

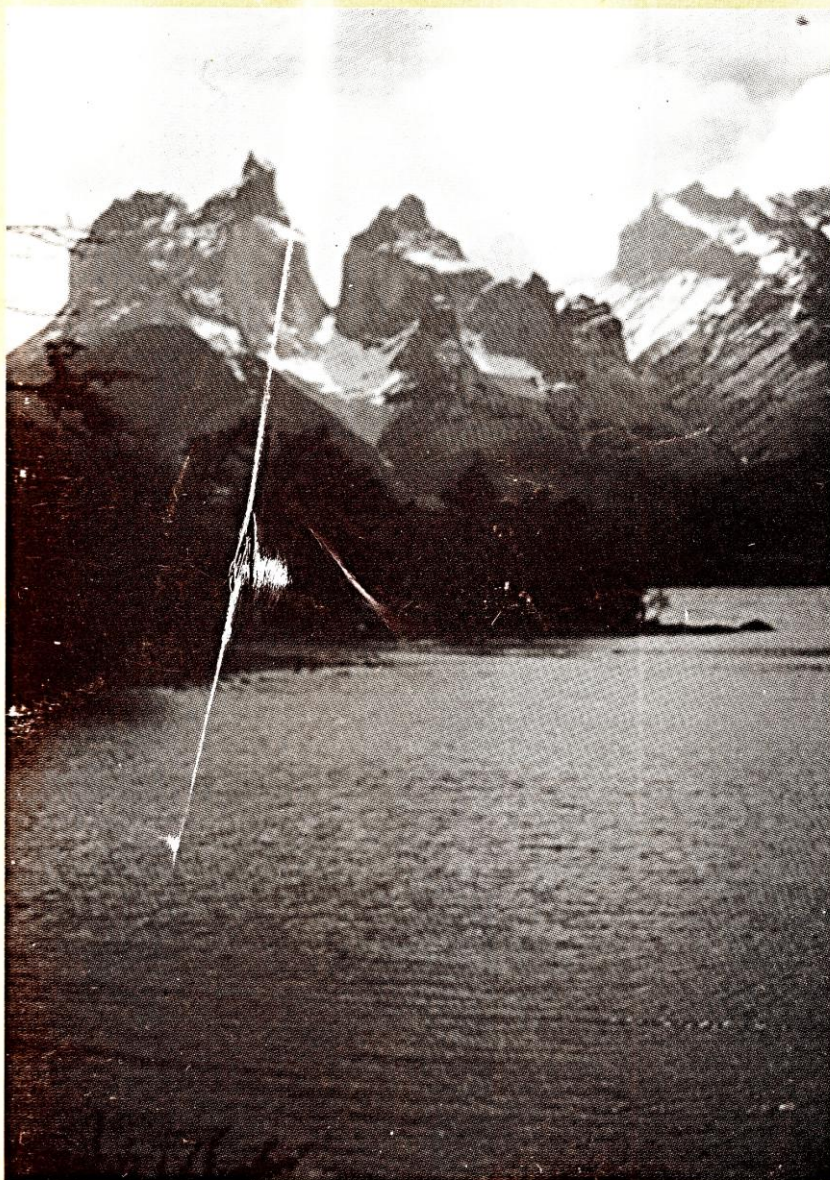


**FLORA
FAUNA Y
AREAS**

silvestres

□ PROYECTO FAO/PNUMA SOBRE MA-
NEJO DE AREAS SILVESTRES, AREAS
PROTEGIDAS Y VIDA SILVESTRE EN AME-
RICA LATINA Y EL CARIBE.
□ EN COLABORACION CON LA RED LATI-
NOAMERICANA DE COOPERACION TECNI-
CA EN PARQUES NACIONALES, OTRAS
AREAS PROTEGIDAS, FLORA Y FAUNA
SILVESTRES.

AÑO 3 N° 11 SEPT. - DICIEMBRE 1989



**CENTRO
MESOAMERICANO
DE HUMEDALES**



**LAS UNIDADES
DE CONSERVACION
DEL PERU**



**LA FAUNA
SILVESTRE
EN BOLIVIA**



**CONVENCION
DEL PATRIMONIO
MUNDIAL
EN EL REINO
NEOTROPICAL**



ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS
PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION



PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS
PARA EL MEDIO AMBIENTE

OFICINA REGIONAL DE LA FAO PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE

Desde diciembre último he asumido mi cargo como Subdirector General y Representante Regional de la FAO para América Latina y el Caribe con sede en Santiago de Chile. Presentar esta edición del boletín "Flora, fauna y áreas silvestres" es muy grato, dado el gran interés e importancia que revisten las actividades de la Red Latinoamericana en el campo de la conservación y manejo de los recursos naturales renovables de la Región con miras a un desarrollo sostenible.

