



IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS ESPECIALES PARA LA CONSERVACIÓN ENTRE LAS LOCALIDADES DE MACHACANCHA Y LARES

Provincia de Calca

Margot Paiva Prado¹, Efraín Molleapaza Arispe¹, Daniel H. Gonzales Gamarra¹, Rodrigo Chevarria del Pino¹, Alejandro Pumachapi Sutta.

(1).-Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco
gretapp@hotmail.com.

RESUMEN

La Identificación de las unidades de paisaje, se realizó entre las localidades de Machacancha y Lares, Provincia de Calca: determinándose áreas especiales de conservación, en base a: la distintividad biológica, las amenazas, los endemismos y la conectividad entre ellas. Se utilizaron entre otros: La carta nacional, mapa geológico de cuadrángulos de Calca, mapa de cobertura vegetal y el mapa político, instrumentos que permitieron delimitar e identificar las áreas candidatas para la conservación., Identificándose cinco

áreas: **Machacancha, Aqopata, Pampallacta, Ankasmarka y Pampacorral**. Los ecosistemas mejor representados en las áreas propuestas tanto interna como externamente son: El **Páramo** con 6296.96 has. (44.37 %), el **Pajonal** con 648.28 has. (32,76%) y el **Nival** con 2382.93 has. (16.79 %). El desconocimiento de alternativas productivas sostenibles, los niveles de pobreza, la falta de conocimiento y conciencia ambiental son amenazas que ponen en riesgo la pristinidad y conservación de las áreas identificadas.

Palabras claves: Áreas especiales, conservación, endemismo, distintividad , conectividad.

ABSTRACT

The identification of the different aspects of landscapes has been taken between Machacancha, Lares, both of them in the Province of Calca: Determining special conservation areas based on: biological distinctive, the threats, endemisms, and the connection between these characteristics. Have been used: national map, geological map of Calca, vegetation map and the political Map. Those instruments were useful in order to identify candidate areas for

conservation, such as: Machacancha, Aqopata, Pampallacta, Ankasmarka y Pampacorral. The ecosystems best represented in the proposed areas internally and externally are: Puna with 6296.96 has. (44.37 %), Pajonal with 648.28 has. (32, 76%) and Nival with con 2382.93 has. (16.79 %). The unsustainable way of production, the level of poverty, the lack of understanding and environmental conscience,

INTRODUCCIÓN.

La provincia de Calca es parte integrante del Valle Sagrado, reúne características muy peculiares, presenta microcuencas transversales con típicos torrentes y gradientes empinadas, formando valles cortos, presentan un perfil longitudinal de fuertes pendientes, la parte superior formando valles estrechos en "V"; los ríos tienen una dinámica fuerte de erosión llegando alcanzar su nivel de base hacia el río Urubamba, y hacia el río Lares.



Entre Machacancha y Lares existen espacios terrestres y/o acuáticos muy representativos donde se pueden realizar acciones de protección, conservación y desarrollo. Son unidades productivas generadoras de bienes y servicios vitales para los seres humanos, pues proporcionan los recursos naturales necesarios para el desarrollo, mantienen los sistemas de soporte para la vida y contribuyen a preservar la diversidad genética, para las generaciones futuras en un marco del desarrollo sostenible.

METODOLOGÍA

Para priorizar la identificación de las áreas a conservar se utilizó la Carta Nacional, Mapa geológico de cuadrángulos de Calca, Mapa de cobertura vegetal, Mapa político. Identificándose y determinando **áreas especiales candidatas** para la conservación.

Tamaño.

Para la determinación del tamaño de los polígonos (áreas candidatas a conservación) se utilizó la siguiente escala:

- Polígonos $\geq 485\text{km}^2$ bloques grandes = 3 puntos.
 - Polígonos entre 100 y 484 km^2 , bloques medianos = 2 puntos
 - Polígonos entre 50 y 99 km^2 , bloques pequeños = 1 punto
 - Polígonos $< 50 \text{ km}^2$, bloques muy pequeños = 0 puntos.
- (Viteri ,X. 2002)

Forma.

