 4-8: Registro de cereales

- *Zea mays* L.

Ficha de registro de cereales		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 3
Lugar de recolección: Tunshi Grande, Tunshi San Javier, Tunshi San Nicolas.		Fecha: 23/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: -1.7550975	Longitud: -78.6247201
Nombre vulgar: Maíz/ choclo		
Nombre científico: <i>Zea mays</i> L.		
Familia: Poáceae		Orden: Poales
Tipo de vegetación: Herbácea		
Fotografía N°: 3		
		
Realizado por: Jessica Yungan,2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartada		
Tallo: Alimento para animales		
Hoja: Alimento para animales		
Flores: Descartada		
Fruto: Consumo humano y venta		
Semilla: Cultivo.		
Uso etnobotánico:		
Consumo humano: Se cocina el fruto, se come acompañado con queso, también se desgrana la mazorca y se muele en un molino para poder hacer humas o harinas para coladas.		
Uso medicinal: Se utiliza la barba del choclo en coladillas para aliviar el dolor de estómago y cuidar los riñones.		
Distribución y hábitat:		
Su domesticación se inició hace doce mil años aproximadamente en el eje Neovolcánico de México, y fue introducida en Europa en el siglo XVI (Inaturalist, 2019).		
Descripción morfológica:		
La planta tiene dos tipos de raíz. Las primarias son fibrosas y presentan además raíces adventicias, El tallo está compuesto a su vez por tres capas: una epidermis exterior, impermeable y transparente, Las hojas toman una forma alargada íntimamente arrollada al tallo, del cual nacen las espigas o mazorcas, En la mazorca, cada grano o semilla es un fruto independiente llamado cariósipide que está insertado en el raquis cilíndrico u olote (Inaturalist, 2019).		
Validado en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/48448-Zea-mays?fbclid=IwAR3soifm2uPomHf3Mu1E56i9qSqlT0xUj5Uu4qw37cYa0Bi1pfVzd		

Realizado por: Jessica Yungan,2023

- *Avena sativa* L.

Ficha de registro de cereales		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 4
Lugar de recolección: Tunshi Grande.		Fecha: 23/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: -1.7550975	Longitud: -78.6247201
Nombre vulgar: Avena		
Nombre científico: <i>Avena sativa</i> L.		
Familia: Poáceae	Orden: Poales	
Tipo de vegetación: Herbácea		
Fotografía N°: 4		
		
Realizado por: Jessica Yungan,2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartada		
Tallo: Descartada		
Hoja: Descartada		
Flores: Descartada		
Fruto: Descartada		
Semilla: Cultivo, venta, consumo humano y uso medicinal.		
Uso etnobotánico:		
Consumo humano: Se cocina la semilla en agua y con condimentos dulces para preparar coladas al final se mezcla con leche.		
Uso medicinal: Ayuda al estreñimiento y a la prevención del cáncer de colon.		
Distribución y hábitat:		
La avena suele considerarse un cultivo secundario, es decir, derivado de una maleza de los cereales primarios domesticados, que luego se extendió hacia el oeste en zonas más frías y húmedas favorables para la avena, lo que finalmente condujo a su domesticación en regiones 3de Oriente Medio y Europa (Inaturalist, 2023).		
Descripción morfológica:		
Planta herbácea anual de 50-170 cm de altura, siempre con nudos glabros. La raíz es reticulada. El tallo es una paja de 3-6 mm de diámetro, con dos a cuatro nudos. Las hojas son lobuladas, de color verde o malva, lineales, con forma de vaina, ásperas, de 20-45 cm de largo y 8-30 mm de ancho. Las flores son pequeñas, 2-3 de ellas están dispuestas en espiguillas, formando una escoba extendida (Inaturalist, 2023).		
Validado en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/57156-Avena-sativa		

Realizado por: Jessica Yungan,2023

Tabla 4-9: Registro de cucurbitáceas

• *Cucurbita ficifolia* Bouché.

Ficha de registro de Cucurbitáceas		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 5
Lugar de recolección: Tunshi Grande, Tunshi San Javier		Fecha: 23/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: -1.750309	Longitud: -78.618241
Nombre vulgar: Zambo		
Nombre científico: <i>Cucurbita ficifolia</i> Bouché.		
Familia: Cucurbitaceae		Orden: Cucurbitales
Tipo de vegetación: Trepadora		
Fotografía N°: 5		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartada		
Tallo: Descartada		
Hoja: Descartada		
Flores: Descartada		
Fruto: Consumo humano, alimento para animales		
Semilla: Cultivo		
Uso etnobotánico:		
Consumo humano: En coladas de dulce. Se corta en cuadritos y se cocina hasta que se ablanden, se mezcla con panela, leche, agua y canela.		
Distribución y hábitat:		
Es la especie más importante de calabazas en las regiones de grandes altitudes del Neotrópico, incluyendo los siete países de Sudamérica en los que se despliegan los Andes (Inaturalist, 2023).		
Descripción morfológica:		
Plantas rastreras o trepadoras, monoicas, anuales, aunque persistentes por un cierto periodo dando la impresión de ser perennes de vida corta. Tallos vigorosos, ligeramente angulosos. Hojas con peciolo de 5-25 cm; ovado cordados a suborbicular-cordados, con o sin manchas blancas en el haz, 3-5 lobuladas, con lóbulos redondeados u obtusos, apiculados, el central más grande que los laterales, márgenes denticulados 3-4 zarcillos ramificados. Flores pentámeras, solitarias, axilares (Inaturalist, 2023).		
Validado en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/181590-Cucurbita-ficifolia?fbclid=IwAR1yvlyQhXoKxhBu0N70js85oUdPhQ4ASB9VYe1VT0CBHY6db1V0FFYSFbc		

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

- *Cucurbita pepo* L.

Ficha de registro de Cucurbitáceas		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 6
Lugar de recolección: Tunshi Grande		Fecha: 23/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: -1.754918	Longitud: -78.624858
Nombre vulgar: Calabacín		
Nombre científico: <i>Cucurbita pepo</i> L.		
Familia: Cucurbitaceae		Orden: Cucurbitales
Tipo de vegetación: Rastrera		
Fotografía N°: 6		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartada		
Tallo: Descartada		
Hoja: Descartada		
Flores: Descartada		
Fruto: Venta, consumo humano, uso medicinal, venta		
Semilla: Cultivo, uso medicinal.		
Uso etnobotánico:		
Consumo humano: Se prepara en sopas.		
Uso medicinal: Las semillas sirven para aliviar el dolor de estómago, además ayuda a la digestión. El fruto ayuda a eliminar el colesterol y grasas acumuladas en las personas con sobrepeso.		
Distribución y hábitat:		
Especie de plantas cucurbitáceas originaria de Mesoamérica y sur de Estados Unidos (Inaturalist, 2023).		
Descripción morfológica:		
Plantas rastreras, compactas o subarbustivas, anuales, monoicas; pubescentes-escabrosas: hojas anchamente ovado-cordadas a triangular-cordadas de 20 x 35cm, con o sin manchas blancas, a menudo profundamente 3-5 lobuladas; márgenes denticulados a serrado-denticulado. Zarcillos, simples y poco desarrollados en los tipos subarbustivos. Flores pentámeras, solitarias, axilares, las masculinas con pedicelos de 7-20 cm de largo (Inaturalist, 2023).		
Validado en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/76541-Cucurbita-pepo?fbclid=IwAR1-rPD64QGMtmoV721iYPkr6ZKi1vLhicOFhGCIY5ENyP6FFrQ8IoK_NE		

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

Tabla 4-10: Registro de verduras

Registro de verduras

- *Brassica oleracea var. capitata* L.

Ficha de registro de verduras		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 7
Lugar de recolección: Tunshi Grande, Tunshi San Javier, Tunshi San Nicolas		Fecha: 23/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: -1.754076	Longitud: -78.615441
Nombre vulgar: Col		
Nombre científico: <i>Brassica oleracea var. capitata</i> L.		
Familia: Brassicaceae		Orden: Brassicales
Tipo de vegetación: Herbácea		
Fotografía N°: 7		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartada		
Tallo: Descartada		
Hoja: Venta, consumo humano		
Flores: Descartada		
Fruto: (repollo) venta, consumo humano, uso medicinal		
Uso etnobotánico:		
Consumo humano: Cocinada en sopas y ensaladas		
Uso medicinal: Se usa para aliviar la gastritis. Se machan las hojas o a su vez se licuan con agua para extraer el jugo.		
Distribución y hábitat:		
La col probablemente fue domesticada en algún lugar de Europa en la historia antigua antes del año 1000 a. El uso de la col en la cocina está documentado desde la Antigüedad (inaturalist, 2023).		
Descripción morfológica:		
Las plántulas de col tienen una raíz pivotante delgada y cotiledones cordados (en forma de corazón). Las primeras hojas que produce son ovadas (en forma de huevo) con un pecíolo lobulado. Las plantas miden de 40 a 60 cm. La mayoría de las coles tienen hojas gruesas y alternas, con márgenes que van desde ondulados o lobulados hasta muy disecados, la inflorescencia es un racimo terminal no ramificado e indeterminado que mide de 50 a 100 cm (inaturalist, 2023).		
Validado en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/239653-Brassica-oleracea-capitata?fbclid=IwAR2m0-N8yc_wxeUpLgHyk78oRei0xHO-t1NfzposXINT0w5RyEPV6P_VAug		

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

- *Lactuca sativa* L.

Ficha de registro de verduras		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 8
Lugar de recolección: Tunshi Grande, Tunshi San Nicolas		Fecha: 23/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: -1.751474	Longitud: -78.617526
Nombre vulgar: Lechuga		
Nombre científico: <i>Lactuca sativa</i> L.		
Familia: Asteraceae		Orden: Asterales
Tipo de vegetación: Herbácea		
Fotografía N°: 8		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartada		
Tallo: Descartada		
Hoja: Venta, consumo humano		
Flores: Descartada		
Fruto: (repollo) venta, consumo humano, uso medicinal		
Semilla: Descartada		
Uso etnobotánico:		
Consumo humano: Preparada en ensaladas y en el cariucho o agrio en el hornado de cerdo o cuy. Tradicionalmente se utiliza para las bodas, bautizos y compromisos importantes como alimento.		
Uso medicinal: Para las infecciones urinarias.		
Distribución y hábitat:		
La lechuga fue cultivada originalmente por los antiguos egipcios, que la transformaron de una planta cuyas semillas se utilizaban para obtener aceite en un importante cultivo alimentario por sus suculentas hojas y sus semillas ricas en aceite (Inaturalist, 2021).		
Descripción morfológica:		
Las plantas suelen tener una altura y una extensión de 15 a 30 cm, las lechugas tienen una amplia gama de formas y texturas, desde los densos cogollos del tipo iceberg hasta las hojas dentadas, festoneadas, con volantes de las variedades de hoja, as lechugas tienen un sistema de raíces que incluye una raíz primaria y otras secundarias más pequeñas (Inaturalist, 2021).		
Validado en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/122976-Lactuca-sativa?fbclid=IwAR1OwG1rqgHTVAHXKp7bhH4n3eP3HUm9JLa6iaBXChqFDMoZXAGI_IQ2kzg		

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

- *B vulgaris var. Cicla L.*

Ficha de registro de verduras		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 9
Lugar de recolección: Tunshi Grande, Tunshi San Javier		Fecha: 17/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: -1.754451	Longitud: -78.624775
Nombre vulgar: Acelga		
Nombre científico: <i>B vulgaris var. Cicla L.</i>		
Familia: Chenopodiaceae		Orden: Caryophyllales
Tipo de vegetación: Herbácea		
Fotografía N°: 9		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartada		
Tallo: Uso medicinal		
Hoja: Venta, consumo humano		
Flores: Descartada		
Fruto: Descartada		
Semilla: Descartada		
Uso etnobotánico:		
Consumo humano: Preparada en sopas con queso y carne. Se cocinan las hojas y los troncos.		
Uso medicinal: Ayuda a los riñones y a prevenir la diabetes. Se machan los troncos y se extraen el jugo para tomarse en ayunas.		
Distribución y hábitat:		
Es nativa de Europa meridional, donde crece espontánea en la región mediterránea. Existen numerosas variedades debido a que se cultiva extensamente en todas las zonas templadas del mundo (inaturalist, 2018).		
Descripción morfológica:		
Es una planta herbácea bienal (florece en el segundo año de su cultivo) cultivada como anual. Se caracteriza por sus grandes hojas de color verde brillante o rojizo y nervadas; los pecíolos (llamados comúnmente pencas) son blancos, amarillos o rojos, según la variedad (inaturalist, 2018).		
Validado en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/120603-Beta-vulgaris-cicla?fbclid=IwAR1uuJTThipFasYYPmcS1RmgnCFIbAxZTS4zF35Yk6ejMo6bmStKm3BZOMM		

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

- *Allium cepa* L.

Ficha de registro de verduras		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 10
Lugar de recolección: Tunshi Grande, Tunshi San Javier, Tunshi San Nicolas		Fecha: 26/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: -1.754451	Longitud: -78.624775
Nombre vulgar: Cebolla colorada o cebolla roja		
Nombre científico: <i>Allium cepa</i> L.		
Familia: Liliaceae		Orden: Asparagales
Tipo de vegetación: Herbácea		
Fotografía N°: 10		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartada		
Tallo: (Bulbo) venta, consumo humano y uso medicinal		
Hoja: Venta, consumo humano		
Flores: Descartada		
Fruto: Descartada		
Semilla: Descartada		
Uso etnobotánico:		
Consumo humano: Preparada es los alimentos cotidianos de los comuneros.		
Uso medicinal: Para curar la tos y gripe. Se machaca la cebolla junto con ajo para extraer el jugo. También el líquido extraído por machacar la cebolla se utiliza en la piel para eliminar las manchas, se aplica solo en las noches.		
Distribución y hábitat:		
La cebolla se sitúa entre las primeras plantas cultivadas. Su origen se sitúa en Asia Central. Más certeza se tiene en su entrada europea por los griegos y romanos (inaturalist, 2023).		
Descripción morfológica:		
La cebolla presenta un sistema radicular formado por numerosas raicillas fasciculadas, de color blanquecino, poco profundas, que salen a partir de un tallo a modo de disco, o disco caulinar. Este disco caulinar presenta numerosos nudos y entrenudos (muy cortos), y a partir de este salen las hojas. Las hojas tienen dos partes claramente diferenciadas (inaturalist, 2023).		
Validado en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/48592-Allium-cepa		

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

- *Beta vulgaris* L., Sp., Pl

Ficha de registro de verduras		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 11
Lugar de recolección: Tunshi San Javier, Tunshi San Nicolas.		Fecha: 22/5/2023
Altura: 2600m	Latitud: -1.763200	Longitud: -78.643229
Nombre vulgar: Remolacha o veteraba L		
Nombre científico: <i>Beta vulgaris</i> ., Sp., Pl		
Familia: Amaranthaceae		Orden: Caryophyllales
Tipo de vegetación: Herbácea		
Fotografía N°: 11		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartada		
Tallo: (Bulbo) venta, consumo humano y uso medicinal		
Hoja: Descartada		
Flores: Descartada		
Fruto: Descartada		
Semilla: Descartada		
Uso etnobotánico:		
Consumo humano: Cortada en cuadritos para ensaladas.		
Uso medicinal: Se prepara en jugo para tener buena circulación de la sangre.		
Distribución y hábitat:		
Esta planta es originaria de Nueva Guinea, de donde pasó a la India a través de un largo recorrido por distintas islas del Pacífico llegando a Europa a través de las campañas de Alejandro Magno (Inaturalist, 2023).		
Descripción morfológica:		
Es una planta herbácea anual o bienal, glabra, de porte erecto y que alcanza hasta 2 m de alto. Es ramificada y frondosa, de color verde a morado-violáceo y tiene raíces delgadas o tuberosas ricas en azúcar. Las hojas, generalmente de hasta de 12 por 6 cm, son pecioladas; las basales en roseta y ovadas, cuneadas a subcordadas y las caulinares rómbico-oblongas a linear-lanceoladas (Inaturalist, 2023).		
Validado en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/54498-Beta-vulgaris		

Realizado por: Jessica Yungan,2023

- *Apium graveolens* L.

Ficha de registro de verduras		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 12
Lugar de recolección: Tunshi Grande		Fecha: 22/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: -1.7545315	Longitud: -78.6248347
Nombre vulgar: Apio		
Nombre científico: <i>Apium graveolens</i> L.		
Familia: Apiaceae		Orden: Apiales
Tipo de vegetación: Herbácea		
Fotografía N°:12		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartada		
Tallo: Venta, consumo humano y uso medicinal		
Hoja: Venta, consumo humano y uso medicinal		
Flores: Descartada		
Fruto: Descartada		
Semilla: Descartada		
Uso etnobotánico:		
Consumo humano: Preparado en sopas, ensaladas y jugos		
Uso medicinal: Ayuda a prevenir la gastritis y sus dolencias, se licua con el tronco del apio y la cascara de papa para obtener el jugo y beberlo. También el jugo del apio sirve para bajar de peso y disminuir el colesterol.		
Distribución y hábitat:		
Es una especie perteneciente a la familia de las apiáceas, de distribución cosmopolita (Inaturalist, 2020).		
Descripción morfológica:		
Posee tallos estriados que forman una gruesa penca con hojas acunadas. Toda la planta tiene un fuerte sabor acre, es decir, agrio. Aunque el blanqueo de los tallos en el cultivo hace que pierdan estas cualidades, adquiriendo un sabor más dulce y el característico aroma que al probarlo tiene un sabor diferente lo que lo convierte en un buen ingrediente de ensaladas y sopas (Inaturalist, 2020).		
Validado en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/58788-Apium-graveolens?fbclid=IwAR1bG1aTpr_IkAJZr9d7VfW5eG7ZM2QeIKZHsSFcLXE3wOIFTl69NG64sY		

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

- *Dysphania ambrosioides* L.

Ficha de registro de verduras		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 13
Lugar de recolección: Tunshi Grande		Fecha: 22/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: -1.7545315	Longitud: -78.6248347
Nombre vulgar: Paico		
Nombre científico: <i>Dysphania ambrosioides</i> L.		
Familia: Amaranthaceae		Orden: Caryophyllales
Tipo de vegetación: Herbácea		
Fotografía N°:13		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartada		
Tallo: Descartada		
Hoja: Consumo humano y uso medicinal		
Flores: Descartada		
Fruto: Descartada		
Semilla: Descartada		
Uso etnobotánico:		
Consumo humano: Preparado en sopa acompañado con huevo revuelto, también se prepara frito.		
Uso medicinal: Ayuda a subir de peso y a mejorar la memoria. Se fríe el paico con huevo y se consume acompañado con arroz o sopa.		
Distribución y hábitat:		
Esta planta es originaria de América, y ya era conocida y utilizada por los aztecas en el territorio del actual México, bajo el nombre náhuatl de epazotl, de donde proviene el nombre actual utilizado en ese país (Inaturalist, 2020).		
Descripción morfológica:		
Es una planta anual o perenne aromática de vida corta, con ramas de desarrollo bastante irregular. Tallo pubescente, simple o ramificado usualmente postrado, de olor fuerte, desde aproximadamente 40 cm hasta 1 m de altura; las hojas son oblongo-lanceoladas y cerradas, de entre 3 y 10 cm de longitud y de entre 1 y 5 cm de ancho, gradualmente reducidas hacia la parte superior (Inaturalist, 2020).		
Validado en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/76746-Dysphania-ambrosioides?fbclid=IwAR1lpcG9zexdjA0hnCdjPhW5qjEdeU-HAJAU8a59kY0El_Gq1f7hVAXZw7I		

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

- *Coriandrum sativum* L.

