

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL
Gerencia de Investigación, Desarrollo y Capacitación

Departamento: Teledetección y Aplicaciones Ambientales

Título: **“Detección y documentación de nubes de sal con imágenes satelitales en las proximidades de la Laguna de Mar Chiquita”**

Autores: Silvana C. Bolzi, Diana. M. Rodríguez, Inés Velasco, Mónica Marino

Lugar: Medellín, Colombia

Fecha: 26 de septiembre al 03 de octubre de 2014

Tipo de documento: Presentación

Número de documento: **0003TA2014**



DETECCIÓN Y DOCUMENTACIÓN DE NUBES DE SAL CON IMÁGENES SATELITALES EN LAS PROXIMIDADES DE LA LAGUNA DE MAR CHIQUITA

Silvana Carina Bolzi

Diana M. Rodriguez - Inés Velasco - Mónica Marino



SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE PERCEPCIÓN
REMOTA Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN ESPACIAL

SELPER 30
COLOMBIA AÑOS



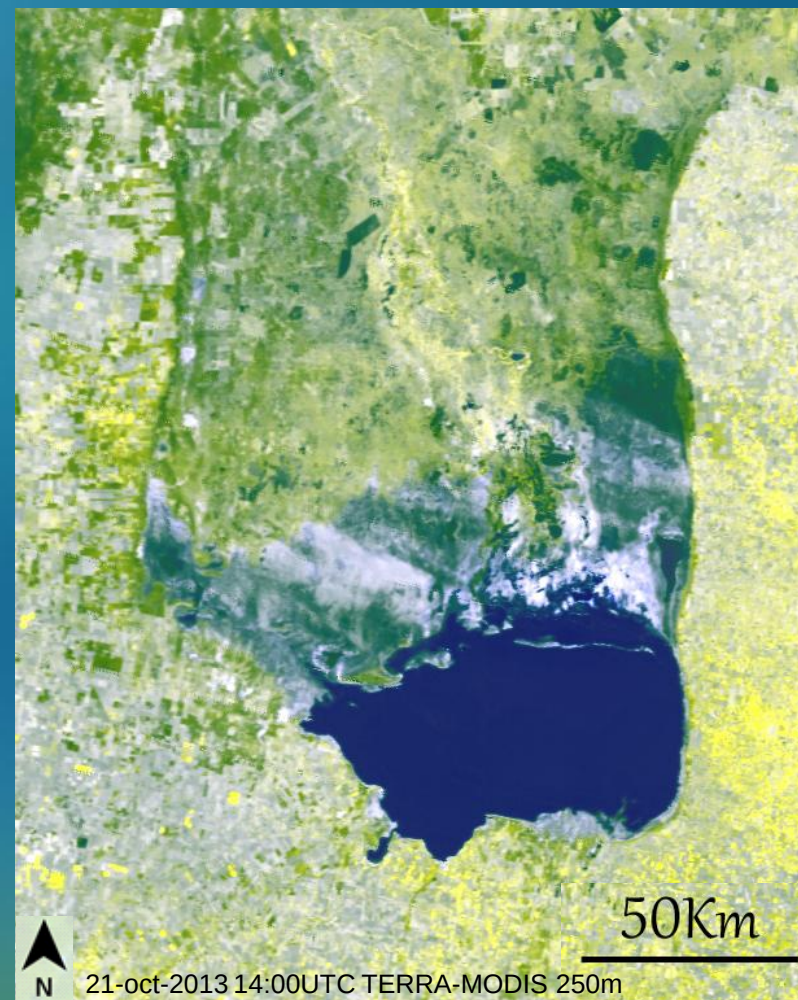
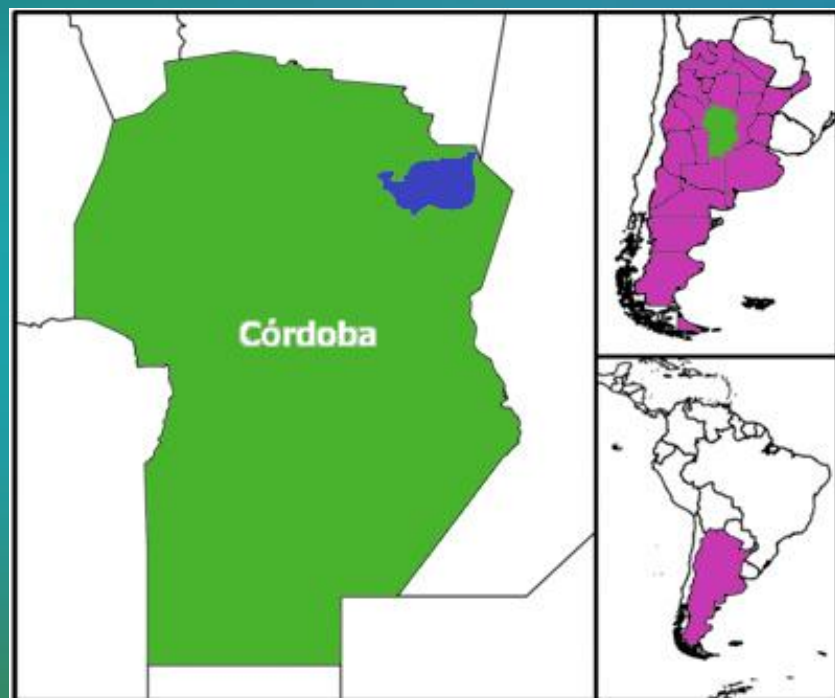
Las nubes o tormentas de sal son nubes bajas formadas por partículas de sal cuyo desarrollo es similar a las tormentas de polvo, excepto por las características de los suelos donde ellas se originan.

