# *Observación sistemática de la calidad del agua a lo largo del río Uruguay, (frontera argentino-uruguaya) mediante imágenes satelitales*

## Informe Nro.: 25

Lista de distribución

CARU: **Secretario Técnico**: Fernando Gauna, **Ayudante Técnico:** Mariel Bazzalo **Delegación argentina y Comité Científico**: Emb. Hernán Orduna, Héctor R. Retamal, Guillermo Esteban Lyons, Mabel Tudino. **Delegación uruguaya y Comité Científico**: Gastón Silbermann, Ricardo González Arenas, Mario Gonzalez Valcarce, Luis Hierro López, David Doti Genta, Eugenio Lorenzo, Gustavo Seoane.

CTM- Salto Grande: Maximiliano Bertoni, Nicolás Failache, Facundo Bordet.

Operadores: Andrea Drozd

Fecha de realización:13/06/2014

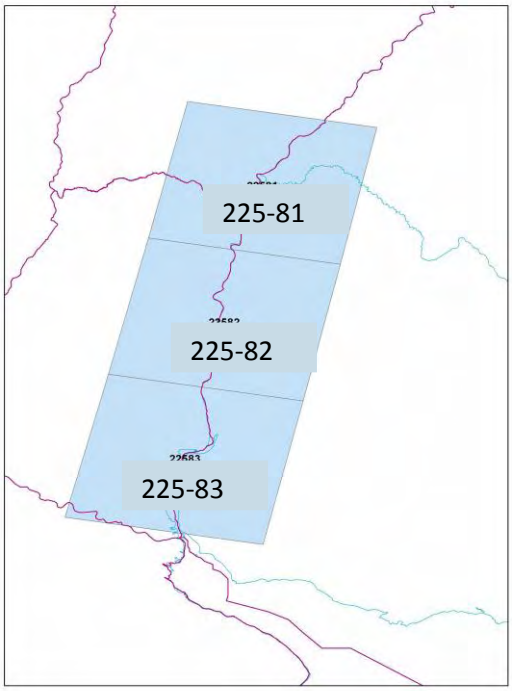
Número de Informe: 25

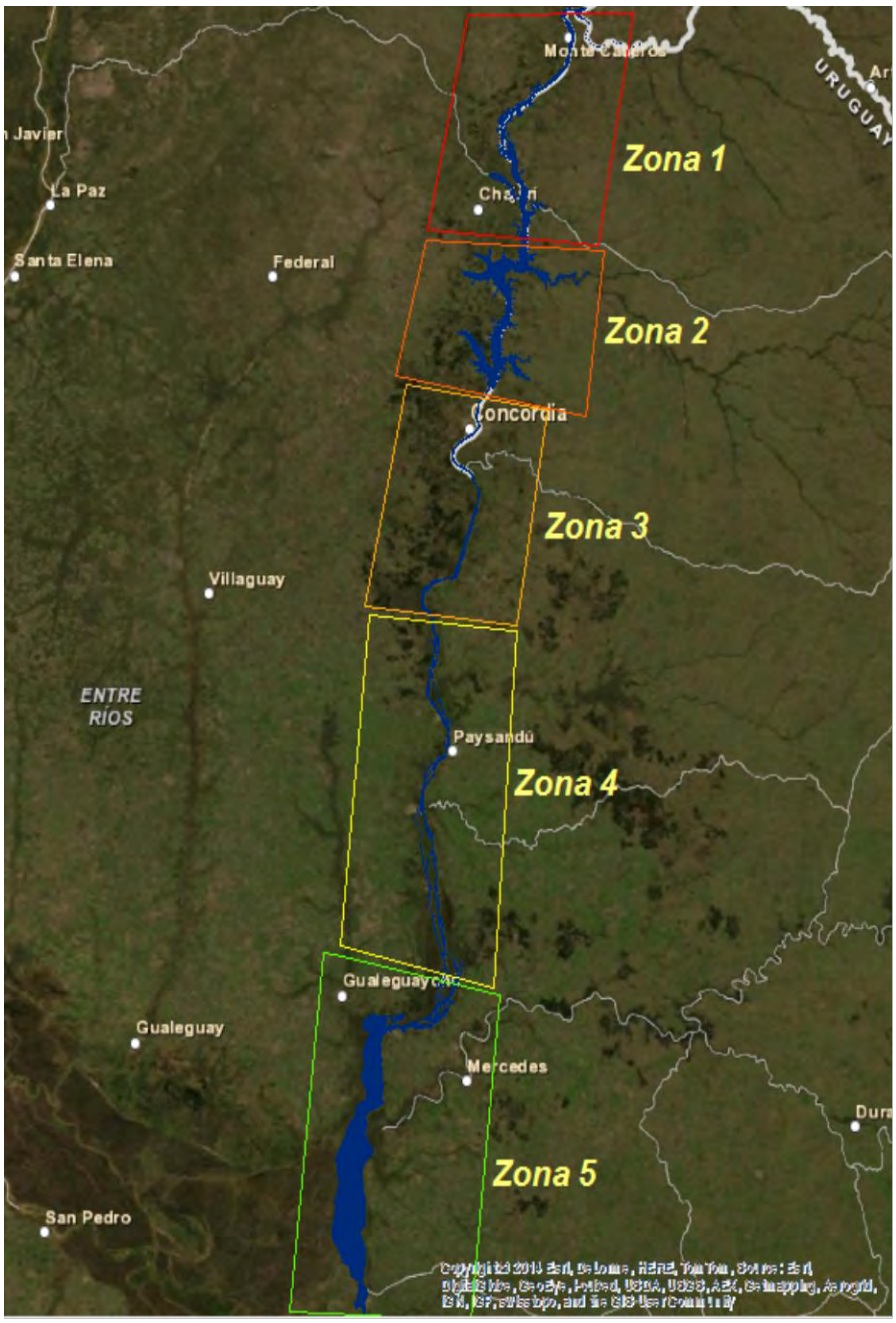
Objetivo: Observación sistemática de la calidad del agua a lo largo del río Uruguay, en la frontera argentino-uruguaya mediante el análisis de imágenes satelitales disponibles en CONAE.

Imágenes empleadas: Pasajes: 225/81-82-83.

| **Satélite/Sensor** | **Hora local de pasada (estimada)** | **Fecha * (dd-mm-aaaa)** |
|---|---|---|
| Landsat 7 ETM+ | | |
| Landsat 8 OLI | 13:30:00 | 13/08/14 |
| SPOT 5 | | |
| Otros | | |

* Se completa la fecha solo en la columna correspondiente a la imagen analizada en el presente informe.






Zona 1 (Z1): Monte Caseros-Bella Unión – Norte del Embalse Salto Grande

Zona 2 (Z2): Embalse Salto Grande.

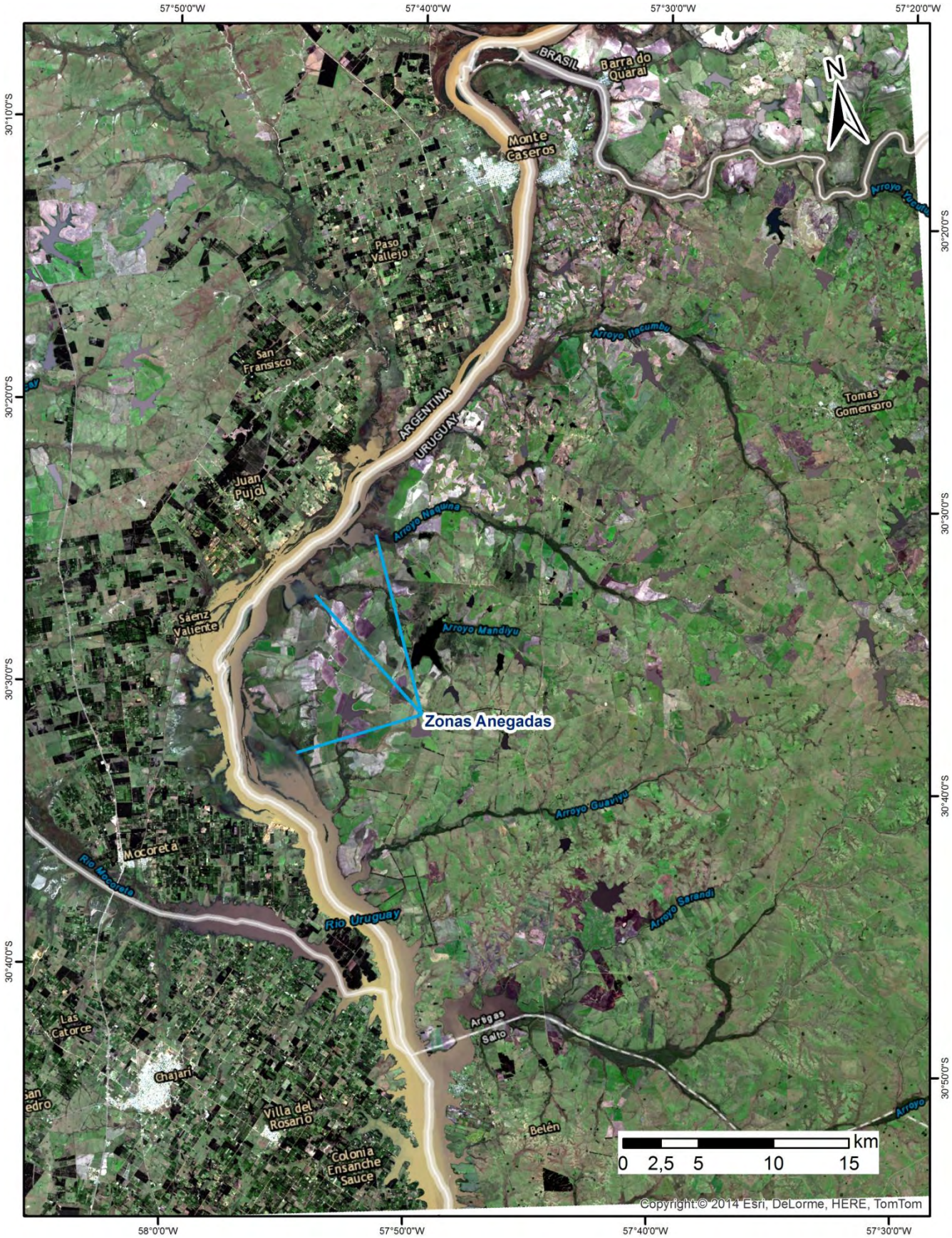
Zona 3 (Z3): Concordia Salto. La Clarita.

