



INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES



INRENA

Intendencia de Áreas Naturales Protegidas

SANTUARIO HISTÓRICO DE MACHUPICCHU

**ESTUDIO SOBRE LAS CONDICIONES
PAISAJÍSTICAS, AMBIENTALES Y SOCIALES
(LAC) EN LA RED DE CAMINOS DEL INCA.**

DOCUMENTO TÉCNICO

Análisis de las parcelas de ruta 1 y 6

Cusco, Diciembre 2008

INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES
INRENA
SANTUARIO HISTORICO DE MACHUPICCHU

Equipo de trabajo

Responsable:

David Huamán Ovalle

Equipo de Campo (Colaboradores)

Viller Flores (GP – SHM)

Francisco Quispe V. (GP SHM)

Javier Huayllapuma R (GP SHM)

Justiniani Candía (GP - SHM)

Yolanda Hidalgo (GP SHM)

Willam Yucra S (GP SHM)

Jorge Ramos Ch. Promotor

ESTUDIO SOBRE LAS CONDICIONES AMBIENTALES, PAISAJISTICAS Y SOCIALES (LAC) EN LA RED DE CAMINOS INKA

Resumen

El presente trabajo realizado por un grupo de profesionales y guardaparques del Santuario Histórico de Machupicchu nació como una iniciativa de continuar el trabajo realizado por el Sr. Greg Jones el año 2001., el cual pretende definir los límites en la utilización del Camino Inca. Este modelo de evaluación **no pretende obtener una cifra absoluta** sino un rango de capacidad de la actividad recreativa ante la masificación del espacio. Los indicadores seleccionados para el modelo LAC incluyen variables medio ambientales tales como ancho y profundidad del sendero en los Caminos, proporción de árboles afectados a lo largo del Camino, números de especies exóticas presentes, y número de pedazos de basura y de desperdicio humano observado dentro de áreas definidas en el Camino y los campamentos. Los indicadores también incluyen variables sociales como: satisfacción del visitante con el Camino y condiciones de los campamentos, opinión de los visitantes sobre erosión e impacto sobre la vegetación, y opinión de los visitantes sobre aglomeración. El análisis de esta información provee a los administradores una idea preliminar sobre el Camino y las condiciones de los campamentos y **no establece un “*numerus clausus*”** de visitantes como expresión de límite máximo de la cabida en el Camino Inca.

STUDY ABOUT ENVIRONMENTAL AND SOCIAL CONDITIONS AT INCA TRAIL NETWORK

Abstract

The study was done by a group of professionals and rangers of the Historical Sanctuary of Machupicchu as an initiative to continue the work of Mr. Greg Jones in 2001. It attempts to establish the limits of recreational use for the Inca Trail. This model **isn't due to get an accurate number** either a rate of visitors for recreational use, considering the increasing number of visitors to the area. Indicators selected for the LAC model included such environmental variables as the width and depth of eroding track along the Trail, proportion of trees damaged along the trail, numbers of introduced exotic species present, and number of pieces of garbage and human waste observed within defined areas along the trail and at camp sites. The indicators also included social variables such as visitor satisfaction with trail and campsite conditions, visitor opinions on soil erosion and impacts to vegetation, and visitor opinions of crowding. Analysis of this data provides decision-makers with a preliminary idea of trail and camp conditions, but **it doesn't provide a visitors “*numerus clauses*”** as a maximum level of the Camino Inca's carrying capacity.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el Santuario Histórico de Machu Picchu (SHMP), ha sido testigo de un incremento dramático de visitantes y el surgimiento de serios conflictos medio ambientales y sociales. El Plan Maestro para el Santuario exige estudios sobre "Capacidad de Carga" en los Caminos del Inca y la ciudadela de Machu Picchu, debido a problemas conceptuales del uso tradicional de "Capacidad de Carga Recreacional", se ha seleccionado el modelo de manejo de áreas protegidas: "Límites de Cambio Aceptable" (LCA).

El objetivo principal de este proyecto es contribuir al proceso por medio del cual las condiciones de medio ambiente y social de la red de los Caminos del Inca se pueden monitorear. El uso de estos datos de monitoreo dentro del marco administrativo de LCA ayudará a los administradores de los Caminos a establecer las normas adecuadas y a determinar los límites apropiados de visitantes o "capacidad" en los próximos años. Un objetivo secundario es el de usar la información recogida este año para hacer recomendaciones preliminares apropiadas con respecto a la administración de los Caminos del Inca.

Los indicadores seleccionados para el modelo LCA incluyen las variables (Bióticos y Abióticos) como son: medio ambientales tales como ancho y profundidad del sendero en los Caminos, proporción de árboles afectados a lo largo del Camino, número de pedazos de basura y de desperdicio humano observado dentro de áreas definidas en el Camino. Los indicadores también incluyen variables sociales como: satisfacción del visitante con el Camino y condiciones de los campamentos, y opinión de los visitantes sobre aglomeración. El análisis de esta información provee a los administradores una idea preliminar sobre el Camino y las condiciones de los campamentos, así como la opinión de los visitantes sobre las condiciones actuales.

El análisis de indicadores permitirá a los administradores del parque, desarrollar una mejor idea de las opciones que existen para la normatividad dentro del mismo, incluyendo las opciones de limitar o expandir el número de visitantes sin exceder la capacidad física o las normas establecidas sobre condiciones sociales y ambientales.

OBJETIVOS

- a. Monitorear y evaluar los indicadores de Límite de cambio Aceptable en la red de Caminos Inca.
- b. Establecer parámetros de monitoreo a ser aplicados posteriormente a través del tiempo.
- c. Sugerir límites adecuados de impactos, visitantes, acciones, etc, en la red de caminos inca

ANTECEDENTES

Los espacios naturales protegidos deben ser ejemplos de buena práctica ambiental, donde se busque el equilibrio entre las distintas actividades.

La conservación es parte fundamental de la estrategia de gestión sostenible del territorio y sus recursos. Por ello, las áreas naturales Protegidas no son entidades aisladas del resto del territorio sino que han de formar parte de un sistema de conservación en el que se contempla una gradación continua desde áreas naturales, prácticamente inalteradas, hasta los espacios donde los procesos naturales son controlados al máximo.

En algunas Áreas Naturales Protegidas determinadas actividades como la recreación deben ser limitadas por su fuerte impacto ambiental. Las poblaciones locales se sienten fuertemente implicadas en este proceso siendo necesario dar audiencia a todos los intereses. Tras algunos años de ajuste los parques donde se ha dado un proceso de participación pública aparecen como impulsores del desarrollo local. Este es el caso de los parques naturales/regionales franceses, donde existe una gran demanda por parte de las poblaciones locales para ser incluidos en parques de nueva creación.

Al respecto *Javier Gómez - Limón García y J. Vicente de Lucio Fernández (2003)* dicen: "Evidentemente una de las funciones de los parques consiste en facilitar el disfrute y conocimiento de la naturaleza y lograr una actitud favorable de la sociedad, sin embargo la presencia incontrolada de público en lugares muy frágiles puede producir daños." Los mismos autores mencionan que "Procurar un mayor disfrute de la naturaleza disminuyendo el impacto ambiental es una de las principales tareas de los gestores de parques. El concepto *LCA (Límite del Cambio Aceptable)* establece técnicamente el umbral por encima del cual la presión de visitantes deteriora los recursos del parque."

Los técnicos gestores con sus decisiones condicionan o determinan el equilibrio del territorio por la vía de manejar las oportunidades que ofrece el ANP. Esto permite establecer los *Límites de Cambio Aceptable* Entre los criterios de gestión relativos a conseguir una oportunidad de recreo con *Límites de Cambio Aceptable*, está el conocimiento de los hábitos y preferencias de los visitantes, las técnicas de control de visitantes y lugares de uso recreativo, y el seguimiento de los impactos causados por la actividad recreativa. El conocimiento de la tipología de visitantes y sus comportamientos es de gran utilidad para precisar las consecuencias del uso recreativo de los recursos y posteriormente ajustar a una Capacidad de Acogida. Hay que distinguir entre técnicas que influyen en el comportamiento y actitud de los visitantes y técnicas de control de zonas, aunque una gestión efectiva requiere la integración de ambas, y a veces, su diferencia, no está clara (BARRADO TIMÓN, 1999). El control de una zona debe determinar la cantidad y distribución de los visitantes. La documentación informativa que se suministra a los visitantes, que permitirá facilitar que se cumplan las expectativas de disfrute generadas en la visita, debe de ser una buena ayuda para el manejo del ANP, incluyendo en ella la restricción de paso a distintas zonas, el control del tiempo de permanencia en lugares concretos, épocas de visita al Parque, etc.; indirectamente se puede incidir en el control de las zonas mediante campañas de educación diseñadas para influir en los visitantes. La gestión de los visitantes es generalmente la primera línea de defensa que tiene el Parque. Los impactos se reducirán si la actividades recreativas se realizan en sitios poco frágiles en términos ambientales, es decir, de poca o nula pendiente, relativamente resistentes al pisoteo, de escasa incidencia visual, con poca influencia

en la fauna local - lejos de pasos de fauna y en épocas apropiadas, etc. - (GARCIA NOVO, 1978; GOMEZ CHICO, 1986). La adecuación de lugares concretos, a través del diseño y el tratamiento de las zonas, puede hacer que las alteraciones en el medio, impactos, permanezcan dentro de unos límites aceptables. Generalmente, una gestión adecuada del lugar permite incrementar sus oportunidades de recreo. Tiene gran importancia someter la gestión a "los momentos del ANP", es decir, tener presente las épocas de cría y aquellas que son más vulnerables para los animales, la vegetación o el suelo. Las condiciones climáticas también pueden modificar la fragilidad de las zonas por inestabilidades de desprendimientos, deslizamientos o inundaciones, problemas de drenaje, etc.

Todas las acciones deben de estar justificadas en función de la severidad del problema, la eficacia de las acciones alternativas y los costos ambientales y económicos. El Seguimiento de los impactos causados por la actividad recreativa, por ejemplo, el inventario de recursos actualizado de las características ambientales del Santuario o la implementación de parcelas fijas de monitoreo de impactos, van a proveer una buena fuente de información permanente para evaluar el *cambio aceptable*.

