

El Monitoreo como Sistema y sus Etapas



Héctor Cabrera Condarco
29 de septiembre 2015

EL SISTEMA



Personal de protección y técnico



Instrumentos
(Planillas, Computadoras, GPS)

| PLANILLA DE MONITOREO DE CALIDAD DEL ECO SISTEMA (Lagos) | | | |
|--|--------|---------------------|--|
| Fecha: | | N° de gráfico: | |
| Coordenadas: | Fecha: | | |
| Especie: | | Especie de indicio: | |
| Coordenadas GPS: | | Coordenadas: | |
| Observaciones: | | Observaciones: | |



Decisores
(Directores, Ejecutivos)



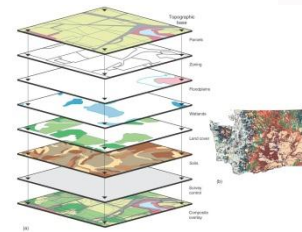
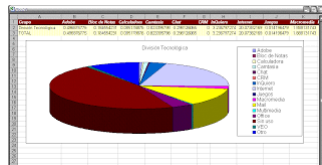
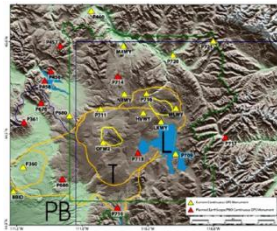
Red de comunicación



Bases de datos



ETAPAS



Reflejo del Modelo Conceptual

CLASIFICACIÓN

Ambitos (Elementos)
Componentes
Subcomponentes

SE MONITOREAN

VARIABLES

SE MIDEN

Indicadores
Subindicadores

SE APLICAN

Métodos

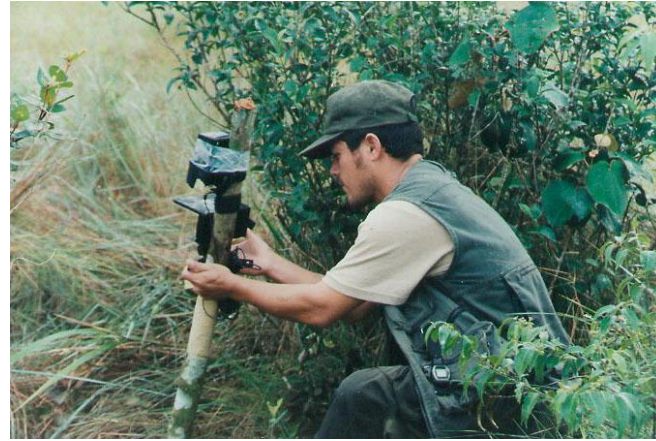
Actividades Humanas (AOP's)

- Hidrocarburos
- Minería
- Turismo
- etc.

Factores Ambientales

- Bióticos
- Abióticos
- Socio Económicos
Culturales

Planificación del Monitoreo



- PARA QUE?
- Que?
- Como?...
- Cuándo?
- Dónde?
- Quien?
- Hay necesidades?....

MONITOREAR

| Elemento de Monitoreo | Qué | Cómo | Quién | Cuándo | Dónde | Capacitación |
|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------|------------------------------------|-----------------------|--------------|------------------------------|
| Composición Comité de Gestión | Número de componentes | Listas y actas | Director del AP jefe protección GP | Mediados y fin de año | Dirección AP | Reglamento CG |
| | Quiénes componen | Evaluando su participación | | | | Reglamento de AP |
| | Capacitación Comité de gestión | Puntualidad | | | | Reglamento interno con el AP |
| | Interés de voluntad de miembros | | | | | |

¿PARA QUE MONITOREAR?

- Para saber si se están cumpliendo los objetivos del AP.
- Para conocer el estado de conservación de los ecosistemas y poblaciones silvestres.
- Para contar con información útil para la gestión.
- Para identificar problemas y amenazas.
- Para verificar el grado de cumplimiento de normas, acuerdos , convenios.
- Para dirigir de manera más eficiente la administración del AP.
- Para orientar la gestión del AP.
- Para identificar el impacto del AP en el ámbito local.

¿QUE MONITOREAR?

- Los valores que se están protegiendo, es decir los factores receptores del impacto.
- Los factores generadores del impacto.
- El impacto
- La calidad de vida (en términos de necesidades básicas).
- Grado de aceptación y percepción de la población acerca del AP.
- Gestión: el impacto sobre la conservación, el grado de cumplimiento de lo planificado y la capacidad de respuesta.

Objetivos de creación del AP



¿QUE SE DEBE Y QUE SE PUEDE MONITOREAR?

- **Los valores que se están protegiendo.**
- **Los factores receptores y generadores del impacto.**
- **El grado de desarrollo local.**
- **Grado de aceptación y percepción de la población acerca del AP.**
- **Gestión: el impacto sobre la conservación, el grado de cumplimiento de lo planificado y la capacidad de respuesta a los problemas detectados.**

INDICADORES

Según el diccionario de la RAE:



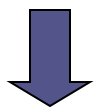
“Que **indica** o sirve para indicar”

Del Latín “Indicare” que significa
mostrar o significar algo, con **indicios** y **señales**

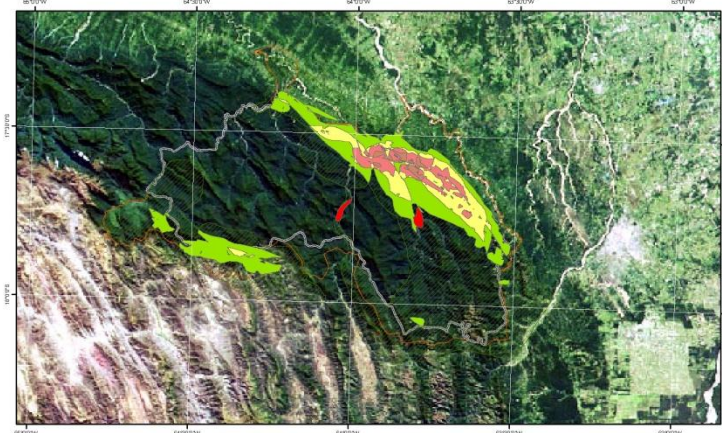
Una definición más completa

- **Un indicador** es un instrumento que nos **proporciona evidencia cuantitativa** acerca de si una determinada condición existe o si ciertos resultados han sido logrados o no. Si no han sido logrados permite evaluar el progreso realizado.

