

COMITE CIENTIFICO TECNICO BENTONICO
INFORME TECNICO CCT-BENTONICO N°07/2018



**NOMBRE: VEDA EXTRACTIVA PARA LOS RECURSOS HUIRO NEGRO, HUIRO PALO Y HUIRO FLOTADOR EN LA
REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA, TARAPACÁ Y ANTOFAGASTA.**

1. OBJETIVO

Analizar los antecedentes técnicos que sustentan la renovación de la veda extractiva para los recursos huiro negro, huiro palo y huiro flotador en el área geográfica comprendida entre la Región de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta. Exceptuando el alga desprendida naturalmente y varada en playa de mar. Considerando adicionalmente la solicitud de renovación de la veda extractiva en todas sus categorías de extracción en los sectores que no forman parte del plan de manejo de algas de las regiones de Tarapacá y Antofagasta.

2. ANTECEDENTES

El presente reporte está basado en los resultados del análisis de la pesquería de algas pardas elaborado por profesionales de la Unidad de Recursos Bentónicos de la SSPA y los resultados preliminares del Proyecto FIPA 2017-52 "Evaluación de biomasa y análisis del estado de explotación de las praderas naturales de algas pardas (huiro negro, huiro palo y huiro flotador) en las áreas de libre acceso de la región de Arica y Parinacota, Región de Tarapacá y Región de Antofagasta. Estos antecedentes fueron presentados al Comité Científico Bentónico.

En la Región de Arica y Parinacota la pesquería de algas pardas cuenta con un Comité de Manejo desde diciembre de 2012, cuyo plan de manejo respectivo fue promulgado el 3 de marzo de 2013 (R. Ex. N°3375/2013). La inscripción al Registro Pesquero Artesanal se encuentra suspendida hasta el 6 de febrero de 2020 (R. Ex. N°311/2015).

En la Región de Tarapacá, la pesquería de algas pardas cuenta con un Comité de Manejo desde el año 2013 (R.Ex. N° 3243/01.02.13), con su respectivo plan de manejo desde el año 2013 (R. Ex. N°3320/28.11.13). La inscripción al Registro Pesquero Artesanal (RPA) se encuentra suspendida hasta el 6/02/2020 (R. Ex. N°311/2015) y existe una veda extractiva hasta el 20 de octubre del año 2018 (D. Ex. N°824/20.10.16).

En la Región de Antofagasta, la pesquería de algas pardas cuenta con un Comité de Manejo desde el año 2012 (R.Ex. N° 293/11.12.12), con su respectivo plan de manejo desde el año 2013 (R. Ex. N°3344/02.12.13). La inscripción al Registro Pesquero Artesanal (RPA) se encuentra suspendida hasta el 6/02/2020 (R. Ex. N°311/2015); y existe una veda extractiva hasta el 20 de octubre del año 2018 (D. Ex. N°824/20.10.16).

Actualmente el recurso algas pardas se encuentra con veda extractiva hasta el 31 de Octubre de 2018 (D. Ex. Nº824 de 2016).

2.1 Marco regulatorio: Plan de manejo de la pesquería de algas pardas en la Región de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta.

- Aspectos generales

Las algas pardas son exportadas ó utilizadas como materia prima en la industria de alginatos, y en menor grado consumidas como alimento fresco animal (i.e., cultivo abalones). En el norte de Chile, las algas pardas representan una importante pesquería debido al volumen desembarcado dentro del grupo de los recursos bentónicos, a la incidencia de los volúmenes extraídos en los desembarques y a la percepción de los propios pescadores.

En el norte de Chile, considerando las regiones de Arica y Parinacota, de Tarapacá y de Antofagasta existen tres comités de manejo (ex mesa de manejo), uno por región, que administran tres planes de manejo que están actualmente aprobados, operativos y en proceso de adecuación.

Las medidas del Plan de Manejo de Algas Pardas por región del norte de Chile son presentadas en la **Tabla 1**. Las medidas de manejo comunes para las tres regiones son la veda extractiva de algas pardas y la prohibición de realizar remoción activa o barroteo, solo se permite la recolección de las algas varadas. Algunas medidas del Plan de Manejo, tales como las zonas de operación extractiva, las nóminas de operación y el límite de extracción para huiro negro solo son efectivas para las regiones de Tarapacá y Antofagasta. Además, en estas regiones, también existen zonas costeras con áreas de libre acceso "ALA" sin plan de manejo (**Tabla 2**).