Lugares en el mundo donde ocurre este fenómeno:

- ✓ el Mar de Aral en Asia Central
- ✓ el Gran Lago Salado en Utah, EEUU
- ✓ en la región del Salar de Uyuni en Bolivia
- ✓ y en nuestro país la Laguna de Mar Chiquita en la Provincia de Córdoba



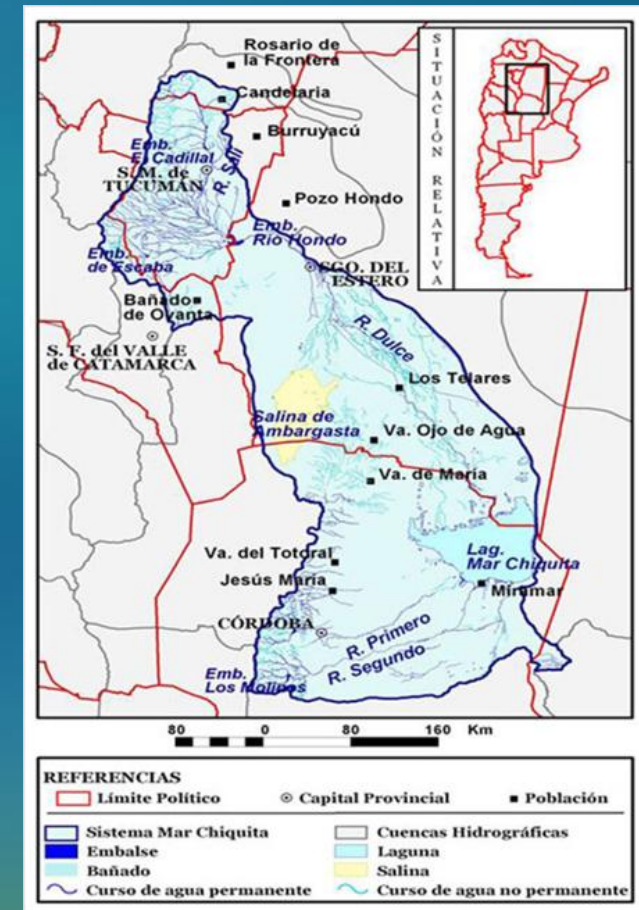
Ubicación geográfica de la Laguna de Mar Chiquita



El sistema Bañados del Río Dulce - Laguna Mar Chiquita, constituye uno de los humedales con definida importancia para la Argentina, principalmente debido a su diversidad biológica. En la Laguna desembocan los Ríos Dulces, Primero (Suquía) y Segundo (Xanaes).

Este sistema conforma la mayor cuenca endorreica Argentina con una superficie aproximada de 72.000 km² y presenta como cuerpo receptor un lago salado de una superficie variable de 6.000 km², con una concentración salina variable entre los 25 g/L a 250 g/L.

La Laguna Mar Chiquita es un reservorio mundial debido a que alberga más de 245 especies de aves, incluyendo aves migratorias intercontinentales. Incorporada como sitio RAMSAR en el año 2002, en el puesto No11, tratado intergubernamental en pro de la conservación y uso racional de humedales y sus recursos.