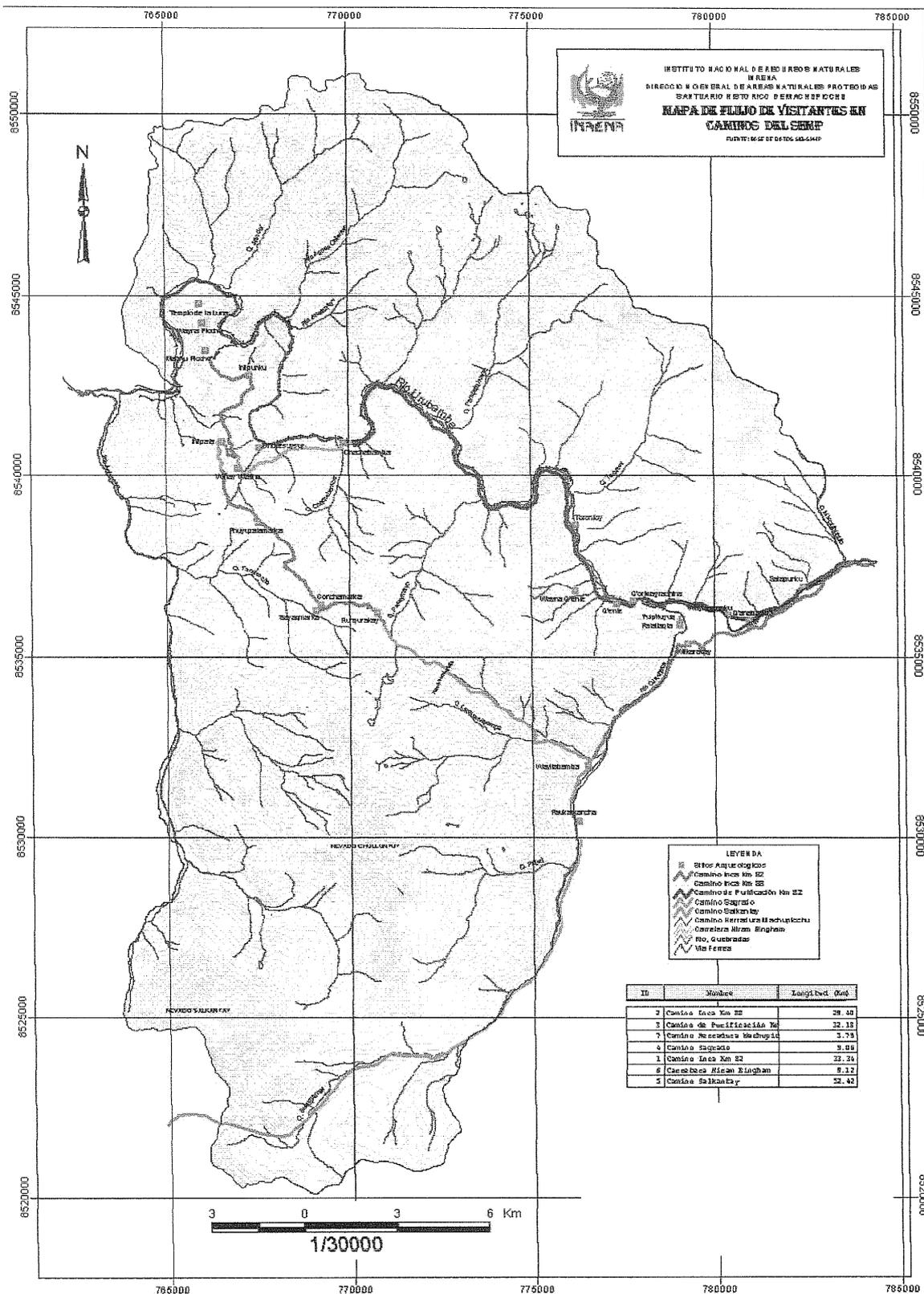
Camino Inca y Flujo de visitantes

La ciudadela de Machu Picchu, se cree, fue construida en el siglo XV conectando la ciudadela al mundo exterior había una red de caminos construidos al mismo tiempo. Hacia finales del siglo XV, el Imperio Incaico estaba en su auge y estos Caminos eran solamente un pequeño eslabón en la red de 33,000 kilómetros de los Caminos (Danbury 1999). A pesar de que la función de la ciudadela está aun en debate, los Caminos sirvieron de sistemas de comunicación y comercio (Bernand 1988).

El Camino Inka constituye un extenso sistema incaico de caminos, que integraron el imperio del Tawantinsuyo (cuatro regiones), que cubría Colombia meridional, occidente de Brasil, Ecuador, Perú y Bolivia, llegando al centro de Chile y norte de Argentina. Estos caminos se extendieron principalmente por la costa y la montaña, pero en algunos casos alcanzan las montañas tropicales cercanas a la selva, que es el caso del Camino Inca a Machupicchu, que nace en la capital del Imperio Incaico y se extiende por un sendero de 34 kilómetros desde el punto denominado Pisqakucho. Está Ubicado en el Departamento del Cusco, Provincia de Urubamba, y Distrito de Machupicchu.

La grandeza del paisaje aunado a la ingeniería de estas obras, es pues el mismo Camino Inka o los restos arqueológicos que se van develando al recorrerlo y conduce al viajero a meditar sobre el desarrollo intelectual y espiritual de la civilización inca, que logró alcanzar la mejor armonía entre el conocimiento científico y la naturaleza.

Mapa 01



El Santuario Histórico de Machupicchu (SHM) como área protegida en el cual se encuentra inmerso el camino Inca constituye una fuente importante de ingresos económicos para el Estado Peruano y específicamente para el Cusco.

Cuenta con 6 tramos según el reglamento de la Red de Caminos Inca (2003) y dentro de ellos los tramos mas frecuentados en estos últimos dos años son tramos que corresponde a los denominados como: Camino Sagrado (tramo 5) y Camino Inca (tramo 1).

El presente estudio esta basado en el trabajo elaborado por Greg Jones - 2000, evidentemente las condiciones principalmente de Manejo administrativo han cambiado desde ese entonces, por ello era necesario hacer una actualización del estudio en base a los patrones actuales de Manejo del Camino Inca. Por otro lado este estudio considera como ya se ha mencionado anteriormente los tramos de mayor flujo de visitantes.

Infraestructura en Camino Inka.

Los tipos de servicios con los que se cuenta en Camino Inca son:

TABLA 01: SERVICIOS EN CAMINO INCA

Tipo de Servicio	Ubicación	Unidades		OTROS	TOTAL	OBS.
		INC	INRENA			
Baño	Pisqaqucho	5			5	
	Wayllabamba	3	8		11	
	Llulluchapampa	4			4	
	Warmiwañuska		4		4	
	Pacaymayo	4			4	
	Chakicocha	4			4	
	Phuyupatamarca(pozos)	4			4	inoperativo
	Wiñaywayna	2	2	8	12	Caruso S.A.
	Chachabamba	3			3	
	km. 107	5			5	
Qoriwayrachina	2			2		
TOTAL		36	14	8	58	
Ducha	Pisqaqucho				0	
	Wayllabamba	2			2	
	Llulluchapampa				0	
	Warmiwañuska				0	
	Pacaymayo				0	
	Chakicocha				0	
	Phuyupatamarca				0	
	Wiñaywayna	2	1	8	11	Caruso S.A.
	Chachabamba	1			1	
	Km. 106	4			4	Para Porteadores
Qoriwayrachina				0		
TOTAL		9	1	8	18	
Lavadero: de Mano o Pies	Pisqaqucho	1			1	
	Wayllabamba	2	2		4	
	Llulluchapampa				0	
	Warmiwañuska		2		2	
	Pacaymayo	2			2	

	Chakicocha				0	
	Phuyupatamarca				0	
	Wiñaywayna	1	1	2	4	Caruso S.A.
	Chachabamba	1			1	
	km. 107	1			1	
	Qoriwayrachina				0	
	TOTAL	11	5	2	16	
Servicio Medico	Wiñaywayna			1	1	Caruso S.A.
	Ciudadela			1	1	Dircetur
Servicio Policial	Wiñaywayna			1	1	Caruso S.A.
	TOTAL	0	0	3	3	
Policia Ecológica	Qoriwayrachina			1	1	PNP
	TOTAL	0	0	1	1	
Puesto de Vigilancia y de Control	Pisqaqucho	1	1		2	
	Wayllabamba	1	1		2	
	Llulluchapampa	0	0		0	
	Warmiwañuska	0	0		0	
	Pacaymayo	1	1		2	
	Chakicocha	1			1	
	Phuyupatamarca	0	0		0	
	Wiñaywayna	1	1		2	
	Chachabamba	1	1		2	
	km. 107	1	1 (*)		2	(*) Control de RRSS
	Qoriwayrachina	1	1		2	

Fuente: LAC - 2007

Adicionalmente en camino inca se cuenta con los siguientes campamentos:

TABLA 02: CAMPAMENTOS Y CAPACIDADES EN CAMINO INCA

Campamento	Capacidad	Condición
Yawarwaqa	204	INC
Mescay	30	INC
Kusichaca	137	Alterno
Jatunchaka	176	Alterno
Wayllabamba	490	Principal
Ayapata	32	Alterno
Llullucha	180	Principal
Pacaymayo	479	Principal
Chaquicocha	302	Principal
Phuyupatamarca	225	Principal
Wiñaywayna	204	Principal

Fuente: Gonzáles, C. 2001 y El Peruano. 2004

Conceptos Claves

Limite de Cambio Aceptable (LAC)

También conocido como umbrales de Cambio Aceptable (LAC), este método propone un sistema de pasos para determinar los impactos producidos por las iniciativas

relacionados al disfrute del tiempo libre, reconociendo factores ecológicos, paisajísticos y sociales. Propone la identificación de estándares aceptables y accesibles, aporta pruebas de las distancias de existentes entre el desarrollo turístico deseable y el real, promueve iniciativas de gestión turística que pueden salvar estas distancias, determinando un tipo de monitoreo y evaluación para comprobar la eficacia de las iniciativas propuestas. (Iroldi 2001).

Los indicadores seleccionados para estos modelos incluyen variables medioambientales tales como ancho del sendero erosionado a lo largo del Camino, la proporción de árboles afectados a lo largo del Camino y número de pedazos de basura y de desperdicios humanos observando dentro de áreas definidas de los tramos en estudio. El método está basado en el Límite de Cambio Aceptable (LCA), consiste en el monitoreo constante de un área, para determinar el cambio que se ocasiona debido al uso de este, y así se determinan acciones en el momento exacto para evitar el deterioro irreversible de dicho área. El LCA ha demostrado ser más exitoso y ampliamente usado en las ANP en todo el mundo.

El modelo LAC enfatiza que todo fluye de los objetivos administrativos, que definen las condiciones físicas, biológicas y sociales que la administración busca restaurar o mantener. (Morion et al 1985). También pone énfasis en el gran valor de la información dada por los interesados tal como los residentes locales y los usuarios del SHM para establecer los objetivos. El LAC ha probado ser más realista y tener más éxito que los planteamientos más tempranos sobre capacidad de carga, que también han sido aplicados en áreas protegidas. En los Estados Unidos de Norte América y recientemente en Europa, Australia y América del Sur (Marion et al 1985, Morin et al 1997, NOLS 1996)

Capacidad de Carga

Es un concepto relativo que envuelve consideraciones de juicio y científicos, presenta un rango de valores los cuales deben ser asociados a los objetivos de manejo específicos para un área dada. Para determinar la **capacidad de carga eco turística** de un área es necesario conocer la relación existente entre los parámetros de manejo del área y los parámetros de impacto de las actividades a realizar en esta zona y de esta manera, tomar decisiones para estimar la capacidad de carga turística. Por lo tanto la capacidad de carga es una estrategia potencial para reducir los impactos de recreación de los visitantes en Áreas naturales protegidas. (Kuss, F., Graefe, A and Vaske, J. 1990).

