

## MEMORANDUM TÉCNICO (R. PESQ.) N° 208 - 2012

A : JEFE DIVISION DESARROLLO PESQUERO

DE : JEFE DIVISION DE ADMINISTRACIÓN PESQUERA

REF. : ADJUNTA INFORME TECNICO VEDA EXTRACTIVA DE RAYA VOLANTÍN ENTRE EL PARALELO 41°28,6' L.S. Y EL LIMITE SUR DE LA XII REGION (2013-2015).

FECHA : 04 DE DICIEMBRE DE 2012

---

Adjunto envío a Ud., Informe Técnico (R. PESQ.) N° 208, conteniendo un pronunciamiento acerca de la materia de la referencia.

Saluda atentamente a Ud.,



MILIANO ALARMA CARRASCO  
Jefe División de Administración Pesquera

DCR/dcr

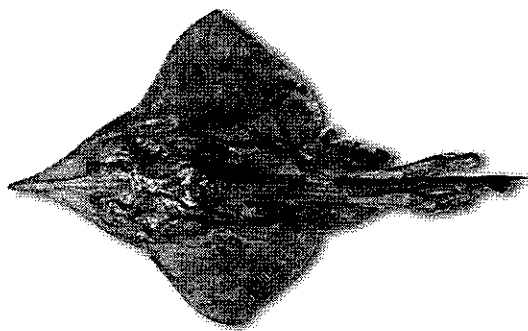
████████████████████

---

**INFORME TÉCNICO (R.PESQ.) N° 208 DE 2012**

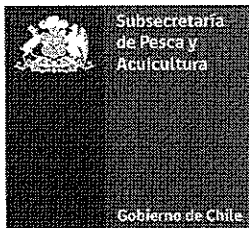
---

**VEDA EXTRACTIVA DE RAYA VOLANTÍN ENTRE EL  
PARALELO 41°28,6' L.S. Y EL LIMITE SUR DE LA XII  
REGION (2013-2015)**



**Valparaíso, Noviembre de 2012**

---



## 1. OBJETIVO

El presente informe tiene por objeto exponer los fundamentos técnicos que justifican el establecimiento de veda extractiva en el recurso raya volantín, entre el paralelo 41°28,6' L.S. y el extremo sur de la XII Región.

## 2. JUSTIFICACION

A partir del año 1999, la actividad extractiva ejercida sobre el recurso raya (*Zearaja chilensis*) al sur del paralelo 41°28,6 L.S., se intensificó producto del agotamiento de los caladeros correspondientes a la unidad de pesquería que se desarrolla entre el límite norte de la VIII Región y el paralelo 41°28,6'L.S. y a la constante demanda internacional por los productos derivados de este recurso. Su captura en la macrozona sur austral (X, XI y XII Región) se ha convertido en una alternativa para aquellos pescadores que de manera habitual operan en otras pesquerías (congrio dorado o merluza del sur), en épocas en que estos recursos se encuentran en veda o su cuota de captura se ha agotado.

A partir del año 2009 y hasta el 31 de diciembre de 2011, se estableció una veda extractiva al sur del paralelo 41°28,6' L.S. (D.Ex. N°1.228 de 2009), en el marco de un acuerdo suscrito entre el Ministro de Economía y representantes de los Pescadores Artesanales de Chiloé, con la finalidad de avanzar en términos del ordenamiento de la pesquería, autorizándose para ello la captura de raya volantín bajo la figura de pesca de investigación.

Desde el año 2009 y hasta mediados del año 2011, las pescas de investigación estaban orientadas al monitoreo de las capturas, por lo que las cuotas autorizadas respondieron a necesidades de índole social y no de conservación, lo que llevó a aumentar considerablemente el esfuerzo sobre el recurso, sobre todo en lo que respecta a la X Región, dada la alta demanda del mercado coreano.



A partir del segundo semestre de 2011 la Autoridad Pesquera autoriza estudios técnicos tendientes a recopilar información base para precisar el estatus del recurso, considerando los altos niveles de incertidumbre que se tienen, aspecto fundamental para una adecuada toma de decisiones. Para ello, y en base a lo planteado en la Línea de Acción 4 del Plan de Acción Nacional para la Conservación de Tiburones, "Monitoreo, control, vigilancia y sistema de sanciones para el cumplimiento de medidas de conservación de Chondrichthyes y su ambiente", esta Subsecretaría a través de Res. N°331 de 2012, estableció formalmente los protocolos, procedimientos e instrucciones para el monitoreo biológico pesquero de condriictios, que deberá ser aplicado durante el desarrollo de pescas de investigación, dirigidas a dichos recursos, los que constituyen herramientas cuantitativas fundamentales y necesarias para la obtención de información biológica pesquera, reproductiva y de las prácticas de extracción para estos recursos.

Durante ese mismo año, se establece a través de D.Ex. N°103 de 2012, una veda extractiva de raya volantín para el área comprendida entre el paralelo 41°28,6' L.S. y el límite sur de la XII Región, autorizándose su captura sólo como fauna acompañante de congrio dorado y merluza del sur, dado que los niveles de explotación aplicados sobre raya en dicha área, mantenían al recurso en un nivel de sobreexplotación tal, que la biomasa desovante se encontraba a un 21% de la biomasa desovante virginal. Sin perjuicio de lo anterior, por D.Ex. N°927 de 2012, se suspende la veda extractiva establecida en el área, con la finalidad de continuar con el proceso de recopilación de datos e información del recurso, tendiente a reducir el nivel de incertidumbre respecto de la estructura del stock y su abundancia, a través del desarrollo de actividades extractivas moderadas y la ejecución de investigaciones a escalas locales y temporales. En razón de lo anterior y bajo un compromiso con el sector artesanal de participar en pescas de investigación con cuotas comerciales, se estableció a través de D.Ex. N°926 de 2012, una cuota de captura para raya volantín de 210 toneladas y para raya espinosa de 30 toneladas en el área comprendida entre el paralelo 41°28,6' L.S. y el límite sur de la XII Región, distribuyéndose dichas cuotas uniformemente entre las tres regiones.



En lo que se refiere a la participación en dichas pescas de investigación, se debe señalar que la X Región consumió su cuota comercial mientras se estaban gestionando los Términos Técnicos de Referencia, imposibilitándose el desarrollo de investigación según los objetivos planteados por esta Administración; las Regiones XI y XII en tanto, fueron partícipes de estas iniciativas. En el caso de la XI Región, la autorización de pesca de investigación fue otorgada el 19 de noviembre de 2012, por lo que se contará con información actualizada a fines de diciembre de 2012, mientras que en el caso de la XII Región, la autorización fue otorgada el 01 de octubre de 2012, contándose con información preliminar que da cuenta de la presencia de ejemplares principalmente inmaduros y juveniles en dicha zona.

