

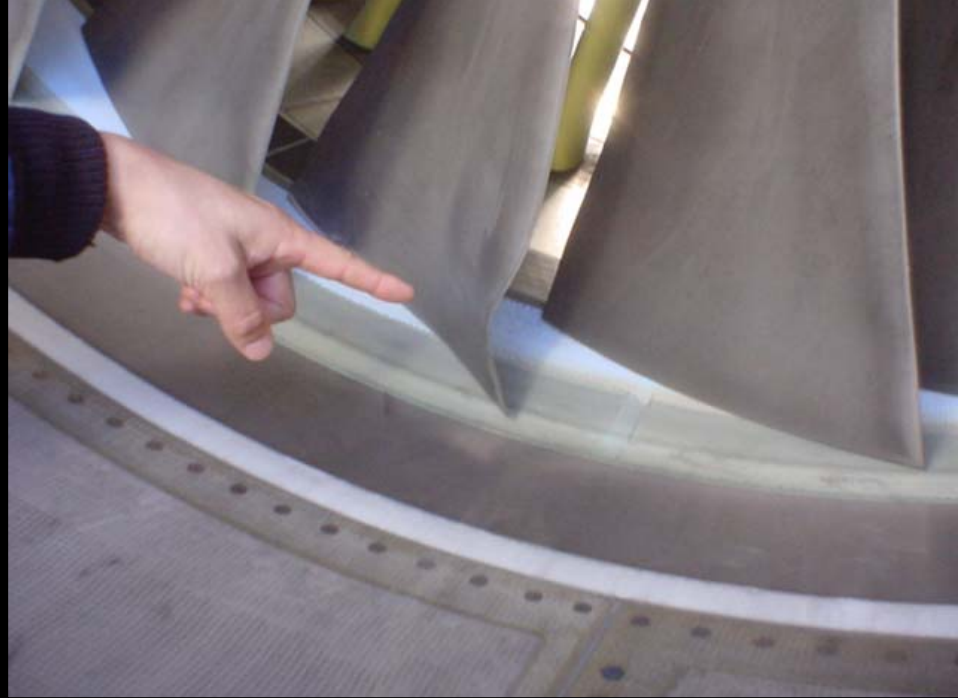


**SEGUNDA REUNIÓN COMITÉ REGIONAL CAR/SAM
DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO AVIARIO**

PLAN NACIONAL DE MANEJO FAUNA EN AP/AD DE CHILE

Lima, Perú, 1-3 de Diciembre de 2004

**Pablo Barra Aliante
Oficina de Gestión Medio Ambiental
Dirección General de Aeronáutica Civil - Chile
mambientedasa@dgac.cl; pbarra@dgac.cl**





OBJETIVO

*Dar a conocer el **PLAN NACIONAL DE MANEJO FAUNA EN AP/AD** y las acciones derivadas de este, necesarias para combatir el riesgo ocasionado por la presencia de fauna en los Aeropuertos y Aeródromos de Chile.*



ESQUEMA

**Marco
Regulatorio**

→ MARCO REGULATORIO

**Objetivos y
Estructura**

→ OBJETIVOS Y ESTRUCTURA DEL
PLAN DE MANEJO

**Contenidos
del Plan**

→ CONTENIDOS DEL PLAN DE
MANEJO

Conclusiones

→ CONCLUSIONES



Marco Regulatorio

Objetivos y Estructura

Contenidos del Plan

Conclusiones

→ Normas y Recomendaciones Internacionales

- Anexo 14, Vol. I, Enmienda 4 y 5 (2003);
- OACI, Manual Servicios Aeropuertos, Parte 3 (1991);
- OACI, Manual Planificación Aeropuertos, Parte 2 (2002);
- OACI, 3ra. Reunión Regional Navegación Aérea CAR/SAM (1999).

→ Normas y Disposiciones Nacionales

- Ley Orgánica DGAC N°16.752 (1968);
- Plan Regulador Metropolitano de Santiago (2001);
- PRO - SEI N° 04 (2003);
- Resolución DGAC N° 01374 (2004).

→ Normas Nacionales en Trámite

- Código Aeronáutico y DAR 14 “Aeródromos”;
- Planos Reguladores Metropolitanos (PRM).



OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

Marco
Regulatorio

**Objetivos y
Estructura**

Contenidos
del Plan

Conclusiones

- Minimizar el riesgo de impactos entre fauna silvestre y aeronaves.
- Consolidar una eficiente gestión integral.
- Consolidar un eficiente sistema de difusión de información