Para determinar la Forma de cada unidad de paisaje (UP) se utilizó la relación área – perímetro (A-P) con la finalidad de conocer la cantidad de hábitat contenido dentro del fragmento desde el punto central del mismo hacia sus bordes mas cercanos y sus áreas aledañas (adentro y afuera) esto con la finalidad de que la relación en el interior sea mas regulares y estrechas.

La relación de A-P se calificó en función a categorías de 1 a 5 en función a la siguiente fórmula:

$$F = \frac{(A/P - A/P1) * N}{(A/P2 - A/P1)}$$

Conectividad

Para conocer el nivel de conectividad entre las distintas unidades de paisaje (UP) se trabajó con aquellas grandes o medianas ya que estos permiten sostener la viabilidad de las poblaciones (flora, fauna y sus interrelaciones), para este caso se considero los polígonos que se hallan conectados con polígonos continuos y/o cercanos a través de ríos, vegetación natural, carreteras, caminos y, polígonos que se encontraban aislados por barreras como: carreteras, ríos, uso antropogénico (cultivos).

Para la calificación se consideró los siguientes parámetros:

- Polígonos que se conectan con más de un polígono grande o mediano = 3 puntos
- Polígono que se conecta con un polígono grande o mediano = 2 puntos
- Polígono que se conectan con un polígono pequeño = 1 punto
- Polígonos que no tiene conexión = 0 puntos.

Así mismo para conocer la integridad de las características de las zonas candidatas a conservación , se determinó: La geología, las zonas de vida ubicándose los diferentes ecosistemas a través de rangos altitudinales (valles interandinos, puna, nevados, ceja de selva) en las que se enmarcan las áreas candidatas a conservación; Machacancha (baños termales y su área de influencia) - Machacancha ,Aqopata, Pampallacta, Ankasmarka -, Pampa Corral - Lares distrito (baños termales y su área de influencia) integración de Variables

Los puntajes asignados a tamaño, forma y conectividad fueron considerados para obtener la evaluación final de la integridad de las unidades de paisaje (UP) y considerarlas como tales para toda el área de conservación a proponer.

RESULTADOS.

Información Biológica, de Zonas de Vida y Paisajística

En referencia a la diversidad biológica existente en el área de Conservación y específicamente en cada unidad de paisaje se registraron:

En vegetación 57 familias y 113 especies. Las familias con mayor número de representatividad son las Asteráceas y Poaceas.

La mayor cantidad de especies corresponde a Machacancha-Totora con 40 familias y 102 especies, seguida de Anasmarka_Accha alta con 28 familias y 57 especies, en tercer lugar Pampallacta con 15 familias y 36 especies, cuarto lugar Pampacorral 12 familias y 26 especies, destacándose la presencia de los Rodales de *Puya raymondi* (Titanka)

En fauna se registraron 12 familias y 17 especies de aves, siendo la familia Anatidae la más representativa debido a la presencia de oqonales. en mamíferos se registraron 10 especies distribuidas en 8 familias

Ecología

De acuerdo a la clasificación de Tosi (1958) los pisos ecológicos, identificados para la zona de estudio son:

- **Piso Bajo.**- entre aproximadamente los 3400 y 3700 m.s.nm. arriba de Machacancha y cercano a Totora, .
- **Piso Intermedio.**- entre los 3700 y los 4000 m zona en la que se encuentra la importante comunidad de Pampallacta.

- **Piso Alto.**- entre los 4000 y los 4400, terrenos utilizados en el pastoreo de camélidos, llamas y alpacas.
- **Piso Nival.**- arriba de los 4400 m, con un alto potencial para la actividad turística.

Zonas de vida natural

De acuerdo al mapa ecológico del Perú, en el área de estudio se encuentra las siguientes zonas de vida natural:

- Bosque húmedo Montano bajo Sub Tropical, entre los 2800 a 4000 msnm.(bh-MS)
- Páramo Húmedo Sub Andino- Sub Tropical, entre los 4000 hasta los 4300 msnm.(ph-SaS)
- Tundra Pluvial Sub Andina Sub Tropical entre los 4300 y los 5000 msnm.(tp-SaS).
- Nival Sub Tropical por encima de los 5000 msnm.

