INIDEP

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO PESQUERO

INFORME DE ASESORAMIENTO Y TRANSFERENCIA

Número	Páginas	Fecha de aprobación
041	007	11 ABR 2017

Dirección
DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN, OPERACIONES Y TECNOLOGIA

Programa / Gabinete
Información Oceanográfico Pesquera - Sensoramiento Remoto

Actividad
Procesamiento de imágenes satelitales VIIRS-DNB

Illex argentinus TEMPORADA 2017

ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE BUQUES POTEROS EXTRANJEROS MEDIANTE EL USO DE IMÁGENES SATELITALES VIIRS-DNB: SEMANA 2

En este informe se presenta el monitoreo y número estimado de busques extranjeros identificados a través del procesamiento imágenes satelitales NPP-VIIRS/DNB para la ***Semana 02*** (08/01/2017-14/01/2017) de la temporada 2017.

Las imágenes VIIRS/DNB fueron aportadas por la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE) Se estimó el número de buques extranjeros a partir del procesamiento de las imágenes diarias utilizando un software desarrollado *ad hoc*.

La cantidad promedio de busques extranjeros identificados en el área **Sur** (al sur de la latitud 44º) fue de ≅ 28, mientras que en el área **Norte** de ≅84 (+-4). En el área ***Archipiélago*** (ZEE alrededor de las Islas Malvinas) no se observaron buques.

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:

Nombre: COZZOLINO, EZEQUIEL

Firma:

Nombre: VERON, ELEONORA

APROBADO POR

Jefe de Programa / Gabinete

Lic. RAUL RETA
Director de área
Y DIRECCIÓN DE
Información, Operación y Tecnología

Dr. OTTO C. WÖHLER
DIRECTOR
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO PESQUERO
INIDEP

Director Nacional de Investigación

Director del INIDEP

COPIA ELECTRÓNICA INIDEP

Illex argentinus Temporada 2017

Estimación del número de buques poteros extranjeros mediante el uso de imágenes satelitales VIIRS-DNB: Semana 02

Cozzolino, Ezequiel*
Verón, Eleonora**

*Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero
**Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

COPIA ELECTRÓNICA INIDEP

1- INTRODUCCIÓN

La distribución del calamar *Illex argentinus* se extiende desde los 54º S hasta los 23º S. Las mayores capturas de esta especie, que representa una de las principales en la producción pesquera Argentina, se realizan entre los 52º S y los 35º S (Brunetti *et al*., 1998; Brunetti e Ivanovic, 1992). Existen 3 grandes grupos de flotas que participan de la pesquería: **Norte** *(*al norte de la latitud 44ºS), **Sur** (al sur de la latitud 44ºS), y **Archipiélago** (ZEE de Argentina alrededor de las Islas Malvinas). Dependiendo de la época del año, la especie se distribuye en una o varias de las 3 áreas simultáneamente.
Las capturas se realizan tanto en aguas nacionales (flota nacional) como fuera de la Zona Económica Exclusiva (ZEE) de Argentina (flota extranjera, compuesta por buques de diferentes banderas). Las embarcaciones poteras operan durante la noche, a partir de la utilización de luces en cubierta con el fin de atraer los calamares.
La Administración Pesquera Argentina lleva un acabado registro de la posición de la flota nacional. El Programa de Pesquerías Cefalópodos del Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP) monitorea y sugiere medidas de administración del recurso. No obstante, una de las mayores dificultades para la evaluación del mismo es conocer el número de buques extranjeros que pescan en áreas fuera de la ZEE del país.
Las imágenes satelitales VIIRS-DNB pueden ser utilizadas para monitorear y cuantificar la flota potera gracias a la capacidad que tienen estos sensores para detectar las luces emitidas por las lámparas colocadas en las cubiertas de los barcos (Lasta *et al*., 2012; Cozzolino *et al*., 2013; Cozzolino y Lasta, 2016). Por tanto, el objeto del presente documento es informar la cantidad estimada de buques extranjeros en las 3 zonas de pesca.
Gracias al convenio de colaboración entre la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE) y el INIDEP, se tiene acceso a estas imágenes diariamente. Se descargan y almacenan sólo las pasadas nocturnas del satélite (aproximadamente entre las 00:00 hs y las 02:00 hs). La cobertura espacial comprende a toda la República Argentina y su área marítima mas allá de la ZEE, entre 20° y 55° de latitud sur y 74° y 52° de longitud oeste. El procesamiento de estas imágenes permite realizar una estimación diaria y semanal del número de barcos extranjeros.

