

SANTUARIO DE NATURALEZA RIO CRUCES (X REGION DE CHILE): PROPOSICIONES PARA UN PROSPECTUS.

ANDRES MUÑOZ-PEDREROS¹⁻², CECILIA GODOY A.³,
LUIS OLIVARES P.² Y PATRICIA MÖLLER²

¹ Departamento de Ciencias Naturales. Universidad Católica de Temuco. Casilla 15-D Temuco, Chile. ² Centro de Estudios Agrarios. Casilla 164 Valdivia, Chile. ³ Sociedad de Vida Silvestre de Chile. Casilla 1117 Temuco, Chile.

RESUMEN: Chile fué el primer país de la Región Neotropical, que ratificó la Convención de Ramsar relativa a las zonas húmedas de importancia internacional al incorporar el Santuario Río Cruces. Esta área protegida ha estado sometida a un fuerte impacto ambiental, careciendo de un plan de manejo. Este trabajo propone estrategias operacionales, para la elaboración de un Prospectus, base para el manejo del Santuario.

Palabras claves: Región neotropical, humedal, programa de manejo, santuario.

ABSTRACT: Chile was the first country of the Neotropical Region who confirm Ramsar Convention, because they incorporated Río Cruces Sanctuary a wet area with international interest. This protect area, without a management program, has been exposed to a strong perturbations. In this paper we propose operative strategies to elaborate the base of a management program, a Prospectus.

Key words: Neotropical Region, wetland, management program, sanctuary.

INTRODUCCION

Chile posee 3.084.588 há bajo protección (IUCN, 1982), que integran Parques, Reservas y Monumentos Nacionales. Fue el primer país de la Región Neotropical que ratificó la convención de Ramsar al incorporar el Santuario de Naturaleza Río Cruces. Este Santuario ubicado en la Provincia de Valdivia, X Región de Chile, presenta diversas características que lo hacen un área protegida de gran importancia. Entre éstas, el de presentar un habitat único para fauna en general y avifauna en particular (Kennedy, 1977), por lo que representa un área de reserva genética. Es un área además con interés educacional, como aula abierta para la práctica de educación e interpretación ambiental (Morales, 1979). Un fuerte español del siglo XVI, en buen estado de conservación hacen del Santuario una zona de interés histórico arqueológico. Además, reporta múltiples beneficios al sistema social humano, tales como control de inundaciones, control de sedimentación, almacenaje de aguas y espacio abierto estético.

Este humedal (*sensu* IUCN, 1973a, 1973b) pese a la relevancia anteriormente descrita, está sometido a un impacto ambiental, que aunque poco evaluado, se ha traducido en un deterioro de la calidad faunística y florística por destrucción del habitat. Entre sus causas está la contaminación hídrica y sónica, drenaje de zonas inundadas y sedimentación por obras viales (Kennedy, 1977; Morales, 1979). Por otro lado, los recursos histórico-arqueológicos, están subutilizados al carecer los monumentos, de planes de interpretación y vías de acceso expeditas (Muñoz & Möller, 1992).

La ratificación e incorporación del Santuario a la Convención de Ramsar no incluyó un plan de manejo para esta zona húmeda protegida (IUCN, 1984). La

hipótesis de trabajo por lo tanto es que, un adecuado plan de manejo para el Santuario disminuirá el impacto ambiental negativo a que está sometido. Se entenderá este plan de manejo (*sensu* Moseley *et al.*, 1974) como un documento conceptual de la planificación, que establecerá los puntos generales para el uso, preservación, manejo y desarrollo del área.

