

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN CARLOS

FACULTAD DE INGENIERÍAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



TESIS

PERCEPCIÓN DE LOS BENEFICIOS DE LA INSTALACIÓN DE CHILLIHUA

(*Festuca dolichophylla*) EN LAS PRADERAS ALTOANDINAS DEL FUNDO

ROSASPATA, CRUCERO-CARABAYA, PUNO, 2025.

PRESENTADA POR:

JUVENAL CUTIPA LEQUE

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO AMBIENTAL

PUNO – PERÚ

2025



Repositorio Institucional ALCIRA by Universidad Privada San Carlos is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



13.6%

SIMILARITY OVERALL

SCANNED ON: 20 NOV 2025, 9:53 AM

Similarity report

Your text is highlighted according to the matched content in the results above.

● IDENTICAL
4.04%

● CHANGED TEXT
9.55%

Report #30129057

JUVENAL CUTIPA LEQQUE // PERCEPCIÓN DE LOS BENEFICIOS DE LA INSTALACIÓN DE CHILLIHUA (*Festuca dolichophylla*) EN LAS PRADERAS ALTOANDINAS DEL FUNDO ROSASPATA, CRUCERO-CARABAYA, PUNO, 2025. RESUMEN La presente investigación tuvo como objetivo analizar la percepción de los pobladores sobre los beneficios generados por la instalación de Chillihua (*Festuca dolichophylla*) en las praderas altoandinas del Fundo Rosaspata, Crucero-Carabaya, Puno, en 2025. Se empleó un enfoque cuantitativo, con diseño descriptivo transversal y aplicación de encuestas tipo Likert a una muestra censal de 28 familias residentes en el entorno inmediato del fundo. Los resultados evidenciaron una valoración mayoritariamente positiva: el 100% de los encuestados reconoce impactos favorables en el ambiente, la economía y el bienestar social. Específicamente, el 81% percibe mejoras importantes en cobertura vegetal y paisaje, con reducción de erosión y mayor resistencia de la vegetación ante factores climáticos; sólo el 19% verificará cambios bajos y ningún participante reportó ausencia de efectos. Asimismo, el 60% asocia la presencia de Chillihua (*Festuca dolichophylla*) con beneficios sociales y económicos bastante altos, destacando la utilidad ganadera, el incremento económico familiar y la mejora de la calidad de vida. En conclusión, la instalación de Chillihua (*Festuca dolichophylla*) ha sido percibida como una intervención ambiental y socialmente eficaz, capaz de contribuir sustancialmente a la restauración de pastizales degradados, al fortalecimiento

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN CARLOS
FACULTAD DE INGENIERÍAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

TESIS

**PERCEPCIÓN DE LOS BENEFICIOS DE LA INSTALACIÓN DE CHILLIHUA
(*Festuca dolichophylla*) EN LAS PRADERAS ALTOANDINAS DEL FUNDO
ROSASPATA, CRUCERO-CARABAYA, PUNO, 2025.**

PRESENTADA POR:

JUVENAL CUTIPA LEQQUE

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO AMBIENTAL

APROBADA POR EL SIGUIENTE JURADO:

PRESIDENTE

:


Dr. ESTEBAN SIDRO LEON APAZA

PRIMER MIEMBRO

:


Mg. KATIA ELIZABETH ANDRADE LINAREZ

SEGUNDO MIEMBRO

:


Dra. MARLENE CUSI MONTESINOS

ASESOR DE TESIS

:


Mg. JULIO WILFREDO CANO OJEDA

Área: Ingeniería, Tecnología

Sub área: Ingeniería Ambiental

Línea de investigación: Ciencias Ambientales

Puno, 27 de noviembre del 2025.

DEDICATORIA

A Dios, por haberme dado sabiduría e inteligencia para poder hacer realidad este trabajo, del mismo modo por haberme dado constancia y sostenibilidad durante la trayectoria de mi carrera.

A mis padres Julian Pedro Cutipa Huisa y Laureana Leque Mamani, con amor y gratitud por su apoyo que me enseñaron a soñar y trabajar por mis metas y me mostraron el valor de la perseverancia.

A mi esposa Elizabet, mis hijas Yamila y Yadielis por haberme apoyado en los momentos más difíciles para la realización de este trabajo me dieron soporte emocional, también me enseñaron a superar los obstáculos y creer en mí mismo por mis capacidades.

AGRADECIMIENTOS

- A la Universidad Privada San Carlos , por brindarme una formación profesional que contribuya al desarrollo de mi región.
- A la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental , por acogerme en su seno académico y fortalecer mis conocimientos durante mi etapa universitaria
- A los miembros del jurado calificador , por ser parte fundamental en la evaluación y enriquecimiento de esta investigación.
- A mi asesor , por su constante apoyo, dedicación y orientación, los cuales resultaron indispensables para la culminación satisfactoria de este trabajo de investigación.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	1
AGRADECIMIENTOS	2
ÍNDICE GENERAL	3
ÍNDICE DE TABLAS	6
ÍNDICE DE FIGURAS	7
ÍNDICE DE ANEXOS	8
RESUMEN	9
ABSTRACT	10
INTRODUCCIÓN	11

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
1.1.1. PROBLEMA GENERAL	14
1.1.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS	15
1.2. ANTECEDENTES	15
1.2.1. INTERNACIONAL	15
1.2.2. NACIONAL	16
1.2.3. LOCAL	18
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	20
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	20
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. MARCO TEÓRICO	21
2.2. MARCO CONCEPTUAL:	25
2.3. MARCO NORMATIVO:	27
2.3.1. NORMATIVA NACIONAL	27
2.3.2. NORMATIVA REGIONAL	28
2.3.3. NORMATIVA INTERNACIONAL	28
2.4. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	28
2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL	28
2.4.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	28

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. ZONA DE ESTUDIO	29
3.2. TAMAÑO DE MUESTRA	30
3.2.1. POBLACIÓN	30
3.2.2. MUESTRA	30
3.3. MÉTODOS Y TÉCNICAS	30
3.4. DISEÑO METODOLÓGICO POR OBJETIVOS ESPECÍFICOS	32
3.5. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES	34
3.5. MÉTODO O DISEÑO ESTADÍSTICO	35

CAPÍTULO IV

EXPOSICION Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS

4.1. IDENTIFICAR LOS CAMBIOS PERCIBIDOS EN EL AMBIENTE Y LA MEJORA DEL SUELO TRAS LA INTERVENCIÓN DE LA CHILLIHUA (FESTUCA DOLICHOPHYLLA) EN LAS PRADERAS ALTOANDINAS DEL	
--	--

FUNDO ROSASPATA, CRUCERO-CARABAYA, PUNO, EN 2025.	36
4.2. DETERMINAR LOS BENEFICIOS SOCIALES Y ECONÓMICOS QUE LOS POBLADORES ASOCIAN A LA PRESENCIA DE LA CHILLIHUA (FESTUCA DOLICHOPHYLLA) EN LAS PRADERAS ALTOANDINAS DEL FUNDO ROSASPATA, CRUCERO-CARABAYA, PUNO, EN 2025.	39
4.3. PROCESO DE LA PRUEBA DE HIPÓTESIS	41
CONCLUSIONES	44
RECOMENDACIONES	45
BIBLIOGRAFÍA	47
ANEXOS	51

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 01: Operacionalización de variables	34
Tabla 02: Cambios percibidos en el ambiente y mejora del suelo tras la intervención de la Chillihua (<i>Festuca dolichophylla</i>)	36
Tabla 03: Beneficios sociales y económicos percibidos tras la intervención de la Chillihua (<i>Festuca dolichophylla</i>)	39

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 01: Fundó Rosaspata ubicado con las coordenadas UTM 19L(14°21'39.23"S 70° 2'22.19"O)	29
Figura 02: Cambios percibidos en el ambiente y calidad del suelo tras la intervención de la Chillihua (<i>Festuca dolichophylla</i>).	37
Figura 03: Beneficios sociales y económicos percibidos tras la intervención de la Chillihua	40
Figura 04: Entrevistando a los pobladores	58
Figura 05: Entrevistando a los pobladores	58
Figura 06: Entrevistando a los pobladores	59
Figura 07: Entrevistando a los pobladores	59
Figura 08: Entrevistando a los pobladores	60
Figura 09: Entrevistando a los pobladores	60

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 01: Matriz de consistencia	52
Anexo 02: Instrumento	53
Anexo 03: Validación del instrumento	55
Anexo 04: Tabla de frecuencias de cambios percibidos en el ambiente y calidad del suelo.	56
Anexo 05: Tabla de frecuencias de beneficios sociales y económicos percibidos	57
Anexo 06: Panel fotográfico	58

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo analizar la percepción de los pobladores sobre los beneficios generados por la instalación de Chillihua (*Festuca dolichophylla*) en las praderas altoandinas del Fundo Rosaspata, Crucero-Carabaya, Puno, en 2025. Se empleó un enfoque cuantitativo, con diseño descriptivo transversal y aplicación de encuestas tipo Likert a una muestra censal de 28 familias residentes en el entorno inmediato del fundo. Los resultados evidenciaron una valoración mayoritariamente positiva: el 100% de los encuestados reconoce impactos favorables en el ambiente, la economía y el bienestar social. Específicamente, el 81% percibe mejoras importantes en cobertura vegetal y paisaje, con reducción de erosión y mayor resistencia de la vegetación ante factores climáticos; sólo el 19% verificará cambios bajos y ningún participante reportó ausencia de efectos. Asimismo, el 60% asocia la presencia de Chillihua (*Festuca dolichophylla*) con beneficios sociales y económicos bastante altos, destacando la utilidad ganadera, el incremento económico familiar y la mejora de la calidad de vida. En conclusión, la instalación de Chillihua (*Festuca dolichophylla*) ha sido percibida como una intervención ambiental y socialmente eficaz, capaz de contribuir sustancialmente a la restauración de pastizales degradados, al fortalecimiento del sistema productivo rural y a la mejora del bienestar comunitario en condiciones altoandinas.

Palabras clave: Beneficios ambientales, Económicos, *Festuca dolichophylla*, Pastizales altoandinos, Percepción social.

ABSTRACT

This research aimed to analyze residents' perceptions of the benefits generated by the installation of Chillihua (*Festuca dolichophylla*) in the high Andean grasslands of the Rosaspata Estate, Crucero-Carabaya, Puno, during 2025. A quantitative approach was used, with a cross-sectional descriptive design and the application of Likert-type surveys to a census sample of 28 families living in the immediate vicinity of the estate. The results showed a predominantly positive assessment: 100% of respondents recognized favorable impacts on the environment, the economy, and social well-being. Specifically, 81% perceived significant improvements in vegetation cover, soil quality, and landscape, with reduced erosion and greater vegetation resistance to climatic factors; only 19% reported minor changes, and no participants reported no effects. Likewise, 60% associated the presence of Chillihua with "quite a lot" or "a lot/very high" social and economic benefits, highlighting its usefulness for livestock farming, family income growth, and improved quality of life. In conclusion, the installation of Chillihua (*Festuca dolichophylla*) has been perceived as an environmentally and socially effective intervention, capable of substantially contributing to the restoration of degraded grasslands, strengthening the rural production system, and improving community well-being in high Andean conditions.