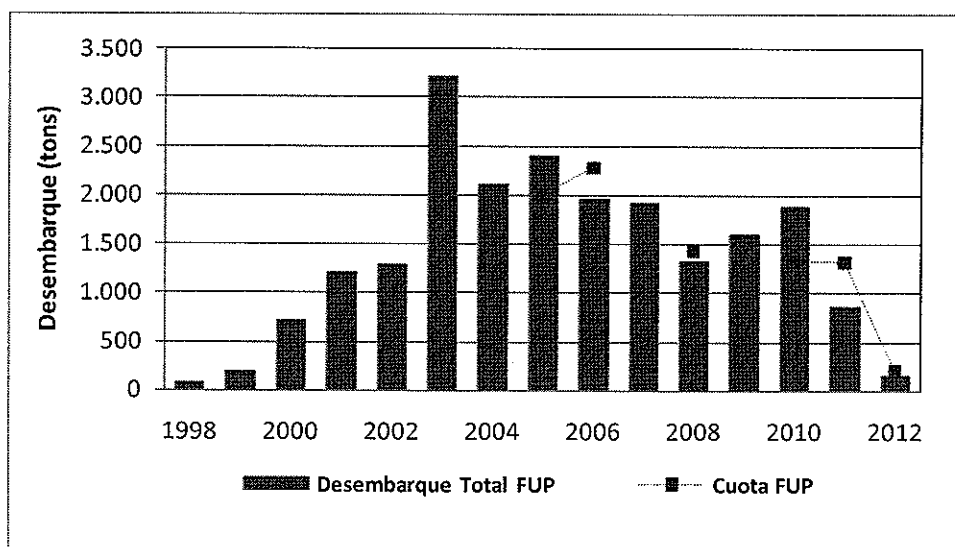
En consecuencia, y a la luz de los antecedentes con que a la fecha se cuenta y que señalan que el recurso se encuentra en estado de sobreexplotación, se recomienda establecer una veda extractiva en el área comprendida entre el paralelo 41°28,6' L.S. y el límite sur de la XII Región.

### 3. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD PESQUERA

#### 3.1. Desembarques y cuotas

De acuerdo a los registros pesqueros, en Chile la explotación de esta especie se lleva a cabo a lo largo de toda la costa; sin embargo, la actividad extractiva se concentra entre Talcahuano (36°44' L.S.) y Cabo de Hornos (55°13' L.S.).

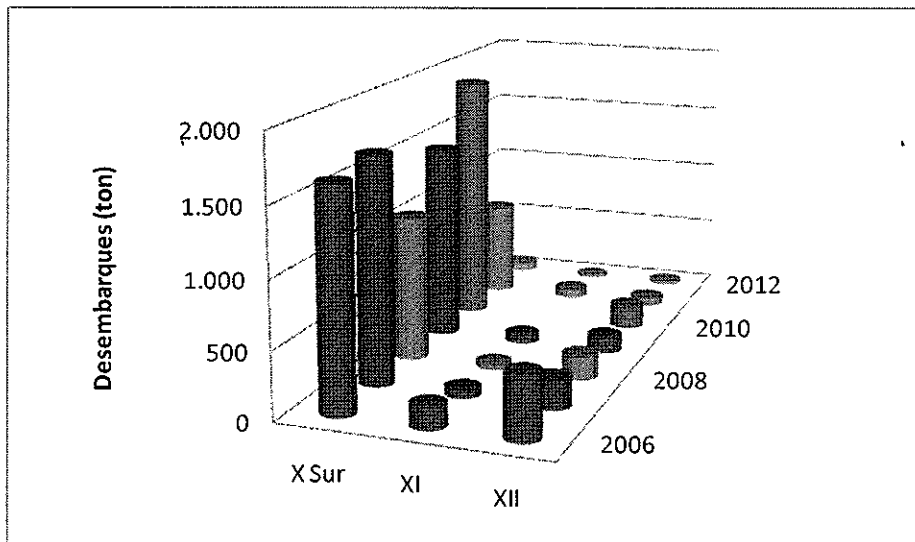
La evolución histórica de los desembarques al sur del paralelo 41°28,6' L.S. (FUP) muestra una tendencia creciente hasta el año 2003 alcanzando las 3.200 toneladas desembarcadas, para luego disminuir a partir del año 2004. Cabe señalar que a partir del establecimiento de cuotas de captura, los desembarques han ido disminuyendo, exceptuando los años 2005 y 2010, donde los desembarques superaron las cuotas establecidas (Fig. 1).



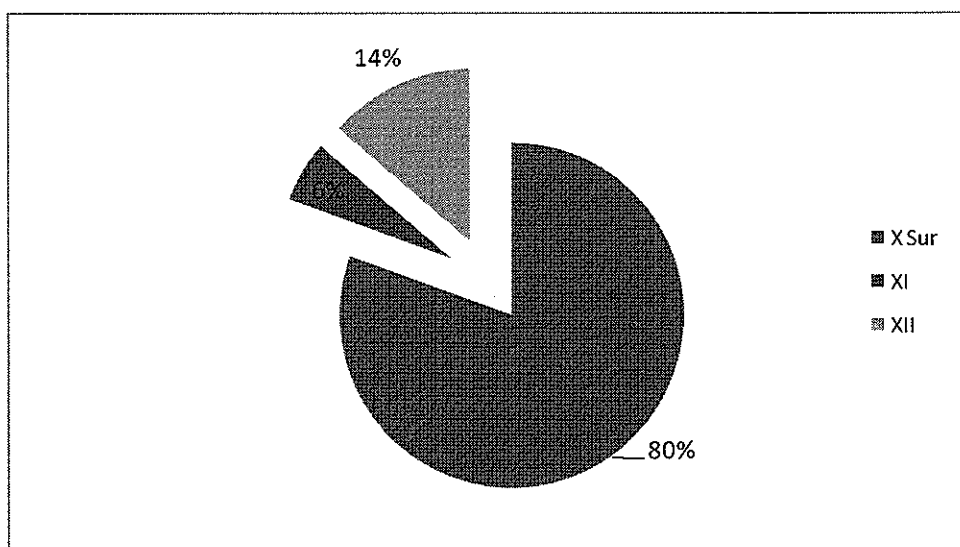
**Figura 1.** Desembarque y cuotas de raya volantín FUP, 1998-2012. Fuente: Sernapesca, 2012 (Desembarque 2012 actualizado al mes de noviembre).