Como monitorear?



Diagnostico general
del estado de salud del Area Protegida



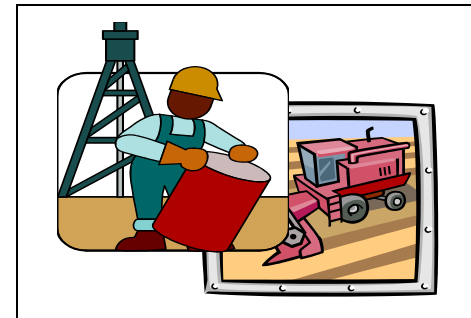
Leyenda
— Limite Amboora
— Contorno ANMI

10 5 0 10 Km

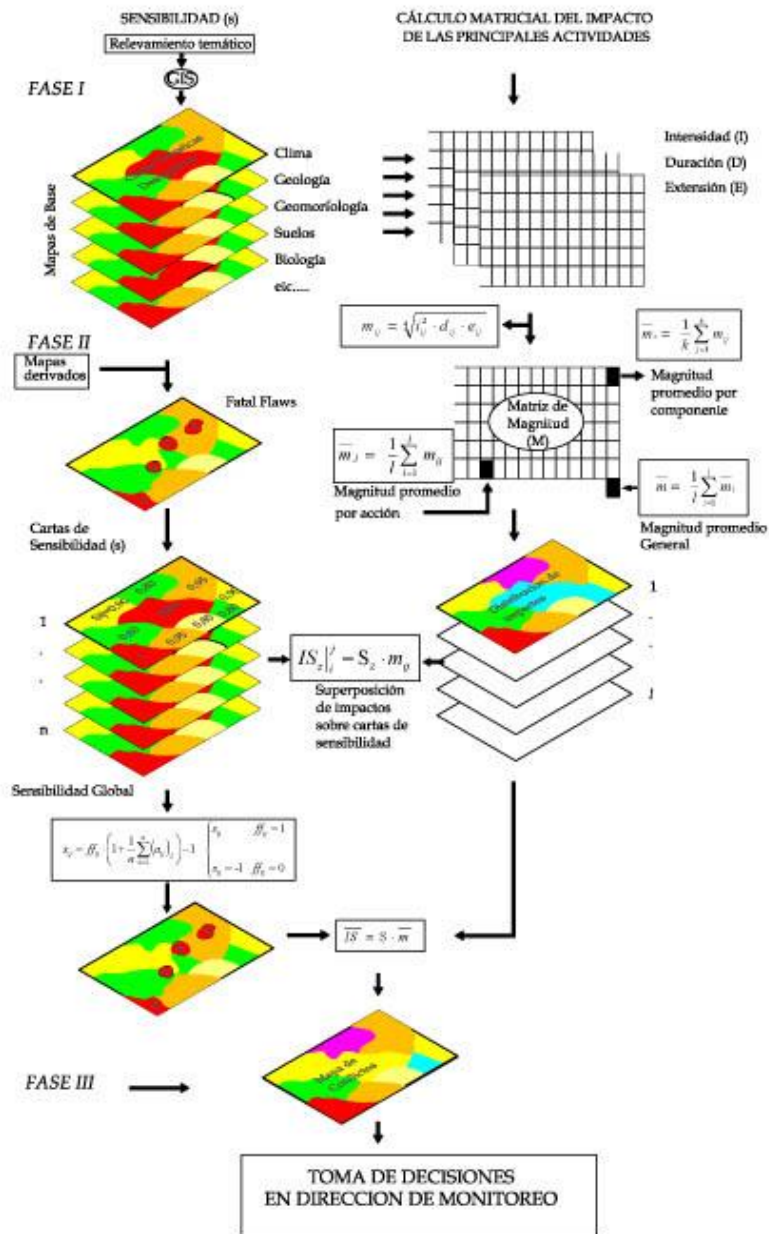
Mapa del Amboora - Significacion Ambiental



