



**ESTADO DE SITUACIÓN DEL RECURSO GUANERO  
EN LA REPUBLICA ARGENTINA**

Gabriel Punta

Dirección General de Intereses Marítimos y Pesca Continental  
Provincia del Chubut  
Argentina

ISSN N° 0328 – 462X

1996

Permitida la reproducción total o parcial citando a la fuente

*Plan de Manejo  
Integrado de la  
Zona Costera  
Patagonica*

GEF / PNUD  
WCS / FPN

“ Los Informes Técnicos del Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica implementado por Fundación Patagónica Natural (F.P.N.) y Wildlife Conservation International (W.C.S.) constituyen una herramienta de difusión de información no publicada que estas instituciones consideran de utilidad para la protección de la naturaleza de la región. La misma podrá ser utilizada con fines de enseñanza, divulgación y entretenimiento, y como material de referencia para el manejo de los recursos, citando la fuente. Las opiniones expresadas en estos Informes Técnicos son las de los autores y no reflejan necesariamente la opinión de las

<b>INTRODUCCION</b>	<b>4</b>
<b>BREVE RESEÑA HISTÓRICA DE LA ACTIVIDAD EN LA ARGENTINA</b>	<b>4</b>
<b>EL RECURSO</b>	<b>5</b>
Las aves guaneras	5
Distribución y abundancia de Cormoranes Imperiales y de Cuello Negro	5
Provincia de Río Negro	5
Provincia del Chubut	5
Provincia de Santa Cruz	5
Provincia de Tierra del Fuego	5
Distribución y abundancia de Cormoranes Imperiales en la costa atlántica Argentina	6
Ciclo reproductivo y alimentación	6
Características de las colonias	6
Características químicas del guano de cormoranes	7
Nitrógeno	7
Fósforo	7
Potasio	7
Otros elementos.	7
<b>CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD</b>	<b>7</b>
Aspectos generales	7
Usuarios	8
Proceso extractivo	8
Comercialización	8
Legislación	8
Estadísticas de explotación	9
Potencialidad productiva de guano en la Argentina	9
<b>MANEJO Y CONSERVACION</b>	<b>9</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	<b>11</b>
<b>REFERENCIAS</b>	<b>12</b>
<b>REFERENCIAS GENERALES SOBRE LA ACTIVIDAD GUANERA</b>	<b>13</b>
<b>ANEXO</b>	<b>17</b>
<b>LEGISLACION NACIONAL</b>	<b>17</b>
<b>LEGISLACION DE LA PROVINCIA DEL CHUBUT</b>	<b>17</b>
<b>LEGISLACION DE LA PROVINCIA DE SANTA CRUZ</b>	<b>17</b>

# **ESTADO DE SITUACIÓN DEL RECURSO GUANERO EN LA REPÚBLICA ARGENTINA**

## **INTRODUCCION**

La explotación de guano es una actividad que se viene desarrollando en las costas Patagónicas desde el siglo pasado y es en la actualidad de importancia para las economías locales. El guano, es decir las deyecciones de algunas aves marinas, principalmente cormoranes, posee un gran valor como fertilizante.

Este informe presenta un panorama actualizado de la situación de la actividad guanera en la Patagonia, con el objeto de que pueda resultar de utilidad a los organismos provinciales encargados de su administración, a los particulares dedicados a su explotación y a todas aquellas personas interesadas en la protección de los recursos naturales. Por lo tanto, se presenta una revisión de información destinada a caracterizar el recurso y describir los aspectos industriales y comerciales de la actividad guanera. Finalmente, se proponen pautas de manejo y conservación que tiendan a proteger a los cormoranes que producen el guano.

## **BREVE RESEÑA HISTÓRICA DE LA ACTIVIDAD EN LA ARGENTINA**

La actividad extractiva de guano en la Argentina se inició alrededor del año 1840. Por aquella época, debido al descubrimiento del alto valor fertilizante de los enormes depósitos guaneros de las costas del Perú, la competencia por el aprovechamiento del recurso pronto derivó en la explotación intensiva de los yacimientos patagónicos, los cuales se encuentran más cercanos al mercado europeo que los peruanos.

La información disponible de aquellas tempranas épocas sobre la explotación del guano de las costas patagónicas permite establecer un período, comprendido entre 1840 y 1885, durante el cual se produjo el reconocimiento y la descontrolada explotación en gran escala de las zonas más productivas. La actividad extractiva llegó a un punto máximo en el año 1852, durante el cual había en la zona más de mil quinientos hombres y alrededor de cien naves dedicadas a la extracción, transporte y comercialización del guano (Caillet-Bois 1968).

Aunque se desconoce la cantidad total de guano extraído, principalmente por buques ingleses y franceses, el detalle de las islas más intensamente explotadas ha quedado registrado (Godoy 1963). Entre los depósitos más ricos de la época se hallaban las Islas Blancas y la Isla Quintano en la Provincia del Chubut y el grupo de las Islas Pingüino (incluidas las Islas Chata y Blanca), las islas adyacentes al Cabo Guardián, la Isla de los Leones (Puerto Santa Cruz), la Isla Monte León y la Isla Deseada (Río Gallegos) en la Provincia de Santa Cruz. Estos yacimientos coinciden con las colonias de cormoranes más numerosas en nuestros días.

Sólo hacia fines de siglo, y con el objeto de poner fin a los abusos cometidos e implementar las primeras medidas efectivas de protección para las aves guaneras, se prohibió la explotación de guano sin el correspondiente permiso en los yacimientos del país, implantándose medidas que apuntaban a establecer una vigilancia que evitara las incursiones de los "guaneros" furtivos. Esta primera iniciativa, aunque valorable desde todo punto de vista, no contribuyó en mucho al ordenamiento de la actividad.

Durante el presente siglo se han explotado yacimientos de guano en tres provincias patagónicas, Río Negro, Chubut y Santa Cruz. Actualmente sólo se mantiene la actividad, aunque en forma discontinua, en las Provincias de Chubut y Santa Cruz, ya que la única colonia que existía en Río Negro, que fue explotada hasta la década del '60, ha desaparecido.

