



# Estudio de la diversidad oscura en ambientes salinos del sureste de la Península Ibérica (España).



Facultad de Ciencias Experimentales  
Grado en Ciencias Ambientales  
TRABAJO DE FIN DE GRADO  
CURSO 2022/2023

**Autor:**

Marina García Barriuso

**Tutores:**

Joaquín Moreno Compañ

Departamento de Biología Aplicada

Área de Botánica

Código COIR: TFG.GCA.JMC.MGB.230515



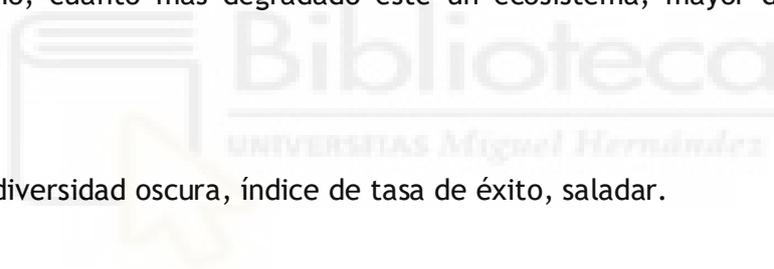
CIENCIAS AMBIENTALES  
FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

**UNIVERSITAS**  
*Miguel Hernández*

## RESUMEN

Este trabajo se centra en el estudio de la diversidad oscura que se encuentra en los saladares del sureste de la Península Ibérica (España), tomando como saladar de referencia Agua Amarga en Alicante. Así pues, el objetivo de este trabajo es identificar que especies forman parte de la diversidad oscura y por qué, intentando relacionarlo con las reglas de ensamblaje a nivel local. Para ello, se construyeron matrices que incluían datos de inventarios de trabajos enfocados en saladares del mediterráneo español y se analizaron mediante modelos de predicción. Los resultados obtenidos mostraron que los saladares con menor diversidad oscura son El Ajauque, “El Carmolí” y La Mata; mientras que los saladares con mayor diversidad oscura fueron San Isidro, Balsares y Cabo de Palos. De este modo, se ha observado que saladares que poseen figuras de protección tienen mayor riqueza de especies y menor diversidad oscura; y ambientes salinos sin ninguna figura de protección presentan una baja biodiversidad vegetal y una diversidad oscura muy alta. La conclusión de este estudio nos indica que cuanto mayor es la figura de protección de un saladar, y menor cantidad de barreras biogeográficas y amenazas antrópicas, menor será la diversidad oscura de este hábitat. Asimismo, cuanto más degradado esté un ecosistema, mayor diversidad oscura aparecerá.

Palabras clave: diversidad oscura, índice de tasa de éxito, saladar.



## ABSTRACT

This work is focused on the study of the dark diversity found in the saltmarshes of the southeast of the Iberian Peninsula (Spain), taking Agua Amarga in Alicante as a reference saltmarsh. Thus, the aim of this work is to identify which species are part of the dark diversity and why, trying to relate it to the assemblage rules at local level. For this purpose, matrices were built including data from relevés focused on saltmarshes in the Spanish Mediterranean and analysed by predictive models. The results obtained showed that the saltmarshes with the lowest dark diversity were El Ajauque, “El Carmolí” and La Mata; while the saltmarshes with the highest dark diversity were San Isidro, Balsares and Cabo de Palos. Thus, it has been observed that salt marshes with protection figures have greater species richness and less dark diversity; and saline environments without any protection figure have a low plant biodiversity and a really high dark diversity. The conclusion of this study remarks that a higher protection status of a saltmarsh and a fewer biogeographic barriers and anthropogenic threats are related to a lower the dark diversity of this habitat. Likewise, when the ecosystem is more degraded, the dark diversity will be higher.

Keywords: dark diversity, success rate index, saltmarsh.



## Contenido

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	5
1.1. Introducción. ....	5
1.2. Reglas de ensamblaje. ....	6
1.3. Ambientes salinos. ....	8
<b>2. ANTECEDENTES Y OBJETIVOS.</b> .....	9
2.1. Situación actual. ....	9
2.2. Justificación. ....	9
2.2. Objetivos. ....	10
<b>3. MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	10
3.1. Zona de estudio. ....	10
3.2. Revisión bibliográfica .....	12
3.3. Análisis de datos. ....	12
<b>4. RESULTADOS</b> .....	14
<b>5. DISCUSIÓN</b> .....	23
5.1. Diversidad oscura predicha .....	23
5.2. Riqueza específica.....	25
5.3. ITE (Índice de Tasa de Éxito) .....	27
5.4. Agua Amarga.....	28
<b>6. CONCLUSIONES Y PROYECCIÓN FUTURA</b> .....	29
<b>7. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	30
<b>- ANEXOS -</b> .....	33
<u>    </u> Anexo I: Inventarios de saladares del sureste de España.....	34
<u>    </u> Anexo II: Descripción de las especies vegetales. ....	73

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Introducción.

Este trabajo de fin de grado (TFG) se basa en el estudio de saladares del sureste de la Península Ibérica (España), el cual es el lugar idóneo para albergar este tipo de ecosistemas porque se encuentran en climas templados, normalmente con bajas precipitaciones y condiciones áridas, semiáridas o secas (Chapman 1974). Las bajas precipitaciones y elevadas temperaturas son las responsables de la alta acumulación de sales en el suelo (IUSS Working Group WRB 2015), de este modo el suelo de un saladar tiene una conductividad eléctrica mayor de 4 mS/cm (Chapman 1974, Álvarez-Rogel 1997, Alonso 2000).

Gracias a la Ecología de las comunidades, se puede apreciar que en las comunidades de plantas existen combinaciones vegetales ya establecidas y que no se ensamblan al azar, como se podría pensar (Clements 1916, Phillips 1931). Estudios han demostrado que las estructuras de las comunidades vegetales están apoyadas en parte por procesos estocásticos y deterministas (Kembel 2009, Vergnon *et al.* 2009), sin embargo, si intentamos comprender cuál es la distribución de estas comunidades a nivel regional, primero deberemos entender cuál es la selección local de estas especies, ésta se debe a las influencias a las que están sometidas las especies por los procesos bióticos y abióticos de la localidad (Swenson y Enquist 2009, Shipley 2010).

En un ambiente salino es muy difícil que crezca vegetación debido al estrés que sufren las plantas por la alta concentración en sales del suelo, lo que hace que estos no sean muy diversos, pero hay algunas plantas que sí consiguen medrar en estos ambientes, estas son las plantas halófitas, que son capaces de mantener su ciclo de vida con concentraciones de sales en el suelo menores a 200 mM (Flowers y Colmer 2008). Para poder hacer esto, estas plantas poseen tres métodos de adaptación, estos son: la absorción selectiva de iones (debido a que sus sistemas de absorción son iónicos y altamente afines y selectivos), la osmorregulación que es la capacidad de almacenar agua o sales en zonas de la planta para contrarrestar el potencial osmótico (las plantas halófitas puedan absorber agua de forma pasiva, en vez de perderla por las bajas precipitaciones y las altas concentraciones de sales a las que están sometidas. Además, también reducen los potenciales de agua de sus tejidos gracias a hacer este ajuste osmótico (Albert 1990), de esta manera pueden acumular una gran cantidad de iones tóxicos en las hojas y así evitar sus efectos nocivos aislándolos (Greenway y Munns 1980). Por último, la tolerancia salina sobre el comportamiento de los iones salinos y la síntesis de osmolitos citoplasmáticos, esto consiste en que las enzimas halófitas

extremadamente ricas en sales pueden reaccionar con la misma sensibilidad a los iones salinos que una planta no halófito (Albert 1990).

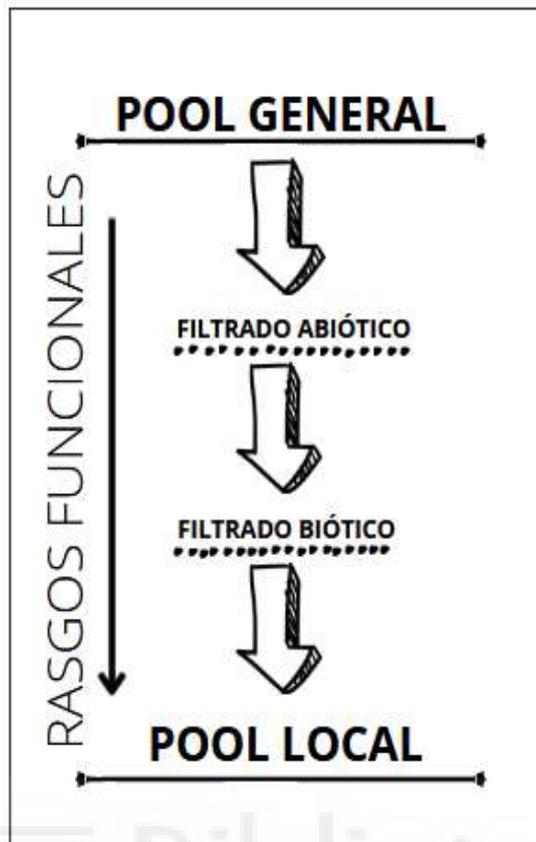
## 1.2. Reglas de ensamblaje.

Las reglas de ensamblaje nos proporcionan la información necesaria para poder comprender la evolución, distribución y la coexistencia de los saladares mediterráneos. Estas reglas son un proceso ecológico que determina cuál va a ser la composición de las comunidades locales gracias a una filtración del total de las especies regionales, permitiéndonos así predecir qué especies pueden encontrarse en un hábitat específico (Keddy 1992), de esta manera determinan cuál va a ser la distribución vegetal y los “límites” de las estructuras de las comunidades de estos saladares, debido a una serie de filtros ecológicos que han de pasar para poder sobrevivir (Wilson y Gitay 1995).

El estudio de las reglas de ensamblaje nos permite comprender más allá de la mera coexistencia de las especies vegetales, ya que éstas relacionan las interacciones ecológicas como la simbiosis o la competencia a una serie de patrones comunitarios (Keddy 1992).

Se distinguen tres tipos de reglas de ensamblaje que otorgan límites a la estructura y la composición de las comunidades debido a los filtros ecológicos, estas son: las de dispersión (medio abiótico e interacciones bióticas, estos “filtros” van actuando cada vez a escalas más pequeñas y de esta manera imponen las reglas de las comunidades, para reflejar estos diferentes filtros utilizamos los términos reglas de ensamblaje por dispersión), reglas de ensamblaje abióticas y reglas de ensamblaje bióticas (Zobel 1992).

Para ejemplificar gráficamente las reglas de ensamblaje y cómo el pool general pasa los filtros ambientales hasta generarse el pool local (Figura 1).



**Figura 1.** Esquema del proceso de “filtrado” de las reglas de ensamblaje sobre las poblaciones a diferentes niveles espaciales.

La diversidad oscura consiste en una serie de especies que podrían formar parte de una comunidad local pero no lo hacen, en cambio, estas especies sí se encuentran a nivel regional. La diversidad oscura puede servir para medir la riqueza de una región o localidad, porque cuanto mayor diversidad oscura posea, más riqueza tendrá ésta, pero en cambio, no es demasiado útil para medir las extinciones que pueda sufrir la comunidad, ya que estas pueden verse ocultas debido a el reemplazo de la especie que se extingue por una de su diversidad oscura (Brown *et al.* 2019).

La diversidad oscura se encuentra muy relacionada con las reglas de ensamblaje porque una ocurre debido a la otra. Las especies pertenecientes a la diversidad oscura de una comunidad local pertenecen a este grupo y no al de otro, debido a que no han sido capaces de pasar los filtros por los que se rigen las reglas de ensamblaje de la comunidad (Keddy, 1992). Mediante el estudio de las reglas de ensamblaje se puede saber cuáles son las causas por las que aparecen un conjunto determinado de especies a nivel local, que aun pudiendo pertenecer a una comunidad no lo hacen, estas pueden ser bióticas, abióticas o por la dispersión (Zobel, 1997), con estudio de las reglas de ensamblaje y la diversidad oscura se conseguirá comprender mejor como son las

interacciones entre las comunidades de plantas tanto a nivel local como a uno mucho más amplio (Chesson 2000).

### 1.3. Ambientes salinos.

En el sureste de la Península Ibérica encontramos una gran cantidad de ambientes salinos, de los cuales, los saladares mediterráneos constituyen una parte bastante importante, estos están situados en zonas cercanas al nivel del mar (Rivas-Martínez 2007), sufren de escasez de lluvias y altas temperaturas, lo que favorece que precipiten las sales en el suelo (FAO-UNESCO-ISRIC 1988). Un ambiente salino puede ser generado por dos procesos distintos de acumulación de sales, por un lado, los ciclos marinos que consisten en la acumulación de las sales de a evaporación del agua salada (Porta *et al.* 2003) y la intrusión del agua de mar en el suelo, lo que genera una capa freática salada (Álvarez-Rogel *et al.* 2007), que propicia la acumulación de estas sales en el suelo (sucede en las zonas costeras) y por otro lado, el ciclo continental, que se produce debido a que el suelo no tiene un buen drenaje o que hay escasez de lluvias que impide que se laven las sales, y por tanto, éstas se acumulan en el suelo, pero en este caso en zonas del interior (Porta *et al.* 2003).

Los saladares mediterráneos del interior se caracterizan por ser de suelos con gran cantidad de margas yesíferas, lo cual hace que al filtrarse el agua por ellas adquiera una gran cantidad de sales, ayudando así a su acumulación en zonas de depresión y mal drenaje (Porta *et al.* 2003). Todos estos procesos de salinización se pueden resumir en dos procesos distintos, los procesos de interacción biótica, como los gradientes edáficos (Cantero *et al.* 1998, Álvarez-Rogel *et al.* 2007, González-Alcaraz *et al.* 2014) o procesos de interacción abiótica, como son la humedad y la salinidad natural del suelo (Waisel 1972), las variaciones topográficas o microtopográficas actúan sobre estas características edáficas afectando así a los procesos bióticos y abióticos antes mencionados.

Gracias a estos acontecimientos que he comentado anteriormente los saladares del sureste Ibérico tienen una salinidad muy elevada (Álvarez-Rogel *et al.* 2007), lo que genera un altísimo estrés en las plantas, por lo que la mayoría no son capaces de sobrevivir en estos ambientes, provocando así, una gran escasez de diversidad vegetal (Alonso 2000, Lendínez 2010), en estos ambientes tan solo consiguen desarrollarse plantas con adaptaciones a estas condiciones, como lo son la vegetación halófitas, esta se distribuye espacialmente de una forma bien diferenciada por bandas a lo largo de todo el ecosistema.

## 2. ANTECEDENTES Y OBJETIVOS.

### 2.1. Situación actual.

Actualmente podemos encontrar varios estudios sobre saladares, pero éstos se basan más en ecología de las comunidades, las situaciones de los endemismos de la zona, sus amenazas, etc (Alonso 2000, Lendínez 2004, entre otros). Los saladares actualmente se encuentran sometidos a múltiples amenazas como la disminución de su ecosistema por el auge urbanístico, sobre todo destinado al turismo, la contaminación, tanto del suelo por vertidos de industrias a éste como vertidos al mar, y si el saladar es costero, esta contaminación percola al interior del suelo. La contaminación atmosférica también es una amenaza debido al incremento del CO<sub>2</sub>, además del aumento del nivel del mar, por causa del calentamiento global, lo que puede ocasionar que el saladar desaparezca sepultado por el aumento del nivel del agua o que aumente la salinidad del suelo degradándolo y reduciendo aún más la riqueza de especies que podía poseer este mismo (Lendínez 2010).

Actualmente, y debido a que el estudio de la diversidad oscura es reciente, es algo complicado poder encontrar estudios sobre su enfoque a ambientes salinos. En la literatura podemos encontrar algunos estudios recientes sobre diversidad oscura en praderas (Pärtel *et al.* 2014; Pärtel *et al.* 2013). Así pues, el presente estudio será pionero en aportar datos sobre diversidad oscura en los saladares del sureste Ibérico. Cabe destacar que para poder desarrollar un estudio sobre la diversidad oscura de un ambiente, previamente se han de conocer las reglas de ensamblaje de ese mismo hábitat, ya que la diversidad oscura forma parte intrínseca de éstas. Es por ello que el presente estudio se apoya en trabajos previos sobre inventarios de vegetación y reglas de ensamblaje en saladares del sureste de la Península Ibérica (González-Alcaraz *et al.* 2014, Moreno 2018, Alonso 2000, Álvarez Rogel 2015)

### 2.2. Justificación.

El saladar de Agua Amarga está incluido en el Catálogo de Zonas Húmedas de la Comunidad Valenciana, pero no posee realmente una figura de protección fuerte, esto ha provocado que se encuentre actualmente en un declive de su ecosistema, de sus valores paisajísticos y culturales, a pesar de ello los saladares sí que están incluidos en la Directiva 92/43/CEE Hábitats de Interés Comunitario del Anexo I.

Además, este estudio es de gran importancia para ampliar el conocimiento sobre las reglas de ensamblaje en los ambientes salinos del mediterráneo, debido a la falta de conocimiento sobre la diversidad oscura en estos hábitats. Los resultados obtenidos en este estudio pueden aportar una información importante para poder

comprender mejor estos ecosistemas tanto a nivel regional, como a nivel local. La diversidad oscura está muy estrechamente relacionada con las reglas de ensamblaje, esto quiere decir, que gracias a este tipo de estudios podremos comprender cómo actúan estas reglas modelando el ambiente salino y seleccionando las especies que se pueden encontrar en un ambiente específico y por qué.

Finalmente, los cambios que sufren las comunidades a lo largo del espacio y el tiempo, y que no comprendemos, pueden deberse a la diversidad oscura o a las reglas de ensamblaje de estos saladares mismos. Es por ello que, este estudio es necesario para comprender mejor cuáles son las causas de aparición/exclusión de especies en los saladares del sureste de la Península Ibérica e incluso de la desaparición de especies, y de esta manera encontrar soluciones más efectivas para Conservación y el manejo de estos de estos ambientes.

## 2.2. Objetivos.

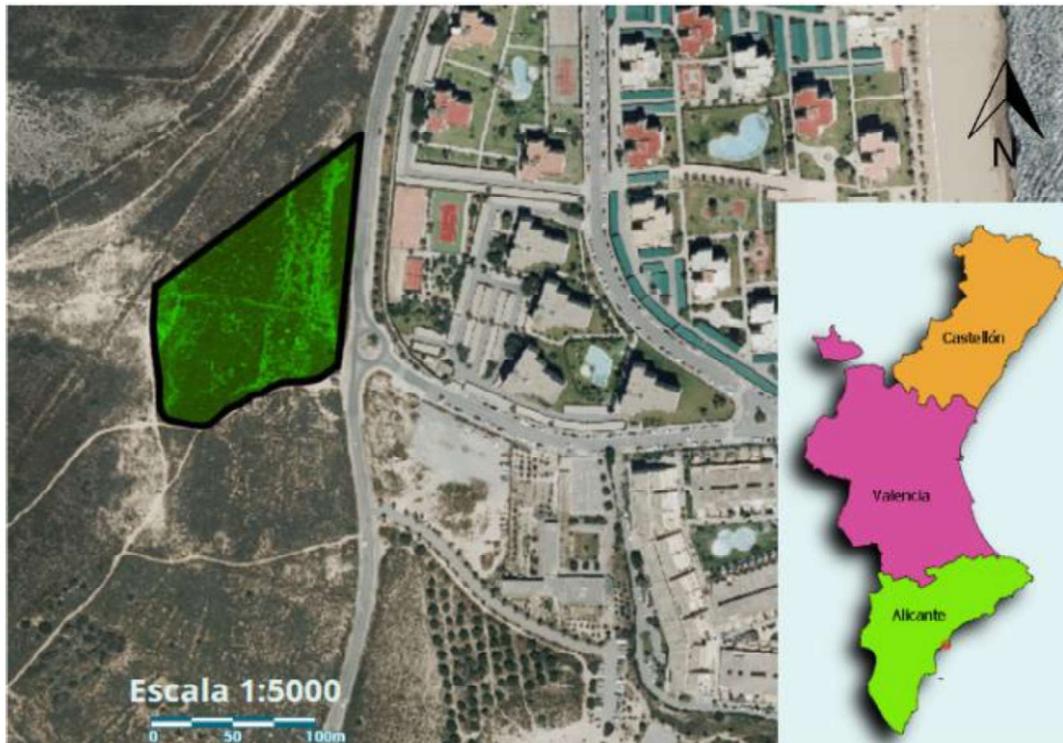
Este trabajo tiene como objetivo general el estudio de la diversidad oscura para entender mejor las reglas de ensamblaje observadas en las comunidades vegetales de los saladares del sureste de la Península Ibérica. Para lograrlo se han seguido los siguientes objetivos específicos:

- 1) Identificar las especies vegetales que conforman la diversidad oscura que se encuentra en los distintos ambientes salinos del sureste de la Península Ibérica
- 2) Determinar cuáles son los factores bióticos y abióticos que impiden la aparición de estas especies a nuestro saladar de estudio (i.e., el saladar de Agua Amarga).

## 3. MATERIALES Y MÉTODOS

### 3.1. Zona de estudio.

El área de estudio se localiza en el sureste de la Península Ibérica en Alicante (España), este es el saladar de Agua Amarga (N 38° 17,19' O 00° 31,48', 8 m s.n.m.) (Figura 2). El saladar de Agua Amarga ocupa unas 300ha de Alicante y Elche, este se encuentra rodeado por el norte de la Sierra de Colmenares y por el sur se encuentra El Altet (García 2018).



**Figura 2** Mapa del área de estudio seleccionada (Mapa base imagen 2022 CC BY 4.0 © Institut Cartogràfic Valencià, Generalitat).

Este hábitat se caracteriza por ser un ambiente con suelos altamente salinos debido a su composición. Sus suelos son, arcillosos o de margas impermeables, muy ricos en sales como sulfatos y cloruros lo que genera que tengan una alta conductividad eléctrica ( $>4$  mS/cm) (Moreno 2018). Además, estos suelos están mal estructurados, son muy frágiles y con una costra caliza (Chapman 1974, Álvarez-Rogel 1997).

Debido a que este saladar está situado en una zona de la Península Ibérica de muy bajas precipitaciones anuales (313mm) (AEMET), a esto le sumamos que estas precipitaciones se reparten en 60 días del año, provocando grandes espacios de tiempo de sequía (entre tres y cinco meses) y que cuando aparecen precipitaciones, éstas suelen ser de carácter torrencial (García 2018), junto a una temperatura anual de la zona que ronda los  $18^{\circ}\text{C}$  (AEMET) y que el invierno meteorológico es casi inexistente en esta área de la Península Ibérica, todo ello hace muy difícil la proliferación de vegetación en esta área, porque la alta salinidad del suelo provoca mucho estrés en las plantas, lo que genera que haya una ausencia de riqueza en esta zona. Esta alta salinidad es debida a una alta concentración de NaCl, debido a las pocas lluvias y las altas temperaturas antes mencionadas, que hace que no se laven las sales y de esta manera, se precipita una costra de sal en la superficie. Pero hay una serie de plantas que sí que están bien adaptadas para sobrevivir bajo estas condiciones, y estas son las especies halófitas, ya que son plantas que poseen una serie de

adaptaciones para poder sobrevivir en estos ambientes tan salinos. Estas adaptaciones pueden ser: la succulencia para almacenar la sal de forma localizada, la absorción selectiva de sales y la secreción de sal por las hojas, controlando de esta manera los procesos osmóticos a los que están sometidas (Albert *et al.* 1990).

### 3.2. Revisión bibliográfica

Este proyecto consta de un trabajo de campo (toma de inventario en el saladar de Agua Amarga según Blaun-Blanquet; Tabla 1 en Aneo I) y otro mucho más extenso bibliográfico, que sirvió para elaborar gran parte de los inventarios, y de este modo se pudo desarrollar unas tablas de datos con la que se trabajó. Las fuentes que se revisaron para la elaboración del trabajo son tesis y artículos de otros científicos que han enfocado sus proyectos en los saladares del sureste de la Península Ibérica. Las fuentes de datos que se utilizaron para este estudio son:

1. Álvarez Rogel, J. (2007). Changes in soils and vegetation in a Mediterranean coastal salt marsh impacted by human activities, *Estuarine coastal and shelf science*, 73, 510-526.
2. Moreno, J. (2018). Estructura ecológica y funcional de las comunidades vegetales de ambientes salinos mediterráneos. Tesis doctoral, Universidad de Alicante.
3. González-Alcaraz, M. N., Jiménez-Cárceles, F. J., Álvarez, Y., & Álvarez-Rogel, J. (2014). Gradients of soil salinity and moisture, and plant distribution, in a Mediterranean semiarid saline watershed: a model of soil-plant relationships for contributing to the management. *Catena*, 115, 150-158.
4. Alonso, M. A. (2000). Estudio geobotánico de los saladares del sureste peninsular (Albacete-Alicante-Almería y Murcia). Tesis doctoral, Universidad de Alicante.