Fuente: Comité de cuenca Sali-Dulce
<http://www.cuencasalidulce.gov.ar>

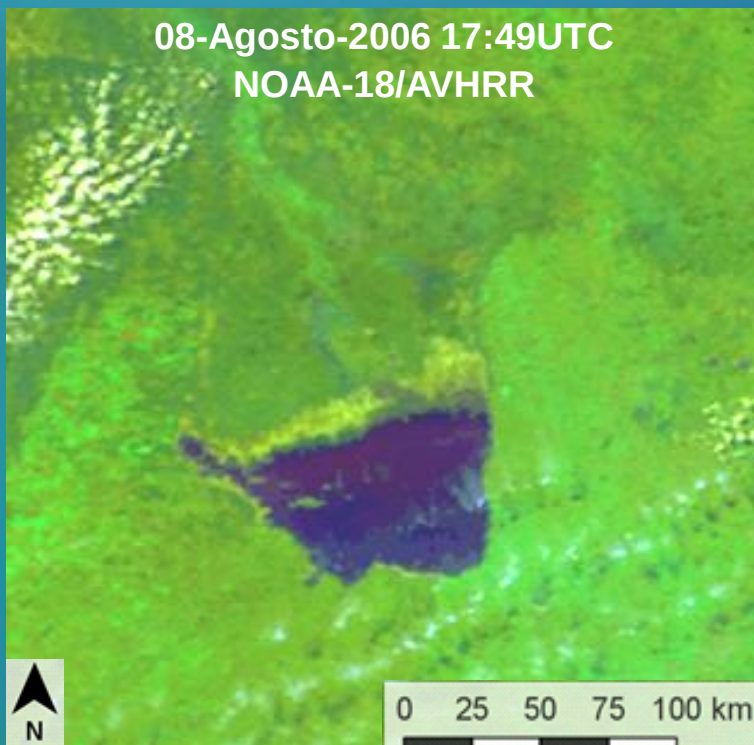




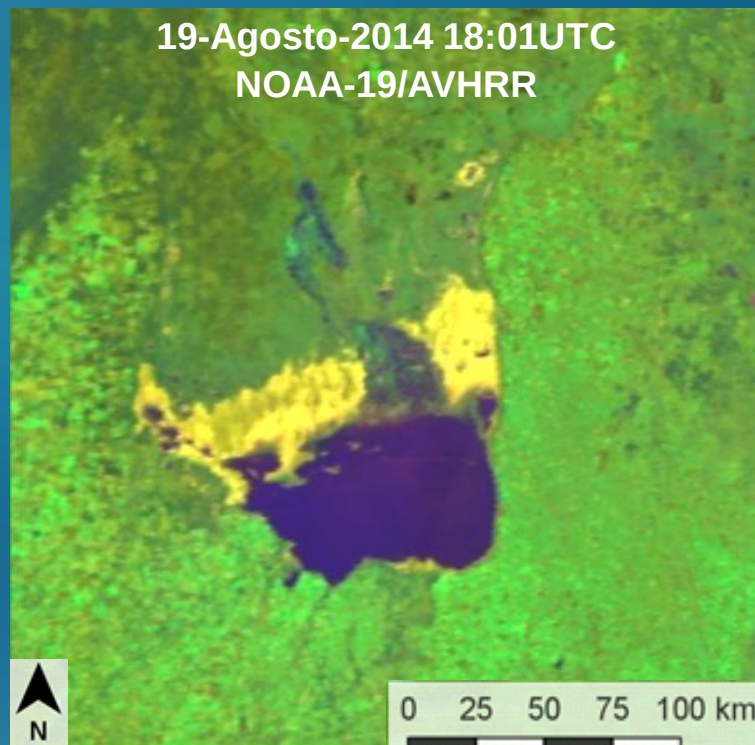
01-Mayo-1976



08-Agosto-2006 17:49UTC
NOAA-18/AVHRR



19-Agosto-2014 18:01UTC
NOAA-19/AVHRR

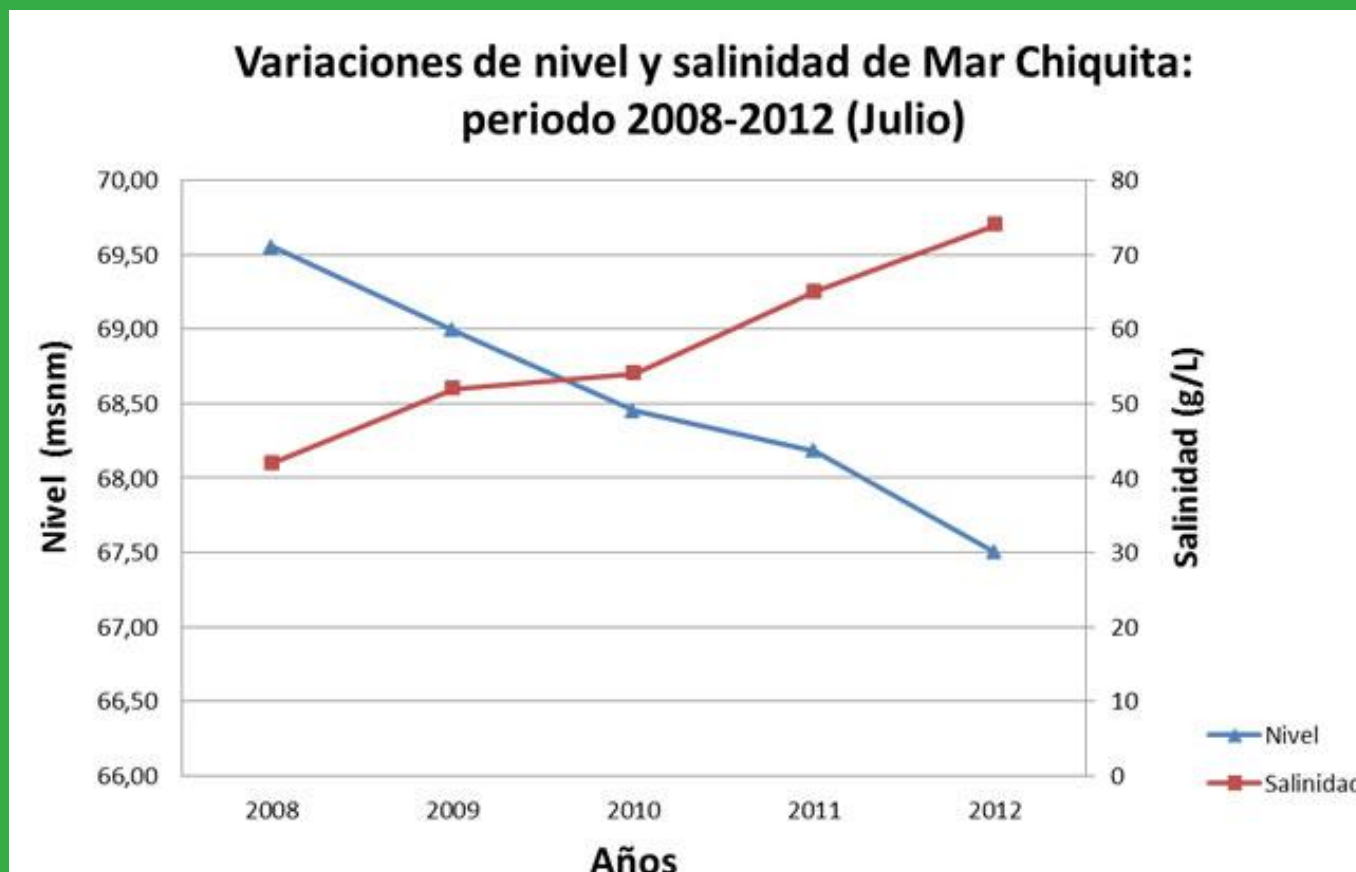


Desde el año 2004 la Laguna ha presentado un marcado descenso de su nivel y se han observados fenómenos atípicos que generaron tormentas de sal y polvo desde la costa Norte de la Laguna Mar Chiquita, alcanzando en algunos casos a afectar más de 200 y 800 km de longitud. Estos hechos motivaron su estudio, por varios grupos científicos en la Argentina.

Fuente: PROMAR, *programa de investigación, educación y extensión que lleva a cabo el Posgrado en Manejo de vida Silvestre de la Universidad Nacional de Córdoba, con sede en el Centro de Zoología Aplicada de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba.*



SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE PERCEPCIÓN
REMOTA Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN ESPACIAL
SELPER 30 AÑOS
COLOMBIA



Cota: 67,45 metros sobre el nivel del mar (msnm)

Salinidad: 77 gramos por litro (g/l).

Cota máx.: 71,79 msnm (2003)

Salinidad máx.: 360 g/l (1911)

Fuente: PROMAR. Estación Biológica Mar Chiquita Córdoba.

