

Protocolo
De
Evaluación y Monitoreo Ambiental
Para Calidad de Pastos Naturales
En las Comunidades
De la Cordillera Huayhuash

Preparado por el Proyecto:

**“Nuevos Espacios de Conservación en los Andes:
Conservación Privada, Investigación Geográfica
Participativa, y la Industria Minera”**

Un Proyecto De
National Geographic Conservation Trust



Primer Edición – Abril 2010
Huaraz – Ancash – Perú

Elaborado por el Ing. Gustavo Escobar
Con Asistencia de los Sigüientes Organizaciones



CENTRO DESARROLLO
HUAYHUASH
Jr 28 de Julio 562
Huaraz – Ancash
cdhuayhuash@huaylas.com
huaylas.com/cdhuayhuash/

Financiado por:



Protocolo
De
Evaluación y Monitoreo Ambiental
Para Calidad de Pastos Naturales
En las Comunidades
De la Cordillera Huayhuash

CONTENIDO

I.	PRESENTACIÓN	1
II.	GANADERIA EN LA CORDILLERA HUAYHUASH	2
III.	CONCEPTOS BÁSICOS PARA EL MANEJO DE PASTOS	
	a. ECOLOGIA	3
	b. AGROSTOLOGIA	5
	c. PISOS BIOCLIMÁTICOS	6
	d. COMUNIDADES VEGETALES O TIPOS DE VEGETACIÓN DE LAS ZONAS DE PUNA	6
	e. DEFINICIÓN DE SITIO	10
IV.	EVALUACIÓN DE UN PASTIZAL POR EL MÉTODO DE TRANSECCIÓN AL PASO	10
	a. DEFINICIÓN Y SELECCIÓN DE SITIOS A EVALUAR	11
	b. MEDIDA DEL ÍNDICE DE VIGOR	11
	c. CENSO DE VEGETACION	12
	d. DETERMINACIÓN DE LA CONDICIÓN DE PASTIZAL	13
V.	CONCLUSIONES	17
VI.	REFERENCIAS	18
VII.	ANEXOS	19

I. PRESENTACION

Este documento es una guía práctica con pautas básicas para una evaluación de pastos naturales en zonas alto andinas. Está dirigido a pequeños ganaderos asentados en las comunidades campesinas del entorno de la Cordillera Huayhuash, pero puede también ser útil para campesinos de otras latitudes. Incluye algunas referencias sobre la ganadería en la zona, conceptos básicos sobre el manejo de pastos y su importancia en relación con ésta actividad, que es el principal sustento de las poblaciones de la zona.

Asimismo se describe de manera sencilla la metodología más adecuada para una evaluación agrostológica básica, que incluye la identificación de tipos de vegetación y “sitios”, la aplicación del método de transección al paso para un censo de vegetación (identificación y colección de especies), la determinación de la condición de pastizal y algunas sugerencias en cuanto a medidas de manejo para el uso racional de los pastizales. Algunos cuadros, gráficos y fotografías nos permitirán comprender la dinámica de los pastizales y las características de las principales especies forrajeras de la zona.

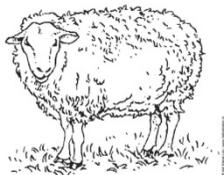
El objetivo final es que los comuneros tengan suficientes conocimientos teórico-prácticos para que puedan:

1. Comprender la importancia del manejo de pastizales para la ganadería local.
2. Conocer los conceptos básicos del manejo de pastizales y poder aplicarlos para mejorar la producción ganadera local
3. Evaluar y determinar la condición actual algunos “sitios de pastizal” importantes en las áreas de pastoreo de la puna de las comunidades del entorno de la cordillera Huayhuash
4. Proponer la ampliación posterior de estos estudios a todas las áreas de pastizales de la comunidad y algunas medidas de manejo necesarias para preservar este importante recurso.

II. GANADERIA EN LA ZONA DE LA CORDILLERA HUAYHUASH

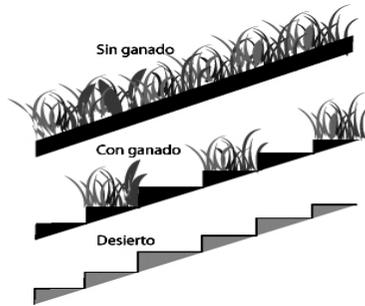
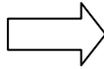
Toda ganadería para ser sostenible y productiva, necesita que se gestionen bien sus principales factores que son: alimentación, manejo, sanidad y mejoramiento genético. Siendo la ganadería la actividad económica principal de los pobladores en la zona de la cordillera Huayhuash, conocer bien el manejo de pastos naturales, cultivados y otros forrajes que es la base de la alimentación es fundamental.

