



Proyecto Servicio de Recuperación de Bofedales de
la Quebrada Quillcayhuanca

Productos Esperados

Enrique Flores Ph. D.
Vidal Rondán

LABORATORIO DE ECOLOGÍA Y UTILIZACIÓN DE
PASTIZALES

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

Productos Esperados

- P1. Un piloto de recuperación de bofedales con excluidor central y parcelas experimentales de monitoreo.
- P2. Diagnóstico socio-económico del comité de usuarios de pastos naturales de la quebrada Quillcayhuanca (CUPN).
- P3. Inventario de ecosistemas y estrategia de monitoreo de agua, suelos y vegetación.
- P4. Estimación de la capacidad de carga y diseño de estrategia de retribución.
- P5. Estudio de la disposición a pagar y generación de un fondo para la conservación de bofedales.
- P6. Estrategia de comunicación y sensibilización para usuarios de la quebrada Quillcayhuanca y pobladores de la ciudad de Huaraz.
- P7. Documento base para pautas metodológicas sobre proyectos de inversión pública en recuperación de bofedales.



Recuperando
Bofedales con
Usuarios Responsables con la
Conservación del PNH

Proyecto “Servicios de Recuperación de Bofedales”

Quebrada de Quillcayhuanca – Parque Nacional Huascarán

Agosto, 2014

Objetivo 1:

Comprometer la participación activa del Comité de Usuarios de Pastos Naturales de la Quebrada Quillcayhuanca (CUPN - Q) en la identificación, implementación y evaluación de medidas para recuperar los bofedales seleccionados .



Enfoque Social del proyecto



Metodología de Trabajo



Proceso social/técnico del proyecto

Participación de la institución
y Comunidad

2

Implementación del proyecto

- Estudio social de la Quebrada
- Formación de investigadores Locales.
- Evaluación grupal y reflexión de los resultados del estudio y la capacitación

3

Adopción y difusión

- Socios del CIL adoptan los resultados del estudios.
- Diálogo de resultados y aprendizajes a nivel de asamblea de usuarios.

1

Acercamiento y legitimización

- Concertación y legitimización de la propuesta.
- Diálogo de experiencias de Campesino a Campesino.
- Elección de grupo de investigadores locales.

4

Apropiación social y difusión inter Comités de usuarios

- Los resultados se aplica en otros comités.
- Las experiencias se difunden en otros comités.

Participación de investigadores
locales y Comunidad

Avances del proyecto

Acercamiento y legitimización

- Concertación y legitimización de la propuesta.
- Diálogo de experiencias de Campesino a Campesino.
- Sensibilización socio - ecológico
- Elección de grupo de investigadores locales.



Avances del proyecto

- Diseño e implementación del estudio social sobre la Quebrada Quillcayhuanca

- Datos de Hogar
- Característica Agropecuaria (ZA)
- Característica Pecuaria y de Pastizales en la Quebrada
- Organización, Normatividad y Gobernanza del CUPN-Q
- Vinculo con el PNH
- Iniciativas de desarrollo y conservación.

CUESTIONARIO A POBLADORES
SECRETADO ESTADÍSTICO: INFORMACIÓN AMPARADA POR DECRETO SUPREMO N° 043-2001-PCM

N° Cuestionario:

I. DATOS DEL HOGAR

Residencia Habitual	1. Centro Poblado	2. Sector	3. Nro. de Personas en su Hogar	4. Tipo de vivienda	5. Tiempo de permanencia	6. Motivo de permanencia
Residencia No Habitual					DIAS	

4. Tipo de vivienda	6. Motivo de permanencia
1 Casa de material rudo	1 Lugar del hogar nuclear
2 Casa de adobes	2 Trabajo
3 Chaca o cabaña	3 Estudios
4 Otro: <i>Especifique</i>	4 Otro: <i>Especifique</i>

Parentesco con el jefe de hogar	Edad (Años cumplidos)	Sexo (H / F)	Educación		Ocupación					Hijos			Nro. de miembros del hogar que trabajan fuera del lugar	Cuál es el Combustible que más utiliza el hogar para cocinar?
			Sabe leer y escribir?	Nivel Educativo	En el último mes era un...?	Sector en que se desempeña	Ingreso promedio por sector (S./.)	Encuestador Principal (P) o Secundaria (S)	Piensa cambiar de actividad?	Nro. de Hijos Integrantes del Hogar	Nro. de hijos actualmente estudiantes	Nro. de hijos que trabajan		
(07)	(08)	(09)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)
Jefe de hogar			Si No											
Conyuge			Si No											

(21) Combustible para cocinar: 1 Electricidad? 2 Gas? 3 Leña? 4 Bosta 5 Otro: 6 NO COCINA
 (11) Nivel Educativo: 1 Ninguno 2 Inicial 3 Primaria 4 Secundaria 5 Ocupacional (CETPRO) 6 Superior no universitaria 7 Superior universitaria 8 Post grado u otro similar
 (12) Ocupación: 1 Trabajador Independiente 2 Trabajador Dependiente 3 Empleador 4 Trabajador del hogar 5 Trabajador familiar no remunerado 6 Dedicado a los quehaceres del hogar 7 Jubilado 8 Sin actividad
 (13) Sector: 1 Agrícola 2 Pecuaria 3 Forestal 4 Minera 5 Artesanal 6 Comercial 7 Servicios 8 Otros 9 Estado (Sub.)

II. CARACTERÍSTICAS AGRÍCOLAS

1. Cuántas parcelas o chacras trabaja o conduce?	N° de Parcelas	1.1. Superficie Total de parcelas	1.2. Cuántas son propias?
		HECTÁREAS	

2. En los últimos 12 meses, tuvo producción de cultivos en esta parcela (Considere solo los principales)? 1. Si 2. No	Superficie sembrada en los últimos 12 meses	Cuántos kilos de semilla utilizó? @/saco	Cuánto rindió? Kg/@/saco	Destino de Producción					
	(03)	(04)	(05)	Autoconsumo	Destinado a semilla	Producto con valor agregado	Venta (mercado)	Precio/Kg	Consumo animal
1	CULTIVO								
2	CULTIVO								
3	CULTIVO								
4	CULTIVO								
5	CULTIVO								

