

Rodrigo & Calero, 2019. Phenology of macrophytes in coastal environments: *Utricularia australis* (R. Br.) and *Stuckenia pectinata* (L.) Börner in an interdunal pond within the Albufera de València Natural Park. *Limnetica* 38(1), 2019: 317-334

SUPPLEMENTARY INFORMATION

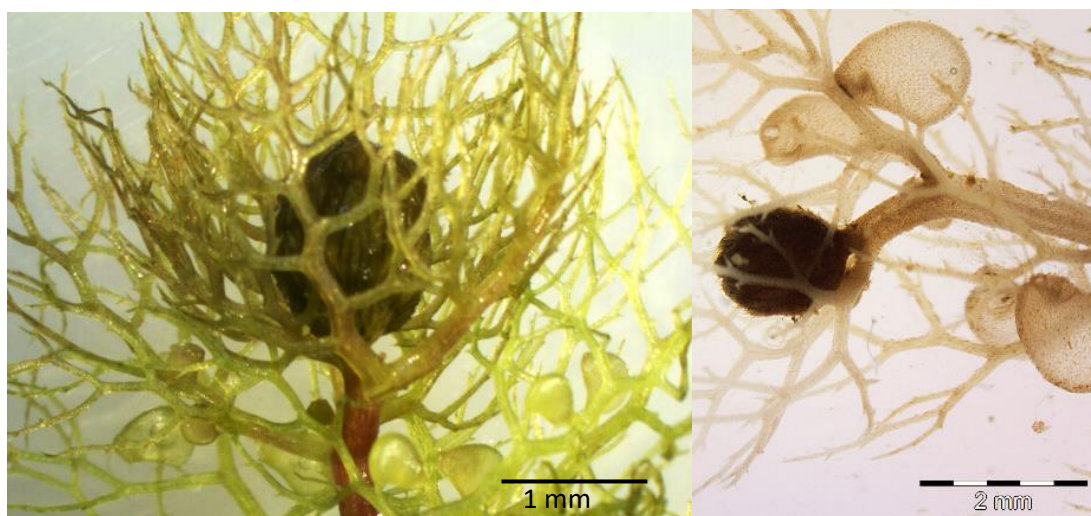


Figure S1. An intense-green specimen of *Utricularia australis* from LNC forming a turion (left) and a brown-green specimen with a formed turion (right). The turions of *Utricularia* species are modified shoot apices, formed by the condensation of very short leaves in a spherical structure, which act as overwintering vegetative propagules (Plachno *et al.*, 2014). When developing, the turions store carbohydrates, filling their cells with plastids and becoming a darker colour than the rest of the plant. The turions are usually firmly connected to the mother shoots, so after the mother shoots gradually decompose during the autumn-winter seasons, they drop to the bottom of the waterbody until the appropriate growth conditions arrive (Adamec, 2008). Based on this, we distinguished two different phenological states: i) developing turions, already having a spherical dark green appearance, but strongly connected to the mother shoot, usually found in intense-green, yellow-green and brown-green specimens, and (ii) developed turions, with a darker brownish colour, easily detachable with forceps from the mother shoot, found in brown-green and senescent specimens. Cited references: Plachno, B. J., Adamec, L., Kozieradzka-Kiszkurno, M., Świątek, P., & Kamińska, I. (2014). Cytochemical and ultrastructural aspects of aquatic carnivorous plant turions. *Protoplasma*, 251(6), 1449-1454; Adamec, L. (2008). Respiration of turions and winter apices in aquatic carnivorous plants. *Biologia*, 63(4), 515-520. *Un espécimen de U. australis verde intenso de la LNC formando un turión (izquierda) y un espécimen marrón verdoso con un turión formado (derecha). Los turiones de las especies de Utricularia son ápices de los tallos modificados, formados por la condensación de hojas muy cortas que generan una estructura esférica, los cuales actúan como propágulos vegetativos que sobreviven la estación desfavorable. Los turiones almacenan carbohidratos cuando se desarrollan, rellenoando sus*

células con plástidos y alcanzando un color más oscuro que el resto de la planta. Los turiones están generalmente conectados firmemente a los tallos madre, de forma que cuando estos últimos se descomponen gradualmente durante el otoño-invierno, los turiones se depositan en el fondo de la laguna hasta la llegada de la próxima estación favorable. A partir de esta información, hemos distinguido dos fases fenológicas diferentes: (i) turiones en desarrollo, los cuales ya ofrecen una forma esférica y un color verde oscuro, pero que están firmemente unidos al tallo madre, y que normalmente se encuentran en especímenes de color verde intenso, verde-amarillento y marrón-verdoso, y (ii) turiones formados, que poseen un color marrón oscuro, que se separan fácilmente del tallo madre al cogerlos con unas pinzas, y que aparecen en especímenes de color marrón-verdoso y senescentes.