Respecto de los desembarques por región, se observa que la X Región (al sur del paralelo 41°28,6' L.S.), registra la mayor participación, aportando el 80% de los desembarque en el área de la Pesquería Demersal Sur Austral (Figuras 2 y 3).

En relación a las Regiones XI y XII, éstas presentan significativamente una menor participación, aportando en promedio un 6% y un 14% de los desembarques, respectivamente. Cabe señalar, que para los años 2010 y 2011, ambas regiones vieron limitada su capacidad de captura dadas las cuotas que se asignaron por decreto a cada una, las cuales fueron calculadas considerando el número de pescadores inscritos en el recurso y las embarcaciones que operaban en cada una de ellas, mientras que para el año 2012, los desembarques han sido homogéneos en las tres regiones por cuanto la cuota asignada fue igual para cada una de ellas (70 tons).



**Figura 2.** Desembarque por región de raya volantín FUP, 2006-2012. Fuente: SERNAPESCA, 2012 (Desembarque 2012, actualizado al mes de noviembre).



**Figura 3.** Participación regional promedio en los desembarques de raya volantín FUP, 2006-2012. Fuente: SERNAPESCA, 2006-2012 (Desembarque 2012, actualizado al mes de noviembre).

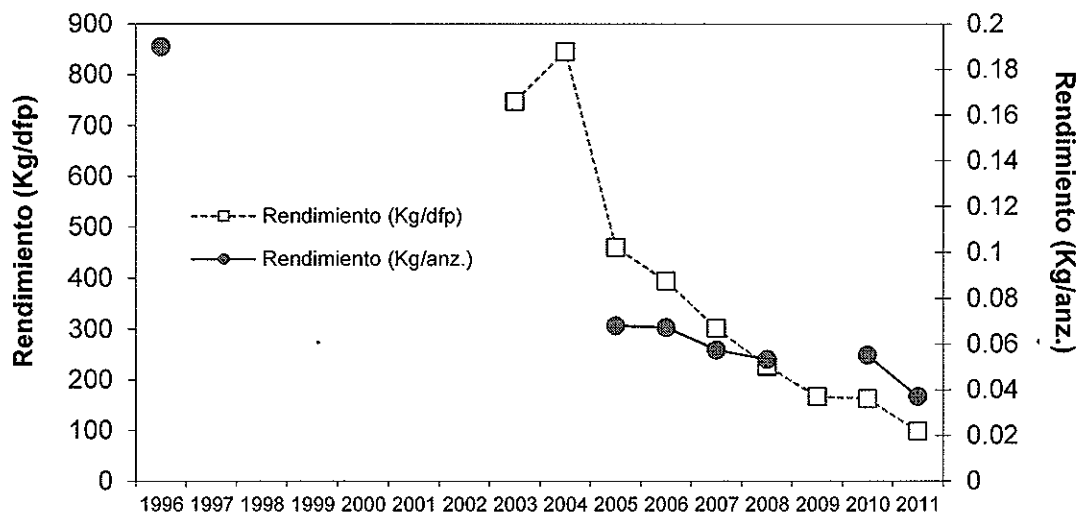
### 3.2. Rendimientos de pesca

La información acerca de los rendimientos de pesca en el área FUP, proviene básicamente de los registros obtenidos mediante el programa de seguimiento de la pesquería demersal sur austral entre los años 2004 y 2011 (IFOP) que se realiza principalmente en la X Región y de una pesca exploratoria realizada en 1996 en la zona sur austral (Bahamonde *et al.*, 1996).

La Figura 4 presenta los rendimientos estimados para esta área bajo dos unidades, a saber: captura por día fuera de puerto (Kg/dfpto) y captura por anzuelo (Kg/anz.). De esta figura destaca que ambos indicadores del rendimiento presentan niveles similares de tendencia, entendiendo por esto a periodos de reducción y a una estabilización del índice entre los años 2009 y 2010, para posteriormente caer en el año 2011. En términos de las capturas por anzuelo (kg/anz), hasta el año 2010, se observa una relativa estabilidad en los rendimientos, los que fluctuaron en torno a los 0,06 kg/anz. Sin embargo, se cuenta con antecedentes relativos a que la duración de los viajes de pesca habría aumentado de 4,6 a 10 días, lo que podría estar asociado a que las embarcaciones estarían



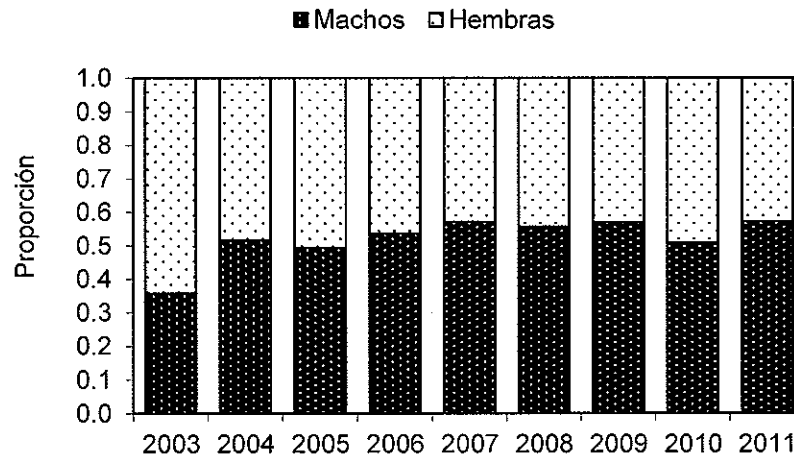
operando en zonas más alejadas. Cabe hacer notar que el número de anzuelos calados por lance es de 2.000 a 5.000. De esta forma, la estabilidad de este indicador en el año 2009 y 2010 no refleja la abundancia relativa del recurso en la zona y enmascararía posibles agotamientos en los caladeros tradicionales con los consecuentes cambios de zonas de pesca (Hiperestabilidad en la cpue).



**Figura 4.** Rendimientos de raya volantín en la zona sur de Unidad de Pesquería (X a XII Regiones), 1996-2011. Fuente: Contreras *et. al.*, 2012.