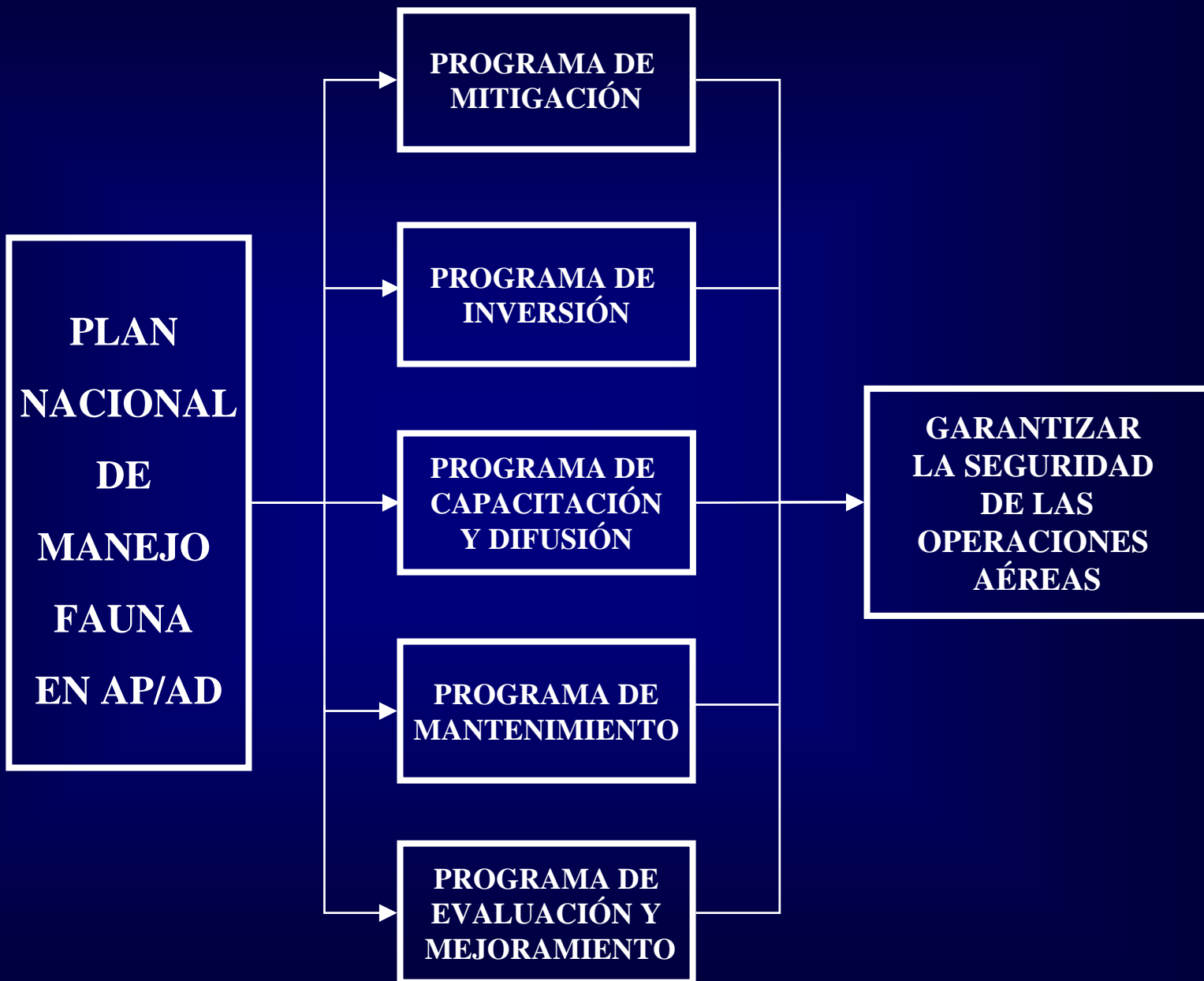


Marco
Regulatorio

Objetivos y
Estructura

Contenidos
del Plan

Conclusiones



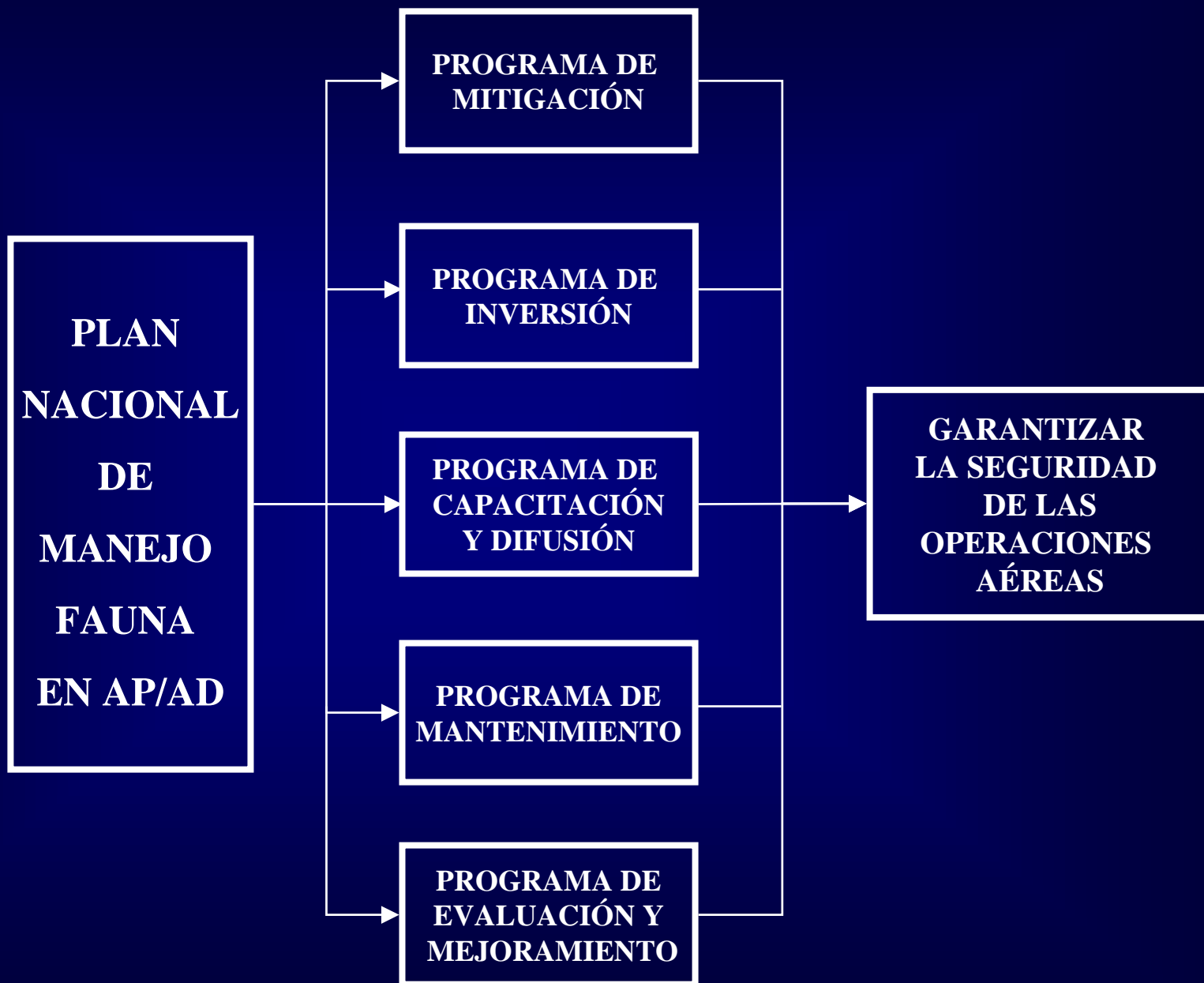


Marco
Regulatorio

Objetivos y
Estructura

Contenidos
del Plan

Conclusiones





PROGRAMA DE MITIGACIÓN

Marco
Regulatorio

Objetivos y
Estructura

**Programa de
Mitigación**

Conclusiones

- Técnicas de Modificación del Medio Ambiente. ⇒
- Implementación de Medidas de Dispersión. ⇒
- Aplicación de Medidas Operacionales ⇒
- Puesta en marcha de Comité Nacional y Comités Locales. ⇒



TÉCNICAS DE MODIFICACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Marco
Regulatorio

Objetivos y
Estructura

Programa de
Mitigación

Conclusiones

→ Establecimiento de “Política y categorización de los AP/AD del país, para los efectos de la prevención y mitigación del peligro aviario”;



→ Elaboración de estudios de fauna;



→ Eliminación o manejo de aguas estancadas y limpieza de zanjas de drenaje;



→ Mantenimiento y control de la cubierta vegetal y arbustos;



VOLVER



POLÍTICA Y CATEGORIZACIÓN DE AP Y AD EN VIRTUD DEL PELIGRO AVIARIO

Marco
Regulatorio

Objetivos y
Estructura

**Programa de
Mitigación**

Conclusiones

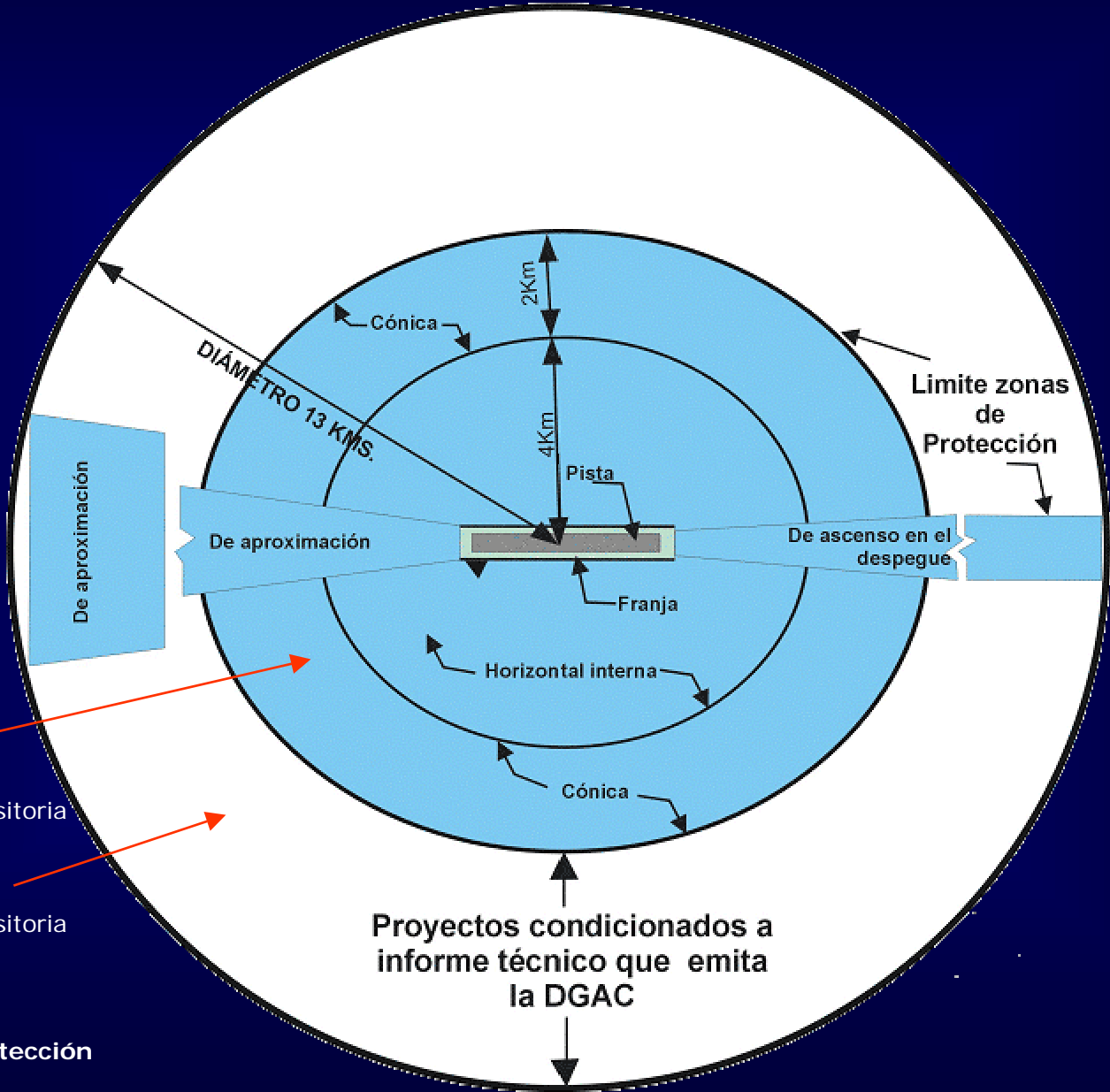
→ Los AP/AD fueron clasificados en 6 categorías de acuerdo a:

- Tipo de aeródromo.
- Tipo de pista.
- Operación de aeronaves.
- Topografía.
- Avifauna local.
- Características del entorno.