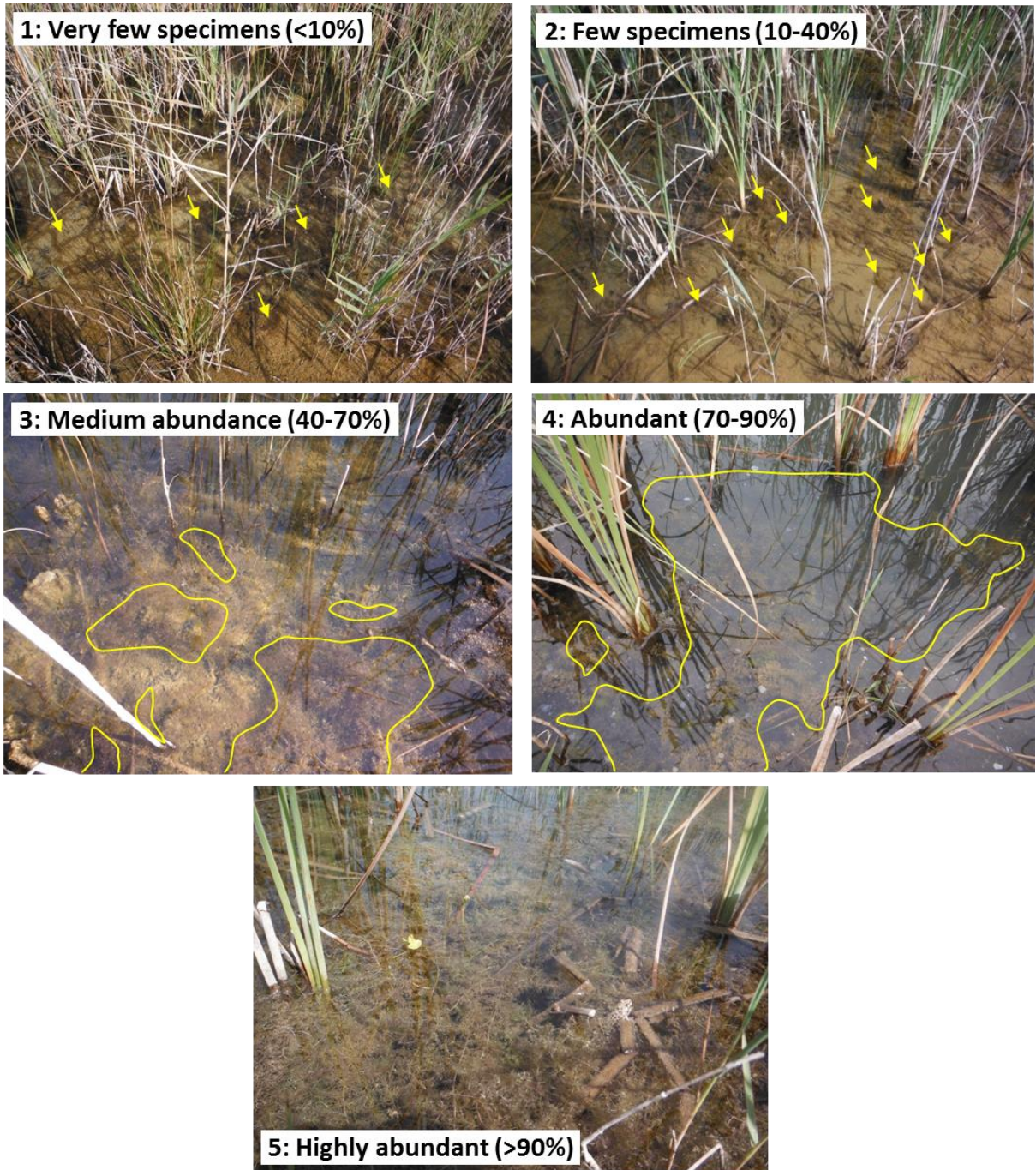


Figure S2. Qualitative/semiquantitative categories established to estimate the abundance and coverage (in the figure, the example of *U. australis*) from the photographs taken on each sampling date at the sampling sites. The arrows in the upper photographs indicate the position of the *U. australis* specimens. *Categorías cualitativas/semicuantitativas establecidas para estimar la abundancia y la cobertura (en la figura, el ejemplo de U. australis) a partir de las fotografías tomadas durante cada muestreo en los lugares de muestreo. Las flechas en las fotografías superiores indican la posición de los especímenes de U. australis.*