Áreas Candidatas a Conservar:

- Machacancha y su área de influencia
- Aqopata- Totora y su área de influencia
- Pampa llacta y su área de influencia
- Anasmarka-Ajcha alta
- Pampa corral – Lares (baños termales)

Distintividad Biológica Paisajística.

La distintividad dentro del área de conservación (AC), se consideró: el tamaño, forma y la conectividad de cada una de las unidades paisajísticas (UP).

Distintividad Biológica y Ecosistémica
Integrando el eje "X" Distintividad Biológica con el eje "y" Integridad del Paisaje, la priorización biológica quedó establecida como se muestra en el (cuadro.1)

Cuadro N°1 DISTINTIVIDAD BIOLÓGICA (Número de ecosistemas)

Integridad del paisaje / Distintividad biológica	Abundancia de especies Número mayor de ecosistemas	Relativa abundancia de especies endémicas mediano número de ecosistemas	Bajo número de especies y número de de ecosistemas.
Relativamente intacto, bloque muy grande y conectado.	N/A	N/A	N/A
Relativamente intacto, al menos un bloque grande suficiente para sustentar la biodiversidad del AC y de las UP y bien conectado	N/A	N/A	Pampallacta (IV) Ankasmarka (IV)
Relativamente intacto con al menos un bloque mediano bien conectado	Pampacorral (I)	Aqopata-Totora (III)	N/A
Alterado, moderadamente fragmentado y no bien conectado	Machacancha (II)	Aqopata-Totora (III)	N/A
Alterado, sin conexión y restaurable	N/A	N/A	N/A
Muy degradado, fragmentado, no bien conectado y restaurable	N/A	N/A	N/A
Muy degradado, muy fragmentado, poca conectividad y restaurable	N/A	N/A	N/A

Según el análisis preliminar algunas UP pueden tener más de una prioridad. Esto responde a que dichas unidades tienen entre tres a seis ecosistemas distribuidos de acuerdo a la calificación de la Distintividad biológica (eje "X"). Así por ejemplo Pampa corral presenta seis ecosistemas, seguido de Machacancha con cinco ecosistemas (Prioridad II) y en tercer lugar por Aqopata-Totora, con tres ecosistemas (Prioridad III). Categoría de Calidad de Paisaje

Cuadro N° 2

Relativamente intacto, moderadamente continuo y bien conectado	Bloque muy grande Pampa Corral(1132.83 Has.)
Relativamente intacto, moderadamente continuo y bien conectado	Un bloque grande Machacancha (995.28 Has.)
Relativamente intacto, moderadamente continuo y bien conectado de forma irregular	Bloques medianos de Pampa Llacta (717.65 Has.)
Alterado, moderadamente fragmentado y bien conectado. De forma irregular	Bloque muy grande N/A
Alterado, moderadamente fragmentado con poca conectividad. De forma irregular	Un bloque, muy grande Aqopata-Totora(710.03 Has.) Ankasmarka (447.66Has.)
Alterado moderadamente fragmentado y sin conexión	Un bloque, mediano N/A
Muy degradado, fragmentado y con poca conectividad, forma muy irregular	Un bloque muy grande y varios pequeños N/A
Muy degradado, altamente fragmentado y con poca conectividad	Un bloque mediano y varios pequeños N/A

Fuente: elaborado en función al mapa de AC y UP 2010.