ÁREAS DE PELIGRO AVIARIO PARA AP/AD CATEGORÍA "A"

**Ap. AMB / Santiago
Ad. Concepción**



- PROHIBE:**
- Disposición Final
 - Disposición Transitoria

- CONDICIONA:**
- Disposición Final
 - Disposición Transitoria

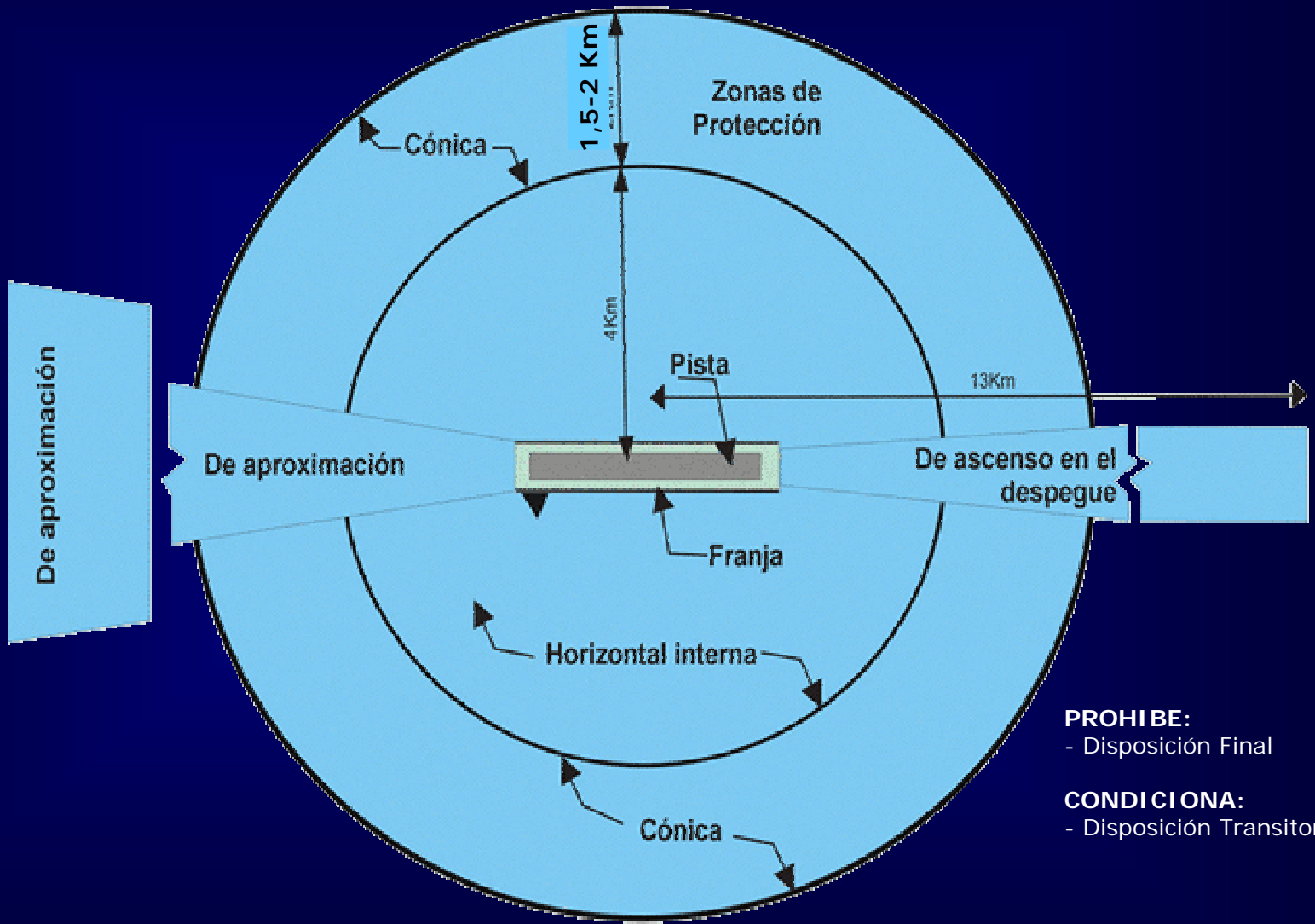
 Zonas de protección

Proyectos condicionados a informe técnico que emita la DGAC



ÁREAS DE PELIGRO AVIARIO PARA AP/AD CATEGORÍA “B, C, D”

- Ap. Arica
- Ap. Antofagasta
- Ap. Iquique
- Ap. Pto. Montt
- Ap. Pta Arenas.
- Ad. Calama,
- Ad. Caldera (N)
- Ad. La Serena
- Ad. El Bosque
- Ad. Temuco
- Ad. Valdivia
- Ad. Osorno
- Ad. Balmaceda
- Ad. Porvenir
- Ad. El Salvador
- Ad. Copiapó
- Ad. Pucón
- Ad. Chillán
- Ad. Los Ángeles
- Ad. Coyhaique
- Ad. Pto. Natales



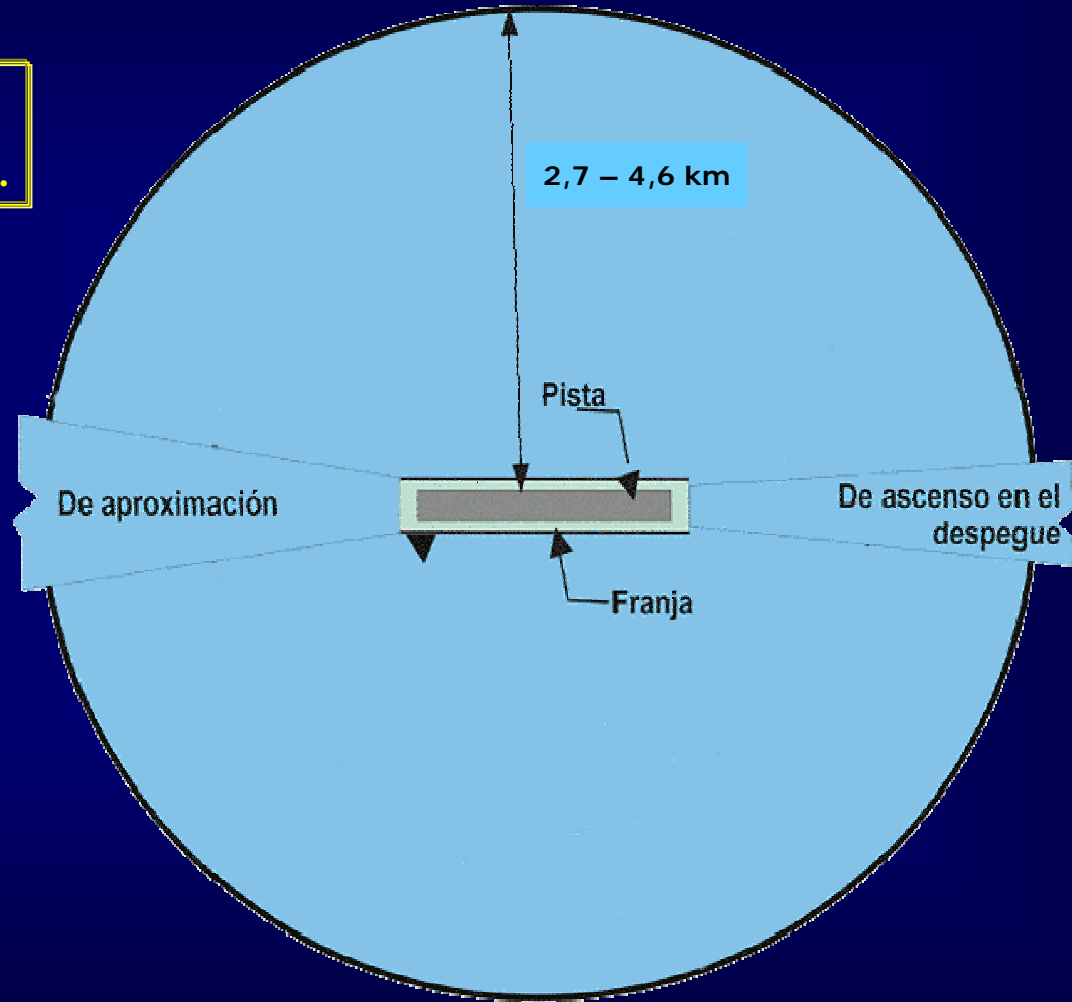
- PROHIBE:**
 - Disposición Final
- CONDICIONA:**
 - Disposición Transitoria

 Zonas de protección



ÁREAS DE PELIGRO AVIARIO PARA AP/AD CATEGORÍA “E”

Resto de Aeródromos (287)
Ej. Cochrane, Alto Palena,
Pampa Guanaco, Achao, etc.