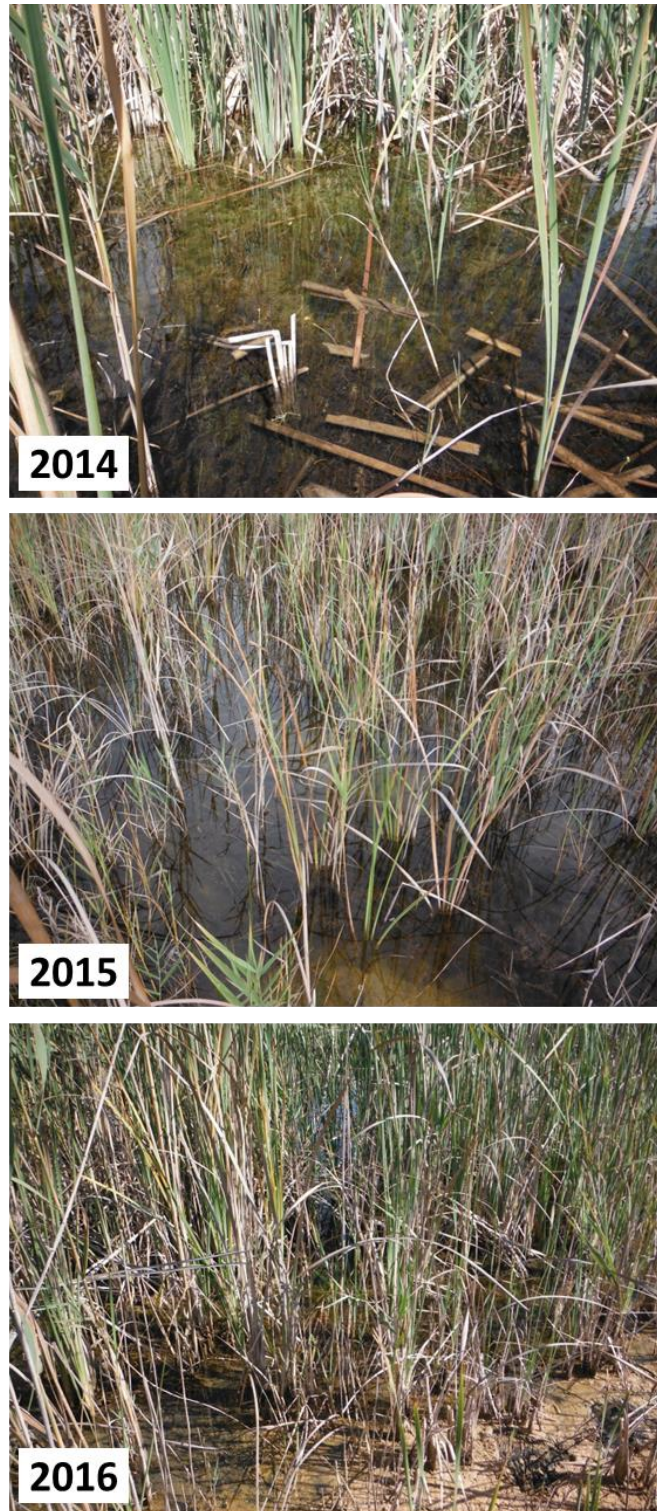


Figure S3. Example of the photographs taken in the *U. australis* sampling site to roughly estimate the coverage of emergent vegetation. *Ejemplo de las fotografías tomadas en la zona de muestreo de U. australis para estimar aproximadamente la cobertura de vegetación emergente.*

Table S1. Relative abundance of *Utricularia australis* (above) and *Stuckenia pectinata* (below) in 2014-2016, and related environmental data. Accum. GDD: accumulated growing degree-days at the end of each month; Accum. sun: accumulated sunshine (hours of sun) at the end of each month. The white square in Jun-Aug 2014 for *U. australis* indicates the flowering period. The information for the *S. pectinata* reproductive period appears in Fig. 5. *Abundancia relativa de Utricularia australis (arriba) y de Stuckenia pectinata (abajo) en 2014-2016, y datos ambientales relacionados. Accum. GDD: grados-día acumulados al final de cada mes; Accum. sun: radiación solar acumulada (horas de sol) al final de cada mes. El cuadrado blanco en Jun-Ago 2014 para U. australis indica el período de floración. La información del período reproductivo de S. pectinata aparece en la Fig. 5.*

<i>U. australis</i>		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2014	Abundance	0	1	1	2	4	5 ■	5 ■	4 ■	3	2	1	1
	Accum. GDD (°C-d)	207	418	733	1188	1731	2336	3031	3760	4424	4941	5286	5493
	Accum. Sun (h)	149	297	525	780	1050	1313	1626	1914	2138	2381	2533	2582
2015	Abundance	0	1	2	2	3	4	4	3	3	2	1	0
	Accum. GDD (°C-d)	125	282	569	956	1461	2022	2734	3443	4013	4500	4813	5038
	Accum. Sun (h)	221	382	588	831	1130	1428	1717	1982	2192	2356	2580	2727
2016	Abundance	0	0	0	1	2	3	3	2	1	1	1	0
	Accum. GDD (°C-d)	223	446	729	1116	1574	2101	2728	3386	3995	4559	4943	5241
	Accum. Sun (h)	142	316	498	735	993	1282	1593	1907	2166	2324	2486	2629
<i>S. pectinata</i>		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2014	Abundance	0	1	1	2	3	4	5	5	5	2	1	0
	Accum. GDD (°C-d)	184	371	646	1045	1529	2073	2688	3333	3917	4405	4724	4925
2015	Abundance	0	0	1	4	4	5	5	3	3	2	0	0
	Accum. GDD (°C-d)	124	260	502	838	1280	1791	2443	3097	3644	4116	4458	4677
2016	Abundance	0	0	1	2	4	5	5	4	3	1	1	0
	Accum. GDD (°C-d)	200	396	635	981	1413	1929	2547	3180	3729	4223	4524	4818

0	1	2	3	4	5
No specimens	Very few specimens	Few specimens	Medium abundance	Abundant	Highly abundant