Keywords: Environmental benefits, Economic benefits, *Festuca dolichophylla*, High Andean grasslands, Social perception.

INTRODUCCIÓN

La degradación de los ecosistemas altoandinos constituye una de las principales amenazas ambientales y productivas del sur del Perú, afectando la calidad del suelo, la cobertura vegetal y la seguridad económica de las comunidades rurales. En este contexto, la revegetación con especies nativas como la Chillihua (*Festuca dolichophylla*) surge como estrategia clave para restaurar la funcionalidad ecológica y productiva de las praderas, debido a su alta adaptabilidad, capacidad de generar importante biomasa forrajera y efecto positivo en la estructura del suelo. Estudios previos han demostrado que la Chillihua (*Festuca dolichophylla*) destaca por su valor ecológico, económico y social: brinda forraje resistente y nutritivo para el ganado, contribuye a la captura de carbono y mejora la belleza paisajística de los entornos rurales (Palomino et al., 2024)

En la región de Puno, la evaluación de programas de restauración con Chillihua (*Festuca dolichophylla*) ha evidenciado efectos positivos tanto en el rendimiento de biomasa y cobertura vegetal, como en la percepción de las familias beneficiadas, que reconocen mejoras en la calidad de vida y en la economía familiar a partir del uso y manejo sostenible de la especie. Sin embargo, persisten desafíos técnicos y sociales para optimizar su gestión, consolidar su aceptación comunitaria y ampliar su impacto restaurador en áreas degradadas (Quispe, 2020).

A partir de este contexto, la presente investigación aborda la siguiente pregunta: ¿Cuáles son los beneficios percibidos por los pobladores tras la instalación de Chillihua (*Festuca dolichophylla*) en las praderas altoandinas del Fundo Rosaspata, Crucero-Carabaya, Puno, en 2025? El estudio analiza cuantitativamente la percepción social, ambiental y económica de 28 familias, aportando evidencia local sobre el impacto integral de este tipo de intervenciones. Los hallazgos pretenden guiar futuras estrategias de restauración, revalorar el uso de especies nativas y fortalecer la sostenibilidad de los sistemas productivos altoandinos.

El informe se estructura en cuatro capítulos principales.

El Capítulo I, desarrolla el planteamiento del problema, enfatiza los antecedentes internacionales, nacionales y locales sobre la degradación de praderas altoandinas y el uso de Chillihua, plantea la justificación, los objetivos generales y específicos, así como la formulación de la hipótesis y los alcances de la investigación.

El capítulo II, presenta el marco teórico y conceptual, donde se describen las características ecológicas, funcionales y socioeconómicas de la *Festuca dolichophylla*, fundamenta su importancia desde investigaciones previas, desarrolla el marco normativo relevante y detalla las hipótesis a validar en el estudio.

En el capítulo III, se explica la metodología empleada, incluyendo el tipo y diseño de la investigación, la caracterización de la zona de estudio, el método de muestreo, las técnicas de recolección de datos y el análisis estadístico aplicado para interpretar los resultados.

Finalmente, el Capítulo IV expone y analiza los resultados obtenidos sobre la percepción social, ambiental y económica de los beneficiarios, formula las conclusiones principales, y brinda recomendaciones finales orientadas a la sostenibilidad y mejora del impacto comunitario del programa.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La degradación de las praderas altoandinas representa una seria amenaza ambiental en distintas zonas del planeta. Este proceso se manifiesta cuando el suelo pierde su calidad y la vegetación desaparece, transformando áreas productivas en terrenos áridos y deteriorando la biodiversidad y el equilibrio ecológico.

La Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CLD) manifiesta que entre los factores que contribuyen a este problema se encuentran el sobrepastoreo, el impacto del cambio climático, la deforestación y el uso inadecuado de las tierras agrícolas. A nivel mundial, más del 40% de la superficie terrestre enfrenta riesgos de desertificación, afectando a millones de personas y poniendo en peligro la disponibilidad de alimentos.

En las regiones altoandinas del Perú, la degradación progresiva de los ecosistemas de pastizales naturales representa una problemática ambiental significativa que afecta directamente la seguridad alimentaria, la economía rural y la biodiversidad. A nivel internacional, diversas investigaciones han alertado sobre los efectos del cambio climático, la desertificación y el sobrepastoreo en zonas montañosas, especialmente en áreas frágiles como los Andes (FAO, 2020). En el contexto nacional, el Ministerio del Ambiente (2018) ha identificado la pérdida de cobertura vegetal en ecosistemas

altoandinos como una de las principales causas de erosión de suelos y disminución de la productividad agropecuaria.

En la región Puno, este fenómeno es particularmente evidente en la provincia de Carabaya, donde las praderas naturales se han visto severamente impactadas por prácticas inadecuadas de manejo de pastos, sumado a factores climáticos extremos. A nivel local, en el Fundo Rosaspata, distrito de Crucero, se observa una acelerada degradación del suelo, pérdida de vegetación nativa y creciente vulnerabilidad ecológica. Frente a este panorama, surge la necesidad de aplicar estrategias de revegetación y estabilización que sean sostenibles y basadas en especies nativas adaptadas al medio, como es el caso de la Chillihua (*Festuca dolichophylla*), una gramínea natural de los Andes con gran potencial ecológico.

Estudios previos han demostrado que la Chillihua posee características fisiológicas que le permiten resistir condiciones extremas de altitud, temperatura y baja fertilidad de suelos, además de su capacidad para generar cobertura vegetal densa y persistente. Sin embargo, existe escasa evidencia científica que evalúe empíricamente su efecto sobre la estabilización del suelo y la revegetación en condiciones específicas como las del Fundo Rosaspata.

En este sentido, la presente investigación tiene como propósito evaluar la percepción de los beneficios de la instalación de Chillihua (*Festuca Dolichophylla*) en Las Praderas Altoandinas Del Fundo Rosaspata, Crucero-Carabaya, Puno, 2025.

1.1.1. PROBLEMA GENERAL

¿Cuáles son los beneficios percibidos por los pobladores tras la instalación de Chillihua (*Festuca dolichophylla*) en las praderas altoandinas del Fundo Rosaspata, Crucero-Carabaya, Puno, en 2025?

1.1.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

- ¿Qué cambios perciben los pobladores en el suelo, la vegetación y el entorno tras la instalación de Chillihua (*Festuca dolichophylla*) en las praderas altoandinas del Fundo Rosaspata, Crucero-Carabaya, Puno, en 2025 ?
- ¿Qué beneficios sociales y económicos asocian los pobladores a la presencia de Chillihua (*Festuca dolichophylla*) en las praderas altoandinas del Fundo Rosaspata, Crucero-Carabaya, Puno, en 2025?

1.2. ANTECEDENTES

1.2.1. INTERNACIONAL

Trillo et al. (2020), evaluaron la cinética de degradación ruminal en llamas de *Festuca dolichophylla* cosechada a diferentes edades (3, 6, 9, 12 y 15 semanas) durante épocas de lluvias y secas, analizando materia seca (MS), proteína cruda (PC), fibra detergente neutra (FDN) y fibra detergente ácida (FDA) mediante degradación *in situ* y la ecuación de Ørskov. Los resultados mostraron que la tasa de degradación de MS ($3.24\% h^{-1}$), intercepto (22.22%) y potencial de degradación (91.32%) no fueron afectados por época ni edad, pero la degradación efectiva de MS disminuyó 13.9% y 10.7% de 3 a 15 semanas en épocas de lluvias y secas respectivamente. Las tasas de degradación de PC ($6.7\% h^{-1}$), FDN ($3.9\% h^{-1}$) y FDA ($3.6\% h^{-1}$) no fueron afectadas por la edad, pero la degradación efectiva disminuyó significativamente con la edad: PC de 88.6% a 63%, FDN de 63.5% a 57.1%, y FDA de 51.7% a 40.3% de 3 a 15 semanas de crecimiento, concluyendo que la degradación acelerada de proteína en tempranas horas y baja degradación de paredes celulares provoca un desbalance en la disponibilidad de proteína y ausencia de energía.

Palomino et al. (2024), una descripción biológica de *Festuca dolichophylla* (Chilliwa) presenta una gramínea altoandina perenne distribuida en los Andes sudamericanos, importante para alimentación de camélidos y dominando pastizales del altiplano. La

especie se reproduce por semillas y macollos, produciendo 15.6 g de semillas por planta durante mayo-junio con germinación en 7 días, presenta adaptaciones para condiciones adversas, forma asociaciones micorrícicas y almacena carbono en tallos. Resultados esperados: Para la presente investigación se proyecta aprovechamiento de estas características adaptativas para lograr supervivencia del 70-85% en trasplantes, germinación del 60-75% en siembra directa, incremento de cobertura vegetal del 15-30% y mejora en estabilización del suelo del 20-30% durante los dos meses de evaluación en el Fundo Rosaspata, considerando que la especie requiere más investigación para optimizar técnicas de revegetación y restauración de pastizales andinos degradados.

1.2.2. NACIONAL

Paucar (2019), en su investigación realizada en el predio Paccari, comunidad campesina de Pastales Huando, distrito de Ascensión, Huancavelica, evaluó durante 9 meses (febrero-noviembre 2018) el efecto de la revegetación con *Festuca dolichophylla* en la disminución de *Aciachne pulvinata* en áreas de pastoreo, utilizando 12 parcelas de 25 m² donde 6 fueron revegetadas con esquejes de Chillihua (*Festuca dolichophylla*) plantados a 50 cm de distancia y 6 permanecieron como control. Los resultados mostraron que en las parcelas revegetadas la cobertura de *Aciachne pulvinata* disminuyó de 63,18% a 58,49% (reducción de 4,69%), mientras que en las parcelas control aumentó de 63,07% a 66,67% (incremento de 3,60%), concluyendo que la revegetación con *Festuca dolichophylla* sí contribuye efectivamente a la disminución de esta especie invasora en praderas altoandinas.