## EL RECURSO

### Las aves guaneras

Las aves marinas productoras del recurso guanero en la Patagonia son el Cormorán Imperial *Phalacrocorax atriceps* y en menor medida, el Cormorán Cuello Negro *P. magellanicus*. En la costa atlántica Argentina, el Cormorán Imperial se distribuye actualmente desde Punta León (43° 05'S, 64° 30'W), Chubut, hasta el Canal de Beagle, Tierra del Fuego. El Cormorán Cuello Negro, por su parte, se distribuye desde Punta Conos (42° 20'S, 64° 04'W), Chubut, hasta el Canal de Beagle.

En la Provincia del Chubut la relación numérica entre el Cormorán Imperial y el Cormorán Cuello Negro es de aproximadamente 7 a 1, debiéndose considerar además que las colonias de Cormorán Cuello Negro son en casi todos los casos de más difícil explotación debido a que se ubican en zonas más escarpadas (Punta y Saravia 1993).

### Distribución y abundancia de Cormoranes Imperiales y de Cuello Negro

#### Provincia de Río Negro

En la Provincia de Río Negro, el Cormorán Imperial reprodujo en el complejo Islote Lobos (41°26'S, 65°03'W) (Godoy, 1963; según Morales, 1961) de donde incluso llegaron a extraerse pequeñas cantidades de guano durante los años 1955, 1957, 1959 y 1960 (Godoy 1963). Por lo expuesto, esta colonia debe haber desaparecido durante las últimas tres décadas, desconociéndose la influencia que en el hecho hayan podido tener los trabajos de recolección de guano.

#### Provincia del Chubut

La población de Cormorán Imperial en la Provincia del Chubut se distribuye mayormente en catorce áreas principales, desde los 43°05'S hasta los 45°52'S (Punta 1989, Abril 1994, Yorio y Harris, inédito). La mayoría de estas localidades de cría son pequeñas islas o grupos de pequeñas islas.

De las aproximadamente quince mil parejas reproductoras de las que se compone la población de la especie en la Provincia del Chubut, el 63% cría en colonias localizadas en la zona norte del Golfo San Jorge (Tabla 1), por lo que esta zona reviste especial interés tanto en lo referido a la explotación de guano como en lo que concierne a la conservación de la especie.

Las colonias de Cormorán Cuello Negro, aunque menos numerosas, presentan un patrón de distribución similar al descrito para el Cormorán Imperial. El número total de parejas reproductoras de la especie en la Provincia del Chubut ha sido estimado en aproximadamente mil ochocientas (Punta y Saravia 1993).

#### Provincia de Santa Cruz

La información disponible sobre distribución y abundancia de Cormoranes Imperiales en la Provincia de Santa Cruz ha aumentado en los últimos años (Pérez *et al.* 1995, Yorio y Harris, inédito, Frere y Gandini, inédito). No obstante resta aún completarse el análisis de la información obtenida, lo que permitirá la descripción de nuevas colonias con la cuantificación de individuos.

Considerando la extensión del litoral marítimo de Santa Cruz y un total de aproximadamente veintinueve mil parejas reproductoras, la principal concentración de colonias e individuos se observa en la zona comprendida entre Puerto Deseado y Cabo Guardián. En este sector, que comprende menos de medio grado de latitud se halla aproximadamente el 70% del total de la población reproductora distribuida en seis localidades de cría (Tabla 2).

El resto de las colonias de importancia se hallan más alejadas unas de otras y localizadas principalmente en la Bahía de San Julián y en proximidades de las desembocadura de los ríos Santa Cruz y Gallegos.

En lo referente al Cormorán Cuello Negro, si bien la información disponible es fragmentaria, actualmente se encuentra en proceso su ampliación y actualización.

#### Provincia de Tierra del Fuego

En la Provincia de Tierra del Fuego existen colonias de Cormorán Imperial principalmente en las Islas del Canal de Beagle, donde por su numerosidad se destaca la ubicada en Isla Becasses (Schiavini y Yorio 1995). El total estimado para la provincia es de alrededor de tres mil parejas reproductoras (Schiavini y Goodall, inédito).

## **Distribución y abundancia de Cormoranes Imperiales en la costa atlántica Argentina**

En la Figura 1 se muestra la disposición espacial de las colonias de Cormorán Imperial a lo largo de las costas patagónicas y fueguinas. El número de Cormoranes Imperiales en las colonias consideradas asciende aproximadamente a 92.000 adultos reproductores (Tabla 3), de los cuales el 63% se halla en la Provincia de Santa Cruz. Sin embargo debe tenerse en cuenta que para este análisis no se consideraron todas las colonias existentes, por lo que se estima que el número total de adultos reproductores en la costa atlántica Argentina, excluyendo las Islas Malvinas y de los Estados, es superior a los 100.000 individuos.

### **Ciclo reproductivo y alimentación**

Los estudios referidos a la ecología de la principal especie productora de guano, el Cormorán Imperial, se efectuaron mayormente en colonias de la Provincia del Chubut y, en menor medida, de la Provincia de Santa Cruz durante las dos últimas décadas (p.e. Devillers y Terschuren 1978, Siegel-Causey 1986, Rasmussen 1986, 1988, 1991, 1994, Malacalza 1984a, 1984b, 1988, Punta 1989, Punta *et al.* 1993). Una síntesis de los principales resultados de esas investigaciones, los cuales tienen relación directa con la industria del guano se presenta a continuación, debiendo considerarse que gran parte de estos resultados pueden ser aplicados a todo el rango de distribución de la especie.

Aunque las variables reproductivas pueden sufrir modificaciones entre distintas colonias y temporadas, por lo general los Cormoranes Imperiales arriban a las colonias del Golfo San Jorge a principios del mes de Setiembre mientras que la construcción de nidos se inicia a principios de Octubre. El inicio de la postura de los huevos se concreta a mediados de la primera semana de Noviembre, observándose que luego de cuatro semanas de iniciada la postura el 90% de las nidadas están completas. Considerando un período de incubación de aproximadamente veintiocho días, las eclosiones comienzan a principios de Diciembre con un máximo a mediados del mismo mes.

A las seis semanas de nacidos, los pichones se desplazan libremente por la colonia. Para mediados de Febrero la casi totalidad de los pichones manifiestan este comportamiento, observándose que algunos comienzan a efectuar cortos viajes al mar. Los Cormoranes Imperiales abandonan progresivamente las colonias a partir de principios del mes de Marzo y continúan haciéndolo hasta finales del mismo mes.

