

**“ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN COMUNIDADES
ANDINAS BOLIVIANAS QUE DEPENDEN DE GLACIALES
TROPICALES” - NEVADO SAJAMA**

**CONSULTORÍA SOCIO ECONÓMICA
PRODUCTO 2**

**PARTE 2
RESULTADOS ENCUESTA CAMBIOS EN LAS
VARIABLES CLIMÁTICAS**

**Lic. Mcs. PAOLA VARGAS
LA PAZ OCTUBRE DE 2012**

CONTENIDO

RESULTADOS ENCUESTA CAMBIOS EN LAS VARIABLES CLIMÁTICAS

I. INTRODUCCIÓN	
II. METODOLOGÍA	
2.1 Preparación de la encuesta	4
2.2 Objetivo de la encuesta.....	4
Objetivo General.....	4
Objetivos Específicos.....	4.
2.3 Población Objetivo y Unidad de Investigación.....	5
2.4 Períodos de Referencia	5
2.5 Período de Relevamiento de Información	5
2.6 Tipo de Encuesta	5
2.7 Cobertura Geográfica	5
2.8 Diseño de la Muestra	5
2.9 Determinación de la muestra.....	5
III. LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	
3.1 Recolección de la Información	6
3.2 Instrumentos de la Obtención de Información	6
Variables de la encuesta Cambios en las Variables Climáticas	6
3.3 Organización del Trabajo de campo	6
3.4. Limitaciones al Trabajo de Campo	6
IV. TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	
4.1 Entrada de Datos	8
V. PRINCIPALES RESULTADOS CAMBIOS EN LAS VARIABLES CLIMÁTICAS	9
VI. ANEXOS	

I. INTRODUCCIÓN

El Objetivo del la consultoría Socio Económica es: *“Estimar los posibles impactos socioeconómicos del cambio climático en las principales actividades productivas de la zona de estudio, bajo diferentes escenarios y las demandas financieras requeridas bajo distintas estrategias de adaptación al cambio climático”*.

En ese marco, se presenta la segunda parte del segundo producto de la consultoría, que incluye los resultados de la encuesta Cambios en las Variables Climáticas, cuyo objetivo es: *“Contar con información referente a percepciones sobre los cambios en las variables climáticas de la zona de estudio”*. Lo cual a su vez, permitirá identificar las variables climáticas que serán tomadas en cuenta para el estudio y desarrollo del segundo producto. Por otro lado, esta información recopilada es también requerida por otros componentes del proyecto.

Por ello, en el presente documento se consideran los principales resultados obtenidos en la Encuesta sobre Cambios en las Variables Climáticas, adicionalmente se presenta adjunto al presente, en forma magnética la base de datos con el vaciado de información obtenida, con el objeto de presentar la información completa para el análisis de los otros componentes del proyecto, de esta manera cada usuario podrá obtener mayor detalle de los resultados obtenidos de acuerdo a sus requerimientos.

II. METODOLOGÍA

2.1 Preparación de la encuesta

Para la realización de las encuestas, se ha considerado en primer lugar información secundaria para conocer las principales características de la zona de estudio, y se han tomado en cuenta los siguientes documentos:

- Línea Base del Proyecto
- Estudio Socioeconómico
- Plan de Desarrollo Municipal – Turco
- Plan de Desarrollo Municipal – Curahuara de Carangas
- Plan de Desarrollo Departamental - Oruro

De acuerdo a la información recopilada por los estudios mencionados, para la realización de la presente encuesta se han tomado en cuenta las siguientes consideraciones:

La principal actividad económica de los pobladores del PNS es la ganadería de camélidos, cuyo sub productos (carne, cuero, fibra, y el hilado) son considerados la principal fuente generadora de recursos. El 90 % de familias, se dedican a la producción ganadera.¹

La vegetación más importante del área son los “bofedales” (espacios de altura permanentemente húmedos) ubicados en los valles glaciares al pie del Volcán Sajama y alrededor de las lagunas.²

2.2 Objetivo de la encuesta

- Contar con información referente a percepciones sobre los cambios en las variables climáticas de la zona de estudio, referentes.

