



## GESTIÓN DE LOS ESPACIOS VERDES

# SISTEMAS DE BIOFILTRACIÓN: Aspectos generales

|  | Pág. |  | Pág. |
|--|------|--|------|
| <b>1. ÁMBITO DE APLICACIÓN Y FINALIDAD</b> . . . . .                                       | 3    | 7.4.3. Poda de mantenimiento de los vegetales . . . . .                                | 38   |
| 1.1. Ámbito de aplicación . . . . .  | 3    | 7.4.4. Eliminación de las hierbas no deseadas . . . . .                                | 38   |
| 1.2. Finalidad . . . . .   | 4    | <b>8. LA BIOFILTRACIÓN EN EL AGUA DE BAÑO Y NATACIÓN</b> . . . . .                     | 39   |
| <b>2. INFORMACIÓN PREVIA</b> . . . . .   | 5    | 8.1. Objetivos y técnicas . . . . .  | 39   |
| <b>3. GLOSARIO</b> . . . . .   | 7    | 8.2. Tipologías de proyectos . . . . .   | 41   |
| <b>4. LOS SISTEMAS DE BIOFILTRACIÓN EN LA JARDINERÍA Y EL PAISAJE</b> . . . . .            | 10   | 8.2.1. Consideraciones en los proyectos . . . . .                                      | 42   |
| 4.1. Introducción . . . . .  | 10   | 8.2.2. Tipologías de construcción de vaso único y vasos separados . . . . .            | 43   |
| 4.2. Beneficios de la biofiltración del agua . . . . .                                     | 11   | 8.3. Procesos de ejecución . . . . .   | 45   |
| 4.3. Incidencia directa del hombre en la calidad de las aguas . . . . .                    | 12   | 8.3.1. Plano y especificaciones . . . . .  | 45   |
| 4.3.1. Aguas de depuradora . . . . .   | 12   | 8.3.2. Análisis del agua . . . . .   | 45   |
| 4.3.2. Aguas de escorrentía . . . . .  | 13   | 8.3.3. Situación . . . . .   | 45   |
| 4.3.3. Aguas ornamentales y aguas de baño y natación . . . . .                             | 14   | 8.3.4. Trabajos de excavación y construcción del vaso . . . . .                        | 45   |
| <b>5. LA BIOFILTRACIÓN EN LA RESTAURACIÓN Y TRATAMIENTO DE RÍOS Y LAGOS</b> . . . . .      | 15   | 8.3.5. Dispositivos hidráulicos y eléctricos . . . . .                                 | 46   |
| 5.1. Objetivos y técnicas . . . . .  | 15   | 8.3.6. Plantación . . . . .  | 46   |
| 5.1.1. El papel de la vegetación de ribera en la calidad de las aguas . . . . .            | 15   | 8.3.7. Elementos diversos . . . . .  | 48   |
| 5.1.2. Estrategias con vegetación . . . . .  | 16   | 8.3.8. Adaptación legal y normativa . . . . .  | 48   |
| 5.2. Tipologías de proyectos . . . . .   | 18   | 8.4. Seguimiento de instalaciones . . . . .  | 48   |
| 5.2.1. Estructuras flotantes vegetalizadas . . . . .                                       | 18   | <b>9. LA BIOFILTRACIÓN EN EL AGUA ORNAMENTAL DE LAGOS Y ESTANQUES</b> . . . . .        | 50   |
| 5.2.2. Diques y motas . . . . .  | 20   | 9.1. Objetivos y técnicas . . . . .  | 51   |
| 5.2.3. Implantación de arbustos . . . . .  | 21   | 9.2. Tipologías de proyectos . . . . .   | 51   |
| 5.2.4. Implantación de macrófitos . . . . .  | 21   | 9.2.1. Estanques . . . . .   | 51   |
| 5.3. Procesos de ejecución . . . . .   | 22   | 9.2.2. Lagos . . . . .   | 52   |
| 5.3.1. Proyección de sistemas de biorremediación en ríos y lagos . . . . .                 | 22   | 9.3. Procesos de ejecución . . . . .   | 53   |
| 5.3.2. Objetivos prácticos . . . . .   | 22   | 9.3.1. Plano y especificaciones . . . . .  | 53   |
| 5.4. Seguimiento de instalaciones . . . . .  | 24   | 9.3.2. Análisis del agua . . . . .   | 53   |
