



## Objetivos

El objetivo del trabajo es evaluar la concentración y distribución de fosfato, nitrato y sílice reactiva soluble en aguas superficiales y subterráneas y fósforo biodisponible en sedimentos en humedales de la planicie costera de Ajó, teniendo en cuenta ambientes naturales y ambientes que reciben aportes de la planta de efluentes cloacales.

## Materiales y métodos

Se generó una red de monitoreo con puntos de muestreo de agua superficial (15) y agua subterránea que incluye freáticos someros a 2m de profundidad (9) y molinos que extraen agua a aproximadamente 15m de profundidad (11). Asimismo, dentro de los humedales se tomaron muestras de sedimentos superficiales (16). La zona fue relevada en Noviembre de 2021 y en Marzo de 2022, tomándose menor cantidad de muestras en el segundo muestreo debido a que varios puntos no presentaban agua en superficie o los pozos someros estaban secos. Las determinaciones químicas se efectuaron mediante métodos estandarizados y el fósforo biodisponible en sedimentos por el método de Olsen. Los datos obtenidos se volcaron en un sistema de información geográfica con el fin de estudiar espacialmente la variación de las concentraciones de los distintos compuestos analizados.

Toma de muestras de sedimentos



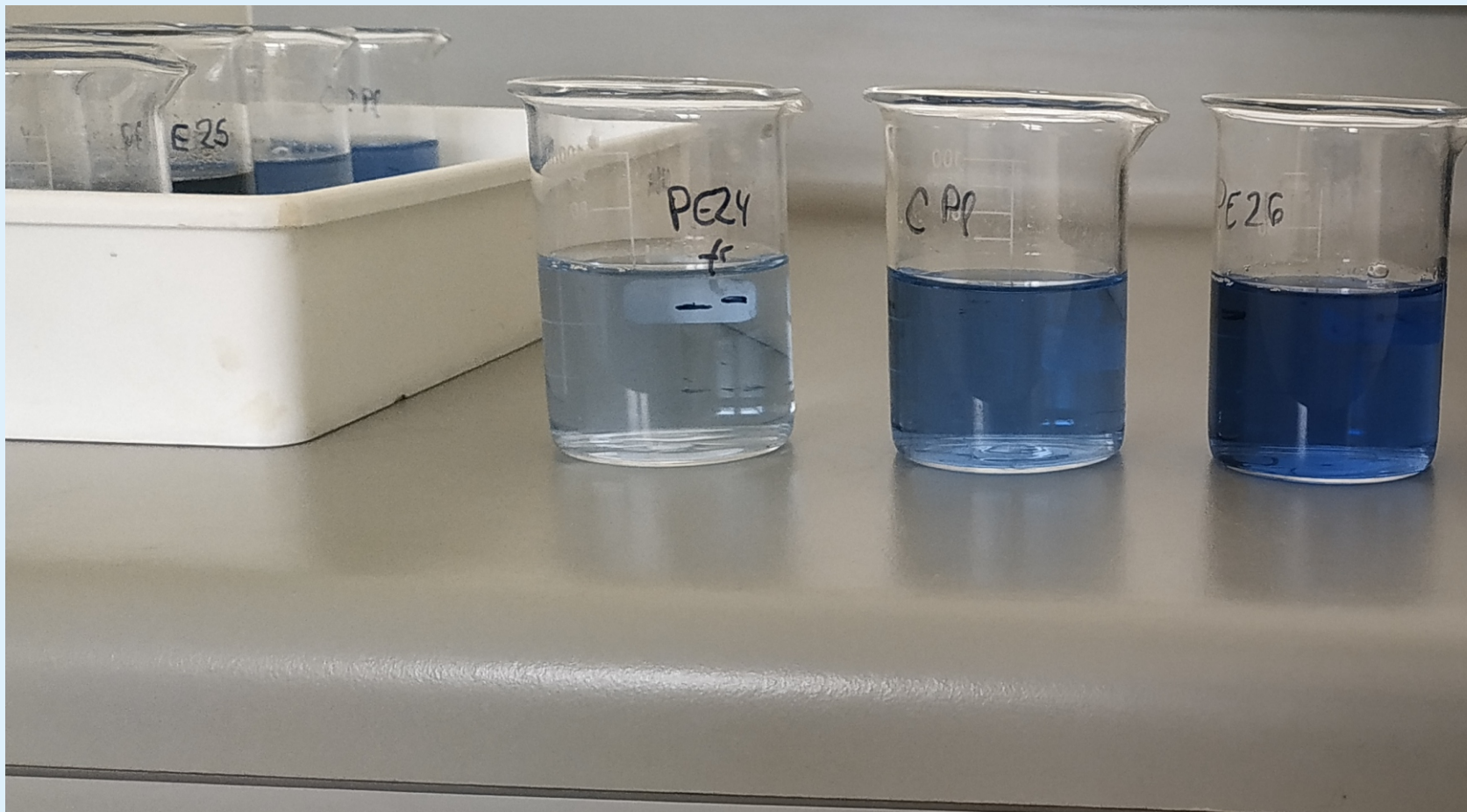
Muestreo de agua subterránea en pozos existentes