2.3 Población Objetivo y Unidad de Investigación

La población objeto de la encuesta está constituida por las familias las localidades de: Sajama, Caripe, Papelpampa, Lagunas, Manasaya del municipio de Curahuara de Carangas

2.4 Períodos de referencia

La información captada por las encuestas es actual, considerando el ultimo año, sin embargo se ha tomado algunas variables para analizar su cambio en el tiempo, por lo que se tiene información, actual y de hace 10 años.

¹ Estudio de Línea Base - “Fortaleciendo la capacidad de resiliencia frente a los riesgos y tendencias climáticas en comunidades indígenas dependientes de glaciares tropicales en Bolivia”. Víctor Hugo Monroy Q - 2011

² Estudio Socio Económico De Las Comunidades Andinas Bolivianas Que Dependen De Glaciares Tropicales Del Área Del Parque Sajama - Giovana Canedo 2011

2.5 Período de Relevamiento de Información

El periodo de relevamiento de la encuesta comenzó la última semana de mayo y termino la última semana de junio de 2012.

2.6 Tipo de Encuesta

Encuesta basada en entrevistas directas a los hogares.

2.7 Cobertura Geográfica

La encuesta se llevo a cabo en los municipios de Curahuara de Carangas y Turco de la Provincia Sajama del Departamento de Oruro. Concretamente en las comunidades de Sajama, Caripe, Papelpampa, Lagunas, Manasaya, Papelpampa, correspondientes al primer municipio mencionado.

2.8 Diseño de la muestra

El diseño de la muestra corresponde a los objetivos de la encuesta, a la población bajo estudio, a la cobertura geográfica y a la unidad de observación. Además, la unidad de análisis se selecciona con criterios probabilísticos, lo que permite hacer inferencias hacia la población total del área de estudio.

2.9 Determinación de la muestra

La muestra fue aplicada para las encuestas: “Producción Pecuaria” y “Cambios en las Variables Climáticas” en las comunidades: Sajama, Lagunas, Caripe, Manassaya, Papelpampa, como se presenta en el siguiente cuadro:

Localidad	Nº de Familias	Nº de muestra
Sajama	140	38
Lagunas	120	36
Caripe	38	22
Manasaya	14	11
Papelpampa	30	19
Total	342	125

$$n = \frac{Z^2 N p q}{N e^2 + Z^2 p q}$$

En donde:

Z = de la distribución normal para el nivel de confianza

e = error probable

p = probabilidad de éxito

q = probabilidad de fracaso

N = universo

n = tamaño de la muestra

III. LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

3.1 Recolección de la Información

La recolección de la información se llevo a cabo por medio de visitas a las viviendas de las localidades, utilizando instrumentos diseñados para operativizar la información. Las personas entrevistadas fueron personas que residían en viviendas particulares seleccionadas al azar o por la predisposición de contestar las preguntas.

3.2 Instrumentos de la Obtención de Información

El instrumento de utilizado en el trabajo de campo de la encuesta fue un cuestionario:

- Encuesta “Cambios en las Variables Climáticas”

Las variables y las preguntas de la encuesta fueron coordinadas y consensuadas con otros componentes del Proyecto.

Variables de la encuesta Cambios en las Variables Climáticas

- Manejo del suelo
- Uso de la tierra
- Cambios en las variables climáticas
 - Temperatura
 - Precipitación Viento
 - Radiación solar
 - Eventos extremos
- Otros
 - Variable Hídrica
 - Cobertura del Glaciar
 - Cambios en el Bofedal
 - Sensibilidad de Áreas del bofedal

3. 3 Organización del trabajo de campo

Las visitas a las localidades fueron coordinadas con Técnicos de Campo de Agua Sustentable, con el objeto de que los entrevistados tengan confianza para poder responder las encuestas.