Tabla 1. Medidas del Plan de Manejo de Algas Pardas por región en el norte grande.

| Medida / Región | Arica y Parinacota | Tarapacá | Antofagasta |
|---------------------------|--|---|-------------|
| Zonas de operación (ZO) | Sin ZO | 5 ZO | 7 ZO |
| Nómina de operación | Sin nomina, solo RPA | Con nómina de operación | |
| Veda extractiva | huiro negro, huiro palo, huiro flotador | Con veda para huiro negro, huiro palo y huiro flotador en área del PM | |
| Límite de extracción (LE) | Sin LE | LE para huiro negro | |
| Cuota de Captura | Solicitud huiro palo | Solicitud huiro palo (Caleta Chica) | Sin cuota |
| Forma de Extracción | Prohibición de realizar remoción activa o barroteo, solo se permite la recolección de las algas varadas naturalmente en playa de mar | | |

De acuerdo al Plan de Manejo de Tarapacá, la I Región se divide en 5 zonas de operación donde están inscritas un total de 547 personas; mientras que de acuerdo al Plan de Manejo de Antofagasta, la II Región se divide en 7 zonas de operación donde están inscritas un total de 950 personas. De acuerdo al Registro Pesquero Artesanal, a mayo del año 2018, hay 778 recolectores de orilla operando en la I Región y 1289 recolectores de orilla operando en la II Región, de los cuales el 19 y 12% son mujeres, respectivamente.

Tabla 2. Medidas del Plan de Manejo de Algas Pardas por región en el norte grande.

| REGION | ZONAS | Descripción | Nº Inscritos |
|-----------|--------|--------------------------------------|--------------|
| I REGION | ZONA 1 | Pisagua | 170 |
| I REGION | ZONA 2 | Iquique | 10 |
| I REGION | ZONA 3 | Los verdes | 50 |
| I REGION | ZONA 4 | Caramucho | 147 |
| I REGION | ZONA 5 | Sur de Tarapacá | 170 |
| II REGION | ZONA 1 | Río Loa- Duendes | 150 |
| II REGION | ZONA 2 | Algodonales - Caleta Tames | 104 |
| II REGION | ZONA 3 | Caleta Tames - Punta Hornos | 7 |
| II REGION | ZONA 4 | Punta Angamos - Punta Colorada | 178 |
| II REGION | ZONA 5 | Punta Coloso - Punta Agua Salada | 24 |
| II REGION | ZONA 6 | Caleta El Cobre - Punta Dos Reyes | 51 |
| II REGION | ZONA 7 | Punta Dos Reyes - Punta Carrizalillo | 436 |

- **Límite de extracción**

De acuerdo al Plan de Manejo de Tarapacá, el límite de extracción para huiro negro es hasta 3 toneladas al mes por recolector de orilla. En cambio, de acuerdo al Plan de Manejo de Antofagasta, el límite de extracción para huiro negro es hasta 6 toneladas al mes por recolector de orilla.

Además, tanto en la Región de Tarapacá como en la Región de Antofagasta, las nóminas de operación, el límite de extracción y la veda extractiva aplica en zonas con Plan de Manejo y solo se permite la recolección de alga varada en playa de mar a los recolectores de orilla. Las zonas sin plan de manejo aplican a las personas con Registro Pesquero Artesanal (RPA), pero sin inscripción en nóminas, pero no se permite la extracción ni recolección debido a que hay veda en todas las categorías de extracción (**Tabla 3**).

Tabla 3. Medidas de manejo para el recurso algas pardas aplicadas en el norte de Chile (en particular: I Región de Arica y Parinacota, I Región de Tarapacá, II Región de Antofagasta).