La capacidad de Carga de visitantes debe ser considerada a tres niveles consecutivos, iniciando con **la capacidad de carga física**, que está dada por la relación simple entre el espacio disponible y la necesidad normal de espacio por visitante, entendida como el límite máximo de vistas que pueden hacerse en un sitio con espacios definidos, en un tiempo determinado (Cifuentes, 1992).

El reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas hace mención sobre la capacidad de Carga y lo define como "la cantidad de visitantes que se puede permitir de manera simultánea dentro de un área protegida o sitio dentro de la misma, sin causar impactos irreversibles o mayores a los definidos como aceptables. La autoridad empleará las técnicas y métodos necesarias a fin de determinar la cantidad de visitantes y tipo de actividades que se permite, dentro del Área Natural Protegida y en cada uno de los sitios, así como definir las políticas de manejo que mejoren la calidad de las visitas en dichas áreas al tiempo que eviten los impactos negativos originados por la actividad, tanto a nivel ambiental como socio cultural."

Estimaciones Anteriores de Capacidad de Carga en el SHM

Evidentemente las estimaciones de capacidad de carga han ido variando en cada caso, ello se debe a los diversos criterios priorizados, como se puede observar los últimos datos son similares y determinan un número de 500 visitantes día.

TABLA 03: ESTIMACIONES DE LA CAPACIDAD DE CARGA

Autoridad	Capacidad Cifra(s)	Referencia	Factores limitantes propuestos
Unidad de Gestión Machupicchu, 1999	500	El Comercio (8/2/2000)	Físico
CACCI, 1998	400	El Comercio (4/7/1998)	Físico
Salazar and Soto 1995	207-222	Salazar and Soto 1995	Físico/ Administrativo
Delgado 1998 (km 104 trail only)	142-244	Delgado 1998	Físico/ Administrativo
Galiano Sánchez 1999	50	Galiano Sánchez 1999; Van Wagtendonk 1986	Ecológico
Unidad de Gestión Machupicchu - 2002	500	Reglamento de Uso Turístico de la red de Caminos Inca	-
Unidad de Gestión Machupicchu - 2003	500	Reglamento de Uso Turístico de la Red de Caminos Inca - 2004	-

Fuente: Jones, G. 2000 y fuentes propias.

METODOS

El presente estudio incluye:

- Selección de Indicadores
- Monitoreo de las Parcelas permanentes
- Selección de normas de los indicadores sociales, ecológicos y estéticos (en base al trabajo de Jones, G – 2000)

A. Selección de indicadores

El proyecto considero los mismos indicadores sociales, ecológicos y estéticos específicos utilizados en el trabajo del Sr. Jones, G – 2000. Y son:

1 Específico. Los indicadores deberían indicar circunstancias específicas, tal como “número de piezas de basura en el ámbito de 50 m de sección del Camino” en vez de “condiciones generales de suciedad de los Caminos”.

2 Objetividad. Los indicadores deberían ser medidos en términos absolutos, no en términos de juicio de valor. Por ejemplo: “Número de áreas de estudio con mas de dos especies exóticas (plantas) en el ámbito de un metro de los caminos” seria mejor que “número de áreas estudiadas infestadas con plantas exóticas”.

3 Confiable y repetible. Debe ser posible que diferentes personas midan el indicador y obtengan resultados similares.

4 Relacionado al uso de visitantes. Los resultados de los indicadores deberían de variar con respecto al nivel de uso, tipo de uso, oportunidad de uso, ubicación del uso y/o comportamiento de los visitantes

5 Sensible. Los indicadores deberían ser sensibles al uso de los visitantes en tiempos relativamente cortos, para así ser útiles como sistema temprano de alerta tanto de condiciones ecológicas y/o sociales.

6 Flexible. Los indicadores deberían responder a, y ayudar a determinar la efectividad de la acción administrativa.

7 Indestructibles. El monitoreo no debiera devenir en impactos destructivos.

8 Significativo. Los indicadores deberían ser directa o indirectamente responder a temas importantes e intereses administrativos, tal como impacto de los visitantes que podría afectar el propósito y significado del parque.

9 Fácil de medir y entrenarse para el monitoreo. Debería ser posible medir los indicadores en forma rápida y fácil sin equipo caro o entrenamiento avanzado, monitorear el indicador debería requerir un bajo costo dentro del presupuesto del parque.

TABLA 04: INDICADORES ESTÉTICOS, ECOLÓGICOS Y SOCIALES

Indicadores Estéticos	Indicadores Ecológicos	Indicadores Sociales
Numero de piezas de basura en un ámbito de 50 * 20 m. Del área de estudio del Camino.	Porcentaje de árboles con daño físico en el ámbito de 50 * 20 m del área de estudio.	Proporción de visitantes insatisfechos.
Número y especies de orquídeas en áreas de estudio en el Camino.	Numero de caminos aledaños erosionados dentro del 50 * 20 m. En las áreas de estudio	Proporción de visitantes que consideran que el camino está muy congestionado.
Número de construcciones que causan mal impacto visual.	Porcentaje de cobertura de vegetación en un área dentro de las parcelas de 50 * 20 m a lo largo del camino.	Proporción de residentes de la zona que experimentan conflictos negativos con la gestión del SHM.

B. Levantamiento de Parcelas de Evaluación

La encuesta ambiental de los caminos (levantamiento de parcelas y su evaluación), se llevó a cabo en 02 meses (08 semanas) entre Octubre y Diciembre.

Indicadores Estéticos y de Impacto

1. Número y peso total* de piezas de basura a diferentes estratos* cada 2 metros, en un total de 20*50m de parcela, en el Camino Inca.
2. Número de deyecciones humanas y animales a diferentes estratos* de cada lado de la parcela de 20*50m.
3. Número de construcciones que causan impacto visual (área estimada* de las construcciones).

4. Número de árboles con daño físico (marcas de hachas/machetes, diversos tallados, remoción de ramas, remoción de cortezas).
5. Ancho y profundidad* del camino cada 10 metros, en una franja de 50m de largo.

Indicadores Biológicos

1. Caracterización del ecosistema*, tipo de ecosistema/hábitat en el que se encuentra la parcela, algunos ecosistemas son más frágiles que otros, de otro lado no se puede comparar vegetativamente un bosque con un humedal.
2. Vegetación Arbórea, estratificación*, valor de importancia de la vegetación*, DAP, fuste, copa, cobertura, identificación del dominante*, en una sub-parcela de 10*10, dentro de una parcela de 20*50m, que se establecerá en el límite terminal de la parcela a la margen derecha.
3. Vegetación Arbustiva, estratificación*, valor de importancia de la vegetación*, DAB, identificación del dominante*, en una sub-parcela de 5*5, dentro de una parcela de 20*50m, que se establecerá en el límite terminal de la parcela a la margen derecha.
4. Vegetación Herbácea, valor de importancia de la vegetación*, cobertura, identificación del dominante*, en sub-parcelas de 1*1, dentro de una parcela de 20*50m, que se establecerá en el límite terminal de la parcela a la margen derecha.
5. Presencia de Aves*, mediante el método de Búsqueda intensiva en todo el momento de la evaluación de la parcela de 20*50m. Identificando las especies amenazadas, endémicas, especialistas e indicadoras.
6. Presencia de mamíferos*, mediante métodos indirectos o directos, observando en toda la parcela de 20*50m. Identificando las especies amenazadas, endémicas, especialistas e indicadoras.

C. Análisis de Datos

Luego de pasar los datos a hojas de cálculo Excel, se analizaron los mismos en:

- Para el caso de factores estéticos y de impacto, se ha utilizado Hojas de Calculo Excel, analizando a través de exploración de bloques para las condiciones actuales del camino.
- Para el caso de los factores biológicos, se han utilizado hojas de calculo Excel , así como también para el caso de los factores sociales.

RESULTADOS

En casi toda la red de caminos Inca se levanto un total de 36 parcelas de monitoreo permanente todas ellas se complementan y cubren las rutas (1, 4, 5 y 6).

Ruta 01: Se tiene instalado 187 parcelas de monitoreo y corresponde a la ruta que va desde el Km. 82 – Wayllabamba – Pacaymayo – Phuyupatamarca – Wiñaywayna - Ciudadela:

PARCELA	NOMBRE DE LA PARCELA	COORDENADAS		ALTURA
		X	Y	
1	Yahuar huaca	8537334	783203	2690
2	Mescay	8535344	779702	2653
3	Tarayoc	8534190	778418	2726
4	Hatun Chaca	8532830	776968	2879
5	Yunca Chimpa	8532656	775139	3276
6	Bosque Uncas	8533334	774497	3520
7	Llullucha	8534036	773485	3912
8	Warmihuañusca - Pacaymayo alto	8535194	771695	3842
9	Cochapata	8536436	770482	3937
10	Yanacocha	8536514	769693	3710
11	Conchamarca-Chaquicocha	8536778	768950	3545
12	Chaquicocha-Phuyupatamarca	8537380	768416	3631
13	Tunel Phuyupatamarca-Wiñayhuayna	8539260	766733	3184
14	Torre Intipata	8540444	766697	2862
15	Torre Wiñayhuayna	8540572	766382	2836
16	bosque Cascarilla	8541880	766812	2647
17	50 gradas	8542490	767363	2508
18	Pachamama Ciudadela	8542666	766838	2647

Ruta 06: Se instalaron un total de 08 parcelas. Esta ruta corresponde a la que va por Mollepata – Salkantay - Wayllabamba.

PARCELA	NOMBRE DE LA PARCELA	COORDENADAS		ALTURA
		X	Y	
29	Salkantaypampa	8520640	764037	4162
30	Pampa japonesa	8521766	768386	4764
31	Abra Incachiriasca	8521770	768573	4529
32	Sisaypampa	8524069	771488	4067
33	Pampacahuana bajo	8525150	774076	3827
34	Churumayo	8527035	775503	3607
35	Paucarcancha	8529181	776145	3342
36	Wayllabamba	8530653	776218	3100

En base a la información registrada en las parcelas de monitoreo permanente se tiene los siguientes resultados:

Evaluación de la Condiciones Paisajísticas y Ambientales de la Ruta 01 de la Red de Caminos del Inca

Resultados 2008

En la presente evaluación se levantó datos de un total de 18 parcelas de monitoreo permanente, correspondientes a las de la Ruta N° 01.

