



**INIDEP**

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN  
Y DESARROLLO PESQUERO

# INFORME DE INVESTIGACIÓN

Número

005

Páginas

151

Fecha de aprobación

15 ENE 2018

Dirección

DIRECCIÓN DE PESQUERIAS DE INVERTEBRADOS, PECES  
PELAGICOS Y AMBIENTE MARINO

Programa / Gabinete

Pesquerías de Crustáceos

Actividad

Crus 14

## FAUNA BENTÓNICA ASOCIADA A LOS FONDOS DE PESCA EN LA PLATAFORMA PATAGÓNICA ENTRE LOS 43° Y 47° S. RESULTADOS DE LA CAMPAÑA BS 01-17.

Se analizó la fauna bentónica acompañante presente en los lances de pesca realizados durante la campaña de evaluación de langostino a bordo del buque pesquero Bogavante Segundo en el mes de marzo de 2017. El material fue colectado entre los 43° y 47° S a profundidades entre 27 y 99 m. En total se efectuaron 121 lances de pesca con red de arrastre tangonera. Se colectaron organismos macrobentónicos en 115 de los 121 lances efectuados (95%). El número de taxones retenidos en los lances de pesca (incluyendo al langostino *Pleoticus muelleri*) fue de 45 pertenecientes a 8 phyla. Los phyla mejor representados fueron Arthropoda (Subphylum Crustacea), Echinodermata y Chordata con 15, 9 y 6 taxones respectivamente. La captura total de la fauna bentónica ascendió a 9334,04 kg, de los cuales el 86% (7995,07 kg) correspondió a *P. muelleri*. Considerando la totalidad de los lances, el langostino fue capturado en el 98% de los mismos, presentando la mayor frecuencia de ocurrencia y aportó el 86% de la biomasa relativa, seguido por los crustáceos *Munida gregaria* (ambos morfotipos), la centolla *Lithodes santolla*, *Pterygosquilla armata armata* y el cidario *Renilla* sp., que junto al langostino totalizaron el 99,1% de la biomasa relativa total. Otros organismos frecuentes fueron el erizo *Trypaster philippii*, el cangrejo *Peltarium spinosulum*, el bivalvo *Pitaris rostrata* y el asteroideo *Diplasterias brandti*. El análisis de agrupamiento que se realizó entre lances indicó la existencia de 2 grupos significativamente diferentes de acuerdo a su composición de especies y aporte en biomasa, que además representan áreas geográficas diferenciadas: un grupo que representó casi la totalidad del Golfo San Jorge y un segundo grupo que abarcó el sector más externo del Golfo, la boca del mismo, Bahía Camarones y litoral de Rawson. Dichas asociaciones se mantienen similares a las reportadas en los monitoreos de los años 2013 y 2014 en cuanto a los sectores en los que se desarrollan, sin embargo cuando se analizan las especies que dominan en cada uno de los sectores se observaron algunos cambios, principalmente respecto a la biomasa y densidad del langostino, que tradicionalmente era la especie dominante en la asociación presente en el Golfo San Jorge. En el presente monitoreo, si bien la especie objetivo alcanzó altos valores de biomasa en los 2 grupos de estaciones, su biomasa fue mayor en el sector más externo del Golfo, la boca del mismo, Bahía Camarones y litoral de Rawson (Grupo 2 del cluster). En dicho sector, la especie objetivo fue la que más contribuyó a la similitud interna del grupo y a la asociación en términos de biomasa y densidad, representando más del 90%. Esta situación tiene ciertas implicancias importantes, desde el punto de vista de manejo ecosistémico, ya que las comunidades bentónicas asociadas a los fondos de pesca de langostino ya no serían solo las típicas y conocidas del Golfo San Jorge. Es relevante entonces, continuar con los estudios periódicos y sostenidos en el tiempo para monitorear si el nuevo patrón de abundancia y distribución del langostino se mantiene en el tiempo. Además dichos monitoreos permitirán detectar también si existieran cambios a futuro en el ecosistema bentónico como consecuencia del rol ecológico de la especie así como también producto de la actividad extractiva de la misma.

Citar Indicando la fuente. El contenido no debe ser reproducido total o parcialmente sin la expresa conformidad del INIDEP

SOLICITADO POR

Institución

Cargo

PREPARADO POR

Firma:

SOUTO, VALERIA  
Nombre: SOLEDAD

APROBADO POR

Jefe de Programa / Gabinete

Dr. MARCELO RAJARO  
A/C DIRECCION  
Pesquerias de Invertebrados,  
Peces Pelagicos y Ambiente Marino  
Director de area

Director Nacional de Investigación

Dr. OTTO C. WÖHLER  
DIRECTOR  
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION  
Y DESARROLLO PESQUERO  
Director del INIDEP

COPIA ELECTRÓNICA



## FAUNA BENTÓNICA ASOCIADA A LOS FONDOS DE PESCA EN LA PLATAFORMA PATAGÓNICA ENTRE LOS 43° Y 47° S. RESULTADOS DE LA CAMPAÑA BS 01-17.

Souto, Valeria<sup>1</sup>

1- Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP)

### Introducción

El monitoreo de las comunidades macrobentónicas se realiza desde el año 1992, momento en el que se inicia el registro de invertebrados que forman parte de la captura incidental de los lances de pesca de langostino *P. muelleri* en aguas patagónicas. Es necesario dar continuidad a los monitoreos de los sectores más afectados por la actividad extractiva, siendo relevante continuar registrando las variables que permiten conocer e identificar anticipadamente las posibles alteraciones, con el objetivo de activar los procesos de mitigación antes de que sea tarde.

En este informe se presentan los resultados correspondientes a la composición y estructura de la comunidad de macro-invertebrados asociados a los fondos de pesca en la plataforma patagónica entre los 43° y 47° S, obtenidos a partir de muestras colectadas durante la campaña de investigación realizada en marzo de 2017. Si bien hasta el momento no se han detectado cambios notorios en la estructura de la comunidad bentónica asociada a los fondos de pesca en el área patagónica, es notable el aumento registrado en los últimos años en la abundancia del langostino y otros invertebrados, situación que podría ser indicadora de cambios en el ecosistema del Golfo San Jorge y el área adyacente (Bertuche y Fischbach, 2015). De hecho, la flota langostinera ha aumentado su número e intensidad de pesca en los últimos años debido a la creciente abundancia del mismo (Fischbach y Bertuche, 2016), lo que podría generar también algún tipo de impacto sobre la comunidad bentónica del sector.