MATERIAL Y METODOS

1. Area de estudio El Santuario se ubica, aproximadamente, entre los $39^{\circ} 35' - 39^{\circ} 47' S$; $73^{\circ} 07' - 73^{\circ} 16' O$, formando parte de la hoya hidrográfica del río Valdivia (Fig. 1). La localidad de Cuyinhue es el límite norte del Santuario, y el sur la Isla Teja. Integra las zonas anegadas de las riberas del río Cruces y parte del río Cuyinhue, tributario del primero. Tiene una superficie de 4.877 há , con una longitud de 25 km y un ancho promedio de 2 km. El Santuario está ubicado en la provincia biogeográfica 8.10.2 *sensu* Udvardy (1975). La localidad está caracterizada por la existencia de ríos y arroyos, con islas y bancos de arena, vegas asociadas y campos inundados estacionalmente. Con las mareas el nivel de agua tiene un rango de crecida de 1.0 m (Schlatter, 1976; Scott y Carbonell, 1986). La vegetación es de tipo pajonal, dominada por *Sagittaria chilensis*, *Scirpus californicus*, *Hydrocotyle volksmanni*, *Typha angustifolia* y *Juncus* spp.

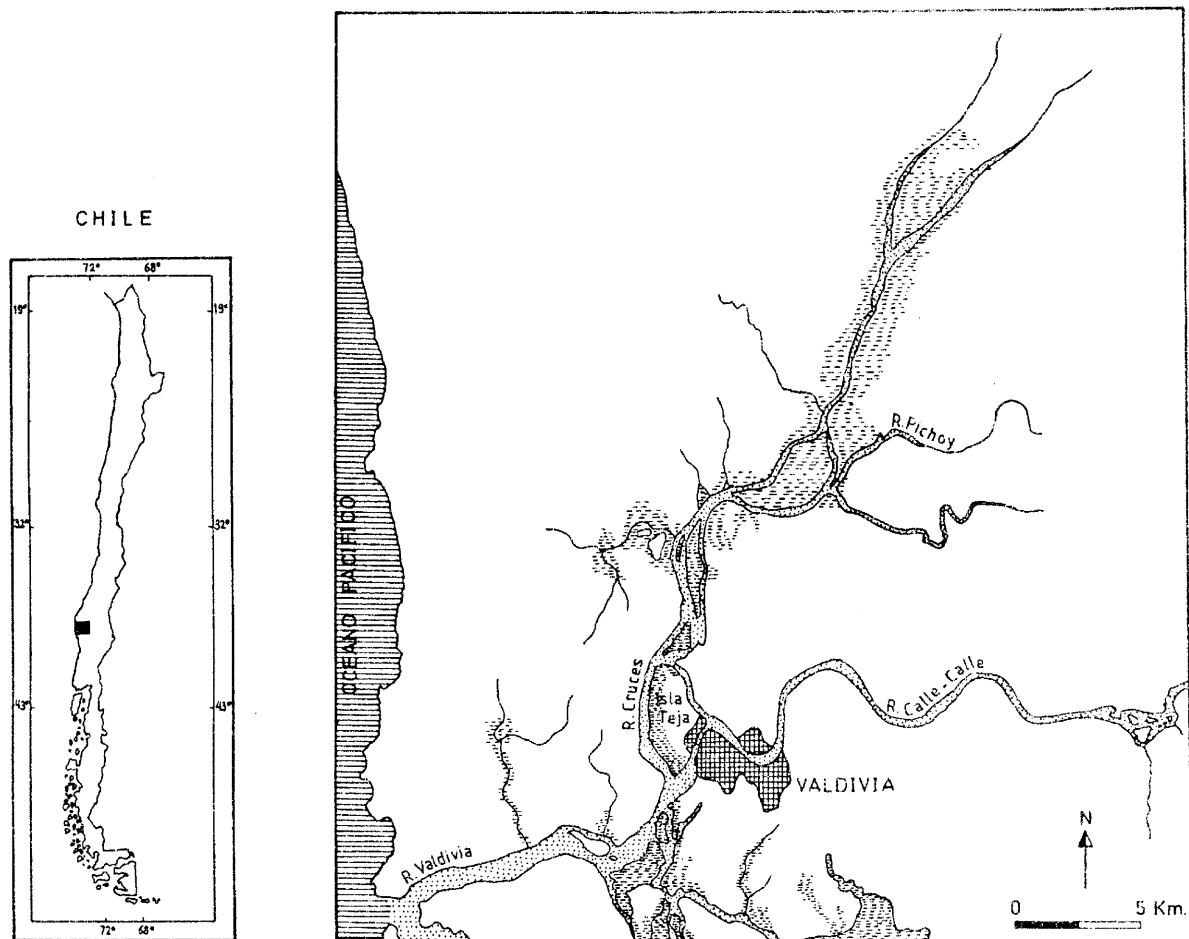


Figura 1.- Mapa del área de estudio.

