

“ESTUDIO DE VIABILIDAD DE MÉTODOS PARA EL CONTROL Y ELIMINACIÓN DEL NENÚFAR MEJICANO (*Nymphaea mexicana* Zucc) EN EL RÍO GUADIANA A SU PASO POR BADAJOZ”.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADIANA O.A.

Nenúfar mejicano

(*Nymphaea mexicana* Zucc)

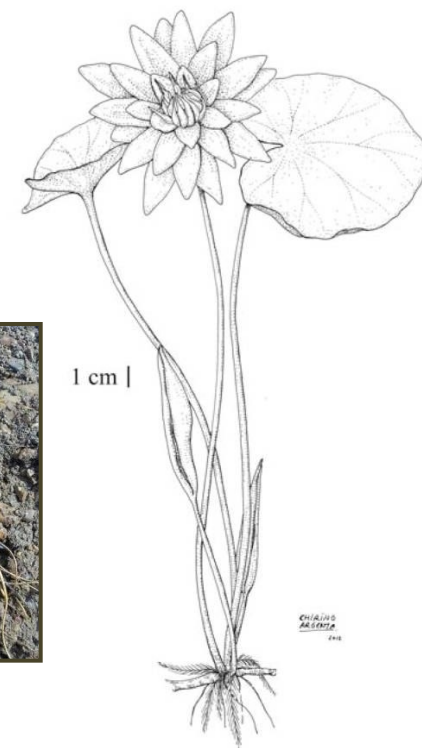
Descripción:

- Planta acuática con flores que enraíza en el fondo
- Hojas grandes y planas, verdes por el haz y purpúreo por el envés
- Flores amarillas
- Reproducción principalmente asexual por rizomas y estolones



Hábitat

- Aguas estancadas, lagunas, graveras, arroyos lentos y remansos
- Profundidad **3 – 3,1 metros**
- Sustratos margas y lodos



Establecimiento en el río Guadiana

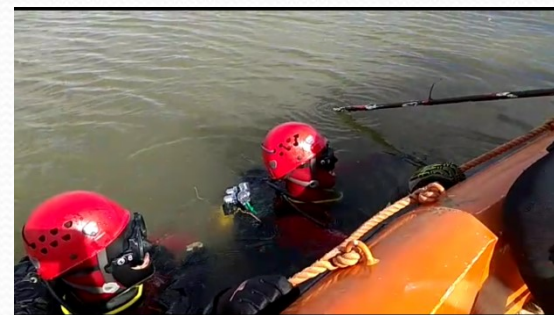
Aparición de la especie en el río Guadiana:

- Se detectó en 1.985
- Apareció en el Arroyo Cabrera afluente del río Guadiana.
- Hasta la desembocadura del Caya (frontera portuguesa).



Situación actual en el tramo de Badajoz

- La superficie ocupada por el nenúfar mejicano en el tramo urbano de Badajoz, ha pasado de 2,5 ha en 2009 a **44,16 ha en 2018**.
- Volumen de lodos Totales: **659.000 m³**
- Zona del Azud de la Granadilla:
Profundidad al lecho máxima: 7,2 ms; **Espesor de lodos máximo: 3,3 m.**
- Zona entre puentes:
Profundidad al lecho máxima: 3,6 ms; **Espesor de lodos máximo: 1,5 m.**



Situación actual

Ciudad de Badajoz:

- Superficie ocupada por el nenúfar mejicano en el tramo urbano de Badajoz.



Metodología del estudio

Conocimiento de la especie



Zona de actuación

ALTERNATIVAS DE ACTUACIÓN (>23)

Estudio de todas aquellas posibles actuaciones existentes para la erradicación del nenúfar mejicano



ANÁLISIS DE EFICACIA

Análisis de eficacia, se desestiman aquellas que se consideran NO EFICACES



ANÁLISIS DE VIABILIDAD (9)

*Se analiza de aquellas alternativas consideradas eficaces su VIABILIDAD en tres vertientes:
TÉCNICA, AMBIENTAL Y SOCIO-LEGAL*



ANÁLISIS ECONÓMICO (6)

Se analiza de aquellas alternativas consideradas VIABLES su coste ECONÓMICO



COMPARACIÓN CON NO ACTUACIÓN (4)

ALTERNATIVAS DE ACTUACIÓN

NO ACTUACIÓN

MÉTODOS DE ELIMINACIÓN

- FÍSICOS



- Desbroce del sistema foliar
- Parcelas de solarización
- Arranque manual
- Desección periódica de los Azudes
- Dragado del río
 - Vaciando los Azudes (3 alternativas)
 - Sin vaciado de los Azudes (2 alternativas)
- Extracción mecanizada de la primera capa de lodos
 - Vaciando los Azudes
 - Sin vaciado de los Azudes
- Extracción selectiva de rizomas con embarcación

- QUÍMICOS



- Tratamientos con productos químicos
- Tratamientos con herbicidas ecológicos

- BIOLÓGICOS

- MEJORA ESTADO ECOLÓGICO DEL RÍO



- Eliminación de los Azudes
- Implantación y/o fomento de la vegetación de ribera

- OTRAS POSIBLES ALTERNATIVAS



- Nitrógeno líquido, electrocución, lanzallamas...