Por ello, se da una continuidad temporal a este tipo de análisis, comparando con estudios previos (Gaitán *et al.*, 2013, Souto y Giberto, 2014) a fin de poder evaluar el estado actual y posibles cambios en la composición cuali-cuantitativa de la fauna bentónica.

### Materiales y Métodos

Se analizó la fauna bentónica acompañante presente en los lances de pesca realizados durante la campaña de evaluación de langostino a bordo del buque pesquero Bogavante Segundo en el mes de marzo de 2017. El material fue colectado entre los 43° y 47° S a profundidades entre 27 y 99 m. En total se efectuaron 121 lances de pesca (Figura 1); los mismos se realizaron con red de arrastre tangonera de características similares a la utilizada en las campañas de evaluación realizadas a bordo del BIP "Capitán Oca Balda".

Los ejemplares de invertebrados colectados fueron separados por taxón, identificados y pesados a bordo. Cuando este no pudo ser realizado en el momento, fueron congelados y posteriormente analizados en laboratorio en tierra.

Se estimó la frecuencia de ocurrencia espacial (presencia en lances positivos relativa al total de lances efectuados, en porcentaje) y la biomasa relativa (peso en lances positivos relativo al peso total de capturas efectuadas, en porcentaje) de cada uno de los taxones hallados. Se calculó la densidad de cada taxón en cada lance expresada como  $\text{kg}/\text{mn}^2$ , a partir del área barrida y tiempo de arrastre.

Para analizar las asociaciones de invertebrados bentónicos que formaron parte de la captura incidental de los lances de pesca se aplicaron técnicas multivariadas utilizando el software PRIMER v6.0 (Clarke y Warwick, 2001). Se realizó un análisis de agrupamiento jerárquico (Cluster) entre lances de pesca y entre taxones. La significancia en la formación de los

grupos de estaciones o lances de pesca en el dendrograma se determinó con la prueba SIMPROF, la cual realiza una prueba de permutaciones a cada nodo de un dendrograma para identificar patrones de asociación significativos en muestras a priori no estructuradas. Se aplicó el test de porcentaje de similitud (SIMPER) para conocer la contribución de cada taxón a la similitud dentro del grupo de estaciones y a la disimilitud entre grupos. Los datos de biomasa fueron transformados (raíz cuarta) para reconocer patrones de distribución en la comunidad total. Para todos los análisis se calculó la matriz de similitud usando el índice de Bray-Curtis. A la vez se estimó la riqueza de especies, el Índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ) y el Índice de uniformidad ( $J'$ ) para cada lance (Clarke & Warwick, 2001). Los valores medios de los índices S,  $H'$  y  $J'$ , así como también la densidad de invertebrados macrobentónicos ( $\text{kg}/\text{mn}^2$ ) entre los grupos definidos por el análisis SIMPROF, se pusieron a prueba mediante un test *t-Student* o *Mann-Whitney* en caso de no cumplir con la igualdad de varianzas.

## Resultados

Se colectaron organismos macrobentónicos en 115 de los 121 lances efectuados (95%). El número de taxones retenidos en los lances de pesca durante la presente campaña (incluyendo al langostino *Pleoticus muelleri*) fue de 45 pertenecientes a 8 phyla (Tabla 1). Los phyla mejor representados fueron Arthropoda (Subphylum Crustacea), Echinodermata y Chordata con 15, 9 y 6 taxones respectivamente.

La captura total de la fauna bentónica ascendió a 9334,04 kg, de los cuales el 86% (7995,07 kg) correspondió al langostino *P. muelleri*, por lo tanto la biomasa total de la captura incidental de fauna bentónica fue de 1338,97 kg. Considerando la totalidad de los lances, el langostino fue capturado en el 98% de los mismos, presentando la mayor frecuencia de ocurrencia y aportó casi el 86% de la biomasa relativa, seguido por los crustáceos *Munida gregaria* (en ambos morfotipos), la centolla *Lithodes santolla*, *Pterygosquilla armata armata* y el cnidario *Renilla* sp., que junto al langostino totalizaron el 99,1% de la biomasa relativa total. Otros organismos frecuentes fueron el erizo *Trypilaster philippii*, el cangrejo *Peltarium spinosulum*, el bivalvo *Pitaria rostrata* y el asteroideo *Diplasterias brandti* (Tabla 2). El número de taxones registrados por lance varió entre 0 y 21, con un promedio de 7 y una moda de 5 taxones por lance (Figura 2).

La densidad total por lance de macro-invertebrados bentónicos (incluyendo a *P. muelleri*) osciló entre 117 y 69840,27  $\text{kg}/\text{mn}^2$  (Figura 3), con una clara influencia de *P. muelleri* ya que en el 80% de los lances el langostino contribuye con más del 75% en biomasa en relación a la biomasa bentónica total.

El análisis de agrupamiento y la prueba SIMPROF indicó la existencia de 2 grupos de estaciones de acuerdo a su composición de especies y aporte en biomasa, que fueron estadísticamente significativos ( $p < 0,01$ ): 1 y 2 (Figura 4A). Dichos grupos, además representan áreas geográficas diferenciables y definidas (Figura 4B). En términos generales, el grupo 2 se caracterizó por la presencia y el predominio de *P. muelleri*, el cual fue el componente claramente discriminante para dicho grupo. Para el grupo 1 la especie objetivo aportó más del 50% a la similitud interna del grupo, acompañada por crustáceos como *L. santolla*, ambos morfotipos de *M. gregaria*, entre otros.

El test SIMPER sobre datos de biomasa dio como resultado una disimilitud promedio del 44,73% entre los Grupos 1 y 2. La participación de cada uno de los taxones incluidos en el análisis a la disimilitud entre grupos puede ser consultada en la Tabla 3.

El Grupo 1 (66,02% de similitud interna) estuvo conformado por 54 lances y su área de distribución abarca **casi la totalidad del Golfo San Jorge** (Figuras 4 A y B). En dicho sector fueron registrados 14 taxones, incluyendo al langostino. Dicha especie fue la que más contribuyó a la similitud interna del grupo, aportando más del 50%. Le siguieron en orden de importancia *M. gregaria* (ambos morfotipos), *P. armata armata*, *Lithodes santolla* y *Renilla* sp., en otros (Tabla 3). Los lances que conformaron este grupo se caracterizaron por una riqueza específica (S) que osciló entre 2 y 9 taxones, con un valor medio de 5. El índice de diversidad ( $H'$ ) fue mayor con respecto al grupo 2, con un valor medio de 1,42. El índice de uniformidad ( $J'$ ), también resultó algo mayor respecto al grupo 2, con un valor medio de 0,90 (Tabla 4).