Ruta N° 01: Corresponde a la ruta que va desde el Km. 82 – Wayllabamba – Pacaymayo Alto – Phuyupatamarca – Wiñaywayna – Ciudadela:

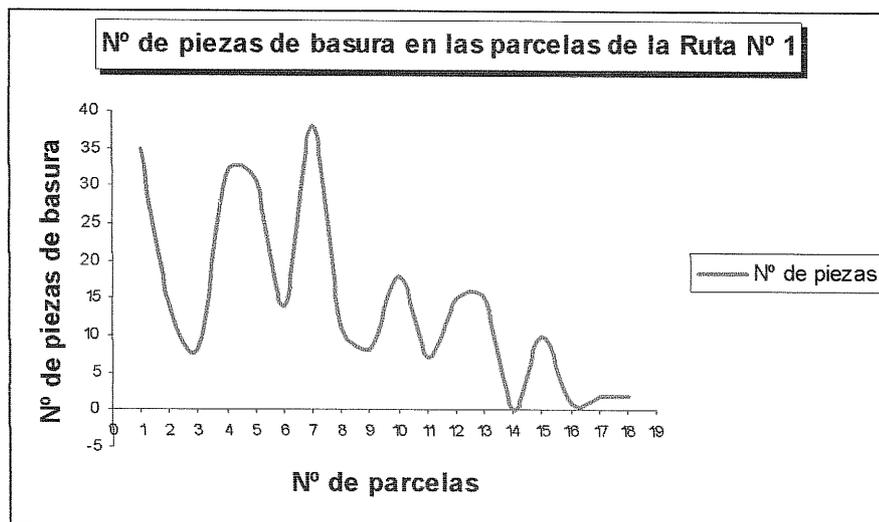
I. Indicadores Estéticos

A. Presencia de Basura

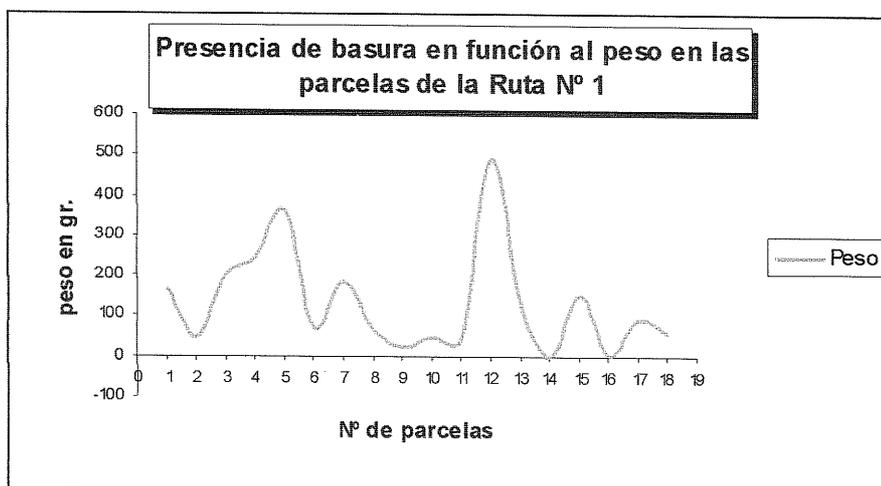
Tabla N° 01. Presencia del N° de piezas de basura y peso, en las parcelas de Monitoreo de la Ruta 1.

N° de Parcela	N° de piezas	Peso en gr.
1	35	164
2	14	49
3	8	206
4	32	247
5	31	362
6	14	74.1
7	38	185
8	11	60.4
9	8	25.5
10	18	49
11	7	42.1
12	15	489.4
13	15	120.4
14	0	0
15	10	151.6
16	1	2
17	2	93
18	2	57
TOTAL	261	2377.5

De acuerdo a las evaluaciones realizadas se puede observar que para el presente año 2008, en la Ruta N° 01, las parcelas 1, 4, 5 y 7 presentan el mayor número de piezas de basura. Así como se muestra a continuación:



De acuerdo a las evaluaciones realizadas se puede observar que para el presente año 2008, en la Ruta N° 01, las parcelas 5 y 12 presentan la mayor cantidad de basura acumulada. Así como se muestra a continuación:



De acuerdo al análisis estadístico descriptivo para el presente año 2008, se tiene los siguientes datos:

Para N° de piezas:

Año	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
A2008	18	14.50	11.986512	0.00	38.00

Para Cantidad (peso):

Año	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
A2008	18	132.083333	129.895566	0.00	489.40

Esto demuestra que en 1000 m² se encontró 261 piezas de basura con un peso total de 2377.5 gr. (2.38 kg.), y que en 18 000 m² se podría predecir encontrar 42.84 kg. de basura acumulada.

Los sectores que presentan mayor acumulación de basura son Yuncachimpa y en el camino de Chaquicocha a Phuyupatamarca.

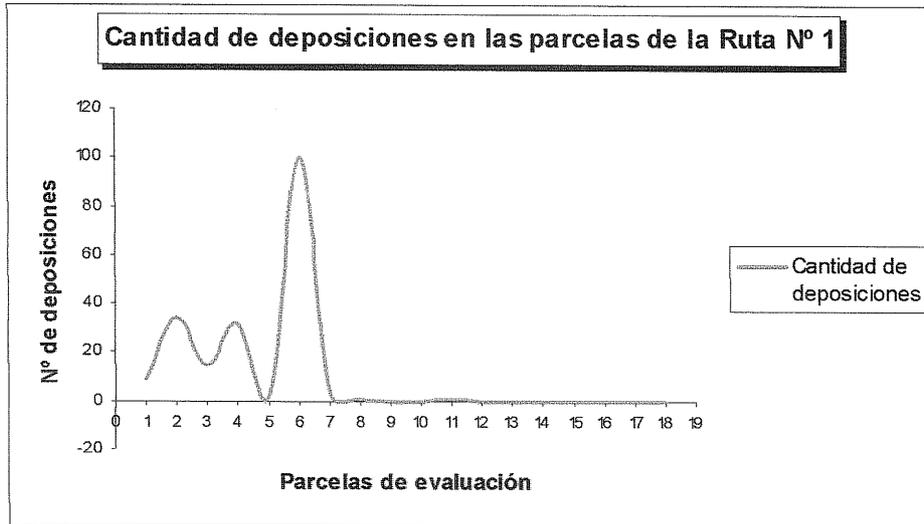
B. Presencia de Deposiciones

Tabla N° 02. Presencia del N° de deyecciones con su respectivo peso, en las parcelas de Monitoreo de la Ruta 1.

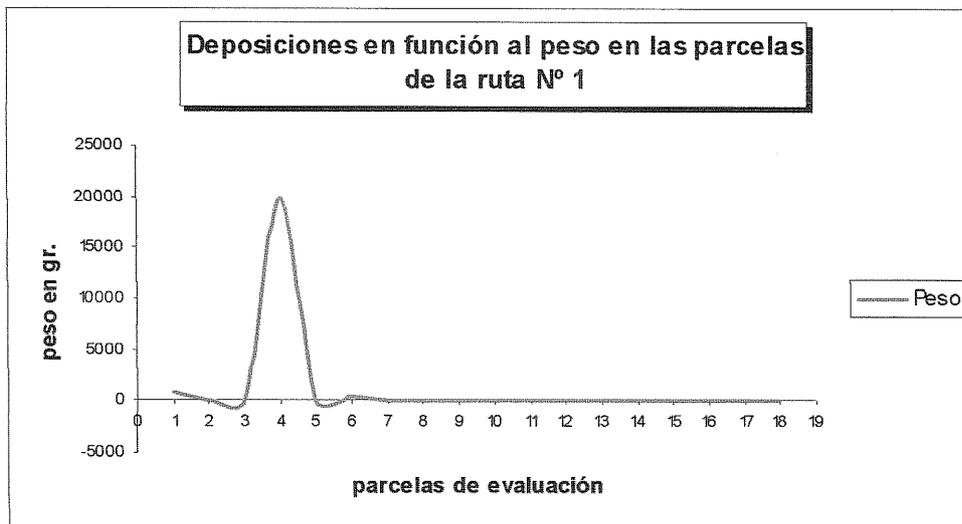
N° de Parcela	Cantidad	Peso en gr.
1	9	935
2	34	25.2
3	15	12
4	32	20 028
5	2	1.6
6	100	500
7	3	8.3
8	1	0.5
9	0	0
10	0	0
11	1	0.4
12	1	0.4
13	0	0

14	0	0
15	0	0
16	0	0
17	0	0
18	0	0
TOTAL	198	21 511.4

De acuerdo a las evaluaciones realizadas se puede observar que para el presente año 2008, en la Ruta N° 01, la parcela 6 presentan el mayor número de deposiciones. Así como se muestra a continuación:



De acuerdo a las evaluaciones realizadas se puede observar que para el presente año 2008, en la Ruta N° 01, la parcela 4 presenta la mayor cantidad de deposiciones. Así como se muestra a continuación:



De acuerdo al análisis estadístico descriptivo para el presente año 2008, se tiene los siguientes datos:

Para N° de piezas:

Año	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
A2008	18	11.00	24.6433382	0.00	100.00

Para Cantidad (peso):

Año	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
A2008	18	1195.07778	4706.30406	0.00	489.40

Esto demuestra que en 1000 m² se encontró 198 deposiciones con un peso total de 21 511.4 gr. (21.51 kg.). y que en 18 000 m² se podría predecir encontrar 387.18 kg. de deposiciones acumulados.

Los sectores que presentan mayor acumulación de excretas son Hatunchaca y en el Bosque de Uncas, ubicado entre el camino de de Yuncachimpa a Llullucha Pampa.

C. Presencia de Construcciones

De acuerdo al análisis realizado se pudo encontrar las siguientes construcciones que no están mimetizadas con el medio y que causan impactos visuales a los visitantes:

- Capilla de los sectores de Qoriwayrachina y Wayllabamba
- Techos de calamina: Piskacucho, Wayllabamba, Qoriwayrachina y Wiñaywayna
- Estación Biológica de Wiñaywayna (UNSAAC)
- Albergue CARUSO (MINCETUR)
- Puesto del INC
- Puesto de Vigilancia del INRENA
- Contrucción de Cancha deportiva en Tarayoc
- Torres de alta tensión.

D. Presencia de Orquídeas.

La presencia de orquídeas es un indicador importante que ha sido medida de manera binaria, es decir, “presencia = 1” y “no presencia = 0”, como se puede apreciar en el siguiente cuadro:

Tabla N° 03. Presencia de orquídeas en las parcelas de monitoreo.

RUTA	N° de parcela	2008
1	1	0
	2	0
	3	0
	4	1
	5	0
	6	0
	7	0
	8	0
	9	0
	10	1
	11	0

	12	1
	13	1
	14	1
	15	1
	16	0
	17	1
	18	1

En la evaluación se observa que existe la presencia de orquídeas en las parcela 4, 10, 12 al 15, 17 y 18; pertenecientes a especies como: *Epidendrum paniculatum*, *Epidendrum ardens*, *Epidendrum secundum*, *Epidendrum mancum*, *Maxalis sp.* *Odontoglossum bicolor*.