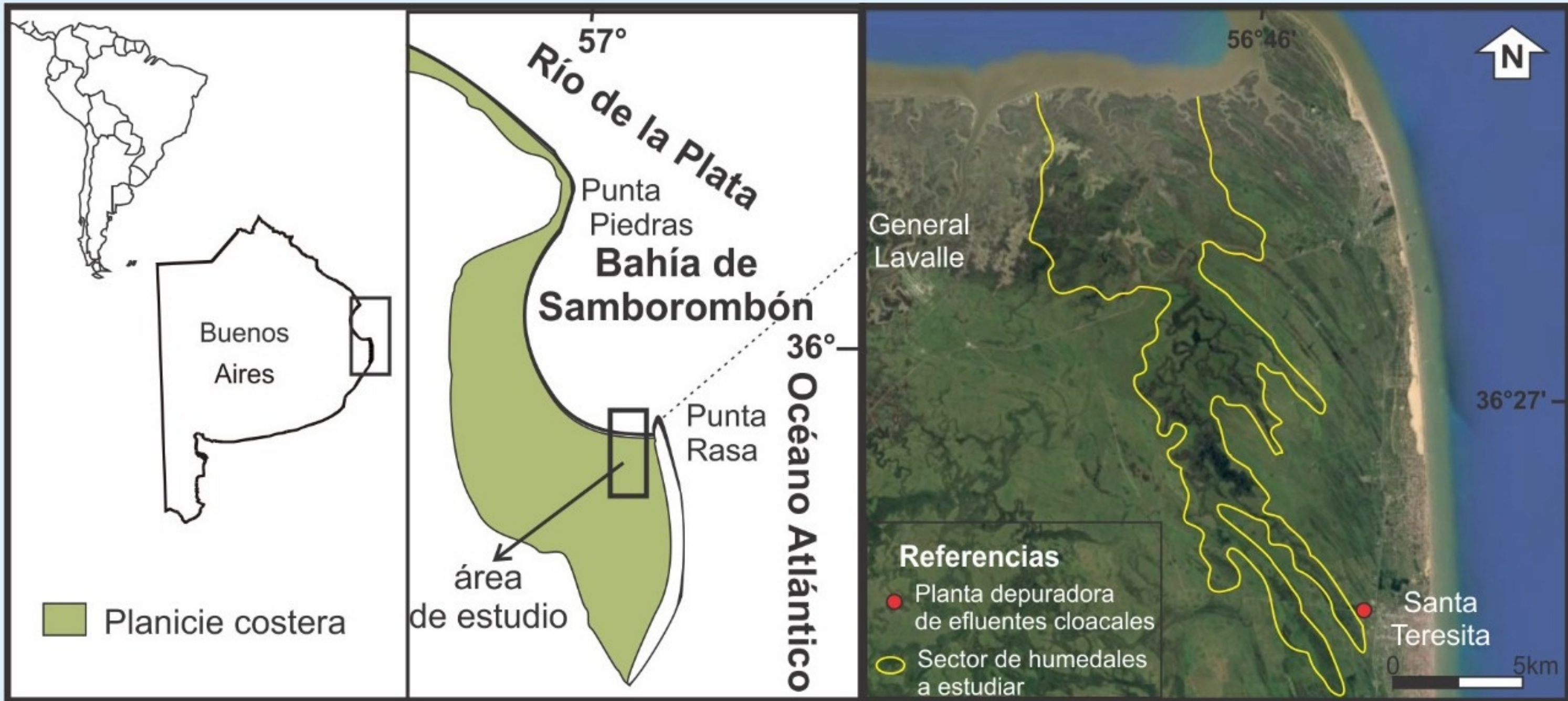
Muestreo de agua subterránea de freáticos someros