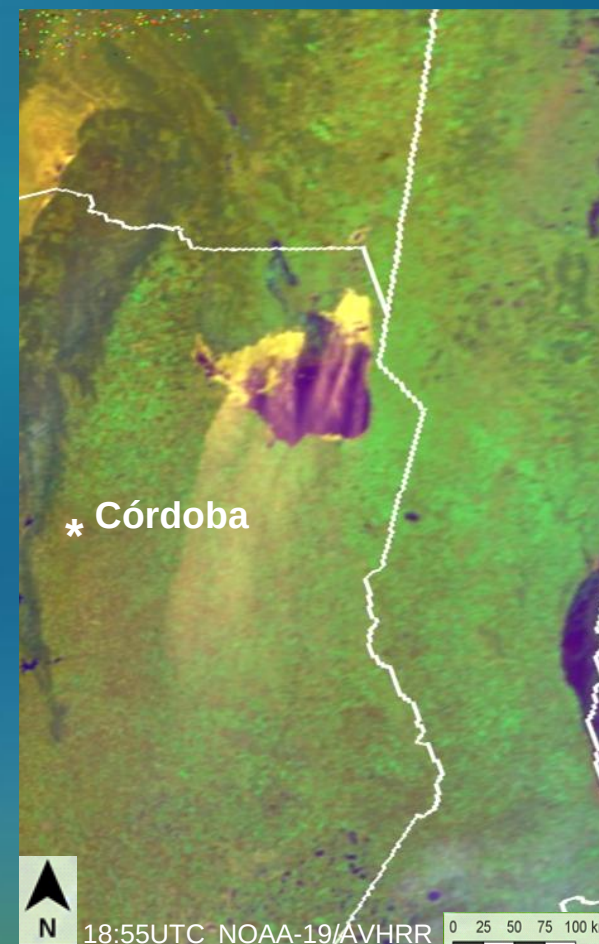


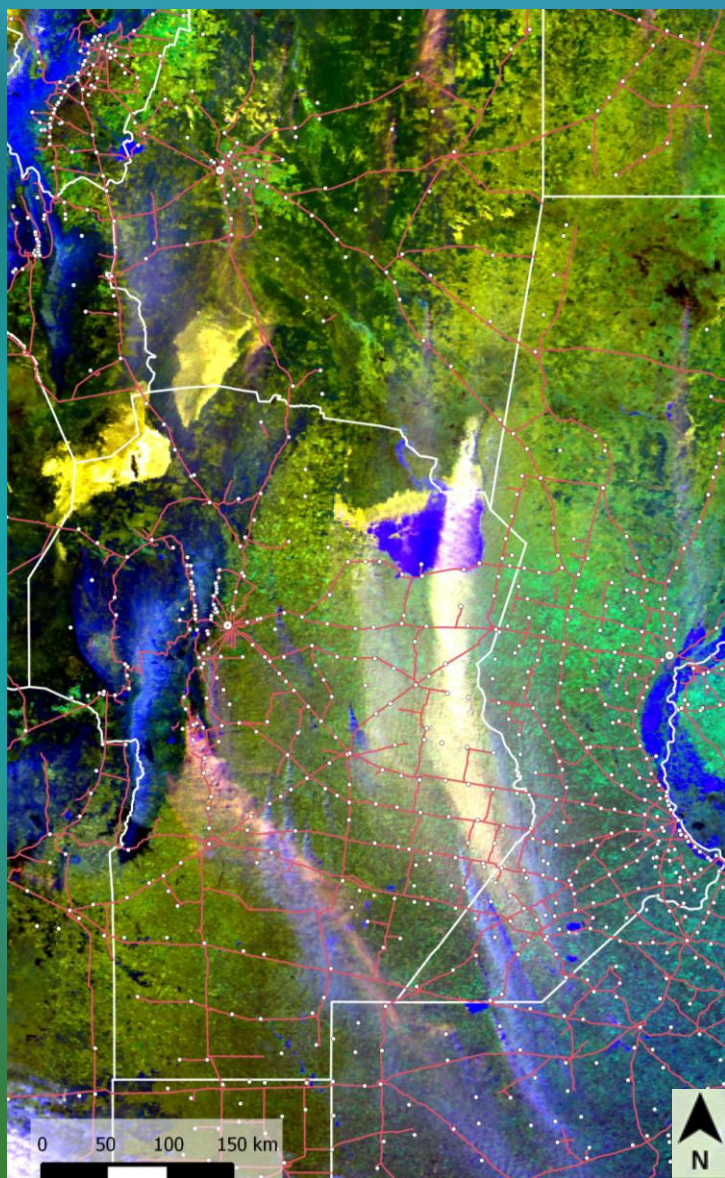
SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE PERCEPCIÓN
REMOTA Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN ESPACIAL

SELPER 30
COLOMBIA AÑOS

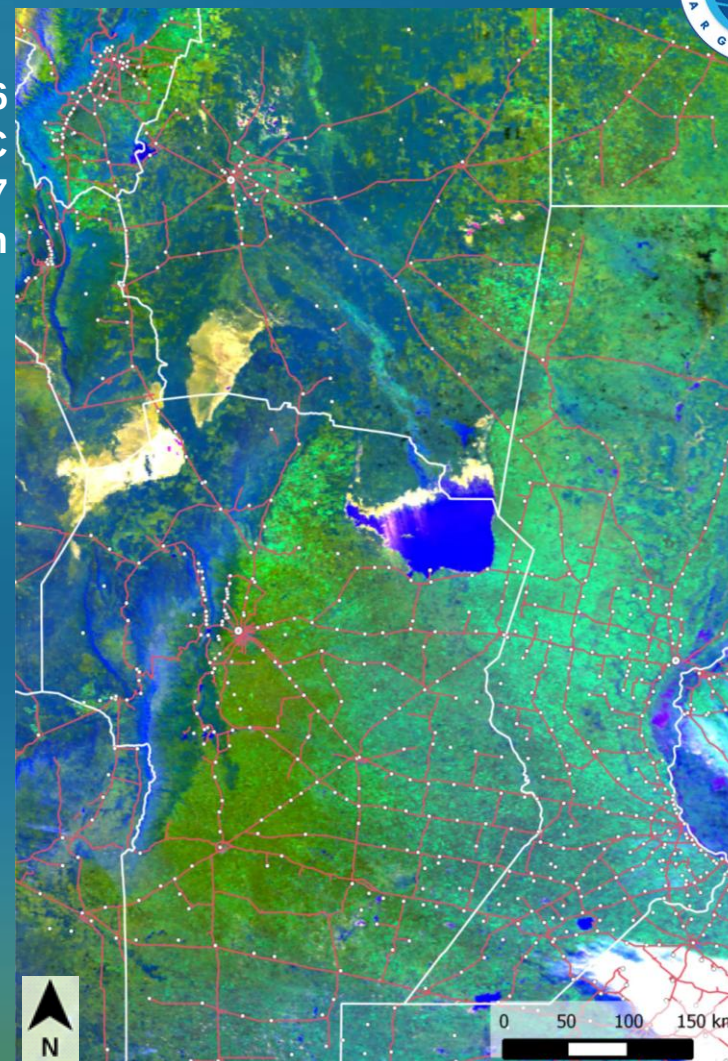


Este fenómeno comenzó en el año 2006, se han producido tormentas de sal y polvo originadas en la costa norte de la laguna, donde el rápido descenso de las aguas dejó expuestas grandes playas cubiertas de sal. En estas condiciones el fino sedimento es levantado fácilmente por el viento, reduciendo la visibilidad y produciendo nubes de sal que son dispersadas formando grandes plumas. Uno de los últimos registros, corresponden al día martes 05 de Agosto de 2014, una tormenta de sal y polvo que llega al centro de la Prov. de Córdoba, con viento desde el NNE que alcanzaron en la Capital de Córdoba velocidades de hasta 45 km/hr, con ráfagas máximas de 63 Km/hr.



