

COMITE CIENTIFICO TECNICO BENTONICO
INFORME TECNICO CCT-BENTONICO Nº17/2018



NOMBRE: CUOTAS DE EXTRACCIÓN PARA LOS RECURSOS HUIRO NEGRO Y HUIRO PALO EN LA REGION DE COQUIMBO.

1. OBJETIVO

Analizar los antecedentes técnicos que permitan fundamentar la cuota de extracción para los recursos huiro negro (*Lessonia berteroana/spicata*) y huiro palo (*Lessonia trabeculata*) en la Región de Coquimbo.

2. ANTECEDENTES

2.1 Antecedentes de la administración pesquera

D. Ex. Nº168/2013. Establece veda extractiva de verano en la Región de Coquimbo, 2013, para los recursos huiro negro y huiro flotador.

D. Ex. Nº1499/2013. Establece veda extractiva de verano en la Región de Coquimbo, 2014, para los recursos huiro negro y huiro flotador.

Res. Ex. Nº2673/2013. Establece Plan de Manejo algas pardas Región de Coquimbo.

D. Ex. Nº03/2014. Establece Cuotas anuales por recurso en áreas de libre acceso, 2014. Región de Coquimbo.

Res Ex. Nº766/2014. Establece suspensión transitoria de la inscripción en el RPA en la Región de Coquimbo.

D. Ex. Nº1031/2014. Establece veda extractiva de verano en la Región de Coquimbo, 2015, para los recursos huiro negro y huiro flotador.

D. Ex. Nº45/2015. Establece cuotas anuales por recurso en áreas de libre acceso, 2015. Región de Coquimbo.

D. Ex. Nº 1175/2015. Establece veda extractiva de verano en la Región de Coquimbo, 2016, para los recursos huiro negro y huiro flotador.

D. Ex. Nº168/2016. Establece cuotas anuales por recurso en áreas de libre acceso, 2015. Región de Coquimbo.

D. Ex. Nº 44/2016. Establece cuotas anuales por recurso en áreas de libre acceso, 2016. Región de Coquimbo.

D. Ex. N°1112/2016. Establece veda extractiva en la Región de Coquimbo, 2017–2018, para los recursos huiro negro y huiro flotador.

D. Ex. N°2/2017. Establece cuota de Captura Recursos Huiro Negro, Huiro Palo y Huiro Macro en la Región de Coquimbo.

Res. Ex. N°1237/2017. SERNAPESCA, establece los Factores de Conversión y Estados de Humedad de Algas Pardas.

D. Ex. N°328/2017, modifica D. Ex. N° 2/2017, establece cuota de captura recursos Huiro Negro, Huiro Palo y Huiro Macro en la Región de Coquimbo.

Res. Ex. N°1831/2017. Establece distribución Cuota de los Recursos Huiro Negro, Huiro Palo y Huiro Flotador en la Región de Coquimbo, Año 2017.

Res. Ex. N°3602/2017. SERNAPESCA, establece estados de humedad (4) y factores de conversión y deja sin efecto Res. Ex. N°1237/2017.

D. Ex. N° 22/2018 Establece cuota de captura recursos Huiro Negro, Huiro Palo y Huiro Flotador en la Región de Coquimbo, Año 2018.

Res. Ex. N°552/2018. Establece distribución Cuota de los Recursos Huiro Negro, Huiro Palo y Huiro Flotador en la Región de Coquimbo, Año 2018.

D. Ex. N°147/2018. Modifica cuota global anual de captura recurso huiro flotador, temporada 2018, Región de Coquimbo.

Res. Ex. N°1765/2018. Modifica distribución cuota Huiro flotador en la Región de Coquimbo, año 2018.

Res. Ex. N°2155/2018. Designa miembros Comité de Manejo de algas pardas de la Región de Coquimbo.

2.2 Antecedentes generales.

Las algas pardas chilenas, denominadas “huiros”, son explotadas para la producción de alginatos, alimento para el cultivo de abalones y erizos y en menor grado para alimento directo. Esta actividad económica se desarrolla a través de una compleja cadena productiva de alto impacto social y bajo valor agregado, focalizada en el norte de Chile. En la última década, los niveles de explotación se aproximaron a las 450.000 t secas anuales, generando casi US\$ 25 millones. Las algas pardas también tienen importancia social porque los algueros, pescadores artesanales y sus familias dependen parcial o totalmente de estos recursos. Más aún, la actividad de recolección o cosecha en algunos lugares es realizada por un grupo social caracterizado por extrema pobreza y marginalidad.