Además se ha notado un aumento sobre la presencia de orquídeas en la ruta N° 1 de monitoreo, como se muestra a continuación:

		2008
Ruta 1	ausencia	10
	presencia	8

II. Indicadores biológicos

A. Daño físico a la Vegetación.

Se consideraron 3 niveles de daño: NINGUNO, LEVE y MODERADO con 2 variantes para determinar el incremento de daño en la vegetación: LEVE a MODERADO y MODERADO a SEVERO.

Tabla N° 04. Parcelas de monitoreo con determinado daño físico a la Vegetación.

N° de parcela	Vegetación con daño físico	Comparativo de daño físico a la vegetación
	2008	
1		En recuperación
2	M	Incremento de daño
3	M	Incremento de daño
4	M-S	Incremento de daño
5	M	Continua igual
6	L	Continua igual
7	L	En recuperación
8	L	En recuperación
9		En recuperación
10	L	En recuperación
11	L	En recuperación
12	L	Continua igual
13		En recuperación
14	M	Incremento del daño

15	L	Continua igual
16	L	En recuperación
17	L	En recuperación
18	L	En recuperación

Las Parcelas 2, 3, 4, 5 y 14 presentan incrementos de daños que han sido provocados por personas del lugar.

En cambio algunas parcelas con daño LEVE representan daños ocasionados en el borde de la parcela de monitoreo colindante con el camino INKA, generalmente provocados por personal del INC.

B. Cobertura Vegetal.

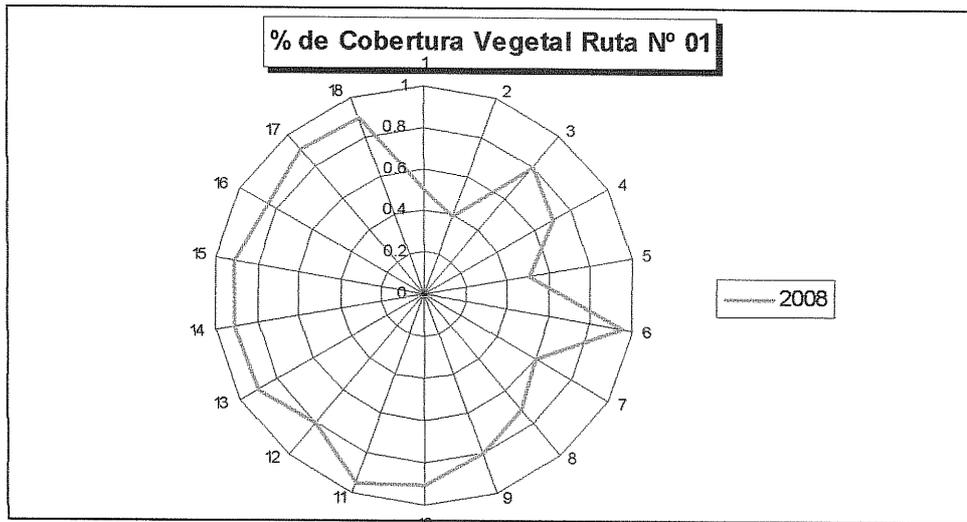
Se ha evaluado en base a un máximo de 100 % de cobertura y 0 % sin cobertura. A continuación se presenta un cuadro del presente monitoreo.

Tabla N° 05. Porcentaje de cobertura vegetal en las parcelas de monitoreo de la Ruta 01

N° de parcela	Cobertura
	2008
1	0.50
2	0.40
3	0.80
4	0.70
5	0.50
6	0.95
7	0.60
8	0.70
9	0.80
10	0.90
11	0.95
12	0.80
13	0.90
14	0.90
15	0.90
16	0.85
17	0.90
18	0.90

La mayoría de las parcelas de monitoreo de la ruta N° 01 muestran una notable recuperación, debido a que casi todas las áreas evaluadas han sido cubiertas en su totalidad, ya sea por vegetación arbórea, arbustiva y/o herbácea.

El diagrama que se muestra a continuación muestra el grado de cobertura vegetal para cada parcela evaluada en la Ruta N° 01.



C. Erosión del camino.

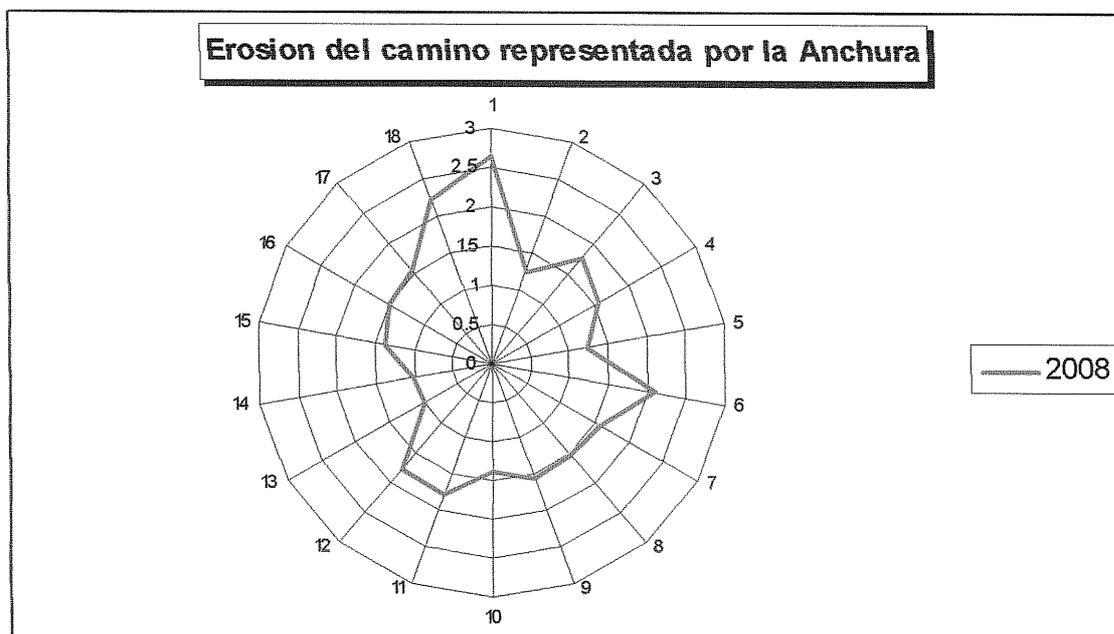
La erosión del camino esta basado en el desgaste ya sea por condiciones climatológicas o por los visitantes y obedece a 02 variables como son el ANCHO y la PROFUNDIDAD.

Estos datos han sido recopilados en la siguiente tabla:

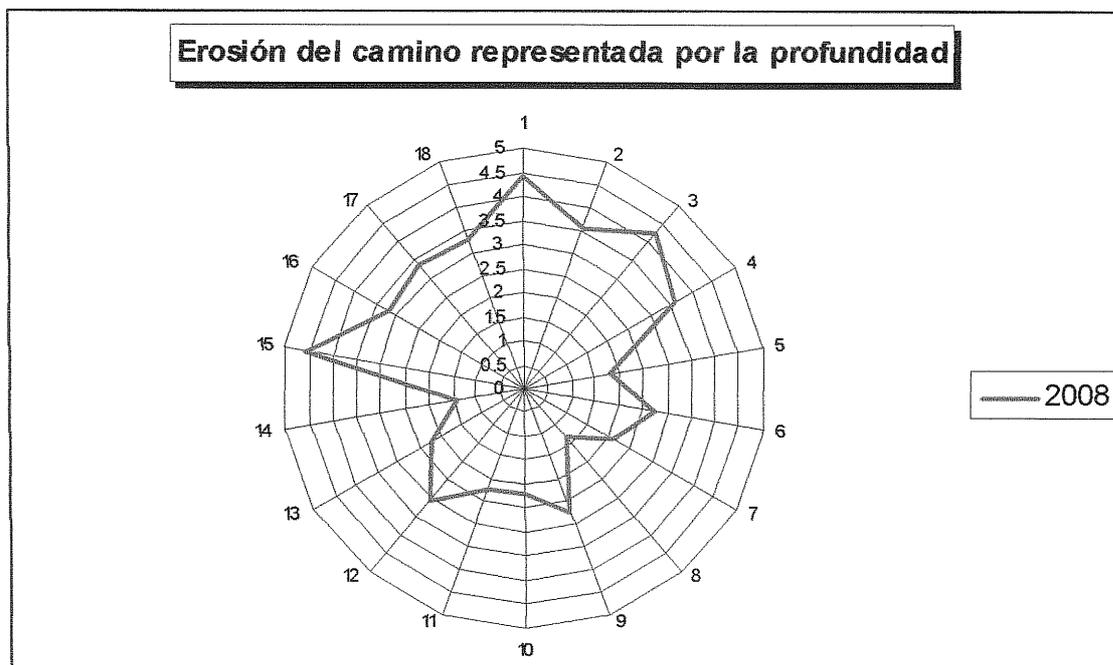
Tabla N° 06. Erosión del camino en las parcelas de monitoreo de la Ruta N° 01.

N° de parcela	Ancho (m)	Profundidad (cm)
1	2.66	4.44
2	1.26	3.58
3	1.76	4.24
4	1.55	3.55
5	1.24	1.79
6	2.07	2.72
7	1.56	2.08
8	1.53	1.33
9	1.57	2.72
10	1.37	2.19
11	1.78	2.25
12	1.76	3.05
13	0.98	2.17
14	1.03	1.39
15	1.39	4.53
16	1.50	3.18
17	1.57	3.33
18	2.23	3.30
Media	1.60	2.88

La mayor anchura del Camino Inca de la Ruta N° 01 es 2.66 metros, ubicada en el sector de Yawarhuaca; y la que presenta menor anchura es 0.98, en el sector de conocido como “Caracol”, tramo de Phuyupatamarca hacia Winaywayna.



La profundidad mayor en el camino la presenta la parcela ubicada en el sector de Wiñaywayna con un promedio de 4.53; y la que presenta una menor profundidad se ubica en el tramo Abra de Warmiwarñuzca hacia Pacaymayo Alto con un promedio de 1.33 cm.



Evaluación de la Condiciones Paisajísticas y Ambientales de la Ruta 06 de la Red de Caminos del Inca

Resultados 2008

En la presente evaluación se levantó datos de un total de 08 parcelas de monitoreo permanente, correspondientes a las de la Ruta N° 06.

