



INIDEP

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN
Y DESARROLLO PESQUERO

INFORME DE ASESORAMIENTO Y TRANSFERENCIA

Número	Páginas	Fecha de aprobación
011	019	17 FEB 2016
Dirección		
DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN, OPERACIONES Y TECNOLOGIA		
Programa / Gabinete		
Información Oceanográfico Pesquera - Sensoramiento Remoto		
Actividad		
Procesamiento de diario de imágenes satelitales DMSP-OLS y VIIRS-DNB		

***Illex argentinus* Temporada 2015**

ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE BUQUES POTEROS EXTRANJEROS MEDIANTE EL USO DE IMÁGENES SATELITALES VIIRS-DNB Y DMSP-OLS: SEMANA 45 A LA SEMANA 50

En este informe se presenta el monitoreo y número estimado de buques poteros extranjeros identificados a través del procesamiento de imágenes satelitales DMSP-OLS y NPP-VIIRS/DNB para el período comprendido entre la **Semana 45** y la **Semana 50** (04/11/2015 – 15/12/2015) de la temporada 2015.

Las imágenes DMSP-OLS fueron aportadas por la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (COANE) mientras que las imágenes VIIRS-DNB fueron descargadas de servidores de la NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration). Se estimó el número de buques extranjeros a partir del procesamiento de las imágenes diarias utilizando un software desarrollado *ad hoc*.

Durante el mes de noviembre se evidenció el arribo de buques extranjeros en el área **Sur** (al sur de la latitud 44°S). La cantidad promedio de buques extranjeros identificados en el área Sur por semana fue la siguiente:

Semana 45 (05/11/2015 - 11/11/2015) $\cong 13$, **Semana 46** (12/11/2015 - 18/11/2015) $\cong 21 (+ 5)$, **Semana 47** (19/11/2015 - 25/11/2015) $\cong 32 (+ 2)$, **Semana 48** (26/11/2015 - 02/12/2015) $\cong 40 (+ 6)$, **Semana 49** (03/12/2015 - 09/12/2015) $\cong 57 (+ 6)$, **Semana 50** (10/12/2015 - 16/12/2015) $\cong 88 (+ 2)$.

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: LASTA, CARLOS ANGEL

APROBADO POR

Jefe de Programa / Gabinete

LIC. PAUL BETA
A/C DIRECCIÓN DE
Información, Operación y Tecnología
Director de área

Dr. OTTO C. WÖHLER
DIRECTOR
Dirección Nacional de Investigación
Director Nacional de Investigación

Director del INIDEP

COPIA FLEEC



***Illex argentinus* Temporada 2015**

Estimación del número de buques poteros extranjeros mediante el uso de imágenes satelitales VIIRS-DNB y DMSP-OLS: Semana 45 a la Semana 50

Cozzolino, Ezequiel
Lasta, Carlos Ángel

Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero

Introducción

Las imágenes satelitales DMSP-OLS y VIIRS-DNB pueden ser utilizadas para monitorear y cuantificar las flotas poteras extranjeras que se dedican a la pesquería de *Illex argentinus* (Lasta *et al.*, 2012; Cozzolino *et al.*, 2013). El procesamiento de estas imágenes permite realizar una estimación diaria y semanal del número de barcos extranjeros.

Las imágenes DMSP-OLS de alta resolución no son de libre acceso, pero en virtud del convenio de colaboración entre la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE) y la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), el Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP) tiene acceso a esta información. La cobertura espacial de las imágenes comprende a toda la República Argentina y su área marítima más allá de la ZEE, entre 20° y 55° de latitud sur y 74° y 52° de longitud oeste. Las imágenes VIIRS-DNB, en cambio, son de libre acceso y pueden descargarse del sitio WEB <http://www.nsof.class.noaa.gov>. Para ello es necesario realizar un pedido en el cual se indica el área geográfica y el rango de fechas de interés. Luego se descargan y almacenan sólo aquellas imágenes correspondientes a las pasadas nocturnas del satélite (aproximadamente entre las 00:00 hs y las 02:00 hs).

Materiales y métodos

El Subprograma de Sensoramiento Remoto (SERE) desarrolló un software para el procesamiento de las imágenes DMSP-OLS (Software DMSP-OLS) (Lasta *et al.*, 2012) y otro para el procesamiento de las imágenes VIIRS-DNB (Software VIIRS-DNB) (Cozzolino, 2014). Ambos se complementan. A través de ellos las imágenes son analizadas para determinar su calidad en función de la cantidad de nubes y el reflejo solar presente. Finalmente las imágenes seleccionadas se procesan para arribar a un número estimado de buques extranjeros. A pesar de que muchas imágenes no son tenidas en cuenta en el proceso de estimación, al menos son de utilidad para monitorear los desplazamientos de la flota extranjera. De esta manera las imágenes pueden ser usadas para *estimar* la cantidad de buques o sólo para *monitorear* las flotas.

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.



Resultados

Durante el mes de noviembre buques extranjeros comenzaron a arribar en el área Sur (al sur de la latitud 44°S) fenómeno que se mantendrá en ascenso ya que estos buques participaran de la temporada 2016 del calamar *Illex argentinus*. En comparación a la temporada anterior el arribo se produjo antes y la cantidad de buques es mayor para el mismo periodo. En la temporada 2014 el promedio de buques para la Semana 50 fue de 30 mientras que en la temporada 2015 fue 87.

La cantidad promedio de buques identificados en el área Sur para el periodo comprendido entre la Semana 45 y 50 fue la siguiente:

- **Semana 45** (05/11/2015 - 11/11/2015) ≈ 13 .
- **Semana 46** (12/11/2015 - 18/11/2015) $\approx 21 (+ 5)$.
- **Semana 47** (19/11/2015 - 25/11/2015) $\approx 32 (+ 2)$.
- **Semana 48** (26/11/2015 - 02/12/2015) $\approx 40 (+ 6)$.
- **Semana 49** (03/12/2015 - 09/12/2015) $\approx 57 (+ 6)$.
- **Semana 50** (10/12/2015 - 16/12/2015) $\approx 88 (+ 2)$.

Fecha/Hora	Rectángulo	Cantidad Estimada	Total
05/11/2015	Imagen no apta para la estimación		
06/11/2015	Imagen no apta para la estimación		
07/11/2015	Imagen no apta para la estimación		
08/11/2015	Imagen no apta para la estimación		
09/11/2015	Imagen no apta para la estimación		
10/11/2015 0:58	4560	10.00	
10/11/2015 0:58	4660	3.00	13

Tabla 1. Número estimado de buques poteros extranjeros discriminados por fecha y rectángulo estadístico Semana 45.

Fecha/Hora	Rectángulo	Cantidad Estimada	Total
12/11/2015 2:00	4560	16.00	16.00
13/11/2015 1:43	4560	15.00	15.00
14/11/2015 1:25	4560	19.00	19.00
15/11/2015 1:08	4559	1.00	
15/11/2015 1:08	4560	20.00	21.00
16/11/2015 2:27	4560	21.00	21.00
17/11/2015 2:09	4560	28.00	28.00
18/11/2015 1:52	4560	27.00	27.00

Tabla 2. Número estimado de buques poteros extranjeros discriminados por fecha y rectángulo estadístico Semana 46.