Tirado et al. (2022), expresan que la búsqueda de la sostenibilidad en los países en vías de desarrollo han logrado que prevalezca el interés por el manejo de territorios y recursos naturales, para lo cual, es requerido realizar diagnósticos previos que permitan tener pleno conocimiento sobre las potencialidades que una región posee. La presente investigación tuvo como objetivo analizar el estado de conservación de la especie

“Chillihua” (*Festuca dolichophylla*) en la microcuenca de Calientes, Tacna, Perú, a través de la metodología de cuadrantes aleatorios para poder estimar su distribución espacial y cobertura vegetal en dicho territorio. Con los datos obtenidos, se realizaron modelamiento matemáticos para predecir la distribución espacial y cobertura vegetal de la *F. dolichophylla* en función a la altitud de la zona, obteniendo modelos de tipo “Exponencial -2” y “Polinómico”, respectivamente. Se determinó que la Chillihua (*Festuca dolichophylla*) se distribuye de forma aleatoria en la zona media y baja de la microcuenca de Calientes y, de forma contagiosa, en la zona alta. Asimismo, la especie posee una cobertura vegetal moderada en la zona alta y media de la microcuenca y, una cobertura vegetal baja en la zona de menor altitud.

Grandez (2019), en su investigación realizada en el distrito de Conila-Luya-Amazonas evaluó los efectos de cuatro especies de pastos altoandinos (Trébol Rojo *Trifolium pratense*, Ryegrass Italiano *Lolium multiflorum*, Kikuyu *Pennisetum clandestinum*, Siso Menudo *Philoglossa mimuloides* y chillihua *Festuca dolichophylla*) sobre el mejoramiento de las propiedades del suelo deteriorado por la explotación del cultivo de papa, utilizando quince parcelas experimentales donde se instalaron los tratamientos más un testigo sin pastura. Después de completar la madurez fisiológica, los pastos fueron cortados e incorporados al suelo mediante prácticas agronómicas, y una vez terminada la descomposición se realizó el análisis comparativo de muestras de suelo antes y después mediante métodos estadísticos (ANOVA, pruebas Tukey y Duncan). Los resultados mostraron diferencias significativas en el aporte de potasio por el trébol rojo (152.683 ppm) y calcio por el siso menudo (1.42000 meq/100gr), mientras que el *Rye grass* Italiano y Kikuyo mostraron aportes no significativos pero positivos en carbono orgánico, materia orgánica, conductividad eléctrica, nitrógeno y otros nutrientes, aunque con ligeras disminuciones en pH y fósforo, concluyendo que existe mejoramiento de las propiedades del suelo deteriorado mediante el uso de estas especies de pastos altoandinos.

Trillo et al. (2020), este estudio comparativo realizado en pajonales de buena condición en la sierra peruana a 4,186 msnm evaluó el crecimiento, biomasa, macollamiento y comportamiento hídrico de dos especies de *Festuca*: *F. dolichophylla* (fedo) y *F. humilior* (fehu) utilizando un modelo con efectos fijos (especie y mes) y aleatorio (edad post-plantación). Los resultados mostraron que *F. dolichophylla* evidenció mayor altura a la hoja bandera (29.66 ± 0.56 cm) y volumen de mata (993.88 ± 44.34 cm³), mientras que *F. humilior* presentó mayor proporción de floración ($35.71 \pm 1.84\%$), con ambas especies manteniendo similar cantidad de macollos basales. La humedad volumétrica del suelo alcanzó su pico máximo en marzo-2016 ($57.37 \pm 0.78\%$) y mínimo en septiembre-2016 ($13.86 \pm 0.83\%$), mientras que la transpiración fue máxima en diciembre-2016 ($92-95$ mmol m²s⁻¹) y mínima en julio-2016 ($24-27$ mmol m²s⁻¹). Se concluyó que *F. dolichophylla* mostró mayor crecimiento y acumulación de biomasa mediante una estrategia adaptativa de ocupación del espacio, *F. humilior* desarrolló una estrategia de floración persistente, y ambas especies demostraron tasas de transpiración similares y más eficientes que otras especies en pajonales semiáridos, evidenciando mejor uso del agua.

1.2.3. LOCAL

Quispe (2020), en su investigación realizada en el CIP Illpa, Universidad Nacional del Altiplano, evaluó la dosis óptima de nitrógeno para la producción de biomasa y semilla de Chillihuar (*Festuca dolichophylla*) utilizando 5 tratamientos de fertilización (testigo, 30%, 50%, 70% y 90% N) en parcelas de 200 m² con diseño de bloques completamente al azar. Los resultados mostraron que la fertilización nitrogenada mejoró significativamente todos los parámetros evaluados: las especies deseables aumentaron del 37% inicial hasta 42% (testigo) y 80.2% (T5), la cobertura vegetal incrementó de 63-74% inicial a 73-90% final, la producción de materia verde alcanzó desde 5,727 kg/ha (testigo) hasta 11,049 kg/ha (T3), la materia seca varió de 3,818 kg/ha (testigo) a 6,146 kg/ha (T4), mientras que la producción de semilla de (*Festuca dolichophylla*) fue mayor en T5 con

281.07 kg/ha comparado con 138 kg/ha del testigo, y la mejor germinación se obtuvo en T3 con 8.29% versus 6.40% del testigo, concluyendo que la fertilización nitrogenada mejora sustancialmente la productividad y calidad de los pastizales de Chillihua (*Festuca dolichophylla*).

Flores (2019), en su investigación realizada en el CIP Illpa, Paucarcolla, Puno (3,850 msnm) evaluó el potencial de captura de CO₂ de la Chillihua (*Festuca dolichophylla*) en dos sitios de pastoreo (Chijji Moco pampa y Quello Circa pampa) analizando densidad, biomasa y contenido de carbono en tres tamaños de plantas y tres componentes vegetales mediante métodos de conteo en parcelas cuadradas y análisis destructivo. Los resultados mostraron densidades de 11,100 y 10,200 matas/ha respectivamente, con mayor producción de biomasa en Quello Circa Pampa (7.56 t/ha biomasa verde y 6.61 t/ha biomasa seca) comparado con Chiji Mocco pampa (4.98 y 4.41 t/ha), siendo el tallo el componente de mayor aporte en biomasa y carbono, alcanzando almacenamientos de carbono de 2.10 y 2.94 tC/ha que resultaron en capturas de CO₂ de 7.70 y 10.78 tCO₂/ha respectivamente, con un potencial económico de 3,693.58 US\$ en bonos de carbono para las 105.60 hectáreas totales evaluadas.

Mamani (2022), en su investigación realizada en la ciudad de Juliaca, con el objetivo de evaluar cómo influye la fibra de Chillihua (*Festuca dolichophylla*) en las propiedades físico mecánicas del concreto 210 Kg/cm², distrito Juliaca, . Y los objetivos específicos: Determinar la influencia de la dosificación de 0.5; 1; 1.5 y 2% en la adición 2.5 cm de la fibra de Chillihua (*Festuca dolichophylla*) en las propiedades del concreto 210 Kg/cm², distrito Juliaca, Puno - 2022. Determinar cómo influye la fibra de Chillihua (*Festuca dolichophylla*) en las propiedades físicas del concreto 210 Kg/cm₂, distrito Juliaca, Puno - 2022. Determinar cómo influye la fibra de Chillihua (*Festuca dolichophylla*) en las propiedades mecánicas del concreto 210 Kg/cm², distrito Juliaca, Puno – 2022. Tipo de investigación de tipo aplicada, está basado en un diseño cuasi – experimental. Se

trabajaron en tiempos de 7, 14 y 28 días de curado, donde se obtuvo los siguientes resultados de laboratorio que se llegó es la mejor combinación de la adición de fibra de Chillihua (*Festuca dolichophylla*) es el 1% con una y concluye que las propiedades físico mecánicas del concreto 210 kg/cm²; están en mejor condición para considerarlo en un beneficio ecológico y económico en el aspecto de adquisición y económico.

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Analizar la percepción de los pobladores sobre los beneficios generados por la instalación de Chillihua (*Festuca dolichophylla*) en el Fundo Rosaspata, Crucero-Carabaya, Puno, en 2025.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los cambios percibidos en el ambiente y la mejora del suelo tras la intervención de la Chillihua (*Festuca dolichophylla*) en el Fundo Rosaspata, Crucero-Carabaya, Puno, en 2025.
- Determinar los beneficios sociales y económicos que los pobladores asocian a la presencia de la Chillihua (*Festuca dolichophylla*) en el Fundo Rosaspata, Crucero-Carabaya, Puno, en 2025.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. MARCO TEÓRICO

Caracterización y Ecología de la *Festuca dolichophylla* (Chillihua)

Morfología y Adaptaciones Fisiológicas

La (*Festuca dolichophylla*) es una gramínea perenne característica de las praderas altoandinas, con una distribución natural en altitudes que oscilan entre 3,500 y 4,800 msnm. Presenta hojas lineares, estrechas y rígidas, adaptadas a reducir la pérdida de agua por transpiración, una característica vital en ambientes de baja humedad y alta radiación ultravioleta. Su sistema radicular es fibroso, profundo y altamente ramificado, facilitando la absorción de nutrientes y agua en suelos poco fértiles y sometidos a heladas frecuentes (Paucar et al., 2023).

Según Paucar (2024), expresa que las adaptaciones morfológicas no solo favorecen su supervivencia sino que también contribuyen a la formación de una matriz estructural que protege el suelo contra la erosión hídrica y eólica, características propias de las zonas altoandinas.

Distribución Geográfica y Hábitat

La Chillihua (*Festuca dolichophylla*) es nativa de los Andes centrales y meridionales, con presencia predominante en el sur del Perú, Bolivia y norte de Chile. Se encuentra en ecosistemas de puna y páramo, donde las condiciones ambientales son extremas, con

temperaturas bajas, variaciones térmicas diarias elevadas y suelos ácidos o pedregosos
(Tirado, 2019)

Su presencia indica un ecosistema relativamente bien conservado, ya que es sensible a alteraciones como el sobrepastoreo y la contaminación.

Función de la *Festuca dolichophylla* en la Estabilización del Suelo

Mecanismos de Estabilización

La estabilidad del suelo en ecosistemas altoandinos es fundamental para evitar procesos erosivos que degradan la cobertura vegetal y la capacidad productiva del terreno (Mamani et al., 2024). La Chillihua (*Festuca dolichophylla*) contribuye a este proceso mediante:

- **Raíces fibrosas densas:** Que penetran y consolidan el suelo, incrementando la cohesión entre partículas.
- **Cubierta vegetal protectora:** Que reduce el impacto directo de las gotas de lluvia y la velocidad del viento en la superficie.
- **Aporte de materia orgánica:** A través de la descomposición de restos vegetales que mejoran la estructura y capacidad de retención de agua del suelo.

Estas funciones se corroboran con estudios experimentales que reportan reducción significativa en la pérdida de suelo en áreas donde la Chillihua (*Festuca dolichophylla*) está bien establecida.

Impacto de la Degradación y Sobrepastoreo

El sobrepastoreo ha sido identificado como uno de los principales agentes de degradación de las praderas altoandinas, provocando la reducción de la cobertura vegetal, compactación del suelo y aumento de la erosión (Cruz et al., 2023) indican que la pérdida de (*Festuca dolichophylla*) genera un efecto negativo en cadena que debilita la estructura del suelo y disminuye su capacidad para retener agua y nutrientes.