| 5.4.1. Mantenimiento . . . . .   | 24   | 9.3.3. Situación . . . . .   | 53   |
| <b>6. LA BIOFILTRACIÓN EN LA REGENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES</b> . . . . .                | 25   | 9.3.4. Trabajos de excavación y construcción del vaso . . . . .                        | 53   |
| 6.1. Objetivos y técnicas . . . . .  | 25   | 9.3.5. Plantación . . . . .  | 55   |
| 6.1.1. ¿Qué agua queremos depurar? . . . . .   | 25   | 9.3.6. Elementos diversos . . . . .  | 55   |
| 6.1.2. Integración del sistema de biofiltración en su entorno . . . . .                    | 25   | 9.3.7. Adaptación legal y normativa . . . . .  | 55   |
| 6.2. Tipologías de proyectos . . . . .   | 26   | 9.4. Seguimiento de instalaciones . . . . .  | 56   |
| 6.2.1. Los humedales artificiales . . . . .  | 26   | <b>10. NORMATIVA, LEGISLACIÓN Y BIBLIOGRAFÍA</b> . . . . .                             | 57   |
| 6.3. Procesos de ejecución . . . . .   | 30   | 10.1. Normativa . . . . .  | 57   |
| 6.3.1. Dimensionados . . . . .   | 30   | 10.2. Legislación . . . . .  | 57   |
| 6.3.2. Contención y materiales . . . . .   | 31   | 10.3. Bibliografía . . . . .   | 58   |
| 6.4. Seguimiento de instalaciones . . . . .  | 31   | <b>CUADROS</b>   |      |
| 6.4.1. Mantenimiento de los biofiltros . . . . .   | 31   | 1. Parámetros químicos que afectan a la depuración biológica . . . . .                 | 42   |
| <b>7. LA BIOFILTRACIÓN EN EL APROVECHAMIENTO DE AGUA PLUVIAL DE ESCORRENTÍAS</b> . . . . . | 32   | 2. Parámetros microbiológicos que afectan a la depuración biológica . . . . .          | 43   |
| 7.1. Objetivos y técnicas . . . . .  | 32   | 3. Trabajos de construcción del vaso de un área ornamental . . . . .                   | 46   |
| 7.2. Tipologías de proyectos . . . . .   | 33   | 4. Seguimiento de las instalaciones de áreas de baño y natación ornamentales . . . . . | 49   |
| 7.3. Procesos de ejecución . . . . .   | 36   | 5. Trabajos de construcción del vaso de estanques y lagos ornamentales . . . . .       | 54   |
| 7.3.1. Planificación . . . . .   | 36   | 6. Seguimiento de las instalaciones de estanques y lagos ornamentales . . . . .        | 56   |
| 7.3.2. Seguridad . . . . .   | 36   | <b>FIGURAS</b>   |      |
| 7.3.3. Sanidad . . . . .   | 36   | 1. Vegetación acuática . . . . .   | 11   |
| 7.3.4. Topografía . . . . .  | 36   | 2. Estructuras flotantes vegetalizadas . . . . .                                       | 19   |
| 7.3.5. Conducciones . . . . .  | 36   | 3. Biofiltros de flujo subsuperficial vertical - FSSV . . . . .                        | 28   |
| 7.3.6. Drenajes y sobrante . . . . .   | 37   | 4. Biofiltros de flujo subsuperficial horizontal - FSSH . . . . .                      | 29   |
| 7.3.7. Plantación . . . . .  | 37   | 5. Jardinería de recogida . . . . .  | 34   |
| 7.3.8. Divulgación . . . . .   | 37   | 6. Humedal de retención con tipología de canal . . . . .                               | 35   |
| 7.4. Seguimiento de instalaciones . . . . .  | 37   | 7. Biofiltración en el agua ornamental y de baño . . . . .                             | 41   |
| 7.4.1. Inspecciones periódicas para comprobar el posible deterioro por aguaceros . . . . . | 37   |  |      |
| 7.4.2. Retirada de materiales . . . . .  | 37   |  |      |