Determinación de fósforo mediante espectrofotometría UV-Visible



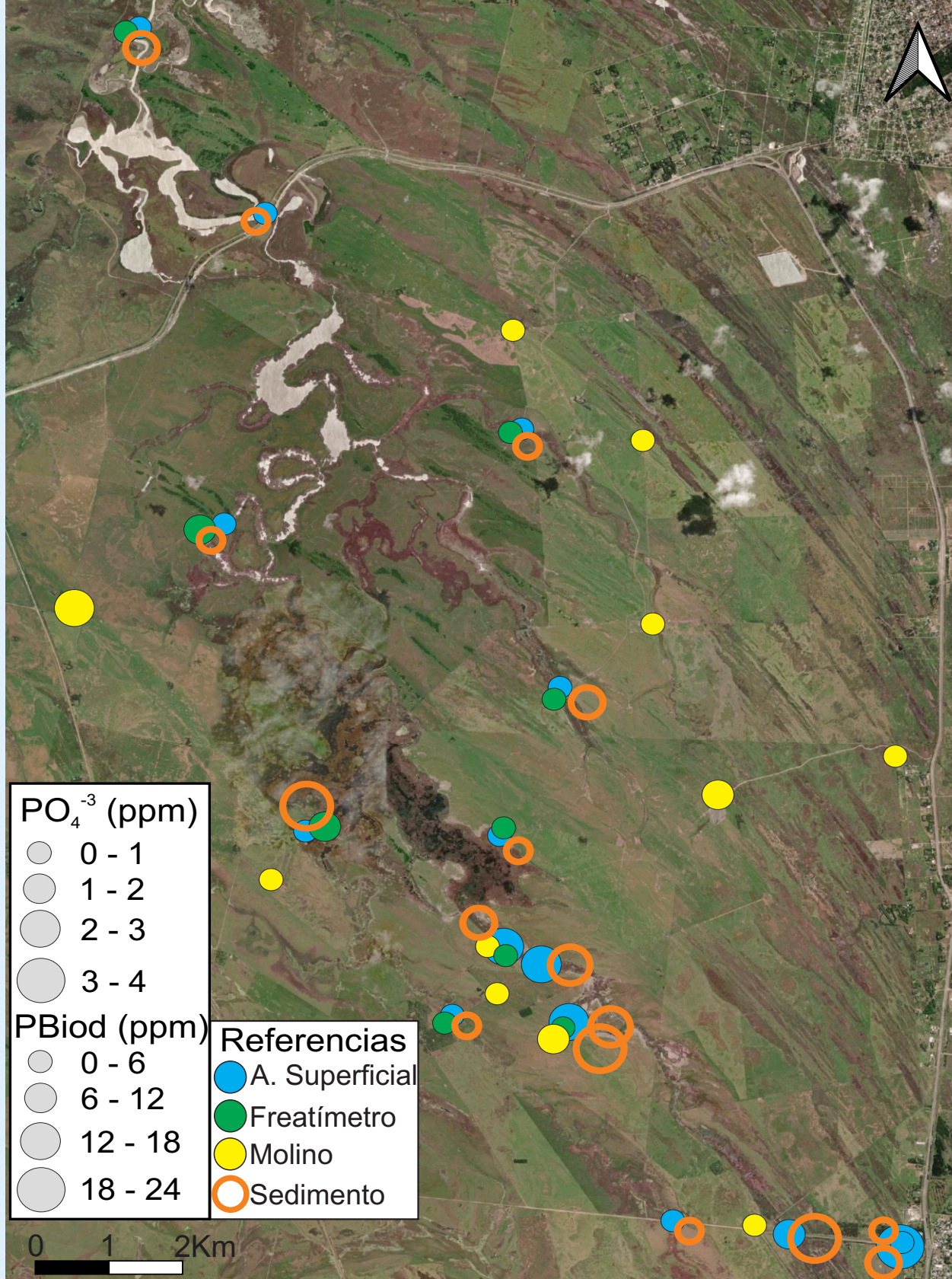
## Área de estudio



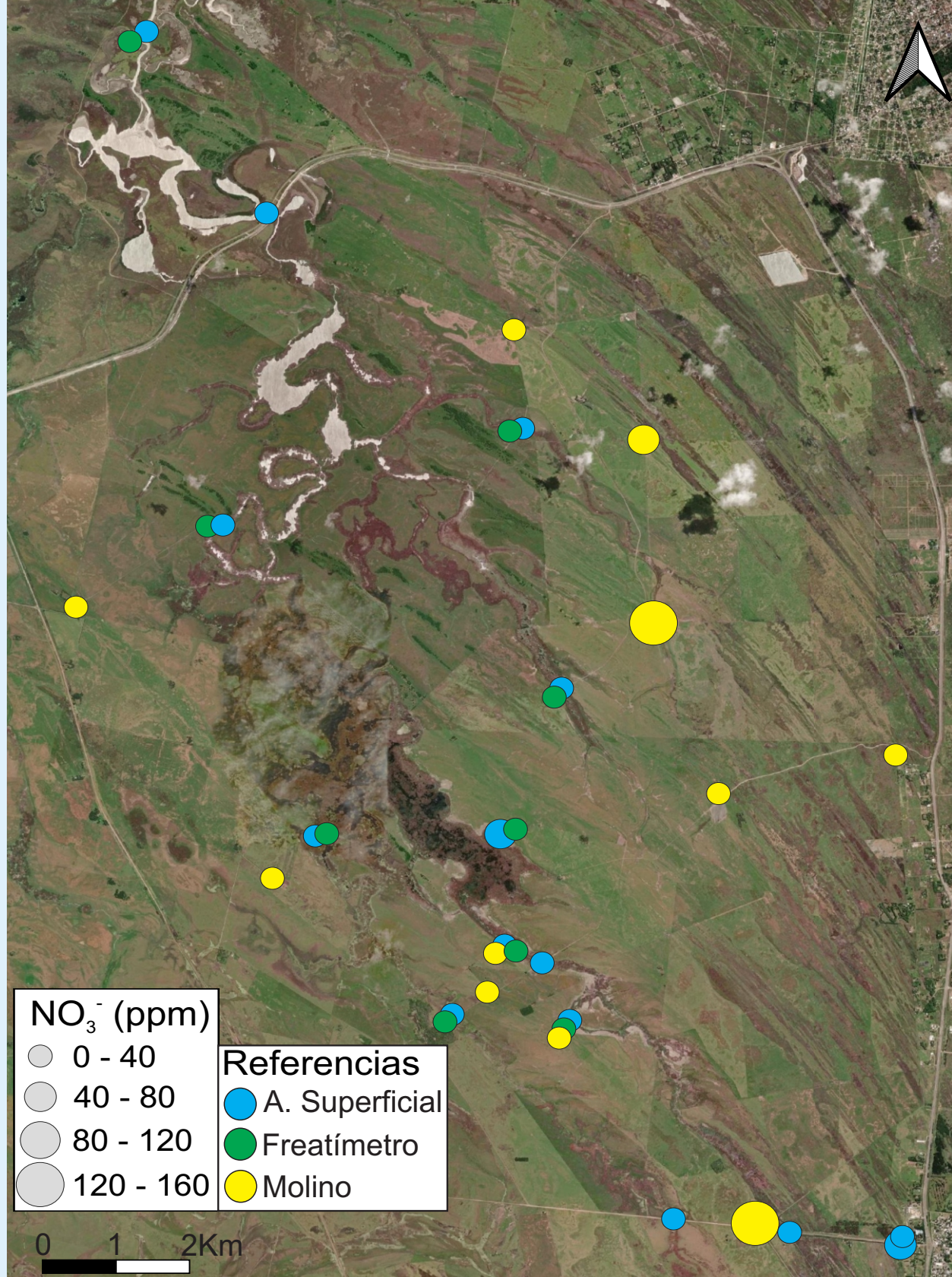