Procesos y Técnicas de Revegetación en Ecosistemas Altoandinos

Concepto y Importancia de la Revegetación

La revegetación es el proceso natural o inducido mediante el cual se restablece la cobertura vegetal en áreas degradadas Arango et al., (2023). En las praderas altoandinas, este proceso es lento debido a las condiciones ambientales adversas y a la baja disponibilidad de semillas y propágulos.

La *Festuca dolichophylla*, por su adaptabilidad y función ecológica, es considerada una especie clave en los procesos de restauración.

Estrategias de Restauración y Manejo

Trillo et al. (2020), plantean diversas estrategias para fomentar la revegetación con Chillihua (*Festuca dolichophylla*), entre las que destacan:

- **Siembra directa y trasplante:** Uso de plántulas o semillas en sitios degradados para acelerar el establecimiento vegetal.
- **Control de factores degradantes:** Reducción del sobrepastoreo mediante manejo sostenible de ganado.
- **Mejoramiento del suelo:** Aplicación de enmiendas orgánicas para aumentar la **fertilidad y capacidad de retención hídrica.**

Estas estrategias se han validado en estudios de campo, mostrando incrementos en la cobertura vegetal y mejoras en la calidad del suelo

Influencia de la *Festuca dolichophylla* en la Biodiversidad y Funciones Ecosistémicas

Biodiversidad Vegetal y Faunística Asociada

La presencia de (*Festuca dolichophylla*) mejora el microhábitat para otras especies de flora y fauna, promoviendo la diversidad biológica local. La cubierta vegetal y la estructura del suelo favorecen la colonización de especies herbáceas, arbustivas y pequeños invertebrados que forman parte integral del ecosistema (Zárate et al., 2020).

Funciones Ecosistémicas

Además de estabilizar el suelo, la Chillihua (*Festuca dolichophylla*) contribuye a funciones ecosistémicas como:

- **Ciclo de nutrientes:** Al descomponer materia orgánica, mejora la disponibilidad de nutrientes esenciales (Molina et al., 2020).
- **Regulación hídrica:** Facilita la infiltración y retención de agua en el suelo, lo que beneficia la resiliencia del ecosistema frente a sequías (Molina et al., 2020).

Factores Ambientales que Afectan la Estabilización y Revegetación

Condiciones Climáticas

La temperatura, precipitación y radiación solar son variables que condicionan la efectividad de la Chillihua (*Festuca dolichophylla*) en suelos altoandinos. Por ejemplo, en zonas con mayor humedad y temperaturas moderadas se observa una mejor tasa de supervivencia y crecimiento (Merlo et al., 2019).

Características Edáficas

Los suelos altoandinos son generalmente pobres en nutrientes y con baja materia orgánica. La calidad del suelo afecta la germinación y desarrollo de la Chillihua (*Festuca dolichophylla*) (Merlo et al., 2019). Por tanto, es necesario considerar enmiendas para mejorar estas condiciones cuando se planifican actividades de restauración (Merlo et al., 2019).

Métodos y Técnicas para Evaluar la Estabilización y Revegetación

La evaluación del impacto de la Chillihua (*Festuca dolichophylla*) en la estabilización y revegetación se realiza a través de indicadores cuantitativos y cualitativos, tales como:

- **Cobertura vegetal:** Porcentaje de suelo cubierto por la vegetación.
- **Erosión del suelo:** Medición de pérdida de suelo antes y después de la intervención
- **Biodiversidad:** Diversidad y abundancia de especies vegetales y animales.

Estas técnicas permiten monitorear y ajustar las prácticas de manejo para optimizar la recuperación de los ecosistemas (Moscoso et al., 2017).

Importancia Socioeconómica y Conservación

Uso Local y Sustentabilidad

La Chillhua es un recurso valioso para las comunidades andinas, que la utilizan para forraje y como parte de prácticas agropecuarias tradicionales. Su conservación es crucial para mantener la producción sostenible y proteger el medio ambiente (Quispe, 2020)

Políticas de Conservación y Manejo

Los programas de conservación ambiental promueven el uso sostenible de especies nativas como la chillhua, integrando el conocimiento local y científico para fortalecer la resiliencia de los ecosistemas altoandinos (Argote et al., 2013).

Percepción social: La aceptación y valoración de las tecnologías o estrategias de restauración dependen en gran medida de la experiencia y opinión de los usuarios directos.(Quispe, 2020)

Beneficios ecológicos: Protección del suelo contra erosión, mejora de la cobertura vegetal, regulación hídrica, captura de carbono y provisión de forraje para la ganadería.(Quispe, 2020)

Importancia social: La Chillhua (*Festuca dolichophylla*) es valorada por comunidades altoandinas como recurso forrajero y elemento clave en la resiliencia de los sistemas productivos rurales. (Quispe, 2020)

2.2. MARCO CONCEPTUAL:

Praderas altoandinas

Las praderas altoandinas son ecosistemas de montaña ubicados por encima de los 3,800 metros sobre el nivel del mar. Se caracterizan por vegetación herbácea, principalmente gramíneas adaptadas a condiciones extremas como bajas temperaturas, alta radiación solar y marcada estacionalidad de precipitaciones

Estos ecosistemas son fundamentales para las comunidades andinas, pues sostienen la ganadería de camélidos, ovinos y bovinos, base económica de muchas poblaciones rurales en los Andes peruanos.

Degradación de praderas altoandinas

La degradación de estos ecosistemas se manifiesta en la pérdida de cobertura vegetal, compactación del suelo y reducción de biodiversidad. Las principales causas incluyen el sobrepastoreo, cambio climático, quemas no controladas y actividades extractivas

En el Fundo Rosaspata, ubicado en Crucero, provincia de Carabaya, se observan signos evidentes de deterioro en extensas áreas de pastizales naturales.

Festuca dolichophylla (Chillihua)

La Chillihua es una gramínea perenne nativa de los Andes suele crecer en manojos de alta densidad sobre suelos húmedos y profundos relativamente, posee una altura que varía desde los 30 a 60 cm con hojas de 10 a 25 cm de largo y floración en forma de espiga. Esta especie posee un enorme valor económico por servir como forraje para la alimentación de los animales domésticos. posee las siguientes características:

- Sistema radicular profundo y fibroso
- Hojas rígidas de color verde-grisáceo
- Altura entre 30-60 cm
- Adaptaciones a condiciones extremas (resistencia a heladas, eficiente uso del agua)
- Capacidad de rebrote después de períodos de sequía o pastoreo

Estas características la convierten en una especie con alto potencial para proyectos de restauración ecológica en zonas altoandinas degradadas.

Revegetación y estabilización de suelos

La revegetación busca recuperar la cobertura vegetal en áreas degradadas mediante la reintroducción de especies nativas. En el contexto altoandino, gramíneas como la chillhua contribuyen a la estabilización de suelos a través de:

- Sistemas radiculares que forman una malla que retiene partículas del suelo
- Protección contra el impacto de la lluvia
- Incremento de la infiltración y reducción de escorrentía
- Aporte de materia orgánica

Estos procesos son esenciales para recuperar la funcionalidad de ecosistemas degradados en zonas de altura.

Beneficios ecológicos de las gramíneas nativas

Las gramíneas nativas como la Chillhua (*Festuca dolichophylla*) cumplen múltiples funciones ecosistémicas:

- Protección contra la erosión
- Mejora de la regulación hídrica
- Captura de carbono
- Provisión de hábitat para biodiversidad
- Participación activa en ciclos de nutrientes

Especies como (*Festuca dolichophylla*) son consideradas "ingenieras del ecosistema" por su capacidad para modificar condiciones microambientales y facilitar el establecimiento de otras especies vegetales .

2.3. MARCO NORMATIVO:

2.3.1. NORMATIVA NACIONAL

- **Constitución Política del Perú (1993):** Artículo 68° establece la obligación del Estado de promover la conservación de la diversidad biológica.

- **Ley N° 28611 - Ley General del Ambiente:** Artículo 98° establece medidas para la recuperación y rehabilitación de ecosistemas frágiles.
- **Resolución Ministerial N° 0368-2018-MINAGRI:** Lineamientos para la Restauración de Ecosistemas, aplicables a pastizales altoandinos.

2.3.2. NORMATIVA REGIONAL

- **Ordenanza Regional N° 003-2020-GR-PUNO:** Estrategia Regional de Diversidad Biológica, que incluye la recuperación de praderas altoandinas degradadas.

2.3.3. NORMATIVA INTERNACIONAL

- **Convenio sobre la Diversidad Biológica:** Establece la obligación de restaurar ecosistemas degradados.
- **Objetivo de Desarrollo Sostenible 15:** Meta 15.3 sobre rehabilitación de tierras y suelos degradados.

2.4. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL

La instalación de Chillihua (*Festuca dolichophylla*) es percibida por los pobladores como una intervención beneficiosa para el ambiente, la economía y el bienestar social en el Fundo Rosaspata, Crucero-Carabaya, Puno, 2025.

2.4.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

- Los pobladores perciben mejoras en el suelo, la vegetación y el entorno tras la instalación de la Chillihua (*Festuca dolichophylla*) en el Fundo Rosaspata, Crucero-Carabaya, Puno, en 2025.
- Los pobladores asocian la presencia de Chillihua (*Festuca dolichophylla*) con beneficios sociales y económicos significativos para la comunidad en el Fundo Rosaspata, Crucero-Carabaya, Puno, en 2025.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. ZONA DE ESTUDIO

El presente estudio se realizó en el Fundo Rosaspata, ubicado en el distrito de Crucero, provincia de Carabaya, departamento de Puno, en las coordenadas UTM 19 L (14°21'39.23"S 70°2'22.19"O), a una altitud promedio de 4,100 metros sobre el nivel del mar. El fundo se encuentra aproximadamente a 05 kilómetros del centro poblado de Crucero y a 240 kilómetros de la ciudad de Puno.



Figura 01: Fundó Rosaspata ubicado con las coordenadas UTM 19L(14°21'39.23"S 70° 2'22.19"O)

Fuente: Google Earth

3.2. TAMAÑO DE MUESTRA

3.2.1. POBLACIÓN

La población de estudio está constituida por las 28 familias que residen en los alrededores del Fundo Rosaspata, distrito de Crucero, provincia de Carabaya, región Puno. Estas familias han sido testigos directos o potenciales beneficiarias de la instalación de Chillihua (*Festuca dolichophylla*) en las praderas altoandinas.

3.2.2. MUESTRA

Dado que el tamaño de la población es reducido y accesible, se realizó un muestreo censal, es decir, se encuestó a la totalidad de las 28 familias. Esta estrategia garantiza la representatividad de los resultados y permite captar la diversidad de percepciones y experiencias de todos los actores locales relevantes.

