



Santuario Histórico de Machupicchu (SHM)

Grupo Temático	Investigación Priorizada	Objetivo del PM al cual contribuye	Breve justificación de la necesidad
Componente Ambiental	Sistematización de las diferentes iniciativas de monitoreo de la cobertura vegetal mediante el monitoreo remoto (Imágenes Satelitales) y propuesta de elaboración de protocolo de monitoreo que aproveche los diferentes insumos generados por distintas instituciones.	Mantener el estado de conservación de los ecosistemas y su diversidad biológica representativa.	El Plan Maestro establece diferentes indicadores basados en evaluación total de la cobertura vegetal, siendo necesario estudios que permitan diseñar el monitoreo integral de la cobertura del SHM y elaborar estrategias para mitigar impactos.
	Evaluación histórica de incendios y quemas forestales y Estudios de sucesión vegetal en zonas deforestadas y afectadas por incendios.		Es necesario generar el mapeo de las áreas incendiadas y monitorear la sucesión ecológica a fin de implementar medidas de manejo.
	Estudio del caudal, la calidad de agua y biondicadores de la cuenca del Río Vilcanota tramo km 82 - 122 al interior del SHM.		Se requiere conocer el estado actual del río Vilcanota en lo referente a la cantidad y calidad de aguas, con el objetivo de tener protocolos de monitoreo de las aguas. Esto es pertinente a la evaluación de objetos de conservación acuáticos y al seguimiento del aprovechamiento del recurso hídrico en el SHM.
	Evaluación del estado poblacional y distribución geoespacial de especies categorizadas en peligro como la cascariña (<i>Cinchona</i>), los helechos arbóreos (<i>Cyathea</i>) o la intimpa (<i>Podocarpus</i>).		Es necesario conocer las poblaciones de especies amenazadas y su ubicación dentro del SHM, a fin de poder establecer un monitoreo de estas especies y una mayor efectividad en la conservación del ANP.
	Estudio de la biología y población actual del oso de anteojos (<i>Tremarctos ornatus</i>), en el SHM, análisis de su viabilidad poblacional y conectividad de hábitat con el ACR Choquequirao.		El oso es un elemento de conservación priorizado en el Plan Maestro, y también especie categorizada como amenazada.
	Evaluación de la población, distribución y ecología del mayupuma o nutria neotropical (<i>Lontra longicaudis</i>).		El mayupuma es un objeto de conservación priorizado en el Plan Maestro, afectado por la disminución de caudales.
	Evaluación poblacional y distribución de la taruka (<i>Hippocamelus antisimensis</i>).		La taruka está categorizada como amenazada en el D.S. 004-2014-MINAGRI, y se desconoce su tendencia poblacional dentro del SHM.
	Estado de conservación y distribución de especies de anfibios y reptiles categorizados como amenazados en el D.S. 004-2014-MINAGRI.		Se requiere conocer la existencia y estado poblacional de estos elementos de la fauna, los cuales son sensibles al cambio climático y a la contaminación.
	Efectos de las especies exóticas acuáticas (especialmente trucha arco iris, <i>Oncorhynchus mykiss</i>) sobre los peces nativos en el SHM		La trucha es un factor de presión sobre el pato de los torrentes, el cual es objeto de conservación del SHM
	Caracterización de los ecosistemas acuáticos, grado de impacto sobre ellos por colmatación, sedimentación y contaminación en el SHM.		Los ríos y fuentes de agua son un elemento priorizado en el Plan Maestro y que se requiere monitorear su calidad de agua.
	Ecología y efectos de las especies exóticas sobre los ecosistemas terrestres del SHM, tomando en consideración especial a las truchas (<i>Oncorhynchus mykiss</i>), las plantas exóticas y fauna doméstica asilvestrada, y evaluación de técnicas de manejo y control de estas especies.		Las especies exóticas son un factor de presión sobre la fauna priorizada en el plan maestro, además que afectan la composición y funcionamiento de los ecosistemas que deben ser conservados en el SHM.
	Monitoreo de la humedad y precipitación, y cambios inducidos por la sequedad sobre la vegetación y riesgo de incendios.		Los incendios son un factor de presión a los ecosistemas por lo cual es necesario monitorear los agentes que pueden causarlos.
	Cambios en la composición vegetal asociados al cambio climático.		El cambio climático es una variable que incide directamente en la conservación de los ecosistemas.
	Mapeo y estado de conservación de bofedales y cuerpos de agua en la alta montaña del SHM.		Los bofedales son un elemento de conservación priorizado en el plan maestro.
	Evaluación biológica (incluyendo biodiversidad) y estado de conservación de relictos de bosques secos y altoandinos.		Los bosques relictos son un elemento de conservación priorizado en el plan maestro.
	Evaluación y monitoreo de caudales ecológicos en los ríos del SHM.		Los ríos son un elemento de conservación priorizado en el plan maestro, y existe una fuerte presión sobre el aprovechamiento del recurso hídrico, lo que incide en objetos de conservación acuáticos.
	Ecología del fuego y resiliencia diferencial de la vegetación.		Los incendios son un factor de presión a los ecosistemas por lo cual es necesario monitorear los agentes que pueden causarlos.
	Sucesión vegetal luego de incendios, tala y sobrepastoreo.		Se requiere conocer cómo recuperar diferentes áreas degradadas en base a una evaluación de cómo las sucesiones vegetales sigue diferentes estados.
	Los efectos de la represa hidroeléctrica de Machupicchu sobre la conectividad acuática.		Los ríos y fuentes de agua son un elemento priorizado en el Plan Maestro; la disminución de caudales en los últimos años tienen efectos sobre los ecosistemas acuáticos.
	Evaluación de grado de recuperación de pastizales degradados y propuesta de indicadores para su monitoreo.		Los pajonales son un elemento de conservación priorizado en el plan maestro; la presión de la ganadería y el cambio climático son amenazas a su conservación.
Estado de conservación de especies objeto de conservación: el pato de los torrentes (<i>Merganetta armata</i>), el gallito de las rocas (<i>Rupicola peruviana</i>) y orquídeas (Orchidaceae)	Las orquídeas, el pato de los torrentes son objetos de conservación; y el gallito de las rocas es un objetivo de creación del SHM.		
Cambios en los patrones de distribución a través de la gradiente altitudinal de especies de aves y mamíferos, por efectos del cambio climático.	El cambio climático es una variable que incide directamente en la conservación de los ecosistemas.		
Estudio de diagnóstico y técnicas de minimización y reciclaje de residuos sólidos.	Las diferentes actividades económicas y la población dentro del SHM genera todo un problema de gestión de residuos sólidos. Se prevé que esto aumentará en los siguientes años.		
Diagnóstico de contaminación de suelos y propuestas para su recuperación	El aumento del turismo está generando problemas de contaminación en suelos, tanto por filtración de aguas servidas como por residuos sólidos. Esto tiene efectos en los ecosistemas y en el aumento del riesgo de desastre.		
Valoración de los servicios ecosistémicos proporcionados desde el SHM y propuestas de mecanismos y esquemas de retribución por los mismos.	Se requiere tener una valoración de los servicios ecosistémicos y cómo contribuyen al bienestar de las poblaciones, esto tiene implicancias para en un futuro establecer mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos.		
Ecología Histórica del SHM.	Se requiere conocer cómo los ecosistemas del SHM han ido evolucionando a lo largo del tiempo y cómo ha sido la interacción pasada con el hombre, a fin de establecer los objetivos de restauración ecológica y las tendencias futuras.		