### 3.3. Proporción sexual y porcentaje de ejemplares bajo la talla (50%) de madurez sexual

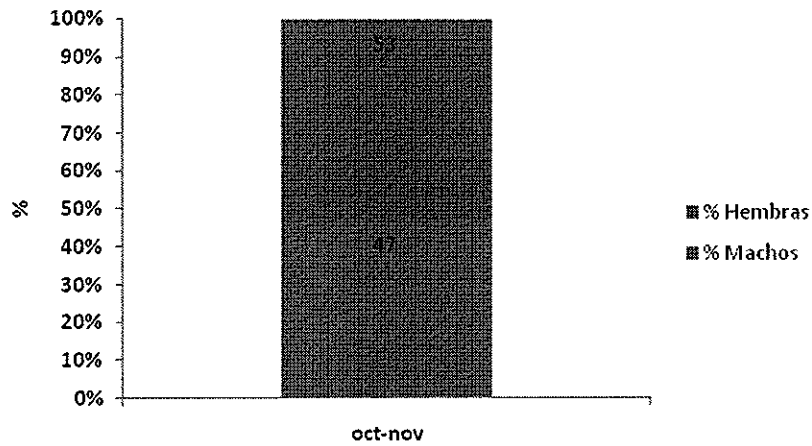
La proporción sexual de raya en el área FUP, señala un predominio leve de machos a partir del año 2004, manteniéndose estable hasta el año 2011, con una participación de un 57% (Figura 5), lo que indica que no se observan alteraciones en la proporción sexual, que está dentro de los niveles considerados normales.



**Figura 5.** Proporción sexual anual en el muestreo de raya volantín FUP, 2003–2011. Fuente: Contreras *et. al.*, 2012.

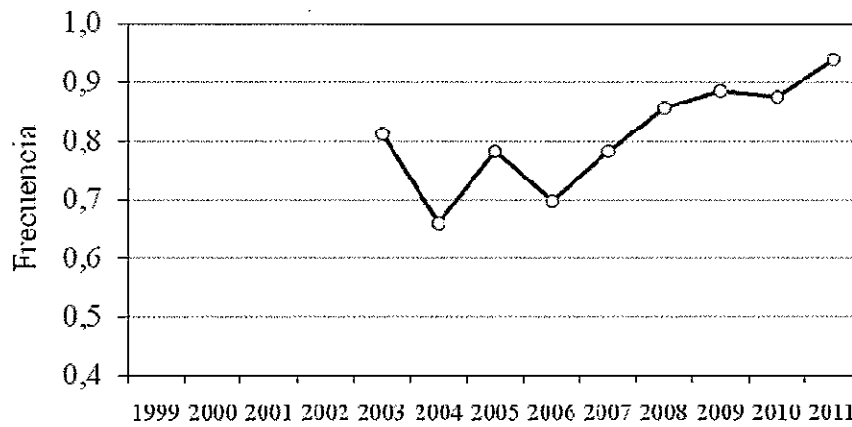
Considerando que la información analizada por IFOP proviene principalmente de la X Región, los resultados en lo que se refiere a proporción sexual difieren a lo informado por Lamilla *et al.*, 2012<sup>1</sup>, donde se observó durante la investigación realizada en la XII Región para los meses de octubre y noviembre de 2012, una mayor proporción de hembras durante dicho período de estudio, alcanzando un nivel de un 53% del total de individuos capturados (Figura 6).

<sup>1</sup> Informe de Avance Pesca de Investigación "Distribución espacio temporal de *Zearaja chilensis* y *Dipturus trachyderma* en el área marítima de la Región de Magallanes y Antártica Chilena"



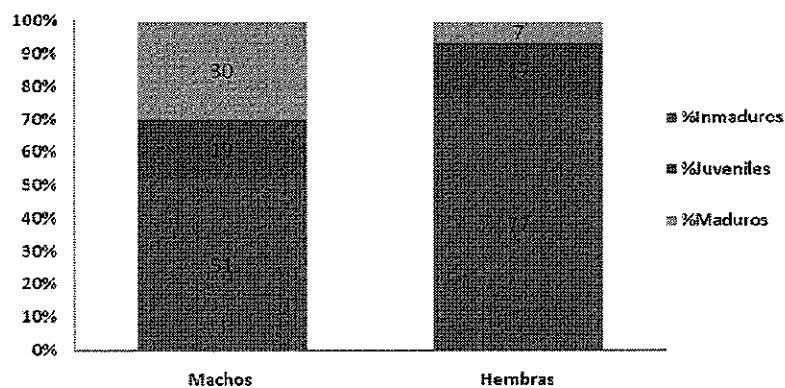
**Figura 6.** Proporción sexual de raya volantín durante los meses de noviembre-diciembre de 2012 en la XII Región. Fuente: Lamilla *et al*, 2012.

Considerando de manera referencial la talla de primera madurez de 105 cm (que es el valor medio de los valores descritos para hembras por Céspedes *et al*, 2005 y Quiroz *et al* 2007: 106 cm y 104 cm, respectivamente), las estructuras de tallas de los desembarques de raya volantín al sur de la unidad de pesquería entre el año 2003 y 2011 dan cuenta de manera clara de la presencia mayoritaria de ejemplares juveniles, alcanzando un nivel superior al 90% durante el año 2011, lo que implica un alto riesgo para sustentabilidad de la pesquería provocando un deterioro importante en la capacidad reproductiva del stock (Figura 7).



**Figura 7.** Proporción de ejemplares hembras capturadas bajo la talla de 50% de madurez (juveniles o inmaduras). Fuente: Contreras *et. al.*, 2012.

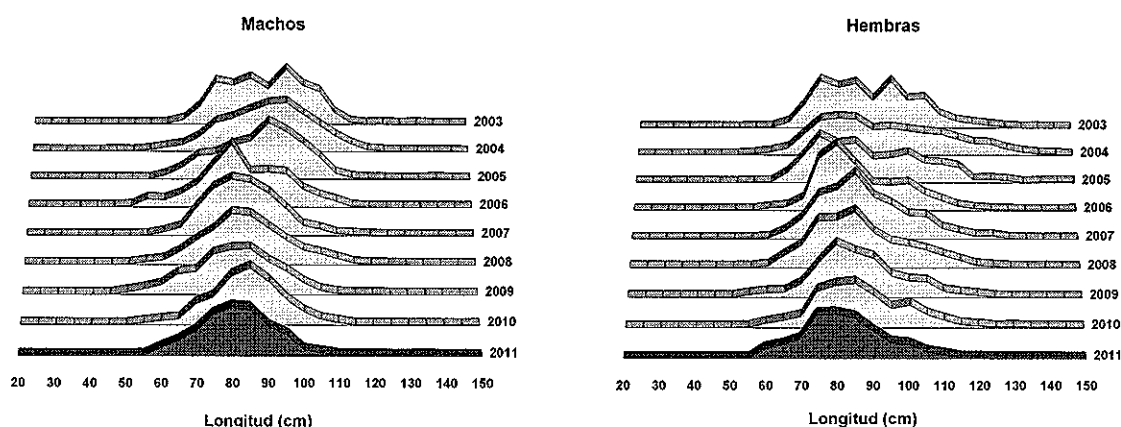
En relación a la XII Región, durante el desarrollo de la pesca de investigación, se analizaron los estadios de madurez sexual y composición relativa mediante observaciones directas de los órganos internos en 514 ejemplares de raya volantín, observándose que en el caso de los machos, un 51% corresponden a ejemplares inmaduros, un 19%, a juveniles y un 30%, a maduros; en las hembras en tanto, un 77% corresponden a ejemplares inmaduros, un 17%, a juveniles y 7%, a individuos maduros (Figura 8).