Ficha de registro de verduras		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 14
Lugar de recolección: Tunshi Grande, Tunshi San Javier, Tunshi San Nicolas		Fecha: 22/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: -1.7545315	Longitud: -78.6248347
Nombre vulgar: Cilantro		
Nombre científico: <i>Coriandrum sativum</i> L.		
Familia: Apiaceae		Orden: Apiales
Tipo de vegetación: Herbácea		
Fotografía N°:14		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartada		
Tallo: Descartada		
Hoja: Consumo humano, venta y uso medicinal		
Flores: Descartada		
Fruto: Descartada		
Semilla: Descartada		
Uso etnobotánico:		
Consumo humano: Preparado en ensaladas, sopas y para refritos.		
Uso medicinal: La infusión de las hojas ayuda a calmar los nervios.		
Distribución y hábitat:		
Sus orígenes parecen inciertos, aunque generalmente se considera nativo del norte de África y el sur de Europa (Inaturalist, 2019).		
Descripción morfológica:		
Planta que anualmente alcanza unos 40 o 60 cm de altura. Tiene tallos erectos, hojas compuestas por flores blancas y frutos aromáticos (Inaturalist, 2019).		
Validado en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/67759-Coriandrum-sativum?fbclid=IwAR3CcjBqKMDS9wfORKHZxa2DbefO1-s0KFHsAEImZpNPVpH6jKob2YlzmY		

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

- *Petroselinum crispum* Mill; Fuss.

Ficha de registro de verduras		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 15
Lugar de recolección: Tunshi Grande, Tunshi San Javier		Fecha: 23/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: -1.7545613	Longitud: -78.6248196
Nombre vulgar: Perejil		
Nombre científico: <i>Petroselinum crispum</i> Mill; Fuss.		
Familia: Apiaceae		Orden: Apiales
Tipo de vegetación: Herbácea		
Fotografía N°:15		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartada		
Tallo: Consumo humano, uso medicinal, venta		
Hoja: Consumo humano, uso medicinal, venta		
Flores: Descartada		
Fruto: Descartada		
Semilla: Descartada		
Uso etnobotánico:		
Consumo humano: Preparado en sopas.		
Uso medicinal: Ayuda a prevenir la artritis. Se licua con agua y panela para endulzar y se bebe por las mañanas.		
Distribución y hábitat:		
nativa de la zona central de la región mediterránea e introducida y naturalizada en el resto de Europa y distribuida ampliamente por todo el mundo (Inaturalist, 2023).		
Descripción morfológica:		
Planta herbácea bienal, aunque puede cultivarse también como anual. Forma una roseta empenachada de hojas muy divididas, alcanza los 30 cm de altura y posee tallos floríferos que pueden llegar a rebasar los 120 cm con pequeñas flores verde amarillentas y negras (Inaturalist, 2023).		
Validado en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/78465-Petroselinum-crispum?fbclid=IwAR2kW5mSyY2cXyPGO-9XI3ztyfQ16qQYRBPCxgqlskwvts5-Nee77GiaYM		

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

Tabla 4-11: Registro de leguminosas de grano

- *Pisum sativum* L.

Ficha de registro de leguminosas de grano		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 16
Lugar de recolección: Tunshi Grande, Tunshi San Javier, Tunshi San Nicolas		Fecha: 22/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: -1.7545613	Longitud: -78.6248196
Nombre vulgar: Arveja		
Nombre científico: <i>Pisum sativum</i> L.		
Familia: Fabaceae		Orden: Fabales
Tipo de vegetación: Trepadora		
Fotografía N°:16		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartado		
Tallo: Descartado		
Hoja: Alimento para animales		
Flores: Descartadas		
Fruto: Descartado		
Semilla: Cultivo, venta, consumo humano, uso medicinal		
Uso etnobotánico:		
Consumo humano: Preparado en sopas y en acompañados con arroz.		
Uso medicinal: Ayuda a eliminar el colesterol y es un buen tranquilizante para los nervios		
Distribución y hábitat:		
Pisum sativum es una planta herbácea de la familia de las leguminosas (Fabaceae), más o menos trepadora, propia de la cuenca mediterránea, aunque muy extendida en todo el mundo (Inaturalist, 2018).		
Descripción morfológica:		
La planta posee un sistema vegetativo poco desarrollado, aunque con una raíz pivotante que tiende a profundizar bastante. Las hojas están formadas por pares de folíolos terminadas en zarcillos. Las inflorescencias nacen arracimadas en grandes brácteas foliáceas –de hasta 9 por 4 cm– que se insertan en las axilas de las hojas. Las semillas (guisantes) se encuentran en vainas de entre 5 a 10 cm de largo que contienen entre 4 y 10 unidades (Inaturalist, 2018).		
Validado en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/54522-Pisum-sativum?fbclid=IwAR0D4LJM3NEZxdjWA0DmnRWp18DJcNDCqejYTHE0BW--Leqilk6pzdPvoQA		

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

- *Phaseolus vulgaris* L.

Ficha de registro de leguminosas de grano		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 17
Lugar de recolección: Tunshi Grande, Tunshi San Nicolas		Fecha: 26/5/2023
Altura: 2718m	Latitud: -1.7623277	Longitud: -78.6421889
Nombre vulgar: Fréjol		
Nombre científico: <i>Phaseolus vulgaris</i> L.		
Familia: Fabaceae		Orden: Fabales
Tipo de vegetación: Trepadora		
Fotografía N°:17		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartadas		
Tallo: Descartada		
Hoja: Alimento para animales		
Flores: Descartadas		
Fruto: Descartado		
Semilla: Cultivo, venta, consumo humano		
Uso etnobotánico:		
Consumo humano: Preparado en sopas, menestras y pures.		
Distribución y hábitat:		
El frijol común empezó a cultivarse aproximadamente hacia el año 7000 a. C. en el sur de México, El Salvador y Guatemala (Inaturalist, 2023).		
Descripción morfológica:		
Floración anual, trepadora, de tallo pubescente o glabrescente cuando llega a la edad adulta. Las estípulas de las hojas tri-pinnadas son de forma lanceolada y de tamaño medio-centimétrico. Los folíolos son anchamente ovados u ovado-romboidal, los laterales, implantados oblicuamente, miden 4-15 por 2,5-10 cm y son pubescentes con base redondeada o anchamente cuneada, de bordes enteros y ápice acuminado. Las flores se disponen en racimos usualmente axilares, más cortos que las hojas (Inaturalist, 2023).		
Validado en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/122850-Phaseolus-vulgaris?fbclid=IwAR3wiLs8yTL89tUMX_5RTuAEcK_InCTC_PqZz8yBRaL5abXhK99rrQMEBR0		

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

- *Vicia faba* L.

Ficha de registro de leguminosas de grano		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 18
Lugar de recolección: Tunshi Grande, Tunshi San Nicolas		Fecha: 26/5/2023
Altura: 2718m	Latitud: -1.7623277	Longitud: -78.6421889
Nombre vulgar: Haba		
Nombre científico: <i>Vicia faba</i> L.		
Familia:		Orden:
Tipo de vegetación: Planta trepadora herbácea		
Fotografía N°:18		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartadas		
Tallo: Descartada		
Hoja: Alimento para animales		
Flores: Uso medicinal		
Fruto: Descartado		
Semilla: Cultivo, venta, consumo humano		
Uso etnobotánico:		
Consumo humano: Preparado en sopas, tostadas en sartén. También se obtiene harina moliendo el grano tostado.		
Uso medicinal: Se utiliza la flor del haba en infusión para la buena circulación de la sangre e infección a las vías urinarias.		
Distribución y hábitat:		
Las habas se designan a los frutos de esta planta muy cultivados en los países andinos (Inaturalist, 2018).		
Descripción morfológica:		
El haba tiene porte recto y erguido, con tallos fuertes y angulosos de hasta 1,6 m de altura. Sus hojas aparecen sobre el tallo en disposición alterna, son compuestas paripinnadas. Los folíolos son de forma oval-redondeada, color verde oscuro. Las flores se presentan agrupadas, de cinco a ocho, en el extremo de una corta espiga, que nace a su vez de la axila de las hojas superiores. El fruto es una legumbre, en forma de vaina, con dos valvas unidas por sendas suturas, de sección casi cilíndrica o ligeramente aplastada, con las suturas muy poco resaltadas, indehiscente (Inaturalist, 2018).		
Validado en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/57309-Vicia-faba?fbclid=IwAR2zt2xv9o_Shn6H0ndVNg30zqum2uzyo_QBcWhoayTXJ6ZogzR5zIc4pug		

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

Tabla 4-12: Registro de frutales de valles interandinos

• *Solanum muricatum* Aiton.

Ficha de registro de frutales de valles interandinos		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 19
Lugar de recolección: Tunshi Grande, Tunshi San Javier, Tunshi San Nicolas		Fecha: 22/5/2023
Altura: 2718m	Latitud: -1.7544963	Longitud: -78.6247925
Nombre vulgar: Pepino dulce		
Nombre científico: <i>Solanum muricatum</i> Aiton.		
Familia: Solanaceae		Orden: Solanales
Tipo de vegetación: Arbustiva		
Fotografía N°:19		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartadas		
Tallo: Descartada		
Hoja: Descartada		
Flores: Descartada		
Fruto: Consumo humano, uso medicinal		
Semilla: Descartado		
Uso etnobotánico:		
Consumo humano: Para acompañar en los desayunos o entre comidas.		
Uso medicinal: Es bueno para la presión baja y el corazón.		
Distribución y hábitat:		
Es un arbusto perenne originario de la región andina de Perú y expandida en todo Sudamérica, donde es cultivado hace miles de años por su fruta dulce (Inaturalist, 2020).		
Descripción morfológica:		
La planta es perenne pero su sensibilidad al frío, parásitos y enfermedades fuerzan a los cultivadores a replantar la cosecha cada año. Crece en áreas costeras y otras localizaciones con temperaturas templadas, también en invernaderos, llegando a una altura de 2 metros y obteniendo cosechas 2-3 veces mayores que al aire libre (Inaturalist, 2020).		
Validado en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/290744-Solanum-muricatum?fbclid=IwAR0IY9cPqbk8GJ9rSPOppIGrW-MmmsVwZX5pt2ooNROJxwFPXgF0h6HHiIU		

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

- *Solanum betaceum* S.

Ficha de registro de frutales de valles interandinos		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 20
Lugar de recolección: Tunshi Grande, Tunshi San Javier, Tunshi San Nicolas		Fecha: 22/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: -1.7544963	Longitud: -78.6247925
Nombre vulgar: Tomate de árbol		
Nombre científico: <i>Solanum betaceum</i> S.		
Familia: Solanáceae		Orden: Solanales
Tipo de vegetación: Arbustiva		
Fotografía N°:20		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartadas		
Tallo: Descartada		
Hoja: Descartada		
Flores: Descartada		
Fruto: Consumo humano, uso medicinal, venta		
Semilla: Descartado		
Uso etnobotánico:		
Consumo humano: En jugos y preparado junto con ají.		
Uso medicinal: En infusiones. Para las infusiones se machaca el fruto y después se drena con una media para obtener el jugo y se cocina con canela, panela y un poco de agua, la ingesta de esta preparación es curativa en infecciones de la garganta y enfermedades como la gripe.		
Distribución y hábitat:		
Es un arbusto de 3 a 4 m de altura, con corteza grisácea y follaje perenne. Las primeras descripciones históricas lo ubican en Perú, Bolivia y algunos lugares del norte de Argentina (Inaturalist, 2020).		
Descripción morfológica:		
Tiene hojas alternas, enteras, en los extremos de las ramas, con peciolo robusto de 4 a 8 cm de longitud. El limbo presenta de 15 a 30 cm de longitud, con forma ovalada, acuminado, de color verde oscuro, un poco áspero al tacto. Las hojas jóvenes tienen una fina pubescencia en ambas caras. La nerviación es marcada y sobresaliente. Las flores son pequeñas, de 1,3 a 1,5 cm de diámetro, de color blanco-rosáceo, dispuestas en pequeños racimos terminales. Tienen 5 pétalos y 5 estambres amarillos. Florece en mayo-junio. El fruto es una baya ovoide de 4 a 8 cm x 3 a 5 cm, con un largo pedúnculo en el que persiste el cáliz de la flor (Inaturalist, 2020).		
Validado en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/280909-Solanum betaceum?fbclid=IwAR36Ej_JG5VchSV-haJFK_CvTsdoxU-pQuK6yeG7AW4Fy1w1SrdWUOfAAM		

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

- *Carica pentagona* V.

Ficha de registro de frutales de valles interandinos		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 21
Lugar de recolección: Tunshi Grande, Tunshi San Javier, Tunshi San Nicolas		Fecha: 22/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: -1.755114	Longitud: -78.6247
Nombre vulgar: Babaco		
Nombre científico: <i>Carica pentagona</i> V.		
Familia: Caricaceae		Orden: Brassicales
Tipo de vegetación: Arbustiva		
Fotografía N°:21		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartadas		
Tallo: Descartada		
Hoja: Descartada		
Flores: Descartada		
Fruto: Consumo humano, uso medicinal		
Semilla: Descartado		
Uso etnobotánico:		
Consumo humano: Para consumir en jugos y mermeladas.		
Uso medicinal: El jugo ayuda a prevenir la gastritis.		
Distribución y hábitat:		
es una fruta nativa del noroeste de Suramérica, probablemente de la provincia de Loja, Ecuador y se cree que es un híbrido natural entre el toronche y el chamburo (Inaturalist, 2019).		
Descripción morfológica:		
Es un arbusto que no se ramifica y puede alcanzar 5 a 8 m de altura. Su fruto se distingue de la papaya por ser más angosto, típicamente menos de 10 cm de diámetro. Planta raramente ramificada, espinas estipulares ausentes, flores femeninas solitarias de pedúnculo corto de color verde o amarillo verdoso en el interior, frutos partenocárpicos prismáticos 1-locular de hasta 50 cm de largo, sin o con pocas semillas (Inaturalist, 2019).		
Validado en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/915553-Vasconcellea-heilbornii?fbclid=IwAR0waeu450CZgHKHDVSGe8pZ0XZbAx6TaAuj0mWB4qFu_7QLr7k6KzZtVno		

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

- *Juglans neotropica* Diels.

Ficha de registro de frutales de valles interandinos		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 22
Lugar de recolección: Tunshi Grande		Fecha: 22/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: -1.755232	Longitud: -78.624660
Nombre vulgar: Tocte		
Nombre científico: <i>Juglans neotropica</i> Diels.		
Familia: Juglandaceae		Orden: Fagales
Tipo de vegetación: Arbórea		
Fotografía N°:22		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartadas		
Tallo: Descartada		
Hoja: Uso medicinal		
Flores: Descartada		
Fruto: Descartada		
Semilla: Consumo humano, uso medicinal		
Uso etnobotánico:		
Consumo humano: Las semillas son consumidas como refrigerio.		
Uso medicinal: El consumo de las semillas ayuda a prevenir problemas del corazón. También el uso de las hojas en infusión ayuda a curar la garganta, de igual manera se utiliza esta infusión en baños para la infección vaginal		
Distribución y hábitat:		
Se halla en Colombia, Ecuador, Venezuela y Perú. Está amenazada por pérdida de hábitat (Inaturalist, 2019).		
Descripción morfológica:		
Es un árbol de lento crecimiento, alcanzando 40 m y más de altura, con corteza, rojo pardo, y el dosel es oval. Las hojas compuestas, típicas de todos los miembros de Juglans, alcanzan 4 dm de largo, agrupadas al final de las ramas, y tienen borde aserrado (Inaturalist, 2019).		
Validado en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/327755-Juglans-neotropica?fbclid=IwAR3xtHerAPufQHme0QdYnrGzSiovyW1aEajlYihV1VaCSzfHVtRbIvBdz0c		

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

- *Persea americana* Mill.

Ficha de registro de frutales de valles interandinos		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 23
Lugar de recolección: Tunshi Grande, Tunshi San Javier		Fecha: 22/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: -1.755147	Longitud: -78.624584
Nombre vulgar: Aguacate		
Nombre científico: <i>Persea americana</i> Mill.		
Familia: Lauraceae		Orden: Laurales
Tipo de vegetación: Arbórea		
Fotografía N°:23		
		
Realizado por: Jessica Yungan,2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartadas		
Tallo: Descartada		
Hoja: Descartada		
Flores: Descartada		
Fruto: Consumo humano, venta		
Semilla: Uso medicinal		
Uso etnobotánico:		
Consumo humano: Preparado en ensaladas, también en el yahuarlocro, secos de pollo, etc.		
Uso medicinal: La infusión de la semilla ayuda a eliminar el dolor de estómago y la diarrea		
Distribución y hábitat:		
Es una especie originaria de Mesoamérica, específicamente de las partes altas del centro y este de México, Guatemala y El Salvador. Las evidencias más antiguas de su uso se encontraron en Coaxcatlán (México) y datan de hace unos 10 000 años (Inaturalist, 2018).		
Descripción morfológica:		
En estado silvestre, el árbol puede alcanzar alturas de alrededor de 20 m, más comúnmente entre 8 y 12 m, y un diámetro a la altura del pecho de 30-60 cm, con tronco erecto o torcido, El tronco posee una corteza gris-verdosa con fisuras longitudinales. Las hojas, alternas con pecíolo de 2 a 5 cm y limbo generalmente glauco por el envés, Las inflorescencias son panículas de 8 a 14 cm de largo, con flores hermafroditas de 5 a 6 mm, con perianto densamente pubescente, El fruto es una baya oval o piriforme, según la variedad, de tamaño muy variado (7 a 33 cm de largo y hasta 15 cm de ancho) (Inaturalist, 2018).		
Validado en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/62831-Persea-americana?fbclid=IwAR3HNRQLijno_fqayeAK281H52fp0u0kdQt0Dow18R1_LZUvJxg1fZtlZo		

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

- *Inga edulis* Mart.

Ficha de registro de frutales de valles interandinos		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 24
Lugar de recolección: Tunshi Grande		Fecha: 17/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: -1.753582	Longitud: -78.624584
Nombre vulgar: Guaba		
Nombre científico: <i>Inga edulis</i> Mart.		
Familia: Fabaceae		Orden: Fabales
Tipo de vegetación: Arbórea		
Fotografía N°:24		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartadas		
Tallo: Descartada		
Hoja: Descartada		
Flores: Descartada		
Fruto: Consumo humano		
Semilla: Descartada		
Uso etnobotánico:		
Consumo humano: Se consume crudo		
Distribución y hábitat:		
Jinicuile, cuajiniquil, cajinicuile, aguatope, guama o guaba (<i>Inga edulis</i>) es un árbol leguminoso de América, presente desde México (Oaxaca, Michoacán y Veracruz) hasta América del Sur (Inaturalist, 2019).		
Descripción morfológica:		
Árboles de 4 hasta 30 m de alto, con un diámetro de 1 m. Copa aplanada, amplia, muy extendida con follaje ralo, si dispone de espacio forma una copa abierta que produce una sombra ligera. Tronco recto. Ramas largas. Corteza gris pálida, Hojas 10-18, alternas, pinnadas y vellosas lanceoladas (Inaturalist, 2019).		
Validado en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/209925-Inga-vera?fbclid=IwAR0rjpt-OnNuMgHjqiN0RpdtwdhP4q15qnv6UbLo9zc8jleO7m7JCVivD0		

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

Tabla 4-13: Registro de frutales de altura

- *Rubus glaucus* R.

Ficha de registro de frutales de altura		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 25
Lugar de recolección: Tunshi Grande, Tunshi San Javier		Fecha: 17/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: -1.753582	Longitud: -78.6345
Nombre vulgar: Mora andina		
Nombre científico: <i>Rubus glaucus</i> R.		
Familia: Rosaceae		Orden: Rosales
Tipo de vegetación: Plantas arbusto nudoso		
Fotografía N°:25		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartadas		
Tallo: Descartada		
Hoja: Descartada		
Flores: Descartada		
Fruto: Consumo humano		
Semilla: Descartada		
Uso etnobotánico:		
Consumo humano: Preparado en jugo.		
Distribución y hábitat:		
Es originaria de las zonas altas tropicales del noroccidente de Sudamérica y de Centroamérica, entre los 1.500 y 3.100 m s. n. m. (Inaturalist, 2023).		
Descripción morfológica:		
Tiene porte arbustivo, semierecta y de naturaleza trepadora, perteneciente a la familia de las rosáceas, El fruto, es una baya elipsoidal de 15 a 25 mm en su diámetro más ancho, de 3 a 5 g de peso, verde cuando se forma, pasando a rojo y luego a morado oscuro y brillante cuando madura (Inaturalist, 2023).		
Validado en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/63146-Rubus-glaucus?fbclid=IwAR07KvpimJiP6dmP-B-0wkChV790JVMkJ5Awr6sE3Ptd1sDoB5nj-gce9D0		

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

- *Passiflora pinnatistipula* Cav.

