

EL PROCESO DE INVENTARIO Y MONITOREO DE AVES ACUÁTICAS



Eduardo Palacios (epalacio@cicese.mx)

EL PROCESO

Assess biodiversity in area (2)



Determine conservation priorities (3)



Monitor populations (4)



Identify and diagnose problems (6)

Research techniques (5)



Plan solutions (7, 14)



Species management (11)



Habitat management (12)



Regulating exploitation (13)



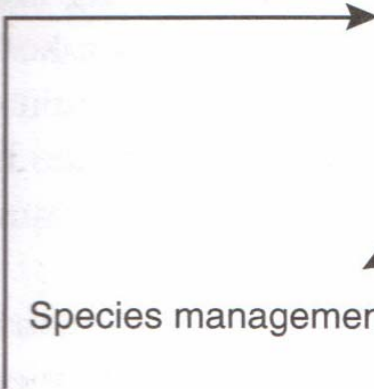
Use education and public awareness (9), political and policy changes (10), development (14) and research (5) opportunities to resolve problem



Monitor and if necessary continue diagnosis



Celebrate



INVENTARIOS: DEFINICIÓN Y OBJETIVOS

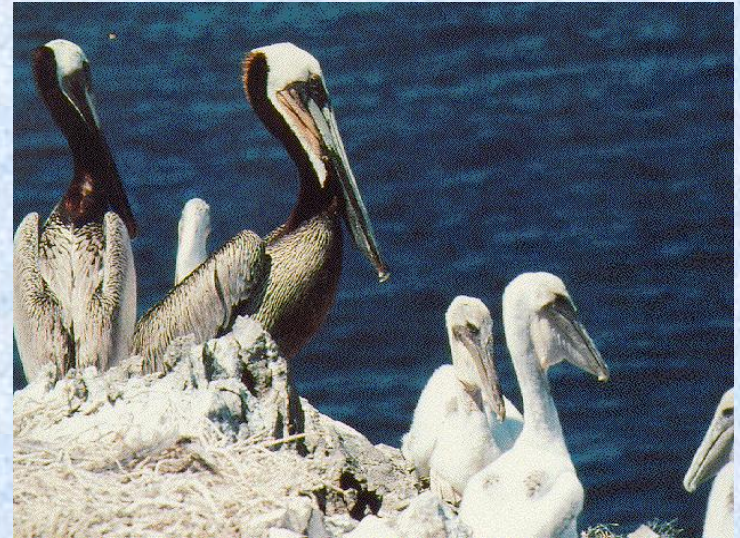
- Un catalogo completo de las aves acuáticas coloniales en el área de conservación. Catalogo de colonias. Status de especies sensitivas. **La LÍNEA BASE**
- Un inventario completo del esfuerzo de monitoreo pasado y presente (Qué especies? Dónde? Qué parámetros se han medido?, etc.)



- Selección de especies, localidades, y parámetros que serán monitoreados
- Amenazas: cambio inferido o conocido de la extensión o condición del habitat.

MONITOREO: DEFINICIÓN Y OBJETIVOS

- **Monitoreo de Aves Acuáticas:**
Acumulación de datos en series de tiempo sobre algún aspecto de abundancia, distribución, demografía, o comportamiento de aves marinas.
- Tamaño poblacional, distribución y tendencias de ambas
 - a) Detectar cambios poblacionales de especies que podrían ser afectadas por el humano a través de sus actividades o uso de los recursos
 - b) Usar a las aves como indicadores de cambios ambientales y de pesquerías.



MÁS DEFINICIONES

- *Survey* - Inventario en el area de interes: que y donde
- *Census* - Censos: cuantos (parejas o algun otro); estimacion o conteo directo; priorizar colonias
- *Trends* - Tendencias poblacional y distribucion; implica monitoreo

PREGUNTAS DE CONSERVACIÓN QUE EL MONITOREO PUEDE RESPONDER

- Las poblaciones de una especie de interés (plaga o en riesgo) están cambiando a nivel nacional?, o en un sitio?
- Cúales son las áreas mas importantes para una especie?
- Cuáles son sus requerimientos de habitat?
- Cómo responden las poblaciones a cambios en el manejo?
- Porqué han disminuido algunas especies?
- En que porcentaje ha disminuido la especie?
- Etc.