Recientemente, un análisis morfológico y molecular demostró que el huiro negro es un recurso compuesto por dos especies crípticas, morfológicamente similares; donde las poblaciones distribuidas al norte de Coquimbo (30°S) corresponden a *Lessonia berteroa* Montagne, y las ubicadas al sur de esta latitud corresponden a *Lessonia spicata* (Suhr) Santelices (González *et al.*, 2012). En cambio, en el huiro

palo se describen dos morfotipos; i) tipo arbustivo, el cual se ubica en lugares someros de su distribución submareal, siendo mas ramificado y pequeño ii) tipo arboreo, ubicado a mayor profundidad, de forma alargada y con talos gruesos (Vega et al, 2005). La cosecha se realiza preferentemente sobre el morfotipo arboreo en profundidades bajo los 10 m.

En los huiros se reconoce un stock diferenciado en una población natural y en una fracción de alga varada. Uno asociado a la población (standing stock) y otro al varado (que corresponde a parte de la mortalidad natural); los cuales están relacionados entre sí, en función de la dinámica de productividad poblacional del recurso (González *et al.*, 2002).

Corresponde a una pesquería bentónica muy particular porque históricamente se sustenta de la recolección de la mortalidad natural de las poblaciones. La biomasa destinada a la industria del alginato es secada, enfardada y vendida a comerciantes intermediarios en playa, que las llevan a plantas picadoras y procesadoras ubicadas principalmente entre la II y V regiones (UNAP, 2010). Es ineficiente en términos de rendimientos, se requiere una elevada cantidad de alga húmeda.

Los aspectos biológicos y ecológicos (*i.e.*, taxonomía, distribución, crecimiento, morfología, reclutamiento, reproducción, stock, mortalidad, estructura de tallas, relación longitud-peso, talla y edad critica, evaluación indirecta, evaluación directa, medioambiente, oceanografía), así como pesqueros (*i.e.*, desembarque, esfuerzo de pesca, rendimiento de pesca) de huiro negro y huiro palo fueron resumidos en varios informes técnicos de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (*i.e.*, N°120/2013; N°55/2014).

Las algas pardas tienen importancia ecológica porque constituyen hábitat y refugio para la reproducción, el asentamiento larval y reclutamiento de varias especies de invertebrados y peces. En ambientes marinos costeros del norte de Chile los huiros actúan como especies fundacionales e ingenieras de ecosistemas, constituyendo focos de alta diversidad biológica, que alberga además otras especies de importancia económica y social (*e.g.*, lapas, loco, erizos, peces) (Vásquez *et al.*, 2010). Los efectos ecosistémicos de su explotación han sido demostrados, pero no cuantificados.

Debido al nivel de extracción del recurso algas pardas, y a fin de alcanzar un ordenamiento de esta pesquería para la zona norte (entre XV y IV regiones), se establecieron regulaciones específicas en instancias de participación público-privada orientadas hacia un co-manejo sustentable. Este proceso permitió la elaboración de Planes de Manejo para los diferentes recursos que componen la pesquería (*i.e.*, huiro negro, huiro palo, huiro flotador) fundamentados en bases científico/técnicas. Destacan las acciones de ordenamiento para las áreas de libre acceso a la pesca, a través de la regulación de acceso de nuevos usuarios a la pesquería - cierre temporal del Registro Pesquero Artesanal y las estrategias de explotación basadas en cuotas de capturas, vedas extractivas, talla mínima, y criterios de remoción de acuerdo a las características de cada especie..

En resumen, considerando los aspectos biológicos, ecológicos y pesqueros de las algas pardas y con el objetivo de dar cumplimiento a lo establecido por el Plan de Manejo de la Región de Coquimbo, y

las disposiciones de la Ley General de Pesca y Acuicultura, este Comité Científico Técnico recomienda las cuotas de extracción de los recursos huiro negro y huiro palo en la Región de Coquimbo.