3.4. Limitaciones al Operativo de Campo

- Para cumplir los objetivos de la encuesta se requería dividirla en tres partes, cada una de ellas extensa, requería en promedio aproximadamente una hora, por lo que se decidió priorizar la encuesta Pecuaria y la Climática. Lo que provocaba cansancio

en las personas entrevistadas y que a mitad de la encuesta pregunten el por qué de tantas preguntas.

- Una de las recomendaciones fue efectuar las encuestas juntas ya que la gente de la zona no puede ser molestada muchas veces para responder encuestas, ya que no tienen mucha predisposición puesto que están sometidos a diversas encuestas por tratarse de un Área Protegida de interés Nacional.
- Otro punto importante fue la dificultad de encontrar a los pobladores de las localidades en sus respectivas viviendas, la mayoría de las entrevistas se llevaron a cabo después de talleres, luego de trabajos comunales, en las sayañas, en las comunidades y muy pocas en las viviendas particulares.
- Las preguntas de las encuestas requerían un nivel de detalle específico, lo cual provocaba molestia en los entrevistados y a su vez susceptibilidad de que la información sea utilizada por otras instancias como Impuestos Nacionales, especialmente datos como cantidades específicas, costos e ingresos.
- Las localidades más susceptibles a ser entrevistados fueron Lagunas y Cosapa ya que no querían participar de la aplicación de la encuesta.
- Por lo mencionado se han efectuado menos encuestas de las determinadas en la muestra, lo cual genera una menor representatividad, sin embargo por las condiciones de trabajo de los comunarios, la predisposición a la aplicación de la encuesta, la extensión de la misma (tres encuestas) y finalmente el requerimiento de información se trabajará con el total de encuestados que quisieron responder la encuesta.

IV. TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

4.1 Entrada de datos

La tabulación de datos de la Encuesta Cambios en las Variables Climáticas fue efectuada en el programa Excel, mediante una doble entrada (dos transcriptores) con el objeto de minimizar los errores de tabulación. Se compararon ambas bases y se corrigieron los errores emergentes del proceso de transcripción.

Como resultado de la conclusión de la transcripción de todos los instrumentos de captura de información, se presentará la base de datos final tanto en formato Excel como en un paquete estadístico pertinente.

Como resultado de la tabulación de datos se han encontrado inconsistencias en las respuestas proporcionadas en las encuestas especialmente en aquellas cuyas respuestas involucran cantidades específicas.

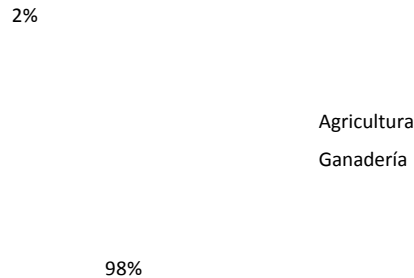
IV PRINCIPALES RESULTADOS

ENCUESTA CAMBIOS EN LAS VARIABLES CLIMÁTICAS

Parte Uno: Manejo del suelo

La primera pregunta estuvo enfocada a corroborar los datos obtenidos en la Encuesta Pecuaria, se puede apreciar que el 98% de los encuestados respondieron que utilizan la tierra para la ganadería, sólo el 2% la usa para la agricultura, lo cual está en concordancia con los resultados de la Encuesta Pecuaria.

Gráfico 1 ¿La comunidad usa la tierra para?



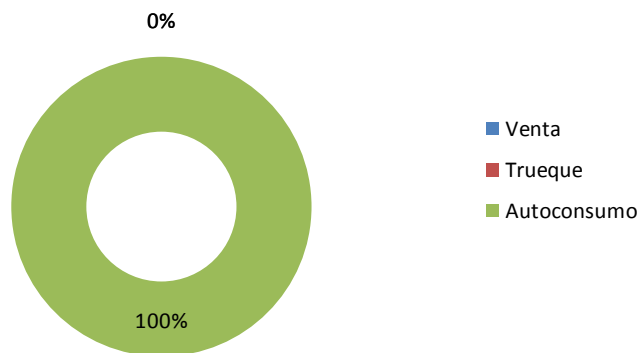
Asimismo, la segunda pregunta estuvo enfocada a conocer si los pobladores de las comunidades encuestadas emplean la tierra de alguna manera para la agricultura, el resultado fue que el 95% de los encuestados respondieron que su familia no cultiva la tierra y sólo el 5% de alguna manera la cultiva.