La Conferencia de la FAO en su sesión N° 25 de noviembre de 1989 ha entregado claras directrices para el fortalecimiento de sus programas para la protección del medio ambiente y para la promoción del desarrollo sostenible agrícola, forestal y pesquero. En concordancia con los lineamientos de la Conferencia les invito a incrementar y fortalecer la cooperación técnica y hago votos por el éxito de vuestro trabajo futuro.

RAFAEL MORENO R.
Subdirector General
Representante Regional
de la FAO para
América Latina y el Caribe

PORTADA:
Torres del Paine, Chile
Foto: C. Villavicencio



"FLORA, FAUNA Y AREAS SILVESTRES" es un boletín publicado cada cuatro meses por el Proyecto FAO-PNUMA sobre Manejo de Areas Silvestres, Areas Protegidas y Vida Silvestre en América Latina y el Caribe, en colaboración con la Red Latinoamericana de Cooperación Técnica en Parques Nacionales, otras Areas Protegidas, Flora y Fauna Silvestres. Está dedicado al intercambio de ideas e información relacionadas con el manejo de áreas protegidas y fauna silvestre en el Neotrópico.

El boletín es editado en la Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, con la asistencia editorial de Cecilia Suárez.

Para mayor información, dirigirse a:
Kyrán D. Thelen
Oficina Regional de la FAO
Para América Latina y el Caribe.
Casilla 10095, Santiago, Chile.
Fono 228-80-56.
Télex 340279 FAOCHI CK. Cables
FOODAGRI, Santiago.

Las opiniones expresadas en el boletín no son necesariamente las de la FAO o PNUMA. Las descripciones incluidas en los artículos y la presentación del material de "FLORA, FAUNA Y AREAS SILVESTRES" no representan, en ningún caso, la opinión de la FAO o PNUMA en lo que concierne al status legal o constitucional de algún país, territorio o área marítima, o a la delimitación de fronteras.



sumario

NOTICIAS	3	
OPINION	10	CENTRO MESOAMERICANO DE HUMEDALES. José Antonio Salazar
INFORME	13	LAS UNIDADES DE CONSERVACION DEL PERU. Víctor Pulido.
AREAS PROTEGIDAS	16	LA CONVENCION DEL PATRIMONIO MUNDIAL EN EL REINO NEOTROPICAL. Jim Thorsell.
	20	AREAS PROTEGIDAS EN EL TERRITORIO DE JURISDICCION DE LA C.V.C.
FAUNA	23	SITUACION DE LA FAUNA SILVESTRE EN BOLIVIA. Patricia Ergueta.
	28	GUIA PRACTICA PRELIMINAR PARA EL USO DE SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA. Ignacio I. March y Sergio Midence.
INSTITUCIONES	33	RED HEMISFERICA DE RESERVAS DE AVES PLAYERAS
TECNICAS PRACTICAS	35	DUCHAS PARA CAMPING
PROYECTOS DE INVESTIGACION	36	
LIBROS	38	
CURIOSIDADES	40	



GUIA PRACTICA PRELIMINAR PARA EL USO DE SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA Y SENSORES REMOTOS EN EL ESTUDIO Y MANEJO DEL HABITAT DE FAUNA SILVESTRE

IGNACIO J. MARCH Y SERGIO MIDENCE
Programa de Maestría en Manejo de Vida Silvestre
Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica

El estudio del hábitat de las especies es un factor indispensable en el manejo de las áreas silvestres protegidas. El propósito de este trabajo es el de concretar en diagramas secuenciales los procesos, insumos y resultados de la utilización de los Sistemas de Información Geográfica, SIG, y los sensores remotos en el manejo y estudios de hábitat. Se pretende que esta guía preliminar, de forma sencilla y clara, establezca los componentes y el flujo de información que pueden ser considerados por el manejador de fauna silvestre para la planeación de algunas estrategias de manejo y estudios que incluyen el análisis y evaluación de hábitat como un objetivo central.

