



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONAGUA

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

Manual de Atención de Brotes de Botulismo Aviar que se presentan en Cuerpos de Agua epicontinentales o bienes nacionales a cargo de la Comisión Nacional de Agua





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONAGUA

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

En el presente manual se consideran las contingencias ambientales o emergencias hidroecológicas causadas por mortandades masivas de aves acuáticas generadas por la bacteria *Clostridium Botulinum* presente en los cuerpos de aguas nacionales que sean responsabilidad de la CONAGUA.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONAGUA

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

OBJETIVO

Establecer los procedimientos técnicos para la atención de brotes de botulismo aviar en cuerpos de agua epicontinentales.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONAGUA

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

INTRODUCCIÓN

El botulismo es una infección alimentaria debida a la toxina neurotóxica del microorganismo *Clostridium Botulinum* que se localiza naturalmente en los humedales de agua dulce y salobres.



2023
Francisco
VILLA



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONAGUA

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

INTRODUCCIÓN

Se han encontrado 7 tipos de toxina (A, B, C, D, E, F, y G), a la que los animales son diversamente sensibles.

La presencia de la toxina tipo C de la bacteria *Clostridium Botulinum* es la causante del botulismo aviar.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONAGUA

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

INTRODUCCIÓN

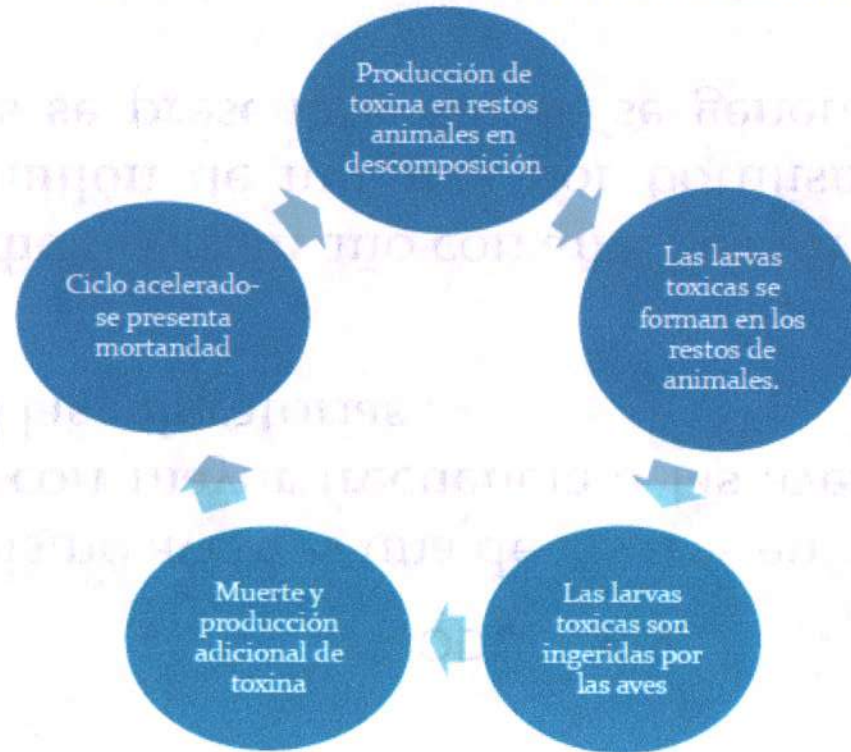
Los factores que contribuyen a la iniciación del brote de botulismo son:

- Fluctuaciones en el nivel del agua.
- Mala calidad del agua.
- Presencia de vegetales en descomposición.
- Presencia de restos de animales.





Ciclo infectivo de Clostridium Botulinum





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONAGUA

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

INTRODUCCIÓN

El botulismo aviar es una de las tres enfermedades que afectan con mayor frecuencia a las aves silvestres, en especial las migratorias .

Las pérdidas varían año con año. Se han reportado más de un millón de muertes por botulismo aviar, estas pérdidas se presentan donde se genera un ambiente cálido.



Principales embalses en donde se han identificado aves acuáticas migratorias en el Estado de Guanajuato

•Presa el Barrial:
800-1000
•Presa de Silva:
40,000

•Presa Jalpa Vieja:
2,000-3,000
•Presa Santa Ifigenia:
2,000-3,000

•Presa el Sauz:
500-600
•Presa el Tabaco:
600-700

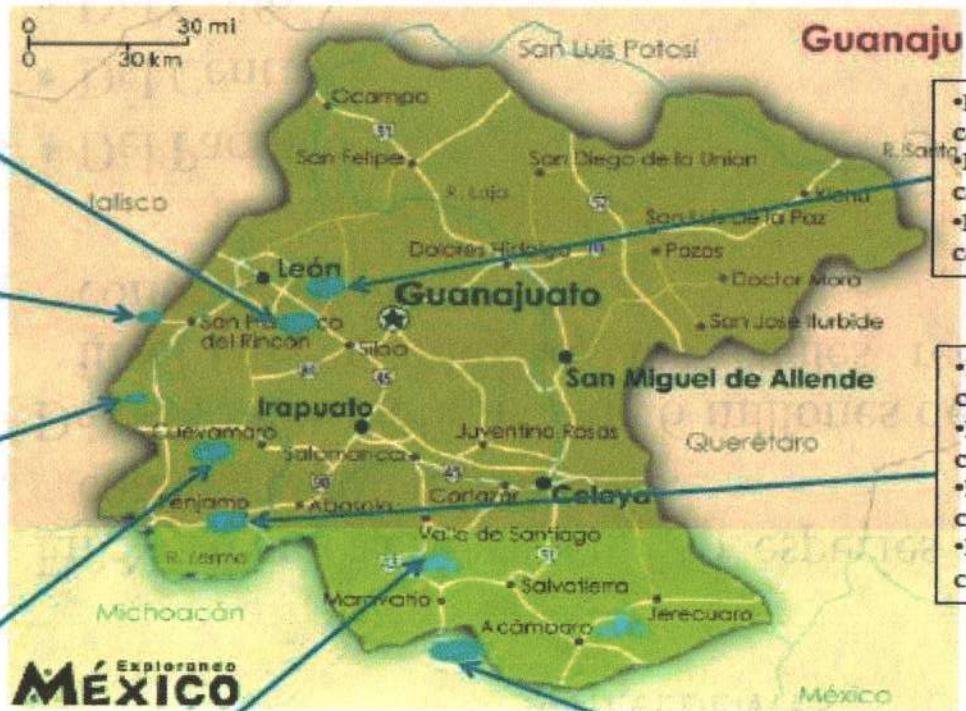
•Bordo el coyote:
25,000
•Presa la Alberca (Tres
Villas): 3,000-4,000