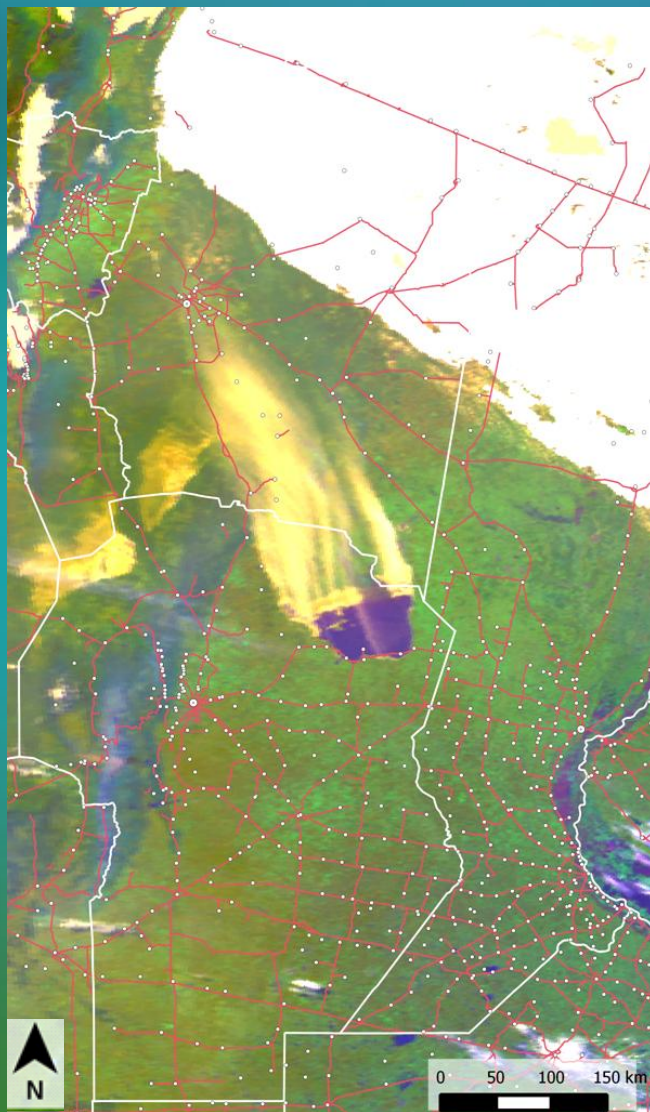


19-Agosto-2006
14:18UTC
NOAA-17
Viento NO - 15 Km/h

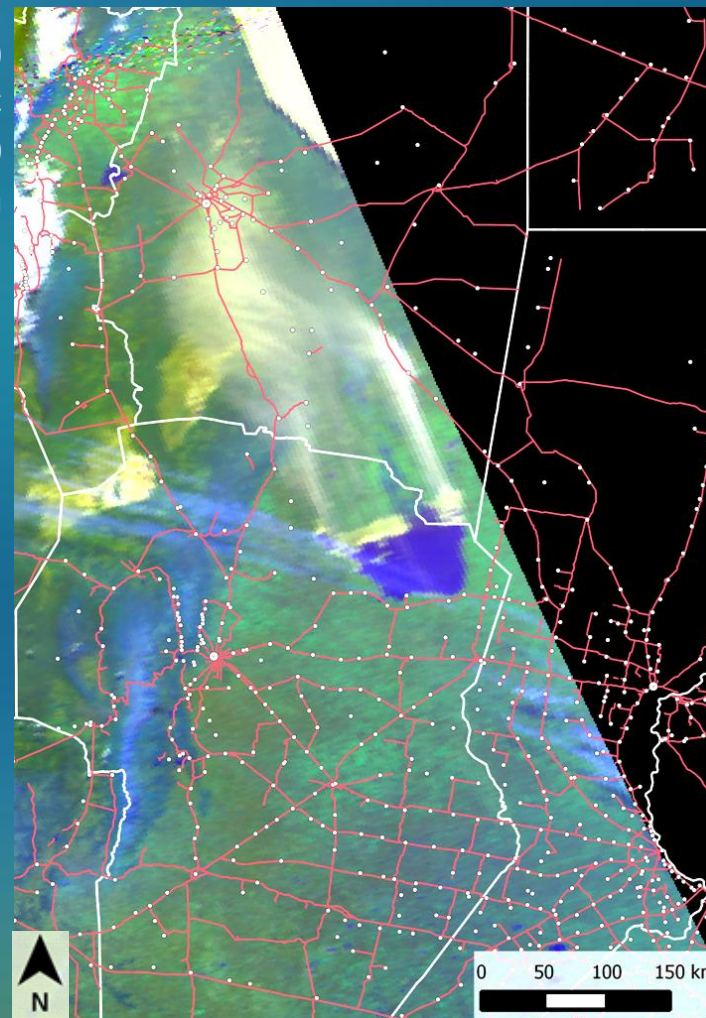