## Resultados

### Noviembre 2021

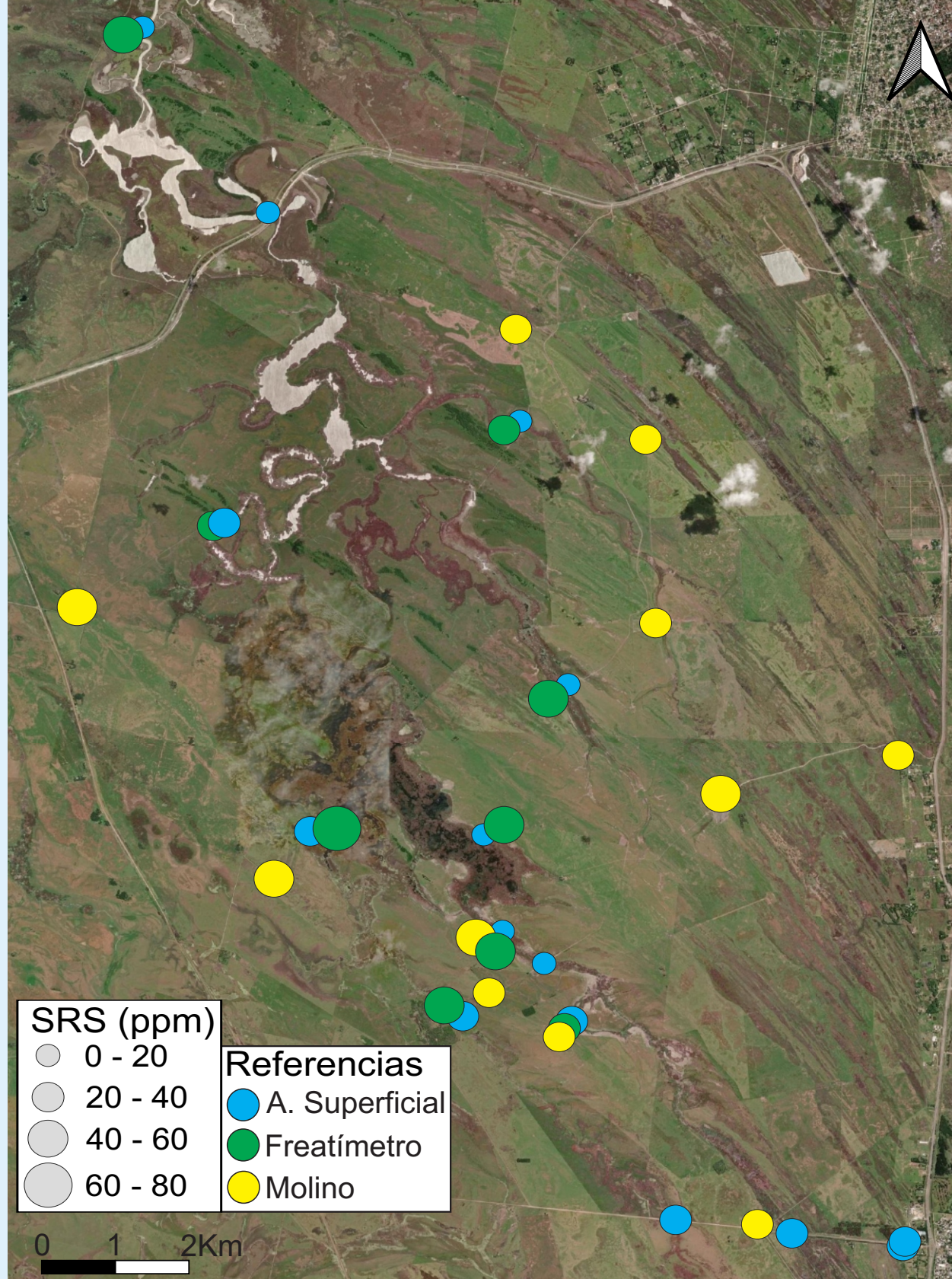
Fosfato y Fósforo biodisponible en sedimentos (PBiod)