En la zona, hay un manejo estacional de los recursos forrajeros naturales y cultivados que da sustento a la actividad. En los pisos más bajos donde las condiciones climáticas lo permiten (entre los 2,500 y 3,800 m.s.n.m.) existen pastos cultivados como la alfalfa, el trébol blanco y algunas asociaciones forrajeras. En la puna, por encima de los 3,800 m.s.n.m., donde hay una crianza mayormente de ovinos y algunos vacunos, la actividad se basa en el uso casi exclusivo de pastos naturales.



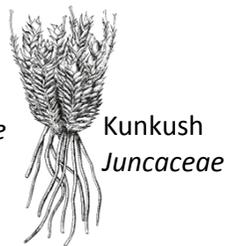
Los dos problemas más críticos, identificados por los propios comuneros de la zona, son, por un lado, la alta incidencia de enfermedades parasitarias y por el otro es la sobre carga animal dentro la mayoría de áreas de pastos naturales y cultivados. Esto tiene un relación directa con la degradación de praderas existente. En un taller realizado en Marzo 2006, por el Centro Desarrollo Huayhuash, las autoridades de varias comunidades de la zona, conscientes de esta realidad, priorizaron la capacitación en temas de manejo de pastos. Este proyecto es el primer paso de este proceso.

Deterioro de los pastos por efecto del pastoreo

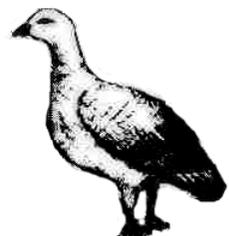


La vegetación de la puna, es entonces MUY IMPORTANTE. Se necesita tener un conocimiento real de su composición, su dinámica y su relación con la producción pecuaria.

En la cordillera Huayhuash, la puna abarca desde los 3,800 m.s.n.m. hasta los 4,900 m.s.n.m. Estos ecosistemas, albergan diferentes pisos bioclimáticos, tipos de vegetación y una cantidad importante de la ganadería local de propiedad de las comunidades del entorno. Los pastos naturales que existen en estos ecosistemas, son generalmente especies de la familia de las Gramíneas y de los géneros Festuca, Calamagrostis y Poa y el resto por plantas de otras familias como son las Leguminosas, Malváceas, Ciperáceas, Juncáceas y Asteráceas.



La puna además es hábitat de varias especies de fauna silvestre como la Vizcacha (*Lagidium peruanum inca*), la Huachwa (*Cleophaga melanoptera*), entre muchos otros. Por ello la puna de la cordillera es una importante fuente de biodiversidad y belleza paisajística.



III. CONCEPTOS BÁSICOS DE AGROSTOLOGÍA

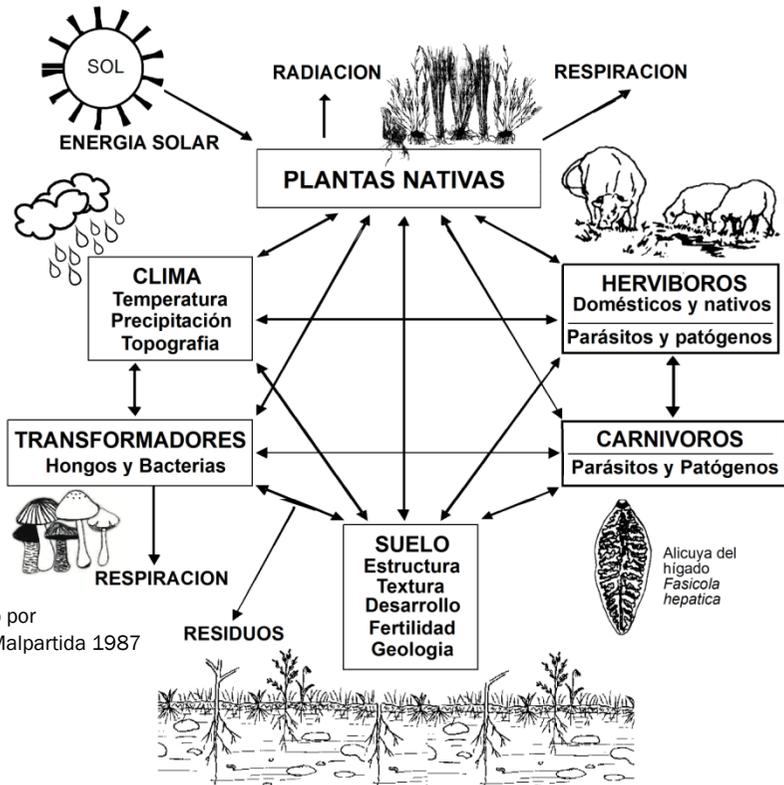
Para entender mejor esta ciencia es importante conocer los conceptos básicos de la ecología, dado que el manejo de pastos es una forma práctica de aplicar los conceptos de la ecología por lo cual es fundamental conocerlos.

a. ECOLOGÍA

ES LA CIENCIA QUE ESTUDIA LAS RELACIONES ENTRE LOS SERES VIVOS Y SU MEDIO AMBIENTE

Los ECOSISTEMAS están formados por un conjunto de organismos vivos (plantas, animales, humanos) y el medio físico (suelo, clima, topografía) en donde se relacionan y son dependientes, formando cadenas interrelacionadas entre si.