Fecha/Hora	Rectángulo	Cantidad Estimada	Total
19/11/2015 1:29	4559	1.00	
19/11/2015 1:29	4560	29.00	30.00
20/11/2015 1:11	Imagen no apta para la estimación		
21/11/2015 0:54	Imagen no apta para la estimación		
22/11/2015 0:36	4559	2.00	
22/11/2015 0:36	4560	26.00	
22/11/2015 0:36	4660	4.00	32.00
23/11/2015	Imagen no apta para la estimación		
24/11/2015 1:38	4560	33.00	
24/11/2015 1:38	4660	1.00	34.00
25/11/2015 1:20	Imagen no apta para la estimación		

Tabla 3. Número estimado de buques poteros extranjeros discriminados por fecha y rectángulo estadístico Semana 47.



Fecha/Hora	Rectángulo	Cantidad Estimada	Total
26/11/2015	Imagen no apta para la estimación		
27/11/2015 0:40	4559	1.00	
27/11/2015 0:40	4560	31.00	
27/11/2015 0:40	4660	2.00	34.00
28/11/2015	Imagen no apta para la estimación		
29/11/2015 1:41	4560	35.00	
29/11/2015 1:41	4660	5.00	40.00
30/11/2015 1:24	4559	1.00	
30/11/2015 1:24	4560	42.00	
30/11/2015 1:24	4660	3.00	46.00
01/12/2015	Imagen no apta para la estimación		
02/12/2015 2:26	4459	1.00	
02/12/2015 2:26	4560	41.00	
02/12/2015 2:26	4660	3.00	45.00

Tabla 4. Número estimado de buques poteros extranjeros discriminados por fecha y rectángulo estadístico Semana 48.

Fecha/Hora	Rectángulo	Cantidad Estimada	Total
03/12/2015 2:08	4460	1.00	
03/12/2015 2:08	4559	1.00	
03/12/2015 2:08	4560	43.00	
03/12/2015 2:08	4660	5.00	50.00
04/12/2015	Imagen no apta para la estimación		
05/12/2015	Imagen no apta para la estimación		
06/12/2015 1:10	4459	1.00	
06/12/2015 1:10	4560	46.00	
06/12/2015 1:10	4660	13.00	60.00
07/12/2015	Imagen no apta para la estimación		
08/12/2015 0:35	4560	43.00	
08/12/2015 0:35	4660	17.00	60.00
09/12/2015	Imagen no apta para la estimación		

Tabla 5. Número estimado de buques poteros extranjeros discriminados por fecha y rectángulo estadístico Semana 49.

Fecha/Hora	Rectángulo	Cantidad Estimada	Total
10/12/2015	Imagen no apta para la estimación		
11/12/2015	Imagen no apta para la estimación		
12/12/2015	Imagen no apta para la estimación		
13/12/2015	Imagen no apta para la estimación		
14/12/2015	Imagen no apta para la estimación		
14/12/2015 2:03	4459	1.00	
14/12/2015 2:03	4460	1.00	
14/12/2015 2:03	4560	65.00	
14/12/2015 2:03	4660	14.00	
14/12/2015 2:03	4760	5.00	86.00
15/12/2015	Imagen no apta para la estimación		
16/12/2015 1:23	4560	73.00	
16/12/2015 1:23	4660	16.00	89.00

Tabla 6. Número estimado de buques poteros extranjeros discriminados por fecha y rectángulo estadístico Semana 50.

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.

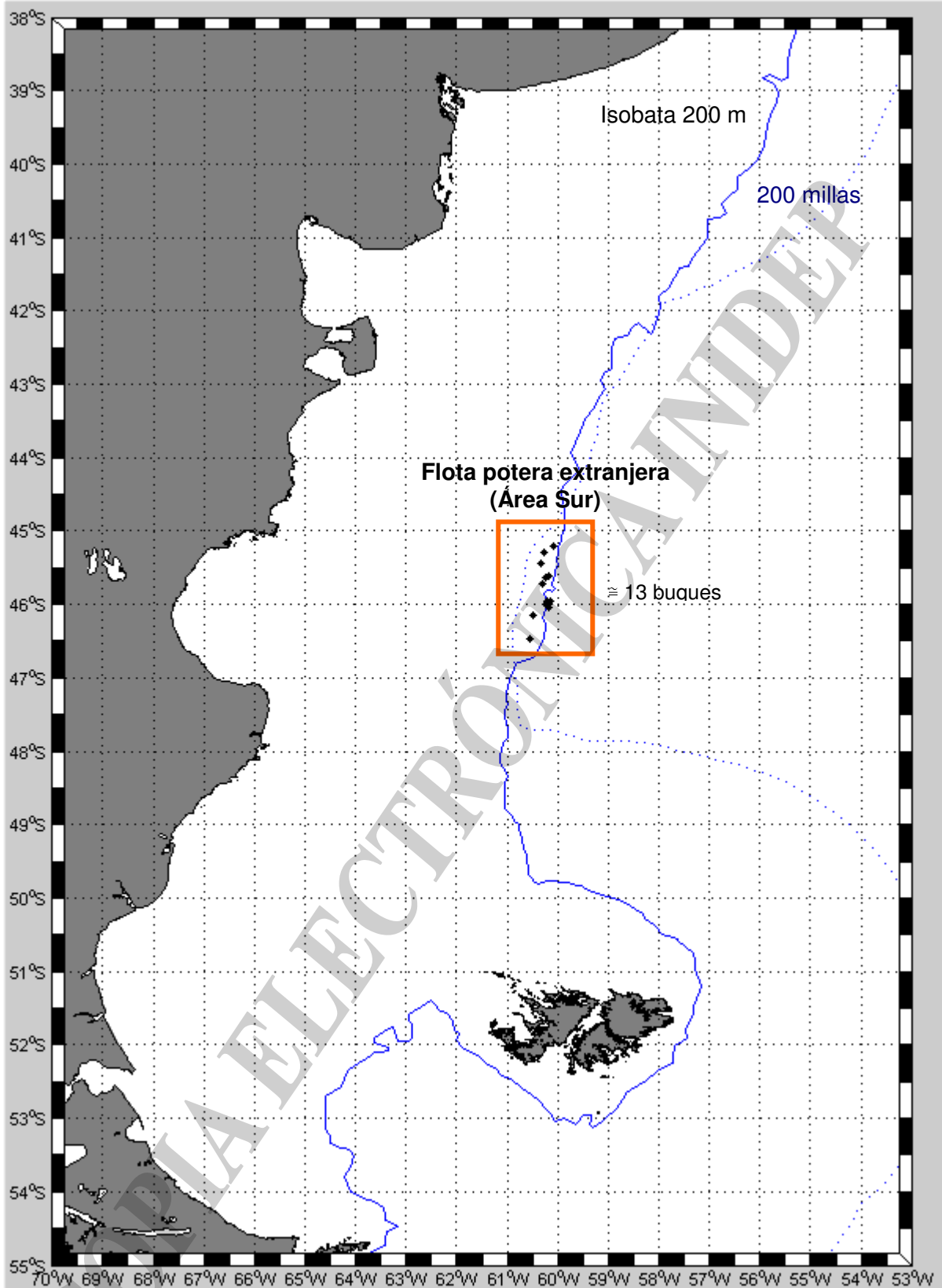
La densidad y georreferenciación de los buques identificados y las imágenes mas representativas para cada semana pueden verse en el Anexo 1.