El Grupo 2 (59,80% de similitud interna) estuvo conformado por 57 lances y su área de distribución abarcó principalmente **el sector más externo del Golfo (tanto al norte como al sur), la boca del mismo, Bahía Camarones y litoral de Rawson** (Figuras 4 A y B). En dicho sector se registraron 23 taxones, incluyendo a *Pleoticus muelleri*, especie dominante en dicho grupo en términos de biomasa y densidad, contribuyendo con más del 90% a la similitud interna del grupo. Le siguen en orden de importancia, aunque con un aporte notoriamente menor los taxones *Lithodes santolla*, *M. gregaria* morf. *gregaria*, *P. armata armata*, *M. gregaria* morf. *subrugosa*, *Renilla* sp. y *Actiniaria* indet. La riqueza específica para este grupo de estaciones o lances de pesca presentó valores menores en comparación al grupo 1, osciló entre 1 y 8 taxones, con un valor medio de 3 (Tabla 4). Tanto el índice de diversidad ( $H'$ ), como el índice de uniformidad ( $J'$ ), fueron más bajos en comparación al grupo 1 con valores medios de 0,91 y 0,71 respectivamente. Esto indica una clara dominancia de una especie o unas pocas especies, lo que se relaciona con las mayores biomásas de langostino patagónico registradas en los lances que conforman este grupo.

Las densidad total de invertebrados bentónicos no presentó diferencias significativas entre los 2 grupos definidos por el cluster (test *Mann-Whitney*,  $U = 1308,0$ ;  $p = 0,225$ ) (Figura 5).

El test *Mann-Whitney* efectuado entre los dos grupos definidos por el cluster y el análisis SIMPROF mostró diferencias significativas tanto para la riqueza de especies ( $U = 781,5$ ;  $p < 0,05$ ), el Índice de Diversidad ( $H'$ ) ( $U = 619,0$ ;  $p < 0,05$ ) y el Índice de Uniformidad ( $J$ ) ( $U = 439,0$ ;  $p < 0,05$ ) (Figuras 6A, 6B Y 6C).

## Discusión

El número total de taxones relevados en la presente campaña (45) es comparable a los obtenidos durante las 2 últimas campañas de evaluación realizadas en el verano de los años 2013 y 2014. En dichos monitoreo se obtuvieron 58 y 35 taxones respectivamente. En el monitoreo del 2013 se registró un número inusualmente alto de invertebrados bentónicos asociados al langostino patagónico, sin embargo para dicho año solamente 11 de los 51 taxones registrados alcanzaron una frecuencia de aparición superior al 10%.

Respecto a la frecuencia de aparición de las especies acompañantes, tampoco se evidenciaron grandes cambios, las especies más frecuentes fueron similares a las registradas en los últimos monitoreos (2013 y 2014). Sin embargo, fue notorio la disminución en la frecuencia en la que fue registrado el camarón *Peisos petrunkevitchi* en la presente campaña. Dicha especie históricamente ha sido una de las más frecuentes dentro de los invertebrados asociados a la especie objetivo.

En el presente monitoreo el langostino representó el 86 % de la biomasa relativa de macro-invertebrados. En cambio, en los monitoreos de los años 2013 y 2014 los porcentajes de biomasa relativa alcanzados por el langostino fueron inferiores (79,6% y 65,6% respectivamente) (Gaitán *et al.*, 2013; Souto y Giberto, 2014).

Los phyla mejor representados en cuanto a número de taxones fueron Arthropoda (Subphylum Crustacea), Echinodermata y Chordata. Los dos primeros coinciden con los mejor representados en relevamientos previos (Gaitán *et al.*, 2013; Souto y Giberto, 2014). La biomasa total de la captura incidental de fauna bentónica fue de 1338,5 kg. Los valores alcanzados para los 2 últimos años en los que hubo monitoreo (2013 y 2014) fueron 1526 y 3717 kg respectivamente (Gaitán *et al.*, 2013; Souto y Giberto, 2014). Se puede advertir que el valor registrado durante la presente campaña si bien es algo inferior, se mantiene similar a años anteriores y dentro de los valores esperados según estudios previos (Roux, 2008).

El análisis de agrupamiento que se realizó entre lances indicó la existencia de dos grupos significativamente diferentes de acuerdo a su composición de especies y aporte en biomasa, que además representan áreas geográficas diferenciadas: un grupo que representa casi la totalidad del Golfo San Jorge y un segundo grupo que abarcó el sector más externo del Golfo, la boca del mismo, Bahía Camarones y litoral de Rawson Dichas asociaciones se mantienen similares a las reportadas en los monitoreos de los años 2013 y 2014 (Gaitán *et al.*, 2013; Souto y Giberto, 2014) en cuanto a los sectores en los que se desarrollan. Cabe señalar que para dichos años se distinguieron tres grupos en lugar de dos, uno abarcando casi la totalidad del golfo, coincidente



con el grupo 1 del presente monitoreo y dos grupos más que representaron principalmente la zona de la boca del golfo y la costa de Rawson respectivamente. Dichos grupos (asociaciones faunísticas) en el presente monitoreo se corresponde con un único grupo (grupos 2 del cluster) que como se mencionó anteriormente abarcó el sector más externo del Golfo, la boca del mismo, Bahía Camarones y litoral de Rawson. Asimismo, cuando se analizan las especies que dominan en cada uno de los sectores se observaron algunos cambios, principalmente respecto a la biomasa y densidad del langostino, que tradicionalmente era la especie dominante en la asociación presente en el Golfo San Jorge.

En el presente monitoreo, si bien la especie objetivo estuvo presente en los 2 grupos de estaciones, su biomasa y densidad ( $\text{kg}/\text{mn}^2$ ) fue mayor en el sector más externo del Golfo, la boca del mismo, Bahía Camarones y litoral de Rawson. En dicho sector, la especie objetivo fue la que más contribuyó a la similitud interna del grupo y a la asociación en términos de densidad, representando más del 90% (Grupo 2 del cluster). Si bien la presencia y distribución de la especie objetivo en dichos sectores es común, se observó una mayor contribución a la asociación registrada en la zona respecto de años anteriores. Dicho patrón de distribución y abundancia estaría en concordancia con lo señalado por Fisbach y Bertuche (2016), quienes reportan que la biomasa disponible para la pesca no solo ha aumentado significativamente todos los años durante el período analizado en el estudio (2006-2014), sino que también se ha ampliado el área total de distribución de las concentraciones comerciales. Como mencionan Souto y Gaitán (2017), dicha ampliación del área de distribución tiene ciertas implicancias importantes, desde el punto de vista de manejo ecosistémico, ya que las comunidades bentónicas asociadas a los fondos de pesca de langostino ya no serían solo las típicas y conocidas del Golfo San Jorge. Para dichas comunidades bentónicas existen más de veinte años de estudios y monitoreos sobre el efecto del arrastre efectuado por la flota tangonera orientada a dicho recurso (ver Roux *et al.*, 1995; Roux y Fernández, 1997; Roux, 2008). En cambio no se cuenta con tal volumen de información sobre el estado de los fondos en zonas adyacentes al Golfo San Jorge desde una perspectiva de la pesquería de langostino, por lo cual es de suma importancia continuar con el monitoreo de los fondos afectados a la actividad extractiva.