ECOSISTEMA DEL PASTIZAL DE PUNA



Adaptado por Florez y Malpartida 1987

Como se ve en el gráfico, el ecosistema del pastizal de puna, está compuesto por los tipos de vegetación que albergan a las plantas nativas y animales domésticos y nativos que los consumen y habitan en ellos, y los suelos, aire, agua y otros factores físicos condicionados por el clima.

Un ejemplo de cómo también se dan esas relaciones son los **efectos del animal sobre el pasto que son:**

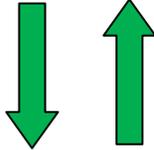
- **DEFOLIACION.** El animal come hojas para su sustento
- **PISOTEO.** Al pastorear pisa el pastizal y dependiendo de la carga animal y el peso compactará o no el piso y permitirá una buena aireación del suelo lo que afecta a las raíces de las plantas.
- **ABONAMIENTO.** La digestión del pasto consumido, produce excrementos que caen al suelo y lo enriquecen con nitrógeno, fomentando la presencia y actividad de micro organismos del suelo que ayudan a su fertilidad.
- **DISPERSION DE SEMILLA.** Las semillas escarificadas (peladas) en el tracto digestivo de los animales, caen al suelo y hacen que los pastos se propaguen nuevamente.

EFFECTOS DEL ANIMAL SOBRE LA PRADERA



Estos efectos si no se manejan con criterio pueden resultar nocivos, sobre todo los 2 primeros.

**MANEJO DE PASTIZALES, CIENCIA Y ARTE:
CIENCIAS (ECOLOGÍA, EDAFOLOGÍA, BOTÁNICA,
ECONOMÍA, SOCIOLOGÍA)**



PRACTICAS EXPLOTACIÓN GANADERA

b. AGROSTOLOGÍA

Es la ciencia que se ocupa del estudio de las especies forrajeras, su clasificación, manejo y utilización, en la alimentación del ganado.



ALGUNOS TERMINOS QUE ES IMPORTANTE CONOCER

- **FORRAJE.** Cualquier parte comestible de una planta o parte de una planta con valor nutritivo y no dañina, disponible para los animales en pastoreo.
- **PASTIZAL.** Cualquier área en la que se produce plantas para el forraje
- **PRADERA NATIVA.** Tierras que producen forraje natural para el consumo animal y que son revegetadas natural o artificialmente, para proveer una cubierta de forraje que se maneja como vegetación nativa.
- **PASTURA.** Tierra de pastoreo que está bajo un manejo intenso, con pastos cultivados exóticos, solos o asociados y reciben prácticas de cultivo como : preparación de suelos, fertilización, control de malezas e irrigación.

c. PISOS BIOCLIMÁTICOS

UN PISO BIOCLIMATICO ES UN ESPACIO FÍSICO CON CARACTERÍSTICAS DE CLIMA Y SUELO UBICADO EN UNA ZONA ALTITUDINAL Y EN EL CUAL SE PRESENTAN DIFERENTES TIPOS DE VEGETACIÓN INFLUENCIADOS POR LA TEMPERATURA Y PRECIPITACIÓN

En la zona del Huayhuash, la puna abarca 3 pisos bioclimáticos:

- Mesoandino superior, entre 3,400 y 3850 m.s.n.m. y una temperatura de 12° a 17°C
- Altoandino inferior, entre 3850 y 4500 m.s.n.m. y una temperatura de 3 ° a 7 °C
- Altoandino superior, entre 4500 y 4900 m.s.n.m. y una temperatura menor a 3 °C

Por encima de esta altura se encuentran el piso nival, dónde están los nevados con glaciares permanentes.

En todos estos pisos, hay diferentes tipos de vegetación como son el pajonal, occonal, tolar, césped de puna, entre otros. Muchas veces la vegetación cambia de pajonal a occonal por ejemplo, por acción del hombre por lo que es raro, encontrar un ecosistema “estable” no alterado.

d. COMUNIDADES VEGETALES O TIPOS DE VEGETACIÓN DE LAS ZONAS DE PUNA

La vegetación de la puna suele ser de porte bajo, salvo excepciones como la “Chilliwa”, y algunos árboles nativos como la “Keñua” (*Polylepis* sp.). No obstante, los tipos de vegetación existentes están determinados por las condiciones del clima.