USO Y COBERTURA DE LOS ECOSISTEMAS DEL ÁREA DE CONSERVACIÓN Y SUS UNIDADES DE PAISAJE SUPERFICIE POR CATEGORÍA (Has)

Cuadro N° 3

UNIDADES DE PAISAJE		NIVAL	PARAMO	PAJONAL	ARBUSTIVO	MATORRAL	CULTIVOS	RODAL DE PUYA	TOTAL	TOTAL POR ZONA	% GENERAL / ZONA
Pampallacta	Fuera	116,94	1653,03	240,59	0,00	0,00	0,00	0,00	2010,56	2728,20	19,22
	Dentro	0,00	158,02	559,62	0,00	0,00	0,00	0,00	717,65		
Pampacorral	Fuera	437,31	503,60	675,09	0,00	17,188	9,47	2,78	1645,45	2778,28	19,58
	Dentro	44,16	288,06	627,97	0,00	3,137	122,44	47,06	1132,83		
Machacancha	Fuera	1435,38	2011,55	1172,30	33,285	73,209	267,06	0,00	4992,78	5928,06	41,77
	Dentro	0,00	93,92	554,24	42,021	118,438	126,67	0,00	935,28		
Aqopata	Fuera	137,00	456,79	182,41	0,00	0,00	0,00	0,00	776,20	1486,24	10,47
	Dentro	2,68	219,08	488,27	0,00	0,00	0,00	0,00	710,03		
Ankasmarka	Fuera	209,46	592,20	20,83	0,00	0,00	0,00	0,00	822,49	1270,15	8,95
	Dentro	0,00	320,71	126,95	0,00	0,00	0,00	0,00	447,66		
TOTAL	Fuera	2336,10	5217,16	2291,23	33,29	90,40	276,53	2,78	10247,48	14190,93	
	Dentro	46,84	1079,80	2357,05	42,02	121,57	249,11	47,06	3943,45		
TOTAL (%)	Fuera	22,80	50,91	22,36	0,32	0,88	2,70	0,03	100,00		
	Dentro	1,19	27,38	59,77	1,07	3,08	6,32	1,19	100,00		
TOTAL POR ZONA		2382,93	6296,96	4648,28	75,31	211,97	525,64	49,84	14190,93		
% GENERAL/ZONA		16,79	44,37	32,76	0,53	1,49	3,70	0,35	100		

Fuente: Elaborado en base a datos de campo

En términos generales, el ecosistema mejor representado en el área de estudio considerando dentro y fuera es el Páramo con 6296,96 Has que representa el 44,37%; seguido por el del Pajonal con 4648,28 Has que es el 32,76% y el Nival con 2382,93 Has haciendo el 16,79%. (Cuadro N°3)

Para el cálculo de la puntuación de la representatividad de los siete ecosistemas, se calculó un promedio ponderado para cada ecosistema por unidad de paisaje, la zona de Ankashmarka con un promedio ponderado de 4,59, seguido de Pampallacta con 4,49 y en tercer lugar Aqopata con 4,35 son los valores más altos de representatividad sobre un máximo de 5. Desagregando este análisis se encuentra que hacia fuera del AC, las UP por fuera, es Pampallacta (4,76) seguido por Ankasmarka (4,47) y Aqopata (4,41). En tanto que hacia dentro del AC, los valores más altos corresponden a las UP de Ankasmarka (4,72) seguido por Aqopata (4,30) y Pampallacta (4,22).(cuadro n° 4)

CUADRO N° 4

VALORES PONDERADOS DE REPRESENTATIVIDAD BIOLÓGICA POR UNIDAD DE PAISAJE

UNIDADES DE PAISAJE		NIVAL	PARAMO	PAJONAL	ARBUSTIVO	MATORRAL	CULTIVOS	RODAL DE PUYA	TOTAL	TOTAL POR ZONA	% GENERAL / ZONA	VPR/UP	TOTAL
Pampallacta	Fuera	116,94	1653,03	240,59	0,00	0,00	0,00	0,00	2010,56	2728,20	19,22	4,76	
	Dentro	0,00	158,02	559,62	0,00	0,00	0,00	0,00	717,65				
Pampacorral	Fuera	437,31	503,60	675,09	0,00	17,188	9,47	2,78	1645,45	2778,28	19,58	4,00	
	Dentro	44,16	288,06	627,97	0,00	3,137	122,44	47,06	1132,83				
Machacancha	Fuera	1435,38	2011,55	1172,30	33,285	73,209	267,06	0,00	4992,78	5928,06	41,77	3,96	
	Dentro	0,00	93,92	554,24	42,021	118,438	126,67	0,00	935,28				
Accopata	Fuera	137,00	456,79	182,41	0,00	0,00	0,00	0,00	776,20	1486,24	10,47	4,41	
	Dentro	2,68	219,08	488,27	0,00	0,00	0,00	0,00	710,03				