COPIA ELECTRÓNICA INIDEP

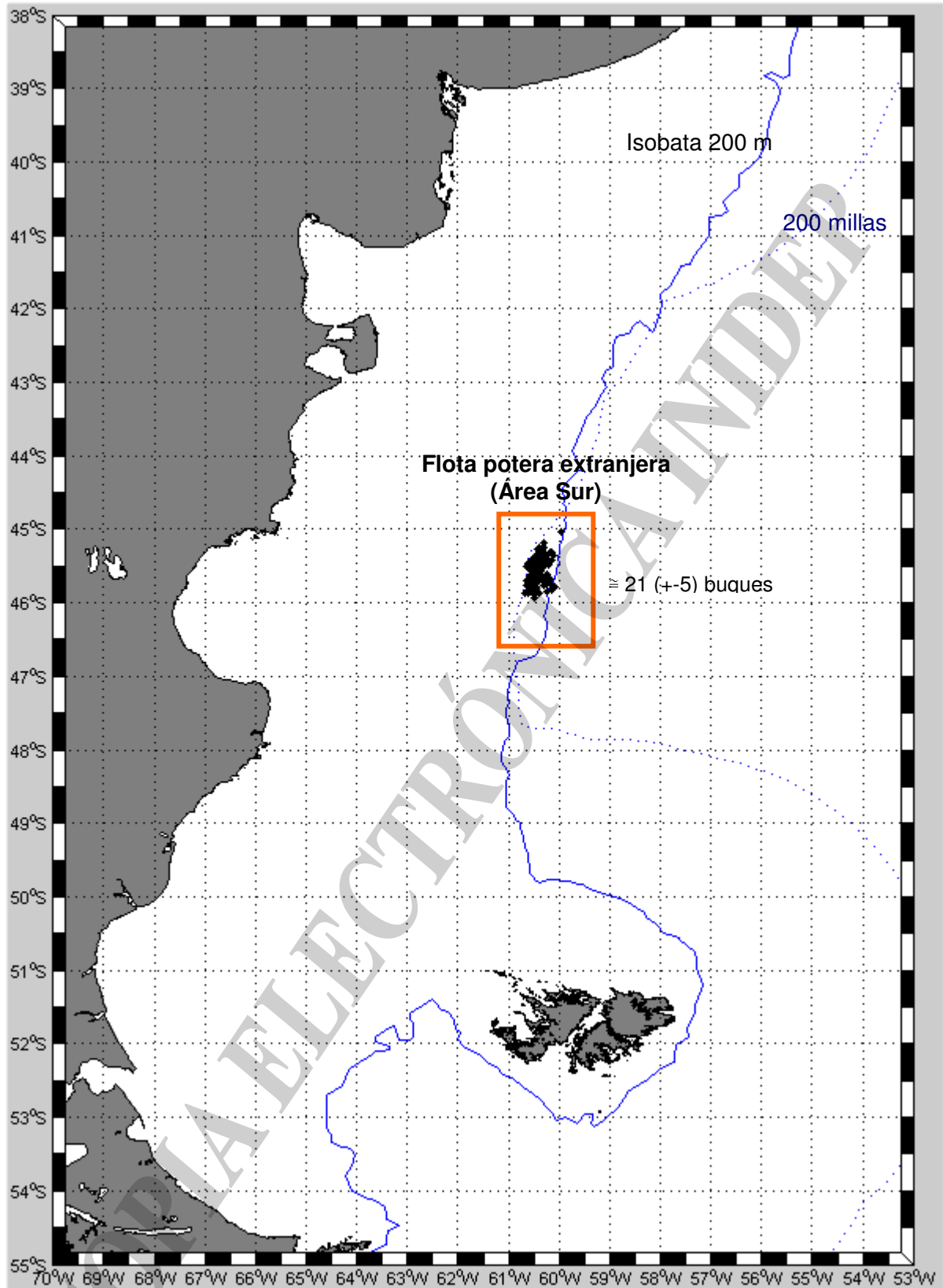


Anexo 1

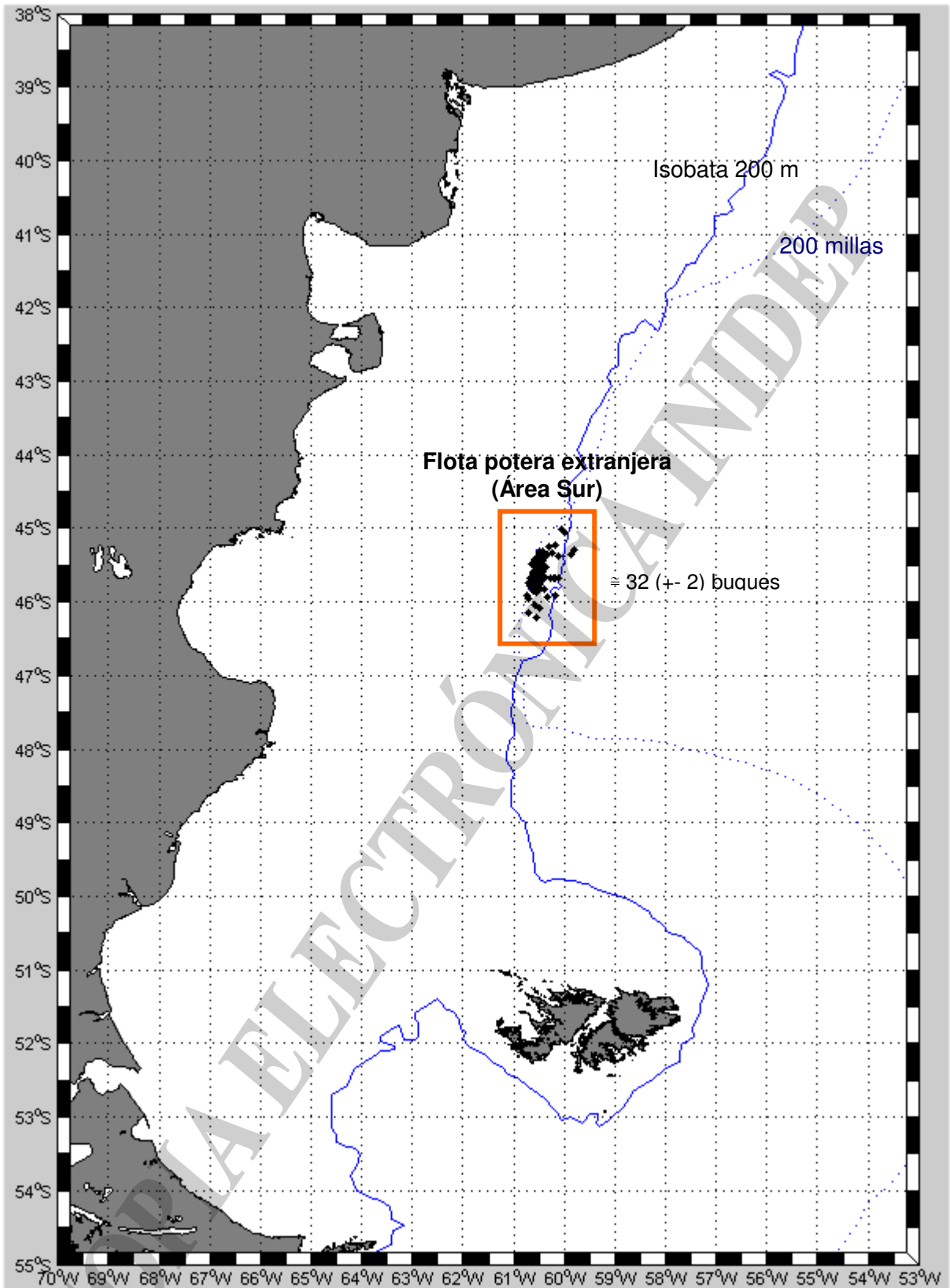
COPIA ELECTRÓNICA INIDEP



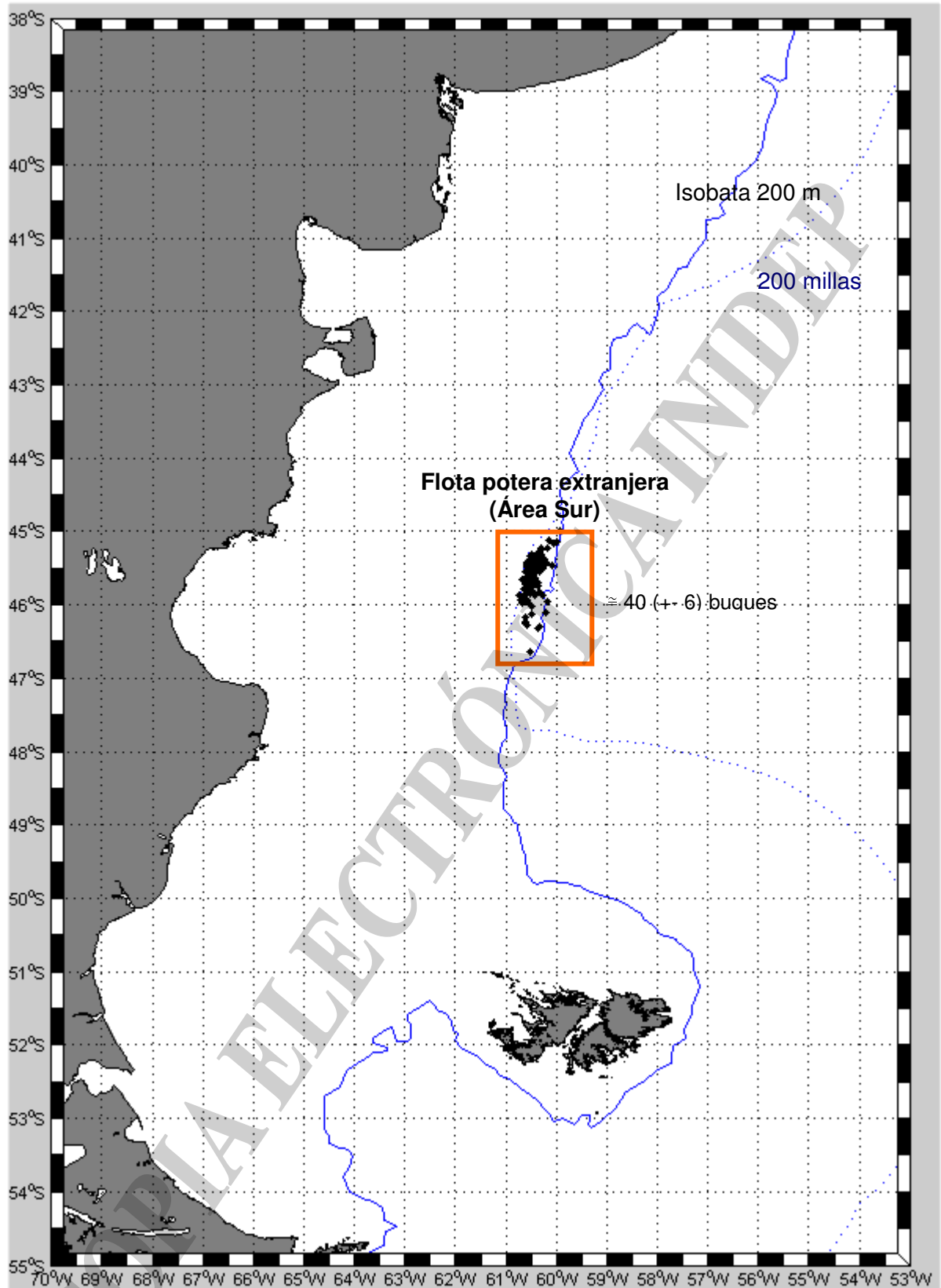
Georreferenciación y cuantificación (estimación