Ficha de registro de frutales de altura		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 26
Lugar de recolección: Tunshi Grande, Tunshi San Javier		Fecha: 22/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: -1.7545308	Longitud: -78.6247891
Nombre vulgar: Granadilla		
Nombre científico: <i>Passiflora pinnatistipula</i> Cav.		
Familia: Passifloraceae		Orden: Malpighiales
Tipo de vegetación: Trepadora		
Fotografía N°:26		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartadas		
Tallo: Descartada		
Hoja: Descartada		
Flores: Descartada		
Fruto: Consumo humano		
Semilla: Descartada		
Uso etnobotánico:		
Consumo humano: Se consume como un pequeño refrigerio.		
Distribución y hábitat:		
Originaria desde el centro de México, por toda la América Central y Sudamérica occidental, desde Colombia, Venezuela, Ecuador, el oeste de Bolivia hasta el sur de Perú (Inaturalist, 2019).		
Descripción morfológica:		
Es una vigorosa planta trepadora que se adhiere a los soportes a través de zarcillos. Las hojas largo pecioladas, basifijas, enteras, ampliamente ovadas, profundamente cordadas, abruptamente subcaudada-acuminadas, de 8-17 cm de largo, 6-15 cm de ancho; con pecíolos de 5-15 cm de largo. El fruto ovoide, es una baya de color verde cuando está inmaduro y se vuelve amarillo anaranjado con pequeñas manchas blancas al madurar. Su tamaño es de 6,5 a 8 cm de largo y de 5,1 a 7 cm de diámetro. La cáscara es delgada, de aspecto liso y quebradizo. La pulpa (arilo), de sabor muy aromático (Inaturalist, 2019).		
Validado en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/166208-Passiflora-ligularis?fbclid=IwAR2Hc5m_xXBASwpo24BzhfHJDY96b6TN9AZj83T38ivj_vGqFI1F-xy9hLI		

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

- *Physalis peruviana* L.

Ficha de registro de frutales de altura		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 27
Lugar de recolección: Tunshi Grande, Tunshi San Javier, Tunshi San Nicolas		Fecha: 22/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: -1.7545308	Longitud: -78.6247891
Nombre vulgar: Uvilla		
Nombre científico: <i>Physalis peruviana</i> L.		
Familia: Solanaceae		Orden: Solanales
Tipo de vegetación: Arbustiva		
Fotografía N°:27		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartadas		
Tallo: Descartada		
Hoja: Uso medicinal		
Flores: Descartada		
Fruto: Consumo humano		
Semilla: Descartada		
Uso etnobotánico:		
Consumo humano: Consumido como refrigerio		
Uso medicinal: La infusión de las hojas son beneficiosas para la buena circulación de la sangre, además las hojas son utilizadas para cicatrizar las heridas, también ayuda a la vista y el fruto sirve como purgante.		
Distribución y hábitat:		
Es una fruta originaria de América del Sur, especialmente de Perú, Ecuador y Bolivia, de donde proviene su nombre científico (Inaturalist, 2016).		
Descripción morfológica:		
Es un arbusto que alcanza un tamaño de hasta 1 m a 1,6 de alto con ramas extendidas, aunque si se estaca, poda y se le da un buen cuidado esta planta puede llegar a los 2 m de altura, las hojas son ovales y puntiagudas de color verde en forma de corazón. Las flores hermafroditas tienen forma de campana y caídas, de 15 a 20 mm de ancho, amarillas con manchas de color marrón púrpura en el interior (Inaturalist, 2016).		
Validado en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/51988-Physalis-peruviana?fbclid=IwAR3lsKmZK2_1Wn_MYj1mxKFXwDbBtso0oRFBqa-pnpjCsArhiMfX60TE2M		

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

- *Capsicum annum* L.

Ficha de registro de frutales de altura		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 28
Lugar de recolección: Tunshi Grande, Tunshi San Javier, Tunshi San Nicolas		Fecha: 22/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: -1.7544812	Longitud: -78.6247884
Nombre vulgar: Ají		
Nombre científico: <i>Capsicum annum</i> L.		
Familia: Solanaceae		Orden: Solanales
Tipo de vegetación: Herbácea		
Fotografía N°:28		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartadas		
Tallo: Descartada		
Hoja: Descartada		
Flores: Descartada		
Fruto: Consumo humano, venta		
Semilla: Descartada		
Uso etnobotánico:		
Consumo humano: Para acompañar en las comidas		
Distribución y hábitat:		
Esta especie es originaria de Mesoamérica, donde fue domesticada hace más de 6000 años, y donde se encuentran aún variedades silvestres (Inaturalist, 2019).		
Descripción morfológica:		
Se trata de una especie herbácea perenne, aunque suele cultivarse como anual o bianual, de porte arbustivo algunos alcanzan entre 80 y 100 cm de alto, otros 200cm. La raíz del pimiento es voluminosa y profunda, De tallos glabrescentes ramificados con hojas aovadas, pecioladas, solitarias o por pares, de 4-12 cm por 1,5-4 cm de ancho, también pubescentes, con márgenes enteros, base estrechada y ápice algo acuminado. Las flores pueden ser solitarias o formar grupos de muy escaso número, erectas o algo péndulas y nacen en la axila de las hojas con el tallo (Inaturalist, 2019).		
Validado en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/48514-Capsicum-annuum?fbclid=IwAR2Hc5m_xXBASwpo24BzhfHJDY96b6TN9AZj83T38ivj_vGqFI1F-xy9hLI		

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

- *Prunus serótina* Ehrh.

Ficha de registro de frutales de altura		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 29
Lugar de recolección: Tunshi Grande, Tunshi San Javier, Tunshi San Nicolas		Fecha: 22/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: -1.7544812	Longitud: -78.6247884
Nombre vulgar: Capulín		
Nombre científico: <i>Prunus serótina</i> Ehrh.		
Familia: Rosaceae	Orden: Rosales	
Tipo de vegetación: Arbórea		
Fotografía N°:29		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartadas		
Tallo: Descartada		
Hoja: Descartada		
Flores: Descartada		
Fruto: Consumo humano		
Semilla: Descartada		
Uso etnobotánico:		
Consumo humano: Se cocina en colada de dulce (Jucho) y también se come crudo.		
Distribución y hábitat:		
Originario de Norteamérica del este de Quebec meridional y de Ontario del sur a Texas, la Florida central y el este y oeste de México (Inaturist, 2021).		
Descripción morfológica:		
Hojas simples alternas, cortamente pecioladas, ovadas a lanceoladas y de margen aserrado. Corteza café o grisácea casi lisa, exceptuando las ramas tiernas que a veces son pubescentes. Flores hermafroditas, numerosas, pequeñas y blancas, agrupadas en racimos axilares colgantes y largos de 10 a 15 cm. El fruto es una drupa (Inaturist, 2021).		
Validado en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/54834-Prunus-serotina?fbclid=IwAR2Hc5m_xXBASwpo24BzhfHJDY96b6TN9AZj83T38ivj_vGqFI1F-xy9hLI		

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

Tabla 4-14: Registro de frutales introducidos

- *Citrus sp L.*

Ficha de registro de frutales introducidos		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 30
Lugar de recolección: Tunshi Grande, Tunshi San Javier, Tunshi San Nicolas		Fecha: 22/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: -1.7545328	Longitud: -78.6247667
Nombre vulgar: Limón		
Nombre científico: <i>Citrus sp L.</i>		
Familia: Rutaceae		Orden: Geraniales
Tipo de vegetación: Arbórea		
Fotografía N°:30		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartadas		
Tallo: Descartada		
Hoja: Uso medicinal		
Flores: Descartada		
Fruto: Consumo humano, uso medicinal		
Semilla: Descartada		
Uso etnobotánico:		
Consumo humano: En jugos, ensaladas y sopa. La infusión de las hojas es consumida como desayuno o merienda acompañado con pan.		
Uso medicinal: Del fruto se obtiene limonada, este jugo sirve para curar la gripe y la tos, la infusión de las hojas sirve para el dolor de estómago.		
Distribución y hábitat:		
El origen exacto del limonero no es del todo claro, y permanece todavía bajo un poco de misterio. Sin embargo, está extendida la idea de que los primeros limoneros crecieron en los valles del sur del Himalaya (Inaturalist, 2020).		
Descripción morfológica:		
Es un árbol perenne, a menudo con espinas, que puede alcanzar los cuatro metros de altura, con copa abierta muy ramificada, Sus hojas son alternas, simples, coriáceas, con limbo elíptico de margen más o menos cerrado, glanduloso; a su vez contiene una nervadura penninervial. La inserción de su tallo es peciolada y su disposición es alterna. Es de color verde mate lustroso de unos 5-10 cm de largo y con peciolo cilíndrico articulado. Las flores, comúnmente llamadas (al igual que las del naranjo) azahares o flores de azahar, son solitarias o se organizan en pares o cortas (Inaturalist, 2020).		
Validado en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/331124-Citrus---limon?fbclid=IwAR3dUGh6_yRv6D7i0V2mXGxcV9YCRaWO8SJFTbOFLdjn7xYToGLuoVFZhr4		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		

- *Citrus aurantium* C.

Ficha de registro de frutales introducidos		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 31
Lugar de recolección: Tunshi Grande, Tunshi San Javier		Fecha: 22/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: -1.754514	Longitud: -78.624775
Nombre vulgar: Naranja		
Nombre científico: <i>Citrus aurantium</i> C.		
Familia: Rutaceae		Orden: Geraniales
Tipo de vegetación: Arbórea		
Fotografía N°:31		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartadas		
Tallo: Descartada		
Hoja: Consumo humano		
Flores: Descartada		
Fruto: Consumo humano, uso medicinal		
Semilla: Descartada		
Uso etnobotánico:		
Consumo humano: El fruto se consume en jugo. Las hojas son bebidas en infusión.		
Uso medicinal: El jugo del ruto ayuda a recuperarse de la gripe.		
Distribución y hábitat:		
Es un árbol originario de Afganistán, China e Irán. Fue llevado a Occidente por los romanos que lo tomaron como originario de Persia y así lo denominaron (Inaturalist, 2019).		
Descripción morfológica:		
El naranjo es un árbol de tamaño mediano, de tres a cinco metros de altura, con copa redondeada y ramas regulares. Un solo tronco, derecho y cilíndrico, verdoso primero y gris después. Las ramas aparecen a un metro, poco más o menos, del suelo. Las hojas son perennes, medianas y alargadas, con base redondeada y terminadas en punta. Las flores aparecen en las axilas de las hojas, solitarias o en racimos (Inaturalist, 2019).		
Validado en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/331122-Citrus---aurantium?fbclid=IwAR1m6b2XxbfdymRz2buhR4OhmmI1thQXOCA4s7vRIRoKFyJSxIswrvSG7_M		

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

- *Prunus pérsica* L.

Ficha de registro de frutales introducidos		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 32
Lugar de recolección: Tunshi Grande		Fecha: 22/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: -1.7545077	Longitud: -78.6247884
Nombre vulgar: Durazno		
Nombre científico: <i>Prunus pérsica</i> L.		
Familia: Rosaceae		Orden: Rosales
Tipo de vegetación: Arbórea		
Fotografía N°:32		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartadas		
Tallo: Descartada		
Hoja: Uso medicinal		
Flores: Descartada		
Fruto: Consumo humano		
Semilla: Descartada		
Uso etnobotánico:		
Consumo humano: Se consume crudo y en colada de dulce		
Uso medicinal: La infusión de las hojas ayuda a bajar de peso y ayuda al dolor de garganta		
Distribución y hábitat:		
El durazno es originario de China, donde todavía hoy se encuentra la mayor diversidad genética.		
Descripción morfológica:		
Árbol de hasta 6-8 metros de altura, caducifolio e inerme. Las hojas son oblongas-lanceoladas o elípticas, acuminadas, cuneadas en la base, aserradas con dientes glandulíferos, glabrescentes con estipulas caducas denticuladas. Las flores son solitarias o geminadas y con numerosas brácteas. El ovario puede ser pubescente o glabro y el fruto derivado, de 4-8 cm de diámetro, es una drupa comestible subglobosa con mesocarpo muy carnoso y endocarpo (hueso), su semilla es toxica.		
Validado en: Herbario- ESPOCH		

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

- *Prunus domestica* L.

Ficha de registro de frutales introducidos		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 33
Lugar de recolección: Tunshi Grande, Tunshi San Javier		Fecha: 17/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: 1.7545078	Longitud: -78.6247883
Nombre vulgar: Claudia		
Nombre científico: <i>Prunus domestica</i> L.		
Familia: Rosaceae		Orden: Rosales
Tipo de vegetación: Arbustivo		
Fotografía N°:33		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartadas		
Tallo: Descartada		
Hoja: Descartada		
Flores: Descartada		
Fruto: Consumo humano		
Semilla: Descartada		
Uso etnobotánico:		
Consumo humano: Se consume crudo.		
Distribución y hábitat:		
Es nativa de Norteamérica desde Saskatchewan hasta Nuevo México al este hasta Nuevo Hampshire y Florida (Inaturalist, 2020).		
Descripción morfológica:		
Crece como un arbusto grande o árbol pequeño, que alcanza hasta los 4,6 m de altura. Se adapta a suelos de textura gruesa y mediana, pero no a los suelos finos. El arbusto es resistente al invierno, pero tiene poca tolerancia a la sombra, la sequía o un incendio. Su crecimiento es más activo en primavera y verano, y florece a mediados de primavera. Se propaga por semilla, pero la tasa de propagación por semilla es lenta (Inaturalist, 2020).		
Validado en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/48629-Prunus-americana?fbclid=IwAR1NKM78gGrmmEmvGGQIYBufNT2LRxU-CQvI12htE-zei2yOSuMZXAlkQM		

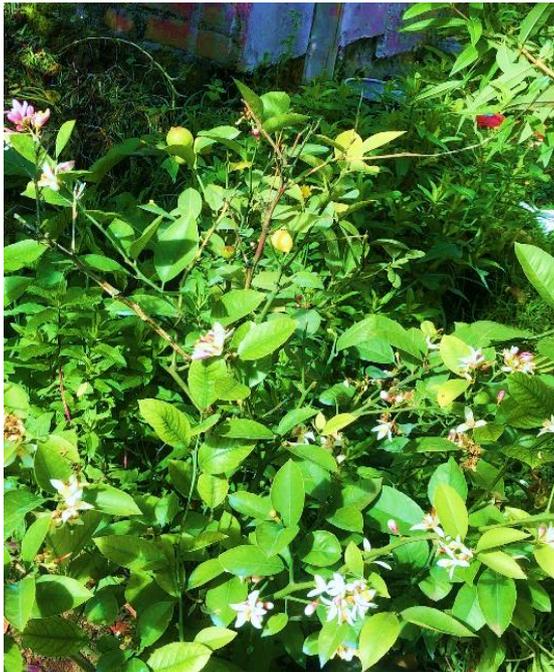
Realizado por: Jessica Yungan, 2023

- **Malus domestica Borkh.**

Ficha de registro de frutales introducidos		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 34
Lugar de recolección: Tunshi Grande		Fecha: 22/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: -1.754465	Longitud: -78.624821
Nombre vulgar: Manzano		
Nombre científico: <i>Malus domestica</i> Borkh.		
Familia: Rosaceae		Orden: Rosales
Tipo de vegetación: Arbórea		
Fotografía N°:34		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartadas		
Tallo: Descartada		
Hoja: Descartada		
Flores: Descartada		
Fruto: Consumo humano		
Semilla: Descartada		
Uso etnobotánico:		
Consumo humano: Se consume en coladas de dulce y en jugos.		
Distribución y hábitat:		
El origen de los manzanos, como el de muchas otras plantas cultivadas desde antiguo, es poco claro (Inaturalist, 2019).		
Descripción morfológica:		
Es un árbol de mediano tamaño (4 m de altura), inerme, caducifolio, de copa redondeada abierta y numerosas ramas que se desarrollan casi horizontalmente. El tronco tiene corteza agrietada que se desprende en placas. Las hojas, estipuladas y cortamente pecioladas, son ovaladas, acuminadas u obtusas, de base cuneada o redondeada (Inaturalist, 2019).		
Validado en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/469472-Malus-domestica?fbclid=IwAR0Irpjkbmk-QsPJO81K3J4Zrwz4P_mvFibpzNfBIyEe4RuXv8yyfHGihqU		

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

- *Citrus deliciosa* Blanco.

Ficha de registro de frutales introducidos		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 35
Lugar de recolección: Tunshi San Javier, Tunshi San Nicolas		Fecha: 22/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: -1.755090	Longitud: -78.624767
Nombre vulgar: Mandarina		
Nombre científico: <i>Citrus deliciosa</i> Blanco.		
Familia: Rutaceae		Orden: Sapindales
Tipo de vegetación: Arbórea		
Fotografía N°:35		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartadas		
Tallo: Descartada		
Hoja: Descartada		
Flores: Descartada		
Fruto: Consumo humano		
Semilla: Descartada		
Uso etnobotánico:		
Consumo humano: En jugos y como refrigerio.		
Distribución y hábitat:		
Nativa del sudeste asiático y Filipinas (Inaturalist, 2020).		
Descripción morfológica:		
<p>Árbol de características similares al naranjo, aunque más pequeño (2-6 m) y con porte frecuentemente torcido. Las hojas son oblongas o elíptico-lanceoladas, de 3,5-8 x 1,5-4 cm, con márgenes serrados y ápice obtuso. Las inflorescencias son axilares o terminales, con 1 a 4 pequeñas flores (1,5-2,5 cm de diámetro) con 5 pétalos de color blanco. Son muy perfumadas, al igual que las hojas al machacarlas.</p> <p>El fruto, la mandarina, es de forma globosa y algo deprimida en los polos, de unos 5 a 8 cm de diámetro; de color amarillento, naranja o rojo anaranjado, con piel brillante y fina marcada por multitud de glándulas oleaginosas que exhalan el mismo perfume que las flores (Inaturalist, 2020).</p>		
Validado en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/765426-Citrus-deliciosa?fbclid=IwAR161GJskskUficFwUX1kSwGtsLW8pg1UwrK4_7GKYtaHpO919zwSRVIs1s		

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

- *Ficus carica* L.

Ficha de registro de frutales introducidos		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 36
Lugar de recolección: Tunshi Grande, Tunshi San Javier		Fecha: 22/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: -1.754488	Longitud: -78.624795
Nombre vulgar: Higuera		
Nombre científico: <i>Ficus carica</i> L.		
Familia: Moraceae		Orden: Rosales
Tipo de vegetación: Arbustiva		
Fotografía N°:36		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartadas		
Tallo: Descartada		
Hoja: Uso medicinal		
Flores: Descartada		
Fruto: Consumo humano		
Semilla: Descartada		
Uso etnobotánico:		
Consumo humano: El fruto se cocina con panela y se come con pan y queso, también se come crudo.		
Uso medicinal: La infusión de las hojas ayuda a aliviar los cólicos menstruales.		
Distribución y hábitat:		
Originario de Asia sudoccidental, crece ahora espontáneamente en torno al Mediterráneo y en otras regiones del mundo (Inaturalist, 2020).		
Descripción morfológica:		
Árbol o arbusto caducifolio de porte bajo, su altura máxima es de 7-8 m. De copa muy abierta debido a su profusa ramificación, que a menudo surge casi a ras del suelo.		
La corteza es lisa y de color grisáceo. Las hojas, de 12 a 25 cm de largo y 10 a 18 cm de ancho, son profundamente lobuladas, formadas por 3 o 7 folíolos, de color verde brillante y textura áspera. La floración de esta especie es bastante compleja. Las flores de ambos sexos se encuentran encerradas en un receptáculo en forma de pera con una pequeña apertura apical (ostiolo). Las únicas flores masculinas están en las cercanías de la abertura, las demás son femeninas, algunas de ellas estériles. Estas flores originarán unos pequeños aquenios vulgarmente llamados pepitas, rodeados de un mesocarpio carnoso y que son los verdaderos frutos (o sea drupéolas) de la higuera. Al conjunto se le da el nombre de sicono (Inaturalist, 2020).		
Validado en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/60218-Ficus-carica?fbclid=IwAR161GJskskUficFwUX1kSwGtsLW8pg1UwrK4_7GKYtaHpO9I9zwSRVIs1s		

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

Tabla 4-15: Registro de cultivo forrajero

- *Medicago sativa* L.