Zona 4 (Z4): Paysandú, Colón Concepción del Uruguay,

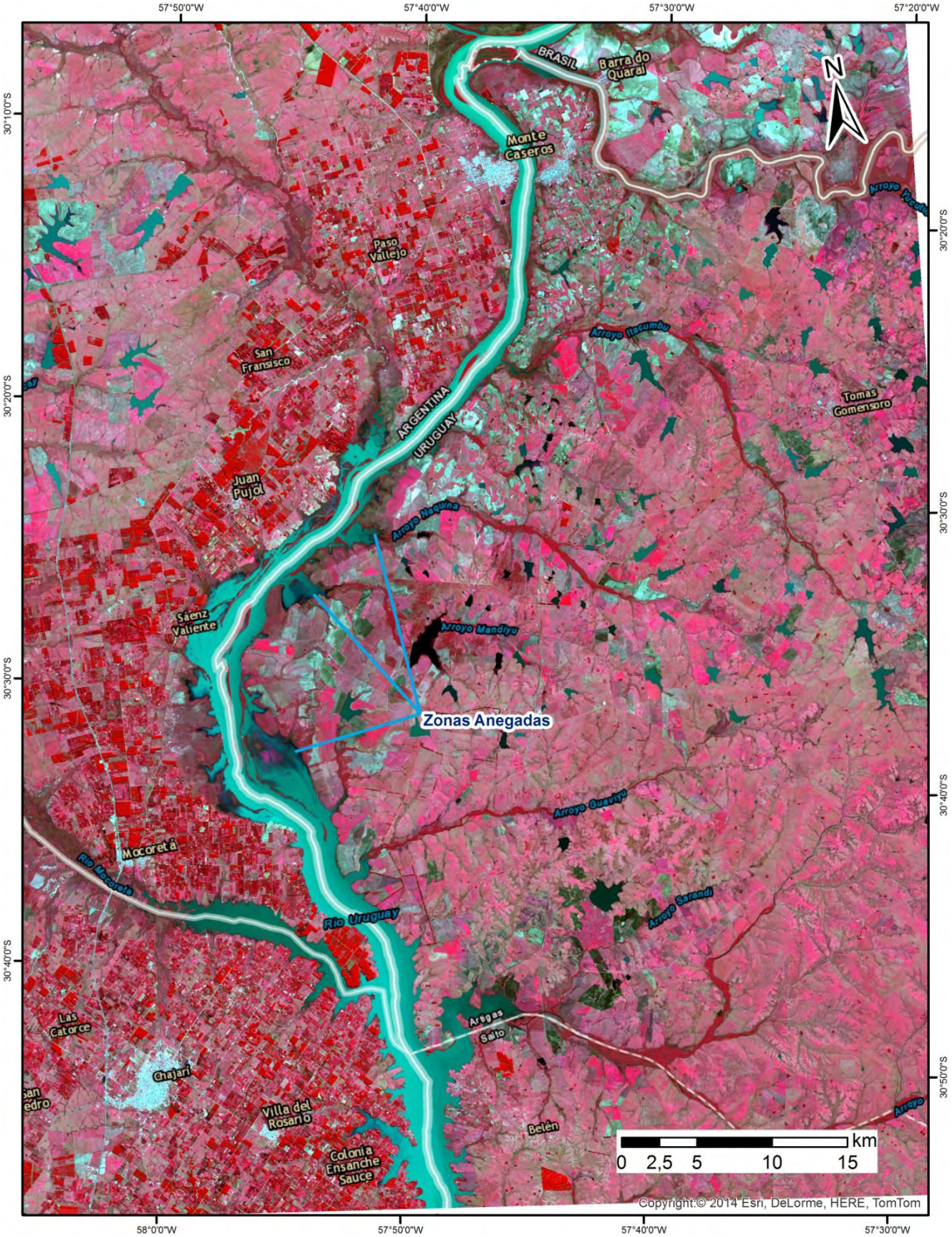
Zona 4 (Z4): Gualeguaychú, Fray Bentos, Nueva Palmira.

Zona 5 (Z5): Sur de Fray Bentos a Nueva Palmira

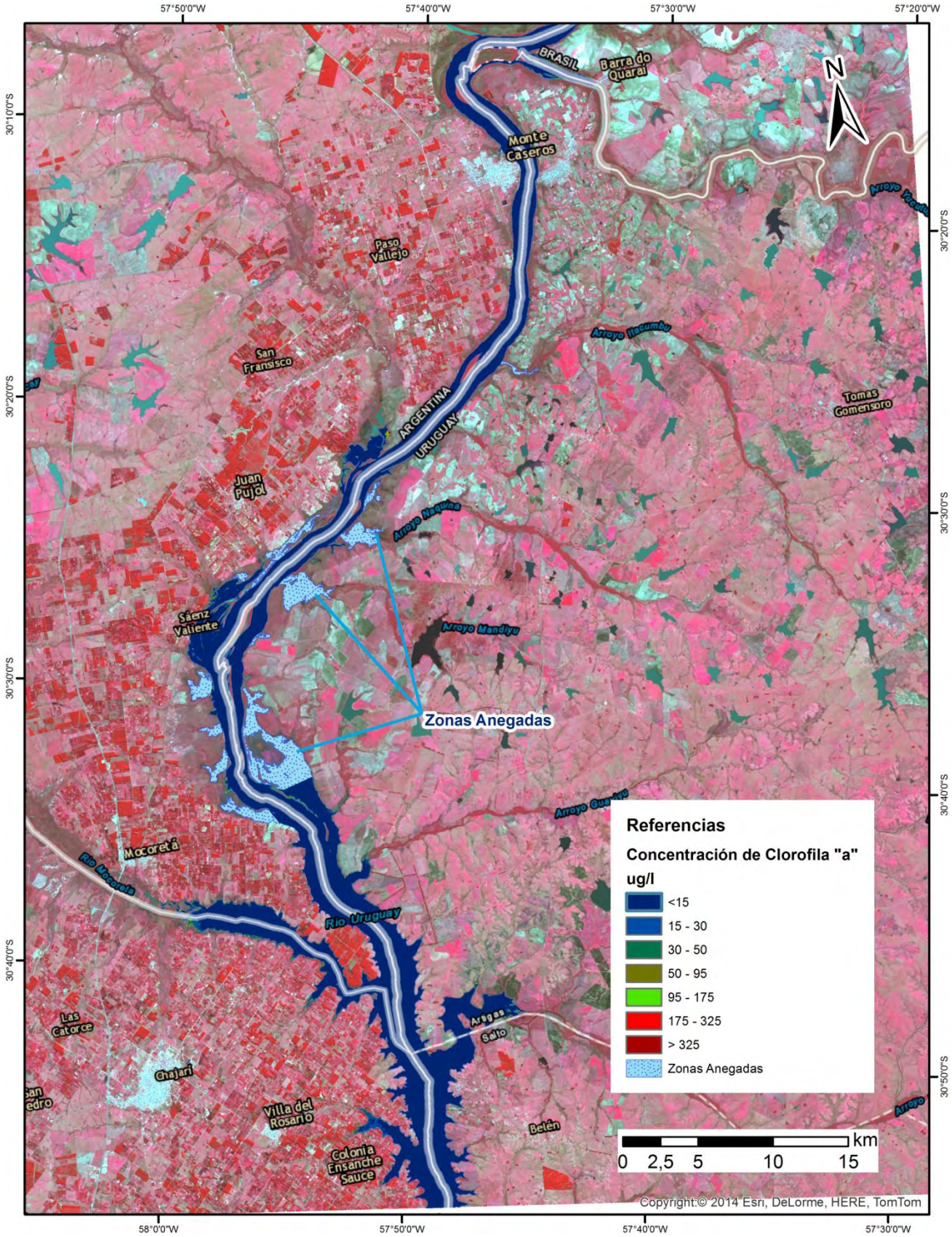
Mosaico Satelital de la **Zona 1**, elaborado a partir de imágenes Landsat 8 OLI del día 13/08/2014. Combinación RGB 432. Se observa una alta cota.



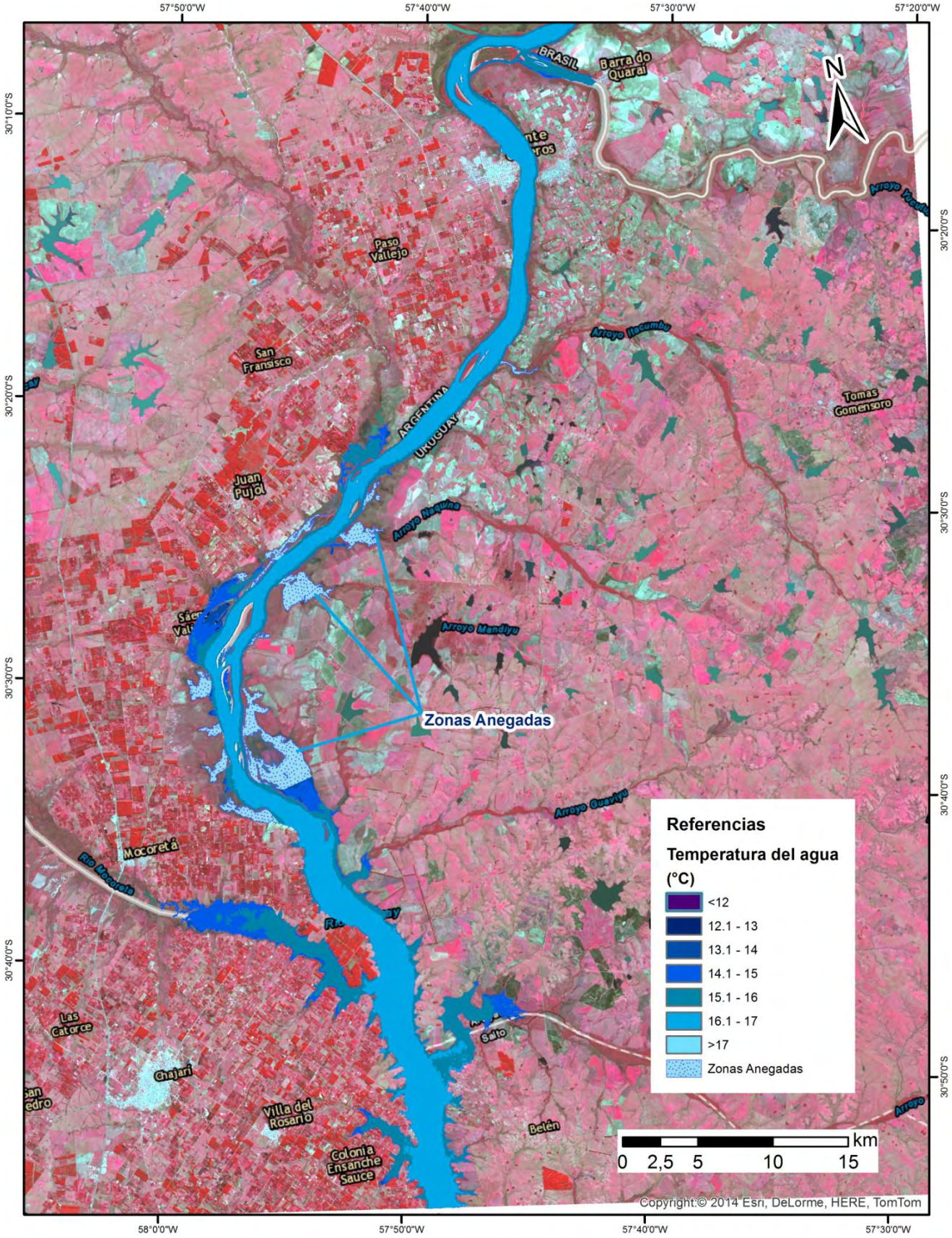
Mosaico Satelital de la **Zona 1**, elaborado a partir de imágenes Landsat 8 OLI del día 13/08/2014. Combinación RGB 543. Se observa una alta cota