media y desvío) de las flotas poteras extranjeras para la semana 45.



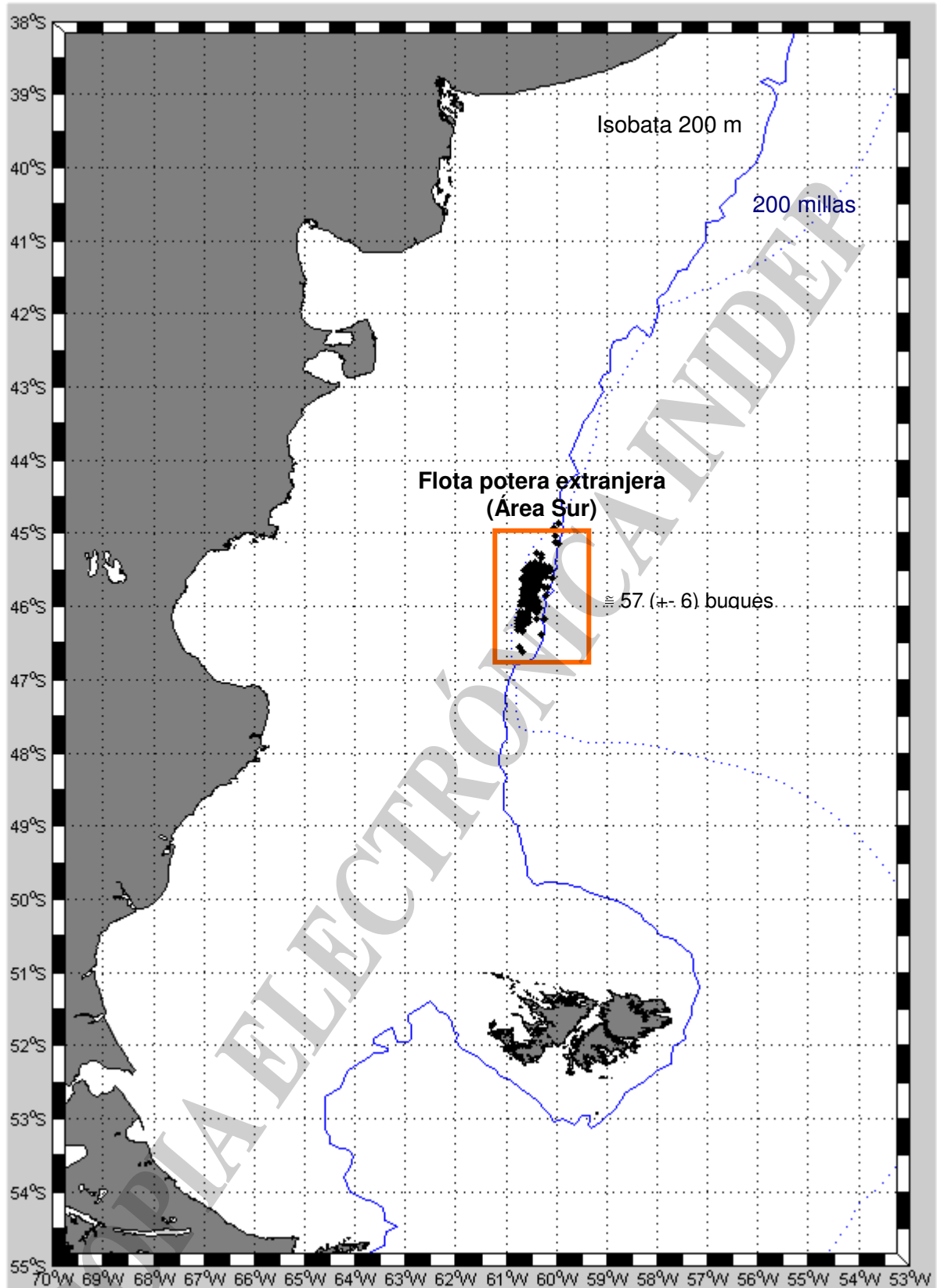
Georreferenciación y cuantificación (estimación media y desvío) de las flotas poteras extranjeras para la semana 46.