2. Metodología. Previo a cualquier planificación, debe existir suficiente información procesada que permita fijar las directrices generales de acción. De este modo, previo a un Plan de Manejo propiamente tal, debe realizarse un Prospectus y un bosquejo de Plan Maestro para el área en cuestión. Para realizar el Prospectus se complementaron tres metodologías: a) guías para la planificación de sistemas de áreas silvestres y/o parques nacionales, producidos por el proyecto FAO-RLAT TF-199 para la República de Chile (Moseley *et al.*, 1974; Thelen y Miller, 1976); b) guías metodológicas del Centro de Estudios de Ordenamiento del Territorio y Medio Ambiente, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de España (CEOTMA, 1982) y c) directrices generales del Centro Internacional de Formación en Ciencias Ambientales, Naciones Unidas (Gómez, 1980; Montes, 1982; Villarino, 1982). Se tomaron además otras metodologías específicas de diversos autores (véase también Muñoz & Möller, 1992).

DESARROLLO DEL PROSPECTUS

Un prospectus tiene como finalidad, establecer los problemas básicos que presenta un área y las variables a estudiar para resolverlos (Kennedy, 1977). Además, debe establecer los recursos disponibles y analizar el marco institucional y jurídico del área. La información obtenida será la base para un futuro Plan Maestro de Manejo del Santuario. Este prospectus, metodológicamente, estará condicionado por los objetivos del Santuario:

a) Primarios: conservar la diversidad específica y adecuada regulación del ambiente, conservar los recursos genéticos del Santuario, servir como marco adecuado para fines de educación e investigación sobre el ambiente acuático y

b) Secundarios: conservar muestras de ecosistemas en estado natural, controlar el impacto ambiental negativo, contribuir al desarrollo rural local, proteger y fomentar bellezas escénicas, proteger herencias culturales, históricas y arqueológicas, suministrar servicios recreativos y turísticos. Por lo tanto es de vital importancia una acción multidisciplinaria, tanto en la planificación de este prospectus, como en su ejecución posterior

1. Antecedentes generales

1.1. Inventario y cartografía. Se emplean materiales y técnicas auxiliares tales como: a) Mapas topográficos. Sobre los que se determinan formas del relieve, altitudes y pendientes, cursos de agua, cauces y estructuras artificiales (carreteras, núcleos urbanos, etc.); b) Fotografía aérea. La comparación de diferentes años es buen elemento de juicio respecto a la evolución estructural del área. Para el Santuario se usarán fotografías SAF 1976 y SAF 1982. Con el uso de estereoscopios se obtienen imágenes en relieve del terreno, a partir de pares de fotomosaico (CEOTMA, 1982); c) Cartografía. Es la última etapa del inventario, entregando un soporte gráfico de la información que es adecuado para los niveles de detalle seguidos en el análisis (CEOTMA, 1982).

1.2. Clima. Los datos se obtendrán en la estación meteorológica de la Universidad Austral de Chile (Isla Teja), distante a 5 km del límite sur del Santuario. Se deben recoger todos los datos necesarios para la obtención de índices y clasificaciones tales como: un hiterógrafo, climógrafo y diagrama ombrotérmico, índice de aridez de Martonne, diagrama de meses fríos y desfavorables (Hajek y di Castri s/f), e índice climático turístico de Clausse y Gueroult (CEOTMA, 1982).

1.3. Uso actual del santuario. Por medio de una encuesta se recogerá la información en terreno tanto de residentes, visitantes, como de cazadores y recolectores furtivos. Lo anterior se complementará con datos sobre tenencia de la tierra, demografía, datos productivos y uso del recurso suelo. La información bibliográfica provendrá de los últimos censos agropecuarios.