Nitrato

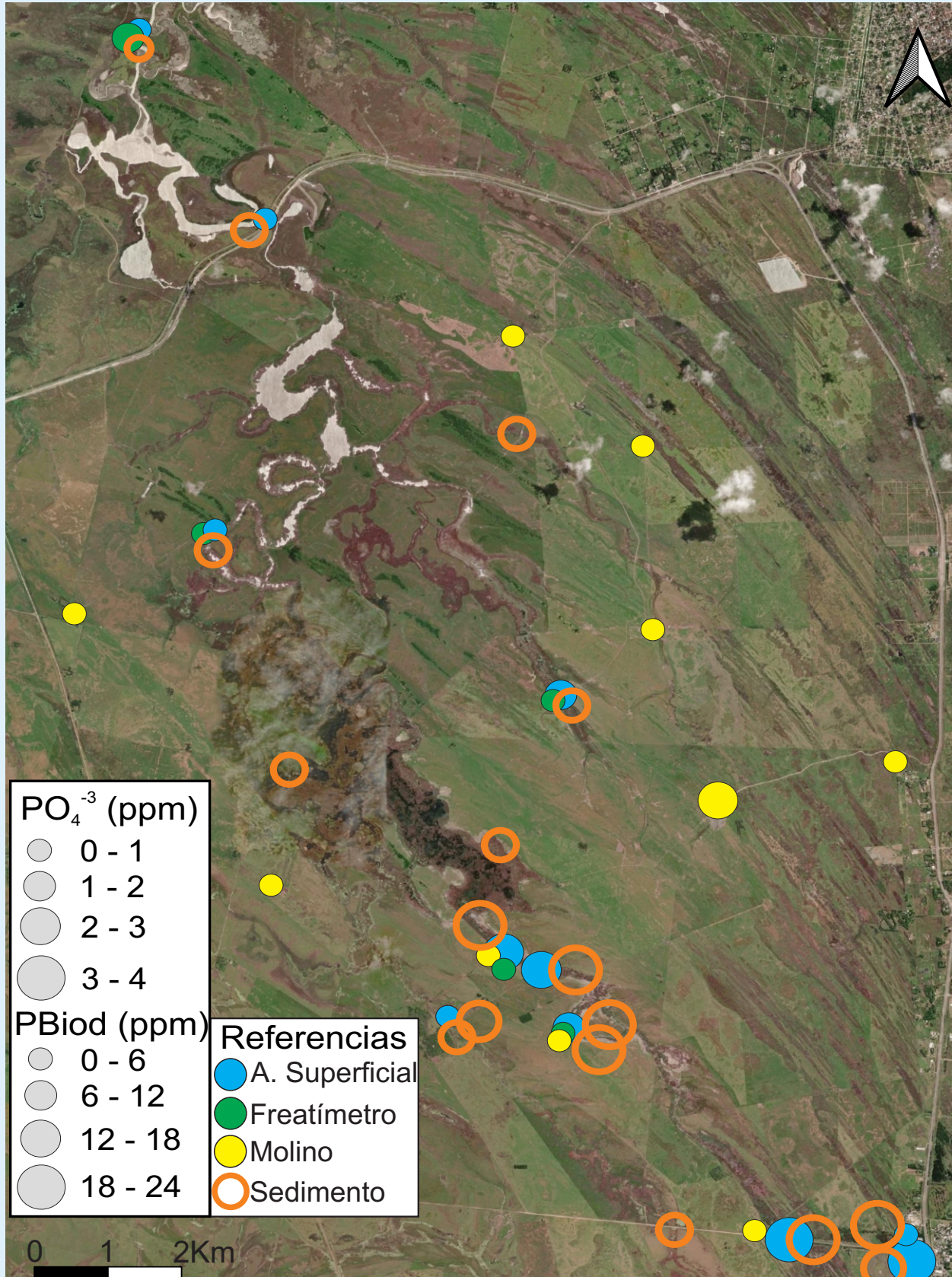


Sílice Reactiva Soluble (SRS)