Gráfico 2 ¿Su familia cultiva la tierra?



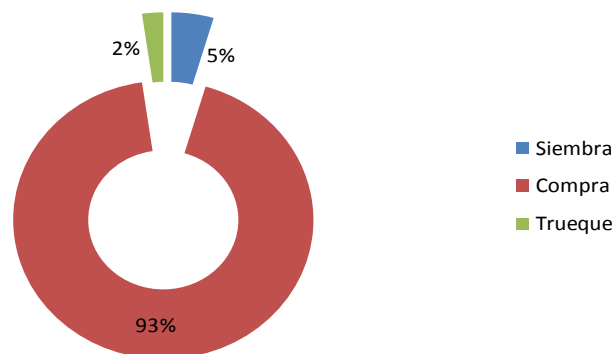
De acuerdo a la información obtenida de las dos anteriores preguntas, se puede aseverar que un porcentaje muy pequeño de familias de las comunidades de estudio emplean la tierra para cultivo. Sin embargo es importante conocer el destino de esa pequeña producción agrícola, en este sentido, la siguiente pregunta estuvo enfocada a conocer el destino de su producción agrícola por pequeña que sea. El resultado fue que el 100% de las familias que cultivan la tierra lo hacen para su autoconsumo.

Gráfico N 3 ¿Si la anterior pregunta es SI, cultiva para..?



Es fundamental conocer la procedencia de los alimentos que consume la comunidad, en este sentido se efectuó la pregunta: ¿De dónde consiguen los alimentos las familias?. La respuesta fue que el 93% de las familias encuestadas consiguen sus alimentos mediante la compra de los mismos, el 5% mediante el trueque y sólo el 2% mediante la siembra. Esto implica que para el abastecimiento de productos para alimentación las comunidades deben generar recursos y comprar con dinero sus alimentos. Estos recursos son generados por la ganaría y otros.³

Gráfico 4 ¿Para su consumo usted consigue los alimentos mediante?



³ Para más detalle sobre ingresos ver el documento Simulación de Escenarios de Impacto Socio Económico, Acápites 3.1 Ingreso de los Hogares

PARTE 2**Cambio en las Variables Climáticas**

Temperatura: en primera instancia se ha querido recabar opiniones de los habitantes de las comunidades de estudio con respecto al cambio de la temperatura, al respecto, el 93% de las personas encuestadas han mencionado que han notado que la temperatura ha cambiado, mientras que el 7% no notan la variación.

Grafico 5 ¿Usted ha notado que desde hace unos años la temperatura ha cambiado?