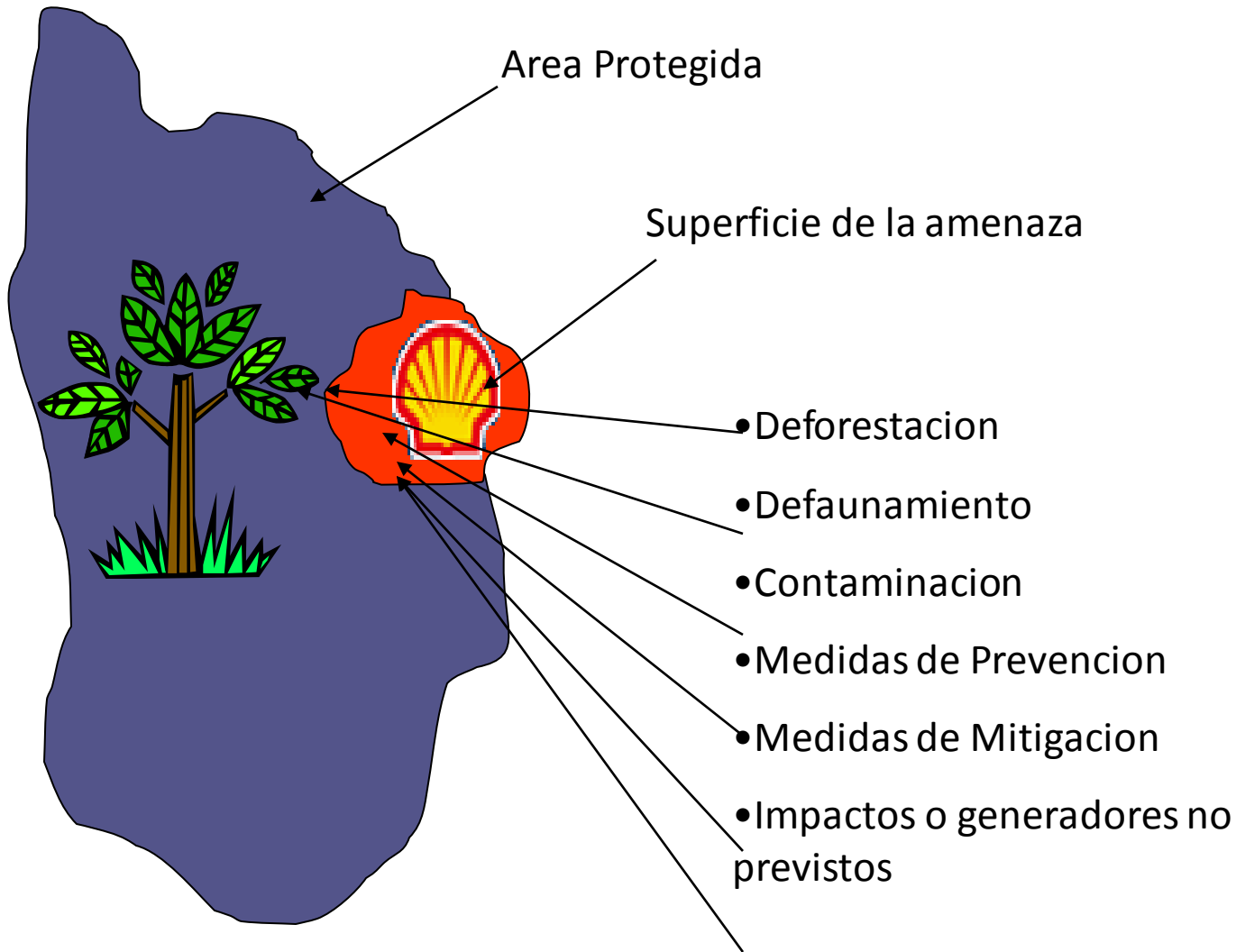
Seguimiento integral y detallado
de temas especificos



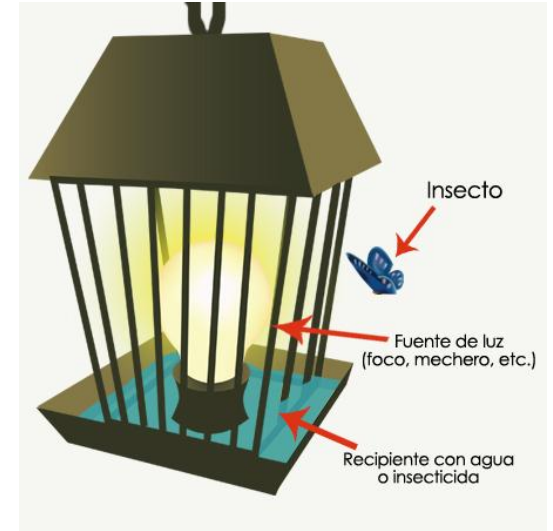
**Verificación y
Cumplimiento de
EEIA**



Micromonitoreo



METODOLOGIAS VARIABLES



¿ CUANDO MONITOREAR?

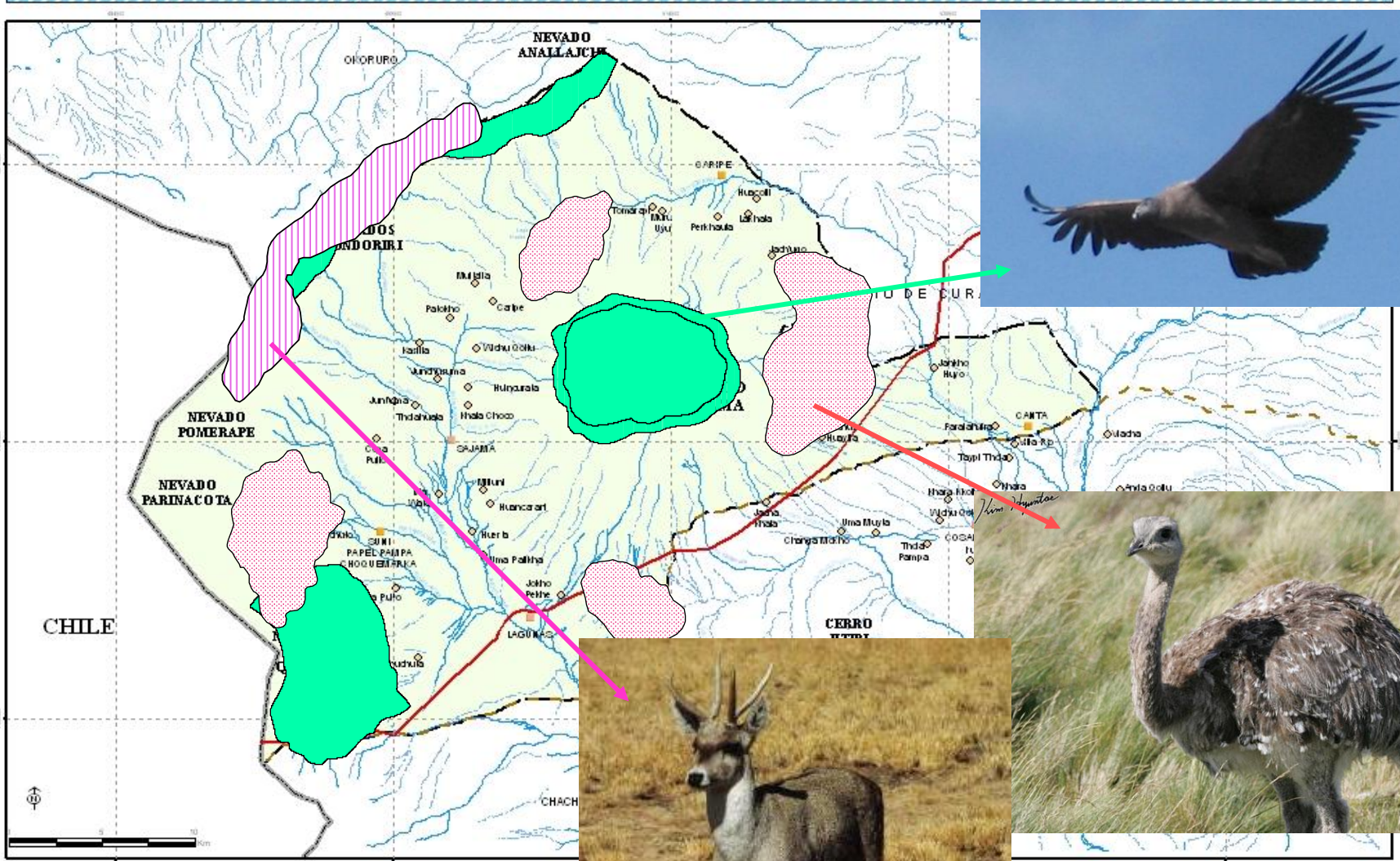
- Definir épocas, periodos, fechas y tiempos.
- Tomando en cuenta las características de lo que se esta monitoreando