Laguna de Yuriria:
50,000-105,000

Lago de Cuitzeo: 50,900

•Presa San Germán: no
calculada
•Presa la Trinidad: no
calculada
•Presa el Mastranzo: no
calculada

•Bordo el general: no
calculada
•Bordo de Arriba: no
calculada
•Bordo la Estación: no
calculada
•Bordo Corralero: no
calculada





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONAGUA

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

ANTECEDENTES

En Norteamérica existen 650 especies de aves, de las cuales 332 son migratorias.

De esta población, más de 6 millones de patos y gansos invernan en México, los cuales recorren 3 rutas conocidas como:

- Del Pacífico
- Del Centro
- Del Golfo





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONAGUA

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

ANTECEDENTES

La ruta del pacífico es cubierta por 2 millones 100 mil aves al igual que la ruta del Golfo.

La ruta del centro es envuelta por un promedio de 1 millón 900 mil aves, que se distribuyen en 3 zonas principales en que están consideradas dentro de las 28 áreas prioritarias en México para las aves acuáticas migratorias:

- Sayula y Chapala en Jalisco, Yuriria- Cuitzeo en Guanajuato y Michoacán





MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

En el Estado de Guanajuato, integrante de la ruta del centro, se estima que más de 2 millones de aves migratorias transitan por la entidad durante los meses de septiembre a marzo en diversos cuerpos de agua.

En los últimos años se han documentado mortandades masivas de aves acuáticas en este estado.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONAGUA

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

Mortandades de aves acuáticas registradas en el estado de Guanajuato

AÑO	CUERPO DE AGUA	MUNICIPIO	No. DE ORGANISMOS CUANTIFICADOS
1994	Presa de Silva	San Francisco del Rincón	25,000
1998	Laguna de Yuriria	Yuriria, Valle de Santiago y Salvatierra	12,986
2000	Diversos bordos	Pénjamo y Cuerámaro	6,222
2002	Laguna de Yuriria, Presa de Silva, Bordo Vallado de Guadalupe, Bordo la Estación, Bordo Malagana.	Yuriria, Valle de Santiago y Salvatierra	854
2004	Presa el Coyote Presa de Silva	Cuerámaro San Francisco del Rincón	12,887
2005	Presa tres Villas Bordo la estación y San Jerónimo.	Cuerámaro Pénjamo	34,866



2023
AÑO DE
**Francisco
VILLA**

EL MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO DEL RINCÓN



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

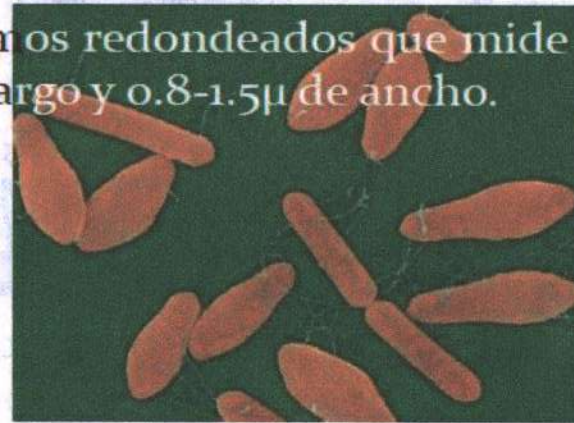


CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

BOTULISMO

Clostridium Botulinum es una bacteria anaeróbica estricta, Gramm positiva y formadora de esporas.

Es un bastón corto con extremos redondeados que mide aproximadamente $3-8\mu$ de largo y $0.8-1.5\mu$ de ancho.





MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

BOTULISMO

Las condiciones para el crecimiento de la bacteria *Clostridium Botulinum* son las siguientes:

- Condiciones anaerobias en presencia de gran cantidad de materia orgánica.
- Humedad elevada
- pH de 6.2 a 7.3 unidades





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONAGUA

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

BOTULISMO

Lo anterior indica que la mayoría de los brotes de botulismo se registran durante los meses más calurosos del año.

No todas las especies de aves son susceptibles a la toxina C. Botulinum. Esta sensibilidad también depende de la habilidad del organismo para dominar el sistema digestivo.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONAGUA

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

PATOLOGÍA

La toxina *Clostridium Botulinum* produce síntomas de parálisis al actuar sobre el sistema nervioso de las aves, ocasionando:

- Trastornos de la visión
- Caída del parpado
- Dificultad en la locomoción
- Parálisis en la lengua y garganta
- Depresión
- Parálisis respiratoria
- Muerte: se presenta entre 36-50 horas





MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

PATOLOGÍA

El botulismo aviar afecta el nervio periférico resultando en una parálisis de los músculos voluntarios perdiendo la capacidad de vuelo.