Un SIG es un sistema diseñado para almacenar, procesar y mostrar en forma gráfica computarizada datos de naturaleza espacial. Los datos espaciales se definen como **aquellos que tienen una cierta ubicación en la superficie terrestre y un atributo cualitativo (Ej. tipo de vegetación) o cuantitativo (Ej. altitud)**. Su importancia se basa

en ser un instrumento de ayuda en la toma de decisiones en actividades tales como la planificación urbana, el aprovechamiento y estudio de los recursos naturales y el desarrollo de infraestructura (Ej. carreteras) (Guevara, 1982).

Es conocido que la mayoría de los fenómenos que se suceden en la superficie terrestre o características geográficas (Ej. cambios en la vegetación, hidrografía) pueden ser descritos mediante polígonos, líneas o puntos, y que a su vez, éstos pueden ser codificados y almacenados en **bancos de datos**, que pueden ser de formato **vectorial** o bien de formato **raster** (reticulado); la codificación generalmente es realizada mediante la elaboración de una cuadrícula de resolución arbitraria que se coloca sobre un mapa fuente. Sobre dicha cuadrícula se asigna el atributo correspondiente para cada unidad de retícula (pixel) en la matriz, digitalizando su valor específico. El producto final de esta y otras técnicas de digitalización es una descripción de la forma y características de la unidad geográfica.

fica de trabajo, así como una referencia a su ubicación y tamaño (Brassel, 1978; citado en Guevara, 1982).

El uso de los SIG en los estudios de hábitat de animales silvestres es de reciente aplicación y comparativamente son pocos los trabajos que se han hecho a este respecto (Craighead et al., 1982, 1986; Jensen et al., 1986; Hill y Kelly, 1987). Sin embargo estos sistemas, junto con las imágenes de satélites, son herramientas que tienen un enorme potencial de aplicación que ofrece considerables ventajas y que deberán ser desarrolladas. Por una parte, los SIG permiten un manejo ordenado e integrativo de la información geográfica de interés para los objetivos

de un estudio o práctica de manejo dada. Agiliza el monitoreo de múltiples parámetros de importancia en el hábitat de las especies silvestres a escalas diversas y con distintos propósitos (Tabla 1).

Con el uso de sensores remotos, el investigador o el manejador pueden disponer de información geográfica actualizada y a diversos niveles de detalle según sus necesidades y recursos disponibles.

Este breve trabajo, contempla de manera general y diagramática las diversas aplicaciones que los SIG y los sensores remotos pueden tener en el campo de la fauna silvestre (Fig. 1).

Tabla 1.- Tipos de trabajo y actividades relacionadas con el estudio y manejo de áreas silvestres en los que los SIG y los sensores remotos se prestan a ser utilizados.

- Análisis y evaluación de hábitat para poblaciones silvestres.
 - + Descripción de características del hábitat.
 - + Monitoreo de la dinámica del hábitat.
 - + Utilización y evaluación (cotización) de las unidades ecológicas en base a distintos criterios.
- Prácticas de reintroducción, translocación y repoblación.
- Protección y restauración de áreas silvestres protegidas.
- Estudios biogeográficos y de especies migratorias.
- Estudios locales y regionales sobre la expansión de vertebrados plaga o de especies afines a las actividades humanas.
- Estrategias y medidas de planeación para el aprovechamiento de fauna silvestre (Ej. regionalización cinegética).
- Censos poblacionales y estudios ecológicos (Ej. capacidad de carga).
- Estudios de impacto ambiental sobre la fauna silvestre por actividades humanas.
- Estrategias de protección de áreas de hábitat con fuerte presión de fragmentación.

Según Demarchi (1986), la clasificación y elaboración de mapas del hábitat biofísico es la integración de conceptos físicos (Ej. geformas, climas) y biológicos (Ej. tipo y sucesión de la vegetación) para producir unidades de superficies que representen la utilización de un área de estudio por una población animal.