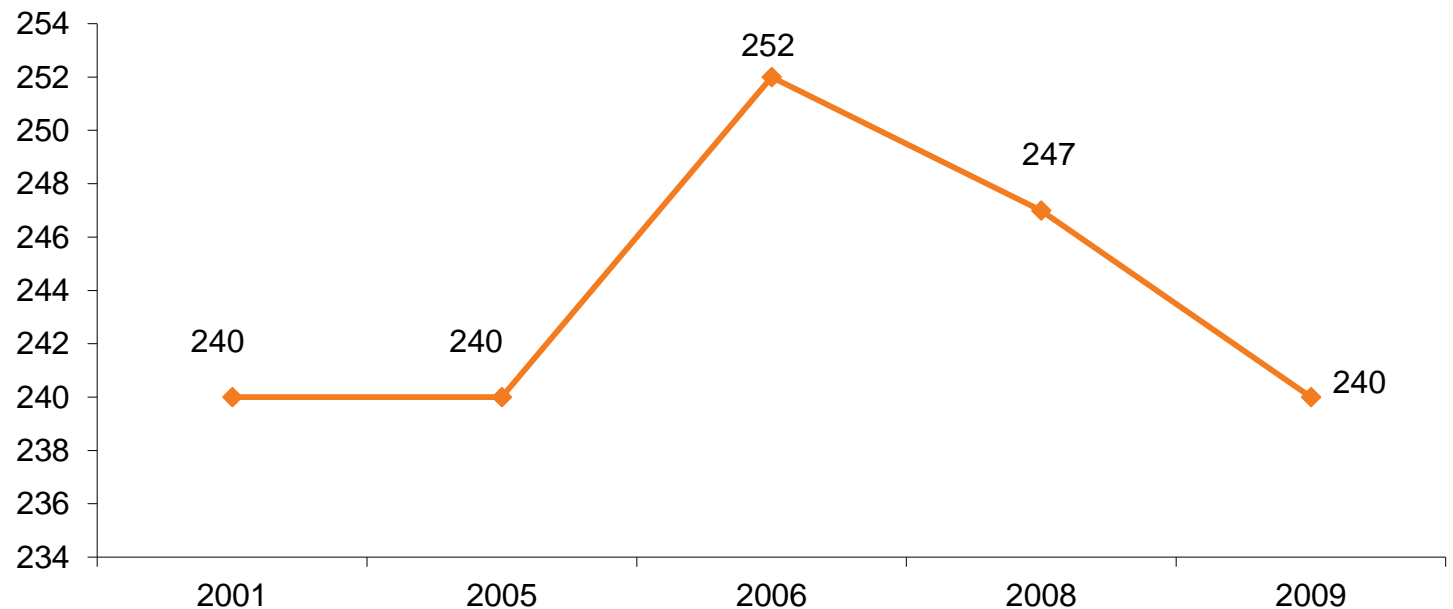
11. SI, SU INGRESO MENSUAL FUERA 1000 NUEVOS SOLES, GENERALMENTE ¿QUÉ PORCENTAJE (%) LOS DESTINA PARA:	
1 Compra de alimentos	%
2 Servicios (agua, luz, teléfono, etc.)	%
3 Vestido	%
4 Educación	%
5 Salud	%
6 Bienes de capital (Arrebitos/Vehículos)	%
7 Ahorro	%
8 Diversión y esparcimiento	%
9 Otro: _____	%

Avances del proyecto

- Análisis de información existente sobre datos de Usuarios y Ganadería (PNH)

- En el periodo 2001 – 2009 (8 años), el número de usuarios registrados de pastos naturales de la quebrada Quillcayhuanca, ha sufrido variación, así para el año 2006, se tiene registrado un aumento de 12 usuarios con respecto al año 2005, así, para el año 2008, se tiene un total de 247 usuarios registrados, y para el año 2009 un total de 240 usuarios registrados. La tendencia a lo largo de estos años se tiene un promedio de 244 usuarios registrados por año.

Gráfico N°
Parque Nacional Huascarán:
Usuarios registrados de Pastos Naturales de la quebrada Quillcayhuanca,
2001- 2009



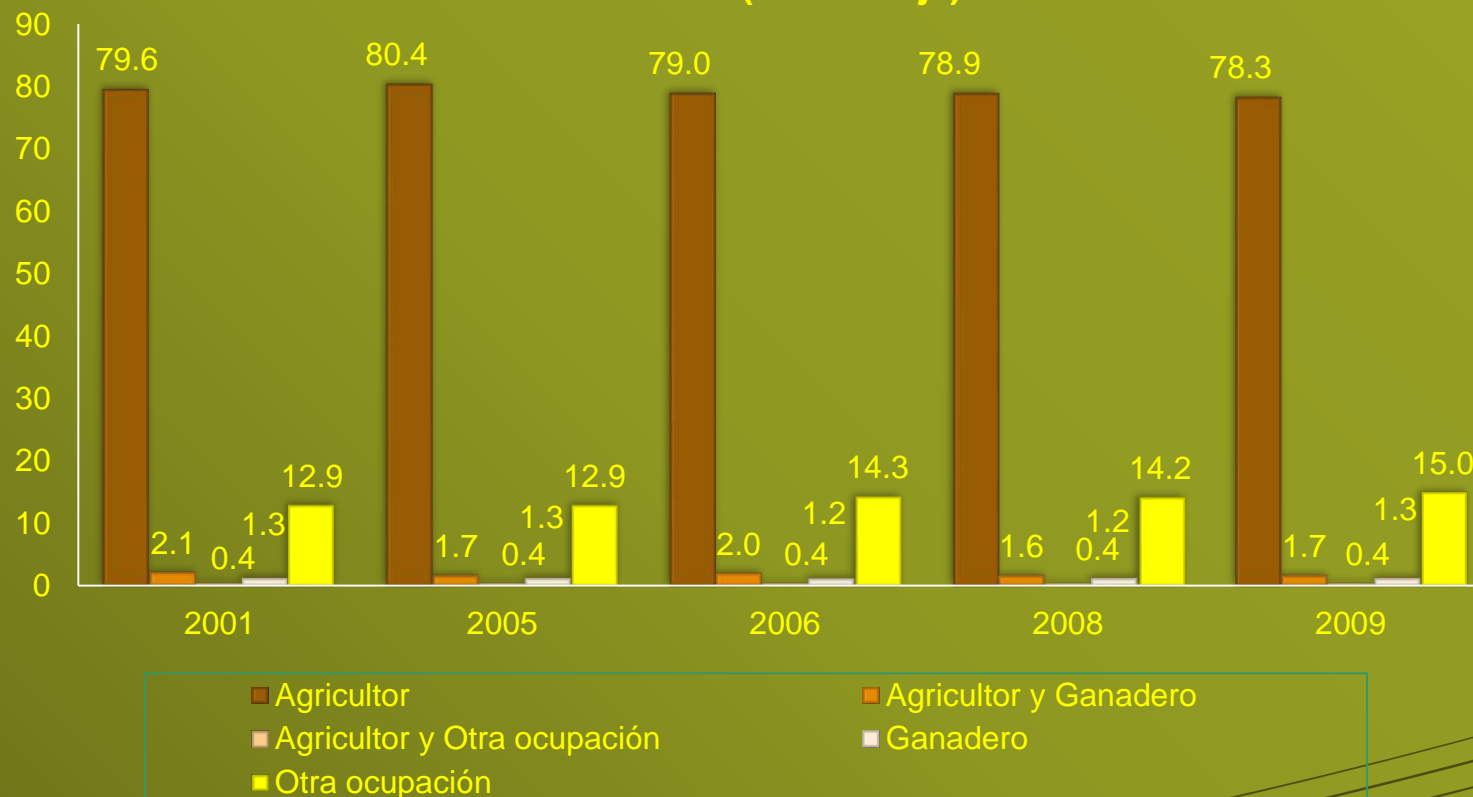
Fuente: Parque Nacional Huascarán - Padrón de usuarios de Pastos Naturales de la quebrada Quillcayhuanca 2001, 2005, 2006, 2008 y 2009