| Año | Medida | Observaciones |
|-----------|--|--|
| 2005 | Veda extractiva para los recurso huiro negro, huiro palo y huiro | El recurso alcanzó su plena explotación (D. Ex. N°1167/2005) |
| 2005-2011 | Pesca de Investigación (Pinv) | Para dar continuidad a la pesquería de algas pardas en la zona norte de Chile |
| 2010 | Suspensión transitoria de la inscripción en el RPA | Regiones de XV Arica y Parinacota y I Tarapacá (Res. Ex. N°523/2010) y II Antofagasta (Res. Ex. N°524/2010) |
| 2010 | Veda extractiva para los recurso huiro negro, huiro palo y huiro (1 año) | D. Ex N° 1310/2010 |
| 2011 | Suspensión del cierre de la inscripción en el RPA | Autorizando la inscripción de un número limitado de pescadores artesanales en el RPA (Res. Ex. 2947 del 17/Nov/2011) |
| 2011 | Prorroga Veda extractiva para los recurso huiro negro, huiro palo y huiro periodo 2012 | Modificación del D. Ex N° 1310/2010 mediante D. Ex. N°1011/2011 que prorrogó la veda extractiva hasta el 31 de octubre de 2012 |
| 2012 | Prorroga Veda extractiva para los recurso huiro negro, huiro palo y huiro periodo 2013 | Modificación D. Ex. N° 1310/2010 y 1011/2011, mediante el D. Ex. N° 1103/2012 |
| 2013-2014 | Prorroga veda extractiva hasta 31/10/2014 | Modificación D. Ex. N° 1310/2010, 1011/2011, 1103/2012, mediante el D. Ex. N° 1088/2013 |
| 2014-2016 | Prorroga veda 2014-2016 | Mediante el D. Ex. N° 747/2014 |
| 2016-2018 | Prorroga veda extractiva hasta octubre/2018 | Mediante el D. Ex. N° 824/2016 |

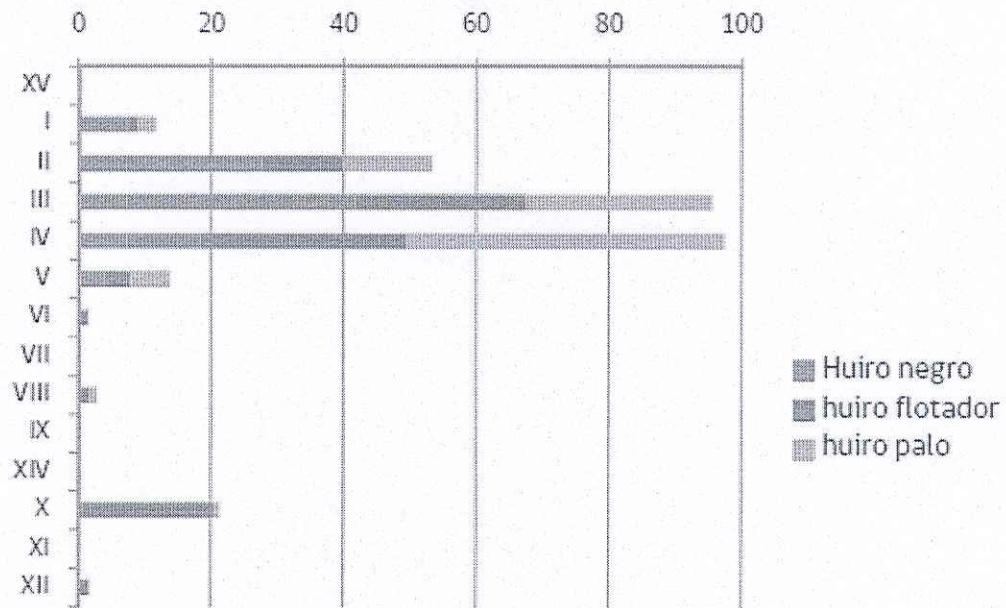
2.2 Estado del Recurso

De acuerdo al desembarque acumulado porcentual en la serie de tiempo 2000-2015 del Servicio nacional de Pesca, alrededor del 35% del desembarque de huiro negro, el 14% del huiro flotador y el 16% del huiro palo proviene del norte de Chile (**Fig. 1**).

Al separar el desembarque acumulado porcentual por región, cerca del 28% del huiro negro, 14% del huiro flotador y 16% del huiro palo se desembarcan en la Región de Antofagasta; mientras que cerca del 7% del huiro negro, 2% de huiro flotador y 3% del huiro palo se desembarca en la región de Tarapacá. En cambio el desembarque de algas pardas es marginal en Arica y Parinacota en comparación con las otra regiones del norte de Chile (**Fig. 1**).