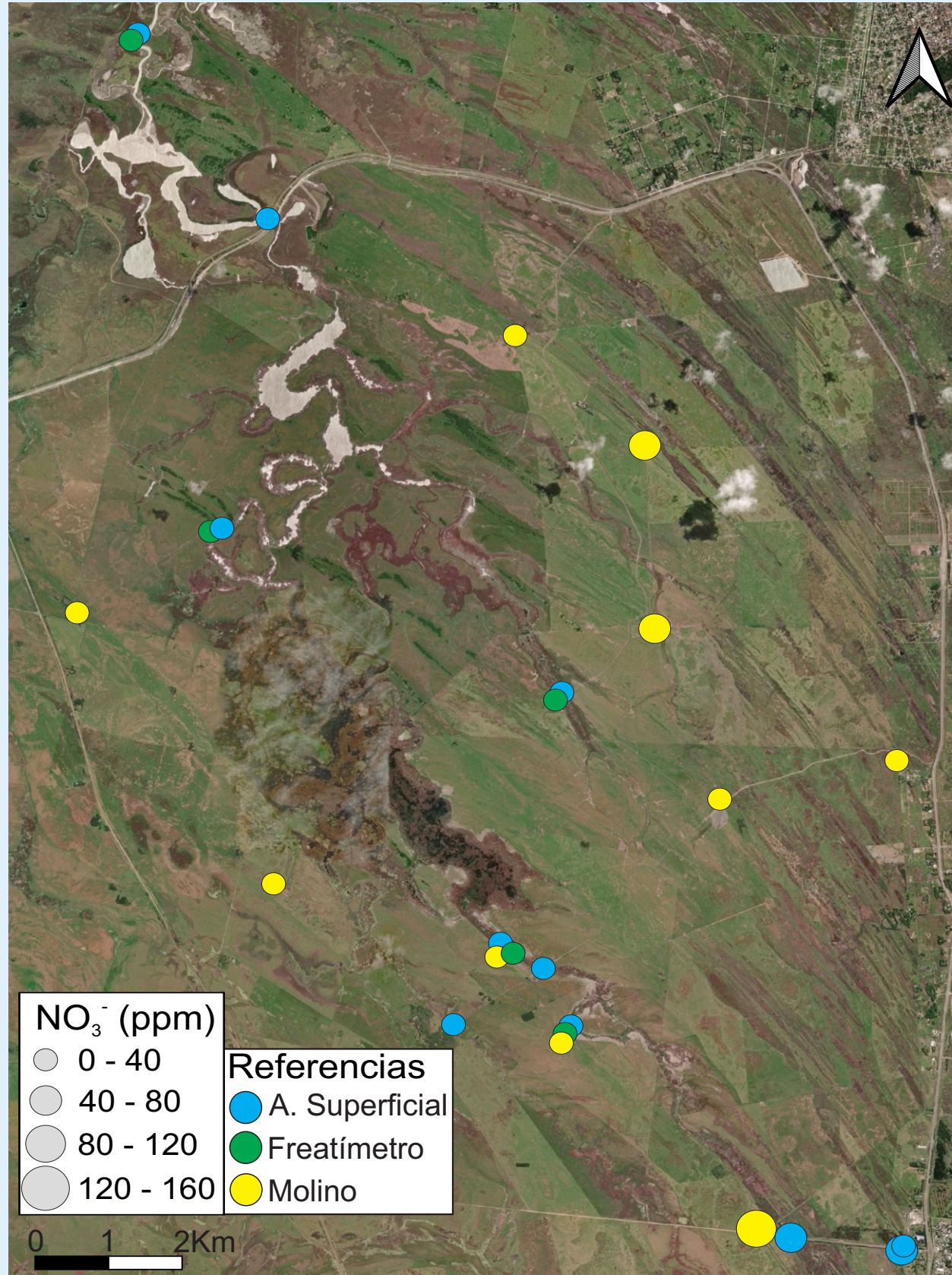


### Marzo 2022