Respecto de la asociación de especies registrada en el interior del Golfo San Jorge, estuvo caracterizada por la dominancia de macro-crustáceos, con *P. muelleri*, *M. gregaria* (ambos morfotipos), *P. armata armata* y *L. santolla* como especies más abundantes. Esta dominancia de macro-crustáceos en el Golfo San Jorge y adyacencias ya fue señalada por Dato (1997), quién remarca la presencia de *L. santolla* y *P. muelleri* como algunas de las principales especies de fauna acompañante de merluza común en el área. Gaitán *et al.* (2014), aunque abarcaron un área mayor, distinguen un sector costero que incluye al Golfo San Jorge diferenciado de otros dos. Al igual que en el presente trabajo, ellos encontraron que la asociación presente en el Golfo San Jorge está dominada por macro-crustáceos.

## Consideraciones finales

Estos resultados muestran la composición y estructura de la fauna de invertebrados bentónicos asociada a las capturas de langostino patagónico, constituida por 45 taxones durante el monitoreo realizado en marzo de 2017. Teniendo en cuenta información histórica del área, la cual indica la presencia de 135 especies bentónicas registradas con un muestreador específico (Roux *et al.*, 1995), puede señalarse que numerosas especies no objetivo y de hábito bentónico no se verían alteradas como consecuencia de la actividad extractiva. Es importante destacar además que las comunidades bentónicas de los fondos de pesca monitoreados mantienen parcialmente su estructura, composición específica y distribución espacial. En este punto es adecuado mencionar que la especie objetivo continúa con la tendencia que se viene observando hace unos años de incremento en su abundancia y ampliación del área de distribución y captura.



## Referencias bibliográficas

BERTUCHE, D.A. & FISCHBACH, C.E. 2015. La pesquería de langostino *Pleoticus muelleri*, 1991-2014. El aumento sostenido del desembarco total anual declarado a partir de 2006. Informe Técnico INIDEP N° 14/15, 19 pp.

CLARKE, K. R. & WARWICK, R. M. 2001. Change in Marine Communities: An approach to Statistical Analysis and Interpretation. PRIMER-E, Plymouth.

DATO, C. 1997. Distribución e importancia de la fauna acompañante en la pesquería de merluza (*Merluccius hubbsi*) al sur de 41° LS. Informe Técnico INIDEP N° 134/97, 22 pp.

GAITÁN, E., SOUTO, V. & BREMEC, C. 2013. Fauna bentónica asociada a la pesquería de langostino patagónico. Resultados de la campaña de evaluación OB 01/13. Informe de Investigación INIDEP N° 49/13, 13 pp.

GAITÁN, E., GIBERTO, D., ESCOLAR, M. & C. BREMEC. 2014. Fauna bentónica asociada a los fondos de pesca en la plataforma patagónica entre 41°S y 48°S. Resultados de la campaña de evaluación de merluza EH-04/13. Informe de Investigación INIDEP N° 35/14, 19 pp.

FISCHBACH, C. E. & BERTUCHE, D. A. 2016. Pesquería del langostino *Pleoticus muelleri*. La temporada del año 2015. Informe Técnico INIDEP N° 5/16, 23 pp.

ROUX, A., FERNÁNDEZ, M. & BREMEC, C. 1995. Preliminary survey of the benthic communities of the patagonian shrimp fishing grounds in San Jorge Gulf (Argentina). *Ciencias Marinas*, 21 (3): 295-310.

ROUX, A. & FERNÁNDEZ, M. 1997. Caracterización de los fondos de pesca del langostino patagónico (*Pleoticus muelleri*) en el Golfo San Jorge y litoral de la provincia de Chubut, Argentina. Serie Informe Técnico INIDEP N° 13: 1-28.

ROUX, A. 2008. Captura incidental de organismos bentónicos en la pesquería de langostino patagónico. Su evolución entre 1992-2008. Informe Técnico Oficial INIDEP N° 51, 26 pp.

SOUTO, V. & GIBERTO, D. 2014. Fauna bentónica asociada a la pesquería de langostino (*Pleoticus muelleri*). Resultados de la campaña de evaluación estival OB 01-14. Informe de Investigación INIDEP N° 71/14, 18 pp.

**Tabla 1.** Listado de taxones colectados en los lances de pesca de la campaña BS 01-17.

<b>PORIFERA</b>	<b>ARTHROPODA (SUBPHYLUM CRUSTACEA)</b>
<i>Cliona</i> sp.	<i>Austropandalus grayi</i>
<i>Tedania</i> sp.	<i>Eurypodius latreillei</i>
Porifera indet.	<i>Leurocyclus tuberculatus</i>
<i>Porania</i> sp.	<i>Libidoclaea granaria</i>
<b>CNIDARIA</b>	<i>Lithodes santolla</i>
Anémóna indet.	<i>Munida gregaria</i> morf. <i>gregaria</i>
<i>Renilla</i> sp.	<i>Munida gregaria</i> morf. <i>subrugosa</i>
<b>ANNELIDA</b>	<i>Platyxanthus patagonicus</i>
<i>Aphrofitia longicornis</i>	<i>Peisos petrunkevitchi</i>
<i>Eunice magellanica</i>	<i>Peltarium spinosulum</i>
Tubos <i>Eunice magellanica</i>	<i>Pleoticus muelleri</i>
Tubos <i>Phyllochaetopterus</i> sp.	<i>Pontocaris boschii</i>
<b>BRACHIOPODA</b>	<i>Pterygosquilla armata armata</i>
<i>Magellania venosa</i>	<i>Rochinia gracilipes</i>
<b>MOLLUSCA</b>	<i>Semirossia tenera</i>
<i>Octopus tehuelchus</i>	<b>CHORDATA</b>
<i>Pitar rostratus</i>	Ascidiacea indet.
<i>Calyptreaa pileolus</i>	Ascidia pedunculada
<i>Zygochlamys patagonica</i>	<i>Ascidiella aspersa</i>
<b>ECHINODERMATA</b>	<i>Didemnum</i> sp.
<i>Acodontaster e. graniferus</i>	<i>Paramolgula gregaria</i>
<i>Arbacia dufresnii</i>	Tunicado Polyclinidae
<i>Comasterias lurida</i>	
<i>Cycethra verrucosa</i>	
<i>Diplasterias brandti</i>	
<i>Henricia obesa</i>	
Odontasteridae	
<i>Pseudechinus magellanicus</i>	
<i>Trypilaster philippii</i>	

**Tabla 2.** Frecuencia de ocurrencia (%), Biomasa relativa (%) e IRI (%) de invertebrados colectados durante la campaña BS 01-17.