En resumen, los Cormoranes Imperiales permanecen en las colonias entre seis y siete meses, aunque puede variar la época de inicio y finalización del ciclo dependiendo de la zona de cría. Es de importancia señalar que el patrón temporal de reproducción es uno de los principales factores a tener en cuenta al diseñar el manejo sustentable de una colonia (ver sección 5).

Los Cormoranes Imperiales capturan las presas que ingieren exclusivamente mediante buceo. En sus viajes de alimentación pueden alejarse al menos 12 Km de sus áreas de cría y alcanzar profundidades de 80 m o aún más (Punta, inédito). Su dieta es variada y aunque está integrada principalmente por peces, también incluye moluscos, crustáceos, equiúridos y poliquetos (Punta *et al.* 1993, Malacalza *et al.* 1994, Gosztonyi y Kuba 1995).

Debido a la creciente importancia de la industria pesquera en la Patagonia, es importante analizar la posible superposición entre las capturas de las pesquerías comerciales y la dieta de los Cormoranes Imperiales y evaluar sus implicancias tanto para la conservación de la especie como para la industria guanera.

### **Características de las colonias**

Las localidades patagónicas donde se encuentran las colonias de Cormoranes Imperiales son islas predominantemente rocosas, con escasa vegetación. En la Provincia del Chubut, por ejemplo, las superficies de las islas varían entre 0,005 y 1,5 Km y se encuentran a distancias de entre 300 m y 12 Km de la costa más cercana (Punta, inédito). La distancia a la que se encuentran las colonias respecto de la línea de alta marea es de entre 2,2 y 36 m, mientras que las pendientes de los terrenos sobre los cuales se hallan las colonias varían entre 0° y 7°.

Las características del ambiente donde se ubican las colonias son de vital importancia para considerar la viabilidad de explotación de los yacimientos. En primer lugar, la ubicación de las islas determina las necesidades logísticas. En segundo término, la proximidad de las colonias a la línea de alta marea produce inevitables rocciones, anegamientos y escurrimientos que disminuyen la calidad y el volumen de guano que se acumula en ellos. Finalmente, los bajos valores de pendiente y la uniformidad del sustrato subyacente observados para la mayoría de las guaneras indican la preferencia de la especie por zonas niveladas para establecer sus colonias. Esto sugiere que la

superficie de la colonia no debe modificarse al extraer el guano, ya sea mediante el corte vertical de los estratos de deposición o por la acumulación de material producido por el descarte del zarandeo o tamizado.

### **Características químicas del guano de cormoranes**

El alto valor agronómico del guano como fertilizante está dado por su contenido de sales minerales nutritivas y sustancias orgánicas. Los procesos químicos que se producen en el guano a partir de su deposición comienzan con una transformación de los materiales orgánicos, especialmente la urea, originando carbonatos de amonio y sustancias orgánicas del grupo de las guaninas. Una parte de las materias orgánicas no nitrogenadas producen ácido carbónico, ácido oxálico y otros que dan el olor característico del guano. Los principales elementos fertilizantes del guano son el nitrógeno, el fósforo y el potasio.

#### **Nitrógeno**

El guano patagónico de deposiciones recientes contiene aproximadamente un 7% de nitrógeno, el cual se encuentra en forma de nitratos (20%), forma amoniaca (36%) y en complejos orgánicos (44%). El nitrógeno nítrico se halla como nitrato de calcio, mientras que el nitrógeno amoniaca se encuentra en la forma de oxalato, fosfato y urato de amonio.

Los nitratos son asimilados rápidamente por las plantas mientras que la forma amoniaca va siendo incorporada más lentamente. Finalmente, queda una reserva en estado orgánico que pasa a formar parte del complejo húmico del suelo, constituyendo una fuente energética para la vida microbiana del mismo y regulando el intercambio de los nutrientes entre el suelo, el abono y las plantas. Estas tres formas aseguran una actividad inmediata, continuada y duradera del nitrógeno.

#### **Fósforo**

El contenido promedio de fósforo total representa un 5% en muestras de guano patagónico. Este elemento se encuentra formando combinaciones solubles como fosfato de potasio y de amonio, además de otros complejos menos solubles como fosfato de magnesio, de hierro y de calcio. Esta dualidad de compuestos permite que, aunque el 75% del fosfato se halle en forma de compuestos solubles fácilmente asimilables por parte de las plantas, el resto puede considerarse como una reserva de fósforo que va incorporándose al suelo progresivamente.

#### **Potasio**

El tercer elemento principal de la tríada de la fertilidad, el potasio, se halla presente en el guano patagónico en una proporción aproximada al 2%. Se lo encuentra formando parte del fosfato y sulfato de potasio. Una de las principales funciones del potasio como fertilizante es aumentar la asimilación de fósforo.

#### **Otros elementos.**

Además de los mencionados anteriormente, el guano presenta otros elementos no menos importantes tales como calcio, azufre, magnesio, hierro, sodio y pequeñas cantidades de micronutrientes como yodo, manganeso, cobalto, cobre y zinc.

## **CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD**

### **Aspectos generales**

La industria del guano, por tratarse del aprovechamiento de un recurso natural de origen marino extraído de zonas aisladas, posee características particulares y depende de un gran número de factores que deben tenerse en cuenta al momento de decidir su viabilidad económica.

Además de la existencia de guano en cantidad suficiente, antes de explotar un yacimiento debe considerarse la accesibilidad del mismo, ya sea por medios terrestres, marinos o aéreos. Esta accesibilidad depende de un buen camino, transitable en forma continua durante toda la operación, que sirva como apoyo a las tareas extractivas propiamente dichas que se efectúan en las islas. La accesibilidad marina o aérea se refiere al transporte de los elementos necesarios a la zona de explotación, como también del guano extraído hacia la costa. Para el caso de transporte por mar deben analizarse las condiciones de navegación y aproximación a la isla y a la costa para las maniobras de carga y descarga, mientras que para el caso de transporte aéreo el principal factor que incide económicamente es el viento y la distancia entre la isla y la costa. Actualmente la extracción de guano se lleva a cabo por distintos métodos, tales como embarcaciones y helicópteros en Chubut y embarcaciones

y dispositivos teleféricos en Santa Cruz.