Ficha de registro de cultivo forrajero		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 37
Lugar de recolección:		Fecha: 22/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: -1.752984	Longitud: -78.616028
Nombre vulgar: Alfalfa		
Nombre científico: <i>Medicago sativa</i> L.		
Familia: Fabaceae		Orden: Fabales
Tipo de vegetación: Herbácea		
Fotografía N°:37		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartadas		
Tallo: Descartada		
Hoja: Uso medicinal, alimento para animales, venta		
Flores: Descartada		
Fruto: Descartada		
Semilla: Descartada		
Uso etnobotánico:		
Consumo humano: Se consume el jugo de las hojas		
Uso medicinal: El jugo de las hojas ayudan a recuperarse de la anemia y a recuperar peso.		
Distribución y hábitat:		
Procede de Persia, donde probablemente fue adoptada para el uso por parte del humano durante la Edad del Bronce para alimentar a los caballos procedentes de Asia Central (Inaturalist, 2021).		
Descripción morfológica:		
Son hierbas perennifolias, sobre todo rectas a subrectas que alcanzan un tamaño de 30-60 cm de altura, pubescentes a subglabras. Los foliolos de 5-20 mm de largo, 3-10 mm de ancho, obovadas a sublineal, dentados en el ápice, adpreso pubescentes; entera o dentada en la base. Inflorescencia en racimo pedunculado, el pedúnculo mucho más largo que el pecíolo. Corola de 6-12 mm de largo, violeta pálido lavanda. La fruta o en una espiral floja de 1-4 giros, glabras a pilosas (Inaturalist, 2021).		
Validado en:		
https://ecuador.inaturalist.org/taxa/57057-Medicago-sativa?fbclid=IwAR0Irpjkbmk-QsPJO81K3J4Zrwz4P_mvFibpzNfBIyEe4RuXv8yyfHGihqU		

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

- *Vicia sativa subsp. nigra* L.

Ficha de registro de cultivo forrajero		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 38
Lugar de recolección: Tunshi Grande, Tunshi San Javier		Fecha: 22/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: -1.754888	Longitud: -78.614643
Nombre vulgar: Vicia		
Nombre científico: <i>Vicia sativa subsp. nigra</i> L.		
Familia: Fabaceae		Orden: Fabales
Tipo de vegetación: Herbácea		
Fotografía N°:38		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartadas		
Tallo: Descartada		
Hoja: Alimento para animales		
Flores: Descartada		
Fruto: Descartada		
Semilla: Descartada		
Uso etnobotánico:		
Distribución y hábitat:		
Nativa de Europa, el norte de África y el Oeste de Asia.		
Descripción morfológica:		
Pubescente. Hojas paripinnadas con 1-8 pares de foliolos. las superiores Con un zarcillo ramificado. Estipulas dentadas, normalmente con un nectario purpúreo. Flores rojo-púrpuras o violetas, solitarias o en inflorescencias de hasta 4 flores, sésiles o subsésiles.		
Validado en: Herbario-ESPOCH		

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

- *Cynodon dactylon* L; Pers.

Ficha de registro de cultivo forrajero		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 39
Lugar de recolección: Tunshi Grande, Tunshi San Javier, Tunshi San Nicolas		Fecha: 22/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: -1.750320	Longitud: -78.627391
Nombre vulgar: Pasto forrajero		
Nombre científico: <i>Cynodon dactylon</i> L; Pers.		
Familia: Poaceae		Orden: Poales
Tipo de vegetación: Hierba perenne		
Fotografía N°:39		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartadas		
Tallo: Descartada		
Hoja: Alimento para animales		
Flores: Descartada		
Fruto: Descartada		
Semilla: Descartada		
Uso etnobotánico:		
Distribución y hábitat:		
Europa y el norte de África.		
Descripción morfológica:		
Posee matas individuales en matorros, con tallos florales que llegan a medir hasta 1.3 metros de alto, presenta muchos tallos, sus hojas son plegadas con vainas comprimidas, su inflorescencia es conspicua, parecida a una panícula con numerosos racimos de espiguillas muy reducidas y sus raíces son muy profundas.		
Validado en: Herbario-ESPOCH		

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

- **Jarava ichu Ruiz y Pav.**

Ficha de registro de cultivo forrajero		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 40
Lugar de recolección: Tunshi Grande, Tunshi San Javier, Tunshi San Nicolas		Fecha: 22/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: -1.750329	Longitud: -78.625433
Nombre vulgar: Paja ichu		
Nombre científico: <i>Jarava ichu</i> Ruiz y Pav.		
Familia: Poaceae		Orden: Poales
Tipo de vegetación: Herbácea perenne		
Fotografía N°:40		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartadas		
Tallo: Descartada		
Hoja: Alimento para animales		
Flores: Descartada		
Fruto: Descartada		
Semilla: Descartada		
Uso etnobotánico:		
Distribución y hábitat:		
Es un pasto del altiplano andino sudamericano.		
Descripción morfológica:		
Tiene tallos que alcanza un tamaño de 60-180cm de altura. Las hojas son rígidas, erectas; vainas glabras en el dorsal. Espiguillas adpresas: glumas 7.5-11mm, 3- nervias, acuminadas; lema 2.5- 3.5mm, esparcidamente filosa esparcidamente pilosa, parda en la madurez, los márgenes traslapados, el ápice prominentemente piloso con tricomas 3-4.5mm.		
Validado en: Herbario-ESPOCH		

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

- *Trifolium repens* L.

Ficha de registro de cultivo forrajero		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 41
Lugar de recolección: Tunshi Grande, Tunshi San Javier, Tunshi San Nicolas		Fecha: 22/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: -1.750556	Longitud: -78.625424
Nombre vulgar: Trébol blanco		
Nombre científico: <i>Trifolium repens</i> L.		
Familia: Fabaceae		Orden: Fabales
Tipo de vegetación: Herbácea perenne		
Fotografía N°:41		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartadas		
Tallo: Descartada		
Hoja: Alimento para animales, uso medicinal		
Flores: Descartada		
Fruto: Descartada		
Semilla: Descartada		
Uso etnobotánico:		
Uso medicinal: La infusión de las hojas sirve para aliviar la tos y gripe además se usa para aliviar la diarrea y dolor de estómago.		
Distribución y hábitat:		
Nativa de Europa, norte de África y Asia Occidental.		
Descripción morfológica:		
Planta perenne de 10-50cm. Tallos rastreros y enraizantes. Hojas trifoliadas, folíolos obovados, denticulados, a menudo con una mancha blanca en el haz. Estípulas bruscamente estrechas en el ápice.		
Validado en: Herbario-ESPOCH		

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

Tabla 4-16: Registro de especies medicinales

• *Matricaria chamomilla* L.

Ficha de registro de especies medicinales		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 42
Lugar de recolección: Tunshi Grande, Tunshi San Javier, Tunshi San Nicolas		Fecha: 22/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: -1.755277	Longitud: -78.624639
Nombre vulgar: Manzanilla		
Nombre científico: <i>Matricaria chamomilla</i> L.		
Familia: Asteraceae		Orden: Asterales
Tipo de vegetación: Hierba perenne		
Fotografía N°:42		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartadas		
Tallo: Descartada		
Hoja: Uso medicinal, consumo humano		
Flores: Uso medicinal, consumo humano		
Fruto: Descartada		
Semilla: Descartada		
Uso etnobotánico:		
Consumo humano: Se bebe en infusión las hojas y las flores, como agua aromática en el desayuno.		
Uso medicinal: La infusión de las hojas y las flores sirven para aliviar el dolor de estómago y también ayuda aclarar el cabello.		
Distribución y hábitat:		
Nativa de Europa y las regiones templadas de Asia, se ha naturalizado en algunas regiones de América y Australia (Inaturalist, 2019).		
Descripción morfológica:		
Es una planta herbácea, de tallo rectangular, erguido, ramoso, de hasta 50 cm de altura. Presenta hojas alternas, bipinnatisectas, con los folíolos. En posición terminal presenta en verano una inflorescencia en forma de capítulo paniculado. Las flores radiales son unos 20 mm, con la lígula blanca, mientras que los del disco son numerosos, hermafroditas (Inaturalist, 2019).		
Validado en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/77965-Matricaria-chamomilla?fbclid=IwAR1pF7Wu7IODvPYzoaLhF0bzd8Jv9KoWt0Wkp6yeQpRgeEs5A3y-i-3Xwxs		

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

• *Origanum vulgare* L.

Ficha de registro de especies medicinales		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 43
Lugar de recolección: Tunshi Grande, Tunshi San Javier, Tunshi San Nicolas		Fecha: 26/5/2023
Altura: 2718m	Latitud: -1.761766	Longitud: -78.643656
Nombre vulgar: Orégano		
Nombre científico: <i>Origanum vulgare</i> L.		
Familia: Lamiaceae	Orden: Lamiales	
Tipo de vegetación: Hierba perenne		
Fotografía N°:43		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartadas		
Tallo: Descartada		
Hoja: Uso medicinal, consumo humano		
Flores: Descartada		
Fruto: Descartada		
Semilla: Descartada		
Uso etnobotánico:		
Consumo humano: El orégano de sal sirve para condimentar la comida en especial las sopas y menestras.		
Uso medicinal: La infusión de las hojas ayudan aliviar el dolor del estómago, también para curar las infecciones estomacales.		
Distribución y hábitat:		
Nativa del oeste o suroeste de Eurasia y la región mediterránea (Inaturalist, 2021).		
Descripción morfológica:		
Es una hierba perenne que forma un pequeño arbusto achaparrado de unos 45 cm de alto. Los tallos, de forma cuadrada, que a menudo adquieren una tonalidad rojiza, se ramifican en la parte superior y tienden a deshojarse en las partes inferiores. Las hojas surgen opuestas, ovaladas y anchas de entre 2 y 4 cm, con bordes enteros o ligeramente dentados y con vellosidad en el haz. Sus diminutas flores, de color blanco o rosa, que nacen en apretadas inflorescencias terminales muy ramificadas, están protegidas por diminutas hojas de color rojizo (Inaturalist, 2021).		
Validado en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/61396-Origanum-vulgare?fbclid=IwAR2zur63Bt2a-fiVt2wUffpfuTkacaEoFo17eySY4M3m_aQTNiAtwaU2zL4		

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

- *Mentha spicata* L.

Ficha de registro de especies medicinales		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 44
Lugar de recolección: Tunshi Grande		Fecha: 22/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: -1.763165	Longitud: -78.643026
Nombre vulgar: Hierba buena		
Nombre científico: <i>Mentha spicata</i> L.		
Familia: Lamiaceae		Orden: Lamiales
Tipo de vegetación: Herbácea		
Fotografía N°:44		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartadas		
Tallo: Descartada		
Hoja: Uso medicinal, consumo humano		
Flores: Descartada		
Fruto: Descartada		
Semilla: Descartada		
Uso etnobotánico:		
Consumo humano: Se usa como condimento para sopas.		
Uso medicinal: La infusión de las hojas ayuda aliviar el empacho y dolores de estómago.		
Distribución y hábitat:		
Especie nativa de Europa, Asia central y occidental (desde el este de Nepal hasta el extremo más occidental de China) y África del norte y meridional (no tropical) (Inaturalist, 2023).		
Descripción morfológica:		
Es una planta herbácea perenne con rizomas rastreros, tallos de 40 a 120 cm de altura, de aspecto sedoso blanquecino, erguidos y pubescentes. Olor no muy aromático. Las hojas son sentadas, ovales, alargadas, con su anchura máxima cerca del medio, dentadas y acabadas en punta. Tomentosas y blanquecinas por el envés. Las flores, de color rosa o lila, surgen en espigas terminales compactas, oblongas y de ordinario ramificadas (Inaturalist, 2023).		
Validado en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/77992-Mentha-longifolia?fbclid=IwAR03C3UkxrsjTdairnWvySWTNe9AYvcustuQbTmPZE4K5FtwcdXrNmQRz8		

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

- *Ruta graveolens* L.

Ficha de registro de especies medicinales		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 45
Lugar de recolección: Tunshi Grande, Tunshi San Javier		Fecha: 22/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: -1.755163	Longitud: -78.624580
Nombre vulgar: Ruda		
Nombre científico: <i>Ruta graveolens</i> L.		
Familia: Rutaceae		Orden: Sapindales
Tipo de vegetación: Herbácea perenne		
Fotografía N°:45		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartadas		
Tallo: Uso medicinal, uso tradicional		
Hoja: Uso medicinal, uso tradicional		
Flores: Descartada		
Fruto: Descartada		
Semilla: Descartada		
Uso etnobotánico:		
Uso tradicional: Los tallos y hojas son usados para espantar malas energías y mal aire.		
Uso medicinal: La infusión de sus hojas y tallos ayuda a que la mujer pueda volver a tener su menstruación. El bañarse con esta infusión ayuda a que se relajen los músculos.		
Distribución y hábitat:		
Nativa del sur de Europa (Inaturalist, 2018).		
Descripción morfológica:		
Especie perenne sub-arbustiva muy ramificada, con base semi-leñosa a leñosa. Alcanza una altura de entre 70 a 100 cm. Las hojas, algo carnosas y de color verde glauco, son alternas, bi- o tripinnadas; con folíolos oblongos o espatulados. La inflorescencia es un corimbo, con pequeñas flores de cuatro o cinco pétalos amarillos. El fruto es una cápsula de cinco lóbulos. La planta entera despide un fuerte aroma acre. El sabor de las hojas es ligeramente amargo (Inaturalist, 2018).		
Validado en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/147294-Ruta-graveolens?fbclid=IwAR0NX6mD2CuPpdI9IVdxoYY5XjwpSAe_6W0woCSjZgrXCRESuy_pzo4cQus		

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

- *Urtica dioica* L.

Ficha de registro de especies medicinales		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 46
Lugar de recolección: Tunshi Grande, Tunshi San Javier, Tunshi San Nicolas		Fecha: 22/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: -1.754928	Longitud: -78.624823
Nombre vulgar: Ortiga		
Nombre científico: <i>Urtica dioica</i> L.		
Familia: Urticaceae		Orden: Rosales
Tipo de vegetación: Arbustiva perenne		
Fotografía N°:47		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartadas		
Tallo: Uso medicinal		
Hoja: Uso medicinal		
Flores: Descartada		
Fruto: Descartada		
Semilla: Descartada		
Uso etnobotánico:		
Uso medicinal: La infusión del tallo y hojas ayuda a la buena circulación de la sangre. El baño con esta infusión previene la caspa, la caída del cabello, aliviar dolores musculares.		
Distribución y hábitat:		
Originaria de Europa (Inaturalist, 2022).		
Descripción morfológica:		
La ortiga mayor es una planta herbácea perenne, dioica (con plantas distintas para cada sexo), que alcanza entre los 50 y 150 cm de altura. Tiene el tallo de sección cuadrada, las hojas ovaladas, con el borde aserrado, y flores pequeñas. La raíz, es muy rica en taninos, que le confieren una acción astringente. Posee un tallo rojizo o amarillento, erguido, cuadrangular, ramificado y ahuecado en los entrenudos. Está dotado en todos los nudos de parejas de hojas, y está recubierto de pelos urticantes. Las hojas son de forma ovalada, rugosas, aserradas, puntiagudas, y de hasta 15 cm (Inaturalist, 2022).		
Validado en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/51884-Urtica-dioica?fbclid=IwAR1HRksG7PJ0BSRHh57Q3vpOnfwEEGp0jm_bbL3Zb-GZCBivGrKiWdX5AnI		

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

- *Eucalyptus globulus* Labill.

Ficha de registro de especies medicinales		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 47
Lugar de recolección: Tunshi Grande, Tunshi San Javier, Tunshi San Nicolas		Fecha: 22/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: -1.755074	Longitud: -78.625672
Nombre vulgar: Eucalipto		
Nombre científico: <i>Eucalyptus globulus</i> Labill.		
Familia: Myrtaceae	Orden: Myrtales	
Tipo de vegetación: Arbórea		
Fotografía N°:47		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartadas		
Tallo: Descartada		
Hoja: Uso medicinal		
Flores: Descartada		
Fruto: Descartada		
Semilla: Descartada		
Uso etnobotánico:		
Uso medicinal: El vapor y la infusión que se obtiene al hervir las hojas es utilizado para curar la gripe, tos. El baño con la infusión, sirve para aliviar dolores del cuerpo y de las articulaciones. También sirve como mentol natural para destapar la nariz; se toma una o dos hojas y estas se frotran en las manos para después aspirar profundamente.		
Distribución y hábitat:		
Natural de Australia.		
Descripción morfológica:		
Árbol de hoja perenne, que puede alcanzar entre 40-55 metros de altura; troco erguido y robusto, esta recubierto de una corteza caediza, plateada, a veces gris ceniza y en algunas ocasiones blanquecina.		
Validado en: Herbario-ESPOCH		

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

- *Salvia rosmarinus* Spenn.

Ficha de registro de especies medicinales		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 48
Lugar de recolección: Tunshi Grande		Fecha: 22/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: -1.750868	Longitud: -78.627817
Nombre vulgar: Romero		
Nombre científico: <i>Salvia rosmarinus</i> Spenn.		
Familia: Lamiaceae	Orden: Lamiales	
Tipo de vegetación: Arbusto aromático		
Fotografía N°:48		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartadas		
Tallo: Uso medicinal		
Hoja: Uso medicinal		
Flores: Descartada		
Fruto: Descartada		
Semilla: Descartada		
Uso etnobotánico:		
Uso medicinal: Utilizado en baños para prevenir la caída del cabello y curar el cuero cabelludo, su infusión se bebe para aliviar el dolor del estómago.		
Distribución y hábitat:		
Sur de Europa mediterránea y norte de África.		
Descripción morfológica:		
Arbusto ramoso siempre verde, aromático, de tallo leñoso. Ramas nuevas cuadrangulares, de corteza grisácea cuando adulto. Hojas perennes, opuestas, lineales, verde oscuras, de haz brillante y envés blanquecino velludo.		
Validado en: Herbario-ESPOCH		

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

- *Plantago major* L.

Ficha de registro de especies medicinales		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 49
Lugar de recolección: Tunshi Grande, Tunshi San Javier, Tunshi San Nicolas		Fecha: 22/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: -1.754596	Longitud: -78.624827
Nombre vulgar: Llantén		
Nombre científico: <i>Plantago major</i> L.		
Familia: Plantaginaceae		Orden: Lamiales
Tipo de vegetación: Herbácea perenne		
Fotografía N°:49		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartadas		
Tallo: Descartada		
Hoja: Uso medicinal		
Flores: Descartada		
Fruto: Descartada		
Semilla: Descartada		
Uso etnobotánico:		
Uso medicinal: Su infusión cura la tos, gripe, dolor de garganta, previene la gastritis. La hoja sirve como cicatrizante, se puede machacar o a su vez se pone la hoja para las heridas.		
Distribución y hábitat:		
Natural de toda Europa, América y Asia occidental (Inaturalist, 2018).		
Descripción morfológica:		
Es una planta herbácea vivaz sin tallos ramificados y con tallos florales que alcanzan de 30 a 50 cm de altura, tiene un rizoma corto central del que brotan muchas raicillas de color amarillo. Las hojas lanceoladas u ovadas, largas, algo dentadas y radicales están dispuestas en una roseta basal en la base del tallo, tienen de tres a siete nervaciones longitudinales que se estrechan y continúan en el peciolo. La inflorescencia terminal es una espiga densa con flores muy pequeñas de color blanca o purpúrea. La espiga es corta durante la floración y luego se va alargando. El fruto es un pixidio con de cuatro a dieciséis semillas (Inaturalist, 2018).		
Validado en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/53178-Plantago-lanceolata?fbclid=IwAR0eioq-E94SC2Cfbd0Lxmj9zzbA6AqcxjVFY0sAs0uo3hc_JXfxukHYzaM		

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

- *Rumex crispus* L.

