

3.2.5.7 Nitritos

La presencia de nitritos en el agua es indicativo de contaminación de carácter fecal reciente (Catalán L. *et al.*, 1971; Catalán A., 1981; Metcalf y Eddy, 1998). En aguas superficiales, bien oxigenadas, el nivel del nitrito no suele superar 0.1 mg/l (Stumm y Morgan, 1981; Marín, 1995). Asimismo, cabe resaltar que el nitrito se halla en un estado de oxidación intermedio entre el amoníaco y el nitrato. Los nitritos en concentraciones elevadas reaccionan dentro el organismo con aminas y amidas secundarias y terciarias formando nitrosaminas de alto poder cancerígeno y tóxico (OMS, 1980, 1985; Guang-wei, 1981; Russo, 1995; Gray, 1996; Marín, 1996). Según Erikson (1985) valores entre 0.1 y 0.9 mg/l pueden presentar problemas de toxicidad dependiendo del pH, asimismo valores por encima de 1.0 mg/l son totalmente tóxicos y representan un impedimento para el desarrollo de la vida piscícola y el establecimiento de un ecosistema fluvial en buenas condiciones (Prat *et al.*, 1996). En general, la concentración de nitritos en el agua superficial es muy baja, pero puede aparecer ocasionalmente en concentraciones inesperadamente altas debido a la contaminación industrial y de aguas residuales domésticas (Albert, 1990; Gray, 1996; Pardo y Marañón, 1997; Prat *et al.*, 1999).

Río Cardener

En la **figura 16** se muestra el contenido de nitritos en el río Cardener, en ella se puede apreciar la ausencia de nitritos en la cabecera del río (Olius) en la primera y segunda campaña (primavera y verano), posiblemente debido a que este punto no ha sufrido influencia de vertidos de importancia que puedan alterar la calidad del agua (Prat *et al.*, 1996). Sin embargo, en Aigua d'Ora, Súrria y Castellgalí se obtienen valores en torno a los 0.2 mg/l, concentraciones algo menores a otros estudios realizados en 1995 por Prat *et al.*, (1996), lo que evidencia la influencia positiva de la aplicación de infraestructuras ambientales, como las depuradoras de aguas residuales, en los últimos años. Cabe destacar que en Castellgalí (punto 4) en la tercera campaña (otoño) se supera el límite admisible (0.5 mg/l) establecido por la Directiva 98/83/CE, hallándose un valor de 0.6 mg/l. La concentración media es de 0.2 mg/l y oscila entre 0.1–0.3 mg/l, con un nivel de significación de $p < 0.05$.

Río Llobregat

Las concentraciones de nitritos en el río Llobregat se representan en la **figura 17**, en la misma se observan oscilaciones sensibles de una campaña a otra. En éste al igual que en el río Cardener en la parte alta de la cuenca (Guardiola de Berguedà, Balsareny y Pont de Vilomara) se presentan los niveles mínimos situándose dentro de los límites permisibles. Sin embargo, a partir de Castellbell i el Vilar (punto 8) hasta el último punto (Sant Joan Despí), se produce un aumento importante en un 300-600% respecto a Pont de Vilomara (punto 7), esto posiblemente es debido al mayor número de vertidos industriales y urbanos de diferente naturaleza que el río recibe a lo largo de su curso hasta llegar al mar Mediterráneo. En el tramo del río antes indicado, las aguas están ligeramente contaminadas por nitritos, puesto que superan al valor máximo permisible (0.5 mg/l). La concentración media es de 1.0 mg/l y oscila entre 0.6–1.3 mg/l, con un nivel de significación de $p < 0.05$.