Ankasmarka	Fuera	209,46	592,20	20,83	0,00	0,00	0,00	0,00	822,49	1270,15	8,95	4,47	
	Dentro	0,00	320,71	126,95	0,00	0,00	0,00	0,00	447,66			4,72	4,59
TOTAL	Fuera	2336,10	5217,16	2291,23	33,29	90,40	276,53	2,78	10247,48	14190,93			
	Dentro	46,84	1079,80	2357,05	42,02	121,57	249,11	47,06	3943,45				
TOTAL (%)	Fuera	22,80	50,91	22,36	0,32	0,88	2,70	0,03	100,00				
	Dentro	1,19	27,38	59,77	1,07	3,08	6,32	1,19	100,00				
TOTAL POR ZONA		2382,93	6296,96	4648,28	75,31	211,97	525,64	49,84	14190,93				
% GENERAL/ZONA		16,79	44,37	32,76	0,53	1,49	3,70	0,35	100				

Tanto dentro, como fuera; la unidad de paisaje de Ankasmarka, presenta una representatividad Biológica ponderada de 4.59. Seguida de Pampallaqta con 4.49; en Tercer lugar se ubica la Unidad de paisaje de Aqopata 4.35.

Los valores consignados se hallan directamente relacionados con la Distintividad Biológica relacionada con la calidad del hábitat y la representatividad de los diferentes ecosistemas presentes en el área de conservación

Análisis de Amenazas

En base a entrevistas realizadas con actores sociales y reuniones con personas clave (presidentes de comités, vaso de leche, jefes de familia) se determinaron las amenazas, Se identificaron las presiones y fuentes de presión para el área de estudio.

Se determinó el nivel de cada una de las causas y presiones para las distintas UP, diferenciadas los sectores ubicados dentro del AC y en la UP. Las presiones más importantes son las prácticas agrícolas inapropiadas la deforestación y las prácticas de pastoreo. La cacería y pesca se encuentran en niveles bajos y nulos, siendo algo más evidentes en la zona baja se identificaron.

Análisis de Presiones y Fuentes de Presión

La mayoría de presiones dentro del UC registran niveles medios, bajos o nulos, lo que demuestra que la influencia humana en la UC no es mayor, Por el contrario, el AA está fuertemente amenazada, ya que registra niveles muy altos y alto para varias presiones en la mayoría de las UP

Las principales fuentes de presión tienen que ver con la presencia humana, tanto actual como potencial y la falta de conciencia ambiental. Así mismo, la construcción de obras civiles tiene gran influencia, en especial en las UP Ankasmarka, Pampacorral, Machacancha.

Cuadro N° 05 PRESIONES Y FUENTES DE PRESION PARA EL AREA DE ESTUDIO

Fuentes de presión	Presiones				
	Agrícolas inapropiadas	Pastoreo inapropiado	Deforestación	Extracción selectiva	Actividad turística
Obras civiles	X		X		
Falta conciencia ambiental	X	X	X	X	X
Falta de alternativas productivas	X	X	X	X	
Demanda del recurso	X	X	X		-X
Ocupación humana actual	X	X	X	X	X
Ocupación humana potencial	X	X	X	X	X
<i>Influencias externas</i>					X
Crecimiento demográfico	X	X	X	X	
Situación económica del AC	X	X	X	-	-
Prácticas culturales-costumbres	X	X	-	-	-