Las aves que padecen esta enfermedad se mueven a través del espejo de agua.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONAGUA

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

DISPOSICIÓN DE CADÁVERES

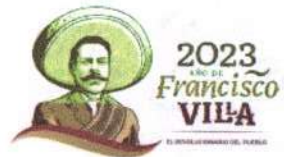
Enterrado

La disposición de cadáveres se realizará *in situ* para evitar el transporte de material contaminado.

Se debe excavar una cepa e ir depositando los cadáveres agregándoles cal común y posteriormente cubrir la cepa con tierra y cal.

Los sitios de enterrado se seleccionarán teniendo en cuenta:

- La circulación del agua subterránea
- Los drenajes y,
- Cualquier factor potencial de riesgo





MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

DISPOSICIÓN DE CADÁVERES

Incineración

Es el método preferido para la disposición de cadáveres y materiales contaminados.

Se considerará construir un incinerador portátil en las zonas de recurrencia de eventos. Los animales deberán incinerarse capa por capa.

La única condición limitante de la disposición de cadáveres mediante la incineración, es la habilidad y experiencia del personal.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONAGUA

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

COMITÉ DE ATENCIÓN

En septiembre de 1999 se constituyó el **Comité de Atención a Contingencias en los Recursos Naturales del Estado de Guanajuato**, que integra a dependencias federales y estatales, a fin de efectuar las acciones destinadas a la protección de los recursos naturales y su entorno, contra las situaciones de riesgo o desastre.

La Gerencia Estatal de CONAGUA en Guanajuato obtuvo su registro ante el Comité Estatal para la atención de Contingencias en los Recursos Naturales el **18 de noviembre de 1999**.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

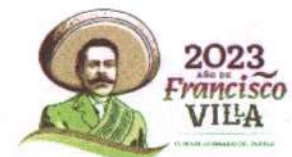


CONAGUA

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

COMITÉ DE ATENCIÓN

INTEGRANTES DEL COMITÉ		
PRESIDENTE	SECRETARIO TÉCNICO	VOCALES
GOBERNADOR DEL ESTADO	PROCURADURÍA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE (PROFEPA)	Secretaría del Medio y Recursos Naturales (SEMARNAT)
		Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)
		Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural y Pesca (SAGARPA)
		Procuraduría de Protección al Ambiente en el Estado de Guanajuato (PROPAEG)
		Instituto de Ecología de Guanajuato
		Comisión Estatal de Agua en Guanajuato (CEAG)
		Secretaría de Salud de Guanajuato (SSG)
		Dirección de Protección Civil (PC)
		Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA)



2023
Año del
Francisco VILLA



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONAGUA

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

COMITÉ DE ATENCIÓN

El objetivo general del Comité es:

Prevenir, detectar y atender los posibles desequilibrios ecológicos ocasionados por fenómenos naturales o humanos, que pongan o puedan poner en riesgo la sobrevivencia, permanencia o desarrollo de las especies silvestres.





MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

COMITÉ DE ATENCIÓN

Entre los objetivos particulares del Comité se encuentra:

Desarrollar acciones a corto y mediano plazo para la prevención y atención, en su caso, de contingencias en los recursos naturales que se originen en los diversos embalses de la entidad en la temporada migratoria.





MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

COMITÉ DE ATENCIÓN

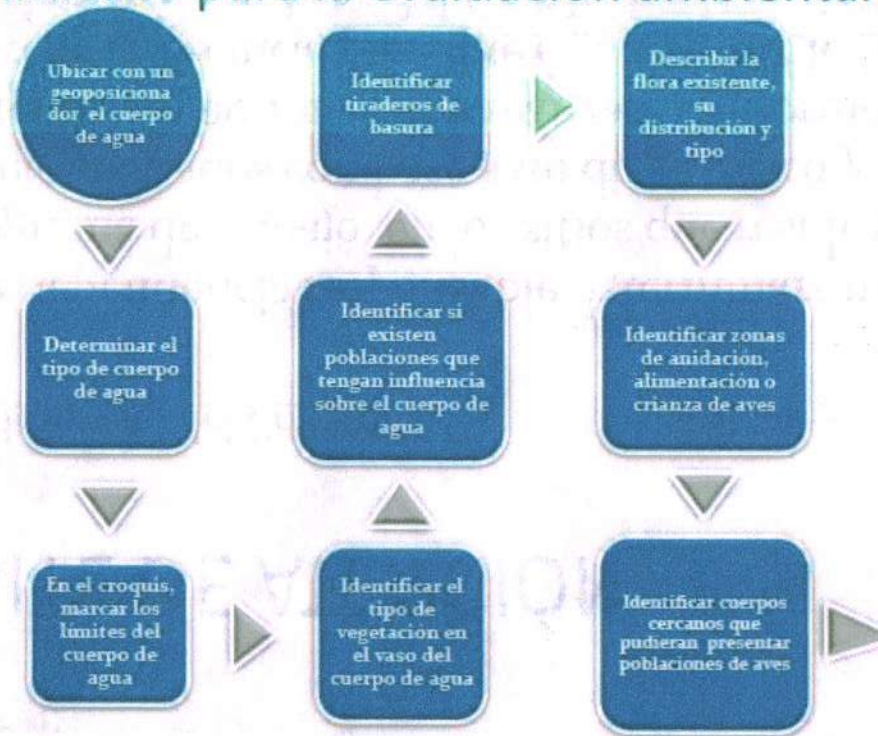
Actividad General del Comité:

Cada dependencia responsable determinará un programa de trabajo en los sitios que resulten seleccionados con base a un diagnóstico y establecerá las acciones que realizará e informará a la Secretaría Técnica, para que ésta a su vez lo haga a los demás miembros del Comité y a la sociedad conforme al procedimiento de difusión de la información del Comité.