## **Usuarios**

En la actualidad se encuentran vigentes en la Provincia del Chubut dos permisos que autorizan la explotación de guano en seis localidades. Estos permisos de explotación fueron extendidos, mediante las Disposiciones N° 111 y 125 del año 1994, por la Dirección General de Intereses Marítimos y Pesca Continental en favor de la Empresa Servicios Especiales S.A. y el Sr. Miguel José respectivamente. Las Disposiciones habilitan a la Empresa Servicios Especiales a recolectar guano en las Islas Blancas (tres guaneras), Lobos (una guanera) y Quintano (una guanera) y al Sr. Miguel José en las Islas Vernaci (dos guaneras), Escobar (dos guaneras) y Cumbre (dos guaneras). Existen además otras dos localidades (Isla Tovita e Isla Sin Nombre) que si bien están incluidas entre aquellas que pueden explotarse, hasta la fecha no han sido otorgadas.

En la Provincia de Santa Cruz, mediante Resolución N° 503/95, se han fijado como zonas habilitadas para la explotación de guano a las Islas Chata, Monte León y Deseada. Asimismo, la mencionada Resolución suspende transitoriamente las concesiones para explotación de guano en varias islas, mientras que excluye otras localidades del registro de guaneras. Los concesionarios de las zonas habilitadas para recolección de guano son el Sr. Eduardo García en la Isla de Monte León, Ecopron S.A. en la Isla Chata y el Sr. Víctor Barrini en la Isla Deseada.

## **Proceso extractivo**

El guano de aves marinas tiene actualmente dos formas comunes de presentación, el "guano de islas" y el "guano elaborado". El guano de islas es aquel cuyo tratamiento se efectúa completamente en la isla, consistiendo en un desagregamiento del material mediante métodos manuales, secado, tamizado y embolsado. El guano elaborado es aquel que habiendo recibido algún tratamiento simple en la isla, por lo general solo un secado moderado, se traslada a la costa para completar el secado, molerlo y posteriormente embolsarlo. Dado que la calidad y presentación del producto terminado difiere mucho entre uno y otro producto, el valor del guano elaborado puede llegar a quintuplicar en ocasiones al del guano de islas.

La tendencia de la industria del guano se dirige a la presentación comercial del guano como guano elaborado. Sin embargo, en algunas ocasiones las condiciones particulares de cada localidad pueden justificar la producción de guano de islas.

## **Comercialización**

La comercialización del producto es una de las etapas críticas del proceso, ya que los costos de producción hacen que su precio final sea necesariamente más alto que el de un fertilizante químico. Por ello, el productor agrícola destinatario del guano debe estar informado respecto de las ventajas comparativas del guano sobre los fertilizantes químicos. Esto implica, a nivel de comercio interior, una campaña de promoción del producto previa a las ventas. Para el caso de que el producto desee exportarse, la limitante no es ya el precio ni el costo de promoción, dado que el guano es bien conocido en importantes mercados como el europeo. En este caso el factor crítico viene dado por la exigencia del mercado en lo referente a la provisión de una cantidad suficiente del producto, con altos niveles de calidad, a lo largo del tiempo.

## **Legislación**

Las primeras reglamentaciones surgidas a fines del siglo pasado fueron modificándose con el correr del tiempo hasta llegar a la última legislación nacional aplicable a la materia (Ley 13.908 y Decreto Reglamentario N° 15.501/53). Esta legislación se mostró inadecuada, dado que la enunciación de medidas de protección para las aves productoras quedan supeditadas a que "...las molestias no sean una exigencia de los trabajos de explotación". Por otra parte cualquier normativa, aún la más conveniente, carece de significado si no se exige su cumplimiento, lo que puede lograrse únicamente con el control de las áreas adjudicadas para explotar.

Dado que los principales yacimientos guaneros se hallan cercanos a las costas de las Provincias de Chubut y Santa Cruz, la regulación de su explotación es competencia exclusiva de esas provincias por aplicación de la Ley Nacional N° 18.502. Esta Ley establece para las provincias ribereñas la jurisdicción sobre los recursos marítimos hasta una distancia de tres millas contadas a partir de la línea de más baja marea. Ambas provincias han demostrado interés en el aprovechamiento racional del recurso elaborando normas de explotación surgidas de trabajos recientes, las cuales tienden a proteger a las aves



productoras del recurso.

La Provincia del Chubut ha reglamentado la actividad mediante la Disposición N° 118 del año 1992 emitida por la autoridad de aplicación encargada de administrar los recursos marítimos, en este caso la Dirección General de Intereses Marítimos y Pesca Continental. Esta reglamentación ha sido pionera en el tema dado que es el primer intento de regular y conservar el recurso basándose en los resultados de estudios efectuados a tal fin. A efectos de asegurar el avance establecido por esta medida sería deseable proponer sea aprobada mediante un instrumento de mayor jerarquía, como por ejemplo una ley.

Recientemente, la Provincia de Santa Cruz ha reglamentado en forma similar la actividad, siguiendo el ejemplo de la Provincia del Chubut. A instancias de la Dirección de Fauna, dependiente del Consejo Agrario Provincial, se dictó la Resolución N° 710/95 que aprueba las normas que reglamentan la explotación de guano y el régimen de sanciones y multas para quienes las infrinjan.

Por su parte la Provincia de Tierra del Fuego no tiene ninguna reglamentación específica respecto al recurso guanero.

### **Estadísticas de explotación**

Si bien existen datos históricos respecto de algunos cargamentos de guano embarcados en islas patagónicas durante el siglo pasado, una estadística confiable sobre tonelajes de guano recolectados en nuestro país puede recién confeccionarse a partir de la década del 30. En la Tabla 4 se presenta la información referida a la cantidad de guano extraído de yacimientos argentinos. Aunque esta información pueda resultar inexacta debido a que para algunos años se desconoce la cantidad de guano recolectado en la Provincia de Santa Cruz, permite visualizar la dimensión de la industria guanera en el país y su evolución en el tiempo.

La tendencia declinante en los valores de explotación observados se debe principalmente a que los yacimientos van acercándose, con las sucesivas extracciones, al nivel de rendimiento anual o guano de cosecha.