Figura 1: Distribución espacial del desembarque de erizo muestreado por el Seguimiento Bentónico de IFOP durante 2017. Los círculos representan las procedencias declaradas por las embarcaciones muestreadas y el tamaño de los círculos indica la magnitud del desembarque muestreado.

Desembarque acumulado % - Series 2000-2015



| | XII | XI | X | XIV | IX | VIII | VII | VI | V | IV | III | II | I | XV |
|----------------|-----|----|----|-----|----|------|-----|----|---|----|-----|----|---|----|
| Huiro negro | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 18 | 42 | 28 | 7 | 0 |
| huiro flotador | 2 | 0 | 20 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 4 | 31 | 26 | 12 | 2 | 0 |
| huiro palo | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 6 | 48 | 28 | 13 | 3 | 0 |

- **Región de Tarapacá**

El desembarque promedio histórico del huiro negro *Lesonia berteroana* durante el periodo 2012-2018 fue de 778 toneladas, con un esfuerzo promedio histórico de 304 recolectores y una CPUE histórica de 4.098 toneladas (**Tabla 4**). Para el huiro palo *Lessonia trabeculata*, el desembarque promedio histórico fue de 41 toneladas, con un esfuerzo promedio histórico de 197 recolectores y una CPUE de 1.973 toneladas (**Tabla 5**). Para el huiro flotador *Macrocystis integrifolia* el desembarque promedio histórico fue de 33 toneladas con un esfuerzo promedio histórico de 13 recolectores de orilla operando y una CPUE histórica de 3 toneladas (**Tabla 6**).

Tabla 4. Registro histórico (periodo 2012-2018) del desembarque, esfuerzo y CPUE para huiro negro *Lessonia berteroana* en Tarapacá.

| HN | Desembarque (t) | | | Esfuerzo | | CPUE (t) | |
|------|-----------------|-----|--------------|--------------------|-------------------|--------------|-------|
| | año | t | Promedio año | promedio histórico | Esf promedio, año | Esf Prom His | CPUE |
| 2012 | 9.615 | 801 | 778 | 133 | 197 | 6.045 | 4.098 |
| 2013 | 11.856 | 988 | | 173 | | 5.671 | |
| 2014 | 9.638 | 803 | | 193 | | 4.014 | |
| 2015 | 7.722 | 644 | | 175 | | 3.529 | |
| 2016 | 9.527 | 794 | | 243 | | 3.214 | |
| 2017 | 8.691 | 713 | | 267 | | 2690 | |
| 2018 | 1.291 | 442 | | 205 | | 1.802 | |

Tabla 5. Registro histórico (periodo 2012-2018) del desembarque, esfuerzo y CPUE para huiro palo *Lessonia trabeculata* en Tarapacá.

| HP | Desembarque (t) | | | Esfuerzo | | CPUE (t) | |
|------|-----------------|----|--------------|--------------------|-------------------|--------------|-------|
| | año | t | Promedio año | promedio histórico | Esf promedio, año | Esf Prom His | CPUE |
| 2012 | 464 | 39 | 41 | 16 | 22 | 2.360 | 1.973 |
| 2013 | 580 | 48 | | 23 | | 2.101 | |
| 2014 | 473 | 39 | | 18 | | 2.336 | |
| 2015 | 566 | 47 | | 24 | | 2.039 | |
| 2016 | 541 | 45 | | 24 | | 1.902 | |
| 2017 | 406 | 30 | | 25 | | 1326 | |
| 2018 | 21 | 10 | | 17 | | 626 | |

Tabla 6. Registro histórico (periodo 2012-2018) del desembarque, esfuerzo y CPUE para huiro flotador *Macrocystis integrifolia* en Tarapacá.

| HF | Desembarque (t) | | | Esfuerzo | | CPUE (t) | |
|------|-----------------|----|--------------|--------------------|-------------------|--------------|------|
| | año | t | Promedio año | promedio histórico | Esf promedio, año | Esf Prom His | CPUE |
| 2012 | 499 | 42 | 33 | 10 | 13 | 4 | 3 |
| 2013 | 734 | 61 | | 20 | | 3 | |
| 2014 | 259 | 22 | | 7 | | 3 | |
| 2015 | 142 | 12 | | 4 | | 3 | |
| 2016 | 369 | 31 | | 16 | | 2 | |
| 2017 | 398 | 32 | | 19 | | 2 | |
| 2018 | 52 | 26 | | 20 | | 1 | |