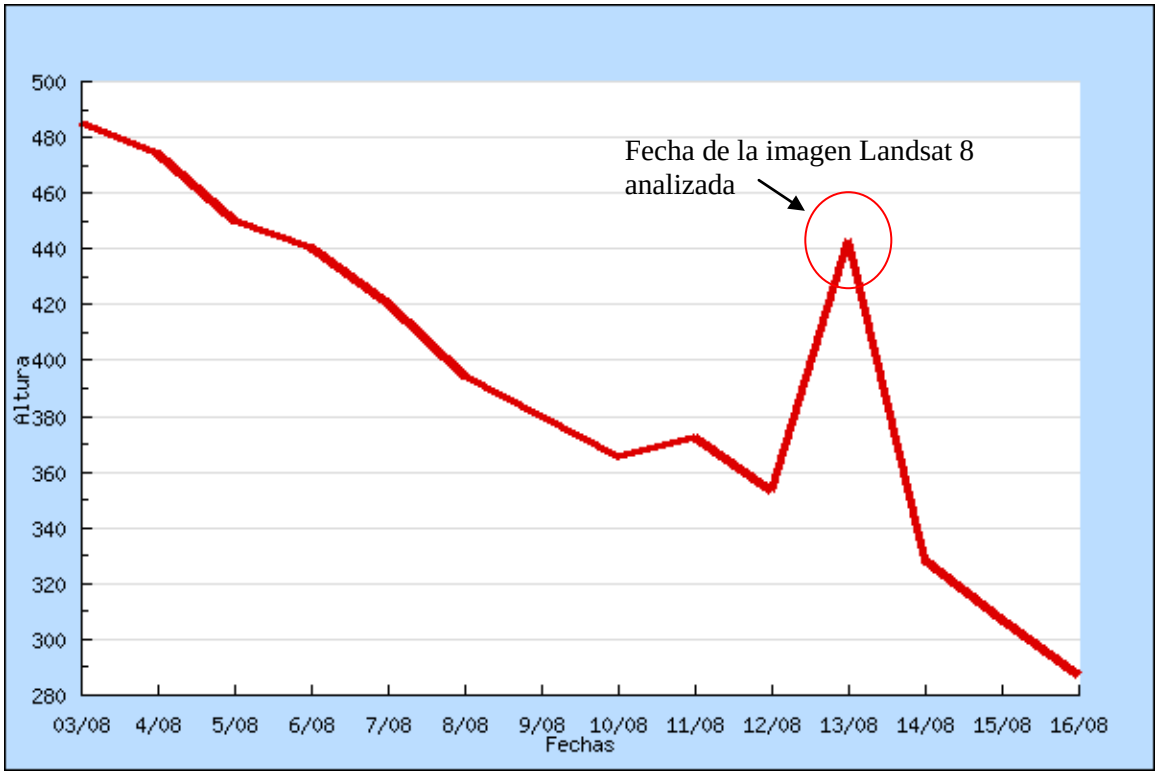
Concentración de Clorofila *a* de las aguas del Río Uruguay obtenida a partir de la imagen Landsat 8 OLI del 13/08/2014. La concentración media estimada para la ZONA 1 fue de 10,5 µg/l (mg/m$^3$) y una máxima de 100 µg/l (mg/m$^3$), en la zona de Colonia Ensanche Sauce. Las zonas anegadas no fueron tenidas en cuenta para la estimación de clorofila.



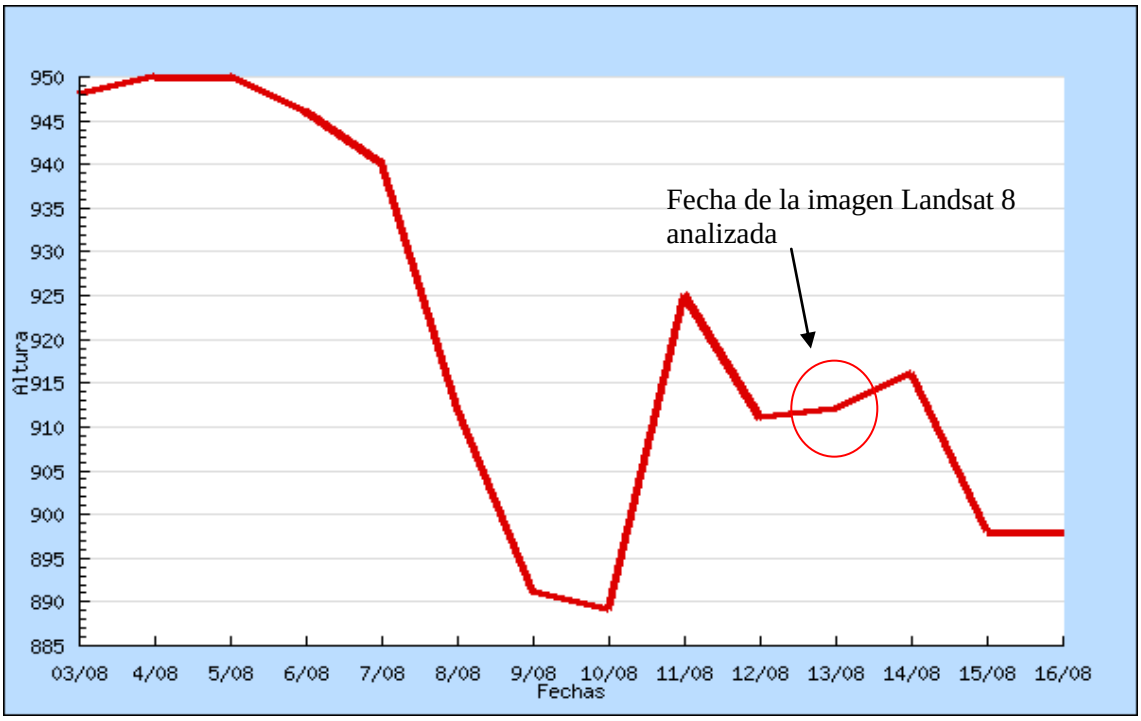
Temperatura (°C) de las aguas del Río Uruguay de la **Zona 1**, obtenida a partir de la imagen Landsat 8 TIR del 13/08/2014. La Temperatura media estimada para la ZONA 1 fue de 15 °C, una máxima de 17 °C y una mínima de 13 °C.



Variación de la altura del Río Uruguay en la zona de Monte Caseros entre 03/08 y el 16/08 (Fuente: CARU)

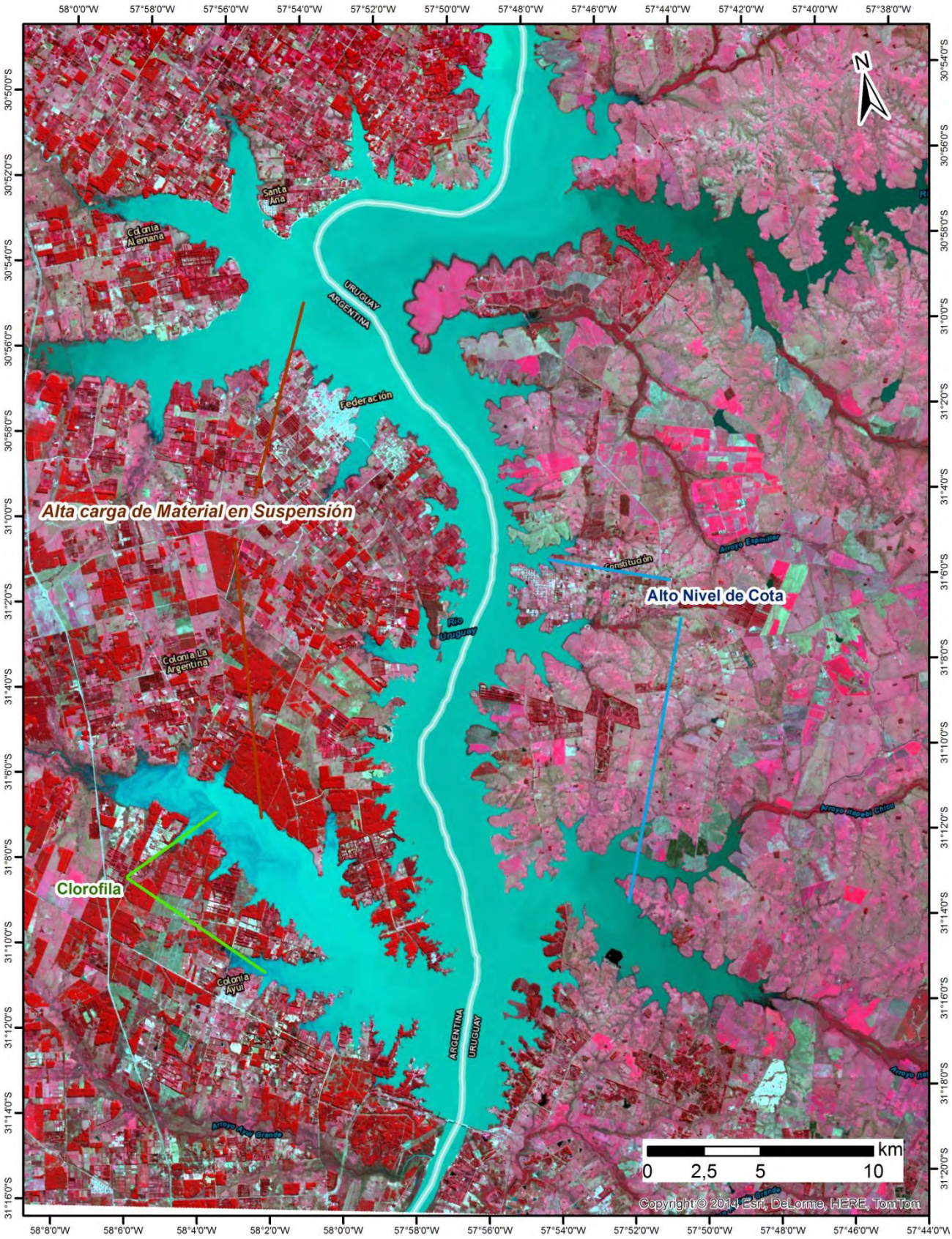



Variación de la altura del Río Uruguay en la zona de Mocoretá entre 03/08 y el 16/08 (Fuente: CARU)

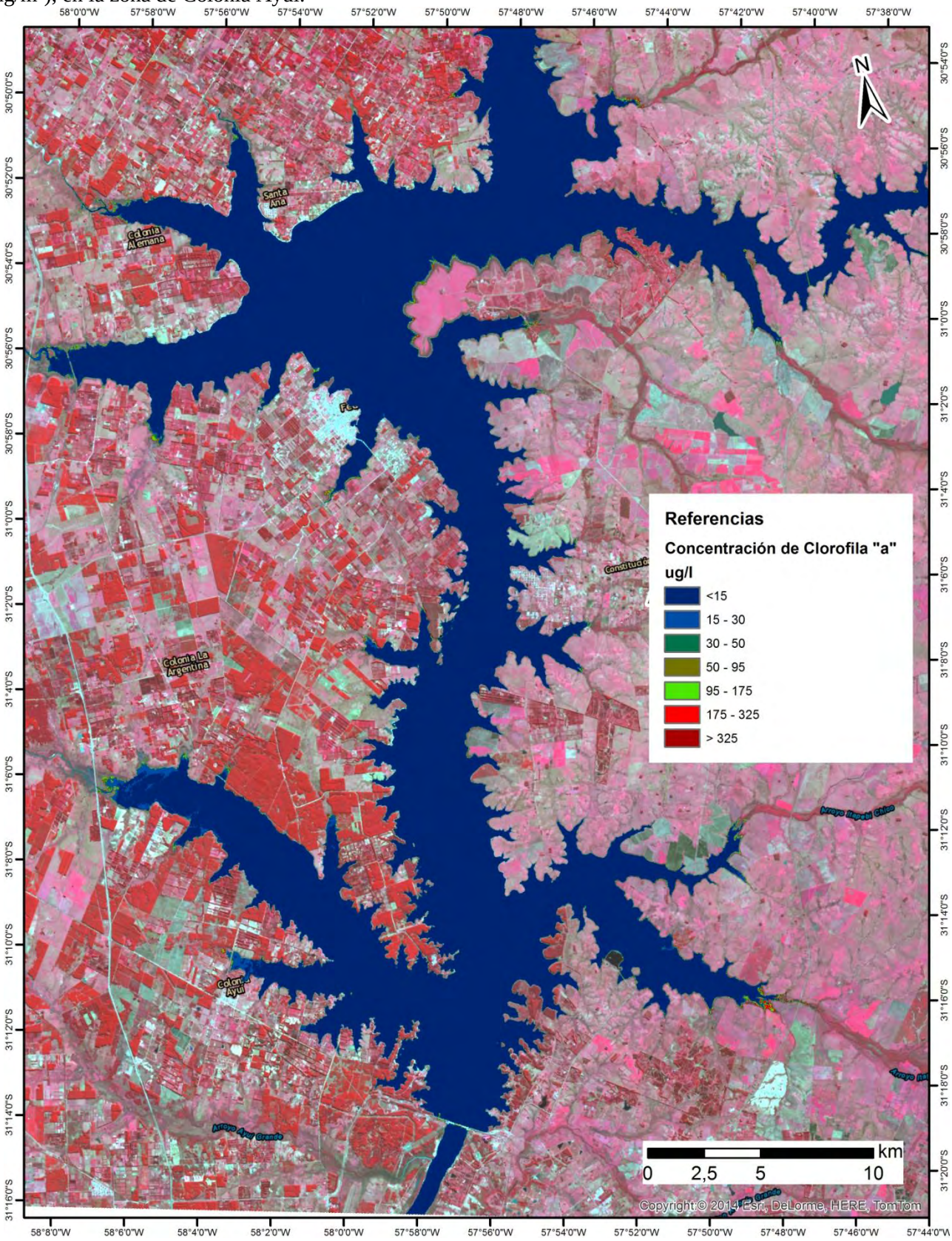


Mosaico Satelital de la **Zona 2**, elaborado a partir de imágenes Landsat 8 OLI del día 13/08/2014. Combinación RGB 432. Se observa una alta cota, alta carga de material en suspensión y clorofila *a* en el brazo Gualeguaycito.