**Figura 8.** Proporción de madurez sexual de raya volantín para ambos sexos en la XII Región.  
Fuente: Lamilla *et al*, 2012.

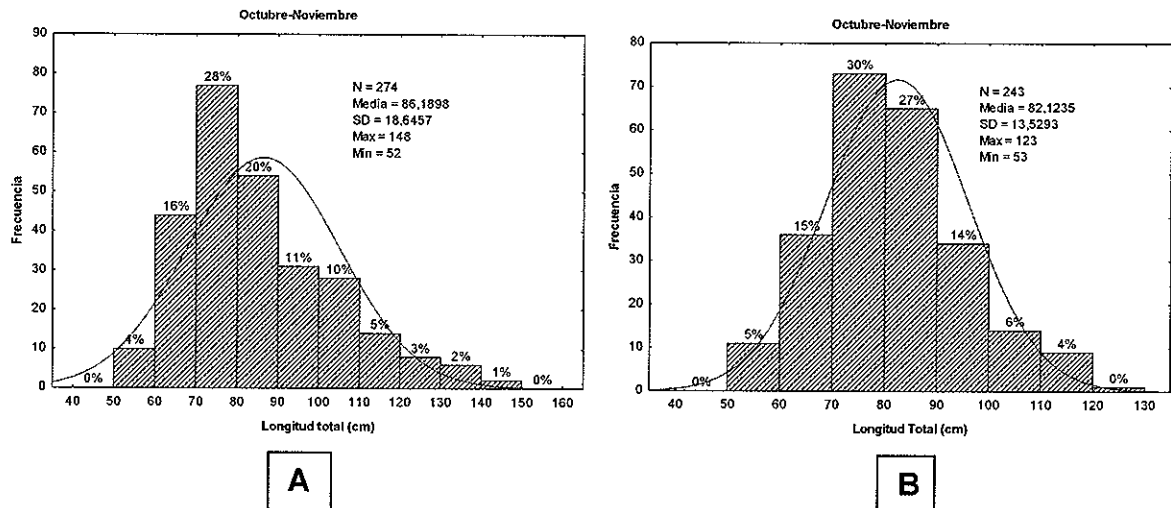
### 3.4. Estructura de Tallas

La figura 9 muestra la estructura de talla por sexos para el área al sur del paralelo 41°28,6 L.S. La serie de estructuras da cuenta de una progresiva disminución de la talla media de raya, tanto en machos como en hembras, no obstante que en los últimos 3 años se observa una estabilidad en la composición de tamaños. En el año 2011 ambos sexos presentan estructuras de longitud muy parecidas, con modas de 80 cm. y una presencia mayoritaria de ejemplares bajo la talla de primera madurez sexual de las hembras (105 cm). Cabe señalar que en el Informe Técnico (R.Pesq) N°109 de 2011 que fijó una veda extractiva en esta misma área para el período comprendido entre los años 2012 y 2014, se señaló que la moda para ambos sexos se encontraba en los 85 cms., lo que indicaría que al menos de un año a otro, ya se están capturando ejemplares más pequeños.



**Figura 9.** Estructuras de longitudes de machos y hembras de raya volantín, entre 2003-2011.  
Fuente: Contreras *et. al*; 2012.

En el caso específico de la XII Región, de acuerdo a los resultados preliminares de la pesca de investigación, se indica que en el caso de los machos capturados, el 79% se encuentra bajo los 100 cms, mientras que para las hembras, el 91%, se encontraría bajo la talla de primera madurez sexual (Fig. 10).

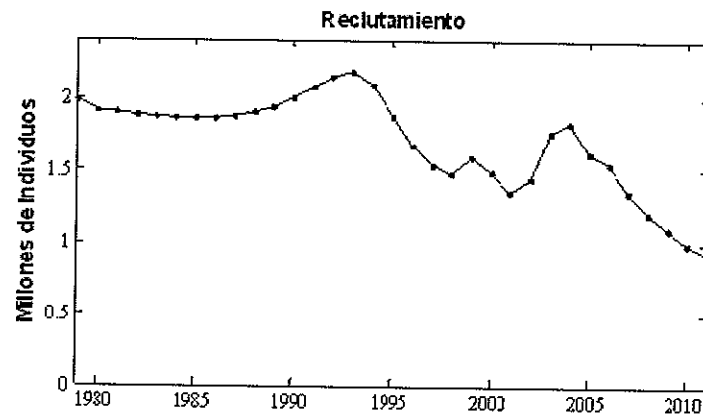


**Figura 10.** Distribución de frecuencias de talla mensual (octubre-noviembre 2012) de hembras (A) y machos (B) de raya volantín, en la XII Región. Fuente: Lamilla *et al*, 2012.

## 4. EVALUACIÓN DEL RECURSO

### 4.1. Reclutamientos

La evolución de los reclutamientos presenta una estabilidad hasta el año 1990, con niveles en torno a los 2 millones de individuos, seguido de un período de mayor variabilidad (1995-2004). Posteriormente y a partir del año 2005, se registra una caída constante, explicada por los altos niveles de captura registrados en esta zona y centrados principalmente en individuos juveniles (Figura 11).



**Figura 11.** Reclutamiento de raya volantín en el área fuera de la unidad de pesquería.  
Fuente: Contreras *et. al.*, 2012.