### **Potencialidad productiva de guano en la Argentina**

El manto de guano que se acumula en las colonias de cormoranes imperiales en el lapso comprendido entre el inicio y la finalización de una temporada reproductiva es de entre 6 y 10 cm, con una media de 7,7 cm. Estos valores permiten estimar que durante una temporada se depositan en cada colonia un total de aproximadamente 55 Kg de guano por metro cuadrado. Considerando una densidad promedio de nidos de 1,8 nidos/m<sup>2</sup>, el mismo valor puede ser expresado en función de los adultos reproductores, resultando en aproximadamente 15 Kg depositados por individuo por temporada. Estas cantidades son similares a las mencionadas por Hutchinson (1950) para las deposiciones del guanay en las costas peruanas.

De acuerdo a la información expuesta en la Tabla 3 el valor máximo de guano de cosecha para la costa atlántica Argentina sería de 1.500 toneladas por temporada de cría, cantidad que, principalmente por razones operativas, difícilmente sea alcanzada.

Si comparamos este valor con las cantidades de guano extraídas anualmente en las costas de Sudáfrica, Namibia, Perú y Chile, donde se recolectan cantidades que, aunque muy variables, oscilan alrededor de las 10.000 toneladas para los dos primeros países y de 50.000 toneladas para los dos últimos, se observará que la importancia relativa de la actividad en nuestro país es de un orden de magnitud inferior.

## **MANEJO Y CONSERVACION**

En general, las principales pautas para el manejo apropiado de este recurso se conocen desde los tiempos en que se inició la actividad guanera, aunque la información obtenida recientemente ha permitido evaluar los efectos de la inobservancia de las mismas y establecer otras más sutiles.

Si bien no se conoce en detalle la modalidad empleada para recolectar guano durante el siglo pasado y principios del presente, es probable que el producto fuera tratado en forma similar al guano de islas. Sin embargo, a diferencia de lo que ocurre en nuestros días, existen evidencias que indican que no se prestaba atención a las épocas de cría ni a la conservación de las características del terreno sobre el cual estaban ubicadas las colonias.

El cuidado principal debe estar dirigido a proteger a las aves productoras del guano durante el ciclo

reproductivo, evitando el disturbio provocado por los hombres al ingresar a las colonias durante ese período. Esto podría provocar mortalidad de huevos y pichones, o lo que es más grave, abandonos parciales o totales de las colonias. De acuerdo a las observaciones realizadas en colonias donde se extrae guano, se ha determinado que a fin de no provocar efectos negativos en las colonias, la explotación no debe comenzar antes de la séptima semana de nacidos los pichones, aunque preferentemente debe hacerse después de la novena semana. Por otro lado, y teniendo en cuenta que los cormoranes son más sensibles al disturbio provocado en las primeras etapas del ciclo reproductivo que en cualquier otro momento, pudiendo llegarse incluso hasta al abandono total de la colonia, toda actividad en las zonas de cría debe cesar al menos dos semanas antes del inicio de la temporada.

Luego deben considerarse los métodos de extracción, los cuales deben cuidar de mantener libres de residuos las zonas bajo explotación, como así también la horizontalidad del sustrato sobre el cual están asentadas las colonias.

Por otro lado, y considerando que por lo general las islas donde crían los cormoranes son utilizadas por otras especies de aves marinas y costeras para reproducirse, la actividad guanera no debe afectar el desarrollo de sus ciclos reproductivos.

En la Provincia del Chubut, la legislación vigente incorpora pautas que tienden a organizar la actividad y a regular y conservar el recurso basándose en información recolectada con ese objetivo. Esta reglamentación selecciona solamente ocho localidades susceptibles de ser utilizadas para la recolección de guano, de entre todas las localidades donde existen colonias de cormoranes en la provincia. Esta selección, efectuada de acuerdo a consideraciones ecológicas (p.e. diversidad y numerosidad de especies e individuos presentes en cada localidad) y económicas (p.e. accesibilidad e importancia de los yacimientos) produjo una primera medida de conservación al excluir de la práctica de la actividad guanera a un gran número de localidades con gran variedad de especies de aves y mamíferos marinos como por ejemplo las islas Arce, Gran Robredo y Viana, cuyas guaneras fueron explotadas en las décadas del '50 al '70 (Godoy 1963, Fauring, F.V.T.J. com. pers.).

Por otro lado, la misma legislación establece un período dentro del cual está permitida la recolección, coincidente con la escasa presencia o ausencia de las aves de las colonias, la obligatoriedad de comunicar con anticipación la intención de explotar un yacimiento, los recaudos necesarios que se deben adoptar para no modificar el sustrato y finalmente, una inspección por parte de funcionarios provinciales que verifiquen el cumplimiento de estas medidas, requisito sin el cual el permisionario no podrá comercializar el producto.

Si bien los estudios realizados hasta la fecha no han establecido la existencia de efectos indeseables en las colonias de cormoranes cuando la explotación del guano se efectúa siguiendo estrictamente las pautas de manejo establecidas, un análisis mucho más profundo debe determinar los riesgos que se asumen al permitir la explotación de este recurso. Por ejemplo las estadísticas de extracción y las características de los yacimientos indican que en Chubut no es posible extraer en forma sostenida más de 300 toneladas anuales. Si todo este material potencialmente extraíble se procesa como guano elaborado, se lo fracciona y comercializa en el mercado interno a un precio más alto que el de plaza en la actualidad, por ejemplo dos pesos el kilogramo, se obtendrán por todo concepto seiscientos mil pesos al año. En cambio si el producto logra ser exportado los beneficios pueden llegar a ser mayores, consiguiéndose precios de hasta cuatro pesos por kilogramo (Duffy 1994). Una actividad, del nivel de la descrita tendría influencia mas bien a nivel local antes que provincial o regional, generando empleo para unas veinte personas durante aproximadamente cuatro meses. Debería entonces analizarse si el impacto económico y social que podría generar una explotación planificada del recurso justifica tomar algún riesgo para la población de cormoranes o de alguna otra especie

En caso de estimarse conveniente para una economía local, un aporte económico de la magnitud del expuesto, sería necesario ordenar y planificar la explotación guanera. Esta ordenación debería incluir tanto pautas de manejo para las colonias explotadas como el establecimiento de zonas donde no debería recolectarse guano que aseguren el mantenimiento de un número suficiente de individuos reproduciendo en un hábitat no modificado. La aplicación de medidas que favorezcan la conservación a largo plazo del recurso y permitan compatibilizar la extracción de guano con otras actividades de desarrollo importantes para la región como el ecoturismo y la pesca, permitirán una armónica puesta en valor de los recursos naturales costeros.

