



interior
naturalización de estanques y fuentes ornamentales

objetivos y beneficios

Las fuentes y los estanques de las zonas verdes de las instalaciones, además de ser un elemento ornamental e incluso artístico, refrescar el ambiente y producir un sonido agradable, pueden adaptarse para favorecer la vida silvestre. Asimismo, las fuentes situadas en jardines públicos o espacios urbanos, en general, brindan una excelente oportunidad para integrar naturaleza en la ciudad.

Los estanques y fuentes naturalizadas urbanas son un entorno idóneo para el establecimiento de programas de sensibilización de la ciudadanía.

Se pueden fomentar las relaciones con el vecindario a través de las asociaciones de vecinos u otras organizaciones de barrio para favorecer un mejor conocimiento de estos elementos, su función y sus valores naturales.

Por otro lado, la naturalización de ciertas fuentes puede permitir el desarrollo de programas de recuperación de especies en declive y de interés de conservación, como anfibios u otras especies de flora y fauna autóctona asociada a los ambientes acuáticos.

descripción

Las fuentes ornamentales naturalizadas son ecosistemas que facilitan hábitats para la flora y la fauna silvestres.

Para su buen funcionamiento ecológico, no solo es necesaria una adecuada selección e implantación de vegetación y fauna, sino que requieren adecuados protocolos de mantenimiento y una correcta gestión que permita conservar la biodiversidad que albergan sin comprometer la calidad del agua ni generar problemas que ocasionen molestias a las personas que usan el entorno (ya sean operarios de la instalación o bien ciudadanía, si se trata

servicios ecosistémicos:



de fuentes ornamentales situadas en espacios públicos).

gestión de parámetros físicoquímicos del agua

Los estanques poco profundos experimentan cambios de temperatura del agua muy marcados; una profundidad media de entre 60 y 80 cm sería adecuada para un estanque que se deba naturalizar.

En general, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Siempre que sea posible, el llenado de la cubeta se realizará a partir de aguas freáticas para evitar la aportación de cloro.
- Debe reducirse el aporte de compuestos nitrogenados -como el que supondría la incorporación de fertilizantes utilizados en las cercanías de la fuente de materia orgánica (hojas, excrementos de peces, etc.) para evitar que se origine un crecimiento excesivo de algas.

- La turbidez afecta a muchos organismos acuáticos, con lo que deberán contemplarse técnicas de gestión que la eviten, por ejemplo, la presencia de algas o macrófitos adecuados y de organismos filtradores.

- En los estanques naturalizados con recirculación, su calibración se realizará de acuerdo con el técnico responsable de biodiversidad; debe reducirse el caudal de agua recirculada lo máximo posible, principalmente en balsas pequeñas.

- En balsas de poca profundidad deben evitarse sistemas de impulsión que remuevan excesivamente la columna de agua y mezclen nutrientes, ya que con ello podríamos contribuir a aumentar el fitoplancton y a disminuir la transparencia del agua.

establecimiento de vegetación y fauna

Los macrófitos forman la base trófica de la comunidad de la fuente, y sirven de refugio y sustrato para desarrollar el ciclo biológico de algunas especies de fauna.

En general, se trata de conseguir fuentes ornamentales de aguas transparentes implantando especies vegetales adecuadas (como las algas de la familia de las caráceas) y favoreciendo la presencia de invertebrados acuáticos.

Para conseguir la mejor calidad del agua es preciso que las comunidades vegetales y animales sean lo más maduras posibles y que comprendan aquellas especies que, mediante su actividad biológica, mejoren la calidad del agua.

Algunos aspectos que deben considerarse en la gestión de la vegetación son los siguientes:

- Los macrófitos requieren normalmente un sustrato en el que echar

raíces. El fondo de la cubeta deberá contar con sedimento de suficiente grosor; también se podrán instalar jardineras sumergidas.

- Conviene disponer de vegetación preferiblemente autóctona de distintos grupos ecológicos: macrófitos sumergidos (oxigenan el agua y constituyen un soporte físico para la fauna), plantas de hojas flotantes (dan sombra y favorecen la presencia de fauna) y palustres, como los juncos o el lirio de agua, que se dispondrán en los bordes o en isletas centrales.

- Es recomendable incluir algas del género Chara en las rehabilitaciones y el mantenimiento de estanques por los beneficios que generan estas especies:

- Mejora de la transparencia y el contenido de oxígeno del agua.

- Contribución a un ecosistema diverso, maduro y en equilibrio.

- Ahorro de agua, ya que no se requiere una aportación continua de esta.