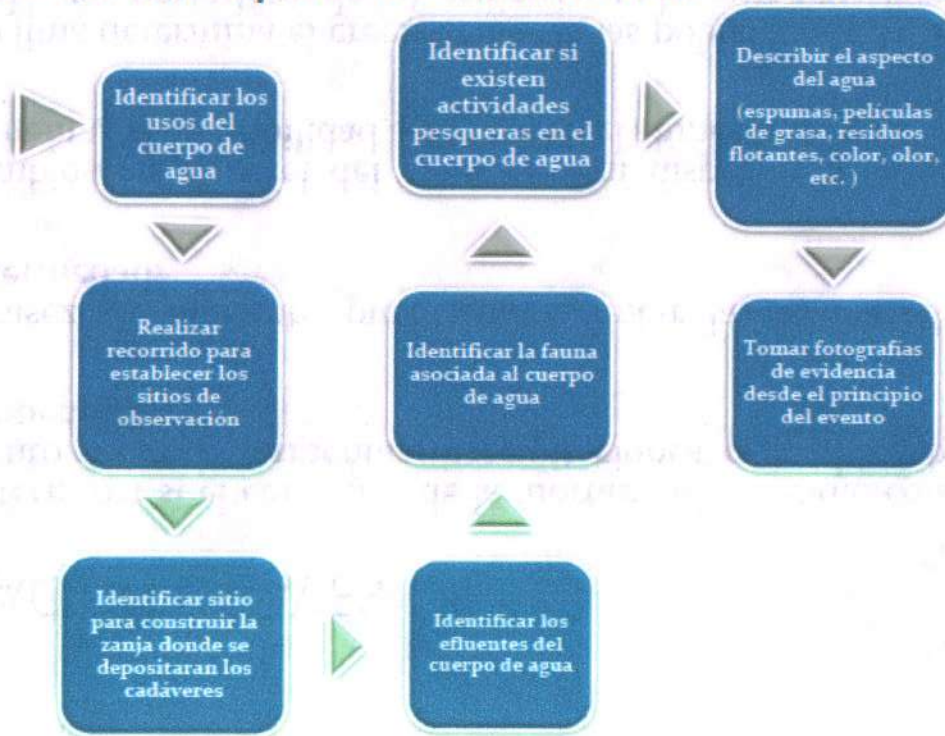


Procedimiento para la evaluación ambiental





Procedimiento para la evaluación ambiental





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONAGUA

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

POBLACIÓN DE AVES

1. Determinar si el comienzo de la mortandad coincidió con cualquier evento inusual: tormentas, precipitaciones o cambios bruscos de temperatura.
2. Escasez de alimento puede incrementar la susceptibilidad a la enfermedad.
3. Cambios en el nivel del agua pueden dispersar o aumentar aves aumentar la accesibilidad a toxinas en el alimento o agua.
4. El clima determina el crecimiento de las poblaciones de insectos los cuales son portadores de infecciones para las aves acuáticas.
5. La calidad del agua contribuye a la enfermedad o mortalidad.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONAGUA

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN DE AVES

De acuerdo a la Escuela de Ingeniería de Antioquia se tienen los siguientes métodos de conteo:

a) Transecto lineal

Consiste en recorrer un transecto previamente establecido. Este método genera estimaciones de la densidad relativa de especies en un área.

En hábitats densos, la separación entre cada transecto deberá ser de 150 a 200m.

La longitud del transecto depende de la densidad del hábitat, la diversidad de especies y de los objetivos mismos del estudio. Los transectos más utilizados son de 1000m de largo.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONAGUA

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN DE AVES

b) Puntos de conteo

Son una serie de sitios o puntos de observación establecidos a lo largo de un transecto, separados uno del otro, por lo menos una distancia de 200m, pero esto depende del área de trabajo.

En cada punto el observador debe de permanecer inmóvil durante un tiempo determinado.

Por lo general, 30 puntos de conteo en cada hábitat o unidad de muestreo, proporciona más del 80% de las especies. Generalmente este método se desarrolla durante las primeras horas de la mañana.





MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN DE AVES

c) Punto fijo

Se construye una plataforma elevada a 5m o más o se pueden emplear árboles que estén al borde del cuerpo de agua y en los cuales se pueda establecer un punto de observación.

El tiempo aproximado para este tipo de censo va desde 30 minutos hasta 1 hora, con varias repeticiones a diferentes horas del día.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONAGUA

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

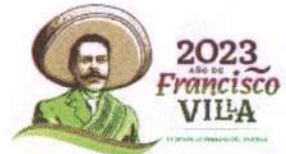
ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN DE AVES

d) Redes de niebla (captura y recaptura)

Una manera de estimar el tamaño de la población es capturando y marcando individuos de la población.

Una de las técnicas más utilizadas para captura son las redes de niebla. Esta metodología tiene la ventaja de poder manipular el ave, consiguiendo así información adicional.