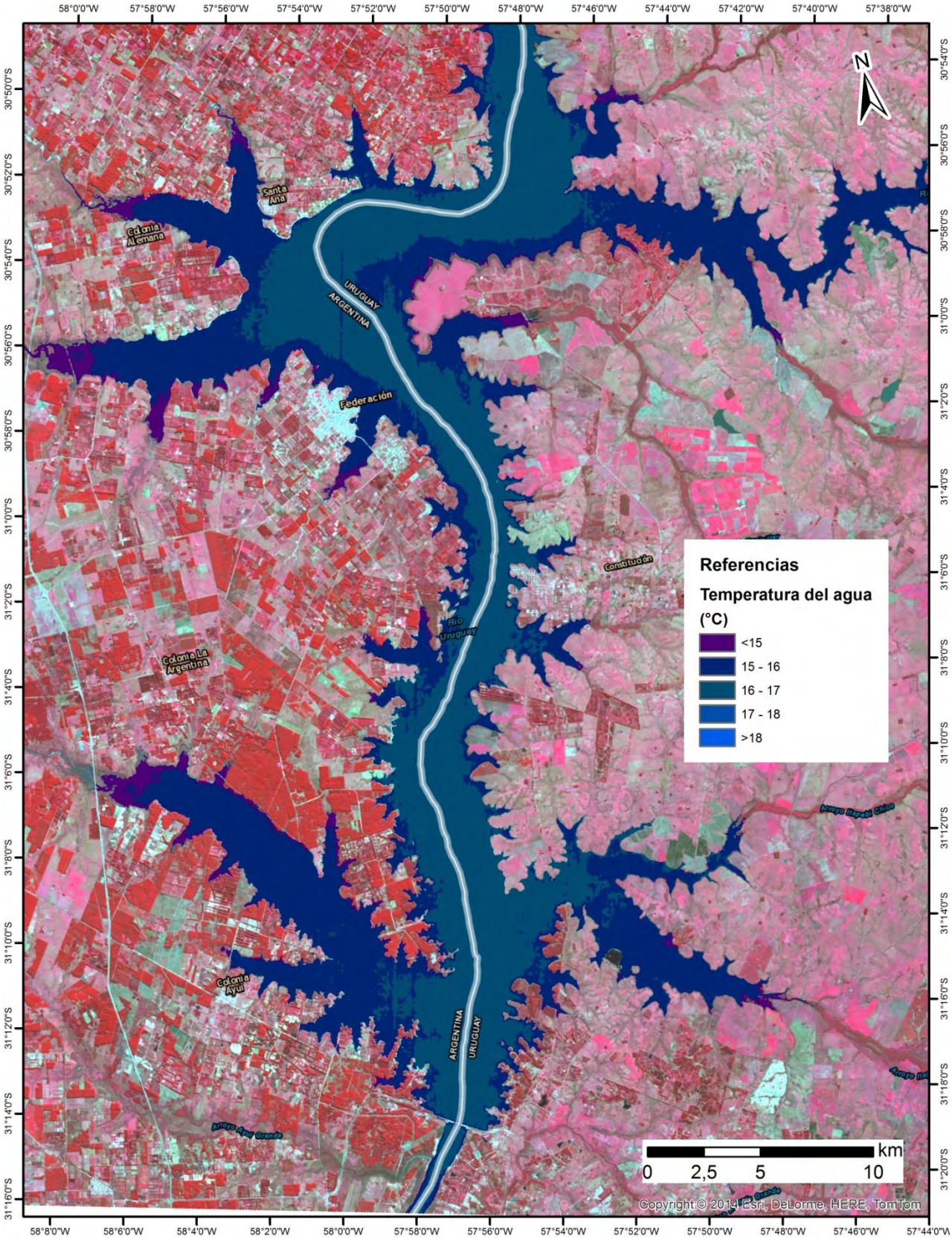
Mosaico Satelital de la **Zona 2**, elaborado a partir de imágenes Landsat 8 OLI del día 13/08/2014. Combinación RGB 543. Se observa una alta cota, alta carga de material en suspensión y clorofila *a* en el brazo Gualeguaycito.



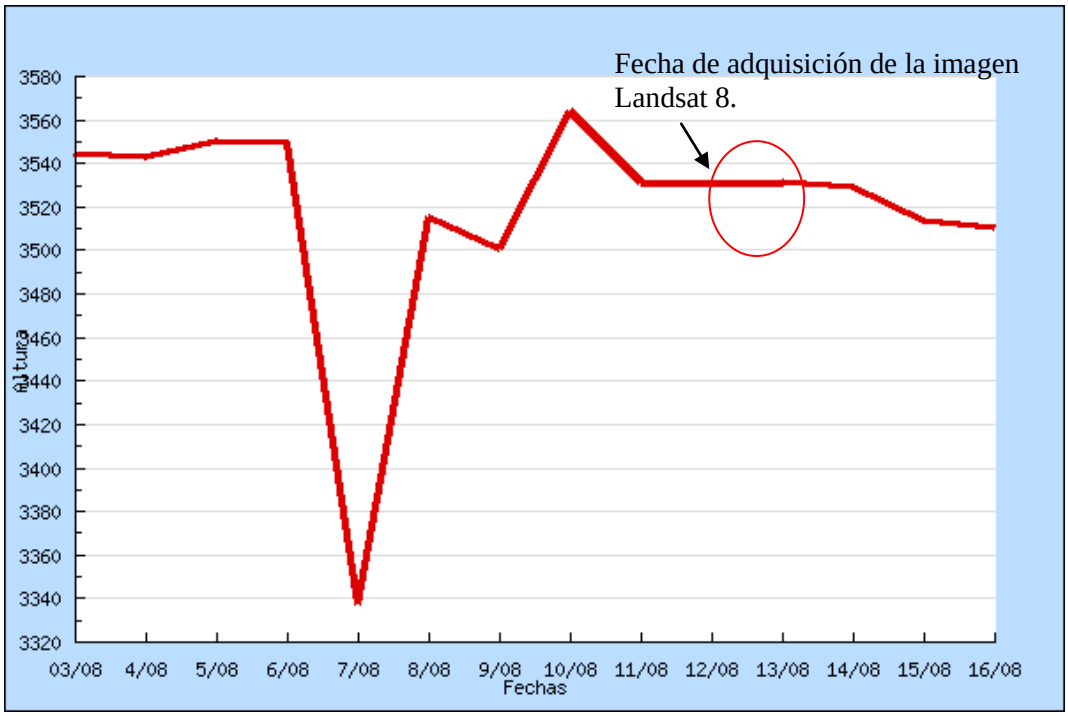
Concentración de Clorofila *a* de las aguas del Río Uruguay obtenida a partir de la imagen Landsat 8 OLI del 13/08/2014. La concentración media estimada para la **ZONA 2** fue de 10 µg/l (mg/m$^3$) y una máxima de 70 µg/l (mg/m$^3$), en la zona de Colonia Ayuí.



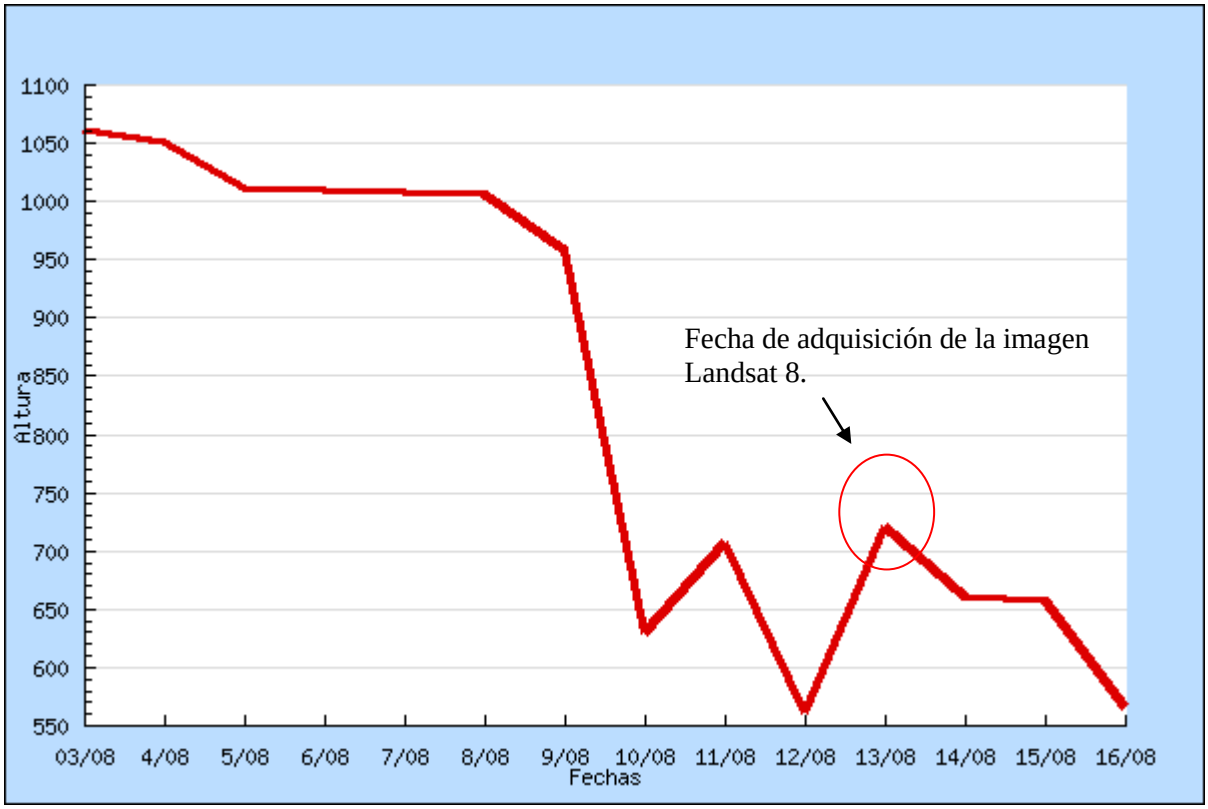
Temperatura (°C) de las aguas del Río Uruguay en la **Zona 2,** obtenida a partir de la imagen Landsat 8 TIR del 13/08/2014. La Temperatura media estimada para la ZONA 1 fue de 15,8 °C, una máxima de 17,8 °C y una mínima de 12,1 °C.