UN TIPO DE VEGETACIÓN ES UN CONJUNTO DE ESPECIES VEGETALES DETERMINADAS POR LAS CONDICIONES DEL CLIMA Y EN LA CUAL EXISTE UNA ASOCIACION ENTRE PLANTAS DE DIFERENTES FAMILIAS, GENEROS Y ESPECIES 7

Los tipos de vegetación de la puna son:

- **PAJONAL**

Es el más común en la puna. Contiene plantas altas, densas y dispersas, de tallo y hojas duras, mayormente gramíneas. Al conjunto, se le conoce comúnmente como “ichu” pero en él hay otras plantas como la “Chilliwa” (*Festuca dollichophylla*), la “Choclla” (*Poa candamoana*), la “grama” (*Muhlenbergia fastigiata*) y muchas otras.



Pajonal

- **CÉSPED DE PUNA**

Compuesto por especies herbáceas de pequeño tallo y hojas cespitosas y arrosetadas, ocupan las zona de poca pendiente o algo planas. Las especies predominantes son: “Crespillo” (*Calamagrostis vicunarium*), “Pacu pacu” (*Aciachne pulvinata*), “Yareta” (*Azorella crenata*), entre otras.



Césped de Puna

- **OCCONAL, BOFEDAL, O TURBERA DE DISTICHIA**

Se ubica en suelos húmedos, oscuros, saturados de agua, cerca de las lagunas o puquiales o en lugares con filtración permanente. Están verdes todo el año, no como las otras formaciones vegetales que cambian de color según las lluvias. Existen gran variedad de occonales que se caracterizan por la especies predominantes que son muy duras y de porte almohadillado como la “Tiña” o “Kunkush” (*Distichia muscoides*) o “Pasto estrella” (*Plantago rigida*), entre otras.



Occonal

Es de gran importancia para la ganadería de puna, porque constituyen pastos de reserva para la época de sequía y es muy buena para el pastoreo de alpacas

- VEGETACIÓN DE ROCAS Y PEDREGALES

En estas zonas, la vegetación sobrevive a mayores altitudes. Allí se ubican las plantas leñosas como la “Keñua” (*Polylepis* sp.), “Tola” (*Baccharis*), etc. arbustos que pueden vivir hasta los 4,900 m.s.n.m. Esto es porque la temperatura es mayor que en las partes cercanas, porque las rocas y pedregales almacenan calor durante el día y lo liberan durante la noche, haciendo que el ambiente sea favorable para que crezcan estas plantas.



- PLANTAS RUDERALES DE PUNA

Son las que viven en grupos pequeños en lugares donde los animales domésticos como ovinos, alpacas o llamas duermen y dejan sus excrementos que dan a los suelos alto nivel de nitrógeno. Se ubican alrededor de las casas y los corrales. Las especies más comunes y frecuentes son el “Garbancillo” (*Astragalus garbancillo*), “Escorzonera” (*Perezia multiflora*) y “Ortiga” (*Urtica* sp).



Ortiga



Garbancillo

e. DEFINICIÓN DE SITIO

Las pastizales se encuentran en las cumbres de los cerros, laderas, partes planas y a veces húmedas como los “occonales”. Si observamos la vegetación de estos lugares, veremos que no es la misma. En las laderas hay un suelo delgado y hay plantas poco deseables, como los “ichus”; las partes planas tienen, suelos más profundos y húmedos y las plantas forrajeras son de mejor calidad, como la “Chilliwa”, la “Grama”, etc...

LOS “SITIOS”, SON UNA CLASE DISTINTA DE PASTIZAL DIFERENTES DE OTRAS ÁREAS CERCANAS. TIENEN POTENCIAL PARA PRODUCIR UN TIPO DE VEGETACIÓN RELACIONADO CON UNA COMBINACIÓN DE SUELOS, CLIMA, TOPOGRAFÍA Y FACTORES BIÓTICOS NATURALES.

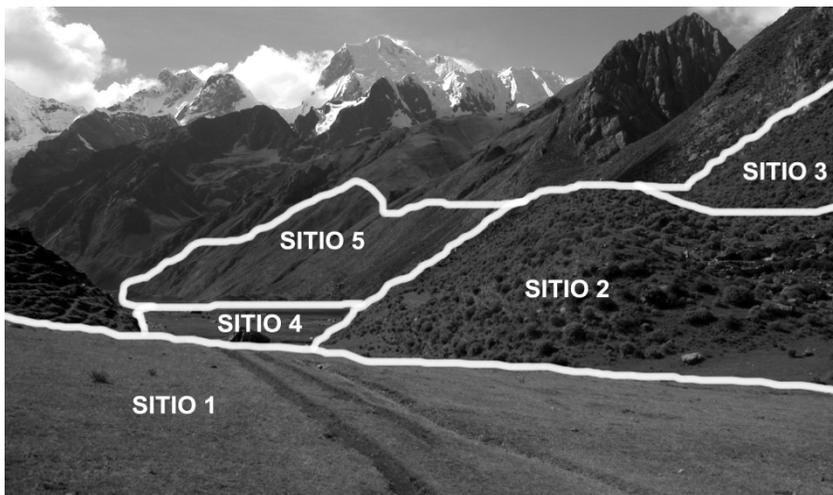
Son unidades para el propósito de discusión, investigación y manejo. El cambio de un sitio a otro representa diferencia en productividad y en manejo requerido.