2.3 Cuotas otorgadas y extraídas desde áreas de libre acceso de la Región de Coquimbo en el arco del plan de manejo en funcionamiento

El plan de manejo establecido para la Región de Coquimbo, contempla la cuota de extracción como medida de conservación, explotación y administración del recurso. En este caso el plan señala que dicha cuota:

- Corresponderá a un límite anual para las tres especies (huiro flotador, huiro palo y huiro negro), distribuida temporalmente en comunas y trimestres.
- En ausencia de cuota, solo se podrá recolectar alga desprendida en forma natural.

El establecimiento de cuota para la Región de Coquimbo, se inicia el 2012, sobre la base de la recomendación de una Mesa Público Privada (actualmente Comité de Manejo). Sin embargo, a partir del año 2014, la cuota conlleva una recomendación del Comité Científico Técnico de Recursos Bentónicos, según lo dispuesto en la Ley General de Pesca y Acuicultura.

Las cuotas otorgadas de huiro negro presentaron diferencias durante el período (**Tabla 1**). Entre los años 2014 y 2016, el desembarque superó las cuotas otorgadas, estas consideraban algas en diferentes estados de humedad que van de un 30% a 70% (húmedo, semihúmedo, semiseco y seco), tal como fue reportado por el recolector cuando realizaba la transacción, no existiendo conversión a estado 100% húmedo. Además, estas cuotas comprendieron solo el ítem extracción o barroteo (varado igual era imputado), sin embargo, una vez consumida la cuota el varado quedaba libre, este podía ser recolectado sin limitaciones lo que explica los sobreconsumos del período. En atención a estas diferencias, considerando que el stock de algas es uno, pero en el caso particular de la pesquería de algas pardas presenta dos componentes, mortalidad natural y mortalidad por pesca, y ambos son aprovechados, se opta por definir una cuota para el varado y una cuota para el barroteo. Adicionalmente, los ítem de las cuotas evitarían las malas prácticas, promovidas principalmente por lo complejo que resulta la fiscalización, en el sentido que posterior al consumo de la cuota de extracción una fracción de ilegales no cuantificada seguía barroteando y era declarado como alga varada. Ante tales argumentos, el CCTB incorporó dentro de la determinación de cuotas el alga varada, para evitar seguir vulnerando la sustentabilidad de los recursos.

Tabla 1. Comportamiento del desembarque en relación al cumplimiento de la cuota anual establecida para huiro negro en la Región de Coquimbo.

AÑOS	DESEMBARQUE (t)	CUOTAS (t)
2014	11.453	9.500
2015	6.689	11.000
2016	8.904	4.700
2017	15.053	24.030
2018	13.097	24.030

En el año 2017 el CCTB decidió cambiar la cuota de desembarque (30-70% húmedo) a captura (100% humedad), para ello tomó el valor de desembarque del año 2016 (8.900 t), aplicando factores de conversión (**Figura 1**). Esto provocó el aumento de la cuota del periodo 2017-2018, debido a que corresponde a valor del alga húmedo considerando un 100% humedad, lo mismo ocurrió con la información de desembarques a los cuales se le aplicaron factores de conversión por estado de humedad informado en el mismo período. Aún así los consumos estuvieron muy por debajo de la cuota asignada los últimos años.

Cabe destacar que los estados de humedad informados por los recolectores los últimos años deben ser validados, debido a que existen dudas, si los reportes corresponden efectivamente a la actual nomenclatura de humedad asignada a huiros (i.e., húmedo, semi húmedo), estos podrían estar sub o sobre estimados lo falta de los factores de conversión.