Variación de la altura del Río Uruguay en la zona de Salto Grande Aguas Arriba entre 03/08 y el 16/08 (Fuente: CARU)



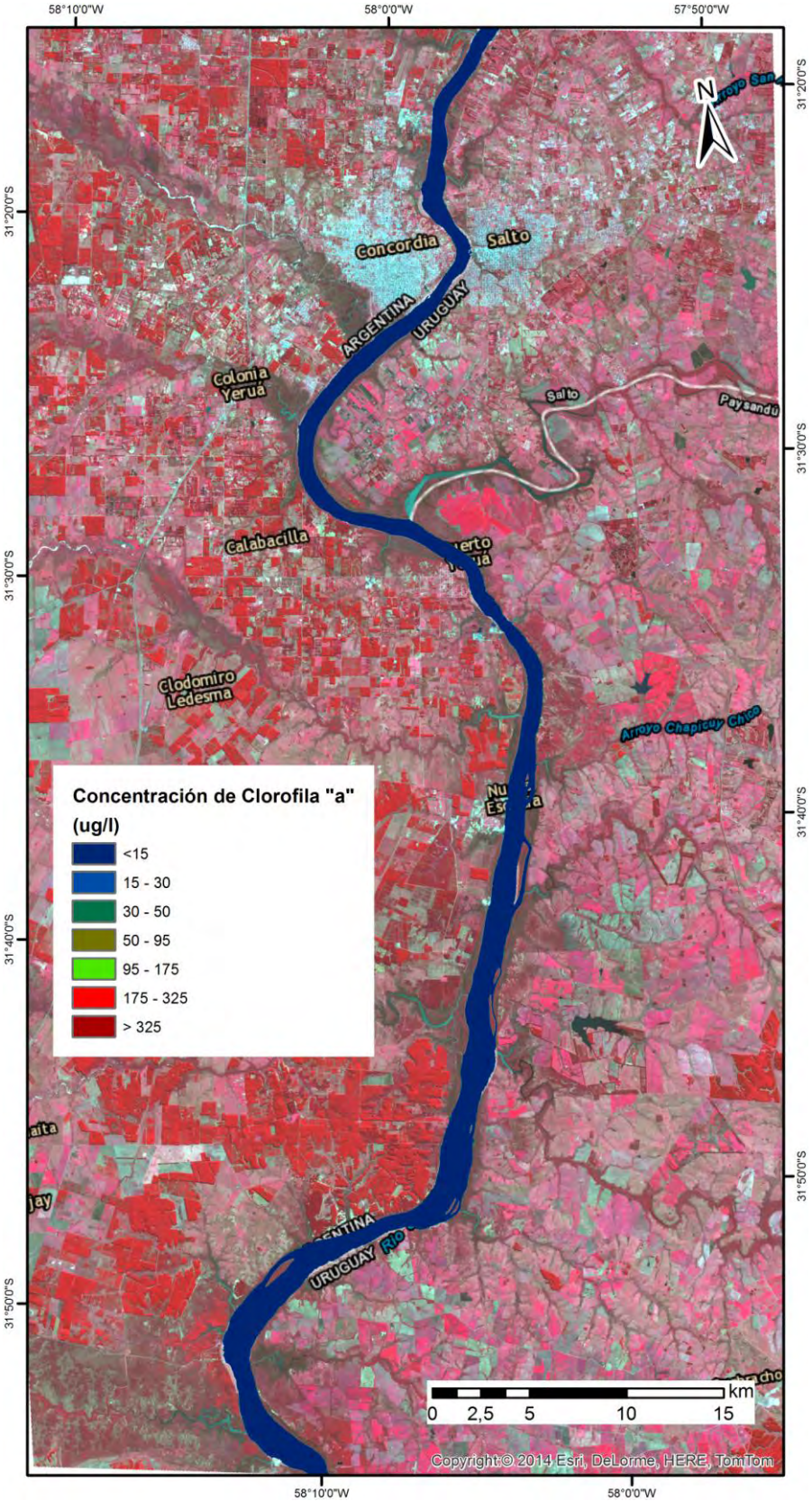

Variación de la altura del Río Uruguay en la zona de Salto Grande Aguas Abajo entre 03/08 y el 16/08 (Fuente: CARU)



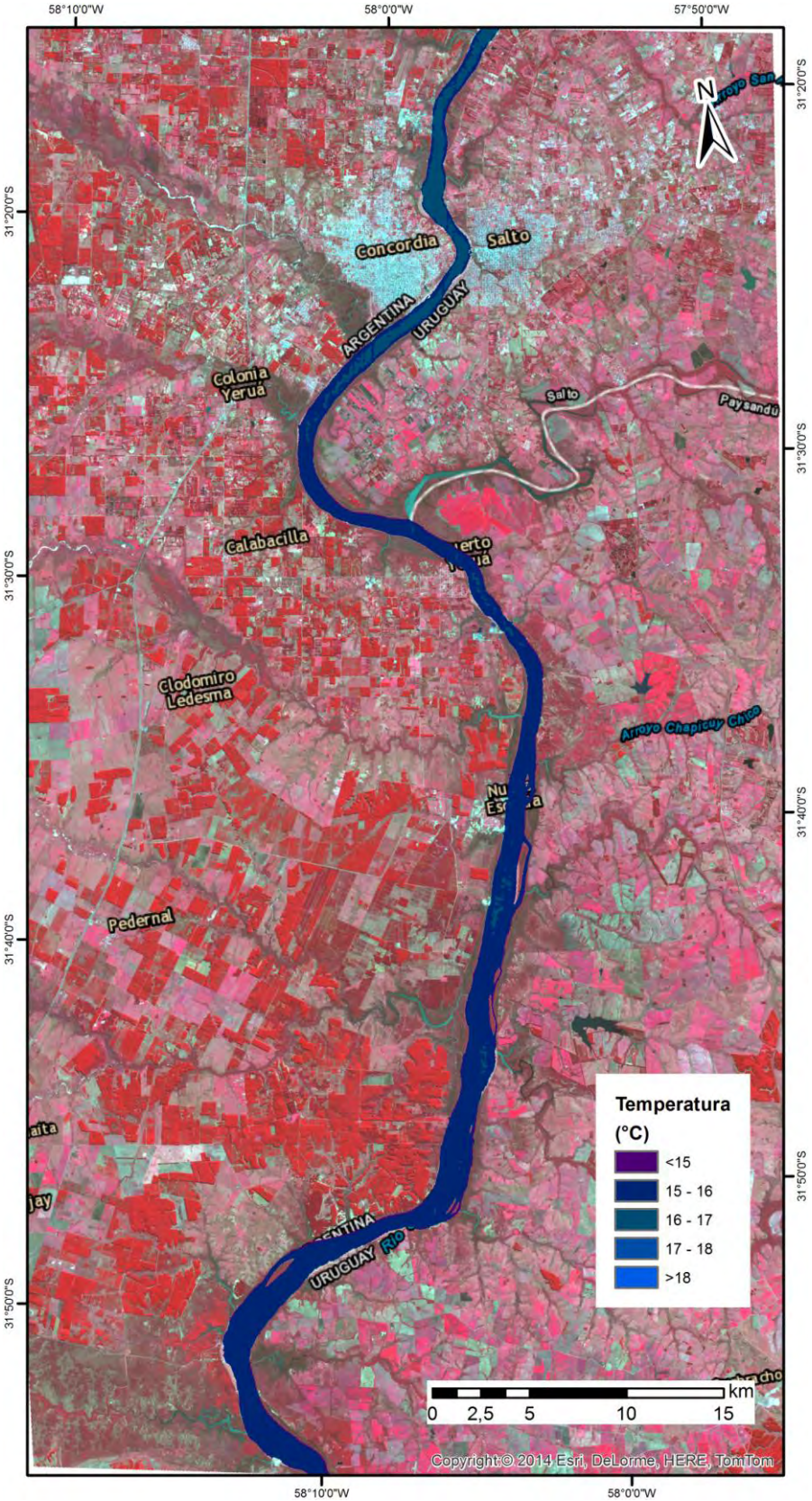
Mosaico Satelital de la **Zona 3**, elaborado a partir de imágenes Landsat 8 OLI del día 13/08/2014. Combinación RGB 432.

Mosaico Satelital de la **Zona 3**, elaborado a partir de imágenes Landsat 8 OLI del día 13/08/2014. Combinación RGB 543.

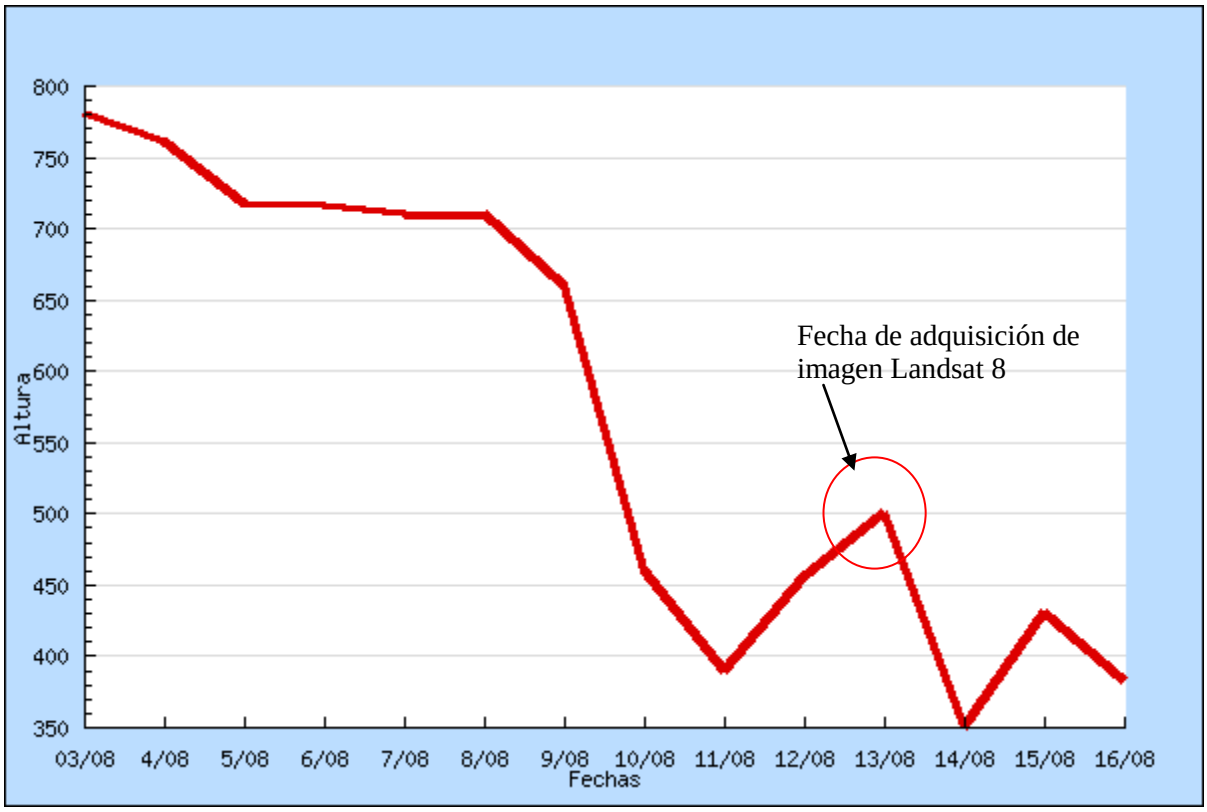
Concentración de Clorofila *a* de las aguas del Río Uruguay obtenida a partir de la imagen Landsat 8 OLI del 13/08/2014. La concentración media estimada para la **ZONA 3** fue de 10 µg/l (mg/m$^3$) y una máxima de 14 µg/l (mg/m$^3$).