PROHIBE:

- Disposición Final

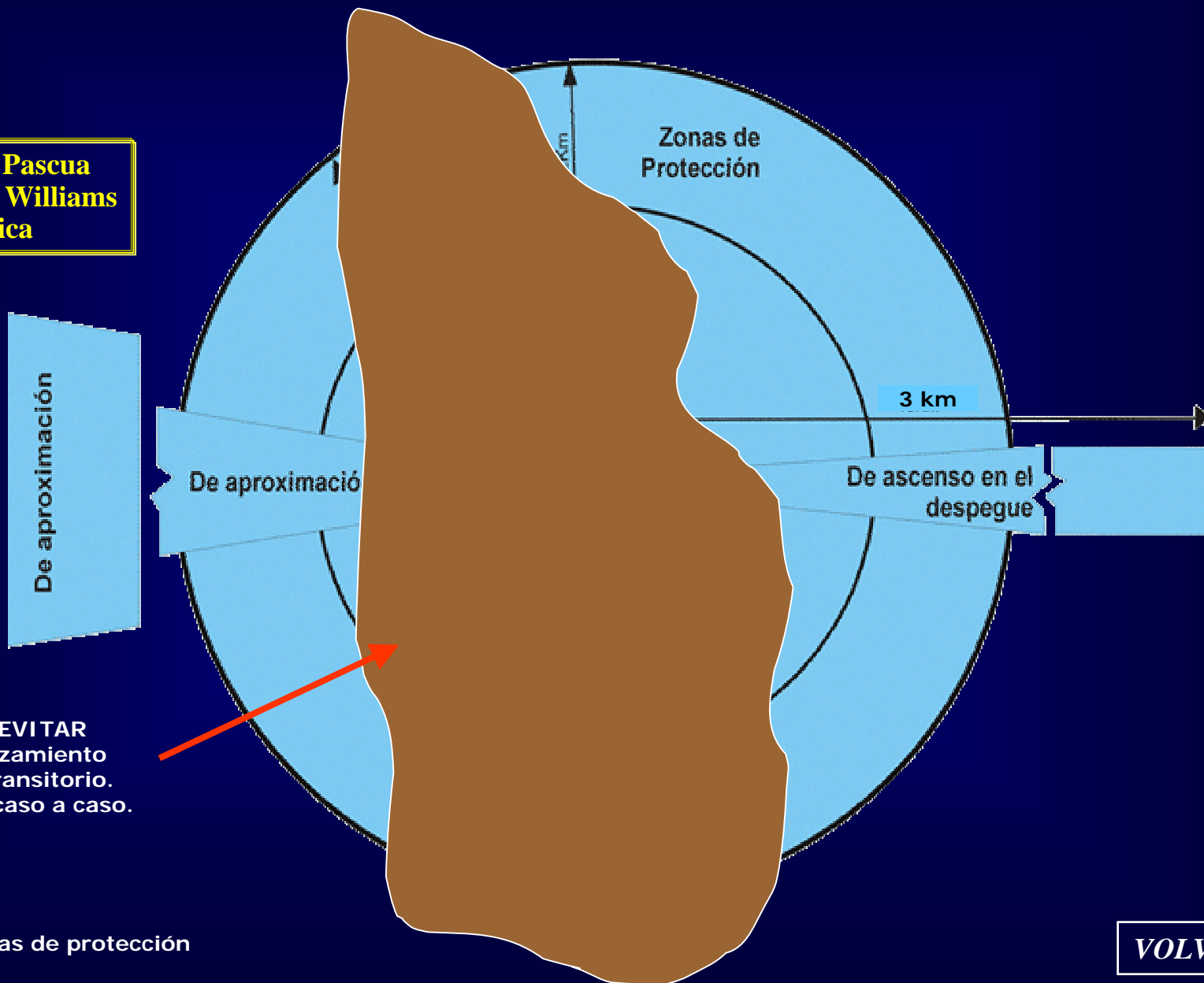
CONDICIONA:

- Disposición Transitoria



ÁREAS DE PELIGRO AVIARIO PARA AP/AD CATEGORÍA “F”

Ap. Isla de Pascua
Ad. Puerto Williams
Ad. Antártica



Se debe EVITAR
El emplazamiento
Final y transitorio.
Estudio caso a caso.

Zonas de protección

VOLVER



ESTUDIOS DE FAUNA EN AP/AD

Marco
Regulatorio

Objetivos y
Estructura

**Programa de
Mitigación**

Conclusiones

- Identificación y cuantificación de especies
- Determinación de focos de atracción
- Caracterización del suelo
- Incidencia climatológica en el comportamiento
- Temporadas y horarios de mayor actividad
- Características etológicas
- Análisis de zonas de riesgo
- Identificación de medidas de control y mitigación
- Entrenamiento y Capacitación

VOLVER



ELIMINACIÓN O MANEJO DE AGUAS ESTANCADAS

Marco
Regulatorio

Objetivos y
Estructura

Programa de
Mitigación

Conclusiones



PLANTA DE TRATAMIENTO



RÍO MAPOCHO



LAGUNA ARTIFICIAL



ELIMINACIÓN O MANEJO DE AGUAS ESTANCADAS

Marco
Regulatorio

Objetivos y
Estructura

Programa de
Mitigación

Conclusiones





ELIMINACIÓN O MANEJO DE AGUAS ESTANCADAS

Marco
Regulatorio

Objetivos y
Estructura

Programa de
Mitigación

Conclusiones



[VOLVER](#)



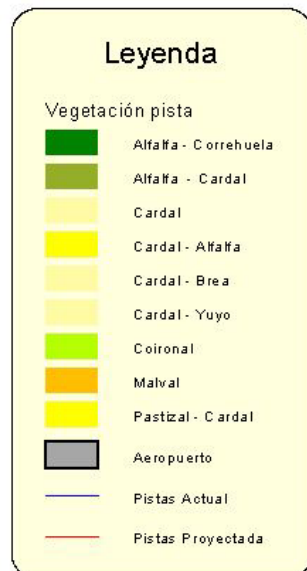
MANTENCIÓN Y CONTROL DE LA CUBIERTA VEGETAL Y ARBUSTOS

Marco Regulatorio

Objetivos y Estructura

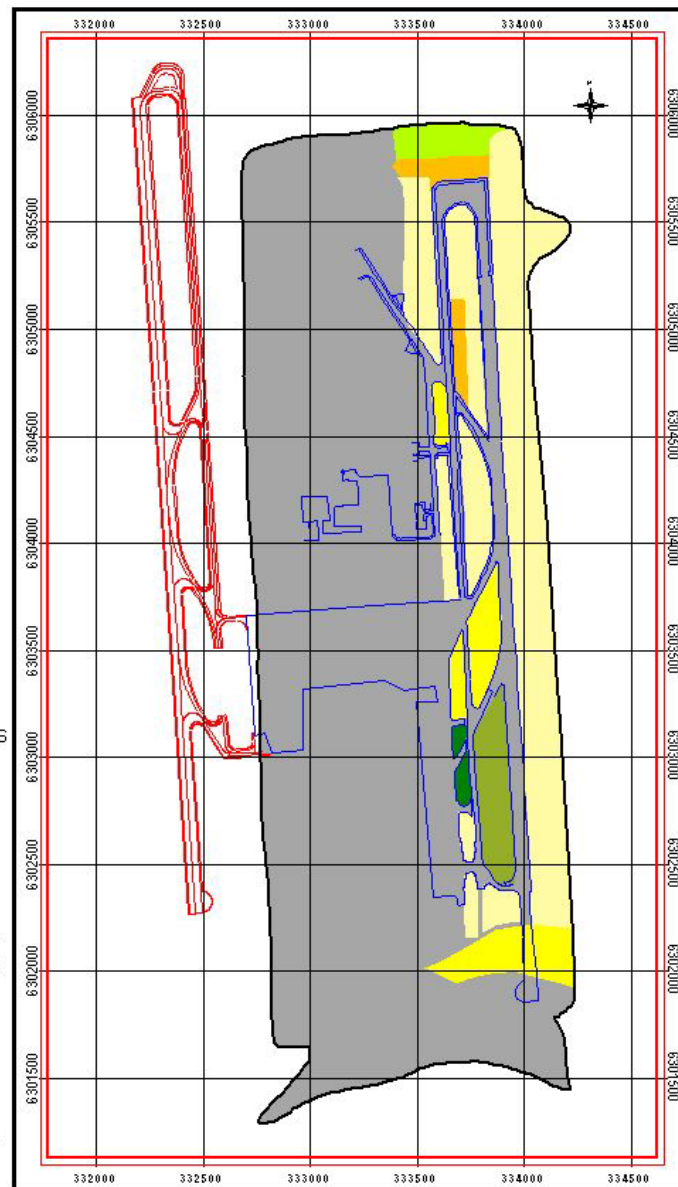
Programa de Mitigación

Conclusiones



300 0 300 600 Meters

Tipo de Vegetación	Superficie
Alfalfa - Correhuela	2.3000
Alfalfa - Cardal	12.6000
Cardal	48.6000
Cardal - Alfalfa	9.6000
Cardal - Brea	8.5000
Cardal - Yuyo	54.2000
Coironal	7.1000
Malval	7.5000
Pastizal - Cardal	14.9000