¿ DONDE MONITOREAR?



- Definir:
 - Lugares
 - Zonas
 - Distritos
- En función a:
 - Accesibilidad
 - Importancia
 - Zona de impacto



REFERENCIAS

| | | |
|---------------------|----------------------|------------------|
| Quebradas | Límite Internacional | Estancias |
| Ríos Principales | Lagos | Centros Poblados |
| Carretera Principal | PN y ANMI Sajama | |
| Límite Municipal | | |

PROYECTO MAPZA
 Manejo de Áreas Protegidas y Zonas de Amortiguación
 Cooperación Técnica Alemana

¿ QUIEN MONITOREA?

EL PAPEL DEL GUARDAPARQUE



Principal protagonista del Sistema de Monitoreo.

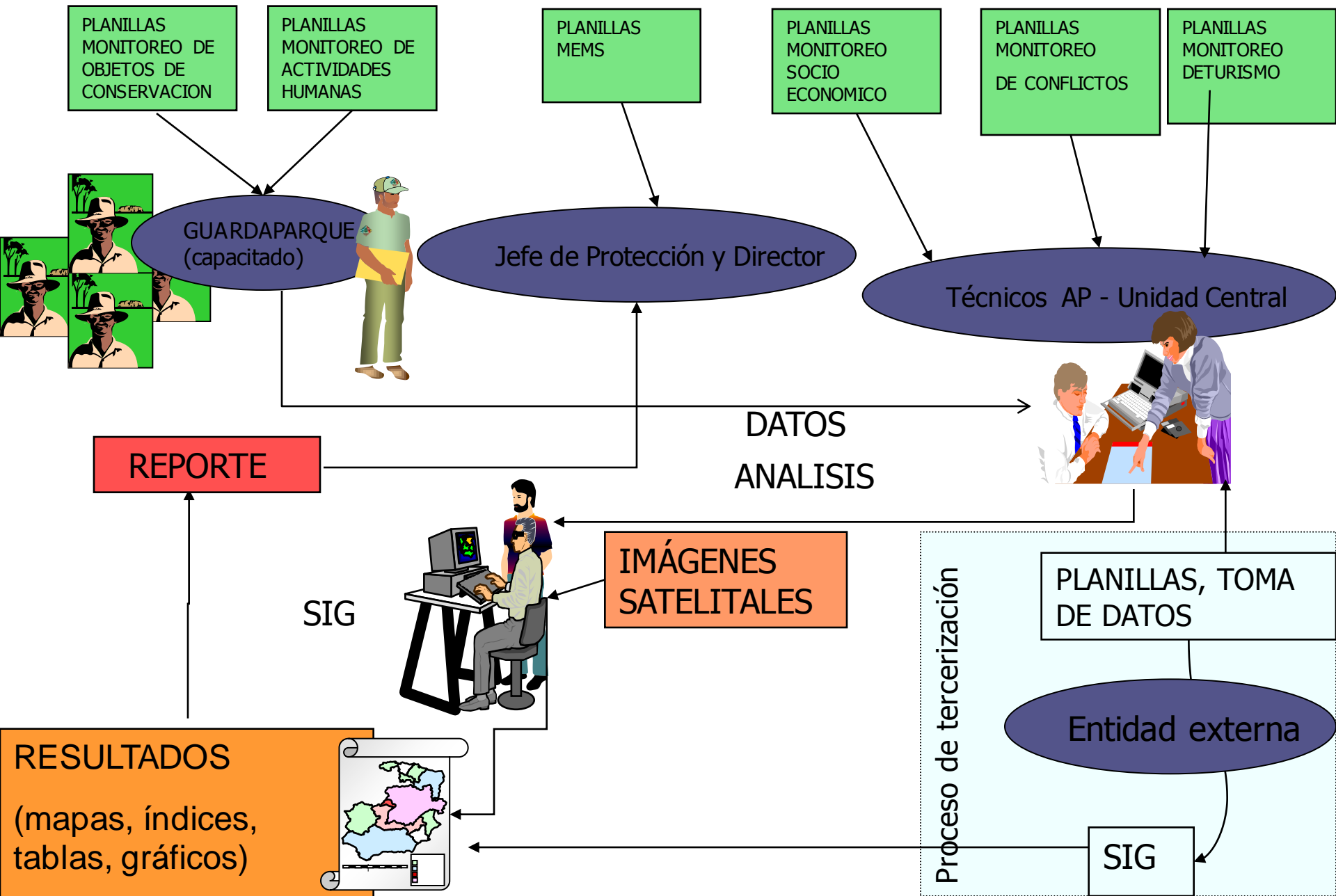
Responsable de **recoger la información** del estado de situación del área protegida.