Ruta N° 06: Corresponde a la ruta que va por Mollepata – Salkantay – Wayllabamba:

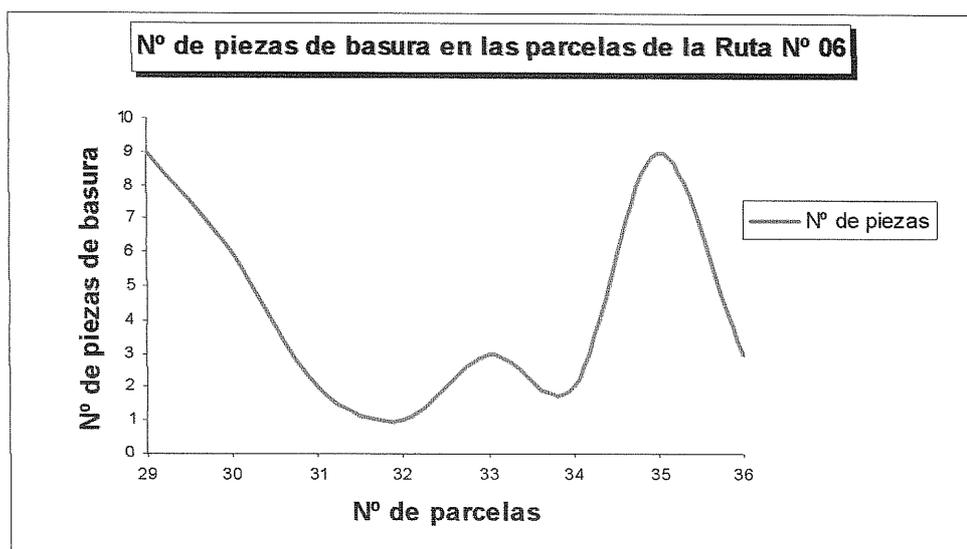
III. Indicadores Estéticos

A. Presencia de Basura

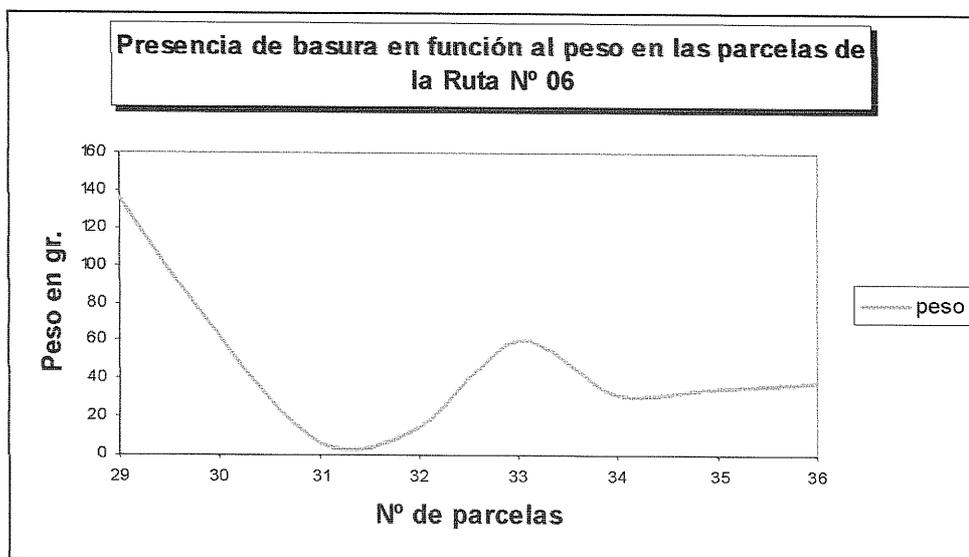
Tabla N° 01. Presencia del N° de piezas de basura y peso, en las parcelas de Monitoreo de la Ruta 06.

N° de Parcela	N° de piezas	Peso en gr.
29	9	136
30	6	62
31	2	6
32	1	15
33	3	60
34	2	32
35	9	35
36	3	38
TOTAL	35	384

De acuerdo a las evaluaciones realizadas se puede observar que para el presente año 2008, en la Ruta N° 06, las parcelas 29 y 35 presentan el mayor número de piezas de basura. Así como se muestra a continuación:



De acuerdo a las evaluaciones realizadas se puede observar que para el presente año 2008, en la Ruta N° 06, la parcelas 29 presenta la mayor cantidad de basura acumulada. Así como se muestra a continuación:



De acuerdo al análisis estadístico descriptivo para el presente año 2008, se tiene los siguientes datos:

Para N° de piezas:

Año	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
A2008	8	4.375	3.20434972	1.00	9.00

Para Cantidad (peso):

Año	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
A2008	8	48.00	40.4651526	6.00	136.00

En las 08 parcelas de monitoreo permanente se encontró 35 piezas de basura con un peso total de 384 gr. (0.384 kg.).

Los sectores que presentan mayor acumulación de basura son Salkantaypampa, Pampajaponesa y Churumayu.

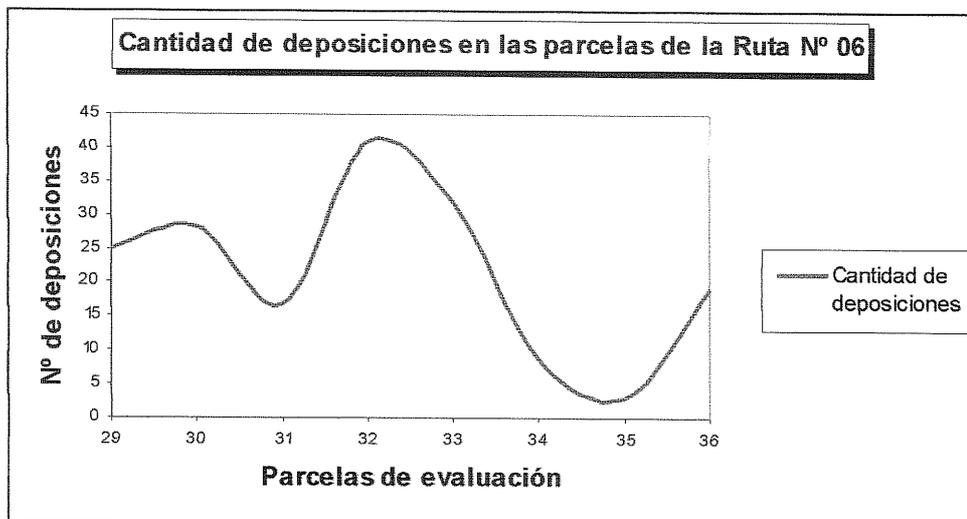
B. Presencia de Deposiciones

Tabla N° 02. Presencia del N° de deyecciones con su respectivo peso, en las parcelas de Monitoreo de la Ruta 1.

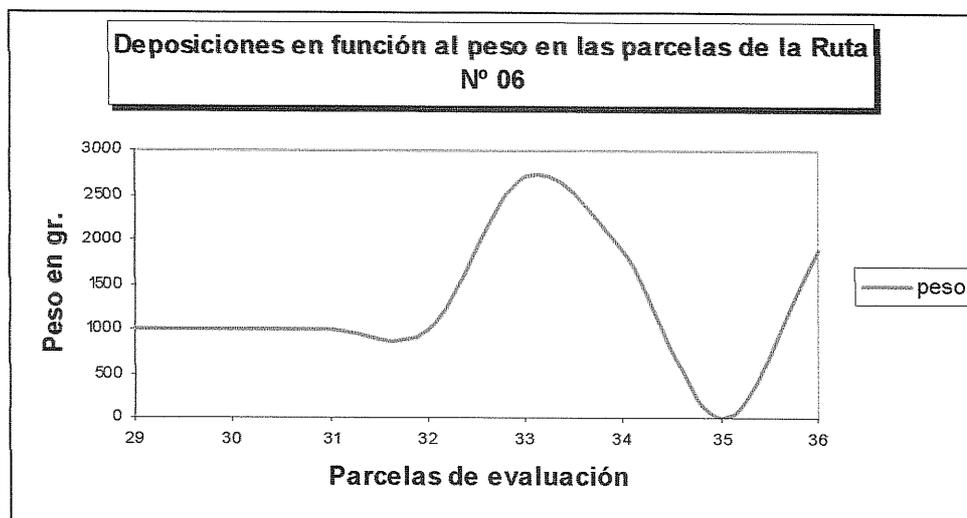
N° de Parcela	Cantidad	Peso en gr.
29	25	1000.9
30	28	1010.9
31	17	1000.9
32	41	1001.4
33	32	2720
34	9	1900
35	3	0.9

36	19	1900
TOTAL	174	10535

De acuerdo a las evaluaciones realizadas se puede observar que para el presente año 2008, en la Ruta N° 06, la parcela 32 presenta el mayor número de deposiciones. Así como se muestra a continuación:



De acuerdo a las evaluaciones realizadas se puede observar que para el presente año 2008, en la Ruta N° 01, la parcela 33 presenta la mayor cantidad de deposiciones. Así como se muestra a continuación:



De acuerdo al análisis estadístico descriptivo para el presente año 2008, se tiene los siguientes datos:

Para N° de piezas:

Año	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
A2008	8	21.75	12.3606519	3.00	41.00

Para Cantidad (peso):

Año	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
A2008	8	1316.875	825.784914	0.90	2720.00

En las 08 parcelas de monitoreo permanente se encontró 174 deposiciones con un peso total de 10 535 gr. (10.53 kg.).

Los sectores que presentan mayor acumulación de excretas son Sisaypampa y en Pampacahuana.

C. Presencia de Construcciones

De acuerdo al análisis realizado se pudo encontrar las siguientes construcciones que no están mimetizadas con el medio y que causan impactos visuales a los visitantes:

- Techos de calamina: Pampacahuana, Paucarcancha,
- Torres de alta tensión.
- Algunos senderos, acequias.

D. Presencia de Orquídeas.

La presencia de orquídeas es un indicador importante que ha sido medida de manera binaria, es decir, “presencia = 1” y “no presencia = 0”, como se puede apreciar en el siguiente cuadro:

Tabla N° 03. Presencia de orquídeas en las parcelas de monitoreo.

RUTA	N° de parcela	2008
6	29	0
	30	0
	31	0
	32	0
	33	0
	34	0
	35	1
	36	1

En la evaluación se observa que existe la presencia de orquídeas en las parcela 35 y 36; pertenecientes a especies como: *Epidendrum secundum* y *Stelis sp*

Además se ha notado un aumento sobre la presencia de orquídeas en la ruta N° 6 de monitoreo, como se muestra a continuación:

		2008
Ruta 1	ausencia	6
	presencia	2

IV. Indicadores biológicos

A. Daño físico a la Vegetación.

Se consideraron 3 niveles de daño: NINGUNO, LEVE y MODERADO con 2 variantes para determinar el incremento de daño en la vegetación: LEVE a MODERADO y MODERADO a SEVERO.

Tabla N° 04. Parcelas de monitoreo con determinado daño físico a la Vegetación.