2- MATERIALES Y MÉTODOS

El Subprograma de Sensoramiento Remoto (SERE) desarrolló un software para el procesamiento de las imágenes VIIRS-DNB (Software VIIRS-DNB) (Cozzolino, 2014; Cozzolino y Lasta, 2016). A través de él, como primer paso, se analizan las imágenes para determinar su calidad en función de la cantidad de nubes, el reflejo solar y la iluminación lunar presente. Luego, se identifican las imágenes de alta calidad, y se procesan con el objeto de arribar a un número estimado de buques extranjeros.
Un gran número de imágenes no son tenidas en cuenta en el proceso de estimación (las de baja calidad). Sin embargo, pueden ser de utilidad para monitorear los desplazamientos de la flota extranjera. De esta manera, a partir del análisis y procesamiento de las imágenes se pueden *estimar* la cantidad de buques y monitorear las flotas, o sólo realizar el monitoreo.

Se escogió un esquema de grillado rectangular de 1° de latitud x 1° de longitud para totalizar la cantidad de buques identificados. La nomenclatura en la denominación de los rectángulos estadísticos es la siguiente: *Ejemplos:*

- *Latitud -54,2° y longitud -53,8° el rectángulo correspondiente es el 5453.*
- *Latitud -45,3° y longitud -60,2° el rectángulo correspondiente es el 4560.*
- *Latitud -46,8° y longitud -61,7° el rectángulo correspondiente es el 4661.*

3- RESULTADOS

Se realizó el procesamiento de las imágenes satelitales de la semana 2 de la temporada 2017. La cantidad promedio de buques extranjeros identificados en el área ***Sur*** fue de ≅ 28 (Tabla 1), mientras que en el área ***Norte*** ≅ 84 (+-4) (Tabla 2). Se evidencia un marcado incremento de buques en el área ***Norte*** y, en menor medida, en el Sur. En el área ***Archipiélago*** no se observaron buques presentes. La georreferenciación de los buques identificados y las imágenes procesadas más representativas de la semana pueden verse en el Anexo 1.

Semana	Fecha/Hora	Rectángulo	Cantidad Estimada	Total
2	08/01/2017 1:26	4560	28	**28**
	09/01/2017 1:09	Imagen no apta para a estimación		
	10/01/2017 2:34	Imagen no apta para a estimación		
	11/01/2017 2:10	Imagen no apta para a estimación		
	12/01/2017 1:53	Imagen no apta para a estimación		
	13/01/2017 1:35	Imagen no apta para a estimación		
	14/01/2017 1:12	Imagen no apta para a estimación		

Tabla 1. Número estimado de buques poteros extranjeros discriminados por fecha y rectángulo estadístico en el área ***Sur***.

Semana	Fecha/Hora	Rectángulo	Cantidad Estimada	Total
2	08/01/2017 1:26	4257	77	
	08/01/2017 1:26	4258	6	**83**
	09/01/2017 1:09	Imagen no apta para a estimación		
	10/01/2017 2:28	4157	26	
	10/01/2017 2:28	4257	58	**84**
	11/01/2017 2:10	4157	17	
	11/01/2017 2:10	4257	65	**82**
	12/01/2017 1:53	4157	49	
	12/01/2017 1:53	4257	38	
	12/01/2017 1:53	4258	4	**91**
	13/01/2017 1:35	4157	33	
	13/01/2017 1:35	4257	45	
	13/01/2017 1:35	4258	8	**86**
	14/01/2017 1:12	4157	10	
	14/01/2017 1:12	4257	60	
	14/01/2017 1:12	4258	10	**80**