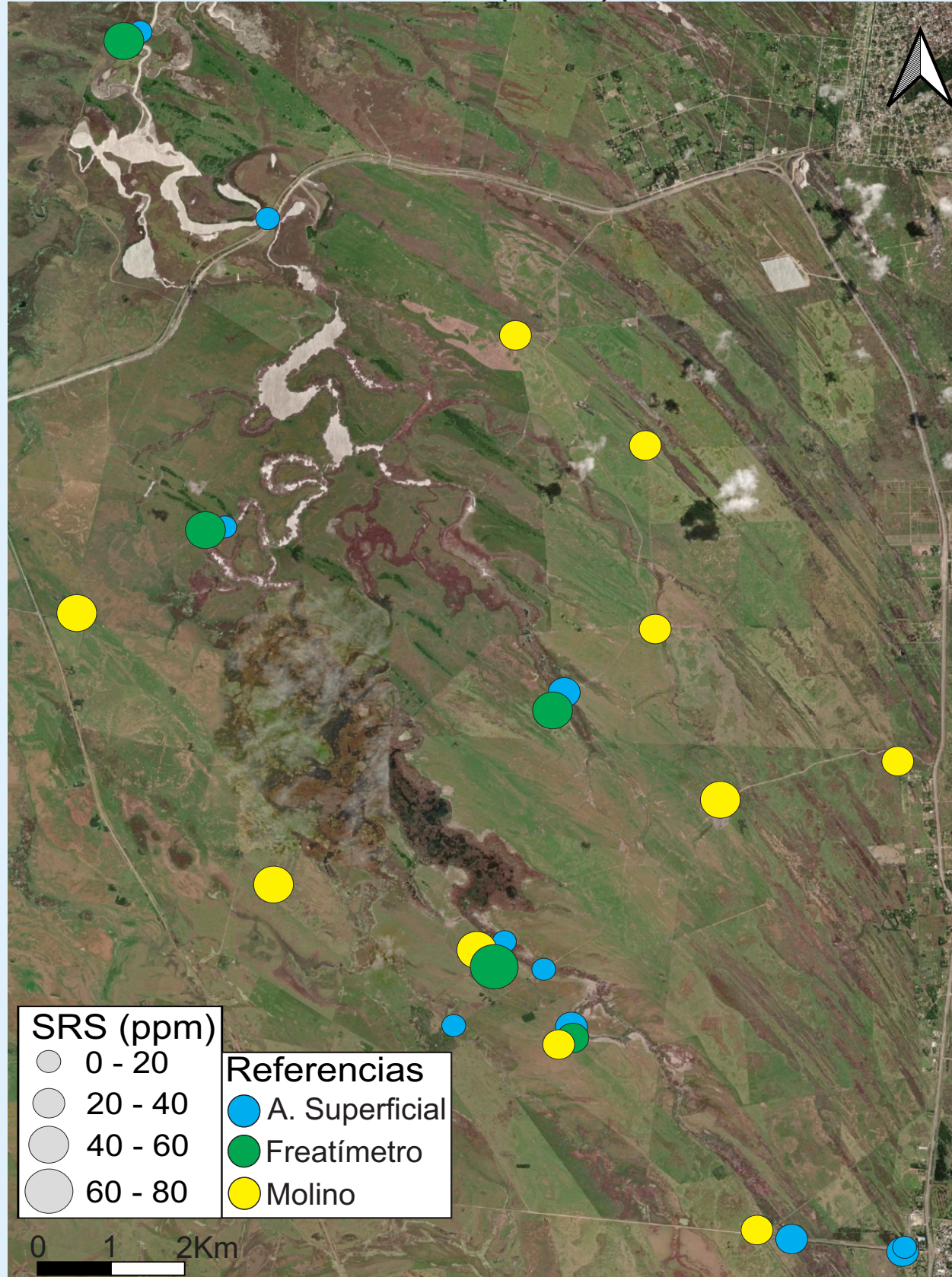
Fosfato y fósforo biodisponible en sedimentos (PBiod)