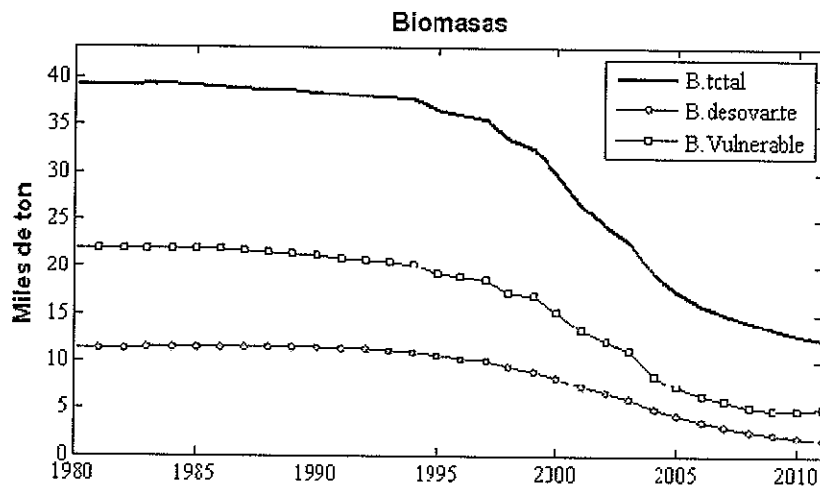
#### 4.2. Estimaciones de Abundancia y Biomasa

La dinámica poblacional está basada en un modelo de edad-estructurado generalizado descrito por Hilborn *et al.*, 2000. Para la modelación, se emplearon tres fuentes de información: i) la totalidad de los desembarques realizados entre el período 1979-2011 tanto de la flota industrial como de la artesanal, ii) la composición de tamaños, y iii) el rendimiento de pesca (kg/anz).

La mortalidad natural (M) usada en la evaluación del stock corresponde a la estimada por Quiroz y Wiff (2005b), quienes reportan valor de  $M = 0.15$  año<sup>-1</sup> (Método Frisk). Se utilizó este valor de M, debido a que este método de estimación fue creado especialmente para elasmobranquios, persiguiendo además el objetivo de asumir un valor precautorio en la evaluación. Finalmente, la ojiva de madurez a la talla (Quiroz *et al.*, 2007), es utilizada en el modelo para la estimación de la abundancia y biomasa desovante en todas las zonas.

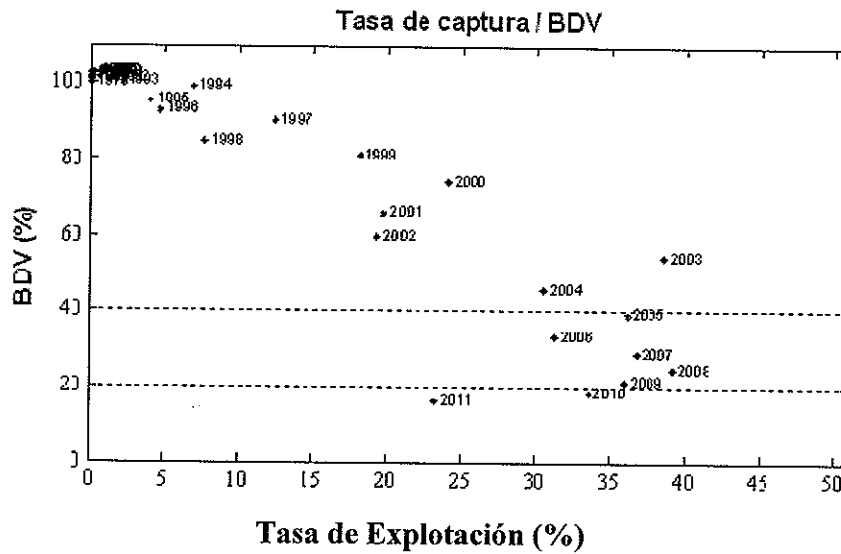
El resultado del modelo utilizado indica que la biomasa total ha experimentado una evidente declinación a partir del año 1995, disminuyendo de 37 mil toneladas a 12 mil toneladas en el año 2011. Así, la biomasa total estimada para el año 2011 es un 32% respecto del nivel virginal; la

biomasa desovante en tanto, presenta esta misma tendencia, encontrándose en un 16% de los niveles virginales. En otras palabras, la condición de la raya al sur de la unidad de pesquería muestra importantes signos de sobreexplotación, bajo el límite de seguridad biológica, situación que se originó el año 2003 cuando la tasa de explotación superó el 35%; alcanzando las capturas niveles cercanos a las 3,2 mil toneladas (Figura 12, Figura 13, Figura 14, Figura 15, Tabla I). Cabe destacar que mientras no se tengan estimaciones del marco biológico de referencia para esta especie, se entenderá que los niveles deseables de biomasa (precautorios) equivalen al 40% de la biomasa desovante virginal y que los niveles limite son del 20% de dicho nivel.

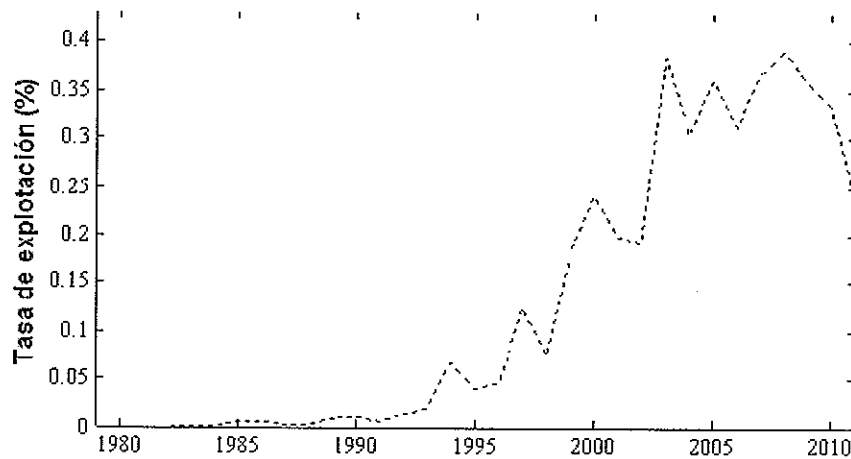


**Figura 12.** Evolución de la Biomasa Total, Biomasa Vulnerable y Biomasa desovante.  
Fuente: Contreras *et. al.*, 2012.

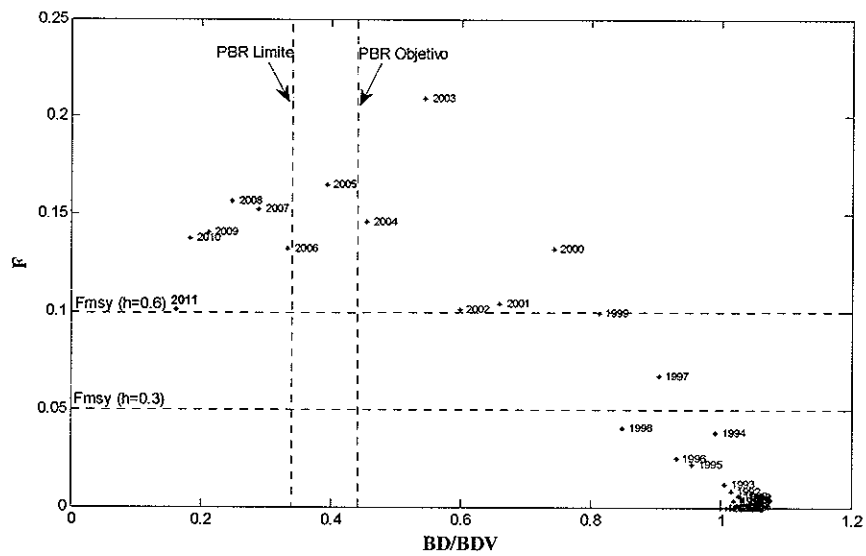




**Figura 13.** Trayectoria del porcentaje de la biomasa desovante virginal (BDV) respecto de la tasa de explotación. Fuente: Contreras *et. al.*, 2011.