Taxones	Frecuencia de ocurrencia %	Biomasa relativa %	IRI %
<i>Pleoticus muelleri</i>	<b>98,33</b>	85,6549	84,22734
<i>M. gregaria</i> morf. <i>gregaria</i>	<b>56,67</b>	5,3763	3,04659
<i>M. gregaria</i> morf. <i>subrugosa</i>	<b>50,00</b>	6,9444	3,472182
<i>Lithodes santolla</i>	<b>42,50</b>	0,6070	0,257986
<i>Pterygosquilla armata armata</i>	<b>41,67</b>	0,1135	0,047273
<i>Renilla</i> sp.	<b>16,67</b>	0,4037	0,067284
<i>Trypilaster philippii</i>	<b>14,17</b>	0,0588	0,008325
<i>Peltarium spinosulum</i>	<b>10,83</b>	0,0181	0,001956
<i>Pitaria rostrata</i>	<b>10,00</b>	0,0040	0,000396
<i>Diplasterias brandti</i>	<b>10,00</b>	0,0250	0,002496
<i>Eurypodius latreillei</i>	<b>9,17</b>	0,0297	0,002725
Anémona indet.	8,33	0,0632	0,005263
Ascidiacea	8,33	0,0543	0,004522
Porifera indet.	5,83	0,0613	0,003575
<i>Magellania venosa</i>	5,00	0,0128	0,00064
<i>Platyxanthus patagonicus</i>	4,17	0,0194	0,00081
<i>Tedania</i> sp.	3,33	0,3230	0,010765
<i>Cliona</i> sp.	3,33	0,0178	0,000592
<i>Libidoclaea granaria</i>	3,33	0,0211	0,000704
<i>Henricia obesa</i>	3,33	0,0019	6,43E-05
Tubo Eunice	3,33	0,0732	0,002439
<i>Paramolgula gregaria</i>	3,33	0,0604	0,002012
<i>Semirossia tenera</i>	3,33	0,0005	1,79E-05
Odontasteridae	2,50	0,0033	8,3E-05
<i>Arbacia dufresnii</i>	2,50	0,0022	5,49E-05
<i>Aphrofitia longicornis</i>	2,50	0,0019	4,69E-05
<i>Leurocyclus tuberculatus</i>	2,50	0,0064	0,000161
<i>Comasterias lurida</i>	1,67	0,0074	0,000123
<i>Acodontaster e. graniliferus</i>	1,67	0,0014	2,38E-05
<i>Cycethra verrucosa</i>	1,67	0,0045	7,55E-05
Tunicado Polyclinidae	1,67	0,0176	0,000294
<i>Eunice magellanica</i>	1,67	0,0033	5,46E-05
<i>Octopus tehuelchus</i>	1,67	0,0010	1,7E-05
<i>Austropandalus grayi</i>	1,67	0,0002	3,04E-06
<i>Peisos petrunkevitchi</i>	0,83	0,0002	1,34E-06
<i>Calyptreaea pileolus</i>	0,83	0,0002	1,66E-06
<i>Porania</i> sp.	0,83	0,0012	1E-05
<i>Pseudechinus magellanicus</i>	0,83	0,0019	1,61E-05
<i>Ascidia pedunculada</i>	0,83	0,0001	4,46E-07
<i>Didemnum</i> sp.	0,83	0,0006	5E-06
<i>Ascidiella aspersa</i>	0,83	0,0002	1,34E-06
<i>Z. patagonica</i>	0,83	0,0005	4,46E-06
<i>Phyllochaetopterus</i> sp.	0,83	0,0018	1,5E-05
<i>Pontocaris boschii</i>	0,83	0,0000	8,93E-08
<i>Rochinia gracilipes</i>	0,83	0,0001	4,46E-07