N° de parcela	Vegetación con daño físico	Comparativo de daño físico a la vegetación
	2008	
29	M	En recuperación
30	L-M	En recuperación
31	L	En recuperación
32	L	En recuperación
33	L	En recuperación
34	L	En recuperación
35	L-M	Incremento de daño
36	L-M	Incremento de daño

Las Parcelas 35 y 36 presentan incrementos de daños que han sido provocados por personas del lugar.

En cambio algunas parcelas con daño LEVE representan daños ocasionados por el sobrepastoreo.

B. Cobertura Vegetal.

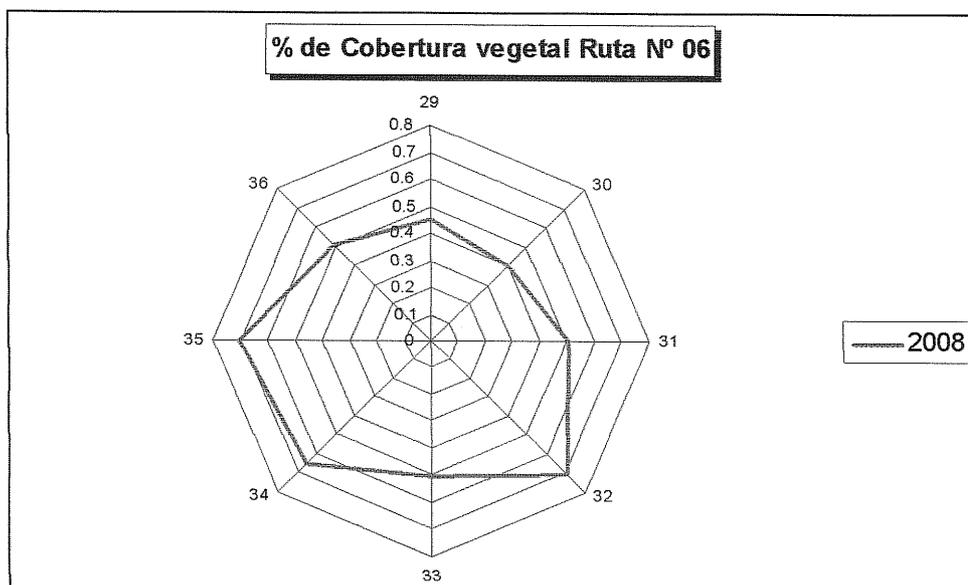
Se ha evaluado en base a un máximo de 100 % de cobertura y 0 % sin cobertura. A continuación se presenta un cuadro del presente monitoreo.

Tabla N° 05. Porcentaje de cobertura vegetal en las parcelas de monitoreo de la Ruta 01

N° de parcela	Cobertura
	2008
29	0.45
30	0.4
31	0.5
32	0.7
33	0.5
34	0.65
35	0.7
36	0.5

La mayoría de las parcelas de monitoreo de la ruta N° 01 muestran una notable recuperación, debido a que casi todas las áreas evaluadas han sido cubiertas en su totalidad, ya sea por vegetación arbórea, arbustiva y/o herbácea.

El diagrama que se muestra a continuación muestra el grado de cobertura vegetal para cada parcela evaluada en la Ruta N° 01.



C. Erosión del camino.

La erosión del camino esta basado en el desgaste ya sea por condiciones climatológicas o por los visitantes y obedece a 02 variables como son el ANCHO y la PROFUNDIDAD.

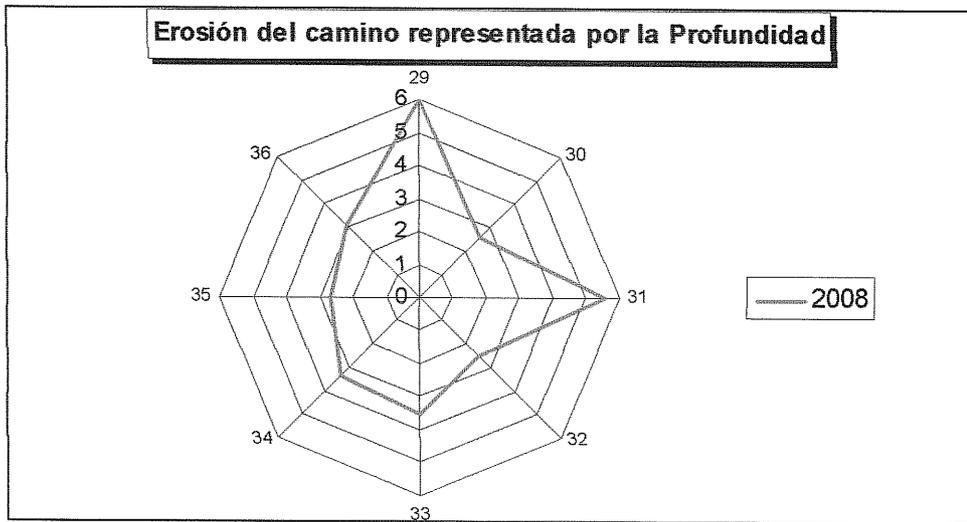
Estos datos han sido recopilados en la siguiente tabla:

Tabla N° 06. Erosión del camino en las parcelas de monitoreo de la Ruta N° 06.

N° de parcela	Ancho (m)	Profundidad (cm)
29	0.725	5.98
30	1.64	2.6
31	1.09	5.58
32	0.60	2.5
33	0.90	3.52
34	0.62	3.33
35	1.10	2.67
36	1.55	3.09
Media	1.03	3.66

La mayor anchura del Camino Inca de la Ruta N° 06 es 1.64 metros, ubicada en el sector de Pampajaponesa; y la que presenta menor anchura es 0.60, en el sector de conocido como Sisaypampa

La profundidad mayor en el camino la presenta la parcela ubicada en el sector de Salkantaypampa con un promedio de 5.98; y la que presenta una menor profundidad se ubica en el sector de Sisaypampa con un promedio de 2.50 cm.

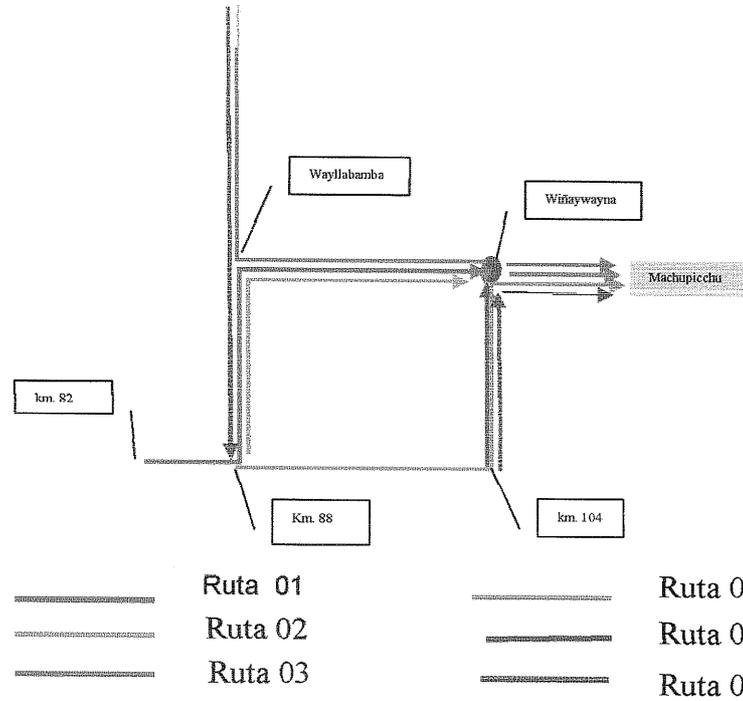


CONCLUSIONES Y PROPUESTAS

1. Si bien las parcelas evaluadas están sufriendo daños se trata de las consecuencias inherentes al uso del camino por parte de todos los usuarios (y no solo de visitantes), por lo que se deben tomar las siguientes medidas de mitigación:
 - Se debe continuar con el cierre del camino Inka establecido en el Reglamento para propiciar una regeneración natural del camino y los campamentos. Sabemos que este periodo si bien es muy corto es necesario suspender toda actividad de uso turístico para ayudar con la regeneración natural y además de ello realizar el mantenimiento de caminos y campamentos, sumado a ello los trabajos de reforestación y adecuación y mantenimiento de los campamentos. Para lo que se debe contar con una Plan de Acción Anual que tanto el INRENA como el INC deben desarrollar cada año.
 - Desarrollar el estudio de Monitoreo de las Condiciones Paisajísticas, Ambientales y Sociales (LAC) en la Ciudad Inka de Machupicchu, para definir multisectorialmente el número máximo de personas, utilizando criterios de horarios y recorridos.
 - Destinar los recursos económicos necesarios para continuar con el monitoreo de las parcelas ya instaladas y las que a futuro se instalarán. Incluir en las variables de las parcelas los valores de Peso de Basura y Deyecciones, así como en los Indicadores Biológicos, se deben incluir variables de: Porcentaje de Reclutamiento de especies vegetales, se debe disgregar por unidades de vegetación. Así mismo se debe continuar midiendo Ancho y Profundidad de Camino cada 10 metros, para la presente evaluación todavía no se contaba con los datos suficientes para analizar estas variables.
 - Los valores de Presencia de fauna, también deben seguir siendo medidos, para este caso se necesita planes de capacitación de los Guardaparques que participan en el Estudio de las Condiciones Ambientales, Físicas y Sociales de la Red de Caminos Inca en el SHM, puesto que la diferencia en los grados de identificación de especies, da una sensación de ausencia cuando en realidad es un reflejo de la falta de experiencia de los mismos.
 - Implementar el estudio de LAC para los espacios utilizados como campamentos, así como desarrollar planes de Sitio.
 - Proponer un reglamento de sanciones con penalidades de cancelación de la Autorización para Operar en Camino Inka, esto con el objetivo de disminuir el número de agencias que operan pues ahora y a futuro seguirán existiendo presiones para el incremento del número mientras los operadores sean cada vez más *"nunca un numero será el adecuado"*.
 - En cuanto a los organismos competentes como es el Caso de PROMPERU, es importante que tengan en cuenta el Reglamento y relanzar sus programas con información más clara y verídica sobre la capacidad en cuanto a número de la ruta de traking mas conocida en nuestro país. (según el Reglamento)

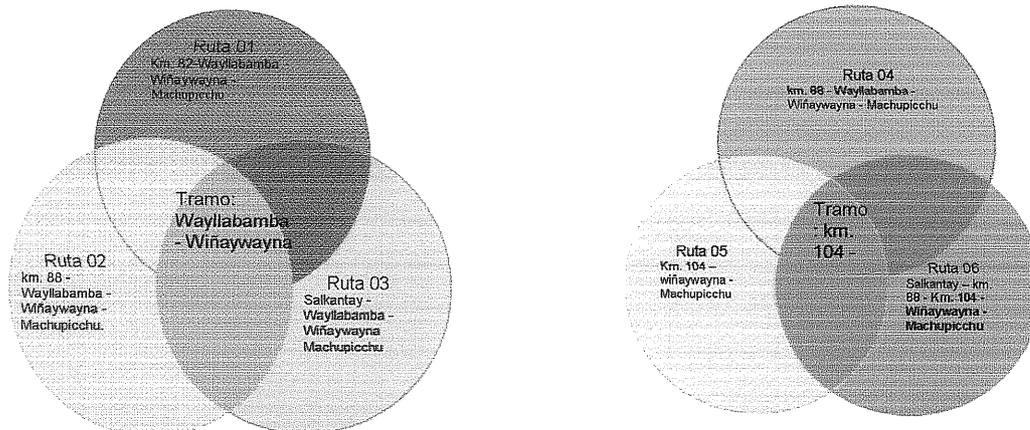
2. En el siguiente cuadro se muestran las 06 rutas oficiales del Reglamento de Uso Turístico de la Red de Caminos Inka. En este estudio se consideran solamente las Rutas: 01, 04, 05 y 06, aun debe implementarse para las rutas faltantes, considerando las unidades de vegetación en las que faltan más parcelas necesarias para la comparación.