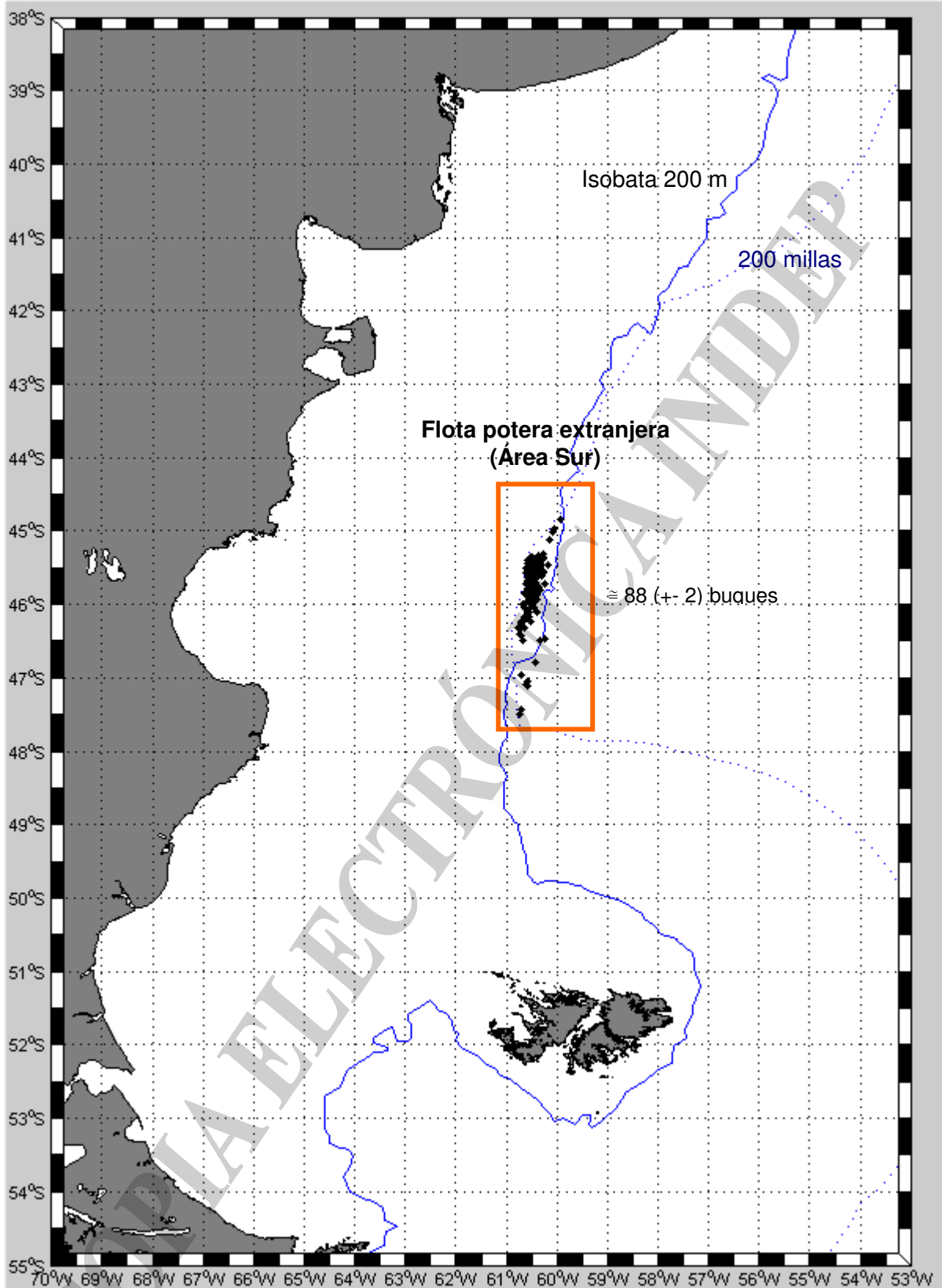
Georreferenciación y cuantificación (estimación media y desvío) de las flotas poteras extranjeras para la semana 47.



Georreferenciación y cuantificación (estimación media y desvío) de las flotas poteras extranjeras para la semana 48.



Georreferenciación y cuantificación (estimación media y desvío) de las flotas poteras extranjeras para la semana 49.



Georreferenciación y cuantificación (estimación media y desvío) de las flotas poteras extranjeras para la semana 50.