Gracias a estos inventarios de especies vegetales que conformaron nuestra base de datos, se crearon una serie de matrices que contenían toda la información recopilada sobre las especies vegetales. Todas estas matrices se encuentran en el Anexo I de este proyecto. Además, también se ha incluido la descripción de todas las especies vegetales que han formado parte de mi estudio de la diversidad oscura en los saladares del sureste de la Península Ibérica (Anexo II).

### 3.3. Análisis de datos.

Se usaron modelos sin restricciones, basados en análisis de ordenación para predecir la parte de diversidad oscura de la variación composicional (Brown *et al.*

2019). Estos modelos predictivos se llevaron a cabo en el software estadístico R versión 4.2.2 (R Core Team 2022) usando el código de la función 'dark.pred.ca' escrito por Petr Smilauer (Brown *et al.* 2019) y las matrices construidas (ver sección "3.2. Construcción de matrices"). Esta función predice los taxones que probablemente aparezcan en los casos de un marco de datos predicho, pero que no se observan. Básicamente, la función se basa en los patrones de composición de la comunidad revelados a partir de los datos en el marco de datos de calibración, utilizando un método de ordenación unimodal sin restricciones (i.e., un análisis de correspondencia) (Brown *et al.* 2019).

A continuación, se calculó el índice de la tasa de éxito (ITE) para cada saladar estudiado. El ITE estima el número de especies que se requieren para predecir la diversidad oscura observada (DOO) (i.e., las especies que se encontraron en parcelas circundantes y que no son observadas en las parcelas locales estudiadas) (Brown *et al.* 2019). Siguiendo la metodología descrita por Brown *et al.* (2019), se calculó cuántas de las especies más probables se necesitaban para predecir al menos el 70% de las especies en la DOO de cada parcela de estudio mediante la siguiente fórmula:  $ITE = 70\% \text{ de especies de DOO} / \text{Número de especies predichas necesarias para detectar el } 70\% \text{ de DOO}$ . Cabe destacar que ITE toma valores de 0 a 1, descendiendo este índice a 0 cuando la diferencia entre el número de especies predichas y el número de especies de DOO es elevada. De este modo, ITE proporciona un enfoque cuantitativo para análisis que no implican la definición de un umbral específico (i.e., que no especifican qué especies forman parte del conjunto de especies) (Brown *et al.* 2019). Así, se obtuvo un valor de ITE de diversidad oscura para cada saladar estudiado.

Con los datos obtenidos se realizaron análisis gráficos comparativos para observar diferencias entre: (i) riqueza específica oscura predicha en cada saladar estudiado, (ii) riqueza específica oscura frente a riqueza específica observada, (iii) especies totales estimadas frente a riqueza específica oscura, y (iv) porcentaje de riqueza específica oscura y porcentaje de riqueza específica observada.

Finalmente, se realizó la prueba de Shapiro-Wilk para comprobar la normalidad de los datos y la homogeneidad de la varianza para verificar que los datos cumplieran los requisitos para ser analizados por análisis de la varianza (ANOVA). Se realizaron ANOVAs mixtos para detectar diferencias significativas ( $P \leq 0,05$ ) para las variables respuesta estudiadas (i.e., ITE y DOO). En dichos modelos se consideraron los siguientes predictores: (i) provincia de localización del saladar, (ii) zona del saladar (i.e., litoral o interior), (iii) grado de conservación (del 4 al 1, según mayor o menor

conservación del saladar), y (iv) riqueza específica real. Los modelos fueron creados con la función 'lme' y analizados con la función 'anova' (paquete 'nlme') y se analizaron con el software estadístico R versión 4.2.2 (R Core Team 2022). Para las diferencias significativas encontradas en estos análisis, se realizaron test de Tukey (análisis post-hoc) con la función 'glht' (paquete 'multcomp') usando el software estadístico R versión 4.2.2 (R Core Team 2022).

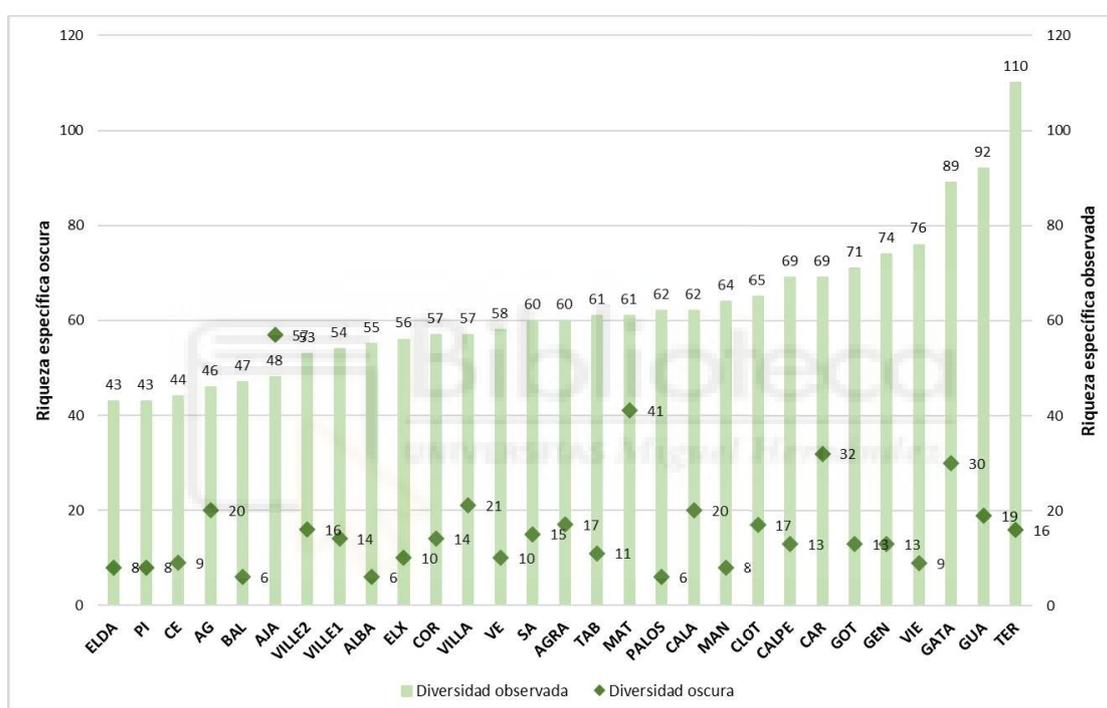
#### 4. RESULTADOS

Respecto al número de especies predichas por el modelo, se observó que la mayoría de saladares considerados tenían aproximadamente 55-65 especies (Figura 3). Cabe destacar que Cabo de Gata, Saladar de Guadalentín y Saladar de Terreros presentaron valores mucho más elevados de diversidad oscura (i.e., 89, 92 y 110 especies estimadas respectivamente). Además, los saladares con menor diversidad oscura estimada fueron el Saladar de Elda, el Saladar de Pinoso y el Saladar de Fontcalent con 43,43 y 44 especies predichas respectivamente. Finalmente, estos resultados difieren de los valores que se obtuvieron para el resto de saladares por el modelo, pero en menor medida (Figura 3).

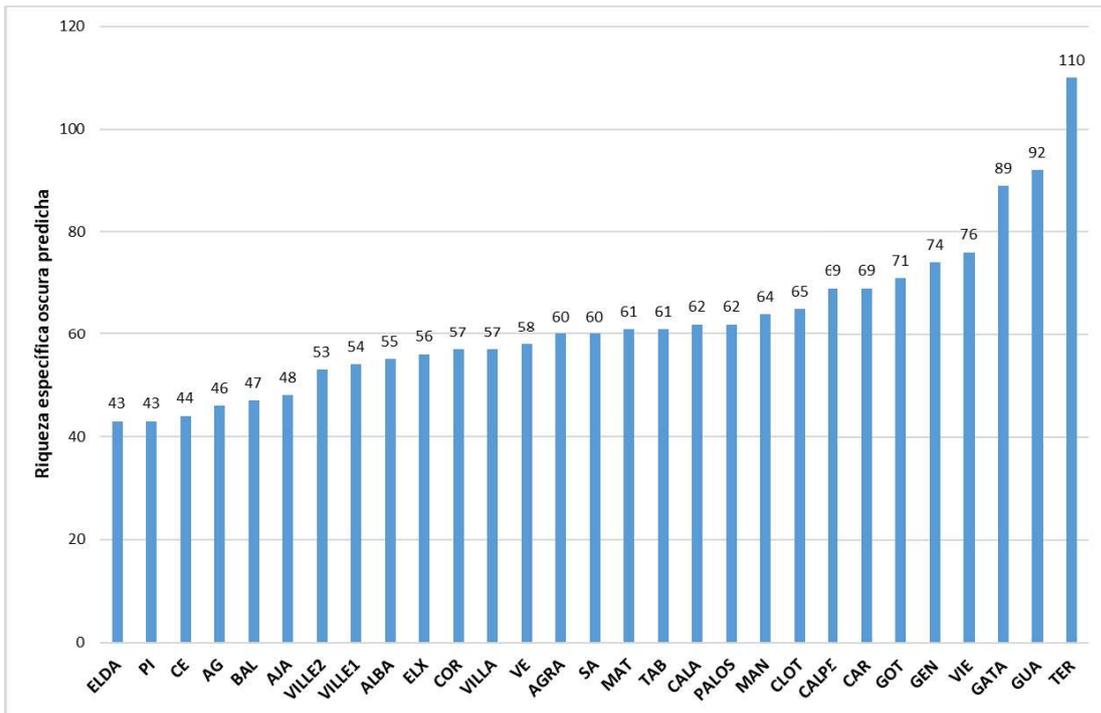
En cuanto al número de especies que forman parte de la diversidad oscura esperada en los distintos saladares estudiados, la mayor parte de éstos excepto el Saladar de Ajauque, presentaron menos especies de las esperadas (Figura 4). En el caso excepcional del saladar del Ajauque se encontraron 48 especies de diversidad oscura predichas frente a las 57 especies observadas e inventariadas en campo. Además, los tres saladares con mayor diversidad específica observada fueron el Saladar de Terreros, el Saladar de Guadalentín y Cabo de Gata (110, 92, 89 especies respectivamente), pero estos saladares no coincidieron con los tres que poseían una mayor diversidad oscura, estos eran el Saladar de Ajauque con 57 especies, La Mata con 41 y el Saladar de "El Carmolí" con 32, estos saladares poseían una riqueza específica observada más o menos sobre la media de todos los saladares (entre 55-65 especies). Por último, los tres saladares con menor diversidad oscura y los tres con menor riqueza específica, como en el caso anterior tampoco coincidieron. Los tres saladares con menor riqueza específica observada fueron el Saladar de Elda, el Saladar de Pinoso y el Saladar de Fontcalent con 43, 43 y 44 especies respectivamente, estos saladares poseían una diversidad oscura muy baja también pero no es la más baja que se encontró, esta pertenecía a los saladares de Balsares, San Isidro y Cabo de Palos,

éstos poseían una riqueza específica observada en la media o bastante próxima a ella (Figura 4).

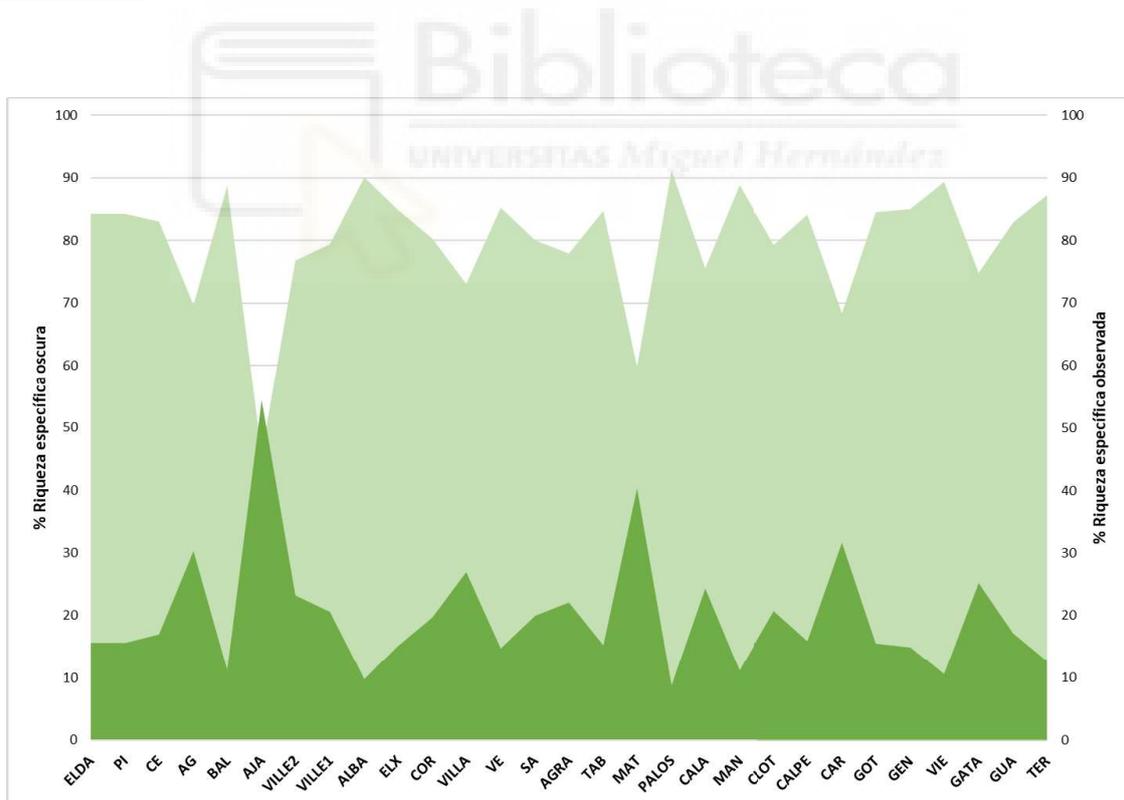
Atendiendo al porcentaje de riqueza específica oscura predicha y la riqueza específica observada real, destaca que hubo solo un saladar que poseía mayor porcentaje de riqueza real observada que de diversidad oscura (respecto a lo estimado). Dicho saladar fue el de Ajauque, que poseía una riqueza real del 54% y una diversidad oscura del 45%, como se observó en el resto de saladares del estudio poseían un mayor porcentaje de diversidad oscura que de diversidad real (Figura 5).



**Figura 3.** Riqueza oscura predicha en los saladares del suereste ibérico. *Abreviaturas:* AG: Agua Amarga, ELDA: Saladar de Elda, PI: Saladar de Pinoso, CE: Saladar de Fontcalent, BAL: Saladar de Balsares, AJA: Saladar del Ajauque, VILLE1: Saladar de Requena, VILLE2: Saladar de Penalva, ALBA: Saladar de San Isidro, ELX: Saladar de Elche, COR: Saladar del Cortijo de Salar, VILLA: Saladar de Cordovilla, VE: Saladar de los Caños, AGRA: Saladar de Agramón, SA: Laguna de Salinas, MAT: La Mata, TAB: Rambla d Taberna, CALA: Saladar de Calarreona, PALOS: Salina de Cabo de Palos, MAN : Saladar del Mar Menor, CLOT: Clot de Galbany, CALPE: Salinas de Calpe, CAR: Saladar de “El Carmolí”, GOT: Rambla de la Goteta, GEN: Punta de Genoveses, VIE: Salina de Guardia Viejas, GATA: Cabo de Gata, GUA: Saladar de Guadalentín, TER: Saladar de Terreros.

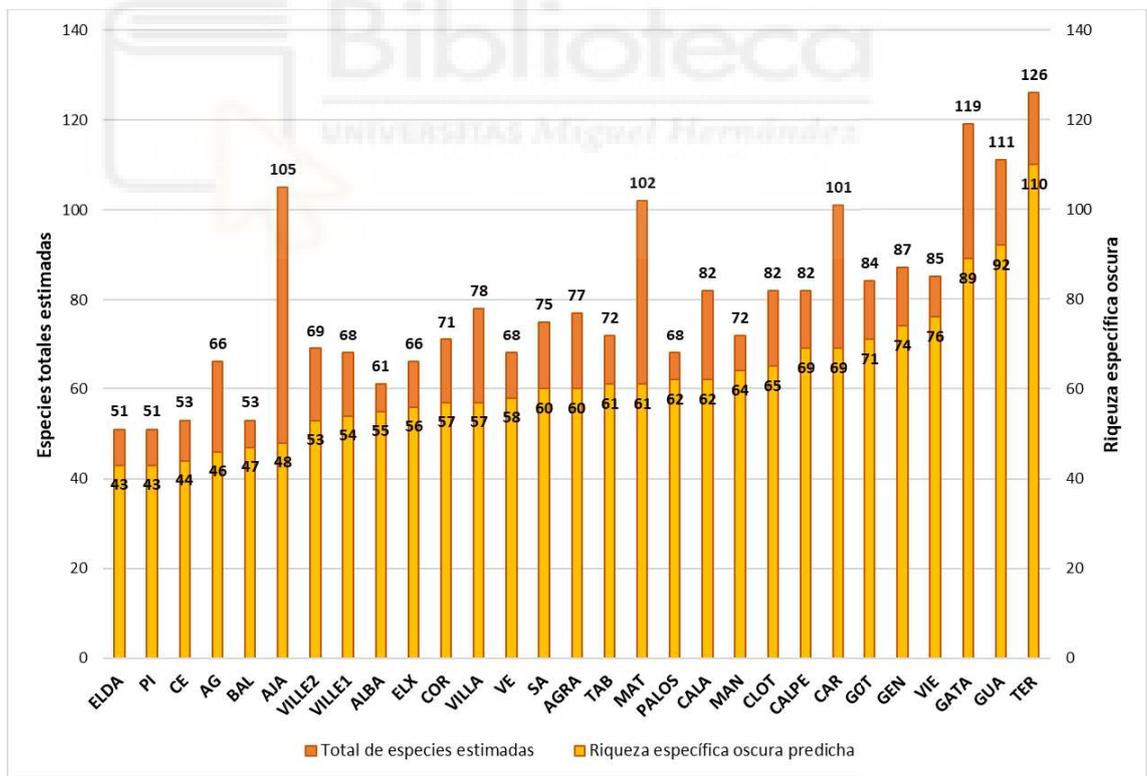


**Figura 4.** Comparación entre la riqueza específica oscura y la riqueza específica observada. Abreviaturas: mismas que en la Figura 3.



**Figura 5.** Comparación entre el % de riqueza específica oscura y el % de riqueza específica observada. Abreviaturas: mismas que en la Figura 3.

Los tres saladares con mayor riqueza real observada fueron: el Saladar de Ajauque, como se ha mencionado anteriormente con un 54%, la Mata con un 40% y el Saladar de “El Carmolí” con un 31% de las especies que se estimaba observar. Los tres saladares con menor porcentaje de riqueza real observada fueron: el Saladar de San Isidro con un 9,8%, la Salina de Cabo de Palos con un 8,8% y la Salina de Guardia Viejas con un 10,5% (Figura 5). Los tres saladares con un mayor porcentaje de diversidad oscura según lo estimado fueron: el Saladar de Balsares con un 88 (que este saladar fue uno de los tres en el que se observó un menor porcentaje de riqueza real), el Saladar de Elche con un 84% (éste saladar también tenía un porcentaje bastante bajo de riqueza real observada) y el Saladar de Calarreona con una 75% de diversidad oscura predicha. Los tres saladares con menor cantidad de diversidad oscura predicha fueron: el Saladar de Ajauque como ya se ha mencionado con un 45%, la Mata (que fue uno de los saladares con mayor riqueza real observada) con un 59% y el Saladar de “El Carmolí” con un 68% (Figura 5), pareciendo que las proporciones poseían una relación indirecta (i.e., cuanto mayor porcentaje de riqueza real observada menos de diversidad oscura predicha y viceversa).

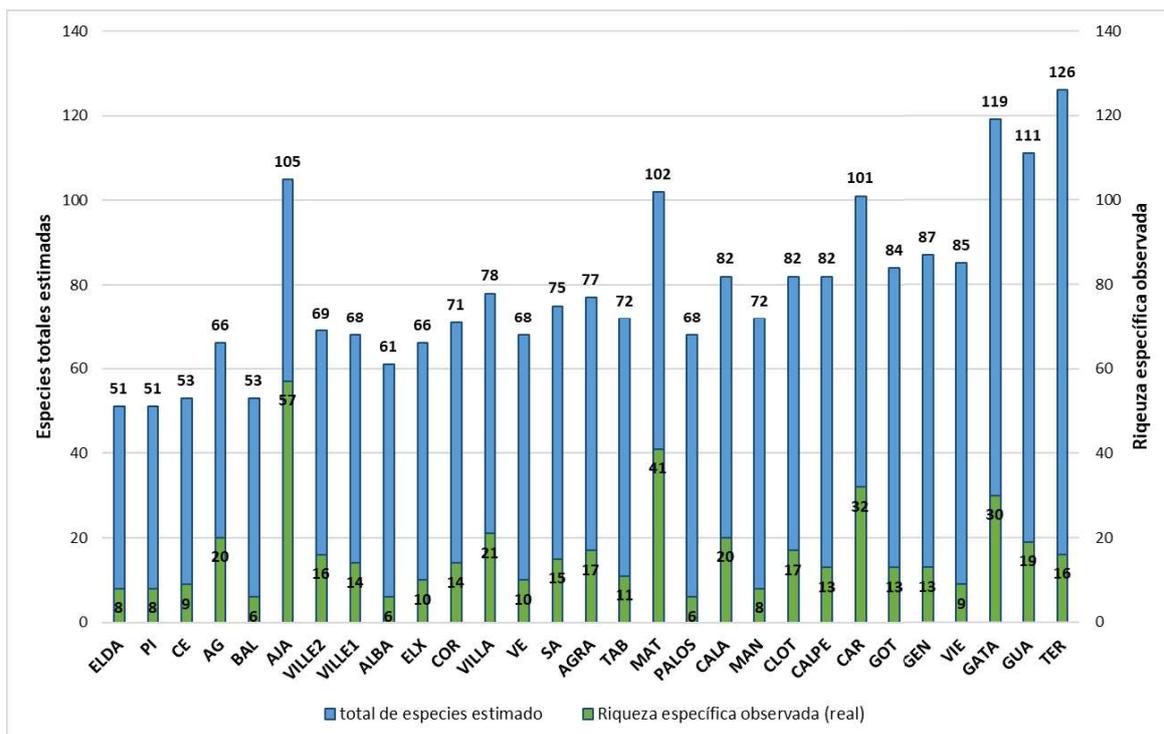


**Figura 6.** Comparación entre especies totales estimadas y riqueza específica oscura.  
*Abreviaturas:* mismas que en la Figura 3.

Respecto al total de especies estimadas y a la riqueza específica oscura predicha, podemos mencionar que los saladares con mayor número de especies estimadas fueron: el Saladar de Terreros con 126 especies, Cabo de Gata con 119 y el Saladar de Guadalentín con 111 y los que menos especies estimadas poseen fueron: el Saladar de Elda con 51 especies, el Saladar de Pinoso con 51 también y el Saladar de Fontcalent con 53 especies igual que el Saladar de Balsares (Figura 6).

La mayor riqueza específica predicha la poseían, el Saladar de Terreros con 110 especies, el Saladar de Guadalentín con 92 y Cabo de Gata con 89. En contra posición los tres saladares con menor cantidad de riqueza específica predicha fueron: el Saladar de Elda con 43 especies, El saladar de Pinoso con 43 también y el Saladar de Fontcalent con 44 (Figura 6). Además, en los saladares de “El Carmolí”, la Mata y el Ajauque se estimaba un total de especies bastante alto. Sin embargo, la riqueza específica que se predijo no era muy alta, como pasaba en Cabo de Gata, si no que en estos saladares la riqueza oscura predicha seguía el patrón de la mayoría de saladares y se hallaba entre unas 55-65 especies, en el Saladar del Ajauque el número era un poco más bajo, lo que hacía que este dato fuera más llamativo incluso (Figura 6).