Marco Regulatorio

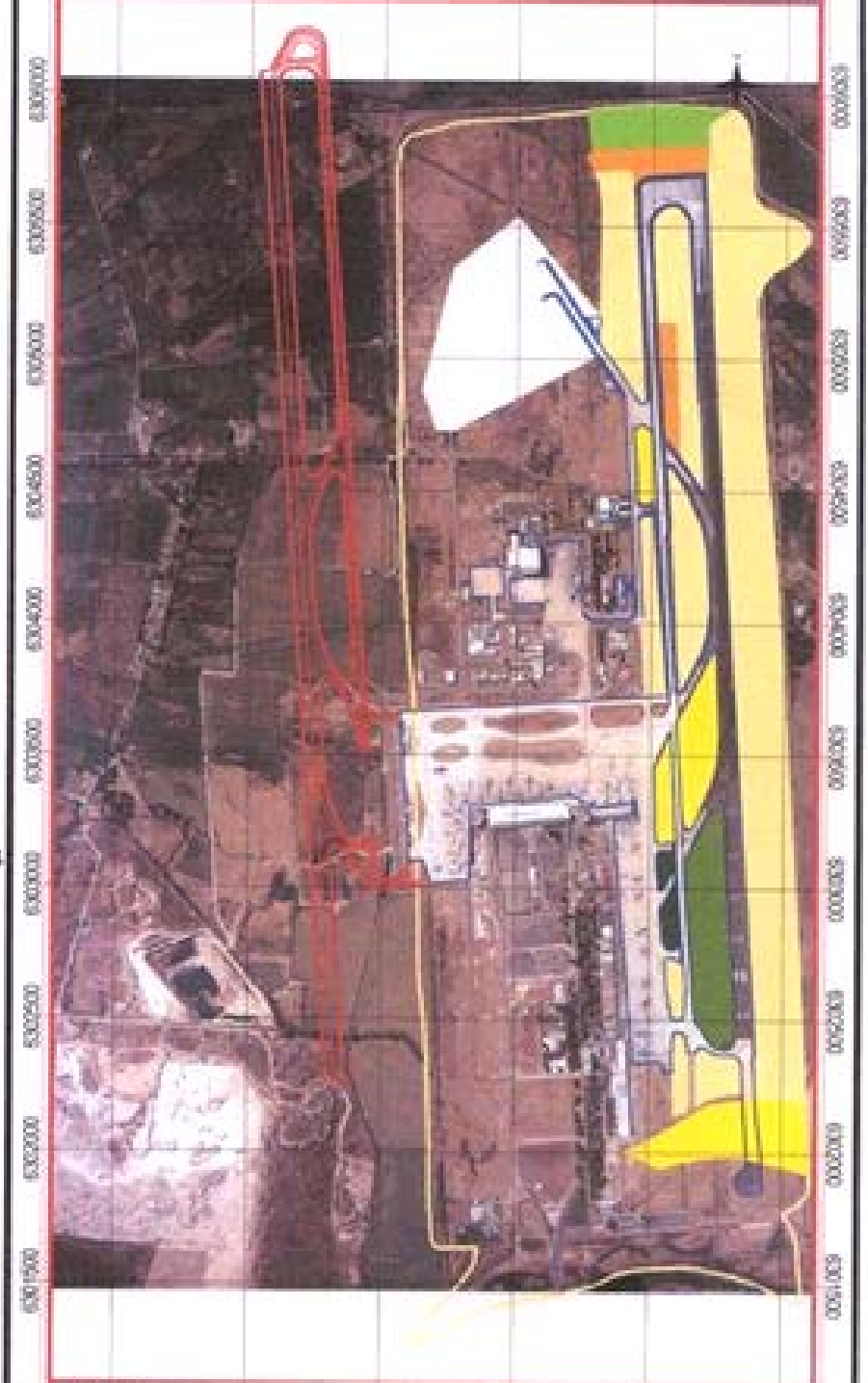
Objetivos y Estructura

Programa de Mitigación

Conclusiones



Vegetación	Área (m²)
Alfalfa - Correhuela	2,2700
Alfalfa - Cardal	12,6000
Cardal	18,6000
Cardal - Alfalfa	8,8000
Cardal - Brea	8,2000
Cardal - Yuyo	14,7200
Coronat	7,1000
Malval	7,0000
Pastizal - Cardal	14,5000





MANTENCIÓN Y CONTROL DE LA CUBIERTA VEGETAL Y ARBUSTOS

Marco
Regulatorio

Objetivos y
Estructura

Programa de
Mitigación

Conclusiones

- Modificación de flora atractiva para la fauna. De no ser posible...
- Mantener una altura de a lo menos 20 centímetros de la hierba y pastos con el fin de:
 - Generar dificultad para encontrar alimento (gusanos e insectos),
 - Reducir el contacto visual con los ambientes circundantes e inhibir la capacidad de detectar depredadores potenciales,
 - No proporcionar el espacio para alcanzar el batido de alas necesario para el despegue.

VOLVER



MEDIDAS DE DISPERSIÓN

Marco
Regulatorio

Objetivos y
Estructura

**Programa de
Mitigación**

Conclusiones

→ Utilización de:

- Artificios sonoros;



- Artificios visuales;



- Otras.



VOLVER



ARTIFICIOS SONOROS

ESCOPETAS



CAÑONES TRONADORES



ESCOPIETA LANZA PIROTÉCNICO



EMISORES DE CHILLIDOS



[VOLVER](#)

Marco
Regulatorio

Objetivos y
Estructura

Programa de
Mitigación

Conclusiones



ARTIFICIOS VISUALES

ESPANTAPÁJAROS METÁLICOS E INFLABLES

Marco
Regulatorio

Objetivos y
Estructura

Programa de
Mitigación

Conclusiones



GLOBOS



FUSIL LÁSER



VOLVER

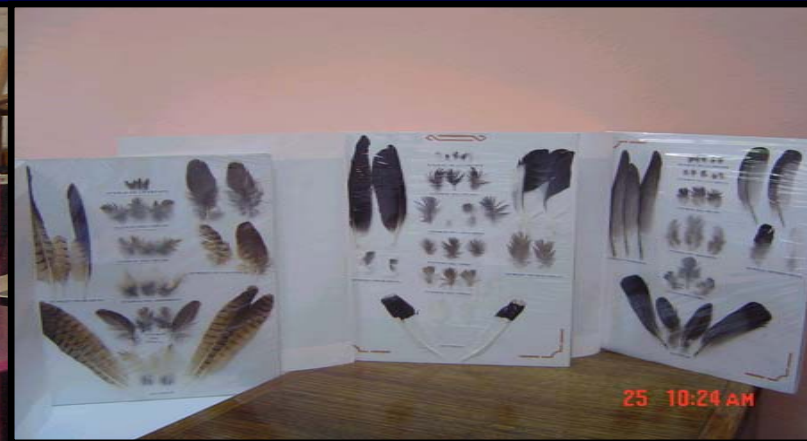


OTRAS...

MALLAS DE CAPTURA



INVENTARIO DE PLUMAS



Marco
Regulatorio

Objetivos y
Estructura

Programa de
Mitigación

Conclusiones

USO DE PERROS AMAESTRADOS



VOLVER



MEDIDAS OPERACIONALES

Marco
Regulatorio

Objetivos y
Estructura

**Programa de
Mitigación**

Conclusiones

→ Implementación de Procedimiento de Control Aviario Local; →

→ Publicación de NOTAM; →

→ Publicación de Planos de Concentración de Aves. →

VOLVER



PRO - SEI 04

Marco
Regulatorio

Objetivos y
Estructura

**Programa de
Mitigación**

Conclusiones

→ PROPÓSITO

→ ANTECEDENTES

→ MATERIA

- Definiciones
- Generalidades
- Organización y Responsabilidades
- Sistema de Notificación
- Riesgos Potenciales y Ordenación Ambiental
- Control y Reducción del Peligro
- Métodos Operacionales de Prevención