Avances del proyecto

- Análisis de información existente sobre datos de Usuarios y Ganadería (PNH)

En el periodo 2001 – 2009 (8 años), La condición de ocupación de los usuarios de pastos naturales es en mayor porcentaje AGRICULTOR, en el periodo de años analizados, seguido por otras ocupaciones con porcentajes inferiores al 15%.

Gráfico N°
Ocupación de los usuarios registrados de Pastos Naturales de la quebrada Quillcayhuanca, 2001- 2009
(Porcentaje)

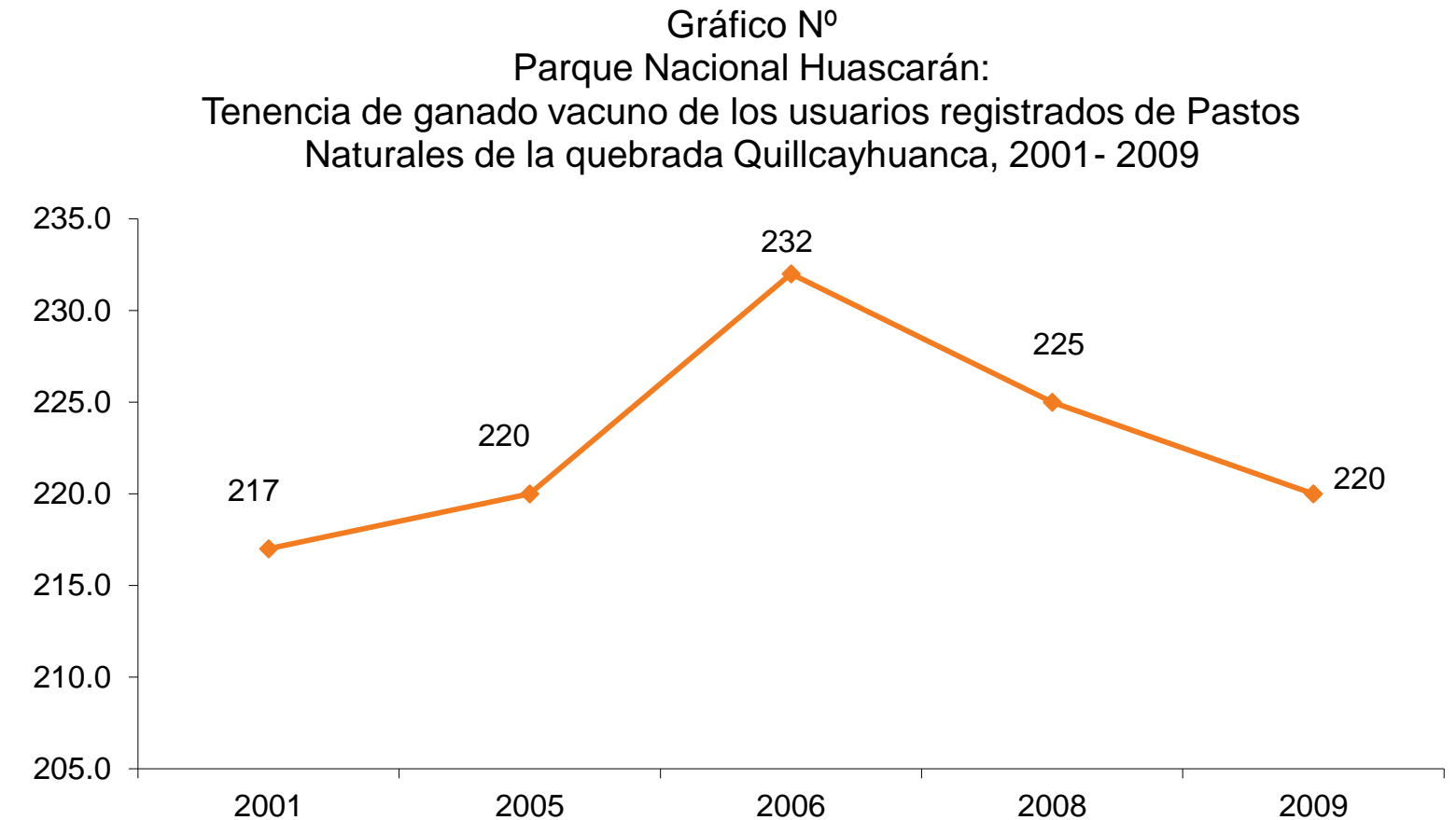


Fuente: Parque Nacional Huascarán - Padrón de usuarios de Pastos Naturales de la quebrada Quillcayhuanca 2001, 2005, 2006, 2008 y 2009

Avances del proyecto

- Análisis de información existente sobre datos de Usuarios y Ganadería (PNH)

En el periodo 2001 – 2009 (8 años), el número de ganado vacuno que tienen los usuarios registrados de pastos naturales de la quebrada Quillcayhuanca, ha sufrido variación, así para el año 2006, se tiene registrado un aumento de 12 vacunos con respecto al año 2005, así, para el año 2008, se tiene un total de 225 vacunos registrados, y para el año 2009 un total de 220 vacunos registrados. La tendencia a lo largo de estos años se tiene un promedio de 223 vacunos registrados por año.