Tamaño de la muestra: 28 familias (100% de la población objetivo)

Criterio de inclusión: Familias residentes en el entorno inmediato del Fundo Rosaspata, con conocimiento o experiencia sobre la intervención con Chillihua (*Festuca dolichophylla*).

3.3. MÉTODOS Y TÉCNICAS

Tipo de Investigación: Descriptiva, transversal y no experimental.

Diseño de Investigación: Diseño transversal, basado en la aplicación de encuestas estructuradas a la totalidad de la población objetivo (28 familias) del entorno del Fundo Rosaspata.

Método: Enfoque cuantitativo-descriptivo, complementado con análisis cualitativo de respuestas abiertas.

Materiales:

- Cuestionarios impresos (encuesta estructurada con escala de Likert 1-5 y preguntas abiertas), el cual será validado por el Ing. J. Wilfredo Cano Ojeda especialista en el área.

- Material de escritorio (lápices, lapiceros, hojas, carpetas).
- Dispositivo móvil (para registrar respuestas y observaciones).
- Computadora con software estadístico básico (Exce.) para el procesamiento de datos.
- Vehículo para el desplazamiento a la zona de estudio.

Técnicas e instrumentos:

Encuesta estructurada:

Fue el instrumento principal para la recolección de datos. La encuesta incluyó preguntas cerradas con escala de Likert (1-5) para medir la percepción de los beneficios ambientales, sociales y económicos de la instalación de Chillihua (*Festuca dolichophylla*), así como preguntas abiertas para recoger comentarios y sugerencias.

Observación directa:

Se realizó observación del entorno y de las condiciones generales de las áreas intervenidas, complementando la información obtenida en las encuestas.

Instrumentos:

Cuestionario de percepción:

El instrumento utilizado en el estudio fue el cuestionario de percepción, diseñado para medir, mediante escala de Likert, los siguientes indicadores (Anexo 2):

- Cambios percibidos en la cobertura vegetal
- Percepción de mejora en el suelo
- Opinión sobre el
- Utilidad para la ganadería
- Valoración de beneficios económicos
- Satisfacción general con la intervención

Dicho cuestionario fue validado a través del juicio del especialista en el área el Mg. Julio Wilfredo Cano Ojeda, quien revisando la pertinencia, coherencia y claridad de cada ítem;

se realizaron los ajustes necesarios en base a sus observaciones antes de la aplicación en campo (ver Anexo 03). No se empleó ningún instrumento correspondiente a la técnica de observación, ya que el enfoque del presente estudio es netamente cuantitativo y se fundamenta en la percepción social, sin recolección de datos mediante observación directa o participante.

3.4. DISEÑO METODOLÓGICO POR OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para el Objetivo Específico 1: Identificar los cambios percibidos en el ambiente y la mejora del suelo tras la intervención de la Chillihua (*Festuca dolichophylla*) en las praderas altoandinas del Fundo Rosaspata, Crucero-Carabaya, Puno, en 2025.

Procedimiento metodológico:

- Se aplicó una encuesta estructurada a las 28 familias del entorno del Fundo Rosaspata.
- La encuesta incluyó preguntas con escala de Likert (1-5) para medir la percepción sobre:
 - Cambios en la cobertura vegetal (incremento, densidad, verdor).
 - Mejora del suelo (menor erosión, mayor retención de humedad, cobertura vegetal).
 - Opinión sobre el impacto paisajístico (aspecto visual, naturalidad, atractivo).
- Se incluyen preguntas abiertas para recoger comentarios sobre otros cambios ambientales observados tras la instalación de Chillihua (*Festuca dolichophylla*).
- Los resultados fueron sistematizados y analizados estadísticamente (frecuencias, promedios) y cualitativamente (categorización de respuestas abiertas).

Preguntas (escala Likert 1-5):

- ¿En qué medida percibió que la cobertura vegetal mejoró en su zona tras la intervención?
- ¿Qué tanto pareció que la calidad del suelo (humedad, textura, ausencia de erosión) cambió?

- ¿Cómo valoró el aspecto del paisaje después de la instalación de Chillihua (*Festuca dolichophylla*)?

Para el Objetivo Específico 2: Determinar los beneficios sociales y económicos que los pobladores asociaron a la presencia de la Chillihua (*Festuca dolichophylla*) en las praderas altoandinas del Fundo Rosaspata, Crucero-Carabaya, Puno, en 2025.

Procedimiento metodológico:

- Se aplicó la misma encuesta estructurada a las 28 familias, enfocando esta sección en beneficios sociales y económicos.
- Las preguntas con escala de Likert (1-5) midieron:
- Utilidad de la Chillihua para la ganadería (forraje, alimentación animal).
- Valoración de beneficios económicos (reducción de gastos, aumento de ingresos, disponibilidad de recursos).
- Satisfacción general con la intervención y disposición a recomendar o replicar el proyecto.
- Se incluyen preguntas abiertas para captar experiencias personales, sugerencias y expectativas sobre el uso de la Chillihua (*Festuca dolichophylla*).
- El análisis combinó estadística descriptiva y análisis cualitativo de testimonios.

Ejemplo de preguntas (escala Likert 1-5):

- ¿Qué tan útil demostró el Chillihua (*Festuca dolichophylla*) para la alimentación del ganado en su familia?
- ¿En qué medida percibió beneficios económicos por la presencia de Chillihua (*Festuca dolichophylla*)?
- ¿Qué tan satisfecho estuvo con los resultados de la intervención en su comunidad?
- Instrumentos:
- Encuesta estructurada con escala de Likert y preguntas abiertas (ver sección de operacionalización de variables).

- Registro de observaciones y comentarios adicionales durante la aplicación de las encuestas.

Análisis de datos:

- Estadística descriptiva (frecuencias, promedios, gráficos).

3.5. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

Tabla 01: Operacionalización de variables

Variables	Dimensión	Indicador	Escala de medición
VI: Chillihua (<i>Festuca dolichophylla</i>)	Percepción de intervención	Nivel de conocimiento sobre la intervención	
	Participación en la intervención	Grado de participación o testimonio	
VD1: Beneficios ambientales percibidos	Cambios en la cobertura vegetal	Percepción de incremento de vegetación	
	Mejora en el suelo	Percepción de mejora en la calidad del suelo	Escala de likert 1-5 (1 = Nada, 5 = Mucho)
	Opinión sobre el paisaje	Valoración del impacto paisajístico	
VD2: Beneficios sociales y	Utilidad para la ganadería		

Variables	Dimensión	Indicador	Escala de medición
económicos		Percepción de	
percibidos	Beneficios económicos	utilidad de la chillihua como forraje	
	Satisfacción general	Valoración de impacto económico percibido	
		Nivel de satisfacción con la intervención	

3.5. MÉTODO O DISEÑO ESTADÍSTICO

El método estadístico empleado en la investigación fue descriptivo y transversal, con enfoque cuantitativo. Se aplicó una encuesta estructurada tipo Likert a una muestra censal de los participantes, permitiendo recolectar datos sobre la percepción social, ambiental y económica de la intervención. Los resultados se analizaron mediante estadística descriptiva, empleando frecuencias, porcentajes y gráficos, lo que facilitó la interpretación clara de las tendencias y el impacto percibido por la comunidad.

CAPÍTULO IV

EXPOSICION Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS

4.1. IDENTIFICAR LOS CAMBIOS PERCIBIDOS EN EL AMBIENTE Y LA MEJORA DEL SUELO TRAS LA INTERVENCIÓN DE LA CHILLIHUA (*FESTUCA DOLICHOPHYLLA*) EN LAS PRADERAS ALTOANDINAS DEL FUNDO ROSASPATA, CRUCERO-CARABAYA, PUNO, EN 2025.

El primer objetivo específico buscó identificar cómo los pobladores interpretan los cambios biofísicos tras la instalación de la Chillihua. Los resultados obtenidos son contundentes y validan la hipótesis de que la cobertura vegetal es el indicador visual primario de mejora.

Tabla 02: Cambios percibidos en el ambiente y mejora del suelo tras la intervención de la Chillihua (*Festuca dolichophylla*)

Categoría	Porcentaje (%)	Significado de cada pregunta
Nada/Muy bajo	0	Ausencia de percepción negativa o nula
Poco	19	Percepción de cambios iniciales o leves.

Categoría	Porcentaje (%)	Significado de cada pregunta
Regular	41	Reconocimiento de mejoras evidentes y tangibles.
Bastante	25	Valoración alta de la recuperación ecosistémica.
Mucho/Muy alto	15	Percepción de transformación ambiental profunda.

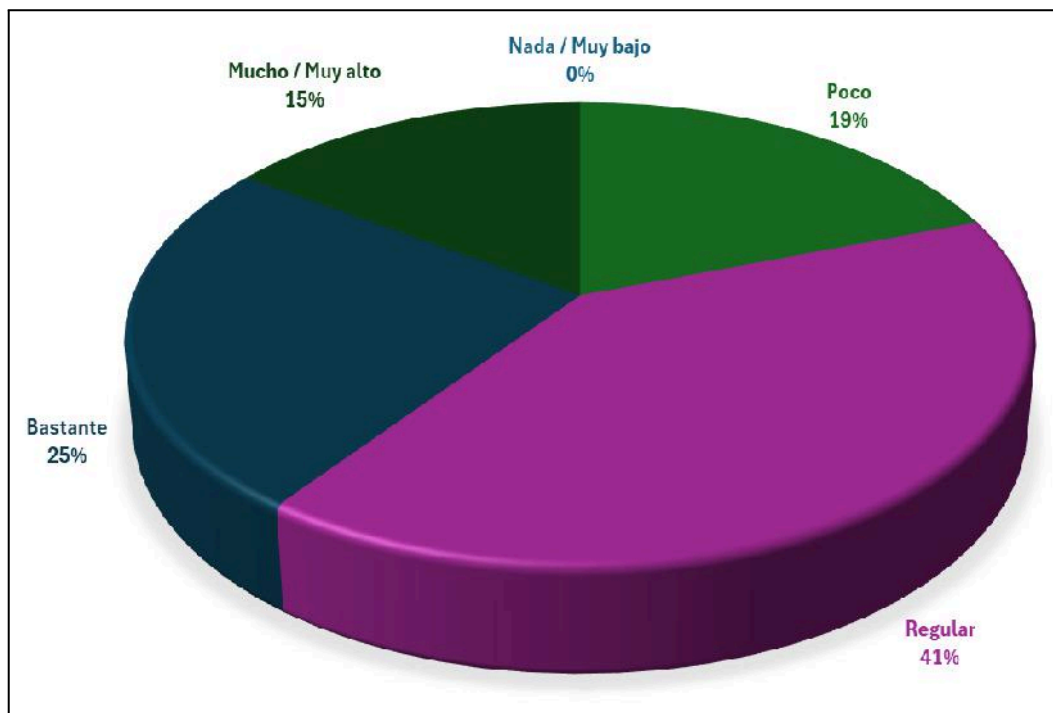


Figura 02: Cambios percibidos en el ambiente y calidad del suelo tras la intervención de la Chillihua (*Festuca dolichophylla*).