Día 10/11/2015 0:58 hs

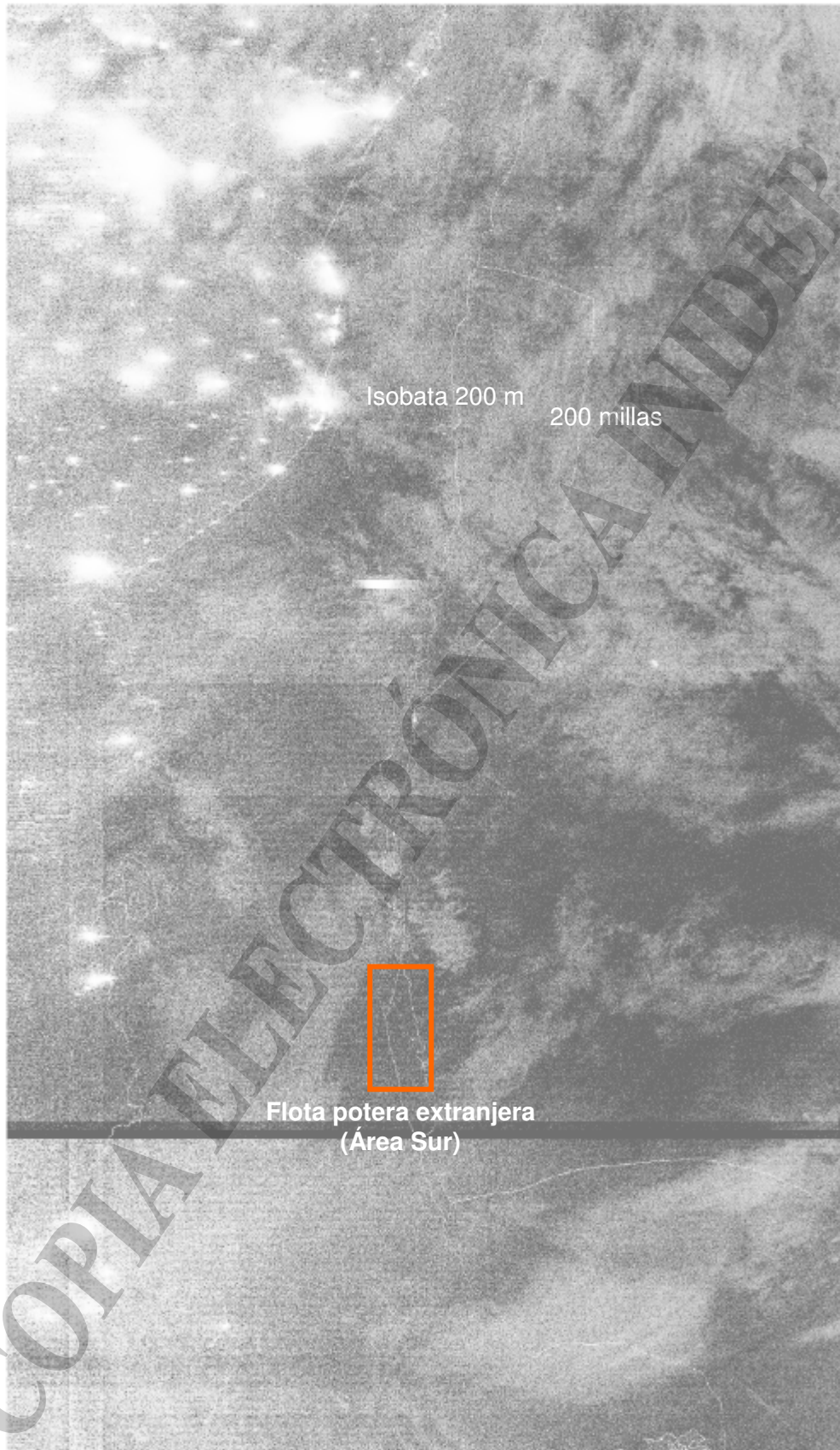


Imagen VIIRS-DNB-utilizada para la estimación. Semana 45



Día 17/11/2015 2:09 hs

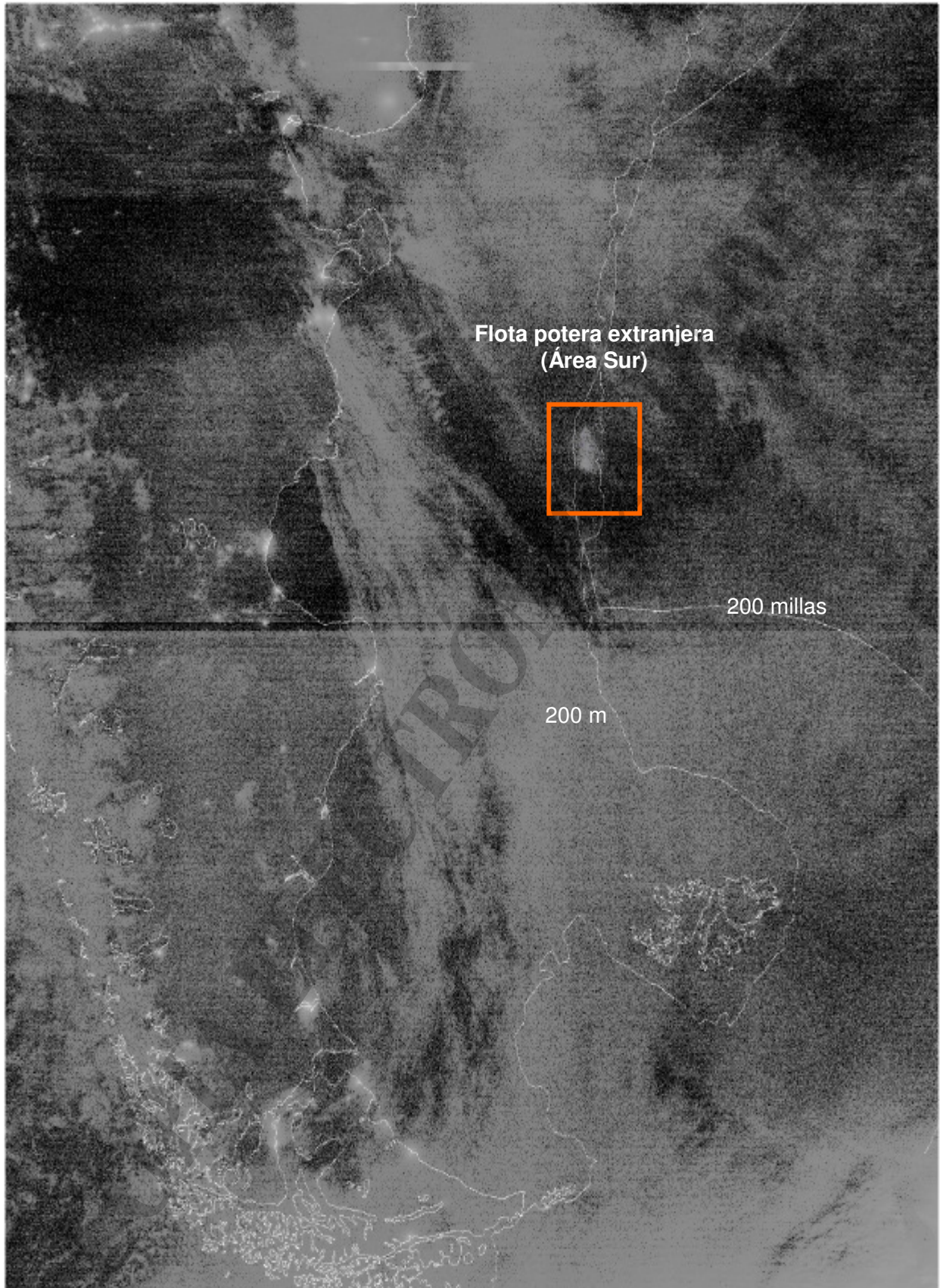


Imagen VIIRS-DNB-utilizada para la estimación. Semana 46



Día 19/11/2015 1:29 hs

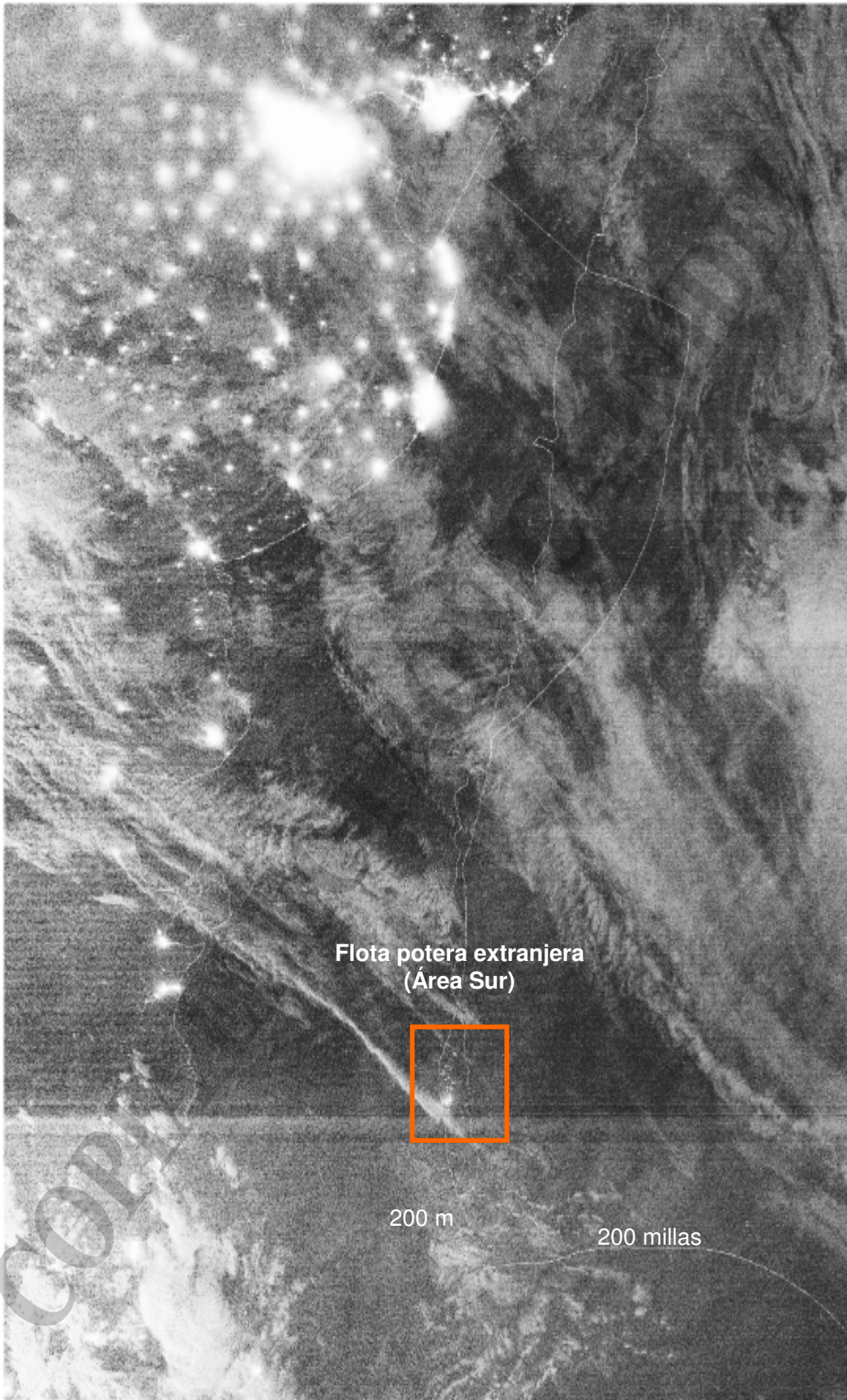