IV. EVALUACIÓN DE UN PASTIZAL POR EL MÉTODO DE TRANSECCIÓN AL PASO

La finalidad de evaluar un pastizal es determinar su condición lo que indica su valor para la ganadería. Para esto es necesario seguir los siguientes pasos.

a. DEFINICIÓN Y SELECCIÓN DE SITIOS O ZONAS DE EVALUAR

Para definir y seleccionar las zonas a evaluar, cada comunidad elegirá 3 lugares donde pastorea ganado, teniendo en cuenta la definición de “sitio”, uno cerca de la población, otro a una distancia media y otro en un lugar más apartado, de preferencia en las zonas donde se realizan campamentos para caminata, con la finalidad de evaluar el impacto que está causando la presencia de acémilas que se usan en los pastizales de puna.



b. MEDIDA DEL INDICE DE VIGOR

Antes de iniciar el censo de la vegetación en cada sitio, se debe escoger a qué pasto se designará como representativo del consumo para vacunos, ovinos, alpacas o llamas.

Generalmente, la especie representativa para vacunos es la “Chilliwa” o FEDO (*Festuca dolichophylla*), y para ovinos y alpacas, la “grama” o MUFA (*Muhlebergia fastigiata*), en occonales para alpacas, la especie es el “Kunkush” o DIMU (*Distichia muscoides*).

De ellas, se debe escoger las especies para medir el índice de vigor, basándose en el conocimiento de los comuneros que saben muy bien cuáles son las especies que gustan más a los vacunos, ovinos o alpacas.

A las especies escogidas, a medida que se realizan los transectos, se debe medir la altura de planta en centímetros (unas 20 lecturas por especie). Se promedia las lecturas y con el dato final, se compara con la altura de planta de la especie en condiciones en que no ha habido pastoreo.

Por ejemplo, para “Chilliwa” (FEDO) se considera una altura de 100 cm. De esta forma, con el dato promedio obtenido en las mediciones en el campo, por una simple regla de tres, se calcula el porcentaje en que la especie forrajera está en comparación con lo que debería estar.

c. CENSO DE VEGETACION

Luego de identificar los sitios, el siguiente paso es realizar un censo de vegetación en cada uno de los “sitios” elegidos para el muestreo, mediante el método de “transección al paso”, que es el más adecuado para evaluar la vegetación de puna por ser rápido, preciso y permitir evaluar grandes extensiones de pastizales en un tiempo reducido. Se considera la densidad, la composición de la vegetación, el vigor de las especies deseables, el grado de erosión del suelo, la topografía y los recursos de agua, entre otras cosas. Dicho método también se puede replantear tomando en consideración las estaciones del año.

Para aplicarlo se utiliza:

- El “anillo censador” que es una varilla que mide 1.00 m. de largo y en uno de sus extremos tiene soldado un anillo de 2,2 cm de diámetro
- Formatos de transección al paso (ficha de análisis de vegetación, ver anexo) donde se apuntan las especies encontradas.

Con ellos se realizan transectos en cada “sitio”, según la variedad de vegetación. Cada transecto consiste en el registro de 100 observaciones hechas con el anillo censador, en línea recta, una a cada paso, sobre un mismo pie, colocando el anillo en la punta del zapato y registrando en la ficha las especies identificadas en cada lectura.

Las especies que no son identificadas en campo se recolectan, se colocan en una prensa botánica, se elabora un

herbario y luego se identifican y clasifican en base a la información existente.

Se debe considerar lo siguiente:

- **Vegetación herbácea perenne:** cuando la corona de la raíz de la planta o parte de ella se encuentra dentro del anillo. Se registra la especie con una clave de cuatro a cinco letras, por ejemplo *Festuca dolichophylla* = FEDO (“Chilliwa”).
- **Mantillo (M):** cuando más de la mitad del anillo es cubierto por materia orgánica o estiércol.
- **Musgo (L):** cuando hay musgo en más de la mitad del anillo.
- **Suelo desnudo (B):** suelo sin vegetación.
- **Roca (R):** cuando más de la mitad del anillo es cubierto por roca que es más grande que el anillo.
- **Pavimento de erosión (P):** cuando más de la mitad del anillo es cubierto por pequeñas partículas de suelo o piedras pequeñas dentro del anillo.

d. DETERMINACIÓN CONDICION DE PASTIZAL

Una vez llenada la Ficha de Análisis de Vegetación, se obtienen los porcentajes respectivos para luego calcular la condición del pastizal. Todos los transectos pertenecientes a un sitio se llevan a la hoja resumen, donde se determina el promedio de especies decrecientes, índice forrajero, suelo, roca, pavimento de erosión y vigor de las especies escogidas representativas para cada especie animal de pastoreo según su palatabilidad (ver anexo).