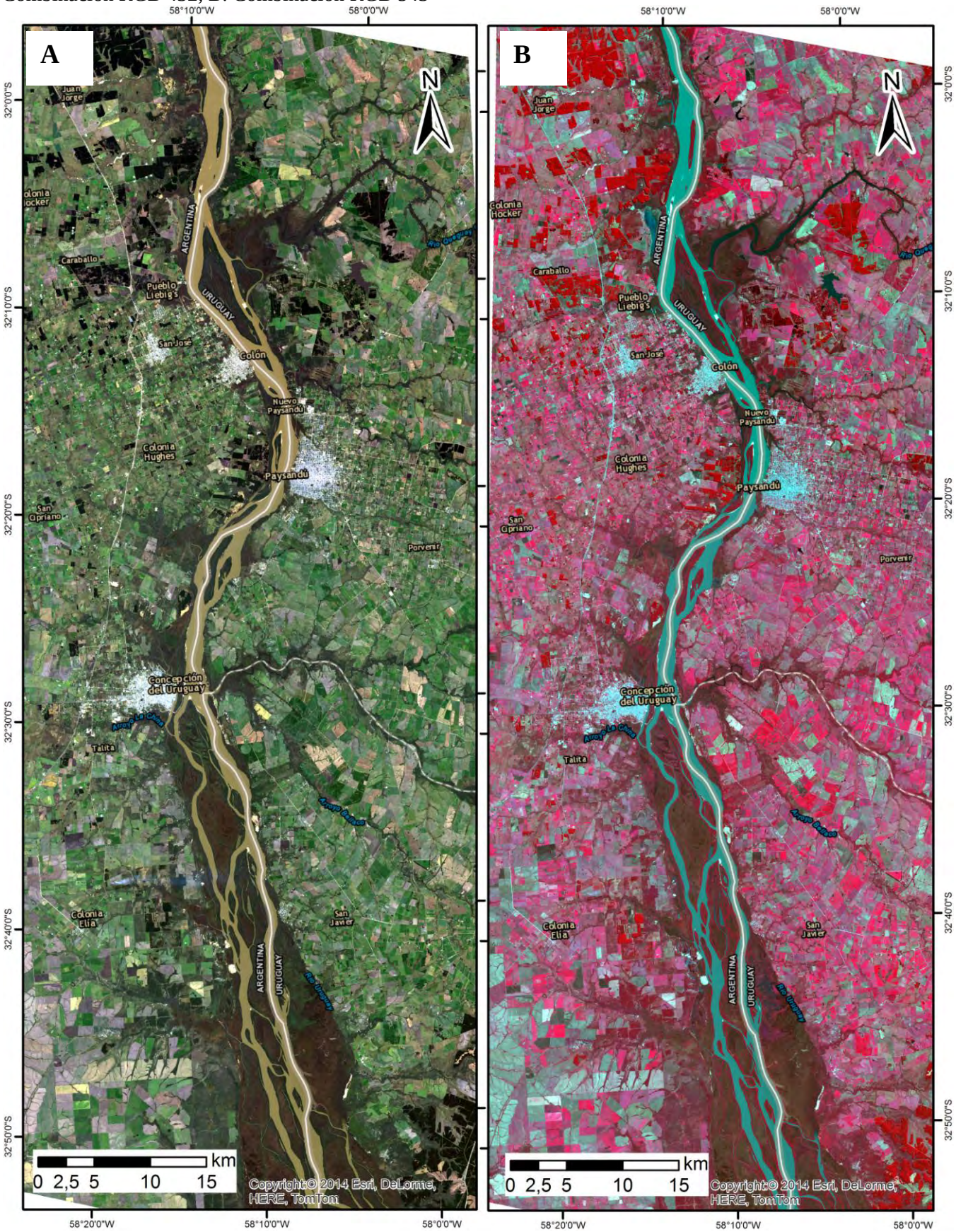
Temperatura (°C) de las aguas del Río Uruguay en la **Zona 3,** obtenida a partir de la imagen Landsat 8 TIR del 13/08/2014. La Temperatura media estimada para la ZONA 1 fue de 15,7 °C, una máxima de 16,8 °C y una mínima de 13,3 °C.



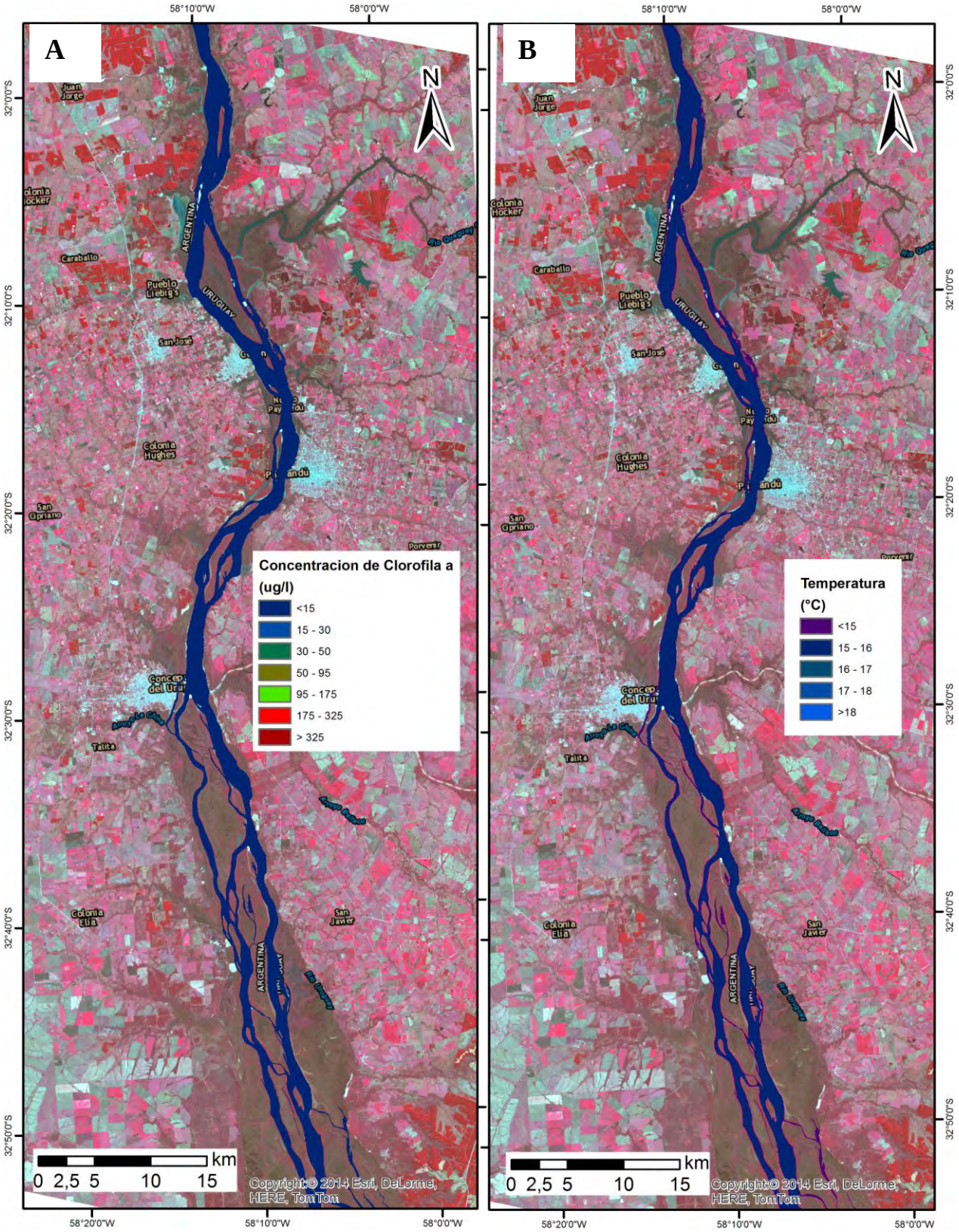
Variación de la altura del Río Uruguay en la zona de Concordia entre 03/08 y el 16/08 (Fuente: CARU)



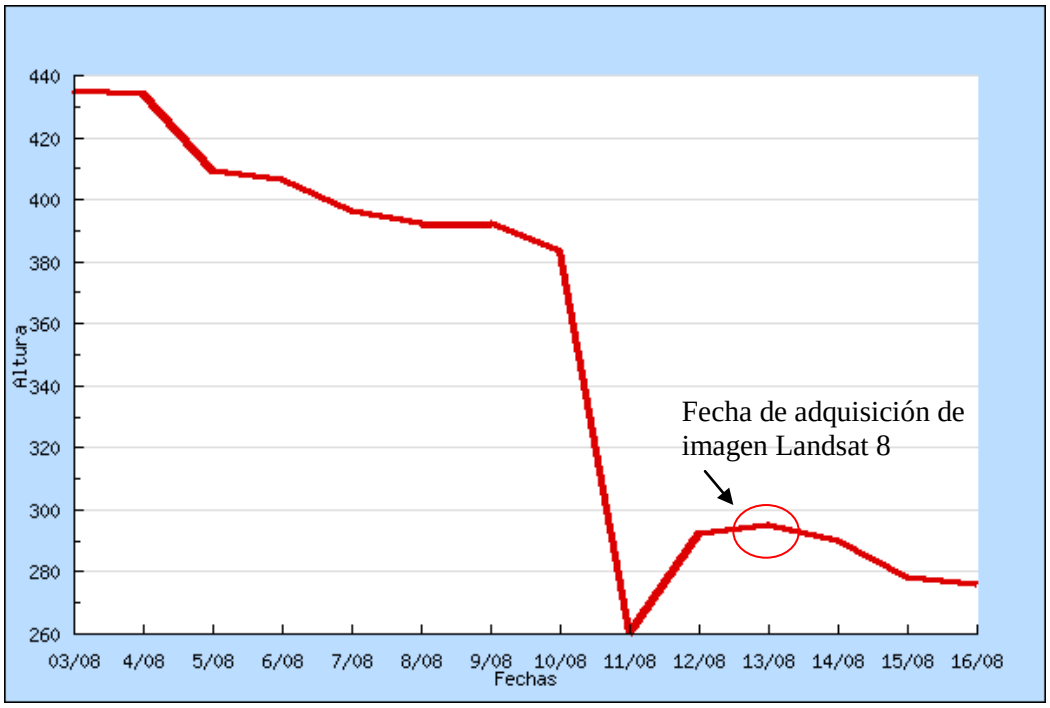
Mosaico Satelital de la **Zona 4**, elaborado a partir de imágenes Landsat 8 OLI del día 13/08/2014. A. Combinación RGB 432, B. Combinación RGB 543



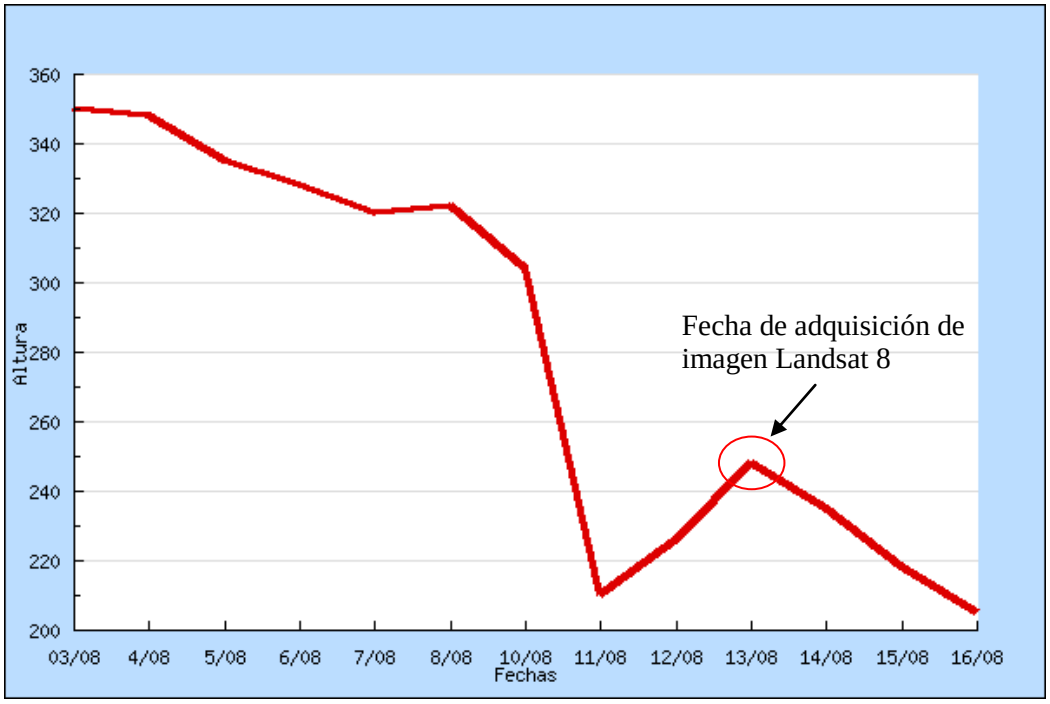
A. Concentración de Clorofila *a* de las aguas del Río Uruguay en la **Zona 4** y B. Temperatura (°C) de las aguas del Río Uruguay en la **Zona 4** obtenida a partir de la imagen Landsat 8 OLI del 13/08/2014. La concentración media estimada para la **ZONA 4** fue de 10 µg/l (mg/m$^3$) y una máxima de 14 µg/l (mg/m$^3$). La temperatura media del agua estimada fue de 15.3 °C, la máxima de 17°C y la mínima de 12.5°C.