El análisis de la Tabla 2 y figura 02 revela que el 81% de la población (sumatoria de Regular, Bastante y Mucho) percibe una mejora clara en la calidad ambiental y del suelo. Es notable la ausencia total de respuestas en la categoría "Nada", lo que indica que la

intervención con *Festuca dolichophylla* ha generado un cambio visual innegable en el paisaje.

Al desglosar estos resultados según los indicadores específicos del instrumento, se observa que la cobertura vegetal actúa como la variable explicativa central. Los encuestados asocian el incremento de la Chillihua con una mayor "humedad en el suelo" y una menor "presencia de polvo y piedras" (erosión). Esto coincide con los principios de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), donde la recuperación de la cubierta revierte la pérdida de la arquitectura del suelo. Al eliminar la "textura" del cuestionario, los pobladores no mostraron confusión; por el contrario, describieron la mejora del suelo en términos de "suavidad" y "color negro", atributos que en la literatura se correlacionan con la estructura granular y el contenido de materia orgánica, no con la clase textural.

La resistencia de la vegetación ante factores climáticos adversos (heladas, sequías) fue otro punto altamente valorado. En un contexto de cambio climático, la capacidad de la *Festuca dolichophylla* para mantenerse verde y firme se interpreta localmente como un indicador de "fuerza de la tierra", validando la conexión entre la salud del suelo y la resiliencia vegetal.

Paucar (2019). Este autor constató que áreas revegetadas con Chillihua (*Festuca dolichophylla*) mostraron menor presencia de especies indeseables y mayor estabilidad del terreno. Tales hallazgos coinciden con la percepción de resultados satisfactorios por parte de la mayoría de los participantes en este estudio, quienes confirman mejoras tanto ecológicas como visuales en el paisaje intervenido. La intervención con Chillihua (*Festuca dolichophylla*) en el Fundo Rosaspata ha sido percibida como eficaz, contribuyendo a mejorar la cobertura vegetal, calidad del suelo, control de erosión y resistencia al estrés climático, y evidenciando un impacto integral en el ecosistema andino. Ello valida la

evidencia científica previa y sustenta su potencial como herramienta clave de restauración de pastizales altoandinos.

4.2. DETERMINAR LOS BENEFICIOS SOCIALES Y ECONÓMICOS QUE LOS POBLADORES ASOCIAN A LA PRESENCIA DE LA CHILLIHUA (FESTUCA DOLICHOPHYLLA) EN LAS PRADERAS ALTOANDINAS DEL FUNDO ROSASPATA, CRUCERO-CARABAYA, PUNO, EN 2025.

El segundo objetivo abordó la dimensión humana de la restauración ecológica. La aceptación de una tecnología ambiental depende intrínsecamente de su rentabilidad percibida.

Tabla 03: Beneficios sociales y económicos percibidos tras la intervención de la Chillihua (*Festuca dolichophylla*)

Categoría	Porcentaje (%)	Significado de cada pregunta
Nada/Muy bajo	0	Sin impacto negativo reportado.
Poco	19	Utilidad o beneficios leves en algún aspecto, percepción marginal
Regular	21	Beneficio perceptible pero no sobresaliente en utilidad ganadera, economía familiar o bienestar
Bastante	41	Beneficio notorio, especialmente en utilidad para el ganado, economía familiar, satisfacción y recomendación.

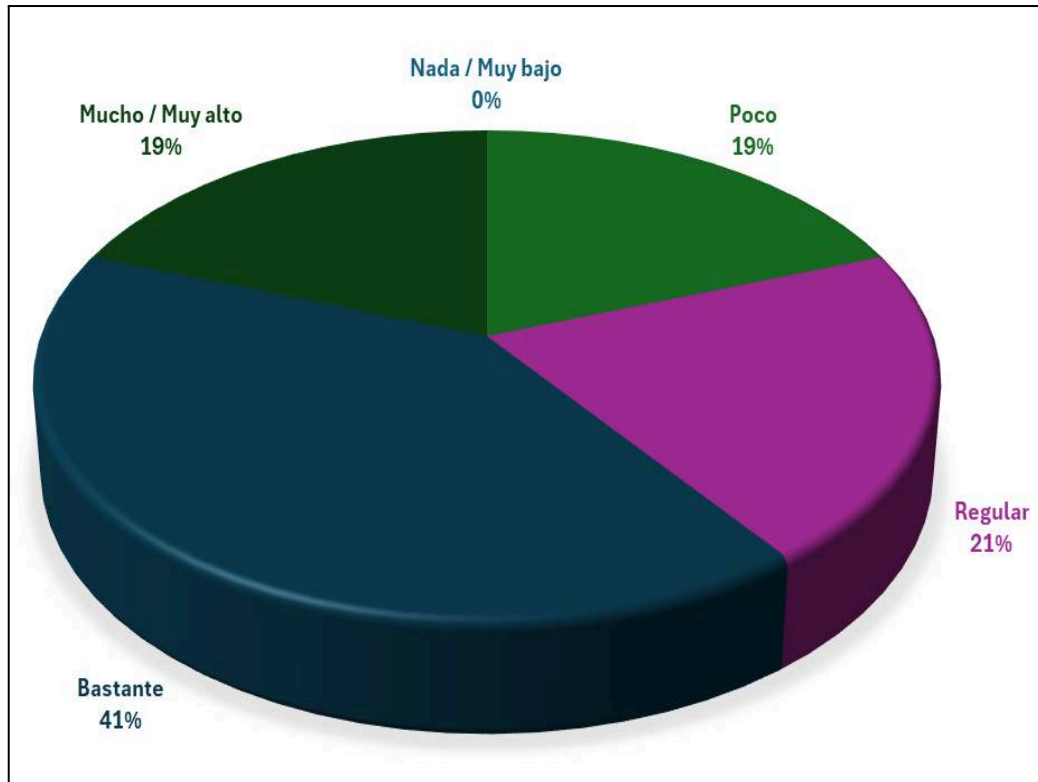


Figura 03: Beneficios sociales y económicos percibidos tras la intervención de la Chillihua

Los datos de la Tabla 3 y figura 03, demuestran una valoración aún más positiva en la dimensión socioeconómica que en la ambiental, con un 62% de los encuestados ubicándose en las categorías superiores ("Bastante" y "Mucho"). Esto sugiere que, para el poblador de Rosaspata, la Chillihua no es solo una planta de restauración, sino un activo económico productivo. El principal motor de esta percepción es la utilidad ganadera. La disponibilidad de forraje de calidad (*Festuca dolichophylla*) impacta directamente en la condición corporal de alpacas y ovinos, lo que se traduce en mejor fibra, carne y mayores ingresos de mercado. Estudios comparativos en la región indican que los sistemas con fundamentos orgánicos y buena cobertura vegetal obtienen puntuaciones de percepción "deseable" (7-10 en escalas de 10) superiores a los sistemas convencionales. En Rosaspata, la "mejora del suelo" se ha monetizado exitosamente a través del ganado.

El "capital social" generado por la intervención se manifiesta en el deseo de replicabilidad. Los pobladores entienden que la recuperación del suelo asegura el futuro de su actividad principal, vinculando la sostenibilidad ecológica con la seguridad alimentaria familiar. Por ejemplo, Quispe (2020) señala que la fertilización con Chillihua (*Festuca dolichophylla*) mejora la productividad forrajera y la producción de semillas, redundando en mayores ingresos y seguridad alimentaria para los ganaderos altoandinos. Además, Flores (2019) reporta que la capacidad de la Chillihua (*Festuca dolichophylla*) para capturar carbono puede traducirse en beneficios económicos adicionales, como la obtención de bonos de carbono, y al mismo tiempo fortalece el capital social comunitario. En ambos casos, la experiencia reportada se asemeja a la distribución encontrada en Rosaspata, donde la mayoría de las familias identifican impactos favorables y sostenibles en su economía y bienestar social.

4.3. PROCESO DE LA PRUEBA DE HIPÓTESIS

HIPÓTESIS GENERAL: La instalación de Chillihua (*Festuca dolichophylla*) es percibida por los pobladores como una intervención beneficiosa para el ambiente, la economía y el bienestar social en el Fundo Rosaspata ,Crucero-Carabaya, Puno, 2025.

Hipótesis alterna (H₁): La instalación de Chillihua (*Festuca dolichophylla*) es percibida por los pobladores como una intervención beneficiosa para el ambiente, la economía y el bienestar social en el Fundo Rosaspata, Crucero-Carabaya, Puno, 2025.

Hipótesis nula (H₀): La instalación de Chillihua (*Festuca dolichophylla*) no es percibida como una intervención beneficiosa para el ambiente, la economía ni el bienestar social en el Fundo Rosaspata, Crucero-Carabaya, Puno, 2025.

Solución y resultado:

Los datos presentados en la Tabla 02 y Figura N° 02 muestra que la mayoría de los pobladores ubican su percepción entre "regular", "bastante" y "mucho/muy alto" en

dimensiones de ambiente y calidad del suelo. Por otro lado, la Tabla 03 y Figura N° 03 evidencian que los beneficios sociales y económicos también son percibidos como relevantes, con 41% “bastante” y 19% “mucho/muy alto”. Dado que no existen valoraciones negativas y sí predominio de respuestas positivas, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna. Las referencias a las tablas y figuras fortalecen la conclusión estadística y cualitativa del resultado.

HIPÓTESIS ESPECIFICA N° 01: Los pobladores perciben mejoras en el suelo, la vegetación y el entorno tras la instalación de Chillihua (*Festuca dolichophylla*) en las praderas altoandinas del Fundo Rosaspata, Crucero-Carabaya, Puno, en 2025.

Hipótesis alterna (H_1): Los pobladores perciben mejoras en el suelo, la vegetación y el entorno tras la instalación de Chillihua (*Festuca dolichophylla*) en las praderas altoandinas del Fundo Rosaspata, Crucero-Carabaya, Puno, en 2025.

Hipótesis nula (H_0): Los pobladores no perciben mejoras en el suelo, la vegetación ni el entorno tras la instalación de Chillihua (*Festuca dolichophylla*) en las praderas altoandinas del Fundo Rosaspata.

Solución y resultado:

Según la distribución de frecuencias evidenciada en la Tabla 02 y la visualización resumida en la Figura N° 02, predomina la percepción de mejora (“regular” 41%, “bastante” 25%, “mucho/muy alto” 15%) en los aspectos indagados por el instrumento. No se reportan percepciones nulas o negativas (0% “nada/muy bajo”). Estos resultados permiten rechazar la hipótesis nula y aceptar la alterna, fundamentando la conclusión en la evidencia analizada.