## **AGRADECIMIENTOS**

En este trabajo, que sintetiza mis conocimientos adquiridos durante diez años de trabajos en el tema, deseo agradecer especialmente a aquellas personas que colaboraron aportando sus conocimientos y colaboración fundamentalmente durante las etapas iniciales de las tareas. Ellos son los Sres. Folmer Fauring y Hugo Balle de la Compañía Argentina del Guano y el Sr. Lorenzo Soriano y el Lic. Carlos Soriano de la empresa Soriano S.A.. Asimismo agradezco a los Sres. Migue José y Esteban De Felice como también a los Sres. Jorge Abbate y Eduardo García por la asistencia prestada en los que respecta al apoyo de tareas de campo y comunicación de observaciones. Al Lic. José Saravia y los Sres. Eduardo Hofinger, Gonzalo Herrera y Sandro Sollazzo quienes colaboraron durante la mayor parte de estos años de trabajo y también a aquellos que como los Sres. Andrés Maldonado, Javier De Santo, Pablo Ledesma, Pablo Punta, Pablo Czygrna, Alejandro Jones y Diego Punta lo hicieron ocasionalmente. A los Dres. Esteban Frere y Patricia Gandini por la lectura crítica del manuscrito. Agradezco muy especialmente al Dr. Pablo Yorio por su continua colaboración y asistencia en todas las etapas y actividades de mis investigaciones y particularmente al Dr. Guillermo Harris por interesarse en mis estudios sobre la actividad guanera en épocas tempranas y especialmente difíciles, alentándome y apoyándome de diversas formas para que pudiera continuarlos.

Este trabajo fue realizado en parte con el apoyo del Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica (PMIZCP), un proyecto financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF) a través del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (UNDP) y ejecutado por la Oficina de las Naciones Unidas para el Servicio de Proyectos (UNOPS)

## REFERENCIAS

- Abril, M. 1994. Nidificación de cormoranes sobre plataformas artificiales en Comodoro Rivadavia (Chubut, Argentina). *Naturalia patagónica* 2: 93-94.
- Caillet-Bois, R. 1968. La costa patagónica y el comercio en la segunda mitad del Siglo XIX. En: Junta de Estudios Históricos del Chubut (Ed). Cuadernos de Historia del Chubut N° 1. Trelew. pp. 29-40.
- Devillers, P. y Terschuren, J.A. 1978. Relationships between the blue-eyed shags of South America. *Gerfaut* 68: 151-156.
- Duffy, D.C. 1994. The guano islands of Peru: the once and future management of a renewable resource. In: D.N. Nettleship, J. Burger and M. Gochfeld (Eds.). *Seabirds on islands: threats, case studies and actions plans*. Cambridge, U.K.: BirdLife International (BirdLife Conservation Series N° 1).
- Godoy, J.C. 1963. Fauna Silvestre. Consejo Federal de Inversiones. Tomo VIII (1 y 2), Buenos Aires. 527 pp.
- Gosztanyi, A.E. y Kuba, L. 1995. Los peces en la dieta del Cormorán Real *Phalacrocorax albiventer* en la zona de Punta Lobería (Chubut, Argentina). COLACMAR, Mar del Plata, 23 al 27 de Octubre de 1995, Resumen N° 31.
- Hutchinson, G.E. 1950. The biogeochemistry of vertebrate excretion. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* 96: 1-554.
- Malacalza, V.E. 1984a. Aves guaneras. Relevamiento de especies en tres cormoraneras continentales de la Provincia del Chubut (Argentina) (Pelecaniformes-Phalacrocoracidae). *Centro Nacional Patagónico. Contribución* 84: 13 pp.
- Malacalza, V.E. 1984b. Biología reproductiva de *Phalacrocorax albiventer*. I. Nidificación en Punta Tombo. *Centro Nacional Patagónico. Contribución* 98: 13 pp.
- Malacalza, V.E. 1988. Sexing adult king cormorants *Phalacrocorax albiventer* by discriminant analysis. *Colonial Waterbirds* 11: 32-37.
- Malacalza, V.E., Poretti, T.I. y Bertellotti, N.M. 1994. La dieta de *Phalacrocorax albiventer* en Punta León (Chubut, Argentina) durante la temporada reproductiva. *Ornitología Neotropical* 5: 91-97.
- Perez, F., Sutton, P. y Vila, A. 1995. Aves y mamíferos marinos de Santa Cruz. Recopilación de los relevamientos realizados entre 1986 y 1994. Boletín Técnico de la Fundación Vida Silvestre Argentina. Buenos Aires.
- Punta, G. 1989. Guaneras de la Provincia del Chubut. Potencialidad productiva y fundamentos para su manejo racional. Rawson: Dirección de Impresiones Oficiales. 113 pp.
- Punta, G. y Saravia, J. 1993. Distribución, abundancia y aspectos de la biología reproductiva del Cormorán Cuello Negro *Phalacrocorax magellanicus* en la Provincia del Chubut, Argentina. *Hornero* 13: 295-298.
- Punta, G., Saravia, J. & Yorio, P. 1993. The diet and foraging behaviour of two Patagonian Cormorants. *Marine Ornithology* 21: 27-36.
- Rasmussen, P.C. 1986. Reevaluation of cheek patterns of juvenal plumaged blue-eyed and king-shags. *Condor* 88: 393-395.
- Rasmussen, P.C. 1988. Stepwise molt of remiges in blue-eyed and king shags. *Condor* 90: 220-227.
- Rasmussen, P.C. 1991. Relationships between coastal South American king and blue-eyed shags. *Condor* 93: 825-839.
- Rasmussen, P.C. 1994. Geographic variation in morphology and allozymes of South American imperial shags. *Auk* 111: 143-161.
- Schiavini, A. y Yorio, P. 1995. Distribution and abundance of seabird colonies in the Argentine sector of the Beagle Channel, Tierra del Fuego. *Marine Ornithology* 23: 39-46.
- Siegel-Causey, D. 1986. The courtship behavior and mixed-species pairing of king and imperial blue-eyed shags *Phalacrocorax albiventer* and *P. atriceps*. *Wilson Bull.* 98: 571-580.