Recopila en campo, datos de los diferentes **eventos que suceden** a lo largo del año en el área protegida.

ACTIVIDADES QUE REALIZA EL GUARDAPARQUE

- **Barrido** de la red de rutas de patrullaje (monitoreo de flora y fauna)
- **Registro** de las actividades humanas.
- **Verificación** de imágenes satelitales en campo.
- Participación en **Talleres**.

FLUJO DE INFORMACIÓN



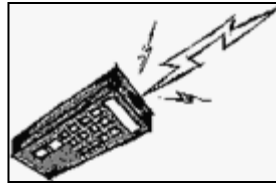
¿ QUE NECESITAMOS?

Para realizar el monitoreo, todo guardaparque, debe contar con: (EQUIPO BASICO)

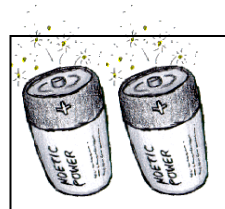
○ Planillas de campo



○ GPS



○ Pilas alcalinas

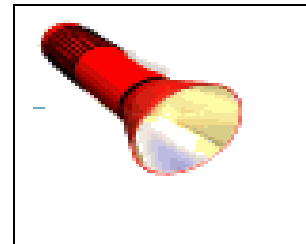


o Lápices

o Goma de borrar



o Tachador



o Linterna



o Binoculares

Otras necesidades...?

Capacitaciones



Toma de Datos y Digitalización



ANEXOS 3 FORMULARIOS DE MONITOREO

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA
SERVICIO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS
DIRECCIÓN DE MONITOREO AMBIENTAL

SERNAP

FORMULARIO A1- OBJETOS DE CONSERVACIÓN (Fauna, especies críticas)

| | | |
|-------------------|-----------|---------------|
| Zona/Distrito | | Formulario N° |
| Guardaparque(s) | | Inf. Pat. No. |
| Fecha | | Ho. |
| Coord. Patrullaje | K (ZD) = | K (ZSL) = |
| | V (ZTM) = | V (ZFM) = |
| Horario | | |

Seguir la GUÍA para el LLENADO de datos contenida en esta hoja

Seguir la GUÍA para el LLENADO de datos contenida en esta hoja

| | |
|---------------|-------------|
| Especie: | Hoja |
| Fecha: | pp Indiv. |
| Habitat: | Lugar |
| Latitud (Y): | Tipo Indiv. |
| Longitud (X): | |
| Observaciones | |

| | |
|---------------|-------------|
| Especie: | Hoja |
| Fecha: | pp Indiv. |
| Habitat: | Lugar |
| Latitud (Y): | Tipo Indiv. |
| Longitud (X): | |
| Observaciones | |

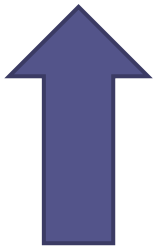
| | |
|---------------|-------------|
| Especie: | Hoja |
| Fecha: | pp Indiv. |
| Habitat: | Lugar |
| Latitud (Y): | Tipo Indiv. |
| Longitud (X): | |
| Observaciones | |

TIPO DE REGISTRO: Observación directa (1), Huella (2), Heces (3), Oído (4), Oído (5), Nidos (6), Madriguera (7), Alimentación (8), Resaca (9) Otros



Hoja de cálculo de Excel con la siguiente estructura de columnas:

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---------------|--------------|-------------|------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| ZONA/DISTRITO | GUARDAPARQUE | FECHA | HORA/LUGAR | Nº INDIV. DE PATALLA | MUESTRA/INDIV. | INDIV. PATALLA | INDIV. PATALLA | INDIV. PATALLA | INDIV. PATALLA | INDIV. PATALLA | INDIV. PATALLA | INDIV. PATALLA | INDIV. PATALLA | INDIV. PATALLA | INDIV. PATALLA | INDIV. PATALLA | INDIV. PATALLA | INDIV. PATALLA | INDIV. PATALLA |
| 3 | ZONA A | Luzco-Depto | 28/04/2010 | 1 | 21 | 386627 | 784872 | 386765 | 778273 | 25.05 | incendio | 28/04/2010 | verano | 386765 | 778273 | | | | |
| 4 | ZONA A | Luzco-Depto | 28/04/2010 | 2 | 20 | 386627 | 784872 | 386765 | 778273 | 25.05 | granadera | | | | | | | | |
| 5 | ZONA A | Luzco-Depto | 30/04/2010 | 3 | 24 | 386627 | 784872 | 386765 | 778273 | 25.05 | Ag/Cultura | | | | | | | | |
| 6 | ZONA A | Luzco-Depto | 05/05/2010 | 4 | 25 | 386627 | 784872 | 386765 | 778273 | 25.05 | | | | | | | | | |
| 7 | ZONA A | Luzco-Depto | 02/05/2010 | 5 | 26 | 386627 | 784872 | 386765 | 778273 | 25.05 | | | | | | | | | |
| 8 | ZONA A | Luzco-Depto | 02/05/2010 | 6 | 27 | 386627 | 784872 | 386765 | 778273 | 25.05 | | | | | | | | | |
| 9 | ZONA A | Luzco-Depto | 04/05/2010 | 7 | 28 | 386627 | 784872 | 386765 | 778273 | 22.05 | | | | | | | | | |
| 10 | ZONA A | Luzco-Depto | 05/05/2010 | 8 | 29 | 386627 | 784872 | 386765 | 778273 | 22.05 | | | | | | | | | |
| 11 | ZONA A | Luzco-Depto | 06/05/2010 | 9 | 30 | 386627 | 784872 | 386765 | 778273 | 22.05 | | | | | | | | | |
| 12 | ZONA A | Luzco-Depto | 07/05/2010 | 10 | 31 | 386627 | 784872 | 386765 | 778273 | 22.05 | | | | | | | | | |
| 13 | ZONA A | Luzco-Depto | 08/05/2010 | 11 | 32 | 386627 | 784872 | 386765 | 778273 | 0.05 | | | | | | | | | |
| 14 | ZONA A | Luzco-Depto | 09/05/2010 | 12 | 33 | 386627 | 784872 | 386765 | 778273 | 2.05 | | | | | | | | | |
| 15 | ZONA A | Luzco-Depto | 10/05/2010 | 13 | 34 | 386627 | 784872 | 386765 | 778273 | 2.05 | | | | | | | | | |
| 16 | ZONA A | Luzco-Depto | 11/05/2010 | 14 | 35 | 386627 | 784872 | 386765 | 778273 | 3.05 | | | | | | | | | |
| 17 | ZONA A | Luzco-Depto | 12/05/2010 | 15 | 36 | 386627 | 784872 | 386765 | 778273 | 4.05 | | | | | | | | | |
| 18 | ZONA A | Luzco-Depto | 13/05/2010 | 16 | 37 | 386627 | 784872 | 386765 | 778273 | 5.05 | | | | | | | | | |
| 19 | ZONA A | Luzco-Depto | 14/05/2010 | 17 | 38 | 386627 | 784872 | 386765 | 778273 | 6.05 | | | | | | | | | |