Como desventaja, se considera que no todas las aves caen en las redes debido a su tamaño y a la altura de vuelo.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONAGUA

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

SITUACIÓN ACTUAL

Derivado de la presencia desde el mes de octubre del 2009 en diversos embalses de la ruta migratoria del centro de brotes de botulismo se realizó el recorrido y evaluación ambiental de los siguientes embalses:

- Presa de Silva
- Bordo La Balsa
- Bordo San Juan
- Bordo El Coyote
- Bordo Corralejo
- Bordo El General
- Bordo La Estación y
- Laguna de Yuriria.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONAGUA

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

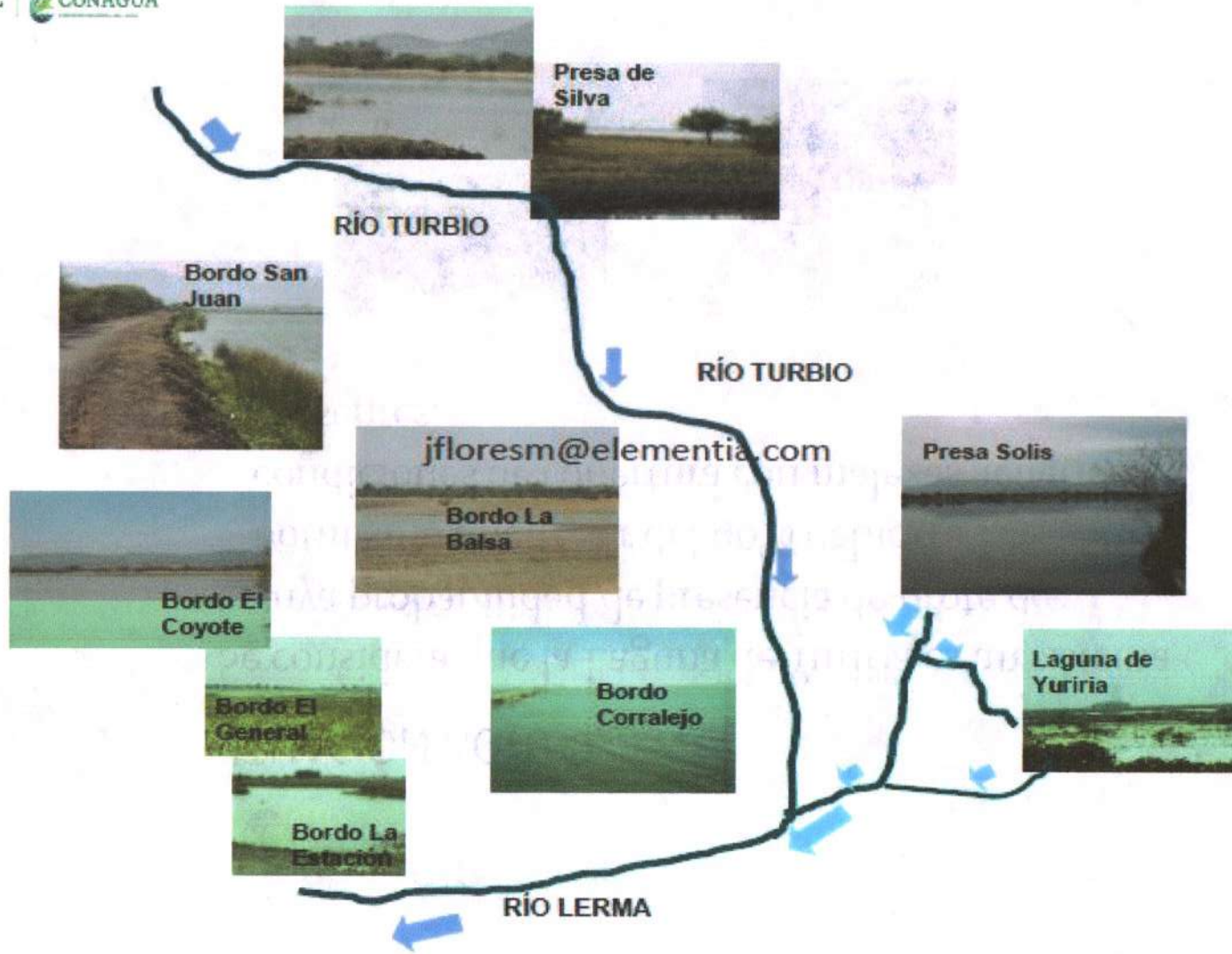
SITUACIÓN ACTUAL

Resultados:

Con base en la evaluación llevada a cabo en campo y a los resultados de los parámetros precursores de botulismo se observa que los sistemas acuáticos con mayor riesgo de presencia de brotes, son aquellos que se ubican hacia la parte norte del estado, en donde se han observado organismos muertos y afectados.



Ubicación de embalses de riesgo por presencia de brotes de botulismo





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONAGUA

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

SITUACIÓN ACTUAL

Se considera que la Laguna de Yuriria es un sistema cuya probabilidad de presencia de brote de botulismo puede ser del 90% debido a las condiciones de cobertura con malezas acuáticas presentes.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONAGUA

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

SITUACIÓN ACTUAL

Porcentaje de probabilidad de brote de botulismo

SISTEMA	% de cobertura con malezas acuáticas	Nivel del agua en cm.	Promedio de T °C en agua	Promedio de pH U de pH en agua	Población estimada (No. de individuos)	Población afectada (%)	Condiciones precursoras de botulismo	% de probabilidad de presencia de brote de botulismo proyectado
Presa de Silva	0	30	26	8.2	1500	15	•pH de 6.2 a 7.3 U pH	60 a 70
Bordo La Balsa	5 (lirio y tule)	40	24	7.0	200	3		60 a 70
Bordo San Juan	10 (lirio y tule)	40	24	7.0	500	3		60 a 70
Bordo El Coyote	10 (lirio y tule)	40	24	7.0	1500	3	•T °C de 15 a 47	60 a 70
Bordo Corralejo	20 (lirio cultivos)	20	21	8.2	4500	0	•Tirante de agua menor de 2 metros	Menos de 40
Bordo El General	10 (pastos)	15	21	8.05	250	0		Menos de 40
Bordo La Estación	10 (pastos)	15	21	8.05	1500	0		Menos de 40
Laguna de Yuriria	40 (lirio)	30	23	7.4	500	0		80 a 90



2023
AÑO DE
Francisco VILLA
EL CENTENARIO DEL FUERTE



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

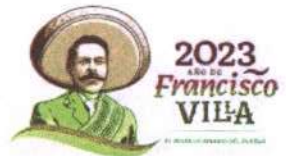


CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

SITUACIÓN ACTUAL

Conclusiones:

- El 28 de octubre de 2009, se reportó muerte de aves en la presa de Silva, donde se han recolectado 420 organismos muertos y cuyos cadáveres fueron dispuestos según los lineamientos del Manual de Emergencias.
- Se destaca que los embalses de alto riesgo referidos presentan condiciones ambientales diferentes derivadas de las condiciones climáticas, especialmente de la precipitación y temperatura que ocasionaron el abatimiento de los niveles de almacenamiento.





MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

SITUACIÓN ACTUAL

Recomendaciones:

- Continuar con las medidas preventivas y correctivas aplicadas por el Comité.
- Realizar recorridos en los embales de alto riesgo cada quince días hasta la arribazón de aves.
- Realizar recorridos en los embalses de bajo riesgo una vez al mes hasta la arribazón de aves.
- Cuando se determine la arribazón de aves, se deberán realizar semanalmente recorridos de inspección en todos y cada uno de los embalses.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONAGUA

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

SITUACIÓN ACTUAL

- Se sugiere que la Dirección Local de CONAGUA, realice muestreos de parámetros precursores de brotes de botulismo en los embalses una vez cada quince días y alertar las brigadas terrestres y acuáticas para la recolecta y disposición de organismos muertos y enfermos.
- Se sugiere realizar sesiones de acuerdos de coordinación y avances con el Comité de Atención a Contingencias en los Recursos Naturales del Estado de Guanajuato, para dar respuesta a los medios masivos de comunicación mediante la emisión de boletines técnicos de seguimiento.





MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES






CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA




ANEXO

Fichas técnicas de aves acuáticas





2023
AÑO DE
**Francisco
VILLA**
EL VALLE DEL AGUA DEL NOROCCIDENTE

AVES ACUÁTICAS	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DESCRIPCIÓN
	<p><i>Anas Acuta</i></p>	<p>Pato Golondrino (Cola de clavo)</p>	<p>Aves acuáticas que ocasionalmente se alimentan en tierra.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Macho (64-75 cm): color pardo-grisáceo, pecho blanco, así como un parche blanco cerca de la cola. ❖ Hembra (52-57 cm): color café- veteadado con pico gris. Inverna en las partes Sur-Este de Estados Unidos y se distribuye ampliamente en México en la estación invernal.
	<p><i>Anas americana</i></p>	<p>Pato Chalcuán (pato americano o calvo)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Macho: color café castaño, cabeza grisácea con una franja blanca a lo largo de la corona y un parche brillante en el rostro. ❖ Hembra: color pardo castaño, finamente moteado en la cabeza de color grisácea. Vientre y ala anterior blanquecinos. <p>En México es distribuido ampliamente en invierno.</p>
	<p><i>Anas clypeata</i></p>	<p>Pato Cucharón</p>	<p>Su pico tiene la forma de cucharón, un corto cuello y patas color naranja.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Macho: tiene la cabeza negruzca con un verde brillante. ❖ Hembra: color café veteadado con parches azul-blanco en el ala. <p>Criaderos frente Alaska hasta el final del Oeste de Canadá. Inverna frente al Sur, Pacífico y costas del Golfo, es abundante su distribución en México.</p>



AVES ACUÁTICAS	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DESCRIPCIÓN
	<p><i>Anas discors</i></p>	<p>Cerceta aliazul - clara</p>	<p>Pequeño de 37 a 41 cm.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Macho: tiene una media luna blanca enfrente del ojo. Cabeza y cuello color grisáceo, con una corona negra que le llega hasta la base del pico. Presentan un gran parche azul con remate blanco. ❖ Hembra: color castaño moteado, con el parche azul en la parte delantera del ala y el espéculo verde oscuro.
	<p><i>Anas cyanoptera</i></p>	<p>Cerceta aliazul - café</p>	<p>De 37-43 cm.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Macho: color canela brillante y un largo parche azul pálido en el ala delantera <p>Su distribución es altamente discontinua , anida al Sur-Oeste de Canadá, Oeste de Estados Unidos de América, en áreas del centro en México, Baja California , Tamaulipas, al Sur de Jalisco en invierno.</p>
	<p><i>Anas crecca carolinensis</i></p>	<p>Cerceta Alioscuro</p>	<p>De 32 a 39 cm con espéculo verde- iridiscente en ambos sexos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Macho: cabeza de color castaño oscuro con una banda verde metálico , que va desde los ojos hasta la nuca, manchas oscuras en el pecho ❖ Hembra: es más pequeña con coloración café- moteada. Anida al Norte y partes centrales de América del Norte, migra e inverna en México, Guatemala y Honduras.




AVES ACUÁTICAS	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DESCRIPCIÓN
	<p><i>Anas diazi</i></p>	<p>Pato Trigüero (Pato altiplanero o Garbancero)</p>	<p>El plumaje en ambos sexos es semejante en toda la estación de coloración café moteado en tonos claros y oscuros. El pico del macho es verde-olivo y el de la hembra es naranja-oscuro, con manchas en la mandíbula superior.</p> <p>Está considerada una especie local no migratoria, distribuida en el Altiplano mexicano: Jalisco, Guanajuato, norte de Michoacán, Querétaro, Puebla y Chihuahua.</p>
	<p><i>Dentrocoryna bicolor</i></p>	<p>Pato Pijije Alioscuro (Pichichic)</p>	<p>Cuerpo de color tabaco marrón, lomo atrigrado, con mancha blanca en la base de la cola. Sus patas de un tono azul- grisáceo y el pico negro.</p> <p>En México se extiende desde Tamaulipas hasta Campeche , ocasional en el centro.</p>
	<p><i>Aythya Collaris</i></p>	<p>Pato Piquianillado</p>	<p>❖ Macho: Cabeza negra con lustre morado, ojos amarillos. Pico gris con punta negra cruzada por un anillo blanco (menos notorio en la hembra), pecho negro y vientre blanco.</p> <p>❖ Hembra: color café oscuro , tiene un anillo blanco en el ojo, la banda del ala es grisácea.</p> <p>Inverna en México hasta Panamá.</p>