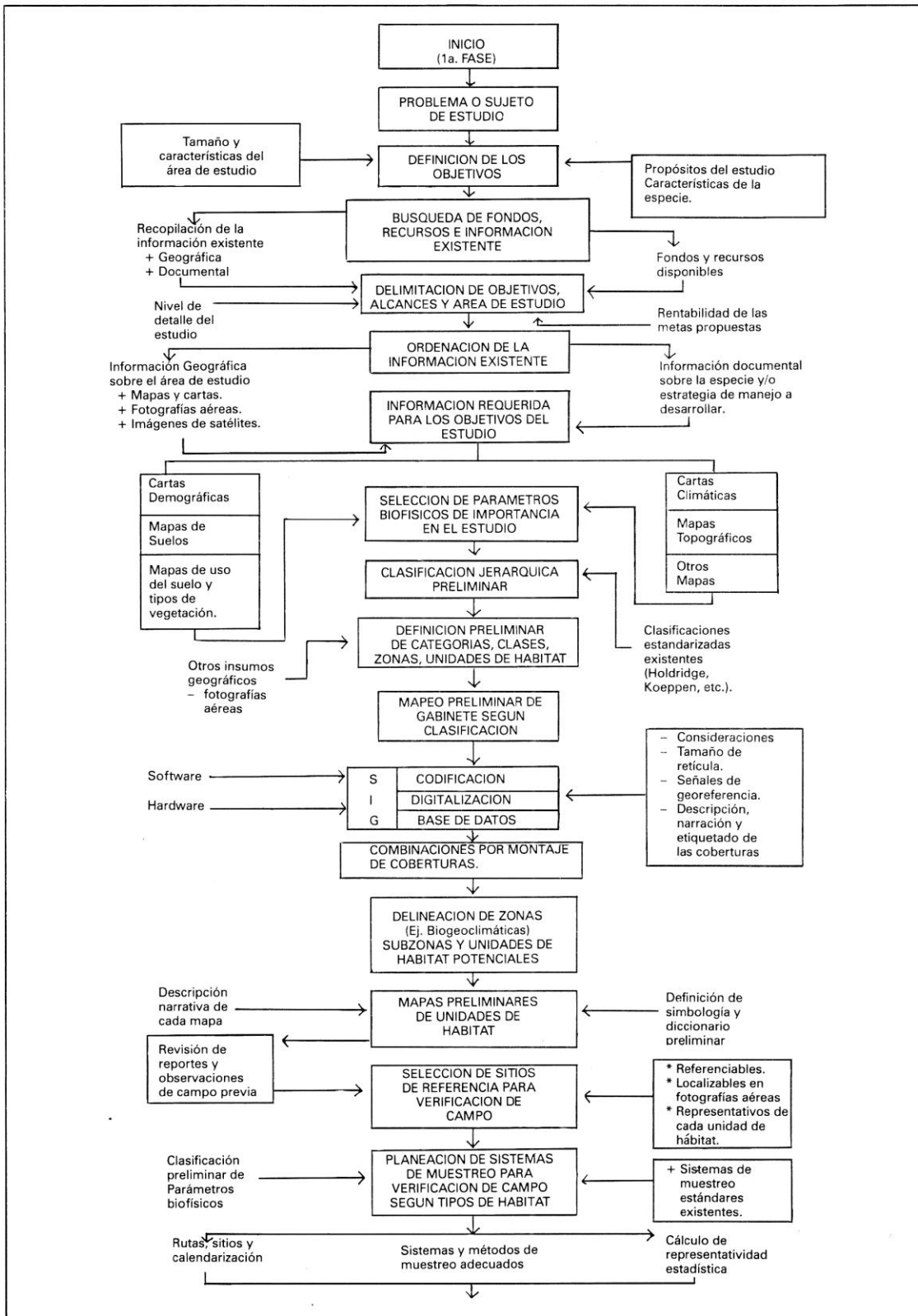
Sobre el mapeo del hábitat biofísico, Demarchi (1986) sugiere algunos principios y consideraciones:

1.- Las unidades de hábitat biofísico son mejor reconocidas primero por sus rasgos físicos y después por su vegetación característica. El uso por parte del animal en estudio

determina el detalle con que serán clasificados los tipos específicos de hábitat. Las unidades son subdivisiones de categorías o unidades de órdenes más superiores. La clasificación de categorías, zonas y unidades deberá ir de lo más general a lo más particular. La jerarquía para definir las unidades dependerá de la escala con que se trabaje.

2.- Existen dos tipos de intensidades de muestreo. En el muestreo de reconocimiento sólo se consideran las clases de hábitat biofísico dominantes o más importantes y solo un número representativo de éstas son muestreadas. Este muestreo es sugerido

FIGURA 1: Flujo de insumos, procesos y productos en la utilización de SIG e imágenes de satélite en estudios de fauna silvestre y de su hábitat.



para trabajos a escala 1:50,000 a 1:250,000. En el detallado, el muestreo es más intensivo y se utiliza en trabajos en escala 1:25,000 o menor.