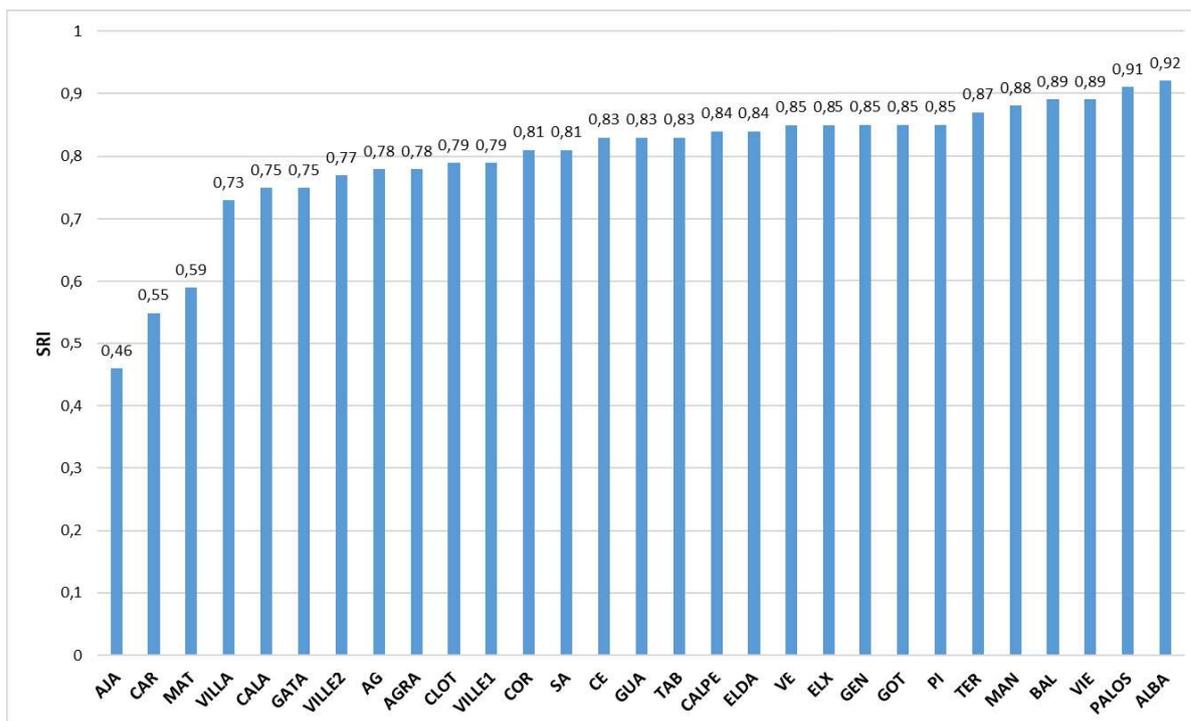
En referencia a la riqueza específica observada, se vislumbró que en la mayoría de los saladares se encontró una cantidad mucho más baja de lo que se estimaba, los tres saladares con mayor riqueza específica observada fueron: el Saladar del Ajauque, la Mata y el Saladar de “El Carmolí” con 57, 41 y 32 especies, respectivamente. Además, el saladar de Cabo de Gata mostró una riqueza específica observada de 30 especies, mientras que el Saladar de Guadalentín mostró 19 especies y el Saladar de Terreros (saladar con mayor estimación de especies totales) 16 especies observadas (Figura 7). Así pues, los saladares que mayor riqueza específica observada poseían no fueron a los que se les estimó un mayor número de especies totales. Así mismo, los saladares con la menor riqueza específica observada fueron: el Saladar de Elda, el Saladar de Pinoso y el Saladar de Fontcalent con 8, 8 y 9 especies, respectivamente. Estos además de haber sido los saladares con menor riqueza específica observada, también fueron los que pose un menor total de especies estimadas (Figura 7)



**Figura 7.** Comparación entre las especies totales estimadas y la riqueza observada en los saladares estudiados. Abreviaturas: mismas que en la Figura 3.

Respecto al ITE (Índice de Tasa de Éxito), los tres saladares con mayor tasa de éxito fueron el Saladar de San Isidro con un 0,92, la Salina de Cabo de Palos con 0,91 y la Salina de Guardia Viejas junto con el Saladar de Balsares con 0,89. También destacan los tres saladares con menor ITE, ya que estas cifras se encuentran bastante alejadas de la media, la cual se encuentra entre los 0,75 y 0,85, los tres saladares con menor SRI fueron: el saladar de Ajauque con 0,46, el Saladar de “El Carmolí” con 0,55 y la Mata con 0,59 (Figura 8).

Tras estudiar la probabilidad predictiva para cada especie en cada saladar de estudio, se observó que en el saladar de referencia estudiado (Agua Amarga) había muy pocas especies que tuvieran la probabilidad de aparecer en el ecosistema. Ejemplo de ello fue: *Suaeda vera* Forssk., *Limonium santapolense* Erben, *Artemisia barrelieri* Besser, *Limonium supinum* Girard, *Aeluropus littoralis* Gouan, *Limonium delicatum* Girard y *Spergularia media* L., todas ellas con probabilidades de aparición inferior a 1,5% (Figura 9).



**Figura 8.** Índice de tasa de éxito de las especies de diversidad oscura para aparecer en los saladares de estudio. Abreviaturas: mismas que en la Figura 3.

Además, se observó que de todas las especies estudiadas, la que más probabilidades tenían de aparecer de todas en algunos saladares (Saladar de Requena, Saladar de Penalva, Salina de Cabo de Palos, Saladar del Mar Menor, Rambla de la Goteta, Punta de Genoveses, Saladar de Elche, Saladar de Elda, El Clot de Galbany y Saladar de San Isidro) fue *Frankenia corymbosa* Desf. con más de un 4,01% de probabilidad (Figura 9). También se observó que los saladares en los que menos especies tenían probabilidad de aparecer son: “El Carmolí” con solamente probabilidades de aparecer *Artemisia herba-alba* Asso (de 1,5 a 2%), la Mata en el cual solamente tenía probabilidades de aparecer *Limonium angustibracteatum* Erben (de 1 a 1,5%) y Calarreona con solo dos especies con probabilidades de aparecer en el ecosistema, estas fueron *Salicornia ramosissima* Hook.f. (de 1,5 a 2%) y *A. herba-alba* (de 1,5 a 1%). Así mismo, los tres saladares con mayor número de especies que se podían aparecer en el ecosistema son Salina de Cabo de Palos, Saladar de Balsares y Saladar de San Isidro, los tres con 14 especies (Figura 9). Finalmente, destacar que en los saladares de Saladar de Cordovilla, El Ajauque y Cabo de Gata no se encontró ninguna especie que pudiera tener posibilidades de aparecer (Figura 9).



El grado de conservación del saladar, la riqueza observada, la provincia de localización del saladar y su zona de situación (i.e., costero o interior) mostraron un efecto significativo sobre el ITE ( $p < 0,05$ ; Tabla 1). Asimismo, las interacciones del grado de conservación con la riqueza observada, la provincia de localización y la zona de situación tuvieron un efecto significativo en el ITE ( $p < 0,05$ ; Tabla 1). Finalmente, la interacción entre la provincia de localización y la zona de situación del saladar tuvo también un efecto significativo en el ITE, así como la interacción triple del grado de conservación, la riqueza observada y la provincia de localización ( $p < 0,05$ ; Tabla 1).

**Tabla 1.** Resultados obtenidos de los modelos de ANOVAs mixtos para el ITE (Índice de Tasa de Éxito). Abreviaturas: df, grados de libertad.

Predictores	df	F	p-valor
Grado de conservación	3	600,869	< 0.001
Riqueza observada	1	2990,771	< 0.001
Provincia	3	33,776	< 0.001
Zona	1	13,732	0,021
Grado de conservación x Riqueza observada	3	13,625	0,014
Grado de conservación x Provincia	4	12,258	0,016
Riqueza observada x Provincia	2	6,776	0,052
Grado de conservación x Zona	2	164,612	< 0.001
Riqueza observada x Zona	1	0,676	0,457
Provincia x Zona	1	12,414	0,024
Grado de conservación x Riqueza observada x Provincia	2	8,116	0,039
Grado de conservación x Riqueza observada x Zona	1	1,038	0,366

**Tabla 2.** Resultados obtenidos de los modelos de ANOVAs mixtos para la DOO (Diversidad Oscura Observada). Abreviaturas: df, grados de libertad.

Predictores	df	F	p-valor
Grado de conservación	3	0,582	0,64
Riqueza observada	1	0,032	0,862
Provincia	3	8,017	< 0.001
Zona	1	10,154	< 0.001
Grado de conservación x Riqueza observada	3	5,486	0,017
Grado de conservación x Provincia	4	3,335	0,056
Riqueza observada x Provincia	2	0,673	0,532
Grado de conservación x Zona	2	9,172	< 0.001
Riqueza observada x Zona	1	9,603	< 0.001
Provincia x Zona	1	12,414	0,024
Grado de conservación x Riqueza observada x Provincia	2	0,28	0,762
Grado de conservación x Riqueza observada x Zona	1	0,137	0,873

Por otro lado; la provincia de localización del saladar y su zona de situación (i.e., costero o interior) mostraron un efecto significativo sobre la diversidad oscura observada ( $p < 0,05$ ; Tabla 2). Además, la interacción del grado de conservación con

la zona de situación y la interacción de la riqueza observada con la zona de situación tuvieron un efecto significativo en el ITE ( $p < 0,05$ ; Tabla 2). Finalmente, la interacción entre la provincia de localización y la zona de situación del saladar tuvo un efecto significativo en la diversidad oscura observada ( $p < 0,05$ ; Tabla 2).

## 5. DISCUSIÓN

### 5.1. Diversidad oscura predicha

Una alta diversidad oscura reflejaría que hay muchas especies que no forman parte del saladar, en este caso por unos determinados motivos, pero que sí que podrían hacerlo. Estos motivos por los que no están presentes podrían ser por ejemplo una barrera biogeográfica, lo que significa que en los saladares que se encuentran muy alejados sufren la imposibilidad de introducción de nuevas especies de un saladar a otro, esto puede ser debido a la explotación urbanística, el sobrepastoreo o por ejemplo el alto contenido en sales del suelo, que provoca que solo la vegetación que tiene unas adaptaciones específicas pueda aparecer en esas comunidades.

Se puede observar que en los saladares que se había predicho una mayor riqueza oscura, los cuales son el saladar de Cabo de Gata, el saladar de Guadalentín y en el saladar de Terreros, coinciden en bastantes especies. Hallamos algunas especies en los tres saladares, otras en solo dos de ellos y algunas las localizamos solamente en uno de estos. Por ejemplo, algunas de las especies que se encuentran en los tres saladares son *Arthrocaulon macrostachyum* (Mor.) Piiirainen & G.Kadereit, *Salicornia fruticosa* (L.) L., *Salicornia ramosissima* Hook.f. y *Suaeda vera* Forssk. ex J.F.Gmel., lo que indica que éstos tres son saladares de características bastante similares. También encontramos especies que solo se predice que se puedan aparecer en dos de estos saladares (Cabo de Gata y Guadalentín) como sería *Halimione portulacoides* (L.) Aellen o *Arthrocaulon macrostachyum* esto podría significar que en este tercer saladar de Terreros encontramos una barrera biogeográfica o que por ejemplo este sufra mucha explotación urbanística, además podemos encontrar especies que solo se haya predicho hallar en uno de estos tres saladares como son *Phragmites australis* (Cav.) Trin. para el saladar de Cabo de Gata, *Tamarix gallica* L. para el saladar de Terreros o *Halocnemum strobilaceum* (Pall.) M.Bieb. para el saladar de Guadalentín.

En los tres saladares con menor diversidad oscura predicha, también pudimos encontrar especies que se repetían en todos ellos o solo en dos de ellos, al igual que encontramos especies que solo se predecía que aparecieran en uno. Las especies que se predecía que se podrían aparecer en un saladar solo son: *Limonium*

*angustebracteatum* Erben en el Saladar de Elda, *Limonium caesium* (Girard) Kuntze en el Saladar de Pinoso y *Frankenia corymbosa* Desf. en el saladar de Fontcalent. Al igual que en los saladares con mayor número de especies estimadas, algunas de ellas, que se valora que podríamos encontrar en dos de los saladares son: *Suaeda vera* en los saladares de Elda y de Pinoso y *Salicornia fruticosa* en los saladares de Elda y Fontcalent. Por último, una de las especies que se podía aparecer en los tres saladares era *Lygeum spartum* L., esto puede significar que esta planta está muy bien adaptada a los suelos muy salinos.

Los tres saladares en los que se observó mayor riqueza específica (La Mata, El Carmolí y Cabo de Gata) se encuentran en Murcia y Almería, esto puede generar que del tercer saladar (Cabo de Gata) con mayor riqueza específica encontremos muy pocas especies que coincidan con los demás, ya que éste tiene una barrera geográfica que es la distancia que tiene que sortear. Por otro lado, los otros dos saladares (La Mata y El Carmolí) se encuentran cerca del Mar Menor, lo que puede provocar que muchas de las especies que encontramos en estos saladares no las encontremos en los demás. Además, los saladares en los cuales observamos una menor riqueza específica, se sitúan más por la zona de Alicante y la parte más al norte de Murcia, excepto el saldar de Cabo de Palos que se encuentra muy próximo del Mar Menor y al Mediterráneo. En estos saladares podemos encontrar tan poca riqueza específica por estas mismas barreras que he comentado anteriormente, porque la sobreexplotación urbanística no deja que se dispersen favorablemente estas plantas, el sobrepastoreo en estos saladares que se encuentran los dos más próximos a Alicante en una zona del interior, todo esto hace que las especies no puedan aparecer.

La Laguna de la Mata es uno de los saladares con mayor diversidad oscura observada, debido a que fue nombrada Parque Natural y ahora tiene una serie de actuaciones que velan por que no se degrade y se mantenga con una buena comunidad, protegiendo de esta manera algunas especies vegetales muy importantes como *Senecio auricula* Bourg. ex Coss., que es de interés europeo. El saladar de El Carmolí está considerado como un Espacio Natural, que realmente no es una figura de protección, pero al tener esta denominación ya se revaloriza y esto mismo es una protección ante su degradación. Por último, el saladar de Cabo de Gata está denominado como Parque Natural, esto le confiere una protección ante los agentes que promueven la degradación de este ecosistema. Estos saladares tienen una gran riqueza específica observada a causa del grado de protección que tienen (Abellán Contreras 2021).

En cambio, los tres saladares con menor riqueza específica (Balsares, San Isidro y Cabo de Palos) no poseen este grado de protección, el saladar de Balsares no tiene ningún grado de protección actualmente, al igual que el saladar de San Isidro y el de Cabo de Palos. Este es uno de los aspectos que generan tanta diferencia en la riqueza específica, ya que estos últimos tres saladares al encontrarse desprotegidos están siendo sometidos a muchos más procesos de degradación que Cabo de Gata, la Mata y “El Carmolí” los cuales pueden incluso mejorar su estado gracias a formar parte de una figura de protección (Abellán Contreras 2021).

En cuanto a la riqueza específica real observada en los saladares algunas de las especies pertenecientes son las siguientes: *Salicornia fruticosa*, se encontró en los tres saladares con mayor riqueza específica (La Mata, “El Carmolí” y Cabo de Gata), al igual que *Suaeda vera*; por otro lado, *Eryngium campestre* L. se encuentra en la Mata y en Cabo de Gata y *Asteriscus maritimus* L. se encuentra en la Mata y en “El Carmolí”. Por último, las especies que solo se han encontrado en uno de los tres saladares con mayor riqueza observada son: *Paronychia capitata* L. que solo se encuentra en Cabo de Gata, *Limonium delicatum* (Girard) Kuntze que solo se encuentra en “El Carmolí” y *Hyparrhenia sinaica* L. que solo se encuentra en la Mata.

## 5.2. Riqueza específica

Que un saladar posea una gran cantidad de diversidad oscura puede significar que no posee casi riqueza específica real, lo que nos puede indicar que éste está sufriendo una degradación del ecosistema. El saladar de Ajauque fue nombrado como Paisaje protegido lo que le confiere un grado de protección, aunque no muy alto, esto ha ayudado a su conservación y seguramente este sea uno de los motivos por los que tiene el mayor porcentaje de riqueza específica observada respecto a la diversidad oscura (Fløjgaard *et al.* 2020). La Mata es uno de los saladares con mayor diversidad oscura observada gracias a que éste fue nombrado Parque Natural y “El Carmolí” está considerado como un Espacio Natural, que realmente no es una figura de protección, pero sirve para evitar su degradación. Finalmente, el saladar de Guardia Viejas, no posee ninguna figura de protección casi como el resto de los saladares que vamos a comentar a continuación, estos saladares son los que menos porcentaje poseen de riqueza específica en porcentaje comparado con la diversidad oscura.

Además, el motivo por el cual en los saladares que se estimó que obtendría un mayor total de especies predichas pero no se obtuvo debe ser considerado. Esto podría deberse a que los saladares en los cuales se esperaba un mayor número total de especies, como el Ajauque, la Mata o la Goteta al pertenecer en su mayoría a zonas

protegidas, se esperaba encontrar un alto número de especies totales. Es efectivamente por este mismo motivo, por el que no son los saladares con mayor riqueza oscura predicha, ya que al formar parte de una figura de protección la mayoría de estos saladares poseen bastante riqueza específica real, como hemos visto en el punto anterior, es esto mismo lo que impide que tenga una alta diversidad oscura ya que la mayoría de especies que podrían habitar la zona ya lo hacen disminuyendo el número de DOO (Fløjgaard *et al.* 2020).

Por otro lado, como ya se ha mencionado anteriormente, los saladares con mayor cantidad de diversidad oscura predicha no forman parte de ningún proyecto ni tienen ningún grado de conservación. Esto es lo que hace que se puedan deteriorar más y que no se introduzcan especies que podrían formar parte de la comunidad, ampliando así la lista de la riqueza específica oscura predicha. He formulado esta hipótesis porque observando que en los saladares que poseen una buena conservación, poseen una baja diversidad oscura, debido a su ya alta y riqueza específica y a la competitividad que esta genera. Por lo tanto, los saladares que no poseen estas figuras y están degradados tienen una alta diversidad oscura, debido a su falta de riqueza provocada por esta degradación que a su vez esta impidiendo que estas especies de la diversidad oscura se introduzcan por esta degradación.

Aún así, el porcentaje de riqueza específica que se esperaba es más alto del real que se encontró. La diversidad oscura será mayor en este estudio de saladares que en otros ecosistemas, debido a que el estrés que provoca la salinidad, hace que muchas plantas no puedan habitar esta zona ya que no toleran este tipo de hábitats y solo podremos encontrar diversidad oscura que sea halófita. También encontramos que el suelo desnudo tuvo un efecto negativo en la riqueza de especies como era de esperar, ya que más suelo desnudo tendrá, por definición, menos individuos y especies observadas (Moeslund *et al.* 2017)

Cabe destacar que en este estudio se predijo que hubiera un número bastante alto de especies totales estimadas, pero lo que se encontró en los transectos fue algo bastante diferente, ya que todos los saladares poseían bastantes menos especies de las que se esperaba. Los saladares con mayor número de especies observadas fueron El Ajauque, la Mata y “El Carmolí”, todos con figuras de protección. Es más, la Mata y “El Carmolí” pertenecen a la red de humedales RAMSAR, perteneciendo a un convenio internacional para salvaguardar las zonas de la superficie terrestre inundadas que permanece en constante relación con los seres vivos que la habitan.

Por último, los saladares con menor riqueza específica observada son Balsares, San Isidro y Cabo de Palos. Estos tres enclaves no poseen ningún grado de protección, dejándolos expuestos ante la contaminación, la sobreexplotación urbanística y el sobrepastoreo, lo que ha podido provocar que no aparezcan muchas especies en estas comunidades. Es más, estos factores antrópicos son los principales causantes de la pérdida de la biodiversidad.

### 5.3. ITE (Índice de Tasa de Éxito)

A diferencia de la diversidad observada, la diversidad oscura no se puede medir directamente, independientemente de la escala espacial. Esto presenta un desafío para poder hacer estimaciones completas de un grupo de especies, ya que normalmente no se suele tener en cuenta el punto de vista ecológico y se hacen estos listados de especies de diversidad oscura con información de bases de datos creadas de manera subjetiva. De modo que, para calcular la diversidad oscura es vital que el componente ausente se contabilice con precisión (Pärtel *et al.* 2014).

Así pues, el Índice de Tasa de Éxito muestra cuál es la probabilidad de que alguna de todas las especies que hemos listado pueda aparecer en cada uno de nuestros saladares estudiados. Los tres saladares con mayor probabilidad de aparición de alguna especie son San Isidro, Cabo de Palos y Guardia Viejas. Esto puede deberse a que poseen un bajo grado de protección, al encontrarse estos saladares tan deteriorados es mucho más fácil que las especies puedan aparecer. Además, al poseer muy poca riqueza específica tienen muchas más especies que pueden aparecer en su comunidad con respecto a un saladar que se encuentre en mucho mejor estado, así mismo, otro de los motivos puede ser que estos saladares no se encuentren en zonas muy altas con respecto al nivel del mar, y esto le proporcionaría una mayor accesibilidad para las especies, también si no se encuentran en una zona muy urbanizada facilitarían que otras especies puedan aparecer en la comunidad.

Por otro lado, los saladares con menor probabilidad de que aparezca alguna especie de nuestro listado fueron El Ajauque, “El Carmolí” y La Mata, estos saladares poseen una figura de protección lo que los hace estar en unas condiciones bastante buenas y estables. Esto puede ser uno de los causantes de que no tengan muchas probabilidades de aparecer nuevas especies, porque toda la extensión de saladar ya está ocupada por otras, generando así una alta competitividad y bajando de esta manera la probabilidad de aparición. Como se ha comentado en el párrafo anterior, también podría ser que estos saladares se encontraran en una zona muy urbanística creando así una barrera difícil de sortear para la aparición de nuevas especies o que

se encuentren en zonas muy altas respecto al nivel del mar, creando una barrera geológica.

Los saladares que tienen un mayor número de especies que pueden aparecer son el saladar de San Isidro, el saladar de Balsares y el de Cabo de Palos. Dichos saladares no poseen mucha protección ambiental, o ninguna. De esta manera es mucho más fácil que aparezca otra especie, ya que no poseerá una competencia muy elevada. Por otro lado, los saladares con menor número de especies que tengan posibilidades de aparecer son “El Carmolí”, la Mata y Calarreona, como se mencionó anteriormente en la discusión todos estos saladares constan de figuras de protección lo que los mantiene en unas buenas condiciones, favoreciendo así que no puedan aparecer nuevas especies ya que hay una alta competitividad y además son comunidades que ya están muy bien asentadas y equilibradas. Por último, los saladares en los que no puede aparecer ninguna especie son Cabo de Gata, Cordovilla y El Ajauque, todos sin figuras de protección excepto Cordovilla.

#### 5.4. Agua Amarga.

En esta parte de la discusión nos centraremos en nuestro saladar de estudio, que es Agua Amarga (Alicante), para poder vislumbrar cuál es la situación en la se encuentra respecto al resto de saladares de este proyecto.

Agua Amarga es un saladar en el cual se predijo hallar una diversidad oscura de 46 especies. Este dato es el cuarto más bajo de todos los saladares del estudio lo que, nos puede indicar que este saladar, o no goza de ninguna figura de protección o que el grado de protección al que está sometido es muy bajo, en este caso Agua Amarga está incluido en el Catálogo de Zonas Húmedas de la Comunidad Valenciana, pero esto realmente no le confiere ningún grado de protección real.

En contraposición, la diversidad real que se observó en Agua Amarga es de 20 especies, esta cifra está más o menos en la media del resto de saladares (la media se encuentra entre 10 y 20 especies). No obstante, nuestros análisis predijeron una diversidad oscura de 46 especies. Esto puede ser debido a que, aunque no tiene una figura real de protección, este saladar no está demasiado degradado.

Finalmente, destacar que en Agua Amarga solamente existe probabilidad de que aparezcan siete especies según nuestros resultados. La especie con mayor probabilidad de aparecer es *Suaeda vera*, con una probabilidad de entre 1,5% y 1%; seguida por tres especies con una probabilidad de entre 1% y 0,5% (i.e., *Limonium*

*santapolense* Erben, *Artemisia barrelieri* y *Limonium supinum*); y, por último, otras tres especies que tienen menos de un 0,5% de probabilidad de aparecer *Aeluropus littoralis* (Gouan), *Limonium delicatulum* y *Spergularia media* L.. Cabe destacar que este saladar tiene una Tasa de Índice de Éxito de 0,78, el cual también se encuentra más o menos en la media del resto de saladares.