## REFERENCIAS GENERALES SOBRE LA ACTIVIDAD GUANERA

- Carrara, I.S. 1952. Lobos marinos, pingüinos y guaneras del litoral marítimo e islas adyacentes de la República Argentina. Univ. Nac. de La Plata, Fc. Cs. Veterinarias. 191 pp.
- Catalano, L.R. y Wichman, R. 1933. Informes sobre depósitos de guano en dos islas de la costa atlántica. Publ. Dir. de Minas y Geología N° 100. Buenos Aires. 23 pp.
- Crawford, R.J.M. and Shelton, P.A. 1978. Pelagic fish and seabird interrelationships off the coasts of South West and South Africa. *Biol. Conserv.* 14: 85-109.
- Croxall, J.P. 1987. Seabirds: feeding ecology and role in marine ecosystems. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press.
- Duffy, D.C. 1983. Environmental uncertainty and commercial fishing effects on Peruvian guano birds. *Biol. Conserv.* 26: 227-238.
- Gaillardou, R.A. 1980. Explotación del guano en islas del Chubut. Consejo Federal de Inversiones. Buenos Aires. 47 pp.
- Gonzalez Ruiz, G.T. 1955. La fauna del litoral atlántico: Lobos y elefantes marinos, pingüinos y aves guaneras. *Natura* I: 121-129.
- Humphrey, P.S., Bridge, D., Reynolds, P.W., & Peterson, R.T. 1970. Birds of Isla Grande (Tierra del Fuego). Washington, D.C.: Smithsonian Institution.
- Jordan, R. 1960. Informe sobre un método biológico usado para calcular la producción de guano. *Bol. Cía. Adm. del Guano* 36: 11-15.
- Lanatta, R. 1944. Legislación sobre la industria del guano. *Cía. Adm. del Guano*. Lima, Perú. 315 pp.
- Lenzi, J.H. 1968. Descubrimiento, exploraciones y colonización del Chubut. En: Junta de Estudios Históricos del Chubut (Ed). Cuadernos de Historia del Chubut N° 3. Trelew. pp. 36-64.
- Lopez, R.B. 1957. Las guaneras de las Islas Viana, Galiano y Lobos de la Bahía Bustamante, Chubut. *Rev. Mus. de Mar del Plata* 1: 47-54.
- Molina, J.M. 1984. Aves guaneras. Contenido en nitrógeno y fósforo en yacimientos costeros del Chubut. *Centro Nacional Patagónico. Contribución* 101: 9 pp.
- Murphy, R.C. 1936. Oceanic birds of South America. Vol.II. New York: American Museum of Natural History.
- Murphy, R.C. 1954. El guano y la pesca de la anchoveta. *Bol. Cía. Adm. del Guano*. Lima, Perú. 39 pp.
- Popovici, Z., Angelescu, V. y Riggi, E.A. 1954. La economía del mar y sus relaciones con la alimentación de la humanidad. Inst. Nac. de Invest. de las Cs. Nat. Museo Argentino Bernardino Rivadavia. Tomos I y II. Buenos Aires.
- Punta, G. 1991. Campaña de anillado de cormoranes reales (*Phalacrocorax albiventer*) en la Provincia del Chubut. *Serie Monográf. Inst. Miguel Lillo* 12: 11-13.
- Rand, R.W. 1960. The biology of guano-producing seabirds. 3. The distribution, abundance and feeding habits of the cormorants Phalacrocoracidae off the South-Western coast of the Cape Province. *Div. Sea Fish. Inv. Rep.* 42: 1-32.
- Rand, R.W. 1963. The biology of guano-producing seabirds. 4. Composition of colonies on the Cape Islands. *Div. Sea Fish. Inv. Rep.* 43: 1-32.
- Servicio de Hidrografía Naval 1978. Derrotero Argentino. Parte II. Costa del Atlántico desde Cabo San Antonio hasta Cabo Vírgenes y Punta Dungeness. Buenos Aires.
- Tovar, H. 1978. Las poblaciones de aves guaneras en los ciclos reproductivos de 1969/70 a 1973/74. Inst. del Mar del Perú. Informe N° 45. 13 pp.
- Valdivia, S.J. 1960. La cubicación del guano de las islas y la ecuación de regresión. *Bol. Cía. Adm. del Guano* 36: 8-10.

Tabla 1. Cantidad de guano que se acumula por temporada en las principales localidades de cría de Cormorán Imperial (colonias mayores de 400 nidos) de la Provincia del Chubut.

Localidad	Ubicación	Numero de nidos	Cantidad de guano (en Tn)
PUNTA LEON	43°05'S, 64°30'W	2.480	74
IS. CUMBRE	44°35'S, 65°22'W	800	24
IS. BLANCA	44°46'S, 65°39'W	1.677	50
IS. ARCE	45°00'S, 65°29'W	400	12
IS. PUENTE	45°03'S, 65°51'W	850	26
PTA. EZQUERRA	45°04'S, 66°20'W	447	13
IS. LOBOS	45°05'S, 66°18'W	880	26
IS. GALIANO	45°06'S, 66°25'W	946	28
IS. TOVITA	45°06'S, 65°58'W	557	17
IS. GRAN ROBREDO	45°08'S, 66°03'W	900	27
IS. VERNACI	45°11'S, 66°30'W	597	18
IS. VIANA	45°12'S, 66°24'W	897	27
IS. QUINTANO	45°15'S, 66°42'W	2.718	82
<b>Total</b>		<b>14.149</b>	<b>424</b>

**NOTA :** Las estimaciones de numero de nidos se efectuaron entre 1986 y 1992

Tabla 2. Cantidad de guano que se acumula por temporada en las principales localidades de cría de Cormorán Imperial de la Provincia de Santa Cruz.

Localidad	Ubicación	Numero de nidos	Cantidad de guano (en Tn)
IS. CHATA	47°55'S, 65°45'W	10.244	307
IS. LOBOS	47°58'S, 65°51'W	2.953*	89
IS. GUANO	48°00'S, 65°54'W	990*	30
IS. SHAG	48°07'S, 65°52'W	707*	21
ISTE. PUNTUDO	48°08'S, 66°03'W	998*	30
CABO GUARDIAN	48°22'S, 66°19'W	4.421*	133
IS. LEONES	50°04'S, 68°27'W	3.456	104
IS. MONTE LEON	50°21'S, 68°52'W	2.281*	68
IS. DESEADA	51°39'S, 68°57'W	3.375	101
<b>Total</b>		<b>29.425</b>	<b>883</b>

**NOTA: \*** Información proveniente del conteo de fotografías aéreas tomadas por la Fundación Patagonia Natural.

Tabla 3. Abundancia de Cormoranes Imperiales en la costa atlántica Argentina discriminados por provincia.