3.- El mapeo del hábitat biofísico es un sistema flexible y los procedimientos que implica son ajustables dependiendo de distintos factores como lo son las necesidades del estudio y los recursos disponibles, tanto de tiempo y dinero como de recursos humanos.

4.- Las clasificaciones de hábitat pueden basarse en distintos criterios, para diferentes áreas de estudio o escalas de mapeo y dependiendo de que factores son considerados como relevantes para el animal que se estudia.

5.- Las llamadas "unidades ecológicas", aquí referidas como "clases de hábitat biofísico" son capaces de sostener similares secuencias sucesionales de comunidades vegetales. Las unidades de la misma clase son relativamente homogéneas con respecto al suelo, material superficial, posición topográfica, historia de perturbación, clima y tendencias en sucesión secundaria. Comunidades vegetales similares ocurren en circunstancias ambientales e historia de perturbación similares. Las unidades de hábitat son mapeadas como unidades conceptuales de comunidades esperadas, que son apoyadas en muestras colectadas de diferentes estados sucesionales en sitios similares dentro de una zona o sub-zona biogeoclimática. En la elaboración de mapas esta información puede ser extrapolada a otros sitios similares.

6.- La primera estratificación del paisaje se basa en una zonación biogeoclimática, de suelo/terreno (condiciones de sitio) y topografía. Esta estratificación se correlaciona con la vegetación, principios de ecología vegetal y resultados de estudios de campo sobre las relaciones vegetación-hábitat entre el ambiente físico y la biota.

En relación a la elaboración de mapas de hábitat, resulta adecuado tener en cuenta algunas consideraciones prácticas que por lo general se les da poca importancia durante los procesos para la generación de mapas de este tipo:

a) En el manejo de información geográfica y en estudios de hábitat, siempre se debe conservar el mayor orden posible a fin de que toda la información que se vaya generando y la ya existente pueda tener una utilización óptima durante el proceso.

b) Resulta conveniente establecer simbología

y leyendas adecuadas que permitan una rápida identificación de las unidades cartográficas en función a la combinación de los distintos atributos. Un sistema de letras y números resulta el método más práctico y funcional. Asimismo para el despliegue gráfico, es importante saber asignar texturas que permitan un buen contraste para distinguir los polígonos. La simbología debe ser concordante con el sistema de clasificación.

c) Es importante contemplar el que los mapas generados, junto con su descripción anexa, puedan ser de utilidad para otros usuarios y para otros proyectos.

d) En los mapas de hábitat generados es oportuno indicar algunos aspectos como áreas más utilizadas, sitios de forrajeo, áreas de anidación, sitios de refugio, rangos de acción, densidades, movimientos, etc.

La utilización de los sistemas de información geográfica y de los sensores remotos ya no debe ser considerada como una herramienta sofisticada y difícil de alcanzar. El manejo de fauna y áreas silvestres en Latinoamérica deben optimizarse haciendo uso de la tecnología disponible en nuestros días. El manejo ágil de información geográfica actualizada a través de los sistemas computarizados y de los sensores remotos permiten una mayor efectividad y un mayor ahorro de tiempo y de recursos.

BIBLIOGRAFIA

- Craighead, J.J., Sumner, J.S. y G.B. Scaggs, 1982. A definitive system for analysis of grizzly bear habitat and other wilderness resources. Wildlife Wildlands Institute. Missoula, Montana. Monograph N° 1. 279 pp.
- Craighead, J.J., Craighead, F.L. y D.J. Craighead, 1986. Using satellites to evaluate ecosystems as grizzly bear habitat. Proceedings Grizzly bear habitat Symposium, Missoula, Montana April 30 - May 2, 1985. 12 pp.
- Demarchi, D.A. (comp.), 1986. Biophysical habitat mapping: Draft methodology. Mapping Standards Committee. Wildlife Branch. Ministry of Environment. Victoria, B.C., Canadá. Manuscrito. 30 pp.
- Guevara, J.A., 1982. Aproximación al diseño de una estructura de datos espaciales. Facultad de Ingeniería. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela. Manuscrito. 40 pp.
- Hill, G.J. y G.D. Kelly, 1987. Habitat mapping by Landsat for aerial census of kangaroos. Remote sensing of environment. 21: 53-60.
- Jensen, J.R., Mackey, H.E. y M. Coulter, 1986. Remote sensing of endangered species: a woodstork example. Proceedings Annual Meetings of ASPRS, Washington, D.C. March 20. pp. 485-494.