## 6. CONCLUSIONES Y PROYECCIÓN FUTURA

El estudio de la diversidad oscura es una nueva fuente de información que acabamos de comenzar a explotar. Gracias a ella podemos prever qué especies podrían formar parte de una comunidad vegetal pero no lo hacen. En este contexto, la diversidad oscura podría estar influenciada por una variedad de factores externos como son las barreras biogeográficas, factores de dispersión o pérdida del hábitat.

Así pues, las barreras biogeográficas impedirían la llegada de las especies a nuevos saladares, así como podrían provocar que las semillas de las plantas no sean capaces de alcanzar comunidades vegetales similares. Cabe destacar que la sobreexplotación urbanística y el sobrepastoreo pueden llegar a generar la desaparición de especies y la fragmentación del hábitat. Es por ello que, dependiendo del nivel de protección al que esté sometido el saladar, poseerá mayor o menor diversidad oscura. Por ejemplo, si un saladar se encuentra con un alto grado de protección éste seguramente se encontrará en un buen estado y con una gran diversidad específica, y, en consecuencia, la diversidad oscura será menor. Al contrario, si el saladar no poseyera ningún grado de protección, la diversidad oscura sería muy alta, debido a la degradación y la fragmentación de las comunidades del saladar.

Finalmente, se propone como proyección futura de este trabajo el estudio de la recuperación de algunos de los saladares que han sido analizados y que presentan una alta diversidad oscura. Además, este proyecto podría contribuir a una mejor comprensión de cómo funcionan y qué factores afectan a las reglas de ensamblaje en los saladares, mejorando la conservación y manejo de ambientes salinos mediterráneos.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- Abellán Contreras, F. J., (2021). *Fundamentos Jurídicos sobre la protección de los humedales en España: sostenibilidad hídrica y ambiental en el marco del Sistemas de Zonas Húmedas del sur de Alicante*. Universidad de Alicante.
- Albert, R., Hotterer, F., & Hertenberger, G. (1990). *Sobre la ecofisiología de plantas halófitas y desérticas*, Instituto de Fisiología Vegetal de la Universidad de Viena.
- Alonso, M. A. (2000). Estudio geobotánico de los saladares del sureste peninsular (Albacete-Alicante-Almería y Murcia). Tesis doctoral, Universidad de Alicante.
- Álvarez Rogel, J. (2007). Changes in soils and vegetation in a Mediterranean coastal salt marsh impacted by human activities, *Estuarine coastal and shelf science*, 73, 510-526.
- Álvarez-Rogel, J., Jiménez Cárceles F. J., Roca, M. J., & Ortiz, R. (2007). Changes in soils and vegetation in a Mediterranean coastal salt marsh impacted by human activities. *Estuarine, Coastal and shelf science*, 73(3-4), 510-526.
- Brown, J. J., Mennicken, S., Massante, J. C., Dijoux, S., Telea, A., Benedek, A. M., Götzenberger, L., Májeková, M., Lepš, J., Šmilauer, P., Hřček, J., & de Bello, F. (2019). *Journal of Vegetation Science*, 30(4), 610-619.
- Cantero J., Cisneros J., Zobel M., & Cantero A. (1998). Environmental relationships of vegetation patterns in salt marshes of central Argentina. *Folia Geobotanica*, 133-145.
- Castroviejo, S. (Coord.) (1986-2021). *Flora iberica*. Real Jardín Botánico, CSIC.
- Chapman, V.J. (1974). *Salt marshes and salt desert of the world*. 2nd edition. Lehre, Stuttgart.
- Clements, F. E. (1916): *Plant succession: an analysis of the development of vegetation*, Carnegie Institution of Washington.
- Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, Diario Oficial de las Comunidades Europeas.
- FAO-UNESCO-ISRIC (1988). *Soil map of the world, revised legend*. World soil resources n°. FAO, Rome, p 60.
- Fløjgaard, C., Valdez, J. W., Dalby, L., Moeslund, J. E., Clausen, K. K., Ejrnæs, R., Pärtel, M. & Brunbjerg, A. K. (2020). Dark diversity reveals importance of biotic resources and competition for plant diversity across habitats. *Ecology and Evolution*, 10(12), 6078-6088.

- Flowers, T. J., & Colmer, T. D. (2008). Salinity tolerance in halophytes. *New Phytologist*, 179(4), 945-963.
- González-Alcaraz, M. N., Jiménez-Cárceles, F. J., Álvarez, Y., & Álvarez-Rogel, J. (2014). Gradients of soil salinity and moisture, and plant distribution, in a Mediterranean semiarid saline watershed: a model of soil-plant relationships for contributing to the management. *Catena*, 115, 150-158.
- Greenway, H., & Munns R., (1980). Mechanisms of salt tolerance in nonhalophytes, *Annual review of plant physiology*, 31(1), 149-190.
- IUSS Working group WRB (2015). *World Reference Base for Soil Resources 2014, Update 2015*. International Soil Classification System for Naming Soils and Creating Legends for Soil Maps. World Soil Resources Reports No.106, Roma: FAO.
- Keddy, P.A. (1992). Reglas de ensamblaje y respuesta: Two goals for predictive community ecology. *Journal of Vegetation Science*, 3(2), 157-164.
- Kembel, S. W. (2009): Disentangling niche and neutral influences on community assembly: assessing the performance of community filogenetic structure tests. *Ecology letters*, 12(9), 949-960.
- Lendínez, M. L. (2010). *Estudio fitosociológico y fitocenótico de la vegetación halófila andaluza: Bases para su gestión y conservación*. Tesis doctoral. Universidad of Jaén, España.
- Moeslund, J. E., Brunbjerg, A. K., Clausen, K. K., Dalby, L., Fløjgaard, C., Juel, A., & Lenoir, J. (2017). Using dark diversity and plant characteristics to guide conservation and restoration. *Journal of Applied Ecology*, 54(6), 1730-1741.
- Moreno, J. (2018). *Estructura ecológica y funcional de las comunidades vegetales de ambientes salinos mediterráneos*. Tesis doctoral, Universidad de Alicante.
- Pärtel, M. (2014). Community ecology of absent species: hidden and dark diversity. *Journal of Vegetation Science*, 25(5), 1154-1159.
- Pärtel, M., Szava-Kovats, R., & Zobel, M. (2013). Community completeness: linking local and dark diversity within the species pool concept. *Folia Geobotanica*, 48, 307-317.
- Phillips, J. (1931): The biotic community, *The Journal of Ecology*, 1-4.
- Porta, C., López, A. R., & Roquero De, L. (2003). *Edafología*. Mundi-Prensa Madrid, España.

- Shipley, B. (2010). *From plant traits to vegetation structure: chance and selection in the assembly of ecological communities*, Cambridge University Press.
- Swenson, N. G., & Enquist B. J. (2009). Opposing assembly mechanisms in a Neotropical dry forest: implications for phylogenetic and functional community ecology, *Ecology*, 90(8), 2161-2170.
- 
- R Core Team (2022). R: a language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.
- Rivas-Martínez S. (2007). Mapa de series, geoserias y geopermaseries de vegetación de España. Memoria del mapa de vegetación potencial de España, Parte I. *Itinera Geobotanica*, 17, 5-436.
- Vergnon, R., Dulvy, N. K., Freckleton, & R. P. (2009): Niches vs neutrality: uncovering the drivers of diversity of a species-rich community, *Ecology letter*, 12(10), 1079-1090.
- Waisel, Y. (1972). *Biology of halophytes*. Academic Press, New York, London.
- Wilson, J. B., & Gitay, H. (1995). Community structure and assembly rules in a dune slack: variance in richness, guild proportionality, biomass constancy and dominance/diversity relations. *Vegetatio*, 116(2), 93-106.
- Zobel, M. (1992). Plants species coexistence: The role of historical evolutionary and ecological factors, *Oikos*, 314-320.
- Zobel, M. (1997). The relative role of species pools in determining plant species richness: an alternative explanation of species coexistence? *Trends in Ecology and Evolution*, 12, 266-269.

- ANEXOS -



## Anexo I: Inventarios de saladares del sureste de España.

Las tablas de inventario han sido extraídas de Alonso (2000), Álvarez Rogel (2007), González-Alcaraz *et al.* (2014), y Moreno (2018); excepto la *Tabla 1*, que incluye datos tomados en campo.

**Tabla 1.** Cobertura de trece especies de tres inventarios vegetales realizados en el saladar de Agua Amarga (N 38° 17,19' W 00° 31,48', 8 m s.n.m.) en Alicante (Alicante) durante 2023. Escala de abundancia: r, individuos aislados con cobertura muy baja; +, < 1% de cobertura; 1, 1-5% de cobertura; 2, 5-25% de cobertura; 3, 25-50% de cobertura; 4, 50-75%; 5, > 75%.

Tabla

Inventario de plantas	A	B	C
1. <i>Arthrocaulon macrostachyum</i> (Moric.) Piirainen & G. Kadereit	3	+	-
2. <i>Salicornia fruticosa</i> (L.) L.	1	1	-
3. <i>Salicornia ramosissima</i> J. Woods	-	-	-
4. <i>Limonium cossonianum</i> O. Kuntze	-	3	+
5. <i>Limbaria crithmoides</i> (L.) Dumort	-	1	-
6. <i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	-	+	-
7. <i>Limonium angustebracteatum</i> Erben	-	1	+
8. <i>Lygeum spartum</i> L.	-	-	3
9. <i>Frankenja corymbosa</i> Desf.	-	-	+
10. <i>Limonium furfuraceum</i> (Lag.) O. Kuntze	-	-	+
11. <i>Helianthemum squamatum</i> (L.) Dum.-Cours.	-	-	r
12. <i>Helichrysum stoechas</i> (L.) Moench.	-	-	r
13. <i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau	-	-	r

**Tabla 2.** Cobertura de nueve especies de doce inventarios vegetales realizados en el Saladar de Fontcalent (N 38° 22,65' W 00° 34,04', 97 m s.n.m.) en Alicante (Alicante) durante el periodo 2013-2014. Escala de abundancia: r, individuos aislados con cobertura muy baja; +, < 1% de cobertura; 1, 1-5% de cobertura; 2, 5-25% de cobertura; 3, 25-50% de cobertura; 4, 50-75%; 5, > 75%. Código de temporada: i, verano (julio de 2013); ii, otoño (octubre de 2013); iii, invierno (enero de 2014); iv, primavera (abril de 2014) (Moreno 2018).

Tabla	4				5				6			
	i	ii	iii	iv	I	ii	iii	iv	i	ii	iii	iv
Estación	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Inventario de plantas	4	4	4	4	1	1	1	1	+	+	+	+
1. <i>Limonium cossonianum</i> O. Kuntze	4	4	4	4	1	1	1	1	+	+	+	+
2. <i>Salicornia fruticosa</i> (L.) L.	1	1	1	1	-	-	-	-	4	4	4	4
3. <i>Arthrocaulon macrostachyum</i> (Moric.) Piirainen & G. Kadereit	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
4. <i>Limbaria crithmoides</i> (L.) Dumort	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
5. <i>Aeluropus litoralis</i> (Gouan) Parl.	r	r	r	r	-	-	-	-	+	+	+	+
6. <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud	-	-	-	-	4	4	4	4	+	+	+	+
7. <i>Lygeum spartum</i> L.	-	-	-	-	R	r	r	r	-	-	-	-
8. <i>Elymus farctus</i> (Viv.) Runemark ex Melderis	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-
9. <i>Frankenia corymbosa</i> Desf.	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-

**Tabla 3.** Cobertura de trece especies de doce inventarios de plantas realizados en la Laguna de Salinas (N 38° 31.14' W 00° 53.71', 475 m s.n.m.) en Salinas (Alicante) durante el periodo 2013-2014. Escala de abundancia: r, individuos aislados con cobertura muy baja; +, < 1% de cobertura; 1, 1-5% de cobertura; 2, 5-25% de cobertura; 3, 25-50% de cobertura; 4, 50-75%; 5, > 75%. Código de temporada: i, verano (julio de 2013); ii, otoño (octubre de 2013); iii, invierno (enero de 2014); iv, primavera (abril de 2014) (Moreno 2018).

Tabla	7				8				9			
	i	ii	iii	iv	i	ii	iii	iv	i	ii	iii	iv
Estación	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Inventario de plantas	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-
1. <i>Arthrocaulon macrostachyum</i> (Moric.) Piirainen & G. Kadereit	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. <i>Salicornia ramosissima</i> J. Woods	+	+	+	+	2	2	2	2	2	2	2	2
3. <i>Suaeda vera</i> Forsskål ex J.F. Gmelin	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. <i>Frankenia pulverulenta</i> L.	-	-	-	-	3	3	3	3	+	+	+	+
5. <i>Limonium delicatulum</i> (Girard) Kuntze	-	-	-	-	3	3	3	3	+	+	+	+
6. <i>Limonium angustebracteatum</i> Erben	-	-	-	-	3	3	3	3	+	+	+	+
7. <i>Limonium parvibracteatum</i> Pignatti	-	-	-	-	2	2	2	2	-	-	-	-
8. <i>Limonium echiooides</i> (L.) Mill.	-	-	-	-	-	-	1	+	-	-	+	+
9. <i>Tamarix boveana</i> Bunge	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	3	3
10. <i>Tamarix gallica</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2
11. <i>Spergularia media</i> (L.) C. Presl	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1
12. <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
13. <i>Puccinellia fasciculata</i> (Torrey) E.P. Bicknell	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+

**Tabla 4.** Cobertura de ocho especies de ocho inventarios vegetales realizados en el Saladar de Pinoso (N 38° 22, 10' W 01° 02, 21', 544 m s.n.m.) en Pinoso (Alicante) durante el periodo 2013-2014. Escala de abundancia: r, individuos aislados con cobertura muy baja; +, < 1% de cobertura; 1, 1-5% de cobertura; 2, 5-25% de cobertura; 3, 25-50% de cobertura; 4, 50-75%; 5, > 75%. Código de temporada: i, verano (julio de 2013); ii, otoño (octubre de 2013); iii, invierno (enero de 2014); iv, primavera (abril de 2014) (Moreno 2018).

Estación	10				11			
	i	ii	iii	iv	I	ii	iii	iv
Inventario de plantas	37	38	39	40	41	42	43	44
1. <i>Limonium caesium</i> (Girard) Kuntze	3	3	3	3	+	+	+	+
2. <i>Suaeda vera</i> Forsskål ex J.F. Gmelin	3	3	3	3	1	1	1	1
3. <i>Dactylis hispanica</i> Roth	+	+	+	+	+	+	+	+
4. <i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau	r	r	r	r	R	r	r	r
5. <i>Piptopterum miliaceum</i> (L.) Cosson	+	+	+	+	-	-	-	-
6. <i>Lygeum spartum</i> L.	-	-	-	-	3	3	3	3
7. <i>Salsola genistoides</i> Juss. ex Poir.	-	-	-	-	+	+	+	+
8. <i>Polygonon monspeliensis</i> (L.) Desf.	-	-	-	-	-	-	+	-

**Tabla 5.** Cobertura de ocho especies de ocho inventarios vegetales realizados en el Saladar de Elda (N 38° 26,15' W 00° 46,98', 364 m s.n.m.) en Elda (Alicante) durante el periodo 2013-2014. Escala de abundancia: r, individuos aislados con cobertura muy baja; +, < 1% de cobertura; 1, 1-5% de cobertura; 2, 5-25% de cobertura; 3, 25-50% de cobertura; 4, 50-75%; 5, > 75%. Código de temporada: i, verano (julio de 2013); ii, otoño (octubre de 2013); iii, invierno (enero de 2014); iv, primavera (abril de 2014) (Moreno 2018).

Estación	12					13				
	i	ii	iii	iv		I	ii	iii	iv	
Inventario de plantas	45	46	47	48		49	50	51	52	
1. <i>Lygeum spartum</i> L.	3	3	3	3		+	+	+	+	
2. <i>Limonium angustebracteatum</i> Erben	+	+	+	+		+	+	+	+	
3. <i>Limonium supinum</i> (Girard) Pignatti	+	+	+	+		-	-	-	-	
4. <i>Sedum sedifforme</i> (Jacq.) Pau	r	r	r	r		R	r	r	r	
5. <i>Suaeda vera</i> Forsskål ex J.F. Gmelin	+	+	+	+		-	-	-	-	
6. <i>Salicornia fruticosa</i> (L.) L.	-	-	-	-		3	3	3	3	
7. <i>Artemisia barrelieri</i> Besser	-	-	-	-		R	r	r	r	
8. <i>Salsola genistoides</i> Juss. ex Poir.	-	-	-	-		R	r	r	r	

**Tabla 6.** Cobertura de seis especies de doce inventarios de plantas tomados en el Saladar de Balsares (N 38° 14.53' W 00° 33.62', 9 m s.n.m.) en Balsares (Alicante) durante el periodo 2013-2014. Escala de abundancia: r, individuos aislados con muy baja cobertura; +, < 1% cobertura; 1, 1-5% cobertura; 2, 5-25% de cobertura; 3, 25-50% de cobertura; 4, 50-75%; 5, > 75% Código de temporada: i, verano (julio de 2013), ii, otoño (octubre de 2013), iii, invierno (enero de 2014); iv, Primavera (abril de 2014) (Moreno 2018).

Estación	14				15				16			
	i	ii	iii	iv	i	ii	iii	iv	i	ii	iii	iv
Inventario de plantas	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
1. <i>Salicornia fruticosa</i> (L.) L.	3	3	3	3	r	r	R	r	r	r	r	r
2. <i>Suaeda vera</i> Forsskål ex J.F. Gmelin	1	1	1	1	+	+	+	+	r	r	r	r
3. <i>Juncus acutus</i> L.	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
4. <i>Limonium parvibracteatum</i> Pignatti	1	1	1	1	3	3	3	3	1	1	1	1
5. <i>Limonium angustibracteatum</i> Erben	+	+	+	+	3	3	3	3	1	1	1	1
6. <i>Lygeum spartum</i> L.	-	-	-	-	r	r	R	r	4	4	4	4

**Tabla 7.** Cobertura de diez especies de ocho inventarios vegetales realizados en el Embalse de Elche (N 38° 19,05' W 00° 43,08', a 136 m s.n.m.) en Elche (Alicante) durante el periodo 2013-2014. Escala de abundancia: r, individuos aislados con cobertura muy baja; +, < 1% de cobertura; 1, 1-5% de cobertura; 2, 5-25% de cobertura; 3, 25-50% de cobertura; 4, 50-75%; 5, > 75%. Código de temporada: i, verano (julio de 2013); ii, otoño (octubre de 2013); iii, invierno (enero de 2014); iv, primavera (abril de 2014) (Moreno 2018).

Tabla	17				18			
	i	ii	ii	iv	i	ii	ii	iv
Inventario de plantas	65	66	67	68	69	70	71	72
1. <i>Salicornia fruticosa</i> (L.) L.	5	5	5	5	+	+	+	+
2. <i>Tamarix gallica</i> L.	-	-	-	-	3	3	3	3
3. <i>Tamarix boveana</i> Bunge	-	-	-	-	2	2	2	2
4. <i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	-	-	-	-	2	2	2	2
5. <i>Limbarda chritmoides</i> (L.) Dumort	-	-	-	-	1	1	1	1
6. <i>Suaeda vera</i> Forsskål ex J.F. Gmelin	-	-	-	-	+	+	+	+
7. <i>Juncus acutus</i> L.	-	-	-	-	+	+	+	+
8. <i>Lygeum spartum</i> L.	-	-	-	-	+	+	+	+
9. <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Stende	-	-	-	-	r	r	r	r
10. <i>Pipthapterum miliaceum</i> (L.) Cosson	-	-	-	-	r	r	r	r

**Tabla 8.** Cobertura de seis especies de ocho inventarios de plantas realizados en el Saladar de San Isidro (N 38° 09.99' W 00° 50.21', 6 m s.n.m.) en San Isidro (Alicante) durante el período 2013-2014. Escala de abundancia: r, individuos aislados con cobertura muy baja; +, < 1% de cobertura; 1, 1-5% de cobertura; 2, 5-25% de cobertura; 3, 25-50% de cobertura; 4, 50-75%; 5, > 75%. Código de temporada: i, verano (julio de 2013); ii, otoño (octubre de 2013); iii, invierno (enero de 2014); iv, primavera (abril de 2014) (Moreno 2018).

Tabla	19				20			
	i	ii	ii	iv	i	ii	ii	iv
Estación								
Inventario de plantas	73	74	75	76	77	78	79	80
1. <i>Salicornia fruticosa</i> (L.) L.	5	5	5	5	+	+	+	+
2. <i>Limonium cossonianum</i> O. Kuntze	+	+	+	+	-	-	-	-
3. <i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	+	+	+	+	-	-	-	-
4. <i>Suaeda vera</i> Forsskål ex J.F. Gmelin	+	+	+	+	1	1	1	1
5. <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steude	r	r	r	r	-	-	-	-
6. <i>Arthrocaulon macrostachyum</i> (Moric.) Piirainen & G. Kadereit	-	-	-	-	4	4	4	4

**Tabla 9.** Cobertura de catorce especies de doce inventarios vegetales realizados en el Saladar de Requena (N 38° 39,28' W 00° 55,54', 493 m s.n.m.) en Villena (Alicante) durante el periodo 2013-2014. Escala de abundancia: r, individuos aislados con cobertura muy baja; +, < 1% de cobertura; 1, 1-5% de cobertura; 2, 5-25% de cobertura; 3, 25-50% de cobertura; 4, 50-75%; 5, > 75%. Código de temporada: i, verano (julio de 2013); ii, otoño (octubre de 2013); iii, invierno (enero de 2014); iv, primavera (abril de 2014) (Moreno 2018).

Estación	21				22				23			
	i	ii	iii	iv	i	ii	iii	iv	i	ii	iii	iv
Inventario de plantas	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92
1. <i>Arthrocaulon macrostachyum</i> (Moricc.) Piirainen & G. Kadereit	4	4	4	4	+	+	+	+	-	-	-	-
2. <i>Salicornia ramosissima</i> J. Woods	-	1	1	-	-	+	+	-	-	-	-	-
3. <i>Limonium cossonianum</i> O. Kuntze	+	+	+	+	2	2	2	2	-	-	-	-
4. <i>Spergularia media</i> (L.) C. Presl	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
5. <i>Salicornia fruticosa</i> (L.) L.	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
6. <i>Suaeda vera</i> Forsskål ex J.F. Gmelin	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
7. <i>Juncus maritimus</i> Lam.	+	+	+	+	-	-	-	-	1	1	1	1
8. <i>Limonium angustebracteatum</i> Erben	-	-	-	-	2	2	2	2	+	+	+	+
9. <i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	-	-	-	-	1	1	1	1	-	-	-	-
10. <i>Tamarix boveana</i> Bunge	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	3	3
11. <i>Lygeum spartum</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2
12. <i>Limbarda crithmoides</i> (L.) Dumort	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1
13. <i>Limonium supinum</i> (Girard) Pignatti	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1
14. <i>Limonium delicatulum</i> (Girard) Kuntze	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+

**Tabla 10.** Cobertura de dieciséis especies de dieciséis inventarios de plantas realizados en el Saladar de Penalva (N 38° 37,08' W 00° 53,54', 484 m s.n.m.) en Villena (Alicante) durante el período 2013-2014. Escala de abundancia: r, individuos aislados con cobertura muy baja; +, < 1% de cobertura; 1, 1-5% de cobertura; 2, 5-25% de cobertura; 3, 25-50% de cobertura; 4, 50-75%; 5, > 75%. Código de temporada: i, verano (julio de 2013); ii, otoño (octubre de 2013); iii, invierno (enero de 2014); iv, primavera (abril de 2014) (Moreno 2018).