Recorrido de las Seis Rutas oficiales de la Red de Caminos Inka



Si bien existen 6 rutas queremos aclarar que las rutas 01, 02 y 03 presentan superposición en el tramo de Wayllabamba – Wiñaywayna – Ciudad Inka de Machupicchu, corresponde al tramo superpuesto. En las rutas 04, 05 y 06 la superposición estaría en el tramo km. 104 - Wiñaywayna – Ciudad Inka de Machupicchu.

Superposición en los Recorridos de las Rutas 01 – 03 y 04 - 06



Propuesta: Número de Personas/día en la Red de Caminos Inka por Rutas

Ruta	Recorrido	Propuesta de Manejo	Numero de Ingresos / día
1	km. 82-Wayllabamba - Wiñaywayna - Ciudad Inca de Machupicchu	Continuar el Monitoreo de las Parcelas instaladas, adecuación de Campamentos, Mantenimiento de SSHH,	Número Máximo de 400 personas/ día incluye capacidad de las Rutas: 02 y 03.
2	km. 88 - Wayllabamba - Wiñaywayna - Ciudad Inca de Machupicchu.	Continuar el Monitoreo de las Parcelas instaladas, adecuación de Campamentos, Mantenimiento de SSHH,	Número Máximo de 400 personas/ día incluye la capacidad de las Rutas: 01 y 03.
3	Salkantay - Wayllabamba - Wiñaywayna - Ciudad Inca de Machupicchu.	Continuar el monitoreo de Parcelas instaladas. Adecuación de campamentos, mantenimiento de SSHH.	Número Máximo de 400 personas/ día incluye la capacidad de las Rutas: 01 y 02.
4	km. 88 - Km. 104 - Wiñaywayna - Ciudad Inca de Machupicchu.	Continuar el monitoreo de parcelas instaladas. Pernocte obligatorio en Pacaymayo. Disminución de personal de apoyo.	Número Máximo de 90 personas/día
5	km. 104 - Wiñaywayna -Ciudad Inca de Machupicchu,	Sin posibilidad a pernocte en el Campamento de Wiñaywayna.	Número Máximo de 90 personas/día
6	Salkantay - Wayllabamba - Qoriwayrachina (km 88) - km. 104 - Wiñaywayna - ciudad Inca de Machupicchu	<u>1e. Caso:</u> Camino que finaliza en Qoriwayrachina (km. 88), pernoctes Paucarcancha o km. 88. <u>2do. Caso:</u> Camino que atravieza km. 104 y Wiñaywayna cuya capacidad debe estar incluida dentro de la ruta 05, sin posibilidad de Pernocte en Wiñaywayna.	<u>1er. Caso:</u> Número máximo de 3 grupos (135 Personas/día) <u>2 do. Caso:</u> Número máximo de 90 personas incluye a la Ruta 04.
7	Nueva Ruta: Mollepata – Salkantay – Playa Sahuayaco – Santa Teresa - Intiwatana	Implementar Parcelas de Monitoreo en el tramo de la Ruta que falta. Aumentar el Control	Numero máximo de 4 grupos por día (menor de 250 personas)

El anterior cuadro muestra las diferentes rutas oficiales de la Red de Caminos Inka y una propuesta técnica según las capacidades reales, los datos recolectados en las parcelas de Monitoreo y la sensibilidad de los ecosistemas, además que incrementando el ingreso por la Ruta de la zona de Amortiguamiento, sería posible descongestionar aun mas el uso dentro de la Red de caminos oficialmente reconocidos.

La ruta 04 conocida como Piso de Valle que inicia en el kilómetro 88 (a veces en el kilómetro 82), atraviesa el kilómetro 104 y arriba a Wiñaywayna es una ruta sumamente sensible en cuanto a diversidad tanto de Flora como de Fauna (principalmente en su primer tramo hasta el km. 104).

3. Incrementar en el Reglamento de Uso Turístico de la Red de Camino Inca la ruta que por el momento no se cobra ni hay control alguno que atraviesa Salkantay y concluye en Intiwatana (km 122.), pues se tienen reportes que el número ha incrementado este último año a tal punto que la empresa Perú Rail S.A ha incrementado un coche especial para transportar pasajeros desde el kilómetro 122 hasta el poblado de Machupicchu o Aguas Calientes, así que es necesario monitorear esta ruta, implementar servicios determinar capacidades de campamentos.
4. Prohibir el tránsito de acémilas en la Red de Caminos Inka principalmente en los tramos: Pisqakucho – Huayllabamba y Km. 104 – Wiñaywayna.
5. Prohibir la venta de bebidas con envases descartables y realizar cursos de capacitación orientados a los pobladores, agencias, guías y porteadores para evitar que estos usuarios arrojen basura.

Sugerencias

- Continuar el presente estudio, implementando las variables de peso de basura y deyecciones, disgregar el estudio por unidades de vegetación, instalando una parcela de control por cada unidad de vegetación
- Continuar tomando las variables de ancho y profundidad del camino, así como las variables de presencia de fauna
- Estudios de Fragilidad de ecosistemas
- Estudio de Erosión en Campamentos y Camino Inca.
- Construcción de servicios higiénicos en campamentos
- Estudio de Impacto y Factibilidad de habilitación de servicios higiénicos a lo largo del Camino.
- Revisar la propuesta de zonificación presentada por el PMP, con el propósito de reajustar el área la zona de uso turístico.
- Implementar de manera más agresiva el Plan de Educación, capacitación y comunicación elaborado por el Programa Machupicchu.
- Implementar estudios de LAC en ciudad Inka de Machupicchu y campamentos
- Implementación de Planes de sitio
- Reforzar el mantenimiento de los SSHH.
- Continuar con el Plan de Gestión de RRSS.

Literatura Consultada

- 1) Cifuentes, M. 1992. Determinación de la Capacidad de Carga Turística en Áreas Protegidas. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Turrialba, Costa Rica. 22 p.
- 2) El Peruano – Normas Legales. 2000. Aprueban el Reglamento de Uso Turístico de la Red de Caminos Inca del Santuario Histórico de Machupicchu. 9 mayo.
- 3) El Peruano – Normas Legales. 2003. Aprueban Reglamento de Uso Turístico de la Red de Caminos Inca del Santuario Histórico de Machupicchu. 23 Enero.
- 4) Escribano, R et al. 2001. Modelo de Evaluación de la Capacidad de Acogida de Espacios Naturales : Propuesta de Aplicación al Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido. III Congreso Forestal Español, Sierra Nevada. España.
- 5) Fundación Neotrópica/Centro de Estudios Ambientales y Políticas (CEAP). 1992. análisis De la Capacidad de Carga para Visitación en las Areas Silvestres de Costa Rica. San José, Costa Rica.
- 6) Frost, P. y J. Bartle. 1995. Machu Picchu Historical Sanctuary, Cusco, Peru. 64pp.
- 7) Gorge, H. et al. 1984. Limits Of Acceptable Change: A new Framework for Managing the Bob Marshall Wilderness Complex. Pp. 33 - 37
- 8) INRENA – Sociedad Peruana de Derecho Ambiental. 2002. Compendio de Legislación de Áreas Naturales Protegidas. Primera Edic. pp. 60 – 91.
- 9) INRENA. 2003. Estrategia Nacional Para las Áreas Naturales Protegidas; Plan Director. 2° edición. 83pp.
- 10) INRENA. 2003. Informe Anual; Control y Monitoreo de Residuos Solidos (RRSS) en el SHM.
- 11) INRENA – INC. 1999. Plan Maestro del Santuario Histórico de Machupicchu.
- 12) INRENA. 2001. Situación de los Campamentos en la Red de Caminos Inka. Documento Técnico. Cusco-Perú. 34 pp.
- 13) Jones, G. 2001. Estudio de Fondo Acerca de las Condiciones Sociales y Mediomambientales en el Camino Inca, usando el marco de Limite de Cambio Aceptable (LAC). Escuela Forestal y de Estudios Medioambientales de la Universidad de Yale. Cusco – Peru. 257 pp.
- 14) Lamas, G. 2003. Las Mariposas de Machu Picchu. PROFONANPE. 221 pp.
- 15) Laing, S. 1985. Exploring the Limits of acceptable Change, en the Guide & Outfitter, May/June.
- 16) Lemoine, M. ?. Guía de Flora y Fauna; Valle Sagrado – Camino Inca – Machupicchu. Corporación Interandina S.A.C. 181 pp.
- 17) Lopez, G. J. y Manzo, D. L. ?. Caso de Estudio: Evaluación de la Capacidad de Carga como una Alternativa de Desarrollo Sustentable en un Sendero

Ecoturístico del Santuario Cerro Pelón de la Reserva Especial de la Biosfera "Mariposa Monarca".

- 18) Nieva, A. 2002. Diagnóstico del Ecoturismo en el Contexto de México. D.F. México.
- 19) Ochoa, J. G. 1999. Manejo de la flora y Vegetación de la ciudad Inca de Machupicchu: Problemas y Propuestas, Documento de Asistencias Técnica N° 3. Programa Machupicchu. 15 pp.
- 20) PROFONANPE. 2001. Machu Picchu, Paraíso de los Botánicos; Romance de un Colector de Plantas. 189 pp.
- 21) Prom Perú. 2000. Perú; Perfil del Turista Extranjero 2000. Perú. 85 pp.
- 22) Red Iberoamericana de Reservas de Biosfera / CYTEDm / UNESCO / CAD / ELAP. 1998. Taller Internacional de Ecoturismo; Aciertos y Debilidades en Casos Concretos. Agosto. San José de Costa Rica.
- 23) Rodríguez, A, A. 1999. Orquídeas en Machupicchu. EGEMSA. 106 pp.
- 24) Stephen, F, Mac Cool. Limits of Acceptable Change: A Framework for managing National Protected Areas: Experiences from the United States. The University of Montana. USA.