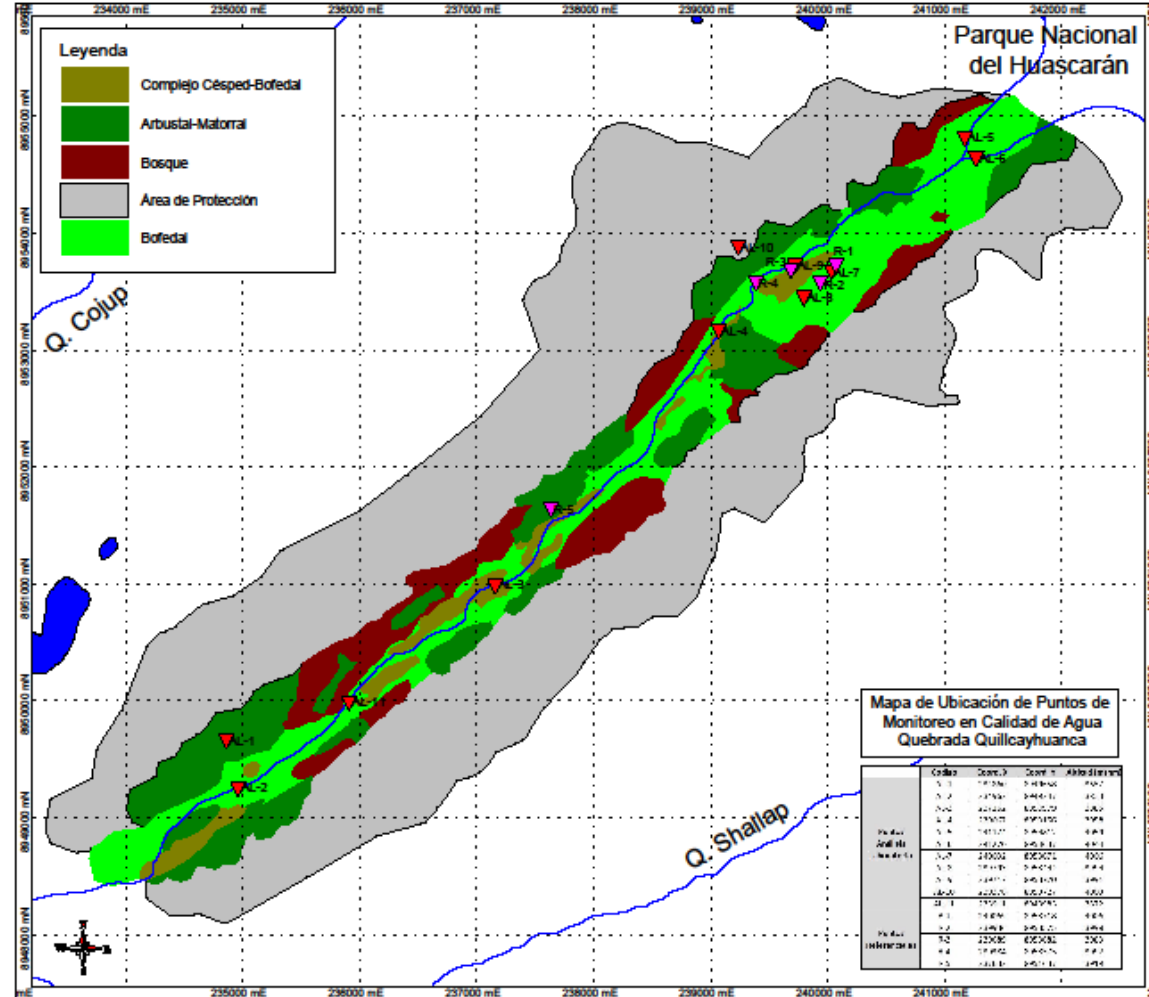
Fuente: Parque Nacional Huascarán - Padrón de usuarios de Pastos Naturales de la quebrada Quillcayhuanca 2001, 2005, 2006, 2008 y 2009

Logros sociales del proyecto

- Formación de Investigadores Locales (n= 12)

Agosto 2014:

- Mapeo de Puntos de Monitoreo de Calidad de Agua.
- Identificación de Parámetros de medición: Ph, conductividad, Contenido de Oxígeno, Temperatura



Logros sociales del proyecto

- Medición de puntos de muestreo y análisis de resultados



Quilleyhuamco
05 de Agosto 2014

Conductividad	Alcalinidad	Acidez	Dureza	Tipo de Agua
< 2000	—	—	—	AGUA ÁCIDA
472 $\mu\text{s}/\text{cm}$	0	—	1350 mg/L	AGUA ÁCIDA
276 $\mu\text{s}/\text{cm}$	0	—	1050 mg/L	AGUA ÁCIDA
345 $\mu\text{s}/\text{cm}$	0	—	1380 mg/L	AGUA ÁCIDA
52 $\mu\text{s}/\text{cm}$	—	—	780 mg/L	AGUA BÁSICA
48 $\mu\text{s}/\text{cm}$	—	—	900 mg/L	AGUA BÁSICA
289 $\mu\text{s}/\text{cm}$	0	—	—	AGUA ÁCIDA
263 $\mu\text{s}/\text{cm}$	0	—	—	AGUA ÁCIDA





Proyecto Servicio de Recuperación de Bofedales de la Quebrada Quillcayhuanca

Marco Conceptual para Estimar el Estado de Salud de Bofedales

Enrique Flores, Ph.D

Laboratorio de Ecología y Utilización de Pastizales
Universidad Nacional Agraria La Molina

ESTADOS DE SALUD DE LOS BOFEDALES

- Es el grado en que se encuentran la integridad biótica, la función hidrológica y la estabilidad del sistema, en relación a un estado de referencia.

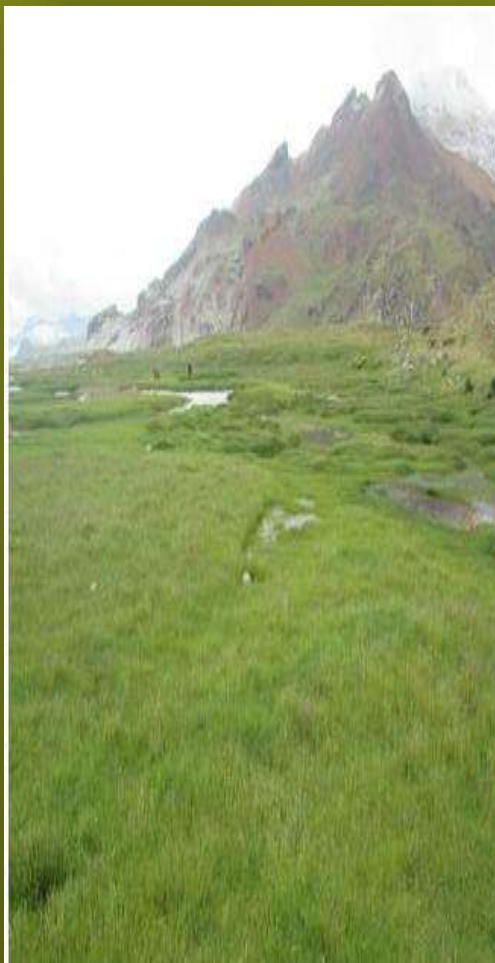
ATRIBUTOS DE LOS BOFEDALES

Integridad Biotica: Capacidad del sistema para acumular biomasa y materia orgánica que asegure un adecuado suministro de energía y nutrientes para la estabilidad del sistema.