- **CONDICIÓN DE PASTIZAL..** Es el estado de salud del pastizal. Hay un rango de salud desde excelente hasta muy pobre e incluso deteriorante (cuando ya está cerca a ser desierto). Una comparación de la condición del pastizal se puede hacer con el inventario de una tienda. si la tienda está

llena de productos y tiene buen aspecto, el cliente tiene mucho para escoger. en cambio, si la tienda tiene pocos productos, los armarios semivacíos dan un aspecto pobre, pues los mejores productos se han agotado y sólo quedan los de menor calidad para los clientes, entonces la condición de la tienda es pobre.

LAS CONDICIONES DE PASTIZAL VAN DESDE EXCELENTE HASTA MUY POBRE, ESTO DEPENDERA DE QUE USO SE LE HA DADO AL PASTIZAL Y ESO SE REFLEJA TAMBIEN EN LA CONDICION DE NUESTROS ANIMALES. EN EL PERÚ MAS DEL 80% DE LOS PASTIZALES ALTO ANDINOS ESTÁN EN PROCESO DE DEGRADACION, ES URGENTE HACER ALGO

En el siguiente gráfico se ven las clases de condición.

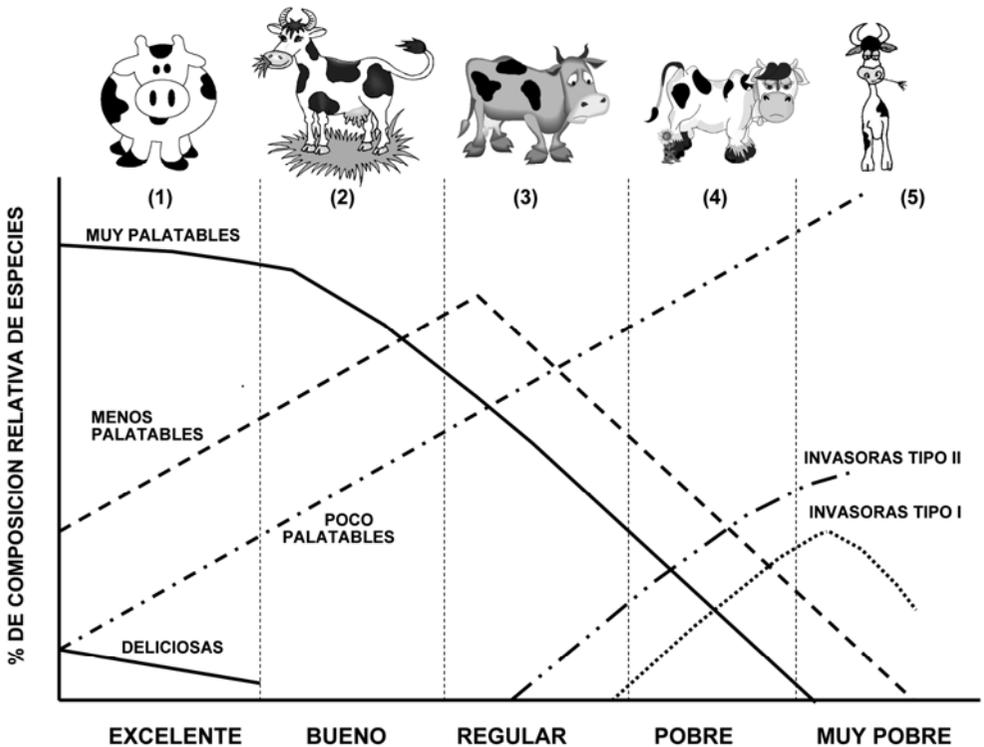


Gráfico de las condiciones de pastizal

- **DETERMINACIÓN DE LA CONDICIÓN DE PASTIZAL**

La determinación de la condición de pastizal (CP) se realiza mediante la siguiente fórmula:

$$\text{C.P.} = 0.5 (E D) + 0.2 (I F) + 0.1 (I V) + 100 - (B R P)$$

Donde:

ED = Índice de especies deseables que es el porcentaje promedio de todos los censos efectuados en el sitio, para cada especie deseable escogida para el animal de pastoreo. Varía en función de la especie animal.

IF = Índice forrajero. Se suma todos los puntos obtenidos en todas las especies forrajeras, sin contar las especies tóxicas ni espinosas; que no son consumidas por los animales. Es igual para todas las especies animales de pastoreo.