Estación	24				25				26				27			
	i	ii	iii	iv	i	ii	iii	iv	i	ii	iii	iv	i	ii	iii	iv
Inventario de plantas	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108
1. <i>Salicornia fruticosa</i> (L.) L.	3	3	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. <i>Arthrocaulon macrostachyum</i> (Moric.) Piirainen & G. Kadereit	1	1	1	1	4	4	4	4	+	+	+	+	-	-	-	-
3. <i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	1	1	1	1	+	+	+	+	1	1	1	1	+	+	+	+
4. <i>Suaeda vera</i> Forsskål ex J.F. Gmelin	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	1	1
5. <i>Limonium delicatulum</i> (Girard) Kuntze	+	+	+	+	-	-	-	-	2	2	2	2	-	-	-	-
6. <i>Juncus acutus</i> L.	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7. <i>Juncus maritimus</i> Lam.	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8. <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steude	r	r	r	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9. <i>Limonium caesium</i> (Girard) Kuntze	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10. <i>Salicornia ramosissima</i> J. Woods	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11. <i>Polygonon monspeliensis</i> (L.) Desf.	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12. <i>Polygonon maritimum</i> Willd.	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13. <i>Limonium cossonianum</i> O. Kuntze	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2	-	-	-	-
14. <i>Lygeum spartum</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	r	r	r	r	3	3	3	3
15. <i>Artemisia herba-alba</i> Asso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
16. <i>Atractylis humilis</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+

**Tabla 11.** Cobertura de diecisiete especies de doce inventarios de plantas realizados en el Saladar de Agramón (N 38° 24,77' W 01° 37,87', 384 m s.n.m.) en Hellín (Albacete) durante el período 2013-2014. Escala de abundancia: r, individuos aislados con cobertura muy baja; +, < 1% de cobertura; 1, 1-5% de cobertura; 2, 5-25% de cobertura; 3, 25-50% de cobertura; 4, 50-75%; 5, > 75%. Código de temporada: i, verano (julio de 2013); ii, otoño (octubre de 2013); iii, invierno (enero de 2014); iv, primavera (abril de 2014) (Moreno 2018).

Estación	28						29						30			
	i	ii	iii	iv	I	ii	iii	iv	113	114	115	116	i	ii	iii	iv
Inventario de plantas	109	110	111	112	112	113	114	115	116	117	118	119	120			
1. <i>Salicornia fruticosa</i> (L.) L.	4	4	4	4	4	+	+	+	+	-	-	-	-			
2. <i>Suaeda vera</i> Forsskål ex J.F. Gmelin	2	2	2	2	2	+	+	+	+	1	1	1	1			
3. <i>Arthrocaulon macrostachyum</i> (Morici.) Piirainen & G. Kadereit	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-			
4. <i>Limonium cossonianum</i> O. Kuntze	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-			
5. <i>Limonium caesium</i> (Girard) Kuntze	-	-	-	-	-	4	4	4	4	1	1	1	1			
6. <i>Limonium supinum</i> (Girard) Pignatti	-	-	-	-	-	+	+	+	+	1	1	1	1			
7. <i>Lygeum spartum</i> L.	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-			
8. <i>Frankenia thymifolia</i> Desf.	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-			
9. <i>Polygonon monspeliensis</i> (L.) Desf.	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-			
10. <i>Polygonon maritimum</i> Willd.	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-			
11. <i>Gypsophila tomentosa</i> L.	-	-	-	-	-	R	r	r	r	-	-	-	-			
12. <i>Sedum sedifforme</i> (Jacq.) Pau	-	-	-	-	-	R	r	r	r	-	-	-	-			
13. <i>Limonium echioides</i> (L.) Mill.	-	-	-	-	-	-	-	r	r	-	-	-	-			
14. <i>Tamarix gallica</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	r			
15. <i>Tamarix boveana</i> Bunge	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4			
16. <i>Pipthapterum miliaceum</i> (L.) Cosson	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	3	3			
17. <i>Elymus hispidus</i> (Opiz) Melderis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	r	r	r			

**Tabla 12.** Cobertura de veintitrés especies de dieciséis inventarios de plantas realizados en el Saladar de Cordovilla (N 38° 32,33' W 01° 37,04', 541 m s.n.m.) en Tobarra (Albacete) durante el período 2013-2014. Escala de abundancia: r, individuos aislados con cobertura muy baja; +, < 1% de cobertura; 1, 1-5% de cobertura; 2, 5-25% de cobertura; 3, 25-50% de cobertura; 4, 50-75%; 5, > 75%. Código de temporada: i, verano (julio de 2013); ii, otoño (octubre de 2013); iii, invierno (enero de 2014); iv, primavera (abril de 2014) (Moreno 2018).

Estación	31				32				33				34			
	i	ii	iii	iv												
Inventario de plantas	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136
1. <i>Arthrocaulon macrostachyum</i> (Moric.) Piirainen & G. Kadereit	4	4	4	4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2. <i>Suaeda vera</i> Forsskål ex J.F. Gmelin	1	1	1	1	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-
3. <i>Salicornia ramosissima</i> J. Woods	-	1	1	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. <i>Limonium supinum</i> (Girard) Pignatti	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5. <i>Limonium tobarrense</i> J. Moreno, Terrones, M.A. Alonso, Juan & M.B. Crespo	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. <i>Limonium admirabile</i> Terrones, J. Moreno, M.A. Alonso, Juan & M.B. Crespo	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7. <i>Salicornia fruticosa</i> (L.) L.	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8. <i>Juncus maritimus</i> Lam.	-	-	r	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9. <i>Lygeum spartum</i> L.	-	-	-	-	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1
10. <i>Elymus hispidus</i> (Opiz) Melderis	-	-	-	-	1	1	1	1	r	r	r	r	-	-	-	-
11. <i>Limonium delicatulum</i> (Girard) Kuntze	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	2	2	2	2
12. <i>Limonium delicatulum</i> x <i>cossonianum</i>	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
13. <i>Limonium</i> x <i>eugeniae</i> Sennen	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
14. <i>Juncus acutus</i> L.	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
15. <i>Centaureum spicatum</i> (L.) Fritsch	-	-	-	-	-	-	r	r	-	-	-	-	-	-	-	-
16. <i>Limonium cossonianum</i> O. Kuntze	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	2	2	2	2
17. <i>Helianthemum polygonoides</i> Peinado, Mart. Parras Alcaraz & Espuelas	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
18. <i>Senecio auricula</i> subsp. <i>auricula</i> Bourg. ex Coss.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-
19. <i>Frankenia thymifolia</i> Desf.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	1	1	1	1
20. <i>Herniaria fruticosa</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+

Table 12. Continuación (Moreno 2018).

Tabla	31				32				33				34			
	i	ii	iii	iv												
Inventario de plantas	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136
21. <i>Helianthemum squamatum</i> (L.) Dum.-Cours.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	r	r	r
22. <i>Sedum sedifforme</i> (Jacq.) Pau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	r	r	r
23. <i>Limonium echiooides</i> (L.) Mill.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r

**Tabla 13.** Cobertura de dieciséis especies de veinte inventarios de plantas realizados en el Saladar de Terreros (N 37° 21,53' W 01° 40,39', 2 m s.n.m.) en Pulpí (Almería) durante el período 2013-2014. Escala de abundancia: r, individuos aislados con cobertura muy baja; +, < 1% de cobertura; 1, 1-5% de cobertura; 2, 5-25% de cobertura; 3, 25-50% de cobertura; 4, 50-75%; 5, > 75%. Código de temporada: i, verano (julio de 2013); ii, otoño (octubre de 2013); iii, invierno (enero de 2014); iv, primavera (abril de 2014) (Moreno 2018).

Tabla	35					36					37					
	i	ii	iii	iv												
Estación	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	145	146	147	148
Inventario de plantas	3	3	3	3	5	5	5	5	2	2	2	2	2	2	2	2
1. <i>Arthrocaulon macrostachyum</i> (Morici.) Piirainen & G. Kadereit																
2. <i>Salicornia fruticosa</i> (L.) L.	-	-	-	-	+	+	+	+	4	4	4	4	4	4	4	4
3. <i>Salicornia ramosissima</i> J. Woods	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
4. <i>Limonium cossonianum</i> O. Kuntze	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2
5. <i>Suaeda vera</i> Forsskål ex J.F. Gmelin	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1
6. <i>Tamarix gallica</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2
7. <i>Limonium insigne</i> Kuntze	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8. <i>Artemisia barrelieri</i> Besser	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9. <i>Frankenia corymbosa</i> Desf.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10. <i>Anagallis arvensis</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11. <i>Launaea arborescens</i> (Batt.) Murb.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12. <i>Pipthapterum miliaceum</i> (L.) Cosson	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13. <i>Salsola papillosa</i> Willk.	-	-	-	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
14. <i>Lygeum spartum</i> L.	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
15. <i>Salsola genistoides</i> Juss. ex Poir.	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
16. <i>Lycium intricatum</i> Boiss.	-	-	-	-	R	r	r	r	-	-	-	-	-	-	-	-

Table 13. Continuación (Moreno 2018).

Estación	38				39			
	i	ii	iii	iv	i	ii	iii	iv
Inventario de plantas	149	150	151	152	153	154	155	156
1. <i>Arthrocaulon macrostachyum</i> (Moric.) Piirainen & G. Kadereit	+	+	+	+	-	-	-	-
2. <i>Salicornia fruticosa</i> (L.) L.	-	-	-	-	-	-	-	-
3. <i>Salicornia ramosissima</i> J. Woods	-	-	-	-	-	-	-	-
4. <i>Limonium cossonianum</i> O. Kuntze	3	3	3	3	-	-	-	-
5. <i>Suaeda vera</i> Forsskål ex J.F. Gmelin	+	+	+	+	1	1	1	1
6. <i>Tamarix gallica</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-
7. <i>Limonium insigne</i> Kuntze	3	3	3	3	2	2	2	2
8. <i>Artemisia barrelieri</i> Besser	+	+	+	+	-	-	-	-
9. <i>Frankenia corymbosa</i> Desf.	+	+	+	+	+	+	+	+
10. <i>Anagallis arvensis</i> L.	+	+	+	+	-	-	-	-
11. <i>Launaea arborescens</i> (Batt.) Murb.	r	r	R	r	r	r	r	r
12. <i>Pipthapterum miliaceum</i> (L.) Cosson	r	r	R	r	-	-	-	-
13. <i>Salsola papillosa</i> Willk.	-	-	-	-	1	1	1	1
14. <i>Lygeum spartum</i> L.	-	-	-	-	+	+	+	+
15. <i>Salsola genistoides</i> Juss. ex Poir.	-	-	-	-	+	+	+	+
16. <i>Lycium intricatum</i> Boiss.	-	-	-	-	r	r	r	r

**Tabla 14.** Cobertura de diez especies de dieciséis inventarios de plantas realizados en el Saladar de Los Caños (N 37° 13,50' W 01° 48,65', 1 m s.n.m.) en Vera (Almería) durante el período 2013-2014. Escala de abundancia: r, individuos aislados con cobertura muy baja; +, < 1% de cobertura; 1, 1-5% de cobertura; 2, 5-25% de cobertura; 3, 25-50% de cobertura; 4, 50-75%; 5, > 75%. Código de temporada: i, verano (julio de 2013); ii, otoño (octubre de 2013); iii, invierno (enero de 2014); iv, primavera (abril de 2014) (Moreno 2018).

Estación	40				41				42				43			
	i	ii	iii	iv	i	ii	iii	iv	i	ii	iii	iv	i	ii	iii	iv
Inventario de plantas	15	158	15	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	17	17	17
	7		9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2
1. <i>Salicornia fruticosa</i> (L.) L.	5	5	5	5	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-
2. <i>Limonium cossonianum</i> O. Kuntze	r	r	r	r	-	-	-	-	2	2	2	2	+	+	+	+
3. <i>Frankenia corymbosa</i> Desf.	r	r	r	r	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
4. <i>Salicornia ramosissima</i> J. Woods	-	r	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
5. <i>Arthrocaulon macrostachyum</i> (Moric.) Piirainen & G. Kadereit	-	-	-	-	3	3	3	3	2	2	2	2	-	-	-	-
6. <i>Limonium insigne</i> Kuntze	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2	1	1	1	1
7. <i>Lygeum spartum</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	5	5
8. <i>Salsola papillosa</i> Willk.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1
9. <i>Anagallis arvensis</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
10. <i>Artemisia barrelieri</i> Besser	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+

**Tabla 15.** Cobertura de catorce especies de dieciséis inventarios de plantas realizados en el Saladar del Cortijo del Salar (N 37° 11,35' W 01° 50,03', 5 m s.n.m.) en Garrucha (Almería) durante el periodo 2013-2014. Escala de abundancia: r, individuos aislados con cobertura muy baja; +, < 1% de cobertura; 1, 1-5% de cobertura; 2, 5-25% de cobertura; 3, 25-50% de cobertura; 4, 50-75%; 5, > 75%. Código de temporada: i, verano (julio de 2013); ii, otoño (octubre de 2013); iii, invierno (enero de 2014); iv, primavera (abril de 2014) (Moreno 2018).

Estación	44				45				46				47			
	i	ii	iii	iv	i	ii	iii	iv	i	ii	iii	iv	i	ii	iii	iv
Inventario de plantas	17	174	17	17	17	17	17	18	18	18	18	18	18	18	18	18
1. <i>Salicornia fruticosa</i> (L.) L.	3	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1
2. <i>Arthrocaulon macrostachyum</i> (Morici.) Piirainen & G. Kadereit	+	+	+	+	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1
3. <i>Salicornia ramosissima</i> J. Woods	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-
4. <i>Cressa cretica</i> L.	-	-	r	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. <i>Limonium cossonianum</i> O. Kuntze	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2
6. <i>Limonium insigne</i> Kuntze	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1
7. <i>Frankenia corymbosa</i> Desf.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
8. <i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
9. <i>Lygeum spartum</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
10. <i>Salsola papillosa</i> Willk.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	3
11. <i>Polygomon monspeliensis</i> (L.) Desf.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1
12. <i>Polygomon maritimus</i> Willd.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13. <i>Anabasis articulata</i> (Forssk.) Moq.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	r	r
14. <i>Lycium intricatum</i> Boiss.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	r	r

**Tabla 16.** Cobertura de ocho especies de doce inventarios vegetales realizados en el Saladar del Mar Menor (N 37° 38,50' W 00° 42,97', 14 m s.n.m.) en Cartagena (Murcia) durante el periodo 2013-2014. Escala de abundancia: r, individuos aislados con cobertura muy baja; +, < 1% de cobertura; 1, 1-5% de cobertura; 2, 5-25% de cobertura; 3, 25-50% de cobertura; 4, 50-75%; 5, > 75%. Código de temporada: i, verano (julio de 2013); ii, otoño (octubre de 2013); iii, invierno (enero de 2014); iv, primavera (abril de 2014) (Moreno 2018).

Tabla	48						49						50							
	Estación		i		ii		iii		iv		i		ii		iii		iv			
Inventario de plantas	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	197	198	199	200	197	198	199	200
1. <i>Arthrocaulon macrostachyum</i> (Morici.) Piirainen & G. Kadereit	3	3	3	3	1	1	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2. <i>Salicornia fruticosa</i> (L.) L.	-	-	-	-	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3. <i>Limonium delicatulum</i> (Girard) Kuntze	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4. <i>Limonium angustebracteatum</i> Erben	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
5. <i>Suaeda vera</i> Forsskål ex J.F. Gmelin	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
6. <i>Lygeum spartum</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
7. <i>Juncus acutus</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8. <i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter	-	-	-	-	-	-	-	-	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r

**Tabla 17.** Cobertura de catorce especies de doce inventarios vegetales realizados en el Saladar de Ajaque (N 38° 09.17' W 01° 05.30', 128 m s.n.m.) en Fortuna (Murcia) durante el periodo 2013-2014. Escala de abundancia: r, individuos aislados con cobertura muy baja; +, < 1% de cobertura; 1, 1-5% de cobertura; 2, 5-25% de cobertura; 3, 25-50% de cobertura; 4, 50-75%; 5, > 75%. Código de temporada: i, verano (julio de 2013); ii, otoño (octubre de 2013); iii, invierno (enero de 2014); iv, primavera (abril de 2014) (Moreno 2018).

Tabla	51					52					53				
	i	ii	iii	iv		i	ii	iii	iv		i	ii	iii	iv	
Estación	201	202	203	204		205	206	207	208		209	210	211	212	
Inventario de plantas	5	5	5	5		-	-	-	-		-	-	-	-	
1. <i>Salicornia fruticosa</i> (L.) L.						3	3	3	3		-	-	-	-	
2. <i>Arthrocaulon macrostachyum</i> (Moric.) Piirainen & G. Kadereit						+	+	+	+		+	+	+	+	
3. <i>Suaeda vera</i> Forsskål ex J.F. Gmelin						-	-	+	-		-	-	-	-	
4. <i>Salicornia ramosissima</i> J. Woods						-	-	-	-		2	2	2	2	
5. <i>Limonium delicatulum</i> (Girard) Kuntze						-	-	-	-		2	2	2	2	
6. <i>Limonium angustebracteatum</i> Erben						-	-	-	-		2	2	2	2	
7. <i>Limonium cossonianum</i> O. Kuntze						-	-	-	-		2	2	2	2	
8. <i>Limonium supinum</i> (Girard) Pignatti						-	-	-	-		+	+	+	+	
9. <i>Limonium caesium</i> (Girard) Kuntze						-	-	-	-		+	+	+	+	
10. <i>Frankenia corymbosa</i> Desf.						-	-	-	-		+	+	+	+	
11. <i>Aeluropus littoralis</i> (Gouan) Parl.						-	-	-	-		+	+	+	+	
12. <i>Artemisia herba-alba</i> Asso						-	-	-	-		+	+	+	+	
13. <i>Lycium intricatum</i> Boiss.						-	-	-	-		r	r	r	r	
14. <i>Suaeda spicata</i> (Willd.) Moq.						-	-	-	-		-	r	-	-	

**Tabla 18.** Cobertura de doce especies de ocho inventarios de plantas realizados en el Saladar de Calarreona (N 37° 23,12' O 01° 37,65', 26 m s.n.m.) en Águilas (Murcia) durante el período 2013-2014. Escala de abundancia: r, individuos aislados con cobertura muy baja; +, < 1% de cobertura; 1, 1-5% de cobertura; 2, 5-25% de cobertura; 3, 25-50% de cobertura; 4, 50-75%; 5, > 75%. Código de temporada: i, verano (julio de 2013); ii, otoño (octubre de 2013); iii, invierno (enero de 2014); iv, primavera (abril de 2014) (Moreno 2018).

Estación	54				55			
	i	ii	ii	iv	i	ii	ii	iv
Inventario de plantas	213	214	215	216	217	218	219	220
1. <i>Halocnemum strobilaceum</i> (Pallas) Bieb.	5	5	5	5	-	-	-	-
2. <i>Arthrocaulon macrostachyum</i> (Moric.) Piirainen & G. Kadereit	3	3	3	3	-	-	-	-
3. <i>Lygeum spartum</i> L.	-	-	-	-	3	3	3	3
4. <i>Limonium cossonianum</i> O. Kuntze	-	-	-	-	+	+	+	+
5. <i>Limonium angustebracteatum</i> Erben	-	-	-	-	+	+	+	+
6. <i>Limonium delicatulum</i> (Girard) Kuntze	-	-	-	-	+	+	+	+
7. <i>Limonium caesium</i> (Girard) Kuntze	-	-	-	-	+	+	+	+
8. <i>Frankenia corymbosa</i> Desf.	-	-	-	-	+	+	+	+
9. <i>Salsola papillosa</i> Willk.	-	-	-	-	+	+	+	+
10. <i>Launaea arborescens</i> (Batt.) Murb.	-	-	-	-	r	r	r	r
11. <i>Lycium intricatum</i> Boiss.	-	-	-	-	r	r	r	r
12. <i>Helianthemum syriacum</i> (L.) Dum.-Cours.	-	-	-	-	r	r	r	r

**Tabla 19.** Cobertura de diez especies de dieciséis inventarios de plantas realizados en el Saladar del Guadalentín (N 37° 48,92' O 01° 24,91', 160 m s.n.m.) en Totana (Murcia) durante el periodo 2013-2014. Escala de abundancia: r, individuos aislados con cobertura muy baja; +, < 1% de cobertura; 1, 1-5% de cobertura; 2, 5-25% de cobertura; 3, 25-50% de cobertura; 4, 50-75%; 5, > 75%. Código de temporada: i, verano (julio de 2013); ii, otoño (octubre de 2013); iii, invierno (enero de 2014); iv, primavera (abril de 2014) (Moreno 2018).

Tabla	56				57				58				59			
	i	ii	iii	iv	i	ii	iii	iv	i	ii	iii	iv	i	ii	iii	iv
Inventario de plantas	22	222	22	22	22	22	22	22	22	23	23	23	23	23	23	23
1. <i>Halocnemum strobilaceum</i> (Pallas) Bieb.	1	3	3	3	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6
2. <i>Arthrocaulon macrostachyum</i> (Moric.) Piirainen & G. Kadereit	3	3	3	3	r	r	r	r	-	-	-	-	-	-	-	-
3. <i>Mesembryantemum nodiflorum</i> L.	2	2	2	2	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
4. <i>Limonium caesium</i> (Girard) Kuntze	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
5. <i>Frankenia corymbosa</i> Desf.	r	r	r	r	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1
6. <i>Suaeda vera</i> Forsskål ex J.F. Gmelin	r	r	r	r	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
7. <i>Tamarix boveana</i> Bunge	-	-	-	-	+	+	+	+	2	2	2	2	1	1	1	1
8. <i>Salicornia fruticosa</i> (L.) L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4
9. <i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1
10. <i>Salicornia ramosissima</i> J. Woods	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+

**Tabla 20.** Cobertura de diecisiete especies de dieciséis inventarios de plantas realizados en el Saladar de “El Carmolí” (N 37° 41,90’ O 00° 51,71’, 11 m s.n.m.) en San Javier (Murcia) durante el período 2013-2014. Escala de abundancia: r, individuos aislados con cobertura muy baja; +, < 1% de cobertura; 1, 1-5% de cobertura; 2, 5-25% de cobertura; 3, 25-50% de cobertura; 4, 50-75%; 5, > 75%. Código de temporada: i, verano (julio de 2013); ii, otoño (octubre de 2013); iii, invierno (enero de 2014); iv, primavera (abril de 2014) (Moreno 2018).

Tabla	60				61				62				63			
	i	ii	iii	iv	i	ii	iii	iv	i	ii	iii	iv	i	ii	iii	iv
Inventario de plantas	23	238	23	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	25	25
	7		9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2
1. <i>Salicornia fruticosa</i> (L.) L.	5	5	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
2. <i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	1	1	1	1	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
3. <i>Suaeda vera</i> Forsskål ex J.F. Gmelin	+	+	+	+	4	4	4	4	+	+	+	+	+	+	+	+
4. <i>Juncus acutus</i> L.	+	+	+	+	-	-	-	-	r	r	r	r	-	-	-	-
5. <i>Polygonum equisetiforme</i> Sibth. & Sm.	r	r	r	r	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
6. <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steude	r	r	r	r	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
7. <i>Limonium delicatulum</i> (Girard) Kuntze	-	-	-	-	2	2	2	2	3	3	3	3	-	-	-	-
8. <i>Limonium cossonianum</i> O. Kuntze	-	-	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	-	-	-	-
9. <i>Limonium angustebracteatum</i> Erben	-	-	-	-	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-
10. <i>Arthrocaulon macrostachyum</i> (Moric.) Piirainen & G. Kadereit	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
11. <i>Frankenia corymbosa</i> Desf.	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
12. <i>Aeluropus littoralis</i> (Gouan) Parl.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	-	-	-	-
13. <i>Lygeum spartum</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-
14. <i>Tamarix boveana</i> Bunge	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	5	5
15. <i>Polygonum maritimum</i> Willd.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
16. <i>Polygonum monspeliensis</i> (L.) Desf.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
17. <i>Juncus subulatus</i> Forskal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	r	r	r

**Tabla 21.** Cobertura de especies en saladares del sureste de España. Escala de cobertura: -, 0%; +, individuos aislados con cobertura muy baja; ,1%; 1, 1-5%; L, 5%; M, 5-12,5%; H, 12,5-25%; 3, 25-50%; 4, 50-75%; 5 75%. Estera: La Mata (Mat); El Ajaque (Aja); Guadalentín (Guada); El Carmoli (Carmo); Calarreona (Cala); Cabo de Gata (Gata) (González-Alcaraz et al. 2014).