Imagen VIIRS-DNB-utilizada para la estimación. Semana 47



Día 29/11/2015 1:41 hs

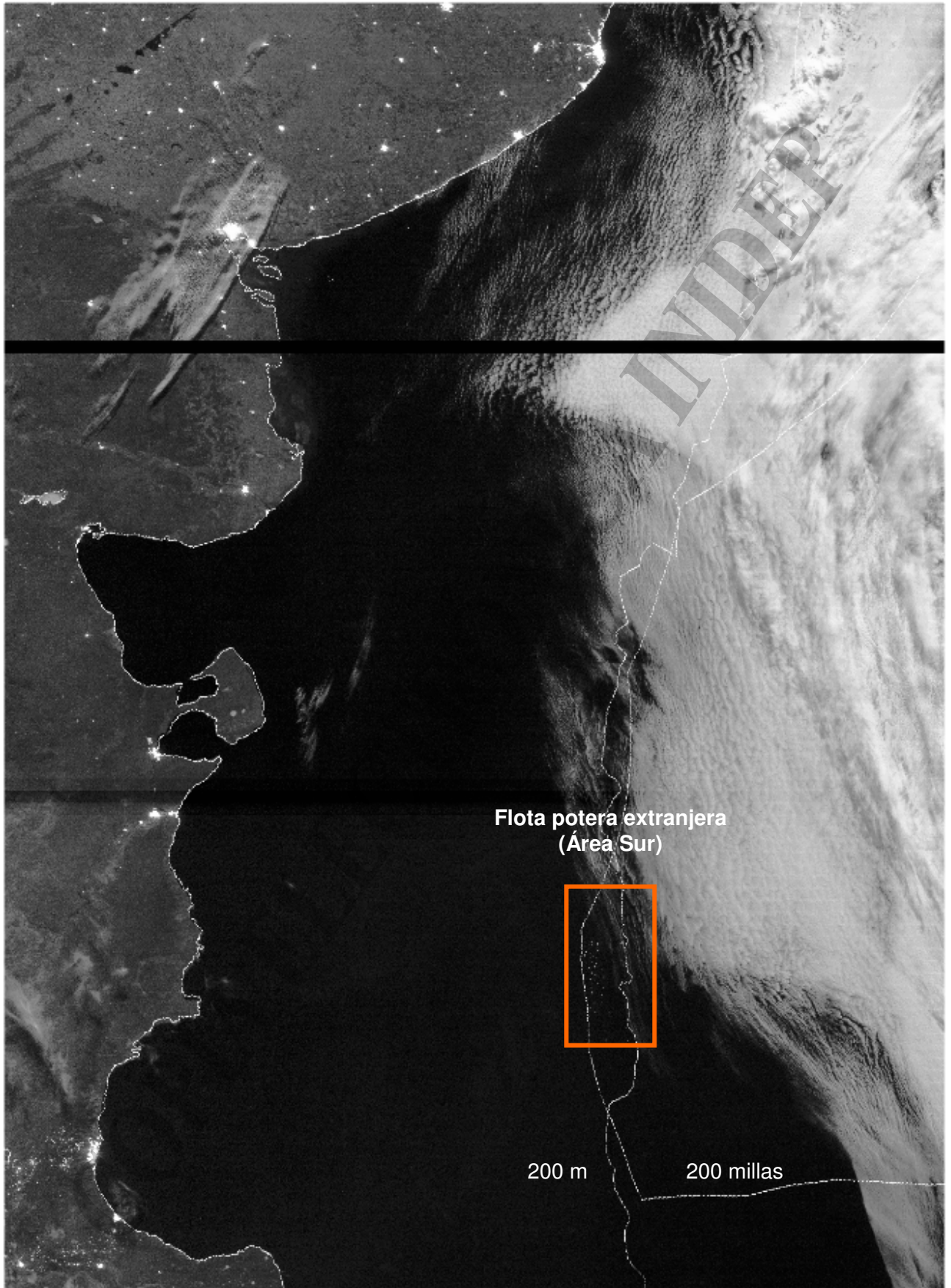


Imagen VIIRS-DNB-utilizada para la estimación. Semana 48



Día 03/12/2015 2:08 hs

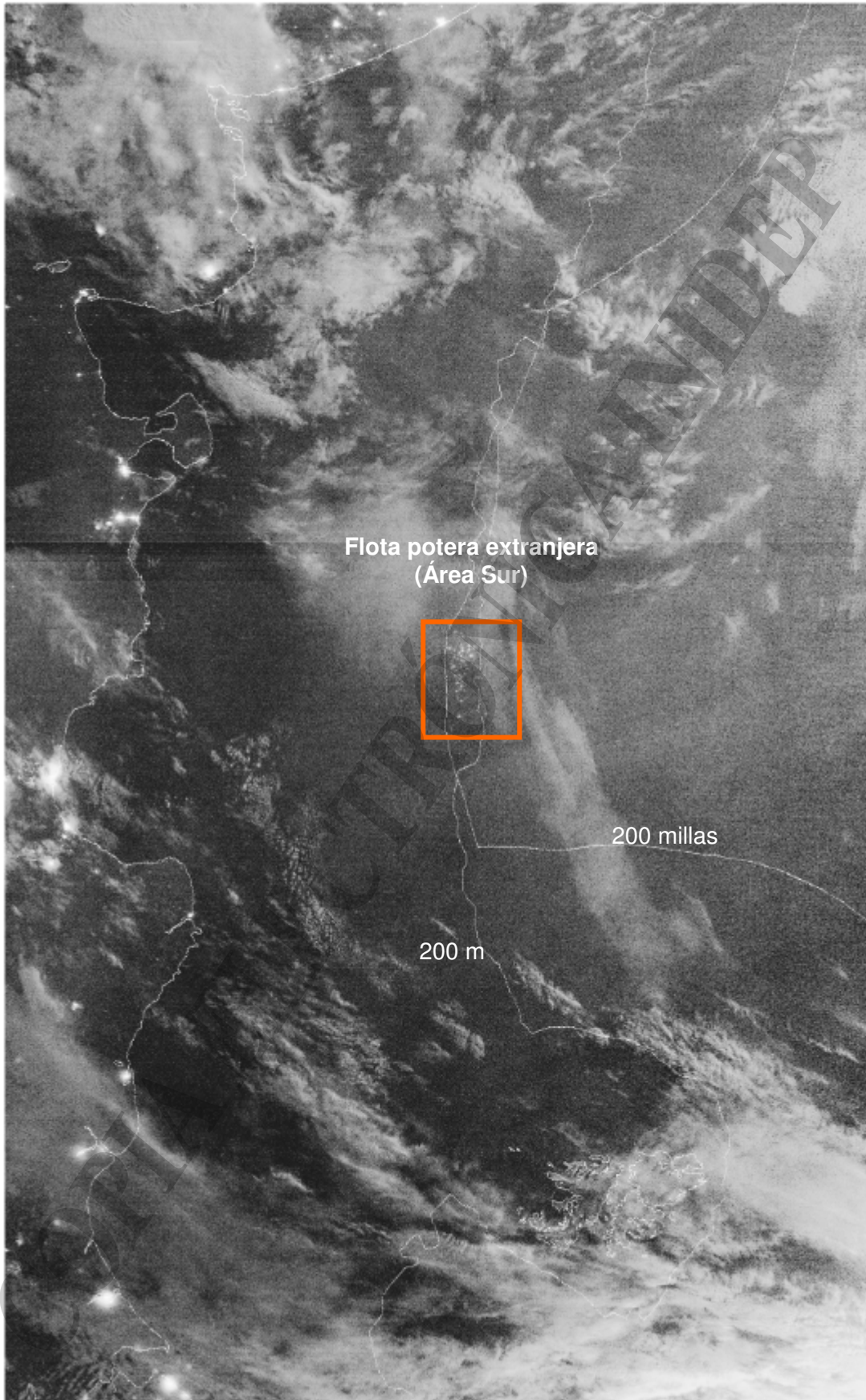


Imagen VIIRS-DNB-utilizada para la estimación. Semana 49