Actuaciones No eficaces



Desbroce manual



Arranque manual



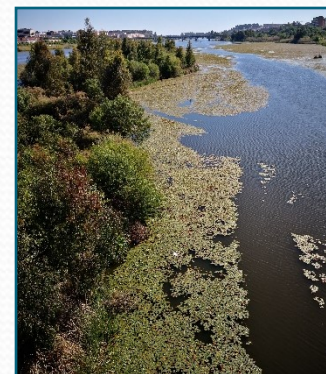
Parcelas de solarización



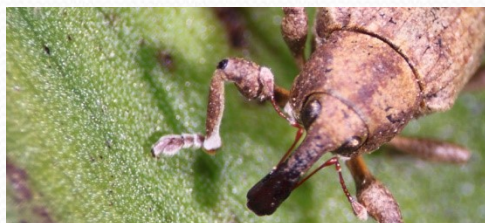
Dragado del río por succión



Extracción selectiva de rizomas con embarcación



Vegetación de ribera



Métodos biológicos



Tratamientos con herbicidas ecológicos

NO ACTUACIÓN ~~actuación~~



Otras posibles alternativas...

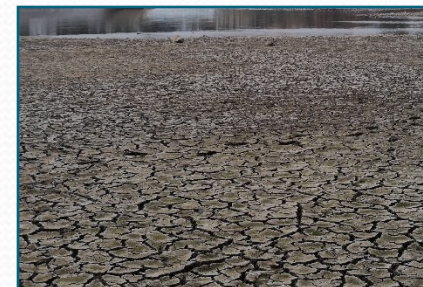
VIABILIDAD

ALTERNATIVAS	EFICAZ	VIABILIDAD		
		TÉCNICA	AMBIENTAL	SOCIAL-LEGAL
No actuación	NO	SI	NO	NO
Desbroce del sistema foliar	SI	SI	SI	SI
Dsecaciones periódicas de los azudes	SI	SI	NO	N O
Dragado y/o excavación de todos los lodos existentes en toda la superficie del río	SI	SI	SI	SI
Dragado de lodos y sedimentos solo en superficies donde hay nenúfar mejicano.	SI	SI	SI	SI
Dragado mecánico. (Actuándose únicamente en las zonas con nenúfar mejicano)	SI	SI	SI	SI
Extracción mecanizada del Nenúfar mejicano con vaciado total de los azudes.	SI	SI	SI	SI
Extracción mecanizada del Nenúfar mejicano sin vaciado de los azudes.	SI	SI	SI	SI
Tratamientos con productos químicos con el azud lleno de agua.	SI	SI	SI	NO
Eliminación de los azudes	SI	SI	NO	NO

Estudiadas 9 alternativas EFICACES; consideradas 6 como VIABLES.

Actuaciones Inviabiles

- Desección periódica de los azudes



- Tratamientos con productos químicos



- Eliminación de los azudes



VALORACIÓN ECONÓMICA

Cálculo económico para actuación entre el Azud de la Pesquera y el Azud de la Granadilla

ALTERNATIVAS (coste en €)		EJ. MAT.	PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN	COSTE ANUAL
A	Dragado y/o excavación de todos los lodos existentes en toda la superficie del río	6.377.000	9.183.000	-----
B	Dragado de lodos y sedimentos solo en superficies donde hay nenúfar mejicano.	2.702.000	3.891.000	-----
C	Extracción mecanizada del Nenúfar mejicano con vaciado total de los azudes.	2.586.000	3.724.000	-----
D	Desbroce del sistema foliar	-----	-----	265.100*
E	Dragado mecánico. (Actuándose únicamente en las zonas con nenúfar mejicano)	3.760.000	5.414.100	-----
F	Extracción mecanizada del Nenúfar mejicano sin vaciado de los azudes.	3.355.000	4.831.000	-----
E y F	Coste dragados sin vaciado de azudes adquiriendo la maquinaria la C.H.G.	-----	-----	564.900*

* Sin IVA, ni G.G. ni B.I.

Alternativas B y C, y E y F muy similares entre si.

ALTERNATIVAS PROPUESTAS

- **ALTERNATIVA 1 y 2 .**

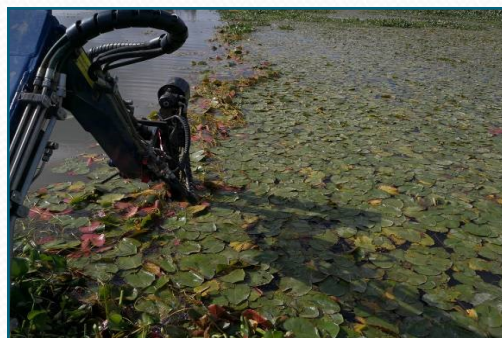
Dragado total previo vaciado del azud.

- 1.- Dragado lodos de todo el río
- 2.- Dragado lodos zona con nenúfar mejicano



- **ALTERNATIVA 3.**

Desbroce del sistema foliar.



- **ALTERNATIVA 4.**

Sin vaciado de los Azudes

Dragado mecánico

Lodos zona del nenúfar mejicano



CONCLUSIONES

- 
- Debido a su carácter invasor el nenúfar mejicano está incluido en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras (R.D. 630/2013), lo cual implica que se deben adoptar medidas de gestión, control y posible erradicación.
 - Sin embargo, el impacto ambiental de la presencia de nenúfar mejicano en el tramo urbano es muy poco significativo al tratarse de un ecosistema artificial.
 - La presencia de nenúfar mejicano en el tramo urbano de Badajoz está asociada a la presencia de los lodos depositados en el lecho del cauce.
 - Se requieren de medidas de planificación más amplias tendentes a controlar la cantidad de nutrientes en el agua. Ordenación de usos agrícolas, restauración de riberas, etc.
 - Se considera fundamental **someter a conocimiento y discusión** el presente estudio (administraciones, universidad, colectivos, etc) antes de tomar decisiones de actuación.
 - Independientemente de la solución o soluciones que se adopten se hace necesario dotar tanto al Azud de la Pesquera como al Azud de la Granadilla de un **dispositivo de desagüe eficaz para el vaciado de los mismos.**



MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADIANA O.A.