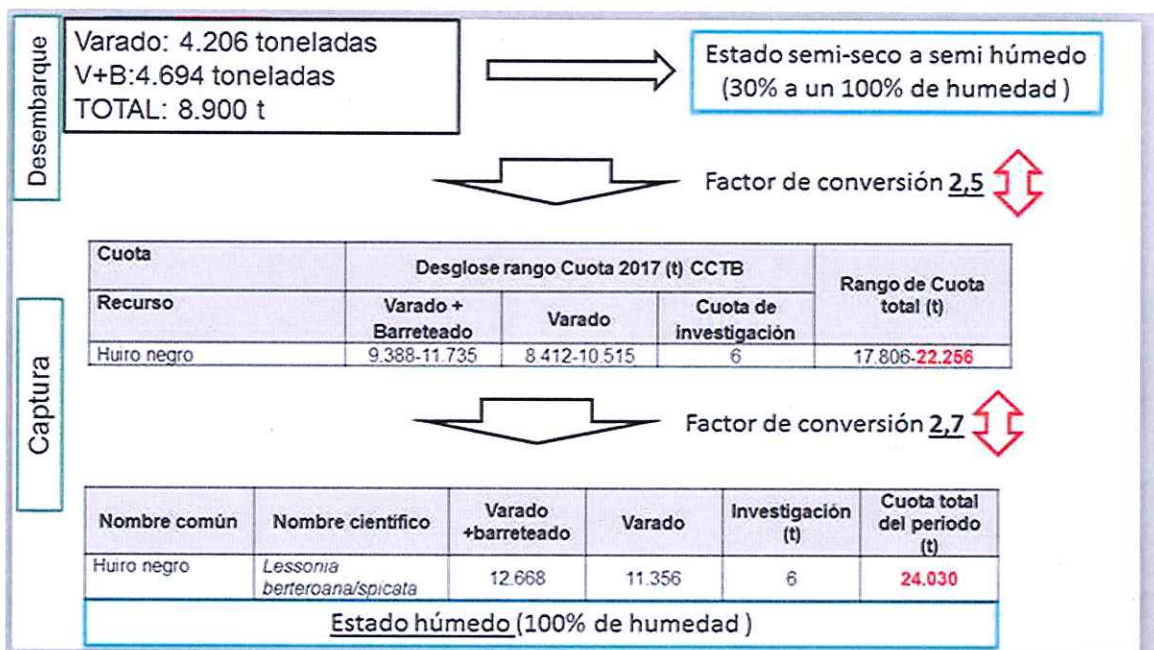


Figura 1. Método empleado para la conversión del desembarque 30-70% de humedad a 100% húmedo.

Con respecto a la trayectoria temporal del desembarque, se observa una alta variabilidad mensual e interanual, con mayores valores en los meses de verano, con excepción del año 2018. En general, el promedio de los desembarques durante el periodo está en torno a 1.000 toneladas (**Figura 2**). Los aumentos pueden ser explicados por que se acumula recurso cuando se cierran las cuotas en el año anterior.

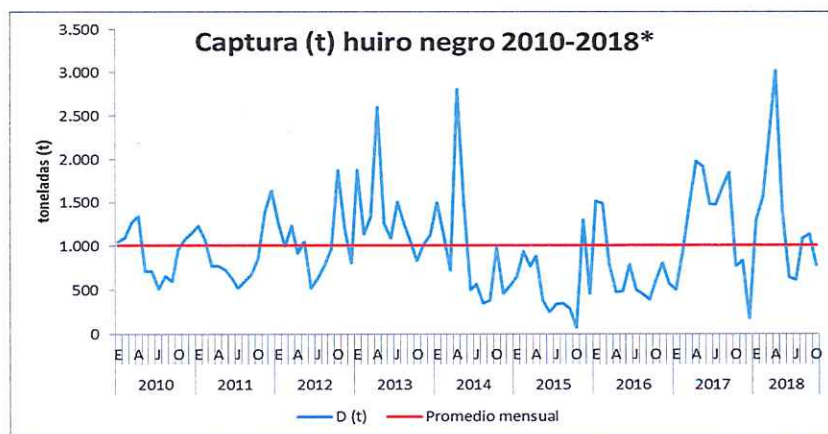


Figura 2. Desembarque mensual de huiro negro en la Región de Coquimbo. Período 2010–2018. Línea roja muestra valor promedio.

En relación al recurso huiro palo, históricamente (2014–2018) ha presentado una cuota de 11.000 toneladas, esta cuota obedece a una estimación basada en *status quo*. A partir del año 2017, se sumaron a la cuota 660 ton por concepto de varado. En el caso del huiro palo, los sobreconsumos son mínimos manteniéndose estables dentro de la cuota asignada (**Tabla 2**).

Tabla 2. Comportamiento del desembarque en relación al cumplimiento de la cuota anual establecida para huiro palo en la Región de Coquimbo.

AÑOS	DESEMBARQUE (t)	CUOTAS (t)
2014	11.051	11.000
2015	12.182	11.000
2016	11.746	11.000
2017	12.158	11.660
2018	11.294	11.660

La tendencia temporal del desembarque muestra una alta variabilidad modulada por los cierres y aperturas de las cuotas autorizadas trimestralmente. El promedio del desembarque de huiro palo fue cercano a las 500 toneladas (Figura 3).

