

SUBPRODUCTOS DE LA DESINFECCIÓN DE AGUA

El agua proveniente de los abastecimientos, ya sean subterráneos o superficiales, contiene materia orgánica disuelta. Al tratarse el agua con desinfectantes (cloro, ozono, etc.), éstos reaccionan con la materia orgánica formando subproductos no deseados, como es el caso de los trihalometanos. Estos subproductos de la desinfección (DBP's, por sus siglas en inglés) se asemejan en estructura y origen a los químicos orgánicos sintéticos (QOS's), por lo que la mayoría de los DBP's son considerados QOS's.

En la actualidad la EPA (Environmental Protect Agency) está buscando contemplar en la normatividad, otros subproductos, además de los trihalometanos. El cloroformo es uno de los cuatro trihalometanos que están normados y es pobremente adsorbido por el carbón activado. No obstante, el carbón activado sigue siendo considerado como la mejor tecnología disponible para la eliminación de los DBP's. Sin embargo, es pertinente hacer estudios del desempeño del CAG para la adsorción de DBP's en cada proceso en particular.

Posibles subproductos generados en la cloración

Ácidos haloacéticos:

- Ácido dicloroacético
- Ácido monocloraacético
- Ácido tricloroacético
- Dicloroacetnitrilo
- Haloacetnitrilos
- Tricloroacetnitrilo

Halocetonas:

- 1,1-Dicloropropanona
- 1,1,1-Tricloropropanona

Trihalometanos:

- Bromodiclorometano
- Cloroformo
- Clorometano
- Dibromoclorometano
- Diclorometano
- Tetracloruro de carbono

Clorofenoles:

- 2-Clorofenol
- 2,4-Diclorofenol
- 2,4,6-Triclorofenol

Otros:

- Ácido monocarboxílico
- Ácidos aromáticos carboxílicos halogenados
- Ácidos dicarboxílicos
- Alcanos clorados
- Aldehídos clorados
- Bencenos clorados
- Cloraminas inorgánicas
- Cloropicrina
- Cloruro de cianógeno
- Epóxidos
- Hidrato cloral
- MX (3-Cloro, 4-diclorometil, 5-hidroxi, 2(5H)-furanona)
- N-Organocloraminas

Propanonitrilos halogenados
Tolueno clorado
Tri (2-Cloroetil) fosfato
Xileno clorado

Posibles subproductos generados en la ozonización

Orgánicos:

Ácidos orgánicos
Alcoholes
Aldehídos (formaldehído, acetaldehído, hexanal y heptanal)
Cetonas
Compuestos bromuro sustituidos
Epóxidos
Hidrocarburos
Nitroaminas
N-oxi compuestos
Peróxidos
Quinonas

Inorgánicos:

Bromato
Clorato
Peróxido de hidrógeno
Yodato

Posibles subproductos generados en la cloraminación

Ácidos aldónicos
Ácidos haloacéticos
Aldehídos
Cloraminas inorgánicas
Compuestos N-Organoclorados
Quinonas

Posibles subproductos generados en la desinfección con dióxido de cloro

Ácidos carboxílicos
Aldehídos clorados y no clorados
Cetonas
Clorato
Clorito
Clorofenoles
Compuestos aromáticos clorados
Epoxicompuestos
Quinonas cloradas y no cloradas

NOTA : los subproductos formados en la desinfección con ozono, cloraminas y dióxido de cloro, no se han investigado tan extensamente como los producidos en la cloración.

Fuente: Design and Use of Granular Activated Carbon: Practical Aspects. AWW Research Foundation and USEPA,
USA 1989.