Ficha de registro de especies medicinales		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 50
Lugar de recolección: Tunshi Grande, Tunshi San Javier, Tunshi San Nicolas		Fecha: 22/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: -1.7551551	Longitud: -78.6245269
Nombre vulgar: Lengua de vaca		
Nombre científico: <i>Rumex crispus</i> L.		
Familia: Caryophyllales		Orden: Caryophyllales
Tipo de vegetación: Herbácea perenne		
Fotografía N°:50		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartadas		
Tallo: Descartada		
Hoja: Uso medicinal		
Flores: Descartada		
Fruto: Descartada		
Semilla: Descartada		
Uso etnobotánico:		
Uso medicinal: Su infusión sirve para la buena circulación d la sangre, además las hojas machacadas se colocan en las heridas ya que son buenas cicatrizantes.		
Distribución y hábitat:		
Nativa en toda Europa, parte de Asia y África. Naturalizada en el mundo entero (Inaturalist, 2020).		
Descripción morfológica:		
Planta erecta, muy ramificada, perenne, de hasta 1,5 m. Hojas estrechas y lanceoladas, normalmente de margen ondulado. Las basales con pecíolos largos, lanceoladas a oblongo-lanceoladas, de 10 a 30 cm de largo, borde frecuentemente ondulado, con la venación manifiesta, las hojas superiores más reducidas, flores verticiladas y dispuestas en panículas densas, estrechas, alargadas, ascendentes, de 10 a 50 cm de largo, pedicelos florales de 5 a 10 mm de largo, articulados cerca de la base (Inaturalist, 2020).		
Validado en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/53197-Rumex-crispus?fbclid=IwAR2OVReBQJEK6I7w_iS4rUrPOYNa6fVRe3Fk3Q3DMoK-fIEKSvxBGfInXeo		

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

- *Raphanus raphanistrum* L.

Ficha de registro de especies medicinales		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 51
Lugar de recolección: Tunshi Grande, Tunshi San Javier		Fecha: 22/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: -1.751978	Longitud: -78.626018
Nombre vulgar: Rábano silvestre		
Nombre científico: <i>Raphanus raphanistrum</i> L.		
Familia: Brassicaceae		Orden: Brassicales
Tipo de vegetación: Herbácea		
Fotografía N°:51		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Uso medicinal		
Tallo: Descartada		
Hoja: Uso medicinal		
Flores: Descartada		
Fruto: Descartada		
Semilla: Descartada		
Uso etnobotánico:		
Uso medicinal: A la raíz se le ralla y se bebe hasta 3 veces al día para curar la tos y la gripe, también se hace papilla y esta es beneficiosa para que los niños puedan expulsar los parásitos.		
El jugo de las hojas sirve como cicatrizante para las heridas por quemaduras y cortes		
Distribución y hábitat:		
Es originario de Europa oriental y suroriental.		
Descripción morfológica:		
Raíz carnosa, pivotante y profunda. Hojas levemente pubescentes con bordes dentados. Flores dispuestas en racimos terminales de color violáceo o rosado. Silicuas indehiscentes, gruesas, glabras, cilíndrico-lanceoladas u oblongo -cónicas, de 3-8 cm de largo por 5-10 mm de ancho.		
Validado en: Herbario-ESPOCH		

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

- *Solanum nigrum* L.

Ficha de registro de especies medicinales		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 52
Lugar de recolección: Tunshi Grande, Tunshi San Javier, Tunshi San Nicolas		Fecha: 22/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: -1.751565	Longitud: -78.625185
Nombre vulgar: Hierba mora		
Nombre científico: <i>Solanum nigrum</i> L.		
Familia: Solanaceae		Orden: Solanales
Tipo de vegetación: Herbácea		
Fotografía N°:52		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartada		
Tallo: Descartada		
Hoja: Uso medicinal		
Flores: Descartada		
Fruto: Descartada		
Semilla: Descartada		
Uso etnobotánico:		
Uso medicinal: A las hojas se les machaca para extraer el jugo y este sirve para afecciones de la piel, también es un buen cicatrizante. Las hojas son cocinadas alrededor de 1 o 2 horas para eliminar las toxinas y así poder consumirlas, estas ayudan a aliviar los dolores del estómago. No debe ser consumido por mujeres embarazadas ya que puede provocar la pérdida del bebe.		
Distribución y hábitat:		
Nativa del norte de México y sudoeste de los Estados Unidos		
Descripción morfológica:		
Flores blancas, con la corola rotácea, de 5 pétalos, 3-5 veces más larga que el cáliz; agrupadas en cimas opuestas a las hojas. Pedúnculos normalmente erecto-patentes en fruto y pedicelos reflejos. Fruto en baya globosa, negra o verde.		
Validado en: Herbario-ESPOCH		

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

- *Taraxacum officinale* L., Weber ex F.H.Wigg., Prim. Fl. Holsat.

Ficha de registro de especies medicinales		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 53
Lugar de recolección: Tunshi Grande, Tunshi San Javier, Tunshi San Nicolas		Fecha: 22/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: -1.750640	Longitud: -78.625623
Nombre vulgar: Diente de león		
Nombre científico: <i>Taraxacum officinale</i> L., Weber ex F.H.Wigg., Prim. Fl. Holsat.		
Familia: Asteraceae		Orden: Asterales
Tipo de vegetación: Herbácea perenne		
Fotografía N°:53		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartada		
Tallo: Descartada		
Hoja: Uso medicinal		
Flores: Descartada		
Fruto: Descartada		
Semilla: Descartada		
Uso etnobotánico:		
Uso medicinal: La infusión de las hojas sirve para limpiar la sangre. Esta infusión se puede beber en las mañanas antes del desayuno.		
Distribución y hábitat:		
Nativa de Europa.		
Descripción morfológica:		
Perenne con raíz primaria larga y roseta basal, tiene hojas alternas lanceoladas, el tallo permanece siempre en un estado extremadamente acortado, además son capaces de producir un entrenudo alargado con una inflorescencia, denominado escapo. Las flores hermafroditas son de tipo capítulo de un color amarillo dorado, el fruto es un aquenio.		
Validado en: Herbario-ESPOCH		

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

- *Holcus lanatus* L.

Ficha de registro de especies medicinales		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 54
Lugar de recolección: Tunshi Grande, Tunshi San Javier, Tunshi San Nicolas		Fecha: 22/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: -1.749725	Longitud: -78.625219
Nombre vulgar: Pasto lanudo		
Nombre científico: <i>Holcus lanatus</i> L.		
Familia: Poaceae		Orden: Poales
Tipo de vegetación: Hierba perenne		
Fotografía N°:54		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartada		
Tallo: Uso medicinal		
Hoja: Descartada		
Flores: Descartada		
Fruto: Descartada		
Semilla: Descartada		
Uso etnobotánico:		
Uso medicinal: El jugo extraído del tallo ayuda a curar de la diarrea, también se machaca el tallo para curar heridas y cicatrizarlas más rápido.		
Distribución y hábitat:		
Nativa de Europa y naturalizada en sitios de clima templado de otros continentes.		
Descripción morfológica:		
Planta cespitosa, ligeramente pelosa tanto en nudos como entrenudos. Sus raíces se pueden desarrollar profundas o superficiales. Tallos erectos o ascendentes, Las hojas son planas, lanceoladas, ápice puntiagudo, pubescente en el haz y en el envés y pelos en la cara abaxial. Inflorescencia en panícula de color verde-blanquecino a púrpura oscuro. La panícula es bastante laxa y densa. Las espiguillas, están comprimidas lateralmente y tienen de 2 a 3 flores.		
Validado en: Herbario-ESPOCH		

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

Tabla 4-17: Registro de especies nativas

- *Aerva sanguinolenta* L., Blume

Ficha de registro de especies nativas		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 55
Lugar de recolección: Tunshi San Javier		Fecha: 22/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: -1.750555	Longitud: -78.626422
Nombre vulgar: Escansel		
Nombre científico: <i>Aerva sanguinolenta</i> L., Blume		
Familia: Amaranthaceae		Orden: Caryophyllales
Tipo de vegetación: Herbácea perenne		
Fotografía N°: 55		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Uso medicinal		
Tallo: Descartada		
Hoja: Uso medicinal		
Flores: Uso medicinal		
Fruto: Descartada		
Semilla: Descartada		
Uso etnobotánico:		
Uso medicinal: La infusión tanto de las hojas, raíz y flores son utilizadas para la gripe, tos, infecciones urinarias, dolor de cabeza e inclusive es un relajante natural, limpia la sangre. También si se machacan las hojas y se extrae el jugo este ayuda a cicatrizar las heridas.		
Distribución y hábitat:		
Nativa de América del Sur		
Descripción morfológica:		
Es una hierba de hoja perenne que llega a formar un subarbusto, con un porte ligeramente rastrero. Hojas opuestas de forma ovalada y terminadas en punta. Suelen ser de color verde oscuro, más pálido en el envés y salpicadas de manchas color blanco, rosa o rojo. Las pequeñas flores bilabiadas (parecidas a las de la madre selva) nacen en los nudos, son solitarias, de color rosa, blanco o lila. El fruto es una cápsula.		
Validado en: Herbario-ESPOCH		

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

- *Brugmansia arborea* L, Steud, Lagerh.

Ficha de registro de especies nativas		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 56
Lugar de recolección: Tunshi San Javier		Fecha: 22/5/2023
Altura: 2840m	Latitud:	Longitud:
Nombre vulgar: Guanto		
Nombre científico: <i>Brugmansia arborea</i> L, Steud, Lagerh.		
Familia: Solanaceae	Orden: Solanales	
Tipo de vegetación: Arbusto perenne		
Fotografía N°:56		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartadas		
Tallo: Descartada		
Hoja: Uso tradicional		
Flores: Uso medicinal		
Fruto: Descartada		
Semilla: Descartada		
Uso etnobotánico:		
Uso tradicional: Las hojas y flores son utilizados para eliminar las malas energías, embrujos y mal aire. Se frotran en el cuerpo junto con oraciones.		
Uso medicinal: Las hojas calentadas con cenizas se usan para curar hematomas y aliviar la neuralgia.		
Distribución y hábitat:		
Es nativa de América del Sur crece de manera silvestre también en América central, pero se encuentra naturalizada o cultivada en todo el mundo (Inaturalist, 2021).		
Descripción morfológica:		
Es un arbusto perenne o semi-perenne cubierto de un fino indumento. Puede alcanzar 7 m de altura. Tiene las hojas alternas, de forma ovalada, de limbos asimétricos en la base. Las flores, de hasta 17 cm, son sub- cónicas, con corola de 3-5 lóbulos más o menos agudos, aromáticas, de blancas a marfil. El cáliz, hendido longitudinalmente y persistente, es casi tan largo como el tubo de la corola. El fruto es una baya ovoidea de 6 por 4,5 cm (Inaturalist, 2021).		
Validado en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/126914-Brugmansia-arborea?fbclid=IwAR1ty51uXSropd43noU4m-Fm_b5VsxJPEYjGz-CxA0J0V2rmxtOFL-dGBCs		

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

- *Sambucus nigra* L.

Ficha de registro de especies nativas		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 57
Lugar de recolección: Tunshi Grande, Tunshi San Javier		Fecha: 22/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: -1.749956	Longitud: -78.625284
Nombre vulgar: Saúco		
Nombre científico: <i>Sambucus nigra</i> L.		
Familia: Adoxaceae		Orden: Dipsacales
Tipo de vegetación: Arbustiva		
Fotografía N°:57		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartadas		
Tallo: Descartada		
Hoja: Uso medicinal		
Flores: Uso medicinal		
Fruto: Descartada		
Semilla: Descartada		
Uso etnobotánico:		
Uso medicinal: La infusión de las hojas ayudan a desinflamar los riñones. La infusión de las flores y hojas se utiliza en compresas para curar las lagañas y a su vez las flores son consumidas en te para eliminar los parásitos.		
Distribución y hábitat:		
América del sur		
Descripción morfológica:		
Arbustos o árboles pequeños, si bien presenta también al menos dos especies herbáceas. Las hojas son pinnadas con 5-9 folíolos (raramente 3 u ll). Cada hoja tiene 5-30 cm de largo, y los folíolos tienen márgenes serrados. Los grandes grupos de pequeñas flores de color blanco o crema se abren hacia finales de la primavera, y son seguidas por pequeños grupos de bayas de color negro, azul-negruzco o rojo (raramente de color amarillo o blanco).		
Validado en: Herbario-ESPOCH		

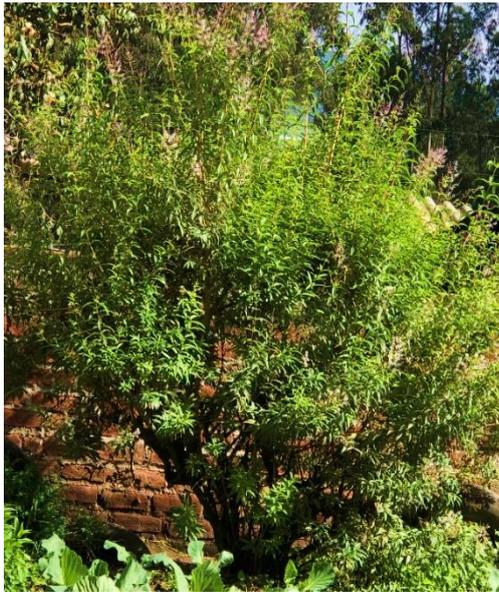
Realizado por: Jessica Yungan, 2023

• *Baccharis latifolia* Ruiz., Pavón., Pers.

Ficha de registro de especies nativas		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 58
Lugar de recolección: Tunshi Grande, Tunshi San Javier		Fecha: 22/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: -1.754106	Longitud: -78.6248877
Nombre vulgar: Chilca		
Nombre científico: <i>Baccharis latifolia</i> Ruiz., Pavón., Pers.		
Familia: Adoxaceae		Orden: Dipsacales
Tipo de vegetación: Arbustivo		
Fotografía N°:58		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartadas		
Tallo: Uso medicinal		
Hoja: Uso medicinal, uso tradicional		
Flores: Descartada		
Fruto: Descartada		
Semilla: Descartada		
Uso etnobotánico:		
Uso Tradicional: Sirve para limpiar del mal aire y mal de ojo.		
Uso medicinal: En baños para aliviar el dolor muscular. Las hojas son calentadas en fuego, para después colorarlas sobre la piel hinchada provocada por golpes.		
Distribución y hábitat:		
Nativa del Ecuador		
Descripción morfológica:		
Arbusto de 1-2 m. de altura, ramoso, densamente cubierto con puntos glandulosos, con hojas hasta el ápice		
Validado en: Herbario-ESPOCH		

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

- *Aloysia citrodora* Paláu.

Ficha de registro de especies nativas		
Nombre del recolector: Jessica Yungan		Ficha N°: 59
Lugar de recolección: Tunshi Grande, Tunshi San Javier, Tunshi San Nicolas		Fecha: 22/5/2023
Altura: 2840m	Latitud: -1.755071	Longitud: -78.624308
Nombre vulgar: Cedrón		
Nombre científico: <i>Aloysia citrodora</i> Paláu.		
Familia: Verbenaceae		Orden: Lamiales
Tipo de vegetación: Arbustivo		
Fotografía N°:59		
		
Realizado por: Jessica Yungan, 2023		
Importancia y usos:		
Raíz: Descartadas		
Tallo: Descartada		
Hoja: Uso medicinal, consumo humano		
Flores: Descartada		
Fruto: Consumo humano		
Semilla: Descartada		
Uso etnobotánico:		
Consumo humano: Se sirve como té y se acompaña con pan.		
Uso medicinal: La infusión de las hojas ayuda a curar la diarrea, dolor de estómago, indigestión. También es un calmante natural (depresión, insomnio, natural).		
Distribución y hábitat:		
Nativa de América del Sur (Inaturalist, 2020).		
Descripción morfológica:		
Es un arbusto caducifolio de hasta tres metros de altura. Sus hojas aparecen agrupadas en verticilos trímeros, que tienen hasta 7 cm de longitud, son lanceoladas, aplicadas, con el margen liso o muy finamente serrado y un pecíolo muy corto, de color verde claro por el haz, con el envés marcado por glándulas oleosas bien visibles. Despiden una fuerte fragancia a limón y algo mentolada. Florece en verano, las flores son pequeñas, rosadas, blanquecinas o blanquecino-violáceas, agrupadas en panículas terminales laxas, de hasta 10 cm de largo, El gineceo está formado por dos carpelos unidos. El fruto está formado por dos núculas (Inaturalist, 2020).		
Validado en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/332455-Aloysia-citrodora?fbclid=IwAR2crYhGjRq7keyjzaakJYAx_3moQtelK3PyzNBO4nkjRx4iDNw3I7EKqrc		

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

4.2.1 Usos de las especies agroalimenticias inventariadas

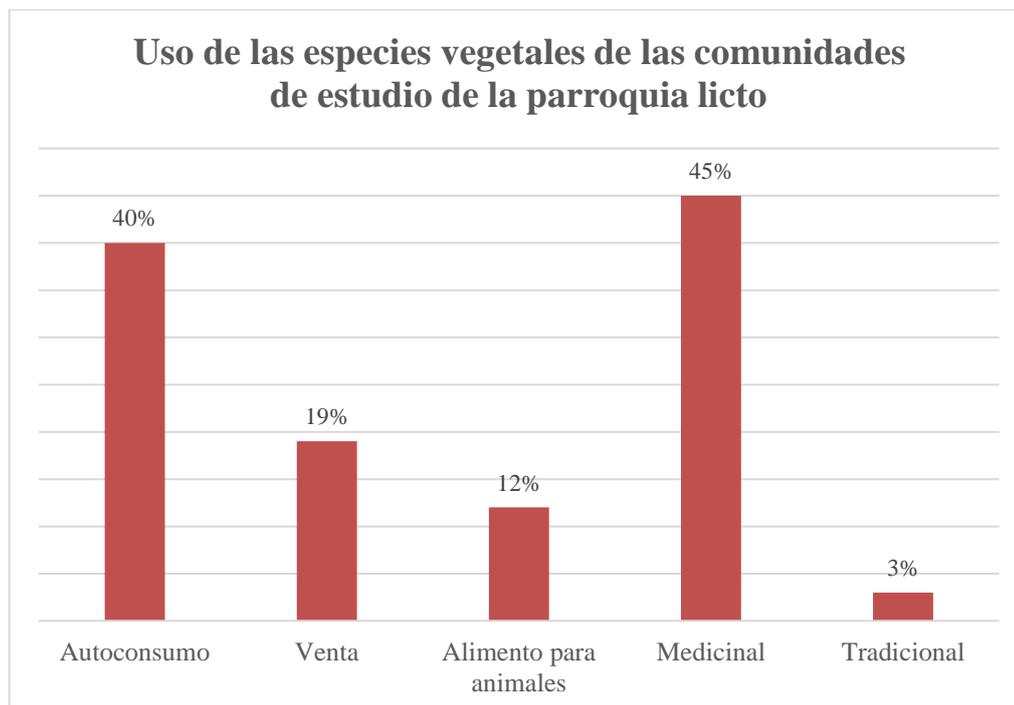


Ilustración 9-4: Uso de las especies agroalimenticias de las comunidades de estudio

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

La ilustración 9-4 y la tabla 4-6., indica que del 100% de las especies vegetales inventariadas el 45% es de uso medicinal, el 40% es destinado al autoconsumo y tan solo el 3% es usado de forma tradicional, estos datos coinciden con el (PDOT de Licto, 2019) y el estudio de (Guashpa, 2017), indicando la predominancia del uso medicinal de las especies vegetales en el área estudiada.

4.2.2 Prácticas agrícolas en las comunidades de estudio

Se identificó en la zona de estudio, monocultivos, policultivos, uso de fertilizantes, pesticidas, etc., como se observa en la siguiente ilustración 10-4.