Funcion Hidrologica: Capacidad del bofedal para capturar, acumular y regular el abastecimiento de agua en cantidad y calidad.

Estabilidad del Sistema: Capacidad del bofedal para limitar la pérdida de suelo, nutrientes y asegurar un adecuado nivel de resistencia a las perturbaciones.

BOFEDAL SALUDABLE



Son aquellos bofedales cuya estructura y función del ecosistema no ha sido alterada y el nivel de manejo es adecuado.

A.- **Atributo de integridad biótica**: Más del 70% de la biomasa disponible está compuesta por especies nativas deseables con abundante mantillo y hojarasca de años anteriores en la superficie del suelo.

B.- **Atributo de la función hidrológica**: La lluvia penetra el perfil del suelo con facilidad; las aguas de puquios, ojos de agua y riachuelos que discurren por las quebradas son claras y regulares en caudal año tras año.

C.- **Atributo de la estabilidad del sistema**: La diversidad de plantas es alta y la cobertura uniforme, la presencia de plantas invasoras es escasa, hay escasos signos de erosión, no se observan signos de fragmentación y la conectividad es alta.

BOFEDAL POCO SALUDABLE



Son aquellos bofedales cuya estructura y función del ecosistema ha sido alterada moderadamente por deficiencias en manejo.

A.- **Atributo integridad biótica**: La biomasa disponible se ha reducido notablemente, alrededor del 69% - 30% de la producción proviene de plantas nativas deseables además estas plantas deseables han perdido su vigor.

B.- **Función Hidrológica**: Se observan ligeros signos de pérdida del atributo función hidrológica, aunque las diferentes fuentes de agua presentes y colindantes al bofedal son claras.

C.- **Atributo de la estabilidad del sistema**: La diversidad de plantas es medianamente alta y la cobertura no es completamente uniforme, se observan ligeros signos de fragmentación y la erosión es ligera.

BOFEDAL NO SALUDABLE



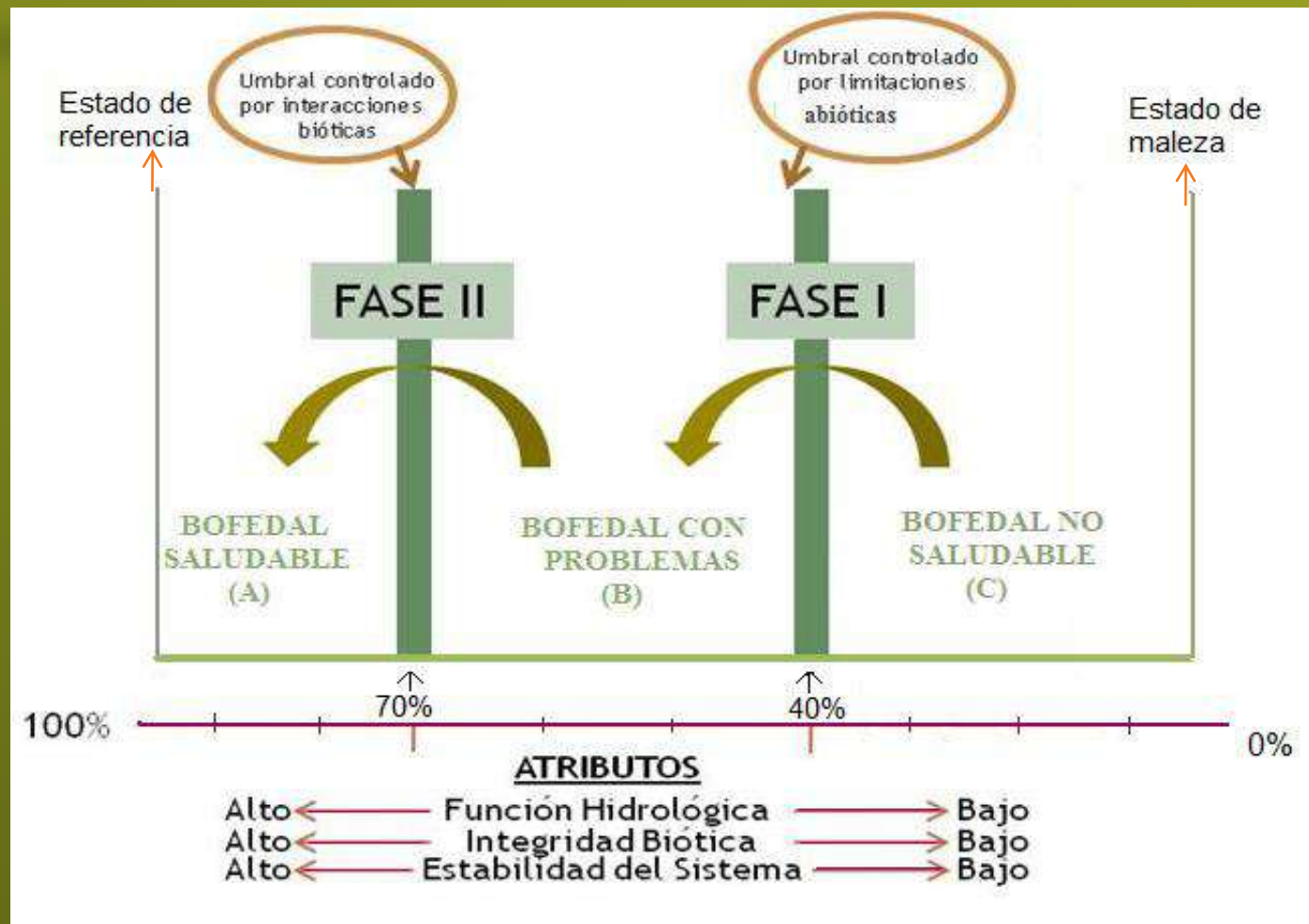
Son aquellos bofedales cuya estructura y funciones del ecosistema han sido alteradas significativamente, debido a eso existe muy poca probabilidad de que el bofedal regrese a su estado inicial.

A.-**Atributo integridad biótica**: Estos bofedales contienen solo 25% - 0% de plantas deseables, las plantas invasoras se tornan abundantes y vigorosas.

B.-**Atributo función hidrológica**: Las aguas después de las lluvias, no penetran fácilmente y discurren sobre la superficie entre los surcos y parches de vegetación.

C.-**Atributo de la estabilidad del sistema**: El suelo está pobremente protegido y existen signos marcados de erosión y fragmentación del hábitat, la cobertura vegetal no es uniforme y escasa y la superficie del suelo es dura y seca.