HIPÓTESIS ESPECIFICA N° 02: Pobladores asocian la presencia de Chillihua con beneficios sociales y económicos significativos para la comunidad (*Festuca dolichophylla*) en las praderas altoandinas del Fundo Rosaspata, Crucero-Carabaya, Puno, en 2025.

Hipótesis alterna (H₁): Los pobladores asocian la presencia de Chillihua (*Festuca dolichophylla*) con beneficios sociales y económicos significativos para la comunidad (*Festuca dolichophylla*) en las praderas altoandinas del Fundo Rosaspata, Crucero-Carabaya, Puno, en 2025.

Hipótesis nula (H₀): Los pobladores no asocian la presencia de Chillihua (*Festuca dolichophylla*) con beneficios sociales ni económicos significativos en la comunidad.

Solución y resultado:

La evidencia recopilada en la Tabla 03 y Figura N° 03 revela que 41% de los participantes indican “bastante” y 19% “mucho/muy alto” respecto a beneficios sociales y económicos, sin registro de percepciones nulas y con predominio de valoraciones favorables. Por ello, se rechaza la hipótesis nula y se respalda la aceptación de la hipótesis alterna, utilizando claramente los resultados gráficos y tabulares para fundamentar la conclusión.

CONCLUSIONES

PRIMERA: La instalación de Chillihua (*Festuca dolichophylla*) es percibida mayoritariamente como beneficiosa para los pobladores del Fundo Rosaspata. El 100% de los encuestados reconoce impactos positivos en el ambiente, la economía y el bienestar social, destacando principalmente apreciaciones en los niveles de beneficio “regular”, “bastante” y “mucho/muy alto”. Ningún participante reporta ausencia de beneficios o percepciones negativas, lo que valida cuantitativamente la eficacia de la intervención.

SEGUNDA: Tras la intervención con Chillihua (*Festuca dolichophylla*) en las praderas altoandinas, el 81% de los pobladores percibe mejoras significativas en el entorno ambiental, incluyendo aumentos en la cobertura vegetal, mejoras en el paisaje, reducción de la erosión y mayor resistencia climática. Solo un 19% considera que los cambios fueron bajos y no se reporta ausencia total de mejora, lo que confirma un impacto ambiental ampliamente reconocido por la comunidad.

TERCERA: El 60% de los encuestados asocia la presencia de Chillihua (*Festuca dolichophylla*) con beneficios sociales y económicos valorados como “bastante” o “mucho/muy alto”, mientras que un 21% los considera “regulares” y un 19% “poco”, sin que se registre la ausencia de beneficios en las respuestas. Entre los principales aportes percibidos se encuentran la utilidad ganadera, el incremento económico familiar y la mejora de la calidad de vida, predominando cuantitativamente las valoraciones positivas en los indicadores sociales y económicos evaluados.

RECOMENDACIONES

DIRIGIDAS A LOS POBLADORES DEL CENTRO POBLADO BENEFICIARIOS:

PRIMERA: Como resultado de la percepción positiva general sobre los beneficios de la instalación de Chillihua (*Festuca dolichophylla*), se recomienda a los pobladores conservar y proteger activamente las áreas intervenidas, evitando prácticas que puedan afectar negativamente el desarrollo de la especie. Es fundamental mantener la organización comunal y promover actividades colectivas de vigilancia, limpieza y mantenimiento, maximizando así los beneficios sociales, económicos y ambientales alcanzados. Además, compartir las experiencias y aprendizajes obtenidos con otras comunidades permitirá fortalecer la colaboración regional y multiplicar los logros alcanzados.

SEGUNDA: Respecto a los cambios en el ambiente y la calidad del suelo, se aconseja a la comunidad monitorear periódicamente la cobertura vegetal y las condiciones del suelo para identificar posibles áreas que requieran refuerzo. Es esencial aplicar buenas prácticas de manejo del pastoreo, como la rotación responsable, y evitar la sobreexplotación de las zonas revegetadas para preservar la fertilidad, la estructura del suelo y la biodiversidad. Asimismo, se recomienda buscar capacitación continua sobre técnicas de restauración de pastizales y manejo sostenible, con el fin de adaptarse adecuadamente a las condiciones ambientales cambiantes.

TERCERA: Finalmente, para potenciar los beneficios sociales y económicos ya percibidos, los pobladores deben diversificar el uso de la Chillihua (*Festuca dolichophylla*)

en la alimentación animal y explorar opciones para la comercialización de excedentes, generando nuevas fuentes de ingreso. Es recomendable destinar parte de los beneficios económicos obtenidos a mejorar la infraestructura rural, la educación y el bienestar comunal. Asimismo, fortalecerá la asociatividad entre familias y comunidades, facilitará el acceso a nuevos mercados, negociaciones colectivas y el desarrollo de una economía local más sólida y resiliente.

BIBLIOGRAFÍA

- Argote, G., Aguirre, L., & Flores, E. (2013). Frecuencia de *Trifolium amabile* kunth (Fabaceae) en dos sitios del altiplano de Puno, Perú. *Ecología Aplicada*, 12(2), 83-89.
- De La Cruz-Arango, J., Córdor Alarcón, R., De La Cruz-Arango, J., & Córdor Alarcón, R. (2023). Dinámica de regeneración natural post-incendio de ecosistemas altoandinos en el distrito de Chiara. Ayacucho-Perú. *Journal of the Selva Andina Biosphere*, 11(1), 6-21. <https://doi.org/10.36610/j.jsab.2023.110100006>
- Grandez Chappa, J. A. (2017). *Efecto de la producción de cuatro especies de pastos altoandinos sobre las propiedades del suelo deteriorado por la explotación del cultivo de papa en Conila—Luya- Amazonas.*
- Lima Molina, N., Aguirre Terrazas, L., Flores Mariazza, E., Lima Molina, N., Aguirre Terrazas, L., & Flores Mariazza, E. (2020). Estrategias para mejorar los pastizales altoandinos: El rol del trébol y la fertilización con fósforo. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 31(2). <https://doi.org/10.15381/rivep.v31i1.17840>
- Mamani Apaza, J. C. (2022). *Influencia de la fibra de chillihua en las propiedades físico mecánicas del concreto 210 Kg/cm², distrito Juliaca, Puno – 2022.*
- Mamani Paredes, J., Terroba, N., Quispe Merma, J., Supo Halanoca, F., Mamani Paredes, J., Terroba, N., Quispe Merma, J., & Supo Halanoca, F. (2024). Respuesta de pastizales naturales degradados a la revegetación y la aplicación de estiércol de ovino. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 26(2), 86-93. <https://doi.org/10.18271/ria.2024.623>
- Mario Flores Aroni. (2019). *Captura De Dióxido De Carbono (Co₂) En La “Chillihua” (Festuca Dolichophylla Presl) De Los Pastizales Del Cip Illpa-Puno | Request Pdf.* Researchgate.

https://www.researchgate.net/publication/331645212_captura_de_dioxido_de_carbono_co2_en_la_chillihua_festuca_dolichophylla_presl_de_los_pastizales_del_cipillpa-puno

Merlo-Maydana, F. E., Loza-Murguía, M. G., Ku-Vera, J. C., Condori-Quispe, R., Pérez-Lugo, L., & Albarracín-Villa, A. (2019). Degradación in situ del pastizal Chilliwir Festuca dolichophylla una alternativa para alimentación animal. *Journal of the Selva Andina Animal Science*, 6(2), 47-56.

Moscoso M, J. E., Franco F, F., San Martín H, F., Olazábal L, J., Chino V, L. B., & Pinares-Patiño, C. (2017). Producción de Metano en Vacunos al Pastoreo Suplementados con Ensilado, Concentrado y Taninos en el Altiplano Peruano en Época Seca. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 28(4), 822-833. <https://doi.org/10.15381/rivep.v28i4.13887>

Palomino, Eduardo F., Gibson, D. J., Barberá, P., Castro, J., Trillo, F., La Torre, M. I., & Walters, S. A. (2024). International Biological Flora: *Festuca dolichophylla*[†]: No. 3. *Journal of Ecology*, 112(7), 1655-1682. <https://doi.org/10.1111/1365-2745.14343>

Paucar Sullca, S. P. (2019). *Efecto De La Revegetación Con Festuca Dolichophylla En La Disminución De Aciachne Pulvinata En Un Área De Pastoreo De Una Comunidad Campesina En La Región De Huancavelica*.

Paucar Sullca, Y. (2024). *Patrones de crecimiento, morfología, producción, asignación de recursos y arquitectura de plantas en cinco poblaciones de Festuca dolichophylla*.

Paucar, Y., Flores, E. R., Mayhua, P. H., Yalli, T. B., Argote, G., Aguirre, L., Paucar, Y., Flores, E. R., Mayhua, P. H., Yalli, T. B., Argote, G., & Aguirre, L. (2023). Tasa de sobrevivencia y patrones de crecimiento en poblaciones de Festuca dolichophylla bajo condiciones similares. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 34(6). <https://doi.org/10.15381/rivep.v34i6.24936>

Quispe Ticona, C. R. (2020). *Fertilización nitrogenada para la producción de biomasa y*

semilla en pastizales de chillihua (Festuca dolichophylla) en el CIP Illpa-Puno.

Tirado Paz, E. D. (2019). *Distribución espacial y cobertura vegetal de la especie Festuca dolichophylla en la Micro Cuenca de Calientes – Provincia de Candarave – Tacna -2017.*

Tirado Paz, E. D., Tirado Rebaza, L. U. M., Montanez Picardo, E. G., Tirado Paz, E. D., Tirado Rebaza, L. U. M., & Montanez Picardo, E. G. (2022). Estado de conservación de la especie Festuca Dolichophylla en la microcuenca de calientes, provincia de Candarave, región Tacna, Perú—2017. *Revista Ciencia, Tecnología e Innovación*, 20(26), 179-190. <https://doi.org/10.56469/rcti.vol20n26.713>

Trillo Zárate, F. C., Barrantes Campos, C., Romero Delgado, G., Tito Quispe, E., Quiroga Espilco, P., Nuñez Delgado, J., Trillo Zárate, F. C., Barrantes Campos, C., Romero Delgado, G., Tito Quispe, E., Quiroga Espilco, P., & Nuñez Delgado, J. (2020). Modelos alométricos multiespecie para predecir biomasa en pajonales altoandinos tropicales. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 31(4). <https://doi.org/10.15381/rivep.v31i4.19034>

Trillo Zárate, F., Nuñez Delgado, J., Aguirre Terrazas, L., Barrantes Campos, C., Flores Mariazza, E., Trillo Zárate, F., Nuñez Delgado, J., Aguirre Terrazas, L., Barrantes Campos, C., & Flores Mariazza, E. (2020a). Comparación de indicadores autoecológicos en dinámica de crecimiento de Festuca dolichophylla (Presl, 1830) y Festuca humilior (Nees & Meyen, 1841). *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 31(3). <https://doi.org/10.15381/rivep.v31i3.18743>

Trillo Zárate, F., Nuñez Delgado, J., Aguirre Terrazas, L., Barrantes Campos, C., Flores Mariazza, E., Trillo Zárate, F., Nuñez Delgado, J., Aguirre Terrazas, L., Barrantes Campos, C., & Flores Mariazza, E. (2020b). Comparación de indicadores autoecológicos en dinámica de crecimiento de Festuca dolichophylla (Presl, 1830) y Festuca humilior (Nees & Meyen, 1841). *Revista de Investigaciones*

Veterinarias del Perú, 31(3). <https://doi.org/10.15381/rivep.v31i3.18743>

ANEXOS

Anexo 01: Matriz de consistencia

TÍTULO: PERCEPCIÓN DE LOS BENEFICIOS DE LA INSTALACIÓN DE CHILLIHUA (*Festuca dolichophylla*) EN LAS PRADERAS ALTOANDINAS DEL FUNDO ROSASPATA, CRUCERO-CARABAYA, PUNO, 2025.