Los antecedentes anteriores son vitales, ya que tanto la zona de amortiguamiento como el Santuario mismo dependerán de las condiciones y actitudes que tengan sus actuales usuarios (directos e indirectos).

2. Análisis de los recursos disponibles

2.1. Recursos físico-biológicos.

2.1.1. Geomorfología. Se detallarán elementos geológicos (rasgos estratigráficos, paleogeográficos, estructurales y morfológicos) incluyendo además, las modificaciones antropogénicas y naturales de relevancia en el área debido a los sismos de 1960. El inventario geomorfológico se hará usando procedimientos y técnicas auxiliares tales como mapas topográficos, edafológicos y fotomosaicos aéreos. El análisis se centrará en el estudio de la "unidad morfológica territorial" (Christian y Stewart, 1968) basada en el reconocimiento por medio de fotos aéreas del patrón de geomorfología, suelo y vegetación. Esto generará macrounidades que posteriormente serán subdivididos.

2.1.2. Agua. Según la clasificación de humedales de IUCN (1973), el Santuario pertenece a la división V (ríos y valles inundados) N° 12 (ríos sinuosos de tierras bajas, incluyendo llanos inundados interiores y deltas secos). En la clasificación de Zoltai (1976) corresponde a una zona húmeda abierta y profunda (cuenca húmeda bien definida, en la que al menos el 75 % son aguas superficiales permanentes de menos de 2 m de profundidad). Para ambas clasificaciones se considerará: a) Clasificación basada en forma y textura de la red de drenaje. Se usará la clasificación de Way (CEOTMA, 1982) que considera además, la densidad de corrientes. Todos son factores deducibles por fotointerpretación a escala 1:20.000. Además se clasificará la red según la ordenación de las corrientes de agua (Schneidegger, 1986) y según la densidad de drenaje y la frecuencia de los cursos de agua. b) Clasificación basada en la cantidad de agua. El balance hídrico se calculará según método descrito en CEOTMA (1982), en que se considera la intercepción, evapotranspiración real, escorrentía superficial, cambios de humedad del suelo, cambios en el almacenamiento de agua subterránea y corrientes subterráneas. Todos estos factores dan una medida precisa de la cantidad de agua existente. Con estos datos, se completa una ficha hídrica la que reflejará gráficamente, la cantidad de agua disponible. c) Calidad del agua. Además de antecedentes sobre temperatura, transparencia, pH, pureza total, nitrato, alcalinidad, composición iónica, cloruros, sulfatos, fósforos, oxígeno, fitomasa, nitrógeno orgánico ligado, fitoplancton, etc. (Dürschmidt y Steubing, 1983). Se necesita conocer sobre la contaminación bacteriológica considerando el método de número más probable (American Water Works Ass., 1965), aislando e identificando las cepas según metodología citada por Nuñez *et al.* (1978). Las muestras serán tomadas según métodos descritos por CEOTMA (1982), y los criterios y estándares según UNESCO-WHO (1978). Se describirá un índice de calidad de agua (Martínez de Bascaran, 1979).

2.1.3. Vegetación. Se entenderá por flora a la lista de todos los vegetales, de diverso rango taxonómico, y vegetación al conjunto que resulta de la disposición en el espacio de los diferentes tipos de vegetales, presentes en una porción cualquiera del territorio geográfico (Long, 1974). De este modo, flora será la lista de especies presentes y vegetación el estudio de las comunidades vegetales (CEOTMA, 1982). a) Estudio de la Flora. Se clasificarán las diferentes especies existentes en el área. lo que permitirá establecer la riqueza florística del Santuario. b) Estudio de la Vegetación. Se estudiará la estructura, entendida como la organización en el espacio de los individuos que forman una muestra (Dansereau, 1957), enfocándolos desde un punto de vista ecológico. Los vegetales se clasificarán en grupos que tienen en común un mismo habitat. En el Santuario se presenta una gran superficie anegada, sin embargo existe una importante vegetación emergente en extensas zonas, islas y toda la ribera. También