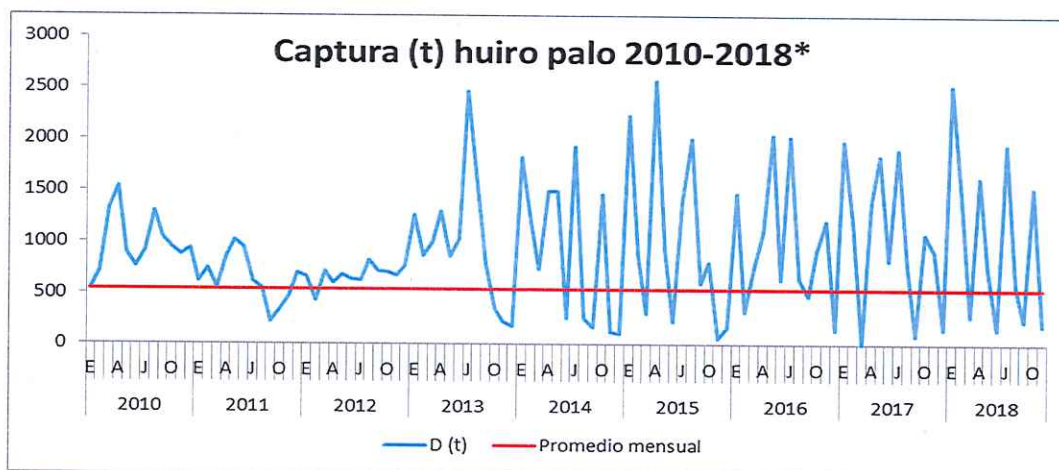


Figura 3. Captura mensual de huiro palo en la Región de Coquimbo. Período 2010 a 2018. Line roja indica promedio de la serie.

2.4 Estatus Recursos

Es importante destacar que a la fecha se presentaron nuevos antecedentes de los recursos huiro negro y huiro palo, pero correspondieron solo a los resultados preliminares del proyecto FIPA N° 2017-53 (ECOS, 2018), aún está en plena ejecución. Sin embargo, los resultados analizados de manera preliminar no fueron robustos para definir un real estado de situación de los recursos algales (Tabla 3). La estimación de abundancias, biomasa total y cosechables obtenidas por el método directo e indirecto de evaluación fueron muy disímiles para estos dos recursos en cuestión.

Tabla 3. Estado de las poblaciones de algas pardas por recursos en la IV Región. Las probabilidades calculadas se refieren al probabilidad de exceder un PRL o alcanzar el PRO (ECOS, 2018)

Recurso	Región	Estatus	Tendencia	Probabilidad		Observaciones
				PRL (%)	PRO (%)	
Huiro Negro	Coquimbo	Levemente subexplotado	disminuyendo	0,00	100,00	Biomasa sobre el LS PRO
Huiro Palo	Coquimbo	Plena Explotación	aumentando	0,00	0,02	Biomasa en el borde del LI del PRO
Huiro Macro	Coquimbo	Levemente subexplotado	aumentando	0,00	100,00	Biomasa cercana al LS del PRO

3. RECOMENDACIÓN

Considerar el consumo de cuota de acuerdo a la implementación de veda extractiva de huiro negro para 2019 durante los meses de enero, febrero, abril-agosto, octubre y noviembre de 2019-2024 (6 años).

(*) Teniendo como criterio el desembarque de los años 2017 y 2018 (noviembre) la cuota se ajusta al consumo de estos años (15.000 toneladas promedio app.), ya en función de la cuota otorgada correspondiente a 24.024 toneladas, el desembarque ha estado por debajo de las 20.000 toneladas año. Según lo mencionado, esto podría ser entre otras causas un efecto de la disminución en los precios en la región (según lo mencionado por la DIZOPE Coquimbo), lo que abriría desincentivado la extracción y/o recolección de esta alga. Al respecto, se decide disminuir el rango de cuota, pero considerando un margen ante una eventual alza de precios de comercialización, es decir, no fija la cuota en el promedio del desembarque 2017-2018 correspondiente a 15.000 toneladas/promedio, sino que a este valor lo aumenta en 5.000 toneladas en caso de variaciones en los precios el 2019,