29-Agosto-2009
18:21UTC
NOAA-19
Viento N - 35Km/h



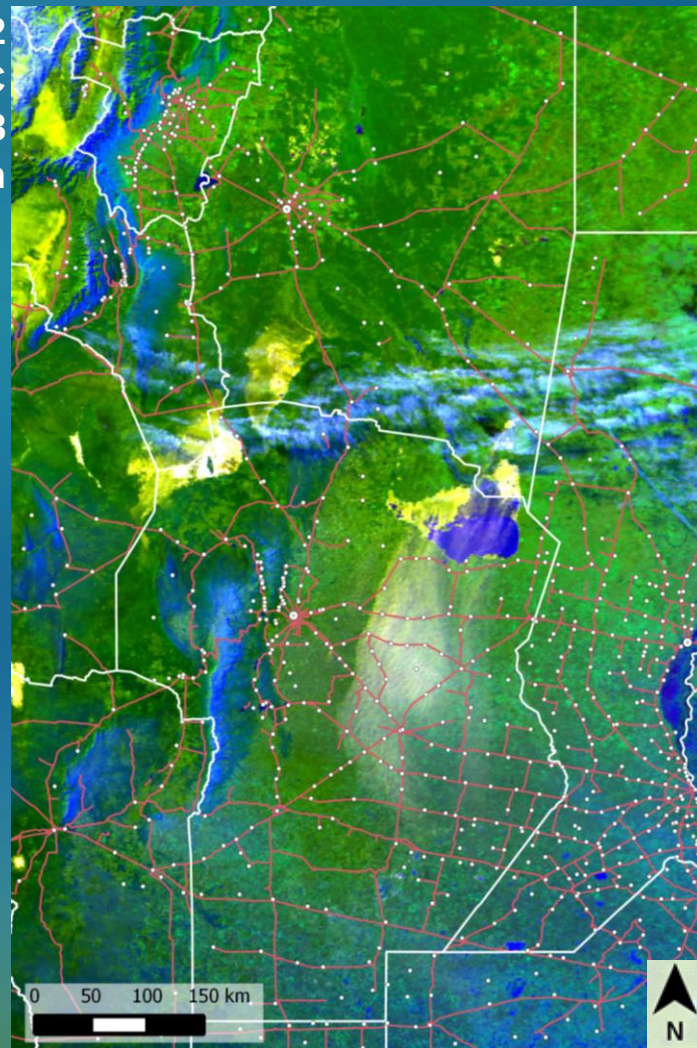
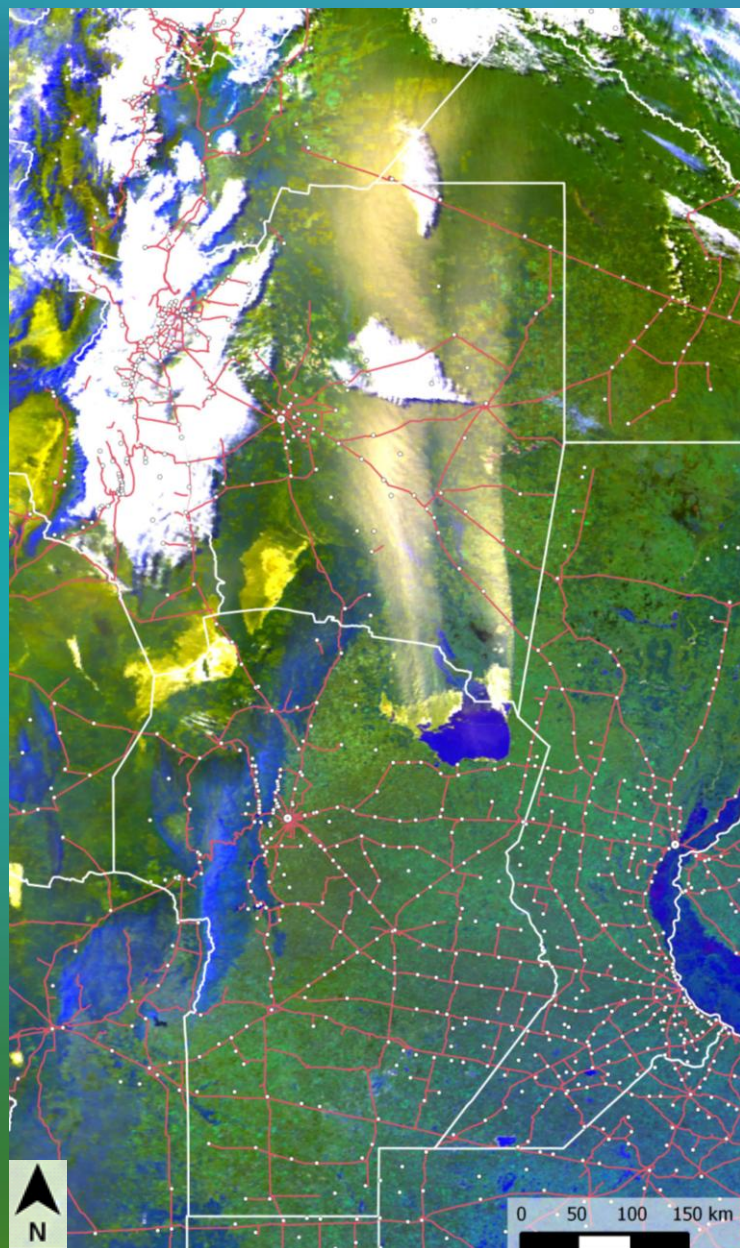