- Reducción del número de larvas de mosquito en los estanques, ya que estas algas liberan sustancias larvicidas.

- Mejora del aspecto estético del estanque.

- Si se produce un crecimiento excesivo de las plantas acuáticas habrá que retirar parte de la vegetación. Esto se llevará a cabo siempre por medios mecánicos y manuales, preferiblemente en invierno.

- Si se dan proliferaciones de algas filamentosas, lo que ocurre en los primeros estadios de evolución natural de una balsa, se requerirán actuaciones de limpieza frecuentes. Se retirarán los filamentos hasta que el crecimiento de plantas acuáticas que compitan con aquellas las vayan sustituyendo.

La fauna que puede verse favorecida por una gestión del estanque que favorezca la biodiversidad incluye fundamentalmente:

- Macroinvertebrados: grupo heterogéneo de animales de tamaño superior a las 500 micras formado por pequeños crustáceos como las pulgas de agua, escarabajos, caracoles de agua dulce etc., así como larvas acuáticas de insectos voladores (libélulas, escarabajos, efímeras, etc.). Son un buen indicador del buen estado ecológico de un estanque.

- Anfibios: ligados al medio acuático para su reproducción. En el caso de balsas de nueva creación, para que puedan poblarse de anfibios, se planificarán translocaciones de individuos, previo estudio y contando con las autorizaciones pertinentes. Es interesante favorecer la conectividad entre estos nuevos hábitats con los del entorno, para que los individuos nacidos en el estanque puedan dispersarse hacia territorios próximos.

- Aves: pueden utilizar la zona como bebedero; para obtener agua con la que construir sus nidos -en el caso de golondrinas y vencejos como lugar de caza.

aspectos que se deben contemplar en el programa de mantenimiento de las fuentes naturalizadas

• **Evitar tratamientos con productos químicos o fitosanitarios.** Este tipo de tratamientos afectan a la flora y fauna de la balsa; por lo tanto, en una fuente naturalizada deberán sustituirse por la introducción de técnicas de control biológico.

• **Control de especies exóticas y no deseables.** La presencia de peces en los estanques puede no ser deseable en muchos casos; provoca un aumento de nutrientes, a causa de sus detritus y la aportación de comida por los usuarios, y esto conlleva el deterioro de la calidad del agua. Además, los peces impiden la presencia de otros organismos que contribuyen a mantener el agua en buen estado. También las tortugas exóticas ensucian el agua con sus excrementos y depredan a otras especies.

Por lo tanto, será importante realizar una revisión periódica y extraer el mayor número de estos organismos (ya que extraer todos sin vaciar es prácticamente imposible) con el objetivo de moderar el efecto antes descrito. A menor carga de peces y tortugas, menor incidencia sobre el ecosistema del estanque.

• **Desarrollo de un inventario y seguimiento de especies.** Para llevar un control de la fuente, será necesario establecer un seguimiento de la progresiva colonización por parte de la flora y la fauna. Los aspectos que deberán evaluarse se determinarán para cada estanque en función de sus características y de cómo se haya planteado la naturalización. Un seguimiento estándar podría incluir:

- Un inventario o censo periódico de anfibios y aves; en estanques grandes conviene completarlo con un inventario de puntos de reproducción.

En el caso de las poblaciones de anfibios, será interesante diseñar el seguimiento con el fin de detectar posibles carencias en la gestión de los puntos de reproducción, así como posibles incidencias, como la aparición de especies exóticas.

- Un inventario de odonatos (libélulas y caballitos del diablo) u otros grupos de invertebrados.
- Un inventario de macrófitos, con mapa de su ubicación y superficie ocupada.

• **Control de proliferaciones de algas filamentosas y unicelulares.** Si se dan proliferaciones de este tipo de algas, para evitar que afecten a la fauna y la flora de la balsa, se requerirán actuaciones de limpieza frecuentes, o favorecer el crecimiento de plantas acuáticas que compitan con aquellas.

• **Control de las poblaciones de larvas de mosquito.** El control de mosquitos se podrá realizar de manera natural a partir de la gestión de la vegetación y de especies depredadoras. Si puntualmente se requiere algún tratamiento se utilizarán productos inocuos para otros organismos y que no alteren el funcionamiento del ecosistema acuático.