**Figura 14.** Trayectoria de la tasa de explotación aplicada a la pesquería de raya volantín al sur de unidad de pesquería. Fuente: Contreras *et. al.*, 2012.



**Figura 15.** Diagrama de fases de explotación de Raya volantín en la zona Sur de la Unidad de Pesquería, con distintos stepness. Fuente: Contreras *et. al.*, 2012.

**Tabla I.** Variables e indicadores de estado de la población de raya volantín al sur del paralelo 41°28,6 L.S. Las biomásas (inicios de año) son expresadas en toneladas, la abundancia desovante (AD) en número de individuos y las tasas de explotación (TE) representan los desembarques (ton) sobre la biomasa vulnerable, expresada en porcentaje. Fuente: Contreras *et. al.*, 2012.

Años	Bt	BMV	BD	AD	Tasa de E.	Capturas (t)
1979	38996	20225	11158	930166	0	0
1980	39125	20230	11244	934188	0	0
1981	39223	20234	11317	937609	0	0
1982	39287	20237	11380	940518	0	0
1983	39318	20240	11432	942991	0.06	13
1984	39303	20231	11474	944734	0.02	4
1985	39268	20223	11511	946379	0.65	132
1986	39076	20099	11506	944193	0.57	115
1987	38889	19964	11498	941877	0.25	50
1988	38766	19862	11499	940705	0.21	41
1989	38654	19753	11495	939083	0.88	173
1990	38421	19537	11447	932970	0.99	194
1991	38203	19315	11379	925218	0.57	111
1992	38126	19173	11323	918953	1.48	283
1993	37932	18923	11211	907692	2.13	404
1994	37680	18624	11059	892921	6.89	1284
1995	36564	17724	10658	854157	4.07	721
1996	36093	17383	10386	829959	4.73	822
1997	35507	17091	10090	804680	12.4	2119
1998	33538	15936	9464	747571	7.7	1227
1999	32522	15629	9060	715135	18.11	2831
2000	29810	14156	8282	645911	24.07	3407
2001	26546	12274	7360	563634	19.77	2427
2002	24408	11165	6666	506169	19.35	2160
2003	22654	10225	6057	457674	38.56	3943
2004	19155	7837	5063	368206	30.56	2395
2005	17496	6800	4381	312320	36.1	2455
2006	15921	5806	3718	258400	31.31	1818
2007	15135	5373	3223	221919	36.74	1974
2008	14228	4855	2758	187616	39.18	1902
2009	13403	4508	2355	158710	35.94	1620
2010	12841	4534	2046	138936	33.54	1521
2011	12313	4689	1807	125850	23.24	1090
B <sub>2010</sub> /B <sub>1979</sub>	33%	22%	18%			
B <sub>2011</sub> /B <sub>1979</sub>	32%	23%	16%			

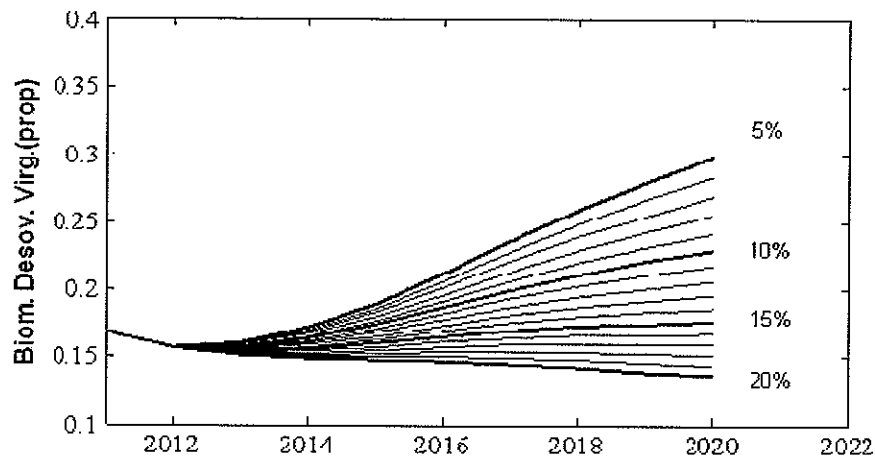
## 5. DIAGNOSTICO DEL RECURSO

De acuerdo a los antecedentes expuestos precedentemente, el recurso raya en el área FUP se encuentra en una condición de explotación bajo el límite de seguridad biológica (16% de la biomasa desovante virginal), debido a que se han sobrepasado los criterios de explotación recomendables que dicen relación con la mantención de una biomasa desovante a un nivel equivalente al 40% de la biomasa desovante virginal y tasas de explotación de alrededor del 10% (Roa & Ernst, 2001; Quiroz & Canales, 2004; Quiroz & Wiff, 2005; Quiroz, 2006).

Cabe agregar que el hecho que las capturas estén constituidas fundamentalmente por ejemplares inmaduros y juveniles agudiza la situación crítica del recurso en el área.

## 6. PROYECCIONES DE LA PESQUERIA

Según el estudio realizado por IFOP (Contreras *et. al.*, 2012), los niveles de explotación aplicados sobre raya en el área FUP ha ocasionado que se haya sobrepasado el objetivo referencial de manejo (40%Bo). De acuerdo a esta situación, las proyecciones realizadas indican que si se mantienen los actuales niveles de explotación, es altamente probable que continúe la tendencia decreciente que ha mostrado la biomasa del stock desde 1995 y que en el mediano plazo no se vuelva a lograr el umbral objetivo de manejo. Esto deja en evidencia de manera clara que para revertir la tendencia decreciente de las biomاسas, necesariamente se deberá disminuir la intensidad de pesca, lo que significa disminuir la tasa de explotación. No obstante lo anterior, es necesario destacar que dada la condición actual del recurso, bajo ningún nivel de captura se garantiza una recuperación del stock parental, observándose según las proyecciones, que con una tasa de explotación de un 5% recién en el año 2020, (equivalente a una captura de 500 toneladas en ese año) se podría alcanzar un nivel de biomasa desovante cercano al 30% del valor virginal (Figura 15).