AVES ACUÁTICAS	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DESCRIPCIÓN
	<p><i>Aythya affinis</i></p>	<p>Pato Boludo Menor</p>	<p>De 38 a 47 cm. Zambullidor. La apariencia de la cabeza en ambos sexos es estrecha y puntiaguda.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Macho: cabeza negra con un brillo púrpura algo verde. Pico azul-gris. ❖ Hembra : café-castaño, con parche blanco facial en la base del pico. Banda blanca en el borde posterior del ala con vientre blanco. <p>En México inverna distribuyéndose ampliamente.</p>
	<p><i>Oxiura jamaicensis</i></p>	<p>Pato Tepalcate (pato rojizo alioscuro)</p>	<p>De 37 a 41 cm. Es pequeño y redondo, con la cola rígida</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Macho: Pico gris, gorra negra y parche blanco sobre las mejillas. ❖ Hembra : coloración un poco más oscura que la del macho. Con una raya en el rostro y no tiene espéculo. <p>Inverna en México hasta altitudes cercanas a los 2500m. Anida en pantanos de agua dulce en Baja California y las tierras altas del centro del país.</p>
	<p><i>Aythya valisineria</i></p>	<p>Pato Coacoxtle</p>	<p>De 50 a 62 cm. Zambullidor, ave grande buceadora. Perfil continuo que presenta la cabeza y el pico en ambos sexos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Macho: cabeza rojiza-negrucza, pico negro, ojos rojos pecho y cola negra, con medio cuerpo blanco. ❖ Hembra: color castaño ligero. Cabeza, cuello y pecho negros, medio cuerpo blanco manchado. <p>En México inverna en el centro del país hasta el sur.</p>

AVES ACUÁTICAS	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DESCRIPCIÓN
	<p><i>Aythya americana</i></p>	<p>Pato Cabecirrojo (pato cabeza roja)</p>	<p>De 46 a 56 cm. Pato buceador de talla mediana.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Macho: con cabeza redonda de color canela rojizo, pecho negro al igual que las partes inferiores de la cola, cuerpo gris, con pico azul con la punta negra. El ojo es amarillo. <p>Inverna de México hasta Guatemala.</p>
	<p><i>Anas strepera</i></p>	<p>Pato Pinto</p>	<p>De 46 a 58 cm.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Machos: tienen un peso de 0.61 a 1.10 kg. ❖ Hembra: tienen un peso de 0.47 a 1 kg <p>Demuestra preferencia por los lagos en las praderas u otros lugares donde la vegetación no es muy densa.</p> <p>En América del Norte anida al sur de Alaska y el norte de Estados Unidos, inverna al sur de los Estados Unidos, México y Cuba.</p>
	<p><i>Fulica americana</i></p>	<p>Gallareta Pico Blanco (Gallinita de agua)</p>	<p>De 31 a 41 cm. Del tamaño de un pollo, con el cuello y la cabeza negra brillante. El pico es de una coloración blanco-marfil con un anillo en la punta de tono negro grisáceo y un escudo rojizo negruzco en la frente.</p> <p>En México anida en Baja California y la Cordillera Volcánica. Inverna a lo largo de ambas costas y en todo el interior del país.</p>

AVES ACUÁTICAS	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DESCRIPCIÓN
	<p><i>Gallinula chloropus</i></p>	<p>Gallareta frentirroja</p>	<p>De 30 a 37 cm.</p> <p>Cabeza, cuello y partes inferiores negras. El lomo castaño oscuro. Tiene un escudo brillante frontal en el pico, de color rojo con la punta amarilla, posee una raya blanca a lo largo de los costados.</p> <p>En México es residente local o ave de paso en los pantanos de casi todo el país.</p>
	<p><i>Porzana carolina</i></p>	<p>Ralo Barrado grisáceo</p>	<p>De 20 a 30 cm. El macho y la hembra son morfológicamente iguales.</p> <p>Presentan un barrado blanco y negro en el pecho y una línea atrás del ojo. Son amarillentos con tonos grises.</p> <p>Se distribuye en toda Norteamérica y en los pantanos de México durante el invierno</p>
	<p><i>Jacana spinosa</i></p>	<p>Jacana</p>	<p>Estas aves logran caminar sobre las frágiles plantas flotantes.</p> <p>Se distribuyen desde el sur de Norteamérica hasta Panamá.</p>

AVES ACUÁTICAS	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DESCRIPCIÓN
	<p><i>Egretta thula</i></p>	<p>Garza Dedos Dorados</p>	<p>De 51 a 69 cm.</p> <p>Garza de talla mediana con el plumaje blanco, pico negro y delgado. La parte anterior a los ojos es amarilla, sus patas son negras y sus dedos amarillos.</p> <p>Se reproduce normalmente en California y tierras húmedas de nevada, Utah, Colorado y el sur de Estados Unidos.</p> <p>Inverna en California y México principalmente en tierras bajas.</p>
	<p><i>Casmerodius albus</i></p>	<p>Garzón Blanco</p>	<p>De 94 a 104 cm.</p> <p>El cuerpo es esbelto cubierto de plumas color blanco, el pico amarillo pálido, las patas negruzcas. Ambos sexos son parecidos.</p> <p>Se reproduce principalmente en los Distritos sur de Estados Unidos hasta Colombia. En México se distribuye principalmente en las tierras bajas.</p>