IV= Determinación del índice de vigor. Según lo calculado con las medidas en campo de las plantas indicadoras

BRP = Índice de suelo desnudo, roca y pavimento de erosión. Se obtiene sumando los puntos obtenidos en suelo desnudo, más roca, más pavimento de erosión. Para su cálculo, el valor obtenido debe restarse de 100, pues es un índice indirecto de la cobertura del suelo.

Luego se busca la cifra total entre las categorías de excelente, bueno, regular, pobre o muy pobre, del siguiente cuadro; y ésta es su condición y la coloración con la que debe pintarse el sitio, en el mapa agrostológico para vacunos, ovinos y alpacas.

Ejemplo :

CONDICIÓN DE PASTIZALES

PUNTAJE	CONDICION	COLORACION PARA UN MAPA AGROSTOLOGICO
79 a 100	Excelente	Verde claro
54 a 78	Buena	Verde oscuro
37 a 53	Regular	Amarillo
23 a 36	Pobre	Marrón
0 a 22	Muy pobre	Rojo

Finalmente se relaciona esto con la carga animal recomendada para condición, según el siguiente cuadro:

CARGA OPTIMA RECOMENDADA PARA DIFERENTES CONDICIONES DE PRADERAS NATIVAS

CONDICION	VACUNOS (1.0 U.A.)	OVINOS (0.20 U.A.)	ALPACAS (0.3 U.A)	LLAMAS (0.4 U.A.)	VICUNAS (0.19 U.A.)
Excelente	1.00	4.0	2.7	3.8	4.44
Bueno	0.75	3.0	2.0	2.7	3.33
Regular	0.38	1.5	1.0	1.65	1.65
Pobre	0.13	0.5	0.33	0.55	0.55
Muy pobre	0.07	0.25	0.17	0.28	0.28

Fuente: Programa de Forrajes UNA LA MOLINA

Determinando la condición de pastizal podemos saber la situación real de los pastos de la comunidad y hacer algunas cosas para mejorarlos, como usar la carga animal adecuada, conservar sitios de pastoreo o hacer clausuras.

- **IMPORTANCIA DE LA CONDICIÓN DEL PASTIZAL**

1. Tiene relación directa con la producción de forrajes y por tanto con la producción animal. La producción de forrajes aumenta con un aumento en la condición.
2. Tiene relación con la capacidad de carga animal óptima, la que permite el uso de sistemas adecuados de pastoreo.
3. Tiene relación con la conservación del suelo y agua. La infiltración en el suelo aumenta y la erosión se reduce cuando se mejora la condición del pastizal.

V. CONCLUSIONES

1. El conocimiento del manejo de pastos naturales es muy importante para la vida de las comunidades de la zona de Huayhuash, debido a que de ello depende buena parte de la ganadería que es la principal actividad económica de la zona.
2. Un buen manejo de los pastos naturales de la puna de la cordillera Huayhuash, contribuirá a la conservación de los recursos naturales que significan la vida para la población del Huayhuash. Actualmente en la zona varias comunidades han implementado sus Áreas de Conservación Privada (ACPs), este proyecto fortalecerá ese proceso para que sean bien administradas.
3. Los diferentes tipos de vegetación, familias géneros y especies de pastos naturales existentes en la zona de Huayhuash, presentan condiciones diferentes para el pastoreo de diferentes especies domésticas. Luego de esta primera evaluación demostrativa, es necesario proponer ampliar la evaluaciones a todas las áreas de pastoreo de puna de las comunidades a fin de preservar el recurso que en este momento está en riesgo.

4. Determinando la condición de pastizal podemos saber la situación real de los pastos de la comunidad y hacer algunas cosas para mejorarlos, como usar la carga animal adecuada, conservar sitios de pastoreo o hacer clausuras.

VI. REFERENCIAS

- 1.FLOREZ. A. 2005. Manual de Pastos y Forrajes Alto Andinos. ITDG. 51 pp.
- 2.TOVAR, O., y OSCANOVA L. 2002. Guía para la identificación de pastos naturales altos andinos de mayor importancia ganadera. INSTITUTO DE MONTAÑA. 183 pp.
- 3.SALVADOR M.2002. Manual de Pastos Nativos del Parque Nacional Huascarán. MINAG, INRENA, PNH. 199 pp.
- 4.RUIZ CANALES. C. y TAPIA M. 1987.Producción y Manejo de Forrajes en los Andes del Perú. Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga. Proyecto PISA. 299 pp.
- 5.MAMANI G. 2000. Zonificación Ecológica para la aplicación de estrategias de mejoramiento en la Micro cuenca Río Negro-Ancash. Informe de Avance de Proyecto, Laboratorio de Utilización de Pastizales, UNALM.