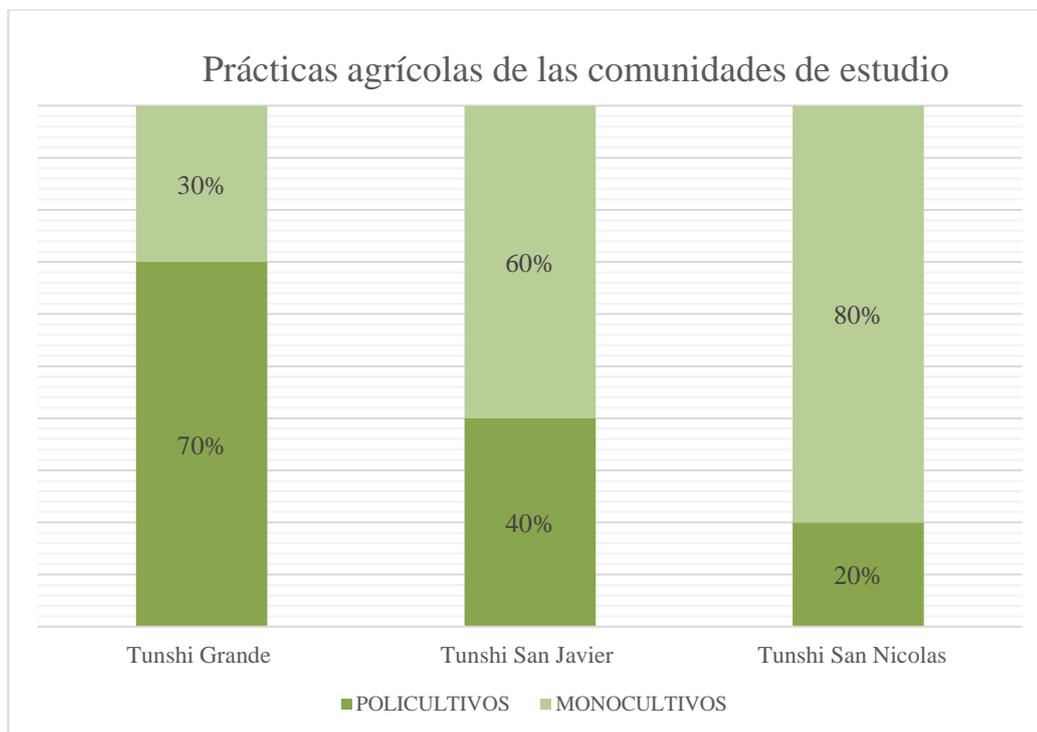


Ilustración 10-4: Prácticas agrícolas en las comunidades de estudio

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

La ilustración 10-4 indica que, del 100% de las prácticas agrícolas, la comunidad de Tunshi Grande posee el 70% de policultivos siendo la que posee diversidad en sus cultivos y con el 80% en monocultivos Tunshi San Nicolas siendo esta la que posee menos variedad de cultivos, estos datos coinciden con el (PDOT de Licto, 2019), ya que en la mayoría de las comunidades de Licto poseen monocultivos por el ámbito económico y por él y el (PNUMA, 2008), que indica el uso de monocultivos como una práctica agrícola moderna, disminuyendo la diversidad de cultivos.

4.3 Estado de la agrobiodiversidad de la comunidad de Tunshi.

4.3.1 Evaluación del estado de la agrobiodiversidad en las comunidades de estudio

Al evaluar el estado de la agrobiodiversidad se determinó la presencia de 2342 especies vegetales de las cuales 1426 pertenecen a Tunshi Grande, 662 a Tunshi San Javier y 254 a Tunshi San Nicolas como se puede observar en la tabla 4-19.

Tabla 4-18: Base de datos del número de individuos de especies vegetales de los cuadrantes realizados en las comunidades de estudio

Especies de la comunidad de Tunshi Grande	Nro. de individuos (N)	Especies de la comunidad de Tunshi San Javier	Nro. de individuos (N)	Especies de la comunidad de Tunshi San Nicolas	Nro. de individuos (N)
<i>Allium cepa</i>	21	<i>Allium cepa</i>	15	<i>Allium cepa</i>	10
<i>Aloe</i>	7	<i>Apium graveolens</i>	13	<i>Apium graveolens</i>	8
<i>Amaranthus leucocarpus</i>	8	<i>Beta vulgaris</i>	16	<i>Beta vulgaris</i>	6
<i>Amaranthus spinosus</i>	16	<i>Beta vulgaris var.cicla</i>	18	<i>Beta vulgaris var.cicla</i>	10
<i>Apium graveolens</i>	10	<i>Brassica oleracea var. capitata</i>	6	<i>Bidens odorata</i>	2
<i>Baccharis latifolia</i>	7	<i>Coriandrum sativum</i>	19	<i>Bidens pilosa</i>	3
<i>Beta vulgaris</i>	12	<i>Cucurbita ficifolia</i>	1	<i>Brassica oleracea var. capitata</i>	2
<i>Beta vulgaris var.cicla</i>	13	<i>Cucurbita pepo</i>	3	<i>Brassica oleracea var. italica</i>	4
<i>Bidens odorata</i>	15	<i>Dysphania ambrosioides</i>	6	<i>Capsicum annuum</i>	2
<i>Bidens pilosa</i>	16	<i>Lactuca sativa</i>	6	<i>Coriandrum sativum</i>	20
<i>Brassica oleracea var. capitata</i>	10	<i>Matricaria chamomilla</i>	30	<i>Cucurbita ficifolia</i>	2
<i>Brassica oleracea var. italica</i>	10	<i>Medicago sativa</i>	100	<i>Jarava ichu</i>	3
<i>Capsicum annuum</i>	3	<i>Origanum vulgare</i>	4	<i>Lactuca sativa</i>	5
<i>Coriandrum sativum</i>	20	<i>Petroselinum crispum</i>	5	<i>Matricaria chamomilla</i>	31
<i>Cucurbita ficifolia</i>	6	<i>Physalis peruviana</i>	1	<i>Medicago sativa</i>	100
<i>Cucurbita pepo</i>	8	<i>Plantago major</i>	3	<i>Mentha spicata</i>	5
<i>Cynodon dactylon</i>	200	<i>Raphanus raphanistrum</i>	15	<i>Origanum vulgare</i>	3
<i>Dysphania ambrosioides</i>	16	<i>Rubus glaucus</i>	4	<i>Petroselinum crispum</i>	10
<i>Helianthus annuus</i>	3	<i>Ruta graveolens</i>	20	<i>Raphanus raphanistrum</i>	6
<i>Jarava ichu</i>	16	<i>Salvia rosmarinus</i>	10	<i>Rubus glaucus</i>	1
<i>Lactuca sativa</i>	19	<i>Solanum nigrum</i>	8	<i>Ruta graveolens</i>	3
<i>Matricaria chamomilla</i>	40	<i>Taraxacum officinale</i>	16	<i>Taraxacum officinale</i>	3

<i>Medicago sativa</i>	200	<i>Trifolium repens</i>	100	<i>Urtica dioica</i>	15
<i>Mentha piperita</i>	14	<i>Urtica dioica</i>	30	Total, de especies vegetales	254
<i>Mentha spicata</i>	20	<i>Vicia sativa subsp. nigra</i>	200		
<i>Origanum vulgare</i>	8	<i>Zea mays</i>	23		
<i>Petroselinum crispum</i>	18	Total, de especies vegetales	662		
<i>Phaseolus vulgaris</i>	7				
<i>Physalis peruviana</i>	8				
<i>Pisum sativum</i>	16				
<i>Plantago major</i>	13				
<i>Raphanus raphanistrum</i>	60				
<i>Rubus glaucus</i>	8				
<i>Rumex obtusifolius</i>	12				
<i>Ruta graveolens</i>	11				
<i>Salvia rosmarinus</i>	10				
<i>Solanum betaceum</i>	9				
<i>Solanum nigrum</i>	20				
<i>Solanum tuberosum</i>	12				
<i>Taraxacum officinale</i>	26				
<i>Trifolium repens</i>	200				
<i>Urtica dioica</i>	40				
<i>Vicia faba</i>	18				
<i>Vicia sativa subsp. nigra</i>	200				
<i>Zea mays</i>	20				
Total, de especies vegetales	1426				
Total, de especies en las comunidades de estudio	2342				

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

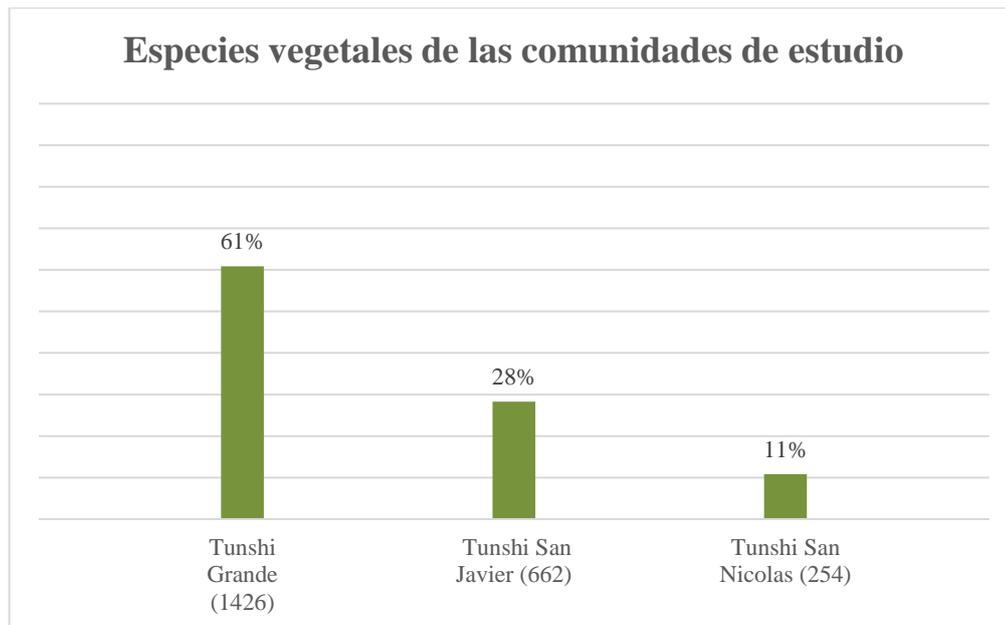


Ilustración 11-4: Conteo de individuos de las especies vegetales de las comunidades de estudio

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

La ilustración 11-4 indica el número de individuos de especies vegetales presentes en las comunidades de estudio, donde la comunidad de Tunshi Grande tiene un porcentaje del 61%, convirtiéndose en la que posee mayor número de individuos, con un 28% y 662 especies Tunshi San Javier con un número intermedio y con un 11% Tunshi San Nicolas y 254 especies se convierte en la comunidad con un número bajo de individuos, este estudio concuerda con (Pauta, 2016), en el que menciona la importancia del uso de cuadrantes para evaluar la riqueza de diversidad de especies.

4.3.2 Diversidad de especies

Los índices de diversidad de especies están representados en la siguiente tabla 4-20

Tabla 4-19: Índices de diversidad de especies

	Tunshi Grande	Tunshi San Javier	Tunshi San Nicolas
Taxa_S	45	25	23
Individuals	1426	662	254
Dominance_D	0,08499	0,1464	0,1851
Shannon_H	3,026	2,447	2,359
Margalef	6,058	3,696	3,973

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

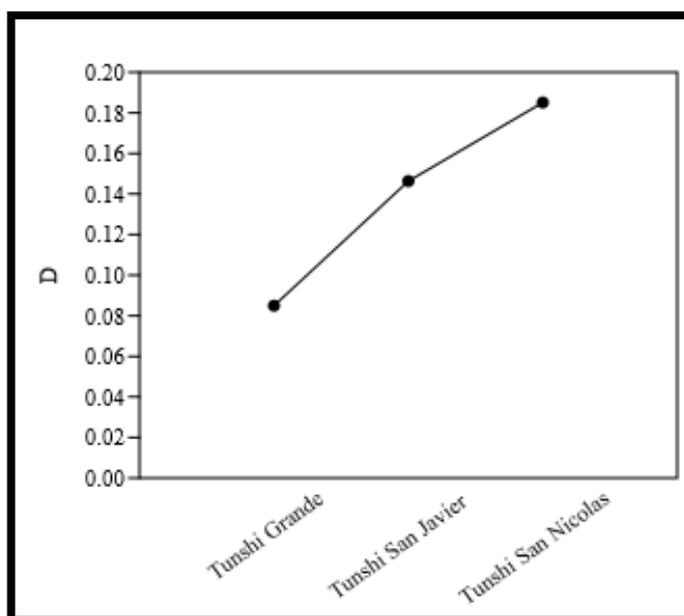


Ilustración 12-4: Índice de dominancia de Simpson

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

La ilustración 12-4 indica que el valor de 0,08499 pertenece a la comunidad de Tunshi Grande siendo esta la de mayor diversidad de especies agroalimenticias lo que detalla una diversidad alta en la distribución de individuos entre diferentes especies, según lo establecido por la dominancia de Simpson que cuando más cercano a 0 sea el valor, más elevada será la diversidad en la comunidad, por el contrario, si el valor se acerca a 1, menor será la agrobiodiversidad como en el

caso de Tunshi San Javier con 0,1464 y Tunshi San Nicolas con 0,1851; estos datos tienen similitud con el estudio de (Carrión, 2019), en el cual indica los valores de 0,75, 0,55 y 0,50 determinando un alto rendimiento de diversidad en su estudio.

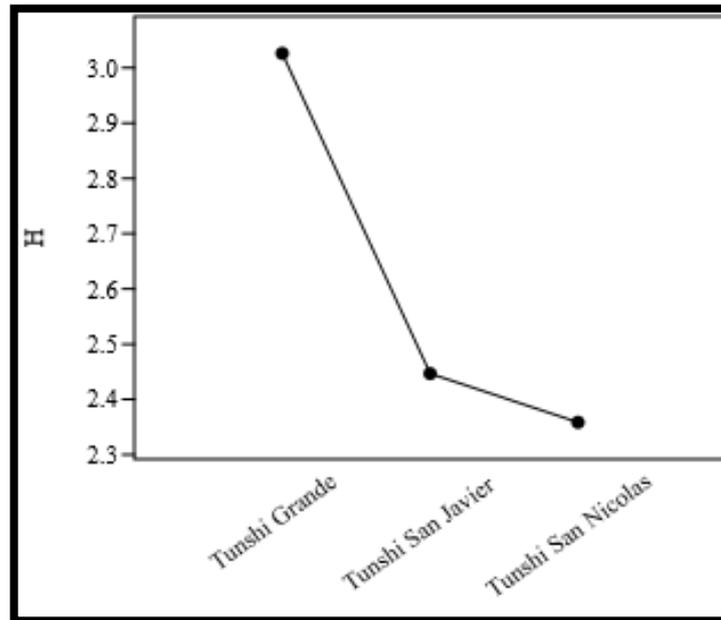


Ilustración 13-4: Índice de Shannon-Wiener

Realizado por: Jessica Yungan

La ilustración 13-4 indica que las comunidades poseen valores de un rango de 0 a 5 en el cual la de Shannon Wiener manifiesta que 0 a 2 es igual a menor diversidad, 3 a 4 moderada y 5 máxima diversidad de especies, siendo Tunshi Grande la que posee un valor de 3,026 con una diversidad agroalimenticia moderada, Tunshi san Javier con 2,447 y Tunshi San Nicolas con 2,359 con menor diversidad de especies agrícolas, estos datos coinciden con lo estudiado por (Valdez, 2018), en el que indica los valores de 1,868; y 1,614 dando como resultado la existencia de una equidad baja, demostrando claramente que existen cultivos que son más predominantes que otros.

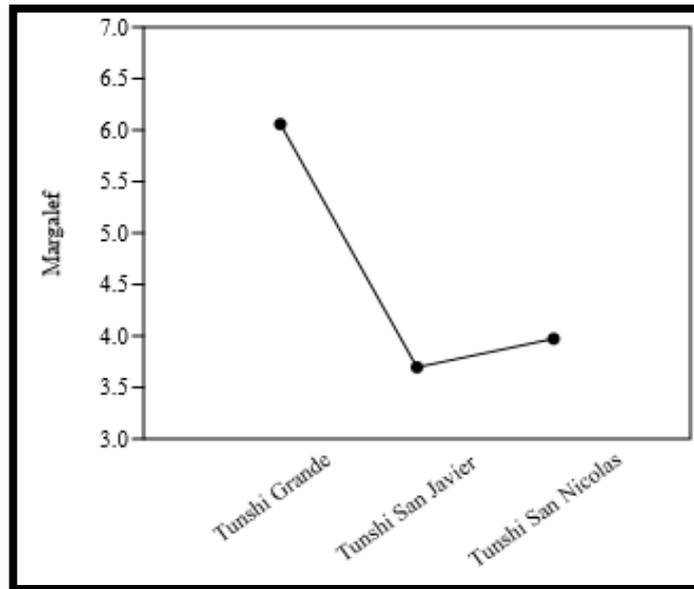


Ilustración 14-4: Índice de Margalef

Realizado por: Jessica Yungan

La ilustración 14-4 indica que la comunidad de Tunshi Grande tiene un valor 6,058 siendo esta la que tiene una diversidad de especies agroalimenticias alta al contrario de Tunshi San Javier con 3,696 y de Tunshi San Nicolas con 3,973, siendo estas comunidades las que poseen una diversidad agrícola media según los rangos que propone Margalef para la medición de diversidad que, menos de 2 es considerado como diversidad baja y más de 5 diversidad alta., estos datos coinciden con lo estudiado por (Valdez, 2018), en el cual indica los valores de 2,991 con una diversidad media y de 1,868 teniendo esta una diversidad baja en su estudio.

4.3.3 Curvas de rarefacción de las comunidades de estudio

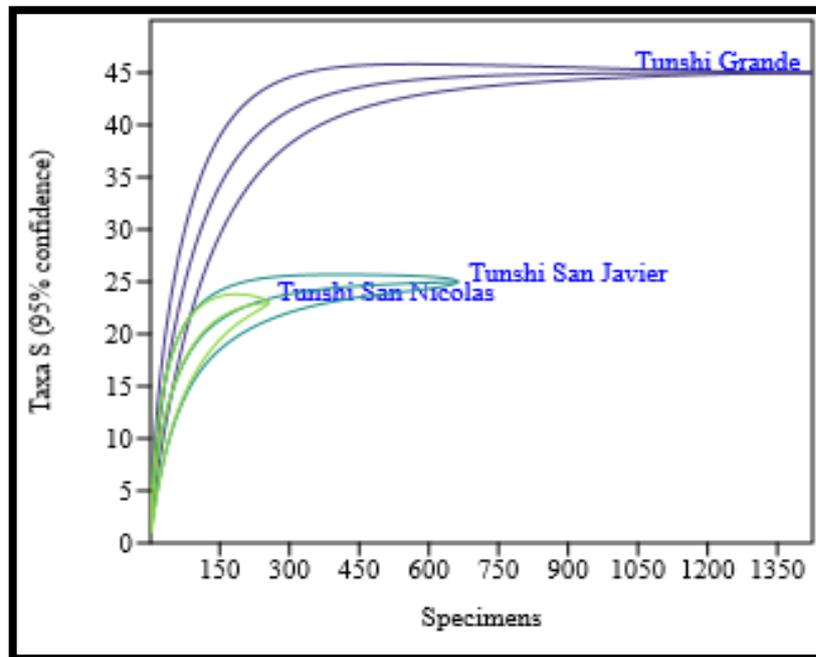


Ilustración 15-4: Curva de rarefacción de los índices de diversidad de especies agroalimenticias

Realizado por: Jessica Yungan

Según la ilustración 15-4 indica que las curvas de muestreo de las comunidades de estudio descienden en el interior del intervalo de confiabilidad del 95%, por lo que la rarefacción indica evidencia de que las muestras provienen de comunidades diferentes, por la diversidad de especies encontradas, ya que en la comunidad de Tunshi Grande existe una superposición de los intervalos de confianza del 95% en la diversidad de especies agrícolas, por el contrario con Tunshi San Javier la muestra indica una diversidad media en la curva y Tunshi San Nicolas con una curva más descendente indicando diferencia en la riqueza de especies agrícolas, estos datos coinciden con (Vargas, 2017), el cual menciona que las curvas correspondientes a los puntos de muestreo están dentro del intervalo de confianza del 95% en su estudio, en el cual no encontró diferencias significativas en la riqueza de especies entre las muestras realizadas.