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES	INDICADORES	INSTRUMENTOS	METODOLOGÍA
<p>¿Cuáles son los beneficios percibidos por los pobladores tras la instalación de Chillihua (<i>Festuca dolichophylla</i>) en las praderas altoandinas del Fundo Rosaspata, Crucero-Carabaya, Puno, en 2025?</p> <p>ESPECÍFICOS</p> <p>¿Qué cambios perciben los pobladores en el suelo, la vegetación y el entorno tras la instalación de Chillihua (<i>Festuca dolichophylla</i>) en las praderas altoandinas del Fundo Rosaspata, Crucero-Carabaya, Puno, en 2025?</p> <p>¿Qué beneficios sociales y económicos asocian los pobladores a la presencia de Chillihua (<i>Festuca dolichophylla</i>) en las praderas altoandinas del Fundo Rosaspata, Crucero-Carabaya, Puno, en 2025?</p>	<p>Analizar la percepción de los pobladores sobre los beneficios generados por la instalación de Chillihua (<i>Festuca dolichophylla</i>) en las praderas altoandinas del Fundo Rosaspata, Crucero-Carabaya, Puno, en 2025.</p> <p>ESPECÍFICOS</p> <p>Identificar los cambios percibidos en el ambiente y la mejora del suelo tras la intervención de la Chillihua (<i>Festuca dolichophylla</i>) en las praderas altoandinas del Fundo Rosaspata, Crucero-Carabaya, Puno, en 2025.</p> <p>Determinar los beneficios sociales y económicos que los pobladores asocian a la presencia de la Chillihua (<i>Festuca dolichophylla</i>) en las praderas altoandinas del Fundo Rosaspata, Crucero-Carabaya, Puno, en 2025.</p>	<p>La instalación de Chillihua (<i>Festuca dolichophylla</i>) es percibida por los pobladores como una intervención beneficiosa para el ambiente, la economía y el bienestar social en el Fundo Rosaspata, Crucero-Carabaya, Puno, 2025.</p> <p>ESPECÍFICOS</p> <p>Los pobladores perciben mejoras en el suelo, la vegetación y el entorno tras la instalación de chillihua (<i>Festuca dolichophylla</i>) en las praderas altoandinas del Fundo Rosaspata, Crucero-Carabaya, Puno, en 2025.</p> <p>Los pobladores asocian la presencia de Chillihua con beneficios sociales y económicos significativos para la comunidad (<i>Festuca dolichophylla</i>) en las praderas altoandinas del Fundo Rosaspata, Crucero-Carabaya, Puno, en 2025.</p>	<p>VI: Instalación de Chillihua (<i>Festuca dolichophylla</i>)</p> <p>VD1: Beneficios ambientales percibidos</p> <p>VD2: Beneficios sociales y económicos percibidos</p>	<p>- Cambios percibidos en la cobertura vegetal</p> <p>- Percepción de mejora en el suelo</p> <p>- Opinión sobre el paisaje</p> <p>- Utilidad para la ganadería</p> <p>- Valoración de beneficios económicos</p> <p>- Satisfacción general con la intervención</p>	<p>Cuestionario estructurada a las 28 familias</p>	<p>- Tipo: Descriptiva, no experimental</p> <p>- Diseño: Transversal, enfoque cuantitativo y cualitativo</p> <p>- Población: 28 familias del entorno del Fundo Rosaspata</p> <p>- Muestra: Censal (todas las familias)</p>

Anexo 02: Instrumento

CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCIÓN SOCIAL

Proyecto: Beneficios de la instalación de Chillihua (*Festuca dolichophylla*)

Lugar: Fundo Rosaspata, Crucero-Carabaya, Puno

Fecha: ____ / ____ / 2025

Encuestado/a: _____

Tiempo de residencia: _____ años

I. Cambios percibidos en el ambiente y calidad del suelo

(Objetivo Específico 1)

Pregunta	1	2	3	4	5
1. ¿En qué medida ha notado un incremento en la cobertura vegetal?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. ¿Qué tanto ha mejorado el suelo (humedad, vegetación, erosión)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. ¿Cómo valora el aspecto paisajístico tras la instalación de chillihua?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. ¿Ha observado reducción de erosión (menos cárcavas, surcos, cobertura vegetal, suelo desnudo)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. ¿Percibe que la vegetación instalada es más resistente a factores climáticos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

II. Beneficios sociales y económicos percibidos


(Objetivo Específico 2)

Pregunta	1	2	3	4	5
6. ¿Qué tan útil considera la chillihua para la alimentación del ganado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. ¿En qué medida la presencia de chillihua ha generado beneficios económicos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. ¿Considera que la instalación de chillihua ha mejorado la calidad de vida de su familia?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9. ¿Qué tan satisfecho está con los resultados generales de la intervención con chillihua?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. ¿Recomendaría continuar o ampliar este tipo de proyectos en otras zonas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 1 = Nada / Muy bajo
2 = Poco
3 = Regular
4 = Bastante
5 = Mucho / Muy alto

Anexo 03: Validación del instrumento

	Manual de Presentación de Proyecto de Investigación e Informe Final	COD. DE DOC: MAN COD. OF: UI	VERSIÓN: 3.1	PÁGINA: 1
---	---	---------------------------------	--------------	-----------

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del experto: MG. Julio Wilfredo Cano Ojeda
- 1.2 Grado académico: Magister en Educación con mención en Docencia y Gestión Educativa.
- 1.3 Título de la Investigación: PERCEPCIÓN DE LOS BENEFICIOS DE LA INSTALACIÓN DE CHILLIHUA (*Festuca dolichophylla*) EN LAS PRADEIAS ALTOANDINAS DEL FUNDO ROSASPATA, CRUCERO-CARABAYA, PUNO, 2025
- 1.4 Denominación del instrumento: Cuestionario

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/ CUANTITATIVOS	Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
		0	1	2	3	4
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables medibles.				X	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de la ciencia y tecnología.				X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del estudio.				X	
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.				X	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables				X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio.				X	
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas posturas en la investigación y construcción de teorías.				X	
SUB TOTAL					30	
TOTAL		30				

VALORACIÓN

Deficiente ()	Regular ()	Buena ()	Muy Buena (X)	Excelente ()
0 - 8	9 - 16	17 - 24	25 - 32	33 - 40

Puno, mayo de 2025.


Mg. Wilfredo Cano Ojeda
Docente
DNI: 01221426

REVISADO POR: V/B*	APROBADO POR: V/B*	FECHA DE APROBACIÓN:
Prohibida su reproducción sin autorización del Director de la Unidad de Calidad y Acreditación		

Anexo 04: Tabla de frecuencias de cambios percibidos en el ambiente y calidad del suelo.

Cambios percibidos en el ambiente y calidad del suelo							
Encuestados ▾	Item 1 ▾	Item 2 ▾	Item 3 ▾	Item 4 ▾	Item 5 ▾	Total ▾	
1	4	2	4	3	3	16	
2	4	2	5	2	2	15	
3	4	3	4	3	3	17	
4	5	2	5	2	2	16	
5	4	3	4	3	3	17	
6	4	2	4	2	3	15	
7	4	3	4	3	3	17	
8	5	2	4	3	2	16	
9	4	3	4	2	3	16	
10	4	3	4	3	2	16	
11	5	2	4	3	3	17	
12	4	3	5	3	2	17	
13	4	3	4	3	3	17	
14	5	2	4	2	2	15	
15	4	2	5	3	3	17	
16	5	3	4	3	2	17	
17	5	2	4	2	3	16	
18	4	3	4	3	3	17	
19	5	3	5	3	2	18	
20	5	2	4	2	3	16	
21	4	3	4	3	2	16	
22	5	3	5	3	2	18	
23	5	2	4	2	3	16	
24	4	3	4	3	3	17	
25	5	3	5	3	3	19	
26	5	2	4	2	2	15	
27	4	3	4	3	3	17	
28	5	3	4	3	2	17	
Total	4.464286	2.571429	4.25	2.678571	2.571429	463	

Anexo 05:Tabla de frecuencias de beneficios sociales y económicos percibidos

Beneficios sociales y económicos percibidos						
Encuest ▾	Item 1 ▾	Item 2 ▾	Item 3 ▾	Item 4 ▾	Item 5 ▾	Total ▾
1	4	4	3	2	4	17
2	5	4	2	3	4	18
3	4	4	3	2	5	18
4	4	5	3	3	4	19
5	5	4	2	2	4	17
6	4	4	3	3	5	19
7	5	5	3	2	4	19
8	4	4	2	3	4	17
9	4	4	3	2	4	17
10	5	4	3	2	5	19
11	4	5	3	2	4	18
12	5	4	2	3	4	18
13	5	4	3	3	5	20
14	4	4	3	2	4	17
15	4	5	2	2	4	17
16	5	4	3	2	5	19
17	5	5	2	3	4	19
18	4	4	2	2	4	16
19	5	4	3	2	4	18
20	4	5	3	3	5	20
21	4	4	2	2	4	16
22	5	4	3	3	5	20
23	4	5	2	3	4	18
24	4	4	3	2	4	17
25	4	4	2	3	4	17
26	5	5	3	2	4	19
27	4	4	2	3	5	18
28	4	4	3	2	4	17
Total	4.392857	4.285714	2.607143	2.428571	4.285714	504

Anexo 06: Panel fotográfico



Figura 04: Entrevistando a los pobladores



Figura 05: Entrevistando a los pobladores



Figura 06: Entrevistando a los pobladores



Figura 07: Entrevistando a los pobladores



Figura 08: Entrevistando a los pobladores



Figura 09: Entrevistando a los pobladores