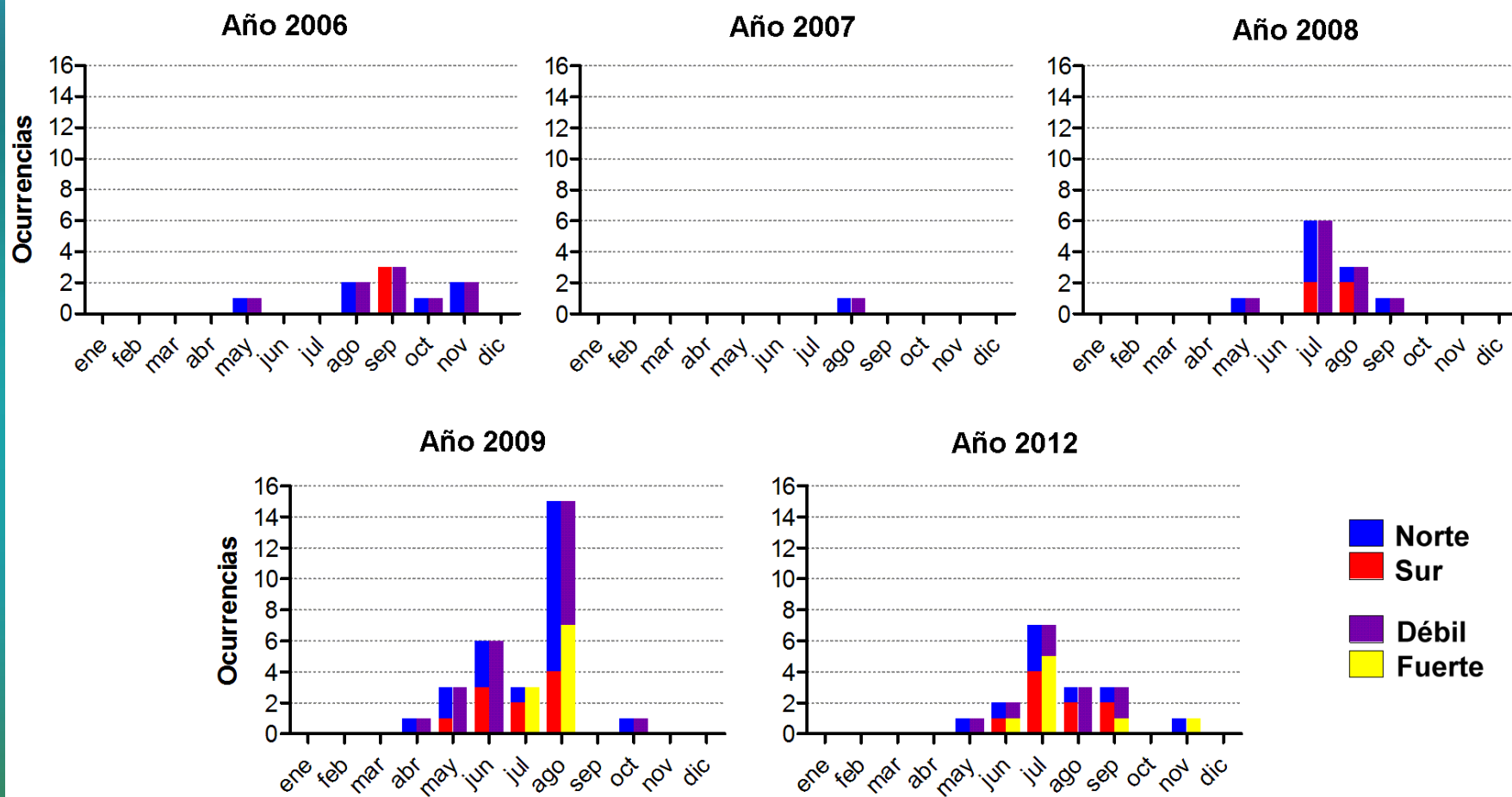
24-Junio-2010
19:01UTC
NOAA-19
Viento S - 23Km/h



24-Junio-2010
17:19UTC
NOAA-19
Viento SSE - 25Km/h







Conclusiones

La base de datos iniciada es un aporte fundamental para establecer la frecuencia e intensidad con que estos eventos se producen y las condiciones meteorológicas características que conducen a su desarrollo.

La detección y análisis de estos eventos tiene un gran número de aplicaciones, por ejemplo para evaluar su posible impacto en el clima o en sus variaciones, al intervenir en el balance radiativo, dado que las partículas de sal interactúan fuertemente con la radiación solar. Además, hay que tener en cuenta su presencia, cuando se usan los datos tomados desde plataformas espaciales para evaluar parámetros de superficie.



SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE PERCEPCIÓN
REMOTA Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN ESPACIAL

SELPER 30
COLOMBIA AÑOS

... Conclusiones

La presencia de sal también se registra en la capa de aire próxima a superficie, produciendo distintos grados de disminución de la visibilidad, con los consiguientes inconvenientes que pueden generar en el transporte terrestre, por lo que deberían implementarse sistemas de alerta.

Así también, puede tener impactos en la salud de la población. Por otra parte, la sal se deposita en la superficie, pudiendo ocasionar modificaciones en el suelo y cuyo efecto hasta el presente se desconoce.





Nube de sal desde la superficie.



Gracias



Restos de polvo salino sobre el parabrisas de un automóvil.