→ ANEXOS

VOLVER



PUBLICACIÓN DE NOTAM

Marco
Regulatorio

Objetivos y
Estructura

Programa de
Mitigación

Conclusiones

29-11-2004 13:48 UTC

ALPHABET

ATIS/APP

NOTAMS

METAR

EREPU/CUIC

Plan de Vuelo

NOTAMS

DESIGNADOR: SCJO

C1153/04 NOTAMN

Q)SCTZ/QSTCH/IV/NBO/A/000/999/4037S07304W005

A)SCJO B)0411191805 C)0411292200

C1152/04 NOTAMN

Q)SCTZ/QMRHX/IV/NBO/A/000/999/4037S07304W005

A)SCJO B)0411191422 C)0502192200

E)CTN EN FNA RWY 15 DUE TO GRAN CONCENTRACION DE AVES. EL USO DE
ESTA RWY ESTARA RESTRINGIDA SEGUN DETERMINACION ATC

C0968/04 NOTAMN

Q)SCTZ/QFMAH/IV/BO/A/000/999/4037S07304W005

A)SCJO B)0410111034 C)0503122200

D)DLY BTN 1000-2200

E)HR SER MET

B0703/04 NOTAMN

Q)SCTZ/QCAAS/IV/B/AE/000/999/4037S07304W005

A)SCJO B)0411191226 C)0411292200

E)AVG FREQ GNDC 121.7 MHZ U/S

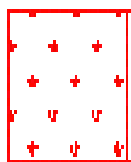
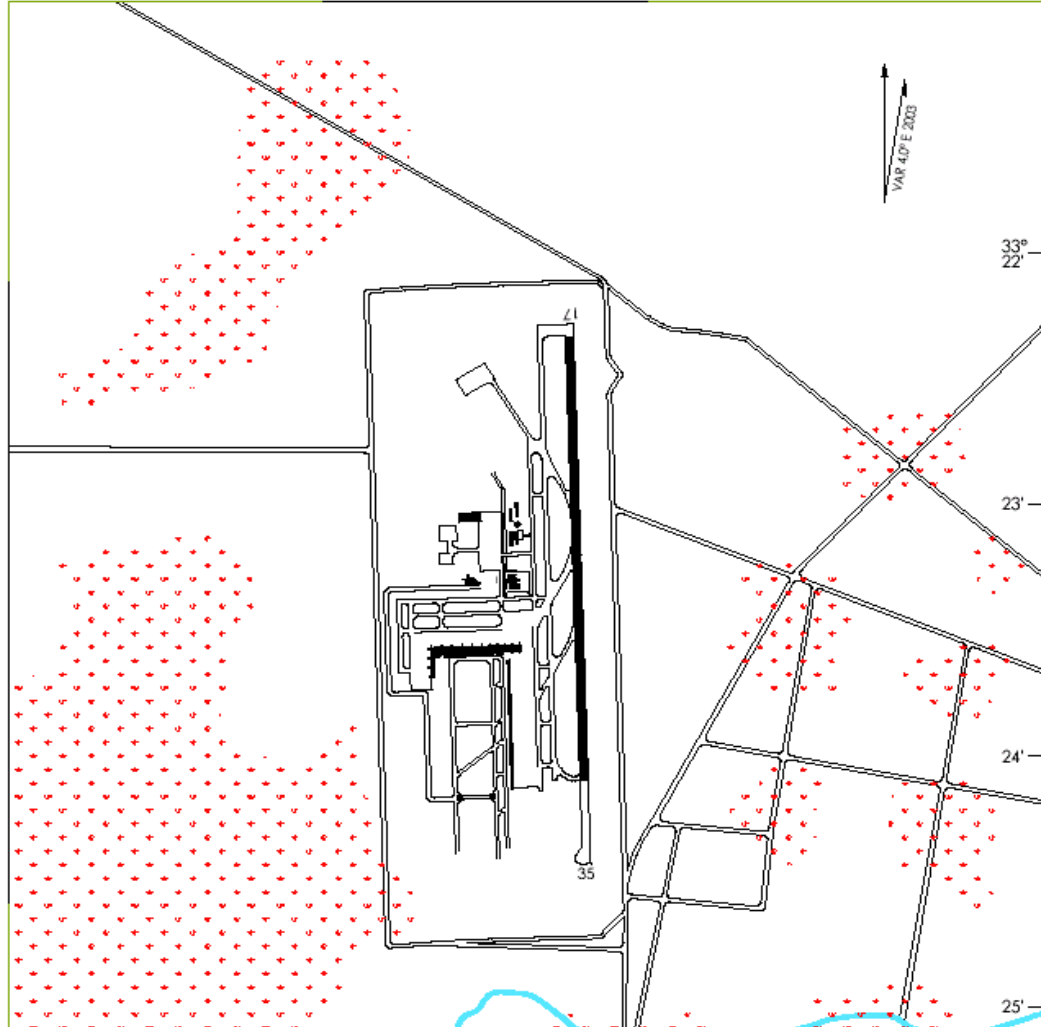
[VOLVER](#)

PLANO CONCENTRACIÓN DE AVES

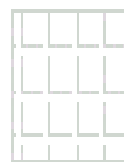


ARTURO MERINO BENITEZ
SANTIAGO - CHILE

BCAC



CONCENTRACION DE AVES
AREAS DE ALIMENTACION Y REPOSO



CONCENTRACION
URBANA

PLANO AREA CONCENTRACION DE AVES
AEROPUERTO ARTURO MERINO BENITEZ

SANTIAGO - CHILE

VOLVER

Marco
Regulatorio

Objetivos y
Estructura

Programa de
Mitigación

Conclusiones



COMITÉ NACIONAL Y LOCAL FAUNA EN AP/AD

Marco
Regulatorio

Objetivos y
Estructura

Programa de
Mitigación

Conclusiones





PUESTA EN MARCHA DE COMITES

AP /AD	FECHA
Nacional	2005
Arica	27.Abril.2004
Iquique	30.Marzo.2004
Antofagasta	26.Marzo.2004
Calama	30.Julio.2004
Copiapó	16.Junio.2004
La Serena	26.Febrero.2004
Isla de Pascua	26.Febrero.2004
AMB / Santiago	09.Junio.2004
Cerrillos / Santiago	26.Febrero.2004
Concepción	26.Febrero.2004
Temuco	09.Junio.2004
Valdivia	26.Abril.2004
Osorno	19.Mayo.2004
Puerto Montt	30.Abril.2004
Balmaceda	27.Abril.2004
Punta Arenas	29.Abril.2004

Marco
Regulatorio

Objetivos y
Estructura

Programa de
Mitigación

Conclusiones

VOLVER



PROGRAMA DE INVERSIÓN

Marco Regulatorio

Objetivos y Estructura

Programa de Inversión

Conclusiones

EQUIPAMIENTO	Cañones tronadores con base giratoria en 360°
	Escopetas de caza
	Equipos emisores de chillidos agonísticos.
	Pistoletes lanza dispositivos de ruido
	Espantapájaros metálicos e inflables
	Rifles calibre 22
	Fusil Láser
	Trampas para captura de aves
	Cartuchos pirotécnicos y de caza
	Repuestos para mantención de cañones tronadores, espantapájaros, etc.
	Maquinaria agrícola para labranza menor
	Uso de perros amaestrados
CONTRATACION DE SERVICIOS	Aplicación de herbicidas y repelentes
	Nivelación de Terrenos y labranza
	Estudios de Fauna en Ap/Ad
	Mantención y reparación de equipamiento
	Cetrería (en proyecto)
CAPACITACION	Nacional a especialistas

VOLVER



PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y DIFUSIÓN

Marco
Regulatorio

Objetivos y
Estructura

**Programa de
Capacitación
y Difusión**

Conclusiones

CAPACITACIÓN

NOMBRE DEL CURSO	PERIODICIDAD
Mantenimiento de eficiencia y manejo del peligro ocasionado por fauna silvestre en Ap/Ad	Anual
Riesgos potenciales y mitigación de la fauna silvestre en Ap/Ad	Cada 2 años

DIFUSIÓN

- AIP-Chile (publicación de cartas de riesgo)
- Notam de precaución y restricción
- Charlas y exposiciones
- **IBIS**
- Página WEB Institucional (en proyecto)
- Intranet Institucional (en proyecto)



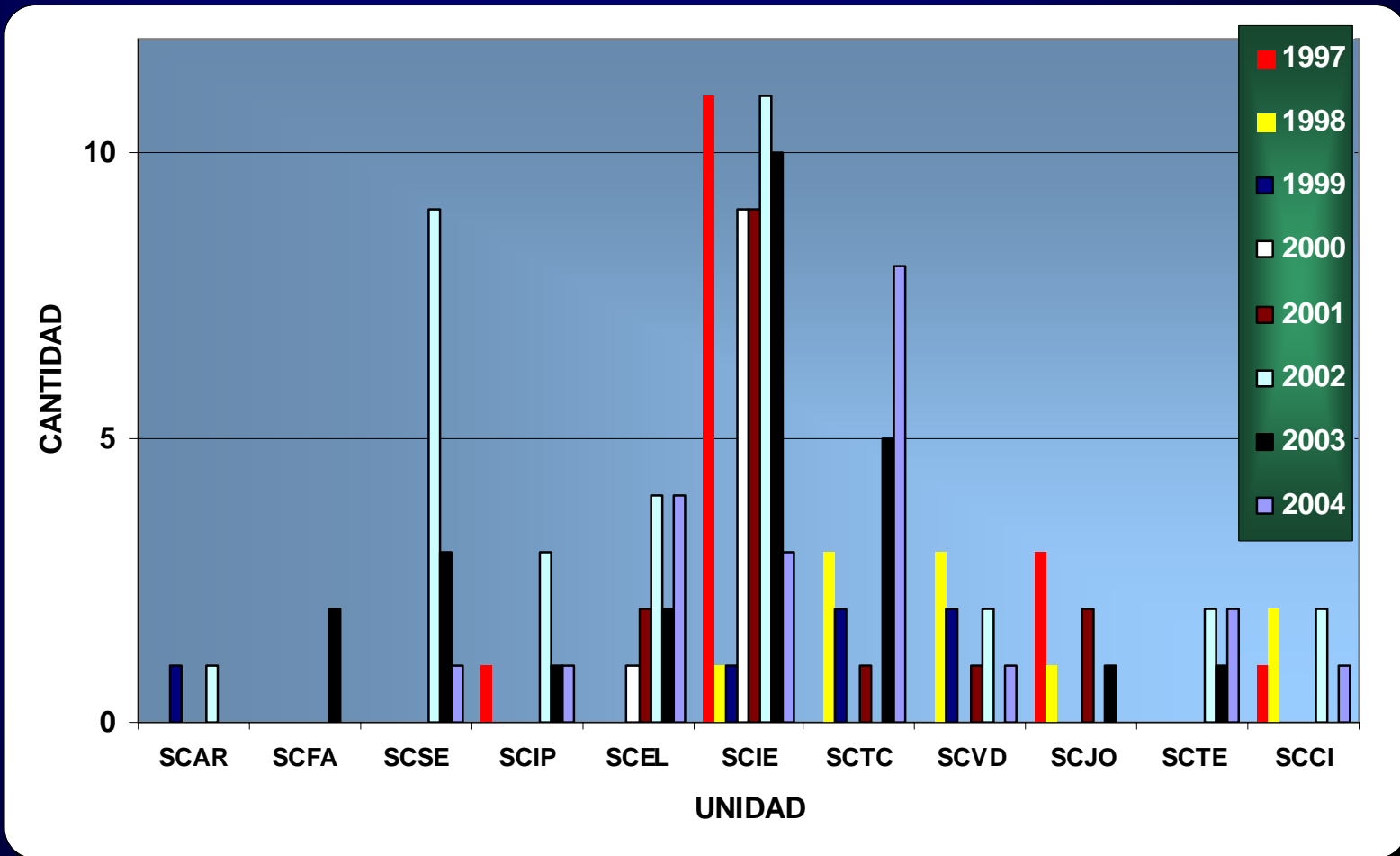
ESTADÍSTICAS IMPACTOS CON AVES REPORTADOS A TRAVES IBIS (1997 – 2004)