4.3.4 Análisis de Clúster de las comunidad de estudio

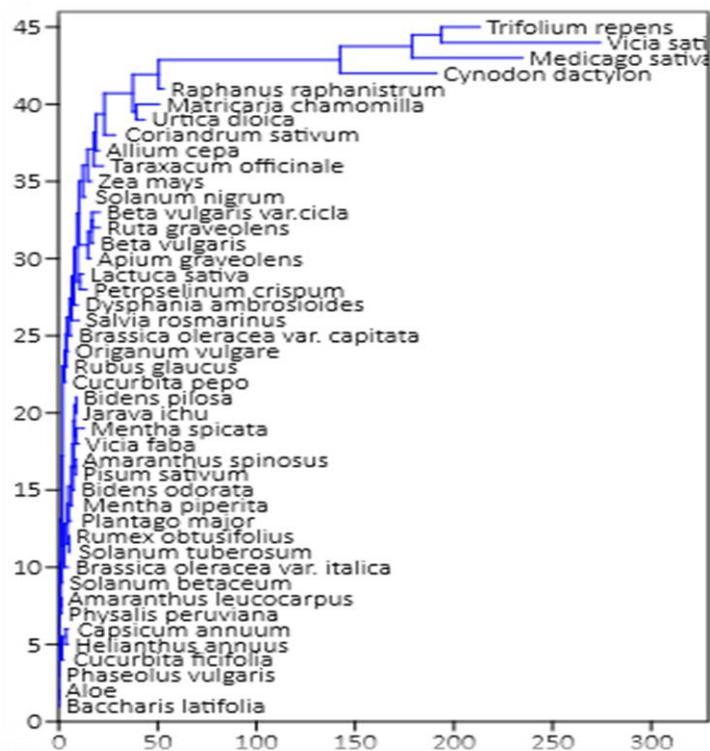


Ilustración 16-4: Resultado de la similitud de especies encontradas en las comunidades de estudio

Realizado por: Jessica Yungan, 2023

La ilustración 16-4 demuestra la similitud de Frecuencia de especies agrícolas encontradas en las comunidades de estudio, con el 100% está la alfalfa (*Medicago sativa*), la arveja (*Vicia sativa*) el pasto azul (*Cynodon dactylon*) y el trébol blanco (*Trifolium repens*), seguido del rábano silvestre (*Raphanus raphanistrum*), manzanilla (*Matricaria chamomilla*) y la ortiga (*Urtica dioica*) con el 95%, al igual que el cilantro (*Coriandrum sativum*) la cebolla colorada (*Allium cepa*) el diente de león (*Taraxacum officinale*) y el maíz (*Zea mays*) con un 80% de similitud entre comunidades, este estudio coincide con (Valdez, 2018), en el cual encuentra similitudes de Frecuencia entre sus chacras de estudio.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.1 Conclusiones

- En las comunidades de estudio se inventariaron 59 especies agrícolas distribuidas en 19 familias vegetales y 11 especies de fauna doméstica, de las especies agrícolas el 22% son especies medicinales, el 15% verduras, el 8% especies nativas y con tan solo el 2% tubérculos y raíces; de estas especies, 54 se encontraron en Tunshi Grande transformándose en la comunidad que posee mayor agrobiodiversidad, seguida de Tunshi San Javier que cuenta con 45 especies vegetales y Tunshi San Nicolas con 30 especies convirtiéndose en la de menor diversidad agrícola; por lo tanto, este estudio indica la riqueza de las especies agroalimenticias y animales existentes en las comunidades de estudio, que desempeñan un rol importante en los sistemas agrícolas, economía, alimentación y distribución de las mismas.
- De las especies inventariadas el 45% es de uso medicinal, el 40% para el autoconsumo, el 19% para la venta, el 12% como alimento para animales y solo el 3% es destinado a usos tradicionales, estos datos nos dan a conocer la importancia de la agrobiodiversidad y la influencia que tiene en la diversidad biológica y cultural, además gira entorno de los alimentos que consumimos, fibras y medicina de origen natural y como se producen las mismas.
- Al evaluar el estado de la agrobiodiversidad según Simpson, indica que el valor de 0,084 pertenece a la comunidad de Tunshi Grande siendo esta la de mayor diversidad de especies agroalimenticias a diferencia de Tunshi San Javier con 0,14 y Tunshi San Nicolas con 0,18 siendo estas las que poseen menor diversidad de especies. Además, según Margalef Tunshi Grande tiene un índice de 6,05 siendo esta la que tiene una diversidad de especies agroalimenticias alta al contrario de Tunshi San Javier con 3,69 y de Tunshi San Nicolas con 3,97, siendo estas comunidades las que poseen una diversidad agrícola media; estos datos nos dan a conocer la agrobiodiversidad de las comunidades estudiadas e indica que existe una diversidad alta, media y baja de especies alimenticias, en este caso Tunshi San Nicolas es la comunidad que tiene menor diversidad de alimentos agrícolas por razones económicas, por falta de conocimiento a cerca del buen manejo del uso del suelo y exceso de agroquímicos en sus cultivos, si no existe prevención de dichas acciones, las consecuencias serán graves en el futuro ya que se perderá animales, plantas y otros organismos que son importantes para la

alimentación, distribución, uso y economía de la comunidad, afectando la salud de los comuneros como también el medio ambiente de dicha comunidad.

5.1.2 Recomendaciones

- Este estudio debe ser utilizado para futuras investigaciones, proyectos, etc. los cuáles serán beneficiosos para las comunidades que aún no han sido investigadas, a la vez se obtendrá información de las prácticas agrícolas empleadas y la situación actual de las especies alimenticias.
- Trabajar con la inclusión activa de las comunidades locales en la planificación y ejecución de proyectos relacionados con la agrobiodiversidad asegurando que las decisiones reflejen las necesidad y perspectivas de los comuneros de Tunshi.
- Fomentar las tradiciones agrícolas en las comunidades de Tunshi, como mecanismo para la conservación de los saberes ancestrales, a la vez que se promuevan prácticas agrícolas que se adapten a las condiciones ecológicas de las chacras de tal manera que no exista la pérdida de las especies vegetales y la disminución de la productividad de alimentos que hasta hoy en día es el pilar de la soberanía alimentaria.

BIBLIOGRAFÍA

ACEVEDO Osorio, ÁLVARO, ORTIZ-Przychodzka, STEFAN & Ortiz-PINILLA, Jorge. "Aportes de la agrobiodiversidad a la sustentabilidad de la agricultura familiar en". *Tropical and subtropical ecosystems*. [en línea] 2020. [citado el: 16 de abril de 2023.] Disponible en : http://fox.leuphana.de/portal/files/16176476/2992_14054_2_pb.pdf. issn: 1870-0462..

AGUILAR, Samantha ABIGAIL Vega, CEFERINO, CELIA Cristina MALLA & COPO, HOLGER Fabrizzio BEJARANO. "Evidencias del cambio climático en ecuador". *Revista científica agroecosistemas*. [en línea] 2020. [citado el: 6 de 5 de 2023.] Disponible en: <https://aes.ucf.edu/cu/index.php/aes/article/download/388/367/>.

ANGELY, Danna. "Pisos ecológicos". *issuu*. [en línea] 2020. [citado el: 6 de 5 de 2023.] Disponible en: https://issuu.com/danna_angely_12/docs/pisos_ecologicos_6to._a_b.docx_40cdcba20b9d60.

AVILA, Hernán FERIA, GONZÁLEZ, Magarita MATILLA & LICEA, SILVERIO Mantecón. "La entrevista y la encuesta:¿ métodos o técnicas de indagación empírica?" *didasc@lia: Didáctica y educación*. [en línea] 2020. [citado el: 6 de 5 de 2023.] Disponible en: <https://revistas.ult.edu/cu/index.php/didascalia/article/view/992/997>. issn 2224-2643.

BENAVIDES, ALICIA Gabriela PAREDES, MARCA, GLORIA Lisseth GUALPA & CHÁVEZ, PHD Arellys GARCÍA. "Cómo citar este texto". *Artículo de investigación*. [en línea] Disponible en: <https://www.eumed.net/uploads/articulos/fda1def4648ddaf3ec0bed85feb11b1a.pdf>.

BENAVIDES, Henry. "Información técnica sobre gases de efecto invernadero y el cambio climático". [en línea] *ideam*, 2007. [citado el: 13 de agosto de 2023.] Disponible en: <http://www.ideam.gov.co/documents/21021/21138/gases+de+efecto+invernadero+y+el+cambio+climatico.pdf>.

BRAVO, Paola. "Amenazas de cambio climático, métricas de mitigación y adaptación en ciudades de América Latina y el Caribe". [en línea] *cepal*, 2020. [citado el: 14 de agosto de 2023.] Disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46575/4/s2000867_es.pdf.

BRIONES, Henry Bolívar ESPINOZA, et al. "Saberes ancestrales: una revisión para fomentar el rescate y revalorización en las comunidades indígenas del Ecuador". *Journal of science and*

research: revista ciencia e investigación. [en línea] 2021. [citado el: 6 de 5 de 2023.] Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8168767>.

CARNEIRO, Mauro. *Estrategias de biotecnología agropecuaria para el cono sur*. montevideo : IICA, 2001. ISBN 92-9039-44BX.

CASAS, Alejandro. *Semillasde agrobiodiversidad*. [en línea] *Agrobiodiversidad y semillas en la agricultura familiar campesina*, 2019. [citado el: 18 de enero de 2023.] Disponible en: <https://www.leisa-al.org/web/images/stories/revistapdf/vol35n2.pdf#page=5>. vol. 35, no 2, p. 5..

COLLADO, Alfredo DERLYS. *La agricultura del futuro: cambios y desafíos*. [en línea] *cepal*, 2020. [citado el: 13 de agosto de 2023.] Disponible en: <https://comunidades.cepal.org/ilpes/es/grupos/discusion/la-agricultura-del-futuro-cambios-y-desafios>.

DANNA, Angely. *Pisos ecológicos. issuu*. [en línea] 2020. [citado el: 6 de 5 de 2023.] Disponible en: https://issuu.com/danna_angely_12/docs/pisos_ecologicos_6to_a_b.docx_40cdcba20b9d60.

DE Oca ROJAS, Yorberth MONTES, CABEZA, SEGUNDO Nelson CASTILLO & BASTIDAS, Carlos Isaac BARROS. "Metodología de investigación en emprendimiento: una estrategia para la producción científica de docentes universitarios". *Revista de ciencias sociales (ve)*. [en línea] 2022. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/280/28070565025/28070565025.pdf>.

DÍAS, Paola Lizbeth MAYANQUER. "Valoración económica ambiental del recurso vegetal productivo de la comunidad de san nicolás de la parroquia de licto". *Escuela superior politécnica de chimborazo*. [en línea] 2019. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/13204/1/236t0463.pdf>.

DOMÍNGUEZ, Rafael, et al. *Recursos naturales, medio ambiente y sostenibilidad*. [en línea] *cepal*, 2019. [citado el: 13 de agosto de 2023.] Disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44785/1/s1900378_es.pdf.

FAO. *Animales domésticos y biodiversidad*. *fao*. [en línea] 2013. Disponible en: <https://www.fao.org/3/v8300s/v8300s07.htm>.

FAO. *Ecuador celebra el día mundial del suelo y conforma red de guardianes.* [en línea] 2018. [citado el: 13 de agosto de 2023.] Disponible en: <https://www.fao.org/ecuador/noticias/detail-events/es/c/1175849/>.

FAO. *The state of the world's land and water resources for food and agriculture.* [en línea] 2011. [citado el: 13 de agosto de 2023.] Disponible en: <https://www.fao.org/3/i1688s/i1688s.pdf>.

GLIGO, Nicolas. *La dimensión ambiental en el desarrollo de américa latina.* [en línea] cepal, 2001. [citado el: 13 de agosto de 2023.] Disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/2262/s2001612_es.pdf.

GONZALES, Ca Zuniga, et al. "Impactos del cambio climático en la agricultura y seguridad alimentaria". *Revista iberoamericana de bioeconomía y cambio climático.* [en línea] 2016. [citado el: 6 de 5 de 2023.] Disponible en: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/394/3941750032/3941750032.pdf>.

GOZZER, Stefania. *4 efectos del cambio climático que ya se pueden ver en américa latina.* [en línea] bbc, 4 de diciembre de 2019. [citado el: 14 de agosto de 2023.] Disponible en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-50634600>.

GUEVARA, Carmen Isabel. "Plan de desarrollo y ordenamiento territorial". *Gobierno autónomo descentralizado parroquial rural licto.* [en línea] 2019. Disponible en: <https://docplayer.es/166163257-ordenamiento-territorial-plan-de-desarrollo-y-gobierno-autonomo-descentralizado-parroquial-rural-licito.html>.

HARLAN, Jr. *Crops and man.* [en línea] second edition asa, cssa, 1992. [citado el: 13 de agosto de 2023.] Disponible en: <https://www.agroecologia.net/wp-content/uploads/2020/12/biodiversidad-agroecologia-santiago-sarandon.pdf>.

HUERTA, Karina, MARTÍNEZ, Centeno & COLON, Patricia. "La revolución verde". [en línea] *Universidad nacional autónoma de nicaragua*, 15 de noviembre de 2018. [citado el: 15 de agosto de 2023.] Disponible en: <http://portal.amelica.org/ameli/jatsrepo/394/3941755011/html/index.html>.

INATURALIST. "Acelga beta vulgaris var. cicla". *Ecuador.inaturalist.* [en línea] inaturalist, 2 de 8 de 2018. Disponible en: <https://ecuador.inaturalist.org/taxa/120603-beta-vulgaris-cicla>.

INATURALIST. "Aguacate persea americana". *Ecuador.inaturalist*. [en línea] inaturalist, 1 de 3 de 2018. Disponible en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/62831-persea-americana?fbclid=iwar3hnrqliijno_fqayeah281h52fp0u0kdqt0dow18r1_lzuvjxg1fztlzo.

INATURALIST. "Aji capsicum annum". *Ecuador.inaturalist*. [en línea] inaturalist, 6 de 2019. Disponible en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/48514-capsicum-annuum?fbclid=iwar2hc5m_xbaswpo24bzhfhjdy96b6tn9azj83t38ivj_vgqfi1f-xy9hli.

INATURALIST. "Alfalfa asiática medicago sativa". *Ecuador.inaturalist*. [en línea] inaturalist, 1 de 2021. Disponible en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/57057-medicago-sativa?fbclid=iwar0irjpkbmk-qspjo81k3j4zrwz4p_mvfibpznfbiyee4ruxv8yyfghihqu.

INATURALIST. "Apio apium graveolens". *Ecuador.inaturalist*. [en línea] inaturalist, 20 de 5 de 2020. Disponible en: <https://ecuador.inaturalist.org/taxa/58788-apium-graveolens>.

INATURALIST. "Avena (avena sativa)". *Inaturalistec*. [en línea] inaturalist, 7 de 4 de 2023. Disponible en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/57156-avena-sativa?fbclid=iwar0dvybmfqyxbqz_fnrfdbnlkbkcci4j_8fspr316_avwulnberwdwmuzy.

INATURALIST. "Babaco vasconcellea heilbornii". *Ecuador.inaturalist*. [en línea] inaturalist, 7 de 6 de 2019. Disponible en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/915553-vasconcellea-heilbornii?fbclid=iwar0waeu450czghkhdvsge8pz0xzbax6taauj0mwb4qfu_7qlr7k6kzztvno.

INATURALIST. "Calabaza cucurbita pepo". *Ecuador.inaturalist*. [en línea] inaturalist, 4 de 1 de 2023. Disponible en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/76541-cucurbita-pepo?fbclid=iwar1_hu6bxjpt4rxhsl6ktyyrcrhozqifuy_7bcbejsmtlt1u3tkycurwhnb4.

INATURALIST. "Cebolla allium cepa". *Ecuador.inaturalist*. [en línea] inaturalist, 29 de 5 de 2023. Disponible en: <https://ecuador.inaturalist.org/taxa/48592-allium-cepa>.

INATURALIST. "Cedrón aloysia citrodora". *Ecuador.inaturalist*. [en línea] inaturalist, 12 de 2020. Disponible en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/332455-aloyisia-citrodora?fbclid=iwar2cryhgjrj7keyjaakjyax_3moqtelk3pyznbo4nkjrx4idnw3i7ekqrc.

INATURALIST. "Chícharo pisum sativum". *ecuador.inaturalist*. [en línea] inaturalist, 1 de 8 de 2018. Disponible en: <https://ecuador.inaturalist.org/taxa/54522-pisum-sativum?fbclid=iwar0d4ljm3nezxdjwa0dmnrwp18djncdcqcythe0bw--leqilk6pzdpoqa>.

INATURALIST. "Cilantro coriandrum sativum". *Ecuador.inaturalist*. [en línea] inaturalist, 28 de 4 de 2019. Disponible en: <https://ecuador.inaturalist.org/taxa/67759-coriandrum-sativum?fbclid=iwar3ccjbqkmds9wforkhza2dbefo1-s0kfhssaeimzpnvph6jkob2ylzmy>.

INATURALIST. "Ciruela prunus americana". *Ecuador.inaturalist*. [en línea] inaturalist, 8 de 2020. Disponible en: <https://ecuador.inaturalist.org/taxa/48629-prunus-americana?fbclid=iwar1nkm78ggrmmemvggqiybufnt2lrxu-cqvi12hte-zei2yosumzxa-ikqm>.

INATURALIST. "Dysphania ambrosioides". *Ecuador.inaturalist*. [en línea] inaturalist, 2 de 2020. Disponible en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/76746-dysphania-ambrosioides?fbclid=iwar1lpcg9zexdja0hncdjphw5qjedu-hajau8a59ky0el_gq1f7hvaxzw7i.

INATURALIST. "Floripondio sudamericano brugmansia arborea". *Ecuador.inaturalist*. [en línea] inaturalist, 6 de 2021. Disponible en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/126914-brugmansia-arborea?fbclid=iwar1ty51luxsropd43nou4m-fm_b5vsxjpeyjgz-cxa0j0v2rmxtofl-dgbc.

INATURALIST. "Fréjol phaseolus vulgaris". *Ecuador.inaturalist*. [en línea] inaturalist, 26 de 5 de 2023. Disponible en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/122850-phaseolus-vulgaris?fbclid=iwar3wils8ytl89tumx_5rtuaeck_lntc_pqz8ybral5abxhk99rrqmebr0.

INATURALIST. "Granada china passiflora ligularis". *Ecuador.inaturalist*. [en línea] inaturalist, 7 de 2019. Disponible en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/166208-passiflora-ligularis?fbclid=iwar2hc5m_xxbaswpo24bzhfhjdy96b6tn9azj83t38ivj_vgqfi1f-xy9hli.

INATURALIST. "Haba vicia faba". *Ecuador.inaturalist*. [en línea] inaturalist, 7 de 2018. Disponible en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/57309-vicia-faba?fbclid=iwar2zt2xv9o_shn6h0ndvng30zqum2uzyo_qbcwhoaytxj6zogzr5zic4pug.

INATURALIST. "Higuera ficus carica". *Ecuador.inaturalist*. [en línea] inaturalist, 11 de 2020. Disponible en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/60218-ficus-carica?fbclid=iwar161gjskskuficfwux1kswgtslw8pg1uwrk4_7gkytaupo919zwsrvls1s.

INATURALIST. "Jinicuil inga vera". *Ecuador.inaturalist*. [en línea] inaturalist, 6 de 4 de 2019. Disponible en: <https://ecuador.inaturalist.org/taxa/209925-inga-vera?fbclid=iwar0rjijt-Onnumghjqin0rpdtdhp4q15qnv6ublo9zc8jleo7m7jcvivd0>.

INATURALIST. "Lechuga lactuca sativa". *Ecuador.inaturalist*. [en línea] inaturalist, junio de 2021. Disponible en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/122976-lactuca-sativa?fbclid=iwar1owg1rqghtvahxkp7bhh4n3ep3hum9jla6iabxchqfdmozxagi_iq2kzg.

INATURALIST. "Lengua de vaca eurasiática rumex crispus". *Ecuador.inaturalist*. [en línea] inaturalist, 5 de 2020. Disponible en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/53197-rumex-crispus?fbclid=iwar2ovrebqjek6i7w_is4rurpoyna6fvre3fk3q3dmok-fieksvxbgfinxeo.