7%

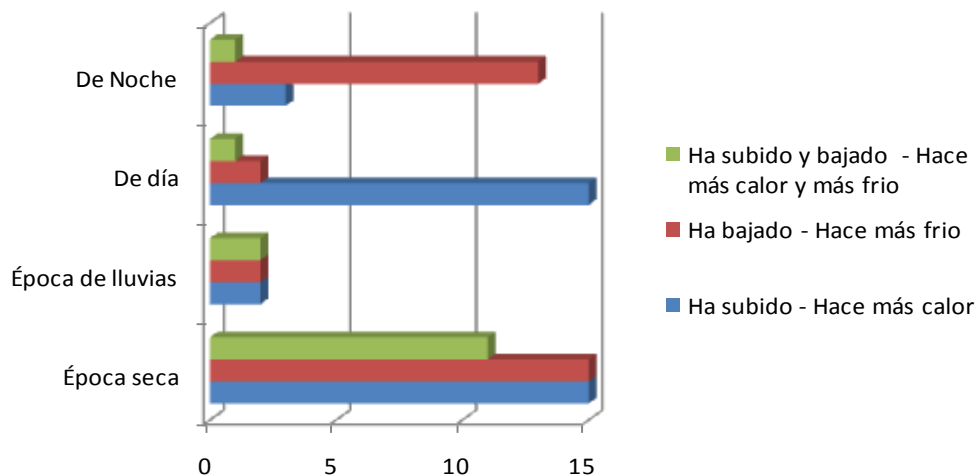
Si

No

93%

Si la mayoría de los habitantes consideran que la temperatura en la zona de estudio ha cambiado, se debe analizar los cambios en la temperatura. Como resultado tenemos que se considera que de las temperaturas son más altas en el día y son más bajas en la noche. Con respecto a las épocas secas (otoño – invierno) se percibe que la temperatura también ha tenido una variación dando una sensación de mas frio y más calor, situación que no se refleja en la época de lluvia (primavera – verano)

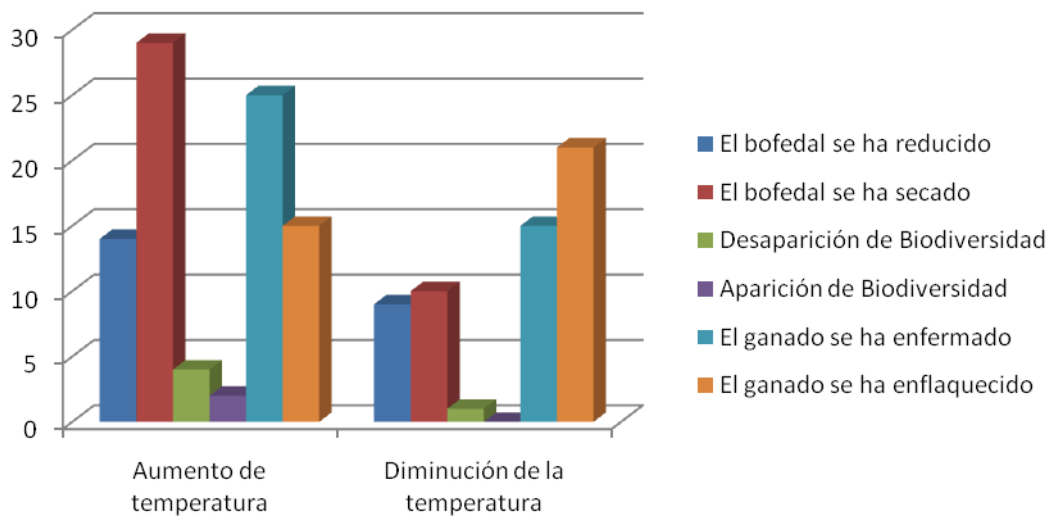
Grafico 6 ¿Si la anterior pregunta es afirmativa usted cree que la temperatura.... en qué época?



La siguiente pregunta nos muestra el impacto percibido ante un incremento y decremento de la temperatura en la zona de estudio. Podemos apreciar que un aumento de la temperatura tiene un mayor impacto en el bofedal cecandolo, el segundo impacto importante es que el ganado se enferma y enflaquece.

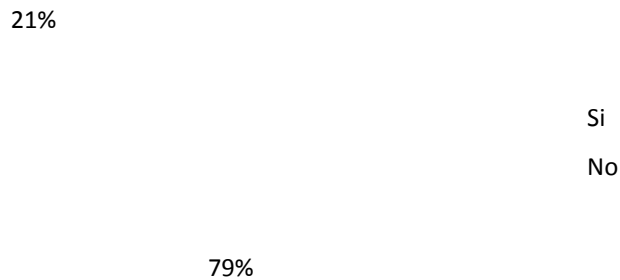
Por otro lado, cuando la temperatura es mas baja, se considera que impacta mas en el ganado que el bofedal, de manera que este se enflaquece y se enferma, no se considera que las temperaturas mas bajas impactan en la desaparicion de biodiversidad. En cuanto al bofedal no se puede ver un impacto tan fuerte como en el caso de un incremento de la temperatura

Grafico 7 ¿Cómo afectan los cambios en la temperatura al bofedal y al ganado?