RANGO DE CUOTA RECOMENDADA (t) 2019	Deducciones cuota (t)			Criterio/observaciones CCTB	RECURSO
	Varado	Varado + Inversión	Barreado		
16.005-20.006	14.979	5.021	6	Teniendo como criterio el desembarque la cuota se ajusta al consumo, considerando un margen ante una eventual alza de precios de comercialización. (*) El 0,03% del límite superior del rango de cuota de captura, es destinado a la cuota para investigación.	HUIRO NEGRO <i>Lessonia berteroana/spicata</i>

En base a la información disponible, el CCTB establece un rango de cuota para el período 2019 para los recursos huiro negro (*Lessonia berteroana/spicata*) y huiro palo (*Lessonia trabeculata*) en la Región de Coquimbo y considerando las anteriores recomendaciones:

Las cuotas de extracción de huiro negro (*Lessonia berteroana/spicata*), y huiro palo (*Lessonia trabeculata*) para la temporada 2019 en la Región de Coquimbo, fueron resueltas considerando principalmente el comportamiento histórico de los desembarques de algas, debido a la incerteza de la información poblacional disponible, lo cual no permite aclarar aún el estado actual de las poblaciones de algas pardas en esta región geopolítica.

4. PRONUNCIAMIENTO

- La cuota de estas algas debe ser fraccionada por comuna (La Higuera, Coquimbo, Ovalle, Canela y Los Vilos), como lo sugerido por el comité de manejo o plan de manejo.

Tomar en cuenta exceptuar de la veda extractiva el recurso varado naturalmente (en playa de mar), procesamiento, elaboración, transformación y almacenamiento de las mismas especies y de los productos derivados de ella.

siempre teniendo en cuenta que el valor máximo fue calculado en función del desembarque histórico considerando los estados de humedad en 24.000 toneladas.

Por otro lado, y en función del desembarque 2017-2018, se modifica la distribución de la cuota de los ítem Varado y Varado + Barreteado (V+B), dado que se modifica el plan de manejo de algas pardas de la región, en el sentido de aumentar el periodo de veda de 2 meses a 9 meses, por ende, el ítem de varado debe considerar una cuota para los meses de enero, febrero, abril, mayo, junio, julio, agosto, octubre y noviembre; mientras que, el ítem de V+B solo es considerado en los meses de marzo, septiembre y diciembre.

RECURSO	Criterio /observaciones CCTB	Deducciones cuota (t)			RANGO DE CUOTA RECOMENDADA (t) 2019
		Varado	Varado + Barreteado	Investigación	
HUIRO PALO <i>Lessonia trabeculata</i>	Se mantiene <i>statu quo</i> respecto de la cuota 2018. Se recomienda para el 2019 que el Comité de Manejo de algas pardas de esta región, analice con mayor énfasis el funcionamiento y las medidas de resguardo para esta pesquería. El 0,05% del límite superior del rango de cuota de captura, es destinado a la cuota para investigación.	660	10.994	6	9.328-11.660

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ECOS. 2018. "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 Atacama y Coquimbo. Presentación de resultados preliminares. FIPA 2017-53

González, A., J. Beltrán, L. Hiriart, V. Flores, B. de Reviere, J.A. Correa & B. Santelices. 2012. Identification of cryptic species in the *Lessonia nigrescens* complex (Phaeophyceae, Laminariales). J. Phycol., 48(5): 1153-1165.

Macaya, E. y Zuccarello, C. 2010. DNA Barcoding and genetic divergence in the Kelp *Macrocystis* (Laminariales). Journal of Phycology 46(4), 736-742.

UNAP (Universidad Arturo Prat). 2012. Programa de manejo, cultivo y repoblamiento para las algas pardas en la región de Tarapacá. Informe de Final. Proyecto FIC Regional.

Vásquez, J.A., N. Piaget, F. Tala, J.M.A. Vega, A. Bodini, S. Morales, L. Jorquera, C. Sáez, y P. Muñoz. 2010. Evaluación de la biomasa de praderas naturales y prospección de potenciales lugares de repoblamiento de algas pardas en la costa de la XV, I y II regiones. Informe Final Proyecto FIP 2008-38.

Vega, J. M. A., J. A. Vásquez, y A. H. Buschmann. 2005. Population biology of the subtidal kelps *Macrocystis integrifolia* and *Lessonia trabeculata* (Laminariales, Phaeophyceae) in an upwelling ecosystem of northern Chile: interannual variability and El Niño 1997-1998. *Revista Chilena de Historia Natural*, 78(1), 33-50.