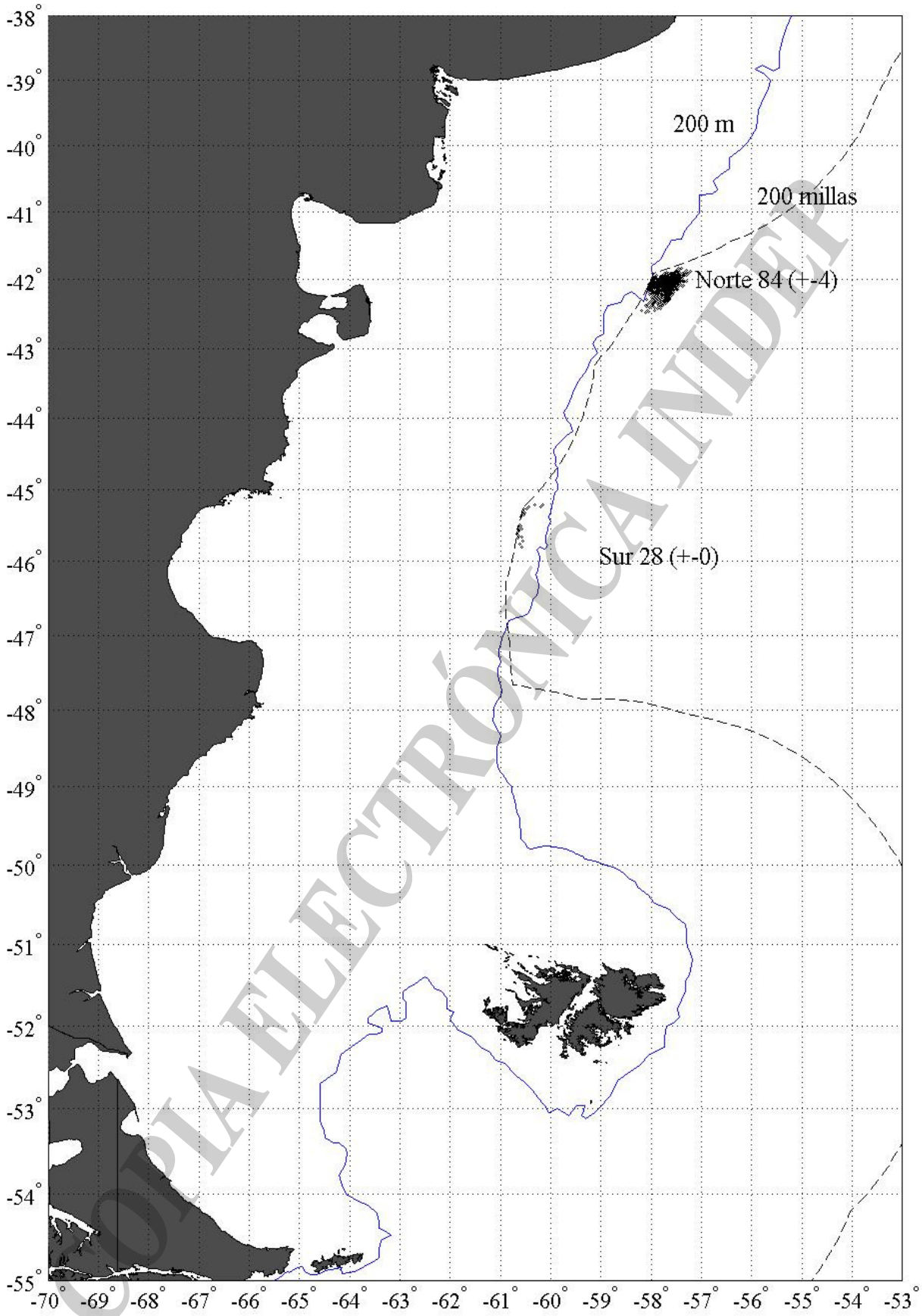
Tabla 2. Número estimado de buques poteros extranjeros discriminados por fecha y rectángulo estadístico en el área ***Norte***.

Los resultados aquí presentados son utilizados por el Programa de Pesquerías de Cefalópodos del INIDEP para el seguimiento y la evaluación del recurso *Illex argentinus* efectuada en aguas fuera de la ZEE Argentina. Esta información permite reconstruir la captura semanal de la especie llevada a cabo por la flota extranjera.