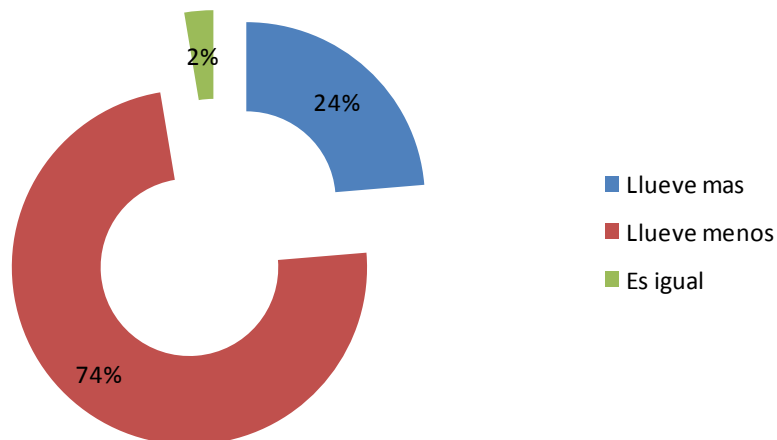
Lluvia: El 79% de las personas encuestadas consideran que ha cambiado la aparición de la época de lluvias y un 21% considera que no hubo cambio.

Grafico 8 ¿Usted ha notado que ha cambiado la aparición de la época de lluvias?



Si bien la mayoría de los encuestados consideran que cambio la aparicion de la epoca de lluvias, debemos puntualizar un poco mas. El 74% respondió que llueve menos que hace 10 años, mientras el 24% cree que ahora llueve mas y solo el 2% no ha notado ningun cambio.

Grafico 9 ¿Usted considera que ahora en relación hace 10 años: Llueve Más o Llueve Menos?

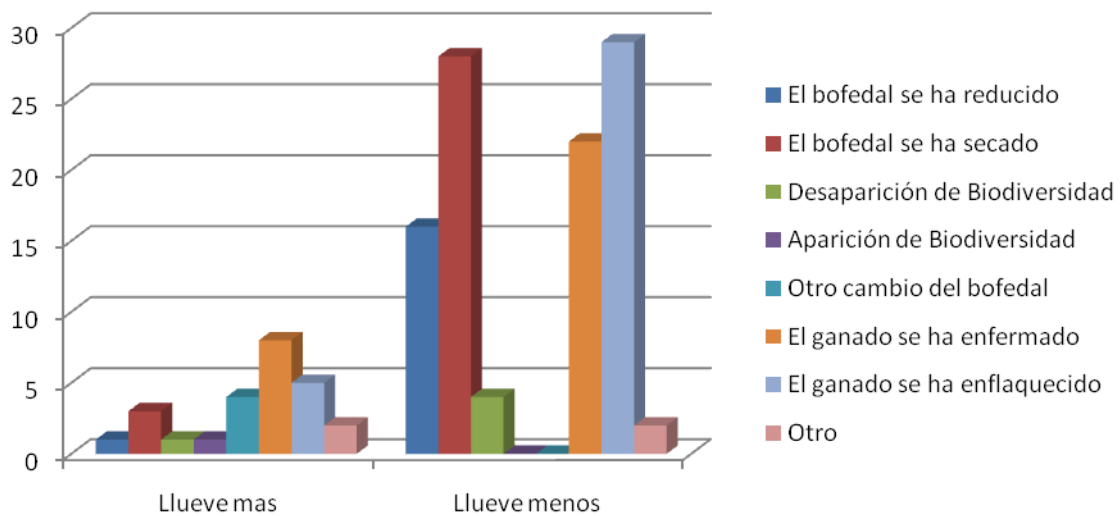


La percepción de los habitantes de la zona de estudio, en cuanto al impacto cuando llueve menos es mayor que cuando llueve mas.