- **Región de Antofagasta**

El desembarque promedio histórico para el huiro negro *Lessonia berteroana* en el periodo 2012-2016 fue de 2.461 toneladas, con un esfuerzo promedio histórico de 304 recolectores y una CPUE histórica de 8 toneladas (**Tabla 7**). En cambio para el huiro palo *Lessonia trabeculata* el desembarque promedio histórico para el período 2012-2017 fue de 260 toneladas, con un esfuerzo promedio histórico de 85 recolectores y una CPUE de 3 toneladas (**Tabla 8**); mientras que para el huiro flotador *Macrocystis integrifolia* el desembarque promedio histórico durante el mismo periodo fue de 154 toneladas, con un esfuerzo promedio histórico de 24 recolectores y una CPUE histórica de 6 toneladas (**Tabla 9**).

Tabla 7. Registro histórico (periodo 2012-2016) del desembarque, esfuerzo y CPUE para huiro negro en Antofagasta.

| HN | Desembarque (t) | | | Esfuerzo | | CPUE | | |
|------|-----------------|---|--------------|--------------------|-------------------|--------------|------|----------------|
| | año | t | Promedio año | promedio historico | Esf promedio, año | Esf Prom His | CPUE | CPUE historica |
| 2012 | 24.551 | | 2.046 | 2.461 | 202 | 304 | 10 | 8 |
| 2013 | 34.481 | | 2.873 | | 280 | | 10 | |
| 2014 | 44.711 | | 3.726 | | 378 | | 10 | |
| 2015 | 18.987 | | 1.582 | | 305 | | 5 | |
| 2016 | 24.908 | | 2.076 | | 356 | | 6 | |

Tabla 8. Registro histórico (periodo 2012-2017) del desembarque, esfuerzo y CPUE para huiro palo en Antofagasta.

| HP | Desembarque (t) | | | Esfuerzo | | CPUE (t) | | |
|------|-----------------|---|--------------|--------------------|-------------------|--------------|-------|----------------|
| | año | t | Promedio año | promedio historico | Esf promedio, año | Esf Prom His | CPUE | CPUE historica |
| 2012 | 2.375 | | 198 | 260 | 50 | 85 | 4 | 3 |
| 2013 | 2.819 | | 235 | | 60 | | 4 | |
| 2014 | 3.121 | | 260 | | 71 | | 3 | |
| 2015 | 3.088 | | 257 | | 108 | | 2.338 | |
| 2016 | 2.716 | | 226 | | 94 | | 2 | |
| 2017 | 4.627 | | 386 | | 130 | | 3 | |

Tabla 9. Registro histórico (periodo 2012-2017) del desembarque, esfuerzo y CPUE para huiro flotador *Macrocystis integrifolia* en Antofagasta.

| HP | Desembarque (t) | | | Esfuerzo | | CPUE (t) | | |
|------|-----------------|-----------|----------------------|----------------------------|-------------------|-----------------|--------------|-------------------------|
| | año | Total año | Promedio año (t/mes) | Promedio histórico (t/año) | Esf. Promedio/año | Esf. Prom. His. | CPUE (t/mes) | CPUE histórica (t/5año) |
| 2012 | 2.839 | | 237 | 154 | 28 | 24 | 8 | 6 |
| 2013 | 3.253 | | 271 | | 36 | | 8 | |
| 2014 | 2.093 | | 174 | | 25 | | 7 | |
| 2015 | 575 | | 48 | | 11 | | 4 | |
| 2016 | 1.164 | | 95 | | 23 | | 4 | |
| 2017 | 1.120 | | 103 | | 24 | | 4 | |