	Mat 1						
	1	2	3	4	5	6	7
Transectos							
<i>Arthrocnemum macrostachyum</i> (Moric.) Marris (perennial pickleweed)	1	+	1	5	-	1	-
<i>Salicornia fruticosa</i> (L.) L.	2	4	2	+	-	-	-
<i>Suaeda vera</i> Forsskal ex J.F. Gmelin (sea blite)	-	2	2	+	1	2	3
<i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	1	2	4	1	+	-	-
<i>Inula crithmoides</i> L. (elecampane)	-	-	-	-	-	+	1
<i>Lycium intricatum</i> Boiss. (box thron)	-	+	+	-	-	+	+
<i>Frankenia corymbosa</i> Desf. (alkali heath)	-	+	+	+	+	+	+
<i>Lygeum spartum</i> L. (false sparte grass)	+	1	2	+	5	+	+
<i>Limonium cossonianum</i> O. Kuntze (sea lavender)	-	+	+	1	1	4	1
<i>Limonium santapolense</i> Erben (sea lavender)	-	-	-	-	2	-	-
<i>Limonium parvibracteatum</i> Pignatti (sea lavender)	-	-	-	-	2	-	-
<i>Limonium furfuraceum</i> (Lag.) O. Kuntze (sea lavender)	-	-	-	-	2	-	-
<i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau (stonecrop)	-	+	+	-	1	-	-
<i>Artemisia barrelieri</i> Besser (sagebrush)	-	-	-	-	1	-	-
<i>Asteriscus maritimus</i> (L.) Less.	-	-	-	-	2	+	2
<i>Asparagus horridus</i> L. fil. (wild asparagus)	-	-	-	-	+	+	-
<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter subsp. <i>Viscosa</i> (brush)	-	-	-	-	-	-	+
<i>Aster squamatus</i> (Srengel) Hieron (aster)	-	-	-	-	-	-	+



Tabla 21. Continuación.

	Mat 1						
	1	2	3	4	5	6	7
Transectos	-	-	-	-	-	-	-
<i>Piptatherum miliaceum</i> (L.) Cosson (grass)	-	-	-	-	-	-	-
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	-	-	-	-	-	-	+
<i>Beta vulgaris</i> L. subsp. <i>Maritima</i> (L.) Arcangeli (beet)	-	-	-	-	-	-	1
<i>Convolvulus arvensis</i> L. (blindweed)	-	-	-	-	-	-	+
<i>Malva parviflora</i> L. (mallow)	-	-	-	-	-	-	+
<i>Plantago coronopus</i> L. (plantain)	-	-	-	-	+	+	+
<i>Plantago crassifolia</i> Forsskal (plantain)	-	-	-	-	-	-	+
<i>Thymalaea hirsuta</i> (L.) Hendl (mezerum)	-	-	-	-	+	-	+
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers. (Bermuda grass)	-	-	-	-	-	-	3



**Tabla 22.** Cobertura de especies en saladares del sureste de España. Escala de cobertura: -, 0%; +, individuos aislados con cobertura muy baja; ,1%; 1, 1-5%; L, 5%; M, 5-12,5%; H, 12,5-25%; 3, 25-50%; 4, 50-75%; 5 75%. Estera: La Mata (Mat); El Ajaque (Aja); Guadalentín (Guada); El Carmoli (Carmo); Calarreona (Cala); Cabo de Gata (Gata) (González-Alcaraz et al. 2014).

Tabla	Mat 2						
	1	2	3	4	5	6	7
Transectos	1	-	1	-	-	-	-
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. Es Stende (common red)	1	-	1	-	-	-	-
<i>Salicornia fruticosa</i> (L.) L.	-	-	+	-	-	-	-
<i>Suaeda vera</i> Forskal ex J.F. Gmelin (sea blite)	-	-	-	+	+	3	-
<i>Inula crithmoides</i> L. (elecampane)	-	-	-	+	-	-	-
<i>Juncus maritimus</i> Lam. (rush)	3	5	4	-	-	-	-
<i>Lygeum spartum</i> L. (false sparte grass)	-	-	-	+	2	5	4
<i>Limonium cossonianum</i> O. Kuntze (sea lavender)	-	-	-	4	+	-	-
<i>Limonium furfuraceum</i> (Lag.) O. Kuntze (sea lavender)	-	-	-	-	1	+	2
<i>Asteriscus maritimus</i> (L.) Less.	-	-	-	-	1	1	2
<i>Asparagus horridus</i> L. fil. (wild asparagus)	-	-	-	-	+	1	2
<i>Atriplex glauca</i> L. (salt bush)	-	-	-	-	-	1	+
<i>Plantago crassifolia</i> Forsskal (plantain)	-	-	1	3	3	3	+
<i>Thymalaea hirsuta</i> (L.) Hendl (mezerum)	-	-	-	-	+	2	2
<i>Plantago albicans</i> L. (plantain)	-	-	-	-	-	-	1
<i>Eryngium campestre</i> L. (button-cehry)	-	-	-	-	-	-	1
<i>Ajuga iva</i> L. Schreber	-	-	-	-	-	-	+
<i>Convolvulus althaeoides</i> L. (blindweed)	-	-	-	-	-	-	1
<i>Paronychia capitata</i> (L.) Lam. (nailwort)	-	-	-	-	-	-	+
<i>Artemisia herba-alba</i> Asso (sagebrush)	-	-	-	-	-	-	+
<i>Spergularia media</i> (L) K. Presl. (spurrey)	-	+	+	+	+	-	-
<i>Elymus elongatus</i> (Host) Runemark (grass)	-	-	2	-	-	-	-
<i>Carex externa</i> Good. (sedge)	-	-	3	+	-	3	-
<i>Dchoenus nigricans</i> L. (blacj sedge)	-	-	-	4	-	-	-
<i>Juncus acutus</i> L. (spiny rush)	-	-	-	+	-	-	-
<i>Lobularia maritima</i> (L.) Desv. (orchard Grass)	-	-	-	-	-	+	1
<i>Hippocrepis scabra</i> DC.	-	-	-	-	-	-	+
<i>Helianthemum syriacum</i> (Jacq.) Dum. -Cours (sun-rose)	-	-	-	-	-	1	1
<i>Helianthemum violaceum</i> nPers. (sun-rose)	-	-	-	-	-	1	1
<i>Scabiosa maritima</i> L. (pincushion flower)	-	-	-	-	-	+	1
<i>Helichrysum decumbens</i> (Lag.) Cambess.	-	-	-	-	-	1	1

**Tabla 23.** Cobertura de especies en saladares del sureste de España. Escala de cobertura: -, 0%; +, individuos aislados con cobertura muy baja; ,1%; 1, 1-5%; L, 5%; L, 5%; M, 5-12,5%; H, 12,5-25%; 3, 25-50%; 4, 50-75%; 5 75%. Estera: La Mata (Mat); El Ajaque (Aja); Guadalentín (Guada); El Carmoli (Carmo); Calarreona (Cala); Cabo de Gata (Gata) (González-Alcaraz et al. 2014).

Tabla	Aja						
	1	2	3	4	5	6	7
Transectos							
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. Es Stende (common reed)	-	-	-	-	+	1	1
<i>Arthrocnemum macrostachyum</i> (Moric.) Maris (perennial pickleweed)	-	-	+	5	-	+	+
<i>Salicornia fruticosa</i> (L.) L.	+	+	+	-	5	4	3
<i>Suaeda vera</i> Forsskal ex J.F. Gmelin (sea blite)	+	2	5	-	-	-	2
<i>Tamarix canariensis</i> Wild (tamarisk)	-	-	-	-	-	-	4
<i>Tamarix boveana</i> Bunge (tamarisk)	-	-	-	-	-	1	5
<i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	-	+	1	1	-	+	3
<i>Juncus maritimus</i> Lam. (rush)	-	-	-	-	2	3	-
<i>Frankenia corymbosa</i> Desf. (alkali heath)	-	-	2	-	-	-	-
<i>Lygeum spartum</i> L. (false sparte grass)	-	-	2	-	-	-	-
<i>Limonium cossonianum</i> O. Kuntze (sea lavender)	-	+	+	-	-	-	-
<i>Limonium angustibracteatum</i> Erben (sea lavender)	5	+	+	-	-	-	1
<i>Limonium caesium</i> (Girard) O. Kuntze (sea lavender)	2	3	1	-	-	-	1
<i>Piptatherum miliaceum</i> (L.) Cosson (grass)	-	2	-	-	-	-	-
<i>Atriplex glauca</i> L. (salt bush)	-	-	3	-	-	-	-
<i>Plantago coronopus</i> L. (plantain)	-	-	1	-	-	-	-
<i>Thymalaea hirsuta</i> (L.) Hendl (mezerum)	-	+	-	-	-	-	-
<i>Phagnalon rupestre</i> (L.) DC	-	-	1	-	-	-	-
<i>Convolvulus althaeoides</i> L. (blindweed)	-	-	1	-	-	-	-
<i>Crepis vesicaria</i> L. (hawksbeard)	-	1	-	-	-	-	-
<i>Artemisia herba-alba</i> Asso (sagebrush)	-	2	-	-	-	-	-
<i>Salsola flavescens</i> Cav.	-	1	2	-	-	-	-
<i>Polygonum equisetiforme</i> Sibth. And Sm. (knotweed)	-	+	-	-	-	-	-

**Tabla 24.** Cobertura de especies en saladares del sureste de España. Escala de cobertura: -, 0%; +, individuos aislados con cobertura muy baja; ,1%; 1, 1-5%; L, 5%; M, 5-12,5%; H, 12,5-25%; 3, 25-50%; 4, 50-75%; 5 75%. Estera: La Mata (Mat); El Ajaque (Aja); Guadalentín (Guada); El Carmoli (Carmo); Calarreona (Cala); Cabo de Gata (Gata) (González-Alcaraz et al. 2014).

Tabla	Guada								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Transectos	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Arthrocnemum macrostachyum</i> (Moris.) Marris (perennial pickleweed)	1	2	2	2	2	1	-	+	-
<i>Salicornia fruticosa</i> (L.) L.	4	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Halocnemum strobilaceum</i> (Pallas) Bieb. (perennial pickleweed)	1	2	2	2	2	4	4	+	-
<i>Suaeda vera</i> Forsskal ex J.F. Gmelin (sea blite)	2	2	2	+	+	+	-	+	5
<i>Tamarix boveana</i> Bunge (tamarisk)	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	3	2	1	+	-	-	+	-	-
<i>Lygeum spartum</i> L. (false sparte grass)	1	2	2	2	2	+	+	3	1
<i>Limonium cossonianum</i> O. Kuntze (sea lavender)	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Limonium caesium</i> (Girard) O. Kuntze (sea lavender)	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau (stonecrop)	+	1	1	+	+	+	+	3	2
<i>Artemisia barrelieri</i> Besser (sagebrush)	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter subsp. <i>Viscosa</i> (brush)	+	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Atriplex glauca</i> L. (salt bush)	+	+	+	+	+	+	+	1	+
<i>Malva parviflora</i> L. (mallow)	-	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Plantago coronopus</i> L. (plantain)	-	1	+	+	+	-	-	-	-
<i>Polygonum equisetiforme</i> Sibth. And Sm. (knotweed)	+	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>Hispánica</i> (Roth) <i>Nyman</i> (orchard grass)	-	-	-	-	-	-	-	+	-

**Tabla 25.** Cobertura de especies en saladares del sureste de España. Escala de cobertura: -, 0%; +, individuos aislados con cobertura muy baja; ,1%; 1, 1-5%; L, 5%; M, 5-12,5%; H, 12,5-25%; 3, 25-50%; 4, 50-75%; 5 75%. Estera: La Mata (Mat); El Ajaque (Aja); Guadalentín (Guada); El Carmoli (Carmo); Calarreona (Cala); Cabo de Gata (Gata) (González-Alcaraz et al. 2014).

Tabla	Carmo1					
	1	2	3	4	5	6
Transectos						
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. Es Stende (common reed)	+	+	-	+	-	+
<i>Arthrocnemum macrostachyum</i> (Moris.) Maris (perennial pickleweed)	+	+	1	-	-	-
<i>Salicornia fruticosa</i> (L.) L.	3	4	1	+	-	-
<i>Suaeda vera</i> Forskal ex J.F. Gmelin (sea blite)	-	-	+	2	2	4
<i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	2	+	+	-	-	+
<i>Inula crithmoides</i> L. (elecampane)	2	+	+	-	-	-
<i>Juncus maritimus</i> Lam. (rush)	-	2	+	-	-	-
<i>Lycium intricatum</i> Boiss. (box thron)	-	-	+	+	2	2
<i>Frankenia corymbosa</i> Desf. (alkali heath)	+	+	2	2	-	3
<i>Lygeum spartum</i> L. (false sparte grass)	-	-	+	2	5	+
<i>Limonium caesium</i> (Girard) O. Kuntze (sea lavender)	-	-	-	1	+	1
<i>Limonium delicatum</i> (Girard) O. Kuntze (sea lavender)	+	+	4	2	-	-
<i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau (stonecrop)	-	-	-	-	3	1
<i>Asteriscus maritimus</i> (L.) Less.	-	-	-	2	2	3
<i>Asparagus horridus</i> L. fil. (wild asparagus)	-	-	-	1	2	3
<i>Piptatherum miliaceum</i> (L.) Cosson (grass)	-	-	-	-	2	1
<i>Thymalaea hirsuta</i> (L.) Hendl (mezerum)	-	-	-	-	+	1
<i>Plantago albicans</i> L. (plantain)	-	-	-	-	-	1
<i>Phagnalon saxatile</i> (L.) Cass.	-	-	-	-	1	2
<i>Convolvulus althaeoides</i> L. (blindweed)	-	-	-	-	1	1
<i>Juncus acutus</i> L. (spiny rush)	-	-	+	-	-	-
<i>Lobularia maritima</i> (L.) Desv. (orchard grass)	-	-	-	-	1	-
<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>Hispánica</i> (Roth) Nyman (orchard grass)	-	-	-	-	1	2
<i>Artemisia gallica</i> Willd. (brush)	+	+	+	-	-	-
<i>Aeluropus littoralis</i> (Gouan) Parl (grass)	2	+	+	-	-	-
<i>Asphodelus ayardii</i> Jahand and Maire (asphodel)	-	-	-	-	1	1

**Tabla 26.** Cobertura de especies en saladares del sureste de España. Escala de cobertura: -, 0%; +, individuos aislados con cobertura muy baja; ,1%; 1, 1-5%; L, 5%; 1, 5%; M, 5-12,5%; H, 12,5-25%; 3, 25-50%; 4, 50-75%; 5 75%. Estera: La Mata (Mat); El Ajaque (Aja); Guadalentín (Guada); El Carmoli (Carmo); Calarreona (Cala); Cabo de Gata (Gata) (González-Alcaraz et al. 2014).

Tabla	Carmo2	
	1	2
Transectos	1	2
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. Es Stende (common red)	1	-
<i>Arthrocnemum macrostachyum</i> (Moris.) Maris (perennial pickleweed)	+	4
<i>Salicornia fruticosa</i> (L.) L.	5	2
<i>Suaeda vera</i> Forsskal ex J.F. Gmelin (sea blite)	-	+
<i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	2	2
<i>Limonium delicatum</i> (Girard) O. Kuntze (sea lavender)	-	+

**Tabla 27.** Cobertura de especies en saladares del sureste de España. Escala de cobertura: -, 0%; +, individuos aislados con cobertura muy baja; ,1%; 1, 1-5%; L, 5%; M, 5-12,5%; H, 12,5-25%; 3, 25-50%; 4, 50-75%; 5 75%. Estera: La Mata (Mat); El Ajaque (Aja); Guadalentín (Guada); El Carmoli (Carmo); Calarreona (Cala); Cabo de Gata (Gata) (González-Alcaraz et al. 2014).

Transectos	Cala								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Arthrocnemum macrostachyum</i> (Moricc.) Marris (perennial pickleweed)	1	2	2	3	+	3	+	-	5
<i>Salicornia fruticosa</i> (L.) L.	-	-	-	-	-	-	5	-	-
<i>Halocnemum strbilaceum</i> (Pallas) Bieb. (perennial pickleweed)	-	-	2	2	4	1	+	-	-
<i>Suaeda vera</i> Forsskal ex J.F. Gmelin (sea blite)	-	-	-	-	-	5	-	5	-
<i>Tamarix canariensis</i> Wild(tamarisk)	-	-	-	-	-	2	2	2	+
<i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	-	-	+	+	-	-	-	-	+
<i>Lycium intricatum</i> Boiss. (box thron)	2	2	1	-	-	+	-	+	-
<i>Frankenia corymbosa</i> Desf. (alkali heath)	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lygeum spartum</i> L. (false sparte grass)	2	2	2	1	-	+	-	+	-
<i>Limonium cossonianum</i> O. Kuntze (sea lavender)	+	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Limonium insigne</i> (Coss.) O. Kuntze (sea lavender)	+	+	+	-	-	-	-	-	+
<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter subsp. <i>Viscosa</i> (brush)	-	-	-	2	-	-	-	1	+
<i>Atriplex glauca</i> L. (salt bush)	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Santolina viscosa</i> Lag.	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Helianthemum syriacum</i> (Jacq.) Dum.-Cours (sun-rose)	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Helianthemum violaceum</i> nPers. (sun-rose)	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Salsola papillosa</i> Willk. (bush)	2	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anabasis hispanica</i> Pau (bush)	2	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Launaea arborescens</i> (Batt.) Murb.	1	+	+	-	-	-	-	-	+

**Tabla 28.** Cobertura de especies en saladares del sureste de España. Escala de cobertura: -, 0%; +, individuos aislados con cobertura muy baja; ,1%; 1, 1-5%; L, 5%; M, 5-12,5%; H, 12,5-25%; 3, 25-50%; 4, 50-75%; 5 75%. Estera: La Mata (Mat); El Ajaque (Aja); Guadalentín (Guada); El Carmoli (Carmo); Calarreona (Cala); Cabo de Gata (Gata) (González-Alcaraz et al. 2014).

Transectos	Gata							
	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. Es Stende (common red)	+	+	+	-	-	-	-	-
<i>Arthrocnemum macrostachyum</i> (Moris.) Maris (perennial pickleweed)	4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Salicornia fruticosa</i> (L.) L.	+	5	2	-	-	-	-	-
<i>Suaeda vera</i> Forskal ex J.F. Gmelin (sea blite)	-	+	1	2	2	4	+	-
<i>Tamarix canariensis</i> Wild (tamarisk)	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Inula crithmoides</i> L. (elecampane)	-	-	2	2	-	-	-	-
<i>Juncus maritimus</i> Lam. (rush)	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Lycium intricatum</i> Boiss. (box thron)	-	-	-	1	+	1	+	1
<i>Frankenia corymbosa</i> Desf. (alkali heath)	-	-	+	2	2	2	4	1
<i>Lygeum spartum</i> L. (false sparte grass)	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Limonium cossonianum</i> O. Kuntze (sea lavender)	-	-	+	4	2	-	-	-
<i>Atriplex glauca</i> L. (salt bush)	-	-	-	+	+	+	1	1
<i>Malva parviflora</i> L. (mallow)	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>Plantago coronopus</i> L. (plantain)	-	-	-	1	1	1	+	1
<i>Plantago crassifolia</i> Forsskal (plantain)	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Thymalaea hirsuta</i> (L.) Hendl (mezerum)	-	-	-	-	-	-	+	2
<i>Phagnalon rupestre</i> (L.) DC	-	-	-	+	1	-	-	2
<i>Launaea nudicaulis</i> (L.) Hooker fil.	-	-	-	1	1	+	1	1
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers. (Bermuda grass)	-	-	-	-	-	-	+	3
<i>Launaea lanifera</i> Pau	-	-	-	-	-	-	1	+
<i>Plantago albicans</i> L. (plantain)	-	-	-	-	-	-	+	1
<i>Phagnalon saxatile</i> (L.) Cass.	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Onopordum micropterum</i> Pau (thistle)	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Oxalis pes-caprae</i> L. (Bermuda buttercup)	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Eryngium campestre</i> L. (button-cehry)	-	-	-	-	-	-	-	1

Tabla 28. Continuación.

Transectos	Gata							
	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Ajuga iva</i> L. Schreber	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Convolvulus althaeoides</i> L. (blindweed)	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Echirum creticum</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Erodium chium</i> (L.) Willd. (storksbill)	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Paronychia capitata</i> (L.) Lam. (nailwort)	-	-	-	+	+	-	-	1



**Tabla 29.** Cobertura vegetal (%) de las 59 especies en los 39 relevés tomados en las 8 estaciones de muestreo establecidas en el paisaje protegido de Ajaque-Rambla Salada. En negrita parcelas de muestreo (estación 5) en las que se estudiaron las variaciones estacionales de salinidad y humedad. Sombreado en gris, la portada de las especies características de cada comunidad vegetal. A: Antiguas Tierras Agrícolas Marginales; O: Zona de desbordamiento de la corriente durante eventos de lluvia intensa; S: Arroyo Temporal de Agua que Fluye en el Canal Principal de la Rambla. Escala de cobertura: -, 0%; +, individuos aislados con cobertura muy baja; , 1%; 1, 1-5%; L, 5%; M, 5-12,5%; H, 12,5-25%; 3, 25-50%; 4, 50-75%; 5 75% (Álvarez Rogel 2007).

Sampling station	1			2			3			4			5			6			7			8																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39			
Plot number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39			
Environment	S	O	A	A	O	S	O	O	A	O	O	O	O	O	A	S	S	S	O	O	O	A	A	S	O	O	A	O	O	O	A	A	O	O	O	O	O	S	O	A		
<i>Aeluropus littoralis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Allium</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Anabasis hispanica</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Anagallis arvensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Artemisia campestris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Artemisia herba-alba</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	3		
<i>Arthrocnemum macrostachyum</i>	-	-	-	-	-	-	2	5	-	-	1	3	5	-	2	-	-	-	-	3	1	-	-	-	4	-	2	2	2	4	3	-	-	-	3	3	-	2	-	-		
<i>Asparagus horridus</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	+	
<i>Asphodelus fistulosus</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Atractylis cancellata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Atractylis humilis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Atriplex glauca</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Atriplex halimus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	



Tabla 29. Continuación (Álvarez Rogel 2007).

Sampling station	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	
Plot number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	
Environment	S	O	A	A	O	S	O	O	A	S	S	O	O	O	A	S	O	S	S	O	O	A	A	A	S	O	O	A	O	O	A	A	O	O	O	O	S	O	A	
<i>Juncus acutus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Juncus maritimus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	3	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+
<i>Juncus subulatus</i>	2	-	-	-	2	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Limonium angustebracteatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Limonium caesium</i>	-	-	2	-	2	-	-	-	-	-	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
<i>Limonium cossonianum</i>	-	+	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
<i>Lycium intricatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Lygeum spartum</i>	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	
<i>Mesembryanthemum nodiflorum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Moricandia arvensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ononis tridentata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Orobanche sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phagnalon rupestre</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phagnalon saxatile</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phragmites australis</i>	5	+	-	-	-	3	-	1	-	5	5	5	2	-	5	5	5	1	+	-	-	-	-	5	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-
<i>Piptatherum miliaceum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1

Tabla 29. Continuación (Álvarez Rogel 2007).

Sampling station	1		2		3		4		5		6		7		8																																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39								
Plot number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39								
Environment	S	O	A	A	O	S	O	O	A	O	O	A	O	O	A	S	O	O	A	A	S	O	O	A	A	S	O	O	A	O	O	A	A	O	O	O	O	S	O	A							
<i>Plantago albicans</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
<i>Reichardia tingitana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
<i>Retama sphaerocarpa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
<i>Salicornia ramosissima</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Salsola genistoides</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Salicornia fruticosa</i>	2	5	1	-	4	2	5	+	5	-	5	1	+	5	-	2	-	-	5	5	-	1	+	1	+	5	2	-	5	-	-	-	-	-	3	2	2	3	-	-	-	-					
<i>Sedum sediforme</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Sonchus asper</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Spergularia media</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Suaeda vera</i>	+	-	2	1	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-	2	-	2	-	4	+	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-		
<i>Tamarix boveana</i>	3	2	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	+	1	-	-	-	-	5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	4	4	-	-	-		
<i>Tamarix canariensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	
<i>Thymelaea hirsuta</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	
<i>Thymus hyemalis</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Tabla 30.** Inventarios de saladares de la provincia de Alicante. Escala de cobertura: +, individuos aislados con cobertura muy baja; , 1%; 1, 1-5%; L, 5%; L, 5%; M, 5-12,5%; H, 12,5-25%; 3, 25-50%; 4, 50-75%; 5, 75% (Alonso 2000).