En Campo

En Campamento

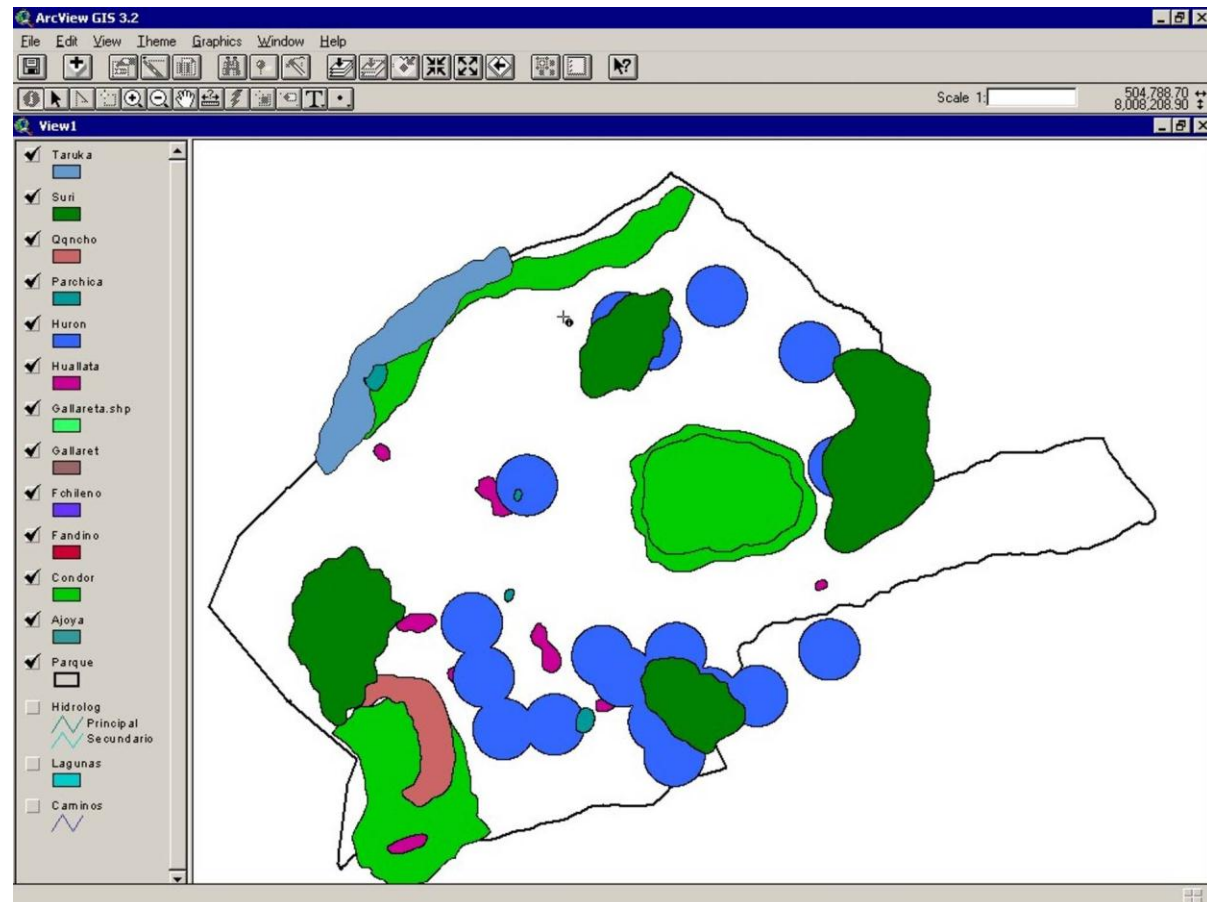


Análisis de datos

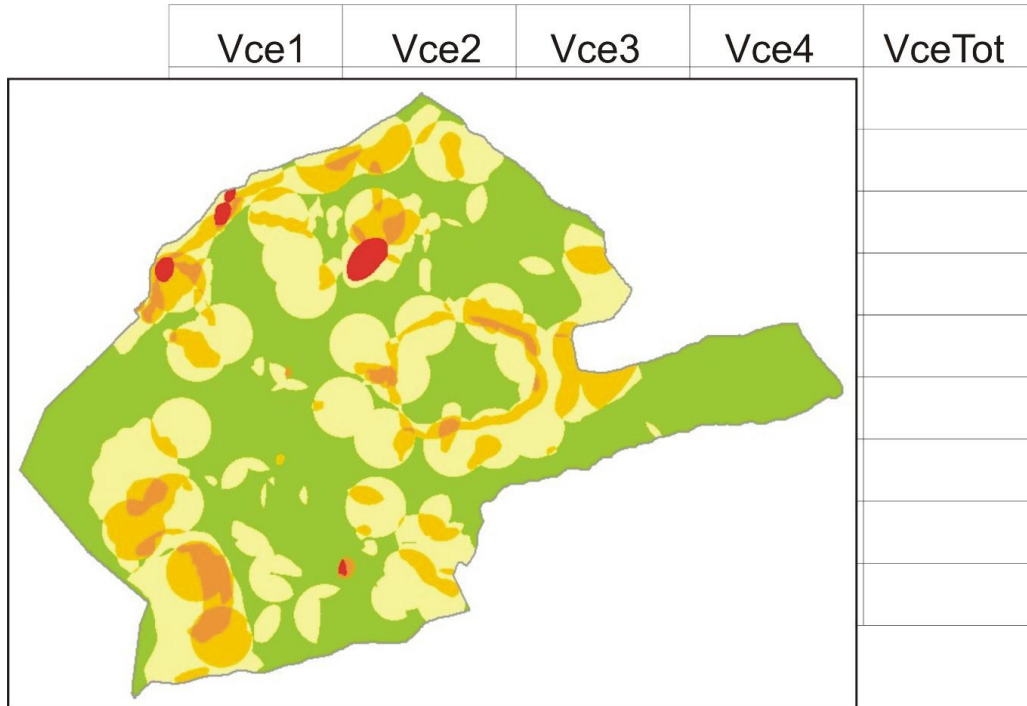
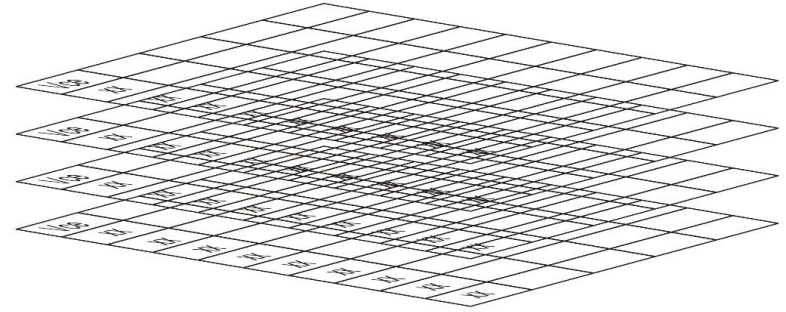
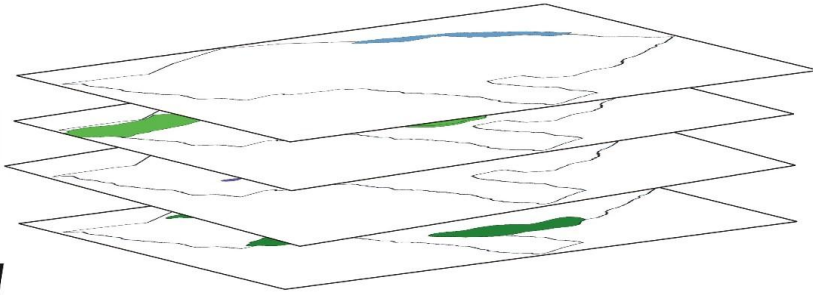
Cruce de información

- Zonas
- Distritos
- Zonificación
- Poblaciones

CAPACITACION EN ANALISIS (SIG)



Interpolación de Coberturas



Generación de Reportes



PROGRAMA DE MONITOREO INTEGRAL Y PLAN DE ACCIÓN AMBIENTAL
ANMIN-APOLOBAMBA



REPORTES DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE
MONITOREO INTEGRAL Y PLAN DE ACCIÓN AMBIENTAL