Además, hay compromisos de México y otros países para crear indicadores de biodiversidad y monitorearlos

Medir variables ambientales es tan importante como el monitoreo (e.g. ENSO y aves marinas, “circular”)

Planeación y Diseño

- “Planeación sin acción es estéril. Acción sin planeación es fatal”
- Los inventarios y estudios de monitoreo deben ser orientados a problemas, e.g., para resolver conflictos de uso del suelo.
- El proceso consiste en: definir el problema, coleccionar datos, analizarlos, tomar decisiones, monitoreo, revisión del manejo (i.e. Manejo Adaptativo)

Planeación y Diseño: Definición del problema

- Identificar la situación (línea base para un ordenamiento, conflictos de manejo, etc.)
- Especificar el problema
- Predicciones (datos archivados, expertos, otros expertos, revisión de literatura, consulta pública)
- Identificar objetivos (preguntas específicas)
- Priorizar
- Tipo y nivel de información

Planeación y Diseño: Colecta de datos

- Personal
- Equipo
- Reuniones de trabajo
- Trabajo de campo preliminar (prospección)
- Selección de métodos específicos
- Mapas de habitat y muestreo de campo

Planeación y Diseño: Análisis, presentación y almacenamiento de datos

- El tipo de análisis depende del método
- Presentación: reporte técnico, reuniones
- Bases de datos

Selección del Método

- ¿Cuál es la pregunta?
- ¿Quién usará los resultados?
- ¿Quiénes son los contactos apropiados?
- ¿Dónde están los límites del estudio?
- ¿Cómo se distribuirá el esfuerzo?
- ¿Qué métodos se usarán en el campo?
- ¿Es suficiente el método para el propósito?

Selección del Método, cont.

- Es realista el estudio?
- Qué preparativos son necesarios?
- Cómo se analizará la información?
- Cómo se difundirán los resultados?

Si tienes las respuestas, tu estudio funcionará,
ya puedes ir al campo!

Métodos (Aves Marinas)

1. Conteos directos: subdividir áreas; contar nidos, indiv., parejas; nidadas; estimar indiv. en 10 o 20s, etc.
2. Transectos: en bote, barco, avión. Ejemplo: se cuentan aves por un lado del bote, hasta 300m, cada período de 10min. Se calcula el área censada y se estima densidad (ver Tasker, et al (1984): Auk 101:567-77)
3. Conteos desde un punto
4. Mapas de territorios (e.g. parejas reproductivas)

Sesgo y Exactitud

- Sesgo: Sobreestimar ó subestimar números
- Precisión *versus* Exactitud (misma prob. sub o sobreestimar)
- El sesgo debe ser consistente

Como solucionarlo:

- Reconocer que habrá errores
- Instrucciones precisas
- Estandarizar el método (misma marea, hora, observador)
- Distribuir tareas entre los observadores
- Probar la metodología antes y revisarlo con los demás
- Cuantificar los errores. Repitiendo el censo con diferentes observadores (e.g. colonia de DCCO en I. Todos Santos, y se verá en otra sección)

Muestro

1. Muestreo al Azar (nidos vs. puntos al azar en colonia de LETE)
2. Sistemático
3. Estratificado al azar (en diferentes habitats, n proporcional al area)
4. Parcelas (permanentes o al azar); cambio local o regional