**Figura 15.** Proyecciones de biomasa desovante bajo distintas tasa de explotación para el área al sur de unidad de pesquería. Fuente: Contreras et. al., 2012.

## 7. CONCLUSIÓN

Según el diagnóstico efectuado, es necesario establecer una veda extractiva al sur del paralelo  $41^{\circ}28,6' \text{ L.S.}$  y hasta la XII Región, tendiente a regular el esfuerzo de pesca, de tal forma de disminuir significativamente la tasa de explotación aplicada sobre el recurso.

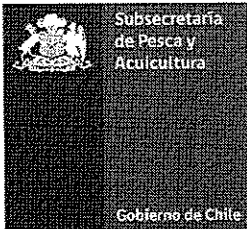
Dada la interacción con el recurso raya espinosa (*Dipturus trachyderma*) y las características propias de los condrictios (crecimiento lento, baja progenie, baja fecundidad y baja resiliencia), se propone establecer de igual manera una veda extractiva para este recurso.

Igualmente, se concluye la necesidad de seguir recopilando antecedentes e información de la actividad extractiva y del recurso, que permita adicionar elementos de juicio objetivos y cuantificables para futuros análisis de la pesquería y que contribuyan para el establecimiento de medidas de administración conforme a un desarrollo sustentable de la actividad.

## 8. RECOMENDACIONES

Sobre la base de lo anteriormente planteado y teniendo presente lo indicado por el Plan Nacional para la Conservación y Ordenación de Tiburones (D.S. MINECON N° 198/2007) que plantea la necesidad de regular las pesquerías dirigidas a condriictios, ya sea a partir de medidas de protección basadas en zonas de exclusión temporal de pesca o períodos de veda, se propone lo siguiente:

- 6.1 Establecer una veda extractiva para el recurso raya volantín (*Zearaja chilensis*) y raya espinosa (*Dipturus trachyderma*), entre el 41°28,6'S y el límite sur de la XII Región, durante tres años (2013, 2014 y 2015).
- 6.2 Autorizar la captura de raya volantín (*Zearaja chilensis*) y raya espinosa (*Dipturus trachyderma*) sólo con fines de investigación, de acuerdo a los requerimientos de antecedentes e información estrictamente necesarios para la evaluación de ambos recursos y las pesquerías; esto es un 2% de los desembarques de cada una de estas especies del año calendario anterior, exceptuándose de la medida de administración.
- 6.3 Autorizar la extracción de raya volantín, en calidad de fauna acompañante, en la pesca dirigida a los siguientes recursos:
  - a) Pesca artesanal dirigida a merluza del sur con espinel, hasta un 1% medido en peso en relación a la especie objetivo, por viaje de pesca, con un límite de 10 ton/año.
  - b) Pesca artesanal dirigida a congrio dorado con espinel, hasta un 20% medido en peso en relación a la especie objetivo, por viaje de pesca, con un límite de 60 ton/año.
  - c) Pesca industrial dirigida a merluza del sur y congrio dorado, hasta un 1% medido en peso en relación a la especie objetivo, por viaje de pesca, con un límite de 15 ton/año.
- 6.4 Autorizar la extracción de raya espinosa, en calidad de fauna acompañante, en la pesca dirigida a los siguientes recursos:
  - a) Pesca artesanal dirigida a merluza del sur con espinel, hasta un 1% medido en peso en relación a la especie objetivo, por viaje de pesca, con un límite de 4 ton/año.

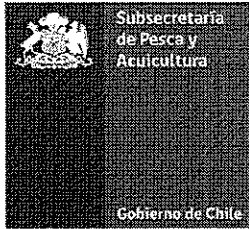


- b) Pesca artesanal dirigida a congrio dorado con espinel, hasta un 20% medido en peso en relación a la especie objetivo, por viaje de pesca, con un límite de 25 ton/año.
- c) Pesca industrial dirigida a merluza del sur y congrio dorado, hasta un 1% medido en peso en relación a la especie objetivo, por viaje de pesca, con un límite de 6 ton/año.

## 9. REFERENCIAS

- Bahamonde, R., G. Ojeda, B. Leiva, L. Muñoz & M. Rojas. 1996.** Pesca Exploratoria de raya volantín (*Dipturus chilensis*) en la zona sur-austral. Instituto de Fomento Pesquero - Sub-secretaría de Pesca. Informe Final, 111 pp.
- Céspedes, R., R. Licandeo, C. Toledo, F. Cerna, M. Donoso & L. Adasme. 2005.** Estudio biológico pesquero y estado de situación del recursos raya, en aguas interiores de la X a XII Regiones. Informe Final Proyecto FIP 2003-12. Instituto de Fomento Pesquero. 151 pp.
- Contreras, F.J., J.C. Quiroz & L. Chong. 2012.** Estatus y posibilidades biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales, año 2013. Raya Volantín, 2013. Segundo Informe. 64 pp + Anexo.
- Hilborn, R., M. Maunder, A. Parma, B. Ernst, J. Payne, P. Sattr. 2000.** Coleraine: A generalized age structured stock assessment model. Report.
- Lamilla, J., H. Flores, M. Miranda & E. Garcés. 2012.** Distribución espacio-temporal de Zearaja chilensis y *Dipturus trachyderma* en el área marítima de la Región de Magallanes y Antártica Chile. Informe de Avance. 15 pp.
- Quiroz, J.C. & C. Canales. 2004.** Investigación Captura Total Permissible Raya Volantín entre la VIII y X Regiones. 2004. Informe Instituto de Fomento Pesquero - Subsecretaría de Pesca. Informe Final, 42 pp.
- Quiroz, J.C. & R. Wiff. 2005.** Investigación CTP raya volantín en la VIII a X Regiones 2005, Fase I. Instituto de Fomento Pesquero - Subsecretaría de Pesca. Informe Final, 62 pp. + anexo.
- Quiroz, J.C. 2006.** Investigación CTP raya volantín en la VIII a X Regiones 2006. Instituto de Fomento Pesquero - Subsecretaría de Pesca. Informe Final, 36 pp.





**Quiroz, J. C.; R. Wiff & R. Céspedes. 2007.** Reproduction and population aspects of the yellownose skate, *Dipturus chilensis* (Pisces, Elasmobranchii; Rajidae), from southern Chile. Inpress Journal of Applied Ichthyology.

**Roa, R. & B. Ernst. 2002.** Informe Final del proyecto Investigación. CTP raya volatín entre la VIII y X Regiones. Subsecretaría de Pesca - Chile.