ANMIN-APOLOBAMBA

Los reportes son:

- Resultados de los elementos que se están monitoreando
- Deben responder a los indicadores plateados
- Deben contener recomendaciones para la toma de decisiones



1. ¿Qué se monitorea en los glaciares?

En el tema de glaciares en la cordillera de Apolobamba el indicador elegido para el monitoreo es el *poncho blanco*, que se refiere a la capa de hielo y nieve visible en las montañas que se está derritiendo año tras año.

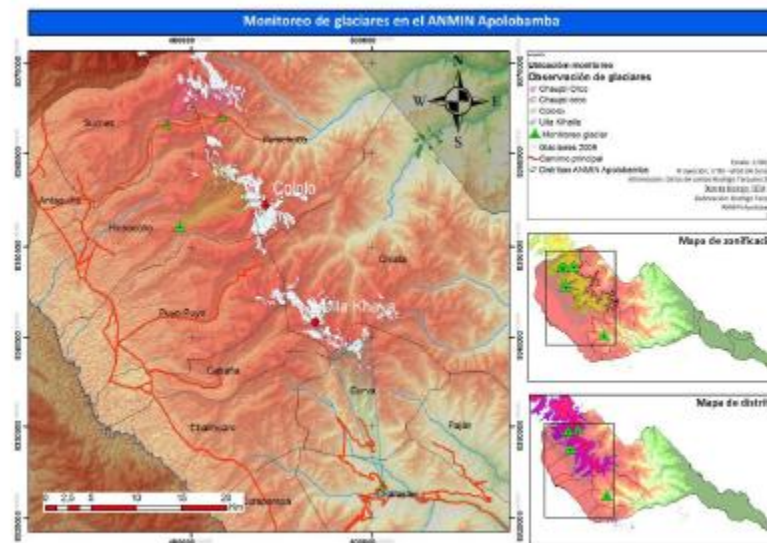
2. ¿Cómo se monitorea?