Río Anoia

Los resultados de los nitritos en el río Anoia se recogen en la **figura 18**. Se puede observar que aparecen concentraciones elevadas en Jorba (punto 13), las cuales podrían ser atribuibles al vertido de las aguas residuales urbanas de ésta población y otras que vierten sin depurar. A partir de Vilanova del Camí (punto 14) hasta Martorell-A se experimentan variaciones importantes de una campaña a otra, las concentraciones más bajas se hallan en verano, siendo éste periodo del año de menor actividad industrial. Sin embargo, en el tramo antes indicado los nitritos superan ampliamente los límites permisibles establecidos por la legislación (0.5 mg/l). En la última campaña (invierno) varía bastante respecto al resto de las campañas, puesto que en Vilanova del Camí y Capellades se hallan valores de 60 y 26 mg/l respectivamente, los que hacen patente que existen vertidos puntuales o sistemas de depuración con saneamientos incompletos (Prat *et al.*, 1999). La concentración media es de 6.5 mg/l y fluctúa entre 0.4–13.3 mg/l, con un nivel de significación de $p < 0.05$.

Para los nitritos se han hallado diferencias significativas para los ríos Cardener-Anoia y Llobregat-Anoia ($p < 0.05$), mientras que para el Cardener-Llobregat no se han hallado diferencia alguna. El río Anoia está sensiblemente más contaminada por este parámetro, respecto a los ríos Cardener y Llobregat.

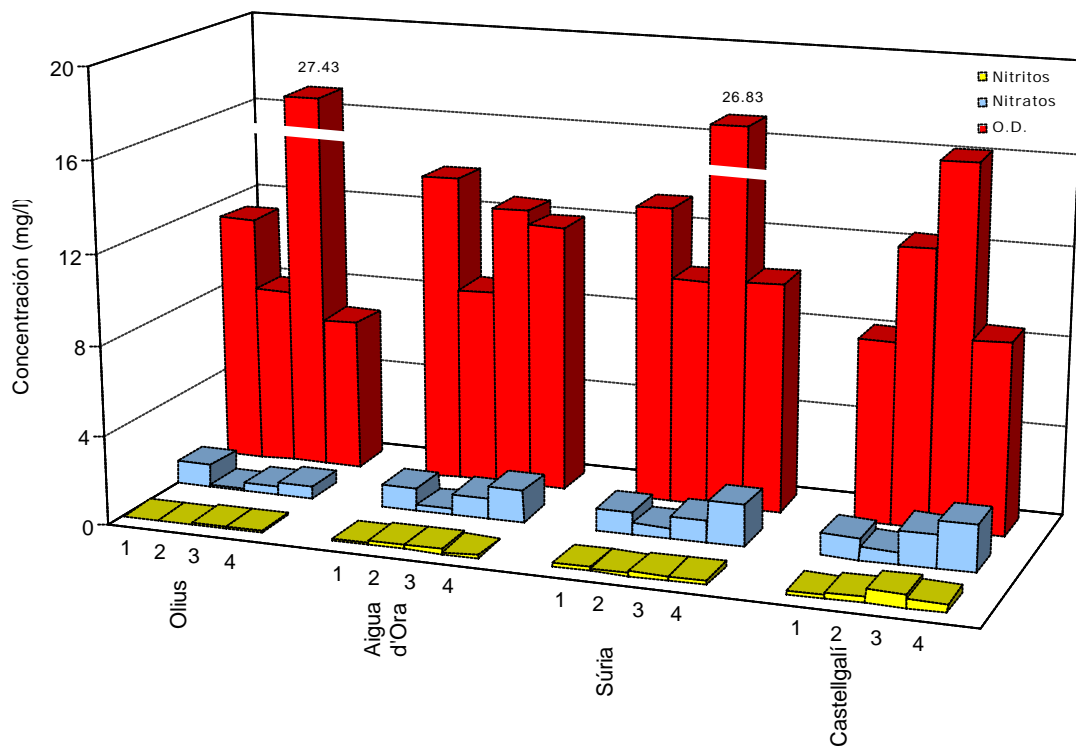


Figura 16: Evolución espacial y temporal de nitritos, nitratos y oxígeno disuelto en el río Cardener