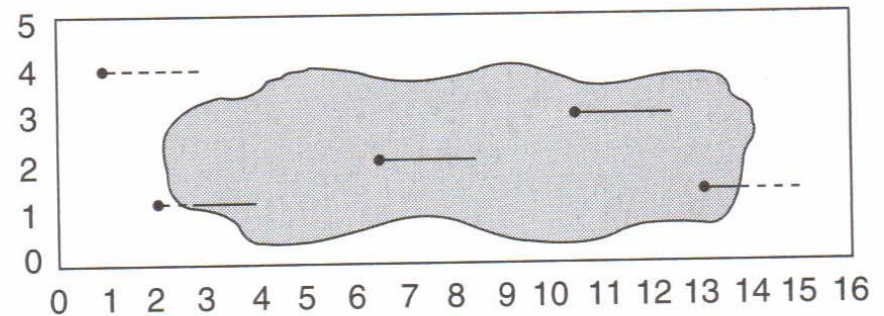
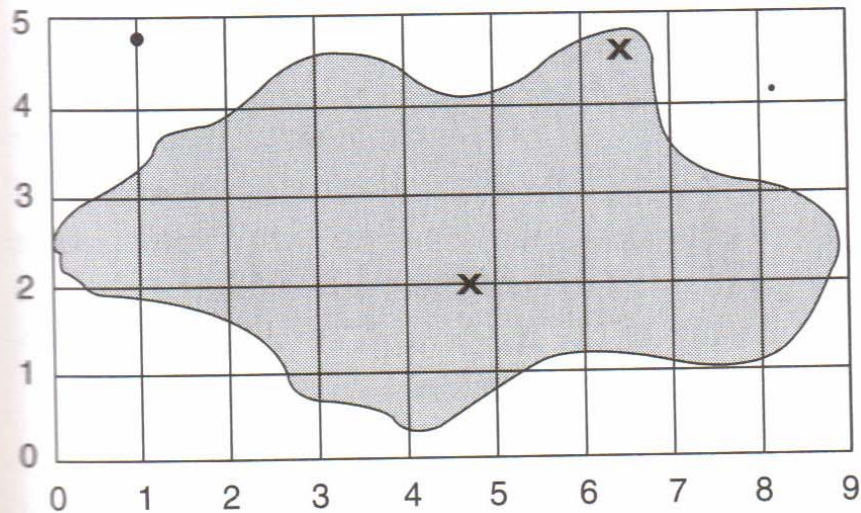


Fig. 4.2 Selecting random transects. First select a direction for all the transects (in this case east). This direction should ideally be the long axis of the site. Points are then randomly selected, as in Fig. 4.1, which provide one end of the transect. If the transect runs outside the study area then the length within

Indices y Censos

- Censo: intento de conocer el tamaño poblacional real
- Índice de abundancia: proporcional a la población real (e.g. aves/min., aves/km, etc.)
- Útiles para comparar sitios o cambios entre años
(e.g. BRPE en Bahía)
- Revisar la relación del índice con el tamaño de la población y condiciones ambientales

Estimación de poblaciones por transectos y puntos

- Densidad = $(n_1 + n_2 / \pi r^2 m) \log_e (n_1 + n_2 / n_2)$ - punto
- Densidad = $(n_1 + n_2 / 2 r l) \log_e (n_1 + n_2 / n_2)$ - transecto

Mapeo

- Para especies territoriales ó raras
(establecimiento de nidos en una colonia)

MARCADO – RECAPTURA: $N = n_1 n_2 / m$

Cuadrantes y Transectos en Banda

Muestreo con Distancia: Transecto en Línea y Conteos Desde un Punto

- Conteo de individuos vistos desde un transecto o desde un punto fijo (en teoría un minitransecto)
- Transecto en línea a velocidad standard
- Transecto en línea o en banda: depende de la probabilidad de detección (variable o constante)
- Muestreo a distancia: estima densidad (considera que hay menor probabilidad de ver individuos mas distantes)
- Función de detectabilidad: relación entre la probabilidad de detección y distancia (linear, exponencial, $1/2$ normal)
- Estimar distancia es un problema, más de llamados
- Mejor 5 bandas: 0-20m, 20-40m,...y usar **DISTANCE** para convertir a densidad (**gratis** www.mbr.nbs.gov/software.html)
- Colectar datos del habitat para relacionarlo con presencia/ausencia