Primeramente se realizó la selección de 4 puntos de monitoreo o nevados, los cuales fueron seleccionados en base a los trabajos de Fawset (1911) y Jordan (1979).

La información es tomada mediante registros fotográficos de cada nevado y en cada punto se colocó un mojón con el fin de que la fotografía sea siempre tomada del mismo lugar para realizar la comparación. Además la información se apoya en el SIG para conocer como la superficie glaciar cambia en el tiempo.

3. ¿Dónde se ubican los puntos de monitoreo?

En el mapa se retrata los cuatro puntos establecidos en la cordillera de Apolobamba



4. ¿Quiénes se encargan del monitoreo?

En el monitoreo será llevado a cabo por los guardaparques con el apoyo de los técnicos del área.

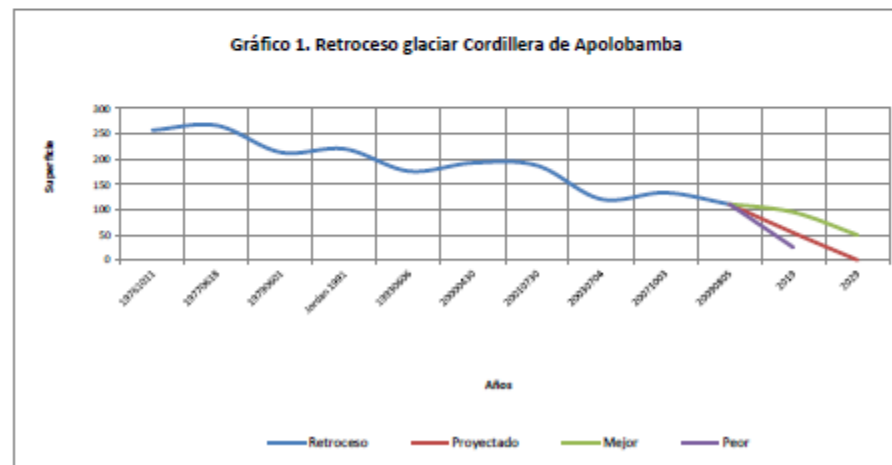
5. Resultados

Se cuenta con una base de datos fotográfica y geográfica. Además se cuenta con fotografías comparativas actual, lo cual permitió presentar los siguientes resultados.

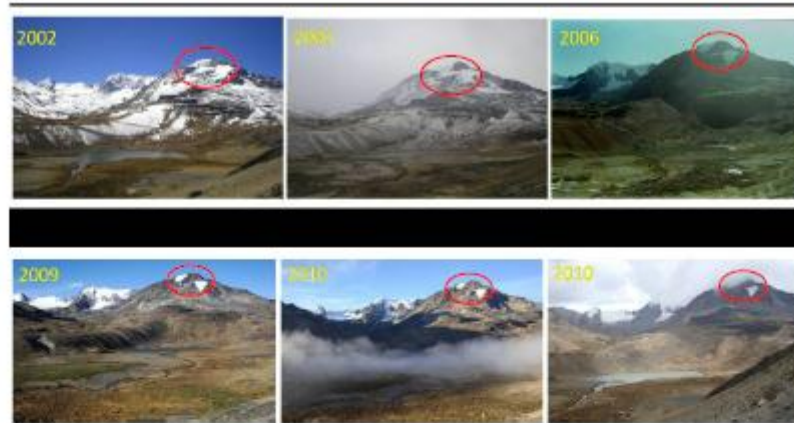
La proyección del retroceso glaciar muestran que con el ritmo actual de derretimiento en 18 años más no existirán glaciares en la cordillera de Apolobamba (Ver gráfico 1).

El tema de retroceso glaciar es crítico en el ANMIN Apolobamba ya que podría causar daños en el abastecimiento de agua, ya que se tienen indicios de que el aporte por parte de los glaciares a las lagunas es constante sobre todo entre las épocas de agosto a noviembre. Se observaron grietas en los glaciares que pueden derivar en un rompimiento y pérdida del glaciar.

En las fotografías de comparación del glaciar del nevado Presidente, vemos como desde el año 2002 al 2010 ha reducido la superficie del glaciar, lo cual puede derivar en la modificación del bofedal a los pies del mismo.



En las fotografías se observa la pérdida de área o poncho blanco de los glaciares en la cordillera de Apolobamba.



6. Conclusiones

Una conclusión de un trabajo sobre glaciares en Perú que los glaciares que se encuentren a una altura inferior a 5500 metros se encuentran en riesgo de derretirse hasta 2015, si bien los glaciares en la cordillera podrían derretirse después, no pasaría más de 20 años para esto, lo cual implica que se deben tomar acciones preventivas antes de que este suceso ocurra.

Otro aspecto importante es que no se puede hacer nada para conservar los glaciares, pero sí se puede desacelerar el proceso inminente ya que en la actualidad existe una mala práctica en la gestión ambiental ligada principalmente a la minería.

Los datos del poncho blanco y las compara-

ciones son resultados visibles claramente, lo cual impacta en mayor grado en los actores relacionados, instituciones, entre otros, lo cual es una oportunidad para prever los efectos del derretimiento de glaciares.

7. Recomendaciones y observaciones

Con la información generada, se han establecido reuniones para impulsar procesos políticos para lograr la protección de glaciares por malas prácticas mineras en el municipio de Pelechuco.

Además con las actividades de protección de cuerpos de agua, las concesiones mineras se han comprometido a respetar los 100 m. alrededor de un cuerpo de agua que dicta el Código Minero.

Decisores
(Directores,
Ejecutivos)



Mas Información
whcabrera@gmail.com

GRACIAS



PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO
DE COMPETENCIAS PARA PERSONAL
DE ÁREAS PROTEGIDAS DE BOLIVIA