• **Control del exceso de materia orgánica, limpieza superficial e inspección.** Se deberá controlar el exceso de materia orgánica, retirando la hojarasca superficial con un salabre; deberá inspeccionarse si existen otros restos orgánicos y proceder a su retirada para evitar que se pudran, ya que la materia orgánica en suspensión favorece la proliferación de algas filamentosas. Estas limpiezas de la lámina de agua deberán evitarse durante el periodo que corresponda a la época de reproducción de los anfibios, ya que pueden contener puestas.

• **Vaciado en función del estado ecológico.** Se puede prever que en determinadas fuentes naturalizadas se requiera de un vaciado y una actuación

de limpieza de fondo, pues pueden presentar acumulaciones de barro. A continuación se muestra un ejemplo de protocolo para el vaciado y mantenimiento de fuentes naturalizadas:



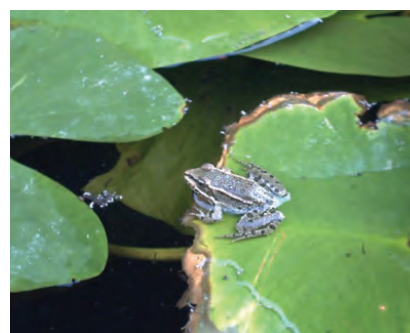
Autor: Sergi Garcia

▲ Operario realizando tareas de limpieza



Autor: Sergi Biete

▲ Ejemplo de fuente naturalizada en Barcelona



Autor: Sergi Garcia

▲ Rana vulgar en fuente naturalizada

Proceso de limpieza de estanques y fuentes naturalizadas

Cierre del perímetro e instalación de carteles informativos

Cierre de la aportación de agua al estanque o fuente naturalizada

Recuperación de fauna y flora

Vaciado completo del agua

Recogida de vegetación y rescate de fauna por preservar

Extracción de especies exóticas invasoras y otras no deseables

Vaciado completo del agua

Extracción del sedimento de la cubeta (cuando proceda)

Gestión de su mantenimiento mientras dure el vaciado

Reparación de la cubeta por parte del equipo de obra

Puesta en funcionamiento de la aportación de agua o recirculación

Reincorporación de la fauna y la flora una vez concluida la limpieza y llenado

Retirada del cerramiento y de carteles informativos

Seguimiento específico de evaluación del estado del estanque

periodo de ejecución

► Las actuaciones se realizarán en los momentos del año con menor actividad biológica.

costes orientativos

► Costes muy variables según la envergadura de la actuación.

agentes implicados

- Responsables, técnicos y personal de mantenimiento de la instalación.
- Responsables de medio ambiente de las administraciones autonómica y local.
- Organizaciones científicas o naturalistas de la zona, o asociaciones de vecinos o centros cívicos si se trata de fuentes urbanas.

a tener en cuenta

- La presencia de especies exóticas invasoras es uno de los principales problemas que comprometen el buen funcionamiento ecológico del estanque. Deben tomarse medidas para prevenir este impacto y aplicar protocolos de detección precoz.
- La formación adecuada a los operarios que realizan el mantenimiento es clave, y será necesario que cuenten con la colaboración de expertos en biodiversidad.

indicadores de seguimiento

- **Indicador 1.** Inventario de especies de macrófitos y de fauna establecidas en el estanque.
- **Indicador 2.** Censos de las especies de mayor interés (por ejemplo anfibios) diferenciando las distintas formas vitales.
- **Indicador 3.** Número de incidencias anuales en la adecuada naturalización del estanque.

referencias y fuentes de información

- **MEJORA DE CONDICIONES PARA POBLACIONES DE ANFIBIOS EN LA ALHAMBRA. PATRONATO DE LA ALHAMBRA Y EL GENERALIFE.**

<http://www.alhambra-patronato.es/index.php/%20Biodiversidad/1352/0/>

- **REFERENCIAS DEL GRUPO:**

UTE Manteniment Fonts Barcelona.

Mantenimiento y gestión de Fuentes naturalizadas de Barcelona. Persona de contacto: Antonio Díaz, Director Técnico.
adiazm@utefontsbcn.es

Plica mantenimiento de fuentes de Barcelona 2015. Persona de contacto: Antonio Díaz, Director Técnico.

adiazm@utefontsbcn.es

Parque Urbano inundable La Marjal. Aguas de Alicante. Persona de contacto: Amelia Navarro, Gerente Sistemas de Gestión, Seguridad y Desarrollo Sostenible.

amelia.navarro@aguasdealicante.es

Construcción de una charca naturalizada para la reintroducción del Fartet en la ETAP Contraparada.

Persona de contacto: Pilar Megia Rico, Responsable de Responsabilidad Corporativa de Aguas de Murcia.

pmegia@emuasa.es