AVES ACUÁTICAS	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DESCRIPCIÓN
	<p><i>Ardea herodias herodias</i></p>	<p>Garzón Cenizo</p>	<p>De 107 a 132 cm.</p> <p>El cuerpo grisáceo y partes inferiores blanquecinas. La cabeza con una marcada raya negra en la corona. El pico es grande de color amarillo. Los sexos son parecidos.</p> <p>En México inverna en casi todo el país.</p>
	<p><i>Botaurus lentiginosus</i></p>	<p>Garza Norteña de Tular</p>	<p>De 58 a 86 cm. Su cuerpo es rayado, de color castaño oscuro y claro. La parte externa de las alas es negruzca, presenta una banda negra a los lados del cuello. Sus patas son cortas de color verde.</p> <p>Tiene ocurrencia en gran parte de Canadá y en estados Unidos. En México inverna en tierras bajas.</p>
	<p><i>Plegadis chihi</i></p>	<p>Ibis oscuro</p>	<p>Mide de 35 a 62.5 cm. Tiene el pico largo y curvado, castaño purpura. Tiene un borde blanco cerca de la base del pico.</p> <p>Es residente local, común y migratorio. Ausente en toda Baja California y este del Istmo de Tehuantepec.</p>

AVES ACUÁTICAS	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DESCRIPCIÓN
	<p><i>Recurvirostra avosseta</i></p>	<p>Avoceta común</p>	<p>Plumaje blanco y negro. Pico largo, delgado y curvado hacia arriba. Patas largas azul-plomo. Anida en colonias, cerca del agua, en manchones de hierba o bancos de arena. Se reproduce de abril a junio.</p> <p>Se distribuye en todo el continente americano.</p>
	<p><i>Rynchops niger (Linnaeus)</i></p>	<p>Rayador americano</p>	<p>Pico característico aplanado, donde la mandíbula inferior es más larga que la superior, roja en la base y negra en la punta. Cola moderadamente bifurcada, principalmente blanca. Con un collar ancho blanco en la parte posterior del cuello con las alas extremadamente largas.</p> <p>Se distribuye en todo el continente norteamericano y a lo largo de la costa del Pacífico en Sudamérica, hasta la frontera con Chile.</p>
	<p><i>Phalaropus tricolor</i></p>	<p>Falaropo común (Chorlito palmado grande)</p>	<p>Pico fino y recto. Su forma de movimiento y acción característica es nadar en círculos. Raya castaña en el cuello, patas amarillas. No solo se alimenta nadando, sino que también a veces caminan en orilla de la laguna.</p> <p>Se distribuye en todo el continente americano.</p>

**AVES
ACUÁTICAS**

**NOMBRE
CIENTÍFICO**

**NOMBRE
COMÚN**

DESCRIPCIÓN



*Himantopus
mexicanus
(Müller)*

Patas de ocote

Delgado, negro de arriba y blanco de abajo. Patas rojas y delgadas.

- ❖ Machos: color negro brillante, cola gris pálida, mancha detrás del ojo, partes inferiores blancas. Pico ligeramente recurvado, iris rojo.
- ❖ Hembras: similar a los machos, pero el dorso y las escapulares son parduzcas .

Residente de México.



*Charadrius
vociferus*

**Tildio (Chorlo
gritón)**

Es el más grande y común de los chorlos con collar. Se diferencia de otras aves similares por el doble collar oscuro en el pecho. Tiene una banda blanca detrás y encima de los ojos.

Las alas y espalda son de color marrón grisáceo con las puntas de las alas blancas.




*Larus
argentatus*

**Gaviota
Plateada**

Mide de 56.5 a 65 cm. El adulto es la única gaviota grande con el manto gris-perla que combina con las puntas del ala negra y patas rosadas.

El primer año es café gris oscuro en todo el cuerpo, el segundo año es blanco con plumas de la cola oscuras, contrastando con la rabadilla blanca. Alas con punta negra y espejo blanco.

AVES ACUÁTICAS	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DESCRIPCIÓN
	<p><i>Larus de lawarensis</i></p>	<p>Gaviota delaware</p>	<p>Mide hasta 52.5 cm. El manto es más blanco y presenta un anillo negro rodeando el pico. Patas verde amarillentas. Alas de color café y en la cola una banda negra y angosta cerca de la punta.</p> <p>Considerada como ave migratoria. Visitante de invierno.</p>
	<p><i>Pelecanus erythrorhynchos</i></p>	<p>Pelicano blanco</p>	<p>De 137 a 178 cm. Plumas primarias y parte de las secundarias color negro. Con un gran pico amarillo y una bolsa en la mandíbula inferior que usan para almacenar peces.</p> <p>Anida en las praderas y lagos canadienses. Invierna en California y México, principalmente a lo largo de las costas, ríos y lagos.</p>
	<p><i>Podiceps nigricollis</i></p>	<p>Zambudillor mediano (somormujo)</p>	<p>El plumaje de invierno tiene la cabeza, cuello y lomo negros. De color blanco la parte posterior. Casi siempre con una mancha blanca atrás del oído. Pico puntiagudo y ojos rojo encendido.</p> <p>En invierno se distribuye ampliamente en México excepto en la Península de Yucatán</p>
	<p><i>podilymbus podiceps</i></p>	<p>Zambudillor Piquigrueso</p>	<p>De 30 a 38 cm. Color castaño-pardo. Con el pico parecido al de las gallinas. Plumas corbortoras de la cola color blancas y conspicuas. Anillo negro en el pico. Ampliamente distribuido en México durante el invierno, local en verano.</p>