Cuando llueve mas se percibe que el bofedal se seca y reduce. En cuanto al ganado, se enflaquece y se enferma, pocas personas consideran que al llover menos se ocasiona una desaparicion de la biodiversidad.

Cuando llueve mas, el principal impacto se puede apreciar en el ganado, ya que de acuerdo a los entrevistados se enferma.

Grafico 10 ¿Cómo afecta un año que llovido mas de lo habitual o llovió menos?



Viento: el 92% de las personas encuestadas respondieron que han notado que el viento ha cambiado. La percepcion del 78% es que hay mas viento. Esto podria considerarse dentro de las estrategias de adaptaccion para poder aprovechar el incremento del viento.

Grafico 11 ¿Ha notado que ha cambiado el viento?

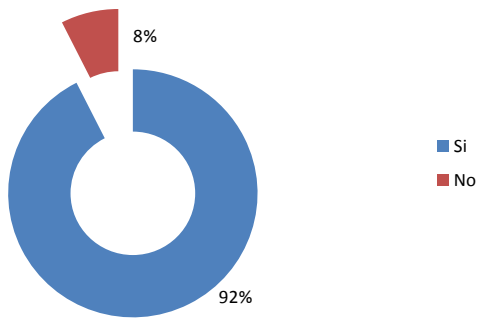


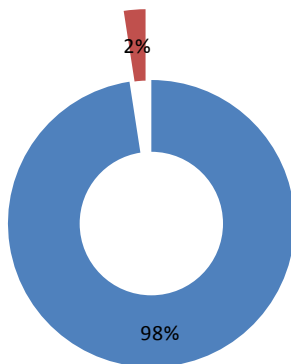
Grafico 12 ¿Usted considera que?:

Intensidad del Sol: El 98% de los encuestados contestaron que la intensidad del sol ha cambiado, solo el 2% de ellos no han notado ningun cambio.

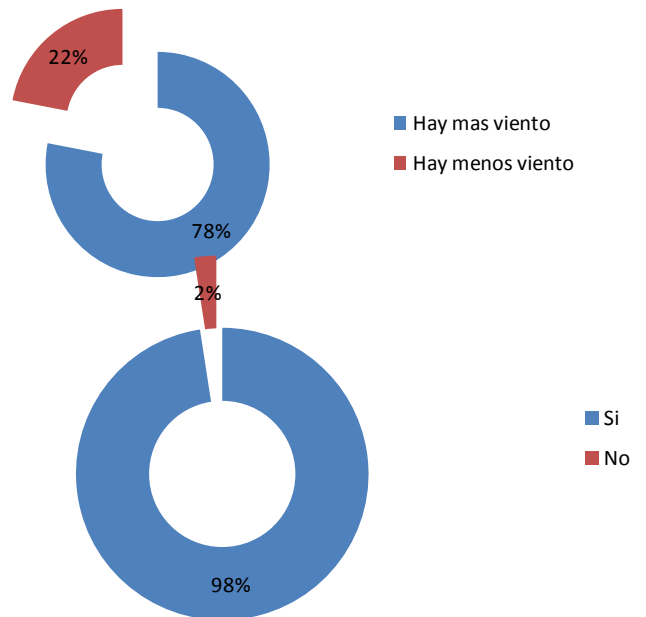
Al preguntar si consideran que el sol esta más fuerte, la misma proporción de gente que acevero que la intensidad del sol ha

cambaido, respondio que el sol esta más fuerte

Grafico 13 ¿La intensidad del sol ha cambiado?
Grafico 14 ¿El sol está más fuerte?