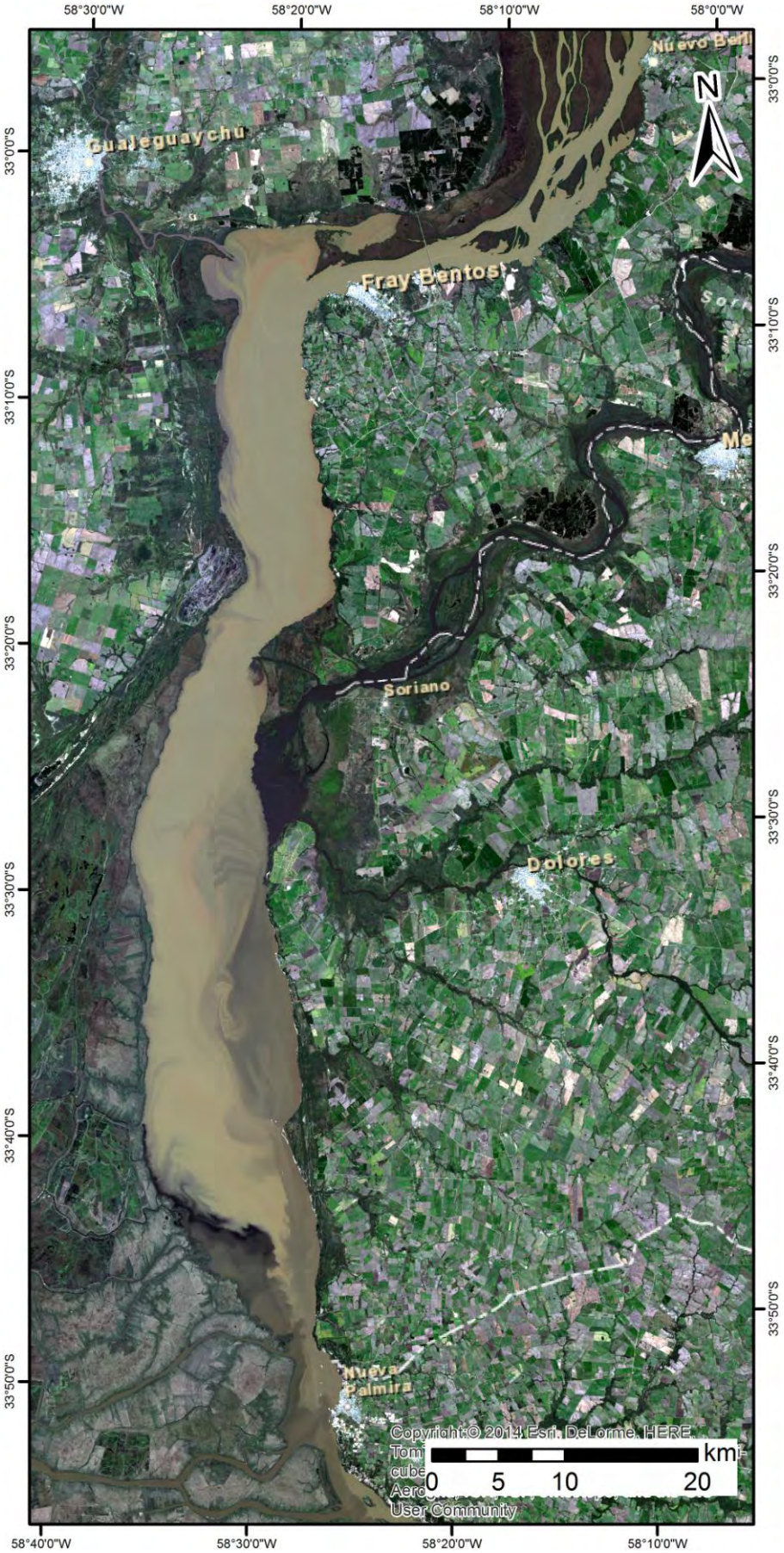
Variación de la altura del Río Uruguay en la zona de Colón entre 03/08 y el 16/08 (Fuente: CARU)



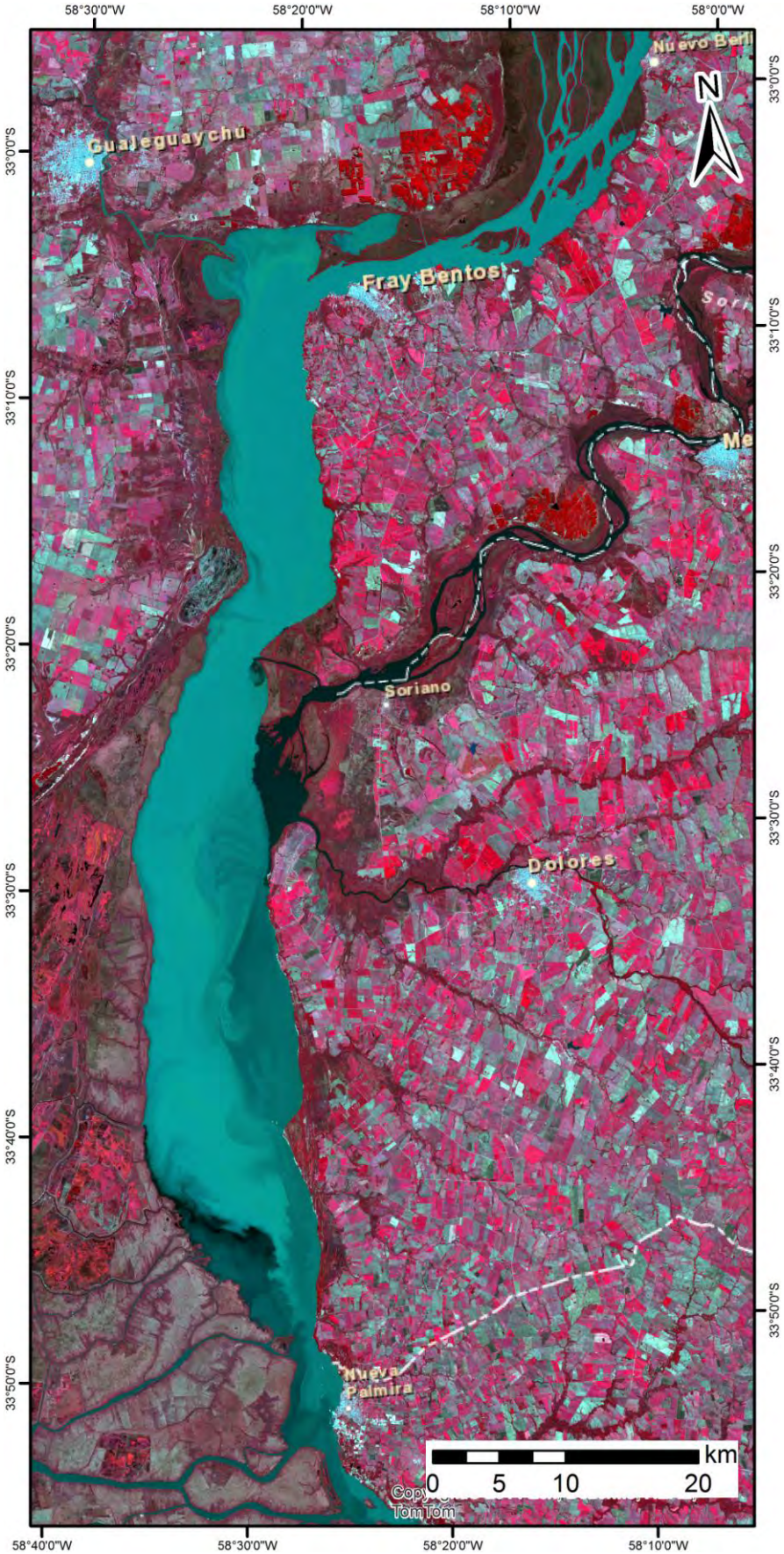

Variación de la altura del Río Uruguay en la zona de Paysandú entre 03/08 y el 16/08 (Fuente: CARU)



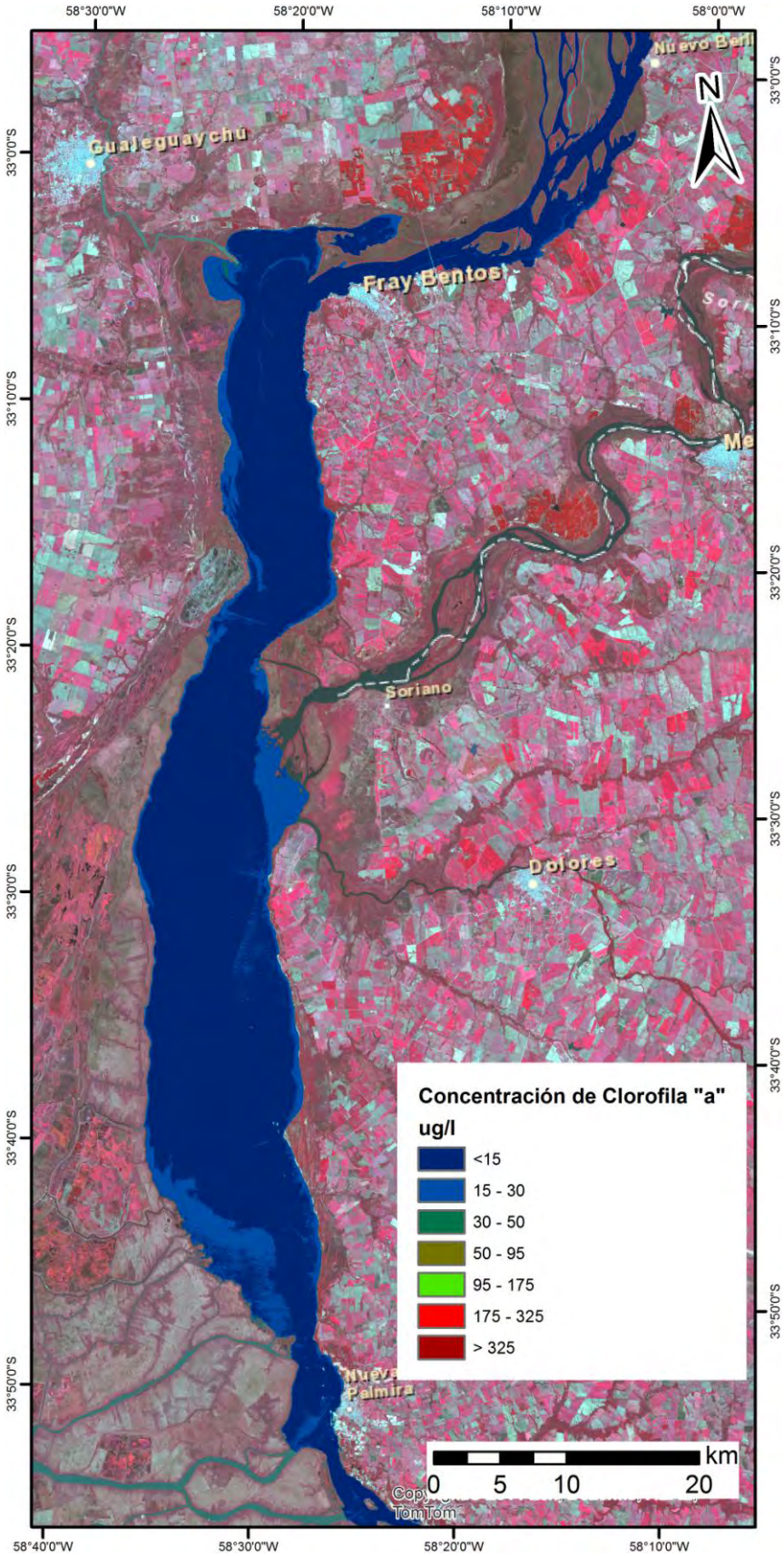
Mosaico Satelital de la **Zona 5**, elaborado a partir de imágenes Landsat 8 OLI del día 13/08/2014. Combinación RGB 432