Tabla	Salinas de Calpe			Clot de Galbany			Ramba de la Goteta
	1	2	3	1	2	3	
Transectos	4	4	-	-	-	3	1
<i>Juncus subulatus</i>	4	4	-	-	-	-	5
<i>Juncus acutus</i>	1	+	-	-	-	-	-
<i>Juncus maritimus</i>	-	+	-	-	-	-	-
<i>Puccinellia fasciculata</i>	-	-	-	-	-	-	2
<i>Spergularia media</i>	-	-	-	-	-	-	2
<i>Aster squamatus</i>	+	-	-	-	-	-	-
<i>Carex extensa</i>	-	1	-	-	-	-	-
<i>Elymus elongatus</i>	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phragmites australis</i>	-	-	-	-	-	-	1
<i>Salicornia fruticosa</i>	1	1	-	2	-	-	-
<i>Parapholis incurva</i>	-	-	3	-	-	-	-
<i>Sagina maritima</i>	-	-	+	-	-	-	-
<i>Desmazeria marina</i>	-	-	-	1	-	-	-
<i>Frankenia pulverulenta</i>	-	-	1	-	-	-	-
<i>Triplachne nitens</i>	-	-	+	-	-	-	-
<i>Spergularia diandra</i>	-	-	1	1	-	-	-
<i>Filago mareotica</i>	-	-	-	3	-	-	-
<i>Tamarix boveana</i>	-	-	-	-	4	-	-
<i>Sarcocornia fruticosa</i>	-	-	-	-	3	-	-
<i>Phragmites australis</i>	-	-	-	-	+	-	-
<i>Limonium cossonianum</i>	-	-	-	-	-	1	-
<i>Limonium furfuraceum</i>	-	-	-	-	-	1	-
<i>Limonium santapolense</i>	-	-	-	-	-	3	-
<i>Arthrocnemum macrostachyum</i>	-	-	-	-	-	+	-
<i>Lygeum spartum</i>	-	-	-	-	-	+	-

**Tabla 31.** Inventarios de saladares de la provincia de Murcia. Escala de cobertura: +, individuos aislados con cobertura muy baja; ,1%; 1, 1-5%; L, 5%; M, 5-12,5%; H, 12,5-25%; 3, 25-50%; 4, 50-75%; 5 75% (Alonso 2000).

Tabla Transectos	Salinas de Cotorrillo		Rio Chícamo		Salinas de Cabo de Palos	
	1	3	1	1	1	2
<i>Parapholis incurva</i>			-	-	-	-
<i>Sagina maritima</i>			-	-	-	-
<i>Desmazeria marina</i>			-	-	-	-
<i>Frankenia pulverulenta</i>	+		-	-	-	-
<i>Triptachne nitens</i>	-		-	-	-	-
<i>Spergularia diandra</i>	+		-	-	-	-
<i>Limonium echioides</i>	+		-	-	-	-
<i>Loeflingia hispanica</i>	+		-	-	-	-
<i>Tamarix canariensis</i>	-		5	-	-	-
<i>Tamarix boveana</i>	-		-	-	-	-
<i>Limonium cossonianum</i>	-		+	-	-	-
<i>Suaeda vera</i>	-		1	-	-	-
<i>Salicornia fruticosa</i>	-		+	-	-	2
<i>Atriplex glauca</i>	-		1	-	-	-
<i>Cynomorium coccineum</i>	-		1	-	-	-
<i>Cistanche phelypaea</i>	-		1	-	-	-
<i>Phragmites australis</i>	-		+	-	-	+
<i>Atriplex halimus</i>	-		1	-	-	-
<i>Suaeda pruinosa</i>	-		2	-	-	-
<i>Plantago cressifolia</i>	-		-	5	-	-
<i>Schounus nigricans</i>	-		-	+	-	-
<i>Juncus acutus</i>	-		-	+	-	5
<i>Inula viscosa</i>	-		-	+	-	-
<i>Inula crithmoides</i>	-		-	-	-	+
<i>Juncus maritimus</i>	-		-	-	-	+
<i>Arthrocnemum mecrostachyum</i>	-		-	-	-	+

**Tabla 30.** Inventarios de saladares de la provincia de Almería. Escala de cobertura: +, individuos aislados con cobertura muy baja; ,1%; 1, 1-5%; L, 5%; M, 5-12,5%; H, 12,5-25%; 3, 25-50%; 4, 50-75%; 5 75% (Alonso 2000).

Tabla	Salinas de San Rafael		Salinas de Guardia viejas			Rambla de Taberna		Punta de Genoveses			
	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	
Transectos	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	4
<i>Tamarix canariensis</i>	2	4			+	5					
<i>Lycium intricatum</i>						+					
<i>Suaeda vera</i>	2	2	1	2	+	2	1		+		
<i>Salicornia fruticosa</i>						2					
<i>Frankenia corymbosa</i>						+					
<i>Limonium angustibracteatum</i>		2		2	3	1	1				
<i>Limonium insigne</i>						+	+				
<i>Juncus maritimus</i>						+					
<i>Phragmites australis</i>			+			1					
<i>Oxalis pes-caprae</i>	+					+			+		4
<i>Juncus acutus</i>			4	+	+			4			
<i>Limonium delicatum</i>			+								
<i>Plantago crassifolia</i>								2	1	5	2
<i>Halimione portulacoides</i>	+			1				1	+		1
<i>Arthrocnemum mecrostachyum</i>				+					+		
<i>Lygeum spartum</i>									5		
<i>Atriplex glauca</i>									+		
<i>Asparagus horridus</i>									+		
<i>Atriplex halimus</i>	1								+		
<i>Plantago coronopus</i>									+		
<i>Tamarix boveana</i>	3								+		
<i>Inula crithmoides</i>	+				+				+		
<i>Piptaherum miliaceum</i>	2								+		
<i>Lycium europeum</i>									+		
<i>Limonium cossonianum</i>	+				1		3				

## Anexo II: Descripción de las especies vegetales.

Listado y descripción de las especies incluidas en los inventarios estudiados de los saladares del sureste de la Península Ibérica, por orden alfabético. La descripción de las especies se ha realizado según Castroviejo et al. (1986-2021).

*Ajuga iva* (L.) Schreb.: Es una hierba perenne de 4-15 cm con una base leñosa, sus tallos son ramificados en la base, tiene hojas oblongas totalmente planas y pubescentes, su inflorescencia está formada por verticilastros axilares de 2 flores cada uno, las brácteas son semejantes a las hojas, posee una corola color rosado, amarillo, crema o blanco, con nervios y manchas purpuras y los estambres están exsertos del tubo, con filamentos pelosos y anteras color púrpura.

*Anabasis articulata* (Forssk.) Moq.: Es un arbustillo de 50 cm, con ramas cortas y muy divididas, con artejos generalmente escariosos en su borde superior, cuya cara cóncava es vilosa, tiene hojas opuestas soldadas entre sí y las flores son axilares y opuestas, se agrupan en inflorescencias espiciformes en la parte superior de la ramita.

*Anabasis hispánica* (Forssk.) Moq.: Es un arbusto con los tallos muy ramificados y crasos, posee ramas cortas con hojas amplexicaules y soldadas de dos a dos en su base, sus flores son axilares y pentámeras, de color rosa.

*Anagallis arvensis* (L.) U. Manns & Anderb.: Es una planta anual, con un tallo erecto que apenas enraíza en los nudos inferiores, con hojas opuestas que frecuentemente tienen el envés punteado de un color negruzco y tiene flores con el peciolo más largo que la hoja axilante.

*Arisarum vulgare* O. Targ. Tozz.: Planta herbácea (tubérculo) de este se desarrollan rizomas, posee hojas con peciolo, a veces estas tienen manchitas purpúreas, con inflorescencias sobre un pedúnculo y las flores masculinas son más grandes que las femeninas.

*Artemisia barrelieri* Besser: Subarbusto, pubescente y aromático, sus tallos son abundantemente ramificados desde la base, intrincado-ramosos a veces, son erectos y foliosos, sus hojas están reunidas en fascículos, sus hojas inferiores y medias son más pequeñas, fasciculadas y espatuladas, inflorescencias se encuentran en panícula de ordinario normalmente muy abierta, es foliosa y con hojas cortamente ternadas.

*Artemisia campestris* Scop. ex Steud.: Subarbusto poco o nada aromático, con renuevos basales o subbasales y glabro, sus tallos son ramificados desde la base, ascendentes o erectos y poco foliosos de color pardo-rojizo, sus hojas inferiores y medias son fasciculadas y glutinosas en la base de los fascículos jóvenes, son de forma espatulado-flabeladas y pinnatisectas, las inflorescencias encuentran en panícula de ordinario muy abierta, con ramas erecto-patentes o ascendentes y posee numerosos capítulos y es muy ramificada, sus flores externas femeninas son tubulosas de color amarillento.

*Artemisia gallica* (Willd.) K. Perss.: Es un subarbusto de ordinario poco robusto, verdoso o más o menos ceniciento, con tallos estériles, sus hojas son caulinares, pinnatisectas, por excepción casi todas enteras o ternadas, las jóvenes son de color blanco-grisáceas, su inflorescencia es de ordinario en panícula ancha, con ramas erecto-patentes, más o menos arqueadas.

*Artemisia herba-alba* Asso: Sus tallos son albotomentosos, sus hojas son densamente tomentosas y de color blanquecino o grisáceo y se encuentran reunidas en fascículos, sus inflorescencias son con ramas de ordinario rectas, más o menos rígidas.

*Arthrocaulon macrostachyum* (Moric.) Piirainen & G.Kadereit.: Es un arbustillo que puede medir hasta 150cm, es erecto aunque a veces se encuentra postrado-radicalmente, sus ramas son articuladas y con artejos ciatiformes, posee ramas fértiles cilíndricas, sus flores se encuentran en cimas trifloras y constan de unas semillas negras y brillantes.

*Asparagus horridus* L.: Es un arbusto erecto, posee rizomas muy cortos del que emergen tallos plurianuales, con tallos leñosos y ramificados, las hojas son escumiformes y triangulares, tiene

flores unisexuales en fascículos y tépalos amarillentos en la parte interna y violetas con bandas blanquecinas en la parte externa.

*Asphodelus ayardii* Jahand. & Maire.: Es una hierba perenne, glabra o un poco escábrida, con rizomas bien desarrollados, su tallo es liso en la parte inferior y sus hojas son tan largas o más que la mitad del tallo, semicilíndricas, sus inflorescencias se encuentran en racimo compuesto, además posee tepalos oblongo-elípticos y con nervio pardo, los estambres son más cortos que los tepalos.

*Asphodelus fistulosus* L.: Es una hierba anual o bienal escábrida, sin rizoma o con este muy corto, su tallo es liso o levemente escabrido en la parte inferior, sus hojas son tan largas o más que la mitad del tallo, los tépalos son oblongo-elípticos de un color blanco-rosado con un nervio en medio rojizo y los estambres son más cortos que los tépalos.

*Aster squamatus* (Spreng.) Hieron.: Es una planta anual o bienal, sus tallos son glabros o subglabros, sus hojas son linear-lanceoladas, enteras o esparcidamente denticuladas, sus flores son hemiliguladas, tan largas o más que el involucro y son de color blanquecinas.

*Asteriscus maritimus* (L.) Less.: Con sufrúctide más o menos leñoso en la base, de laxa a densamente pubescente, vilosos o subseríceo, sus tallos son ascendentes o postrados, en general irregularmente ramificados de manera fimosa, sus hojas son de linear-oblongas a anchamente espatuladas, y son de optusas a redondeadas en el ápice, sus flores son liguladas en series, desde un poco a mucho más largas que las brácteas involucrales externas, de color amarillento o rojizo en la cara abaxial.

*Atractylis cancellata* L.: Es una hierba anual espinulosa, sus tallos son erectos, simples o ramificados desde la base o solo de la parte superior, con hojas involucrales muy diferentes del resto, lineares, pectinado-pinnatisectas y estambres con filamento.

*Atractylis humilis* L.: Es una hierba perenne, multicaule y espinosa de color verde y muy pelosa, su tallo mide 45cm erecto y a veces posee alguna ramificación en la parte superior y sus hojas son coriáceas y sésiles.

*Atriplex glauca* L.: Sus tallos son generalmente postrados y blanquecinos, las hojas sésiles salvo las inferiores a veces y sus flores se agrupan en glomerulillos que se disponen en espigas terminales.

*Atriplex halimus* L.: Es un arbusto ramoso desde la base, con corteza grisáceo-blanquecina, posee ramillas subangulosas, sus hojas son muy variables, de deltoideo-orbiculares hasta lanceoladas y sus brácteas fructíferas pueden ser desde reniformes hasta suborbiculares, enteras o dentadas.

*Beta marítima* L.: Planta anual o perenne, glabra y ligeramente hirsuta, sus tallos son erectos o postrados y ramificados desde la base y sus hojas son ovado-rómbicas o lanceoladas.

*Brachypodium retusum* (Pers.) P. Beauv.: Hierba perenne, rizomatosa y en ocasiones de zepa algo leñosa y rizoma ramoso, sus tallos son erectos y ramificados en la parte basal y media, más o menos glaucos y con entrenudos lisos huecos, escábridos o cortamente pelosos, sus hojas son dísticas y en su mayoría se encuentran en el tercio inferior de la planta, son erecto patentes o patente, y forman un ángulo de 45-90° con tallo.

*Buplerum semicompositum* L.: Es una hierba perenne con tallos herbáceos y poco ramosos, sus hojas son todas similares, aunque a veces las caulinares difieren un poco en la forma, posee umbelas terminales y laterales estas son todas similares y sus frutos tienen pedicelos cortos.

*Carex extensa* Gooden.: Es densamente cespitosa y con un rizoma endeble, sus tallos fértiles son trígonos y con los ángulos romos y sus hojas son de mayor longitud que los tallos, lisas, enrolladas o caulinares.

*Carrichtera annua* (L.) DC.: Su tallo es erecto, sus hojas tienen el segmento de segundo orden linear, consta de racimos de flores y su fruto es patente o reflejo.

*Centaurium spicatum* (L.) Fritsch: Es una hierba anual, erecta, unicaule y glabra, sus tallos son erectos, de vez en cuando flexudos en la base, sus hojas inferiores son elípticas u oblongo-elípticas, ligeramente asimétricas, subobtusas, son más agudas las superiores, sus flores son sésiles o con pedicelo de color fucsia rosado o rara vez blanco.

*Cistanche phelypaea* (L.) Cout.: Planta perenne con un tallo simple y ensanchado en la base, glabro y suele ser de color amarillo a gris violeta y sus hojas son ovado-lanceoladas o de vez en cuando lanceoladas, obtusas además suelen ser de color castaño.

*Crepis vesicaria* L.: Hierba generalmente perenne, rizomatosa, caulescente, generalmente multicaule y casi hirsuta, sus tallos son delgados, poco foliosos, erectos o ascendentes, robustos y ramificados en base, glabros o con indumento englanduloso formado por pelos erectos y rígidos, sus hojas son dentadas, dentado-runcinadas, pinnatífido-runcinadas o pinnasectas, glabras o casi hirsutas y con pelos englandulosos y rígidos, sus capítulos son multifloros, erectos antes de la antesis.

*Cressa cretica* L.: Es una hierba perenne con un rizoma ramificado y con pelos, su tallo es de sección circular, normalmente erecto y sus hojas son sésiles o cortamente pecioladas, obtusas o agudas, truncadas o redondeadas en la base.

*Cynodon dactylon* (L.) Pers.: Es una hierba perenne, rastrera, largamente estolonífera, con rizomas escamosos, sus tallos son erectos, ascendentes y glabros, sus hojas con vainas glabras y con cilios cerca de la lígula, su inflorescencia digitada posee 4-5 espigas unilaterales, sus espiguillas están dispuestas en dos filas en la cara inferior del raquis

*Dactylis glomerata* Regel: Es una hierba perenne, cespitosa, con rizoma por lo general muy corto, oblicuo y de color verde oscuro, verde claro o glauca, sus tallos son erectos o ascendentes, rectos o geniculados en la base, foliosos en la parte inferior media, estriados y glabros, sus hojas en su mayoría están agrupadas junto a al base del tallo pero no dispuestas en roseta, con vaina abierta distalmente, sus espiguillas están muy comprimidas lateralmente, ovadas o elípticas y son de color verde o teñidas de púrpura.

*Schoenus nigricans* Hoppe.: Es una herbácea perenne, de un color verde oscuro, posee rizomas cortos, cespitosos, donde nacen los tallos formando densas macollas, sus tallos son rígidos, sus hojas basales estas dispuestas de manera que rodean el tallo, de color verde grisáceo, su inflorescencia es capituliforme y está formada por 2-9 espiguillas sésiles, 2 brácteas y espigullas de 6-15mm.

*Dittrichia viscosa* (L.) Greuter: Es un subarbusto o sufútice, a menudo es poco leñoso en la base, sus tallos son erectos y sus hojas miden entre 3-32mm de anchura, son de lanceoladas a oblongo-ovadas u ovadas y están más o menos serradas, con pelos tectores y glándulas, sus brácteas externas son obtusas y las internas agudas.

*Dorycnium pentaphyllum* Scop.: Es un arbusto o sufrútice con unos tallos leñosos en la base o en la mitad inferior, ramificados y con entrenudos más cortos que las hojas en la mitad inferior y más largos que estas en la superior, sus hojas son estipuladas y son densamente seríceas por ambas caras y sus inflorescencias son axilares o aparentemente terminales.

*Echium creticum* Lindl.: Es una planta anual o bienal, sus tallos son simples o muy poco ramificados, con indumento doble en la base pustulada y tiene muchos pelos cortos, sus hojas poseen indumento doble seríceo o hispido y se hacen gradualmente estrechas en el peciolo bien marcado y algo más corto que la mitad del limbo y sus flores son marcadamente zigomorfas.

*Elymus elongatus* (Host) Runemark: Es una hierba perenne densamente cespitosa, suele tener rizomas muy cortos, sus tallos poseen entrenudos lisos, glabros y a menudo ahuecados en su mayor parte, sus hojas poseen una vaina glabra o a veces en las hojas basales retrorso-pubescente, poseen los márgenes glabros.

*Elymus farctus* (Viv.) Runemark ex Melderis: Es una hierba perenne, rizomatosa, con largos rizomas estoloníferos que producen tallos fértiles más o menos separados, no son fasciculados, es glauca o glaucescente, sus tallos poseen entrenudos glabros, macizos y nudos glabros, sus hojas poseen una vaina glabra o a veces retrorso-pubescente, con márgenes glabros.

*Elymus hispidus* (Opiz) Melderis: Es una hierba perenne y rizomatosa, con rizomas estoloníferos que producen tallos fértiles poco separados, no fasciculados, verde o glauca, sus tallos poseen entre nudos lisos, glabros, no ahuecados en la base y más o menos ahuecados o macizos en el resto, sus hojas poseen una vaina glabra, retrorso-pubescente o retrorso-vilosa, son glabras en ambos márgenes o ciliadas en uno de ellos.

*Erodium chium* (L.) Willd.: Hierba anual, sus tallos son ascendentes, con pelos no glandulíferos retrorsos, algunas veces glandulíferos escasos y pequeñas glándulas, sus hojas son triangular-ovadas, con pelos no glandulíferos escasos y su fruto es un mericarpo de un color pardo claro.

*Eryngium campestre* L.: Planta perenne de cepa leñosa, vertical y gruesa, sus tallos son muy ramificados en la parte superior y se desprenden fácilmente de la cepa en la fructificación y sus hojas son basales, con un limbo no claramente más ancho que largo, tienen un peciolo inerte.

*Filago mareotica* Delile.: Es una hierba anual, densamente pelosa, con indumento grisáceo, sus tallos son de erectos a ascendentes, simples o ramificados solo en la inflorescencia, sus hojas caulinares son adpresas, van desde oblongas a oblanceoladas, son obtusas o agudas y con el margen liso, su inflorescencia es de capítulos solitarios, dispuestos a modo de dicasio o pleocasio hacia la base y monocasio espiciforme, sus capítulos son sésiles y ovoides, sus flores son externas, femeninas, filiformes y de un color blanquecino.

*Frankenia corymbosa* Desf.: Es una planta perenne con tallos erectos y leñosos en su mitad inferior, además muy ramificados, sus hojas son lineares con los márgenes revolutos que ocultan casi todo el envés y su inflorescencia es en cima dicotómica terminal.

*Frankenia pulverulenta* L.: Plantas anuales a veces muy poco lignificadas en la base, sus tallos son ordinarios postrados, algunas veces ascendentes, sus hojas son opuestas y pueden ser desde obovadas a oblongo-espátuladas, sus flores son solitarias y axilares, se encuentran en inflorescencia cimosas laxas y además son de color rosado violáceo.

*Frankenia thymifolia* Desf.: Es una planta perenne y leñosa, de tallos arqueado-erectos y muy ramificados en la base, sus hojas son triangular-oblongas, no tienen un peciolo definido, posee una inflorescencia espiciforme, las flores normalmente se disponen de manera unilateral y tienen un color rojizo.

*Fumana thymifolia* (L.) Webb.: Es una planta sufrútide, posee unos tallos delgados, ascendentes, sus hojas son alternas, sésiles y filiformes, miden más o menos 10x0,35mm, las inflorescencias constan de un pénsulo glanduloso no setoso, de color amarillento.

*Gypsophila tomentosa* L.: Es una planta perenne densamente glandular-pubescente, sus tallos son ascendentes y engrosados en los nudos, posee unas hojas desde ovadas hasta oblongo-lanceoladas, con entre 3-7 nervios y sus flores se agrupan en cimas paniculiformes muy laxas además esta es de color blanquecino con los extremos un poco rosados.

*Halimione portulacoides* (L.) Aellen: Es un arbustillo leñoso en la base y herbáceo en la parte superior, sus tallos son radicales, postrados o erecto-patentes, posee unas hojas opuestas, estas son espátuladas o lanceoladas, con un peciolo claro y por último sus flores se agrupan en espigas laxas que forman una inflorescencia paniculiforme.

*Halocnemum strobilaceum* (Pall.) M.Bieb.: Es un arbustillo de tronco leñoso y muy ramificado, posee ramillas erectas articuladas, sus hojas son opuestas con su parte reducida a dos escamillas obtusas y sus flores suelen ser ternadas, se encuentran en la axila de cada bráctea, de color amarillento.

*Hammada articulata* (Moq.) O. Bolòs & Vigo: Es un arbustillo con ramas y ramillas estriadas y de color verde oscuro, sus hojas son opuestas y amplexicaules, formando un artejo, sus flores son hermafroditas y opuestas, del color rosado al pardo claro y su fruto es redondeado y más o menos comprimido.

*Helianthemum polygonoides* Peinado, Mart. Parras, Alcaraz & Espuelas: Es una planta perenne, sus tallos son difusas, postrados o ascendentes pelosos, posee unas hojas oblongo-elípticas o lanceo-lineares, su inflorescencia es simple, corta y un poco laxa.

*Helianthemum squamatum* (L.) Dum.Cours.: Es planta perenne de color verdoso-amarillenta, está cubierta de escamas peltadas plateadas, sus tallos son erectos o ascendente-erectos a la vez que escamosos, sus hojas son desde lanceoladas a linear-lanceoladas y al menos son algo carnosas, su inflorescencia es ramosa y corimbiforme, también tiene botones florales ovoideos de color amarillo

*Helianthemum syriacum* Demoly: Es una planta perenne y arbustiva (5-50 cm), es una cepa bastante leñosa de color pardo-negruzca, con ramas erectas muy pocas veces ascendentes, sus tallos son erectos canescentes habitualmente de color rojizo y con pelos estrellados adpresos, sus hojas son oblongo-lanceoladas o lineares, su inflorescencia es corimbiforme (de 3-5 ramas cada una con 15-30 flores) y posee botones florales ovoideos-acuminados y sin darse color amarillo.

*Helianthemum violaceum* (Cav.) Pers.: Es una planta perenne laxamente cespitosa, es una cepa de ramas erectas ascendentes, sus tallos son erectos o ascendente-erectos, estos son incanotomentosos, sus hojas son lineares o linear-lanceoladas, sus botones florales son ovoideo-cónicos de color blanco

*Helichrysum stoechas* (L.) Moench: sufrútice o subarbusto, suele ser oloroso, glanduloso, sus tallos son vegetativos y floríferos numerosos, erectos y ascendentes o decumbentes, sus hojas están dispuestas densamente en la parte inferior del tallo, son patentes o reflejas, sus inflorescencias son compactas o laxas, más o menos ramificada y sus capítulos son disciformes, heterógamos y pedunculados.

*Herniaria fruticosa* Gouan: Es una planta sufrútice, sus tallos están postrados o suberectos, suelen tener las ramas nudos engrosados y con fascículos de hojas axilares, sus hojas son obovado-trianguulares o ovado-oblongas y carnosas, sus flores son tetrámeras, sésiles, oblongas y densamente pubescentes en la pared basal, con pelos muy finos

*Hippocrepis scabra* Boiss. & Reut.: Es una planta sufrútice con una cepa leñosa de la que nacen anualmente varios tallos herbáceos, sus tallos tienen costillas bien marcadas y están acotadas en nudos normalmente, sus hojas se agrupan en pares de folios, las inferiores están pecioladas y las superiores sentadas, las flores son patentes o péndulas además poseen peciolo, esta planta posee la corola amarilla con venas purpuras en el dorso del estandarte.