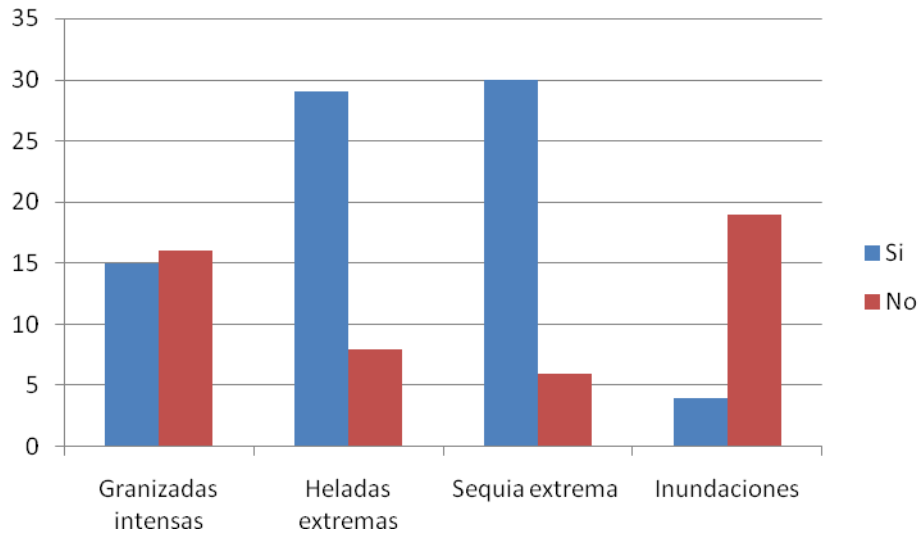
■ Si
■ No



Eventos Extremos

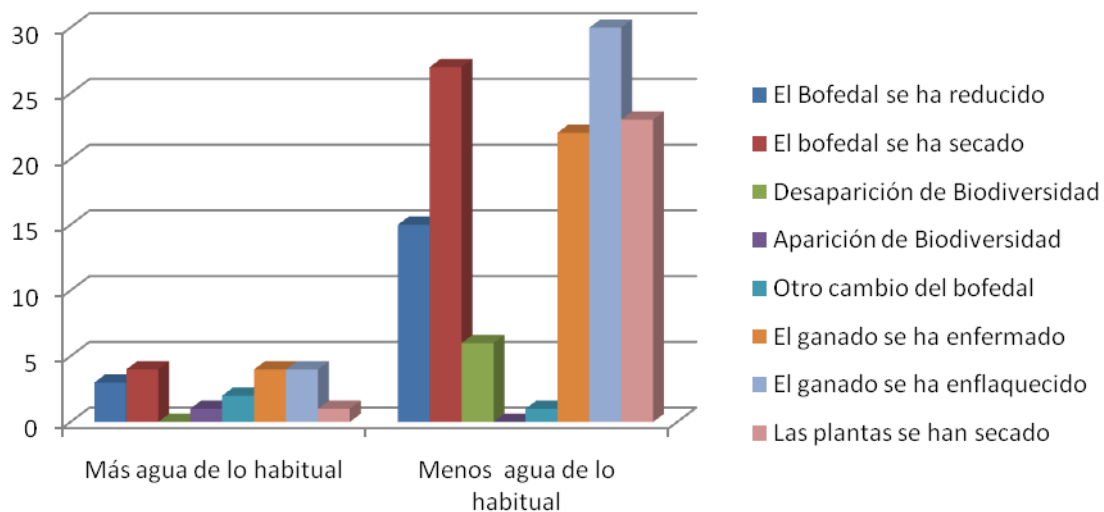
Los eventos extremos mas mencionados por los entrevistados son: las heladas extremas y sequias extremas.

Grafico 15 ¿Usted ha podido apreciar?



En cuanto a eventos extremos, podemos apreciar que cuando en la zona de estudio el agua escasea mas de lo habitual el impacto principal se refleja en el ganado y el bofedal. El impacto en el bofedal se identifica como enflaquecimiento del ganado, enfermedades. El impacto en el bofedal principalmente se refiere a que este se seca al igual que la vegetación.

Grafico 16 ¿Cómo afectó cuando hubo más agua de lo habitual o menos agua de lo habitual?



Cobertura del Glariar: El 75% de los entrevistados afirmaron que la cobertura del glaciár ha disminuido, mientras el 15% respondió que ha aumentado, solo el 10% cree que no existe ningun cambio.

Grafico 17 ¿Usted nota que este último tiempo la cobertura del glaciár?