ANEXOS

Anexo A - Cuadro de palatabilidad de especias forrajeras para animales domesitcas

MD = Muy Deseable D = Deseable PD = Poco deseable NC = No consume

Familia		Alpacas y		
Especie	Nombre común	Vacunos	ovinos	Llamas
Gramíneas				
Arista enodis	Parque iru, Sunka ccachu	PD	PD	MD
Arista adcencionis	Añatuya, Wichinka	MD	MD	MD
Bromus unioloides	Choclla, Cebadilla	MD	MD	MD
Bromus pitensis	Parque iru, Sunka ccachu	D	MD	D
Calamagrostis rigecens	Callo callo, Unujacho	PD	PD	PD
Calamagrostis eminens	Sora. Ohjo sora	D	PD	MD
Calamagrostis vicunarum	Parwayo pasto, Ñapa pasto, Soyno	PD	PD	MD
Calamagrostis amoena	Orcco pichu, Llama pichu	PD	PD	D
Calamagrostis brevifolia	Phorce, Ñapa cachu, Llama pasto	PD	PD	MD
Distichilis humilis	Chiji, Grama pasto	PD	D	PD
Festuca dolichophylla	Chilligua, Ccoya	MD	PD	MD
Festuca ortophylla	Iru ichu	PD	PD	D
Hordeum muticun	Achaco wichinka, Ucucha chupa	MD	MD	MD
Muhlebergia peruviana	Llapa, Llapa pasto	NC	MD	PD
Muhlebergia ligularis	Chijo, Colcha pasto	PD	MD	PD

Familia			Alpacas y ovinos	
Especie	Nombre común	Vacunos		Llamas
Poa candamoana	Cebadilla, Ccachu	PD	MD	PD
Poa gilgiana	Sewencca, Orcco ccachu	MD	D	MD
Poa annua	Ñutu ccachu	D	MD	D
Poa horridula	Koña pasto, Loma pasto	D	D	D
Paspalum pigmaeun	Ñutu ccachu, Sara sara	NC	MD	D
Stipa brachiphylla	Grano ichu	D	D	MD
Stipa depauperata	Sigña pasto, Sacsapasto, Lomapasto	PD	PD	D
Compuestas				
Hipocoeris taraxacoides	Ojho pilli	NC	MD	PD
Hipocoeris sessiflora	Caucillo siki	NC	PD	PD
Hipocoeris stenocephala	Muchaka pilli, Jayapilli	PD	MD	PD
Juncáceas				
Distichia muscoides	Orcco tiña, Kunkuna	NC	MD	PD
Distichia sp.	China tiña	NC	D	NC
Rosáceas				
Alchemilla pinnata	Sillu sillu	NC	MD	D
Alchemilla diplophylla	Libro libro	NC	MD	PD
Alchemilla erodifolia	Lima sillu sillu	NC	MD	D
Ciperáceas				
Luzula peruviana	Kita cañiwa, Pampanihua	D	D	PD
Carex ecuadórica	Qoran qoran	D	MD	PD
Umbelíferas				

Familia	Especie	Nombre común	Alpacas y		
			Vacunos	ovinos	Llamas
	Liliaopsis andina	Chinga, Caña caña, Oqho ccachu	NC	MD	PD
Plantaginácaes					
	Plantado lamprophylla	Polo polulu	NC	PD	NC
Malvácaes					
	Nototriche longissima	Thurpa	NC	PD	D
	Nototriche lomgirostris	Thurpa, Ruphu thurpa	NC	PD	P
Amarantácaes					
	Gomphrena meyeiana	Mamita toccay, Popoccela	PD	PD	D
Isoatácaes					
	Estilitis andicola	Sasahui, Ccancahui	des	MD	D
Leguminosas					
	Trifolium amabili	Layao, Chicmo	NC	MD	PD
Geraniácaes					
	Gearnium sessiliflorum	Wila layo, Anccotillo	NC	PD	PD

Anexo B – EJEMPLO FORMATO DE TRANSECCIÓN AL PASO

PROVINCIA : _____ DISTRITO : _____

COMUNIDAD: _____ SITIO : _____

PISO BIOCLIMÁTICO : _____

ALTURA(m.s.n.m.): _____

Transecto N° : _____ Fecha : _____

FICHA DE ANALISIS DE VEGETACION

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	11	13	14	15	16	17	18	19	20
22	21	23	24	25	26	27	28	29	30
32	31	33	34	35	36	37	38	39	40
42	41	43	44	45	46	47	48	49	50

Estimado de cobertura : _____

Nota : Anote las especies perennes altas en la parte superior de cada bloque y las especies perennes bajas en la parte inferior.

M = Mantillo (incluso estiércol) **P**= pavimento de erosión

L= musgo **R**= roca **B**= suelo desnudo

ANUALES + gramíneas _____