*Inula crithmoides* Fisch. & C.A. Mey.: Sufrúcidice o arbusto en general multicaule, glabro, sus tallos son erectos o ascendentes, a veces hay alguno decumbente, son ramificados desde la base o al menos en la parte superior, sus hojas caulinares son abundantes, estas disminuyen gradualmente a lo largo del tallo, carnosas, lineares, enteras o tridentadas en el ápice, los capítulos son pedunculados, a menudo están engrosados en el ápice, sus flores son liguladas 20-45 por capítulo y son de color amarillo.

*Juncus acutus* L.: Hierba perenne densamente cespitosa y con brotes intravaginales, sus tallos son robustos y ligeramente estriados, sus hojas son basales, todas tienen limbo, sus inflorescencias son pseudolaterales, es multiflora, en la enela está 2 o 3 veces ramificada, sus flores son subsésiles y no tienen bractéolas involucrales, de color castaño.

*Juncus maritimus* Lam.: Es una hierba perenne laxamente cespitosa, con brotes principalmente extravaginales aunque a veces entravaginales, el tallo es cilíndrico y liso o un poco estriado, sus hojas están todas en la base y las inferiores no tienen limbo, sus inflorescencias son pseudo laterales con la antela 3 ó 4 veces ramificada, multiflora y formada por glomérulos por último sus

flores son subsésiles y tienen un pedicelo de 0,2mm son de color verde amarillento o amarillo pajizo

*Juncus subulatus* Forssk.: Es una hierba perenne y robusta con rizomas horizontales o ascendentes, sus tallos son robustos, erectos y algo estriados cuando están secos y un nudo rojizo cerca de la base. Sus hojas están situadas a lo largo de los tallos, las hojas inferiores no tienen limbo y las superiores sí, sus inflorescencias son terminales y se disponen en antela 3-5 veces ramificada, es multiflora, sus flores son solitarias y poseen pedicelo, también tienen dos bractéolas involucrarles, pueden ser de color verde pálido, amarillo pajizo o pardos.

*Launaea arborescens* (Pett.) Rivas Mart., Lousa, J.C.Costa & Maria C.Duarte: Es un arbusto o sufrútice espinoso, glabro y de porte hemisférico irregular, sus tallos viejos están muy lignificados pardo-grisácea, rugosa y con ramas erecto-patentes, los tallos superiores están poco lignificados, son casi herbáceos, casi siempre son intrincados, rígidos, lisos y succulentos, sus hojas son lineares o estrechamente espatuladas, agudas, atenuadas en la base y semiamplexicaules, sus capítulos son pedunculados, erectos antes de la antesis y solitarios.

*Launaea lanífera* Pau: Sufrútice más o menos espinoso, con incumento lanuginoso, unicaule, sus tallos son leñosos, van de erectos a decumbentes, suelen ser solitarios, ascendentes y suberosos, sus hojas basales son rosuladas, estrechamente obovadas, oblanceoladas o espatuladas, con el nervio central bien marcado, sus capítulos son pedunculados, erectos y están agrupados en panículas racemiformes.

*Launaea nudicaulis* (L.) Hook.f.: Es una hierba perenne, glabra, unicaule o multicaule, puede ser desde erecta hasta rastrera, sus tallos son herbáceos, erectos, ascendentes o procumbentes y acostillados longitudinalmente, sus hojas basales son rosuladas, de contorno espatulado y de sinuadas a pinnasectas, las caulinares son en general bracteiformes, enteras, oblongas o lineares, su capítulo es pedunculado y erecto antes de la antera.

*Lycium intricatum* Boiss.: Es un arbusto glabro o cortamente glonduloso, al menos en las partes jóvenes, sus tallos son muy ramificados, las ramas son muy intrincadas, con fuertes espinas terminales, sus hojas son alternas o en braquiblastos muy cotos formando fascículos hasta de 8, son espatuladas, obovadas o elípticas y obtusas, su inflorescencia se reduce a una sola flor, solitaria y axilar, sus flores son ligeramente zigomorfas, hermafroditas, ebracteadas y pediceladas.

*Limbarda crithmoides* (L.) Dumort.: Es una sufrútice o arbusto multicaule, glabro, sus tallos son erectos o ascendentes aunque alguno hay decumbente, están ramificados desde la base, sus hojas son caulinares, abundantes y dispuestas a lo largo del tallo, van disminuyendo gradualmente el tamaño, son carnosas y lineares, sus inflorescencias tienen capítulos dispuestos en una cima corimbiforme laxa, sus flores son liguladas.

*Limonium angustebracteatum* Erben: Es una planta perenne mide entre 1 y 5 cm, sus hojas tienen el limbo de ovado a obovado, con el ápice de truncado a redondo, el escapo frecuentemente se encuentra sobre la base de verrucoso a papiloso, sus inflorescencias normalmente son de tipo C o F sin ramas o con muy pocas estériles de segundo orden y sus flores miden más o menos 5,8-6,3 mm de diámetro, el cáliz sobrepasa la bráctea interna.

*Limonium caesium* (Girard) Kuntze.: Es una planta perenne pluricaule y glabra, sus hojas de la roseta miden 30-90x7-22 mm marchitas y generalmente ya desprendidas en la antitesis el limbo es desde espatulado hasta cuneiforme y verde oscuro, sus inflorescencias normalmente son de tipo C con muchas ramas estériles muy ramificadas y sus flores tienen de diámetro -8,5 mm.

*Limonium cossonianum* Kuntze: Es una planta perenne pluricaule y glabra, sus hojas de la roseta miden 40-165x15-50 mm, de tamaño variable, el limbo es elíptico casi redondo, sus inflorescencias normalmente son de tipo C y más raramente de tipo A o G, sin ramas estériles.

*Limonium delicatum* (Girard) Kuntze: Es una planta perenne con pocos escapos y glabra, sus hojas de la roseta son de forma y tamaño muy variables, sus inflorescencias generalmente son de tipo

A o C sin ramas estériles, con espigulillas pequeñas con flores y sus flores tienen un diámetro medio de 5 mm y son de color violáceo-rojizo.

*Limonium echioides* (L.) Mill.: Es una planta anual con uno o varios escapos, es glabra y muy variable de tamaño y forma, es rígida y fácilmente quebradiza, sus hojas de la roseta miden 7-55x3-16 mm marchitas en la antesis, el limbo es de cuneiforme a espatulado, las inflorescencias normalmente son de tipo G; C o A sin ramas estériles, sus flores tienen un diámetro medio de 5mm.

*Limonium furfuraceum* (Lag.) Kuntze: Es una planta perenne, pluricaule y con indumento blanco-afelpado denso, sus hojas miden 15-75x5-20 mm marchitas en la antesis, su limbo es espatulado y pinnatinervio, sus inflorescencias normalmente son de tipo C o A con muchas ramas estériles varias veces ramificadas, sus flores tienen un diámetro medio de 4,2 mm y son de color violáceo-rojizo.

*Limonium insigne* (Coss.) Kuntze.: Es una planta perenne y glabra, las hojas de la roseta miden 30-90x7-22 mm marchitas y generalmente ya desprendidas de la antesis, su limbo es espatulado, sus inflorescencias normalmente son de clase C con muchas ramas estériles densamente ramificadas, sus flores tienen un diámetro medio de 8mm y son de color purpúreos oscuros.

*Limonium parvibracteatum* Pignatti: Planta perenne y robusta cubierta completamente de densos pelos cortos, sus hojas de la roseta miden 30-90x8-25 y tienen un limbo oblanceolado-espatulado, sus flores miden de media 6mm de diámetro y son de color violáceo-rojizo.

*Limonium santapolense* Erben: Es una planta perenne sus hojas de la roseta miden 80-90x25-60, con el limbo normalmente elíptico, sus inflorescencias son normalmente de tipo C con muy pocas ramas estériles y cortas, sus flores tienen un diámetro medio de 4,7 mm y son de color violáceo.

*Limonium supinum* (Girard) Pignatti.: Planta perenne grácil, pluricaule y desde escasa hasta densamente pelosa (son pelos muy cortos), sus hojas de la roseta miden 20-100x7-20 marchitas en gran parte o totalmente en la antesis, el limbo es desde espatulado hasta oblanceolado-espatulado, sus inflorescencias son de tipo A o G con muchas ramas estériles, las flores tienen un diámetro medio de 5,5mm de color violáceo rojizo.

*Limonium tabarnense* Erben: Es una planta perenne, pluricaule y glabra, su cepa tiene una ramificación laxa con hojas en disposición helicoidal densa, sus hojas tienen el limbo desde estrechamente oblanceolado a lanceolado, con ápice agudo o levemente acuminado, su inflorescencia normalmente son de tipo C o G y sin ramas estériles, sus flores tienen 3,8-4,2 mm de diámetro y son de color blanco.

*Lobularia marítima* (L.) Desv.: Es una planta perenne aunque puede florecer el primer año, sus hojas de color verde hasta plateado, sus sépalos son subiguales, oblongos y de color verde amarillento o más o menos purpúreos y sus frutos son suborbiculares o ampliamente elípticos, ligeramente biconvexos y de color amarillento o rojizo.

*Loeflingia hispanica* Coss. ex Willk. & Lange: Es una hierba anual, sus tallos poseen ramas ascendentes o procumbescentes y glandulosas, sus hojas miden 3-6x0,5-1mm, sus inflorescencias son más o menos espiciformes y suelen recubrir las ramas desde la base.

*Lycium europeum* L.: Es un arbusto más o menos pubescente, sus tallos son muy ramificados, estas ramas poseen fuertes espinas terminales y laterales, con indumento denso de pelos cortos, glandulosos, sus hojas son alternas o en fascículos, espatuladas o oblanceoladas, obtusas o subobtusas y glandulosas al menos en el envés, sus flores son ligeramente zigomorfas, hermafroditas, ebracteadas, pediceladas y poseen una corola de color blanquecino con manchas violetas.

*Lycium intricatum* Boiss.: Es un arbusto glabro o cortamente glanduloso por lo menos en las partes jóvenes, sus tallos son muy ramificados, estas ramas son muy intrincadas, con fuertes espinas terminales, las jóvenes son de color claro y glandulosas, sus hojas se sitúan de forma alternas o en braquiblastos muy cortos y formando fascículos hasta de 8, son espatuladas, obtusas o

subobtusas y glandulosas al menos cuando son jóvenes, sus flores son ligeramente zigomorfas, hermafroditas, ebracteadas, pediceladas y con corola de color violeta.

*Lygeum spartum* Loefl. ex L.: Es una hierba cespitosa, amacollada, con rizoma comprimido lateralmente, es robusto y escamoso, sus tallos merosos en cada planta, erectos, estriados y con nudos glabros y entrenudos macizos, sus hojas son junciformes, acuminado-mucronadas, subpungentes y de sección redondeada, sus flores son por espigulilla, de color verdoso o amarillento y son concrecentes.

*Malva parviflora* L.: Es una hierba bienal o perenne, sus tallos son de hasta 1m, normalmente son erectos o ascendentes, simples o ramosos en la base, sus hojas pueden ser desde suborbiculares a subreniformes, sus flores se agrupan en fascículos axilares de 2-6 flores, raramente son solitarias y son cortamente pedunculadas, estas son de color liláceo o azulados pálido.

*Mesembryantum nodiflorum* L.: Es una planta herbácea anual, normalmente pluricaule y de color verde rojiza, sus tallos son de hasta 30cm y se encuentran postrados o ascendentes, sus hojas son casi tan anchas como gruesas, son de sección circular y sus flores son solitarias, axilares u opuestas a las hojas.

*Moricandia arvensis* (L.) DC.: Es una planta anual o perenne, sus tallos pueden medir hasta 65cm erectos además son ramosos y leñosos en la base, las hojas por otro lado son basales y no son claramente arrosadas, son obovadas y las flores se suelen organizar en racimos de 10-20, estas flores son de color lila raramente se pueden encontrar blancas.

*Ononis tridentata* L.: Es un arbusto de hasta 150cm de erecto, sus tallos son muy ramificados y glabrescentes en las partes viejas y tomento en las blanquecino en las ramas jóvenes, sus hojas en general son trifoliadas, sus inflorescencias son axilares, con 1-3 flores, se agrupan en el ápice de los tallos, las flores son pediceladas y su fruto mide entre 10-20 mm, es exerto, subcilíndrico y viloso.

*Oxalis pes-caprae* L.: Hierba de hasta 40cm bulbosa y sin tallos aéreos, con pelos esparcidos, su bulbo es ovoide y cubierto de una túnica aparentemente lisa, es de color castaño oscuro, sus hojas son trifoliadas, se encuentran en una roseta basal que nace en el ápice del rizoma, sus flores son brevistilas y muy raramente longistilas, estas son de color amarillo.

*Parapholis incurva* (L.) C.E. Hubb.: Es una hierba anual, sus tallos son fasciculados por lo general, ascendentes o decumbescentes, suelen ser arqueados y ramificados en la base, sus hojas tienen la vaina abierta, márgenes membranáceos, estriadas longitudinalmente y glabros, con espiga simple y fuertemente arqueada, alcanza la base por la vaina foliar.

*Paronychia capitata* (L.) Lam.: Es una hierba perenne, laxamente cespitosa con cepa leñosa, sus tallos son ramosos desde la base, están postrados, suelen estar enmarañados, sus hojas son estrechamente elípticas, frecuentemente estas ligeramente carinadas y más o menos recurvadas, sus flores son tubular-oblongas casi campanuladas.

*Phagnalon rupestre* (L.) DC.: Sufrútice de hasta 50cm y aromático, sus tallos son densamente tomentosos o lanoso-tomentosos, sus hojas son de lineares a lanceoladas, oblanceoladas o espatuladas, con el margen entero o irregularmente dentado, sus flores son filiformes 220-386 por capitulo.

*Phagnalon saxatile* (L.) Cass.: Es una sufrútice, en ocasiones aromático, sus tallos son desde glabrescentes a densamente tomentosos o lanoso-tomentosos, sus hojas son de lineares a lanceoladas, con el margen entero o irregularmente dentado, sus flores son filiformes de 260-420 por capitulo.

*Phragmites australis* (Cav.) Trin. Ex Steud.: Es una hierba perenne, sus tallos son generalmente anuales, con un limbo foliar de envés de glabro a dispersamente peloso-seríceo.

*Piptatherum miliaceum* (L.) Coss.: Es una hierba perenne y cespitosa, sus tallos son numerosos, erectos o ascendentes, además de cilíndricos y con entre nudos ahuecados, estriados y glabros,

sus hojas poseen una vaina libre de márgenes libres, son glabras y cilíndricas en los bordes extremos sobre todo en la unión del limbo.

*Plantago albicans* L.: Es una hierba perenne generalmente lignificada en la base, sus hojas son lineares-lanceoladas, aguadas, sus espigas son cilíndricas y laxas con las flores basales muy separadas.

*Plantago coronopus* L.: Es una hierba anual, bienal o muy raramente perenne con cepa no ramificada, sus hojas se distribuyen en roseta basal, son de oblanceoladas a lineares, las espigas son cilíndricas y compactas, a veces con flores basales algo espaciadas

*Plantago crassifolia* Forssk.: Hierba perenne con una cepa ramificada y raíces carnosillas, sus hojas están dispuestas en numerosas rosetas basales, las espigas son cilíndricas compactas, a veces con las flores basales algo separadas.

*Polygonum equisetiforme* J. Mayer ex Ten.: Es una hierba perenne, sufruticosa con ramas floríferas procumbentes o erectas, sus hojas son elípticas o lanceoladas, prontamente caducas, sus inflorescencias son laxas con fascículos de 1-4 flores en la axila de brácteas diminutas, sus flores son brevemente pediceladas y son de color blanquecino.

*Polypogon maritimus* Willd.: Es una planta perenne, sufruticosa, con tendencia a ennegrecer en la desecación, sus tallos son de hasta 60-80cm, son tortuosos, con ramas erectas, sus hojas son elípticas y subdentadas, las flores son axilares y solitarias o se reúnen en grupos de 2-4 con los pedicelos incluidos en la ócrea.

*Puccinellia fasciculata* (Torr.) E.P.Bicknell.: Es una hierba perenne, cespitosa, sus tallos son erectos, cilíndricos, estriados y glabros, sus hojas son basales en su mayoría, estriadas longitudinalmente, glabra, su panícula es ovoide o piramidal, con raquis escábrido y 2-5 ramas por nudo.

*Reichardia tingitana* (L.) Roth.: Es una hierba anual, rara vez bienal y glabrescente, sus tallos son herbáceos, erectos o decumbentes y ramificados desde la base o la mitad superior, sus hojas son de dentadas a pinnatipartidas, con dientes marginales coriáceos, las basales son oblanceoladas y las caulinares son sésiles.

*Retama sphaerocarpa* (L.) Boiss.: Es un arbusto o árbol pequeño de 2-3 m, sus ramas son cuadrangulares, con 8-10 costillas en forma de V invertida, sus hojas tienen foliolos y son lanceolados y esparcidamente seríceos, sus inflorescencias axilares se encierran en racimos solitarios o geminados, su fruto es más o menos ovoideo con el apículo muy pequeño, sin quilla desarrollada en la línea de sutura.

*Sagina maritima* Don.: Es una planta anual glabra generalmente, sus tallos son muy ramificados, normalmente poseen una roseta basal, sus hojas son lineares, por lo común son carnosas, obtusas o agudas, sus flores son tetrámeras y solitarias.

*Salicornia fruticosa* (L.) L.: Es un arbustillo erecto, no radicante y muy ramificado, sus ramas son erectas o erecto-ascendentes, sus hojas son opuestas, reducidas a escamillas, soldadas en la base y dispuestas en el ápice de cada artejo, las inflorescencias son espiciformes, terminal y lateral y formadas por cimas trifloras en la base de cada artejo fértil y decusadas, su flor central se sitúa a mayor altura que las laterales.

*Salicornia ramosissima* (Hook.f.) J. Woods ex W.A. Clarke & E.S.Marshall: Es una planta erecta, rara vez decumbente, sus tallos son bastante ramificados, estas son erecto-patentes o erectas, la flor central de cada cima tiene una longitud igual o ligeramente mayor que su anchura y mayor que las flores laterales, generalmente cubierta por el margen escarioso del segmento inferior.

*Salsola flavescens* Cav.: Es un subarbusto de hasta 1m muy irregularmente ramificado, posee pelos de tamaño irregular, sus hojas son alternas, lineares, más o menos semicilíndricas, dilatadas en la base y con braquiblastos en las axias, sus inflorescencias son paniculadas, con las flores generalmente solitarias y de color rojizo.

*Salsola genistoides* (Juss. Ex Poir.) Pau: Es un arbusto de hasta 2m, los tallos y ramas son erectas o erecto-ascendentes, con costillas que se deshacen en tiras con el tiempo y llevan fascículos axilares de pelos con longitud apreciable, sus hojas son alternas, semicilíndricas o aplanadas y son caducas dejando caer una cicatriz en la que se observan fascículos de pelos, sus flores son solitarias, en panículas o espigas al final de las ramas y de color rojizo.

*Salsola papillosa* (Coss.) Willk.: Es un subarbusto de hasta 70cm, está cubierto de incrustaciones que le dan un aspecto papiloso, glabro, sus ramas son cumbentes o ascendentes, sus hojas caulinares son subcilíndricas y muy carnosas, de color verde claro, sus flores son normalmente solitarias en la axila de cada bráctea.

*Santolina viscosa* Lag.: Es un subarbusto viscoso con glándulas sésiles, de un verde grisáceo, los tallos son vegetativos, densamente agrupados y profusamente foliosos, con hojas hasta la base de los capítulos, sus hojas son lineares, planas, con segmentos foliares dispuestos en 4 hileras y con peciolo adpreso al tallo.

*Sedum sediforme* (Jacq.) Pau: Es una planta perenne, glabra y grisácea, verdosa o parda, sus tallos son leñosos en la base, son postrado-ascendentes y con hojas caedizas, sus hojas son generalmente ovado-lanceoladas o elípticas, más o menos carnosas, las inflorescencias son cimosas o corimbosas, no tienen brácteas, sus flores son de pentámeras a octámeras y de color amarillo pálido o cremoso.

*Senecio auricula* Bourq. ex Coss.: Es una hierba perenne, erecta y con rizoma subescaposa, sus tallos son estriados, sin ramas y con hojas persistentes, en la madurez glabros, sus hojas basales son de oblanceoladas a gas, de nervadura pinnada, carnosas, planas y obtusas o tridentadas, las hojas caulinares están muy reducidas, son de oblanceoladas a lineares, enteras o con dientes en la mitad inferior, las inflorescencias son corimbiformes, las brácteas de la inflorescencia son escasas y cortas, sus flores son liguladas, tridentadas y rara vez bidentadas y amarillas.

*Sonchus asper* (L.) Hill: Es una hierba anual, raramente bienal, suele ser unicaule aunque a veces es multicaule y glabrescente, sus tallos son erectos, acostillados longitudinalmente y simples o ramificados erecto-patentes, sus hojas son enteras, abovadas, oblongas, son pinnatipartidas o pinnatisectas, de corola amarillenta y generalmente con el dorso teñido de púrpura en las flores externas.

*Spergularia diandra* (Guss.) Heldr.: Es una hierba anual o bienal, sus tallos son delgados y ascendentes, glabros, sus hojas son mucronadas o subaristadas, sus inflorescencias son muy ramosas y a menudo divaricadas, sus pétalos son estrechamente elípticos y valgo más cortos que los sépalos, de color lila y raramente blancos.

*Spergularia media* (L.) C. Presl.: Es una hierba perenne, suele ser de cepa robusta y leñosa, totalmente glabra, sus tallos son de entre 5-50 cm, sus hojas son carnosas y generalmente mucronadas, sus pétalos son blancos y con el ápice rosado.

*Sphenopus divaricatus* (Gouan) Rchb.: Es una hierba anual, sus tallos son erectos o ascendentes, suelen ser fasciculados, lisos o estriados, verdes y glabros, sus hojas basales, reducidas a sus vainas y parduscas, las hojas caulinares tienen la vaina abierta, son estriadas longitudinalmente, glabra y de márgenes anchamente membranáceos.

*Suaeda pruinosa* Lange.: Es una planta perenne, leñosa y glauca, sus tallos son postrados y con pelos blanquecinos, sus hojas son semicilíndricas y con un ápice que va optuso a ligeramente agudo, sus flores son sésiles y estas agrupadas en glomérulos de 3.

*Suaeda spicata* (Willd.) Moq.: Es una planta erecta o postrada, además de ramificada desde la base, sus hojas son semicilíndricas, las inflorescencias son articuladas en la base y agudas y sus flores son de contorno pentagonal o estrellado en la madurez.

*Suaeda vera* Forssk. ex J.F. Gmel.: Es una planta perenne y leñosa, sus tallos son de postrados a erectos y glabros, sus hojas son de lineares a oblongas o con menos frecuencia ovoides, sus flores son sentadas y se agrupan en glomérulos de 3-5.

*Tamarix boveana* Bunge: Es un árbol o arbusto de 2 a 10 m, con renuevos y raquis de la inflorescencia glabros, sus hojas tienen pocas glándulas secretoras de sal o sin ellas, las brácteas son más cortas en el cáliz y son triangulares, las flores pentámeras.

*Tamarix gallica* L.: Es un árbol o arbusto de 2 a 10m, sus ramas son purpúreas o pardo-oscuro, sus hojas tienen pocas glándulas secretoras de sal o sin ellas, sus brácteas son más cortas que el cáliz, sus flores son pentámeras.

*Thymelaea hirsuta* (L.) Endl.: Planta perenne, arbustiva conpolimorfismo sexual, sus tallos jóvenes suelen ser péndulos, con indumento blanco, sus hojas son desde orbiculadas-ovadas a ovado-lanceoladas, son involutas y sus flores son unisexuales, aunque los primordios floreales poseen siempre un rudimento de ovario y 8 rudimentos de anteras, su fruto es nuciforme, suele ser glabro.

*Thymus hyemalis* Lange.: Sufrútice de 15-50 cm, sus tallos son pubescentes con pelos cortos, sus hojas son lineares o lineares-lanceoladas, sus flores tienen un pedicelo de 1-3mm peloso.

*Triplachne nitens* (Guss.) Link.: Es una hierba anual, ligeramente cespitosa, glabra, un poco pelosa y suele tener tinte azulado, sus tallos son erectos o geniculado-ascendentes, son simples o ramificados en la base, delgados, cilíndricos y finamente punteados o maculados, sus hojas son persistentes, las inferiores son marcescentes en la fructificación, las superiores que suelen envolver inicialmente la base de la panícula.