Cuadro N°06 NIVELES DE PRESIONES EN EL AC Y SU AREA DE AMORTIGUAMIENTO

UP		PRESIONES				
		Agrícolas inapropiada	Pastoreo inapropiado	Deforestación	Extracción selectiva	Actividad turística
1 Pampa Ilacta	UP	Alto	Bajo	-	-	Media
	AA	Medio	Bajo	-	-	-
2 Pampa Corral	UP	Alto	Bajo	Bajo	Medio	Bajo
	AA	Bajo	Bajo	Media	Bajo	Bajo
3 Machacancha	UP	Bajo	Bajo	Medio	Bajo	Medio
	AA	Bajo	Bajo	Medio	Bajo	Bajo
4 Aqopata-Totora	UP	Medio	Bajo	Medio	Medio	-
	AA	Bajo	Bajo	Bajo	-	-
5 Ankasmarka	UP	Bajo	Medio	-	-	Medio
	AA	Bajo	Bajo	Bajo	-	Medio

Cuadro N° 07: ANÁLISIS DE ACTORES

AMENAZA	ACTOR	INTERVENCIÓN DEL ACTOR SOBRE LA AMENAZA
Prácticas agrícolas inapropiadas	Comunidades	Desarrollo de prácticas inadecuadas
Prácticas inapropiadas de pastoreo	Comunidades	-Sobre pastoreo -Incendio forestales pajonales y arbustos
Deforestación	Comunidades	-Incendio de arbustos y árboles andinos. -Extracción de leña -Quema de la Titanka

Determinación de Áreas de Manejo Especial

La determinación de áreas de manejo especial se realizó con base en la integración de los resultados de Distintividad biológica-paisajística y de representatividad, amenazas conforme a los criterios definidos previamente. Dentro del AC, se destaca la gran superficie en la categoría de muy alto interés para la conservación además no se observa superficie dentro de las categorías de uso sustentable y de restauración, lo que demuestra que el Área de conservación con sus diferentes Unidades de Paisaje se encuentra relativamente bien conservados.

CONCLUSIONES

1. Las unidades de paisaje identificadas son: Machacancha, Aqopata, Pampallacta , Ankasmarka Pampacorral.
2. La calidad del hábitat así como también la representatividad y la correspondiente conectividad ecosistemas correspondientes al Páramo y los pajonales son los más representativos y se hallan presentes en todas las UP. El deterioro del ecosistema Nival es, posiblemente como consecuencia del calentamiento global. Observándose el retroceso de los glaciares en las cumbres de los cerros más elevados.
3. El uso de los recursos naturales y culturales presentes en el área, con criterios conservacionistas permitirá mejorar la calidad de vida de los pobladores locales, en el marco del Desarrollo Sostenible que toma en cuenta los aspectos económicos, sociales y ambientales.

1. Dentro del AC existen Centros de capacitación artesanal dirigidos a la producción de alfarería y tejidos con lana de camélidos de la zona, que actualmente se desarrollan en la UP de Ankasmarka-Ajcha Alta. Aunado a ello se pueden desarrollar actividades turísticas, aprovechando el Conjunto Arqueológico de Ankasmarka, los rodales de Puya Raymondi de Pampacorral, y, los baños termales de Machacancha y Lares.

2. Las presiones identificadas son:

Desconocimiento de alternativas productivas sostenibles: esta causa se relaciona con las prácticas inapropiadas agrícolas el pastoreo, y la deforestación, .causando el empobrecimiento del terreno y una disminución en la producción.

Niveles de pobreza en la zona: la difícil situación socioeconómica que vive el poblador de estas zonas y mas la falta de apoyo de parte del estado hace que los niveles de producción e ingresos económicos sean bajos.



Falta de conciencia ambiental por parte de las poblaciones cercanas al AC: Esta es considerada como una amenaza, en menor o mayor grado, Todavía no existe conciencia sobre la importancia de los recursos naturales, que son percibidos como recursos inagotables, aprovechados con una visión cortoplacista.

Construcción de obras civiles: Es una causa que cobra cada vez mayor importancia para el área, pues existen algunas obras civiles en ejecución y otras que están todavía en proceso de planificación. Entre estas destaca la construcción de la carretera Calca-Amparaes, que atraviesa al AC sur a norte, atravesando zonas de alta diversidad biológica y que, traerá consigo el aumento de actividades humanas como la extracción de leña, agricultura y ganadería no sostenibles..