Día 16/12/2015 1:23 hs

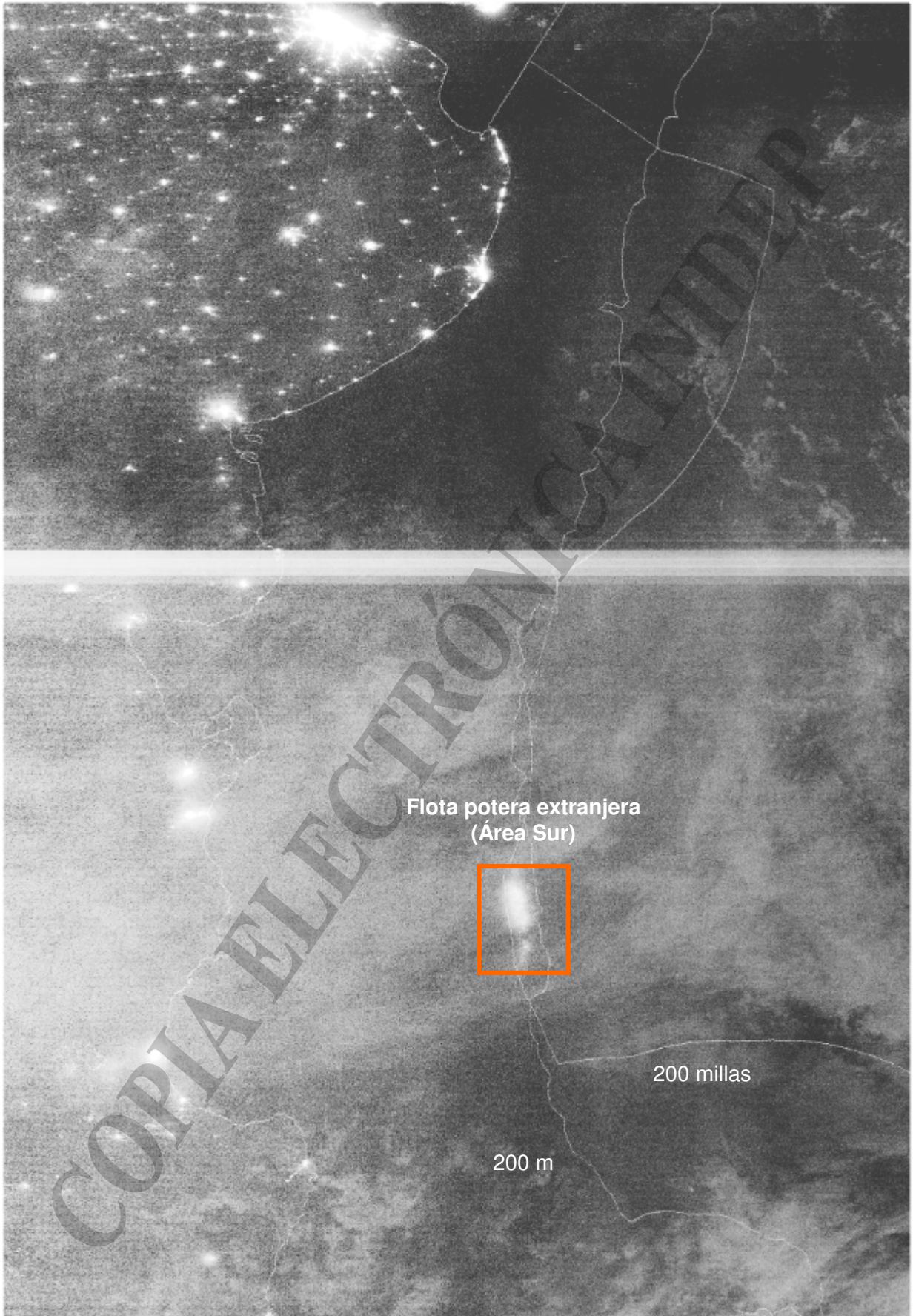


Imagen VIIRS-DNB-utilizada para la estimación. Semana 50



Bibliografía

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.

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.

COPIA ELECTRÓNICA INDI