COPIA NO CONTROLADA INIDEP

Anexo 1

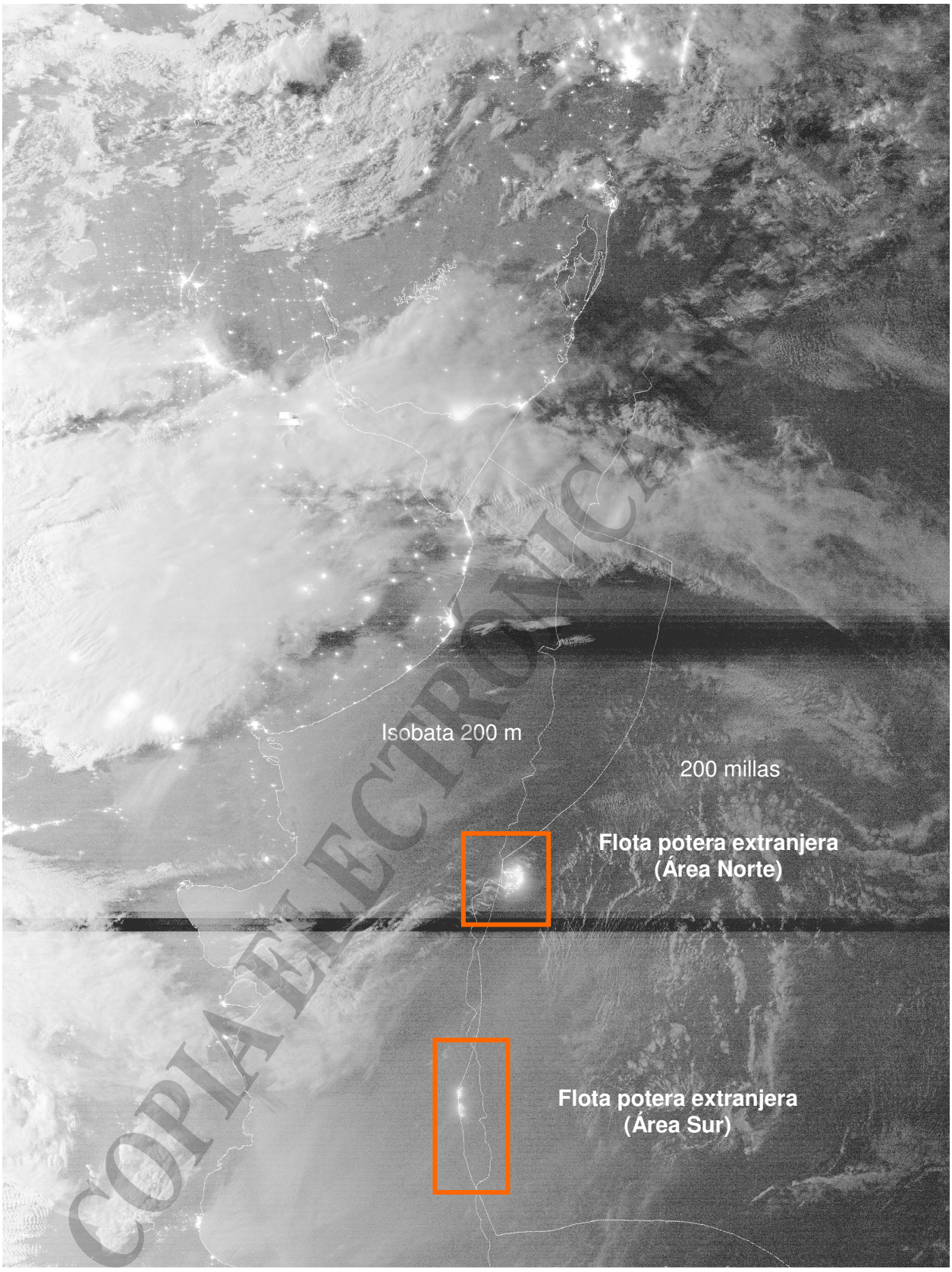
COPIA ELECTRÓNICA INIDEP



COPIA ELECTRÓNICA INIDEP

Georreferenciación y cuantificación (estimación media y desvío) semanal de las flotas poteras extranjeras.

Día 08/01/2017 1:26hs



COPIA ELECTRONICA

Imagen VIIRS-DNB-utilizada para la estimación.

Bibliografía

Brunetti, N.E.; Ivanovic, M.L., 1992. Distribution and abundance of early life stages of squid (*Illex argentinus*) in the south-west Atlantic. ICESJ. Mar. Sci. 49(2), 175–183. http://dx.doi.org/10.1093/icesjms/49.2.175.

Brunetti, N.E.; Ivanovic, M.L., Elena,B.,1998. Calamares omastréfidos. En Boschi, E. E.(Ed.), El Mar Argentino y sus recursos pesqueros. Tomo 2. Los moluscos de interés pesquero. Cultivos y estrategias reproductivas de bivalvos y equinoideos. Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP), Mar del Plata, Argentina, pp.37–68, ISBN987-96244-9-1.

Cozzolino, E; Lasta, C. 2013. Procesamiento diario de imágenes satelitales DMSP-OLS y VIIRS-DNB para el monitoreo y cuantificación de flotas poteras. Informe de Asesoramiento y Transferencia N° 40, Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero, Mar del Plata, Argentina.

Cozzolino, E. 2014. Uso de imágenes satelitales nocturnas NPP VIIRS/DNB para el monitoreo y cuantificación de flotas poteras extranjeras: desarrollo de un software específico. Informe Técnico Oficial N° 4, Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero, Mar del Plata, Argentina.

Cozzolino, E., Lasta, C.A, 2016. Use of VIIRS DNB satellite images to detect jigger ships involved in the *Illex argentinus* fishery, Remote Sensing Applications: Society and Environment. 4, 167-178. ISSN 2352-9385, http://dx.doi.org/10.1016/j.rsase.2016.09.002.

Lasta, C ; Cozzolino, E; Brunetti, N; Buono, J. 2012. Monitoreo y Cuantificación de las Flotas Poteras a Partir del uso de imágenes Satelitales Nocturnas DMSP-OLS: Desarrollo de un Software Especifico. Informe Técnico Oficial N° 13, Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero, Mar del Plata, Argentina.

COPIA ELECTRÓNICA INIDEP