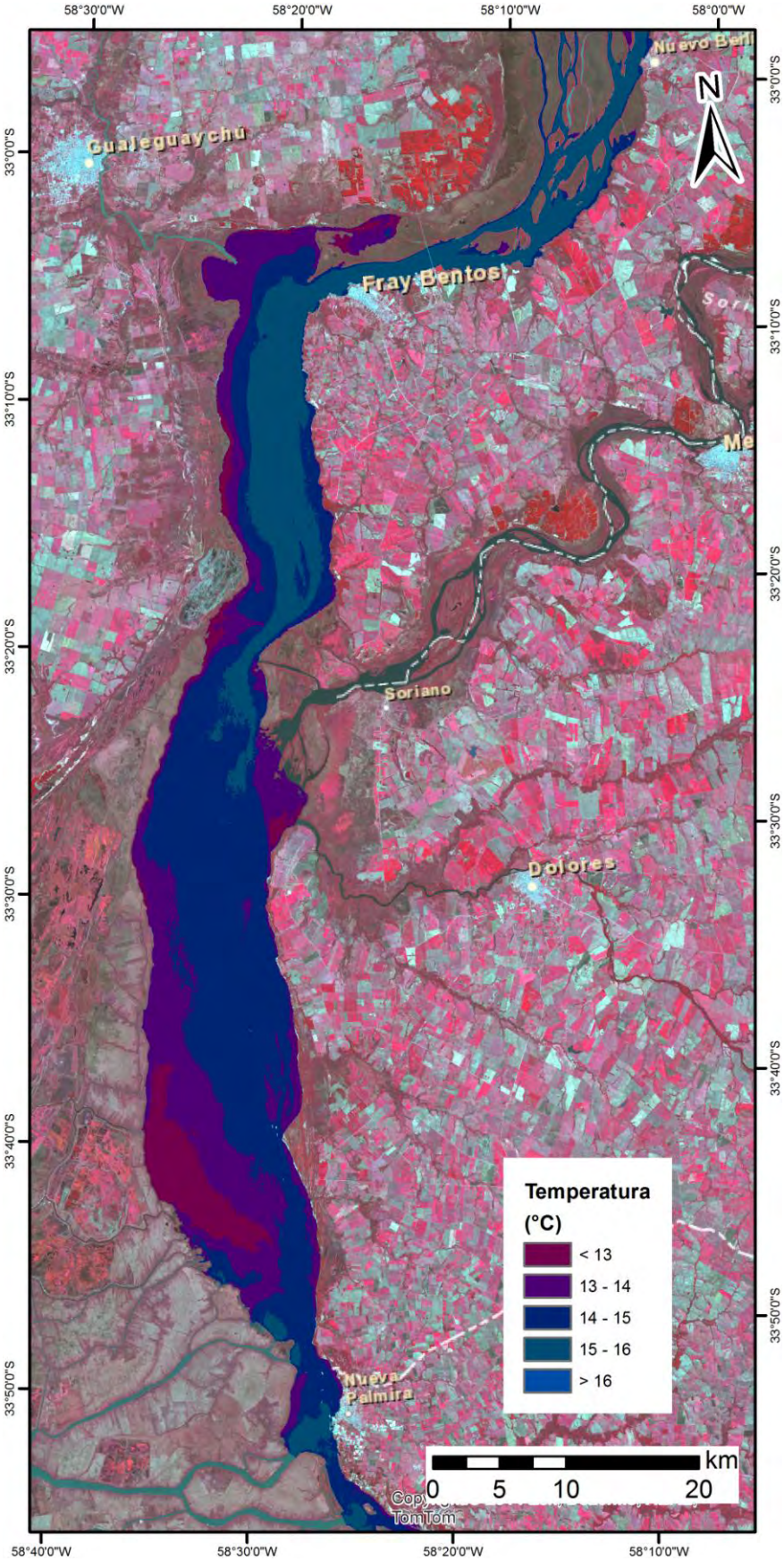
Mosaico Satelital de la **Zona 5**, elaborado a partir de imágenes Landsat 8 OLI del día 13/08/2014. Combinación RGB 543.



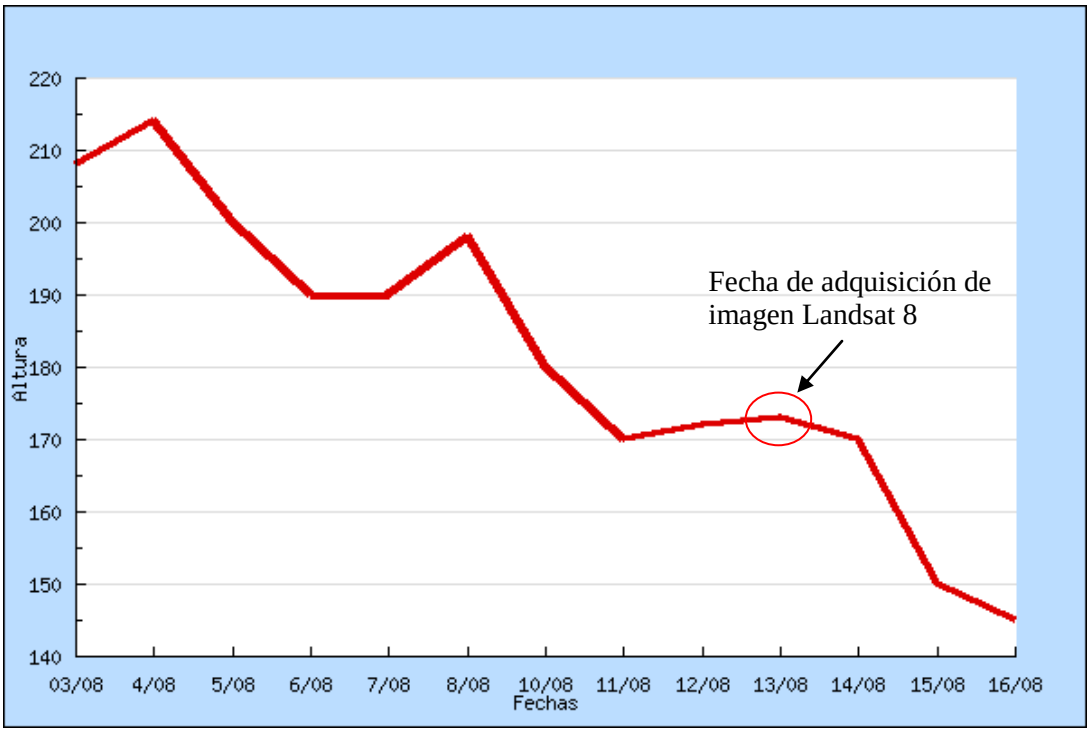
Concentración de Clorofila *a* de las aguas del Río Uruguay obtenida a partir de la imagen Landsat 8 OLI del 13/08/2014. La concentración media estimada para la **ZONA 5** fue de 14 µg/l (mg/m$^3$) y una máxima de 35 µg/l (mg/m$^3$) en la desembocadura del R. Gualeguaychú y Ar, La Tinta.



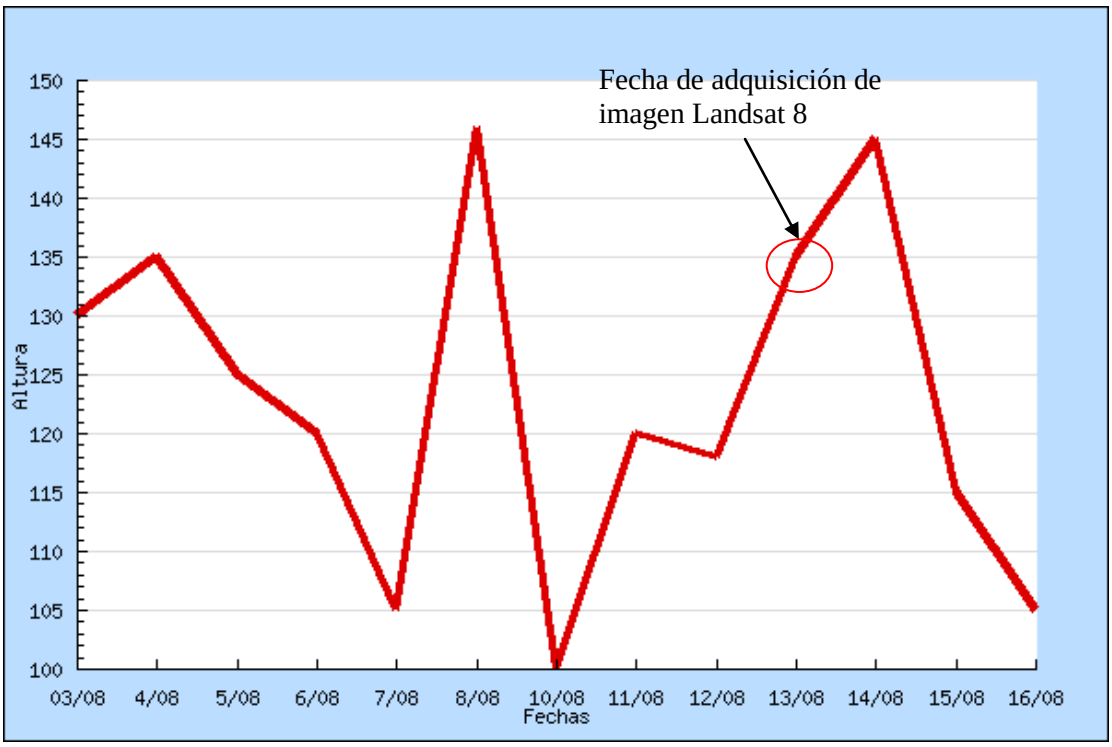
Temperatura (°C) de las aguas del Río Uruguay de la **Zona 5**, obtenida a partir de la imagen Landsat 8 TIR del 13/08/2014. La temperatura media estimada de 14.3 °C, una máxima de 16°C y una mínima de 11.8°C.



Variación de la altura del Río Uruguay en la zona de Fray Bentos entre 03/08 y el 16/08 (Fuente: CARU)




Variación de la altura del Río Uruguay en la zona de Nueva Palmira entre 03/08 y el 16/08 (Fuente: CARU)



**Resumen**

Se observó una cota elevada para las Zonas 1 y 2 principalmente. Las imágenes Landsat 8 manifestaron alta carga de material en suspensión en toda el área de estudio. Las concentraciones medias de clorofila *a* estimadas estuvieron en el rango de los 10 µg/l, con máximas de 100 µg/l en la zona de Colonia Ensanche Sauce, 70 µg/l en Colonia Ayuí y 35 µg/l en la desembocadura del R. Gualeguaychú. La temperatura media estimada estuvo en el rango de los 14 y 16 °C aumentando de Sur a Norte.