Nitrato



Sílice Reactiva Soluble (SRS)



|                | PRS y PBiod (ppm) |       |       |       |
|----------------|-------------------|-------|-------|-------|
|                | Noviembre         |       | Marzo |       |
|                | Min               | Máx   | Min   | Máx   |
| A. Superficial | 0,16              | 3,11  | 0,05  | 2,04  |
| Freático       | 0,03              | 1,56  | 0,02  | 1,77  |
| Molino         | 0,07              | 2,05  | 0,05  | 2,04  |
| Sedimento      | 1,70              | 21,82 | 4,75  | 20,41 |

|                | NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (ppm) |        |       |       |
|----------------|------------------------------------|--------|-------|-------|
|                | Noviembre                          |        | Marzo |       |
|                | Min                                | Máx    | Min   | Máx   |
| A. Superficial | 3,58                               | 49,97  | 4,53  | 70,55 |
| Freático       | 4,38                               | 27,58  | 5,69  | 19,69 |
| Molino         | 5,74                               | 144,38 | 2,39  | 93,20 |

|                | Sílice Reactiva Soluble (ppm) |       |       |       |
|----------------|-------------------------------|-------|-------|-------|
|                | Noviembre                     |       | Marzo |       |
|                | Min                           | Máx   | Min   | Máx   |
| A. Superficial | 1,38                          | 34,13 | 0,36  | 33,81 |
| Freático       | 31,65                         | 62,83 | 38,04 | 72,17 |
| Molino         | 27,60                         | 49,54 | 23,14 | 45,40 |

## Conclusiones

Los resultados obtenidos permiten evidenciar que la planta de tratamiento de efluentes cloacales constituye una fuente principal de aporte de fósforo al agua del sistema de humedales. No obstante, existe una importante retención de fósforo en los sedimentos lo cual demuestra que el humedal actúa como sumidero de nutrientes. De esta manera, el fósforo presenta mayores concentraciones en el sector sur del humedal, próximo al área de descarga de los efluentes, registrándose una disminución notable hacia el norte. Por su parte, si bien el NO<sub>3</sub><sup>-</sup> es también un nutriente aportado por efluentes, éste es un elemento conservativo que registra concentraciones similares o mayores en las muestras de agua subterránea en los humedales que no están conectados al efluente. En estos sectores las fuentes de NO<sub>3</sub><sup>-</sup> derivarían de aportes asociados a la ganadería dado que los puntos de muestreo se encuentran próximos a bebederos o corrales. Por último, la sílice reactiva soluble presenta bajas concentraciones en el efluente y en el agua superficial. Las mayores concentraciones se observan en el agua subterránea y su presencia derivaría de la meteorización de minerales silicatados que componen los limos y arenas donde se desarrolla el humedal. En relación a la variación temporal en cada muestreo no se observan cambios significativos de concentración y distribución de los nutrientes, no obstante resulta importante continuar con el monitoreo del área en sectores con y sin influencia de la planta de tratamiento de efluentes cloacales, lo cual permitirá reconocer las modificaciones geoquímicas que esta afectación antrópica introduce al humedal.