MODELO CONCEPTUAL



Fuente: Elaborado en base a: A Conceptual Model of Arid Rangeland Degradation, Suzanne J. Milton, W. Richard J. Dean, Morne A. du Plessis and W. Roy Siegfried y modificado por PhD Enrique Flores M.

Definiciones:

- Umbral biótico: nivel mínimo en que se encuentran los procesos ciclo del agua, nutrientes y capacidad reproductiva de las plantas. Con solo practicas de manejo se puede retornar al estado anterior
- Umbral abiótico: nivel mínimo en que se encuentra la salud del suelo en términos de estructura, estabilidad de agregados, cobertura y contenido de materia orgánica. Se requiere de practicas mecánicas, de ingeniería para retornar al estado anterior en adición a un buen manejo.

INDICADORES SEGÚN ATRIBUTOS DE LOS BOFEDALES

Atributo	Indicador	Parámetros	Método
Integridad Biótica	Biomasa	Kg	Corte y separación manual
	Mantillo	Kg	Corte y separación manual
	Vigor	%	Método de medición de altura de la especie clave (Weaver y Darlan 1947)
	Materia orgánica	%	Método de Walkwey Black
	Carbono	%	Método de Walkwey Black
Función Hidrológica	Calidad de agua	Temperatura °C pH Conductividad eléctrica (µS/cm) Oxígeno disuelto (mg/L)	Kit multiparámetro
	Capacidad de infiltración	Tasa de infiltración (mm/seg)	Infiltrómetro
	Grado de compactación	g/cm ²	Penetrómetro
	Densidad del suelo	g/cm ³	Método del Cilindro
Estabilidad del Sistema	Signos de erosión	Pérdida de suelo %	Apreciación visual
	Cobertura basal del suelo	Cobertura vegetal %	Marco puntual
	Plantas invasoras	plantas invasoras %	Marco puntual
	Fragmentación del hábitat	Nº parches / áreas	Apreciación visual

ESTADOS DE SALUD DE BOFEDAL – SERVICIO PÚBLICO ASOCIADO - ACTIVIDADES

ESTADOS DE SALUD DE BOFEDAL	SERVICIO PÚBLICO	ACTIVIDADES
BOFEDAL NO SALUDABLE	Restauración y protección	Tratamiento de agua
		Represamiento
		Re vegetación
		Protección de áreas para el descanso permanente o exclusión pastoreo
		Protección de riveras, ojos agua y manantiales
BOFEDAL POCO SALUDABLE	Restauración y manejo sostenible	Protección de áreas para el descanso permanente o exclusión pastoreo
		Protección de riveras, ojos agua y manantiales
		Instalación de cercos y capacitación para la Rotación de campos
		Instalación de cercos y capacitación para el descanso rotativo
		Instalación de cercos y capacitación para el diferimiento rotativo
		Reducción en número de animales y generación de mecanismos de retribución
BOFEDAL SALUDABLE	Manejo sostenible	Capacitación en buenas prácticas de manejo de bofedales
		Asistencia Técnica en buenas prácticas de manejo de bofedales

Conclusiones y Recomendaciones

- Falta definir el valor de los indicadores a partir de los cuales el retorno al estado anterior se hace difícil o el deterioro se comienza a hacer rápido.
- Se requiere definir el peso relativo de cada atributo y cada indicador a partir de un análisis multicriterio y opinión experto.
- Se requiere definir el rango de valores para los umbrales bióticos y abióticos y el impacto de las prácticas de mejora y conservación sobre la tasa de cambio de los indicadores.



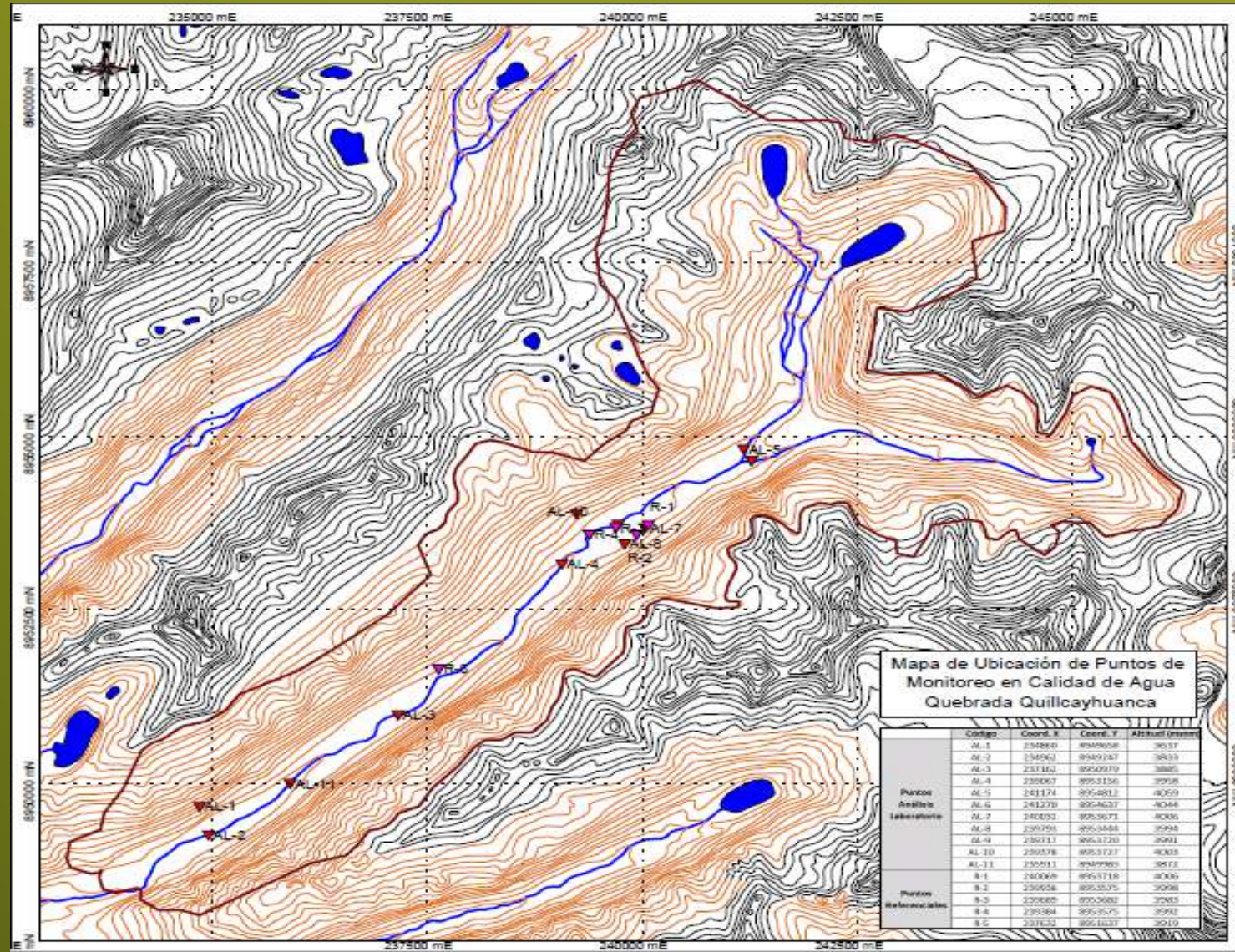
Proyecto Servicio de Recuperación de Bofedales de la Quebrada Quillcayhuanca