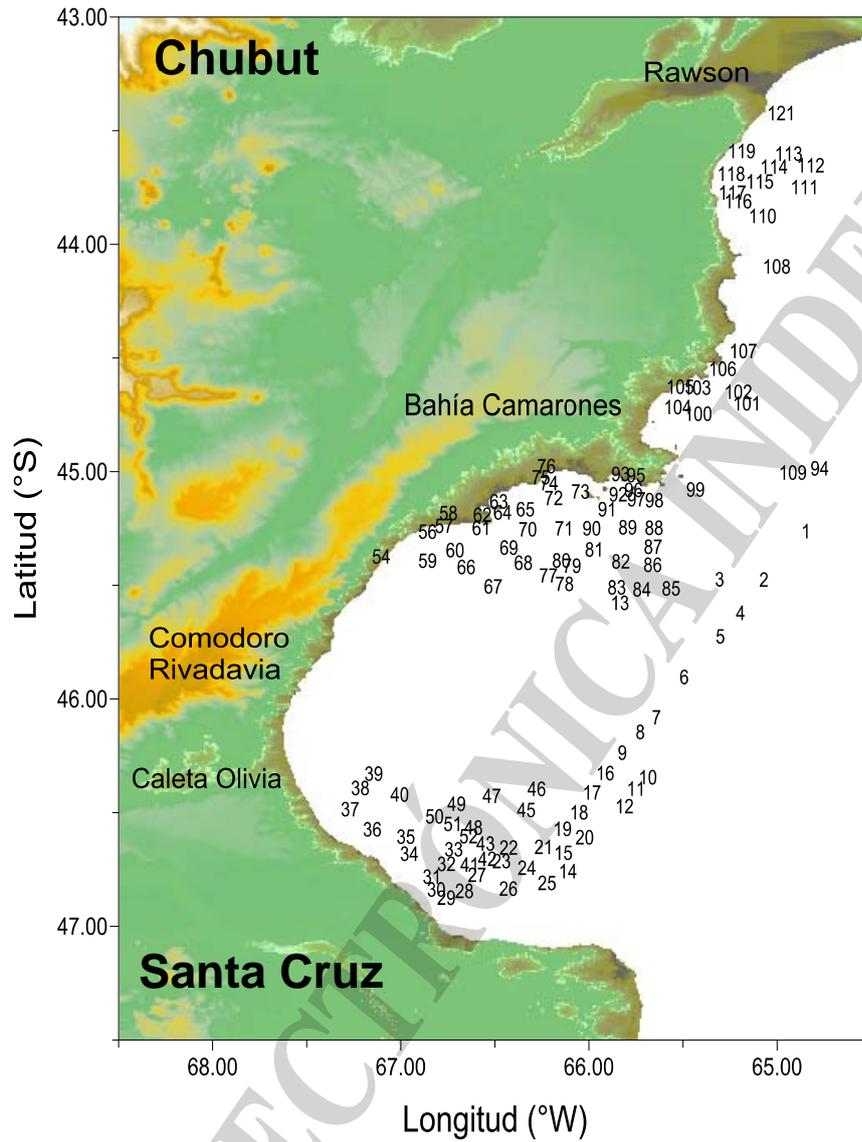


**Tabla 3.** Contribución % de los principales taxones discriminantes a partir del análisis SIMPER. *Acumulado* representa el % de contribución de los principales taxones a la similitud dentro de cada grupo y disimilitud entre grupos. \* y \*\* son los % totales de similitud dentro de cada grupo y disimilitud entre pares de grupos respectivamente.

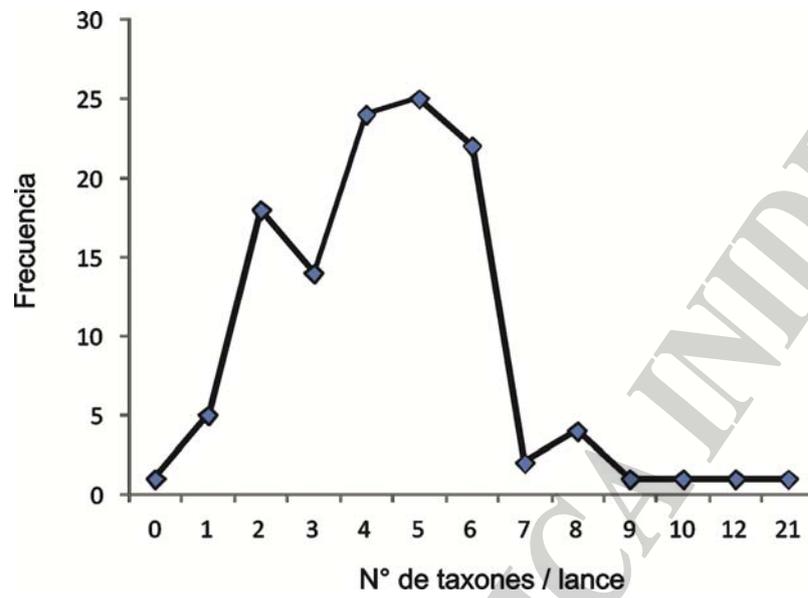
<b>Taxones</b>	<b>Grupo 1</b>	<b>Grupo 2</b>	<b>G1 vs. G2</b>
	<b>(66,02)*</b>	<b>(59,80)*</b>	<b>(44,73)**</b>
<i>Pleoticus muelleri</i>	54,07	90,71	12,78
<i>M. gregaria</i> morf. <i>gregaria</i>	18,59	1,31	21,11
<i>M. gregaria</i> morf. <i>subrugosa</i>	15,80	0,59	19,25
<i>Pterygosquilla armata armata</i>	6,02	0,69	8,20
<i>Lithodes santolla</i>	3,98	4,72	10,14
<i>Renilla</i> sp.	0,49	0,58	5,10
<i>Trypilaster philippii</i>	0,43	0,14	3,04
Anémona indet.	0,01	0,56	2,64
<b>Acumulado</b>	<b>99,39</b>	<b>99,30</b>	<b>82,26</b>

**Tabla 4.** Riqueza específica (S), Índice de Uniformidad (J') e Índice de Diversidad de Shannon Wiener (H') por estación. Campaña BS 01-17.

Estación	S	J'	H'	Estación	S	J'	H'	Estación	S	J'	H'
1	2	0,996	0,691	41	6	0,884	1,585	82	5	0,869	1,399
2	2	0,669	0,464	42	4	0,938	1,301	83	4	0,828	1,148
3	2	0,623	0,432	43	5	0,880	1,415	84	1	0,000	0
4	4	0,738	1,023	44	5	0,932	1,499	85	3	0,915	1,006
5	4	0,696	0,964	45	4	0,865	1,199	86	6	0,904	1,620
6	4	0,938	1,300	46	6	0,895	1,603	87	5	0,833	1,341
7	1	0,000	0	47	7	0,895	1,742	88	4	0,793	1,099
8	6	0,842	1,508	48	6	0,861	1,543	89	6	0,879	1,576
9	4	0,883	1,225	49	8	0,919	1,912	90	6	0,885	1,585
10	21	0,947	2,884	50	5	0,902	1,451	91	5	0,872	1,403
11	3	0,635	0,697	51	5	0,935	1,505	92	5	0,828	1,332
12	5	0,845	1,36	52	6	0,904	1,620	93	6	0,918	1,645
13	6	0,774	1,387	53	6	0,879	1,575	94	3	0,986	1,083
14	3	0,884	0,972	54	6	0,919	1,647	95	4	0,982	1,361
15	5	0,743	1,195	56	5	0,884	1,422	96	2	0,712	0,494
16	8	0,911	1,894	57	5	0,922	1,483	97	3	0,705	0,775
17	2	0,831	0,576	58	2	0,844	0,585	98	2	0,588	0,408
18	2	0,774	0,536	59	5	0,916	1,474	99	1	0	0
19	5	0,806	1,298	60	4	0,925	1,282	100	5	0,717	1,155
20	2	0,624	0,432	61	4	0,925	1,282	101	1	0	0
21	5	0,836	1,346	62	3	0,878	0,965	102	2	0,952	0,660
22	6	0,777	1,393	63	4	0,952	1,320	103	6	0,774	1,387
23	2	0,616	0,427	64	5	0,925	1,488	104	6	0,840	1,505
24	4	0,654	0,906	65	5	0,946	1,522	105	4	0,858	1,190
25	3	0,422	0,464	66	4	0,956	1,326	106	10	0,849	1,955
26	8	0,869	1,807	67	4	0,952	1,319	107	12	0,947	2,352
27	6	0,887	1,589	68	6	0,858	1,538	108	6	0,837	1,500
28	9	0,910	2,00	69	6	0,922	1,652	109	2	0,612	0,424
29	3	0,882	0,969	70	4	0,890	1,234	110	2	0,770	0,534
30	3	0,874	0,960	71	3	0,839	0,921	111	2	0,844	0,585
31	4	0,885	1,227	72	2	0,563	0,391	112	6	0,905	1,621
32	2	0,996	0,691	73	4	0,876	1,214	113	6	0,871	1,560
33	5	0,931	1,498	74	5	0,834	1,342	114	3	0,832	0,914
34	3	0,901	0,990	75	5	0,911	1,466	115	2	0,863	0,598
35	4	0,893	1,238	76	4	0,882	1,223	116	3	0,643	0,707
36	3	0,761	0,836	77	5	0,781	1,257	117	3	0,759	0,834
37	8	0,947	1,970	78	7	0,912	1,774	118	2	0,741	0,513
38	5	0,911	1,466	79	6	0,872	1,562	119	1	0	0
39	4	0,894	1,240	80	4	0,870	1,207	120	2	0,934	0,647
40	5	0,956	1,539	81	5	0,947	1,524	121	0	0	0