CALIFICACIÓN FINAL

La mayor parte de la superficie del AC se encuentra bajo las categorías I a IV. Estas zonas presentan distintividad biológica paisajística alta a muy alta y pocas amenazas, lo cual hace que estas zonas puedan ser destinadas a la preservación.

En la zona de influencia del AC., se destaca la UP de Pampacorral, que es un área de muy alto interés para la conservación especialmente de la *Puya raymondi*. y de Ankasmarka que conserva un patrimonio cultural de alta significancia de la época incaica (Qolqas)

El análisis y la integración de elementos biológicos, ecológicos y sociales permitió identificar áreas especiales para la conservación. Las sugerencia~ futuras derivadas de esta categorización deben estar enmarcadas dentro de principios técnicos que respeten la intangibilidad del AC con el fin de garantizar la preservación de la diversidad biológica y sus procesos. Igualmente, aquellas sugerencias dirigidas al manejo dentro y fuera del AC. .

Este estudio es pionero por integrar elementos biológicos y de ecología de paisaje, así como análisis sociales. Incluye criterios de selección claros y objetivos, que pueden servir de base para estudios similares que se ejecuten sobre otras áreas protegidas y no protegidas.

REVISION DE LITERATURA

- AGUILAR, OLINTHO 1998.** Tesis “Evaluación Forestal de Bosques de *Polylepis* spp. Mantamay – Yanahuara (Urubamba)”.
- BEJAR CUBA LUZMILA, 1996** Flora de los bosques de *Polylepis* en tres localidades del Valle Sagrado de los Incas, Tesis para optar el título de Biólogo UNSAAC, Cusco.
- GALIANO, W.& TUPAYACHI A 1992.** “Rodelas de *Puya raimondii* Harms. en el Sur del Perú”, V Congreso Nacional de Botánica. Chiclayo – Lambayeque.
- HARTMANN,O.** 1981. “*Puya raimondii* cada vez son menos”. Boletín Lima Nº 10, pag. 113 – 120.
- HOLDRIDGE, L.R. 1979** “Ecología basada en zonas de vida, Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas” Costa Rica.
- MINISTERIO DEL AMBIENTE-2010** Áreas Naturales Protegidas. Guía Oficial Perú.
- ONERN, 1976** Memoria Descriptiva del Mapa Ecológico, Oficina Nacional de Recursos Naturales, Lima Perú.
- PAIVA, PRADO MARGOT 2000,** Estructura de la Comunidad Arbóreo Arbustiva de *Polylepis Besseri* Yanacocha Urubamba, UNSAAC – Cusco.
- REES W.E., N.A. ROE 1980** *Puya raimondii* Pitcairnoideae, Bromeliaceae and Bird an hypothesis on nutrient relationships. Cn. J. Bot. 58:1262-1268.
- RIVERA, C. 1975.** “Evaluación e Inventario de *Puya raimondii* Harms. en el Sector de Carpa – Parque Nacional del Huascarán”. Informe Nº 01, pag. 75. Ancash.
- VENERO, J.L. 1984.** “El Rodal de *Puya raimondii* en Lares Calca” Boletín de Lima Nº 31, Pag. 65 – 69. Lima.
- Viteri, Xavier. 2002.** Identificación de Areas Especiales para la Conservación en el Parque Nacional de Sangay y su Area delInfluencia
- VILIGER, F. 1981.** “Rodales de *Puya raimondii* y su Protección”. Boletín de Lima Nº 30, Pag. 84 – 91 Lima.



ANEXOS

UNIDAD DE PAISAJE DE PAMPA CORRAL – LARES





**UNIDAD DE PAISAJE
ANKASMARKA- AJCHA ALTA**





**UNIDAD DE PAISAJE
MACHACANCHA Y SU ÁREA DE
INFLUENCIA**



**PAISAJES EN EL ÁREA DE
CONSERVACIÓN
MACHACANCHA - LARES**





160



09/04/2009



**EQUIPO DE
INVESTIGACIÓN**



ANKASMARCA- AJCHA ALTA