Capacidad de Carga de la Quebrada Quillcayhuanca

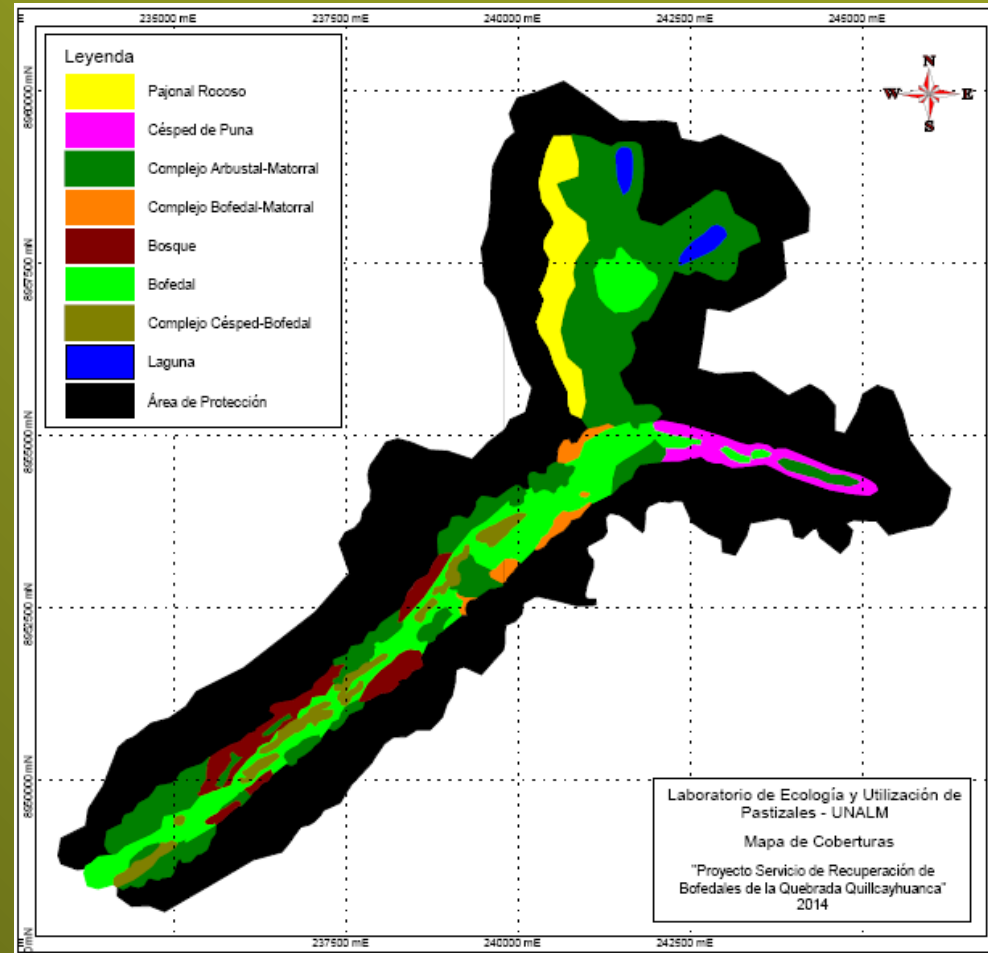
Enrique Flores, Ph.D

Laboratorio de Ecología y Utilización de Pastizales
Universidad Nacional Agraria La Molina

MAPA TOPOGRÁFICO



MAPA DE VEGETACIÓN



Tipo de Vegetación	Condición	Ha
Bofedal	R	400.7
Pajonal	R	159.7
Césped de Puna	R	81.2
Complejo Césped - Bofedal	P	63.8
Complejo Bofedal- Matorral	R	50.1
Complejo Arbustal-Matorral	P	729.3
Total		1484.8

La capacidad de carga se refiere al número de animales de determinada especie que pueden pastorear un área por un determinado espacio de tiempo, generalmente un año, sin dar lugar a retrogresión; es decir, a una disminución de los valores de la productividad animal y de la productividad del sitio.

Tabla de Equivalencias UA

Vacunos	Ovinos	Caballos	Asnos
1	0,2	1,5	1,25



Total de Unidades animal en la Quebrada Quillcayhuanca

Sectores	Vacunos			Ovinos			Caballos			Asnos			Total UA
	Nº	Equiv. UA	Total	Nº	Equiv. UA	Total	Nº	Equiv. UA	Total	Nº	Equiv. UA	Total	
Unchus	251	1	251	0	0.2	0	28	1.5	42	12	1.25	15	308
Comunidad	311	1	311	51	0.2	10.2	35	1.5	52.5	38	1.25	47.5	421.2
Llupa	197	1	197	0	0.2	0	4	1.5	6	10	1.25	12.5	215.5
Marian	146	1	146	0	0.2	0	32	1.5	48	1	1.25	1.25	195.25
Rivas	195	1	195	0	0.2	0	25	1.5	37.5	14	1.25	17.5	250
Huanchac	129	1	129	0	0.2	0	28	1.5	42	6	1.25	7.5	178.5
Uquia	58	1	58	0	0.2	0	22	1.5	33	1	1.25	1.25	92.25
Curhuas	37	1	37	0	0.2	0	23	1.5	34.5	0	1.25	0	71.5
TOTAL			1324			10.2			295.5			102.5	1732.2

CAPACIDAD DE CARGA

Tipo de Vegetación	Condición	Ha	UA/ha/año	Total
Bofedal	R	400.7	0.38	152.3
Pajonal	R	159.7	0.38	60.7
Cesped de Puna	R	81.2	0.38	30.9
Complejo Cesped - Bofedal	P	63.8	0.13	8.3
Complejo Bofedal- Matorral	R	50.1	0.38	19.0
Complejo Arbustal-Matorral	P	729.3	0.13	94.8
Carga Recomendada				365.9
Carga Actual				1732.2
Balance				-1366.3

CALCULO DE RETRIBUCION POR AJUSTE CARGA

	Especie Animal			
Exceso (UA)	Vacunos	Ovinos	Caballos	Asnos
1366	1366	6830	911	1093