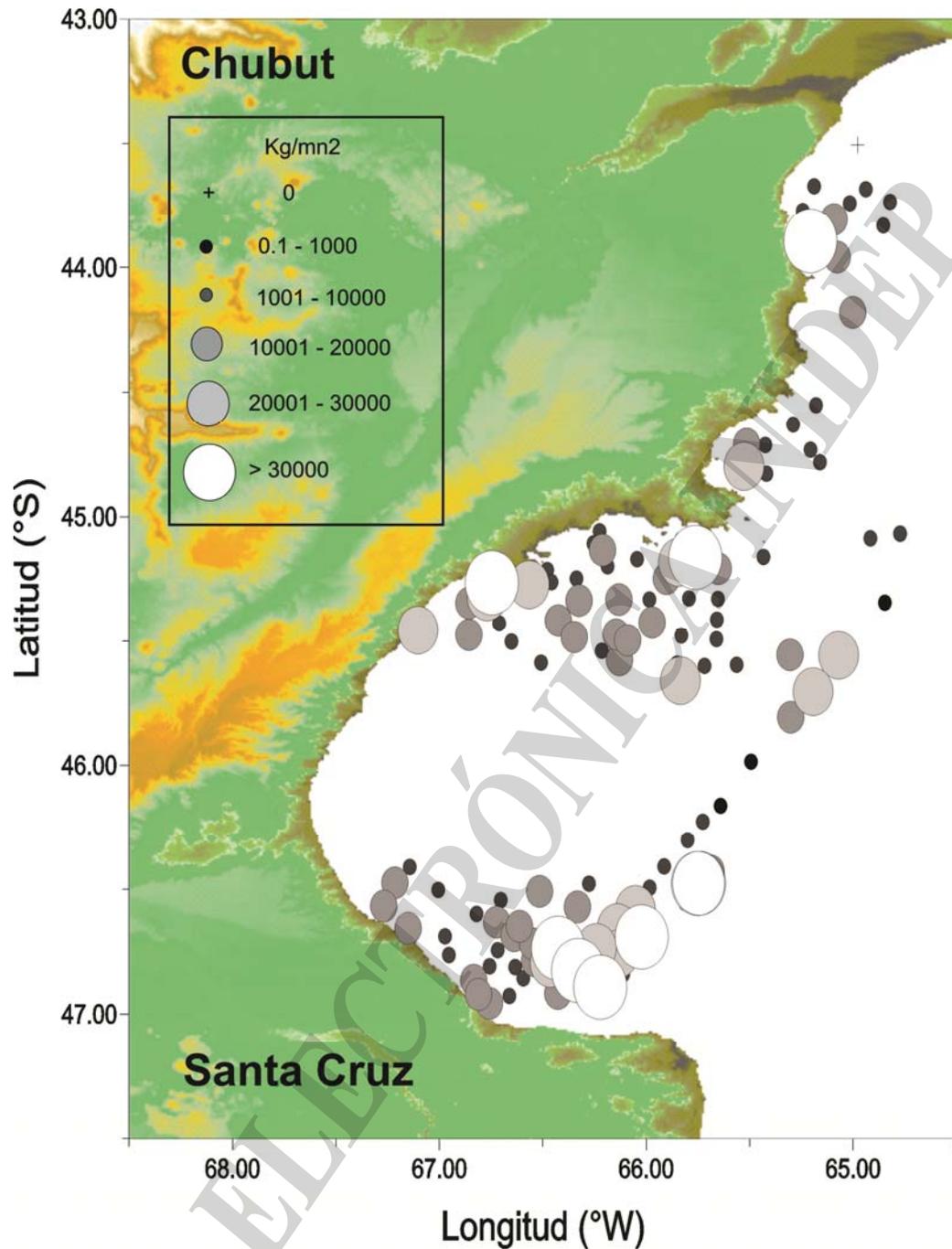


**Figura 1.** Localización de las estaciones de muestreo correspondientes a la campaña BS 01/17.

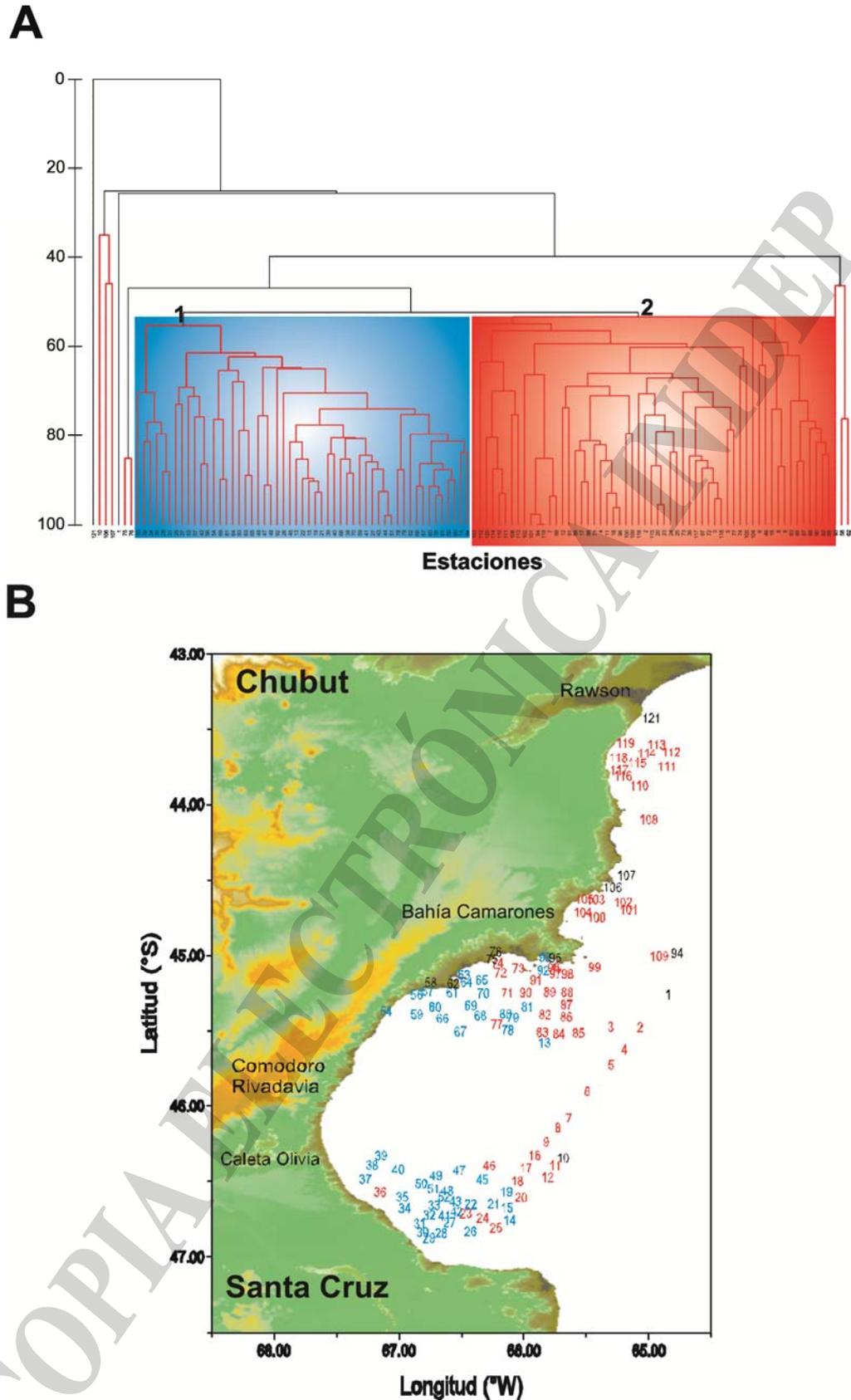


**Figura 2:** Número de taxones de macro-invertebrados colectados por lance y su frecuencia

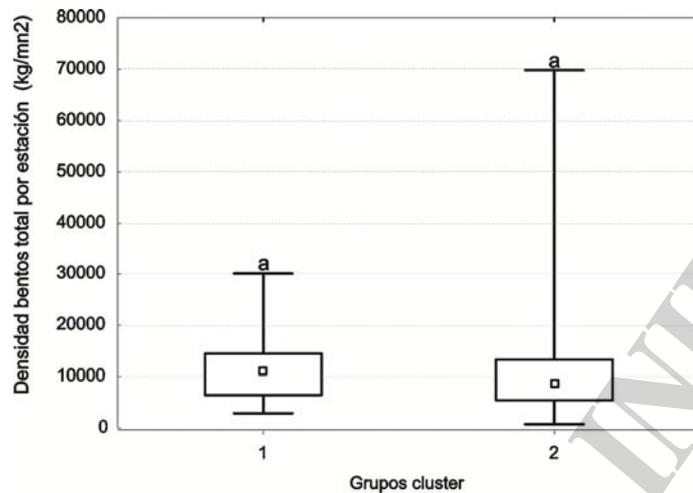
COPIA ELECTRÓNICA INIDEP



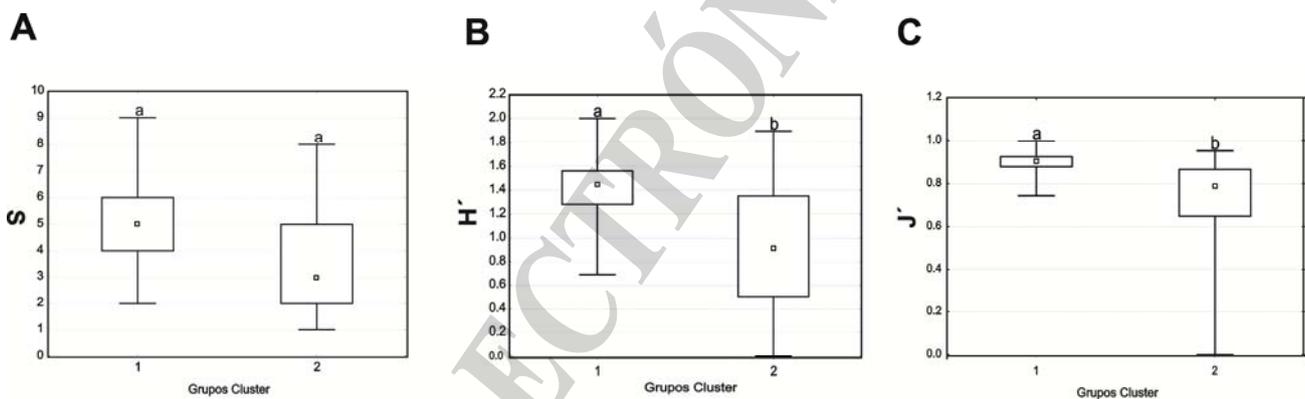
**Figura 3.** Densidad de invertebrados bentónicos (Kg/mn<sup>2</sup>) (incluyendo a la especie objetivo) en cada una de las estaciones de pesca correspondientes a la campaña BS 01-17.



**Figura 4.** **A.** Análisis de agrupamiento jerárquico (*cluster*) entre lances de pesca colectados durante la campaña BS 01/17. La significancia en la formación de los grupos de estaciones se determinó con la prueba SIMPROF **B.** Distribución geográfica de los grupos del *cluster* en el área de estudio.



**Figura 5.** Comparación de la densidad total de macrobentos entre los 2 grupos definidos por el cluster. (Líneas horizontales: mediana y valores máximos y mínimos; cajas: percentiles 25 y 75. Letras diferentes indican diferencia entre grupos).



**Figura 6.** Análisis comparativo entre los dos grupos del cluster para Índices de diversidad: **(A)** Riqueza de especies (S), **(B)** Índice de Diversidad de Shannon-Wiener (H') y **(C)** Índice de Uniformidad (J'). (Líneas horizontales: mediana y valores máximos y mínimos; cajas: percentiles 25 y 75, letras diferentes indican diferencia entre grupos).