2.3 Resultados preliminares del Proyecto FIP 2017-52

Las conclusiones preliminares del Proyecto FIP 2017-52 indican que

- 1) Las regiones del norte (XV Región de Arica y Parinacota, I Región de Tarapacá, II Región de Antofagasta) concentran el 35% de los desembarques del país. Respecto a la extracción, en la XV Región hay una restricción total, en la I Región la recolección de algas pardas es hasta 2 t/pescador/mes, mientras que en la II Región la recolección es hasta 5 t/pescador/mes.
- 2) En general, las evaluaciones directas de algas pardas realizadas en primavera-verano y otoño-invierno evidencian cosecha intensa en todas las regiones del norte de Chile (i.e., XV Región de Arica y Parinacota, I Región de Tarapacá, II Región de Antofagasta).
- 3) La evaluación directa registró una densidad de huiro negro *Lessonia berteroana* de 20 ind/m², con un diámetro del disco basal menor a 15 cm y altos porcentajes de plantas juveniles. Las plantas adultas presentaron bajos porcentajes de plantas reproductivas. La biomasa disponible osciló entre 5 y 20 kg m², mientras que la biomasa cosechable fue mayor en AMERB que en área de libre acceso. En ALA la biomasa cosechable fue menor a 15 kg/m² en la XV Región, < 15kg m² en la I Región y de 30 kg m² en la II Región (distribución heterogénea).
- 4) La evaluación directa de huiro palo *Lessonia trabeculata* estableció poblaciones adultas con altos porcentajes de plantas reproductivas, densidad entre 1 y 3 plantas m², con una biomasa disponible y cosechable que oscila entre 60 y 80 kg m².
- 5) La evaluación directa de huiro flotador *Macrocysts pyrifera* mostró una distribución fragmentada con pocas praderas en la XV y II Región.

2.4 Análisis de la pesquería de algas pardas en el norte de Chile

Actualmente el recurso algas pardas se encuentra con veda extractiva hasta el 31 de Octubre de 2018 (D. Ex. N°824 de 2016).

En la Región de Arica y Parinacota, Región de Tarapacá y Región de Antofagasta, la recolección de alga varada es la única posibilidad de explotar el recurso algas pardas (i.e., huiro negro, huiro palo, huiro flotador) por parte de los agentes extractivos autorizados (RPA) y ser utilizados por las plantas de proceso y comercializadores, de acuerdo a cada plan de manejo.

Sin embargo, el seguimiento y monitoreo de la pesquería de algas pardas muestra un escenario complejo en el contexto del control para la administración pesquera, se sugiere buscar estrategias de fiscalización que permitan optimizar el proceso de control en la cadena productiva.

Las medidas de manejo tales como zonificación del plan de manejo, nominas exclusivas para participar del plan de manejo, y el criterio y límite de extracción complementan la veda extractiva, las cuales están dirigidas a mejorar la administración de la pesquería de algas pardas y así contribuir a la meta objetivo del plan de manejo de estos recursos.

3. RECOMENDACIÓN

Con el propósito de continuar con la ejecución de los Planes de Manejo de Algas Pardas en el norte de Chile (XV Región de Arica y Parinacota, I Región de Tarapacá y II Región de Antofagasta) y consensuar las acciones y medidas de manejo para el uso sustentable de estos recursos algales en la zona norte del país, se recomienda:

- Mantener la veda extractiva en la XV Región, I Región y II Región para los recursos huiro negro (*Lessonia berteroana*), huiro palo (*Lessonia trabeculata*) y huiro flotador (*Macrocystis pyrifera*).
- Extender la veda extractiva por un período de 6 años.
- Exceptuar de la veda extractiva el recurso algas pardas varado naturalmente (en playa de mar), autorizando la recolección manual de estas especies.
- Exceptuar de la veda extractiva las AMERB que posean un Plan de Manejo aprobado para el recurso algas pardas (i.e., huiro negro, huiro palo, huiro flotador).
- Exceptuar de la veda extractiva las Reservas Marinas, Áreas Marinas Costeras Protegidas de Múltiples Usos (AMCP-MU) y los Espacios Costeros Marinos de Pueblos Originarios (EMCPO), que tengan el recurso algas pardas (i.e., huiro negro, huiro palo, huiro flotador) como especies principales dentro de su plan de manejo o de administración vigente.
- Mantener la veda extractiva de algas pardas en todas sus categorías de extracción en aquellos sectores que no forman parte del plan de manejo de algas pardas de la I y II Región; extendiendo la veda extractiva por un periodo de 6 años.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FIPA 2017-52 "Evaluación de biomasa y análisis del estado de explotación de las praderas naturales de algas pardas (huiro negro, huiro palo y huiro flotador) en las áreas de libre acceso de la región de Arica y Parinacota, Región de Tarapacá y Región de Antofagasta. Presentación de resultados preliminares.