Factor Ajuste*	UA	% saca	S/. Kg PV	Perdida Bruta (S/. Año)	Costos Producción (S/.)	Perdida Neta (Retribución)
0.7377	1366	20.00%	6.00	538 477	457 705 ?	80 771 ?

$$*Factor Ajuste = \frac{300^{0.75}}{450^{0.75}} = 0.7377$$

ESTRATEGIAS DE RETRIBUCIÓN

- Engorde Consignación
- Capacitación y Asistencia Técnica
- Pago por Mejora de Servicios Ambientales
- Inversión en Alternativas de Producción
- Inversión en Mejoras de la Producción



Proyecto Servicio de Recuperación de Bofedales de la Quebrada Quillcayhuanca

Valorización Económica

Enrique Flores, Ph. D

Laboratorio de Ecología y Utilización de Pastizales
Universidad Nacional Agraria La Molina

Producto 3

Una propuesta de mecanismo de retribución por servicios ecosistémicos que pueda ser viable a largo plazo, que incluya actividades económicas sostenibles

Objetivo

Desarrollar una propuesta de actividades económicas complementarias para retribuir a los miembros comunitarios del PN Huascarán, por la pérdida de ingresos que experimentan los usuarios, cuando los bofedales son sometidos a programas (recuperación, rehabilitación o manejo sostenible).

Método

Se utiliza la técnica de **valoración contingente**, el cual consiste en preguntar a la población de Huaráz cuanto estarían DAP por la conservación de los bofedales.

Para estimar el DAP, se propuso elaborar dos encuestas, una preliminar de tipo abierta y otra definitiva, de tipo cerrada (formato simple + formato doble).

La encuesta de tipo abierta, consta de dos secciones, la primera de actitudes generales y la segunda sobre conocimiento de bofedales, preguntando (al final) la DAP por los bofedales. Con esta encuesta se pudo determinar los vectores de pagos o BID a través de un análisis de frecuencia de la DAP indicada por los encuestados.

Método

Con los BID calculados, se pudo diseñar las encuestas de tipo cerrado, de naturaleza dicotómica, que contiene las mismas secciones que la encuesta preliminar + una sección socioeconómica, dejando como última pregunta si estaría dispuesta a pagar un valor fijo “**óptimo**” de pagos (BID), para la conservación de los bofedales (modelo DWEABS y método Gauss). El tamaño de muestra estimado es de **271** familias.

Los resultados, serán procesados con uso de “estadística descriptiva” + un modelo probabilístico (Logit o Probit), determinando la DAP con las variables que estarían influyendo en la misma.

Encuesta Preliminar

- Se realizó la aplicación del método de valoración contingente para determinar la DAP de la población objetivo estimada en 200 familias de Huaráz.

Cuadro 1. Resultados de la Encuesta Abierta – Sección A

N°	Pregunta	Respuesta (%)		
		Si	No	No Sabe
1	¿Acostumbra realizar actividades al aire libre como paseos, pesca u otros en lugares naturales como bosques, ríos, lagos, lagunas u otros similares?	86.0	14.0	0.0
2	¿Conoce usted los BOFEDALES (Occonales) o HUMEDALES?	53.0	47.0	0.0
3	¿Son para usted importante los BOFEDALES (Occonales) o HUMEDALES?	54.5	44.5	1.0
4	¿Conoce Ud. de que se trata un Programa de Mejoramiento y Conservación de Bofedales?	15.5	83.5	1.0

Cuadro 2. Resultados de la Encuesta Abierta – Sección B

N°	Pregunta	Respuesta (%)		
		Si	No	No Sabe
1	¿Usted ha visitado los BOFEDALES O HUMEDALES de la Región Ancash?	88.5	11.5	0.0
2	¿Conoce usted que es un SERVICIO AMBIENTAL?	15.0	85.0	0.0
3	¿En su opinión cree usted que los BOFEDALES o HUMEDALES en la Región Ancash, están bajo amenaza?	80.0	9.0	11.0
4	¿En su opinión, es importante para usted que los BOFEDALES o HUMEDALES deba protegerse?	99.0	1.0	0.0

Encuesta Preliminar- Resumen DAP



LEUP- UNALM

Proyecto: Recuperación de bofedales Quillcayhuanca

Actividad: Valorización económica

Resumen de los pagos en soles por persona (DAP) - Muestra: 50 personas

Frecuencia (soles por persona)											Total
S/0.0	S/0.2	S/0.5	S/1	S/2	S/3	S/5	S/10	S/20	S/50	S/100	persona
14	19	58	47	24	5	16	11	4	1	1	200

Encuesta Prelim- Tabla de Frecuencia

Proyecto: Recuperación de bofedales- Quillcayhuanca					
Actividad: Valorización económica					
		Frec	Frec		
	Tarifa	Abs	Relativa		
	0.0	14	0.07		
	0.2	19	0.10		
	0.5	58	0.29		
	1.0	47	0.24	<i>Intervalo c/ la Mediana</i>	
	2.0	24	0.12		
	3.0	5	0.02		
	5.0	16	0.08		
	10.0	11	0.06		
	20.0	4	0.02		
	> 50	2	0.01		
		200	1		
		Promedio	2.81		
		Mínimo	0		
		Máximo	100		
		Mediana	1.35		
	Tamaño de la muestra		200		

Encuesta Prelim- Comentarios DAP

- La distribución mensual de pagos es sesgada al origen.
- La mediana DAP es S/. 1.35 y
..... el promedio DAP es S/. 2.81
- **7%** de los encuestados no estarían dispuestos a pagar NADA en el mes
- **75%** de encuestados pagarían entre S/. 0.2 y S/. 2.0 en forma mensual.
- **19%** de los encuestados pagarían más de S/. 2.0 mensual.
- Solo **1%** (2 encuestados) manifestaron una DAP superior a **S/. 50** mensuales.

Encuesta Definitiva

La muestra definitiva encuestada ha sido aplicada a **271** familias, en dos modalidades: una con formato cerrado simple y otra (a ser aplicada en agosto 18-22), con formato cerrado doble y con formato “subasta”.

La aplicación de dos encuestas permitirá validar la mejor opción del formato para la determinación de la DAP por la conservación de los Bofedales del PNH.

Tamaño óptimo de muestra para poblaciones infinitas (mas de 100000 habitantes)

$$n = \frac{Z^2 \cdot P \cdot Q}{E^2}$$

90% de confiabilidad (1.65)
50% de probabilidad de éxito
5% error
n = 271

Vectores de pago optimo (BID)

Vector de Pago (S/.)	Encuesta (N°)
0.25	1
1.00	20
2.00	21
3.00	30
5.00	44
8.00	99
18.00	56
Total	271