Marco
Regulatorio

Objetivos y
Estructura

Programa de
Capacitación
y Difusión

Conclusiones





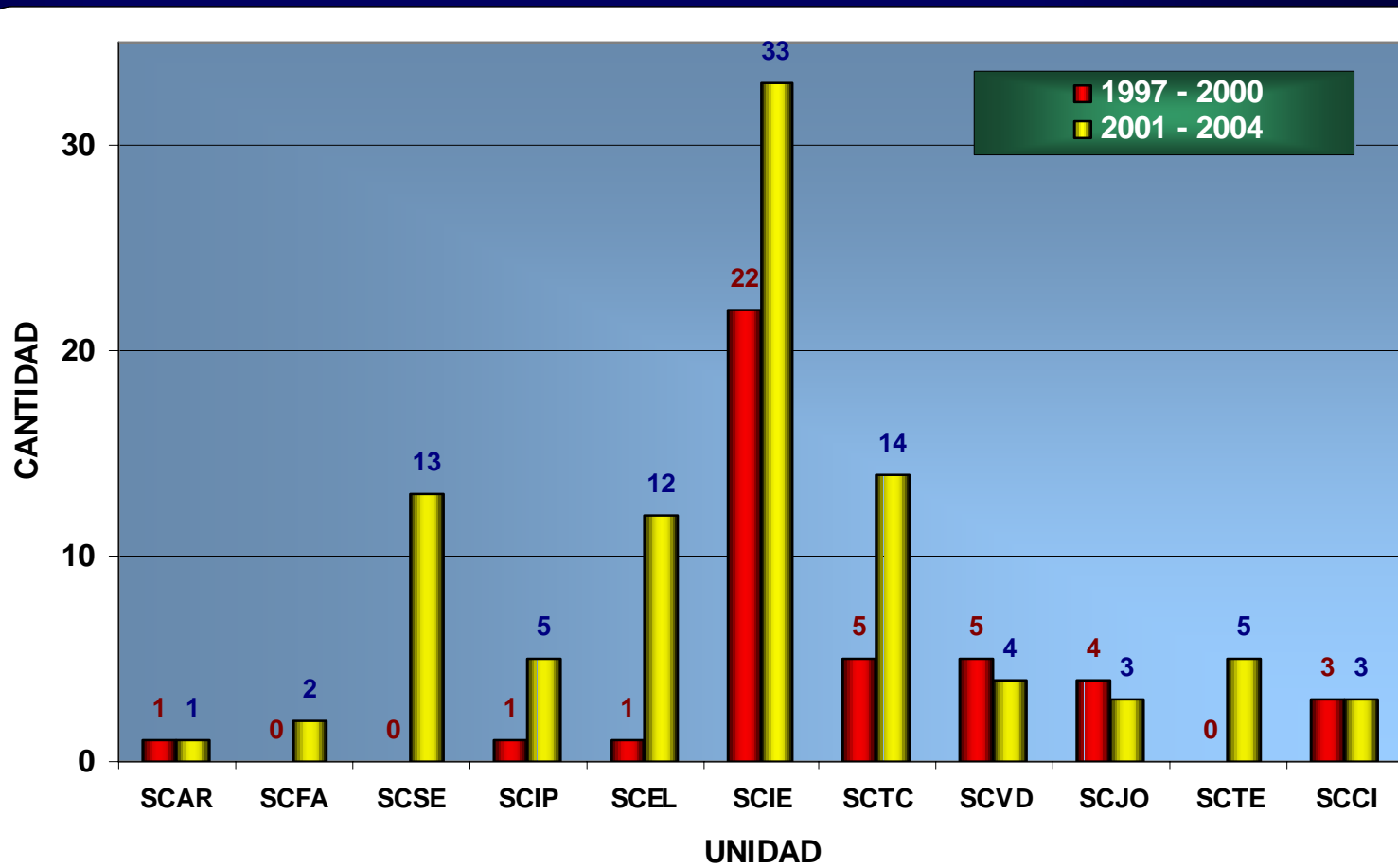
COMPARACIÓN ENTRE PERÍODOS REPORTADOS A TRAVÉS IBIS

Marco Regulatorio

Objetivos y Estructura

Programa de Capacitación y Difusión

Conclusiones





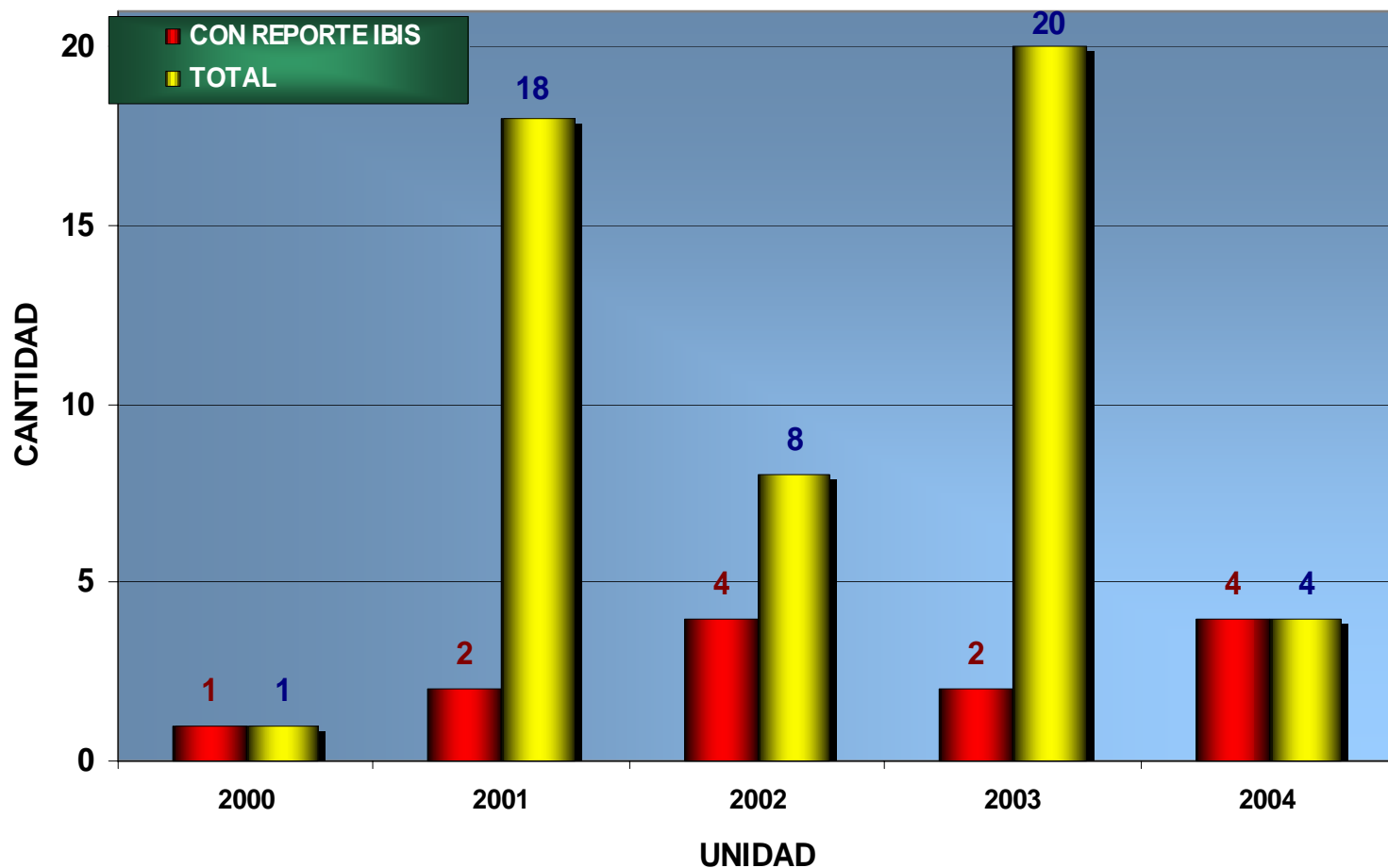
ESTADÍSTICAS IMPACTOS CON AVES EN SCEL CON Y SIN REPORTE IBIS

Marco
Regulatorio

Objetivos y
Estructura

Programa de
Capacitación
y Difusión

Conclusiones



[VOLVER](#)



PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

Marco
Regulatorio

Objetivos y
Estructura

Programa de
Mantenimiento

Conclusiones

EQUIPO	NIVEL DE MANTENIMIENTO			
	1	2	3	4
ESCOPETAS DE CAZA	X	X	X	X
TRONADORES	X	X		X
MALLAS DE CAPTURA	X			X
ESPANTAPAJAROS	X	X		X

→ NIVELES DE MANTENIMIENTO

- **1** : Después de su utilización (usuario)
- **2** : Mensual (encargado de la unidad aeroportuaria)
- **3** : Anual (personal externo FFAA)
- **4** : Recuperativo (nivel central)

VOLVER



PROGRAMA DE EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO

Marco
Regulatorio

Objetivos y
Estructura

**Programa de
Evaluación y
Mejoramiento**

Conclusiones

- Definición de indicadores de gestión
 - Costo/Beneficio
 - Eficacia
 - Calidad de servicio



RECOMENDACIONES DE TÉCNICAS DE MITIGACIÓN EN AMB/SANTIAGO

AR = Altamente recomendado, RL = Recomendación limitada, NR = No recomendado

Marco Regulatorio

Objetivos y Estructura

Programa de Evaluación y Mejoramiento

Conclusiones

METODO	PALOMA	TIUQUE	GAVIOTA DE FRANKLIN	QUELTEHUE	PEQUEN	GARZAS
Uso de perros		RL	RL	AR	RL	AR
Uso de cetrería	AR			AR		AR
Remoción de nidos				AR		
Espantapájaros	RL	RL	RL	RL	RL	RL
Modelos de aves rapaces	RL	RL	RL	RL	RL	RL
Vocalizaciones de aves rapaces	RL	RL	RL	RL	RL	RL
Cañones tronadores	AR		AR	AR	RL	AR
Pirotecnia	AR	AR	AR	AR	RL	AR
Cintas aluminio	NR	NR	AR	NR	NR	NR
Repelentes	RL					
Cables electrificados	AR	NR	NR	NR	NR	NR
Trampas	RL				NR	
Armas de fuego	RL	RL	RL	RL		RL
Tóxicos	RL					

FUENTE: Estudio Fauna Silvestre AMB, Universidad Católica de Temuco de Chile, Junio 2004.

VOLVER



CONCLUSIONES

**Marco
Regulatorio**

**Objetivos y
Estructura**

**Contenidos
del Plan**

Conclusiones

- La problemática generada por la colisión entre fauna y aeronaves debe ser atacada de manera sistemática e integrada.
- El Plan de Manejo debe considerar, al menos, la identificación de la fauna, un análisis de riesgo por especie, el registro de información estandarizada, implementación de técnicas, medidas y procedimientos, un Comité Local de Coordinación y un programa de entrenamiento continuo del personal.
- Cualquier Plan de Manejo debe ser dinámico, flexible y ajustado a la realidad local.



CONCLUSIONES

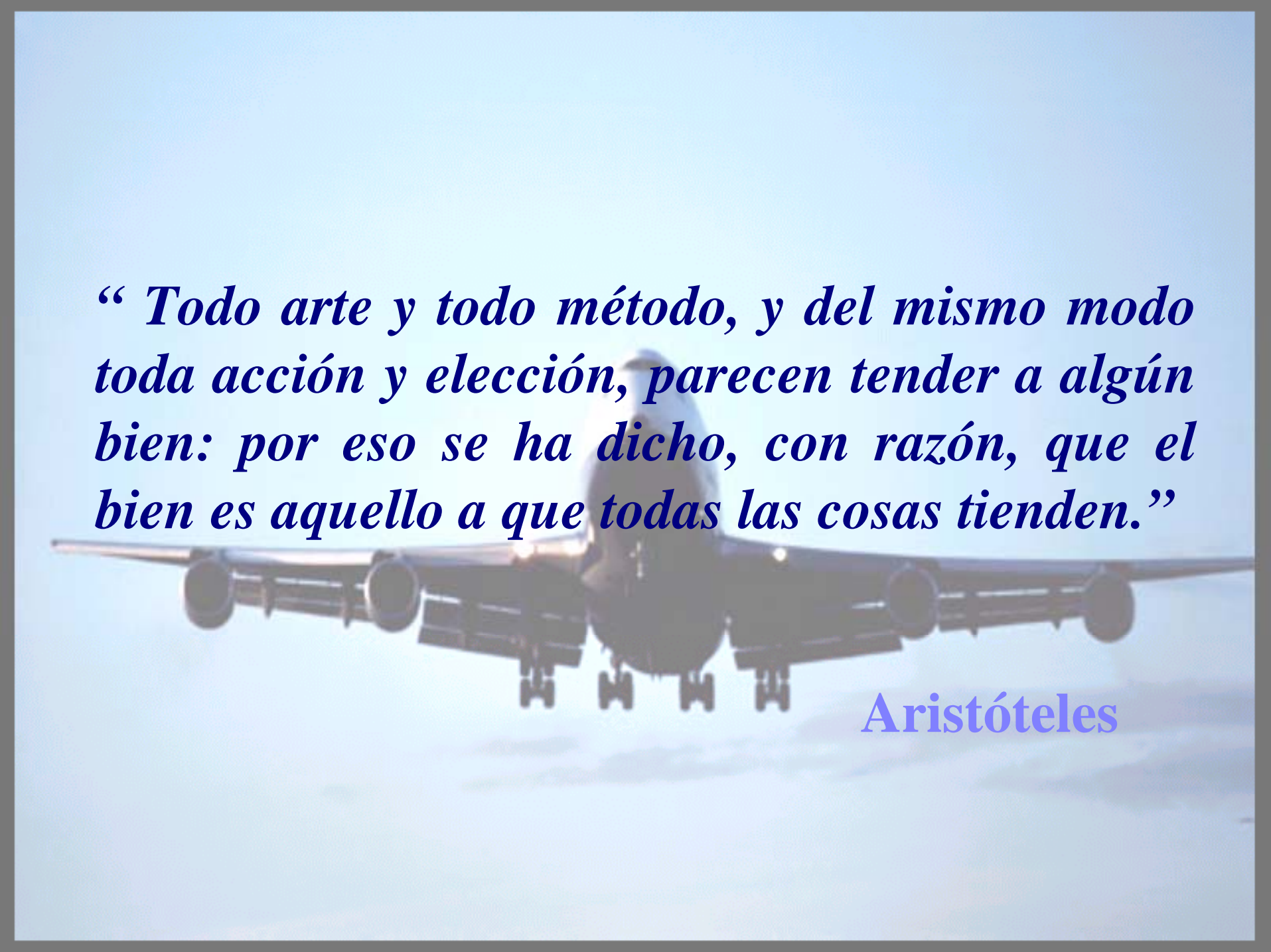
Marco
Regulatorio

Objetivos y
Estructura

Contenidos
del Plan

Conclusiones

- Las técnicas y métodos deben variar en su presentación, a objeto de reducir la probabilidad de que la fauna se familiarice y se adapte a las medidas previstas de control.
- Una gama de productos y de técnicas están disponibles para combatir esta problemática; el *desafío* es determinar qué medidas son las más eficaces y apropiadas.

A large commercial airplane is shown from a low-angle perspective, flying towards the viewer. The aircraft is silhouetted against a bright, hazy blue sky. The landing gear is visible, suggesting it is either taking off or landing. The overall atmosphere is serene and ethereal.

“ Todo arte y todo método, y del mismo modo toda acción y elección, parecen tender a algún bien: por eso se ha dicho, con razón, que el bien es aquello a que todas las cosas tienden.”

Aristóteles



**SEGUNDA REUNIÓN COMITÉ REGIONAL CAR/SAM
DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO AVIARIO**

PLAN NACIONAL DE MANEJO FAUNA EN AP/AD DE CHILE

MUCHAS GRACIAS

**Pablo Barra Aliante
Oficina de Gestión Medio Ambiental
Dirección General de Aeronáutica Civil - Chile
mambientedasa@dgac.cl; pbarra@dgac.cl**