INATURALIST. "Limonero citrus × limon". *Ecuador.inaturalist*. [en línea] inaturalist, 1 de 2020. Disponible en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/331124-citrus---limon?fbclid=iwar3dugh6_yrv6d7i0v2mxgxcv9ycrawo8sjftbofldjn7xytogleuovfzhr4.

INATURALIST. "Llantén menor plantago lanceolata". *Ecuador.inaturalist*. [en línea] inaturalist, 10 de 2018. Disponible en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/53178-plantago-lanceolata?fbclid=iwar0eioq-e94sc2cfbd0lxmlj9zzba6aqcjaxvfy0sas0uo3hc_jxfxukhyzam.

INATURALIST. "Maíz (zea mays)". *Ecuador.inaturalist*. [en línea] inaturalist, 2 de 2019. Disponible en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/48448-zea-mays?fbclid=iwar3soifm2upomhf3mu1e56i9qsqtl0xuj5uu4qw37cya0bi1pfvzd_zeei0.

INATURALIST. "Mandarina citrus deliciosa". *ecuador.inaturalist*. [en línea] inaturalist, 7 de 2020. Disponible en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/765426-citrus-deliciosa?fbclid=iwar161gjskuficfwux1kswgtslw8pg1uwrk4_7gkytahpo9i9zwsrvls1s.

INATURALIST. "Manzana agria malus domestica". *Ecuador.inaturalist*. [en línea] inaturalist, 3 de 2019. Disponible en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/469472-malus-domestica?fbclid=iwar0irjpkbmk-qspjo81k3j4zrwz4p_mvfibpznfbiyee4ruxv8yyfghihqu.

INATURALIST. "Manzanilla matricaria chamomilla". *Ecuador.inaturalist*. [en línea] inaturalist, 5 de 2019. Disponible en: <https://ecuador.inaturalist.org/taxa/77965-matricaria-chamomilla?fbclid=iwar1pf7wu7lodvpyzoalh0bzd8jv9kowt0wkp6yeqprgees5a3y-i-3xwxs>.

INATURALIST. "Mentha longifolia". *Ecuador.inaturalist*. [en línea] inaturalist, 26 de 5 de 2023. Disponible en: <https://ecuador.inaturalist.org/taxa/77992-mentha-longifolia?fbclid=iwar03c3ukxrsjtdairmwvyswtne9ayvcustuqbtmpezep4k5ftwcdxrmqrz8>.

INATURALIST. "Mora silvestre rubus glaucus". *Ecuador.inaturalist*. [en línea] inaturalist, 17 de 5 de 2023. Disponible en: <https://ecuador.inaturalist.org/taxa/63146-rubus-glaucus?fbclid=iwar07kvpimjip6dmp-b-0wkchv790jvmkj5awr6se3ptd1sдоб5nj-gce9d0>.

INATURALIST. "Naranja citrus × aurantium". *Ecuador.inaturalist*. [en línea] inaturalist, 8 de 2019. Disponible en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/331122-citrus---aurantium?fbclid=iwar1m6b2xxbfdymrz2buhr4ohmmi1thqxoca4s7vrlrokfyjsxiswrvsg7_m.

INATURALIST. "Nogal juglans neotropica". *Ecuador.inaturalist*. [en línea] inaturalist, 6 de 2019. Disponible en: <https://ecuador.inaturalist.org/taxa/327755-juglans-neotropica?fbclid=iwar3xtherapufqhme0qdynrgzsiowyw1aeajlyihv1vacszfhvtrbivbdz0c>.

INATURALIST. "Orégano origanum vulgare". *Ecuador.inaturalist*. [en línea] inaturalist, 5 de 4 de 2021. Disponible en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/61396-origanum-vulgare?fbclid=iwar2zur63bt2a-fivt2wuffpfutkacaefo17eysy4m3m_aqtniatwau2zl4.

INATURALIST. "Ortiga (urtica dioica)". *Ecuador.inaturalist*. [en línea] inaturalist, 15 de 6 de 2022. Disponible en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/51884-urtica-dioica?fbclid=iwar1hrksg7pj0bsrhh57q3vponfweeqp0jm_bbl3zb-gzcbivgrkiwdx5ani.

INATURALIST. "Pera melón solanum muricatum". *Ecuador.inaturalist*. [en línea] inaturalist, 3 de 9 de 2020. Disponible en: <https://ecuador.inaturalist.org/taxa/290744-solanum-muricatum?fbclid=iwar0ly9cpqbk8gj9rspoppigrw-mmmsvwzx5pt2oonrojxwfpvgf0h6hhiu>.

INATURALIST. "Perejil chino petroselinum crispum". *Ecuador.inaturalist*. [en línea] inaturalist, 23 de 5 de 2023. Disponible en: <https://ecuador.inaturalist.org/taxa/78465-petroselinum-crispum?fbclid=iwar2kw5msyy2cxypgo-9xi3zttfyq16qqyrbpcxgqlskwvts5-nee77giaym>.

INATURALIST. "Remolacha beta vulgaris". *Ecuador.inaturalist*. [en línea] inaturalist, 4 de 2 de 2023. Disponible en: <https://ecuador.inaturalist.org/taxa/54498-beta-vulgaris>.

INATURALIST. "Repollo brassica oleracea var. capitata". *Ecuador.inaturalist*. [en línea] inaturalist, 7 de 4 de 2023. Disponible en: <https://ecuador.inaturalist.org/taxa/239653-brassica-oleracea-capitata>.

INATURALIST. "Ruda ruta graveolens". *Ecuador.inaturalist*. [en línea] inaturalist, 3 de 2018. Disponible en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/147294-ruta-graveolens?fbclid=iwar0nx6md2cuppdi9ivdxoxy5xjwpsae_6w0wocsjzgrxcexuy_pzo4cqus.

INATURALIST. "Sambo cucurbita ficifolia". *Ecuador.inaturalist*. [en línea] inaturalist, 1 de 2023. Disponible en: <https://ecuador.inaturalist.org/taxa/181590-cucurbita-ficifolia>.

INATURALIST. "Tomate de árbol solanum betaceum". *Ecuador.inaturalist*. [en línea] inaturalist, 28 de 5 de 2020. Disponible en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/280909-solanum-betaceum?fbclid=iwar36ej_jg5vchsv-hajfk_cvtsdoxu-pquk6yeg7aw4-fy1w1srdwuofaam.

INATURALIST. "Uvilla physalis peruviana". *Ecuador.inaturalist*. [en línea] inaturalist, 11 de 2016. Disponible en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/51988-physalis-peruviana?fbclid=iwar3lskmzk2_1wn_myj1mxkfxwdbbtsyo0orfbqa-pnpjcsarhimfx60te2m.

INATURALIST. "Zanahoria daucus carota". <https://ecuador.inaturalist.org/>. [en línea] inaturalist, 25 de 9 de 2022. Disponible en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/76610-daucus-carota?fbclid=iwar2ax3cbi-7lpfgaevqk15u6er6evsqj4_uett_kezl-vtfysjw0sah2o.

INATURIST. "Capulín prunus serotina". *inaturist*. [en línea] inaturistec, 2021. Disponible en: https://ecuador.inaturalist.org/taxa/54834-prunus-serotina?fbclid=iwar2hc5m_xxbaswpo24bzhfhjdy96b6tn9azj83t38ivj_vgqfi1f-xy9hli.

KATZ Magáli, GONZALO Seid & Federico Luis ABIUSO. "La técnica de encuesta". *caracarrera de sociología – uba metodología de la investigación cátedra: moreno*. [en línea] 2019. Disponible en: <http://metodologiadelainvestigacion.sociales.uba.ar/wp-content/uploads/sites/117/2019/03/cuaderno-n-7-la-t%c3%a9cnica-de-encuesta.pdf>.

LASSO, Geovanna. *Territorios en disputa: Un análisis de la soberanía alimentaria en el ecuador*. quito : s.n., 2017. isbn 24-26.

LASSO, Lucía. *Consecuencias del enfoque tecnocrático de desarrollo rural en el conocimiento y uso de la agrobiodiversidad en dos comunidades campesinas*. [en línea] universidad nacional de colombia, 2021. [citado el: 13 de agosto de 2023.] Disponible en: <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/80534/1085276829.2021.pdf?sequence=4&isallowed=y>.

LÓPEZ, LIDA Valeria TENE. "Diagnóstico de la agrobiodiversidad nativa de papa (*solanum spp.*) y maíz (*zea mays l.*) en 5 comunidades de la provincia de chimborazo". *epoch*. [en línea] 2018.

LOZANO-Povis, ARLITT, ALVAREZ-Montalván, Carlos E. & Moggiano, NABILT. "El cambio climático en los andes y su impacto en la agricultura". *Una revisión sistemática. scientia agropecuaria*. [en línea] 2021. [citado el: 6 de 5 de 2023.] Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=s2077-99172021000100101&script=sci_arttext.

ECHEVERRI, Estefanía. "Conservación de la agrobiodiversidad". [en línea] *Journal of the selva andina biosphere*,, 2019. [citado el: 18 de enero de 2023.] Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=s2308-38592019000200001&script=sci_arttext.

KATZ, GONZALO Seid & Federico luis ABIUSO. "La técnica de encuesta". *Caracarrera de sociología – uba metodología de la investigación cátedra: moreno*. [en línea] 2019. Disponible en: <http://metodologiadelainvestigacion.sociales.uba.ar/wp-content/uploads/sites/117/2019/03/cuaderno-n-7-la-t%c3%a9cnica-de-encuesta.pdf>.

MARTÍNEZ, Luciano. 2018. *Continuidad y renovación en la acción colectiva de los ganaderos familiares del litoral noroeste de uruguay*. [en línea] eutopía, 23 de mayo de 2018. [citado el: 13 de agosto de 2023.] Disponible en : <https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/bitstream/10469/13904/2/rflacso-eu13.pdf>. isbn 11-32.

MORENO Procel, IRENE Sofía. "Valoración de los saberes ancestrales para fortalecer la conservación del patrimonio cultural intangible en la parroquia licto canton riobamba provincia de chimborazo". *Tesis de licenciatura. riobamba: universidad nacional de chimborazo*. [en línea] 2016. [citado el: 6 de 5 de 2023.] Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/1368/1/unach-ec-gest-tur-2016-0007.pdf>.

MOUFOUMA, Wilfran. *Calentamiento global de 1,5 °c*. [en línea] *ipcc*, 2019. [citado el: 14 de agosto de 2023.] Disponible en: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/sr15_summary_volume_spanish.pdf. isbn 978-92-9169-353-5.

NORIEGA, Edgar Stalin GUEVARA. "Valoración económica ambiental del recurso suelo en la parroquia rural de licto". *carrera de ingeniería en biotecnología ambiental-epoch*. [en línea] 2020. Disponible en:

http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/14265/1/236t0491.pdf?fbclid=iwar2kyvrsgecujn3bgomjf6dr--nhebkw9_s42791trwedcmhu5spwyudo.

ORDAZ, Juan Luis, et al. *Costa rica: efectos del cambio climático sobre la agricultura*. México, d.f.: cepal, 2010.

PACHECO, Edmundo Danilo GUILCAPI, CRUZ, Carlos Alberto RIVERA & CRUZ, Lisseth Paola ORTIZ. "Agrobiodiversidad". *validación e identificación de flora en la comunidad piñancay, parroquia capsol, chunchi-ecuador*. [en línea] european scientific journal, 2017. [citado el: 18 de enero de 2023.] Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/328026016.pdf>. vol.13, no.24 issn: 1857 – 7881 (print) e - issn 1857- 7431.

PASCUAL, Unai, et al. *The economics of agrobiodiversity conservation for food security under climate change*. 2011. issn 1578-0732.

PISCO Acebo, Viviana HELEN. "Inventario de biodiversidad de plantas medicinales en la parroquia la unión del cantón jipijapa". *Tesis de licenciatura. jipijapa. unesum*. [en línea] 2020. Disponible en: <http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/2391/1/tesis%20inventario%20viviana%20pisco.pdf>.

PLANTAE, Id. "Solanum tuberosum «planta de papa»". *id plantae*. [en línea] 30 de 9 de 2022. Disponible en: <https://www.idplantae.com/id-especies/solanum-tuberosum/>.

PNUMA. "La biodiversidad y la agricultura". *Pnuma*. [en línea] 22 de 7 de 2008. Disponible en: <https://www.cbd.int/doc/bioday/2008/ibd-2008-booklet-es.pdf>.

RENDÓN-MACÍAS, Mario Enrique, VILLASÍS-KEEVE, Miguel Ángel & MIRANDA-NOVALES, María Guadalupe. "Estadística descriptiva". *Revista alergia México*. [en línea] 2016. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755026009.pdf>.

RHON, Francisco. *Los agrocarburos o la agroenergía*. [en línea] hernán ibarra creso, 2005. [citado el: 13 de agosto de 2023.] Disponible en: <https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/bitstream/10469/4336/1/rflacso-ed77-10-houtart.pdf>.

RIVAS, Mercedes. *Conservación in situ de los recursos fitogenéticos*. [en línea] *universidad de la república oriental del uruguay.*, 2013. [citado el: 13 de agosto de 2023.] Disponible en: http://repiica.iica.int/docs/b0630e/b0630e_63.html.

ROLANDO, García BERNADO. "Transformaciones productivas, concentración y centralización del capital de la cadena de cultivos extensivos (1996-2018) : de la heterogeneización a la homogeneización". [en línea] *Universidad nacional de quilmes*, 2021. [citado el: 13 de agosto de 2023.] Disponible en: https://ridaa.unq.edu.ar/bitstream/handle/20.500.11807/3031/td_2020_garciabernado_024.pdf?sequence=1&isallowed=y.

ROSALES, Marcela AMARO. "Aspectos socioeconómicos e institucionales de la biotecnología en México". [en línea] *Universidad nacional autónoma de México*, 2023. [citado el: 13 de agosto de 2023.] Disponible en: https://ru.iis.sociales.unam.mx/bitstream/iis/6080/2/aspectos_socioeconomicos_biotecnologia_mexico.pdf.

SALVADOR, BERGEL Darío. "La agrobiodiversidad como tema bioético". *alegatos*. [en línea] 2018. [citado el: 4 de 5 de 2023.] Disponible en: <http://alegatos.azc.uam.mx/index.php/ra/article/viewfile/240/237>.

SALVADOR, Bergel. "La agrobiodiversidad como tema bioético". *microjuris.com*. [en línea] 20 de septiembre de 2018. [citado el: 11 de abril de 2023.] Disponible en: <https://aldiaargentina.microjuris.com/2018/09/20/la-agrobiodiversidad-como-tema-bioetico/>.

SALVADOR, Darío BERGEL. "La agrobiodiversidad como tema bioético". *alegatos*. [en línea] mayo de 2017. [citado el: 15 de abril de 2023.] Disponible en: <https://biblat.unam.mx/hevila/alegatos/2017/no96/6.pdf>.

SANDOZ, María Alejandra MAGLIANESI. "Efectos del cambio climático sobre la polinización y la producción agrícola en América tropical". *ingeniería*. [en línea] 2016. [citado el: 6 de 5 de 2023.] Disponible en: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/ingenieria/article/view/25272/25540>.

SARANDÓN, Santiago Javier. "Biodiversidad, agroecología y agricultura sustentable". [en línea] *unlp*, 10 de 11 de 2020. [citado el: 13 de agosto de 2023.] Disponible en:

<https://www.agroecologia.net/wp-content/uploads/2020/12/biodiversidad-agroecologia-santiago-sarandon.pdf>.

SCDB. *Biodiversidad, agroecología y agricultura sustentable*. buenos aires : unlp, 2020. isbn 978-950-34-1948-9.

SCDB. *La biodiversidad y la agricultura*. [en línea] 2008. [citado el: 13 de agosto de 2023.] isbn: 92-9225-111-2.

TENE López, LIDA Valeria. "Diagnóstico de la agrobiodiversidad nativa de papa (*solanum spp.*) y maíz (*zea mays l.*) en 5 comunidades de la provincia de chimborazo". *Tesis de licenciatura*. [en línea] escuela superior politécnica de chimborazo., 2018. [citado el: 18 de enero de 2023.]

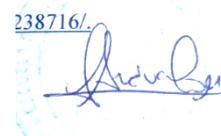
TENESACA, Bolívar URQUIZO. "Aportes de la cooperación suiza en las comunidades de la parroquia licto, a partir de la construcción del canal de riego guargualla licto 1991-2007". *Instituto de altos estudios nacionales*. [en línea] 2016. Disponible en: https://repositorio.iaen.edu.ec/bitstream/handle/24000/4602/tesina_iaen_urquizo_bolivar.pdf?sequence=1&isallowed=y.

TORRES, María De Lourdes. "Agrobiodiversidad y biotecnología". *Colegio de ciencias biológicas y ambientales universidad san francisco de quito*. [en línea] polémika, 2010. [citado el: 18 de enero de 2023.] Disponible en: <https://revistas.usfq.edu.ec/index.php/polemika/article/view/380/357>.

VARELA, Andrea & RON, Santiago. *Bioweb, 31 de enero de 2019*. [citado el: 14 de agosto de 2023.] Disponible en: <https://bioweb.bio/fungiweb/geografiaclima/>.

VÁSCONEZ, Patricio MENA. "La biodiversidad del ecuador". *Biblio.flacsoandes*. [en línea] 2002. Disponible en: <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/49907.pdf>.

ZIMMERMANN, Agustín. "Más allá del hambre y la pobreza rural, un proyecto de vida en el campo". [en línea] *Fao, 15 de octubre de 2019*. [citado el: 13 de agosto de 2023.] Disponible en: <https://www.fao.org/ecuador/noticias/detail-events/es/c/1238716/>.

238716/


ANEXOS

Entrevista sobre la agrobiodiversidad de la comunidad de Tunshi, parroquia Licto, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo.

El objetivo de esta entrevista es evaluar y comprender el estado actual de la agrobiodiversidad en la comunidad de Tunshi, parroquia Licto, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo. Se busca obtener información detallada sobre las prácticas agrícolas, el uso de recursos naturales, las variedades de cultivos y especies animales presentes en la zona.

1. ¿Usted posee animales domésticos de especies menores y mayores?

Sí

No

Si su respuesta es sí, mencione cual

2. ¿Qué prácticas agrícolas usted implementa en su terreno o chacra?

Monocultivos (una sola variedad de cultivos)

Policultivos (diferentes variedades de cultivos)

ANEXO A: MODELO DE ENTREVISTA REALIZADAS EN LAS COMUNIDADES DE ESTUDIO

Ficha de registro de flora		
Nombre del recolector:		Ficha N°:
Lugar de recolección:		Fecha:
Altura:	Latitud:	Longitud:
Nombre vulgar:		
Nombre científico:		
Familia:		Orden:
Tipo de vegetación:		
Fotografía N°:		
Importancia y usos:		
Uso etnobotánico:		
Distribución y hábitat:		
Descripción morfológica:		
Validado en:		

ANEXO B: FICHA DE REGISTRO DE FLORA CON USO ETNOBOTÁNICO



ANEXO C: ENTREVISTAS EN LAS COMUNIDADES DE ESTUDIO



ANEXO D: FICHA REGISTRO DE LAS ESPECIES VEGETALES CON LOS PROPIETARIOS DE LAS CHACRAS DE LAS COMUNIDADES DE ESTUDIO





ANEXO E: CUADRANTES REALIZADOS AL AZAR EN LAS COMUNIDADES DE ESTUDIO





ANEXO F: FAUNA DOMÉSTICA DE LAS COMUNIDADES DE ESTUDIO



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE
CHIMBORAZO

DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS Y RECURSOS DEL
APRENDIZAJE



UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS
REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 05/01/2024

INFORMACIÓN DE LA AUTORA	
Nombres – Apellidos: Jessica Mishel Yungan Gunsha	
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL	
Facultad: Recursos Naturales	
Carrera: Recursos Naturales Renovables	
Título a optar: Ingeniería en Recursos Naturales Renovables	
f. Analista de Biblioteca responsable:	 Ing. Fernanda Arévalo M.