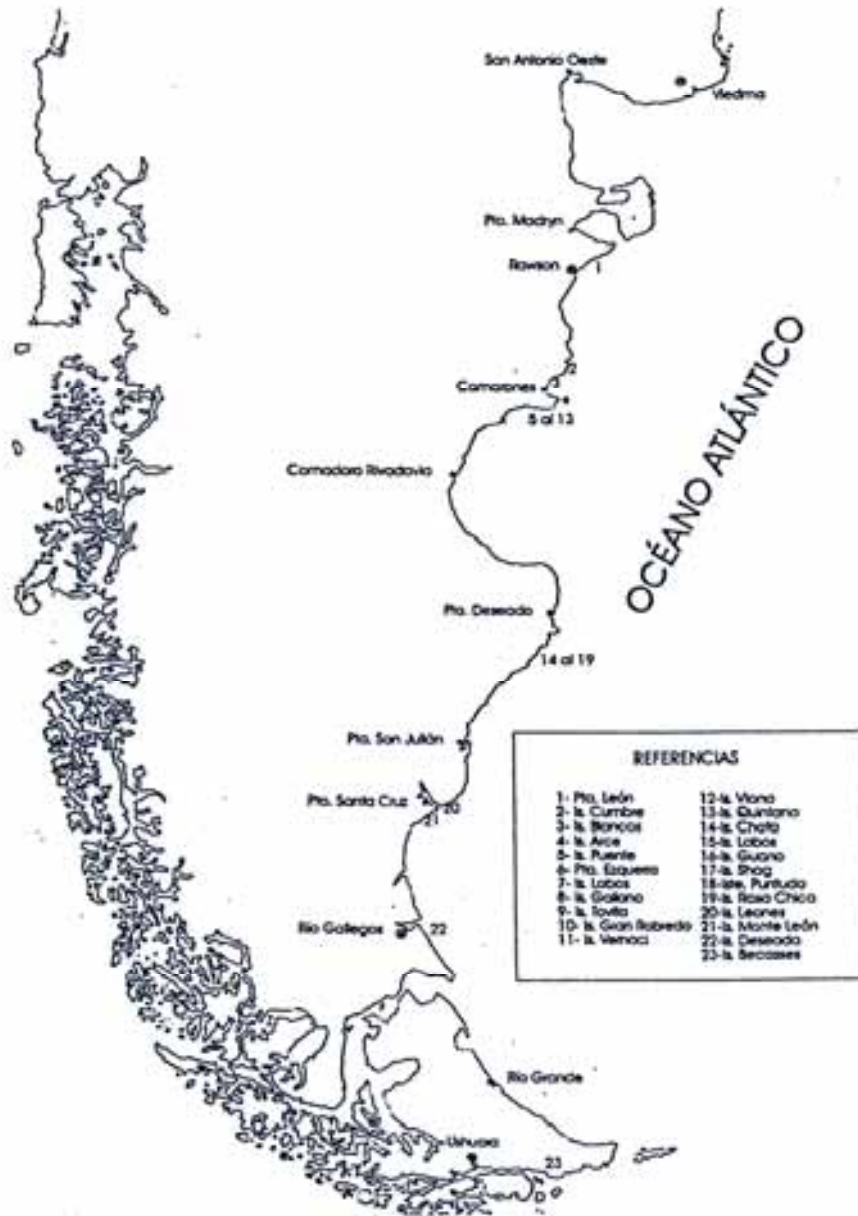
Provincia	Total de Nidos	Adultos Reproductores
CHUBUT	14.000	28.000
SANTA CRUZ	29.000	58.000
TIERRA DEL FUEGO	3.000	6.000
<b>Total</b>	<b>46.000</b>	<b>92.000</b>

Tabla 4. Explotación de guano en yacimientos argentinos discriminados por provincia para el período 1933 - 1995. (Valores expresados en toneladas).

Período	PRODUCCIÓN			Yacimientos Explotados
	Río Negro	Chubut	Santa Cruz	
1933 - 49	---	3.964	11.558	Is. Blancas, Pta. Tombo, Is. Monte León y Cabo Guardián
1950 - 59	190	9.060	2.472	Ite. Lobos, Islas Viana, Vernaci, Quintano, Blancas, Chata, Guano, Mte. León y Banco Justicia.
1960 - 69	100	2.806	453	Islote Lobos, Islas Quintano, Blancas y Monte León.
1970 - 79	---	3.175	?	Islas Quintano, Viana, Blancas, Lobos y Tovita.
1980 - 89	---	2.290	?	Islas Quintano, Blancas, Escobar, Lobos, Cumbre y Galiano
1990 - 95	---	140	?	Islas Isabel, Galiano y Lobos

Fuente: Godoy (1963) y Dirección General de Intereses Marítimos y Pesca Continental de la Provincia del Chubut.

Figura 1 Distribución de las principales colonias de **CORMORÁN IMPERIAL** en la costa atlántica Argentina.





## **ANEXO**

Normas nacionales y provinciales que regulan la actividad guanera en la Argentina y que se encuentran disponibles para consulta en la sede de la Fundación Patagonia Natural.

### **LEGISLACION NACIONAL**

**LEY Nº 13.908.** Establece la prohibición de la caza de animales silvestres en los territorios nacionales y lugares de jurisdicción federal.

**DECRETO Nº 15.501/53.** Reglamentario de la Ley Nº 13.908. Establece las condiciones para la explotación de guano.

### **LEGISLACION DE LA PROVINCIA DEL CHUBUT**

**DISPOSICION Nº 118/92.** Establece zonas autorizadas, épocas y métodos aceptados para la explotación de guano.

**DISPOSICION Nº 111/94.** Otorga permiso de recolección de guano a la empresa Servicios Especiales.

**DISPOSICION Nº 125/94.** Otorga permiso de recolección de guano al Sr. Miguel José.

### **LEGISLACION DE LA PROVINCIA DE SANTA CRUZ**

**RESOLUCION Nº 503/95.** Fija zonas habilitadas para la explotación de guano.

**RESOLUCION Nº 710/95.** Aprueba normas que reglamentan la explotación de guano.