	Vulnerabilidad del SHM debido al riesgo de desastres de tipo geodinámico e hidrológico, propuestas de prevención de los mismos.		Los deslizamientos e inundaciones son un peligro recurrente en el SHM, y se requiere continuar los estudios de vulnerabilidad frente a estos desastres para elaborar planes de prevención y contingencia.
	Estudio de Vulnerabilidad y propuestas de medidas de adaptación y mitigación respecto al Cambio Climático.		El cambio climático es una variable que incide directamente en la conservación de los ecosistemas.
Componente Económico	Evaluación del impacto sonoro en la biodiversidad por efectos del tránsito de trenes. Estimación del impacto ambiental por animales de carga en el camino Inca. Estudio de Capacidad de carga y/o Límites de Cambio Aceptable del camino Inca. Estimación del nivel de satisfacción de los visitantes. Estimación y distribución de beneficiarios y beneficios de la actividad turística en actores clave del SHM.	Fortalecer el desarrollo de la actividad turística.	El turismo es una de las principales actividades que se desarrollan en el SHM, por lo cual se tienen que desarrollar los estudios necesarios para que ésta actividad sea sostenible y amigable con la conservación del área protegida.
Componente Social	Diagnóstico socioeconómico de población local del SHM y su zona de amortiguamiento. Estrategias comunicacionales para el involucramiento de actores claves actualmente posicionados como neutro y discrepantes en la gestión del SHM. Dinámica socioeconómica y cultural, en aspectos temporales y espaciales, de las poblaciones del SHM.	Incrementar la participación de los actores y ordenar las actividades productivas que se dan al interior del SHM.	La gestión participativa es un elemento clave para lograr los objetivos de gestión del SHM, por lo cual son necesarios estudios que permitan diseñar estrategias de involucramiento de los actores claves.
Componente Cultural	Identificación, registro, sistematización y análisis de las evidencias arqueológicas, arquitectónicas, geológicas antropológicas, históricas y formulación/aplicación de mecanismos adecuados para la protección, conservación y recuperación del patrimonio cultural del SHM - PANM	Realizar investigaciones arqueológicas e interdisciplinarias en el SHM-PANM.	El patrimonio cultural es objetivo de creación del SHM, y además el plan maestro a definido como objetivo el desarrollo de investigaciones arqueológicas e interdisciplinarias en el SHM-PANM.

Investigaciones prioritarias aprobadas mediante Resolución Presidencial 299-2017-SERNANP